

江门市德商科佐科技实业有限公司年产高
性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂
2000 吨改扩建项目
环境影响报告书

建设单位：江门市德商科佐科技实业有限公司

评价单位：江门市佳信环保服务有限公司

编制时间：二〇二五年七月



声明

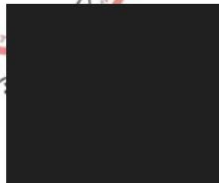
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与管理办法》（生态环境部 部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位：



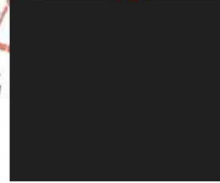
法定代表人（签名）



评价单位：



法定代表人（签名）



2015 年 5 月 26 日

本声明原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批的江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂2180吨和电镀添加剂2000吨改扩建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（包括但不限于项目建设内容、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、公众参与与调查结果）的真实性负责；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）：



2015年5月26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。

编制情况承诺书

承诺单位(公章):

2025年5月26日

编制单位承诺书

本单位 江门市佳信环保服务有限公司 (统一社会信用代码 91440784MA54AY4290) 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下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):
2021年 1 月 26 日



编制人员承诺书

本人刘博慧（身份证件号码

郑重承诺：

本人在江门市佳信环保服务有限公司单位（统一社会信用代码91440784MA54AY4290）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第4项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):



2015年5月26日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



姓名：刘博慧

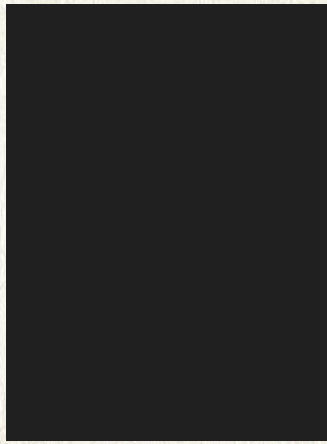
证件号码：

性别：

出生年月：

批准日期：

管理号：



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		刘博慧		证件号码						
参保险种情况										
参保起止时间			单位			参保险种				
						养老	工伤	失业		
202501	-	202506	江门市:江门市佳信环保服务有限公司			6	6	6		
截止			2025-07-02 11:27			该参保人累计月数合计		实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-07-02 11:27

打印编号: 1726295713000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	a59ukr		
建设项目名称	江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂2180吨和电镀添加剂2000吨改扩建项目		
建设项目类别	23—044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）	江门市德商科佐科技实业有限公司		
统一社会信用代码	91440784769343758E		
法定代表人（签章）	陈建浩		
主要负责人（签字）	陈建浩		
直接负责的主管人员（签字）	陈建浩		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江门市佳信环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91440784MA54AY4290		
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	
刘博慧	20230503544000000013	BH043937	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
刘博慧	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH043937	

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作程序	4
1.3 分析判定相关情况	5
1.4 项目关注的主要环境问题	40
1.5 环境影响报告书的主要结论	41
2 总论.....	42
2.1 编制依据	42
2.2 评价目的和原则	46
2.3 相关规划与环境功能区划	47
2.4 评价标准	60
2.5 评价工作等级及评价范围	70
2.6 主要环境保护目标.....	90
3 原有项目回顾性评价	96
3.1 原有项目环保手续履行情况	96
3.2 原有项目基本情况	97
3.3 原有项目环保投诉情况	130
3.4 原有项目可利用工程	130
3.5 原有项目总量	130
4 改扩建项目概况及工程分析	132
4.1 改扩建项目基本情况	132
4.2 改扩建项目建设内容	132
4.3 生产工艺及物料平衡	170
4.4 本项目工程污染源分析	196
4.6 污染物总量控制	254
5 环境质量现状调查与评价	255
5.1 自然环境现状调查与评价	255
5.2 区域污染源调查	257
5.3 地表水质量现状调查与评价	260
5.4 环境空气质量现状调查与评价	261
5.5 地下水质量现状调查与评价	269
5.6 声环境质量现状调查与评价	281
5.7 土壤环境质量现状调查与评价	284

6 环境影响预测与评价	300
6.1 地表水环境影响评价与预测	300
6.2 大气环境影响评价与预测	313
6.3 地下水环境影响评价与预测	396
6.4 声环境影响预测与评价	407
6.5 固体废物影响预测与评价	414
6.6 土壤环境影响预测与评价	421
6.7 环境风险评价	425
7 环境保护措施及可行性论证	482
7.1 水污染防治措施及其可行性论证	482
7.2 废气污染防治措施及其可行性论证	488
7.3 噪声污染防治措施及其可行性论证	500
7.4 固体废物防治措施及其可行性论证	501
7.5 地下水措施及其可行性论证	506
7.6 土壤防治措施	512
7.7 环境保护措施投资估算	513
7.8 环境保护措施汇总	514
8 环境影响经济损益分析	516
8.1 环境经济损益分析	516
8.2 社会效益分析	516
8.3 经济效益分析	517
8.4 环境损益分析	517
8.5 综合评价	518
9 环境管理与监测计划	519
9.1 环境管理制度	519
9.2 污染物排放清单及管理要求	521
9.3 污染物总量控制分析	529
9.4 排污口规范化	530
9.5 环境监测	531
9.6 竣工环保“三同时”验收	540
10 环境影响评价结论	549
10.1 项目建设概况	549
10.2 环境质量现状评价结论	549
10.3 环境影响评价结论	550
10.4 公众参与采纳情况	552
10.5 环境管理与监测计划	553

10.6 结论	553
附件 1 委托书	554
附件 2 营业执照	555
附件 3 法人身份证	556
附件 4 土地证	557
附件 5 环境空气、地下水、土壤质量现状监测报告（引用）	579
附件 6 土壤、噪声、包气带环境质量现状监测报告	561
附件 7 原有项目环保手续	595
(1) 回顾性环境影响报告书（江环审[2011]272 号）	595
(2) 验收意见（江环监[2012]55 号）	599
(3) 扩建项目环境影响报告书（江环审[2011]276 号）	602
(4) 验收意见（2019 年 5 月）	606
(5) 排污许可证（2020 年 8 月）	623
附件 8 产品 VOCS 检测报告	624
(1) 双组分聚氨酯结构胶	624
(2) 单组分改性硅烷密封胶	628
(3) 双组分改性环氧导热结构胶	631
附件 9 原辅料 MSDS	634
(1) 生物基多元醇	634
(2) 聚醚多元醇	636
(3) 聚酯多元醇	644
(4) 扩链剂	646
(5) 硅烷偶联剂 4	651
(6) 碳酸钙	656
(7) 除水剂	660
(8) 固化剂 1	661
(9) 固化剂 2	676
(10) 改性聚醚树脂	682
(11) 碳黑	683
(12) 硅烷偶联剂 1	702
(13) 硅烷偶联剂 3	708
(14) 氧化铝	714
(15) 氢氧化铝	716
(16) K54 固化剂	720
(17) 硅烷偶联剂 2	727

(18) 改性环氧树脂	733
(19) 氢氧化钾	738
(20) 氢氧化钠	739
(21) 活性炭	740
(23) 铁	744
(23) 碳酸钾	749
(24) 硫脲	755
(25) 尿素	761
(26) 氰酸钠	767
(27) 白油	770

1 概述

1.1 项目由来

江门市德商科佐科技实业有限公司成立于 2004 年，建厂原名“鹤山市奥林科技实业有限公司”，于 2008 年 3 月 11 日更名为江门市德商科佐科技实业有限公司。

建设单位建厂时形成年产 2000 吨十六醇环氧乙醚的产能，于 2004 年 7 月取得《关于鹤山市奥林科技实业有限公司建设项目立项的环境保护审查批复》（鹤环局字[2004]43 号）。为了顺应市场需求，建设单位于 2009 年新增聚碳酸亚乙酯、丙烯酸羟丙酯两种产品，委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目回顾性环境影响报告书》报送环境主管部门审批，并于 2011 年 12 月 27 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目回顾性环境影响报告书审查意见的函》（江环审[2011]272 号）。经多年发展，建设单位积累了一定的客户量，由于业务需要，拟投资增产丙烯酸羟丙酯 1000 吨/年，委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目环境影响报告书》报送环境主管部门审批，并于 2011 年 12 月 29 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目环境影响报告书的批复》（江环审[2011]276 号）。

建设单位于 2012 年 5 月对原有的 2000 吨/年十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯生产规模申请竣工环境保护验收，并于 2012 年 6 月 1 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目竣工环境保护验收意见的函》（江环监[2012]55 号）。

建设单位于 2018 年建成“1000 吨/年丙烯酸羟丙酯”生产规模并试生产，于 2019 年 5 月进行竣工环境保护自主验收，2019 年 5 月 21 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目竣工环境保护工作组意见》。建设单位于 2020 年 08 月 23 日获得国家排污许可证（证书编号：91440784769343758E001P，见附件 7（5））。

由于疫情及市场因素，建设单位于 2021 年 6 月全厂停产，于 2024 年 6 月 25 日注销排污许可证。

按照建设单位的战略规划，考虑原有项目产品买方市场持续低迷，建设单位取消原有产品生产线，拟投资生产新能源电车电池配套胶粘剂产品和电镀添加剂。

近几年随着新能源车不断发展，新能源车电池配套胶粘剂的需求量不断增加，为了在市场上占据一定的定位，建设单位拟投资生产电车电池专用的胶粘剂，在现有厂区内建设“江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目”。项目建成后，取消原有所有产品，生产电池胶粘剂产品和电镀添加剂。

改扩建后项目位于鹤山市共和镇工业东区，中心地理位置坐标为 N22.5969572，E112.8918103（N22°35'49.2"，E112°53'30.5"），占地面积 18765.7m²，建筑面积 6251.8m²。改扩建后项目产能为高性能动力电池胶粘剂 2180 吨/年、电镀添加剂 2000 吨/年。改扩建后项目员工人数为 53 人，其中 20 人在项目内住宿；原有食堂不再作业，员工自行解决就餐问题。改扩建后项目胶粘剂产品生产线工作制度为 2 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天；电镀添加剂产品生产线工作制度为 1 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天。

本项目行业类别属于 C2662 专项化学用品制造、C2669 其他专用化学产品制造，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目生产过程涉及聚合工艺，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业——44、专用化学产品制造 266”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，因此本项目须编制环境影响报告书。

建设单位江门市德商科佐科技实业有限公司于 2023 年 9 月 10 日时间委托江门市佳信环保服务有限公司承担本项目“江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目”的环境影响评价工作。江门市佳信环保服务有限公司接受委托后，立即成立了环评项目组，组织有关技术人员深入现场踏勘，收集与本项目相关的资料，并按照相关导则和技术规范编制了《江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目环境影响报告书》，报送环境主管部门审批。

1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。本项目环境影响评价采用如下工作程序：

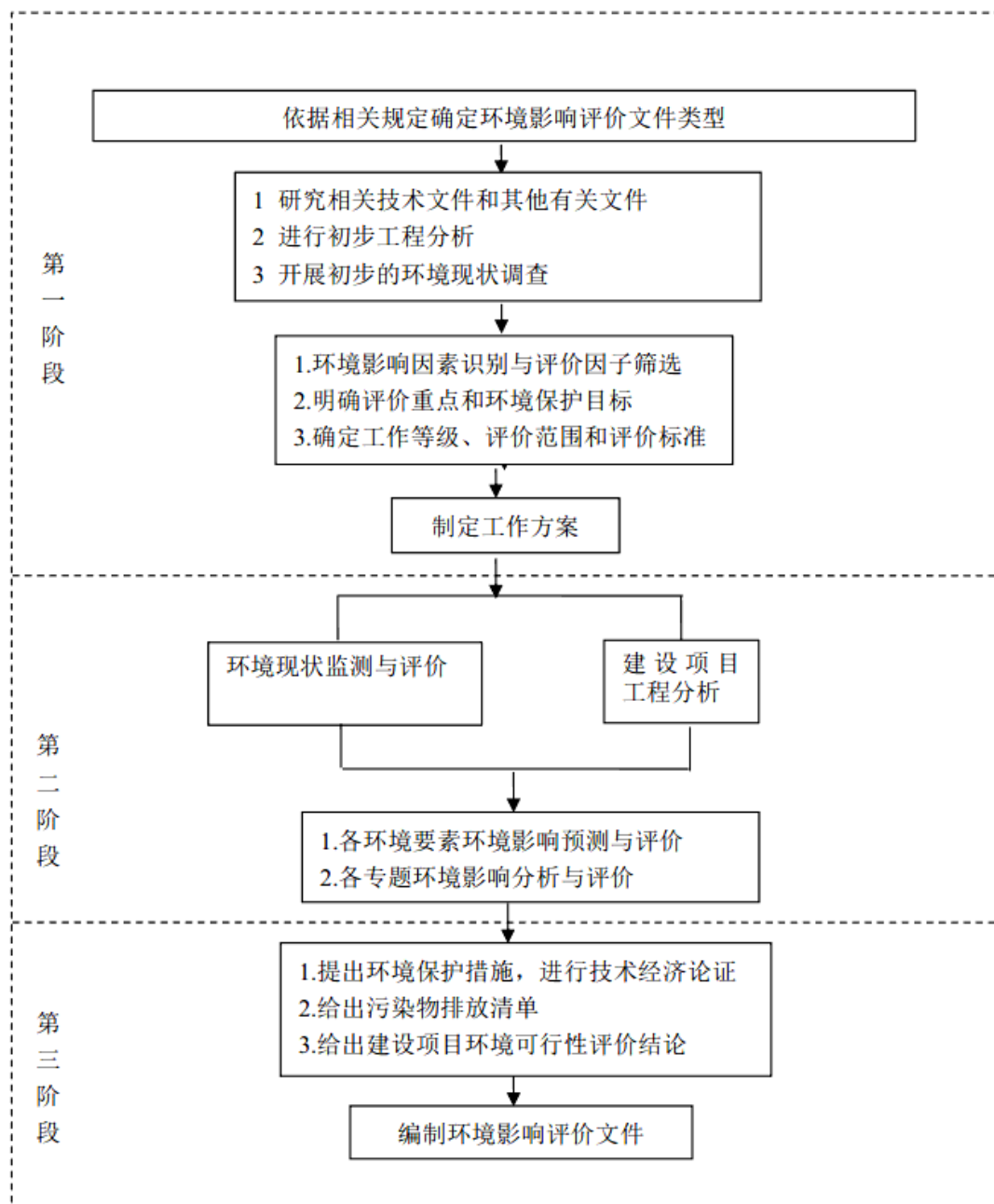


图 1.2-1 环境影响评价工作流程图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相符性分析

本项目主要生产胶粘剂产品和电镀添加剂，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制类或禁止类的项目。

2、与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性分析

本项目属于“C2669 其他专用化学产品制造、C2662 专项化学用品制造”，主要生产胶粘剂产品和电镀添加剂，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的禁止准入项目。

3、与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）相符性分析

根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020），本项目生产的产品为本体型胶粘剂。项目产品主要用于新能源电车电池粘接，根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量中“交通运输”应用领域，有机硅胶粘剂 VOC 含量限量为 100g/L、聚氨酯胶粘剂 VOC 含量限量为 50g/L。根据附件 8 企业提供的产品 VOC 检测报告，项目生产的胶粘剂产品 VOC 含量均小于 50g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）。

表 1.3-1 项目产品与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）相符性分析

序号	产品名称	VOC 检测结果 (g/kg)	标准限值 (g/kg)	对应标准
1	双组分聚氨酯结构胶	3.9	50	（GB33372-2020）应用于交通运输领域的聚氨酯类胶粘剂 VOC 限量值
2	单组分改性硅烷密封胶	12	100	（GB33372-2020）应用于交通运输领域的有机硅类胶粘剂 VOC 限量值
3	双组分改性环氧导热结构胶	16	100	（GB33372-2020）应用于交通运输领域的环氧树脂类胶粘剂 VOC 限量值

1.3.2 与地方法律法规以及规划相符性分析

1、与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）的相符性分析

本项目位于鹤山市，属于珠三角外围片区（省重点开发区），《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）中对省重点开发区的有关规定如下：

（1）重点开发区坚持发展中保护，优化区域资源环境配置，引导产业集约发展，全力推进综合防控，保持环境质量稳定；（2）重点开发区充分利用环境资源优势，合理适

度发展，有序承接产业转移；引导石化、钢铁、能源等重大项目优先向海峡西岸经济区粤东部分、北部湾地区湛江部分和粤西沿海片区布局；粤北山区点状片区适度有序发展水泥、建材、矿产、电力等资源优势产业，严格限制扩大印染、造纸等重污染行业规模；（3）完善重污染行业环境准入管理，禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平；（4）重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准；适时申请提前实施国家第五阶段机动车污染物排放标准。

本项目位于鹤山市共和镇工业东区，属于重点开发区，项目污染物经处理后均达标排放；本项目主要从事胶粘剂产品的生产，不属于重点开发区明确禁止建设的项目。项目属于化工行业，因此项目有机废气执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值两者较严值。因此，本项目的建设符合粤环[2014]7 号中的相关规定的要求。

2、与《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（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18 号）的相符性分析

根据该文规定，珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，加强对排污企业的清理和整顿，严格限制可能危害生态功能的产业发展。新建 VOCs 排放量大的企业入工业园区并符合园区相应规划要求。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。

本项目位于鹤山市共和镇工业东区，厂址不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区以及珠江三角洲城市中心区核心区域；项目产生的 VOCs 经收集处理达标后再排放。项目与《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（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环

[2012]18 号) 是相符的。

3、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）相符性分析

本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，按照《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中：“二、化学原料和化学制品制造业 VOCs 治理指引”进行分析。

表 1.3-2 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	相符性
源头削减					
1	产品	研发和生产低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等产品	推荐	本项目主要生产胶粘剂产品和电镀添加剂，其中胶黏剂为环保胶黏剂	符合
2	生产工艺	使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代	推荐	本项目使用的为常规的原辅材料，不含高 VOCs 含量原辅材料	符合
3	低（无）泄漏设备	使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等	推荐	本项目使用真空泵、密闭式过滤机、烘干机	符合
4	循环冷却水	采用密闭式循环水冷却系统	推荐	本项目采用密闭式循环水冷却系统	符合
过程控制					
1	物料输送	液态物料应采用密闭管道，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车	要求	本项目物料采用密闭包装桶转移物料	符合
2		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	要求	本项目物料采用密闭包装袋转移物料	符合
3	投料和卸料	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	本项目液态物料采用真空泵和人工投料的方式，投料工位采用集气罩收集并送至 VOCs 废气收集处理系统	符合
4		粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统	要求	本项目固态原料采用粉体上料机进行投料，上料机和生产设备之间采用专用管道连通，并在投料口配备集气罩进行收集，配备布袋除尘器进行处理	符合
5		VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	反应釜出料口、搅拌机出料口均采用集气罩进行收集并引至 VOCs 治理设施处理	符合
6	反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	聚合反应不凝废气采用管道微负压收集后送至 VOCs 废气收集处理系统	符合

7		反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	要求	反应釜反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	符合
8	清洗	涂料、油墨及胶粘剂工业移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目采用白油擦拭料筒，擦拭过程设在出料工位，擦拭过程产生的有机废气经集气罩收集后处理排放。	符合
9	真空设备	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	本项目使用真空泵进行除气泡工序，真空泵抽出气体将排入 VOCs 废气收集处理系统处理	符合
10	配料加工及包装	VOCs 物料的配料、混合、研磨、造粒、切片、压块、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统	要求	搅拌过程搅拌机为密闭状态，产品物料在出料时采用集气罩收集，并送至 VOCs 废气收集处理系统	符合
11	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	本项目不设储罐，不涉及清扫等过程	符合
12	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一：a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $>200\mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	要求	本项目生产过程不产生工艺废水	符合
13		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $>200\mu\text{mol/mol}$ ，符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其	要求		符合

		他等效措施。			
14	循环冷却水	对于开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照设备组件要求进行泄漏源修复与记录	要求	按要求进行检测	符合
特别控制要求					
1	投料	涂料、油墨及胶粘剂工业高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统	要求	本项目不设置高位槽	符合
2	清洗	涂料、油黑及胶粘剂工业移动缸及设备零件清洗时，采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目采用白油擦拭料筒，擦拭过程设在出料工位，擦拭过程产生的有机废气经集气罩收集后处理排放。	符合
3	实验室	涂料、油墨及胶粘剂工业若使用含 VOCs 的化学药品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应 VOCs 废气收集处理系统	要求	检验室不使用含 VOCs 的试剂	符合
4	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一：a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度>100umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	要求	本项目生产过程不产生工艺废水	符合
5		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 100umolmol 符合下列规定之一：采用浮动顶盖；a）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统	要求		符合
末端治理					
1	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s	要求	项目设置的集气罩控制风速不低于 0.5m/s	符合
2		收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封	要求	收集系统的输送管道密闭，并定期检查	符合

		点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏			
3	末端治理与排放水平	优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术	推荐	项目废气治理设施采用高效“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置	符合
4		水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术	推荐		符合
5		1、涂料、油墨及胶粘剂工业企业有机废气排气筒排放浓度不高于《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）排放限值要求，其他无行业标准的企业有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第II时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；若收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h，处理效率≥80%； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ 。	要求	1、本项目废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值；根据工程，收集的废气中 NMHC 初始排放速率小于 3kg/h；2、厂区内挥发性有机物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值（厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ ，任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ ）	符合
6	治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生	推荐	本项目吸附设备采用活性炭吸附；活性炭吸附对废气中颗粒物含量有比较高的要求，活性炭吸附前端采用“水喷淋+过滤器”，处理有机废气的同时，也减少空气中粉尘对废活性炭吸附设备的影响	符合

4、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》中有如下要求“第六条、企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。”

“第十九条、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。”“第二十六条、新建、改建、改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。石油、化工、煤炭加工与转化等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。”

本项目不使用高挥发性物料；项目生产车间的生产工艺废气采用集气管和集气罩收集，废气经有效收集后进入“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”处理装置处理达标后排放。因此项目符合《广东省大气污染防治条例》中的相关要求。

5、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

表 1.3-3 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	近期项目废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，属间接向水体排放废水，项目将实行排污许可管理	符合
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	本项目近期废水不外排，远期废水经市政管网排入共和镇污水处理厂	符合
实行排污许可管理的企业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	符合
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处理	符合

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	远期废水自行处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，废水经自行处理后达到鹤山市共和镇污水处理厂进水水质要求	符合
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目不在饮用水源一级保护区内	符合
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目不在饮用水源二级保护区内	符合

6、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

表 1.3-4 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》规定	本项目情况	相符性
极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平	本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C2669 其他专用化学产品制造、C2662 专项化学用品制造”，主要生产胶粘剂产品和电镀添加剂，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，因此本项目符合国家产业政策，使用的工艺、设备不是属于落后工艺及设备；不与规划相违背	符合
环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚	本项目周边水环境质量、大气环境质量、声环境质量均能够满足相应的质量标准；项目生产设备主要依靠电能，不使用其他能源	符合
科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间	本项目依托市政供水系统，产生的废水经处理后回用于冷却工序，实现资源利用化	符合
实施重点污染物总量控制，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、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。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，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求	本项目不排放重金属污染物。本项目属于化工项目，污染物排放执行大气污染物达到特别排放限值要求	符合

加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控	本项目不在东江、西江等等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地附近；项目强化风险措施，减少对周边环境的风险	符合
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；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。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	项目不使用锅炉；项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革等类型项目	符合
现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造	本项目不使用燃油锅炉	符合

7、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）相符性分析

项目位于鹤山市共和镇，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（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号），项目所在地属于广东鹤山市产业转移工业园区，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://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home>），项目所在位置管控区截图见图 1.3-1 至图 1.3-5，项目所在区域位于广东鹤山市产业转移工业园区，属于陆域环境重点管控单元（ZH44078420001-广东鹤山市产业转移工业园区）、水环境一般管控区（YS4407843210057-广东省江门市鹤山市水环境一般管控区 57）、生态空间一般管控区（YS4407843110004-鹤山市一般管控区）、大气环境排放重点管控区（YS4407842310001(1)大气环境高排放重点管控区）。

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（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）相符。

表 1.3-5 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（修订）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			
ZH44078420001	广东鹤山市产业转移工业园区	广东省	江门市	鹤山市	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区	
管控维度	管控要求					本项目情况	是否相符
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励发展类】优先选择技术先进、耗水量小、“三废”排放污染轻、附加值高、循环经济产业链延伸的项目入园。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【产业/限制类】园区不得批准建设铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外），含有印染工艺的以及制浆造纸、制革、专业电镀等重污染项目，以及排放含一类污染物或持久性有机污染物的项目。新改扩建含配套电镀工艺的项目不得排放电镀工艺生产废水。					本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C2669 其他专用化学产品制造、C2662 专项化学用品制造”，主要生产胶粘剂产品和电镀添加剂，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，因此本项目符合国家产业政策，使用的工艺、设备不是属于落后工艺及设备；不与规划相违背。项目不属于含有印染工艺的以及制浆造纸、制革、专业电镀等重污染项目。项目不涉及一类污染物或持久性有机污染物。	符合
能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。					项目属于改扩建项目。项目不使用高污染燃料。	符合
污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收					本项目依托市政供水系统，产生的废水经处理后回用于冷却工序，实现资源利用化。	符合

	集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。 3-3.【水/限制类】园区所依托污水处理设施受体水质（民族河、共和河、新桥水支流）未达到水环境质量目标要求时，不得向相应接纳水体新增排放生产废水（排放符合接纳水体水环境质量目标的除外），并严格控制生活污水排放量。 3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	项目有机废气治理设施采用高效“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置。 项目配套建设符合规范且满足需求的危废仓。	
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【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。	项目设置事故应急池，配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案。项目用地为工业用地。	符合

8、与《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）相符性分析

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，项目近期年综合能耗为 161.6129 吨标准煤，远期为 162.48875 吨标准煤，均不超过 1 万吨标准煤，因此项目不属于两高项目范围。

表 1.3-6 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(kgec)
综合能耗核算	近期				
	电力	kW·h	50 万	0.1229kgec/（kW·h）	61450
	水	t	7016.278	0.2571kgec/t	1803.89
	天然气	m ³	8.1 万	1.2143kgec/m ³	98358.3
	合计				161612.19
	远期				
	电力	kW·h	50 万	0.1229kgec/（kW·h）	61450
	水	t	10425.7	0.2571kgec/t	2680.45
	天然气	m ³	8.1 万	1.2143kgec/m ³	98358.3
	合计				162488.75

本项目行业类别为 C2669 其他专用化学产品制造、C2662 专项化学用品制造，属于化工企业。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]，化工行业中，高耗能高排放化工产品或工序包括：“烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、乙二醇、乙酸乙烯酯、1,4-丁二醇、聚氯乙烯树脂等”。

项目产品为胶粘剂和电镀添加剂，不属于上述高耗能高排放化工产品。项目生产过程也不涉及生产以上所列物质的工序。

综上，本项目不属于化工行业中的高耗能高排放项目。

9、与《广东省发展改革委关于印发<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）的相符性分析

本项目行业类别为 C2669 其他专用化学产品制造、C2662 专项化学用品制造，不

属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》中的两高产品或工序。

表 1.3-7 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(4412)	
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
5	化工	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	聚丙烯

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	
			(2651)	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
			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)	

10、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析

表 1.3-8 与环大气[2019]53 号相符性分析

粤府[2018]128 号规定	本项目情况	相符性
全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	产品生产过程产生的有机废气用管道和集气罩收集，有效削减 VOCs 无组织排放	符合
提高废气收集率。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行	生产过程中聚合反应不凝废气采用集气管收集，投料、出料废气采用集气罩收集，集气罩的设定符合《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016）的要求	符合
推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	本项目树脂生产有机废气收集后进入“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置进行处理，处理效率较高	符合
全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。含 VOCs 废液废渣应密闭储存	本项目建成后会加强对密封点的检查管理，减少密封点泄漏	符合

11、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

表 1.3-9 与（GB37822-2019）相符性分析

GB37822-2019 规定	本项目情况	相符性
盛装 VOCs 的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地	项目使用的原料均存放于仓库内，并做好遮阳、防渗措施	符合
液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车	项目液态 VOCs 物料均采用密闭桶装转移运输	符合
液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目液态 VOCs 物料采用人工投加以及真空泵输送方式，并采用集气罩进行收集，并引至废气治理设施处理	符合
VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	在出料口采取局部（集气罩）气体收集措施，收集后的废气进入后续废气处理装置处理后排放	符合
反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目反应物料在反应过程中的挥发排气均收集处理后排放，反应	符合

在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	过程中反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时为保持关闭状态	
有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目聚合作业采用密闭设备或在密闭空间内操作，其他产生废气的工序采用集气罩收集，废气收集后进入后续废气处理装置处理后排放	符合

12、与《合成树脂工业污染物排放标准》相符性分析

表 1.3-10 项目《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）相符性分析一览表

GB31572-2015 规定	项目情况	相符性
新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列挥发性有机液体储罐污染控制要求：储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐；储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：a) 采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。b) 采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。	项目不设储罐	符合
新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列设备与管线组件泄漏污染控制要求：挥发性有机物流经以下设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制：a) 泵；b) 压缩机；c) 阀门；d) 开口阀或开口管线；e) 法兰及其他连接件；f) 泄压设备；g) 取样连接系统；h) 其他密封设备。 根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。b) 法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。	企业将按 GB31572-2015 检测内容和检测频次的要求，对项目使用的泵、法兰及连接件等部件进行检测	符合
新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列污染控制要求：合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确	项目树脂生产过程废气经“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放	符合

定，且至少不低于 15m；		
挥发性物料输送（转移）采用无泄漏泵	本项目部分液体物料采用无泄漏泵通过管道转移	符合
挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器	项目不设储罐，原料均采用桶装贮存	符合

13、与《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》相符性分析

表 1.3-11 与《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》相符性分析

《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》规定	本项目情况	相符性
禁止建设《目录》中禁止部分的危险化学品生产、储存、经营、使用项目，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产储存项目	本项目不生产危险化学品，为危险化学品使用单位。根据《目录》附件 1，本项目使用的危险化学品不属于《目录》“全市禁止部分”中禁止的危险化学品	符合
危险化学品生产、储存、经营、使用许可单位应当建立完善事故隐患排查和风险管控双重预防机制。企业要采用综合检查、专业检查、季节性检查、节假日检查、日常检查、复工复产前检查等不同方式进行隐患排查，建立隐患排查治理档案记录排查治理情况。企业要制定科学的安全风险辨识程序和方法，全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险，从组织、制度、技术、应急、资金投入保障等方面对安全风险进行管控	建设单位将按照《目录》要求，建立完善事故隐患排查和风险管控双重预防机制，配备专门安全人员，建立突发事件应急预案	符合
（企业主体责任）危险化学品单位的主要负责人对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责。危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理制度和岗位安全责任制，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员	建设单位建立相应的安全安全管理制度，并配备有一名安全员；安全员已接受系列的培训，合格上岗	符合
未列入《目录》“全市禁止部分”“主城区限制和控制部分”和“非主城区限制和控制部分”的其他危险化学品，只可以符合国家标准的试剂的形式进行流通，并按照相关的规定实施运输配送，使用和储存方式应当符合国家和本市有关危险化学品安全管理的规定	对照《目录》，本项目使用的原辅材料不属于“全市禁止部分”危险化学品；部分原辅材料属于《目录》“非主城区限制和控制部分”的危险化学品，但“非主城区限制和控制部分”属于正面清单，因此项目符合国家和本市有关危险化学品安全管理的规定	符合

14、与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）相符性分析

表 1.3-12 与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》相符性分析

《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》规定	本项目情况	相符性
开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、	本项目有机废气配套采用“水喷淋+二级活性炭吸附装置”，不属于光催化、光氧化、	符合

水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。各地要对低效 VOCs 治理设施开展排查，对达不到治理要求的单位，要督促其更换或升级改造。2023 年底前，完成 1068 个低效 VOCs 治理设施改造升级，并在省固定源大气污染防治综合应用平台上更新改造升级相关信息。	低温等离子等低效 VOCs 治理设施。	
严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。	本项目生产生产胶粘剂，产品满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）。	符合

综上，项目与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）相符。

15、与《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通知》（粤环发〔2021〕4 号）相符性分析

文中指出：省内涉及 VOCs 无组织排放的新建企业自本通告施行之日起，现有企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”。企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。

项目将严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求，具体限值见表 2.4 评价标准章节。

16、与《环境保护综合名录》（2021 年版）相符性分析

项目产品为本体型胶粘剂，根据《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目产品均不属于文中所列的“高污染、高环境风险”产品。

17、与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29 号）相符性分析

根据（建城〔2022〕29 号）附件《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》：
 加强工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。（工业和信息化部牵头，科技部参与）工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及

有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。

本项目近期废水不外排，远期废水经市政管网排入共和镇污水处理厂。共和镇污水处理厂拟进行升级改造，并新增二期工程。二期工程建成后，共和镇污水处理厂定位为综合污水处理厂，可接纳铁岗工业区、工业区东区、西区和共和镇镇区的生活污水和工业企业产生的工业废水。本项目位于鹤山市共和镇工业东区，待共和镇污水处理厂升级改造完成建成和管网完善后，本项目废水方可排入共和镇污水处理厂，因此本项目排水方案符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》相关要求。

18、与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》
(江环〔2025〕20 号) 相符性分析

表 1.3-13 与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》
相符性分析

《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同 防控工作方案的通知》相关规定	本项目情况	相符性
(一) 2.严格项目环评审批。聚焦涉 VOCs 排放重点行业整治，严格 VOCs 总量指标精细化管理，遵循“以减量定增量”，原则上 VOCs 减排储备量不足的县（市、区）将暂停涉 VOCs 排放重点行业项目审批。新改扩建涉 VOCs、NOx 排放项目应严格按照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）、《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化物和挥发性有机物工程减排核算工作的通知》（粤环办〔2023〕84 号）等相关要求，如实开展新增指标核算审查。新改扩建项目采用活性炭吸附工艺的，在环评报告中应明确废气预处理工艺，并根据 VOCs 产生量明确活性炭箱体体积、活性炭填装数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键内容。	本项目属于改扩建项目，项目涉 VOCs、NOx，严格按照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）、《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化物和挥发性有机物工程减排核算工作的通知》（粤环办〔2023〕84 号）等相关要求进行污染物核算。项目废气采用活性炭吸附工艺，报告中已明确活性炭箱体体积、活性炭填装数量、类别、质量（如碘值）、更换周期等关键内容。	符合
(二) 2.强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性炭高效运行、降低更换频次的重要环节，企业应根据废气成份、温湿度等排放特点，配备过滤、洗涤、喷淋、干燥等除漆雾、除湿、除尘废气预处理设施，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 1mg/m ³ ，温度低于 40℃，相对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水帘机、简易喷淋塔等前处理设施，改用气旋水帘机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处理设施。	本项目采用活性炭吸附处理有机废气，并在活性炭前面加一道水喷淋设施对废气进行预处理，确保进入活性炭吸附设备的废气中颗粒物含量低于 1mg/m ³ ，温度低于 40℃，相对湿度宜低于 70%。	符合
(二) 3.强化末端治理。企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等，合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大（小于 30000m ³ /h 以下）、VOCs 进口浓度不高（300mg/m ³ 左右，不超过 600mg/m ³ ）且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采用	本项目有机废气工序为间歇式生产、单体风量不大、VOCs 进口浓度不高且不含有低沸点、易溶于水等物质组分。项目活性炭吸附装置废气停留时间为 0.54s，气流速度为 1.11m/s，装填炭层厚度为 600mm，各参数均可满足要求。	符合

活性炭吸附工艺的，企业应规范活性炭箱设计，确保废气停留时间不低于 0.5s（蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于 1.2m/s，装填厚度不宜低于 600mm；颗粒状活性炭箱气体流速宜低于 0.6m/s，装填厚度不宜低于 300mm）。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs 产生量大的企业应优先选用高温焚烧、催化燃烧等高效治理技术（如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等）。		

综上，项目与《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20 号）相符。

1.3.3 与环保规划相符性分析

1、与《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）相符性分析

根据《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）提出：“在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目”。

本项目位于鹤山市共和镇工业东区，不在居民集中区、医院和学校等重点区域附近。

2、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 1.3-14 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

粤环[2021]10 号规定	本项目情况	相符性
大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。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。	本项目生产胶粘剂，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）	符合
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	项目属于化工行业，废气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值	符合
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	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	符合

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		

3、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.3-15 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

相关规定	本项目情况	相符性
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	本项目生产低 VOCs 含量的胶粘剂	符合
推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺	本项目有机废气治理设施采用“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”，不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术	符合
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	本项目废气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值	符合
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	本项目不设锅炉，无需设置在线监测联网管控	符合

4、与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.3-16 与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

相关规定	本项目情况	相符性
逐步开展天然气锅炉脱硝治理，推动天然气锅炉完成低氮燃烧改造，降低氮氧化物排放	本项目不设锅炉	符合
严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目	本项目所在区域及周边无优先保护类耕地集中区、敏感区。	符合
推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺	本项目有机废气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值	符合

1.3.4 与区域相关规划相符性分析

1、与园区规划相符性分析

本项目位于鹤山市共和镇工业东区。根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2021-

2035)环境影响报告书》(粤环审〔2022〕166号),项目与园区的准入分析相符性见下表。

表 1.3-17 项目与园区准入相符性分析

园区准入	项目情况	相符性分析
入园产业总体要求:根据清洁生产和准入条件要求,入园产业应符合相关产业政策,新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》(2019年本)中限制类和禁止类行业、工艺装备、产品;不得涉及《市场准入负面清单(2019年版)》禁止准入项目;将《鹤山市投资准入负面清单(2019年本)》所列禁止/限制准入类项目列入本园区禁止/限制类项目;禁止新引入铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目;严禁引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物废水的项目。址山片区禁止引进排放一类污染物、铜的项目。严格控制高污染高耗能项目的引入,优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的产业。主要引入规划确立发展电子信息、先进装备制造、新材料、金属制品等产业。具体如下所示。 1)先进装备制造业。禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。禁止引进先进装备制造产业不能达到《机械行业清洁生产评价指标体系(试行)》中二级指标要求的项目,禁止引进先进装备制造行业涉及有序涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准的项目。禁止新建专业电镀项目。引入项目应至少达到《机械行业清洁生产评价指标体系(试行)》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产标准汽车制造业(涂装)》(HJ/T293-2006)等标准的二级标准或国内清洁生产先进及以上水平,并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的相关要求。新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平,改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上,并实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于40%。新建工业涂装项目低VOCs含量的涂料使用比例达到50%以上。新建涉及涂装工艺线的,需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《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)、《广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。 2)电子信息产业。禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目;禁止引进涉及电路板生产的项目(配套电镀)不能达到《清洁生产标准印制电路板制造业》(HJ450-2008)中一级标准的;禁止引进电子信息行业涉及有序涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准和《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目;禁止新建专业电镀项目。引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水	项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中限制类和禁止类行业、工艺装备、产品,不属于《市场准入负面清单(2025年版)》的禁止准入项目。项目不属于《鹤山市投资准入负面清单(2019年本)》所列禁止/限制准入类项目。	相符
	项目不涉及向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序,项目不涉及电镀、工业涂装等。	相符
	项目不涉及使用国家及地方明令禁止使用的原料。	相符
	项目属于现有企业,改扩建后项目能源为天然气和电能,改扩建后项目不设锅炉。	相符

平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。严格控制含电镀生产工序项目的引入，涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。新建涉及涂装工艺线的，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《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）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。 3）新材料产业，原则上禁止引入高污染、高排放的新材料生产企业。对于引入的企业，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料，避免有毒有害原料的使用。 4）金属制品产业。禁止新建向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目；禁止新建专业电镀项目；禁止引入涉及涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准和《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。涉及喷涂等表面处理的，引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。新建涉及涂装工艺线的，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《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）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。 5）专用车、汽车零部件产业，禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目；禁止引进汽车制造企业中涉及喷涂的不能达到《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）中二级指标要求；禁止新建专业电镀项目。优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目。新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。汽车制造喷涂、维修喷涂和补漆工序使用的涂料 VOCs 含量应符合《汽车涂料中有害物质限量》（GB24409）的规定；新建工业涂装项目，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《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）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）等文件相关挥发性有机物的防治要求。		

6) 制定现有企业提升改造计划 建议对于清洁生产水平有待提升的企业，落实提升优化工艺、节约用水和中水回用等要求。对于现状使用生物质锅炉的企业，逐步淘汰生物质锅炉，改用天然气、电等清洁能源。		

项目与《鹤山产业转移工业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（粤环审〔2022〕166号）中的园区准入要求相符。

2、与园区规划报告书审查意见相符性分析

鹤山产业转移工业园前身为 2015 年依托江门市产业转移工业园带动产业集聚发展而建立的产业集聚地，2018 年以“广东鹤山市产业转移工业园区”列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》，同年，原省经信委将其认定为省产业转移工业园。2021 年，经省政府同意，将该园区认定为省高新技术产业开发区。根据图 1.3-5，项目选址区域位于鹤山产业转移工业园。

项目与《鹤山产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》（江环函〔2022〕259 号）相符性分析见下表。

表 1.3-18 项目与园区扩园规划报告书审查意见相符性分析

鹤山产业转移工业园扩园规划环境影响报告书	项目情况	相符性分析
一、产业及环保政策准入要求 1、产业政策准入要求 （1）扩园区域引入产业类型、规模及布局应基本符合本次规划和环评提出的产业发展要求。 （2）鼓励国家《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目进入扩园区域，该类项目列入优先考虑目录；严禁引入《产业结构调整指导目录》中的限制类及淘汰类项目。不得引入涉及《市场准入负面清单》中的禁止类事项，对于涉及许可类的，应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求。 （3）鼓励清洁生产型企业进入，入园建设项目须采用清洁生产工艺和设备、单位产品能耗、物耗和污染物产生量、入园企业应达到清洁生产国内先进水平。 （4）凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态建设的建设项目，一律不得进入扩园区域建设。 2、环保政策准入要求 禁止引进不符合《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）、《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）、《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）、《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11 号）、《广东省大气污染物防治条例》、《广东省生态环境保护“十四五”规	项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类和禁止类行业、工艺装备、产品，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的禁止准入项目。项目不属于《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》所列禁止/限制准入类项目。 项目符合《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）、《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）、《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（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号）、《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》	相符

划》等污染防治、环境保护政策的企业。	(粤环〔2022〕11号)、《广东省大气污染防治条例》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》等相关文件要求。	
二、“三线”管控准入要求 1、扩园区域引入项目应审查现有已经批复及拟入区项目污染物总量控制指标，对于会导致扩园区域废水、废气总量控制指标突破污染物排放总量管控限值的项目，禁止引入。 2、禁止引入选址在不符合土地利用总体规划的项目；禁止引入新增取水量超过规划区可供水资源量。	项目建设单位属于园区现有企业，本次改扩建项目 VOCs 总量未超出原有项目已经批复的 VOCs 总量。 项目选址为工业用地，符合土地利用总体规划。	相符
三、环保基础设施建设准入要求 在址山园区污水处理厂投产前或区域整体水质尚未得到改善之前，不应引入排水量较大的企业。对于暂时无法接入市政污水管网、且废水量较少的项目，生活污水应处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)后排入合法水域或进行厂区绿化等回用，或委外处置；生产废水应立足于回用，不能回用的，可考虑委外处置，需要外排的，应处理达到相关标准后排入合法水域。	项目位于鹤山产业转移工业园共和片区，不属于址山园区。	相符

综上，项目与《鹤山产业转移工业园扩园规划环境影响报告书审查意见》（江环函〔2022〕259号）相符。

3、与总体规划相符性分析

本项目位于鹤山市共和镇工业东区。根据《鹤山市土地利用总体规划》（2010-2020年），项目选址区域属于允许建设区，详见图 1.3-6。

根据建设单位提供的土地证（见附件 4），项目用地为工业用地。

根据《鹤山市一城三镇总体规划修改（2018-2035 年）》，项目所在地块土地利用规划用途为工业用地，详见图 1.3-7。

根据《鹤山市共和镇总体规划修改（2018-2035 年）》，项目所在地块土地利用现状及规划用途均为工业用地，详见图 1.3-8、图 1.3-9。

综上，项目选址符合相关要求。

1.3.5 项目选址环境可行性分析

1、环境功能区划符合性分析

近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂。项目所在区域不属于饮用水源保护地和自然保护区等特殊重要环境敏感点。大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量二类功能区，废气经处理达标后排放，不会对项目所在地大气环境质量造成明显影响。声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，采取了隔声降噪等措施后，可确保厂界噪声达标。

项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，符合环境功能区划。

2、污染物达标排放可行性分析

根据本次评价的大气环境影响分析，在采取相关的防治措施，确保污染物达标排放的情况下，对周围环境的影响不大；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，不直接排入地表水，对周围地表水环境的影响不大；噪声经减震、隔声等处理后，对周边环境的影响不大；固体废物经相应措施处置，不外排，对周边环境的影响不大。

根据建设单位提供的治理方案分析，废水、废气、噪声均有成熟的治理工艺，只要在实际过程中能严格管理，并认真落实本报告书提出的一系列工程措施和施工要求，可确保废水、废气和噪声实现达标排放。

1.4 项目关注的主要环境问题

本项目租用已建成的厂房，施工期的环境影响很小。根据工程分析，本项目生产过程中对周边环境潜在的污染因素主要为生活污水、生产过程产生的废气、噪声、固体废物等。

本次环评主要关注项目实施过程中可能会产生的污染源影响，项目运营期主要环境影响因素是生产工艺废气等对周围大气环境的影响，生产废水对水环境的影响，设备运营噪声对周边声环境的影响以及项目一般固体废物对生态环境的影响。

本次环评详细调查项目的环境现状，从环保的角度针对项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。建设单位必须切实按照报告书提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，自 2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订，2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订，2018.10.26 实施）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016.7 修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011.10）；
- (9) 《国务院关于印发国家生态环境保护“十三五”规划的通知》（国发〔2016〕65 号，2016.11）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订，2017.8.1 颁布）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (12) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办[2013]103号，2013.11）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 2018 年第 4 号，2019.1.1 施行）；
- (14) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (16) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (18) 《危险化学品目录》（2022 调整版）；
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (20) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告，2013 年第 59 号）；

- (21) 《国务院关于引发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (22) 《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，2014.3）；
- (23) 《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）；
- (24) 《关于切实加强风险防护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (25) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环境保护部令第34号，2015.3.19会议通过，自2015.6.5起施行）；
- (26) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- (27) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）；
- (28) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）；
- (29) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (30) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
- (31) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日起施行）；
- (32) 《市场准入负面清单》（2025年版）；
- (33) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (34) 《环境保护综合名录》（2021年版）；
- (35) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《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）；
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理规范（试行）》（粤环监[2000]8号）；
- (3) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2020修订）；

- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年修订）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2019 年修订）；
- (6) 《印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）的通知》（粤府【2006】35 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42 号）；
- (9) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第 134 号，2009.5.1 施行）；
- (10) 《广东省地下水功能区划》（粤办函【2009】459 号）；
- (11) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14 号文）；
- (12) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）；
- (13) 《广东省水污染防治条例》；
- (14) 《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（广东省环境保护厅文件粤环[2012]18 号）；
- (15) 《关于印发<广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）>的通知》（粤环发[2018]6 号）；
- (16) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府[2018]128 号）；
- (17) 《广东省环境保护厅关于环境保护工作促进全省加快经济发展方式转变的意见》（粤环发（2010）54 号，2010 年 5 月 19 日）；
- (18) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》；
- (21) 《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（江府〔2016〕13 号）；
- (22) 《江门市人民政府关于印发<江门市主体功能区规划>的通知》（江府〔2016〕5 号）；

(23) 《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》（江环〔2019〕378号）及其解释说明；

(24) 《江门市城市总体规划》（2003-2020）；

(25) 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；

(26) 《鹤山市市域总体规划》（2006-2020）；

(27) 《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》；

(28) 《鹤山市城乡总体规划》（2007-2020）；

(29) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》；

(30) 《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（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）；

(31) 《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）；

(32) 《广东省发展改革委关于印发<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）；

(33) 《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》；

(34) 《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）；

(35) 《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通知》（粤环发〔2021〕4号）；

(36) 《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号）；

(37) 《关于印发江门市2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》（江环〔2025〕20号）。

2.1.3 有关技术导则规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (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) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (13) 《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）；
- (14) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (17) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (18) 《国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年第 36 号）；
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (20) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1133-2020）；
- (23) 《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》；
- (24) 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）；
- (25) 《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ1179-2021）。

2.1.4 与项目相关的其他文件

- (1) 环境影响评价委托书。
- (2) 建设单位提供的有关项目图件和相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过本项目的环评影响评价，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，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），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 相关规划与环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水功能区划

近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，共和镇污水处理厂尾水排入共和河，共和河排放口径大约0.28km后汇入民族河。鹤山市水系图见图2.3-1。

根据《关于<关于铁岗涌、民族河及共和河水环境质量执行标准的咨询>的复函》

（鹤环函〔2012〕22 号），共和河、民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，水体功能为工农业用水，水质目标为Ⅲ类。

（2）项目与饮用水源保护区关系

根据《关于<江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案>的批复》（粤府函(1999)188 号）、《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源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）、《江门市“千吨万人”集中式饮用水源保护区划分方案》，距离项目最近的饮用水源保护区为项目西南面直线距离 13.56km 的鸣乔吸水点（原牛筋角、文昌阁吸水点已于（粤府函〔2019〕273 号）发布后取消），共和镇污水处理厂尾水排入共和河，共和河排放口径大约 0.28km 后汇入民族河，民族河汇入点经 11.5km 后汇入潭江。本项目不在水源保护区范围内。

表 2.3-2 潭江水源保护区划分情况表

保护区名称及类别	水质保护目标	保护级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积（km²）
新会潭江段饮用水水源保护区	Ⅱ类	一级	潭江新会区鸣乔吸水点上下游 1000 米行洪控制线（30 年一遇）以下除航道外的整个河道范围	相应一级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 200 米的陆域	2.4
	Ⅱ类	二级	潭江开平、台山、新会三地交接段面起至鸣乔吸水点下游 3500 米处除一级保护区和航道外的整个河道范围	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 100 米的陆域	5.01

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01）”，地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。具体内容见表 2.3-2，地下水功能区划见图 2.3-4。

表 2.3-2 广东省浅层地下水功能区划成果表（江门市）

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	地貌类型	地下水类型	面积（km²）	矿化度（g/L）	现状水质类别	备注
		名称	分区代码							
江门	保护区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区	H077407002T01	珠江三角洲	山丘区	裂隙水	1350.68	0.03-0.16	I-IV	个别地段 pH、Fe、Mn 超标

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		
			水量 (万 m ³)	水质类别	水位
22.26	19.39	/	/	III	维持较高的地下水水位

2.3.3 大气环境功能区划

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，项目所在地环境空气功能区划见图 2.3-5。

2.3.4 声环境功能区划

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）及其解释说明，本项目所在区域为声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目所在地声环境功能区划见图 2.3-6。

2.3.5 生态环境功能区划

项目所在区域属南亚热带气候，四季界线不明显，树木常绿。冬季严寒少、年平均气温高、霜日少、有效积温充足、热量资源丰富的特征是亚热带经济动植物繁衍生长的关键因素之一。项目所在地在用地性质上属于工业用地，现用地范围内无居住人口，无市政基础设施或特殊的设施限制，不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。占地范围内除厂区绿化种植外无其它植物。

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，项目厂址位于陆域生态分级控制图中陆域集约利用区内，见图 2.3-7，生态功能区划位于 E2-2-1 云浮—鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号），项目位于广东省划定的陆域重点管控单元，不在优先保护单元内，见图 2.3-8。

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（修订）的通知》（江府〔2024〕15 号），本项目位于江门市划定的陆域重点管控单元，不在优先保护单元内，图 2.3-9。项目选址区域生态空间分区属于生态空间一般管控区，见图 1.3-4。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号），重点管控单元总体管控要求为：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

2.3.6 环境功能属性汇总

本项目所属的各类环境功能属性见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目所属环境功能区表

序号	项目	功能区
1	地表水环境功能区	共和河、民族河水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
3	环境空气功能区	二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准
4	声环境功能区	属于 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
5	生态环境功能区划	生态空间一般管控区
6	自然保护区	否
7	森林公园	否
8	水土流失重点防治区	否
9	生态功能保护区	否
10	三河、三湖	否
11	水库库区	否
12	城市污水集水范围	是。共和镇污水处理厂纳污范围（目前管网未接纳）
13	管道天然气干管区	是

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

共和河、民族河执行《地表水环境质量标准》III 类标准，质量标准值具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目		III 类标准
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值（无量纲）		6~9
3	溶解氧	$\geq$	5.0
4	高锰酸盐指数	$\leq$	6
5	COD _{Cr}	$\leq$	20
6	BOD ₅	$\leq$	4.0
7	NH ₃ -N	$\leq$	1.0
8	总氮	$\leq$	1.0
9	挥发酚	$\leq$	0.005
10	石油类	$\leq$	0.05
11	总磷	$\leq$	0.2
12	铜	$\leq$	1.0
13	锌	$\leq$	1.0
14	硒	$\leq$	0.01
15	汞	$\leq$	0.0001
16	铅	$\leq$	0.05
17	砷	$\leq$	0.05
18	六价铬	$\leq$	0.05
19	镉	$\leq$	0.005
20	氟化物	$\leq$	1.0
21	氰化物	$\leq$	0.2
22	硫化物	$\leq$	0.2
23	阴离子表面活性剂	$\leq$	0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	$\leq$	10000

2.4.1.2 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，详细标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 单位：mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	12	总大肠菌群（MPN/100mL）	3
2	溶解性总固体	1000	13	细菌总数（CFU/mL）	100
3	氨氮（以 N 计）	≤0.50	14	氟化物	1
4	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002	15	六价铬	0.05
5	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	16	锌	1
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	17	砷	0.01
7	氟化物	1	18	汞	0.001
8	高锰酸盐指数	3	19	铅	0.01
9	总硬度	450	20	镉	0.005
10	氯化物	250	21	锰	0.1
11	硫酸盐	250	22	铁	0.3

注：MPN 表示最可能数，CFU 表示菌落形成单位。

2.4.1.3 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、TSP 质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；TVOC 标准参照执行《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

本项目环境空气质量执行标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

项目	取值时间	二级标准浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准
	日均值	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮	年平均	40		
	日均值	80		

项目	取值时间	二级标准浓度 限值	单位	选用标准
	1 小时平均	200		
PM _{2.5}	年平均	35		
	日平均	75		
PM ₁₀	年平均	70		
	日均值	150		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	日均值	300		
NO _x	年平均	50		
	日均值	100		
	1 小时平均	250		
O ₃	8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	日平均	4	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 《大气污染物综合排放标准详解》 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级新改扩建
	1 小时平均	10		
TVOC	8 小时均值	0.6	mg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时均值	2.0	mg/m ³	
臭气浓度	一次值	20	无量纲	

2.4.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类标准，详细标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.1.5 土壤环境质量标准

评价范围内居住用地(包括住宅区、村庄)土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)一筛选值第一类用地标准;耕地、农用地土壤质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)

表 1 农用地土壤污染物风险筛选值；其余建设用地土壤质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）筛选值第二类用地标准。

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
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
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	75-34-3	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

序号	污染物项目	CAS编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
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
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	55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	490	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.55	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	-	826	4500

表 2.4-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

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

14	锌	200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 水污染物排放标准

项目所在区域位于共和镇污水处理厂纳污范围，目前仍未接通市政管网，且共和镇污水处理厂二期工程尚未完工运营；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂。

（1）**近期：**生活污水经化粪池预处理后，与喷淋废水、初期雨水、真空泵废水一并经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序。

（2）**远期：**远期生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂。共和污水处理厂的接管标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，本项目属于合成树脂和胶粘剂工业企业，废水排放标准还应执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 水污染物排放限值间接排放，因此本项目废水排放标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 水污染物排放限值间接排放两者较严值（**废水总排放口标准**）。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.1.2：

a) 按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选出水环境现状调查评价与影响预测评价的因子；

本项目无行业污染源源强核算技术指南。

b) 行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评价因子；

本项目产品的预聚体为聚氨酯树脂类，双组分有机硅导热凝胶的交联剂部分为硅胶树脂类，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1，本项目涉及的污染物包括 pH 值、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、第一类重金属污染物、甲苯（有机硅树脂特征污染物），本项目原辅材料不含第一类污染物、甲苯，生活污水、生产废水均不含卤化物，因此评价因

子选取 pH 值、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总有机碳。

c) 在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子；

本项目原辅材料不含第一类污染物，废水不含第一类污染物。

d) 水温应作为评价因子；

e) 面源污染所含的主要污染物应作为评价因子；

f) 建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子（指近三年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子），应作为评价因子。

本项目不含面源污染源，本项目远期废水排入共和镇污水处理厂，不直接对水体排放。

（3）本项目产品的预聚体为聚氨酯树脂类，双组分有机硅导热凝胶的交联剂部分为硅胶树脂类，基准排水量执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 3 合成树脂单位产品基准排水量有机硅树脂标准（标准中无聚氨酯树脂限值要求）。根据表 3，本项目基准排水量取 2.5m³/t 产品。

表 2.4-5 项目基准排水量表

序号	合成树脂类型	单位产品基准排水量 (m ³ /t 产品)	监控位置
1	有机硅树脂	2.5	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

表 2.4-6 本项目废水近期回用标准及远期排放标准表

序号	污染因子	近期回用标准	远期排放标准		
		《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024) “间 冷开式循环冷却水系统补 充水”水质标准	《水污染物排 放限值》 (DB44/26- 2001) 第二时 段三级标准	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015 及 2024 年修改 单) 表 1 水污染物 排放限值间接排放 限值	本项目远 期水污染 物排放标 准（废水 总排放口 标准）
1	pH	6~9	6~9	/	6~9
2	COD _{Cr}	50	500	/	500
3	BOD ₅	10	300	/	300
4	SS	/	400	/	400
5	氨氮	5	/	/	/
6	石油类	1	20	/	20
7	TP	0.5	/	/	/
8	TN	15	/	/	/
9	总有机碳	/	/	/	/

10	挥发酚	/	2.0	/	2.0

2.4.2.2 大气污染物排放标准

1、有组织排放标准

项目车间 4 产品有各类电池胶粘剂，其中胶粘剂的预聚体由单体聚合制成，属于合成树脂类。根据《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）

“1 适用范围：涂料、油墨及胶黏剂工业企业中合成树脂及改性的生产装置执行 GB31572 的相关规定”。

根据《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）：自 2020 年 3 月 1 日起，化工、有色金属冶炼行业新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。因此本项目污染物（TVOC、非甲烷总烃、颗粒物）相应执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值。

本项目车间 4 有机废气执行《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）。根据《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 5，目前暂无 TVOC 监测方法，而《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）有机污染物表征采用非甲烷总烃。项目挥发性有机物为 TVOC，考虑目前暂无 TVOC 监测方法，项目挥发性有机物采用 TVOC、非甲烷总烃同时表征。

根据工程分析，本项目废气污染物包括挥发性有机物、颗粒物，其中挥发性有机物包括 TVOC、非甲烷总烃、MDI、PAPI。

车间 4：项目车间 4 生产胶黏剂产品，本项目挥发性有机物收集后经“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”装置处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值后通过 15m 高排气筒（DA001）排放；颗粒物收集后经布袋除尘器处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。

车间 3：项目车间 3 生产电镀添加剂，车间 3 投料、出料包装的粉尘经布袋除尘器处理、喷雾干燥设备粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器处理后一起经排气筒 DA003 排放，车间 3 投料、出料包装、干燥喷雾的粉尘有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段二级标准，无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。车间 3 天然气燃气废气收集后经排气筒 DA004 排放，天然气燃气废气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物）执行《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑的二级标准及《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）的要求的较严值。

2、排气筒高度设置

车间 4：根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）5.4.2：“合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m”，《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）4.7：“排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定”。根据排放标准文件，项目废气排气筒高度应不低于 15m，因此项目生产工艺废气排气筒高度设 15m，符合文件要求。

车间 3：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001），排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。项目车间 3 投料、出料包装、干燥喷雾配套的排气筒 DA003 为 15m，并未高于周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此排放速率按限值的 50%执行，符合文件要求。根据《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996），各种工业炉窑排气筒最低允许高度为 15m。当排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上。如果达不到要求的，烟（粉）尘或有害污染物最高允许排放浓度，应按相应区域排放标准值的 50%执行。项目天然气燃气废气排气筒 DA004 为 15m，并未高于周围的 200m 半径范围的建筑 3m 以上，因此排放浓度按《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑粉尘浓度标准值的 50%和《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）要求的较严值取值，符合文件要求。

3、无组织排放标准

项目厂界非甲烷总烃、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015 及 2024 年修改单）表 9 规定的限值。

厂区内挥发性有机物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值。

表 2.4-8 大气污染物有组织排放限值

执行对象	污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放 监控位置	标准来源
生产车间有机废气排气筒 (DA001)	TVOC	80	/	车间或生 产设施排 气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值
	非甲烷总烃	60	/		
	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	1	/		
	多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）	1	/		
	异氰酸酯类	1	/		
	单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)	0.3	/		
车间 4 投料粉尘排气筒 (DA002)	颗粒物	20	/	车间或生 产设施排 气筒	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值
车间 3 投料、喷雾干燥、包装粉尘排气筒 (DA003)	颗粒物	120	0.21*	排气筒	广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段二级标准
天然气燃气废气排气筒 (DA004)	颗粒物	30	/	排气筒	《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑的二级标准及《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）的要求的较严值
	SO ₂	200	/		
	NO _x	300	/		

注：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001），排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。项目排气筒为 15m，并未高于周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此排放速率按限值的 50%执行。

表 2.4-9 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
1	非甲烷总烃	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015 及 2024 年修改单）表 9 规定的限值
2	颗粒物	1.0	
3	颗粒物	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001） 中第二时段无组织排放监控浓度限值

表 2.4-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一点一次浓度值	

2.4.2.3 噪声排放标准

项目营运期设备运行时噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，具体数据见表 2.4-11。

表 2.4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.2.4 固体废物执行标准

固废仓管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；危废仓管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

根据项目周围环境特征、污染物排放源强等分析，按照 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ19-2022 和 HJ169-2018 中关于评价工作级别划分的判据，确定本项目各环境要素的环境影响评价工作等级和评价范围。

2.5.1.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目属于水污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见下表。

表 2.5-1 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂。本项目近期废水不外排，远期废水排放方式属于间接排放，因此，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.1.2 地下水环境评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属“L 石化，化工—85 基础化学原料；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外的-I 类”。

本项目地下水评价等级判定依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目地下水评价工作等级划分判定依据

判定因素	本项目条件	划分结果	判定依据
地下水环境影响评价项目类别	本项目属“L 石化，化工—85 基础化学原料；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外的”	I 类	《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表
建设项目的地下水环境敏感程度分级	根据 2.3.1 与 2.3.2 章节，项目不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流	不敏感	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表 1

	区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区		

对照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表，见表 2.5-3，结合上文分析，本项目为 I 类项目，所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-3 项目地下水环境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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.1.3 大气环境评价工作等级

污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 h 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 2.5-4 大气环境评价工作等级分级判据

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

项目估算模型参数见表 2.5-5。

表 2.5-5 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	53 万人
最高环境温度		39.6℃
最低环境温度		2.2℃
土地利用类型		城市
区域湿润条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.2℃，最高 39.6℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m。

项目所在区域地形参数来自于高程数据下载（DEM 文件），下载地址为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据分辨率取 90m。区域等高线示意图见图 2.5-1。

以项目厂区中心位置定义为原点（0,0），以原点（0,0）进行全球定位（N22°35'49.2"，E112°53'30.5"）。

本次地形读取范围为 5km*5km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：西北角(112.832500483333,22.6533337933333)，东北角(112.95166715,22.6533337933333)，西南角(112.832500483333,22.5391671266667)，东南角(112.95166715,22.5391671266667)；高程最小值-1m，高程最大值 284m。



图 2.5-1 项目评价范围等高线图

项目估算特征参数具体见下表。

表 2.5-6 项目周边地表参数一览表

扇区	季节	反照率	波文率	表面粗糙度
0~360°	冬季	0.18	1	1
	春季	0.14	0.5	1
	夏季	0.16	1	1
	秋季	0.18	1	1

注：按照广东气象特点，正午反照率、波纹率的冬季按照秋季取值。

本项目污染源参数见表 2.5-7、2.5-8。

表 2.5-7 本项目新增点源污染源强参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	SO ₂	NO ₂
1	排气筒 DA001	-64	5	43	15	1	30000	25	4800	正常	/	0.1522	0.1522	/	/
2	排气筒 DA002	-76	25	43	15	0.45	7000	25	300	正常	0.0226	/	/	/	/
3	排气筒 DA003	30	22	43	15	0.6	15000	25	2400	正常	0.0899	/	/	/	/
4	排气筒 DA004	35	13	43	15	0.2	1224	70	900	正常	0.026	/	/	0.018	0.168

表 2.5-8 本项目新增面源污染源强参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								TSP	非甲烷总烃	TVOC
1	4 号车间	-22	11	43	40	24	70	5	4800	正常	0.0564	0.40622	0.40622
2	3 号车间	20	15	43	40	25	-20	5	2400	正常	0.2281	/	/
3	废水集输、储存、处理处置过程	-65	47	44	12	5	-20	2	4800	正常	/	0.00474	0.00474

注：车间高度 8.4m，面源排放高度按门窗和车间大门的高度 5m 计。

估算结果详见图，由该内容可知，项目污染物最大占标率为 78.86%，D_{10%}为 100m，评价工作等级为一级，评价范围为 5×5km 矩形范围。

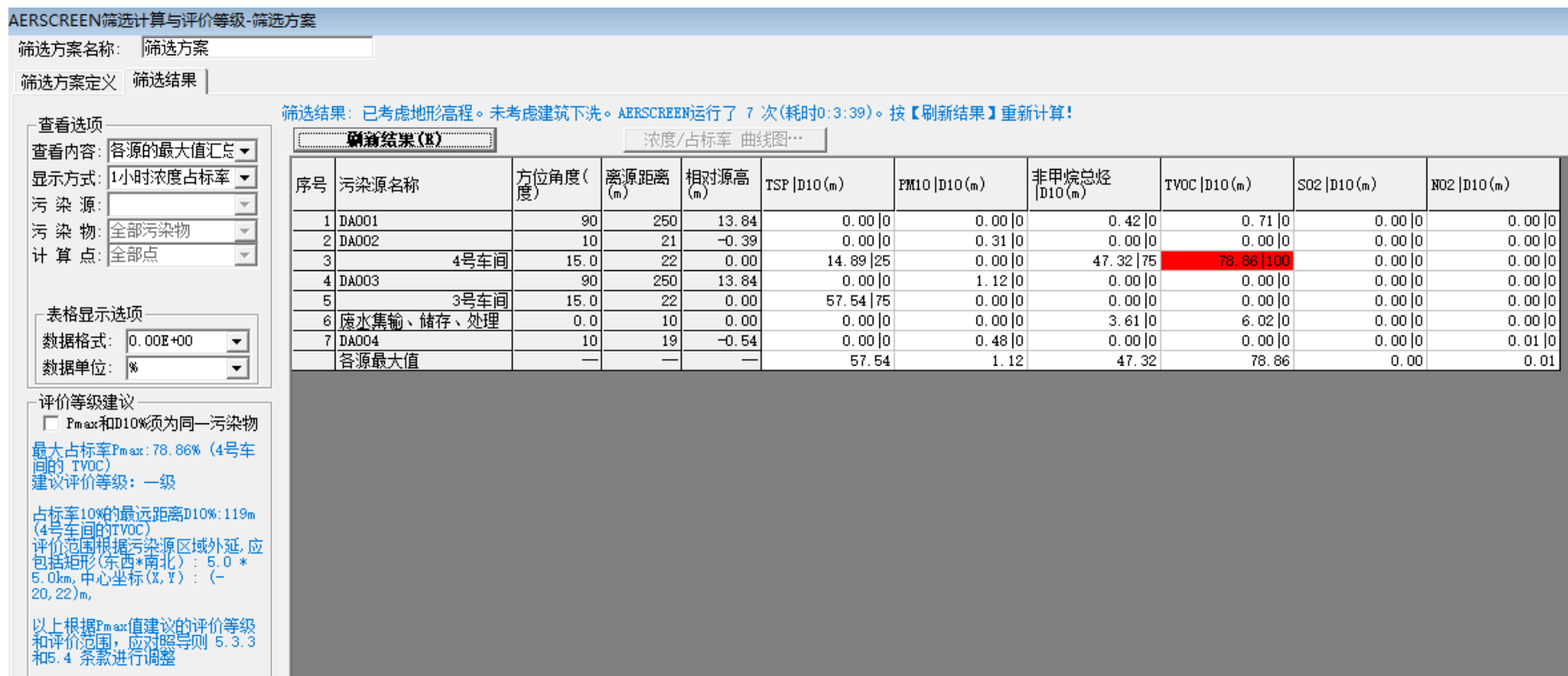


图 2.5-1 大气估算结果图

2.5.1.4 噪声环境影响评价工作等级

本项目所在地属于声环境 3 类功能区，项目的营运期噪声源主要来自生产设备运行时产生的噪声，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1 评价等级判定条件进行判定。根据下表判定结果，本项目可不确定生态环境评价工作等级，进行简单分析即可。

表2.5-8 生态环境影响评价工作等级确定一览表

条款		本项目情况	评价等级情况确定
6.1.2	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区等敏感区域	/
	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园	/
	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及生态保护红线	/
	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目属于水污染影响型	/
	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目周边不存在天然林、公益林、湿地等生态保护目标	/
	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目属于改扩建项目，本次改扩建项目不新增占地	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	本项目所在区域为城市建成区，不涉动植物栖息地	/
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目近期废水不外排，远期废水经市政管网排入共和镇污水处理厂，不会对水生生态影响产生不良影响	/
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情 6.1.5 况下，评价等级应上调一级	本项目不涉及矿山开采和闸坝建设	/
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	本项目不属于线性工程	/

6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	本项目不涉及海洋	/
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	本项目属于污染影响类项目，符合生态环境管控要求，项目位于原厂区内进行改扩建，不涉及生态敏感区	不确定评价等级，简单分析
综合判定			本项目不确定评价等级，简单分析

2.5.1.6 环境风险评价工作等级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

- （1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- （2）当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——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 $Q \geq 1$ ，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本项目使用及储存危险化学品进行识别。

表 2.8-9 建设项目 Q 值确定表

风险单元	风险源	最大存在总量 q_n/t	危险物质	风险源含量	危险物质实际含量	CAS 号	临界量 Q_n/t	临界量依据	该种危险物质 Q 值
车间 4	固化剂 1（50%的 2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物）	0.04	4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯（4，4'-MDI）	50%	0.02	101-68-8	0.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.04
			2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯（2，4'-MDI）	50%	0.02	5873-54-1	0.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.04
	固化剂 2（100%PAPI（多亚甲基多苯基多异氰酸酯））	0.02	多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI/PMDI）	100%	0.02	9016-87-9	0.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.04
仓库 2（原料仓）	固化剂（50%的 2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物）	0.5	4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯（4，4'-MDI）	50%	0.25	101-68-8	0.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.5
			2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯（2，4'-MDI）	50%	0.25	5873-54-1	0.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.5
	100%PAPI（多亚甲基多苯基多异氰酸酯）	0.2	多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI/PMDI）	100%	0.2	9016-87-9	0.5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	0.4
	机油	0.04	油类物质	100%	0.04	/	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质	0.000016
	白油	0.4	油类物质	100%	0.4	8012-95-1	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质	0.00016

风险单元	风险源	最大存在总量 q_n/t	危险物质	风险源含量	危险物质实际含量	CAS 号	临界量 Q_n/t	临界量依据	该种危险物质 Q 值
危废仓	废导热油	1.6	油类物质	100%	1.6	/	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质	0.00064
	废机油	0.05	油类物质	100%	0.05	/	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质	0.00002
	检验废液	0.113	高浓度废液	100%	0.113	/	10	从严按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1“ COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000mg/L$ 的有机废液”	0.0113
	废白油	0.25	油类物质	100%	0.25	8012-95-1	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质	0.0001
合计									1.532236
注：①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1，MDI（CAS 号：26447-40-5）有临界量，4，4'-MDI、2，4'-MDI、PAPI 无临界量，且根据《危险化学品目录》（2022 调整版）2，4'-MDI、PAPI 无编号，考虑具有一定毒性，参考 MDI（CAS 号：26447-40-5）临界量进行计算；②危险物质按照全厂考虑，生产车间和仓储区分别计算 Q 值后合计									

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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 2.5-10 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、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

项目属于化工行业。项目共设有 1 台反应釜，反应釜涉及聚合反应，则分值为 10。本项目全厂分值共计 10 分，M3。

$1 \leq Q < 10$ 且分值 M3 的项目，危险性判定为 P4。

表 2.5-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质质量与临界量比值（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

3、环境敏感程度（E）的分级

①大气环境敏感程度分级

表 2.5-12 大气环境敏感度分级

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

根据勘查，项目 500m 范围内敏感目标涉及东兴村、旧村、侨城颐景园，共 9400 人，满足 E1 条件：“周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人”，因此判定项目大气环境敏感度分级为 E1。

②地表水环境敏感程度分级

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 2.5-13。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 2.5-14 和 2.5-15。

表 2.5-13 地表水环境敏感度分级

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 2.5-14 地表水功能敏感特征

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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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，排放进入接纳河流最大流速时，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 2.5-15 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；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）10 km 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

本项目事故泄漏排放点沿着项目周边内河涌，再进入共和河，共和河汇入民族河，共和河为 III 类水体，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，内河涌按 IV 类水体考虑，则敏感性属于敏感 F3；泄漏的物质依次进入共和河、民族河，历经约 13.4km 排入潭江，民族河入潭江于下游约 2.8km 处为潭江牛勒饮用水源保护区。因此环境敏感目标属于 S3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度为 E3。

③地下水环境敏感程度分级

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 6.7-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.7-8 和表 6.7-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.5-16 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.5-17 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 2.5-18 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 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。	

本项目地下水敏感程度为不敏感 G3; 根据地勘资料, 建设场地区域主要为粉质黏土和砂质黏土, 根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B1 中粉土质砂, 渗透系数 $5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$, 包气带性能分级为 D1, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 地下水环境敏感程度分级, 地下水敏感程度 G3 且包气带性能分级为 D1 的项目地下水环境敏感程度为 E2。

4、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 2.5-19 确定环境风险潜势。

表 2.5-19 建设项目环境风险潜势划分

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

根据前文分析, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

大气环境 E 值为 E1, 则大气环境风险潜势为 III。地表水环境 E 值为 E3, 则地表水环境风险潜势为 I。地下水环境 E 值为 E2, 则地下水环境风险潜势为 II。

5、环境风险评价工作等级划分

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级划分, 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, 按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-20 建设项目评价等级划分依据表

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

表 2.5-21 建设项目评价等级确定表

评价要素	评价内容		判定依据	评价等级
危险物质及工艺系统危险性 (P)	Q=1.531976; M=10 (M3 级)	P4	1≤Q<10; M=10	/
环境敏感程度 (E)	大气环境	E1	周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人, 大气环境敏感度分级为 E1	二级评价 (风险潜势 III, E1, P4)
	地表水环境	E3	本项目泄漏排放点进入内河涌, 为 IV 类水体, 敏感性属于敏感 F3; 排放点下游 (顺水方向) 10km 范围内不包含敏感目标, 因此环境敏感目标属于 S3; 地表水环境敏感度分级为 E3	简单分析 (风险潜势 I, P4, E3)
	地下水环境	E2	地下水功能敏感性分区为不敏感 G2; 包气带防污性能分级 D2; 地下水环境敏感度分级为 E2	三级评价 (风险潜势 II, P4, E2)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目大气环境风险评价等级为二级, 地表水环境风险评价等级为简单分析, 地下水环境风险评价等级为三级。

2.5.1.7 土壤环境评价工作等级

项目主要从事胶粘剂的生产, 属于污染影响型项目, 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) (按第 1 号修改单修订), 项目属于“C2669 其他专用化学产品制造”, 生产工艺为聚合工艺和混合搅拌工艺, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 附录 A, 本项目属于制造业中的“石油、化工”行业中“石油加工、炼焦; 化学原料和化学制品制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 水处理剂等制造; 化学药品制造; 生物、生化制品制造”以及“其他”, 因此项目属于 I 类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018), 项目占地面积约

18765.7m²，属于小型项目（≤5hm²），且根据图 2.6-2，项目最近敏感点为东北面 178m 处的东兴村，敏感程度为敏感，因此本项目判定评价等级为一级。

表 2.5-22 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

表 2.5-23 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								

表 2.5-24 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 2.5-25 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 大气环境

本项目大气评价工作等级为一级， $D_{10\%}$ 为 100m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，评价范围边长取 5km。则本项目以项目所在地为中心、边长为 5km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。

2.5.2.2 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则》（HJ 2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

远期项目废水排入共和镇污水处理厂，根据本项目周围水系和水源保护区情况，项目距离最近的饮用水源保护区为项目东南面直线距离 9.5km 的潭江牛勒饮用水源保护区（民族河汇入潭江于下游约 2.8km 处），共和镇污水处理厂尾水排入共和河，共和河排放口经大约 1.1km 后汇入民族河，民族河汇入点经 11.5km 后汇入潭江，距离较远，且该保护区不在地表水风险评价范围内，因此地表水环境影响不设评价范围。

2.5.2.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水二级评价项目评价范围为 6~20km²，本项目地下水影响评价范围确定以项目为中心，南面以 S270 省道、深岑高速为边界，东北面以莱苏河为边界，西北面以沈海高速作为边界，共计约 6.3km² 的评价范围。

2.5.2.4 声环境

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价范围主要包括厂区边界外 200m 包络线范围的区域。

2.5.2.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为一级的污染影响型项目，评价范围包括占地范围内以及占地范围外 1km 的区域。

表 2.5-26 调查评价范围一览表

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围	占地范围外
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。 ^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

2.5.2.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 评价范围小节，确定本次评价各环境风险评价范围：

①地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价等级为简单分析，主要从地表水风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

②大气环境风险评价范围

大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5.1，评价范围为项目边界 5km 范围。

③地下水环境风险评价范围

地下水环境风险评价等级为三级，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价范围。

表 2.5-27 各环境要素评价等级及评价范围

评价内容		评价等级	评价范围
环境风险	地表水环境	简单分析	主要从地表水风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施
	大气环境	二级	项目边界 5km 范围
	地下水环境	三级	参照地下水环境影响评价范围：地下水影响评价范围确定以项目为中心，南面以 S270 省道、深岑高速为边界，东北面以莱苏河为边界，西北面以沈海高速作为边界，共计约 6.3km ² 的评价范围。

2.5.2.7 生态环境

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.8：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目

不涉及废水外排，对厂区外生态影响区域基本不产生影响，评价范围保守按照项目厂区以及厂界外 200m 范围。

综上所述，项目各环境要素评价等级和评价范围汇总情况见下表。

表 2.5-28 评价等级及范围一览表

评价项目		评价等级	评价范围
地表水环境		三级 B	根据本项目周围水系和水源保护区情况，项目距离最近的饮用水源保护区为项目东南面直线距离 9.5km 的潭江牛勒饮用水源保护区（民族河汇入潭江于下游约 2.8km 处），共和镇污水处理厂尾水排入共和河，共和河排放口经大约 1.1km 后汇入民族河，民族河汇入点经 11.5km 后汇入潭江，距离较远，且该保护区不在地表水风险评价范围内，因此地表水环境影响 不设评价范围
地下水环境		二级	本项目地下水影响评价范围确定以项目为中心，南面以 S270 省道、深岑高速为边界，东北面以莱苏河为边界，西北面以沈海高速作为边界，共计约 6.3km ² 的评价范围
环境空气		一级	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
声环境		二级	项目厂界外 200m 以内
环境风险	地表水环境	三级	事故废水至共和河排放点上游 0.5km 到排放点下游 1.5km 河段
	大气环境	二级	项目边界 5km 范围
	地下水环境	二级	按照地下水环境评价范围
生态环境		简单分析	项目厂区以及厂界外 200m 范围
土壤环境		一级	项目占地外 1km 的区域

2.6 主要环境保护目标

2.6.1 环境保护目标

2.6.1.1 地表水环境保护目标

根据地表水功能区划的分析，共和河、民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境的保护目标为保证河流的水质不因本项目的建设而降低。

2.6.1.2 地下水环境保护目标

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

2.6.1.3 大气环境保护目标

按照本项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准限值之内。

2.6.1.4 声环境保护目标

保持本项目所在区域的声环境功能要求，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目声环境评价范围内无声环境保护目标。

2.6.1.5 环境风险保护目标

完善项目运营期管理，制定有效的风险事故防范措施，将事故情况下可能对选址周边敏感点造成的环境危害风险降到最低程度。制定有效的风险事故应急预案，重点保护对象为项目周围 5km 范围内的居民点等。

2.6.1.6 土壤环境保护目标

保护项目 1km 范围的土壤环境敏感目标，其中居住用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）一筛选值第一类用地标准，耕地、农用地符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

2.6.2 环境敏感点

项目周围环境敏感点主要为村庄、居民住宅等，详见表 2.6-1，敏感点分布图见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目保护敏感目标一览表

序号	敏感目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X	Y					
1	里元村委	里元村	809	4213	居民区	600 人	环境空气二类（东兴村一声环境 2 类）	东北	4102
2		桔园村	1501	2694	居民区	450 人		东北	2998
3		桔仔村	945	2680	居民区	250 人		东北	2691
4		桔元村	1595	1174	居民区	300 人		东北	1846
5	南坑村委	东兴村	0	332	居民区	400 人		东北	178
6		旧村	-444	314	居民区	300 人		西北	404
7		南坑村	2441	90	居民区	250 人		东北	2430
8	侨城颐景园		58	-386	居民区	8700 人		东南	368
9	碧桂园天麓湖		276	-564	居民区	6000 人		东南	584
10	大凹村		2878	-1113	居民区	2800 人		东南	2985
11	南坑村		-1040	-977	居民区	300 人		西南	1178
12	共和镇共兴社区		-810	-1101	居民区	2700 人		西南	1274
13	共和镇铁岗社区		-587	-2046	居民区	1900 人		西南	2118
14	三水村委	潮透村	1605	-3431	居民区	500 人		东南	3698

序号	敏感目标名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X	Y					
15		三水村	-1705	-4194	居民区	450 人		西南	4108
16	民族村委	平连村	-2555	-3532	居民区	400 人		西南	4293
17		獭山村	-4066	-2740	居民区	300 人		西南	4825
18		民族村	-2396	-2351	居民区	600 人		西南	3265
19		鱼山村	-2771	-1243	居民区	350 人		西南	2942
20	良庚村委	良庚村	-3217	-1315	居民区	500 人		西南	2762
21		丰塘村	-3174	-221	居民区	300 人		西南	3156
22	泮坑村委	泮坑村	-1734	125	居民区	1300 人		西北	1776
23		泮坑尾村	-1648	369	居民区	600 人		西北	1617
24	时代春树里（住宅区）		-4649	308	居民区	5700 人		西北	4292
25	小官田村		-2228	2338	居民区	2200 人		西北	3251
26	坑尾村		-1382	2859	居民区	1600 人		西北	3012
27	里村学校		857	4252	学校	400 人		东北	4138
28	来苏幼儿园		2602	100	学校	60 人		东北	2543
29	鹤山工业城第一小学		1571	117	学校	700 人		东北	1502
30	共和中学		1360	42	学校	900 人		东北	1242
31	铁岗幼儿园		-839	-2523	学校	90 人		西南	2579
32	鸿星幼儿园		-1698	-2048	学校	60 人		西南	2593
33	共和镇中心小学		-1517	-1957	学校	800 人		西南	2216
34	共和镇（中英文）幼儿园		-1295	-1563	学校	60 人		西南	1933
35	南庄幼儿园		-1324	-1082	学校	70 人		西南	1562
36	黎明实验学校		-2501	-2691	学校	350 人		西南	3756
37	鹤山工业城第一幼儿园		-2256	114	学校	60 人		西北	2395
38	泮坑卫生站		-2707	438	医疗机构	40 人		西北	2562
39	良庚村卫生站		-2757	-553	医疗机构	50 人		西南	2695
40	民族村卫生站		-2541	-2828	医疗机构	50 人		西南	3806
41	大凹村卫生站		2973	-1602	医疗机构	40 人		东南	3392
42	共平诊所		-1079	-2181	医疗机构	30 人		西南	2402
43	共和医院		-1412	-1730	医疗机	150 人		西南	2102

序号	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
				构				
44	共和镇卫生院	-1530	-1563	医疗机构	80 人		西南	2077
45	大众诊所	-1471	-1239	医疗机构	40 人		西南	1762
46	南坑卫生站	-1206	-1092	医疗机构	50 人		西南	1672
47	共和镇中山门诊	-1177	-1279	医疗机构	40 人		西南	1662
48	来苏村卫生站	2492	75	医疗机构	40 人		东北	2472
49	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0	-1485	居民区	15000 人		南	1348
50	共和生态公园	148	-1063	公园	120 人		东南	985
51	丽景雅居（住宅区）	-539	-1014	居民区	660 人		西南	1036
52	共和河	/	/	河流	/	水环境 III 类	西北	215m
53	民族河	/	/	河流	/	水环境 III 类	西南	3054m
54	耕地	/	/	农田	/	农用地	西北	265m

注：项目大气评价范围内无规划敏感目标。

3 原有项目回顾性评价

3.1 原有项目环保手续履行情况

江门市德商科佐科技实业有限公司成立于 2004 年，建厂原名“鹤山市奥林科技实业有限公司”，于 2008 年 3 月 11 日更名为“江门市德商科佐科技实业有限公司”。

建设单位建厂时形成年产 2000 吨十六醇环氧乙醚的产能，于 2004 年 7 月取得《关于鹤山市奥林科技实业有限公司建设项目立项的环境保护审查批复》（鹤环局字[2004]43 号）。为了顺应市场需求，建设单位于 2009 年新增聚碳酸亚乙酯、丙烯酸羟丙酯两种产品，委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目回顾性环境影响报告书》报送环境主管部门审批，并于 2011 年 12 月 27 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目回顾性环境影响报告书审查意见的函》（江环审[2011]272 号）。经多年发展，建设单位积累了一定的客户量，由于业务需要，拟投资增产丙烯酸羟丙酯 1000 吨/年，委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制《江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目环境影响报告书》报送环境主管部门审批，并于 2011 年 12 月 29 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目环境影响报告书的批复》（江环审[2011]276 号）。

建设单位于 2012 年 5 月对原有的 2000 吨/年十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯生产规模申请竣工环境保护验收，并于 2012 年 6 月 1 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目竣工环境保护验收意见的函》（江环监[2012]55 号）。

建设单位于 2018 年建成“扩建项目的 1000 吨/年丙烯酸羟丙酯”生产规模并试生产，于 2019 年 5 月进行竣工环境保护自主验收，2019 年 5 月 21 日取得《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目竣工环境保护工作组意见》。建设单位于 2020 年 08 月 23 日获得国家排污许可证（证书编号：91440784769343758E001P）。

由于疫情及市场因素，建设单位于 2021 年 6 月全厂停产，于 2024 年 6 月 25 日注

销排污许可证。

原有项目涉及的环保手续办理情况具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 原有项目涉及的环保手续办理情况一览表

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复文号	竣工环保验收文号	排污许可证
1	鹤山市奥林科技实业有限公司建设项目	年产 2000 吨十六醇环氧乙醚	鹤环局字[2004]43 号	江环监[2012]55 号	91440784769343758E001P
2	江门市德商科佐科技实业有限公司年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯建设项目	年产 2000 吨十六醇环氧乙醚、1000 吨丙烯酸羟丙酯、2000 吨聚碳酸亚乙酯	江环审[2011]272 号		
3	江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目	增加年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯	江环审[2011]276 号	《关于江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目竣工环境保护工作组意见》	

注：原有项目环保手续文件见附件 7；其中鹤环局字[2004]43 号文件由于年代久远，建设单位已找不到源文件。

3.2 原有项目基本情况

由于建设单位发展规划问题，原有项目已于 2021 年 6 月停产，根据 2024 年 5 月的现场踏勘情况，原有项目生产线内容均已停产，原料仓及成品仓物品已基本搬迁，仅部分生产设施未搬离厂区。原有项目回顾性评价章节根据原环评报告及现有实际情况进行分析评价。

3.2.1 原有项目概况

- (1) 建设单位：江门市德商科佐科技实业有限公司；
- (2) 建设地点：鹤山市共和镇工业东区，中心地理位置坐标为 N22.5969572，E112.8918103（N22°35'49.2"，E112°53'30.5"）；
- (3) 建设规模：年产十六醇环氧乙醚 2000 吨、丙烯酸羟丙酯 2000 吨、聚碳酸亚乙酯 2000 吨；
- (4) 行业类别：C2614 有机化学原料制造；
- (5) 厂房面积：占地面积 18765.7m²，建筑面积 6374.8m²；

(6) 项目投资：总投资 2000 万元；

(7) 职工人数：全厂共有员工 25 人，其中 10 人在项目内住宿；

(8) 生产制度：每年生产 300 天，3 班制，每班工作 8 小时。

3.2.2 原有项目产品方案

原有项目主要产品及产品规模详见表 3.2-1。

表 3.2-1 原有项目产品方案

序号	产品名称	产品产能（吨/年）	产品形态	包装规格	备注
1	十六醇环氧乙烯醚	2000	液态	200kg/桶	外售
2	丙烯酸羟丙酯	2000	液态	200kg/桶	外售
3	聚碳酸亚乙酯	2000	液态	200kg/桶	外售

3.2.3 原有项目四至情况

根据现场勘查，厂区西北面与江门市烨信塑料科技实业有限公司相邻，西南面隔 30m 为广东无界机车有限公司、江门市生辉金属制品有限公司；东南面为林地。距离厂界最近敏感点为西北面 178m 的东兴村。原有项目四至情况详见图 3.2-1。

3.2.4 原有项目平面布置

项目厂区为不规则形状，共有 9 栋建筑物。厂区进门位置位于西南面，厂区大门右侧为门卫，进门后右侧建筑物为办公楼，左侧为生产区，包括 4 栋生产车间和 3 栋仓库。原有项目位于厂区东北角的 1 个卧式地面储罐和位于厂区西北角的自建污水处理站目前均已拆除。原有项目冷却循环水池位于厂区东北角。

平面布置情况见图 3.2-3。

3.2.5 原有项目建筑情况

原有项目占地面积 18765.7m²，原有项目主要构筑物情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 原有项目主要建筑物情况一览表

序号	建筑名称	建筑层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	厂房类别	耐火等级	备注
1	1 号车间	1F	360	360	7.2	甲类	二级	1000t/a 丙烯酸羟丙酯生产车间
2	2 号车间	1F	360	360	7.2	甲类	二级	十六醇环氧乙烯醚、聚碳酸亚乙酯生产车间
3	3 号车间	1F	1000	1000	7.2	乙类	二级	1000t/a 丙烯酸羟丙酯生产车间
4	4 号车间	1F	967.6	1090.6	8.4	丙类	二级	存放原材料；内部设有锅炉、冷冻设施、用电设施
5	仓库 1	1F	130	130	6.5	甲类	二级	存放产品、原材料
6	仓库 2	2F	1080	2160	8.1	丙类	二级	存放产品、原材料
7	仓库 3	1F	480	480	6.5	乙类	二级	存放原材料
8	办公楼	2F	385.7	771.4	8.0	丙类	二级	员工办公生活
9	门卫	1F	49.7	22.80	3.8	丙类	二级	厂区出入管理
合计			4813	6347.8	/	/	/	/

注：原有项目环评批复的冷冻机房、锅炉房、电房均位于车间 4 所在的范围，批复后企业建设 4 号车间，将冷冻机房、锅炉房、电房等囊括在车间内并命名为 4 号车间。

3.2.6 原有项目工程组成

原有项目由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程以及环保工程等组成，具体情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 原有项目工程组成一览表

工程组成			原环评审批建设内容	厂区现有实际情况
主体工程	车间 1		1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；设有 1000t/a 丙烯酸羟丙酯生产线	已建；已停产，生产线未拆除
	车间 2		1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；设有 2000t/a 十六醇环氧乙醚生产线，2000t/a 聚碳酸亚乙酯	已建；已停产，生产线未拆除
	车间 3		1 层，占地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² ；设有 1000t/a 丙烯酸羟丙酯生产线	已建；目前已拆除生产线
辅助工程	办公楼		2 层，占地面积 385.7m ² ，建筑面积 775.2m ² ；员工日常办公使用	已建
	门卫		1 层，占地面积 49.7m ² ，建筑面积 22.8m ² ；厂区出入管理	已建
储运工程	车间 4		1 层，部分局域设置 2 层布置，占地面积 967.6m ² ，建筑面积 1090.6m ² ；仓储使用，包括电房、锅炉房、冷冻机房	已建；目前空置；大部分设备已搬离厂区，仅剩燃油锅炉
	仓库 1		1 层，占地面积 130m ² ，建筑面积 130m ² ；仓储使用	实际为泵房和危废仓，不储存原辅材料
	仓库 2		2 层，占地面积 1080m ² ，建筑面积 2160m ² ；仓储使用	已建；目前空置
	仓库 3		1 层，占地面积 480m ² ，建筑面积 480m ² ；仓储使用	已建；目前空置
	储罐区		约 60m ² ，设有 1 个 30m ³ 环氧乙烷储罐以及 1 个 60m ³ 环氧丙烷储罐，均为地面储罐	已停产，目前厂区仅剩 1 个 30m ³ 环氧乙烷储罐，罐内无物料
公用工程	冷却设施		设有 1 座 60m ³ 循环水池，位于厂区东北面	已建
	给水系统		由市政供水管网提供	由市政供水管网提供
	排水工程		生活污水经 AO 工艺自建污水处理站处理后回用于厂区绿化；反冲洗浓水排入雨水管网	污水处理设施已拆除
	供电系统		电源由城市电力网引入	电源由城市电力网引入
	供热工程		设有一台 1.1t 燃生物质导热油炉，一台 1t 燃油蒸汽锅炉为产品生产供能	燃生物质导热油炉于 2019 年申请停用，仅剩燃油锅炉
环保工程	废水	生活污水	经 AO 工艺自建污水处理站处理后回用于厂区绿化	已建，污水处理设施已拆除
		锅炉反冲洗浓水	经 AO 工艺自建污水处理站处理后回用于厂区绿化	已建，污水处理设施已拆除
	废	生产有	采用冷凝回收装置回收未参与反应的	已建吸收废气水池位于厂区东北

	气	机废气	物料，生产废气经管道引至 1 个 3m×3m×3m 水池中吸收	面；生产设施及废气治理设施已拆除
		投料废气	在车间内无组织排放	生产设施已拆除
		储罐呼吸废气	二级-25℃冷凝回收	生产设施及废气治理设施已拆除
		导热油炉废气	导热油炉废气经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放	导热油炉于 2019 年申请停用
		发电机尾气	在车间内无组织排放	发电机已拆除
		厨房油烟废气	经油烟净化器处理后排放	油烟净化器已建，目前厨房空置
		设备动静密封点泄漏废气	原环评未提及	在车间内无组织排放
	噪声处理系统		合理布局、减震垫、消声隔声措施	合理布局、减震垫、消声隔声措施
	固废贮存系统		建设一般固废和危废暂存场所	设有 30m ² 危废仓于仓库 1 内
	风险系统		建有 300m ³ 地理式消防水池于厂区东北面	已建有 300m ³ 地理式消防水池于厂区东北面

3.2.7 原有项目原辅材料使用情况

根据原环评报告，原有项目原辅材料情况具体见下表 3.2-4。

表 3.2-4 原有项目原辅材料使用及储存情况一览表

类型	原料名称	使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	储存方式	储存位置	运输方法	来源
原材料	环氧乙烷 C ₂ H ₄ O	2729.027	60m ³	液	储罐储存	储罐区	槽车	外购
	环氧丙烷 C ₃ H ₆ O	907.15	30m ³	液	储罐储存	储罐区	槽车	外购
	丙烯酸 C ₃ H ₄ O ₂	1107.58	40	液	200kg/桶	仓库 3	汽运	外购
	十六醇 C ₁₆ H ₃₄ O	880.45	50	固	200kg/桶	仓库 3	汽运	外购
	二氧化碳	500.101	40	气	200L/瓶	仓库 2	汽运	外购
	KOH	2	0.06	固	20kg/袋	仓库 3	汽运	外购
	催化剂	7.72	0.4	液	200kg/桶	仓库 3	汽运	外购
辅料	柴油	120	8	液	200kg/桶	仓库 3	汽运	外购
	生物质	150	20	固	50kg/袋	仓库 2	汽运	外购
	氮气	5	0.5	气	200L/瓶	仓库 2	汽运	外购

3.2.8 原有项目主要生产设备

根据原环评报告，原有项目主要生产设备具体见表 3.2-5。

表 3.2-5 原有项目主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	位置
1	聚合釜	1.5m ³	1	车间 2
2	聚合釜	2.0m ³	1	车间 2
3	不锈钢聚合釜	200L	1	车间 2
4	精致釜	2500L	2	车间 2
5	成品釜	5000L	1	车间 2
6	搪玻璃反应罐	200L	1	车间 2
7	计量泵	10P	1	车间 2
8	高压往复泵	3DP40	1	车间 2
9	真空机组	/	1	车间 2
10	真空缓冲罐	0.3m ³	2	车间 2
11	计量罐	3.13m ³	2	车间 2
12	计量罐	1.67m ³	2	车间 2
13	氮气缓冲罐	0.66m ³	2	车间 2
14	混烷器	0.16m ³	1	车间 2
15	反应釜	100L	1	车间 2
16	刮板式蒸馏器	4m ³	1	车间 2
17	二氧化碳缓冲罐	20m ³	1	车间 2
18	反应釜	1m ³	3	车间 1
19	蒸馏釜	1.5m ³	3	车间 1
20	混料釜	6m ³	1	车间 1
21	真空缓冲罐	/	1	车间 1
22	搪玻璃反应釜	2m ³	4	车间 3
23	搪玻璃反应釜	5m ³	2	车间 3
24	不锈钢反应釜	2m ³	2	车间 3
25	不锈钢反应釜	5m ³	2	车间 3
26	不锈钢反应釜	1m ³	3	车间 3
27	低温液体泵	/	1	车间 3
28	低温液体泵	SN	1	室外

29	真空泵	VH-2500	3	室外
30	水环真空泵	2SK-3A	1	室外
31	冷却塔	/	2	室外
32	二氧化碳储存罐	22m ³	1	室外
33	环氧丙烷储存罐	30m ³	1	室外
34	环氧乙烷储存罐	60m ³	1	室外
35	丙烷回收罐	/	3	室外
36	室温式汽化器	QQ-125-2C	1	室外
37	316 不锈钢反应釜	8m ³	1	室外
38	离心泵	XA40-20	2	泵房
39	微型往复式活塞式空压机	RM-100	1	空压机房
40	变压吸附制氮装置	Z8-10-39	1	空压机房
41	制冷机	30KW	1	锅炉房（车间 4 内部）
42	备用柴油发电机	TZHWZ-2500	1	
43	燃油蒸汽锅炉	WNS1-1.0-Y	1	
44	导热油炉（于 2019 年停用并撤走）	YGL-350MA	1	
45	蒸汽分汽缸	0.05m ³	1	
46	储柴油罐	5m ³	1	
47	热水循环罐	5m ³	1	

3.2.9 原有项目员工人数和工作制度

原有项目员工人数为 25 人，工作制度为 3 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天，其中 10 人在项目内住宿。

3.2.10 原有项目公用工程

1、供电系统

原有项目年用电量约为 30 万 kWh/a，由项目所在地市政供电管网提供，设有 1 台 64kW 的柴油发电机于机房内。

2、给水系统

原有项目用水由市政给水管网提供，用水主要为生活用水、真空泵循环用水、反应釜冷却循环用水、锅炉用水、车间地面清洗用水、生产废气吸收用水，根据原环评

报告，原有项目用水量为 1824.4m³/a。

3、排水系统

原有项目排水系统实行雨污分流，雨水通过雨水系统排水管网汇集排入市政雨水管网；原有项目外排废水主要为生活污水、锅炉反冲洗废水，生活污水、反冲洗浓水经自建污水处理站（AO 工艺）处理后回用于厂区绿化。反应釜冷却循环水作为清净下水外排。

4、供热系统

原有项目设有一台 1.1t 燃生物质导热油炉，一台 1t 燃油蒸汽锅炉，为生产环节提供热能。其中原有项目的燃生物质导热油炉已于 2019 年申请停用并撤走。

3.2.11 原有项目生产工艺及产污环节

原有项目主要的产品为十六醇环氧乙烯醚、丙烯酸羟丙酯、聚碳酸亚乙酯。

产品生产工艺流程及产污情况主要根据原环评，具体如下。

1、十六醇环氧乙烯醚生产工艺

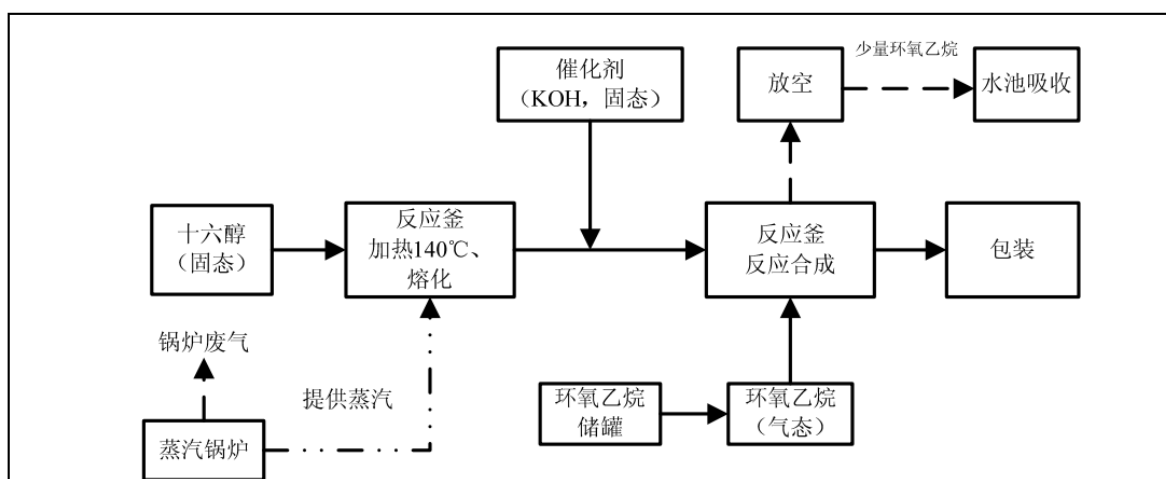


图 3.2-4 十六醇环氧乙烯醚生产工艺

工艺流程简述：

固态的十六醇计量后从固体加料口加入反应釜，打开与反应釜相连的蒸汽阀门，向反应釜的夹套内冲入蒸汽，控制蒸汽压力为 0.4MPa，使釜内温度约为 140℃，待十六醇熔化后，打开投料口，由投料口向反应釜内加入催化剂 KOH，关闭投料口，打开排空管阀门和氮气阀门，向釜内通入氮气，控制氮气压力约为一个大气压后，关闭氮气阀门。用氮气将环氧乙烷打入计量罐内，打开反应釜与计量罐之间的阀门，使环氧乙烷气体缓缓进入到反应釜内，当反应釜内的压力达到 2 个大气压时，停止进料，随着反应的进行，反应釜内压力开始下降，待反应釜内的压力恢复到一个大气压时，继

续向釜内通入环氧乙烷气体。为防止反应釜与环氧乙烷计量罐的压力不等而使反应釜中的反应液体吸入环氧乙烷计量罐中，在反应釜与环氧乙烷计量罐之间设置一个连通阀，使反应釜与计量罐的压力保持一致。当一次反应所需的环氧乙烷全部加完后，使之继续反应，直到压力回降到一个大气压后，继续保持温度 30min，整个反应过程约两个小时。

反应机理：以十六醇和环氧乙烷为主要原材料，在催化剂 KOH 的催化下，引发共聚制备十六醇环氧乙烯醚。

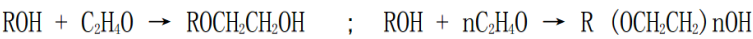


图 3.2-5 十六醇环氧乙烯醚制备反应方程式

2、丙烯酸羟丙酯生产工艺

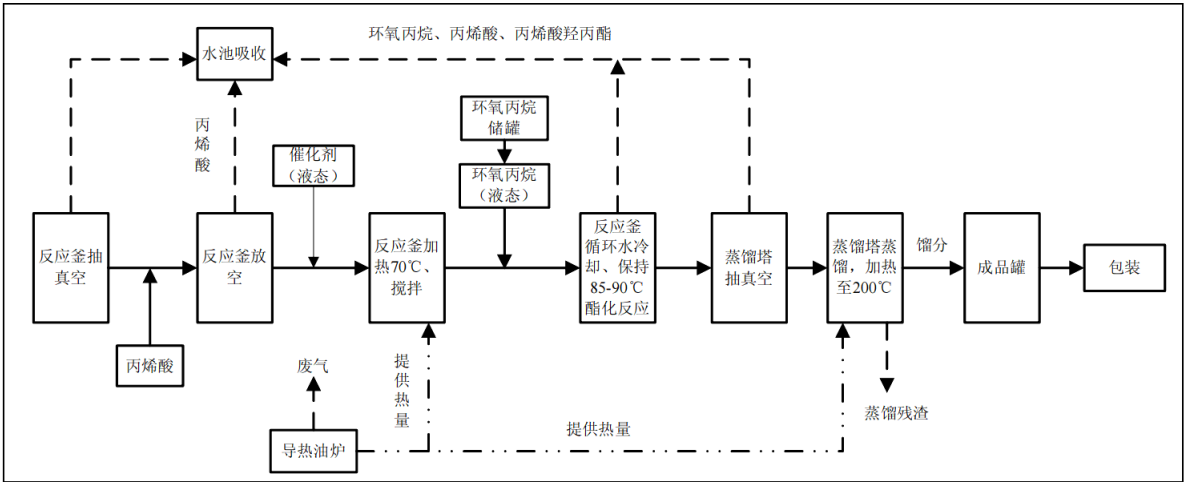


图 3.2-6 丙烯酸羟丙酯生产工艺

工艺流程简述：

1) 反应釜进料

将反应釜抽真空至相对真空度-0.04MPa，开启阀门，桶内的丙烯酸自动吸入反应釜内，一次加入丙烯酸的量为 400kg，反应釜加入丙烯酸后，放空。反应釜抽出的废气用 PVC 管连接至容积为 3m×3m×3m 的水池内，用水吸收。

反应机理：丙烯酸在反应釜内，在催化剂的作用下，和环氧乙烷发生反应，反应生成物即为丙烯酸羟丙酯二醇。

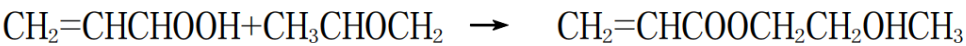


图 3.2-7 丙烯酸羟丙酯制备反应方程式

2) 酯化反应

酯化反应在反应釜中进行。其上部装有搅拌器，反应釜为热水夹套加热。反应所

需热量由导热油炉烟道余热加热的水提供。计量好的丙烯酸加入催化剂，边加热边搅拌 20 分钟，反应釜内丙烯酸加热至 70℃，停止加热，边搅拌边滴加环氧丙烷，开启循环冷却水系统，反应釜用循环冷却水，控制温度在 85~90℃，由于反应是放热反应，所以根据温度控制要求控制环氧丙烷的滴加速度，共滴加环氧丙烷 328kg，滴加反应时间约 2.5 小时。

3) 蒸馏

蒸馏塔抽真空，使其相对真空度达到-0.09MPa，反应釜内的物质自动被打入蒸馏塔内，用导热油炉加热至 200℃，收取馏分进入成品罐，蒸馏塔内残留物为废催化剂和丙烯酸羟丙酯的聚合物，根据建设单位实际生产统计，蒸馏塔内废催化剂残留物产生量为 4.6t/a。蒸馏塔抽真空时的废气用 PVC 管连接至容积为 3m×3m×3m 水池内，用水吸收后排放。

3、聚碳酸亚乙酯生产工艺

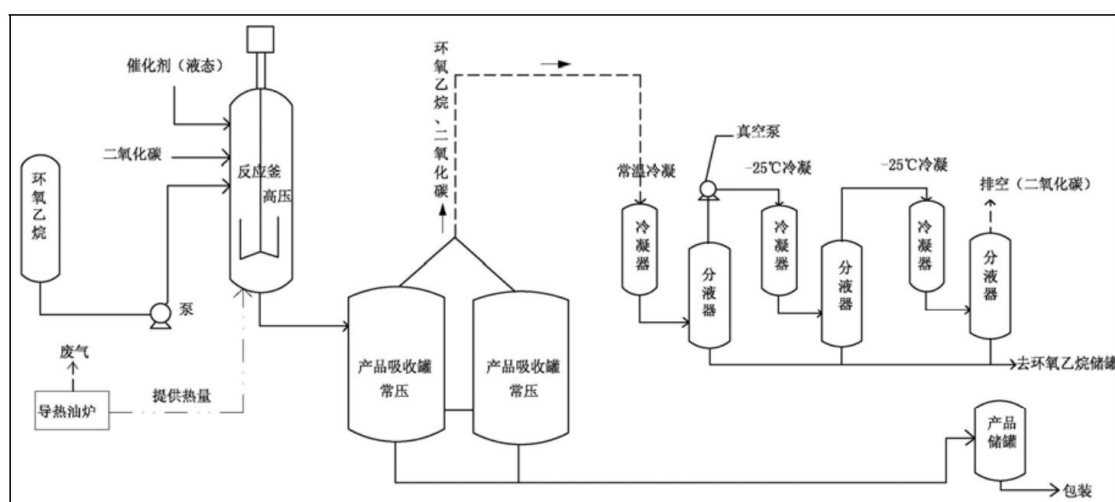


图 3.2-8 聚碳酸亚乙酯生产工艺

工艺流程简述：

1) 反应釜进料

将反应釜内打入二氧化碳，使其压力达到 1.5MPa，然后用往复泵从计量罐内打入环氧乙烷，环氧乙烷的加入量为 3t，再加入催化剂。

反应机理：以过量的二氧化碳、环氧乙烷为主要原材料，在催化剂的催化下，引发共聚制备聚碳酸亚乙酯。

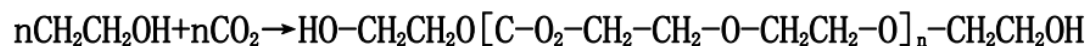


图 3.2-9 聚碳酸亚乙酯制备反应方程式

2) 聚合反应

聚合反应在反应釜中进行。其上部装有搅拌器，反应釜为热水夹套加热。开启搅拌器，并由导热油炉烟道余热加热的热水加热，使反应釜内温度保持在 60~65℃，此时反应釜内开始发生聚合反应，继续加入二氧化碳，恒压条件下反应，使反应釜内压力控制在 2.5MPa，反应 10 小时后，固含量达到要求，降温出料至分离系统，整个生产流程约 10 小时，根据建设单位提供的资料，约有 97%环氧乙烷参加反应，剩余 3%未参与反应的环氧乙烷经冷冻回收系统回收进入环氧乙烷计量罐，用于下一次聚合反应。

3) 分离

聚合反应结束后，需要将未反应的环氧乙烷从产品中分离，其工艺流程如下：反应结束后，将物料放至产品吸收罐，然后抽真空，压力控制在 20Pa，其中气体部分通过三个串联板式换热器（一个常温水，二个-25℃）三级冷凝后，未反应的二氧化碳通过分液器排空，回收的环氧乙烷液体用泵直接输送至环氧乙烷储罐，根据建设单位提供的资料，由于冷凝回收的温度较低，每级-25℃冷凝回收装置对环氧乙烷的回收率第一级>95%，第二级>98%。2 级冷冻回收的回收率为>99.9%。产品吸收储罐中的液体用泵输送至产品包装储罐，包装储存。气相部分通过三个串联板式换热器（一个常温水，二个-25℃）三级冷凝后，冷凝器冷凝回收环氧乙烷，回收的环氧乙烷打入环氧乙烷计量罐，多余二氧化碳和微量环氧乙烷排空。

表 3.2-7 原有项目产生环节及污染源种类一览表

类别		产污环节	主要污染物	环评要求处置方式	企业实际处理方式（已验收）
废气	十六醇环氧乙烷醚生产废气	生产过程	丙烯酸、环氧乙烷	排入水池中吸收	排入水池中吸收
	丙烯酸羟丙酯生产废气	生产过程	环氧丙烷、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯	排入水池中吸收	排入水池中吸收
	聚碳酸亚乙酯生产废气	生产过程	环氧乙烷	常温水+负 25℃ 二级冷凝回收	常温水+负 25℃ 二级冷凝回收
	投料废气	投料	丙烯酸	无组织排放	无组织排放
	储罐呼吸废气	储存过程	环氧乙烷、环氧丙烷	二级-25℃冷凝回收	二级-25℃冷凝回收
	蒸汽锅炉废气	燃柴油	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	收集后直接排放	收集后直接排放
	导热油炉废气	燃生物质燃料	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放	2019 年申请停用并撤走
	发电机尾气	燃柴油	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	收集后直接排放	收集后直接排放

	厨房油烟废气	厨房作业	油烟	经油烟净化器处理后排放	经油烟净化器处理后排放
废水	生活污水	员工生活办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经 AO 工艺自建污水处理站处理后回用于厂区绿化	经三级化粪池和隔油池处理后，外运鹤山市共和镇污水处理厂处理
	锅炉反冲洗废水	地面清洗过程	pH、COD、SS		回用于厂区绿化，不外排
	锅炉蒸汽冷凝水	锅炉作业	pH、COD、SS	作循环用水	作循环用水，不外排
	真空泵循环水	真空泵作业过程	pH、COD、SS	经活性炭吸附过滤后循环使用	经活性炭吸附过滤后循环使用，不外排
	车间地面拖地废水	地面冲洗	pH、COD、SS	经沉淀后循环使用	经沉淀后循环使用，不外排
	反应釜冷却循环水	反应釜生产过程	pH、COD、SS	作为清净下水外排	回用于厂区绿化，不外排
固体废物	生活垃圾	员工生活办公	/	交由环卫部门清运	交由环卫部门清运
	废气吸收水	废气处理	有机溶剂	交由危废资质单位处置	交由危废资质单位处置
	废催化剂	生产过程	催化剂		
	废活性炭	循环水处理	有机溶剂		
	废原料包装桶	原料使用	有机溶剂	交由供应商回收处置	交由供应商回收处置
	废油脂	厨房作业	油脂	交由有处理能力的单位处置	交由有餐饮废油脂处理能力的单位处置

3.2.12 原有项目污染物排放情况

由于疫情及市场因素，原有项目已于 2021 年 6 月全厂停产，于 2024 年 6 月 25 日注销排污许可证。本次评价根据现行源强指南或手册并结合原有项目建设规模、环保工程对原有项目污染物排放情况进行重新核算。

3.2.12.1 原有项目废水源强

原有项目废水包括生活污水、锅炉反冲洗废水、真空泵循环水、车间地面拖地废水、锅炉蒸汽冷凝水、反应釜冷却循环水、工艺废气吸收水。

(1) 生活污水

原有项目共有员工 25 人，其中 10 人在项目内住宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）表 A.1 服务业用水定额表注释，通用值用于现有单位的日常用水管理和节水考核，先进值用于新建（改建、扩建）项目的水资源论证、取水许可审批和现有单位节水载体创建和节水评估考核，本次原有项目评价取通用值，

“国家机构—国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室”用水定额为 $38\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，“国家机构—国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室”用水定额为 $28\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，则项目用水量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ ($2.67\text{m}^3/\text{d}$)。废水排放量按生活用水量的 0.9 计算，即项目营运期生活污水产生量 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

由于原有项目建设点市政污水管网暂未铺设，原有项目生活污水经三级化粪池和隔油池处理后，外运鹤山市共和镇污水处理厂处理。

表 3.2-8 原有项目生活污水污染物产排情况一览表

污染指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
产生浓度 (mg/L)	250	150	150	25	30
年产生量(t)	0.180	0.108	0.108	0.018	0.022
排放浓度 (mg/L)	200	120	100	20	28.5
年排放量(t)	0.144	0.086	0.072	0.014	0.021

(2) 锅炉蒸汽冷凝水、反冲洗废水

原有项目使用 1 台 1t/h 蒸汽锅炉，每天工作 1 小时，蒸汽用水按满负荷的 80%，用水量为 $1\text{t/h} \times 1\text{h} \times 0.8 = 0.8\text{t/d}$ 。蒸汽用水全部以蒸汽形式蒸发，冷凝水回收量约 60%，即约 0.48t/d ，这部分水排至循环水池，作为循环水池的补充水，不外排。反冲洗水是锅炉系统制水过程时，对离子交换器的反冲洗废水，通常按锅炉满负荷用水的 20%，即 0.2t/d ，反冲洗废水主要含有钙、镁离子，水的其他物理性质均无改变，回用于厂区绿化，不外排。

(3) 真空泵循环水

原有项目在丙烯酸羟丙酯生产工艺中使用水环真空泵进行抽真空，采用 3 个规格为 $3\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$ 的循环水池，由于蒸发渗漏等损耗，每日补充水量 0.48t ，该循环水循环利用，不外排。该真空泵循环水每半年需处理一次，采用活性炭吸附过滤，每次处理吸收废水约需活性炭 400kg ，经活性炭吸附过滤后的真空泵循环水，重复使用，不外排。

(4) 车间地面拖地废水

原有 1 号、2 号生产车间地面保洁产生拖地废水。企业一个月拖地 1 次，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)，浇洒道路和场地用水定额为 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，原有项目 1、2 号车间建筑面积均为 360 平方米，则拖地用水量约 $1.44\text{m}^3/\text{次}$ ，产生拖地废水量约 $1.296\text{m}^3/\text{次}$ 。原有项目车间拖地废水经沉淀后循环回用于拖地，不外排。

(5) 反应釜冷却循环水

原有项目反应釜夹套的用水量为 25t/d，由于蒸发渗漏等原因引起的水汽损失，每天补充新鲜水量约 0.5t。循环用水若长期使用会有水垢，从而降低传热效果，因此需要定期更换，半年更换一次，约产生 5t/次，则年产生量为 10t/a。反应釜冷却循环水作清净下水回用于厂区绿化，不外排。

(6) 工艺废气吸收水

十六醇环氧乙烯醚和丙烯酸羟丙酯工艺废气采用 1 个规格为 3m×3m×3m 的吸收水池治理，该吸收废水每三个月需处理一次，采用活性炭吸附过滤，每次处理吸收废水约需活性炭 200kg，经活性炭吸附过滤后的吸收水，重复使用，不外排。补充新鲜水约 0.2t/d。

3.2.12.2 原有项目废气源强

原有项目废气包括十六醇环氧乙烯醚生产废气、丙烯酸羟丙酯生产废气、聚碳酸亚乙酯生产废气、投料有机废气、储罐呼吸废气、动静密封点泄漏废气、废水集输/储存/处理处置过程逸散有机废气、蒸汽锅炉废气、导热油炉废气、发电机尾气、厨房油烟废气。

(1) 十六醇环氧乙烯醚生产废气

①产生源强

原有项目十六醇环氧乙烯醚装置产生的工艺废气主要是十六醇环氧乙烯醚合成反应后，反应釜放空逸出的未反应的少量环氧乙烷，属于有机废气，以 VOCs 作表征。本次核算参考《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 2681 肥皂及洗涤剂制造行业系数表的非离子表面活性剂的产污系数。

表 3.2-9 非离子表面活性剂的产污系数

产品	原料	工艺	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
非离子表面活性剂	环氧乙烷、脂肪醇、壬基酚、烧碱等	化学合成（乙氧基化）	所有规模	挥发性有机物	g/t-产品	60

原有项目十六醇环氧乙烯醚产能为 2000t/a，则反应釜放空逸出的 VOCs 产生量为 0.12t/a。

②收集措施和收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，详见下表。

原有项目反应釜呼吸口设有管道连接，生产过程产生的有机废气经管道收集，属于下表中的设备废气排口直连方式，因此收集效率取值 95%。集气管道管径为 80mm，管道气体流速为 15m/s，原有项目生产十六醇环氧乙烷醚的反应釜、聚合釜共有 3 个，位于车间 2，则集气风机风量为 813.888m³/h，考虑少量废气外溢，风机风量设置为 1000m³/h。

表 3.2-10 废气收集效率参考值一览表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	—	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
	—	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	—	1、无集气设施；2、集气设施不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

③处理效率

原有项目设有 1 个规格为 3m×3m×3m 的吸收水池，生产过程产生的有机废气经收集后通入吸收水池处理后无组织排放。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，水溶性物质喷淋吸收的处理效率为 30%。环氧乙烷在常温常压下与水可以以任何比例混溶，原有项目利用该原理设置吸收水池，其处理效率参考水

溶性物质喷淋吸收的处理效率，取值 30%。

④产排量计算

结合上述分析，原有项目十六醇环氧乙醚生产过程有机废气产排情况计算结果见下表。

表 3.2-11 十六醇环氧乙醚生产过程有机废气产排情况表

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
十六醇环氧乙醚生产废气	VOCs (环氧乙烷)	收集处理后无组织排放	0.114	0.048	/	0.080	0.033	/
		未收集部分无组织排放	0.006	0.003	/	0.006	0.003	/
	合计		0.12	0.05	/	0.086	0.036	/

(2) 丙烯酸羟丙酯生产废气

①产生源强

原有项目丙烯酸羟丙酯工艺废气主要是反应釜抽真空和丙烯酸羟丙酯酯化反应工序中产生的有机废气以及丙烯酸羟丙酯蒸馏工序产生的有机废气。由于《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）中并无适用丙烯酸羟丙酯的行业系数，因此本次核算采用物料平衡法对原有项目丙烯酸羟丙酯生产废气进行重新核算。

表 3.2-12 丙烯酸羟丙酯生产过程物料平衡表

投入		产出	
原料	用量 t/a	产品或产污	数量 t/a
丙烯酸 C ₃ H ₄ O ₂	1107.58	丙烯酸羟丙酯	2000
环氧丙烷 C ₃ H ₆ O	906.44	酯化反应挥发损失和蒸馏挥发损失	11.218
催化剂	5.72	丙烯酸投料挥发损失	0.0016
		废催化剂及残液	8.52
合计	2019.74	合计	2019.74

根据物料平衡可知，反应釜抽真空和丙烯酸羟丙酯酯化反应工序中产生的有机废气以及丙烯酸羟丙酯蒸馏工序产生的有机废气产生量为 11.218t/a，该部分废气污染物为 VOCs，主要成分包括环氧丙烷、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯。

②收集措施和收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，详见表 3.2-10。原有项目反应釜呼吸口设有管道连接，生产过程产生的有机废气经管道收集，属于设备废气排口直连方式，因此收集效率取值 95%。集气管道管径为 80mm，管道气体流速为 15m/s，原有项目生产丙烯酸羟丙酯的反应釜、蒸馏釜共有 19 个，位于车间 1、3，则集气风机风量为 5154.624m³/h，考虑少量废气外溢，风机风量设置为 6000m³/h。

③处理效率

原有项目设有 1 个规格为 3m×3m×3m 的吸收水池，丙烯酸羟丙酯生产过程有机废气经冷凝处理后，不凝气经收集后通入吸收水池处理后无组织排放。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，轻烃（碳 4 及以下）且冷冻水水冷处理效率为 50%，水溶性物质喷淋吸收的处理效率为 30%。因此原有项目采用的“冷凝+吸收水池”属于组合工艺，处理效率为 65%。

④产排量计算

结合上述分析，原有项目丙烯酸羟丙酯生产过程有机废气产排情况计算结果见下表。

表 3.2-13 丙烯酸羟丙酯生产过程有机废气产排情况表

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
丙烯酸羟丙酯生产废气	VOCs（环氧丙烷、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯）	收集处理后无组织排放	10.657	4.440	/	3.730	1.554	/
		未收集部分无组织排放	0.561	0.234	/	0.561	0.234	/
	合计		11.218	4.674	/	4.291	1.788	/

（3）聚碳酸亚乙酯生产废气

①产生源强

原有项目聚碳酸亚乙酯生产工艺废气主要成分是环氧乙烷和二氧化碳，采用一级常温水两级-25℃冷凝后，冷凝液主要是环氧乙烷，打入环氧乙烷计量罐。其余少量不凝气体主要是二氧化碳和微量环氧乙烷。

根据建设单位实际运营实践，环氧乙烷的反应率为 95%。因此聚碳酸亚乙酯生产

废气中环氧乙烷年产生量为 $1603.62 \times (1-0.95) = 80.181\text{t/a}$ 。根据物料平衡可知，排空的二氧化碳为 25.54t/a 。

表 3.2-14 聚碳酸亚乙酯生产过程物料平衡表

投入		产出	
原料	用量 t/a	产品或产污	数量 t/a
环氧乙烷 C ₂ H ₄ O	1603.62	聚碳酸亚乙酯	2000
二氧化碳	500.101	二氧化碳	25.54
催化剂	2	环氧乙烷	80.181
合计	2105.721	合计	2105.721

②收集措施和收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，详见表 3.2-10。原有项目反应釜呼吸口设有管道连接，生产过程产生的有机废气经管道收集，属于设备废气排口直连方式，因此收集效率取值 95%。集气管道管径为 120mm，管道气体流速为 15m/s，原有项目生产聚碳酸亚乙酯的反应釜共有 1 个，位于车间 2，则集气风机风量为 $610.416\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑少量废气外溢，风机风量设置为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 。

③处理效率

原有项目采用一级常温水 and 两级-25℃冷凝处理工艺，经处理后的不凝气无组织排放。冷凝液主要是环氧乙烷，打入环氧乙烷计量罐。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，轻烃（碳 4 及以下）且冷冻水水冷的处理效率为 50%，水溶性物质喷淋吸收的处理效率为 30%。因此原有项目“一级常温水+二级-25℃冷凝回收装置”属于组合工艺，处理效率为 $1 - (1-30\%) \times (1-50\%) \times (1-50\%) = 82.5\%$ 。

④产排量计算

结合上述分析，原有项目聚碳酸亚乙酯生产过程有机废气产排情况计算结果见下表。

表 3.2-15 聚碳酸亚乙酯生产过程有机废气产排情况表

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
聚碳酸亚乙酯	VOCs（环氧乙烷）	收集处理后无组织排放	76.172	31.738	/	13.330	5.554	/

污染源	污染物	排放方式	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
生产 废气		未收集部分无组织排放	4.009	1.670	/	4.009	1.670	/
	CO ₂	收集处理后无组织排放	24.263	10.110	/	24.263	10.110	/
		未收集部分无组织排放	1.277	0.532	/	1.277	0.532	/
	VOCs (环氧乙烷)	合计	80.181	33.408	/	17.339	7.224	/
	CO ₂	合计	25.54	10.642	/	25.54	10.642	/

(4) 投料有机废气

原有项目丙烯酸投料过程会产生少量有机废气。反应釜进料时反应釜抽真空，开启阀门，自动将丙烯酸从桶内吸入反应釜内，在加料时需要将丙烯酸包装桶盖打开，加完后再关闭。这个过程有少量丙烯酸蒸汽挥发逸出，形成少量有机废气。

丙烯酸散发量用下列公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中：G_s——有害物质的散发量，g/h；

V——液面风速，m/s，取 0.2m/s；

P——有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg，取 9.98mmHg；

F——有害物质的敞露面积，m²，包装桶的截面积为 0.2826m²；

M——有害物质的分子量，丙烯酸分子量为 72.063；

由上式计算可得，丙烯酸的蒸发量约为 8.489g/h。每一桶丙烯酸加料时敞盖持续时间约 2 分钟。丙烯酸用量为 1107.58 吨/年，包装规格为 200kg/桶，共需丙烯酸 5538 桶。算得原有项目丙烯酸年投料时间为 184.6h，则投料过程的 VOCs 产生量为 0.0016t/a。投料废气无组织排放。

(5) 储罐呼吸废气

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号），广东省石油炼制企业、石油化学工业企业及成品油和化学品储存、分装（配送）企业，按照《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）

中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》核算 VOCs 排放量。本次评价按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》对储罐呼吸废气 VOCs 排放量进行重新核算。

原有项目设有 1 个 30m³ 环氧丙烷储存罐和 1 个 60m³ 环氧乙烷储存罐，储罐为固定顶罐。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，原有项目储罐 VOCs 排放计算采用公式法。固定顶罐 VOCs 的产生主要来自于储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。

1) 固定顶罐总损耗

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：L_T——总损失，lb/a；

L_S——静置损失，lb/a；

L_W——工作损失，lb/a。

2) 静置损失

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中：

L_S——静置损失，lb/a；

V_V——气相空间容积，ft³；

W_V——储藏气相密度，lb/ft³；

K_E——气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S——排放蒸气饱和因子，无量纲。

①气相空间容积 V_V

$$V_V = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO}$$

V_V——气相空间容积，ft³；

D——罐径，ft；

H_{VO}——气相空间高度，ft。气相空间高度=罐体高度-液体高度+罐顶计量高度。

②气相空间膨胀因子 K_E

$$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}} > 0$$

ΔT_V——日蒸汽温度范围，°R；

ΔP_v ——日蒸汽压范围, psi;

ΔP_B ——呼吸阀压力设定范围, psi;

P_A ——大气压力, psia;

P_{VA} ——日平均液体表面温度下的蒸汽压, psia。

T_{LA} ——日平均液体表面温度, °R。

③排放蒸气饱和因子

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{VO}}$$

K_s ——排放蒸气饱和因子, 无量纲量;

P_{VA} ——日平均液面温度下的饱和蒸汽压, psia;

H_{VO} ——气相空间高度, ft。气相空间高度=罐体高度-液体高度+罐顶计量高度。

3) 工作损失量

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中:

L_w ——工作损失, lb/a;

M_v ——气相分子量, lb/lb-mol;

T_{LA} ——日平均液体表面温度, °R;

P_{VA} ——真实蒸汽压, psia;

Q ——年周转量, bbl/a;

K_P ——工作损失产品因子, 无量纲量; 对于原油 $K_P=0.75$; 对于其它有机液体 $K_P=1$;

K_N ——工作排放周转 (饱和) 因子, 无量纲量; 当周转数 > 36 , $K_N = (180+N)/6N$; 当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$;

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

表 3.2-16 储罐呼吸废气一览表

储罐	化学品	摩尔质量 (g/g-mol)	真实蒸汽压 (psia)	密度 (t/m³)	大气压 (psia)	日环境温度范围 ΔTA(° R)	水平面太阳能总辐射 (Btu/ft².day)	容积 (m³)	直径 (ft)	罐壁颜色	气相空间膨胀因子 KE	年平均储存高度 (ft)	气相空间高度 Hvo (ft)	排放蒸汽饱和因子 (KS)	气相密度 WV 磅/立方英尺	静置损失 (t/y)	年周转量 t/a	年周转次数	工作损失周转因子 (周转量 KN)	工作损失储品因子 (KP)	呼吸阀校正因子 KB	工作损失 (t/y)
固定顶罐	环氧丙烷	58.080	3.578	0.830	14.695	32.4	1547	30	9.842	白色	0.068	11.155	3.464	0.604	0.039	0.071	907.15	42.9	0.867	1	1.188	0.711
固定顶罐	环氧乙烷	44.052	9.557	0.871	14.695	32.4	1547	60	9.842	白色	0.068	22.309	6.252	0.240	0.080	0.103	2729.027	61.4	0.655	1	2.439	6.404

注：根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，上表核算过程采用美制单位，完成核算后，将排放量的美制单位（磅）转为国际单位制（吨）。

根据上表计算结果可知，环氧丙烷储罐静置损失（小呼吸废气）VOCs 产生量为 0.071t/a，工作损失（大呼吸废气）VOCs 产生量为 0.711t/a；环氧乙烷储罐静置损失（小呼吸废气）VOCs 产生量为 0.103t/a，工作损失（大呼吸废气）VOCs 产生量为 6.404t/a。原有项目在环氧乙烷和环氧丙烷在储罐的气相空间设置了惰性气体充填保护措施（氮气浓度不低于 99.5%），可使贮罐内气相空间环氧乙烷混合气体处于爆炸极限范围之外。环氧乙烷储罐采用外夹套低压盐水循环导冷方式进行冷却。并且外加冷水喷淋装置，以防停车时缺乏冷冻盐水时使用。同时原有项目设有一套二级-25℃冷凝装置，对储罐物料周转过程产生的有机废气进行收集后处理排放。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-3 废气治理效率参考值，轻烃（碳 4 及以下）且冷冻水水冷的处理效率为 50%，水溶性物质喷淋吸收的处理效率为 30%。原有项目储罐小呼吸废气通过“氮封+储罐冷却喷淋”处理后无组织排放，处理效率取值 30%；大呼吸废气通过“氮封+二级-25℃冷凝装置”配套措施处理后无组织排放，处理效率取值 1-（1-50%）×（1-50%）=75%。

表 3.2-17 原有项目全部储罐大小呼吸废气排放情况表

废气	储罐	化学品	污染物	产生量 t/a	环保措施	排放量 t/a	排放方式
静置损失 （小呼吸 废气）	固定顶罐	环氧丙烷	VOCs	0.071	冷水喷淋 装置、氮 封	0.050	无组织排放
	固定顶罐	环氧乙烷	VOCs	0.103		0.072	
工作损失 （大呼吸 废气）	固定顶罐	环氧丙烷	VOCs	0.711	氮封、二 级-25℃冷 凝装置	0.178	无组织排放
	固定顶罐	环氧乙烷	VOCs	6.404		1.601	

（6）设备动静密封点泄漏废气量

参照《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，原有项目工艺设备密闭性较好，各接口均采用质量较好的连接材料，本次评价按照默认零值排放速率进行计算，详见下表。

$$e_{VOCs} = e_{TOC} \times \frac{WF_{VOCs}}{WF_{TOC}}$$

式中： e_{VOCs} ——物料流中 VOCs 排放速率，kg/h；

e_{TOC} ——物料流中 TOC 排放速率，kg/h；

WF_{VOCs} ——物料流中 VOCs 的平均质量分数；

WF_{TOC}——物料流中 TOC 的平均质量分数；

若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，则取 1 进行核算。

石油化学工业泄漏速率计算公式：

$$e_{TOC} = F_A \times WF_{TOC} \times N$$

式中：

e_{TOC}——某类密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

F_A——某类密封点排放系数；

WF_{TOC}——物料流中含 TOC 的平均质量分数；

N——某类密封点的个数。

表 3.2-18 原有项目设备动静密封点泄漏废气量估算一览表

设备类型	设备数量	密封点类型	泄漏系数 (kg/h)	WF _{TOC}	密封点个数	年工作时间 (h)	有机废气排放量 (kg/a)
液体阀门	42	液体阀门	4.90E-07	1	42	2400	0.049
轻液体泵	10	轻液体泵	7.50E-06	1	10	2400	0.180
法兰、连接件	52	法兰、连接件	6.10E-07	1	52	2400	0.076
合计							0.306

(7) 废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气

原有项目设有 1 个规格为 3m×3m×3m 的吸收水池，吸收水池会逸散有机废气。该水池的吸收废水每三个月需处理一次，采用活性炭吸附过滤，每次处理吸收废水约需活性炭 200kg，经活性炭吸附过滤后的吸收水，重复使用，不外排。根据《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法（试行）》，废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs 计算采用排放系数法。

表 3.2-19 废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs

适用范围	排放系数 (kg/m ³)	水量 (m ³ /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
废水收集系统	0.6	86.4	0.052	0.022
废水处理设施	0.005	86.4	0.0004	0.0002
合计			0.0524	0.0222

原有项目废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气无组织排放。

(8) 蒸汽锅炉废气

原有项目设有一台 1t 燃油蒸汽锅炉，为十六醇环氧乙醚生产提供热能。蒸汽锅

炉采用柴油作为燃料，柴油年用量为 120t/a。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）-430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃油工业锅炉，工业废气量产污系数为 17804Nm³/t 原料，SO₂ 产污系数为 19S*kg/t 原料，NO_x 产污系数为 3.03kg/t 原料，颗粒物产污系数为 0.26kg/t 原料。（注：根据《普通柴油》（GB252-2015）中表 1 中 2018 年 1 月 1 日起含硫量不大于 10mg/kg，即 S=0.001%。）

根据上述产污系数计算可知，项目蒸汽锅炉燃油产生废气量为 2136480Nm³/a，SO₂ 产生量为 0.0023t/a，NO_x 产生量为 0.364t/a，颗粒物产生量为 0.0312t/a；则 SO₂ 产生浓度为 1.077mg/m³，NO_x 产生浓度为 170.374mg/m³，烟尘产生浓度为 14.603mg/m³。原有项目蒸汽锅炉燃油废气收集后直接排放。

（9）导热油炉废气

原有项目设有一台 1.1t 燃生物质导热油炉。根据《江门市德商科佐科技实业有限公司年产 1000 吨丙烯酸羟丙酯扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》（2019 年 5 月），原有项目的能源供应从导热油炉改为电能，原有项目的燃生物质导热油炉已于 2019 年申请停用并撤走，因此本次评价不再补充核算原有项目导热油炉废气污染物。

（10）发电机尾气

原有项目设有 1 台 64kW 备用柴油发电机，作为一级负荷、消防设备、疏散照明和动力用电的应急电源。发电机组运行时间为每月开机维护 2 次、每次工作 4 小时。

根据《环境统计手册》中燃料燃烧污染物产生量计算公式如下：

燃油的二氧化硫产生量计算公式：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO2}—二氧化硫产生量，kg；

B—燃油量，kg；

S—油的全硫分含量，%。

烟尘产生量计算公式：

$$G = B \times A \times d_{fh}$$

式中：G—烟尘产生量，kg；

B—燃油量，kg；

A—油的灰分（%）；柴油的灰分按 0.01%计；

d_m —烟气中烟尘占灰分量的百分比（%），其值与燃烧方式有关，燃料油按 95%计。

氮氧化物产生量计算公式：

$$G_{NOx} = 1.63B(\beta \cdot n + 10^{-6} V_y \cdot C_{NOx})$$

式中： G_{NOx} —氮氧化物产生量，kg；

B —燃油量，kg；

β —燃烧氮向燃料型 NO 的转变率（%），与燃料含氮量 n 有关，在 32~40%之间，本次评价取值 40%；

n —燃料中氮的含量（%），柴油含氮重量百分比为 0.02%；

V_y —燃料生成的烟气量（Nm³/kg）；

C_{NOx} —温度型 NO 浓度（mg/Nm³），通常取 93.8mg/Nm³。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：柴油发电机单位耗油量 212.5g/kWh 计，则项目年使用柴油约 0.0136t。根据《普通柴油》（GB252-2015）中表 1 中 2018 年 1 月 1 日起含硫量不大于 10mg/kg，即 $S=0.001\%$ 。烟气量根据《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，而一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $11 \times 1.8 \approx 20\text{Nm}^3$ ，则项目发电机柴油燃烧产生的烟气量为 272m³/a。

由以上公式可得，项目发电机柴油燃烧 SO₂ 产生量为 0.0003kg/a，NO_x 产生量为 0.026kg/a，烟尘产生量为 0.0012kg/a；则 SO₂ 产生浓度为 1.1mg/m³，NO_x 产生浓度为 95.59mg/m³，烟尘产生浓度为 4.412mg/m³。项目备用发电机尾气经烟管收集后直接排放。

（11）厨房油烟废气

原有项目员工共 25 人，均在厂内用餐。一般食堂的食用油耗油系数为 0.07kg/人·d，则原有项目一天的食用油的用量约为 1.75kg，油烟和油的挥发量占总耗油量的 3%，则油烟的产生量约为 0.053t/a（年工作日以 300 天计）。原有项目厨房设有 2 个炉头，单个炉头风量为 2500m³/h，总风量为 5000m³/h，每日开炉时间为 3h，则油烟的产生浓度约为 11.78mg/m³。原有项目在厨房安装油烟净化装置（净化效率不小于 85%），则油烟的排放量为 0.008t/a，排放浓度约为 1.767mg/m³，可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

(11) 原有项目废气污染源汇总

原有项目废气污染源汇总情况见下表。

表 3.2-20 原有项目废气污染源核算结果汇总一览表

工序	污染物	废气排放量	污染物产生情况			治理设施	收集效率	处理效率	污染物排放情况			工作时间
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
十六醇环氧乙醚生产废气	VOCs（环氧乙烷）	/	0.114	0.048	/	收集部分通入吸收水池处理后无组织排放	95%	30%	0.080	0.033	/	2400
		/	0.006	0.003	/	未收集部分无组织排放	0	0	0.006	0.003	/	
丙烯酸羟丙酯生产废气	VOCs（环氧丙烷、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯）	/	10.657	4.440	/	收集部分经冷凝处理后通入吸收水池处理后无组织排放	95%	65%	3.730	1.554	/	2400
		/	0.561	0.234	/	未收集部分无组织排放	0	0	0.561	0.234	/	
聚碳酸亚乙酯生产废气	VOCs（环氧乙烷）	/	76.172	31.738	/	收集部分经一级常温水两级-25℃冷凝处理后无组织排放	95%	82.5%	13.330	5.554	/	2400
	二氧化碳	/	24.263	10.110	/		95%	0	24.263	10.110	/	
	VOCs（环氧乙烷）	/	4.009	1.670	/	未收集部分无组织排放	0	0	4.009	1.670	/	
	二氧化碳	/	1.277	0.532	/		0	0	1.277	0.532	/	
投料有机废气	VOCs（丙烯酸）	/	0.0016	0.009	/	无组织排放	0	0	0.0016	0.009	/	184.6
储罐静置损失（小）	VOCs（环氧丙烷）	/	0.071	0.008	/	冷水喷淋、氮封，无组织排	0	30%	0.050	0.006	/	8760

工序	污染物	废气排放量	污染物产生情况			治理设施	收集效率	处理效率	污染物排放情况			工作时间
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
呼吸废气)	VOCs (环氧乙烷)	/	0.103	0.012	/	放	0	30%	0.072	0.008	/	
储罐工作损失 (大呼吸废气)	VOCs (环氧丙烷)	/	0.711	4.740	/	氮封、二级-25℃冷凝装置, 无组织排放	100%	75%	0.178	1.185	/	150
	VOCs (环氧乙烷)	/	6.404	42.693	/		100%	75%	1.601	10.673	/	
设备动静密封点泄漏废气量	VOCs	/	0.000306	0.00013	/	无组织排放	0	0	0.000306	0.00013	/	2400
废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气	VOCs	/	0.0524	0.0222	/	无组织排放	0	0	0.0524	0.0222	/	2400
蒸汽锅炉废气	SO ₂	2136480 m ³ /a	0.0023	0.001	1.077	收集后直接排放	100%	0	0.0023	0.001	1.077	2400
	NO _x		0.364	0.152	170.374		100%	0	0.364	0.152	170.374	
	颗粒物		0.0312	0.013	14.603		100%	0	0.0312	0.013	14.603	
发电机尾气	SO ₂	272m ³ /a	0.0000003	0.000003	1.1	收集后直接排放	100%	0	0.0000003	0.000003	1.1	96
	NO _x		0.000026	0.000271	95.59		100%	0	0.000026	0.000271	95.59	
	颗粒物		0.0000012	0.000013	4.412		100%	0	0.0000012	0.000013	4.412	
油烟废气	油烟废气	5000m ³ /h	0.053	0.059	11.78	油烟净化器处理	100%	85%	0.008	0.009	1.767	900

3.2.12.3 原有项目噪声源强

原有项目噪声源强见下表。

表 3.12-21 原有项目噪声源强一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	位置	噪声值 dB (A)	降噪措施	降噪后 噪声值	持续时间 h
1	聚合釜	1.5m ³	1	车间 2	75~85	隔声、 吸声、 减振	55	2400
2	聚合釜	2.0m ³	1	车间 2	75~85		55	2400
3	不锈钢聚合釜	200L	1	车间 2	75~85		55	2400
4	精致釜	2500L	2	车间 2	75~85		55	2400
5	成品釜	5000L	1	车间 2	75~85		55	2400
6	搪玻璃反应罐	200L	1	车间 2	75~85		55	2400
7	计量泵	10P	1	车间 2	75~85		55	2400
8	高压往复泵	3DP40	1	车间 2	75~85		55	2400
9	真空机组	/	1	车间 2	75~85		55	2400
10	真空缓冲罐	0.3m ³	2	车间 2	75~85		55	2400
11	计量罐	3.13m ³	2	车间 2	75~85		55	2400
12	计量罐	1.67m ³	2	车间 2	75~85		55	2400
13	氮气缓冲罐	0.66m ³	2	车间 2	75~85		55	2400
14	混烷器	0.16m ³	1	车间 2	75~85		55	2400
15	反应釜	100L	1	车间 2	75~85		55	2400
16	刮板式蒸馏器	4m ³	1	车间 2	75~85		55	2400
17	二氧化碳缓冲罐	20m ³	1	车间 2	75~85		55	2400
18	反应釜	1m ³	3	车间 1	75~85		55	2400
19	蒸馏釜	1.5m ³	3	车间 1	75~85		55	2400
20	混料釜	6m ³	1	车间 1	75~85		55	2400
21	真空缓冲罐	/	1	车间 1	75~85		55	2400
22	搪玻璃反应釜	2m ³	4	车间 3	85~95		65	2400
23	搪玻璃反应釜	5m ³	2	车间 3	85~95		65	2400
24	不锈钢反应釜	2m ³	2	车间 3	85~95		65	2400
25	不锈钢反应釜	5m ³	2	车间 3	85~95		65	2400

26	不锈钢反应釜	1m ³	3	车间 3	85~95		65	2400
27	低温液体泵	/	1	车间 3	85~95		65	2400
28	低温液体泵	SN	1	室外	85~95	吸声、 减振	65	2400
29	真空泵	VH-2500	3	室外	85~95		65	2400
30	水环真空泵	2SK-3A	1	室外	85~95		65	2400
31	冷却塔	/	2	室外	75~85		55	2400
32	二氧化碳储存罐	22m ³	1	室外	75~85		55	2400
33	环氧丙烷储存罐	30m ³	1	室外	75~85		55	2400
34	环氧乙烷储存罐	60m ³	1	室外	75~85		55	2400
35	丙烷回收罐	/	3	室外	75~85		55	2400
36	室温式汽化器	QQ-125-2C	1	室外	75~85		55	2400
37	316 不锈钢反应釜	8m ³	1	室外	85~95		65	2400
38	离心泵	XA40-20	2	泵房	85~95	隔声、 吸声、 减振	65	2400
39	微型往复式活塞式空压机	RM-100	1	空压机房	75~85		55	2400
40	变压吸附制氮装置	Z8-10-39	1	空压机房	75~85		55	2400
41	制冷机	30KW	1	锅炉房 (车间 4 内部)	75~85		55	2400
42	备用柴油发电机	TZHWZ-2500	1		75~85		55	2400
43	燃油蒸汽锅炉	WNS1-1.0-Y	1		85~95		65	2400
44	蒸汽分汽缸	0.05m ³	1		85~95		65	2400
45	储柴油罐	5m ³	1		75~85		55	2400
46	热水循环罐	5m ³	1		75~85		55	2400

为了进一步减少噪声对周围环境的影响，原有项目采取如下降噪措施：

- (1) 厂界四周设有绿化带，利用树林及构筑物来降低噪声的传播和干扰；
- (2) 选用设备加工精度高、装配质量好、低噪设备；对于某些设备运行时，对设备基础进行减振措施；
- (3) 合理布设生产车间，使高噪声设备远离厂界；
- (4) 加强管理，降低噪声。建立设备定期维护，保养的管理制度，防止设备故障形成非生产噪声。

经上述降噪措施处理后，原有项目边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准。

3.2.12.4 原有项目固体废物源强

原有项目实际固废产生情况及处理措施见下表。

表 3.12-22 原有项目实际固废产生情况及处理措施一览表

序号	装置/场所	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)
1	员工生活办公	生活垃圾	生活垃圾	3.75	交由环卫部门 清运	0
2	废气处理	废气吸收废液	危险废物	1.5	交由危废资质 单位处置	0
3	生产过程	废催化剂		8.52		0
4	循环水处理	废活性炭		0.5		0
5	原料使用	废原料包装桶	中转物	1	交由供应商回 收处置	0
6	厨房作业	废油脂	原严控废物*	0.1	交由有餐饮废 油脂处理能力的 单位处置	0

注：*广东省已经废止了《广东省严控废物处理行政许可实施办法》，不再有严控废物的概念及严控废物资质事项。原严控废物需依固废法相关要求进一步规范处理处置，即必须交给具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的企业进行处理。

3.2.12.5 原有项目产污情况汇总

由于疫情及市场因素，原有项目已于 2021 年 6 月全厂停产，于 2024 年 6 月 25 日注销排污许可证。本次评价结合原环评数据、本次评价重新核算数据对原有项目的产污情况进行汇总，详见下表。

表 3.2-23 原有项目产排污汇总一览表

类别	污染因子		原环评报告		本次评价重新核算	
			产生量 t/a	排放量 t/a	产生量 t/a	排放量 t/a
废水	综合废水	废水量 (m³/a)	1011.6	0	720	720
		COD _{Cr}	0.422	0	0.18	0.144
		BOD ₅	0.179	0	0.108	0.086
		SS	0.243	0	0.108	0.072
		总磷	0.006	0	/	/
		氨氮	0.052	0	0.018	0.014
		动植物油	0.009	0	0.022	0.021
废气	生产工艺废气	环氧乙烷	86.342	0.194	/	/
		环氧丙烷	8.42	0.0097	/	/
		丙烯酸	2.806	0.186	/	/

		丙烯酸羟丙酯	1.92	0	/	/
		VOCs*	99.488	0.3897	98.86231	23.67131
	蒸汽锅炉废气、燃生物质燃料导热油炉废气、备用发电机尾气	SO ₂	0.702	0.702	0.0023	0.0023
		NO _x	0.648	0.648	0.364026	0.364026
		颗粒物	1.967	0.106	0.031201	0.031201
	油烟废气	油烟废气	/	/	0.053	0.008
固体废物	生活垃圾		3.75	0	3.75	0
	废油脂		0.2	0	0.1	0
	工业固废		11.66	0	10.52	0
	中转物		0	0	1	0

注：*原环评报告没有计算 VOCs 量，上表按单体污染物合计作为原环评报告的 VOCs 总量。本次评价重新核算直接统计 VOCs 总量，不再单独罗列单体污染量。

3.3 原有项目环保投诉情况

根据建设单位提供的资料以及当地环保管理部门查询的信息，原有项目运营至停产期间未收到过居民环保投诉。

3.4 原有项目可利用工程

根据建设单位的计划，现有部分工程可供本次改扩建项目利用，具体如下。其余厂区剩余的生产设施，包括锅炉、储罐等设备均不予以利用，本次改扩建后全部搬离厂区，本次改扩建项目均外购新设备进行生产。

表 3.4-1 原有项目工程依托情况

序号	原有项目可依托工程		改扩建项目依托情况
1	生活楼	含员工宿舍和食堂	扩建后生活设施利用原有项目生活楼作员工宿舍
2	应急设施	300m ³ 埋地式消防水池	扩建后应急设施利用原有项目的消防水池
3	固废设施	位于仓库 1 的 1 间 30m ² 危废仓	扩建后固体废物依托原有项目的设施，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行修复

3.5 原有项目总量

由于原环评批复未明确原有项目的总量情况，本次评价通过比较建设单位排污许可证（证书编号：91440784769343758E001P）中给出的总量和本次评价重新核算总量，取二者的较小值作为原有项目总量。

原有项目总量情况如下。

表 3.5-1 原有项目主要污染物排放量一览表 单位：t/a

序号	污染物	原有项目排污证总量	本次评价重新核算总量	原有项目总量取值
1	VOCs	5.76	23.67131	5.76
2	颗粒物	0.039992	0.031201	0.031201
3	SO ₂	0.106646	0.0023	0.0023
4	NO _x	0.26616	0.364026	0.26616

4 改扩建项目概况及工程分析

4.1 改扩建项目基本情况

本次改扩建于现有厂区内进行。本次改扩建不新建构筑物，利用厂区现有的厂房进行生产运营。本项目新增产品为高性能动力电池胶粘剂和电镀添加剂，本项目建成后，原有项目的产品不再复产，仅生产本次新增的产品。

(1) 项目名称：江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目；

(2) 建设地点：鹤山市共和镇工业东区，中心地理位置坐标为 N22.5969572，E112.8918103 (N22°35'49.2"，E112°53'30.5")；

(3) 建设单位：江门市德商科佐科技实业有限公司；

(4) 项目性质：改扩建；

(5) 行业类别：C2662 专项化学用品制造、C2669 其他专用化学产品制造；

(6) 厂房面积：占地面积 18765.7m²，建筑面积 6251.8m²；

(7) 工程投资：总投资 2000 万元，其中环保投资 200 万元；

(8) 建设规模：高性能动力电池胶粘剂 2180 吨/年、电镀添加剂 2000 吨/年；

(9) 职工人数：改扩建后项目员工人数为 53 人，其中 20 人在项目内住宿；原有食堂不再作业，员工自行解决就餐问题。

(10) 生产制度：改扩建后项目胶黏剂产品生产线工作制度为 2 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天；电镀添加剂产品生产线工作制度为 1 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天。

4.2 改扩建项目建设内容

4.2.1 改扩建项目产品方案

改扩建前后产品类型及产能变化情况见表 4.2-1，本项目具体产品方案具体见表 4.2-2。本项目产品包括 2 种双组份胶粘剂、1 种单组分胶粘剂、1 种电镀添加剂。

反应型胶粘剂是指以含有活性基团的线型聚合物或低分子量化合物为基料的胶粘材料。它在一定的条件下可进行化学反应。进一步聚合或交联成线型或体型结构的固化物胶接层，故亦称为反应型或化学反应固化胶粘剂。

电镀添加剂是指在电镀工艺中，为提高镀层质量，镀液中需要添加的多种化学物质的统称。

表 4.2-1 改扩建前后项目产品对比一览表

产品种类	产品名称	产品产能 (t/a)			
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况
化学原料产品	十六醇环氧乙烯醚	2000	0	0	-2000
	丙烯酸羟丙酯	2000	0	0	-2000
	聚碳酸亚乙酯	2000	0	0	-2000
胶粘剂类产品	双组分聚氨酯结构胶	0	180	180	+180
	单组分改性硅烷密封胶	0	1100	1100	+1100
	双组分改性环氧导热结构胶	0	900	900	+900
电镀添加剂		0	2000	2000	+2000

表 4.2-2 本次改扩建项目产品方案一览表

序号	产品名称		产品形态	胶粘剂类型	VOC含量	包装规格	生产规模 (t/a)		主要用途
1	双组分聚氨酯结构胶	A 组分	粘性流体	反应型、本体型	0.39%	20L/桶	150	180	新能源汽车动力电池的结构粘结与固定
		B 组分	粘性流体			20L/桶	30		
2	单组分改性硅烷密封胶	单组分	粘性流体	本体型	1.2%	20L/桶	1100		新能源汽车动力电池的灌封固定与防护
3	双组分改性环氧导热结构胶	A 组分	粘性流体	反应型、本体型	1.6%	20L/桶	600	900	新能源汽车动力电池的结构粘接固定与热管理
		B 组分	粘性流体			20L/桶	300		
4	电镀添加剂		固体	/	/	25kg/袋	2000		电镀添加剂，提高镀层质量

注：双组份胶粘剂 A 组分与 B 组分配比为产品施工比例，双组分聚氨酯结构胶的施工比例为 5:1，双组分改性环氧导热结构胶的施工比例为 2:1。

4.2.2 改扩建项目四至情况

根据现场勘查，厂区西北面与江门市烨信塑料科技实业有限公司相邻，西南面隔 30m 为广东无界机车有限公司、江门市生辉金属制品有限公司；东南面为林地。距离厂界最近敏感点为西北面 178m 的东兴村。改扩建前后项目四至情况不变。项目四至情况详见图 3.2-1。

4.2.3 改扩建项目平面布置

项目厂区为不规则形状，共有 9 栋建筑物。厂区进门位置位于西南面，厂区大门右侧为门卫，进门后右侧建筑物为办公楼，左侧为生产区，包括 4 栋生产车间和 3 栋仓库。项目冷却循环水池位于厂区东北角。

改扩建后项目厂区总平面布置情况见图 4.2-2。

4.2.4 改扩建项目建筑情况

本次改扩建在原有项目厂区内进行生产，不另外新增构筑物。项目占地面积 18765.7m²，建筑面积 6251.8m²。生产车间平面布置图见 4.2-3、图 4.2-4。

表 4.2-3 改扩建后项目主要建筑物情况一览表

序号	建筑名称	建筑层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	厂房类别	耐火等级	用途功能
1	1 号车间	1F	360	360	7.2	甲类	二级	依托现有；改扩建后用作产品仓储区
2	2 号车间	1F	360	360	7.2	甲类	二级	依托现有；改扩建后用作产品仓储区
3	3 号车间	1F	1000	1000	7.2	乙类	二级	依托现有；改扩建后用作本项目电镀添加剂产品生产 车间
4	4 号车间	1F	967.6	967.6	8.4	丙类	二级	依托现有；改扩建后用作本项目胶粘剂类产品生产 车间
5	仓库 1	1F	130	130	6.5	甲类	二级	依托现有；改扩建后作固废仓和危废仓使用
6	仓库 2	2F	1080	2160	8.1	丙类	二级	依托现有；改扩建后用作原材料仓储区
7	仓库 3	1F	480	480	6.5	乙类	二级	依托现有；改扩建后用作原材料仓储区
8	办公楼	2F	385.7	771.4	8.0	丙类	二级	依托现有；改扩建后用作员工办公及生活用
9	门卫	1F	49.7	22.80	3.8	丙类	二级	依托现有；负责厂区管理及出入车辆人员登记
合计			4813	6251.8	/	/	/	/

注：4 号车间内原有部分区域为二层（夹层）设置，改扩建后拆除夹层，4 号车间整体为单层建筑。

4.2.5 改扩建项目工程组成

改扩建后原有项目的设备均不再使用，本次改扩建项目不利用原有项目的储罐设施。

改扩建前后项目工程内容具体情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 改扩建前后项目工程内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容			备注
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	
主体工程	车间 4	1 层（部分区域设有夹层），占地面积 967.6m ² ，建筑面积 1090.6m ² （包含夹层部分）；仓储使用，包括电房、锅炉房、冷冻机房	1 层，占地面积 967.6m ² ，建筑面积 967.6m ² ，车间内原有部分区域为二层（夹层）设置，改扩建后拆除；改扩建后对车间进行改造，改扩建后车间布置情况建图 4.2-3；用作生产车间，车间设胶粘剂生产线	1 层，占地面积 967.6m ² ，建筑面积 967.6m ² ；设胶粘剂生产线	依托原有项目车间，新增胶粘剂生产线
	车间 3	1 层，占地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² ；设丙烯酸羟丙酯产品 1000t/a 生产线	1 层，占地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² ；取消原有项目丙烯酸羟丙酯产品生产线，改扩建后车间布置情况建图 4.2-4，用作生产车间，车间设电镀添加剂生产线	1 层，占地面积 1000m ² ，建筑面积 1000m ² ；设电镀添加剂生产线	依托原有项目车间，取消原有项目产品生产线，新增电镀添加剂生产线
储运工程	车间 1	1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；设丙烯酸羟丙酯产品 1000t/a 生产线	1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；取消原有项目生产线，改扩建后用作产品仓储区	1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；产品仓储区	依托原有项目车间，取消原有项目产品生产线，转为仓储使用
	车间 2	1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；设十六醇环氧乙烯醚 2000t/a、聚碳酸亚乙酯 2000t/a 生产线	1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；取消原有项目产品生产线，改扩建后用作产品仓储区	1 层，占地面积 360m ² ，建筑面积 360m ² ；产品仓储区	依托原有项目车间，取消原有项目产品生产线，转为仓储使用
	仓库 1	1 层，占地面积 130m ² ，建筑面积 130m ² ；作泵房、危废仓用	1 层，占地面积 130m ² ，建筑面积 130m ² ；依托现有，改扩建后作固废仓和危废仓使用	1 层，占地面积 130m ² ，建筑面积 130m ² ；设固废仓和危废仓	依托现有

工程类别	工程名称	工程内容			备注
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	
	仓库 2	1 层, 占地面积 1080m ² , 建筑面积 2160m ² ; 存放产品、原材料	1 层, 占地面积 1080m ² , 建筑面积 2160m ² ; 依托现有, 改扩建后用作原材料仓储区	1 层, 占地面积 1080m ² , 建筑面积 2160m ² ; 原材料仓储区	依托现有
	仓库 3	1 层, 占地面积 480m ² , 建筑面积 480m ² ; 存放原材料	1 层, 占地面积 480m ² , 建筑面积 480m ² ; 依托现有, 改扩建后用作原材料仓储区	1 层, 占地面积 480m ² , 建筑面积 480m ² ; 原材料仓储区	依托现有
辅助工程	锅炉房	1 层, 占地面积 120m ² , 建筑面积 120m ² ; 位于车间 4 西北角, 设有一台 1t 燃油蒸汽锅炉	拆除锅炉房, 该区域作为本项目生产区	不使用锅炉房	取消锅炉房
	设备房	改扩建前未设置	本次于车间 4 内部新增一间设备房, 位于车间 4 东南面, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² ; 设有空压机、真空泵、冷却塔	设置于车间 4 内部, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² ; 设有空压机、真空泵、冷却塔	本次新增
	品质室	改扩建前未设置	本次于车间 4 内部新增一间设备房, 位于车间 4 东南面, 占地面积 60m ² , 建筑面积 60m ² ; 设有检验设备	设置于车间 4 内部, 占地面积 60m ² , 建筑面积 60m ² ; 设有检验设备	本次新增
	工具房	改扩建前未设置	本次于车间 4 内部新增一间设备房, 位于车间 4 东南面, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² ; 存放维修、搬运工具	设置于车间 4 内部, 占地面积 50m ² , 建筑面积 50m ² ; 存放维修、搬运工具	本次新增
	配电房	1 层, 占地面积 60m ² , 建筑面积 60m ² ; 位于车间 4 西南角, 设用地设施	依托现有	1 层, 占地面积 60m ² , 建筑面积 60m ² ; 位于车间 4 西南角, 设用地设施	依托现有
	办公楼	2 层, 占地面积 385.7m ² , 建筑面积 771.4m ² ; 员工日常办公生活使用	依托现有	2 层, 占地面积 385.7m ² , 建筑面积 771.4m ² ; 员工日常办公生活使用	依托现有
公	排水工程	雨污分流; 生活污水、反冲洗浓	拟设 1 个 250m ³ 的初期雨水池, 雨	拟设 1 个 250m ³ 的初期雨水池, 雨	新增 1 个 250m ³ 的

工程类别	工程名称	工程内容			备注
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	
用工程		水经 AO 工艺自建污水处理站处理后回用于厂区绿化	污分流：项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期项目生活污水、初期雨水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂	污分流：项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期项目生活污水、初期雨水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂	初期雨水池，雨污分流；新增一座自建污水站；近期废水经预处理后回用于冷却工序，远期排入鹤山市共和镇污水处理厂
	供电系统	电源由城市电力网引入	依托现有	电源由城市电力网引入	依托现有
	供热工程	设一台 1t 燃油蒸汽锅炉、1 台 1.1t 燃生物质导热油炉为产品生产供能	拆除原有燃油蒸汽锅炉和燃生物质导热油炉	不使用锅炉	拆除原有燃油导热油炉
	泵房	位于仓库 1 内，占地面积 100m ² ，建筑面积 100m ²	取消泵房，设备设置于工具房，不单独设置泵房	不使用泵房	取消泵房
环保工程	生活污水	生活污水经 AO 工艺自建污水处理站处理后回用于厂区绿化	取消原有自建污水处理站；新增一座“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理	设 1 座絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站；近期项目生活污水经化粪池及自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理	新增一座絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站
	生产废水	反冲洗浓水排入雨水管网	取消原有自建污水处理站；新增一座“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO	生产废水包括喷淋废水、真空泵废水、冷却废水、初期雨水；近期项	

工程类别	工程名称		工程内容			备注
			原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	
			反渗透”工艺自建污水处理站；生产废水包括喷淋废水、真空泵废水、冷却废水、初期雨水；近期项目生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期生产废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂	目生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期生产废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂		
	废气	4号车间生产有机废气	采用冷凝回收装置回收未参与反应的物料，生产废气经管道引致1个3m×3m×3m水池中吸收；在车间内无组织排放	取消原有废气治理设施；改扩建后生产有机废气采用“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放；	生产有机废气采用“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”装置处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	取消原有废气治理设施；新增“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”设施处理生产有机废气+排气筒 DA001
4号车间投料粉尘		/	投料粉尘收集后经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒（DA002）排放	投料粉尘收集后经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒（DA002）排放	新增布袋除尘器处理投料粉尘+排气筒 DA002	
3号车间投料、包装和喷雾干燥粉尘		采用冷凝回收装置回收未参与反应的物料，生产废气经管道引致1个3m×3m×3m水池中吸收；在车间内无组织排放	投料和包装粉尘收集后经布袋除尘器处理、喷雾干燥粉尘经两级脉冲袋式除尘器处理后一起通过15m高排气筒（DA003）排放	投料和包装粉尘收集后经布袋除尘器处理、喷雾干燥粉尘经两级脉冲袋式除尘器处理后一起通过15m高排气筒（DA003）排放	取消原有废气治理设施；新增布袋除尘器处理投料粉尘+排气筒 DA003，两级脉冲袋式除尘器为喷雾干燥设备自带	
3号车间天然气燃气废气		/	天然气燃气废气收集后经15m高排气筒（DA004）排放	天然气燃气废气收集后经15m高排气筒（DA004）排放	新增排气筒 DA004	
蒸汽锅炉废气		燃柴油的蒸汽锅炉废气未处理无组织排放	取消原有蒸汽锅炉；改扩建后不产生锅炉废气	/	取消原有蒸汽锅炉	

工程类别	工程名称	工程内容			备注
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	
	导热油炉废气	燃生物质燃料的导热油炉废气经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放	取消原有燃生物质导热油炉；改扩建后不产生锅炉废气	/	取消原有燃生物质导热油炉
	储罐呼吸废气	二级-25℃冷凝回收	取消储罐设施；改扩建后不产生储罐呼吸废气	/	取消储罐设施
	发电机尾气	在车间内无组织排放	取消发电机设施；改扩建后不产生发电机尾气	/	取消发电机设施
	厨房油烟废气	经油烟净化器处理后排放	取消厨房作业；改扩建后不产生厨房油烟废气	/	取消厨房作业
	设备动静密封点泄漏废气	在车间内无组织排放	依托现有	在车间内无组织排放	依托现有
	噪声处理系统	合理布局、减震垫、消声隔声措施	依托现有	合理布局、减震垫、消声隔声措施	依托现有
	固废贮存系统	无	固废合理分类储存，妥善处置；设置一间固废仓 100m ² ，1 间 30 m ² 危废仓于仓库 1 内	固废分类储存，妥善处置；设置一间固废仓 100m ² ，1 间 30 m ² 危废仓于仓库 1 内	依托现有，新增固废暂存措施
	风险系统	建有 300m ³ 地理式消防水池于厂区东北面	依托原有厂区东北面的 300m ³ 消防水池；新建一座 600m ³ 事故应急池于厂区西北面	设 300m ³ 地理式消防水池于厂区东北面，设 600m ³ 事故应急池于厂区西北面	依托现有消防水池，新建事故应急池

4.2.6 改扩建项目原辅材料和能源的储存及使用情况

改扩建前后使用的原辅材料情况见表 4.2-5。本次改扩建项目各产品使用的原辅材料情况见表 4.2-6，本次改扩建项目使用的主要原辅材料储存情况汇总见表 4.2-7，主要使用的原辅材料理化性质见表 4.2-8。

4.2.6.1 改扩建前后项目原辅材料和能源的使用情况

表 4.2-5 改扩建前后项目各产品使用的原辅材料一览表

序号	原辅材料	使用量 (t/a)			
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况
1	环氧乙烷	3359.117	0	0	-3359.117
2	环氧丙烷	453.22	0	0	-453.22
3	丙烯酸	1006.92	0	0	-1006.92
4	十六醇	880.45	0	0	-880.45
5	二氧化碳	500	0	0	-500
6	KOH	2	0	0	-2
7	催化剂	7.72	0	0	-7.72
8	柴油	120	0	0	-120
9	生物质	150	0	0	-150
10	氮气	5	0	0	-5
11	生物基多元醇	0	34	34	+34
12	聚醚多元醇	0	127.5	127.5	+127.5
13	聚酯多元醇	0	6	6	+6
14	扩链剂	0	5	5	+5
15	硅烷偶联剂 4	0	5	5	+5
16	碳酸钙填料	0	650	650	+650
17	除水剂	0	6	6	+6
18	群青色浆	0	0.2	0.2	+0.2
19	柠檬黄色浆	0	0.2	0.2	+0.2
20	异氰酸酯固化剂 1	0	13	13	+13
21	异氰酸酯固化剂 2	0	5.5	5.5	+5.5
22	改性聚醚树脂	0	470	470	+470
23	碳黑	0	110	110	+110
24	硅烷偶联剂 1	0	30	30	+30
25	硅烷偶联剂 3	0	30	30	+30

序号	原辅材料	使用量 (t/a)			
		原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况
26	氧化铝填料	0	340	340	+340
27	氢氧化铝填料	0	280	280	+280
28	K54 固化剂	0	10	10	+10
29	硅烷偶联剂 2	0	13	13	+13
30	改性环氧树脂	0	50	50	+50
31	氢氧化钾	0	300	300	+300
32	氢氧化钠	0	300	300	+300
33	活性炭	0	4	4	+4
34	铁	0	4	4	+4
35	碳酸钾	0	200	200	+200
36	硫脲	0	300	300	+300
37	尿素	0	200	200	+200
38	氰酸钠	0	700	700	+700
39	导热油	0	1.6	1.6	+1.6
40	机油	0	0.1	0.1	+0.1
41	塑料膜	0	1.6	1.6	+1.6
42	氢氧化钠	0	0.08	0.08	+0.08
43	酚酞试剂	0	0.001	0.001	+0.001
44	氢氧化钾溶液	0	0.001	0.001	+0.001
45	白油	0	2.525	2.525	+2.525

4.2.6.2 改扩建项目各产品对应原辅料使用情况

表 4.2-6 本次改扩建项目各产品对应使用的原辅材料一览表

产品名称	产品组分	产品对应的原辅材料			物料作用	原料来源
		名称	成分	使用量 (t/a)		
双组分聚氨酯结 构胶	A 组分					
	B 组分					

产品名称	产品组分	产品对应的原辅材料			物料作用	原料来源
		名称	成分	使用量 (t/a)		
单组份改性硅烷密封胶	单组分					
双组份改性环氧导热结构胶	A 组分					
	B 组分					

产品名称	产品组分	产品对应的原辅材料			物料作用	原料来源
		名称	成分	使用量 (t/a)		
电镀添加剂						

4.2.6.3 改扩建项目原辅材料的使用及储存情况

表 4.2-7 本次改扩建项目主要原辅材料使用及储存情况一览表

类型	原料名称	成分	原料使用 量 (t/a)	最大储存 量 (t)	状态	储存方式	储存位置	厂内输送 方式	原料来源
生产原 材料	生物基多元醇								
	聚醚多元醇								
	聚酯多元醇								
	扩链剂								
	硅烷偶联剂 4								
	碳酸钙填料								
	除水剂								
	群青色浆								
	柠檬黄色浆								
	异氰酸酯固化剂 1								
	异氰酸酯固化剂 2								
	改性聚醚树脂								
	碳黑								
	硅烷偶联剂 1								
	硅烷偶联剂 3								

类型	原料名称	成分	原料使用 量（t/a）	最大储存 量（t）	状态	储存方式	储存位置	厂内输送 方式	原料来源
	氧化铝填料								
	氢氧化铝填料								
	K54 固化剂								
	硅烷偶联剂 2								
	改性环氧树脂								
	氢氧化钾								
	氢氧化钠								
	活性炭								
	铁								
	碳酸钾								
	硫脲								
	尿素								
	氰酸钠								
辅料	导热油								
	机油								
	塑料膜								

类型	原料名称
检验试剂	氢氧化钠
	酚酞试剂
	氢氧化钾溶液
设备擦拭清洁剂	白油

注：①全厂原辅材料仓储区包括



4.2.6.4 改扩建项目原辅材料理化性质

本次改扩建项目原辅料 MSDS 见附件 9，理化性质情况汇总如下表所示。

表 4.2-8 本次改扩建项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	生物基多元醇	成分：100%蓖麻油改性多元醇。蓖麻油改性多元醇是由蓖麻油、苯酐、二甘醇等原料经过缩聚反应合成，外观为淡黄色液体。粘度为 1210mPa.s/25℃，羟值约 188.3mgKOH/g，含水率 0.01%。密度 0.904g/cm ³ ，沸点 413.3℃，分子量为 284.477，闪点 179.1℃。具有良好的温度稳定性，耐化学性，且安全无毒性；主要用于涂料、胶粘剂原料，增加粘接力。
2	聚醚多元醇	成分：>99.0%聚醚多元醇，纯品。无色液体，轻微气味，聚醚多元醇沸点一般在 200℃以上，闪点 174℃，相对密度 1.002，不溶于水。一般用作洗涤剂、消泡剂；微毒性，可用作化妆品或药物添加剂；工业上，可作为涂料分散剂；也可以用于生产聚氨酯泡沫塑料，作为隔热层用于冰箱、冷柜等保温领域。
3	聚酯多元醇	聚醚多元醇是由多元醇和二元酸或酸酐聚合而成的聚合物。分子量一般在 2000 ± 100 左右，羟值为 53~59mgKOH/g，酸值 0.1~0.8mgKOH/g，熔点 40~50℃，水分<0.03%，沸点在 200℃以上，闪点为 140~260℃，挥发性很低。主要用于生产聚氨酯涂料、胶粘剂，以及皮革、鞋底产品。
4	扩链剂	成分为 100%聚四亚甲基醚二醇对氨基苯甲酸酯，别名聚-1,4-丁二醇双（4-氨基苯甲酸酯），CAS 号：54667-43-5；外观性状灰白色或米色浆糊状物，密度 1.07g/cm ³ ，沸点 550℃，闪点 113℃，熔点 56℃；主要用作涂料、胶粘剂产品的扩链剂，以及硅橡胶的补强剂。
5	硅烷偶联剂 4	成分为 100% γ—(2,3-环氧丙氧) 丙基三甲氧基硅烷，CAS 号：2530-83-8；化学式：C ₉ H ₂₀ O ₅ Si；外观性状无色透明液体，略有刺激性气味，密度 1.1g/cm ³ ，沸点 120℃，闪点 95℃，熔点-50℃。易溶于多种有机溶剂中，易水解，缩合形成聚硅氧烷，过热，光照、过氧化物存在下易聚合；主要应用于胶粘剂行业，可显著提高胶粘剂的附着力，可用于以环氧、聚氨酯、酚醛等树脂的胶粘剂。还可应用于各种无机填料。
6	碳酸钙填料	成分为 100%纳米碳酸钙粉末；化学式 CaCO ₃ ，分子量 100，白色粉末，无臭、无味，密度 2.70~2.95g/mL，熔点 825℃，沸点 800℃，闪点 197℃。不溶于水，溶于酸。
7	除水剂	成分为 100%3A 分子筛活化粉；分子式 AlH ₃ NaO ₆ Si ₂ ，CAS 号 55465-40-2，分子量 205.163，相对密度 0.45；外观为白色粉末，无味无臭无毒性，常温下稳定；溶于强酸和强碱，不溶于水和有机溶剂。具有均匀的微孔结构，是良好的固体吸附剂并具有分子筛作用，对极性分子和饱和分子有优先吸附性，被吸附的气体 and 液体能解吸，分子筛应用后可以再生，反复使用；人体吸入容易引发肺部疾病，需注意防尘。
8	群青色浆	50%的群青色粉和 50%的蓖麻油多元醇；群青是一种颜料，无毒无味，本品采用蓖麻油多元醇作为溶剂，调配制成的色浆，外观为蓝色粘稠液体。
9	柠檬黄色浆	50%的柠檬黄色粉和 50%的蓖麻油多元醇；柠檬黄是一种颜料，无毒无味，本品采用蓖麻油多元醇作为溶剂，调配制成的色浆，外观为浅黄色粘稠液体。
10	固化剂 1	成分为 50%的 2,4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物；4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯（4'4'-MDI），

		CAS：101-68-8，分子量：250.26；外观性状棕色液体，密度1.239g/cm ³ ，沸点>300℃，闪点211℃，熔点39~43℃。用作制备聚氨酯材料的原料，广泛用于聚氨酯涂料、胶粘剂，以及防水材料、密封材料、陶器材料等；2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯（2'4-MDI）是4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的同分异构体，性质与4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯类似，也用于制备聚氨酯涂料、胶粘剂等。
11	固化剂 2	成分为100%PAPI（又叫PMDI，中文名多亚甲基多苯基多异氰酸酯），即粗MDI，分子量一般在350~400范围内；外观为深棕色液体，有刺激性气味；相对密度1.2（25℃），沸点392℃（5mmHg），闪点>110℃。
12	改性聚醚树脂	成分为100%硅烷改性聚醚树脂，外观为无色透明液体，无毒、无味，相对密度约1.1；本品由聚醚树脂（聚氨酯基树脂）加硅烷改性聚合而成的产品，可作为捕捉剂，用于涂料、胶黏剂等，提供优异的粘接性能。
13	炭黑	一种无定形碳。轻、松而极细的黑色粉末，表面积非常大，范围从10~3000m ² /g，是含碳物质（煤、天然气、重油、燃料油等）在空气不足的条件经不完全燃烧或受热分解而得的产物。黑色、无气味固体，粉状，熔点>3000℃，沸点>3000℃，最低点火温度600℃，密度1.7~1.9g/cm ³ ，自燃温度>140℃。正常条件下稳定，不易引发爆炸。特殊情况下，炭黑/空气的混合物会爆炸。
14	硅烷偶联剂 1	成分为≥99%乙烯基三甲氧基硅烷、≤1%甲醇，CAS号：2768-02-7；分子式：C ₅ H ₁₂ O ₃ Si；外观为无色透明液体，具有酯的气味，密度0.9718，沸点123℃，熔点-97℃，分子量148.24，闪点25℃，主要用作涂料产品的交联剂以及胶粘剂促进剂。
15	硅烷偶联剂 3	成分为≥97%N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三甲氧基硅烷、≤3%甲醇，CAS号：1760-24-3；分子式：C ₈ H ₂₂ N ₂ O ₃ Si；外观性状无色至淡黄色透明液体，pH为10，密度1.03g/cm ³ ，沸点261℃，闪点128℃，分子量222.36。常温常压稳定，对空气潮气敏感。遇水、强酸、热，可能会发生聚合反应。
16	氧化铝填料	成分为100%氧化铝；白色粉末，不溶于水，微溶于无机酸、碱液。熔点2010-2050℃，沸点2980℃，相对密度3.97~4.0。具有高强度、高模量、耐高温等优良性能，而且还有很好的高温抗氧化性、耐腐蚀性和电绝缘性
17	氢氧化铝填料	成分为100%氢氧化铝；无臭无味的白色粉末，pH为9~10，相对密度2.42，不溶于水和乙醇，溶于热盐酸、硫酸和碱类。氢氧化铝是典型的两性氢氧化物，溶于酸形成铝盐，溶于碱生成铝酸盐。
18	K54 固化剂	成分为2,4,6-三（二甲氨基甲基）苯酚；分子式为C ₁₅ H ₂₇ N ₃ O，外观为浅黄色液体，沸点>212℃，密度为0.97g/cm ³ ，闪点148.89℃。正常条件下稳定。具有可燃性，具有氨臭味；用作热固性环氧树脂固化剂、胶粘剂，层压板材料和地板的粘结剂，酸中和剂和聚氨基甲酸酯生产中的催化剂。
19	硅烷偶联剂 2	成分为≥98.5%γ-氨基丙基三乙氧基硅烷、≤1.5%乙醇。淡黄色透明液体，pH为11.3，沸点220℃，熔点<-70℃，闪点80~90℃，相对密度0.95。溶于苯、乙酸乙酯，与水反应。易水解，放出乙醇，生成相应的硅醇缩合物。γ-氨基丙基三乙氧基硅烷可以用来合成有机硅中间体及高分子化合物，也可用作硅烷偶联剂。
20	改性环氧树脂	成分为100%双酚A型环氧树脂，外观为无色或微黄色液体，轻微气味，密度约1.12~1.17g/cm ³ ，闪点252℃。本品由环氧树脂为主体，加双酚A改性聚合而成的产品，主要用作聚氨酯胶粘剂、涂料的主要原材料；主要用于粘接金属、玻璃、塑料等。正常情况下稳定，200℃左

		右，碱可以诱发剧烈聚合反应。不会自发反应，但接触胺类会发生聚合反应。
21	氢氧化钾	氢氧化钾，是一种无机化合物，化学式为 KOH，是常见的无机碱，具有强碱性，白色晶体，密度 2.04g/cm ³ ，熔点 360.4℃，沸点 1320℃，0.1mol/L 溶液的 pH 为 13.5。易溶于水、乙醇，微溶于醚，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾，主要用作生产钾盐的原料，也可用于电镀、印染等。不燃。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。
22	氢氧化钠	是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 40.01。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂。密度：2.12 g/cm ³ ，熔点：318.4℃ (591 K)，沸点：1390℃ (1663 K)，蒸气压：24.5mmHg(25℃)，饱和蒸气压：0.13 Kpa (739℃)，外观：白色不透明固体，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。不燃。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。
23	活性炭	外观：为黑色粉末，无臭，无味，熔点 3500℃，沸点>4000℃，相对密度 1.48，在一般溶媒中均不溶解。用途：适用于葡萄糖蔗糖、麦芽糖等糖类的脱色相精制，以及柠檬酸、胱胺酸、油脂、化工产品中大分子色素的去除、提纯和精制。
24	铁	灰色或黑色粉末，粉末颗粒呈球状，非常细，纯度很高。密度 7.86 g/mL at 25℃，分子量 55.85，沸点 2750℃，熔点 1535℃。铁粉作为一种电镀助剂成分，具有良好的稳定性，能够增加电镀过程中可使用的工艺窗口，使得电镀操作更加灵活和高效。铁粉有助于金属粒子在电镀液中均匀分布，避免局部浓度过高或过低，从而提高镀层的均匀性和一致性。
25	碳酸钾	是一种无机物，化学式为 K ₂ CO ₃ ，分子量为 138.21，白色结晶，pH 为 11~13，密度 2.428g/cm ³ ，熔点 891℃。易溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。
26	硫脲	是一种有机含硫化合物，化学式为 CH ₄ N ₂ S，白色而有光泽的晶体，无臭，pH 为 5~7，密度 1.05g/cm ³ ，熔点 176~178℃。用于制造药物、染料、树脂、压塑粉等的原料。着火情况下，会分解生成碳氧化物、氮氧化物、硫氧化物。
27	尿素	分子量 60.06，CAS 登录号 57-13-6，熔点 132.7℃，沸点 196.6℃/标准大气压。密度 1.335 g/cm ³ ，外观白色结晶或粉末，有氨的气味。易溶于水，溶于乙醇、醚、丙酮。
28	氰酸钠	氰酸钠是一种无机物，化学式 NaOCN。无色晶体粉末，熔点 550℃，沸点>600℃，相对密度 1.94，溶于水，不溶于乙醇、乙醚。常温下稳定，分解产污为氧化氮、氰化氢、氧化钠。
29	白油	白油，即液体石蜡，CAS 号：8012-95-1。无色粘性液体。熔点-15℃，沸点 260℃，闪点 215℃，密度 0.827~0.89g/cm ³ ，自燃温度 260~371℃。项目白油主要用于擦拭料筒，保持料筒内壁清洁。

4.2.7 改扩建项目生产设备情况

改扩建前后项目设备情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 改扩建前后项目生产设备对比一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）				生产工序	设备位置
			原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况		
1	聚合釜	1.5m ³	1	0	0	-1	聚合	车间 2，原有项目已停产撤销，设备已拆除，改扩建后车间 2 改为仓库用途。
2	聚合釜	2.0m ³	1	0	0	-1	聚合	
3	不锈钢聚合釜	200L	1	0	0	-1	聚合	
4	精致釜	2500L	2	0	0	-2	搅拌	
5	成品釜	5000L	1	0	0	-1	成品	
6	搪玻璃反应罐	200L	1	0	0	-1	混合搅拌	
7	计量泵	10P	1	0	0	-1	辅助设备	
8	高压往复泵	3DP40	1	0	0	-1	辅助设备	
9	真空机组	/	1	0	0	-1	辅助设备	
10	真空缓冲罐	0.3m ³	2	0	0	-2	缓冲	
11	计量罐	3.13m ³	2	0	0	-2	辅助设备	
12	计量罐	1.67m ³	2	0	0	-2	辅助设备	
13	氮气缓冲罐	0.66m ³	2	0	0	-2	辅助设备	
14	混烷器	0.16m ³	1	0	0	-1	辅助设备	
15	反应釜	100L	1	0	0	-1	混合搅拌	
16	刮板式蒸馏器	4m ³	1	0	0	-1	辅助设备	

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）				生产工序	设备位置
			原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况		
17	二氧化碳缓冲罐	20m ³	1	0	0	-1	辅助设备	车间 1，原有项目已停产撤销，设备已拆除，改扩建后车间 1 改为仓库用途。
18	反应釜	1m ³	3	0	0	-3	混合搅拌	
19	蒸馏釜	1.5m ³	3	0	0	-3	蒸馏	
20	混料釜	6m ³	1	0	0	-1	混合搅拌	
21	真空缓冲罐	/	1	0	0	-1	辅助设备	
22	搪玻璃反应釜	2m ³	4	0	0	-4	混合搅拌	车间 3，原有项目已停产撤销，设备已拆除。
23	搪玻璃反应釜	5m ³	2	0	0	-2	混合搅拌	
24	不锈钢反应釜	2m ³	2	0	0	-2	混合搅拌	
25	不锈钢反应釜	5m ³	2	0	0	-2	混合搅拌	
26	不锈钢反应釜	1m ³	3	0	0	-3	混合搅拌	
27	低温液体泵	/	1	0	0	-1	辅助设备	
28	低温液体泵	SN	1	0	0	-1	辅助设备	室外，原有项目已停产撤销，设备已拆除。
29	真空泵	VH-2500	3	0	0	-3	辅助设备	
30	水环真空泵	2SK-3A	1	0	0	-1	辅助设备	
31	冷却塔	/	2	0	0	-2	辅助设备	
32	二氧化碳储存罐	22m ³	1	0	0	-1	储存罐	
33	环氧丙烷储存罐	30m ³	1	0	0	-1	储存罐	
34	环氧乙烷储存罐	60m ³	1	0	0	-1	储存罐	
35	丙烷回收罐	/	3	0	0	-3	回收罐	

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）				生产工序	设备位置
			原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况		
36	室温式汽化器	QQ-125-2C	1	0	0	-1	辅助设备	泵房
37	316 不锈钢反应釜	8m ³	1	0	0	-1	混合搅拌	
38	离心泵	XA40-20	2	0	0	-2	辅助设备	
39	微型往复式活塞式空压机	RM-100	1	0	0	-1	辅助设备	空压机房，原有项目已停产撤销，设备已拆除
40	变压吸附制氮装置	Z8-10-39	1	0	0	-1	辅助设备	
41	制冷机	30KW	1	0	0	-1	制冷	车间 4，原有项目已停产撤销，设备已拆除
42	备用柴油发电机	TZHWZ-2500	1	0	0	-1	备用发电	
43	燃油蒸汽锅炉	WNS1-1.0-Y	1	0	0	-1	提供蒸汽	
44	燃生物质燃料导热油炉	YGL-350MA	1	0	0	-1	提供热源	
45	蒸汽分汽缸	50L	1	0	0	-1	辅助设备	
46	储柴油罐	5m ³	1	0	0	-1	柴油罐	
47	热水循环罐	5m ³	1	0	0	-1	辅助设备	
48	粉体上料机	SZK-4	0	1	1	+1	粉料输送	车间 4 拌料房
49	双行星搅拌机	1000L	0	4	4	+4	混合搅拌	车间 4 区域 1（生产单组份改性硅烷密封胶）
50	料缸	1000L	0	4	4	+4	盛装物料，配套搅拌机使用	
51	压料机	1000L	0	4	4	+4	压料出料	
52	包装机	200L/20L	0	1	1	+1	产品包装	
53	真空封装机	VS-1000DL	0	1	1	+1	产品包装	
54	双行星搅拌机	200L	0	2	2	+2	混合搅拌	车间 4 区域 2（生

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）				生产工序	设备位置
			原有项目	本次改扩 建项目	改扩建 后全厂	变化情 况		
55	双行星搅拌机	60L	0	1	1	+1	混合搅拌	产双组分改性环氧 导热结构胶、双组 分聚氨酯结构胶）
56	双行星搅拌机	5L	0	1	1	+1	样品混合搅拌	
57	反应釜	200L	0	1	1	+1	双组份聚氨酯结构胶 预聚体生产	
58	料缸	200L	0	3	3	+3	盛装物料，配套搅拌 机使用	
59	料缸	60L	0	1	1	+1	盛装物料，配套搅拌 机使用	
60	压料机	200L	0	3	3	+3	压料出料	
61	压料机	60L	0	1	1	+1	压料出料	
62	模温机组	100KW	0	1	1	+1	为生产提供热源	
63	压缩氮气瓶	500L	0	1	1	+1	储存压缩氮气	车间 4 设备房
64	空压机组	BD-22EPM	0	1	1	+1	空压机组	
65	真空泵	30KW	0	3	3	+3	真空泵	
66	冷却塔	50P	0	2	2	+2	冷却塔	
67	搅拌机	不锈钢材质，2000L	0	2	2	+2	混合搅拌	车间 3（生产电镀 助剂）
68	搅拌机	搪玻璃材质，2000L	0	4	4	+4	混合搅拌	
69	搅拌机	搪玻璃材质，1000L	0	2	2	+2	混合搅拌	
70	搅拌机	不锈钢材质，1000L	0	3	3	+3	混合搅拌	
71	中间储存罐	2000L	0	1	1	+1	暂存	
72	中间储存罐	5000L	0	1	1	+1	暂存	

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）				生产工序	设备位置
			原有项目	本次改扩建项目	改扩建后全厂	变化情况		
73	喷雾干燥机	/	0	1	1	+1	喷雾干燥	
74	天然气燃烧器	/	0	1	1	+1	给喷雾干燥机供热	
75	包装机	/	0	4	4	+4	包装	
76	黏度计（带测温）	DV2TRVTJ0	0	1	1	1	检测粘度	车间 4 品质控制室
77	硬度计	ShoreA	0	1	1	1	检测粘度	
78	硬度计	ShoreD	0	1	1	1	检测硬度	
79	电子万能试验机	UTM4104	0	1	1	1	检测硬度	
80	万分天平	BSA124S	0	1	1	1	拉伸强度测试	
81	电子天平	JJ2000B	0	1	1	1	重量测试	
82	高低温湿热试验箱	EL-04	0	1	1	1	重量测试	
83	热流法导热系数测试仪	DRL-III	0	1	1	1	耐冷热、干湿性能测试	
84	鼓风干燥箱	DHG-9070A	0	1	1	1	检测导热系数	
85	电子天平	JJ1000	0	2	2	2	干燥、老化性能测试	
86	测厚规	0-10mm	0	1	1	1	检测重量	

4.2.8 改扩建项目产能设计匹配性分析

4.2.8.1 产能与设备匹配性分析

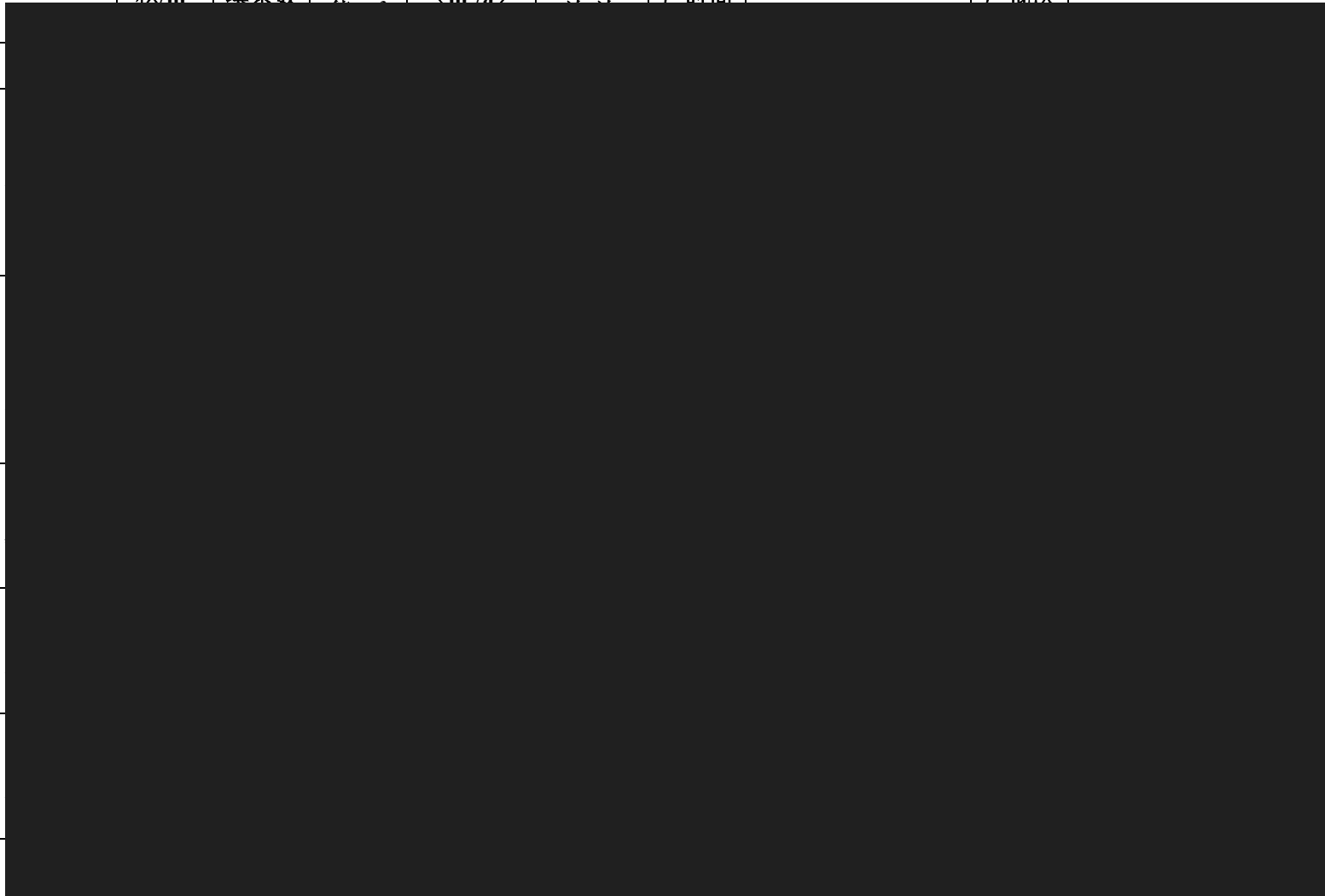
由于产品添加了高密度填料，使得产品的密度比普通胶粘剂要大，因此本次计算设备容量匹配先将产品质量换算成产品体积再结合设备容积产能计算，产品质量体积换算见表 4.2-10。产能与设备匹配性分析见表 4.2-11，本项目生产设备可满足生产需求。

表 4.2-10 本项目产品质量体积换算一览表

产品名称		原辅材料			
		原辅材料名称	成分	用量（t/a）	密度（g/cm³） 占用体积（m³/a）
双组分聚氨酯结构胶	A 组分				
	B 组分（预聚体制备）				
	B 组分				

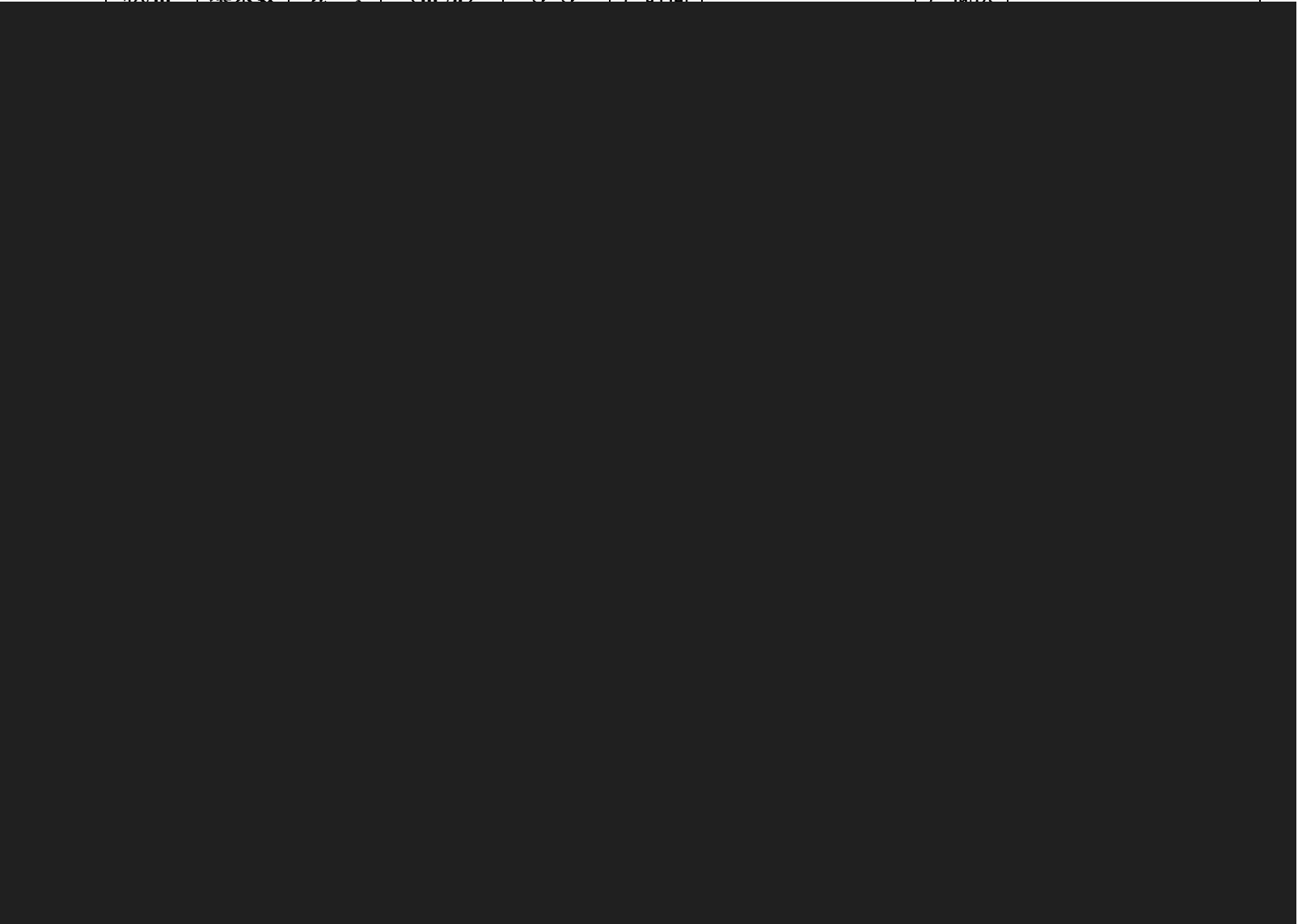
产品名称		原辅材料				
		原辅材料名称	成分	用量（t/a）	密度（g/cm³）	占用体积（m³/a）
		合计				6.48
单组份改性硅烷密封胶	单组分					
双组份改性环氧导热结构胶	A 组分					
	B 组分					

产品名称	原辅材料				
	原辅材料名称	成分	用量 (t/a)	密度 (g/cm ³)	占用体积
电镀添加剂					

本次改扩建项目产品产能								设备设计生产能力			是否满足生产
产品名称		生产车间	使用设备	设备容 积/m ³	物料装 填系数	设备单 批次产 量/m ³	年产量 ^① (m ³ /a)	产品年 生产批 次/a	每批次 设备生 产时间	设备年生产时间	
											
	B 组 分	车间 4 区 域 2									
单组份改性硅 烷密封胶		车间 4 区 域 1									
电镀添加剂		车间 3									

本次改扩建项目产品产能								设备设计生产能力			是否满足生产
产品名称	生产车间	使用设备	设备容 积/m ³	物料装 填系数	设备单 批次产 量/m ³	年产量 ^① (m ³ /a)	产品年 生产批 次/年	每批次 设备生 产时间	设备年生产时间	设备设 计年生 产批次	

注：①年产量对应表 4.2-10
④设备单批次产能=设备容
积/物料装填系数/设备生
产时间。



4.2.8.2 改扩建项目物料贮存匹配性分析

根据本项目使用的原辅材料及产品的贮存情况，核算本项目物料贮存需求情况。

根据核算，本项目原辅材料最大贮存量所需的贮存面积为 213.27m²，产品最大贮存量所需的贮存面积 229.98m²。本项目原辅材料仓储区域包括仓库 2、3，合计面积为 2640m²。本项目产品仓储区域包括车间 1、2，合计面积为 720m²。为了方便物料进出车间，车间仅使用约 1/3 的面积进行贮存，其余作为运输通道。因此原辅材料仓储区域实际贮存约 880m²，产品仓储区域实际贮存约 240m²，大于本项目原辅材料和产品的贮存需求。因此本项目仓储区布置合理。

建设单位拟搭建双层货架，当发生台风等特殊天气导致无法出货，仓储区原辅材料或产品堆积过多时，保证原辅材料和产品不露天堆放。

表 4.2-12 本项目原辅材料仓储占地情况一览表

序号	物料	仓储区最大贮存量 (t)	状态	储存方式	包装桶/包装袋最大数量 (桶/袋)	单个包装桶/包装袋占地面积 (m ²)	所需贮存面积 (m ²)
1	生物基多元醇	1.4	液	200kg/桶	7	0.36	2.52
2	聚醚多元醇	5.4	液	200kg/桶	27	0.36	9.72
3	聚酯多元醇	0.3	液	200kg/桶	1.5	0.36	0.54
4	扩链剂	0.2	液	20kg/桶	10	0.09	0.9
5	硅烷偶联剂 4	0.1	液	5kg/桶	20	0.04	0.8
6	碳酸钙填料	27.1	固	25kg/包	1084	0.021	22.764
7	除水剂	0.3	固	15kg/包	20	0.012	0.24
8	群青色浆	0.01	液	20kg/桶	1	0.09	0.045
9	柠檬黄色浆	0.01	液	20kg/桶	1	0.09	0.045
10	异氰酸酯固化剂 1	0.5	液	200kg/桶	3	0.36	0.9
11	异氰酸酯固化剂 2	0.2	液	200kg/桶	1	0.36	0.36
12	改性聚醚树脂	19.6	液	200kg/桶	98	0.36	35.28
13	碳黑	4.6	固	10kg/包	460	0.012	5.52
14	硅烷偶联剂 1	1.3	液	5kg/桶	260	0.04	10.4
15	硅烷偶联剂 3	1.3	液	5kg/桶	260	0.04	10.4
16	氧化铝填料	14.2	固	25kg/包	568	0.021	11.928
17	氢氧化铝填料	11.7	固	25kg/包	468	0.021	9.828
18	K54 固化剂	0.4	液	200kg/桶	2	0.36	0.72

序号	物料	仓储区最大 贮存量 (t)	状态	储存方式	包装桶/包装 袋最大数量 (桶/袋)	单个包装 桶/包装袋 占地面积 (m ²)	所需贮存 面积 (m ²)
19	硅烷偶联剂 2	0.5	液	5kg/桶	100	0.36	36
20	改性环氧树脂	2.5	液	250kg/桶	10	0.36	3.6
21	氢氧化钾	12.5	固	25kg/袋	500	0.021	10.5
22	氢氧化钠	12.5	固	25kg/袋	500	0.021	10.5
23	活性炭	0.20	固	25kg/袋	8	0.021	0.168
24	铁	0.20	固	25kg/袋	8	0.021	0.168
25	碳酸钾	8.5	固	25kg/袋	340	0.021	7.14
26	硫脲	12.5	固	25kg/袋	500	0.021	10.5
27	尿素	8.5	固	25kg/袋	340	0.021	7.14
28	氰酸钠	3.6	固	25kg/袋	144	0.021	3.024
29	导热油	0.4	液	200kg/桶	2	0.36	0.72
30	机油	0.04	液	20kg/桶	2	0.09	0.18
31	白油	0.4	液	200kg/桶	2	0.36	0.72
合计							213.27

注：①包装桶占地面积按包装桶直径对应的矩形面积计；②包装袋贮存方式为卡板垫底叠放，按 4 层叠放考虑，按照单个包装袋面积/4 计算每袋物料占地面积。

表 4.2-13 本项目产品仓储占地情况一览表

序号	产品类型		产品最大 贮存量 (m³)	贮存规格	包装最大数 量（桶/袋）	单个包装 占地面积 (m²)	所需贮 存面积 (m²)
1	双组分聚氨酯 结构胶	A 组分	2.394	20L/桶	120	0.09	10.8
		B 组分	0.697	20L/桶	35	0.09	3.15
2	单组分改性硅 烷密封胶	单组分	19.688	20L/桶	985	0.09	88.65
3	双组分改性环 氧导热结构胶	A 组分	11.094	20L/桶	555	0.09	49.95
		B 组分	4.69	20L/桶	235	0.09	21.15
4	电镀添加剂		67000kg	25kg/袋	2680	0.021	56.28
合计							229.98

注：①全场产品最大贮存量按照 10d 产能计；②包装桶占地面积按包装桶直径对应的矩形面积计。

4.2.9 改扩建项目员工人数和工作制度

项目改扩建前后员工人数和工作制度见下表。

表 4.2-14 改扩建前后员工人数和工作制度一览表

项目	原有项目	改扩建后全厂	变化情况
员工人数	员工人数为 25 人，均在厂内用餐，其中 10 人在项目内住宿。	员工人数为 53 人，其中 20 人在项目内住宿；原有食堂不再作业，员工自行解决就餐。	增加员工 33 人，住宿人员增加 10 人，取消食堂。
工作制度	3 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天	胶黏剂产品生产线工作制度为 2 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天；电镀添加剂产品生产线工作制度为 1 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天。	原有项目生产线取消，新增生产线：胶黏剂产品生产线工作制度为 2 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天；电镀添加剂产品生产线工作制度为 1 班制，每班工作 8 小时，每年工作 300 天。

4.2.10 改扩建项目公用工程

1、供电

本次改扩建项目年用电量约 50 万 kWh/a，由市政电网进入厂区配电房，经变压后供生产设备、生活供电使用。改扩建前后项目能耗见表 4.2-15、表 4.2-16。

2、给水

本次改扩建项目用水由市政给水管网提供。改扩建前后项目水耗见表 4.2-15、表 4.2-16。

3、用气

本次改扩建项目干燥喷雾设备配套天然气燃烧机，生产过程年用天然气量 8.1 万 m³/a，天然气由区域管道天然气提供。

4、排水

项目排水系统实行雨污分流，雨水通过雨水系统排水管网汇集排入市政雨水管网。

改扩建后项目外排废水主要为生活污水、冷却废水、初期雨水、喷淋废水、真空泵废水。项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前仍未接通市政管网，共和镇污水处理厂二期尚未建成。近期生活污水经化粪池预处理后化粪池预处理后，与冷却废水、初期雨水、喷淋废水、真空泵废水一并经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期生活污水经化粪池预处理后，与经自建污水站处理后的冷却废水、初期雨水、喷淋废水、真空泵废水达到广东省《水污染物排放限

值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 水污染物排放限值间接排放两者较严值后一并通过市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

改扩建前后项目能耗情况详见下表。

表 4.2-17 改扩建前后项目能耗水耗一览表（近期）

序号	名称	原有项目	改扩建后项目	变化情况	用途	来源
1	水	1824.4m³/a	630m³/a	+5074.271m³/a	员工生活用水	市政供水
			1.5m³/a		检验用水	
			6218.571m³/a		冷却循环用水	
			47.4m³/a		水喷淋用水	
			1.2m³/a		真空泵用水	
2	电	30 万度/年	50 万度/年	+20 万度/年	生活、生产	市政供电
3	天然气	0	8.1 万 m³/a	+8.1 万 m³/a	生产	天然气管道

表 4.2-18 改扩建前后项目能耗水耗一览表（远期）

序号	名称	原有项目	改扩建后项目	变化情况	用途	来源
1	水	1824.4m³/a	630m³/a	+7645.7m³/a	员工生活用水	市政供水
			1.5m³/a		检验用水	
			8715m³/a		冷却循环用水	
			122.4m³/a		水喷淋用水	
			1.2m³/a		真空泵用水	
2	电	30 万度/年	50 万度/年	+20 万度/年	生活、生产	市政供电
3	天然气	0	8.1 万 m³/a	+8.1 万 m³/a	生产	天然气管道

4.3 生产工艺及物料平衡

4.3.1 生产工艺流程及产污分析

本项目各类胶粘剂生产工艺及产污节点图、反应原理及设备连接图具体见下图。

4.3.1.1 投料工艺流程和产污环节



图4.3-1 粉体投料工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①4号车间投料工艺流程：项目使用的氧化铝、氢氧化铝、碳酸钙、除水剂、碳黑等为粉体原材料。投料采用粉体上料机，将粉体原材料人工倒入粉体上料机。

粉末上料机的工作原理是用真空发生器产生负压，使吸料嘴进口处及整个系统处于一定的真空状态，粉粒料随同外界空气被吸入料嘴，形成料气流，经过吸料管到达料斗，在料斗中进行气、料分离、分离后的物料落入受料设备中。使用粉末上料机的好处，一是输送配置更灵活，节省人力，二是减少投料过程粉尘的逸散。

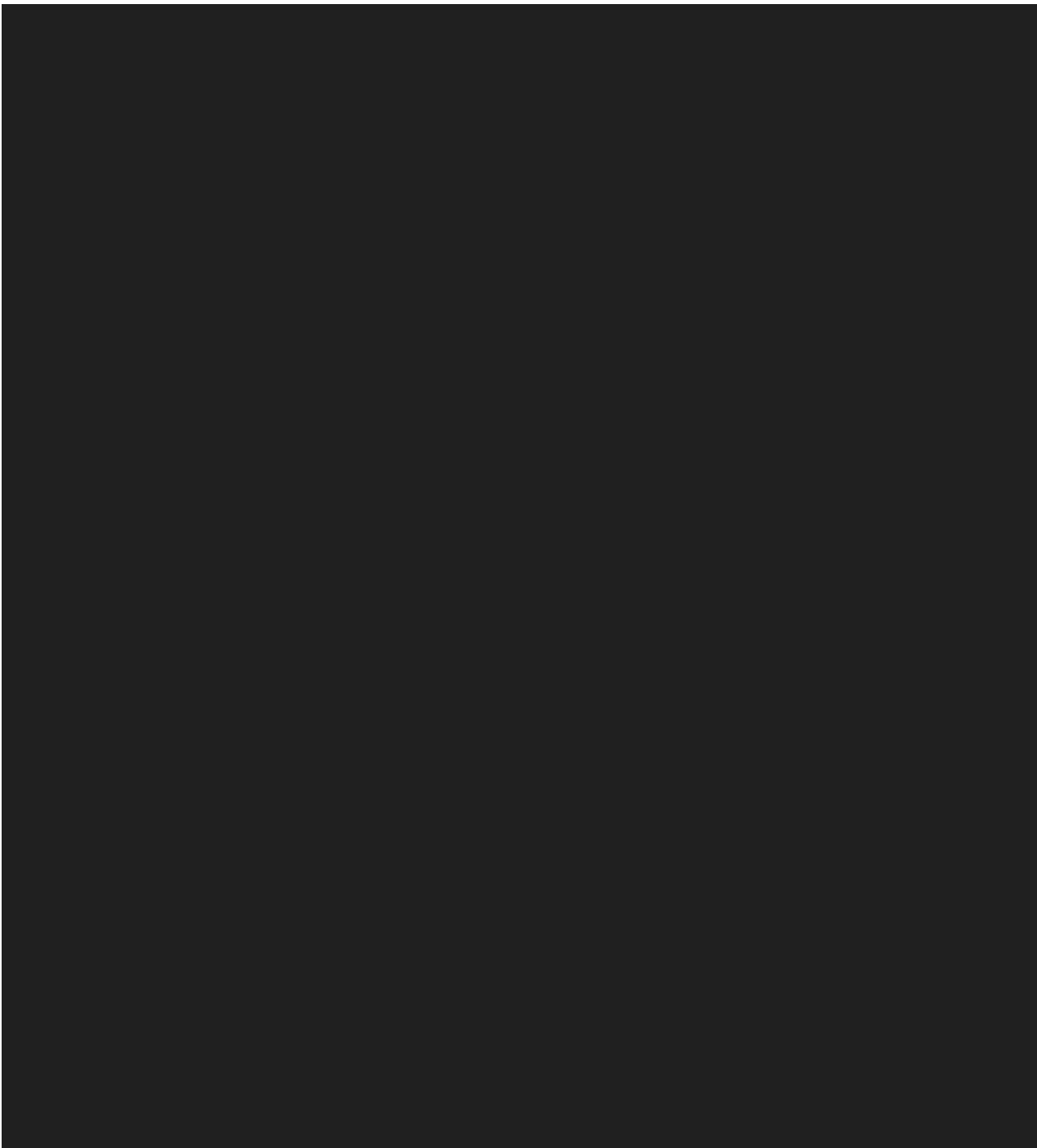
卸料过程采用专用管道连接至物料盛装容器，该过程基本不产生粉尘。

②3号车间投料工艺流程：项目使用的氢氧化钾、氢氧化钠、活性炭、铁、碳酸钾、硫脲、尿素、氰酸钠等为晶状固态原材料。投料工序由人工将固态料倒入搅拌机投料口。

4.3.1.2 生产设备连接说明

本项目产品主要分为单组分胶粘剂、2 种双组分胶粘剂、1 种电镀添加剂，其中双组分聚氨酯结构胶含有预聚体，预聚体需要用到反应釜提前制备，制备后的预聚体作为 B 组分的物料之一投入 B 组分产品中。

各类产品所用到的设备相同，均为双行星搅拌机、压料机，投料设备为油桶倾倒车、粉体上料机。



4.3.1.3 双组分聚氨酯结构胶生产工艺及产污环节

(1) A 组分

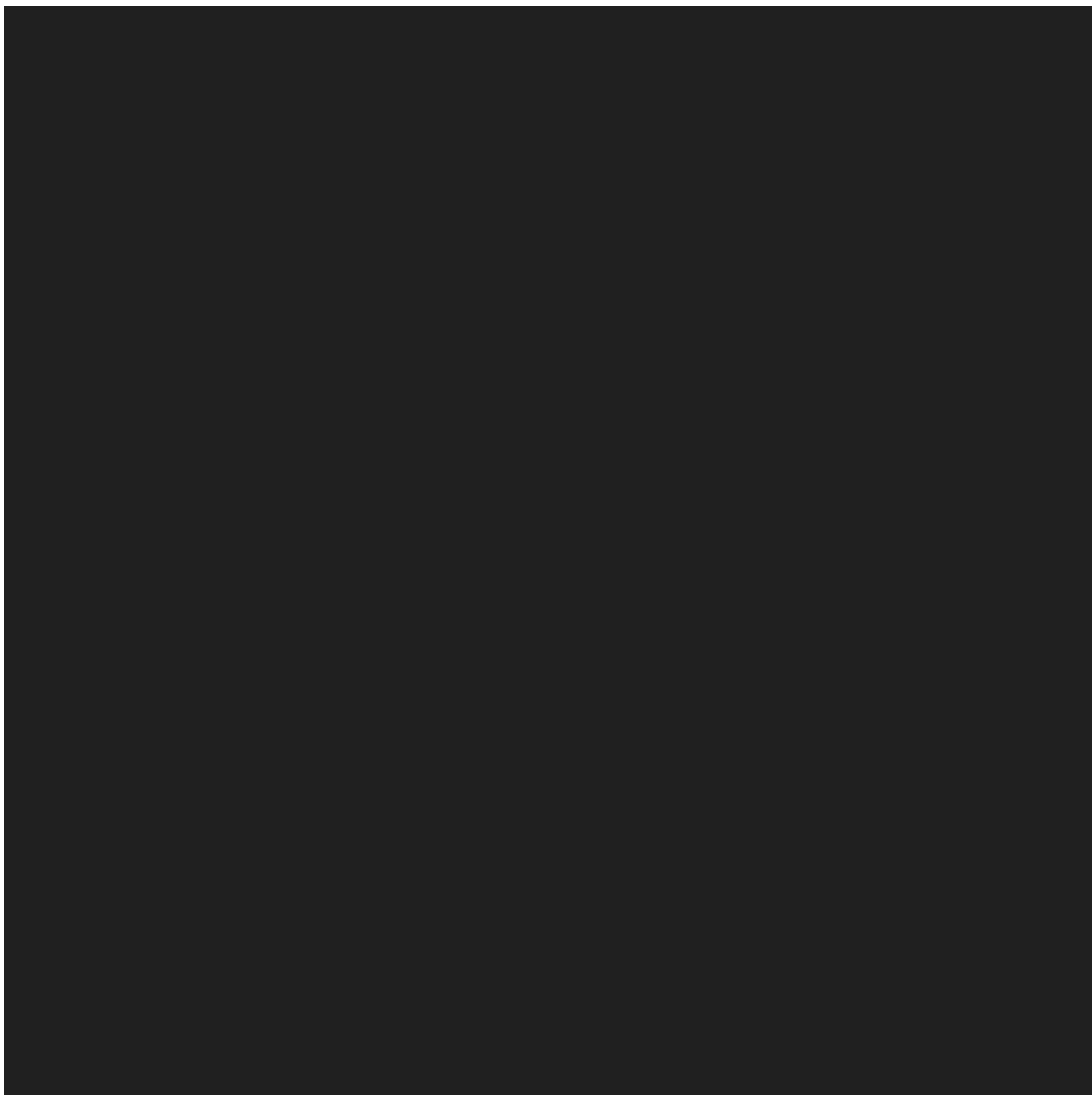


图 4.3-4 双组分聚氨酯结构胶 A 组分工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①投料：将 A 组分的主要原材料部分生物基多元醇、聚醚多元醇、聚酯多元醇、扩链剂、除水剂、触变剂、碳酸钙填料、氢氧化铝填料、氧化铝填料、色浆添加到双行星搅拌机中。碳酸钙、氧化铝、氢氧化铝投料采用粉体上料机辅助投加的方式；其余液态原材料采用油桶倾倒车，将原料放入油桶倾倒车，油桶倾倒车通过抬升-倾倒-卸料的方式，将原料投入双行星搅拌机中。

②混合搅拌：投料完成后，开启双行星搅拌机，升温至 110℃，在-90kPa 的压力下不断搅拌，搅拌全程时长约 2.5h。搅拌完成后，再降至 40~50℃并投入偶联剂，并在-90kPa、室温条件下搅拌 1h。

升温的作用主要是除水（本项目产品为无水胶粘剂）以及使物料体系更好的混合；采用真空搅拌（-90kPa）的作用主要是消除环境中的气体，在真空环境下搅拌使得物料更好地混合，减少气体的混入，提高物料的性能。

本项目产品生产过程加热均使用模温机，模温机使用的热载体为导热油。模温机加热原理：通过电加热器将电能转换成热能，借由传热媒介由导热油在高温循环油泵的作用下，在系统内部与模具、辊筒、压机等设备连接的管道中进行强制的循环，不断重复地受热、传热，从而使得温度不断升高，直至达到生产工艺所要求的温度的过程。本项目的生产设备采用夹套加热的方式，夹套加热是通过将被加热的物料装入容器内，然后在容器外层设置夹套，夹套内注入加热介质（导热油），利用加热介质的热量传递给容器内的物料，从而实现加热。下文其余生产工艺加热方式相同，其余工艺流程说明中不再赘述。

③除气泡

在 A 组分制备完成后，需要进一步脱泡，搅拌实际上就是脱泡的过程。当物料被搅拌时，利用真空吸附的条件，气泡被抽出。除气泡过程为-90kPa 的压力下室温搅拌。

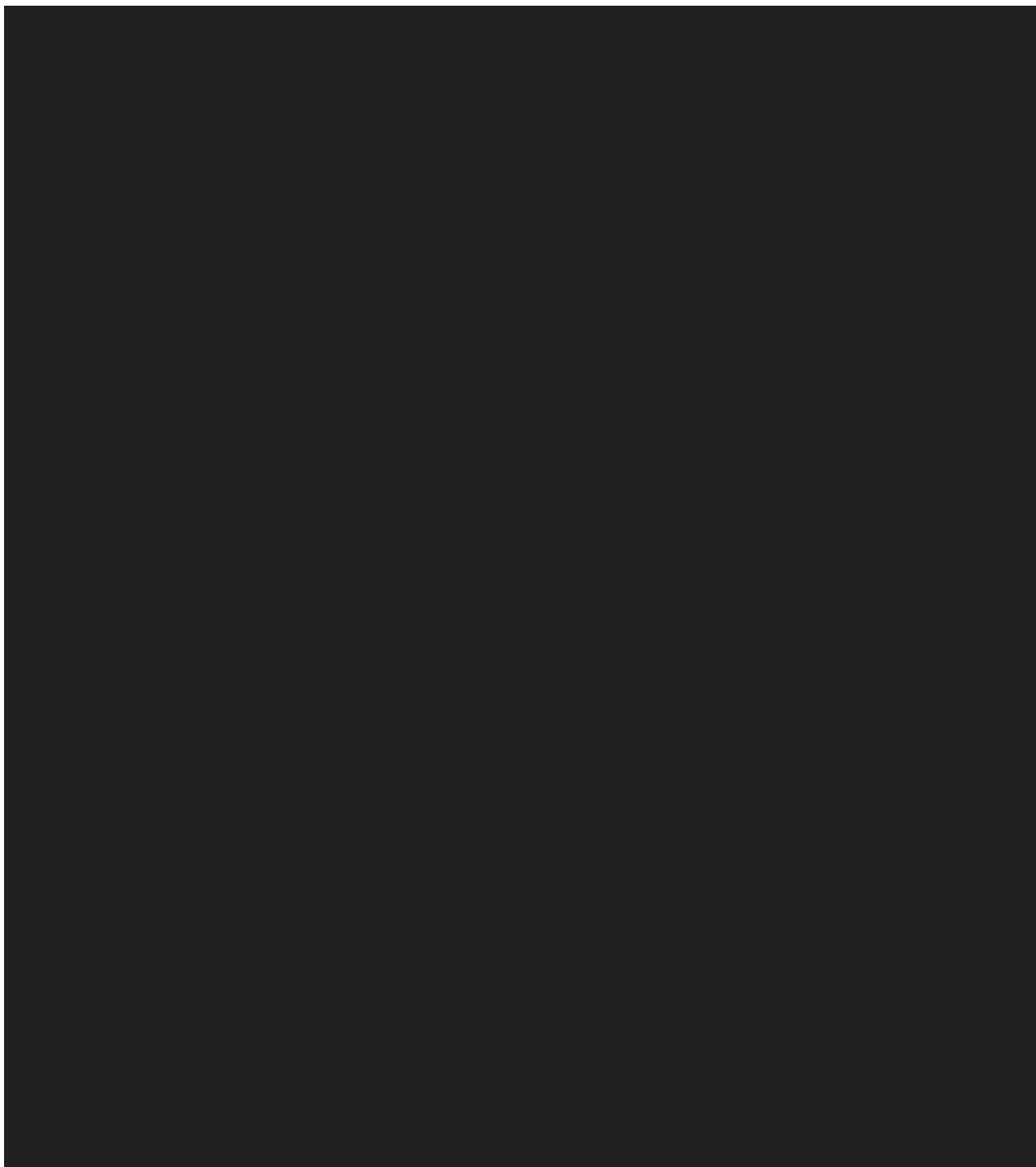
④压料包装

双行星搅拌机是由两部分组分。上半部分为控制、搅拌部分，下半部分为容器（料缸），当物料搅拌完成后，将容器内压力转为常压；搅拌机自动将料缸顶部套上一层透明塑料膜，防止与空气接触，然后将料缸移出，转移至压料机，压料机下方设有专用管道连接包装设备，压料机压盘从上往下，通过压力将料缸中物料压出并进行包装。

项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。擦拭清洁工序在出料工位处经人工完成。料筒内壁清洁干净后，产生的废含油抹布、废白油等作危险废物交有资质单位处理。

(2) 预聚体

1) 工艺流程



工艺流程简述：

①投料：将生物基多元醇通过真空泵投入反应釜中。反应釜投料采用真空泵进行辅助投料，通过真空负压原理，将低处的物料抽取至反应釜内。

②混合搅拌：将反应釜通过导热油供热升温至 110℃后保温，并进行缓慢搅拌，压力-90kPa，主要是将预反应釜内水分除去，全程约 1h；然后将温度降至 30~40℃进行搅拌，搅拌 1h。搅拌期间，取样进行检测水分，当水分含量在≤0.05%则为合格物料。

③投料、聚合：将异氰酸酯通过真空泵投入反应釜中，异氰酸酯和生物基多元醇进行聚合，反应时长约 3h，反应过程温度升温到 70~90℃，并保温；保温期间取样测试预聚体 NCO%。

④压料：反应完成后，将容器内压力转为常压，打开反应釜下方阀门，经过滤网过滤，将反应后的预聚体先暂存于专用的 200L 桶中。

项目生产设备（反应釜和料筒）专釜专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。擦拭清洁工序在出料工位处经人工完成。料筒内壁清洁干净后，产生的废含油抹布、废白油等作危险废物交有资质单位处理。

2) 反应原理

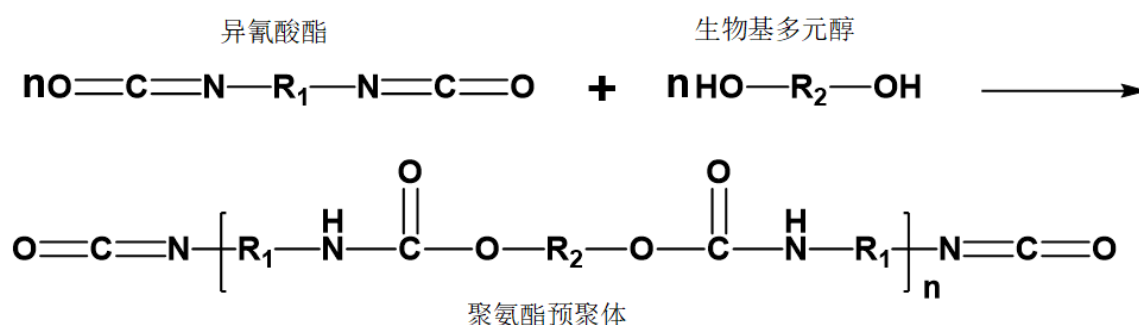


图 4.3-6 聚氨酯预聚体反应方程式

聚氨酯预聚体是通过多元醇和异氰酸酯经调聚反应（加聚反应的一种）制备。调聚反应是在一定反应条件下，获得低聚物为目的的一种加聚反应。多元醇含有 2 个羟基（OH）基团，异氰酸酯拥有 2 个异氰基（NCO）基团，在制备过程，异氰酸酯的异氰基和多元醇的羟基发生加成反应，生成聚合物链的主干结构，形成封闭的环和氨基基团，这些封闭的环和氨基基团可以继续与异氰酸酯反应，形成更长的聚合物链。当异氰酸酯与多元醇反应完全时，反应停止，此时-NCO%约为 19.3%。

注：异氰酸酯一般在 200℃以上高温条件、有催化剂或强碱性引发剂存在的情况下会发现自聚反应，项目生产过程不涉及自聚反应条件，因此项目生产过程异氰酸酯不会发生自聚反应。

(3) B 组分



图 4.3-7 双组分聚氨酯结构胶 B 组分工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①投料：将 B 组分的主要原材料预聚体、固化剂、偶联剂、填料（碳酸钙）、色浆添加到双行星搅拌机中。填料投料采用粉体上料机辅助投加的方式；其余液态原材料采用油桶倾倒车，将原料放入油桶倾倒车，油桶倾倒车通过抬升-倾倒-卸料的方式，将原料投入双行星搅拌机中。

②混合搅拌：投料完成后，开启双行星搅拌机，在-90kPa 压力、室温条件下搅拌，搅拌全程时长约 3h。

③除气泡

在 B 组分制备完成后，进一步脱泡；搅拌实际上就是脱泡的过程。当物料被搅拌时，利用真空吸附的条件，气泡被抽出。

脱泡过程为 1h，室温，压力为-90kPa。

④压料包装

双行星搅拌机是由两部分组分。上半部分为控制、搅拌部分，下半部分为容器（料缸），当物料搅拌完成后，将容器内压力转为常压；搅拌机自动将料缸顶部套上一层透明塑料膜，防止与空气接触，然后将料缸移出，转移至压料机，压料机下方设有专用管道连接包装设备，压料机压盘从上往下，通过压力将料缸中物料压出并进行包装。

项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。擦拭清洁工序在出料工位处经人工完成。料筒内壁清洁干净后，产生的废含油抹布、废白油等作危险废物交有资质单位处理。

4.3.1.4 单组分改性硅烷密封胶生产工艺及产污环节



图 4.3-8 单组分改性硅烷密封胶产品工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①投料：将主要原材料改性聚醚树脂、聚醚多元醇、填料（碳酸钙、碳黑）添加到双行星搅拌机中。填料投料采用粉体上料机辅助投加的方式；其余液态原材料采用油桶倾倒车，将原料放入油桶倾倒车，油桶倾倒车通过抬升-倾倒-卸料的方式，将原料投入双行星搅拌机中。

②混合搅拌：投料完成后，开启双行星搅拌机，升温至 110℃，在<-90kPa 的压力下不断搅拌，搅拌全程时长约 2.5h；然后经冷水间接冷却至 30~40℃，并继续搅拌，时长约 5.5h；然后再加入偶联剂，升温至至 40~50℃，在<-80kPa 的压力下搅拌约 1h。

升温的作用主要是除水（本项目产品为无水胶粘剂）以及使物料体系更好的混合；采用真空搅拌（<-90kPa）的作用主要是消除环境中的气体，在真空环境下搅拌使得物料更好地混合，减少气体的混入，提高物料的性能。

③压料包装

双行星搅拌机是由两部分组分。上半部分为控制、搅拌部分，下半部分为容器（料缸），当物料搅拌完成后，将容器内压力转为常压；搅拌机自动将料缸顶部套上一层透明塑料膜，防止与空气接触，然后将料缸移出，转移至压料机，压料机下方设有专用管道连接包装设备，压料机压盘从上往下，通过压力将料缸中物料压出并进行包装。

项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。擦拭清洁工序在出料工位处经人工完成。料筒内壁清洁干净后，产生的废含油抹布、废白油等作危险废物交有资质单位处理。

4.3.1.5 双组分改性环氧导热结构胶生产工艺及产污环节

(1) A 组分

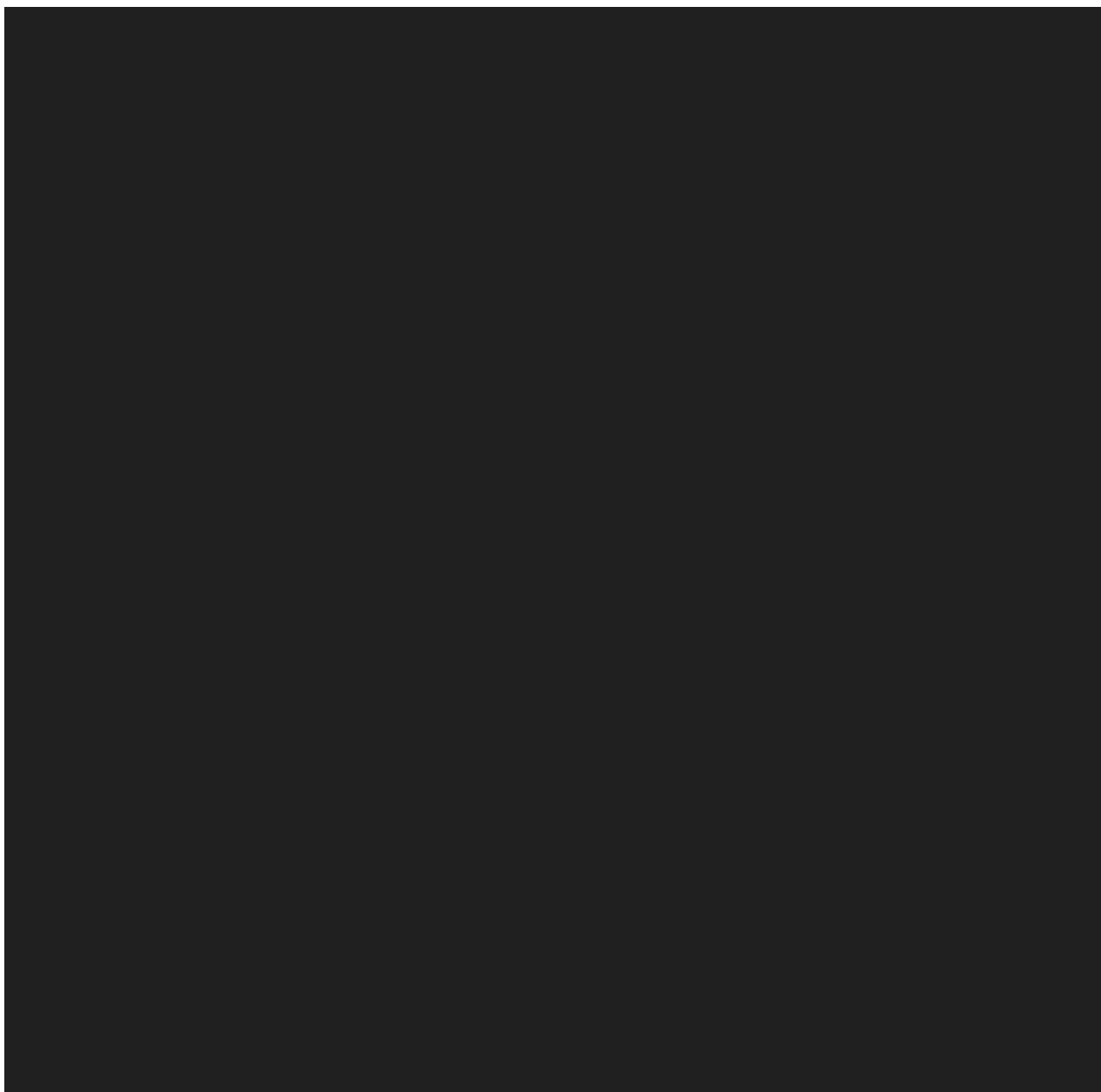


图 4.3-9 双组分改性环氧导热结构胶 A 组分工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①投料：将 A 组分的主要原材料改性聚醚树脂、聚醚多元醇、填料（氧化铝、氢氧化铝）添加到双行星搅拌机中。填料（氧化铝、氢氧化铝）投料采用人工投加的方式；其余液态原材料采用油桶倾倒车，将原料放入油桶倾倒车，油桶倾倒车通过抬升-倾倒-卸料的方式，将原料投入双行星搅拌机中。

②混合搅拌：投料完成后，开启双行星搅拌机，升温至 120℃，在<-90kPa 的压力下不断搅拌，搅拌全程时长约 1.5h。搅拌后将温度降至 30~40℃，并加入偶联剂、固化剂，再次混合搅拌，时长约 1h。

升温的作用主要是除水（本项目产品为无水胶粘剂）以及使物料体系更好的混合；采用真空搅拌（-90kPa）的作用主要是消除环境中的气体，在真空环境下搅拌使得物料更好地混合，减少气体的混入，提高物料的性能。

③除气泡

在 A 组分制备完成后，将温度降至室温，进一步脱泡；搅拌实际上就是脱泡的过程。当物料被搅拌时，利用真空吸附的条件，气泡被抽出。

脱泡过程为 0.5h，室温，压力为-90kPa。

④压料包装

双行星搅拌机是由两部分组分。上半部分为控制、搅拌部分，下半部分为容器（料缸），当物料搅拌完成后，将容器内压力转为常压；搅拌机自动将料缸顶部套上一层透明塑料膜，防止与空气接触，然后将料缸移出，转移至压料机，压料机下方设有专用管道连接包装设备，压料机压盘从上往下，通过压力将料缸中物料压出并进行包装。

项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。擦拭清洁工序在出料工位处经人工完成。料筒内壁清洁干净后，产生的废含油抹布、废白油等作危险废物交有资质单位处理。

(2) B 组分

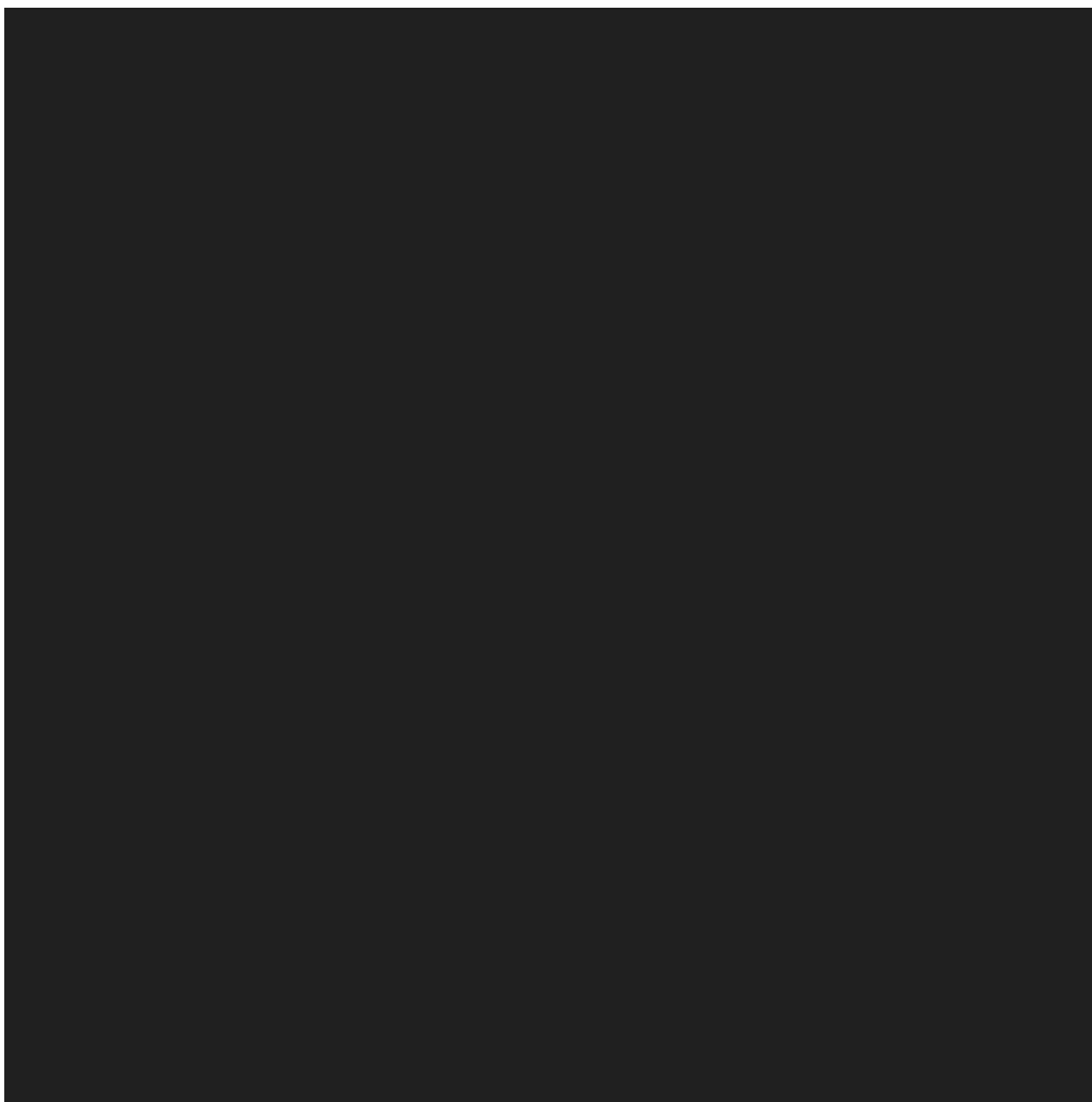


图 4.3-10 双组分改性环氧导热结构胶 B 组分工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①投料: 将 B 组分的主要原材料环氧树脂、聚醚多元醇、填料(氧化铝、氢氧化铝)添加到双行星搅拌机中。填料投料采用人工投加的方式; 其余液态原材料采用油桶倾倒车, 将原料放入油桶倾倒车, 油桶倾倒车通过抬升-倾倒-卸料的方式, 将原料投入双行星搅拌机中。

②混合搅拌：投料完成后，开启双行星搅拌机，在 $<-90\text{kPa}$ 的压力下不断搅拌，搅拌全程时长约 2.5h，控制温度 $<50^{\circ}\text{C}$ ；然后经温度降至 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，加入偶联剂，常压搅拌，时长约 1h。

升温并控制温度在 50°C 以下，控制温度的作用是防止搅拌过程中物料温度过高影响性能；采用真空搅拌（ $<-90\text{kPa}$ ）的作用主要是消除环境中的气体，在真空环境下搅拌使得物料更好地混合，减少气体的混入，提高物料的性能。

③除气泡

在 B 组分制备完成后，将温度降至室温，进一步脱泡；搅拌实际上就是脱泡的过程。当物料被搅拌时，利用真空吸附的条件，气泡被抽出。

脱泡过程为 0.5h，室温，压力为 $<-90\text{kPa}$ 。

④压料包装

双行星搅拌机是由两部分组分。上半部分为控制、搅拌部分，下半部分为容器（料缸），当物料搅拌完成后，将容器内压力转为常压；搅拌机自动将料缸顶部套上一层透明塑料膜，防止与空气接触，然后将料缸移出，转移至压料机，压料机下方设有专用管道连接包装设备，压料机压盘从上往下，通过压力将料缸中物料压出并进行包装。

项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。擦拭清洁工序在出料工位处经人工完成。料筒内壁清洁干净后，产生的废含油抹布、废白油等作危险废物交有资质单位处理。

4.3.1.6 电镀添加剂生产工艺及产污环节

①投料：电镀添加剂投加的原料除水外基本为固态料，投料时打开投料口，人工投加。此过程会产生投料粉尘和噪声。

②混合搅拌：关闭投料口，计量泵入水，然后启动搅拌机，通过搅拌使原材料溶解，期间用电加热，温度控制在 50℃，混合时长为 2h。此过程主要产生噪声。

③中间储存：溶解完成后通过管道将半成品泵至中间储罐暂存。此过程主要产生噪声。

④喷雾干燥：喷雾干燥系统自带加热器和两级脉冲袋式除尘器，加热能源采用天然气，中间储存罐的物料经管道进入喷雾干燥系统后，与加热后的自然空气充分混合，由于热质交换面积大，从而在很短的时间内达到蒸发干燥的目的。干燥后的成品从出料口排出，一小部分飞粉由两级脉冲袋式除尘器收集回收利用，干燥时长为 3h，此过程会产生粉尘和设备运行噪声。

⑤包装：喷雾干燥后的粉料经过包装机分装，形成产品入库保存。

电镀添加剂生产过程主要对各原材料进行复配，通过混合、干燥和包装工序后得到产品，原材料之间不发生化学反应。

4.3.1.7 生产工艺对应产污环节汇总

项目主要污染源及污染物种类汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目产污环节及污染源种类一览表

类别			产污工序	产污编号	主要污染物	治理设施及排放去向
废气	车间 4	投料有机废气	投料	G2	VOCs、MDI、PAPI	收集后经“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放
		聚合反应不凝废气	聚合	G3		
		出料有机废气	出料	G4		
		白油挥发产生的有机废气	料筒擦拭清洁	G5		
		车间 4 投料粉尘	投料（固态原料）	G1	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放
		设备动静密封点泄漏废气	生产过程	G6	VOCs	在车间内无组织排放
	废水集输、储存、处理处置过程有机废气逸散		真空泵废水、水喷淋水集输、储存、处理处置过程	G11	VOCs	无组织排放
	车间 3	车间 3 投料粉尘	投料（固态原料）	G7	颗粒物	收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放
		车间 3 包装粉尘	出料包装	G8	颗粒物	
		喷雾干燥废气	喷雾干燥	G9	颗粒物	收集后经设备配套的两级脉冲袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放
		天然气燃气废气	天然气燃烧器	G10	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	收集后通过 15m 高排气筒（DA004）排放
废水	生活污水		员工生活办公室	W1	pH、COD、SS、氨氮、总磷等	近期经化粪池及自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期经化粪池预处理站后排入鹤山市共和镇污水处理厂

	真空泵废水		去气泡工序	W2	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类等	交由危废资质单位处置		
	喷淋废水		废气处理	W3		近期经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期自建污水站处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂		
	初期雨水		下雨	W4				
	冷却废水		冷却设施	W5	SS、盐分			
固废	一般固废	生活垃圾		员工办公生活	S13	各类生活垃圾	交由环卫部门清运处理	
		废原料桶		原料使用	S2	废原料桶	交由供应商回收处置	
		废包装材料		原料使用	S4	废原料包装袋	交由废品公司处置	
		废布袋		废气处理	S8	废布袋	交由供应商回收处置	
		布袋粉尘		生产过程	S1	粉尘	交由废品公司处置	
		污水站浓水		废水处理	S17	高盐分废水	交由零散废水公司处置	
	危险废物	破损的废原料桶		原料使用	S3	破损的废原料桶	交由有危废资质单位处理	
		废导热油		树脂生产	S5	矿物油		
		废过滤网		生产过程	S6	沾有物料的过滤网		
		滤渣		生产过程	S7	胶粘剂杂质		
		废活性炭		废气处理	S10	活性炭		
		废过滤棉		废气处理	S11	过滤棉		
		废塑料膜		生产过程	S12	塑料膜		
		废 MBR 膜		废水处理	S15	MBR 膜		
		反渗透膜		废水处理	S18	渗透膜		

		废试剂瓶	产品检验	S15	沾有化学品的试剂瓶	
		检验废液	产品检验	S16	高浓度废液	
		污泥	废水处理	S19	污泥	
		废机油	设备维护	S20	矿物油	
		废白油	料筒擦拭	S13	白油	
		废含油抹布	设备维护	S14	含油抹布	
		不合格品	生产过程	S9	胶粘剂	

4.3.2 改扩建项目产品物料平衡

1、双组分聚氨酯结构胶

双组分聚氨酯结构胶总物料平衡具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 双组分聚氨酯结构胶总物料平衡一览表 单位：t/a

序号	投入	产出
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
序号		
1		
2		
3		
4		
5		
6		

表 4.3.4 双组分改性环氧树脂结构胶总物料平衡一览表 单位：t/a

序号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
序号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

4.3.3 改扩建项目污染物物料平衡

各单体污染物物料平衡见下表。

1、VOCs 物料平衡

表 4.3-6 VOCs 物料平衡一览表 单位: t/a

序号	产出			去向		
	污染物	污染源	产生量	污染物	项目	处理/排放量
1	VOCs	双组分聚氨酯结构胶生产	0.1422	VOCs	冷凝器、水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附（处理量）	0.5794
2		单组分改性硅烷密封胶生产	0.869		有组织排放	0.3044
3		双组分改性环氧导热结构胶生产	0.711		无组织排放	0.8510
4		白油擦拭清洁	0.0126			
5	产出总量		1.7348	去向总量		1.7348

2、MDI 物料平衡

表 4.3-7 MDI 物料平衡一览表 单位: t/a

序号	产出			去向		
	污染物	污染源	产生量	污染物	项目	处理/排放量
1	MDI	双组分聚氨酯结构胶	0.00026	MDI	冷凝器、水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附	0.00018
					有组织排放	0.00005
					无组织排放	0.00003
2	投入总量		0.00026	去向总量		0.00026

3、PAPI 物料平衡

表 4.3-8 PAPI 物料平衡一览表 单位: t/a

序号	产出			去向		
	污染物	污染源	产生量	污染物	项目	处理/排放量
1	PAPI	双组分聚氨酯结构胶	0.0055	PAPI	水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附	0.00175
					有组织排放	0.0010
					无组织排放	0.00275
2	投入总量		0.0055	去向总量		0.0055

4、颗粒物物料平衡

表 4.3-9 颗粒物物料平衡一览表 单位: t/a

序号	产出			去向		
	污染物	污染源	产生量	污染物	项目	处理/排放量
1	颗粒物	双组分聚氨酯结构胶	0.0252	颗粒物	除尘措施处理量	2.7643

2		单组分改性硅烷密封胶	0.154		车间沉降	0.1425
3		双组分改性环氧导热结构胶	0.126		有组织排放	0.0559
4		电镀添加剂	2.8		无组织排放	0.1425
8	产出总量		3.1052	排放总量		3.1052

4.3.4 改扩建项目水平衡

项目用水包括员工生活用水、冷却用水、检验用水、喷淋用水、真空泵用水，产生的废水主要为生活污水、冷却废水、检验废液、喷淋废水、真空泵废液、以及初期雨水、污水站浓水。

1、生活用水

根据工程分析计算结果，项目营运期生活污水产生量 $1.89\text{m}^3/\text{d}$ ， $567\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水近期经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

2、冷却用水

根据工程分析计算结果，冷却废水排放量约为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ （ $75\text{m}^3/\text{a}$ ）。该部分冷却废水回用于废气治理设施喷淋塔。远期经市政管网排入共和镇污水处理厂。

3、检验用水

根据工程分析计算结果，检验废液产生量约 $1.432\text{t}/\text{a}$ 。检验废液属于危险废物，交由有危废资质单位处置。

4、喷淋用水

根据工程分析计算结果，废气治理设施风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环泵流量为 $90\text{m}^3/\text{h}$ ， $1440\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋塔的补充损耗水量约 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ （ $86.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。喷淋塔储水池为 1.5m^3 ，喷淋塔每半个月更换一次喷淋水，以保证每天喷淋的处理效率，则喷淋废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ 。因此，喷淋补充水量为 $122.4\text{m}^3/\text{a}$ 。近期喷淋废水经自建污水处理中处理后回用于冷却用水，远期经自建污水站处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

5、真空泵用水

根据工程分析计算结果，真空泵废液产生量约 $1.2\text{t}/\text{a}$ 。真空泵废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序。

6、初期雨水

根据工程分析计算结果，初期雨水年产生量为 2139.129m³/a。污染雨水汇流区设置专门的雨水明渠连接初期雨水池，并设置雨水闸截流，将初期雨水引入初期雨水池（250m³）。近期初期雨水经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期经自建污水站处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

7、污水站浓水

项目废水经“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站处理后，清水池储存经反渗透过滤的清水，浓水池储存浓水。浓水产生量为 246.9t/a。浓水收集后委托零散废水公司处置。

远期废水不进入“MBR 膜+二级 RO 反渗透”，因此远期项目不产生浓水。

8、改扩建后项目用水及排水情况汇总

由于原有项目已撤销，因此本次改扩建项目水平衡即为改扩建后项目的水平衡。

改扩建后项目用水情况汇总见表 4.3-10~表 4.3-11，改扩建后水平衡图见 4.3-12~图 4.3-13。

表 4.3-10 改扩建后项目近期水平衡表

序号	用水单元	投入（单位：m ³ /a）			循环水量 （单位： m ³ /a）	产出（单位：m ³ /a）			排放情况
		自来水	原料带入/大 气带入	回用水		损耗量/使用 量	清净下水	废水产生量	
1	生活污水	630	0	0	0	63	0	567	经化粪池及自建污 水处理站处理后回 用于冷却工序
2	冷却用水	6218.571	0	2496.429	576000	8640	0	75	回用于喷淋用水
3	检验用水	1.5	0.082	0	0	0.15	0	1.432	交由危废资质单位 处置
4	喷淋用水	47.4	0	75	432000	86.4	0	36	经自建污水处理站 处理后回用于冷却 工序
5	初期雨水	0	2139.129	0	0	0	0	2139.129	
6	真空泵用水	1.2	0	0	0	0	0	1.2	
合计		6898.671	2139.131	2571.429	/	8789.55	0	2819.761	/

注：经自建污水处理站处理后，清水部分回用于冷却工序，RO 反渗透产生的浓水交由零散废水公司处置，单级反渗透产水率按 70%计。

表 4.3-11 改扩建后项目远期水平衡表

序号	用水单元	投入（单位：m ³ /a）			循环水量 （单位： m ³ /d）	产出（单位：m ³ /a）			排放情况
		自来水	原料带入/大 气带入	回用水		损耗量/使用 量	清净下水	废水产生量	
1	生活污水	630	0	0	0	63	0	567	经化粪池预处理后 经市政管网排入鹤 山市共和镇污水处 理厂
2	冷却用水	8715	0	0	576000	8640	0	75	经市政管网排入鹤 山市共和镇污水处 理厂
3	检验用水	1.5	0.082	0	0	0.15	0	1.432	交由危废资质单位 处置
4	喷淋用水	122.4	0	0	432000	86.4	0	36	经自建污水处理站 处理后经市政管网 排入鹤山市共和镇 污水处理厂
5	初期雨水	0	2139.129	0	0	0	0	2139.129	
6	真空泵用水	1.2	0	0	0	0	0	1.2	
合计		9470.1	2139.131	0	/	8789.55	0	2819.761	/

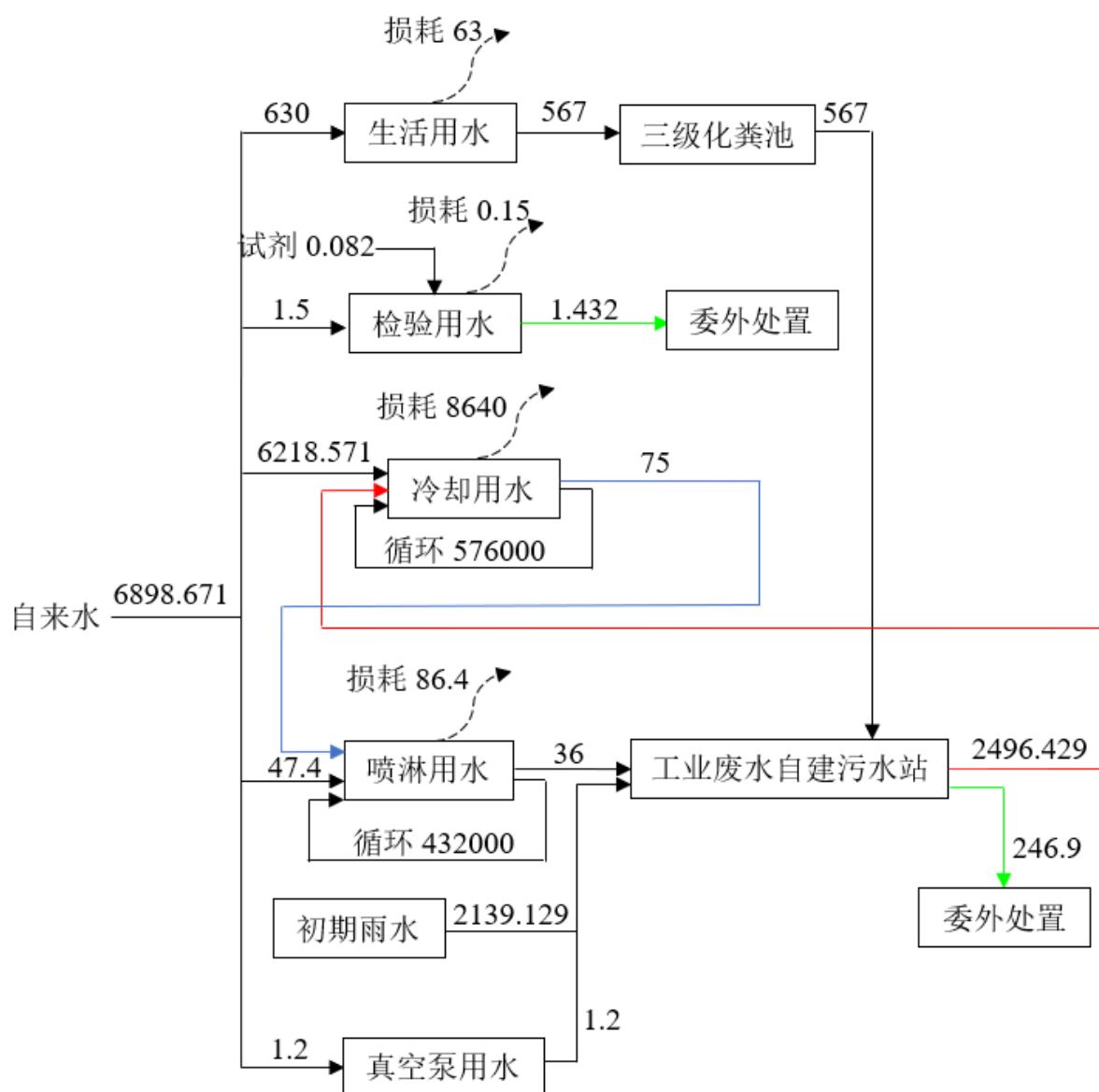


图 4.3-12 改扩建后项目近期水平衡图（单位：m³/a）

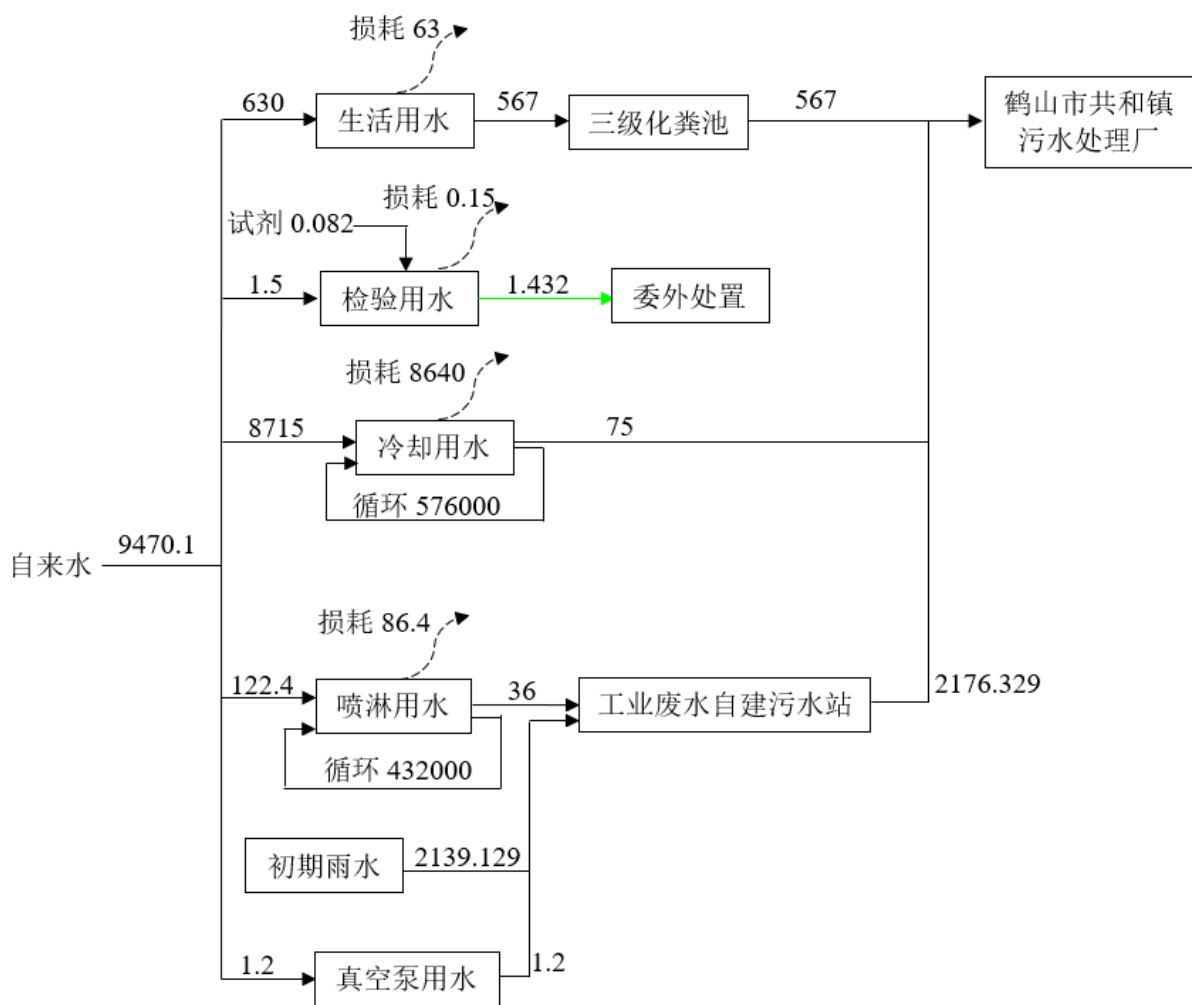


图 4.3-13 改扩建后项目远期水平衡图 (单位: m^3/a)

4.4 本项目工程污染源分析

4.4.1 水污染源分析

4.4.1.1 废水产生情况及源强分析

为了生产车间环境洁净，建设单位外购塑料膜铺满生产车间，防止滴漏液体污染车间，同时车间做好设备维护、规范员工操作的情况下，可保持车间整洁。车间无需用水清洗，因此没有车间清洗废水产生。定期更换塑料膜，更换后的废塑料膜交由危废资质单位处置。

本项目主要水污染物为生活污水、冷却废水、检验废液、真空泵废水、初期雨水、喷淋废水、污水处理站浓水。

1、生活污水

本项目共有员工 53 人，其中 20 人项目内住宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）表 A.1 服务业用水定额表注释，通用值用于现有单位的日常用水管理和节水考核，先进值用于新建（改建、扩建）项目的水资源论证、取水许可审批和现有单位节水载体创建和节水评估考核，本次评价取先进值，“国家机构—国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室”用水定额为 15m³/（人·a），“国家机构—国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室”用水定额为 10m³/（人·a），则项目用水量为 630m³/a（2.1m³/d）。废水排放量按生活用水量的 0.9 计算，即项目营运期生活污水产生量 1.89m³/d，567m³/a。

生活污水近期经化粪池+自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序，远期经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

表 4.4-1 生活污水量核算一览表

序号	用水单元	人数	用水系数	依据	用水量	排放系数	产生量
1	非住宿员工	33 人	10m³/ (人·a) ,	《用水定额 第 3 部分：生活》 (DB44/T1461.3—2021) 表 A.1 服务业用水定额表	330m³/a	0.9	297m³/a
2	住宿员工	20 人	15m³/ (人·a) ,		300m³/a	0.9	270m³/a
合计					630m³/a	/	567m³/a

2、冷却废水

冷却水直接取自自来水，循环水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，设备运行过程会有部分水蒸发损耗，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），蒸发耗水率计算公式： $P=K\Delta t$ ，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 30°C ； K —系数， $1/^{\circ}\text{C}$ ，取值 $0.05/^{\circ}\text{C}$ 。经计算公式计算得损耗水量为循环水量的 1.5%，损耗水量约为 $28.8\text{m}^3/\text{d}$ （即 $8640\text{m}^3/\text{a}$ ）。冷却系统在循环过程中会自动将部分冷却水外排并补水，以保持冷却循环水不因长期使用而导致硬度过高，每天外排的废水量按冷却塔储水量（ 5m^3 ）的 5%计，则冷却废水排放量约为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ （ $75\text{m}^3/\text{a}$ ）。生产过程水冷却方式为间接冷却，冷水通过反应釜的外盘管进行间接冷却，不与物料直接接触。该部分冷却废水回用于废气治理设施喷淋塔。远期经市政管网排入共和镇污水处理厂。

3、检验废液

检验废液包括检验使用的新鲜水、检验试剂以及极少量的产品，根据建设单位提供的资料，每天检验室需使用新鲜水约 5kg ，产水系数按 0.9 算，即废水产生量为 $1.35\text{t}/\text{a}$ 。氢氧化钠、酚酞、氢氧化钾等试剂用量为 $0.082\text{t}/\text{a}$ ，则检验废液产生量约 $1.432\text{t}/\text{a}$ 。检验废液含有产品成分、以及多种检验试剂，成分较复杂，处理难度较大，因此交由有危废资质单位处置。

4、喷淋废水

本项目生产过程产生的有机废气进入一套“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置处理。喷淋塔使用一定时间后需要更换喷淋水。本项目喷淋塔采用旋风式，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）表 10-48，旋风吸收塔的液气比 $0.5\sim 5.0\text{L}/\text{m}^3$ ，本次评价取 $3.0\text{L}/\text{m}^3$ 。废气治理设施风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，则循环泵流量为 $90\text{m}^3/\text{h}$ ， $1440\text{m}^3/\text{d}$ 。由于废气处理过程中会出现蒸发等损耗量，根据生产经验，每天的蒸发损耗水量约占循环水量的 0.02%，故喷淋塔的补充损耗水量约 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ （ $86.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。喷淋塔储水池为 1.5m^3 ，喷淋塔每半个月更换一次喷淋水，以保证每天喷淋的处理效率，则喷淋废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ 。因此，喷淋补充水量为 $122.4\text{m}^3/\text{a}$ 。近期喷淋废水经自建污水处理中处理后回用于冷却用水，远期经自建污水站处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

5、真空泵废水

本项目设有 3 台水环式真空泵，主要用于胶黏剂生产过程的除气泡工序。真空泵与反应釜、搅拌机中间设置了缓冲罐（即连接方式为反应釜/搅拌机-缓冲罐-真空泵），

缓冲罐主要起到缓冲的作用，保证真空泵能够平稳地工作，它还可以起到保护罐前系统的作用，防止意外停泵造成真空泵的倒吸，一来确保挥发性物料不会随着气体流出，污染外环境，二来防止物料接触真空泵进而腐蚀真空泵。因此抽真空过程带出的少量废液基本收集于缓冲罐，仅微量物料与真空泵中的水接触。真空泵水箱装有 200L 自来水，每 2 个月更换一次，则真空泵废液产生量约 1.2t/a。近期真空泵废水经自建污水处理中处理后回用于冷却用，远期经自建污水站处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

6、初期雨水

初期雨水收集：在刚下雨时，手动关闭雨水管线阀门，把初期雨水切换到集水池内，15min 后手动开启雨水阀同时关闭初期雨水集水池阀门，使后期清静雨水切换到雨水管线内排放。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）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。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水量。

根据《给水排水设计手册》，初期雨水的估计按以下方法进行。雨水设计流量计算公式：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q 为雨水设计流量（L/s）；

q 为设计暴雨强度（L/（s·hm²））；

Ψ 为径流系数（0.4~0.9），取中位数为 0.65；

F 为汇水面积（hm²）。

根据江门市暴雨强度计算公式：

$$q = 2424.17 \times (1 + 0.533 \lg P) / (t + 11.0)^{0.668}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

p—设计降雨重现期（a），取 P=1a；

t—雨水径流时间（min）；t 取 15min；

上式中，重现期 P 取 1 年，雨水径流时间 t 取 15min，计算得暴雨强度为 259.8L/s·hm²。本项目汇水面积按全厂扣除绿化面积外的区域面积，约 0.9hm²。经计算，Q=116.91L/s，即 15 分钟内收集初期污染雨水量为 193m³。

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水。根据鹤山气象站近 20 年的主要气候统计资料，年均降雨量保守按 1760.6mm 计，前 15min 的降雨量约按总降雨量的 15% 估算，初期雨水年产生量计算过程如下： $1760.6/1000\text{mm} \times 15\% \times 0.9$ （径流系数） $\times 9000\text{m}^2 = 2139.129\text{m}^3/\text{a}$ 。

污染雨水汇流区设置专门的雨水明渠连接初期雨水池，并设置雨水闸截流，将初期雨水引入初期雨水池（250m³）。

近期初期雨水经自建污水站处理后回用于冷却工序，远期经自建污水站处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂。

7、污水站浓水

项目废水经“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站处理后，清水池储存经反渗透过滤的清水，浓水池储存浓水。单级反渗透产水率按 70% 计，则浓水产生量为 246.9t/a。浓水收集后委托零散废水公司处置。

远期废水不进入反渗透处理，因此远期项目不产生浓水。

8、废水水质源强

①生活污水

生活污水水质源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数五区（五区：广东、广西、湖北、湖南、海南）产污系数，COD 产生浓度为 285mg/L，氨氮 28.3mg/L，总氮 39.4mg/L，总磷 4.1mg/L。由于《生活污染源产排污系数手册》中无 BOD₅ 产生浓度，参考《给水排水设计手册 第 05 册 城镇排水》（第二版）表 4-1 典型生活污水水质表低浓度区域标准，BOD₅ 水质为 110mg/L，SS 水质为 100mg/L。

②喷淋废水、真空泵废水

项目水喷淋塔作为有机废气预处理设备，喷淋水定期更换产生喷淋废水。项目真空泵用于胶黏剂生产过程的抽真空除气泡工序，真空泵水箱定期更换产生真空泵废水。由于喷淋废水、真空泵废水产生过程涉及 VOCs 物料，因此喷淋废水、真空泵废水的主要污染物为 COD_{Cr}。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》未有生产废水相关产排系数，本项目胶黏剂生产工艺与水性涂料生产类似，均为聚合、混合搅拌工

艺，因此废水产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2641 涂料制造行业系数手册》分册中“2641 涂料制造行业系数表”水性工业涂料的产污系数，工业废水量产污系数为 0.18 吨/吨-产品，化学需氧量产污系数为 998 克/吨产品、氨氮 1.62 克/吨-产品、总氮 7.25 克/吨-产品、石油类 0.52 克/吨-产品、总磷 1.01 克/吨-产品、挥发酚 0.036 克/吨-产品，折算化学需氧量产污系数产生浓度为 5544mg/L、氨氮产生浓度为 9mg/L、总氮产生浓度为 40.3mg/L、石油类产生浓度为 2.9mg/L、总磷产生浓度为 5.6mg/L、挥发酚产生浓度为 0.2mg/L。

生产废水 BOD/COD 按 0.3，则 BOD₅ 浓度为 1663mg/L。

③初期雨水

初期雨水产污系数参考《深圳大工业区初期雨水水质污染特征研究》（赖后伟、黎京士、庞至华、周秀秀、何晨晖），《深圳大工业区初期雨水水质污染特征研究》对深圳大工业区初期雨水的监测结果，以化妆品、药物、电子等为主的制造业工业区的初期雨水主要污染物为 COD、SS，COD 平均浓度为 711mg/L，SS 平均浓度为 402mg/L。

生产废水 BOD/COD 按 0.3，则 BOD₅ 浓度为 213mg/L。

④冷却用水

冷却废水中含有少量的杂质，且盐分较高。水质浓度类比其他同类型项目，COD 为 150mg/L、SS 为 100mg/L。

本项目废水水质源强及产排量具体见表 4.4-3。

表 4.4-3 本项目水污染物产生情况一览表

污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			产生时间/h
			产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	
生活污水	COD	产污系数法	567	285	0.1616	4800
	BOD ₅			110	0.0624	
	氨氮			28.3	0.0160	
	总氮			39.4	0.0223	
	总磷			4.1	0.0023	
	SS			100	0.0567	
喷淋废水、真空泵废水	COD	产污系数法	37.2	5544	0.2062	4800
	BOD ₅			1663	0.0619	
	氨氮			9	0.0003	

	总磷			5.6	0.00021	
	总氮			40.3	0.0015	
	石油类			2.9	0.00011	
	挥发酚			0.2	0.00001	
初期雨水	COD	类比分 析法	2139.129	711	1.5209	7.5
	BOD ₅			213	0.4556	
	SS			402	0.8599	
冷却废水	COD	类比分 析法	75	150	0.0113	4800
	SS			100	0.0075	
综合废水（近 期，不含冷却 废水）	COD	统计法	2743.329	688.470	1.8887	4800
	BOD ₅			211.386	0.5799	
	氨氮			5.942	0.0163	
	总磷			0.915	0.00251	
	总氮			8.676	0.0238	
	石油类			0.040	0.00011	
	挥发酚			0.004	0.00001	
	SS			334.120	0.9166	
综合废水（远 期，不含生活 污水、冷却废 水）	COD	统计法	2176.329	793.584	1.7271	4800
	BOD ₅			237.786	0.5175	
	氨氮			0.138	0.0003	
	总磷			0.096	0.00021	
	总氮			0.689	0.0015	
	石油类			0.051	0.00011	
	挥发酚			0.005	0.00001	
	SS			395.115	0.8599	

4.4.1.2 废水治理措施情况及处理效率

1、废水治理措施

本项目共设有 1 套自建废水治理设施，采用“絮凝沉淀+厌氧缺氧好氧+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺；远期接通市政管网后，自建污水处理站在 MBR 膜工序出水处接管至厂区总废水排放口，取消反渗透装置，处理后的废水不回用。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1133-2020）本产品行业可行性废水治理技术，具体分析见表 4.4-5，本项目采用的废水治理设施为可行技术。

2、处理效率

三级化粪池对生活污水去除效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）4.1.3.1 三格式化粪池法处理效率。自建污水处理设施工艺 AAO 工段处理效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2 城镇污水污染物去除率，MBR 膜处理效率参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）6.1.6 去除效率。

根据下表核算，本项目近期废水采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准；远期生活污水经三级化粪池预处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其余生产废水经“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水站处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 4.4-4 项目废水处理效率及达标情况一览表

近期								
废水类别	综合废水（含生活污水）							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	挥发酚
进水浓度（mg/L）	688.47	211.386	5.942	8.676	0.915	334.12	0.04	0.004
絮凝沉淀+AAO（HJ576-2010）去除率参考值（%）	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90	70~90	/	/
本次处理效率取值（%）	80	80	85	70	75	80	80	70
经 AAO 处理后出水浓度（mg/L）	137.6940	42.2772	0.8913	2.6028	0.2288	66.8240	0.0080	0.0012
MBR 膜+反渗透（HJ2010-2011）去除率参考值（%）	90	95	90	/	/	99	/	/
本次处理效率取值（%）	90	95	90	70	70	99	60	60
经 MBR 膜+反渗滤出水浓度（mg/L）	13.7694	2.1139	0.0891	0.7808	0.0686	0.6682	0.0032	0.0005
近期回用标准（mg/L）	50	10	5	15	0.5	/	1	/
远期								

废水类别	综合废水（不含生活污水、冷却废水）							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	挥发酚
进水浓度 (mg/L)	793.584	237.786	0.138	0.689	0.096	395.115	0.051	0.005
(HJ576-2010) 去除率 参考值 (%)	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90	70~90	/	/
本次处理效率 取值 (%)	80	80	85	70	75	80	80	70
经 AAO 处理 后出水浓度 (mg/L)	158.7168	47.5572	0.0207	0.2067	0.0240	79.0230	0.0102	0.0015
远期排放标准 (mg/L)	500	300	/	/	/	400	20	2.0
废水类别	生活污水							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	/	/
进水浓度 (mg/L)	285	110	28.3	39.4	4.1	100	/	/
(HJ-BAT-9) 去除率参考值 (%)	40~50	/	/	10%	20%	60~70	/	/
本次处理效率 取值 (%)	45	45	10	10	20	65	/	/
经化粪池处理 后出水浓度 (mg/L)	156.75	60.5	25.47	35.46	3.28	35	/	/
远期排放标准 (mg/L)	500	300	/	/	/	400	/	/

注：（HJ576-2010）无石油类、挥发酚处理效率取值范围，挥发酚参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2641 涂料制造行业系数手册》分册中“2641 涂料制造行业系数表”处理效率 70%，石油类参考工程设计经验；（HJ2010-2011）无总磷、总氮、石油类、挥发酚处理效率取值范围，参考工程设计经验；（HJ-BAT-9）无 BOD₅ 处理效率取值范围，本次评价参考 COD 处理效率，氨氮处理效率参考总氮。

表 4.4-5 废水污染防治措施可行性技术一览表

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术	依据	本项目情况	是否可行
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	所有	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）； 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷； 深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1133-2020）表 C.2	近期：综合废水（含生活污水）采用“絮凝沉淀+厌氧缺氧好氧+MBR 膜+二级 RO 反渗透”，预处理为沉淀，生化处理采用“厌氧缺氧好氧+MBR 膜”，回用采用反渗透法； 远期：综合生产废水采用“絮凝沉淀+厌氧缺氧好氧+MBR 膜”，预处理为沉淀，生化处理采用“厌氧缺氧好氧+MBR 膜”；生活污水采用化粪池	本项目采用的技术可行
生活污水（仅单独排放时）	所有	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、动植物油、其他	预处理：格栅、过滤、沉淀； 生化处理：活性污泥法；改进的活性污泥法 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷			

表 4.4-6 本项目近期水污染物排放情况一览表

生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			治理设施		污染物回用/处置情况			时间 (h)
					产生废水量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	处理效率%	废水量 m³/a	回用浓度 mg/L	回用/处置量 t/a	
全厂	生活办公区、生厂区	综合废水	COD	产污系数法	2743.329	688.470	1.8887	“絮凝沉淀+AAO+MBR膜+二级 RO 反渗透”	98	2743.329 (回用)	13.7694	0.0378	4800
			BOD ₅			211.386	0.5799		99		2.1139	0.0058	
			氨氮			5.942	0.0163		99		0.0891	0.0002	
			总磷			0.915	0.00251		93		0.0686	0.0002	
			总氮			8.676	0.0238		91		0.7808	0.0021	
			石油类			0.040	0.00011		92		0.0032	0.0000	
			挥发酚			0.004	0.00001		88		0.0005	0.0000	
			SS			334.120	0.9166		99.8		0.6682	0.0018	

注：综合处理效率按照上文表 4.4-4 综合计算；综合生产废水反渗透处理后，单级反渗透产水率按 70%计。

表 4.4-7 本项目远期水污染物排放情况一览表

生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			治理设施		污染物排放情况			时间 (h)
					产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	处理效率%	废水量 m ³ /a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
员工办公生活	卫生间	生活污水	COD	产污系数法	567	285	0.1616	“三级化粪池”	45	567	156.75	0.0889	4800
			BOD ₅			110	0.0624		45		60.5	0.0343	
			氨氮			28.3	0.0160		10		25.47	0.0144	
			总氮			39.4	0.0223		10		35.46	0.0201	
			总磷			4.1	0.0023		20		3.28	0.0019	
			SS			100	0.0567		65		35	0.0198	
下雨、废气处理、投料、冷却	喷淋塔、生厂区、厂区道路	综合生产废水	COD	统计法	2176.329	793.584	1.7271	“絮凝沉淀+AAO”	80	2176.329	158.7168	0.345	4800
			BOD ₅			237.786	0.5175		80		47.5572	0.104	
			氨氮			0.138	0.0003		85		0.0207	0.00005	
			总磷			0.096	0.00021		75		0.024	0.00005	
			总氮			0.689	0.0015		70		0.2067	0.00045	
			石油类			0.051	0.00011		80		0.0102	0.00002	
			挥发酚			0.005	0.00001		70		0.0015	0.000003	
			SS			395.115	0.8599		80		79.023	0.172	

注：综合处理效率按照上文表4.4-4综合计算。

4.4.2 大气污染源分析

本项目不设储罐，生产过程废气污染源包括各产品生产工艺废气（粉尘及有机废气）、天然气燃气废气、设备动静密封点泄漏废气、废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气。

4.4.2.1 生产车间工艺废气（有机废气、粉尘）估算

1、工艺废气产生量核算

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3.1，本项目行业类别属于 C2669 其他专用化学产品制造，VOCs 排放量核算应采用排放系数法，且应参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》，由于该指南无适用本项目的行业系数，本次评价参考《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）。

本项目产品为电池胶粘剂和电镀添加剂。挥发性有机物和粉尘的产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的反应型胶粘剂产污系数，其中挥发性有机物为 0.79kg/t-产品。由于 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的反应型胶粘剂无颗粒物的产生量，本项目胶粘剂使用的固态原材料与水基型胶粘剂类似，主要为填料，本次评价颗粒物产污系数参考《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的水基型胶粘剂颗粒物产污系数，0.14kg/t-产品。电镀添加剂属于 2662 专项化学用品制造业，由于《2662 专项化学用品制造业系数手册》无适合系数，考虑电镀添加剂的固态物料与粉状洗涤剂产品的固态物料规格、状态、工艺类似，因此参考《268 日用化学产品制造行业系数手册》的 2681 肥皂及洗涤剂制造行业系数表中的粉状洗涤剂产污系数取值，1.4kg/t-产品。

项目生产过程挥发性有机物以 VOCs 作表征。根据《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 5，本项目特征污染物还包括 MDI、PAPI。

根据项目使用的原辅材料情况，异氰酸酯类主要参与预聚体制备以及作为固化剂成分参与反应，其中异氰酸酯固化剂 1 原料（成分：50%的 2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物，MDI）用于合成制备预聚体，异氰酸酯固化剂 2 原料：多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）用作组分固化剂。组分中固

化剂在产品外售后使用时参与胶粘剂固化。单体污染物的转化量、残留量按照建设单位提供的产品研发参数。

表 4.4-6 项目各产品单体污染源产生情况一览表 单位: t/a

产品	单体原料	用途	投入量	转化量	产品残留量	挥发量
双组分聚氨酯结构胶	固化剂 1: MDI	制备预聚体	13	12.74	0.260	0.00026
	固化剂 2: PAPI	参与固化反应	5.5	0	5.4945	0.0055

单体的挥发量根据建设单位研发资料,按照生产过程单体合成利用率和产品单体的残留率差值得出。

此外,项目生产设备(搅拌机和料筒)专机专用,每批次产品生产完成后,需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭,擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。清洁擦拭工序过程白油挥发产生的挥发性有机物以 VOCs 作表征。

结合上述分析,项目工艺废气产生情况见下表。

表 4.4-7a 项目各产品污染源产生情况一览表

计算参数		核算方法			
产品名称	产品产能 t/a	污染物名称	产污系数	依据	产生量 (t/a)
双组分聚氨酯结构胶	180	VOCs	0.79kg/t-产品	《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的反应型胶粘剂挥发性有机物产污系数, 0.79kg/t-产品	0.1422
		MDI	/	物料衡算法, 见表 4.4-6	0.00026
		PAPI	/	物料衡算法, 见表 4.4-6	0.0055
		颗粒物	0.14kg/t-产品	《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的水基型胶粘剂颗粒物产污系数, 0.14kg/t-产品	0.0252
单组分改性硅烷密封胶	1100	VOCs	0.79kg/t-产品	《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的反应型胶粘剂挥发性有机物产污系数, 0.79kg/t-产品	0.869
		颗粒物	0.14kg/t-产品	《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的水基型胶粘剂颗粒物产污系数, 0.14kg/t-产品	0.154
双组分改性环氧导热结构胶	900	VOCs	0.79kg/t-产品	《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的反应型胶粘剂挥发性有机物产污系数, 0.79kg/t-产品	0.711
		颗粒物	0.14kg/t-产品	《2669 其他专用化学品制造行业系数手册》的 2669 其他专用化学品制造行业系数表中的	0.126

计算参数		核算方法			
				水基型胶粘剂颗粒物产污系数，0.14kg/t-产品	
电镀添加剂	2000	颗粒物	1.4kg/t-产品	电镀添加剂属于 2662 专项化学用品制造业，由于《2662 专项化学用品制造业系数手册》无适合系数，考虑电镀添加剂的固态物料与粉状洗涤剂产品的固态物料规格、状态、工艺类似，因此参考《268 日用化学产品制造行业系数手册》的 2681 肥皂及洗涤剂制造行业系数表中的粉状洗涤剂产污系数取值，1.4kg/t-产品	2.8

表 4.4-7b 设备擦拭清洁有机废气产生情况一览表

计算参数			核算方法			
药剂名称		用量 t/a	污染物名称	产污系数	依据	产生量 t/a
设备擦拭清洁药剂	白油	2.525	VOCs	0.5%	参考《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页)，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，润滑油调和过程挥发排放废气排放量的比例为 0.05%~0.5%。项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭。常温下用白油对设备进行擦拭清洁，白油会挥发少量有机废气，挥发系数参考取值 0.5%。	0.0126

按照生产工艺特点结合有机废气产生量，分析各类废气在各工段的产生量情况，具体见表 4.4-8。

表 4.4-8 项目各产品生产阶段废气产生情况一览表

产品	污染物	废气总产生量 (t/a)	各工序废气产生分配比例		废气产生量 (t/a)	取值说明
双组分聚氨酯结构胶	颗粒物	0.0252	混合搅拌投料	100%	0.0252	主要产生于投料环节，投料环节产生占比 100%
	VOCs	0.1422	预聚体制备过程投料	1.04%	0.0015	VOCs 主要产生于预聚体制备以及产品生产阶段； ①预聚体使用的原料为生物基多元醇和异氰酸酯，其中预聚体制备产生的 VOCs 按预聚体原料生物基多元醇和异氰酸酯原料使用量占比（25.9%）折算该阶段产生量，聚合工艺为预聚体制备整个工艺过程主要阶段，工段时间较长，且温度相比投料和出料工段较高，因此废气主要在聚合阶段挥发，本次评价聚合过程废气产生量按废气总产生量的 95%计，即 $25.9\% \times 95\% = 24.6\%$ ；其中出料过程原料含量相比投料时较少，出料过程产生的废气相对投料时较少，投料：出料按 4:1 计，即投料 $25.9\% \times 4\% = 1.04\%$ ，即投料 $25.9\% \times 1\% = 0.26\%$ ； ②产品生产阶段，VOCs 产生量，投料和出料阶段各按 50%计算，即 $(1 - 25.9\%) \times 50\% = 37.05\%$
			预聚体制备过程聚合	24.6%	0.0349	
			预聚体制备过程出料	0.26%	0.0004	
			混合搅拌投料	37.05%	0.0527	
			混合搅拌出料	37.05%	0.0527	
		0.0032	料筒擦拭清洁工序	100%	0.0032	项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。项目双组分聚氨酯结构胶 A 组分、B 组分、预聚体合计年产批次分别为 589、573、131，每批次设备擦拭所需白油量约为 0.5kg，则生产过程料筒擦拭清洁工序年用白油量为 0.6465t/a。白油挥发系数按表 4.4-7b 取值 0.5%。
	MDI	0.00026	预聚体制备过程投料	3.6%	0.0000094	MDI 主要产生于预聚体制备以及产品生产阶段； ①MDI 在预聚体制备完成后，进入产品混合制备工序，预聚体制备过程已消耗大部分 MDI，因此主要产生阶段在于预聚体制备，因此预聚体制备阶段 MDI 产生量按总产生量的 90%计，产品混合搅拌阶段 MDI 产生量按总产生量的 10%计； ③预聚体制备：MDI 产生于投料、聚合、出料工序，聚合工艺为预聚体制备整个工艺过程主要阶段，工段时间较长，且温度相比投料和出料工段较高，因此废气主要在聚合阶段挥发，本次评价聚合过程废气产生量按废气总产生量的 95%计，即 $90\% \times 95\% = 85.5\%$ ；出料过程原料含量相比投料时较少，出料过程产生的废气相对投料时较少，投料：出料按 4:1 计，即投料占 $90\% \times 4\% = 3.6\%$ ，出料占 $90\% \times 1\% = 0.9\%$ ； ③产品生产阶段：产品生产阶段，MDI 产生量，投料和出料阶段各按 50%计算，即 $10\% \times 50\% = 5\%$
			预聚体制备过程聚合	85.5%	0.0002223	
			预聚体制备过程出料	0.9%	0.0000023	
			混合搅拌投料	5%	0.0000130	
			混合搅拌出料	5%	0.0000130	

产品	污染物	废气总产生量 (t/a)	各工序废气产生分配比例		废气产生量 (t/a)	取值说明
	PAPI	0.0055	混合搅拌投料	50%	0.00275	PAPI 主要在混合搅拌过程产生，因此污染物产生量各按 50%计
			混合搅拌出料	50%	0.00275	
单组分改性硅烷密封胶	颗粒物	0.154	混合搅拌投料	100%	0.154	主要产生于投料环节，投料环节产生占比 100%
	VOCs	0.869	混合搅拌投料	50%	0.4345	VOCs 主要产生于产品生产阶段，包括投料和出料过程；投料、出料过段时间相近，因此污染物产生量各按 50%计
			混合搅拌出料	50%	0.4345	
		0.0027	料筒擦拭清洁工序	100%	0.0027	项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。项目单组分改性硅烷密封胶年产批次为 273，每批次设备擦拭所需白油量约为 2kg，则生产过程料筒擦拭清洁工序年用白油量为 0.546t/a。白油挥发系数按表 4.4-7b 取值 0.5%。
双组分改性环氧导热结构胶	颗粒物	0.126	混合搅拌投料	100%	0.126	主要产生于投料环节，投料环节产生占比 100%
	VOCs	0.711	混合搅拌投料	50%	0.3555	VOCs 主要产生于产品生产阶段，包括投料和出料过程；投料、出料过段时间相近，因此污染物产生量各按 50%计
			混合搅拌出料	50%	0.3555	
		0.0067	料筒擦拭清洁工序	100%	0.0067	项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。项目双组分改性环氧导热结构胶 A、B 组分年产批次分别为 522、577，A、B 组分每批次设备擦拭所需白油量分别为 2kg、1kg，则料筒擦拭清洁工序年用白油量为 1.3325t/a。白油挥发系数按表 4.4-7b 取值 0.5%。
电镀添加剂	颗粒物	2.8	混合搅拌投料	10%	0.28	项目电镀添加剂固态料大多为晶状固体，投料过程粉尘逸散量较小，产尘量按粉尘量 10%考虑。喷雾干燥通过机械作用，将需干燥的物料，分散成很细的像雾一样的微粒，（增大水分蒸发面积，加速干燥过程）与热空气接触，在瞬间将大部分水分除去，使物料中的固体物质干燥成粉末。因此喷雾干燥过程产尘量较大，按粉尘量 80%考虑。喷雾干燥后粉料通过管道直接连接包装机，出料后装袋包装形成产品，该过程粉料几乎都在密闭设备中，因此逸散量较小，产尘量按粉尘量 10%考虑。
			干燥	80%	2.24	
			出料包装	10%	0.28	

2、工艺废气收集措施

(1) 收集措施

①车间 4 反应釜

项目只有双组分聚氨酯结构胶的预聚体需要用反应釜进行生产，预聚体原料为生物基多元醇和固化剂 1（成分为 50%的 2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物），生物基多元醇沸点为 413.3℃，固化剂 1 沸点为 > 300℃。反应釜配套设置冷凝管，对聚合反应过程中挥发的物料进行冷凝回流。冷凝水温度约为 20~25℃。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-3 废气治理效率参考值可知，非轻烃（碳 5 及以上）的冷凝-吸附处理效率为 70%，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施），活性炭吸附去除率取值 50%，则可倒推冷凝器处理效率取值为 40%。本项目原辅材料为沸点较高的物质，冷凝效率保守按 40%考虑，取值合理。本项目采用集气管对排放的废气进行收集处理。在反应釜排口连接集气管进行收集，与其他废气一并送往废气治理设施一并处理。项目共设 1 个反应釜，反应釜设集气管收集，集气管的尺寸为 80mm。反应釜投料口和出料口各设 1 个集气罩，罩口大小为 600mm×600mm，并在顶吸集气罩三面增加围蔽，仅保留一面供作业。

②车间 4 搅拌机投料、出料工位

投料采用油桶倾倒车通过抬升-倾倒-卸料的方式，将原料投入双行星搅拌机中，有机废气产生于搅拌机料口。制备完成后搅拌机自动将料缸顶部套上一层透明塑料膜，防止与空气接触，将料缸转移至压料机，由压料机下方管道连接包装设备出料，压料机压盘从上往下，通过压力将料缸中物料压出并进行包装，此时在出料口处为有机废气产生工位。项目生产设备（搅拌机和料筒）专机专用，每批次产品生产完成后，需用抹布沾取白油对料筒内壁进行擦拭，擦拭完后料筒即可进入下一批次生产。料筒擦拭过程白油会挥发少量有机废气，擦拭工序在出料工位处经人工完成。

项目使用的混合搅拌设备为双行星搅拌机，建设单位拟采用顶吸式集气罩，并在顶吸式集气罩四周设置 PVC 软帘，增加收集效率。建设单位拟于投料工位、出料工位（包装桶上方）设置顶吸式集气罩，并在集气罩三面增加围蔽，仅保留一面供作业。为避免横向气流干扰，要求其距离污染源高度尽可能小于 0.3 倍的罩口长边尺寸。

按照建设单位设置的设备体积大小情况，1000L 双行星搅拌机集气罩罩口大小为

1000mm×1000mm，200L 双行星搅拌机集气罩罩口大小为 600mm×600mm；60L 双行星搅拌机集气罩罩口大小为 400mm×400mm；出料工位按照包装桶大小考虑，集气罩罩口大小为 300mm×300mm。

项目共设有 4 台 1000L 双行星搅拌机、2 台 200L 双行星搅拌机、1 台 60L 双行星搅拌机，投料工位设 7 个集气罩，设有 8 台压料机（其中 4 台 1000L 压料机、3 台 200L 压料机和 1 台 60L 压料机），出料工位设 8 个集气罩。

③车间 4 拌料房投料工位

项目固态物料集中在拌料房内投放，项目设有粉体上料机，固态原料通过粉体上料机输送到搅拌机内。粉尘主要产生于粉体上料机投料口位置。建设单位拟在粉体上料机工位设置顶吸式集气罩，罩口大小为 1000mm×1000mm，吸入风速 0.5m/s。项目共设有 1 台粉体上料机，配套投料口有 2 个，设 2 个集气罩。

④车间 3 搅拌机投料工位

车间 3 电镀添加剂生产过程投料采用人工投料的方式，将原料投入搅拌机中，固态料投加过程会产生少量逸散粉尘。粉尘主要产生于投料口位置。建设单位拟在投料工位设置顶吸式集气罩，罩口大小为 300mm×300mm，吸入风速 0.5m/s。车间 3 共有投料口 1 个，设 11 个集气罩。

⑤车间 3 出料包装工位

车间 3 产品经管道进入包装机后，通过包装设备出料进行包装，包装过程会产生少量逸散粉尘。建设单位拟于出料工位设置顶吸式集气罩，并在集气罩三面增加围蔽，仅保留一面供作业。为避免横向气流干扰，要求其距离污染源高度尽可能小于 0.3 倍的罩口长边尺寸。出料工位按照包装设备大小考虑，集气罩罩口大小为 300mm×300mm，共设有 4 个集气罩。

⑥车间 3 喷雾干燥

喷雾干燥通过机械作用，将需干燥的物料分散成很细的像雾一样的微粒（增大水分蒸发面积，加速干燥过程），与热空气接触，在瞬间将大部分水分除去，使物料中的固体物质干燥成粉末。喷雾干燥设备自带两级脉冲袋式除尘器对该部分粉尘进行收集处理，风机风量为 4000m³/h，干燥粉尘收集后经排气筒排放。

风量参照《废气处理工程技术手册》（2013 版）表 17-8 各种排气罩的排气量计算公式表。

其中顶吸集气罩风量计算参照上部伞形罩，侧面无围挡的计算公式：

$$Q=1.4pHv_x$$

其中：H—集气罩至污染源的距离（取 0.3m）；

p—集气罩口周长（m）；

V_x —控制风速（取 0.5m/s）。

集气管风量计算参照侧部平口排气罩有边集气罩计算公式：

$$Q=0.75(10x^2+F)v_x$$

其中：x—集气罩至污染源的距离（集气管取 0m）；

F—集气罩口面积（ m^2 ）；

V_x —控制风速（取 0.5m/s）。

则集气风管最低风量要求为 $0.002m^3/s$ （ $7.2m^3/h$ ）；1000mm×1000mm 规格顶吸式集气罩最低风量要求为 $0.84m^3/s$ （ $3024m^3/h$ ）；600mm×600mm 规格顶吸式集气罩最低风量要求为 $0.504m^3/s$ （ $1814.4m^3/h$ ）；400mm×400mm 规格顶吸式集气罩最低风量要求为 $0.336m^3/s$ （ $1209.6m^3/h$ ）；300mm×300mm 规格顶吸式集气罩最低风量要求为 $0.252m^3/s$ （ $907.2m^3/h$ ）。

表 4.4-10a 本项目车间 4 污染物收集治理措施一览表

位置	车间 4 生产区						
设备	反应釜		双行星搅拌机				粉体上料机
产污点位	冷凝放空管	投料、出料工位	投料工位			出料工位	投料工位
集气罩尺寸	80mm	600mm×600mm	1000mm×1000mm	600mm×600mm	400mm×400mm	300mm×300mm	1000mm×1000mm
集气设施类型	密闭管	顶吸式集气罩	顶吸式集气罩	顶吸式集气罩	顶吸式集气罩	顶吸式集气罩	顶吸式集气罩
数量	1	2	4	2	1	7	2
单个风量	$6.78m^3/h$	$1814.4m^3/h$	$3024m^3/h$	$1814.4m^3/h$	$1209.6m^3/h$	$907.2m^3/h$	$3024m^3/h$
废气治理设施	有机废气治理设施						粉尘治理设施
最低风量要求	$26920.38m^3/h$						$6048m^3/h$
设计风量	$30000m^3/h$						$7000m^3/h$

根据上表可知，建设单位生产车间 4 拟设置 2 套废气治理设施，其中一套处理车间收集的有机废气，另一套处理车间收集的粉尘。有机废气治理设施设计风量为 $30000m^3/h$ ，粉尘治理设施设计风量为 $7000m^3/h$ 。

表 4.4-10b 本项目车间 3 污染物收集治理措施一览表

位置	车间 3 生产区		
设备	搅拌机	包装机	喷雾干燥机
产污点位	投料工位	出料工位	干燥过程
集气罩尺寸	300mm×300mm	300mm×300mm	/
集气设施类型	顶吸式集气罩	顶吸式集气罩	设备内集气
数量	11	4	1
单个风量	907.2m³/h	907.2m³/h	4000m³/h
废气治理设施	粉尘治理设施		粉尘治理设施
最低风量要求	13608m³/h		4000m³/h
设计风量	15000m³/h		4000m³/h

建设单位生产车间 3 拟设置 1 套布袋除尘器（15000m³/h），对收集的投料粉尘和包装粉尘进行处理，喷雾干燥粉尘经生产设备自带的两级脉冲袋式除尘器（4000m³/h）处理后排放。

（2）收集效率

①有机废气收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，详见下表 4.4-11。

对照废气收集类型和废气收集方式可得，本项目投料、出料工位设置的顶吸式集气罩加软帘围蔽，提高收集效率，集气罩控制风速为 0.5m/s，按照下表收集效率取 50%。冷凝管排口采用集气管收集，集气管收集与排放口相接并包围，收集为微负压状态，因此收集效率按 95%。

表 4.4-11 废气收集效率参考值一览表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运	95

		行时周边基本无 VOCs 散发。	
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部集气罩	—	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
	—	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	—	1、无集气设施；2、集气设施不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

②粉尘收集效率

集气罩对粉尘的收集效率参照《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，《通风除尘》1988 年 03 期），通过对采用示踪剂实验排气罩对废气的收集效率（实验应用于对有害气体、烟气、蒸汽的评价），根据文中表 3 的实验结果，罩口风速在 1.0m/s 的捕集效率在 20.1%（罩口距离污染源产生点位 1500mm）~78.3%（罩口距离污染源产生点位 300mm），且罩口风速越大，效率相应提高。

根据项目情况，罩口距离污染源产生点位约 300mm，单一集气罩对粉尘的收集效率可保守取 60%，本项目投料、出料包装等工序拟在集气罩三面设置软帘，提高收集效率，则本次评价集气罩+软帘措施粉尘收集效率按 80%计。项目喷雾干燥设备粉尘在设备内产生，经设备相连的管道收集，参考表 4.4-11，喷雾干燥设备粉尘收集属于设备废气排口直连，因此喷雾干燥设备粉尘收集效率按 95%取值。

表 4.4-12 《局部排气罩的捕集效率实验》表 3 实验结果一览表

序号	距离（mm）	在下列罩口风速（m/s）下的捕集效率（%）				
		5.0	4.0	3.0	2.0	1.0
1	300	98.4	92.7	90.1	86.0	78.3
2	500	91.4	84.8	80.1	78.3	66.1
3	800	89.0	73.0	70.5	59.8	44.8
4	1000	75.2	61.2	54.1	47.4	36.2
5	1200	61.6	50.2	/	59.5	29.2
6	1500	40.0	34.9	31.1	28.04	20.1

3、工艺废气产生情况分析

根据表 4.4-8 得出各工段废气产生量，结合生产工艺的时间，计算出每批次产品的产污情况，具体见下表。

表 4.4-13 项目各产品每批次产污情况一览表

产品名称	产污节点		污染物	废气产生量 (t/a)	生产批次数	单批次产生量/kg	单批次生产时间/h	产生速率/kg/h
双组分聚氨酯结构胶预聚体	反应釜投料工位		VOCs	0.0015	131	0.0115	1	0.0115
			MDI	0.0000094	131	0.00007	0.5	0.0001
	反应釜排放口		VOCs*	0.0209	131	0.1595	5	0.0319
			MDI*	0.000133	131	0.0010	3	0.0003
	反应釜出料工位	出料	VOCs	0.0004	131	0.0031	1.75	0.0017
			MDI	0.0000023	131	0.000018	1.75	0.00001
		白油清洁擦拭	VOCs	0.0003	131	0.0023	0.25	0.0092
双组分聚氨酯结构胶 A、B 组分	搅拌机投料工位		VOCs	0.0527	1162	0.0454	1	0.0454
			MDI	0.0000130	1162	0.00001	1	0.00001
			PAPI	0.00275	1162	0.0024	1	0.0024
	搅拌机出料工位	出料	VOCs	0.0527	1162	0.0454	1.75	0.0259
			MDI	0.0000130	1162	0.00001	1.75	0.000006
			PAPI	0.00275	1162	0.0024	1.75	0.0014
		白油清洁擦拭	VOCs	0.0029	1162	0.0025	0.25	0.0100
单组分改性硅烷密封胶	搅拌机投料工位		VOCs	0.4345	273	1.5916	3	0.5305
	搅拌机出	出料	VOCs	0.4345	273	1.5916	2.75	0.5788

产品名称	产污节点		污染物	废气产生量 (t/a)	生产批次数	单批次产生量/kg	单批次生产时间/h	产生速率/kg/h
	料工位	白油清洁 擦拭	VOCs	0.0027	273	0.0099	0.25	0.0396
双组分改性 环氧导热结 构胶 A、B 组 分	搅拌机投料工位		VOCs	0.3555	1099	0.3235	2	0.1617
	搅拌机出 料工位	出料	VOCs	0.3555	1099	0.3235	1.75	0.1848
		白油清洁 擦拭	VOCs	0.0067	1099	0.0061	0.25	0.0244
双组分聚氨酯 结构胶	粉体上料机投料工位		颗粒物	0.0252	1162	0.0217	1	0.0217
单组分改性 硅烷密封胶	粉体上料机投料工位		颗粒物	0.154	273	0.5641	1	0.5641
双组分改性 环氧导热结 构胶	粉体上料机投料工位		颗粒物	0.126	1099	0.1146	1	0.1146
电镀添加剂	投料工位		颗粒物	0.28	266	1.0526	1	1.0526
	喷雾干燥		颗粒物	2.24	266	8.4211	3	2.8070
	出料包装		颗粒物	0.28	266	1.0526	2	0.5263

注：*反应釜设有冷凝冷凝管，对聚合反应过程中挥发的物料进行冷凝回流。根据前文收集措施章节分析，冷凝器处理效率取值为 40%，因此反应釜排放口的废气产生量按预聚体制备过程聚合废气产生量的 60%取值。

结合表 4.4-8、表 4.4-13 和前文收集效率分析，计算出产品的有组织和无组织产污情况，具体见下表。

表 4.4-14 项目产品有、无组织产污情况一览表

产品名称	产污节点	污染物	收集效率	废气产生量 (t/a)	有组织产生 量 (t/a)	无组织产生 量 (t/a)	产生速率 /kg/h	有组织产生 速率	无组织产生 速率
双组分聚氨酯 结构胶预聚体	反应釜投料工位	VOCs	50%	0.0015	0.00075	0.00075	0.0115	0.0058	0.00057
		MDI	50%	0.0000094	0.0000047	0.0000047	0.0001	0.00005	0.0001

产品名称	产污节点		污染物	收集效率	废气产生量 (t/a)	有组织产生 量 (t/a)	无组织产生 量 (t/a)	产生速率 /kg/h	有组织产生 速率	无组织产生 速率
	反应釜排放口		VOCs*	95%	0.0209	0.0199	0.0010	0.0319	0.0303	0.0016
			MDI*	95%	0.000133	0.000126	0.000007	0.0003	0.00029	0.00001
	反应釜出 料工位	出料	VOCs	50%	0.0004	0.0002	0.0002	0.0017	0.00085	0.0009
			MDI	50%	0.0000023	0.00000115	0.00000115	0.00001	0.000005	0.000005
		白油清洁 擦拭	VOCs	50%	0.0003	0.00015	0.00015	0.0092	0.0046	0.0046
双组分聚氨酯 结构胶 A、B 组分	搅拌机投料工位		VOCs	50%	0.0527	0.02635	0.02635	0.0454	0.0227	0.0227
			MDI	50%	0.0000130	0.0000065	0.0000065	0.00001	0.000005	0.000005
			PAPI	50%	0.00275	0.001375	0.001375	0.0024	0.0012	0.0012
	搅拌机出 料工位	出料	VOCs	50%	0.0527	0.02635	0.02635	0.0259	0.0130	0.0129
			MDI	50%	0.0000130	0.0000065	0.0000065	0.000006	0.000003	0.000003
			PAPI	50%	0.00275	0.001375	0.001375	0.0014	0.0007	0.0007
		白油清洁 擦拭	VOCs	50%	0.0029	0.00145	0.00145	0.0100	0.005	0.0050
单组分改性硅 烷密封胶	搅拌机投料工位		VOCs	50%	0.4345	0.21725	0.21725	0.5305	0.2653	0.2652
	搅拌机出 料工位	出料	VOCs	50%	0.4345	0.21725	0.21725	0.5788	0.2894	0.2894
		白油清洁 擦拭	VOCs	50%	0.0027	0.00135	0.00135	0.0396	0.0198	0.0198
双组分改性环 氧导热结构胶 A、B 组分	搅拌机投料工位		VOCs	50%	0.3555	0.17775	0.17775	0.1617	0.0809	0.0808
	搅拌机出 料工位	出料	VOCs	50%	0.3555	0.17775	0.17775	0.1848	0.0924	0.0924
		白油清洁 擦拭	VOCs	50%	0.0067	0.00335	0.00335	0.0244	0.0122	0.0122
双组分聚氨酯 结构胶	粉体上料机投料工位		颗粒物	80%	0.0252	0.0202	0.0050	0.0217	0.0174	0.0043

产品名称	产污节点	污染物	收集效率	废气产生量 (t/a)	有组织产生 量 (t/a)	无组织产生 量 (t/a)	产生速率 /kg/h	有组织产生 速率	无组织产生 速率
单组分改性硅 烷密封胶	粉体上料机投料工位	颗粒物	80%	0.154	0.1232	0.0308	0.5641	0.4513	0.1128
双组分改性环 氧导热结构胶	粉体上料机投料工位	颗粒物	80%	0.126	0.1008	0.0252	0.1146	0.0917	0.0229
电镀添加剂	投料工位	颗粒物	80%	0.28	0.2240	0.0560	1.0526	0.8421	0.2105
	喷雾干燥	颗粒物	95%	2.24	2.1280	0.1120	2.8070	2.6667	0.1403
	出料包装	颗粒物	80%	0.28	0.2240	0.0560	0.5263	0.4210	0.1053

注：*反应釜设有冷凝冷凝管，对聚合反应过程中挥发的物料进行冷凝回流。根据前文收集措施章节分析，冷凝器处理效率取值为 40%，因此反应釜排放口的废气产生量按预聚体制备过程聚合废气产生量的 60%取值。

结合建设单位实际生产情况，污染物最大产生速率选取情况如下：

① 有机废气

反应釜：本项目只设反应釜，不配套兑稀釜、调配釜等设备，预聚体生产时，投料、聚合、出料、清洁擦拭均为一个料筒生产，因此反应釜有机废气（VOCs、MDI、PAPI）最大产生速率为投料、聚合、出料、清洁擦拭等工序其中一个产污节点，结合表 4.4-13 选取出最大产生速率产污节点为聚合过程反应釜排放有机废气。

搅拌机：项目搅拌设备均为专机专用，可以满足各产品同时生产，但项目投料、出料、清洁擦拭均为一个料筒生产，因此搅拌机有机废气（VOCs）最大产生速率为投料、出料、清洁擦拭等工序其中一个产污节点，结合表 4.4-13 选取出搅拌机最大产生速率为双组分聚氨酯结构胶 A、B 组分的投料工序、单组分改性硅烷密封胶的出料工序、双组分改性环氧导热结构胶的出料工序的 VOCs 产生速率之和。

② 粉尘

本项目生产车间 4 设 1 台粉体上料机，根据表 4.4-13 粉料投料产污情况，选择粉尘废气最大产生速率产污节点为单组分改性硅烷密封胶投料过程。

项目生产车间 3 粉尘最大产生速率按投料工位、喷雾干燥、出料包装等工序的产生速率合计。

根据表 4.4-14，本项目车间生产过程最大产污情况汇总见下表 4.4-15。

表 4.4-15 本项目生产过程各污染物最大产生情况一览表

车间	污染物		产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	风量 m³/h	最大产生浓度 (mg/m³)
车间 4 (生产胶黏剂)	VOCs 1.7208t/a	有组织	0.8698	0.4348	30000 (水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附)	14.493
		无组织	0.8510	0.4061	/	/
	MDI 0.00017t/a	有组织	0.00014	0.000295	30000 (水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附)	0.010
		无组织	0.00003	0.000015	/	/
	PAPI 0.0055t/a	有组织	0.00275	0.0012	30000 (水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附)	0.04
		无组织	0.00275	0.0012	/	/
	颗粒物 0.3052t/a	有组织	0.2442	0.4513	7000 (布袋除尘器)	64.471
		无组织	0.0610	0.1128	/	/
车间 3 (生产电镀助剂)	颗粒物 2.8t/a	投料、出料 包装 0.56t/a	有组织	0.448	15000 (布袋除尘器)	84.207
			无组织	0.112	/	/
		喷雾干燥 2.24t/a	有组织	2.128	4000 (喷雾干燥设备自带两级脉冲袋式除尘器)	666.675
			无组织	0.112	/	/

4、工艺废气治理设施

(1) 有机废气治理设施

参考生态环境部大气环境司编制的《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》表 3-1 行业适用的治理技术。本项目有机废气产生浓度见上文表 4.4-15。

①从浓度上考虑，根据本项目原辅材料特点，大部分物质如多元醇、硅烷、异氰酸酯均为不溶或难溶于水的物质，且沸点不高，根据计算结果，废气处理前浓度较低（按照《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》图 3-2 低于 1000ppm 属于低浓度废气），可选择的工艺包括吸附浓缩-回收、吸附浓缩-燃烧、生物法、吸收法、吸附法。

②从技术和成本上考虑，燃烧技术主要适用于中高浓度的废气，TO、CO 技术处理低浓度废气成本过高，而 RTO、RCO 不适合处理硅烷类物质。生物技术设备占地面积较大，本项目有机废气种类较多，目前国内没有比较成熟的设施参考。项目含有硅烷类物质，因此不考虑采用燃烧技术、生物技术。

在组合技术中，本项目含有易聚合的物质（如多元醇和异氰酸酯），不适宜采用采用沸石转轮+燃烧技术或活性炭+CO 技术；冷凝+吸附回收投资和运行费用过高，从长期运营的角度不考虑采用该技术。

因此，本次采用活性炭吸附作为有机废气治理技术的首选。收集有机废气时，为避免同一车间产生的颗粒物的影响，在活性炭前面加一道水喷淋设施，即本项目废气治理设施采用“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”工艺。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1133-2020）表 C.1，活性炭吸附属于处理挥发性有机物的可行技术。

表 4.4-16 有机废气治理措施比选一览表

控制技术设备		优点	缺点	本项目情况	拟采取措施
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低; 2.能源需求低; 3.适合多种污染物; 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁; 2.不适合高浓度废气; 3.废气湿度大时吸附效率低; 4.不适合含颗粒物状废气,对废气预处理要求高; 5.热空气再生时有火灾危险; 6.对某些化合物(如酮类、苯乙烯)吸附时受限	1、废气不含酮类、苯乙烯污染物;2、废气不属于高浓度废气;3、车间粉尘和有机废气分开收集;因此,该技术适用本项目的废气处理	考虑旋转式吸附系统造价较高,吸附技术目前较为成熟,优先采用固定床吸附系统
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑,占地面积小; 2.连续操作、运行稳定; 3.床层阻力小; 4.适用于低浓度、大风量的废气处理; 5.脱附后废气浓度浮动范围小;	1.对密封件要求高,设备制造难度大、成本高; 2.无法独立完全处理废气,需要与其他废气处理装置组合使用; 3.不适合含颗粒物状废气,对废气预处理要求高	本项目车间粉尘和有机废气分开收集处理;因此,该技术适用本项目的废气处理	
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单,设备费低 2.对水溶性有机废气处理效果的; 3.不受高沸点物质影响; 4.高温操作、危险性低; 5.无耗材处理问题	1.净化效率较低; 2.耗水量较大,排放大量废水,造成污染转移; 3.填料吸收塔易阻塞; 4.存在设备腐蚀问题	本项目仅一个生产车间,拟将有机废气统一收集处理,只需设置一套吸收装置	考虑车间逸散的粉尘对有机废气收集系统可能存在影响,因此在前端设置一道吸收装置
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广; 2.处理效率高(可达95%以上); 3.设备简单	1.操作温度高,处理低浓度废气时运行成本高; 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标; 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理; 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高	本项目废气为低浓度废气(按照《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》低于1000ppm属于低浓度废气);采用该技术处理本项目的废气,造价和运行成本高	考虑造价和成本问题,不采用
	CO	1.操作温度较直接燃烧低,运行费用低;	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦),不适合含有S、卤素等化合物的净化;	本项目废气为低浓度废气;采用该技术处理本项	

控制技术设备		优点	缺点	本项目情况	拟采取措施
		2.相较于 TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高（可达 95%以上）	2.常用贵金属催化剂价格高； 3.有废弃催化剂处理问题； 4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高	目的废气运行成本高	
	RTO	1.热回收效率高(> 90%)，运行费用低 2.净化效率高（95%~99%）； 3.适用于高温气体	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4.不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面	1、本项目原辅材料特点，大部分物质，如多元醇、硅烷、异氰酸酯均为不溶或难溶于水的物质，且沸点不高，项目废气浓度较低；2、本项目含有硅烷类原辅材料；3、本项目含有异氰酸酯、聚醚多元醇，容易在处理过程高温条件下自聚	考虑项目废气含有燃烧技术不适用的条件，因此本项目不采用
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高(>90%)，运行成本较 RTO 低 2.高去除率（95~99%）	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、宜反应等物质（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面		
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 值控制要求高 3.占地广大、滞留时间长、处理负荷低	1、本项目厂区空地较小； 2、生物法处理有机废气耗时较长，本项目为 24h 生产制，不适用该技术	生物法不适用处理本项目的废气，本项目不采用
组合技术	沸石浓缩转轮 + RTO/CO/RCO	1.去除效率高 2.适用于大风量低浓度废气 3.燃料费较省 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时转轮需定期处理和维护 2.处理含高沸点或易聚合化合物时转轮寿命短； 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用	本项目含有易聚合原辅材料，影响废气治理设施的寿命	组合技术中燃烧技术，不适用处理本项目的废气，而冷

控制技术设备		优点	缺点	本项目情况	拟采取措施
			较高		凝吸附技术投资和运行费用大，综合考虑，不采用组合技术
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理 2.一次性投资费用低 3.运行费用较低 4.净化效率较高（>90%）	1.活性炭和催化剂需定期更换； 2.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高 4.不适合处理含硫、卤素、重金属油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气 5.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理		
	冷凝+吸附回收	1.回收率高，有经济效益； 2.适用于高沸点、高浓度废气处理； 3.低温下吸附处理 VOC，气体安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3.需要有附设的冷冻设备，投资大能耗高、运行费用大；	该技术适用本项目，无不适用的条件，但投资大、能耗高、运行费用大	

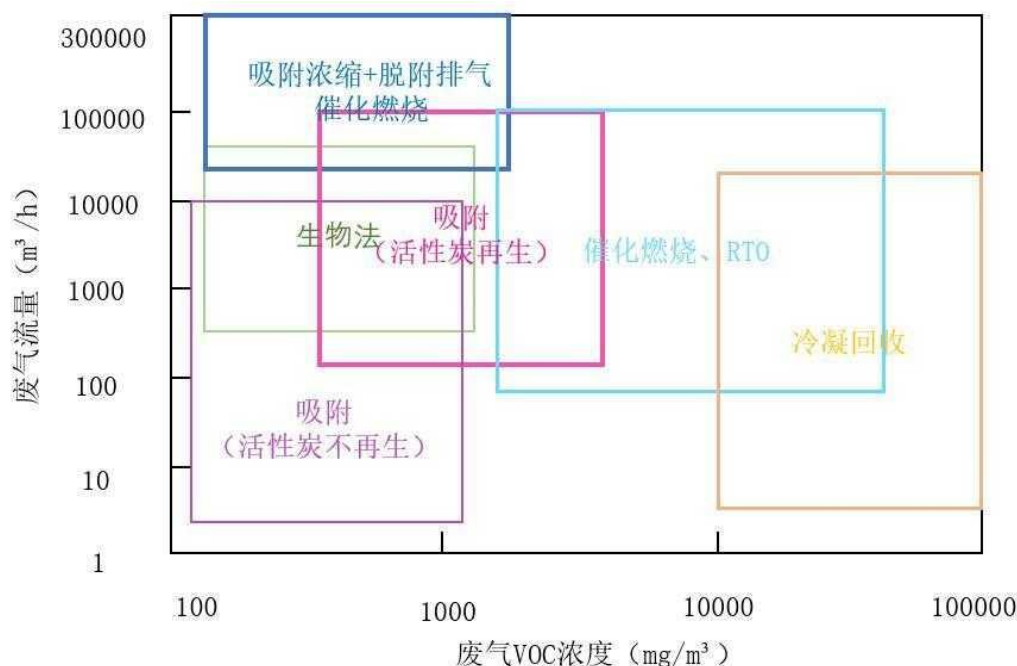


图 4.4-2 《实用手册》图 3-2 不同浓度和风量废气治理技术参考图示

（2）颗粒物治理设施

本项目颗粒物拟采用常用的布袋除尘器进行处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1133-2020）表 C.1，布袋除尘器属于处理颗粒物的可行技术。

（3）处理效率

①有机废气

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-3，本项目物质大部分为非水溶性物质，因此本次评价水喷淋对挥发性有机物处理效率保守按 0 计。

由于《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-3 活性炭吸附法无处理效率取值参考，本次评价参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施），吸附法去除率为 50%~80%，本次评价项目第一级活性炭吸附去除率保守取值 50%，第二级活性炭吸附去除率保守取值 30%，则本次评价“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”工艺处理效率保守取 65%。

③ 颗粒物

布袋除尘器处理效率按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）附表 1 工业行业产排污系数手册中的机械行业系数手册

中布袋除尘 95%去除效率。因此项目车间 3、车间 4 投料、出料工序配套的布袋除尘器处理效率取值 95%。项目车间 3 的喷雾干燥设备自带两级脉冲袋式除尘器，则处理效率为 99.75%，本项目保守取值 99%。

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》（原环境保护部公告 2017 年第 81 号）中“47 锯材加工业”的系数，车间不装除尘设备的情况下，结合产污系数和排污系数，核算出重力沉降法（即不装除尘设备，粉尘在车间自然沉降）的效率约为 85%。本项目固态料中，大部分原料包括氧化铝、氢氧化铝、碳酸钙这些比重比木质颗粒要大的物质。因此本次评价颗粒物在车间内无组织沉降率保守可按 50%计。

5、工艺废气产排污计算

集合表 4.4-15 和上文处理效率取值，项目工艺废气产排情况见下表。

表 4.4-17 本项目废气产排情况一览表

污染物			产生情况			排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
车间 4 有机废气	VOCs	有组织	0.8698	0.4348	14.493	0.3044	0.1522	5.073
		无组织	0.8510	0.4061	/	0.8510	0.4061	/
	MDI	有组织	0.00014	0.000295	0.010	0.00005	0.00010	0.003
		无组织	0.00003	0.000015	/	0.00003	0.000015	/
	PAPI	有组织	0.00275	0.0012	0.040	0.0010	0.0004	0.014
		无组织	0.00275	0.0012	/	0.00275	0.0012	/
	处理措施		水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附，处理效率 65%					
	排气筒 DA001 参数		H=15m； D=1m； Q=30000m ³ /h； T=25℃					
车间 4 粉尘	颗粒物	有组织	0.2442	0.4513	64.471	0.0122	0.0226	3.224
		无组织	0.0610	0.1128	/	0.0305	0.0564	/
	处理措施		布袋除尘器，有组织处理效率 95%，无组织沉降效率 50%					
	排气筒 DA002 参数		H=15m； D=0.45m； Q=7000m ³ /h； T=25℃					
车间 3 颗粒物	投料、出料包装	有组织	0.448	1.2631	84.207	0.0224	0.0632	4.210
		无组织	0.112	0.3158	/	0.0560	0.1579	/
	喷雾干燥	有组织	2.128	2.6667	666.675	0.0213	0.0267	6.667
		无组织	0.112	0.1403	/	0.0560	0.0702	/
	合计	有组织	2.576	3.9298	750.882	0.0437	0.0899	10.877

	无组织	0.224	0.4561	/	0.112	0.2281	/
	处理措施	投料、出料包装粉尘：布袋除尘器，有组织处理效率 95%，无组织沉降效率 50%。喷雾干燥粉尘：设备自带两级脉冲袋式除尘器，有组织处理效率 99%，无组织沉降效率 50%。					
	排气筒 DA003 参数	H=15m； D=0.6m； Q（投料、出料）=15000m ³ /h、Q（喷雾干燥）=4000m ³ /h； T=25℃					

4.4.2.2 设备动静密封点泄漏废气量估算

参照《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，项目工艺设备密闭性较好，各连接口均采用质量较好的连接材料，并且定期巡检，无组织排放量较小，此次按照默认零值排放速率进行计算，详见下表。

$$e_{VOCs} = e_{TOC} \times \frac{WF_{VOCs}}{WF_{TOC}}$$

式中： e_{VOCs} ——物料流中 VOCs 排放速率，kg/h；

e_{TOC} ——物料流中 TOC 排放速率，kg/h；

WF_{VOCs} ——物料流中 VOCs 的平均质量分数；

WF_{TOC} ——物料流中 TOC 的平均质量分数；

若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，则取 1 进行核算。

石油化学工业泄漏速率计算公式：

$$e_{TOC} = F_A \times WF_{TOC} \times N$$

式中：

e_{TOC} ——某类密封点的 TOC 排放速率，kg/h；

F_A ——某类密封点排放系数；

WF_{TOC} ——物料流中含 TOC 的平均质量分数；

N ——某类密封点的个数。

表 4.4-18 本项目设备动静密封点泄漏废气量估算一览表

设备名称	设备类型	设备数量	密封点类型	泄漏系数 (kg/h)	WF_{TOC}	密封点个数	年工作时间 (h)	有机废气排放量 (kg/a)
双行星搅拌机	液体阀门	8	液体阀门	4.90E-07	1	8	4800	0.019
	轻液体泵	8	轻液体泵	7.50E-06	1	8	4800	0.288
	法兰、连接件	20	法兰、连接件	6.10E-07	1	40	4800	0.117

反应釜	液体阀门	1	液体阀门	4.90E-07	1	1	4800	0.002
	轻液体泵	1	轻液体泵	7.50E-06	1	1	4800	0.036
	法兰、连接件	2	法兰、连接件	6.10E-07	1	6	4800	0.018
压料机	液体阀门	8	液体阀门	4.90E-07	1	8	4800	0.019
	法兰、连接件	16	法兰、连接件	6.10E-07	1	32	4800	0.094
合计								0.592

4.4.2.3 废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气

项目喷淋废水（36t/a）和真空泵废水（1.2t/a）涉及挥发性有机化合物，废水在收集和处理过程中普遍存在直接接触大气、挥发性有机化合物逸散至大气的情景。根据《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》，废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs 计算采用排放系数法。

表 4.4-19 废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs

适用范围	排放系数 (kg/m ³)	水量 (m ³ /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
废水收集系统	0.6	37.2	0.0223	0.0047
废水处理设施	0.005	37.2	0.0002	0.00004
合计			0.0225	0.00474

废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气经加强管理后无组织排放。

4.4.2.5 天然气燃气废气

项目干燥喷雾设备配套天然气燃烧器，天然气燃烧给干燥喷雾机供热。天然气使用过程会产生燃气废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

参考《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“33 金属制品业等行业系数手册”的天然气工业炉窑产污系数，产污系数取值见下表。

表 4.4-20 天然气燃气废气污染物产污系数取值一览表

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	天然气工业炉窑	所有规模	工业废气量	m ³ /m ³ -原料	13.6
			颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286
			二氧化氯	kg/m ³ -原料	0.000002S
			氮氧化物	kg/m ³ -原料	0.00187

注：①本项目使用的天然气符合《天然气》（GB/T17820-2018）中表 1 天然气质量要求中的二类质量要求，天然气中含硫量(S)≤100m³，则 S 取 100。

项目喷雾干燥设备用气量为 90m³/h，喷雾干燥工序每天工作 3h，年工作 300d，则天然气年用量为 8.1 万 m³/a。项目天然气燃气废气收集后经 15m 高的排气筒 DA004 排放。项目天然气燃气废气各污染物产排情况见下表。

表 4.4-21 天然气燃气废气各污染物产排情况一览表

污染源	污染物项目	废气量	颗粒物	SO ₂	NO _x
天然气燃气废气	年产生量 (t/a)	1101600Nm ³	0.023	0.016	0.151
	产生速率 (kg/h)	/	0.026	0.018	0.168
	产生浓度 (mg/m ³)	/	21.029	14.706	137.500
	年排放量 (t/a)	1101600Nm ³	0.023	0.016	0.151
	排放速率 (kg/h)	/	0.026	0.018	0.168
	排放浓度 (mg/m ³)	/	21.029	14.706	137.500
《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑的二级标准及《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）的要求的较严值		/	30	200	300

根据上表可知，项目天然气燃气废气各污染物可满足《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑的二级标准及《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）的要求的较严值。天然气燃气废气收集后经 15m 高的排气筒 DA004 排放。

4.4.2.5 废气治理设施二次污染物分析

本项目有机废气采用“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”工艺，不采用焚烧工艺，不使用助燃能源，因此废气处理过程无二次污染物产生。

4.4.2.6 本项目大气污染源汇总

①正常工况

本项目大气污染物产生及排放情况汇总如下表 4.4-22 所示。

②非正常工况

项目非正常排放情况假定为废气处理设施失效以及废气治理设施达不到应有的效率（按正常治理效率 50%计），则本项目非正常情况下大气污染物产生及排放情况汇总如表 4.4-23 所示。

表 4.4-22 本项目废气污染源产排情况汇总一览表（正常工况）

产污位置	工序	污染物	排放源	核算方法	废气排放量 m³/h	污染物产生情况			治理设施	处理效率	污染物正常排放情况			排放时间 (h)
						产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
4 号 车间	聚合、 搅拌、 投料、 出料	VOCs	排气筒 DA001	产污系 数法	30000	0.8698	0.4348	14.493	水喷淋+过 滤+二级活 性炭吸附	65%	0.3044	0.1522	5.073	4800
		MDI				0.00014	0.000295	0.010			0.00005	0.00010	0.003	
		PAPI				0.00275	0.0012	0.040			0.0010	0.0004	0.014	
		VOCs	无组织 排放		/	0.851	0.4061	/	/	/	0.8510	0.4061	/	
		MDI				0.00003	0.000015	/			0.00003	0.000015	/	
		PAPI				0.00275	0.0012	/			0.00275	0.0012	/	
	投料	颗粒物	排气筒 DA002	产污系 数法	7000	0.2442	0.4513	64.471	布袋除尘器	95%	0.0122	0.0226	3.224	300
		颗粒物	无组织 排放		/	0.0610	0.1128	/	自然沉降	50%	0.0305	0.0564	/	
	生产 车间 4	设备 动静 密封 点	VOCs	无组织 排放	公式法	/	0.000592	0.00012	/	/	/	0.000592	0.00012	/
3 号 车间	投 料、 出料 包 装、 喷 雾 干 燥	颗粒物	排气筒 DA003	产污系 数法	布袋除 尘器 15000， 两级脉 冲袋式 除尘器 4000	2.576	3.9298	750.882	投料、出料 包装粉尘经 布袋除尘器 处理，喷雾 干燥粉尘经 自带两级脉 冲袋式除尘 器处理	布袋除尘 器 95%， 两级脉冲 袋式除尘 器 99%	0.0437	0.0899	10.877	2400
		颗粒物	无组织 排放		/	0.224	0.4561	/	自然沉降	50%	0.112	0.2281	/	

产污位置	工序	污染物	排放源	核算方法	废气排放量 m³/h	污染物产生情况			治理设施	处理效率	污染物正常排放情况			排放时间 (h)
						产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
废水集输、储存、处理处置过程	废水集输、储存、处理处置过程 VOCs逸散	VOCs	无组织排放	排放系数法	/	0.0225	0.00474	/	/	/	0.0225	0.00474	/	4800
天然气燃烧器	天然气燃气废气	颗粒物	排气筒 DA004	产污系数法	1224	0.023	0.026	21.029	收集后经 15m 高的排气筒排放	0	0.023	0.026	21.029	900
		SO ₂				0.016	0.018	14.706		0	0.016	0.018	14.706	
		NO _x				0.151	0.168	137.5		0	0.151	0.168	137.5	

表 4.4-23 本项目废气污染源产排情况汇总一览表（非正常工况）

产污位置	工序	污染物	非正常排放情况	排放源	核算方法	废气排放量 m³/h	污染物产生情况			治理设施	处理效率	污染物非正常排放情况		
							产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
4 号车间	聚合、搅拌、投料、出料	VOCs	治理设施处理效率不达标	排气筒 DA001	产污系数法	30000	0.8698	0.4348	14.493	水喷淋+过滤+二级活性炭吸附	40%	0.5219	0.2609	8.6958
		MDI					0.00014	0.000295	0.010			0.00008	0.000177	0.0060
		PAPI					0.00275	0.0012	0.040			0.00165	0.0007	0.0240
		VOCs	治理设施失效	排气筒 DA001	产污系数法	30000	0.8698	0.4348	14.493	水喷淋+过滤+二级活性炭吸附	0	0.8698	0.4348	14.493
		MDI					0.00014	0.000295	0.010			0.00014	0.000295	0.010
		PAPI					0.00275	0.0012	0.040			0.00275	0.0012	0.040
	投料	颗粒物	治理设施处理效率不达标	排气筒 DA002	产污系数法	7000	0.2442	0.4513	64.471	布袋除尘器	47.5%	0.1160	0.2144	30.624
		颗粒物	治理设施失效	排气筒 DA002		7000	0.2442	0.4513	64.471	布袋除尘器	0	0.2442	0.4513	64.471
3 号车间	投料、出料包装、喷雾干燥	颗粒物	治理设施处理效率不达标	排气筒 DA003	产污系数法	15000	2.576	3.9298	750.882	投料、出料包装粉尘经布袋除尘器处理，喷雾干燥粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器	47.5%	1.224	1.867	356.669

产污位置	工序	污染物	非正常排放情况	排放源	核算方法	废气排放量 m³/h	污染物产生情况			治理设施	处理效率	污染物非正常排放情况		
							产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
										处理				
		颗粒物	治理设施失效	排气筒DA003		15000	2.576	3.9298	750.882	投料、出料包装粉尘经布袋除尘器处理，喷雾干燥粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器处理	0	2.576	3.9298	750.882

4.4.3 噪声源分析

项目的营运期噪声源主要来自搅拌机、反应釜等设备运转过程产生的噪声。其中风机、真空泵、冷却塔、空压机等设备噪声源强及降噪措施参考《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ1179-2021）表 4。

表 4.4-24 本项目主要噪声源一览表 单位：dB（A）

生产线/ 位置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
车间 4 胶黏剂 生产线	粉体上料机	偶发	类比法	75~85	隔声、吸声	10~20	类比法	60~70	4800
	反应釜	频发	类比法	85~95	隔声、吸声、减振	10~20	类比法	70~80	4800
	双行星搅拌机	频发	类比法	85~95	隔声、吸声、减振	10~20	类比法	70~80	4800
	压料机	频发	类比法	70~80	隔声、吸声	10~20	类比法	55~65	4800
	包装机	频发	类比法	60~70	隔声、吸声	10~20	类比法	45~55	4800
	真空封装机	频发	类比法	60~70	隔声、吸声	10~20	类比法	45~55	4800
	模温机组	频发	类比法	60~70	隔声、吸声	10~20	类比法	45~55	4800
	空压机组	频发	类比法	75~85	隔声、吸声、减振	10~20	类比法	50~60	4800
	真空泵	频发	类比法	85~95	隔声、吸声、减振	10~20	类比法	70~80	4800
车间 3 电镀助 剂生产 线	搅拌机	频发	类比法	85~95	隔声、吸声、减振	10~20	类比法	70~80	4800
	喷雾干燥机	频发	类比法	60~70	隔声、吸声	10~20	类比法	45~55	4800
	包装机	频发	类比法	60~70	隔声、吸声	10~20	类比法	45~55	4800
室外	风机	频发	类比法	80~90	隔声、吸声、减振	10~20	类比法	65~75	4800
	冷却塔	频发	类比法	80~90	隔声、消声器	10~30	类比法	60~70	4800

注：降噪效果取中位数计算。

4.4.4 固体废弃物分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废原料桶、废原料包装袋、废布袋、不合格品、粉尘、废 MBR 膜、反渗透膜、滤渣及滤网、废活性炭、破损的废原料桶、废导热油、废过滤棉、废塑料膜、废试剂瓶、检验废液、污泥、废白油、废机油、废含油抹布等。

4.4.4.1 生活垃圾

项目员工人数 53 人，每人每天产生按 0.5kg 计，则产生的生活垃圾量为 0.0265t/d，项目年运营时间为 300 天，则生活垃圾年产生量为 7.95t/a。生活垃圾交由当地环卫部门统一清运处理。

4.4.4.2 一般固废

(1) 废原料包装袋

按照下表统计，废原料包装袋产生量为 16.3244t/a。废原料包装袋收集后交由废品公司处置。

表 4.4-25 废原料袋统计一览表

序号	原料名称	用量 (t/a)	规格	产生数量 (个/a)	包装袋重 (g/个)	废原料袋 (t/a)
1	碳酸钙填料	650	25kg/包	26000	120	3.12
2	除水剂	6	15kg/包	400	100	0.04
3	碳黑	110	10kg/包	11000	50	0.55
4	氧化铝填料	340	25kg/包	13600	120	1.632
5	氢氧化铝填料	280	25kg/包	11200	120	1.344
6	氢氧化钾	300	25kg/袋	12000	120	1.44
7	氢氧化钠	300	25kg/袋	12000	120	1.44
8	活性炭	4	25kg/袋	160	120	0.0192
9	铁	4	25kg/袋	160	120	0.0192
10	碳酸钾	200	25kg/袋	8000	120	0.96
11	硫脲	300	25kg/袋	12000	120	1.44
12	尿素	200	25kg/袋	8000	120	0.96
13	氰酸钠	700	25kg/袋	28000	120	3.36
合计						16.3244

(2) 废布袋

本项目布袋除尘器在使用过程中会产生破损的废布袋，按每年更换一次计，则废布袋产生量为 0.001t/a。废布袋交由供应商回收处置。

(3) 粉尘

粉尘包括车间生产过程沉降的粉尘以及布袋除尘器收集的粉尘。根据前文计算，布袋除尘器收集到的粉尘为 2.7643t/a。车间沉降的粉尘为 0.1425t/a，共计 2.9068t/a。粉尘收集后交由废品公司处置。

4.4.4.3 危险废物

(1) 废 MBR 膜

本项目污水处理工艺采用“絮凝沉淀+厌氧+好氧+MBR 膜+RO 反渗透”。MBR 膜使用寿命设计约 3 年。本次按每 3 年更换 1 次，即每次更换 MBR 膜量为 0.04t。

更换的废 MBR 膜属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-041-49，需交由有危废资质单位处理。

(2) 废反渗透膜

本项目污水处理工艺采用“絮凝沉淀+厌氧+好氧+MBR 膜+RO 反渗透”。反渗透膜使用寿命设计约半年。本次按每半年更换 1 次，即每次更换膜量为 0.008t，则产生量为 0.016t/a。

更换的废反渗透膜属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-041-49，需交由有危废资质单位处理。

远期废水不进入反渗透处理，因此远期项目不产生废反渗透膜。

(3) 滤渣及滤网

产品出料时会经过过滤器。过滤器上面安装有滤网，使用到一定程度需要更换，按每 10 吨产品产生 5 个滤网，每个 0.2kg 计，则产生量为 0.218t/a。根据前文物料平衡计算，滤渣产生量为 2.2414t/a。滤渣粘在滤网上面，一并收集。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）滤渣及滤网属于危废废物，代码 900-041-49（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）。

(4) 废活性炭

本项目有机废气采用“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置处理。根据前文计算，“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”对有机废气处理量为 0.5654t/a。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方

法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3.3，“建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，则项目活性炭理论更换量为 3.77t/a。

根据建设单位提供的资料，单个活性炭箱活性炭装填量为 1t/a，年更换次数为 4 次，加上吸附的废气量，则废活性炭产生量为 8.5654t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-039-49，需交由有危废资质单位处理。

（5）破损的废原料桶

根据下表统计，项目原料消耗后产生的废原料桶共计 75.46t/a。根据建设单位的经验，原辅料包装桶损坏比约 0.1%，则破损的废原料桶产生量为 0.0755t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），破损的废原料桶属于危废废物，代码 900-041-49（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）。其余完好的废原料桶产生量为 75.385t/a。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330—2017）6.1 以下物质不作为固体废物管理：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，废原料桶交由供应商回收利用。

表 4.4-26 废原料桶统计一览表

序号	原料名称	用量（t/a）	规格	产生数量（桶/a）	包装桶皮重（kg/桶）	废原料桶（t/a）
1	生物基多元醇	34	200kg/桶	170	12	2.04
2	聚醚多元醇	127.5	200kg/桶	637.5	12	7.65
3	聚酯多元醇	6	200kg/桶	30	12	0.36
4	扩链剂	5	20kg/桶	250	4	1
5	硅烷偶联剂 4	5	5kg/桶	1000	2	2
6	群青色浆	0.2	20kg/桶	10	4	0.04
7	柠檬黄色浆	0.2	20kg/桶	10	4	0.04
8	异氰酸酯固化剂 1	13	200kg/桶	65	12	0.78
9	异氰酸酯固化剂 2	5.5	200kg/桶	27.5	12	0.33
10	改性聚醚树脂	470	200kg/桶	2350	12	28.2
11	硅烷偶联剂 1	30	5kg/桶	6000	2	12

12	硅烷偶联剂 3	30	5kg/桶	6000	2	12
13	K54 固化剂	10	200kg/桶	50	12	0.6
14	硅烷偶联剂 2	13	5kg/桶	2600	2	5.2
15	改性环氧树脂	50	250kg/桶	200	13	2.6
16	导热油	1.6	200kg/桶	8	12	0.096
17	机油	0.1	20kg/桶	5	4	0.02
18	白油	2.525	20kg/桶	126	4	0.504
合计						75.46

(6) 废导热油

锅炉导热油装填量为 1.6t，按照设计使用寿命为 2 到 3 年，本次评价按 2 年一换，因此废导热油每次产生量为 1.6t。废导热油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-249-08，需交由有危废资质单位处理。

(7) 废过滤棉

“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置过滤器采用过滤棉作为吸附材料，每次装填量为 0.005t，考虑装置收集处理的废气主要为有机废气，过滤棉主要过滤为空气中颗粒物，因此每 6 个月更换一次，则废过滤棉产生量为 0.01t/a。废过滤棉属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-041-49，需交由有危废资质单位处理。

(8) 废塑料膜

项目使用塑料膜铺装车间，防止车间滴漏的液体污染车间地面。每次铺装约 400kg，每 3 个月更换 1 次，则废塑料膜产生量为 1.6t/a。废塑料膜上沾有化学原料，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-041-49，需交由有危废资质单位处理。

(9) 废试剂瓶

本项目设有化验室，使用各类化学试剂对产品进行检测，废试剂瓶产生量约 0.05t/a，废包装材料含有原料成分，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-041-49，需交由有危废资质单位处理。

(10) 检验废液

检验废液包括检验使用的新鲜水、检验试剂以及极少量的产品，根据建设单位提供的资料，每天检验室需使用新鲜水约 5kg，产水系数按 0.9 算，即废水产生量为

1.35t/a。氢氧化钠、酚酞、氢氧化钾等试剂用量为 0.082t/a，则检验废液产生量约 1.432t/a。检验废液含有产品成分、以及多种检验试剂，成分较复杂，处理难度较大，因此交由有危废资质单位处置。检验废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中名列的危险废物，废物代码为 900-047-49。

（11）污水站污泥

1）“絮凝沉淀+AAO”污泥

本项目污水处理工艺采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”，“絮凝沉淀+AAO”产生的污泥量参考《污水处理新工艺与设计计算实例》（科学出版社，2001 年）按照污水处理量计算，每处理 1000t 污水产生的污泥可压滤出 0.7t 的泥饼（含水率 70%~80%）。近期项目污水站处理污水量共 2743.329t/a，则泥饼产生量为 2.62t/a。远期项目污水站处理污水量共 2176.329t/a，则泥饼产生量为 1.523t/a。

2）膜生物反应器污泥

本项目污水处理工艺采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”，膜生物反应器污泥产生量计算参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011）公式（6）。

$$\Delta X=YQ(S_0 - S_e) - K_d V X$$

式中： ΔX ——产生的剩余污泥量，kg/d；

Y ——氧化 1kgBOD 所产生的污泥量，kgMLVSS/kgBOD₅；

Q ——生物反应池的设计流量，m³/d；

S_0 ——膜生物反应池进水五日生化需氧量，mg/L；

S_e ——膜生物反应池出水五日生化需氧量，mg/L；

K_d ——污泥自氧化速率（d⁻¹），可取 0.04~0.075。

V ——膜生物反应池的容积，m³；

X ——生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度，gMLSS/L。

①一般产泥系数 Y ，系统有初沉池时取 0.3~0.5，无初沉池时取 0.6~1.0，污水站无沉淀池，本次取 0.85。

②污水设计流量 Q 按 12m³/d。

③BOD₅ 进水浓度 S_0 为 42.2772mg/L，BOD₅ 出水浓度 S_e 为 2.1139mg/L。

④污泥自氧化速率 K_d 取 0.06。

⑤膜生物反应池的容积 V 参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-

2011) 公式 (3)、(4)。

$$V = \frac{Q(S_o - S_e)}{1000 L_s X_v}$$

$$X_v = X \cdot f$$

式中：V——膜生物反应池的有效容积，m³；

Q——膜生物反应池的设计流量，m³/d；

S_o——膜生物反应池进水五日生化需氧量，mg/L；

S_e——膜生物反应池出水五日生化需氧量，mg/L；

L_s——膜生物反应池的五日生化需氧量污泥负荷，kgBOD₅/(kgMLVSS·d)；

X——膜生物反应池内混合液悬浮固体 (MLSS) 平均浓度，gMLSS/L；

f——膜生物反应池内混合液挥发性悬浮固体平均浓度与悬浮固体平均浓度的比值 (MLVSS/MLSS)，城镇污水一般取 0.7~0.8，工业废水应通过试验或参照类似工程确定；

X_v——膜生物反应池内混合液挥发性悬浮固体平均浓度，gMLVSS/L。

A.X 参考《膜生物法污水处理工程技术规范》(HJ 2010-2011) 表 2，取平板膜中位数，13000mg/L (13g/L)。

B.f 城镇污水一般取 0.7~0.8，本次因此 f 取 0.75。

则 $X_v = 13 \times 0.75 = 9.75$ (gMLVSS/L)。

C.污泥负荷 L_s 参考《膜生物法污水处理工程技术规范》(HJ 2010-2011) 表 2，取中位数 0.1。

D.则反应池容积 $V = 12 \times (42.2772 - 2.1139) / (1000 \times 0.1 \times 9.75) = 0.494 \text{m}^3$ 。

则剩余污泥量为 $\Delta X = 0.85 \times 12 \times (42.2772 - 2.1139) - 0.06 \times 0.494 \times 13 \times 1000 = 24.346$ (kg/d)。

则近期本项目剩余污泥量为 $24.346 \times 300 = 7303.8$ (kg/a) = 7.3038 (t/a)。

远期接通市政管网后，项目生产废水经“絮凝沉淀+厌氧缺氧好氧”工艺处理达标后排入鹤山市共和镇污水处理厂，不再设置“MBR 膜+二级 RO 反渗透”，因此远期无膜生物反应器剩余污泥量产生。

综上，近期项目自建污水处理站污泥量合计为 9.9238t/a，远期项目自建污水处理站污泥量合计为 1.523t/a。

考虑本项目处理的废水来源成分较为复杂，污水站处理后产生的污泥交由有危险废物资质单位处置。

污泥属性：《国家危险废物名录》（2021 年）：废物代码：265-104-13，树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥，不包括废水生化处理污泥）。

（12）废机油

本项目设备维护时需定期更换机油，废机油产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物，危险废物代码为 900-249-08，需交由有危废资质单位处理。

（13）废白油

项目胶黏剂生产过程，料筒和搅拌机对应产品专机专用，每批次生产完需用白油擦拭料筒，该过程会产生废白油。项目白油用量为 2.525t/a，有机废气挥发量为 0.0126t/a，则废白油产生量为 2.5124t/a。废白油属于危险废物，危险废物代码为 900-249-08，需交由有危废资质单位处理。

（14）废含油抹布

本项目设备维护和擦拭料筒时使用到抹布，预计年用抹布量为 1000 条，单条抹布重量为 50g，则年产含油废抹布约为 0.05t/a。含油废抹布属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物，编号 900-041-49，经收集后交由有资质单位处理。

（15）不合格品

项目生产检验后，会产生一定量的不合格品，主要为粘度、性能不满足要求的产品，根据物料平衡分析，不合格品产生量为 2.09t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目不合格品属于 HW13 有机树脂类废物，危险废物代码为 265-101-13，需交由有危废资质单位处理。

（16）危险废物汇总

本项目产生的危险废物汇总情况如下表所示。

表 4.4-27 项目危险废物情况一览表（近期）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生 工序 及装 置	形态	主要 成分	有害 成分	产生 周期	危险特 性	污染防 治措施
1	废 MBR 膜	HW49	900-041- 49	0.04	废水 处理	固 态	化学 品	有机 物	每 3 年	T/In	暂存于 危废暂 存区， 定期交 由有危 废资质 的单位 处置
2	反渗 透膜	HW49	900-041- 49	0.016	废水 处理	固 态	化学 品	有机 物	每半 年	T/In	
3	滤渣 及滤 网	HW49	900-041- 49	2.4594	产品 过滤	固 体	产品 残渣	有机 物	每天	T/In	
4	废活 性炭	HW49	900-039- 49	8.5654	废气 处理 系统	固 体	有机 废气	有机 废气	每 17 天	T/In	
5	破损 的废 原料 桶	HW49	900-041- 49	0.0755	原料 使用	固 体	有机 物	有机 物	每天	T/In	
6	废导 热油	HW08	900-249- 08	1.6	生产 区	液 态	废矿 物油	化学 成分	每 2 年	T, I	
7	废过 滤棉	HW49	900-041- 49	0.01	废气 处理 系统	固 体	有机 物	有机 物	6 个 月	T/In	
8	废塑 料膜	HW49	900-041- 49	1.6	生产 区	固 体	有机 物	有机 物	3 个 月	T/In	
9	废试 剂瓶	HW49	900-041- 49	0.05	产品 检验	固 体	有机 物	有机 物	每天	T/C/I/R	
10	检验 废液	HW49	900-047- 49	1.432	产品 检验	液 态	有机 物	有机 物	每天	T/C/I/R	
11	污泥	HW13	265-104- 13	9.9238	废水 处理	固 体	有机 物	有机 物	每天	T	
12	废机 油	HW08	900-248- 08	0.05	设备 维护	液 态	机油	机油	1 个 月	T, I	
13	废白 油	HW08	900-248- 08	2.5124	擦拭 料筒	液 态	白油	白油	每天	T, I	
14	废含 油抹 布	HW49	900-041- 49	0.05	设备 维护	固 态	机油	机油	1 个 月	T/In	
15	不合 格品	HW13	265-101- 13	2.09	生产 区	液 态	不合 格品	有机 物	每天	T	

表 4.4-28 项目危险废物情况一览表（远期）

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形态	主要 成分	有害 成分	产生 周期	危险特 性	污染防 治措施
1	废 MBR 膜	HW49	900- 041-49	0.04	废水处 理	固 态	化学 品	有机 物	每 3 年	T/In	暂存于 危废暂

2	反渗透膜	HW49	900-041-49	0.016	废水处理	固态	化学品	有机物	每半年	T/In	存区，定期交由有危废资质的单位处置
3	滤渣及滤网	HW49	900-041-49	2.4594	产品过滤	固态	产品残渣	有机物	每天	T/In	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	8.5654	废气处理系统	固态	有机废气	有机废气	每17天	T/In	
5	破损的废原料桶	HW49	900-041-49	0.0755	原料使用	固态	有机物	有机物	每天	T/In	
6	废导热油	HW08	900-249-08	1.6	生产区	液态	废矿物油	化学成分	每2年	T, I	
7	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.01	废气处理系统	固态	有机物	有机物	6个月	T/In	
8	废塑料膜	HW49	900-041-49	1.6	生产区	固态	有机物	有机物	3个月	T/In	
9	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.05	产品检验	固态	有机物	有机物	每天	T/C/I/R	
10	检验废液	HW49	900-047-49	1.432	产品检验	液态	有机物	有机物	每天	T/C/I/R	
11	污泥	HW13	265-104-13	1.523	废水处理	固态	有机物	有机物	每天	T	
12	废机油	HW08	900-248-08	0.05	设备维护	液态	机油	机油	1个月	T, I	
13	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.002	设备维护	固态	机油	机油	1个月	T/In	
14	不合格品	HW13	265-101-13	2.09	生产区	液态	不合格品	有机物	每天	T	

4.4.4.4 固体废物汇总

综上所述，项目固废产生及处置情况见下表。

表 4.4-29 项目固体废物情况一览表（近期）

序号	固废类型	污染物名称	形态	产生源	废物编号	产生量(t/a)	处置方式
1	生活垃圾		固态	员工办公生活	/	7.95	交由环卫部门清运处理
2	一般固废	废原料桶	固态	原料使用	900-999-99	75.385	交由供应商回收处置
3		废原料包装袋	固态	原料使用	900-999-99	16.3244	交由废品公司处置
4		废布袋	固态	废气处理	900-999-99	0.001	交由供应商回收处置
5		粉尘	固体	生产过程	900-999-99	2.9068	交由废品公司处置
一般固废小计						94.6172	—
6	危险废物	废 MBR 膜	固态	废水处理	900-041-49	0.04	交由有危废资质单

7		反渗透膜	固态	废水处理	900-041-49	0.016	位处理
8		滤渣及滤网	固体	产品过滤	900-041-49	2.4594	
9		废活性炭	固体	废气处理系统	900-039-49	8.5654	
10		破损的废原料桶	固体	原料使用	900-041-49	0.0755	
11		废导热油	液态	生产区	900-249-08	1.6	
12		废过滤棉	固体	废气处理系统	900-041-49	0.01	
13		废塑料膜	固体	生产区	900-041-49	1.6	
14		废试剂瓶	固体	产品检验	900-041-49	0.05	
15		检验废液	液态	产品检验	900-047-49	1.432	
16		污泥	固体	废水处理	265-104-13	9.9238	
17		废机油	液态	设备维护	900-248-08	0.05	
18		废白油	液态	擦拭料筒	900-248-08	2.5124	
19		废含油抹布	固体	设备维护	900-041-49	0.05	
20		不合格品	液态	生产区	265-101-13	2.09	
危险废物小计						30.4745	—

表 4.4-30 项目固体废物情况一览表（远期）

序号	固废类型	污染物名称	形态	产生源	废物编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾		固态	员工办公生活	/	22.5	交由环卫部门清运处理
2	一般固废	废原料桶	固态	原料使用	900-999-99	75.385	交由供应商回收处置
3		废原料包装袋	固态	原料使用	900-999-99	16.3244	交由废品公司处置
4		废布袋	固态	废气处理	900-999-99	0.001	交由供应商回收处置
5		粉尘	固体	生产过程	900-999-99	2.9068	交由废品公司处置
一般固废小计						94.6172	—
7	危险废物	废 MBR 膜	固态	废水处理	900-041-49	0.04	交由有危废资质单位处理
8		滤渣及滤网	固体	产品过滤	900-041-49	2.4594	
9		废活性炭	固体	废气处理系统	900-039-49	8.5654	
10		破损的废原料桶	固体	原料使用	900-041-49	0.0755	

11		废导热油	液态	生产区	900-249-08	1.6	
12		废过滤棉	固体	废气处理系统	900-041-49	0.01	
13		废塑料膜	固体	生产区	900-041-49	1.6	
14		废试剂瓶	固体	产品检验	900-041-49	0.05	
15		检验废液	液态	产品检验	900-041-49	1.432	
16		污泥	固体	废水处理	265-104-13	1.523	
17		废机油	液态	设备维护	900-248-08	0.05	
18		废白油	液态	擦拭料筒	900-248-08	2.5124	
19		废含油抹布	固体	设备维护	900-041-49	0.05	
20		不合格品	液态	生产区	265-101-13	2.09	
危险废物小计						22.0577	—

注：远期项目废水自行处理后排放，不安装 RO 反渗透装置，因此不产生浓水、废反渗透膜。

4.4.5 项目污染物产排情况汇总

根据工程分析，本项目营运期间各污染物的污染防治措施汇总见下表。

表 4.4-31 项目各类污染物产排情况一览表（近期）

种类	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	废水量	2743.329	2743.329	0
	COD	1.8887	1.8887	0
	BOD ₅	0.5799	0.5799	0
	氨氮	0.0163	0.0163	0
	总磷	0.00251	0.00251	0
	总氮	0.0238	0.0238	0
	石油类	0.00011	0.00011	0
	挥发酚	0.00001	0.00001	0
	SS	0.9166	0.9166	0
废气	VOCs	1.743892	0.5654	1.178492
	MDI	0.00017	0.00009	0.00008
	PAPI	0.0055	0.00175	0.00375
	颗粒物	3.1282	2.9068	0.2214

	SO ₂	0.016	0	0.016
	NO _x	0.151	0	0.151
固体废物	生活垃圾	7.95	7.95	0
	废原料桶	75.385	75.385	0
	废原料包装袋	16.3244	16.3244	0
	废布袋	0.001	0.001	0
	粉尘	2.9068	2.9068	0
	污水站浓水	329.788	329.788	0
	废 MBR 膜	0.04	0.04	0
	反渗透膜	0.016	0.016	0
	滤渣及滤网	2.4594	2.4594	0
	废活性炭	8.5654	8.5654	0
	破损的废原料桶	0.0755	0.0755	0
	废导热油	1.6	1.6	0
	废过滤棉	0.01	0.01	0
	废塑料膜	1.6	1.6	0
	废试剂瓶	0.05	0.05	0
	检验废液	1.432	1.432	0
	污泥	9.9238	9.9238	0
	废机油	0.05	0.05	0
	废白油	2.5124	2.5124	0
	废含油抹布	0.05	0.05	0
	不合格品	2.09	2.09	0

表 4.4-32 项目各类污染物产排情况一览表（远期）

种类	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	废水量	2176.329	0	2176.329
	COD	1.8887	1.4548	0.4339
	BOD ₅	0.5799	0.4416	0.1383
	氨氮	0.0163	0.00185	0.01445
	总磷	0.00251	0.00056	0.00195
	总氮	0.0238	0.00325	0.02055

	石油类	0.00011	0.00009	0.00002
	挥发酚	0.00001	0.000007	0.000003
	SS	0.9166	0.7248	0.1918
废气	VOCs	1.743892	0.5654	1.178492
	MDI	0.00017	0.00009	0.00008
	PAPI	0.0055	0.00175	0.00375
	颗粒物	3.1282	2.9068	0.2214
	SO ₂	0.016	0	0.016
	NO _x	0.151	0	0.151
固体废物	生活垃圾	7.95	7.95	0
	废原料桶	75.385	75.385	0
	废原料包装袋	16.3244	16.3244	0
	废布袋	0.001	0.001	0
	粉尘	2.9068	2.9068	0
	废 MBR 膜	0.04	0.04	0
	滤渣及滤网	2.4594	2.4594	0
	废活性炭	8.5654	8.5654	0
	破损的废原料桶	0.0755	0.0755	0
	废导热油	1.6	1.6	0
	废过滤棉	0.01	0.01	0
	废塑料膜	1.6	1.6	0
	废试剂瓶	0.05	0.05	0
	检验废液	1.432	1.432	0
	污泥	1.523	1.523	0
	废机油	0.05	0.05	0
	废白油	2.5124	2.5124	0
	废含油抹布	0.05	0.05	0
	不合格品	2.09	2.09	0

4.5 “三本账”分析

本次改扩建项目污染物产生、排放情况“三本账”分析情况见下表 4.5-1。

表 4.5-1 项目污染物产生、排放情况“三本账”一览表（近期） 单位：t/a

类别	污染物	原环评排放量	原有项目排污许可量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	相较原项目排污许可排放增减量
废水	废水量	0	0	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0	0
	总氮	0	0	0	0	0	0
	石油类	0	0	0	0	0	0
	挥发酚	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0
废气	VOCs（含 VOCs 和非甲烷总烃）	0.3897	5.76	1.178492	0.3897	1.178492	-4.581508
	MDI	0	0	0.00008	0	0.00008	+0.00008
	PAPI	0	0	0.00375	0	0.00375	+0.00375
	颗粒物	0.019	0.031201	0.2214	0.019	0.2214	+0.190199
	SO ₂	0.06	0.0023	0.016	0.06	0.016	+0.0137
	NO _x	0.051	0.26616	0.151	0.051	0.151	-0.11516

类别	污染物	原环评排放量	原有项目排污许可量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	相较原项目排污许可排放增减量
	环氧乙烷	0.194	0	0	0.194	0	-0.194
	环氧丙烷	0.0097	0	0	0.0097	0	-0.0097
	丙烯酸	0.186	0	0	0.186	0	-0.186
	丙烯酸羟丙酯	0	0	0	0	0	0
固体废物	生活垃圾	0	0	0	0	0	0
	废原料桶	0	0	0	0	0	0
	废原料包装袋	0	0	0	0	0	0
	废布袋	0	0	0	0	0	0
	粉尘	0	0	0	0	0	0
	污水站浓水	0	0	0	0	0	0
	废 MBR 膜	0	0	0	0	0	0
	反渗透膜	0	0	0	0	0	0
	滤渣及滤网	0	0	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0	0	0
	破损的废原料桶	0	0	0	0	0	0
	废导热油	0	0	0	0	0	0
	废过滤棉	0	0	0	0	0	0
	废塑料膜	0	0	0	0	0	0

类别	污染物	原环评排放量	原有项目排污许可量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	相较原项目排污许可排放增减量
	废试剂瓶	0	0	0	0	0	0
	检验废液	0	0	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0	0	0
	废白油	0	0	0	0	0	0
	废含油抹布	0	0	0	0	0	0
	不合格品	0	0	0	0	0	0

表 4.5-2 项目污染物产生、排放情况“三本账”一览表（远期） 单位：t/a

类别	污染物	原环评排放量	原有项目排污许可量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	相较原项目排污许可排放增减量
废水	废水量	0	0	2176.329	0	2176.329	+2176.329
	COD	0	0	0.4339	0	0.4339	+0.4339
	BOD ₅	0	0	0.1383	0	0.1383	+0.1383
	氨氮	0	0	0.01445	0	0.01445	+0.01445
	总磷	0	0	0.00195	0	0.00195	+0.00195
	总氮	0	0	0.02055	0	0.02055	+0.02055
	石油类	0	0	0.00002	0	0.00002	+0.00002
	挥发酚	0	0	0.000003	0	0.000003	+0.000003
	SS	0	0	0.172	0	0.172	+0.172

类别	污染物	原环评排放量	原有项目排污许可量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	相较原项目排污许可排放增减量
废气	VOCs（含 VOCs 和非甲烷总烃）	0.3897	5.76	1.178492	0.3897	1.178492	-4.581508
	MDI	0	0	0.00008	0	0.00008	+0.00008
	PAPI	0	0	0.00375	0	0.00375	+0.00375
	颗粒物	0.019	0.031201	0.2214	0.019	0.2214	+0.181408
	SO ₂	0.06	0.0023	0.016	0.06	0.016	-0.090646
	NO _x	0.051	0.26616	0.151	0.051	0.151	-0.11516
	环氧乙烷	0.194	0	0	0.194	0	-0.194
	环氧丙烷	0.0097	0	0	0.0097	0	-0.0097
	丙烯酸	0.186	0	0	0.186	0	-0.186
	丙烯酸羟丙酯	0	0	0	0	0	0
固体废物	生活垃圾	0	0	0	0	0	0
	废原料桶	0	0	0	0	0	0
	废原料包装袋	0	0	0	0	0	0
	废布袋	0	0	0	0	0	0
	粉尘	0	0	0	0	0	0
	废 MBR 膜	0	0	0	0	0	0
	滤渣及滤网	0	0	0	0	0	0
	废活性炭	0	0	0	0	0	0

类别	污染物	原环评排放量	原有项目排污许可量	扩建项目排放量	以新带老削减量	扩建后全厂排放量	相较原项目排污许可排放增减量
	破损的废原料桶	0	0	0	0	0	0
	废导热油	0	0	0	0	0	0
	废过滤棉	0	0	0	0	0	0
	废塑料膜	0	0	0	0	0	0
	废试剂瓶	0	0	0	0	0	0
	检验废液	0	0	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0	0	0
	废白油	0	0	0	0	0	0
	废含油抹布	0	0	0	0	0	0
	不合格品	0	0	0	0	0	0

注：原有项目排污许可总量情况取值见 3.5 小节的表 3.5-1。

4.6 污染物总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市有关环境污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省和江门市环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。总量控制以削减污染负荷，控制总量和改善环境质量为目标，实施重点企业污染物排放总量控制计划，实行污染物排放总量控制，有利于促进企业污染治理和清洁生产的推进。

1、水污染物总量控制建议

本项目近期废水经自建污水站处理后回用于冷却工序，远期预处理站后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂，总量由鹤山市共和镇污水处理厂分配。

2、大气污染物总量控制建议

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》“新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代”，本项目为改扩建项目，挥发性有机物按照等量替代。

结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的大气污染物总量控制因子为：VOCs、非甲烷总烃，本项目非甲烷总烃计入 VOCs 的含量。本项目申请总量见下表。

根据下表可知，本次改扩建后全厂总量未超过原有项目许可总量，本项目无需申请总量。

表 4.6-1 本项目总量控制一览表

污染物	原有项目许可总量	改扩建后全厂总量	改扩建后总量增减情况	本项目需申请总量
VOCs（含非甲烷总烃）	5.76	1.178492	-4.581508	0
NO _x	0.26616	0.151	-0.11516	0

注：原有项目排污许可总量情况取值见 3.5 小节的表 3.5-1。

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

项目选址于鹤山市共和镇工业东区。鹤山市位于广东省南部珠江三角洲腹地，珠江三角洲西南部，西江下游右岸，地理坐标为北纬 $22.29^{\circ}\sim 22.52^{\circ}$ 、东经 $112.28^{\circ}\sim 113.25^{\circ}$ ，东西最宽约 58.7km，南北相距约 42.3km。北邻高明区，西北接新兴县，东南毗邻蓬江区、新会区，西南与开平市交界，东北与南海区隔西江相望。325 国道、江鹤和佛开高速公路、江肇公路纵横贯穿全市，水陆交通便利。其中鹤城镇位于鹤山市中部，325 国道南北贯穿全镇，广开高速公路从旁而过，江鹤高速和江鹤一级公路连接鹤城。

5.1.2 地质地貌

鹤山市地形东西宽，南北长，中部山峰绵亘、丘陵起伏，地势自西向东倾斜，东部低平，北部是水乡。其中低矮丘陵面积为 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%；冲击平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.4%；山地面积为 23.3 平方公里，占全市总面积的 2.1%，境内山清水秀，风光旖旎、生态良好、景色秀丽。

本项目所属地位于珠江三角洲的西南面，地处鹤山南部，属丘陵地貌，最高海拔约 100m，大部分丘陵高 50~80m，地形起伏变化不大。地貌原以丘陵坡地为主，现阶段已经平整，片区内部无水库、河流，外围有民族河流过项目东侧。

鹤山地表显露地层有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。市境内侵入岩分布广泛，占全市面积的一半以上，侵入岩的种类属酸性花岗岩。地质构造属华南褶皱系粤中拗陷，有亚婆髻背斜、白水坑复背斜、茶山单斜、大昆仑单斜、那水向斜。断裂有恩平-新丰深断裂带、西江大断裂，其中恩平一新丰深断裂带在市内自南而北纵贯全境，为境内最重要的区域性断裂。地震烈度为 7 度。

5.1.3 土壤植被

该项目所在区域成土母质主要有花岗岩、砂页岩和少量的石灰岩。主要土壤类型为红壤、赤红壤。

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，繁殖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 气象气候

鹤山市地处南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是一炎热多雨，长夏无冬，温、光、热、雨量充足，四季宜种。多年平均气温 22.9℃，1 月平均气温为 15.8℃，极端低温 2.2℃，7 月平均气温 29.74℃，极端高温 39.6℃。春季，由于受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在 12.7℃~21.7℃之间，夏季，热带海洋风增强，天气常受副热带高压控制，空气闷热。多年平均雨量 1760.6mm，4~9 月为雨季，占全年降雨量的 85%，10~3 月为干季，占年降雨量的 15%，雨季大致分为两个阶段：4~6 月多季风雨，占全年降雨量 46.57%，7~9 月多台风雨，占全年降雨量 36.27%。年内间隔无霜期 354 天；常年主导风向偏北风，次主导风向偏南风，年平均风速 2.0m/s。

5.1.5 水文水系

鹤山市紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，全长共 187.8km，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

1、潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长 248 公里，流域面积 6026 平方公里，平均坡降 0.45‰。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。上游山高林密，雨量充沛，有良西、大田等暴雨高区，年均降水量为 1800~2500 毫米，年均径流总量 21.29 亿立方米，年均流量为 65 立方米一秒。最小枯水流量为 0.003m³/s（1960 年 3 月），多年平均含沙量 0.108kg/m³，多年平均悬移质输沙量 23 万吨，多年平均枯水量 4.37m³/s，最高水位 9.88m，最低水量 0.95m。水资源十分丰富，水能蕴藏量达 28.86 万千瓦。为开发整治上游河段，已建成 8 个梯级电站。潭江下游多为平原，土地肥沃，为江门地区粮、蔗、果主要产区之一。潭江流域已建成大、中、小型水库与山塘 17 座，控制流域面积 1972 平方公里。蓄、引、提工程灌溉面积 180.19 万亩。已建成小水电站 132 宗，装机容量 7.49 万千瓦，年发电量 2.3 亿千瓦时。筑有堤围 177 条，长 1016.5

千米，捍卫农田 面积 91.16 万亩。从开平三埠港至崖门口干流一般水深 5~7 米，千吨级以下轮船 可航至开平三埠港，枯水期水位最低 2 米，500 吨级以下船仍可通航。现辟有新会、三埠、公益等港口。

2、民族河

民族河发源于鹤城莲花山顶，经鹤城镇小官田、共和镇泮坑、良庚、民族，入江门市新会区司前镇，在姚旗附近汇入潭江。境内流域面积 68.4 平方千米，主河道长 12 千米，平均坡降 5.79‰，多年平均流量 2.17m³/秒，总落差 365.2 米。上游属低山丘陵区，坡降 10.4‰，中、下游为低丘、平原区，坡降为 4.1‰。由于水源短缺，全流域不能通航。

5.2 区域污染源调查

项目周边水污染源、大气污染源主要来自企业周边工业源、企业职工生活污染源、根据现场调研，主要污染源情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目所在地污染源现状

序号	名称	与项目位置	产品类型	主要污染物	建设情况
1	江门市烨信塑料科技实业有限公司	西北面	化学助剂	挥发性有机物、粉尘、生活污水、固废	已投产
2	江门楠府包装制品有限公司	西南面	塑料制品、纸制品	挥发性有机物、粉尘、生活污水、固废	已投产
3	鹤山市江粉磁材新材料有限公司	西南面	磁片材料	挥发性有机物、粉尘、食堂油烟、生活污水、固废	已投产
4	江门江粉电子有限公司	西南面	电子材料	挥发性有机物、粉尘、生活污水、固废	已投产
5	江门市创森美能源科技有限公司	西南面	生物质颗粒	粉尘、生活污水、固废	已投产
6	鹤山市格林美木业有限公司	西南面	木板	挥发性有机物、粉尘、生活污水、固废	已投产
7	鹤山市世腾环保科技有限公司	西南面	水性油墨	挥发性有机物、粉尘、生活污水、清洗废水、固废	已投产
8	鹤山市恒正五金制品有限公司	西南面	五金制品	挥发性有机物、粉尘、生活污水、固废	已投产
9	鹤山市顺欣腾建筑材料有限公司	西南面	建筑材料	粉尘、生活污水、固废	已投产
10	广东新中南电缆有限公司	西南面	线缆、铜杆	挥发性有机物、粉尘、生活污水、固废	已投产
11	江门市鹏程头盔有限公司	西南面	摩托车头盔	挥发性有机物、粉尘、生活污水、生产废水、固废	已投产
12	江门市生辉金属制品有	西南面	铝制品部件	挥发性有机物、粉	已投产

	限公司			尘、生活污水、生产 废水、固废	
13	鹤山市捷仕克汽车配件 有限公司	东南面	汽车零部件	挥发性有机物、粉 尘、生活污水、生产 废水、固废	已投产

5.3 地表水质现状调查与评价

近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，共和镇污水处理厂尾水排入共和河，共和河排放口经约 0.28km 后汇入民族河。为了解本项目的水环境质量状况，本报告引用江门市生态环境局发布的《2023 年江门市全面推行河长制水质季报》（<https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmss-thjj/hjzl/hczszyb/index.html>）沙冲河（鹤山段，又名民族河）的监测数据。

表 5.3-1 水环境现状监测结果

时间	行政区	河流名称	断面	水质现状	水质目标	主要超标污染物及倍数
2023 年第一 季度	鹤山市	沙冲河干流 （民族河）	为民桥	III	IV	氨氮 （0.16）
2023 年第二 季度	鹤山市	沙冲河干流 （民族河）	为民桥	III	II	/
2023 年第三 季度	鹤山市	沙冲河干流 （民族河）	为民桥	III	III	/
2023 年第四 季度	鹤山市	沙冲河干流 （民族河）	为民桥	III	III	/

从监测结果可以看出，2023 年除第一季度存在氨氮超标外，其他季度民族河水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。



图 5.3-1 民族河水水质数据来源截图



图 5.3-2 项目与污水厂及监测断面位置关系图

5.4 环境空气质量现状调查与评价

5.4.1 区域环境空气质量达标情况

为了解项目所在地周围环境空气质量现状，基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的环境质量数据采用江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2022 年环境空气质量年报》数据进行评价，数据统计见表 5.4-1。

2022 年 1-12 月鹤山市大气自动监测站点空气质量优良天数比例为 85.2%，同比下降 1.9 个百分点。二氧化硫、二氧化氮、 PM_{10} 、一氧化碳、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度值同比均有所改善，同比分别改善 33.3%、13.3%、14.6%、9.1%、8.0%；臭氧日最大 8 小时年均浓度值同比有所变差，同比变差 3.6%；除臭氧日最大 8 小时值外，其他五项污染物年

均浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 5.4-1 鹤山市大气自动监测站点空气质量 单位：ug/m³

年份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}	优良天数比例 (%)
2022 年	6	26	41	1.0	173	23	85.2
评价标准 (GB3095-2012)	60	40	70	4	160	35	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	不达标	达标	/

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O₃ 未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量不达标区。

根据《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》规划目标，“到 2025 年，生态环境质量持续提升，生态系统服务功能稳步增强，环境风险得到全面管控，全市绿色低碳的生产方式、生活方式初步建立，经济社会发展基本实现绿色转型，环境治理体系和治理能力进一步完善”。

5.4.2 基本污染物环境质量现状浓度

本项目环境空气保护目标和网格点的基本污染物环境空气质量现状浓度选取江门市东湖站点 2022 年环境空气质量数据，江门城市代码为 440700，东湖站点代码为 1386A，基本污染物环境质量现状统计见下表。

表 5.4-2 2022 年江门市基本污染物环境空气质量统计数据

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	达标情况	超标倍数
SO ₂	年平均质量浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	达标	0
	第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	10μg/m ³	150μg/m ³	达标	0
NO ₂	年平均质量浓度	25μg/m ³	40μg/m ³	达标	0
	第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	63μg/m ³	80μg/m ³	达标	0
PM ₁₀	年平均质量浓度	40μg/m ³	70μg/m ³	达标	0
	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	80μg/m ³	150μg/m ³	达标	0
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20μg/m ³	35μg/m ³	达标	0
	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	43μg/m ³	75μg/m ³	达标	0
CO	第 95 百分位数 24 小时均值	1mg/m ³	4 mg/m ³	达标	0

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	达标情况	超标倍数
O ₃	第 90 百分位数 24 小时均值	255μg/m ³	160μg/m ³	超标	1.59

5.4.3 补充监测

5.4.3.1 监测布点

为了解项目附近环境空气质量情况，根据本项目废气排放特点，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、TSP、NO_x。本次评价委托广州市弗雷德检测技术有限公司对监测点进行环境空气质量现状监测。监测因子为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、TSP、NO_x。监测点位于项目位置和西南面 628m 的侨城颐景园，监测点位均位于本项目评价范围内，监测时间为 2025 年 2 月 17 日~2 月 23 日，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.3.2 以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”要求。

监测点位见图 5.4-1，监测报告见附件 6（弗雷德检字（2025）第 0217A05 号）。

表 5.4-3 大气环境监测布点一览表

监测点编号	位置	距离本项目边界的距离
G1	项目位置	/
G2	侨城颐景园	西南面 628m

5.4.3.2 监测项目

本次评价委托监测因子为 TVOC、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、NO_x 共 5 项。

5.4.3.3 监测时间和频次

监测时间为 2025 年 2 月 17 日~2 月 23 日。

臭气浓度监测最大测定值，每天采样 4 次；TVOC 监测 8 小时均值，每天采样 1 次，每次采样 8 小时；非甲烷总烃、NO_x 监测小时浓度，每天采样 4 次；NO_x、TSP 监测日均浓度，每天采用一次，每次采样 24 小时；并同步测定气象要素中的气温、气压、风向和风速等。

5.4.3.4 分析方法

各监测项目的分析方法见下表。

表 5.4-4 环境空气质量现状监测方法和检出限

项目名称	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	小时值: 0.005mg/m ³ 日均值: 0.003mg/m ³	单光束可见分光光度计/722S
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪/GC7900
TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录 E	0.002mg/m ³	气相色谱仪/8860
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2022	0.007mg/m ³	半微量天平/ES225SM-DR
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	10 (无量纲)	--

5.4.3.5 监测结果

监测阶段气象条件如表 5.4-5 所示, 监测结果见表 5.4-6、表 5.4-7。

表 5.4-5 大气监测气象条件

项目 日期	天气状况	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)
2025.02.17	多云	东南	2.1	57	18.5	100.8
2025.02.18	多云	北	2.0	56	20.4	100.7
2025.02.19	多云	东南	3.1	58	22.1	100.7
2025.02.20	多云	东南	3.5	59	24.2	100.5
2025.02.21	多云	东北	3.2	61	17.6	101.0
2025.02.22	多云	东北	1.7	57	18.1	100.9
2025.02.23	多云	东北	3.6	56	13.7	101.2

表 5.4-6 G1 大气环境监测结果

检测点位名称			G1 项目位置						
检测项目	单位	采样日期	02.17	02.18	02.19	02.20	02.21	02.22	02.23
氮氧化物	mg/m ³	02:00~03:00	0.020	0.031	0.030	0.038	0.036	0.032	0.028
	mg/m ³	08:00~09:00	0.034	0.052	0.044	0.055	0.050	0.038	0.051
	mg/m ³	14:00~15:00	0.042	0.048	0.053	0.049	0.042	0.047	0.041

	mg/m ³	20:00~21:00	0.056	0.037	0.048	0.047	0.046	0.039	0.043
	mg/m ³	00:00~次日 00:00 (日均 值)	0.045	0.048	0.050	0.052	0.049	0.043	0.046
非甲烷 总烃	mg/m ³	02:00~03:00	0.45	0.34	0.48	0.50	0.47	0.55	0.52
	mg/m ³	08:00~09:00	0.52	0.42	0.55	0.56	0.75	0.64	0.74
	mg/m ³	14:00~15:00	0.59	0.67	0.82	0.73	0.84	0.68	0.78
	mg/m ³	20:00~21:00	0.70	0.72	0.76	0.77	0.80	0.75	0.86
TVOC	mg/m ³	10:00~18:00	0.252	0.280	0.224	0.243	0.236	0.218	0.237
TSP	mg/m ³	00:00~次日 00:00	0.192	0.205	0.227	0.211	0.197	0.187	0.203
臭气浓度	无量纲	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	无量纲	08:00	10	10	<10	<10	<10	<10	10
	无量纲	14:00	11	10	11	12	15	12	10
	无量纲	20:00	11	12	12	10	10	11	10

表 5.4-7 G2 大气环境监测结果

检测点位名称			G2 侨城颐景园						
检测项目	单位	采样日期	02.17	02.18	02.19	02.20	02.21	02.22	02.23
氮氧化物	mg/m ³	02:00~03:00	0.019	0.021	0.013	0.021	0.023	0.017	0.014
	mg/m ³	08:00~09:00	0.028	0.032	0.024	0.028	0.033	0.027	0.028
	mg/m ³	14:00~15:00	0.027	0.031	0.028	0.029	0.030	0.033	0.037
	mg/m ³	20:00~21:00	0.035	0.027	0.029	0.026	0.030	0.030	0.033
	mg/m ³	00:00~次日 00:00 (日均 值)	0.031	0.029	0.027	0.025	0.031	0.032	0.034
非甲烷 总烃	mg/m ³	02:00~03:00	0.28	0.32	0.30	0.25	0.22	0.37	0.33
	mg/m ³	08:00~09:00	0.34	0.36	0.37	0.40	0.41	0.42	0.44
	mg/m ³	14:00~15:00	0.29	0.33	0.36	0.41	0.44	0.45	0.39

	mg/m ³	20:00~21:00	0.31	0.35	0.40	0.43	0.28	0.50	0.52
TVOC	mg/m ³	10:00~18:00	0.145	0.150	0.148	0.161	0.155	0.123	0.119
TSP	mg/m ³	00:00~次日 00:00	0.155	0.148	0.160	0.162	0.150	0.164	0.137
臭气浓度	无量纲	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	无量纲	08:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	无量纲	14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	无量纲	20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

5.4.3.6 评价方法

在本评价中，采用单因子污染指数法对大气污染物进行评价和分析，其计算公式为：

$$Pi=Qi/Ci$$

式中：P_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm³；

C_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

5.4.3.7 评价结果

根据评价方法及评价标准，各监测点各污染因子的评价结果见下表。

表 5.4-8 大气环境监测评价结果

污染物	类别	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标 率 (%)	标准值 (mg/m ³)	超标率 (%)
NO _x	小时值	0.013~0.056	22.4	0.25	0
	日均值	0.025~0.052	52	0.1	0
非甲烷总烃	小时值	0.22~0.86	43	2	0
TVOC	8小时均值	0.119~0.28	46.67	0.6	0
TSP	日均值	0.137~0.227	75.67	0.3	0
臭气浓度（无量纲）	一次值	<10~15	75	20	0

监测结果表明，评价区域内各监测点无超标现象。TVOC 的监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 规定的标准值；非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值；NO_x、TSP 监测值满足《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界排放标准值新改扩建二级标准限值。

5.5 地下水质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。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。

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，按要求开展地下水环境质量现状调查工作。

5.5.1 地下水环境质量现状监测与评价

5.5.1.1 监测布点

为了解项目评价区域内地下水环境质量状况，本次评价委托广州市弗雷德检测技术有限公司于 2025 年 2 月 18 日在项目地下水评价范围内进行布点监测，共计 5 个水质监测点位，10 个水位监测点位。水质监测点位上游为 2 个，项目位置 1 个，下游为 2 个，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“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”。监测布点见下表和图 5.5-1，监测报告见附件 6（弗雷德检字（2025）第 0217A05 号）

表 5.5-1 地下水环境监测布点一览表

采样点编号	位置	相对本项目方位	监测项目
D1	南坑村	西北面 178m	水质、水位
D2	项目厂区内	/	水质、水位
D3	永丰村	西北面 524m	水质、水位
D4	侨城颐景园	西南面 637m	水质、水位
D5	本项目东南侧林地	东南面 8m	水质、水位

D6	南坑旧村	西北面 468m	水位
D7	江门市鹏程头盔有限公司厂区内	西南面 288m	水位
D8	鹤山市捷仕克汽车配件有限公司厂区内	东南面 195m	水位
D9	广东新中南电缆有限公司厂区内	西南面 918m	水位
D10	深岑高速旁	西南面 923m	水位

5.5.1.2 监测项目

水位、水温，水质： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、锌、铁、铅、镉、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总硬度、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 30 项。

5.5.1.3 监测时间和频次

监测时间为 2025 年 2 月 18 日，采样 1 次。

5.5.1.4 监测分析方法

各监测项目的监测分析方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式酸度计/PHBJ-260F
溶解性固体总量	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	/	分析天平/LS220A
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	单光束可见分光光度计/722S
挥发性酚	《地下水水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》DZ/T 0064.73-2021	0.002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法》DZ/T 0064.60-2021	0.0002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
硝酸盐	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.02mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
氟化物	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定 离子色谱法》DZ/T 0064.51-2021	0.03mg/L	智能型离子色谱仪/iCR1500
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	酸式滴定管
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	棕色酸式滴定管

检测项目	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	棕色滴定管
重碳酸根		5mg/L	棕色滴定管
氯化物	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定 离子色谱法》 DZ/T 0064.51-2021	0.06mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
硫酸盐		0.1mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023（5）	/	电热恒温培养箱 /DHP-9162
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	/	电热恒温培养箱 /DHP-9162
氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	单光束可见分光光度计/722S
钾	《地下水水质分析方法 第 28 部分：钾、钠、锂和铵量的测定 离子色谱法》 DZ/T 0064.28-2021	0.015mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
钠		0.015mg/L	智能型离子色谱仪 /iCR1500
钙	《地下水水质分析方法 第 13 部分：钙量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.13-2021	4mg/L	棕色酸式滴定管
镁	《地下水水质分析方法 第 14 部分：镁量的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.14-2021	3mg/L	棕色酸式滴定管
铬（六价）	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	单光束可见分光光度计/722S
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220
汞		0.04μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	10μg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023（12.1）	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500
铁	地下水水质分析方法 第 25 部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T0064.25-2021	0.016mg/L	原子吸收分光光度计 /ICE3500

5.5.1.5 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 5.5-3 和表 5.5-4。根据检测结果可知，项目所在区域地下水流向为自西北往东南。

表 5.5-3 D1~D5 地下水环境质量监测结果汇总表

采样日期		2025.02.18				
检测项目	单位	D1 南坑村	D2 项目厂区内	D3 永丰村	D4 侨城颐景园	D5 本项目东南侧林地
水位*	m	2.14	2.39	1.16	1.35	1.47
水温	℃	18.3	18.8	17.4	17.7	17.9
pH 值	无量纲	6.8 (18.3℃)	7.4 (18.8℃)	7.1 (17.4℃)	6.8 (17.7℃)	7.2 (17.9℃)
溶解性固体总量	mg/L	174	257	195	185	223
氨氮	mg/L	0.134	0.276	0.141	0.127	0.146
挥发性酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐	mg/L	0.027	0.055	0.026	0.018	0.037
硝酸盐	mg/L	0.19	0.71	0.30	0.27	0.41
氟化物	mg/L	0.11	0.36	0.27	0.10	0.12
耗氧量	mg/L	1.5	2.7	1.4	1.2	2.1
总硬度	mg/L	87.9	132	104	92.4	97.8
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根	mg/L	56	84	67	65	72
氯化物	mg/L	25.2	35.7	22.5	19.5	31.7
硫酸盐	mg/L	15.4	22.6	18.1	19.2	20.7
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数	CFU/mL	11	22	6	10	12
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
钾	mg/L	5.52	7.98	4.86	5.11	6.85
钠	mg/L	7.42	13.7	8.56	9.14	10.2
钙	mg/L	37	64	31	44	52
镁	mg/L	9	17	8	11	14
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0004	0.0018	0.0003	0.0005	0.0010
汞	mg/L	0.00010	0.00072	0.00006	ND	0.000028

铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.03	0.07	0.04	0.02	0.08
铁	mg/L	0.071	0.114	0.084	0.056	0.097
备注	1. “ND”表示检测结果低于方法检出限； 2. “*”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考。					

表 5.5-4 D6~D10 地下水环境质量监测结果汇总表

采样日期		2025.02.18				
检测项目	单位	D6 南坑旧村	D7 江门市鹏程头盔有限公司厂区内	D8 鹤山市捷仕克汽车配件有限公司厂区内	D9 广东新中南电缆有限公司厂区内	D10 深岑高速旁
水位*	m	2.38	3.06	1.96	3.12	1.85
备注	“*”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考。					

5.5.1.6 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类水质标准进行评价。

5.5.1.7 评价方法

地下水水质现状评价采用国家环保局发布的《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中推荐的标准指数法。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数 $S_{i,j}$ 定义为：

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

式中： $C_{i,j}$ 为水质参数 i 在 j 点的监测值；

C_{si} 为水质参数 i 的地表水环境质量标准中的标准值。

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： pH_j 为水质参数 pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

根据水质监测结果，结合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准，计算出项目所在区域地下水水质单项污染指数。

5.5.1.8 评价结果

地下水水质监测标准指数计算结果见表 5.5-5。

从表 5.5-5 可看出，各监测点位地下水监测因子的标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的限值。

表 5.5-5 地下水水质监测标准指数值 (Pi)

监测点 监测日期	指数结果				
	D1 南坑村	D2 项目厂区内	D3 永丰村	D4 侨城颐景园	D5 本项目东南侧林地
pH 值	0.2	0.2	0.05	0.2	0.1
溶解性固体总量	0.174	0.257	0.195	0.185	0.223
氨氮	0.00013	0.00028	0.00014	0.00013	0.00015
挥发性酚	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	0.00003	0.00006	0.00003	0.00002	0.00004
硝酸盐	0.0002	0.0007	0.0003	0.0003	0.0004
氟化物	0.0001	0.0004	0.0003	0.0001	0.0001
耗氧量	0.0015	0.0027	0.0014	0.0012	0.0021
总硬度	0.088	0.132	0.104	0.092	0.098
碳酸根	/	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/	/
氯化物	0.025	0.036	0.023	0.020	0.032
硫酸盐	0.015	0.023	0.018	0.019	0.021
总大肠菌群	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
细菌总数	0.011	0.022	0.006	0.010	0.012
氰化物	/	/	/	/	/
钾	/	/	/	/	/
钠	/	/	/	/	/
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
铬(六价)	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/
砷	4E-07	1.8E-06	3E-07	5E-07	0.000001
汞	1E-07	7.2E-07	6E-08	/	2.8E-08
铅	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
锰	0.00003	0.00007	0.00004	0.00002	0.00008
铁	0.000071	0.000114	0.000084	0.000056	0.000097

5.5.2 包气带监测及结果分析

(1) 监测布点、监测项目

包气带现状调查监测布点详见表 5.5-5 及图 5.5-2。本次调查委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 10 月 27 日进行布点监测，布点选择在厂区内布设 2 个采样点，厂区外布设一个对照点，布点深度分别为 0~0.2m、0.2~1.5m、3m 共 3 个深度，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.3.2.2 要求。监测报告见附件 5（CNT202304773）。

表 5.5-5 包气带现状调查布点

序号	监测点名称	监测项目	采样深度
U1	厂区内东面（绿化带，接近厂区围墙）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、锌、铁、铅、镉、锰、铝、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总硬度、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	0~0.2m、 0.2~1.5m、3m
U2	厂区内东南角（绿化带，接近厂区围墙）		
U3	厂房外西南侧绿化		

(2) 监测频次

每个采样点采样一次。

(3) 监测结果

包气带污染现状监测结果见表 5.5-6。

(4) 污染现状分析

根据检测结果，厂区内包气带与厂区外包气带污染因子浓度相差不大，说明厂区内包气带未受污染或受到影响很小。

表 5.5-6 包气带土壤浸出液现状监测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/L，注明者除外）									
	U1			U2			U3			单位
	0~0.2m	0.2~1.5m	3m	0~0.2m	0.2~1.5m	3m	0~0.2m	0.2~1.5m	3m	
pH 值	6.6	6.8	6.9	7.2	7.0	7.4	7.1	7.3	7.2	无量纲
氨氮	2.70	2.82	2.90	2.80	2.66	2.82	2.52	2.74	2.82	mg/L
硝酸盐氮	0.62	0.76	0.59	0.62	0.59	0.60	0.67	0.66	0.69	mg/L
亚硝酸盐氮	0.079	0.087	0.083	0.073	0.089	0.073	0.087	0.085	0.083	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	0.32	0.30	0.28	0.34	0.34	0.62	0.81	0.56	0.79	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L
总硬度	167	151	119	158	156	169	130	178	135	mg/L

检测项目	检测结果（单位：mg/L，注明者除外）									
	U1			U2			U3			单位
	0~0.2m	0.2~1.5m	3m	0~0.2m	0.2~1.5m	3m	0~0.2m	0.2~1.5m	3m	
溶解性总固体	735	475	760	669	638	468	633	727	669	mg/L
高锰酸盐指数	3.2	3.8	3.1	3.3	3.2	2.7	2.7	3.5	3.0	mg/L
硫酸盐	11	17	18	14	24	18	14	16	15	mg/L
氯化物	20.5	25.2	17.4	13.5	13.6	17.2	16.6	20.7	17.3	mg/L
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	MPN/100mL
细菌总数	29	30	28	27	38	36	30	31	32	CFU/mL

5.6 声环境质量现状调查与评价

5.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 监测布点原则，本项目评价范围内声环境保护目标为北面 178m 的东兴村，因此本次监测在项目厂房各边界共布设 3 个监测点以及东兴村布设 1 个监测点，详细位置见下表和图 5.6-1。项目北边界与其他企业相邻，不设监测点。监测报告见附件 5（CNT202304773）。

表 5.6-1 声环境监测布点

序号	名称
N1	建设项目东边界
N2	建设项目东南边界
N3	建设项目西边界
N4	西北面 178m 东兴村

5.6.2 监测项目

等效连续 A 声级。

5.6.3 监测时间和频率

本次评价委托广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 10 月 27 日~2023 年 10 月 28 进行监测，每天分昼间（6:00—22:00）和夜间（22:00—6:00）监测，每天昼夜各监测一次。

5.6.4 监测方法

采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的方法，方法检出限 25dB（A）。

5.6.5 监测结果

监测结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 声环境监测结果

监测时间	监测点位	监测结果 Leq（dB（A））		标准限值 Leq（dB（A））		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2023.10.27	N1	57	40	65	55	达标
	N2	60	42	65	55	达标
	N3	63	45	65	55	达标

	N4	55	38	60	50	达标
2023.10.28	N1	58	40	65	55	达标
	N2	61	42	65	55	达标
	N3	63	44	65	55	达标
	N4	54	38	60	50	达标

5.6.6 评价标准

项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5.6.7 评价方法

根据声环境实测数据，依据所执行的质量标准对项目声环境现状进行评价。

5.6.8 评价结果

监测结果表明本项目所在区域各边界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，东兴村达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明项目所在地声环境质量良好。

5.7 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点；根据国家土壤信息服务平台查询（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>），项目评价范围内共有 1 种土壤型，南方水稻土。

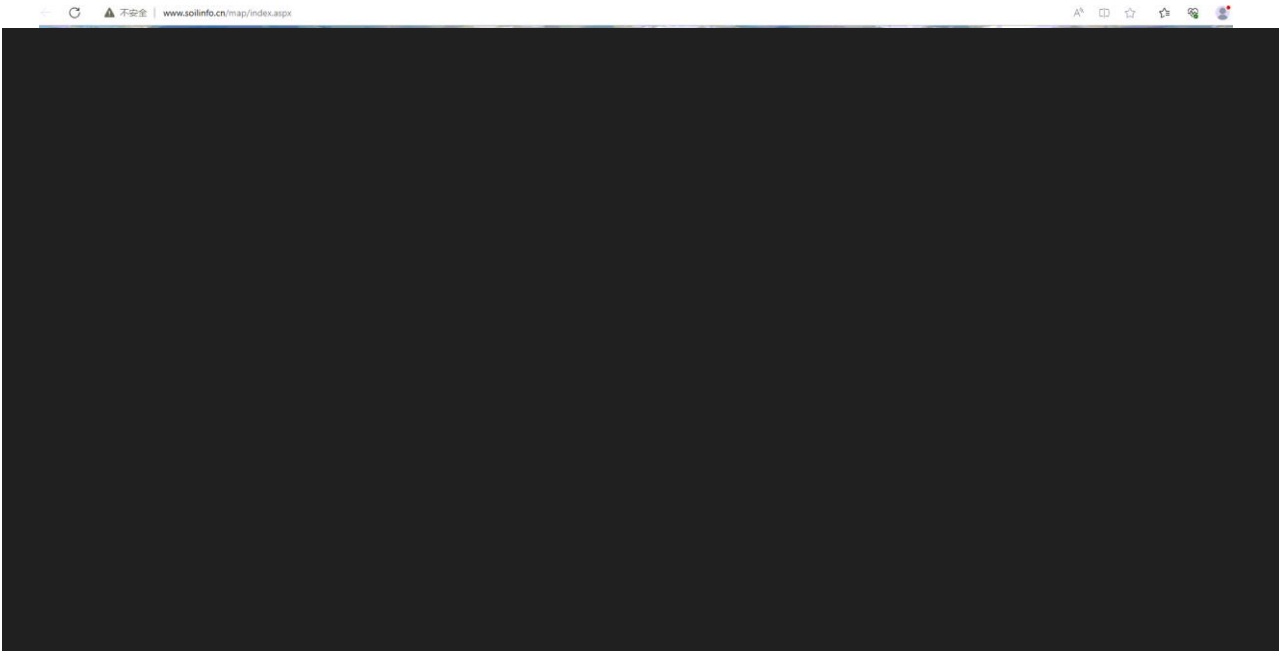


图 5.7-1 项目评价范围土壤类型情况

5.7.1 监测点位

为了解项目所在地土壤环境质量现状，2023 年 10 月 27 日建设单位委托广东中诺国际检测认证有限公司对项目范围内布设的 7 个监测点位（包括厂区内 5 个柱状样点以及 2 个表层样点）进行土壤环境质量调查。2025 年 2 月 17 日建设单位委托广州市弗雷德检测技术有限公司对项目范围外布设的 4 个监测点位（均为表层样点）进行土壤环境质量调查。布点情况见图 5.7-2。监测报告见附件 5（CNT202304773）、附件 6（弗雷德检字（2025）第 0217A05 号）。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）现状监测点要求“建设项目各评价工作等级的监测点数不少于表 6 要求”。本项目评级等级为一级，为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6，一级污染影响型项目监测点占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点，本次调查在占地范围内布置 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点，布点数量满足导则要求。

项目评价范围内共有 1 种土壤型，南方水稻土，项目占地范围内设有 2 个表层样点，占地范围外设有 4 个表层样点，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.2.2 评价范围内每种土壤类型至少设置 1 个表层样点要求。

项目为污染影响型项目，涉及垂直入渗和大气沉降影响，且项目为改扩建项目，因此项目在厂内原有生产车间、危废仓附近设置柱状样，柱状样采样深度为 0~3m，分层采样，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.2.4 小节要求。

项目涉及大气沉降影响，项目占地范围外布设 4 个表层样点，可反映降尘对土壤环境的影响。项目土壤评价等级为一级，项目为改扩建项目，项目占地范围外 4 个表层样点中 B3、B4、B5 均为可能受影响的突然环境敏感目标，因此满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.2.8 小节要求。

5.7.2 监测时间和频次

项目范围内的 7 个监测点位（包括厂区内 5 个柱状样点以及 2 个表层样点）：采样时间为 2023 年 10 月 27 日，共监测一天。

项目范围外的 4 个监测点位（均为表层样点）：采样时间为 2025 年 2 月 17 日，共监测一天。

5.7.3 监测项目

B 点位为表层样点，Z 点位为柱状样点。本项目监测项目包括：

基本因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氧乙烷、1,2-二氧乙烷、1,1-二氧乙烯、顺-1,2-二氧乙烯、反-1,2-二氧乙烯、二氧甲烷、1,2-二氧丙烷、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[a]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

特征因子：石油烃（C₁₀~C₄₀）。

农用地因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

表 5.7-1 项目土壤监测点位情况一览表

类型	编号	监测位置	取样要求	样品数量	监测项目	检测时间
柱状	Z1	厂区东北面（绿化带）	0~0.5m、	3 个	基本因子+特	2023.10.27

样			0.5~1.5m、 3m		征因子	
	Z2	厂区东北面（绿化带）	0~0.5m、 0.5~1.5m、 3m	3 个	特征因子	
	Z3	厂区东南面（绿化带）	0~0.5m、 0.5~1.5m、 3m	3 个	特征因子	
	Z4	厂区东南面（绿化带）	0~0.5m、 0.5~1.5m、 3m	3 个	特征因子	
	Z5	办公楼西侧（绿化带）	0~0.5m、 0.5~1.5m、 3m	3 个	特征因子	
表层 样	B1	厂区西北面（绿化带）	0~0.2m	1 个	基本因子+特 征因子	2025.02.17
	B2	办公楼西侧（绿化带）	0~0.2m	1 个	特征因子	
	B3	东兴村	0~0.2m	1 个	特征因子	
	B4	东北面林地	0~0.2m	1 个	农用地因子	
	B5	东南面耕地	0~0.2m	1 个	农用地因子	
	B6	西南面空地	0~0.2m	1 个	特征因子	

5.7.4 分析方法

采样方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求的方法进行。检测方法、使用仪器及最低检出限情况详见表 5.7-2。

表5.7-2 土壤分析及检出限

样品类型	检测项目	方法检出限	检测标准名称及编号	仪器设备名称及型号
土壤	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/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020
	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/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 CNT(GZ)-H-057
	六价铬	0.5mg/kg	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019
	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/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020
	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》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CNT(GZ)-H-019
	铅	10mg/kg		
	锌	1mg/kg		
	镍	3mg/kg		
	四氯化碳	1.3μg/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》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-090
	氯仿	1.1μg/kg		
	氯甲烷	1.0μg/kg		
	1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
	1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
	1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
	反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
	二氯甲烷	1.5μg/kg		
	1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg		
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
	四氯乙烯	1.4μg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		

样品类型	检测项目	方法检出限	检测标准名称及编号	仪器设备名称及型号
	1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg		
	三氯乙烯	1.2μg/kg		
	1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg		
	氯乙烯	1.0μg/kg		
	苯	1.9μg/kg		
	氯苯	1.2μg/kg		
	1,2-二氯苯	1.5μg/kg		
	1,4-二氯苯	1.5μg/kg		
	乙苯	1.2μg/kg		
	苯乙烯	1.1μg/kg		
	甲苯	1.3μg/kg		
	间-二甲苯+对-二甲苯	1.2μg/kg		
	邻-二甲苯	1.2μg/kg		
	硝基苯	0.09mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029
	苯胺	0.1mg/kg		
	2-氯苯酚	0.06mg/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		
	石油烃（C10-C40）	6mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-082
	饱和导水率	/	《森林土壤渗透率的测定》LY/T1218-1999	/
	容重	/	《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	/
	孔隙度	/	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/
	阳离子交换量	0.8cmol ⁺ /kg	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002

样品类型	检测项目	方法检出限	检测标准名称及编号	仪器设备名称及型号
			分光光度法》HJ 889-2017	
	氧化还原电位	/	《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ 746-2015	/

5.7.5 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行土壤现状评价。单项评价因子参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项土壤评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——土壤评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

土壤指数 >1 ，表明该土壤参数超过了规定的土壤标准限值，已不能满足土壤功能要求。土壤参数的标准指数越大，则土壤超标越严重。

5.7.6 评价标准

本项目用地为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第二类用地；部分监测点位位于居民区，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第一类用地。因此位于居民区的点位（B3）检测结果执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第一类用地土壤污染风险筛选值，其余（Z1~Z5、B1、B2、B6）执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2008）中第二类用地土壤污染风险筛选值。耕地、农用地（B4、B5）执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

5.7.7 检测结果

（1）土壤理化特性调查

本次评价对部分点位进行理化特性调查，调查结果具体见下表。

表 5.7-3 土壤理化特性调查表（厂内柱状点）

点号	Z1	时间	2023-10-27
经度	112.892088°	纬度	22.597640°

层次		0-0.5m	0.5-1.5m	3.0m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	沙砾含量（%）	68	67	67
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.54	6.67	6.82
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.8	5.4	5.2
	氧化还原电位（mV）	133	142	142
	饱和导水率（mm/min）	5.71	5.81	5.96
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.09	1.04	1.03
	孔隙度（%）	58	54	53

表 5.7-4 土壤理化特性调查表（厂外表层点）

时间		2025.02.17			
点位		B3 东兴村	B4 东北面林地	B5 东南面耕地	B6 西南面空地
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	棕色	黄色
	结构	团块	团块	团块	团块
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	壤土
	湿度	潮	潮	潮	潮
	根系	少量	无根系	无根系	无根系
	石砾含量（%）	15	13	12	9
	其他异物	无	无	无	无
	氧化还原电位（mV）	421	510	385	452
实验室测定	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	1.0	1.2	0.9	2.2
	渗滤率（mm/min）	1.30	1.30	1.30	1.30
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.04	1.14	1.09	1.03
	孔隙度（%）	57.1	57.7	58.4	59.4

（2）检测结果与评价

项目土壤监测结果见表 5.7-5，标准指数表 5.7-6。

评价结果表明，B4、B5 点位监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风

险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值（其他标准限值），B3 点位监测指标满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准的要求，其余各监测点（Z1~Z5、B1、B2、B6）各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类及第二类用地筛选值标准的要求。

表 5.7-5 土壤环境质量现状检测结果

检测因子	检测结果 (mg/kg)																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
砷	13.3	14.1	12.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14.4	/	/	6.27	4.28	/
镉	0.05	0.04	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	/	/	0.24	0.17	/
六价铬	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	10	7	/
铜	30	36	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30	/	/	8	4	/
铅	74	49	70	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	77	/	/	24	13	/
汞	0.101	0.105	0.100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.104	/	/	0.778	0.312	/
镍	28	26	36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44	/	/	11	4	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	50	33	/
四氯化碳	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
氯仿	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/

检测因子	检测结果 (mg/kg)																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
氯苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,2 二氯苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
乙苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
间-二甲苯+ 对-二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/

检测因子	检测结果（mg/kg）																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
邻二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯胺	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯并（a） 蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯并（a） 芘	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯并（b） 荧蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
苯并（k） 荧蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
二苯并 （a,h）蒽	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
茚并 （1,2,3- cd）芘	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
蔡	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	/	/
石油烃 （C10- C40）	42	ND	42	ND	35	31	ND	ND	34	78	34	ND	ND	ND	44	ND	ND	15	/	/	21

表 5.7-6 土壤现状监测标准指数计算表

检测因子	计算结果																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
砷	0.222	0.235	0.212	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.24	/	/	0.157	0.107	/
镉	0.001	0.001	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002	/	/	0.800	0.567	/
六价铬	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	0.067	0.047	/
铜	0.002	0.002	0.002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002	/	/	0.160	0.080	/
铅	0.093	0.061	0.086	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.096	/	/	0.267	0.144	/
汞	0.003	0.003	0.003	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.003	/	/	0.432	0.173	/
镍	0.031	0.029	0.04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	/	/	0.157	0.057	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.250	0.165	/
四氯化碳	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
氯仿	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
氯甲烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
反-1,2-二	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/

检测因子	计算结果																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
氯乙烯																					
二氯甲烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
四氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
三氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
氯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
氯苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/

检测因子	计算结果																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
乙苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯乙烯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
甲苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
间-二甲苯 +对-二甲 苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
邻二甲苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
硝基苯	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯胺	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯并 (a) 蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯并 (a) 芘	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯并 (b) 荧 蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
苯并 (k) 荧 蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
蒎	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
二苯并 (a,h) 蒽	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/

检测因子	计算结果																				
	Z1-1	Z1-2	Z1-3	Z2-1	Z2-2	Z2-3	Z3-1	Z3-2	Z3-3	Z4-1	Z4-2	Z4-3	Z5-1	Z5-2	Z5-3	B1	B2	B3	B4	B5	B6
茚并 (1,2,3-cd) 芘	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
萘	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
石油烃 (C10-C40)	0.01	0	0.01	0	0.01	0.007	0	0	0.008	0.017	0.008	0	0	0	0.01	0	0	0.003	/	/	0.005

6 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响评价与预测

6.1.1 水污染物产生和排放情况分析

项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂。

6.1.2 地表水环境影响评价与预测分析

6.1.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级判定依据，具体见下表。

表 6.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目近期废水不外排，远期废水排放方式属于间接排放，因此，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

6.1.2.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价项目无需预测，只需进行水污染控制和水环境影响减缓措施影响评价和依托污水处理设施的可行性评价。

6.1.2.3 本项目废水依托可行性分析

一、处理工艺介绍

近期项目采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站处理综合废水。远期生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处

理厂进一步处理；自建污水处理站在 AAO 工艺出水处接管至厂区总废水排放口，排入鹤山市共和镇污水处理厂，废水不经过“MBR 膜+二级 RO 反渗透”，不回用于生产。

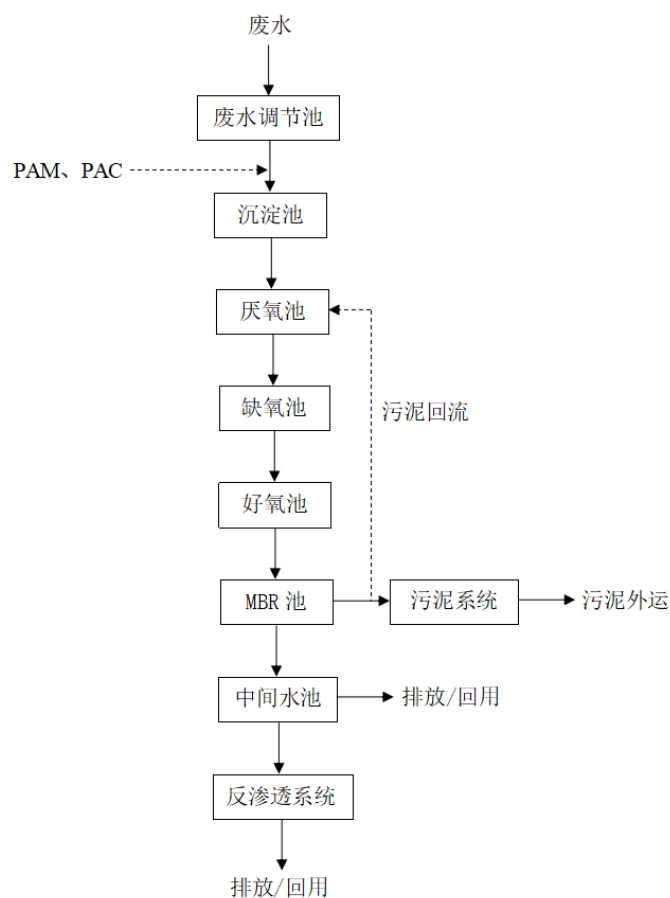


图 6.1-1 生产废水处理工艺流程图

工艺简述：

1、调节池

通过排入污水站的废水进行均质调节。

2、沉淀池

通过投絮凝剂 PAC，使水中的悬浮物胶体等物质形成絮体矾花。PAC 作用原理是通过压缩双层，吸附电中和、吸咐架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，从而使水中的悬浮物、胶体等物质形成絮体矾花，有利于沉淀；通过投絮凝剂 PAM，使凝聚过程中形成的絮凝体通过吸附、架桥等作用，形成较大絮凝体，有利于沉淀。

本项目工艺在废水中投加 PAC、PAM 等物质，可有效地去除总磷等污染物。PAC 通过水解絮凝沉淀，将水中通过将水中杂质的电荷进行吸收，使其电量减少，让杂质的微粒间作用力减少，从而凝结成絮状，然后形成的这些絮状物质由于浮力原理，密

度大于水的密度，因而逐渐的沉淀下来，具有显著的沉淀重金属及硫化物、脱色、脱臭、除油、杀菌、除磷、降低出水 COD 及 BOD 等功效。絮凝体在沉淀池内通过重力作用沉降到泥斗内，沉淀池上清液进入一般清洗中间池。

5、厌氧池

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD₅ 浓度下降;另外，NH₃-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH₃-N 浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。

6、缺氧池

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO₃-N 和 NO₂-N 还原为 N₂ 释放至空气，因此 BOD₅ 浓度下降，NO₃-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

7、好氧池

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降;有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO₃-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

6、MBR 池

MBR 是膜生物反应器的简称，是现代膜分离技术与传统生物处理技术有机结合而产生的一种全新的高效污水处理工艺。MBR 工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，而且由于曝气池中活性污泥质量浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量（甚至为零），从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。MBR 池装有浸没式膜堆，底部设有曝气装置，用于膜堆曝气。在抽吸泵的抽吸下，废水经膜过滤后，废水中的有机物被附着在膜上的生物进一步降解，水中的悬浮物、细菌和绝大部分胶体亦被膜截留下来，能有效控制出水 SS 值。

7、反渗透系统

反渗透是一项薄膜分离技术，是依靠反渗透膜在压力下使溶液中的溶剂与溶质进行分离的过程。反渗透除盐原理，就是在有盐分的水中（如原水），施以比自然渗透压力更大的压力，使渗透向相反方向进行，把原水中的水分子压到膜的另一边，变成

洁净的水，从而达到除去水中盐分的目的，这就是反渗透除盐原理。在本项目中，考虑到设备的节能、运行压力、膜的透过率、膜的脱盐率、出水的含盐量等因素，采用进口的抗污染型反渗透膜，并结合本项目水质特性对该设备进行优化设计，提升设备抗污堵性能。

反渗透系统设有清水池和浓水池；产水进入清水池，浓水进入浓水池，交由零散废水公司处置。

二、处理工艺可行性分析

1、废水处理措施达标可行性分析

三级化粪池对生活污水去除效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）4.1.3.1 三格式化粪池法处理效率。自建污水处理设施工艺 AAO 工段处理效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2 城镇污水污染物去除率，MBR 膜处理效率参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）6.1.6 去除效率。

根据下表核算，本项目近期废水采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准；远期生活污水经三级化粪池预处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其余生产废水经“絮凝沉淀+AAO”工艺自建污水站处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 标准限值两者较严值。

表 6.1-1 项目废水处理效率及达标情况一览表

近期								
废水类别	综合废水（含生活污水）							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	挥发酚
进水浓度 (mg/L)	688.47	211.386	5.942	8.676	0.915	334.12	0.04	0.004
絮凝沉淀 +AAO (HJ576- 2010) 去除率 参考值 (%)	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90	70~90	/	/
本次处理效率 取值 (%)	80	80	85	70	75	80	80	70
经 AAO 处理 后出水浓度	137.6940	42.2772	0.8913	2.6028	0.2288	66.8240	0.0080	0.0012

(mg/L)								
MBR 膜+反渗透 (HJ2010-2011) 去除率参考值 (%)	90	95	90	/	/	99	/	/
本次处理效率取值 (%)	90	95	90	70	70	99	60	60
经 MBR 膜+反渗透出水浓度 (mg/L)	13.7694	2.1139	0.0891	0.7808	0.0686	0.6682	0.0032	0.0005
近期回用标准 (mg/L)	50	10	5	15	0.5	/	1	/
远期								
废水类别	综合废水 (不含生活污水、冷却废水)							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	挥发酚
进水浓度 (mg/L)	793.584	237.786	0.138	0.689	0.096	395.115	0.051	0.005
(HJ576-2010) 去除率参考值 (%)	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90	70~90	/	/
本次处理效率取值 (%)	80	80	85	70	75	80	80	70
经 AAO 处理后出水浓度 (mg/L)	158.7168	47.5572	0.0207	0.2067	0.0240	79.0230	0.0102	0.0015
远期排放标准 (mg/L)	500	300	/	/	/	400	20	2.0
废水类别	生活污水							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	/	/
进水浓度 (mg/L)	285	110	28.3	39.4	4.1	100	/	/
(HJ-BAT-9) 去除率参考值 (%)	40~50	/	/	10%	20%	60~70	/	/
本次处理效率取值 (%)	45	45	10	10	20	65	/	/
经化粪池处理后出水浓度 (mg/L)	156.75	60.5	25.47	35.46	3.28	35	/	/
远期排放标准 (mg/L)	500	300	/	/	/	400	/	/

注：(HJ576-2010) 无石油类、挥发酚处理效率取值范围，挥发酚参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2641 涂料制造行业系数手册》分册中“2641 涂料制造行业系数表”处理效率 70%，石油类参考工程设计经验；(HJ2010-2011) 无总磷、总氮、石油类、挥发酚处理效率取值范围，参考工程设计经验；(HJ-BAT-9) 无 BOD₅ 处理效率取值范围，本次评价参考 COD 处理效率，氨氮处理效率参考总氮。

2、废水处理设施容量可行性分析

自建污水处理站设计处理能力为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目近期废水进入自建污水处理站废水量为 $9.144\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为 $7.254\text{m}^3/\text{d}$ 。因此本项目污水处理系统可满足废水排放处理的需求。

3、浓水委外处置可行性分析

根据《江门市区零散工业废水第三方治理管理实施细则（试行）》，工业企业委托第三方治理工业废水量不超过 50 吨/月（600 吨/年），本项目近期自建污水处理站处理废水产生的浓水量为 246.9t/a （20.575 吨/月），因此产生的浓水不超过规范要求的废水限量，可交由第三方零散废水处置单位处置。

三、远期排入污水处理厂依托可行性分析

1、废水排入鹤山市共和镇污水处理厂可行性分析

（1）鹤山市共和镇污水处理厂介绍

1）污水处理厂介绍

共和镇污水处理厂项目地址位于鹤山市共和镇民族村委会庄头村，主要处理共和镇镇区生活污水。根据《共和污水处理厂新建项目环境影响报告书的批复》，共和镇污水处理厂设计处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，项目工程总占地面积 33350m^2 ，其中绿化面积占地 12000m^2 ，总投资为 1000 万元，工程采用“厌氧+延时好氧”（UNIAO）污水处理工艺，出水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者后，排入民族河。共和污水处理厂于 2005 年 9 月开工建设，到 2006 年 12 月工程竣工，2007 年 1 月污水处理厂正式投入运行，2007 年 9 月通过竣工合格验收。共和污水处理厂首期工程设计规模为日处理污水 1 万吨，现实际日处理污水量约 8000 吨。

2）工艺介绍

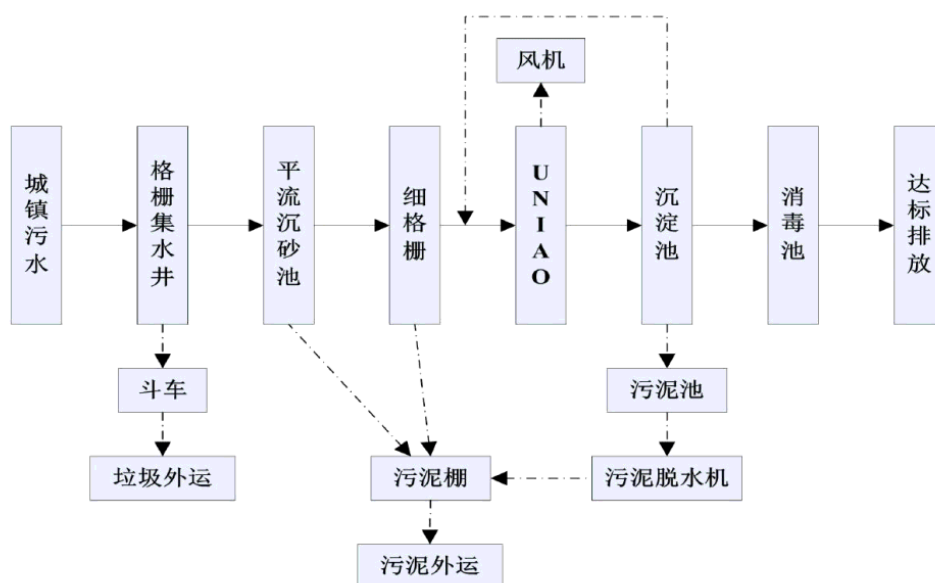


图 6.1-2 共和污水厂污水处理工艺流程图

2) 污水处理厂升级改造工程

共和镇污水处理厂一期工程（处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ）主要处理镇区内的居民生活污水，不接纳工业废水。目前，共和镇污水处理厂拟进行升级改造，并新增二期工程，二期工程目前处于筹划和设计阶段。

一期工程升级改造现在的预处理工艺和辅助设施；二期工程位于一期工程西侧空地，占地面积为 19201.8m^2 ，污水处理工艺采用“粗格栅提升泵房+细格栅曝气沉砂池+A/A/O+二沉池+高效沉淀池+精密过滤+紫外消毒”工艺，排水标准提升为主要指标（ COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者，最终尾水与一期尾水经同一套尾水排放管排放至共和河。

二期工程建成后，主要接纳铁岗工业区、工业区东区、西区和共和镇镇区的生活污水和工业废水。本项目位于鹤山市共和镇工业东区，待共和镇污水处理厂升级改造完成建成和管网完善后，本项目废水方可排入共和镇污水处理厂。

（2）接纳容量可行性分析

共和镇污水处理厂二期工程设计规模为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，预计处理铁岗工业区、工业区东区、西区和共和镇镇区的生活污水和工业废水，在设计阶段已考虑本项目所在的工业东区的工业企业产生的废水，有足够的容量接纳项目产生的废水。

（3）接纳水质可行性分析

根据上文分析，本项目产生的生活污水和工业废水经厂区自建污水站处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合共和镇污水处理厂接纳水质标准。

6.1.2.4 水污染物排放量核算

项目水污染物排放信息情况具体见下表。

表 6.1-2 近期废水污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口核实是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、SS	不外排	/	/	自建污水处理设施	絮凝沉淀+AAO+MBR膜+二级 RO 反渗透	/	/	/

表 6.1-3 近期废水污染物回用执行标准表

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
1	/	COD _{Cr}	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准	50
2		BOD ₅		10
3		氨氮		5
4		总氮		15
5		总磷		0.5
6		SS		/
7		石油类		1
8		挥发酚		/

表 6.1-4 远期废水排放口基本信息表

序号	排放口 编号	排放口地理位置坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放 去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	N22°35'46.5"	E112°53'29.8"	0.38142	共和镇污 水处理厂	连续/间 断排放， 流量稳定	/	共和镇污 水处理厂	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、氨氮、 总氮、总 磷、石油 类、挥发酚	COD _{Cr} ≤500； BOD ₅ ≤300； SS≤400；石油类 ≤20；挥发酚≤2

表 6.1-5 远期废水、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口核实 是否符合要求	排放口类型
					污染治理设 施编号	污染治理设 施名称	污染治理设 施工工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、 总磷、总氮、 SS	共和镇污 水处理厂	间断排放， 流量不稳定 且无规律， 但不属于冲 击型排放	/	化粪池	化粪池	DW001	是	企业总排
2	综合废水 (不含生活 污水)	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨氮、 总磷、总氮、 SS、石油类、 挥发酚	共和镇污 水处理厂	间断排放， 流量不稳定 且无规律， 但不属于冲 击型排放	/	自建污水处 理设施	絮凝沉淀 +AAO			

表 6.1-6 远期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	生活污水	COD	156.75	0.0002963	0.0889
2			BOD ₅	60.5	0.0001143	0.0343
3			氨氮	25.47	0.0000480	0.0144
4			总氮	35.46	0.0000670	0.0201
5			总磷	3.28	0.0000063	0.0019
6			SS	35	0.0000660	0.0198
7		综合废水 (除生活污水外)	COD	15.837	0.0011500	0.345
8			BOD ₅	0.2783	0.0003467	0.104
9			氨氮	0.00203	0.0000002	0.00005
10			总磷	0.0071	0.0000002	0.00005
11			总氮	0.0607	0.0000015	0.00045
12			石油类	0.0039	0.0000001	0.00002
13			挥发酚	0.0005	0.00000001	0.000003
14			SS	0.7906	0.0005733	0.172
全厂排放口合计		COD			0.00144633	0.43390
		BOD ₅			0.00046100	0.13830
		氨氮			0.00004817	0.01445
		总磷			0.0000065	0.00195
		总氮			0.0000685	0.02055
		石油类			0.00000007	0.00002
		挥发酚			0.00000001	0.000003
		SS			0.00063933	0.1918

6.1.2.5 监测计划

根据自行监测技术指南等规范，提出水污染源的监测计划，包括监测点位、监测因子、监测频次、监测数据采集与处理、分析方法等。明确自行监测计划内容，提出应向社会公开的信息内容。具体监测计划见表 9.5-1。

6.1.3 地表水环境影响评价小结

本项目近期生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期生活污水经化粪池预处理后，其余废水经自建污水处理站处理后一并排入鹤山市共和镇污水处理厂；本项目近期和远期营运过程不会对周边水环境造成不良影响。

6.1.4 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 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☒ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个		
现状	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	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（2022）			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	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 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐	
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 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
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 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 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 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）	（）	

	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	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 R							
防治措施	监测计划		环境质量	污染源					
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 R；自动 ☐ ；无监测 ☐					
		监测点位	(/)	(/)					
		监测因子	(/)	(/)					
	污染物排放清单	☒							
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐							
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。									

6.2 大气环境影响评价与预测

6.2.1 主要气象资料统计

6.2.1.1 近 20 年气候特征

根据鹤山国家一般气象站 2003~2022 年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征值统计见下表。

表 6.2-1 鹤山气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
最大风速（m/s）及出现的时间	最大风速：33.8 相应风向：NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	22.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	极端最高气温：39.6 出现时间：2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	极端最低气温：2.2 出现时间：2016 年 01 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76.8
年均降水量（mm）	1760.6
最大日降水量（mm）及出现的时间	最大值：260.4mm 出现时间：2018 年 9 月 16 日
最小年降水量（mm）及出现的时间	最小值：1161.2mm 出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1752.1
年平均风速(m/s) （2003-2022 年）	2.0

据连平气象站 2003~2022 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

（1）气温

鹤山地区 2003~2022 年累年平均气温统计见下表。

表 6.2-2 鹤山地区 2003~2022 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	15.8	12.09	21.38	22.89	24.34	27.95	29.74	28.30	28.68	25.24	22.05	13.78

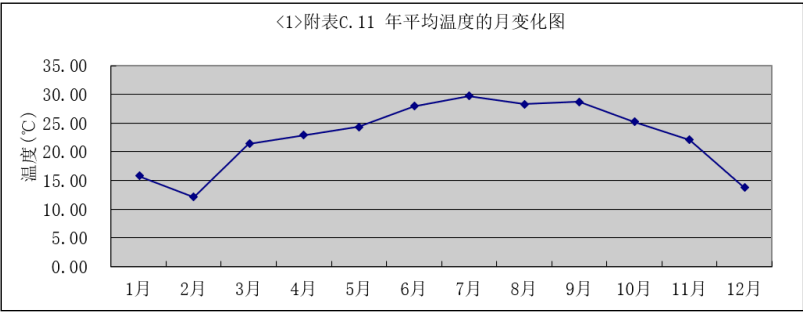


图 6.2-1 项目所在区域 20 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

鹤山地区 2003~2022 年累年平均风速统计见下表。

表 6.2-3 鹤山地区 2003~2022 年平均风速月变化情况(m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.8	2.36	1.85	2.02	1.77	2.19	2.26	1.88	1.83	2.58	1.73	2.72

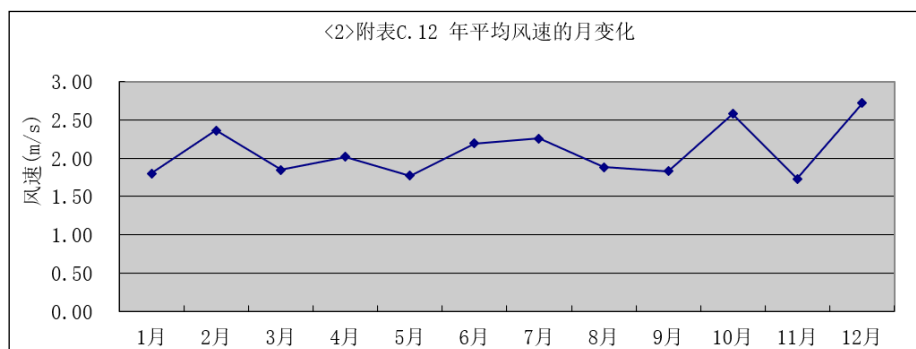


图 6.2-2 项目所在区域 20 年平均风速月变化曲线图

(3) 风向、风频

鹤山地区 2003~2022 年累年风频统计见下表。

表 6.2-4 年均风频月变化表

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	25.00	19.09	10.75	2.69	1.61	1.21	2.69	3.90	1.08	1.08	1.34	2.55	3.49	2.28	4.17	11.69	5.38
二月	32.44	25.74	7.44	3.13	1.79	2.83	2.53	3.13	0.89	0.00	0.00	0.89	1.49	1.64	4.02	10.86	1.19
三月	9.54	7.26	5.78	5.24	3.49	4.97	6.45	15.05	7.93	4.57	5.65	4.84	5.65	3.09	1.88	3.49	5.11
四月	7.50	10.42	7.92	2.22	2.36	1.67	3.61	13.89	12.08	8.75	7.08	4.58	4.31	2.50	1.94	4.31	4.86
五月	5.38	10.35	10.62	5.65	4.57	2.82	6.99	14.52	8.06	5.24	4.44	4.84	4.70	2.96	1.34	2.96	4.57
六月	0.00	0.42	1.67	2.08	0.69	2.78	5.56	21.39	24.86	18.19	9.58	4.44	2.64	0.56	0.69	0.42	4.03
七月	0.94	0.54	2.28	5.51	3.09	2.28	4.03	12.37	16.94	16.13	15.19	8.60	4.57	2.02	1.75	0.81	2.96
八月	2.02	2.42	4.57	13.31	10.62	6.45	6.32	6.18	6.32	5.78	8.87	8.33	8.47	3.49	1.88	1.21	3.76
九月	10.28	7.78	5.69	8.61	5.14	3.75	3.47	4.17	3.06	1.81	5.28	12.92	11.81	5.56	4.72	4.31	1.67
十月	17.20	27.82	7.12	6.85	2.69	2.82	2.69	4.84	2.96	1.34	1.75	4.70	4.70	2.82	1.48	3.63	4.57
十一月	17.36	23.89	8.47	5.28	2.36	0.97	4.44	6.39	1.53	0.97	1.53	3.19	3.06	1.81	2.78	5.69	10.28
十二月	33.47	38.31	6.99	1.34	0.67	0.13	0.13	0.00	0.27	0.13	0.13	1.08	2.15	1.61	1.75	9.14	2.69

表 6.2-5 年均风频季变化及年均风频表

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.47	9.33	8.11	4.39	3.49	3.17	5.71	14.49	9.33	6.16	5.71	4.76	4.89	2.85	1.72	3.58	4.85
夏季	1.00	1.13	2.85	7.02	4.85	3.85	5.30	13.22	15.94	13.32	11.23	7.16	5.25	2.04	1.45	0.82	3.58

秋季	14.97	19.92	7.10	6.91	3.39	2.52	3.53	5.13	2.52	1.37	2.84	6.91	6.50	3.39	2.98	4.53	5.49
冬季	30.23	27.78	8.43	2.36	1.34	1.34	1.76	2.31	0.74	0.42	0.51	1.53	2.41	1.85	3.29	10.56	3.15
全年	13.32	14.45	6.61	5.18	3.28	2.73	4.09	8.84	7.18	5.35	5.10	5.10	4.77	2.53	2.35	4.84	4.27

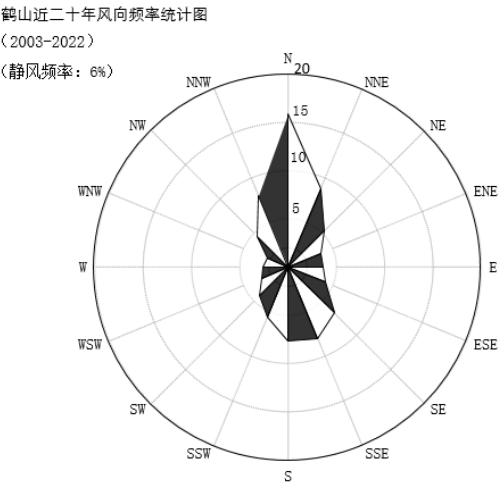


图 6.2-3 鹤山近 20 年风向玫瑰图（统计年限：2003-2022 年）

6.2.1.2 评价基准年（2022 年）气象特征

本次评价收集了距离项目最近的气象站——鹤山市气象站 2022 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料。鹤山国家基本气象站坐标为 112.98°E，22.73°N，与本项目的距离约 17.36km，其气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

观测气象数据信息、模拟气象数据信息详见下表。

表 6.2-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
鹤山国家基本气象站	59473	基本气象站	112.98°E	22.73°N	17.63	47.3	2022 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 6.2-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
112.98°E	22.73°N	17.63	2022 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

(1) 温度

根据鹤山国家一般气象站 2022 年温度资料统计，项目所在区域 2022 年各月及全

年气温见下表和下图。

表 6.2-8 鹤山 2022 年年均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	15.80	12.09	21.38	22.89	24.34	27.95	29.74	28.30	28.68	25.24	22.05	13.78

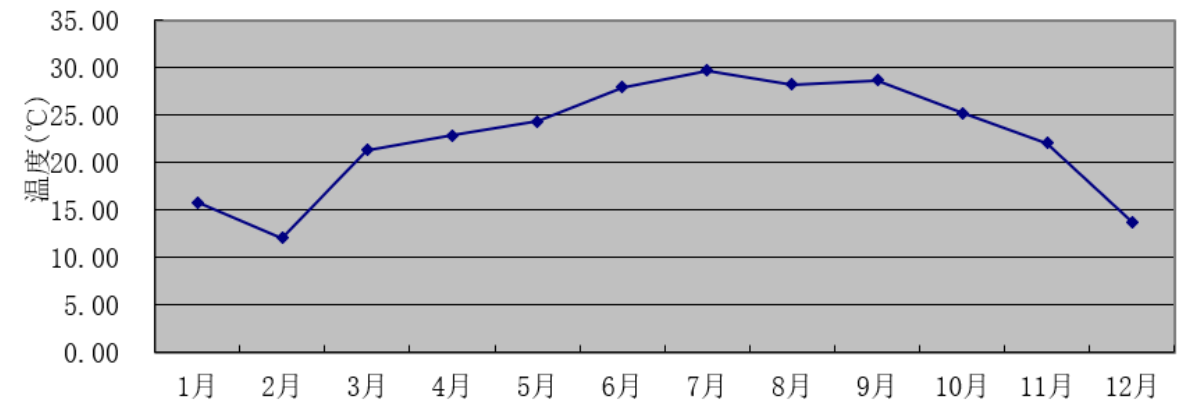


图 6.2-4 项目所在区域 2022 年年均气温的月变化曲线图

(2) 风速

根据鹤山国家一般气象站风速资料统计，项目所在区域 2022 年各月及全年风速见下表和下图。

表 6.2-9 鹤山 2022 年年均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.80	2.36	1.85	2.02	1.77	2.19	2.26	1.88	1.83	2.58	1.73	2.72

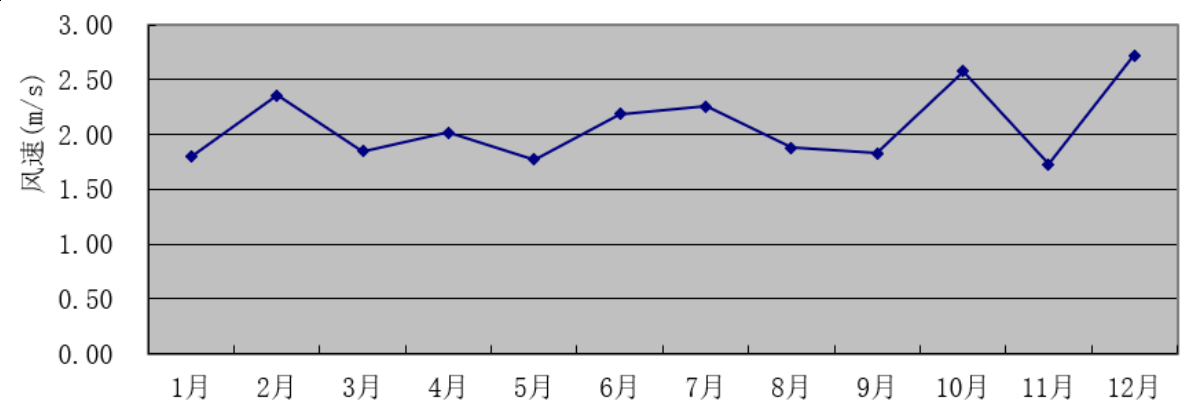


图 6.2-5 项目所在区域 2022 年年均风速的月变化曲线图

(3) 风向、风频

鹤山 2022 年风频统计见下表和风向玫瑰图见下图。

表 6.2-10 鹤山 2022 年年均风频月变化表

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	25.00	19.09	10.75	2.69	1.61	1.21	2.69	3.90	1.08	1.08	1.34	2.55	3.49	2.28	4.17	11.69	5.38

二月	32.44	25.74	7.44	3.13	1.79	2.83	2.53	3.13	0.89	0.00	0.00	0.89	1.49	1.64	4.02	10.86	1.19
三月	9.54	7.26	5.78	5.24	3.49	4.97	6.45	15.05	7.93	4.57	5.65	4.84	5.65	3.09	1.88	3.49	5.11
四月	7.50	10.42	7.92	2.22	2.36	1.67	3.61	13.89	12.08	8.75	7.08	4.58	4.31	2.50	1.94	4.31	4.86
五月	5.38	10.35	10.62	5.65	4.57	2.82	6.99	14.52	8.06	5.24	4.44	4.84	4.70	2.96	1.34	2.96	4.57
六月	0.00	0.42	1.67	2.08	0.69	2.78	5.56	21.39	24.86	18.19	9.58	4.44	2.64	0.56	0.69	0.42	4.03
七月	0.94	0.54	2.28	5.51	3.09	2.28	4.03	12.37	16.94	16.13	15.19	8.60	4.57	2.02	1.75	0.81	2.96
八月	2.02	2.42	4.57	13.31	10.62	6.45	6.32	6.18	6.32	5.78	8.87	8.33	8.47	3.49	1.88	1.21	3.76
九月	10.28	7.78	5.69	8.61	5.14	3.75	3.47	4.17	3.06	1.81	5.28	12.92	11.81	5.56	4.72	4.31	1.67
十月	17.20	27.82	7.12	6.85	2.69	2.82	2.69	4.84	2.96	1.34	1.75	4.70	4.70	2.82	1.48	3.63	4.57
十一月	17.36	23.89	8.47	5.28	2.36	0.97	4.44	6.39	1.53	0.97	1.53	3.19	3.06	1.81	2.78	5.69	10.28
十二月	33.47	38.31	6.99	1.34	0.67	0.13	0.13	0.00	0.27	0.13	0.13	1.08	2.15	1.61	1.75	9.14	2.69

表 6.2-11 鹤山 2022 年年均风频季变化及年均风频表

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.47	9.33	8.11	4.39	3.49	3.17	5.71	14.49	9.33	6.16	5.71	4.76	4.89	2.85	1.72	3.58	4.85
夏季	1.00	1.13	2.85	7.02	4.85	3.85	5.30	13.22	15.94	13.32	11.23	7.16	5.25	2.04	1.45	0.82	3.58
秋季	14.97	19.92	7.10	6.91	3.39	2.52	3.53	5.13	2.52	1.37	2.84	6.91	6.50	3.39	2.98	4.53	5.49
冬季	30.23	27.78	8.43	2.36	1.34	1.34	1.76	2.31	0.74	0.42	0.51	1.53	2.41	1.85	3.29	10.56	3.15
全年	13.32	14.45	6.61	5.18	3.28	2.73	4.09	8.84	7.18	5.35	5.10	5.10	4.77	2.53	2.35	4.84	4.27

图 6.2-6 项目所在区域 2022 年风速玫瑰图



鹤山一般站2022年风频玫瑰图

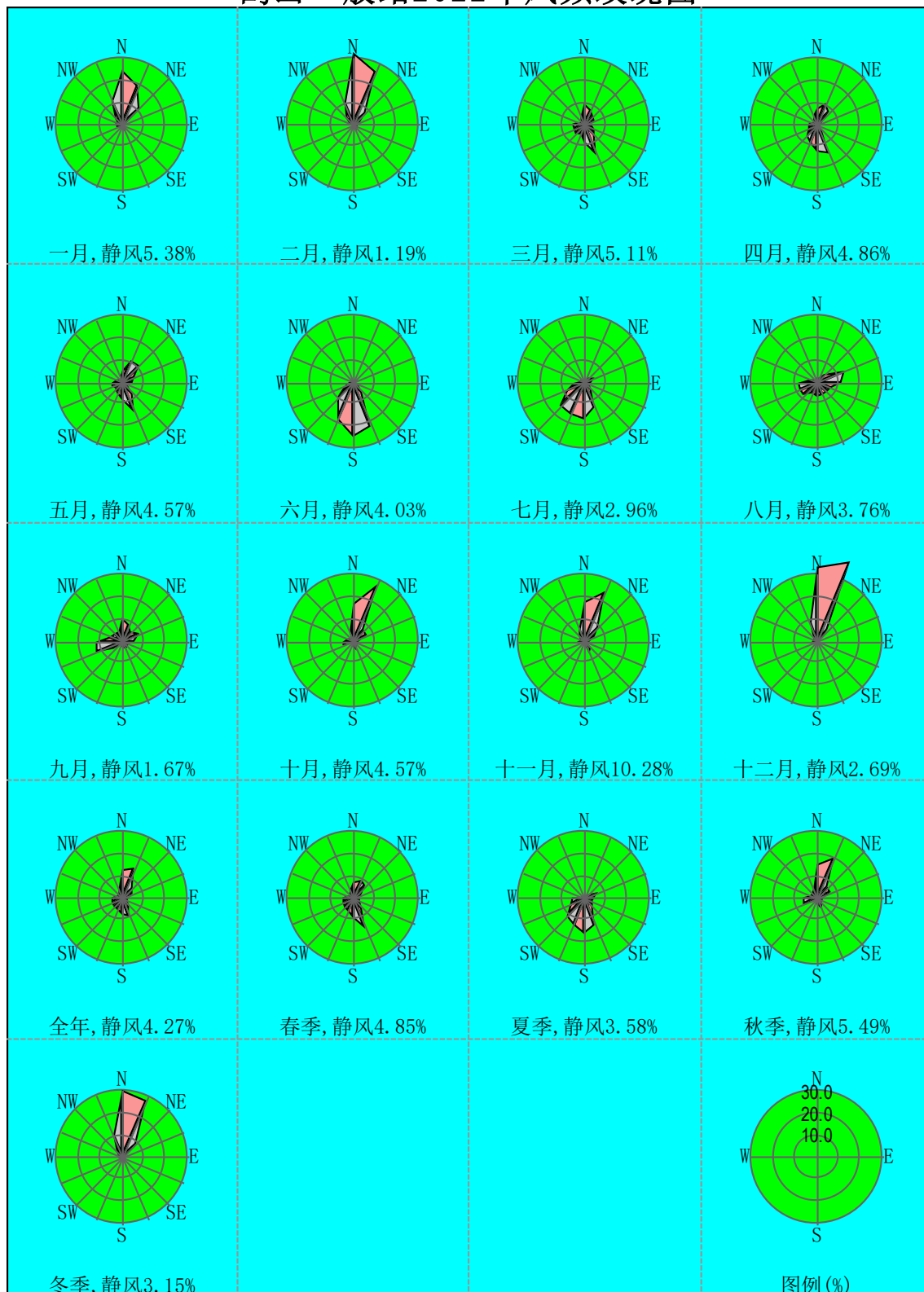


图 6.2-7 项目所在区域 2022 年风频玫瑰图

6.2.2 预测情景内容

根据工程分析，本次评价选取 TSP、PM₁₀、非甲烷总烃、TVOC、SO₂、NO₂ 作为

项目大气环境影响评价的预测因子。

为了预测本项目投产后对周围大气环境的影响程度，本次评价以 2022 年为评价基准年，对项目污染源在不同情形下分别预测计算。具体预测计算内容如下：

1、在项目新增污染源正常排放时，预测在全年逐时、逐日气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子短期浓度最大贡献值，在长期气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子长期浓度贡献值。

2、在项目新增污染源正常排放，并考虑评价范围内其他已批未建项目、在建项目的叠加影响，预测环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处达标因子的短期浓度、长期浓度叠加值。

3、项目新增污染源非正常排放条件下，预测环境敏感点、网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

4、在项目全厂污染源正常排放（在满足无组织达标排放的前提下），通过各评价因子短期浓度预测，确定项目大气环境保护距离。

本次评价主要预测情景设置见表 6.2-12。

表 6.2-12 预测情景一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
评价项目	新增污染源	正常排放	NMHC、TVOC、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂	短期浓度	最大浓度占标率
			PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂	长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+在建、拟建污染源	正常排放	PM ₁₀ 、NMHC、TVOC、TSP、SO ₂ 、NO ₂	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、NMHC、TVOC	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	改扩建后全厂所有源	正常排放	NMHC、TVOC、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.3 污染源参数

由于疫情及市场因素，原有项目于 2021 年 6 月全厂停产，于 2024 年 6 月 25 日注销排污许可证。因原有项目 2021 年已全面停产，本次评价以 2022 年作为评价基准年，因此项目预测工作不涉及以新带老污染源。

结合前文表 4.4-22 和表 4.4-23 汇总得出下列预测源强。

1、本项目新增污染源

项目新增有组织排放源源强见表 6.2-13，新增无组织排放源源强见表 6.2-14。

2、与本项目相关的在建、拟建项目污染源

经调查，本项目大气评价范围内有关 PM_{10} 、TSP、非甲烷总烃、TVOC、 SO_2 、 NO_2 的已批未建项目、在建项目基本情况，有组织排放源源强见表 6.2-15，无组织排放源源强见表 6.2-16。

3、非正常排放污染源

项目非正常排放污染源强见表 6.2-17。

表 6.2-13 本项目新增点源污染源强参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC	SO ₂	NO ₂
1	排气筒 DA001	-64	5	43	15	1	30000	25	4800	正常	/	0.1522	0.1522	/	/
2	排气筒 DA002	-76	25	43	15	0.45	7000	25	300	正常	0.0226	/	/	/	/
3	排气筒 DA003	30	22	43	15	0.6	15000	25	2400	正常	0.0899	/	/	/	/
4	排气筒 DA004	35	13	43	15	0.2	1224	70	900	正常	0.026	/	/	0.018	0.168

表 6.2-14 本项目新增面源污染源强参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								TSP	非甲烷总烃	TVOC
1	4 号车间	-57	22	43	40	24	330	5	4800	正常	0.0564	0.40622	0.40622
2	3 号车间	20	15	43	40	25	-20	5	2400	正常	0.2281	/	/
3	废水集输、储存、处理处置过程	-65	47	44	12	5	-20	2	4800	正常	/	0.00474	0.00474

注：车间高度 8.4m，面源排放高度按门窗和车间大门的高度 5m 计。

表 6.2-15 与本项目评价因子相关的在建、拟建项目污染点源

名称		排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
											非甲烷总烃	PM ₁₀	TVOC
鹤山友鱼新材料科技有限公司年产金属仿生鱼饵 60 万个、ABS 仿生鱼饵 40 万个、PVC 仿生鱼饵 20 万个新建项目	排气筒 G1	-2427	-1129	29	23	1.1	45000	25	2400	正常	0.00111	0.0005	/
	排气筒 G2	-2422	-1126	28	23	0.6	14000	25	2400	正常	0.0398	0.0871	/
江门市科迪再生资源利用有限公司新建回收拆解废旧汽车项目	排气筒 G1	-918	-132	17	15	0.6	13000	25	2400	正常	/	0.0001	/
	排气筒 G2	-916	-133	17	15	0.8	25000	25	2400	正常	0.01	/	/
江门千层环保科技有限公司年产金属包装容器 4000 吨、瓦楞纸箱 3000 吨建设项目	排气筒 G1	-329	-35	27	15	0.5	10000	25	2400	正常	0.015	/	/
江门市烨信塑料科技实业有限公司年产 30000 吨聚氯乙烯稀土改性助剂、他高分子材料用稀土助剂、环保稳定剂、润滑剂扩建项目	DA003	-91	57	37	15	0.45	10000	25	7200	正常	/	/	0.158
	DA004	-86	72	37	15	0.35	6000	25	7200	正常	/	0.018	/
	DA005	-97	70	39	15	0.45	10000	25	7200	正常	/	/	0.006
	DA006	-82	72	40	15	0.35	6000	25	7200	正常	/	0.004	/
	DA007	-37	130	43	15	0.5	12000	25	7200	正常	/	/	0.206
	DA008	-43	156	40	15	0.45	10000	25	7200	正常	/	0.007	/

表 6.2-16 与本项目评价因子相关的在建、拟建项目污染面源

名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
											TSP	非甲烷总烃	TVOC
鹤山友鱼新材料科技有限公司年产金属仿生鱼饵 60 万个、ABS 仿生鱼	车间	-2412	-1145	28	40	25	20	15 (厂房第四层)	2400	正常	0.0808	0.00425	/

饵 40 万个、PVC 仿生鱼 饵 20 万个新建项目													
江门市科迪再生资源利 用有限公司新建回收拆 解废旧汽车项目	厂房 1	-923	-132	16	80	45	100	8	2400	正常	0.04	/	/
	厂房 2	-918	-135	15	100	66	110	8	2400	正常	0.09	0.063	/
江门千层环保科技有限 公司年产金属包装容器 4000 吨、瓦楞纸箱 3000 吨建设项目	车间	-307	-3	29	120	60	70	6	2400	正常	0.05	/	/
江门市烨信塑料科技实 业有限公司年产 30000 吨聚氯乙烯稀土改性助 剂、他高分子材料用稀 土助剂、环保稳定剂、 润滑剂扩建项目	车间一	-75	74	41	61	24	155	3	7200	正常	0.118	/	0.092
	车间四	-54	147	40	40	25	155	3	7200	正常	0.167	/	0.116

表 6.2-17 非正常情况下点源污染源强参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海 拔高度 (m)	排气筒高 度 (m)	排气筒出 口内径 (m)	烟气 流量 (m³/h)	烟气温度 (°C)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							PM ₁₀	非甲烷总烃	TVOC
1	排气筒 DA001	-64	5	43	15	1	30000	25	非正常	/	0.4348	0.4348
2	排气筒 DA002	-76	25	43	15	0.45	7000	25	非正常	0.2144	/	/
3	排气筒 DA003	30	22	43	15	0.6	15000	25	非正常	3.9298	/	/

5、本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4，对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目物料采用汽运的方式，主要为中型货车和重型货车，根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》表 5 可知，货车运行过程污染物排放情况，见下表。

按照每天最大运输量，2 辆中型货车和 3 辆重型货车计，则高峰期交通运输移动源产污情况具体见下表。

表 6.2-18 本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源产排情况表

机动车类型	污染物排放因子（g/km/辆）				
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
中型货车（柴油、国五）	1.65	0.103	3.701	0.020	0.022
重型货车（柴油、国五）	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030
项目	污染物排放因子源强（g/km/h）				
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
货物运输	7.7	0.464	16.844	0.094	0.104

6.2.4 预测模型及相关参数

1、预测模型

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，D_{10%}未超过 2.5km，评价预测范围为 5 × 5km 矩形，特征污染物不包括 O₃，风速 ≤ 0.5m/s 持续时间不超过 72h，近 20 年统计的全年静风频率（≤ 0.2m/s）为 6%，不需要考虑岸边熏烟影响，故不需要采用 CALPUFF 模型。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，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。

2、地形参数

本次评价选取本项目使用厂区范围中心作为原点，对原点进行全球定位，经纬度为 N22°35'49.2"，E112°53'30.5"。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向

3	270~360	冬季（12，1，2月）	0.12	0.4	0.5
		春季（3，4，5月）	0.12	0.3	1
		夏季（6，7，8月）	0.12	0.2	1.3
		秋季（9，10，11月）	0.12	0.4	0.8

注：按照广东气象特点，冬季正午反照率、波纹率按照秋季取值。

4、其他相关参数选项

表 6.2-20 预测模型其他相关参数一览表

序号	参数	选项
1	地形高程	考虑地形高程影响
2	预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
3	烟囱出口下洗现象	不考虑
4	计算总沉积率	不计算
5	计算干沉积率	不计算
6	计算湿沉积率	不计算
7	面源计算考虑干去除损耗	否
8	使用AERMOD的ALPHA选项	否
9	考虑建筑物下洗	否
10	考虑城市效应	否
11	考虑NO ₂ 反应	否
12	考虑全部源速度优化	是
13	考虑仅对面源速度优化	否
14	考虑扩散过程的衰减	否
15	考虑小风处理ALPHA选项	否
16	干沉降算法中不考虑干清除	否
17	湿沉降算法中不考虑干清除	否
18	忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
19	气象起止日期	2022年1月1日至2022年12月31日

5、预测范围及网格化设计

①网格选取

本项目大气环境评价范围为 5km×5km 的矩形区域。

以项目厂址中心为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。500m 范围内预测网格步长设置为 50m，500~5000m 范围内预测网格步长设置为 100m。

②计算点

表 6.2-21 大气环境敏感点坐标值（直角）

序号	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y				
1	桔元村	1595	1174	居民区	二类区	东北	1846
2	东兴村	0	332	居民区		东北	178
3	旧村	-444	314	居民区		西北	404
4	南坑村	2441	90	居民区		东北	2430
5	侨城颐景园	58	-386	居民区		东南	368
6	碧桂园天麓湖	276	-564	居民区		东南	584
7	南坑村	-1040	-977	居民区		西南	1178
8	共和镇共兴社区	-810	-1101	居民区		西南	1274
9	共和镇铁岗社区	-587	-2046	居民区		西南	2118
10	泮坑村	-1734	125	居民区		西北	1776
11	泮坑尾村	-1648	369	居民区		西北	1617
12	鹤山工业城第一小学	1571	117	学校		东北	1502
13	共和中学	1360	42	学校		东北	1242
14	共和镇中心小学	-1517	-1957	学校		西南	2216
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295	-1563	学校		西南	1933
16	南庄幼儿园	-1324	-1082	学校		西南	1562
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256	114	学校		西北	2395
18	共平诊所	-1079	-2181	医疗机构		西南	2402
19	共和医院	-1412	-1730	医疗机构		西南	2102
20	共和镇卫生院	-1530	-1563	医疗机构		西南	2077
21	大众诊所	-1471	-1239	医疗机构		西南	1762
22	南坑卫生站	-1206	-1092	医疗机构		西南	1672
23	共和镇中山门诊	-1177	-1279	医疗机构		西南	1662
24	来苏村卫生站	2492	75	医疗机构		东北	2472
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0	-1485	居民区		南	1348
26	共和生态公园	148	-1063	公园		东南	985
27	丽景雅居（住宅区）	-539	-1014	居民区		西南	1036

6.2.5 预测结果与评价

6.2.5.1 正常排放贡献值预测结果

表 6.2-22 正常排放贡献值预测结果统计表

污染物	点名称	坐标	地面高程	平均时段	最大浓度贡献值(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
PM ₁₀	区域最大落地浓度	200,0	60.6	日平均	3.74E-03	220913	1.50E-01	2.49	达标
	区域最大落地浓度	0,-100	40.8	年平均	4.45E-04	平均值	7.00E-02	0.64	达标
TSP	区域最大落地浓度	-100,0	39.1	日平均	6.95E-02	221122	3.00E-01	23.16	达标
	区域最大落地浓度	0,0	43	年平均	1.80E-02	平均值	2.00E-01	9	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	0,0	43	1 小时	6.83E-01	22042007	2.00E+00	34.13	达标
TVOC	区域最大落地浓度	0,0	43	8 小时	3.04E-01	22102608	6.00E-01	50.67	达标
SO ₂	区域最大落地浓度	200,0	60.6	日平均	7.39E-04	221226	1.50E+02	4.93E-04	达标
	区域最大落地浓度	0,-100	40.8	年平均	8.01E-05	平均值	6.00E+01	1.34E-04	达标
NO ₂	区域最大落地浓度	200,0	60.6	日平均	6.89E-03	221226	8.00E+01	8.61E-03	达标
	区域最大落地浓度	0,-100	40.8	年平均	7.48E-04	平均值	4.00E+01	1.87E-03	达标

根据上表可知，本次改扩建项目新增污染源正常排放情况下各特征污染物（PM₁₀、非甲烷总烃、TSP、TVOC、SO₂、NO₂）短期浓度贡献值最大占标率均≤100%；PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂年均浓度贡献值的最大占标率≤30%。

各计算点预测结果统计如下。

（1）PM₁₀

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点 PM₁₀ 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-23 PM₁₀ 地面平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	日平均	2.50E-04	220829	1.50E-01	0.17	达标
				年平均	2.09E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
2	东兴村	0,332	31.51	日平均	9.38E-04	220628	1.50E-01	0.63	达标
				年平均	1.73E-04	平均值	7.00E-02	0.25	达标
3	旧村	-444, 314	28.23	日平均	5.62E-04	220511	1.50E-01	0.37	达标
				年平均	5.01E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	日平均	1.56E-04	221001	1.50E-01	0.1	达标
				年平均	2.10E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	日平均	7.24E-04	220903	1.50E-01	0.48	达标
				年平均	1.36E-04	平均值	7.00E-02	0.19	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	日平均	6.27E-04	220905	1.50E-01	0.42	达标
				年平均	4.00E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	日平均	1.91E-04	220517	1.50E-01	0.13	达标
				年平均	1.81E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	日平均	2.36E-04	221122	1.50E-01	0.16	达标
				年平均	2.28E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	日平均	2.37E-04	221124	1.50E-01	0.16	达标
				年平均	1.99E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
10	泮坑村	-1734, 125	16.19	日平均	1.43E-04	220928	1.50E-01	0.1	达标
				年平均	7.96E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标

11	泮坑尾村	-1648, 369	20.19	日平均	1.54E-04	220811	1.50E-01	0.1	达标
				年平均	9.64E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	日平均	3.53E-04	221001	1.50E-01	0.24	达标
				年平均	4.59E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	日平均	3.63E-04	221001	1.50E-01	0.24	达标
				年平均	4.96E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	日平均	1.20E-04	221122	1.50E-01	0.08	达标
				年平均	1.05E-05	平均值	7.00E-02	0.01	达标
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	日平均	1.41E-04	221122	1.50E-01	0.09	达标
				年平均	1.30E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	日平均	1.58E-04	221122	1.50E-01	0.11	达标
				年平均	1.35E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	日平均	1.18E-04	220808	1.50E-01	0.08	达标
				年平均	6.27E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	日平均	1.15E-04	221215	1.50E-01	0.08	达标
				年平均	1.48E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	日平均	1.28E-04	221122	1.50E-01	0.09	达标
				年平均	1.16E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	日平均	1.45E-04	220517	1.50E-01	0.1	达标
				年平均	1.08E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	日平均	1.42E-04	220517	1.50E-01	0.09	达标
				年平均	1.17E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标

22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	日平均	1.74E-04	220517	1.50E-01	0.12	达标
				年平均	1.49E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	日平均	1.54E-04	220517	1.50E-01	0.1	达标
				年平均	1.48E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	日平均	1.50E-04	221001	1.50E-01	0.1	达标
				年平均	2.03E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	日平均	2.50E-04	220212	1.50E-01	0.17	达标
				年平均	3.12E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	日平均	2.39E-04	221119	1.50E-01	0.16	达标
				年平均	4.02E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	日平均	2.00E-04	220522	1.50E-01	0.13	达标
				年平均	3.43E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
28	网格	200,0	60.6	日平均	3.74E-03	220913	1.50E-01	2.49	达标
		0,-100	40.8	年平均	4.45E-04	平均值	7.00E-02	0.64	达标

(2) TSP

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点 TSP 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-24 TSP 地面平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	日平均	4.73E-04	220926	3.00E-01	0.16	达标
				年平均	3.53E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
2	东兴村	0,332	31.51	日平均	3.36E-03	221027	3.00E-01	1.12	达标
				年平均	6.24E-04	平均值	2.00E-01	0.31	达标
3	旧村	-444, 314	28.23	日平均	1.38E-03	220514	3.00E-01	0.46	达标
				年平均	1.69E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	日平均	2.88E-04	220313	3.00E-01	0.1	达标
				年平均	3.69E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	日平均	4.40E-03	220120	3.00E-01	1.47	达标
				年平均	6.04E-04	平均值	2.00E-01	0.3	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	日平均	3.37E-03	220126	3.00E-01	1.12	达标
				年平均	1.92E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	日平均	6.85E-04	221122	3.00E-01	0.23	达标
				年平均	4.43E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	日平均	7.98E-04	220211	3.00E-01	0.27	达标
				年平均	6.31E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标

9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	日平均	1.33E-03	221117	3.00E-01	0.44	达标
				年平均	8.80E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
10	泮坑村	-1734, 125	16.19	日平均	1.79E-04	220928	3.00E-01	0.06	达标
				年平均	1.48E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
11	泮坑尾村	-1648, 369	20.19	日平均	2.85E-04	220811	3.00E-01	0.1	达标
				年平均	1.96E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	日平均	5.82E-04	220313	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	8.23E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	日平均	7.48E-04	220313	3.00E-01	0.25	达标
				年平均	1.01E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	日平均	3.68E-04	220106	3.00E-01	0.12	达标
				年平均	2.09E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	日平均	4.64E-04	220106	3.00E-01	0.15	达标
				年平均	2.79E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	日平均	5.50E-04	221122	3.00E-01	0.18	达标
				年平均	3.00E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	日平均	1.36E-04	221127	3.00E-01	0.05	达标
				年平均	1.01E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	日平均	1.12E-03	221117	3.00E-01	0.37	达标
				年平均	5.90E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	日平均	4.14E-04	220106	3.00E-01	0.14	达标
				年平均	2.39E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标

20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	日平均	3.81E-04	220124	3.00E-01	0.13	达标
				年平均	2.21E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	日平均	4.58E-04	221122	3.00E-01	0.15	达标
				年平均	2.49E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	日平均	5.65E-04	221122	3.00E-01	0.19	达标
				年平均	3.42E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	日平均	5.53E-04	220124	3.00E-01	0.18	达标
				年平均	3.32E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	日平均	2.83E-04	220313	3.00E-01	0.09	达标
				年平均	3.57E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	日平均	9.15E-04	220116	3.00E-01	0.3	达标
				年平均	7.55E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	日平均	1.90E-03	220105	3.00E-01	0.63	达标
				年平均	1.19E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	日平均	2.84E-03	221117	3.00E-01	0.95	达标
				年平均	1.62E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
28	网格	-100,0	39.1	日平均	6.95E-02	221122	3.00E-01	23.16	达标
		0,0	43	年平均	1.80E-02	平均值	2.00E-01	9	达标

(3) 非甲烷总烃

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点非甲烷总烃最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-25 非甲烷总烃地面平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	1 小时	2.10E-02	22010402	2.00E+00	1.05	达标
2	东兴村	0,332	31.51	1 小时	2.19E-01	22102720	2.00E+00	10.97	达标
3	旧村	-444,314	28.23	1 小时	1.10E-01	22031002	2.00E+00	5.49	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	1 小时	1.21E-02	22080707	2.00E+00	0.6	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	1 小时	1.66E-01	22011503	2.00E+00	8.32	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	1 小时	1.12E-01	22012605	2.00E+00	5.62	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	1 小时	3.06E-02	22010619	2.00E+00	1.53	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	1 小时	3.79E-02	22010619	2.00E+00	1.9	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	1 小时	6.11E-02	22011601	2.00E+00	3.06	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	1 小时	1.15E-02	22020703	2.00E+00	0.57	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	1 小时	1.75E-02	22011508	2.00E+00	0.87	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	1 小时	2.74E-02	22022523	2.00E+00	1.37	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	1 小时	3.25E-02	22111904	2.00E+00	1.63	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	1 小时	1.98E-02	22010619	2.00E+00	0.99	达标

15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	1 小时	2.62E-02	22010619	2.00E+00	1.31	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	1 小时	2.42E-02	22070904	2.00E+00	1.21	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	1 小时	9.61E-03	22112708	2.00E+00	0.48	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	1 小时	4.59E-02	22021607	2.00E+00	2.3	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	1 小时	2.32E-02	22010619	2.00E+00	1.16	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	1 小时	1.93E-02	22010619	2.00E+00	0.97	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	1 小时	2.03E-02	22070904	2.00E+00	1.01	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	1 小时	2.23E-02	22012406	2.00E+00	1.12	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	1 小时	3.01E-02	22010619	2.00E+00	1.51	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	1 小时	1.18E-02	22080707	2.00E+00	0.59	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	1 小时	3.67E-02	22102106	2.00E+00	1.84	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	1 小时	9.12E-02	22010524	2.00E+00	4.56	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	1 小时	9.44E-02	22021607	2.00E+00	4.72	达标
28	网格	0,0	43	1 小时	6.83E-01	22042007	2.00E+00	34.13	达标

(4) TVOC

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点 TVOC 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-25 TVOC 地面平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	8 小时	3.58E-03	22092608	6.00E-01	0.60	达标
2	东兴村	0,332	31.51	8 小时	3.77E-02	22081324	6.00E-01	6.28	达标
3	旧村	-444,314	28.23	8 小时	1.57E-02	22031008	6.00E-01	2.62	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	8 小时	2.62E-03	22031308	6.00E-01	0.44	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	8 小时	3.16E-02	22012008	6.00E-01	5.27	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	8 小时	2.36E-02	22122708	6.00E-01	3.93	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	8 小时	6.13E-03	22012408	6.00E-01	1.02	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	8 小时	6.13E-03	22010624	6.00E-01	1.02	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	8 小时	1.13E-02	22010908	6.00E-01	1.88	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	8 小时	1.75E-03	22081124	6.00E-01	0.29	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	8 小时	2.95E-03	22081124	6.00E-01	0.49	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	8 小时	5.08E-03	22022524	6.00E-01	0.85	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	8 小时	6.42E-03	22031308	6.00E-01	1.07	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	8 小时	3.18E-03	22010624	6.00E-01	0.53	达标

15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	8 小时	4.14E-03	22010624	6.00E-01	0.69	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	8 小时	5.18E-03	22012324	6.00E-01	0.86	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	8 小时	1.35E-03	22112708	6.00E-01	0.23	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	8 小时	6.79E-03	22021608	6.00E-01	1.13	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	8 小时	3.67E-03	22010624	6.00E-01	0.61	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	8 小时	3.47E-03	22012408	6.00E-01	0.58	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	8 小时	4.44E-03	22012324	6.00E-01	0.74	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	8 小时	5.31E-03	22012324	6.00E-01	0.89	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	8 小时	4.85E-03	22012408	6.00E-01	0.81	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	8 小时	2.58E-03	22031308	6.00E-01	0.43	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	8 小时	5.71E-03	22010524	6.00E-01	0.95	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	8 小时	1.52E-02	22010524	6.00E-01	2.53	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	8 小时	1.62E-02	22111708	6.00E-01	2.70	达标
28	网格	0,0	43	8 小时	3.04E-01	22102608	6.00E-01	50.67	达标

(5) SO₂

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点 SO₂ 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-26 SO₂ 地面平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	日平均	3.14E-05	220829	1.50E+02	2.09E-05	达标
				年平均	2.48E-06	平均值	6.00E+01	4.13E-06	达标
2	东兴村	0,332	31.51	日平均	8.33E-05	220609	1.50E+02	5.55E-05	达标
				年平均	1.69E-05	平均值	6.00E+01	2.82E-05	达标
3	旧村	-444, 314	28.23	日平均	4.98E-05	220303	1.50E+02	3.32E-05	达标
				年平均	4.84E-06	平均值	6.00E+01	8.07E-06	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	日平均	2.03E-05	220504	1.50E+02	1.35E-05	达标
				年平均	2.94E-06	平均值	6.00E+01	4.90E-06	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	日平均	1.28E-04	220209	1.50E+02	8.53E-05	达标
				年平均	2.04E-05	平均值	6.00E+01	3.40E-05	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	日平均	4.04E-05	220905	1.50E+02	2.69E-05	达标
				年平均	5.82E-06	平均值	6.00E+01	9.70E-06	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	日平均	4.09E-05	220517	1.50E+02	2.73E-05	达标
				年平均	2.49E-06	平均值	6.00E+01	4.15E-06	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	日平均	3.52E-05	220211	1.50E+02	2.35E-05	达标
				年平均	3.23E-06	平均值	6.00E+01	5.38E-06	达标

9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	日平均	4.24E-05	221124	1.50E+02	2.83E-05	达标
				年平均	2.99E-06	平均值	6.00E+01	4.98E-06	达标
10	泮坑村	-1734, 125	16.19	日平均	1.70E-05	220928	1.50E+02	1.13E-05	达标
				年平均	9.70E-07	平均值	6.00E+01	1.62E-06	达标
11	泮坑尾村	-1648, 369	20.19	日平均	1.80E-05	221018	1.50E+02	1.20E-05	达标
				年平均	1.17E-06	平均值	6.00E+01	1.95E-06	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	日平均	4.45E-05	220504	1.50E+02	2.97E-05	达标
				年平均	6.47E-06	平均值	6.00E+01	1.08E-05	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	日平均	5.06E-05	220504	1.50E+02	3.37E-05	达标
				年平均	7.04E-06	平均值	6.00E+01	1.17E-05	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	日平均	2.14E-05	220211	1.50E+02	1.43E-05	达标
				年平均	1.45E-06	平均值	6.00E+01	2.42E-06	达标
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	日平均	2.24E-05	220516	1.50E+02	1.49E-05	达标
				年平均	1.80E-06	平均值	6.00E+01	3.00E-06	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	日平均	2.78E-05	220517	1.50E+02	1.85E-05	达标
				年平均	1.87E-06	平均值	6.00E+01	3.12E-06	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	日平均	1.42E-05	220808	1.50E+02	9.47E-06	达标
				年平均	7.80E-07	平均值	6.00E+01	1.30E-06	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	日平均	2.30E-05	220211	1.50E+02	1.53E-05	达标
				年平均	2.17E-06	平均值	6.00E+01	3.62E-06	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	日平均	2.11E-05	220516	1.50E+02	1.41E-05	达标
				年平均	1.61E-06	平均值	6.00E+01	2.68E-06	达标

20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	日平均	2.64E-05	220517	1.50E+02	1.76E-05	达标
				年平均	1.49E-06	平均值	6.00E+01	2.48E-06	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	日平均	2.65E-05	220517	1.50E+02	1.77E-05	达标
				年平均	1.62E-06	平均值	6.00E+01	2.70E-06	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	日平均	3.49E-05	220517	1.50E+02	2.33E-05	达标
				年平均	2.06E-06	平均值	6.00E+01	3.43E-06	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	日平均	3.14E-05	220517	1.50E+02	2.09E-05	达标
				年平均	2.05E-06	平均值	6.00E+01	3.42E-06	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	日平均	1.98E-05	220504	1.50E+02	1.32E-05	达标
				年平均	2.86E-06	平均值	6.00E+01	4.77E-06	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	日平均	4.88E-05	221208	1.50E+02	3.25E-05	达标
				年平均	4.96E-06	平均值	6.00E+01	8.27E-06	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	日平均	5.78E-05	221208	1.50E+02	3.85E-05	达标
				年平均	6.69E-06	平均值	6.00E+01	1.12E-05	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	日平均	3.88E-05	220107	1.50E+02	2.59E-05	达标
				年平均	5.06E-06	平均值	6.00E+01	8.43E-06	达标
28	网格	200,0	60.6	日平均	7.39E-04	221226	1.50E+02	4.93E-04	达标
		0,-100	40.8	年平均	8.01E-05	平均值	6.00E+01	1.34E-04	达标

(6) NO₂

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点 NO₂ 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-27 NO₂ 地面平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	日平均	2.93E-04	220829	8.00E+01	3.66E-04	达标
				年平均	2.31E-05	平均值	4.00E+01	5.78E-05	达标
2	东兴村	0,332	31.51	日平均	7.78E-04	220609	8.00E+01	9.73E-04	达标
				年平均	1.57E-04	平均值	4.00E+01	3.93E-04	达标
3	旧村	-444, 314	28.23	日平均	4.65E-04	220303	8.00E+01	5.81E-04	达标
				年平均	4.52E-05	平均值	4.00E+01	1.13E-04	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	日平均	1.90E-04	220504	8.00E+01	2.38E-04	达标
				年平均	2.75E-05	平均值	4.00E+01	6.88E-05	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	日平均	1.19E-03	220209	8.00E+01	1.49E-03	达标
				年平均	1.90E-04	平均值	4.00E+01	4.75E-04	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	日平均	3.77E-04	220905	8.00E+01	4.71E-04	达标
				年平均	5.43E-05	平均值	4.00E+01	1.36E-04	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	日平均	3.82E-04	220517	8.00E+01	4.78E-04	达标
				年平均	2.32E-05	平均值	4.00E+01	5.80E-05	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	日平均	3.29E-04	220211	8.00E+01	4.11E-04	达标
				年平均	3.01E-05	平均值	4.00E+01	7.53E-05	达标

9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	日平均	3.95E-04	221124	8.00E+01	4.94E-04	达标
				年平均	2.79E-05	平均值	4.00E+01	6.98E-05	达标
10	泮坑村	-1734, 125	16.19	日平均	1.58E-04	220928	8.00E+01	1.98E-04	达标
				年平均	9.02E-06	平均值	4.00E+01	2.26E-05	达标
11	泮坑尾村	-1648, 369	20.19	日平均	1.68E-04	221018	8.00E+01	2.10E-04	达标
				年平均	1.09E-05	平均值	4.00E+01	2.73E-05	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	日平均	4.15E-04	220504	8.00E+01	5.19E-04	达标
				年平均	6.04E-05	平均值	4.00E+01	1.51E-04	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	日平均	4.72E-04	220504	8.00E+01	5.90E-04	达标
				年平均	6.57E-05	平均值	4.00E+01	1.64E-04	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	日平均	2.00E-04	220211	8.00E+01	2.50E-04	达标
				年平均	1.36E-05	平均值	4.00E+01	3.40E-05	达标
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	日平均	2.09E-04	220516	8.00E+01	2.61E-04	达标
				年平均	1.68E-05	平均值	4.00E+01	4.20E-05	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	日平均	2.60E-04	220517	8.00E+01	3.25E-04	达标
				年平均	1.75E-05	平均值	4.00E+01	4.38E-05	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	日平均	1.32E-04	220808	8.00E+01	1.65E-04	达标
				年平均	7.27E-06	平均值	4.00E+01	1.82E-05	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	日平均	2.15E-04	220211	8.00E+01	2.69E-04	达标
				年平均	2.02E-05	平均值	4.00E+01	5.05E-05	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	日平均	1.97E-04	220516	8.00E+01	2.46E-04	达标
				年平均	1.50E-05	平均值	4.00E+01	3.75E-05	达标

20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	日平均	2.46E-04	220517	8.00E+01	3.08E-04	达标
				年平均	1.39E-05	平均值	4.00E+01	3.48E-05	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	日平均	2.47E-04	220517	8.00E+01	3.09E-04	达标
				年平均	1.52E-05	平均值	4.00E+01	3.80E-05	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	日平均	3.26E-04	220517	8.00E+01	4.08E-04	达标
				年平均	1.92E-05	平均值	4.00E+01	4.80E-05	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	日平均	2.93E-04	220517	8.00E+01	3.66E-04	达标
				年平均	1.92E-05	平均值	4.00E+01	4.80E-05	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	日平均	1.84E-04	220504	8.00E+01	2.30E-04	达标
				年平均	2.67E-05	平均值	4.00E+01	6.68E-05	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	日平均	4.56E-04	221208	8.00E+01	5.70E-04	达标
				年平均	4.63E-05	平均值	4.00E+01	1.16E-04	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	日平均	5.39E-04	221208	8.00E+01	6.74E-04	达标
				年平均	6.24E-05	平均值	4.00E+01	1.56E-04	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	日平均	3.62E-04	220107	8.00E+01	4.53E-04	达标
				年平均	4.72E-05	平均值	4.00E+01	1.18E-04	达标
28	网格	200,0	60.6	日平均	6.89E-03	221226	8.00E+01	8.61E-03	达标
		0,-100	40.8	年平均	7.48E-04	平均值	4.00E+01	1.87E-03	达标

6.2.5.2 正常排放叠加值预测结果

表 6.2-28 正常排放叠加值预测结果统计表

污染物	点名称	坐标		平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否超标
PM ₁₀	区域最大 落地浓度	0,-100	40.8	95%保证 率日平均	2.70E-04	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.85	达标
	区域最大 落地浓度	0,-100	40.8	年平均	4.55E-04	平均值	4.56E-02	4.61E-02	7.00E-02	65.8	达标
TSP	区域最大 落地浓度	0,0	43	日平均	6.95E-02	221122	2.27E-01	2.97E-01	3.00E-01	98.85	达标
非甲烷总烃	区域最大 落地浓度	0,0	43	1 小时	6.83E-01	22042007	8.6E-01	1.54E+00	2.00E+00	77.13	达标
TVOC	区域最大 落地浓度	0,0	43	8 小时	1.59E-01	22102608	2.8E-01	4.39E-01	6.00E-01	73.17	达标
SO ₂	区域最大 落地浓度	-550,-1076	24.9	98%保证 率日平均	2.94E-05	220115	1.10E-02	1.10E-02	1.50E+02	7.33E-03	达标
	区域最大 落地浓度	0,-100	40.8	年平均	8.01E-05	平均值	6.88E-03	6.96E-03	6.00E+01	1.16E-02	达标
NO ₂	区域最大 落地浓度	-550,-1076	24.9	98%保证 率日平均	2.74E-04	220115	9.60E-02	9.63E-02	8.00E+01	0.12	达标
	区域最大 落地浓度	0,-100	40.8	年平均	7.48E-04	平均值	2.46E-02	2.53E-02	4.00E+01	0.06	达标

综上，改扩建后项目正常排放情况下，叠加现状浓度、区域在建、拟建项目源的环境影响后，PM₁₀ 的 95%保证率日均浓度预测值占标率为 70.85%，年均浓度预测值为 65.8%；TSP 日均预测值占标率为 98.85%；非甲烷总烃 1 小时评价浓度预测值占标率为 77.13%，TVOC1 小时评价浓度预测值占标率为 73.17%；SO₂ 的 98%保证率日均浓度预测值占标率为 0.00733%，年均浓度预测值为 0.0116%；NO₂ 的 98%保证率日均浓度预测值占标率为 0.12%，年均浓度预测值为 0.06%；各因子预测结果均可满足环境质量标准。

各计算点预测结果统计如下。

(1) PM₁₀

经进一步预测模式预测，PM₁₀ 地面平均浓度叠加值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-29 PM₁₀ 地面平均浓度叠加预测值结果

序号	敏感点名称	坐标 (m)		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%，叠加背景以后)	达标情况
		X	Y								
1	桔元村	1595	1174	95%保证率日平均	0.00E+00	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	3.23E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.2	达标
2	东兴村	0	332	95%保证率日平均	0.00E+00	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.32E-04	平均值	4.56E-02	4.58E-02	7.00E-02	65.48	达标
3	旧村	-444	314	95%保证率日平均	1.53E-08	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	7.17E-05	平均值	4.56E-02	4.57E-02	7.00E-02	65.25	达标
4	南坑村	2441	90	95%保证率日平均	0.00E+00	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.74E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.19	达标
5	侨城颐景园	58	-386	95%保证率日平均	5.24E-05	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.7	达标
				年平均	1.53E-04	平均值	4.56E-02	4.58E-02	7.00E-02	65.37	达标
6	碧桂园天麓湖	276	-564	95%保证率日平均	1.57E-05	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.68	达标
				年平均	4.84E-05	平均值	4.56E-02	4.57E-02	7.00E-02	65.22	达标
7	南坑村	-1040	-977	95%保证率日平均	2.29E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标

				年平均	2.49E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.19	达标
8	共和镇共 兴社区	-810	-1101	95%保证率日 平均	2.92E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	3.01E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.19	达标
9	共和镇铁 岗社区	-587	-2046	95%保证率日 平均	3.05E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.55E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.19	达标
10	泮坑村	-1734	125	95%保证率日 平均	5.83E-06	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.42E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.17	达标
11	泮坑尾村	-1648	369	95%保证率日 平均	6.33E-07	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.63E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.17	达标
12	鹤山工业 城第一小 学	1571	117	95%保证率日 平均	0.00E+00	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	5.60E-05	平均值	4.56E-02	4.57E-02	7.00E-02	65.23	达标
13	共和中学	1360	42	95%保证率日 平均	0.00E+00	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	5.94E-05	平均值	4.56E-02	4.57E-02	7.00E-02	65.24	达标
14	共和镇中 心小学	-1517	-1957	95%保证率日 平均	5.86E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.64E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.17	达标
15	共和镇 (中英文)幼 儿园	-1295	-1563	95%保证率日 平均	2.50E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.90E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
16	南庄幼儿 园	-1324	-1082	95%保证率日 平均	2.14E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标

				年平均	1.95E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256	114	95%保证率日平均	1.61E-05	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.68	达标
				年平均	2.37E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
18	共平诊所	-1079	-2181	95%保证率日平均	3.03E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.04E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
19	共和医院	-1412	-1730	95%保证率日平均	4.06E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.75E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
20	共和镇卫生院	-1530	-1563	95%保证率日平均	4.35E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.70E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.17	达标
21	大众诊所	-1471	-1239	95%保证率日平均	2.65E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	1.78E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
22	南坑卫生站	-1206	-1092	95%保证率日平均	2.11E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.09E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
23	共和镇中山门诊	-1177	-1279	95%保证率日平均	2.10E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.08E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.18	达标
24	来苏村卫生站	2492	75	95%保证率日平均	0.00E+00	220113	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	2.67E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.19	达标
25	国瑞山湖海庄园	0	-1485	95%保证率日平均	1.22E-05	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标

	(住宅区)			年平均	3.78E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.2	达标
26	共和生态公园	148	-1063	95%保证率日平均	1.86E-05	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.68	达标
				年平均	4.76E-05	平均值	4.56E-02	4.57E-02	7.00E-02	65.22	达标
27	丽景雅居(住宅区)	-539	-1014	95%保证率日平均	6.94E-06	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.67	达标
				年平均	4.35E-05	平均值	4.56E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.21	达标
28	网格	0,-100	40.8	95%保证率日平均	2.70E-04	220103	1.06E-01	1.06E-01	1.50E-01	70.85	达标
		0,-100	40.8	年平均	4.55E-04	平均值	4.56E-02	4.61E-02	7.00E-02	65.8	达标

(2) TSP

经进一步预测模式预测，项目新增污染源正常排放各敏感点和网格点 TSP 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-30 TSP 地面平均浓度叠加预测值结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	日平均	1.22E-03	221118	2.27E-01	2.28E-01	3.00E-01	76.07	达标
2	东兴村	0,332	31.51	日平均	8.59E-03	220813	2.27E-01	2.36E-01	3.00E-01	78.53	达标
3	旧村	-444,314	28.23	日平均	3.25E-03	220611	2.27E-01	2.30E-01	3.00E-01	76.75	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	日平均	7.38E-04	220313	2.27E-01	2.28E-01	3.00E-01	75.91	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	日平均	6.64E-03	220120	2.27E-01	2.34E-01	3.00E-01	77.88	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	日平均	6.06E-03	220126	2.27E-01	2.33E-01	3.00E-01	77.69	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	日平均	2.95E-03	220116	2.27E-01	2.30E-01	3.00E-01	76.65	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	日平均	2.32E-03	220211	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.44	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	日平均	2.28E-03	221119	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.43	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	日平均	1.26E-03	220607	2.27E-01	2.28E-01	3.00E-01	76.09	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	日平均	9.38E-04	220607	2.27E-01	2.28E-01	3.00E-01	75.98	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	日平均	1.28E-03	220313	2.27E-01	2.28E-01	3.00E-01	76.09	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	日平均	1.82E-03	221119	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.27	达标

14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	日平均	1.98E-03	221117	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.33	达标
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	日平均	2.38E-03	221117	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.46	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	日平均	3.64E-03	221117	2.27E-01	2.31E-01	3.00E-01	76.88	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	日平均	4.42E-04	220811	2.27E-01	2.27E-01	3.00E-01	75.81	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	日平均	2.66E-03	221117	2.27E-01	2.30E-01	3.00E-01	76.55	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	日平均	2.33E-03	221117	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.44	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	日平均	2.66E-03	221117	2.27E-01	2.30E-01	3.00E-01	76.55	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	日平均	2.50E-03	221117	2.27E-01	2.30E-01	3.00E-01	76.5	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	日平均	3.75E-03	221117	2.27E-01	2.31E-01	3.00E-01	76.92	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	日平均	2.21E-03	221117	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.4	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	日平均	7.30E-04	220313	2.27E-01	2.28E-01	3.00E-01	75.91	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	日平均	1.56E-03	221227	2.27E-01	2.29E-01	3.00E-01	76.19	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	日平均	3.47E-03	220105	2.27E-01	2.30E-01	3.00E-01	76.82	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	日平均	6.19E-03	221117	2.27E-01	2.33E-01	3.00E-01	77.73	达标
28	网格	0,0	43	日平均	6.95E-02	221122	2.27E-01	2.97E-01	3.00E-01	98.85	达标

(3) 非甲烷总烃

经进一步预测模式预测，非甲烷总烃最大地面平均浓度叠加值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-31 非甲烷总烃最大地面平均浓度叠加值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	1 小时	2.20E-02	22010402	8.6E-01	8.82E-01	2.00E+00	44.10	达标
2	东兴村	0,332	31.51	1 小时	2.19E-01	22102720	8.6E-01	1.08E+00	2.00E+00	53.95	达标
3	旧村	-444,314	28.23	1 小时	1.10E-01	22031002	8.6E-01	9.70E-01	2.00E+00	48.50	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	1 小时	1.37E-02	22080707	8.6E-01	8.74E-01	2.00E+00	43.69	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	1 小时	1.66E-01	22011503	8.6E-01	1.03E+00	2.00E+00	51.30	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	1 小时	1.12E-01	22012605	8.6E-01	9.72E-01	2.00E+00	48.60	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	1 小时	3.09E-02	22010619	8.6E-01	8.91E-01	2.00E+00	44.55	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	1 小时	3.79E-02	22010619	8.6E-01	8.98E-01	2.00E+00	44.90	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	1 小时	6.11E-02	22011601	8.6E-01	9.21E-01	2.00E+00	46.06	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	1 小时	1.34E-02	22020703	8.6E-01	8.73E-01	2.00E+00	43.67	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	1 小时	1.87E-02	22050402	8.6E-01	8.79E-01	2.00E+00	43.94	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	1 小时	2.85E-02	22022523	8.6E-01	8.89E-01	2.00E+00	44.43	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	1 小时	3.29E-02	22080707	8.6E-01	8.93E-01	2.00E+00	44.65	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	1 小时	2.01E-02	22010619	8.6E-01	8.80E-01	2.00E+00	44.01	达标

15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	1 小时	2.65E-02	22010619	8.6E-01	8.87E-01	2.00E+00	44.33	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	1 小时	2.44E-02	22070904	8.6E-01	8.84E-01	2.00E+00	44.22	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	1 小时	1.05E-02	22112708	8.6E-01	8.71E-01	2.00E+00	43.53	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	1 小时	4.59E-02	22021607	8.6E-01	9.06E-01	2.00E+00	45.30	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	1 小时	2.35E-02	22010619	8.6E-01	8.84E-01	2.00E+00	44.18	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	1 小时	2.09E-02	22010619	8.6E-01	8.81E-01	2.00E+00	44.05	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	1 小时	2.04E-02	22070904	8.6E-01	8.80E-01	2.00E+00	44.02	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	1 小时	2.32E-02	22010619	8.6E-01	8.83E-01	2.00E+00	44.16	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	1 小时	3.04E-02	22010619	8.6E-01	8.90E-01	2.00E+00	44.52	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	1 小时	1.33E-02	22080707	8.6E-01	8.73E-01	2.00E+00	43.67	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	1 小时	3.67E-02	22102106	8.6E-01	8.97E-01	2.00E+00	44.84	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	1 小时	9.12E-02	22010524	8.6E-01	9.51E-01	2.00E+00	47.56	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	1 小时	9.44E-02	22021607	8.6E-01	9.54E-01	2.00E+00	47.72	达标
28	网格	0,0	43	1 小时	6.83E-01	22042007	8.6E-01	1.54E+00	2.00E+00	77.13	达标

(4) TVOC

经进一步预测模式预测，TVOC 最大地面平均浓度叠加值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-32 TVOC 最大地面平均浓度叠加值预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	8 小时	3.08E-03	22091808	2.8E-01	2.83E-01	6.00E-01	47.18	达标
2	东兴村	0,332	31.51	8 小时	2.33E-02	22081324	2.8E-01	3.03E-01	6.00E-01	50.55	达标
3	旧村	-444,314	28.23	8 小时	9.97E-03	22051108	2.8E-01	2.90E-01	6.00E-01	48.33	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	8 小时	2.09E-03	22031308	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	47.02	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	8 小时	1.82E-02	22090508	2.8E-01	2.98E-01	6.00E-01	49.70	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	8 小时	1.29E-02	22122708	2.8E-01	2.93E-01	6.00E-01	48.82	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	8 小时	3.86E-03	22051708	2.8E-01	2.84E-01	6.00E-01	47.31	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	8 小时	3.69E-03	22052224	2.8E-01	2.84E-01	6.00E-01	47.28	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	8 小时	6.51E-03	22010908	2.8E-01	2.87E-01	6.00E-01	47.75	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	8 小时	2.09E-03	22081124	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	47.02	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	8 小时	3.14E-03	22081124	2.8E-01	2.83E-01	6.00E-01	47.19	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	8 小时	4.18E-03	22100608	2.8E-01	2.84E-01	6.00E-01	47.36	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	8 小时	4.66E-03	22082624	2.8E-01	2.85E-01	6.00E-01	47.44	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	8 小时	2.04E-03	22010624	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	47.01	达标

15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	8 小时	2.55E-03	22010624	2.8E-01	2.83E-01	6.00E-01	47.09	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	8 小时	3.30E-03	22051708	2.8E-01	2.83E-01	6.00E-01	47.22	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	8 小时	1.64E-03	22080808	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	46.94	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	8 小时	3.98E-03	22021608	2.8E-01	2.84E-01	6.00E-01	47.33	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	8 小时	2.31E-03	22010624	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	47.05	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	8 小时	2.39E-03	22051708	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	47.07	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	8 小时	3.03E-03	22051708	2.8E-01	2.83E-01	6.00E-01	47.17	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	8 小时	3.51E-03	22051708	2.8E-01	2.84E-01	6.00E-01	47.25	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	8 小时	2.77E-03	22010624	2.8E-01	2.83E-01	6.00E-01	47.13	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	8 小时	2.06E-03	22031308	2.8E-01	2.82E-01	6.00E-01	47.01	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	8 小时	3.56E-03	22122808	2.8E-01	2.84E-01	6.00E-01	47.26	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	8 小时	8.79E-03	22010524	2.8E-01	2.89E-01	6.00E-01	48.13	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	8 小时	9.27E-03	22111708	2.8E-01	2.89E-01	6.00E-01	48.21	达标
28	网格	0,0	43	8 小时	1.59E-01	22102608	2.8E-01	4.39E-01	6.00E-01	73.17	达标

(5) SO₂

经进一步预测模式预测，SO₂地面平均浓度叠加值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-33 SO₂地面平均浓度叠加预测值结果

序号	敏感点名称	坐标 (m)		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%，叠加背景以后)	达标情况
		X	Y								
1	桔元村	1595	1174	98%保证率日平均	1.61E-05	220823	8.00E-03	8.02E-03	1.50E+02	5.35E-03	达标
				年平均	2.48E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
2	东兴村	0	332	98%保证率日平均	6.92E-05	220704	7.00E-03	7.07E-03	1.50E+02	4.71E-03	达标
				年平均	1.69E-05	平均值	6.88E-03	6.90E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
3	旧村	-444	314	98%保证率日平均	3.48E-05	220523	6.00E-03	6.03E-03	1.50E+02	4.02E-03	达标
				年平均	4.84E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
4	南坑村	2441	90	98%保证率日平均	1.64E-05	221226	6.00E-03	6.02E-03	1.50E+02	4.01E-03	达标
				年平均	2.94E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
5	侨城颐景园	58	-386	98%保证率日平均	9.85E-05	221104	6.00E-03	6.10E-03	1.50E+02	4.07E-03	达标
				年平均	2.04E-05	平均值	6.88E-03	6.90E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
6	碧桂园天麓湖	276	-564	98%保证率日平均	2.78E-05	220206	5.00E-03	5.03E-03	1.50E+02	3.35E-03	达标
				年平均	5.82E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
7	南坑村	-1040	-977	98%保证率日平均	1.48E-05	220630	8.00E-03	8.01E-03	1.50E+02	5.34E-03	达标
				年平均	2.49E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标

8	共和镇共 兴社区	-810	-1101	98%保证率日 平均	1.87E-05	220502	6.00E-03	6.02E-03	1.50E+02	4.01E-03	达标
				年平均	3.23E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
9	共和镇铁 岗社区	-587	-2046	98%保证率日 平均	1.73E-05	221014	8.00E-03	8.02E-03	1.50E+02	5.35E-03	达标
				年平均	2.99E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
10	泮坑村	-1734	125	98%保证率日 平均	8.34E-06	220321	6.00E-03	6.01E-03	1.50E+02	4.01E-03	达标
				年平均	9.70E-07	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
11	泮坑尾村	-1648	369	98%保证率日 平均	1.11E-05	220927	7.00E-03	7.01E-03	1.50E+02	4.67E-03	达标
				年平均	1.17E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
12	鹤山工业 城第一小 学	1571	117	98%保证率日 平均	3.40E-05	221006	7.00E-03	7.03E-03	1.50E+02	4.69E-03	达标
				年平均	6.47E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
13	共和中学	1360	42	98%保证率日 平均	3.90E-05	221226	6.00E-03	6.04E-03	1.50E+02	4.03E-03	达标
				年平均	7.04E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
14	共和镇中 心小学	-1517	-1957	98%保证率日 平均	8.35E-06	221109	7.00E-03	7.01E-03	1.50E+02	4.67E-03	达标
				年平均	1.45E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
15	共和镇 (中英文)幼 儿园	-1295	-1563	98%保证率日 平均	1.10E-05	220107	9.00E-03	9.01E-03	1.50E+02	6.01E-03	达标
				年平均	1.80E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
16	南庄幼儿 园	-1324	-1082	98%保证率日 平均	1.44E-05	220115	1.10E-02	1.10E-02	1.50E+02	7.33E-03	达标
				年平均	1.87E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标

17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256	114	98%保证率日平均	7.48E-06	220217	6.00E-03	6.01E-03	1.50E+02	4.01E-03	达标
				年平均	7.80E-07	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
18	共平诊所	-1079	-2181	98%保证率日平均	1.53E-05	220110	9.00E-03	9.02E-03	1.50E+02	6.01E-03	达标
				年平均	2.17E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
19	共和医院	-1412	-1730	98%保证率日平均	1.06E-05	220107	9.00E-03	9.01E-03	1.50E+02	6.01E-03	达标
				年平均	1.61E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
20	共和镇卫生院	-1530	-1563	98%保证率日平均	9.94E-06	220502	6.00E-03	6.01E-03	1.50E+02	4.01E-03	达标
				年平均	1.49E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
21	大众诊所	-1471	-1239	98%保证率日平均	1.12E-05	220218	6.00E-03	6.01E-03	1.50E+02	4.01E-03	达标
				年平均	1.62E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
22	南坑卫生站	-1206	-1092	98%保证率日平均	1.28E-05	220630	8.00E-03	8.01E-03	1.50E+02	5.34E-03	达标
				年平均	2.06E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
23	共和镇中山门诊	-1177	-1279	98%保证率日平均	1.42E-05	220114	1.00E-02	1.00E-02	1.50E+02	6.67E-03	达标
				年平均	2.05E-06	平均值	6.88E-03	6.88E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
24	来苏村卫生站	2492	75	98%保证率日平均	1.63E-05	220331	7.00E-03	7.02E-03	1.50E+02	4.68E-03	达标
				年平均	2.86E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
25	国瑞山海庄园（住宅区）	0	-1485	98%保证率日平均	2.78E-05	220128	5.00E-03	5.03E-03	1.50E+02	3.35E-03	达标
				年平均	4.96E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标

26	共和生态 公园	148	-1063	98%保证率日 平均	3.71E-05	220215	6.00E-03	6.04E-03	1.50E+02	4.03E-03	达标
				年平均	6.69E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
27	丽景雅居 (住宅 区)	-539	-1014	98%保证率日 平均	2.95E-05	221124	7.00E-03	7.03E-03	1.50E+02	4.69E-03	达标
				年平均	5.06E-06	平均值	6.88E-03	6.89E-03	6.00E+01	1.15E-02	达标
28	网格	-550,- 1076	24.9	98%保证率日 平均	2.94E-05	220115	1.10E-02	1.10E-02	1.50E+02	7.33E-03	达标
		0,-100	40.8	年平均	8.01E-05	平均值	6.88E-03	6.96E-03	6.00E+01	1.16E-02	达标

(6) NO₂

经进一步预测模式预测，NO₂ 地面平均浓度叠加值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-34 NO₂ 地面平均浓度叠加预测值结果

序号	敏感点名称	坐标 (m)		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%，叠加背景以后)	达标情况
		X	Y								
1	桔元村	1595	1174	98%保证率日平均	1.50E-04	220823	1.50E-02	1.52E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	2.31E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
2	东兴村	0	332	98%保证率日平均	6.46E-04	220704	1.00E-02	1.06E-02	8.00E+01	0.01	达标
				年平均	1.57E-04	平均值	2.46E-02	2.47E-02	4.00E+01	0.06	达标
3	旧村	-444	314	98%保证率日平均	3.25E-04	220523	2.40E-02	2.43E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	4.52E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
4	南坑村	2441	90	98%保证率日平均	1.53E-04	221226	5.70E-02	5.72E-02	8.00E+01	0.07	达标
				年平均	2.75E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
5	侨城颐景园	58	-386	98%保证率日平均	9.19E-04	221104	2.60E-02	2.69E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	1.90E-04	平均值	2.46E-02	2.48E-02	4.00E+01	0.06	达标
6	碧桂园天麓湖	276	-564	98%保证率日平均	2.59E-04	220206	1.50E-02	1.53E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	5.43E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
7	南坑村	-1040	-977	98%保证率日平均	1.38E-04	220630	2.20E-02	2.21E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	2.32E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标

8	共和镇共 兴社区	-810	-1101	98%保证率 日平均	1.75E-04	220502	1.50E-02	1.52E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	3.01E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
9	共和镇铁 岗社区	-587	-2046	98%保证率 日平均	1.61E-04	221014	4.00E-02	4.02E-02	8.00E+01	0.05	达标
				年平均	2.79E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
10	泮坑村	-1734	125	98%保证率 日平均	7.78E-05	220321	1.80E-02	1.81E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	9.02E-06	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
11	泮坑尾村	-1648	369	98%保证率 日平均	1.04E-04	220927	2.00E-02	2.01E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	1.09E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
12	鹤山工业 城第一小 学	1571	117	98%保证率 日平均	3.18E-04	221006	1.40E-02	1.43E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	6.04E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
13	共和中学	1360	42	98%保证率 日平均	3.64E-04	221226	5.70E-02	5.74E-02	8.00E+01	0.07	达标
				年平均	6.57E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
14	共和镇中 心小学	-1517	-1957	98%保证率 日平均	7.79E-05	221109	3.50E-02	3.51E-02	8.00E+01	0.04	达标
				年平均	1.36E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
15	共和镇 (中英文)幼 儿园	-1295	-1563	98%保证率 日平均	1.03E-04	220107	5.00E-02	5.01E-02	8.00E+01	0.06	达标
				年平均	1.68E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
16	南庄幼儿 园	-1324	-1082	98%保证率 日平均	1.34E-04	220115	9.60E-02	9.61E-02	8.00E+01	0.12	达标
				年平均	1.75E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标

17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256	114	98%保证率 日平均	6.98E-05	220217	2.60E-02	2.61E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	7.27E-06	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
18	共平诊所	-1079	-2181	98%保证率 日平均	1.42E-04	220110	5.30E-02	5.31E-02	8.00E+01	0.07	达标
				年平均	2.02E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
19	共和医院	-1412	-1730	98%保证率 日平均	9.88E-05	220107	5.00E-02	5.01E-02	8.00E+01	0.06	达标
				年平均	1.50E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
20	共和镇卫生院	-1530	-1563	98%保证率 日平均	9.28E-05	220502	1.50E-02	1.51E-02	8.00E+01	0.02	达标
				年平均	1.39E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
21	大众诊所	-1471	-1239	98%保证率 日平均	1.04E-04	220218	3.00E-02	3.01E-02	8.00E+01	0.04	达标
				年平均	1.52E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
22	南坑卫生站	-1206	-1092	98%保证率 日平均	1.20E-04	220630	2.20E-02	2.21E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	1.92E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
23	共和镇中山门诊	-1177	-1279	98%保证率 日平均	1.33E-04	220114	6.30E-02	6.31E-02	8.00E+01	0.08	达标
				年平均	1.92E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
24	来苏村卫生站	2492	75	98%保证率 日平均	1.52E-04	220331	3.70E-02	3.72E-02	8.00E+01	0.05	达标
				年平均	2.67E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
25	国瑞山海庄园 (住宅区)	0	-1485	98%保证率 日平均	2.59E-04	220128	2.30E-02	2.33E-02	8.00E+01	0.03	达标
				年平均	4.63E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标

26	共和生态 公园	148	-1063	98%保证率 日平均	3.46E-04	220215	3.90E-02	3.93E-02	8.00E+01	0.05	达标
				年平均	6.24E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
27	丽景雅居 (住宅 区)	-539	-1014	98%保证率 日平均	2.75E-04	221124	3.30E-02	3.33E-02	8.00E+01	0.04	达标
				年平均	4.72E-05	平均值	2.46E-02	2.46E-02	4.00E+01	0.06	达标
28	网格	-550,-1076	24.9	98%保证率 日平均	2.74E-04	220115	9.60E-02	9.63E-02	8.00E+01	0.12	达标
		0,-100	40.8	年平均	7.48E-04	平均值	2.46E-02	2.53E-02	4.00E+01	0.06	达标

6.2.5.3 非正常排放贡献值

非正常排放污染物贡献值预测结果如下：

(1) PM₁₀

经进一步预测模式预测，非正常情况下项目新增污染源各敏感点和网格点 PM₁₀ 小时平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-35 非正常排放 PM₁₀ 小时平均浓度贡献值结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	1 小时	5.68E-02	22081321	4.50E-01	12.62	达标
2	东兴村	0,332	31.51	1 小时	1.92E-01	22052505	4.50E-01	42.63	达标
3	旧村	-444,314	28.23	1 小时	1.52E-01	22051105	4.50E-01	33.77	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	1 小时	4.53E-02	22091424	4.50E-01	10.08	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	1 小时	2.26E-01	22072106	4.50E-01	50.16	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	1 小时	1.40E-01	22090503	4.50E-01	31.11	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	1 小时	7.30E-02	22100207	4.50E-01	16.22	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	1 小时	5.84E-02	22100106	4.50E-01	12.97	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	1 小时	4.07E-02	22090722	4.50E-01	9.04	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	1 小时	4.83E-02	22052405	4.50E-01	10.74	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	1 小时	6.21E-02	22081124	4.50E-01	13.8	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	1 小时	8.89E-02	22052722	4.50E-01	19.76	达标

13	共和中学	1360,42	44.21	1 小时	1.16E-01	22091424	4.50E-01	25.84	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	1 小时	3.62E-02	22052406	4.50E-01	8.05	达标
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	1 小时	4.04E-02	22052406	4.50E-01	8.97	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	1 小时	5.78E-02	22090706	4.50E-01	12.85	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	1 小时	4.53E-02	22052405	4.50E-01	10.06	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	1 小时	4.95E-02	22090807	4.50E-01	11.01	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	1 小时	3.79E-02	22052406	4.50E-01	8.43	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	1 小时	4.49E-02	22090822	4.50E-01	9.99	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	1 小时	4.82E-02	22100207	4.50E-01	10.72	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	1 小时	6.24E-02	22100207	4.50E-01	13.87	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	1 小时	5.55E-02	22090822	4.50E-01	12.33	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	1 小时	4.50E-02	22091424	4.50E-01	10	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	1 小时	7.27E-02	22092620	4.50E-01	16.15	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	1 小时	9.95E-02	22092620	4.50E-01	22.1	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	1 小时	9.26E-02	22090807	4.50E-01	20.58	达标
28	网格	200,-100	56.6	1 小时	1.47E+00	22092405	4.50E-01	327.11	超标

(2) 非甲烷总烃

经进一步预测模式预测，非正常情况下项目新增污染源各敏感点和网格点非甲烷总烃最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-36 非正常排放非甲烷总烃最大地面小时平均浓度贡献值结果

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	1 小时	2.10E-02	22010402	2.00E+00	1.05	达标
2	东兴村	0,332	31.51	1 小时	2.20E-01	22102720	2.00E+00	11	达标
3	旧村	-444,314	28.23	1 小时	1.10E-01	22031002	2.00E+00	5.51	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	1 小时	1.35E-02	22080707	2.00E+00	0.67	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	1 小时	1.67E-01	22011503	2.00E+00	8.35	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	1 小时	1.13E-01	22012605	2.00E+00	5.63	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	1 小时	3.07E-02	22010619	2.00E+00	1.53	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	1 小时	3.81E-02	22010619	2.00E+00	1.9	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	1 小时	6.13E-02	22011601	2.00E+00	3.06	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	1 小时	1.23E-02	22052405	2.00E+00	0.61	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	1 小时	1.94E-02	22081124	2.00E+00	0.97	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	1 小时	2.92E-02	22080707	2.00E+00	1.46	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	1 小时	3.50E-02	22080707	2.00E+00	1.75	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	1 小时	1.99E-02	22010619	2.00E+00	0.99	达标

15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	1 小时	2.62E-02	22010619	2.00E+00	1.31	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	1 小时	2.49E-02	22070904	2.00E+00	1.25	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	1 小时	1.06E-02	22112708	2.00E+00	0.53	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	1 小时	4.61E-02	22021607	2.00E+00	2.3	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	1 小时	2.32E-02	22010619	2.00E+00	1.16	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	1 小时	1.94E-02	22010619	2.00E+00	0.97	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	1 小时	2.09E-02	22070904	2.00E+00	1.05	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	1 小时	2.27E-02	22070904	2.00E+00	1.13	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	1 小时	3.02E-02	22010619	2.00E+00	1.51	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	1 小时	1.31E-02	22080707	2.00E+00	0.65	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	1 小时	3.68E-02	22102106	2.00E+00	1.84	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	1 小时	9.15E-02	22010524	2.00E+00	4.57	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	1 小时	9.47E-02	22021607	2.00E+00	4.73	达标
28	网格	0,0	43	1 小时	6.85E-01	22042007	2.00E+00	34.24	达标

(3) TVOC

经进一步预测模式预测，非正常情况下项目新增污染源各敏感点和网格点 TVOC 最大地面平均浓度贡献值预测结果统计见下表，网格浓度分布图见下图。

表 6.2-37 非正常排放 TVOC 最大地面小时平均浓度贡献值结果

序号	点名称	点坐标	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	桔元村	1595, 1174	29.01	1 小时	2.10E-02	22010402	1.20E+00	1.75	达标
2	东兴村	0,332	31.51	1 小时	2.20E-01	22102720	1.20E+00	18.33	达标
3	旧村	-444,314	28.23	1 小时	1.10E-01	22031002	1.20E+00	9.18	达标
4	南坑村	2441,90	16.87	1 小时	1.35E-02	22080707	1.20E+00	1.12	达标
5	侨城颐景园	58,-386	41.5	1 小时	1.67E-01	22011503	1.20E+00	13.91	达标
6	碧桂园天麓湖	276,-564	30.61	1 小时	1.13E-01	22012605	1.20E+00	9.39	达标
7	南坑村	-1040,-977	23.41	1 小时	3.07E-02	22010619	1.20E+00	2.56	达标
8	共和镇共兴社区	-810,-1101	14.86	1 小时	3.81E-02	22010619	1.20E+00	3.17	达标
9	共和镇铁岗社区	-587,-2046	8	1 小时	6.13E-02	22011601	1.20E+00	5.11	达标
10	泮坑村	-1734,125	16.19	1 小时	1.23E-02	22052405	1.20E+00	1.02	达标
11	泮坑尾村	-1648,369	20.19	1 小时	1.94E-02	22081124	1.20E+00	1.62	达标
12	鹤山工业城第一小学	1571,117	41.73	1 小时	2.92E-02	22080707	1.20E+00	2.43	达标
13	共和中学	1360,42	44.21	1 小时	3.50E-02	22080707	1.20E+00	2.92	达标
14	共和镇中心小学	-1517,-1957	8.09	1 小时	1.99E-02	22010619	1.20E+00	1.65	达标

15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295,-1563	13.95	1 小时	2.62E-02	22010619	1.20E+00	2.19	达标
16	南庄幼儿园	-1324,-1082	13.74	1 小时	2.49E-02	22070904	1.20E+00	2.08	达标
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256,114	34.21	1 小时	1.06E-02	22112708	1.20E+00	0.89	达标
18	共平诊所	-1079,-2181	14.87	1 小时	4.61E-02	22021607	1.20E+00	3.84	达标
19	共和医院	-1412,-1730	11.5	1 小时	2.32E-02	22010619	1.20E+00	1.93	达标
20	共和镇卫生院	-1530,-1563	13.83	1 小时	1.94E-02	22010619	1.20E+00	1.62	达标
21	大众诊所	-1471,-1239	11.63	1 小时	2.09E-02	22070904	1.20E+00	1.74	达标
22	南坑卫生站	-1206,-1092	16.55	1 小时	2.27E-02	22070904	1.20E+00	1.89	达标
23	共和镇中山门诊	-1177,-1279	12.59	1 小时	3.02E-02	22010619	1.20E+00	2.52	达标
24	来苏村卫生站	2492,75	18.63	1 小时	1.31E-02	22080707	1.20E+00	1.09	达标
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0,-1485	17.24	1 小时	3.68E-02	22102106	1.20E+00	3.07	达标
26	共和生态公园	148,-1063	30.97	1 小时	9.15E-02	22010524	1.20E+00	7.62	达标
27	丽景雅居（住宅区）	-539,-1014	20.13	1 小时	9.47E-02	22021607	1.20E+00	7.89	达标
28	网格	0,0	43	1 小时	6.85E-01	22042007	1.20E+00	57.06	达标

6.2.5.4 大气防护距离

沿厂址边界设厂界受体预测点，间距为 50m，用于厂界达标分析。根据预测结果可知，厂界 PM₁₀、非甲烷总烃、TSP、TVOC、SO₂、NO₂ 等短期浓度预测值均未出现超标，无需设置大气环境保护距离。

6.2.6 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算详见下表。

表 6.2-38 项目污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	VOCs	5.073	0.1522	0.3044
2		MDI	0.003	0.0001	0.00005
3		PAPI	0.014	0.0004	0.0010
4	DA002	颗粒物	3.224	0.0226	0.0122
5	DA003	颗粒物	10.877	0.0899	0.0437
6	DA004	颗粒物	21.029	0.026	0.023
		SO ₂	14.706	0.018	0.016
		NO _x	137.5	0.168	0.151
有组织排放口总计					
有组织排放口总计		VOCs			0.3044
		MDI			0.00005
		PAPI			0.0010
		颗粒物			0.0789
		SO ₂			0.016
		NO _x			0.151

表 6.2-39 项目污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (ug/m ³)	
1	4 号车间	聚合、搅 拌、投 料、出料	VOCs	产污点 位收集 处理； 车间稀 释扩散	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB 31572-2015 及 2024 年修改单) 表 9 规定的限值	4.0	0.8510
2			MDI		/	/	0.00003
3			PAPI		/	/	0.00275

4			颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015 及 2024 年修改单) 表 9 规定的限值	1.0	0.0305
5	4 号车间	生产设备	VOCs	车间稀释扩散	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015 及 2024 年修改单) 表 9 规定的限值	4.0	0.000592
6	3 号车间	投料、出料包装、喷雾干燥	颗粒物	产污点位收集处理； 车间稀释扩散	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44-27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.112
7	废水集输、储存、处理装置	废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 逸散	VOCs	稀释扩散	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值	6	0.0225
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs		0.874092	
				MDI		0.00003	
				PAPI		0.00275	
				颗粒物		0.1425	

表 6.2-40 项目污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	1.178492
2	MDI	0.00008
3	PAPI	0.00375
4	颗粒物	0.2214
5	SO ₂	0.016
6	NO _x	0.151

表 6.2-41 项目污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	排气筒 DA001	各废气处理设施异	VOCs	14.493	0.4348	12	1	及时对废气处
			MDI	0.010	0.000295			

		常处理效率降到 0 的非正常情况下	PAPI	0.040	0.0012			理设施进行维修和停止生产
2	排气筒 DA002		颗粒物	64.471	0.4513			
3	排气筒 DA003		颗粒物	750.882	3.9298			

6.2.7 大气环境影响评价小结

本项目所在地处于环境空气不达标区域，但本项目排放的大气污染物为非超标因子。本次改扩建项目新增污染源正常排放情况下各特征污染物（PM₁₀、非甲烷总烃、TSP、TVOC、SO₂、NO₂）短期浓度贡献值最大占标率均≤100%；PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂年均浓度贡献值的最大占标率≤30%。即各大气污染物的短期浓度贡献最大值占标率≤100%，长期浓度贡献值占标率≤30%。

在叠加背景浓度、已批未建/在建项目污染源后，厂界范围外 PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂ 短期浓度（保证率日均浓度）叠加值、年均浓度叠加值均符合环境质量标准要求，非甲烷总烃、TVOC 短期浓度（小时均值浓度）叠加值均符合环境质量标准要求。

项目投入使用后周围环境空气可以满足相应排放限值要求，本项目生产过程中排放的大气污染物不会对周围环境空气质量以及环境敏感点产生明显的影响。因此，项目大气污染源不会对周围大气环境及敏感点造成明显的影响。

6.2.8 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 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☐
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃、TSP、TVOC）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☒
现状 评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	（2022）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒	主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☐

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/ AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络 模型 ☐	其他 ☐
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、TVOC、TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ ）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h	C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐			C _{非正常} 最大占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（VOCs、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）			有组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测				无组织废气监测 ☒			
	环境质量监测	监测因子：TSP、非甲烷总烃、TVOC			监测点位数（1）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气防护距离	距（本项目）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO ₂ :（0.016）t/a		NO _x :（0.151）t/a		颗粒物:（0.2214）t/a		VOCs:（1.178492）t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

6.3 地下水环境影响评价与预测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属“L 石化、化工—85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨与其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造-I 类”，同时根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码：H074407002T01），地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。项目所在区域没有划分和界定是分散式饮用水水源地，则项目所在地不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地，敏感程度为不敏感；依据导则中评价工作等级分级原则，本项目地下水环境评价工作等级定为二级。

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。按照水力学上的特点分类，规划区内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。地下水污染途径大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，规划区范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物以及生活垃圾以及生产区域内存在污染物存储的区域等。此类污染，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。连续入渗型特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。厂区可能存在连续型污水渗入的区域主要包括污水处理设施、有生活污水产生的区域等。

根据对厂区地质及水文地质条件分析，厂区表层分布有一层连续的人工填土层，厚度较大，渗透性较大，透水性较好。根据本次评价各存在地下水污染风险的区域，均采用合理的工程防渗措施，能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移，不存在大面积危险废液或固体废物储存区域，故厂区面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性或连续型污染。

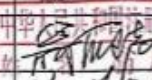
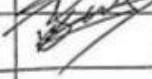
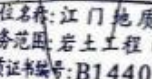
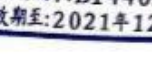
项目周围水文地质图见图 6.3-1。

6.3.1 水文地质条件调查

本次水文地质情况调查引用本厂区 4 号车间《岩土工程勘察报告》（江门地质工程勘察院有限公司，2020 年 9 月）部分勘察成果。

江门市德商科佐实业有限公司厂区-4号车间场地 岩土工程勘察报告

报告编号:KB2007004

职 责	姓 名	签 名
项目负责	翁雁声	
现场编录	莫礼能	
报告编写	莫 宁	
核 对	蒙超燧	
审 核	蒙超燧	
审 定	王 岳	
总工程师	王 岳	
院 长	麦海强	

广东省建设工程勘察设计院设计专用章
单位名称: 江门地质工程勘察院
业务范围: 岩土工程(勘察, 设计)
资质证书编号: B144054681(甲级)
有效期至: 2021年12月31日

江门地质工程勘察院
二零二零年九月二十日



本次评价摘取该报告部分内容如下:

1、地形地貌

场地地貌属于珠江三角洲西江流域丘陵地带。场地地形原来为山丘, 现为拆除锅炉房重建; 由于人工挖填方改造, 改造后场地地势相对平整。钻孔孔口标高为 36.18~36.64m 之间, 高差变化 0.46m, 场地拟建建筑物外地面标高为 36.72m。勘

Y=488682.236m 及北侧 B 点察点定位以北侧 A 点 X=X=2499945.878m, X-2499825.432m, Y=88705.288m 为引测点, 采用西安坐标系统和 1985 国家高程基准。

2、岩土层特征

本次勘察查明, 在钻探所达深度范围内, 场地基岩为燕山期花岗岩, 按形成年代、地质成因、物质组成及岩土特征可分为三个主层。各岩土层的工程地质特征、揭露情况及承载特征值力 f_{nk} (kPa) 详见下文。

①素填土 (Q_4^{ml}):

灰褐色、褐黄色, 松散, 稍湿, 成份以粉质粘性土为主, 含少量碎石。填土来源于附近山体残坡积土及风化岩堆积而成, 为近年增积, 堆积方式为抛填、未压实。仅在 ZK3、ZK5 钻孔中有揭露。揭露层厚度 2.20~2.40m, 平均厚度 2.30m。密度约 $1.90g/cm^3$, 孔隙比 0.807。

②砂质粘性土 (Q_4^{cl}): 褐红色、灰色, 由粘粒和砂粒组成, 残积形成, 硬塑。所有钻孔均有揭露。揭露层厚度 5.20~7.60m, 平均厚度 6.55m。密度约 $1.93g/cm^3$, 孔隙比 0.77。

③全风化花岗岩 (y): 灰黄色、褐红色、褐黄色, 风化强烈, 岩芯呈土状, 坚硬, 遇水易软化、崩解。所有钻孔均有揭露。揭露层厚度 3.80~4.60m, 平均厚度 4.17m。密度约 $1.99g/cm^3$, 孔隙比 1.99。

④强风化花岗岩 (y): 褐黄色、灰色、褐红色, 主要由石英粒、长石、云母等组成, 残余粗粒花岗结构, 块状构造, 岩芯多呈半土半岩状, 手捏易碎, 遇水易软化、崩解。强风化花岗岩岩石坚硬程度为软岩, 岩体完整程度为破碎, 岩体基本质量为 V 级。所有钻孔均有揭露。揭露层厚度 5.20~6.65m, 平均厚度 5.61m。密度约 $2.05g/cm^3$, 孔隙比 0.562。

3、特殊性岩土

本场地揭露到的特殊性岩土为: 素填土、砂质粘性土及风化岩, 具体描述如下:

素填土: 全场分布, 结构松散, 性质不均匀, 厚度普遍较小, 未完成自重固结, 后期沉降变形大, 为避免其产生较大的地面沉降, 建议对其进行分层压实或夯实处理。

砂质粘性土: 分布连续, 由花岗岩风化残积而成, 层厚较大, 泡水后易软化, 强度降低。

风化岩: 分布连续, 为燕山期 (y) 花岗岩, 风化岩呈全~强风化状态, 强风化岩主要呈坚硬土状、散体状, 泡水后易软化崩解, 从而降低岩土体的强度。

4、地下水简况

在本次勘察深度范围内，素填土层的孔隙度大，透水性相对较强，含孔隙潜水，属弱透水层；全风化、强风化花岗岩局部裂隙发育，含裂隙微承压水。根据钻探成果反映，场地地下水主要是赋存于强风化岩中，有一定水量。地下水的补给主要来源于大气降水补给。勘察期间实测稳定水位埋深为 7.10~7.6m，本次勘察期间的地下水位变化幅度为 0.50m。

拟建场地内的地基土于各工况下，环境类土对混凝土结构有微腐蚀性；地层渗透性土对混凝土结构有微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性；对钢结构有微腐蚀性。

5、区域地质构造概述

场地所处大地构造单元为华南褶皱系粤中拗陷台山—增城隆断束，区内构造形迹主要有北东或北北东向、北西或北北西向两组断裂，场地及附近没有活动断裂通过，场地稳定。

6.3.3 地下水环境影响预测

1、地下水污染源类型

本项目不设储罐，原料仓、成品仓做好导流沟和厂区门口缓坡，可有效防止原辅材料泄漏情况下对地下水的污染。因此本次评价主要考虑对地下水影响的污染源有：自建污水站废水。

2、预测因子

根据工程分析结果结合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），本次评价选取具有代表性的特性因子为 COD_{Mn}、氨氮作为评价对象。

3、预测模型

当渗漏发现后采取补救措施，假定泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的维弥散模型，选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式。

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n\sqrt{D_L\pi t}} \exp\left(-\frac{(x-Vt)^2}{4D_L t}\right)$$

X——距泄漏点的距离，m；

t——时间，d；

C（x，t）——t时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——瞬时注入污染物质量，kg；

W——横截面面积，m²；

V——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

4、预测参数

（1）预测情景

项目自建污水处理站池体均设置防腐防渗层，水池施工完毕进行满水试验，在满水试验中应进行外观检查，不得有漏水现象，水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过 2L/m·d；砖石砌体水池不得超过 3Lm·d，满足

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）。因此正常工况下，防渗防腐措施到位不会发生渗漏对地下水造成环境污染。

本项目针对非正常工况进行预测。非正常工况下，废水渗漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）正常渗漏系数为 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 的 10 倍计算，即 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。假定建设单位在污水站发生渗漏 3 天后发现并停止废水排放。

（2）预测时段

非正常工况情况下，废水直接渗入包气带中，影响地下水环境。预测时间 t 取 100d、1000d。

（3）瞬时注入污染物质量

根据项目工程分析， COD_{Cr} 浓度 791.835mg/L ，氨氮 10.992mg/L （取近远期中水污染物较大值）。根据《浅谈水质 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 和 BOD_5 三者之间的关系》（2003，李中红）分析，受污染程度不是很严重的水体中 COD_{Cr} 是 COD_{Mn} 的 3-5 倍，本次评价取 3 倍关系，则废水渗漏污水中 COD_{Mn} 浓度为 263.945mg/L 。

非正常工况下，废水渗漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）正常渗漏系数为 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 的 10 倍计算，即 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。假定建设单位在污水站发生渗漏 3 天后发现并停止废水排放，地下渗漏面以池底面积计算，项目污水站池底面积约为 12m^2 ，则废水渗漏量为 720L。则瞬时注入污染物的量为 $m_{\text{COD}}=190.04\text{g}$ ， $m_{\text{氨氮}}=7.91\text{g}$ 。

（4）纵向弥散系数

按照达西公式 $u=K\times I/n$ 。

n 为有效孔隙度，根据项目 Z1 点位土壤理化性质调查表取值，孔隙度取均值 0.55；

I 为水利坡度，按 1%；

K 为渗透系数；

u 为实际流速。

根据 4.7 章节，结合中国土壤信息数据库（[http://vdb3.soil.csdb.cn/front/detail-%E4%B8%AD%E5%8D%97%E7%BA%A2%E5%A3%A4%E5%8C%BA%E5%9C%9F%E5%A3%A4%E7%BB%BC%E5%90%88%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93\\$zn_soil_county_soiltype?id=7719](http://vdb3.soil.csdb.cn/front/detail-%E4%B8%AD%E5%8D%97%E7%BA%A2%E5%A3%A4%E5%8C%BA%E5%9C%9F%E5%A3%A4%E7%BB%BC%E5%90%88%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93$zn_soil_county_soiltype?id=7719)），本项目所在的区域为红页赤红砂坭地属赤红壤亚类，土壤主要性状为：“土壤偏砂，多为砂壤土”。结合场地勘察报告，厂区所在范围主要以粉质粘

性土为主，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附表 B.1，粉砂渗透系数 0.5~1.0m/d，本次评价取 0.75m/d。

则 $u=0.75\times 1\%/0.55=0.014\text{m/d}$ 。

纵向弥散系数 D_L 由公式 $D_L=u\times \alpha_L$ 确定， α_L 为纵向弥散度。通过查阅相关文献资料，弥散根据系数确定相对难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取。 α_L 取经验系数 10m，则 D_L 为 $0.14\text{m}^2/\text{d}$ 。

地下水预测参数汇总具体见下表。

表 6.3-1 地下水预测参数

排放源	工况	污染因子	示踪剂质量 m (g)	横截面面积 W (m ²)	水流速度 V (m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)
污水站 泄漏	非正常工况	COD _{Mn}	190.04	0.45	0.017	0.17
	非正常工况	氨氮	7.91	0.45	0.017	0.17

5、预测结果

预测结果见下图。

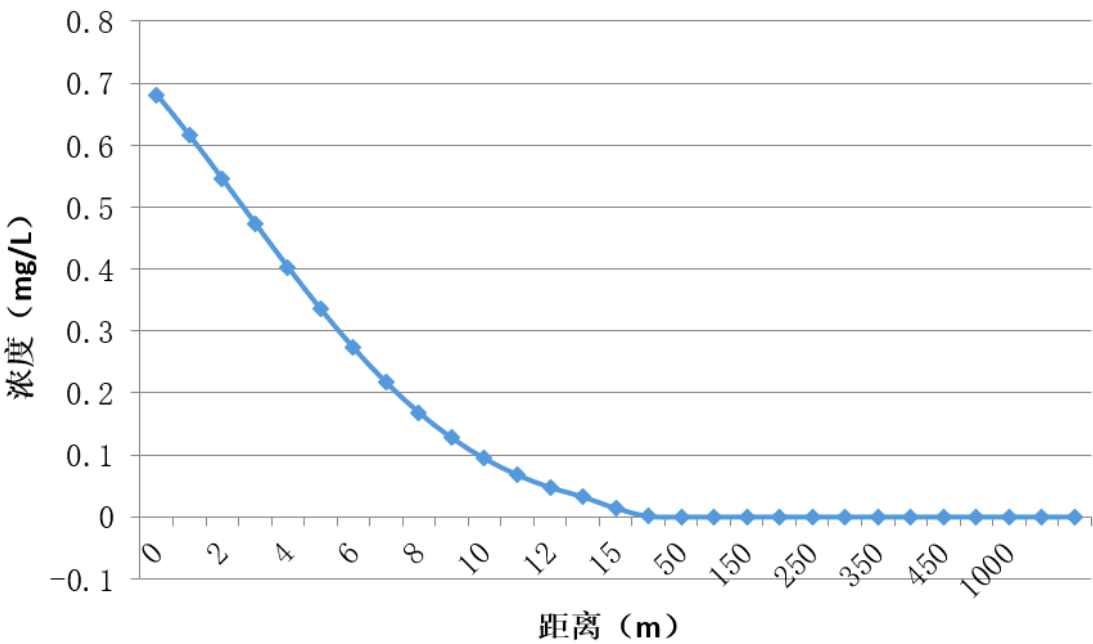


图 6.3-2 非正常工况下污染物泄漏后时间及浓度变化曲线图（COD_{Mn}，100 天）

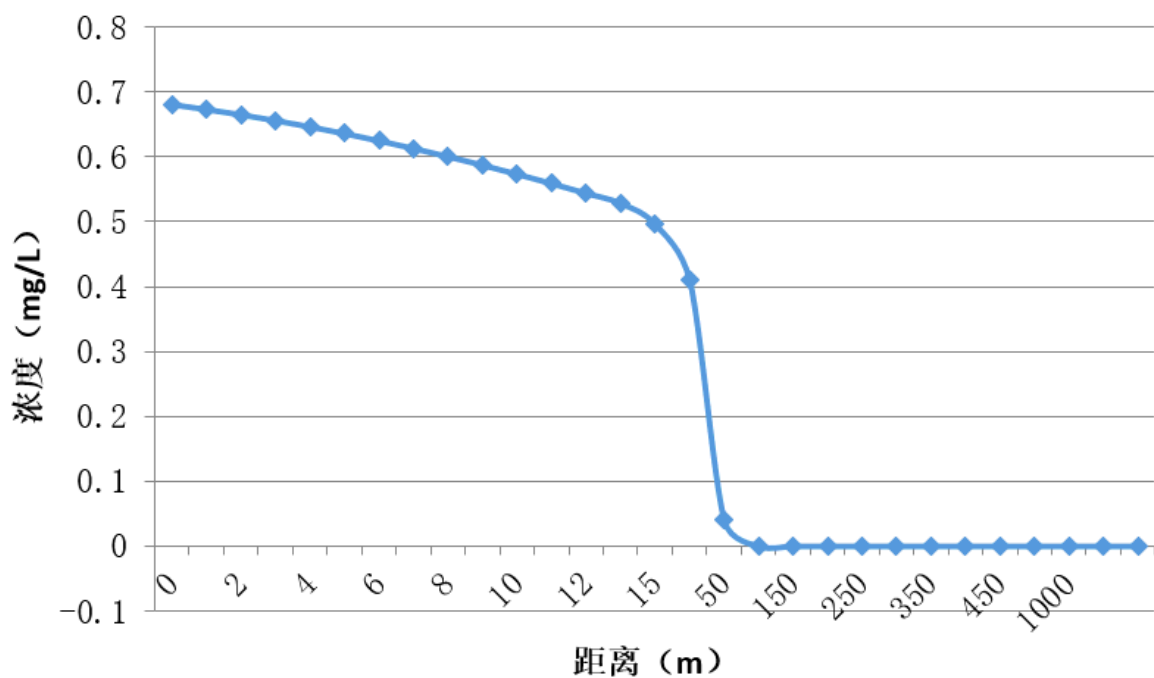


图 6.3-3 非正常工况下污染物泄漏后时间及浓度变化曲线图 (COD_{Mn}, 1000 天)

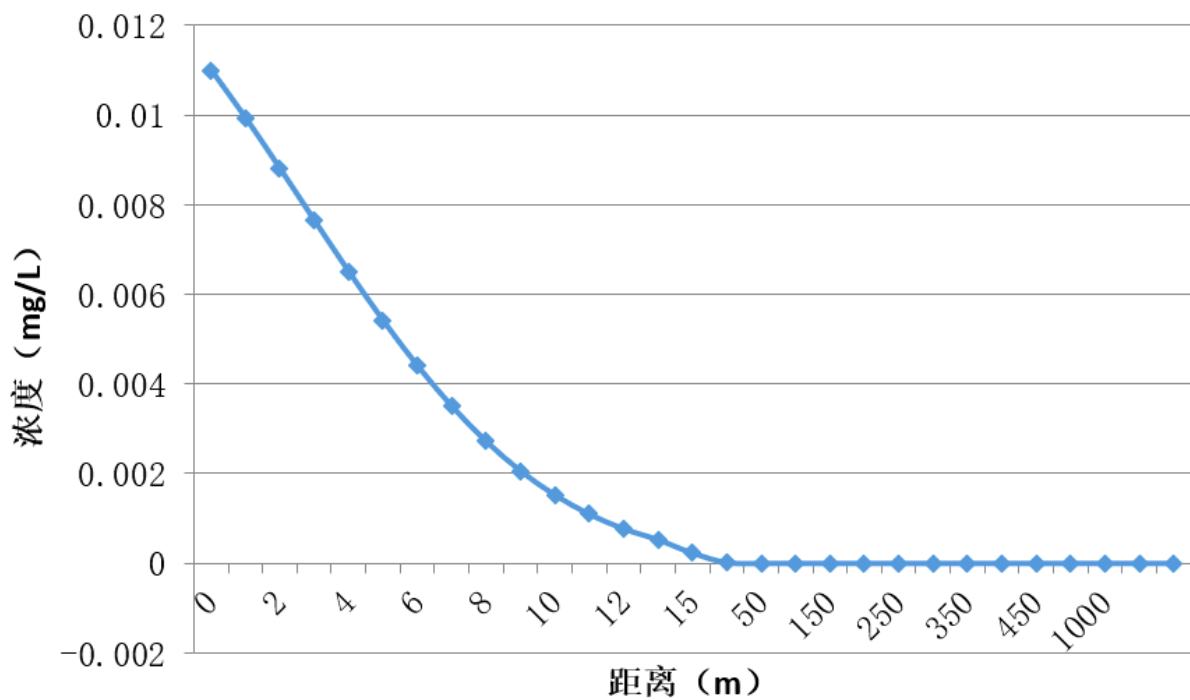


图 6.3-4 非正常工况下污染物泄漏后时间及浓度变化曲线图 (氨氮, 100 天)

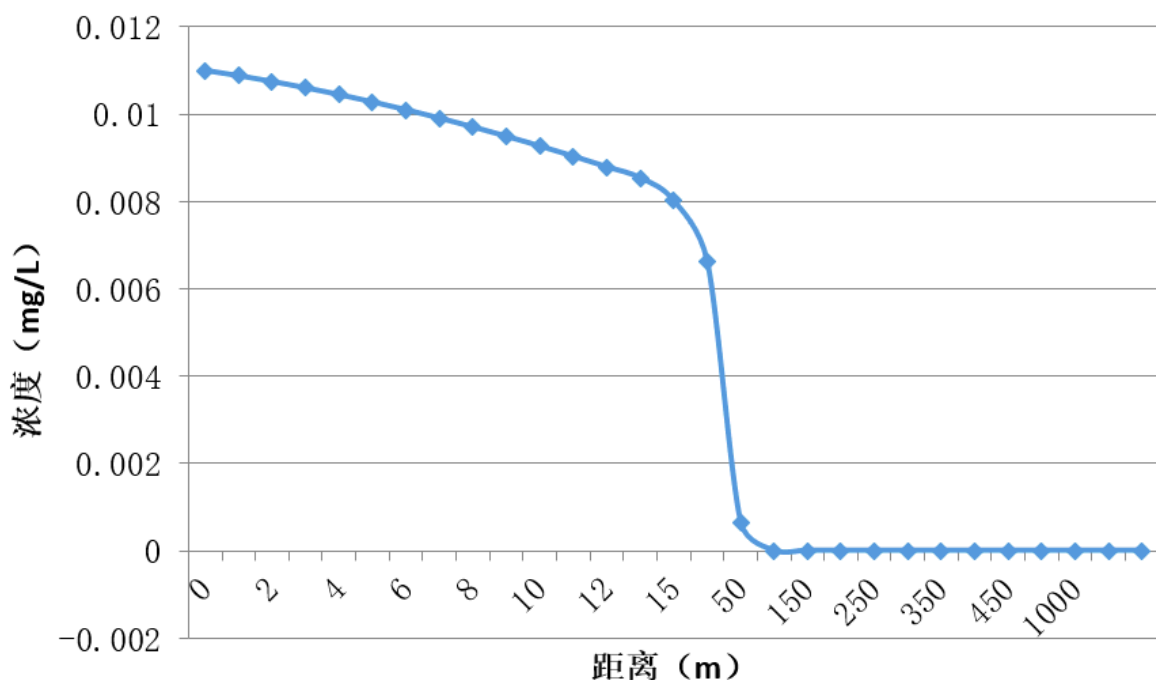


图 6.3-5 非正常工况下污染物泄漏后时间及浓度变化曲线图（氨氮，1000 天）

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）， COD_{Mn} 评价标准取 3.0mg/L，氨氮取 0.5mg/L。

根据预测结果可知，废水泄漏 3d 后，污染物 COD_{Mn} 、氨氮均不会超标排放，即在厂界外不会发生超标事件。污染物 COD_{Mn} 、氨氮的影响距离分别为 50m、100m。由预测结果可知，随着时间延续，地下水中污染物浓度峰值逐步降低，影响范围增大，超出厂界范围，但厂界外未超标。

COD_{Mn} 、氨氮均不属于持久性污染物，会在环境中逐渐降解，因此项目污染物的泄漏不会对周边地下水水质产生明显影响。上述预测结果未考虑污染物在土壤中的吸附及在地下水中发生物理、化学及生物等作用，因此上述预测结果较为保守，但废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。建设单位需严格做好防渗措施，同时需定期对地下水水质监测，若发现污染物泄漏时应采取应急响应终止污染泄漏，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，迅速控制或切断事故事件灾害链，使污染扩散得到有效抑制，同时对地下水进行修复，最大限度地保护下游地下水水质安全，将环境影响降到最低程度。

6.3.3 地下水环境影响预测评价结论

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.4.1：以下情况应得出可以满足标准要求的结论：

a) 建设项目各个不同阶段，除场界内小范围以外地区，均能满足 GB/T 14848 或国家（业、地方）相关标准要求的；

b) 在建设项目实施的某个阶段，有个别评价因子出现较大范围超标，但采取环保措施后，可满足 GB/T 14848 或国家（行业、地方）相关标准要求的。

根据预测结果，本项目发生地下水泄漏时对周边环境影响很小，泄漏的污染物浓度满足相应标准要求，因此本项目运营期水质可满足标准要求。

正常工况下，本项目厂房建设期间采取了必要防护措施，运营期间污水按标准排放，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地浅层地下水造成影响。非正常工况下，污染物泄漏后在其区域地下水含水层中各污染物贡献浓度未出现超标现象。但由于地下水一旦污染就很难恢复，因此，建设单位应做好地下水污染防治工作，通过设置防渗漏措施、渗漏监测措施、制定应急预案等，并加强维护和厂区环境管理，以减少地下水污染事故发生的可能性。采取上述措施后非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

6.4 声环境影响预测与评价

根据项目规划布局，结合国家、地方声环境保护的法规和标准，了解项目建设对周围环境的影响程度和范围以及各功能区内部的影响，提出防治措施，把噪声的影响限定在规定的标准范围内，为项目的环境管理提供科学依据。项目区内噪声源主要为设备噪声源，本评价重点分析设备噪声源的影响。

6.4.1 主要噪声源

项目的营运期噪声源主要来自反应釜等设备运转过程产生的噪声，主要噪声源如下表所示。

表 6.4-1 项目主要噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（dB（A））	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	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
1	4 号车间	粉体上料机	SZK-4	80	吸声板、吸声罩	-43	22	1	1	65	昼夜两班（16h）	10	55	40
2		反应釜	1m ³	90		-33	20	1	2	75		10	65	40
3		双行星搅拌机 1	1m ³	90		-40	16	1	8	75		10	65	40
4		双行星搅拌机 2	1m ³	90		-42	15	1	8	75		10	65	40
5		双行星搅拌机 3	1m ³	90		-41	1	1	8	75		10	65	40
6		双行星搅拌机 4	1m ³	90		-42	18	1	8	75		10	65	40
7		双行星搅拌机 5	1m ³	90		-44	26	1	8	75		10	65	40
8		双行星搅拌机 6	1m ³	90		-46	25	1	8	75		10	65	40
9		双行星搅拌机 7	1m ³	90		-45	28	1	8	75		10	65	40
10		双行星搅拌机 8	1m ³	90		-47	27	1	8	75		10	65	40
11		压料机 1	1m ³	75		-50	13	1	5	60		10	50	40
12		压料机 2	1m ³	75		-51	15	1	5	60		10	50	40
13		压料机 3	1m ³	75		-52	17	1	5	60		10	50	40
14		压料机 4	1m ³	75		-54	19	1	5	60		10	50	40
15		压料机 5	1m ³	75		-55	21	1	5	60		10	50	40
16		压料机 6	1m ³	75		-56	23	1	5	60		10	50	40
17		压料机 7	60L	75		-48	30	1	5	60		10	50	40

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (dB(A))	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	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
18		压料机 8	60L	75		-46	31	1	5	60		10	50	40
19		包装机 1	200L/20L	65		-50	14	1	5	50		10	40	40
20		真空封装机 1	VS-1000DL	65		-50	16	1	6	50		10	40	40
21		模温机组 1	100KW	65		-37	31	1	2	50		10	40	40
22		空压机组	BD-22EPM	90		-40	31	1	2	75		10	65	40
23		真空泵 1	30KW	90		-40	28	1	2	75		10	65	40
24		真空泵 2	30KW	90		-40	30	1	2	75		10	65	40
25		搅拌机 1	2000L	90		21	31	1	2	75		10	65	40
26	3 号 车间	搅拌机 2	2000L	90	吸声板、吸声罩	23	28	1	2	75	白班 8h	10	65	40
27		搅拌机 3	2000L	90		26	24	1	2	75		10	65	40
28		搅拌机 4	2000L	90		29	19	1	2	75		10	65	40
29		搅拌机 5	2000L	90		7	22	1	2	75		10	65	40
30		搅拌机 6	2000L	90		8	16	1	2	75		10	65	40
31		搅拌机 7	1000L	90		30	14	1	2	75		10	65	40
32		搅拌机 8	1000L	90		32	11	1	2	75		10	65	40
33		搅拌机 9	1000L	90		8	12	1	2	75		10	65	40
34		搅拌机 10	1000L	90		11	9	1	2	75		10	65	40

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (dB(A))	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	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
35		搅拌机 11	1000L	90		14	5	1	2	75		10	65	40
36		喷雾干燥机	/	90		37	23	1	5	75		10	65	40
37		包装机 1	25kg	65		22	1	1	5	50		10	40	40
38		包装机 2	25kg	65		24	-3	1	5	50		10	40	40
39		包装机 3	25kg	65		18	1	1	5	50		10	40	40
40		包装机 4	25kg	65		19	-3	1	5	50		10	40	40

表 6.4-2 项目主要噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 1	300KW	-38	39	1	75	吸声板、吸声罩	昼夜两班（16h）
2	风机 2	300KW	-33	27	1	75		昼夜两班（16h）
3	冷却塔 1	50P	-75	37	1	85		昼夜两班（16h）
4	冷却塔 2	50P	-74	39	1	85		昼夜两班（16h）

6.4.2 噪声执行标准

(1) 环境质量标准

项目所在地区属声环境功能区划为 3 类区，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即：昼间不得超过 65dB(A)、夜间不得超过 55dB(A)。评价范围内居民区执行，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即：昼间不得超过 60dB(A)、夜间不得超过 50dB(A)。

(2) 工业企业厂界噪声标准

项目所在厂区厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。即：厂界的噪声等效 A 声级，昼间不得超过 65dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)。

6.4.3 预测模式

项目噪声主要为生产设备等产生的噪声。按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 和附录 B 的要求，选择适合的模式预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中：L₂——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L₁——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r₂——预测点距声源的距离，m；

r₁——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e——声源的声压级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数， m^2 ；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积， m^2

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(4) 为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

6.4.4 预测结果及影响分析

利用模式模拟预测主要声源噪声在经过厂房墙体隔声、设备减振、消声、距离衰减后。



图 6.4-1 噪声昼间贡献值等值线图

经各种降噪处理后，厂界声环境影响预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 厂界预测结果表

预测点	贡献值		背景值		叠加值		标准值		评价结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东边界	30	30	58	40	58	40.4	65	55	达标	达标
南边界	30	30	61	42	61	42.4	65	55	达标	达标
西边界	50	50	63	45	63.2	51.5	65	55	达标	达标
东兴村	30	30	55	38	55	38.6	60	50	达标	达标

注：北边界与邻厂共用，不进行评价。

预测结果表明：项目四周各厂界噪声昼间和夜间预测贡献值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目最近声环境保护目标东兴村达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。故本项目建成投产后，不会对周围声环境及敏感点产生明显的不利影响。

6.4.5 声环境预测小结

本项目新增噪声源经采取低噪声设备、基础减振，墙体隔声等环保措施情况下，噪声排放对环境影响很小，厂界噪声叠加值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类排放标准限值要求。

6.4.5 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□ 二级□ 三级 ☒					
	评价范围	200 m ☒ 大于200 m□ 小于200 m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区 ☒	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期 ☒		中期□ 远期□	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	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□ 已有资料 ☒ 研究成果□					
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型□ 其他□__					
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标□					

	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐		自动监测 ☐ 手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续 A 声级 Leq(A))		监测点位数 (1)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			
注:“ ☐ ” 为勾选项 , 可 ☒ ;“ ” 为内容填写项。					

6.5 固体废物影响预测与评价

6.5.1 固体废物产生及处理情况

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废原料桶、废原料包装袋、废布袋、不合格品、粉尘、废 MBR 膜、反渗透膜、滤渣及滤网、废活性炭、破损的废原料桶、废导热油、废过滤棉、废塑料膜、废试剂瓶、检验废液、污泥、废白油、废机油、废含油抹布。

表 6.5-1 项目固体废物情况一览表(近期)

序号	固废类型	污染物名称	形态	产生源	废物编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾		固态	员工办公生活	/	7.95	交由环卫部门清运处理
2	一般固废	废原料桶	固态	原料使用	900-999-99	75.385	交由供应商回收处置
3		废原料包装袋	固态	原料使用	900-999-99	16.3244	交由废品公司处置
4		废布袋	固态	废气处理	900-999-99	0.001	交由供应商回收处置
5		粉尘	固体	生产过程	900-999-99	2.9068	交由废品公司处置
一般固废小计						94.6172	—
6	危险废物	废 MBR 膜	固态	废水处理	900-041-49	0.04	交由有危废资质单位处理
7		反渗透膜	固态	废水处理	900-041-49	0.016	
8		滤渣及滤网	固体	产品过滤	900-041-49	2.4594	
9		废活性炭	固体	废气处理系统	900-039-49	8.5654	
10		破损的废原料桶	固体	原料使用	900-041-49	0.0755	
11		废导热油	液态	生产区	900-249-08	1.6	
12		废过滤棉	固体	废气处理系统	900-041-49	0.01	
13		废塑料膜	固体	生产区	900-041-49	1.6	
14		废试剂瓶	固体	产品检验	900-041-49	0.05	
15		检验废液	液态	产品检验	900-047-49	1.432	

16		污泥	固体	废水处理	265-104-13	9.9238	
17		废机油	液态	设备维护	900-248-08	0.05	
18		废白油	液态	擦拭料筒	900-248-08	2.5124	
19		废含油抹布	固体	设备维护	900-041-49	0.05	
20		不合格品	液态	生产区	265-101-13	2.09	
危险废物小计						30.4745	—

表 6.5-2 项目固体废物情况一览表（远期）

序号	固废类型	污染物名称	形态	产生源	废物编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾		固态	员工办公生活	/	22.5	交由环卫部门清运处理
2	一般固废	废原料桶	固态	原料使用	900-999-99	75.385	交由供应商回收处置
3		废原料包装袋	固态	原料使用	900-999-99	16.3244	交由废品公司处置
4		废布袋	固态	废气处理	900-999-99	0.001	交由供应商回收处置
5		粉尘	固体	生产过程	900-999-99	2.9068	交由废品公司处置
一般固废小计						94.6172	—
7	危险废物	废 MBR 膜	固态	废水处理	900-041-49	0.04	交由有危废资质单位处理
8		滤渣及滤网	固体	产品过滤	900-041-49	2.4594	
9		废活性炭	固体	废气处理系统	900-039-49	8.5654	
10		破损的废原料桶	固体	原料使用	900-041-49	0.0755	
11		废导热油	液态	生产区	900-249-08	1.6	
12		废过滤棉	固体	废气处理系统	900-041-49	0.01	
13		废塑料膜	固体	生产区	900-041-49	1.6	
14		废试剂瓶	固体	产品检验	900-041-49	0.05	
15		检验废液	液态	产品检验	900-041-49	1.432	
16		污泥	固体	废水处理	265-104-13	1.523	
17		废机油	液态	设备维护	900-248-08	0.05	
18		废白油	液态	擦拭料筒	900-248-08	2.5124	
19		废含油抹布	固体	设备维护	900-041-49	0.05	
20		不合格品	液态	生产区	265-101-13	2.09	
危险废物小计						22.0577	—

6.5.2 固体废物环境影响分析

1、一般固体废物处理分析

本项目设有固废仓，固废仓不属于固废贮存处置场所，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”建设。

2、危险废物环境影响分析

（1）项目按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》执行的相关要求：

1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物集中贮存设施（指危险废物集中处理、处置设施中所附设的贮存设施和区域性的集中贮存设施）的选址要求做出明确要求，具体如下：

①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

②设施底部必须高于地下水最高水位。

③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

④应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑤基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

本项目危险废物贮存设施不属于危险废物集中处理、处置设施中所附设的贮存设施和区域性的集中贮存设施，因此以上述要求作为参考。本项目产生的危险废物存放在危废仓。危废仓设置按照上述“防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ”要求，或《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）进行设置。

2）危险废物贮存场所的能力可行性分析

根据本项目危废产生情况以及贮存情况核算，本项目危废仓大小为 30m^2 ，建设单位拟按危废仓 1 个月最大贮存周期，危废贮存 1 个月后进行委外处置；根据核算，每个月最大贮存占地面积为 6.92m^2 ，因此危废仓可满足贮存需求。

表 6.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表（近期）

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	产生量 (t/a)	产生周期	贮存周期	周期内产生量（t）	每周期包装物使用量	占用面积 (m²)
1	危废仓	废 MBR 膜	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.04	每 3 年	1 个月	0.04	1 个	0.04
2		反渗透膜	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.016	每半年	1 个月	0.008	1 个	0.04
3		滤渣及滤网	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	2.4594	每天	1 个月	0.246	5 个	0.2
4		废活性炭	HW49	900-039-49	50kgPP 材质防漏袋	8.5654	3 个月	3 个月	2.14	43 个	1.72
5		破损的废原料桶	HW49	900-041-49	/	0.0755	每天	1 个月	0.008	/	0.6
6		废导热油	HW08	900-249-08	200kg 铁桶	1.6	每 2 年	1 个月	1.6	8 个	2.4
7		废过滤棉	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.01	6 个月	1 个月	0.005	1 个	0.04
8		废塑料膜	HW49	900-041-49	200kgPE 材质纸箱	1.6	3 个月	1 个月	0.4	2 个	0.5
9		废试剂瓶	HW49	900-047-49	/	0.05	每天	1 个月	0.0042	/	0.1
10		检验废液	HW49	900-047-49	50kg 塑料桶	1.432	每天	1 个月	0.12	3 个	0.12
11		污泥	HW13	265-104-13	50kgPP 材质防漏袋	9.9238	每天	1 个月	0.827	17 个	0.68
12		废机油	HW08	900-248-08	50kg 塑料桶	0.05	1 个月	1 个月	0.05	1 个	0.04
13		废白油	HW08	900-248-08	50kg 塑料桶	2.5124	每天	1 个月	0.25	5 个	0.2
14		废含油抹布	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.002	1 个月	1 个月	0.00017	1 个	0.04
合计											6.72

表 6.5-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表（远期）

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	产生量 (t/a)	产生周期	贮存周期	周期内产生量（t）	每周期包装物使用量	占用面积 (m²)
1	危废仓	废 MBR 膜	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.04	每 3 年	1 个月	0.04	1 个	0.04
2		滤渣及滤网	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	2.4594	每天	1 个月	0.246	5 个	0.2
3		废活性炭	HW49	900-039-49	50kgPP 材质防漏袋	8.5654	3 个月	3 个月	2.14	43 个	1.72
4		破损的废原料桶	HW49	900-041-49	/	0.0755	每天	1 个月	0.008	/	0.6
5		废导热油	HW08	900-249-08	200kg 铁桶	1.6	每 2 年	1 个月	1.6	8 个	2.4
6		废过滤棉	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.01	6 个月	1 个月	0.005	1 个	0.04
7		废塑料膜	HW49	900-041-49	200kgPE 材质纸箱	1.6	3 个月	1 个月	0.4	2 个	0.5
8		废试剂瓶	HW49	900-047-49	/	0.05	每天	1 个月	0.0042	/	0.1
9		检验废液	HW49	900-047-49	50kg 塑料桶	1.432	每天	1 个月	0.12	3 个	0.12
10		污泥	HW13	265-104-13	50kgPP 材质防漏袋	1.523	每天	1 个月	0.127	3 个	0.12
11		废机油	HW08	900-248-08	50kg 塑料桶	0.05	1 个月	1 个月	0.05	1 个	0.04
12		废白油	HW08	900-248-08	50kg 塑料桶	2.5124	每天	1 个月	0.25	5 个	0.2
13		废含油抹布	HW49	900-041-49	50kgPP 材质防漏袋	0.002	1 个月	1 个月	0.00017	1 个	0.04
合计											6.12

3) 危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

危废仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的要求建设和维护使用, 顶部均为加盖结构。地面设置 15cm 厚的混凝土结构, 同时设施防渗透管沟, 如发生液体泄漏则由管沟收集。

通过采取上述措施后, 危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

4) 运输过程环境影响分析

危险废物的运输应该严格做到以下措施:

危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清洗, 确保无危险废物遗失在转运线上, 并对转运工具进行清洗。

危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施, 承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标, 以防运输过程中产生散落和泄漏现场, 对环境保护目标的环境造成影响。

5) 委托利用或处置环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求, 危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置, 为此, 项目产生的危险废物收集后定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置, 可确保危险废物被安全处置, 不外排到环境中。

本项目危险废物类别包括 HW49 (900-041-49、900-039-49)、HW13 (265-104-13)、HW08 (900-249-08、900-248-08), 根据调查, 江门市可处置项目产生的危险废物且具有危险废物经营许可证的单位有江门市崖门新财富环保工业有限公司等。项目建成后, 建设单位可委托有资质单位进行处理。

综上所述, 项目建成运行后, 各类固废均得到妥善处理处置或综合利用, 不外排, 对周边外环境的不利影响较小。

表 6.5-3 江门市具有相关危废处理资质企业情况

单位名称	处置能力	危废处置范围
江门市崖门新财富环保工业有限公司	12.8 万吨/年	收集、贮存、处置（物化处理）油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09 类中的 900-005~007-09，仅限液态）5000 吨/年、染料、涂料废物（HW12 类中的 264-009~010-12、264-013-12，仅限液态）1000 吨/年、感光材料废物（HW16 类中的 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16，仅限液态）5000 吨/年、表面处理废物（HW17 类中的 336-050-17、336-052-17、336-054~055-17、336-058~060-17、336-062~064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17，仅限液态）27000 吨/年、含铜废物（HW22 类中的 304-001-22，仅限液态）10000 吨/年、无机氰化物废物（HW33 类中的 336-104-33、900-027~029-33，仅限液态）500 吨/年、废酸（HW34 类中的 261-057-34、313-001-34、336-105-34、398-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34，仅限液态）6000 吨/年、废碱（HW35 类中的 900-352-35、900-354~356-35、900-399-35，仅限液态）500 吨/年、其他废物（HW49 类中的 900-042-49，1600 吨/年；900-047-49，100 吨/年；900-999-49，100 吨/年，仅限液态）1800 吨/年，共 56800 吨/年；收集、贮存、利用表面处理废物（HW17 类中的 336-066-17，仅限液态）3000 吨/年、含铜废物（HW22 类中的 398-004~005-22、398-051-22，仅限液态）30000 吨/年、其他废物（HW49 类中的 900-045-49，限已拆除元器件的废弃电路板）30000 吨/年，共 63000 吨/年；收集、贮存、清洗其他废物（HW49 类中的 900-041-49，其中含氰废包装桶 1000 吨/年，含酸碱废包装桶 3000 吨/年，含有机物废包装桶 4000 吨/年）共 8000 吨/年；收集、贮存含汞废物（HW29 类中的 900-023-29，仅限废含汞荧光灯管）100 吨/年、含汞废物（HW29 类中的 900-024-29，仅限废氧化汞电池）、含铅废物（HW31 类中的 900-052-31，仅限废铅蓄电池）、其他废物（HW49 类中 900-044-49，仅限废弃的镉镍电池）100 吨/年，共 200 吨/年，合计 12.8 万吨/年
恩平市华新环境工程有限公司华新水泥(恩平)有限公司	94550 吨/年	收集、贮存、处置（水泥窑协同）医药废物（HW02 类中的 271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004~006-02、275-008-02、276-001~005-02）、废药物、药品（HW03 类中的 900-002-03）、农药废物（HW04 类中的 900-003-04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-402-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-002~006-08、251-010~012-08、900-199~200-08、900-210-08、900-213~215-08、900-249-08、071-001~002-08、072-001-08、398-001-08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09 类中的 900-005~007-09）、精（蒸）馏残渣（HW11 类中的 252-001~005-11、252-007-11、252-009~010-11、451-001~003-11、309-001-11、900-013-11）、染料、涂料废物（HW12 类中的 264-011~013-12、900-250~253-12、900-255~256-12、900-299-12）、有机树脂类废物（HW13 类中的 265-101~104-13、900-014~016-13）、感光材料废物（HW16 类中的 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16）、表面处理废物（HW17 类中的 336-052-17、336-054~055-17、336-058~059-17、336-061~064-17、336-066-17）、含铬废物（HW21 类中的 193-002-21）、废酸（HW34 类中的 264-013-34、900-301~303-34）、废碱（HW35 类中的 900-350~356-35、900-399-35）、有机磷化合物废物（HW37 类中的 261-062-37、900-033-37）、有机氰化物废物（HW38 类中的 261-067~069-38、261-140-

		38)、含酚废物(HW39类中的261-070~071-39)、含镍废物(HW46类中的261-087-46、900-037-46)、有色金属采选和冶炼废物(HW48类中的321-023~026-48、321-034-48)、其他废物(HW49类中的900-039-49、900-041~042-49、900-046~047-49、900-999-49),共94450吨/年
江门市东江环保技术有限公司	8180吨/年	利用:废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的900-401~402-06、900-404-06,不包括在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂)20000吨/年,表面处理废物(HW17类中的336-050-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17)24000吨/年,含铜废物(HW22类中的304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22)52000吨/年,含镍废物(HW46类中的384-005-46)5000吨/年,其它废物(HW49类中的900-045-49、900-047-49)
	/	物化:废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的900-402-06、900-404-06,不包括在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂)2000吨/年,油/水、烃/水混合物或乳液(HW09)18000吨/年,染料、涂料废物(HW12类中的264-002~009-12)11000吨/年,感光材料废物(HW16,仅限液态)5500吨/年,表面处理废物(HW17类中的336-056-17、336-059-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17,仅限液态)6000吨/年,无机氰化物废物(HW33,仅限液态)1000吨/年;废酸(HW34,仅限液态)31000吨/年,废碱(HW35,仅限液态)15000吨/年,其它废物(HW49类中的900-047-49,仅限液态)820吨/年,共90320吨/年。共计19.95万吨/年。清洗:其他废物(HW49类中的900-041-49,仅限废弃包装桶),共25万只/年。

6.5.3 固体废物环境影响评价小结

本项目产生得固体废物均得到相应处置,经采取上述各项措施后,本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置,不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响分析情况

土壤环境是一个开放系统,土壤和水、大气、生物等环境要素之间以及土壤内部系统之间都不断进行着物质与能量的交换,这是土壤环境发展、并随外界条件改变而发生演变的主要原因。土壤具有吸水和储备各种物质的能力,但土壤的纳污和自净能力是有限的,当进入土壤的污染物超过其临界值时,土壤不仅会向环境输出污染物,使其他环境要素受到污染,而且土壤的组成、结构及功能均会发生变化。

6.6.2 土壤影响类型及途径

土壤影响类型主要有生态影响和污染型影响。生态影响型是指由于人为因素引起土壤环境特征变化导致其生态功能变化的影响类型;污染影响型是指因人为因素导致

某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的影响类型。本技改项目主要是污染影响型。

土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗、地下水位及其他途径。大气沉降主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径，地面漫流主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径，垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径，地下水位主要指由于人为因素引起地下水位变化造成的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果的途径，其他途径是指其他原因造成土壤环境污染或土壤生态破坏的影响途径。

根据结合项目的污染情况，项目应急池、车间地面、废水池、污水管道均采用水泥进行了硬底化，四周壁用砖砌再用水泥进行了硬化防渗，生产车间、仓库等地面设置防渗漆，厂区雨水管道设雨水阀门，因此当发生物料因包装桶破损或认为倾倒发生漫流时，厂区雨水管道可以储存物料，且该情况容易被发现，不会造成大面积物料漫流；当污水站、污水管道发生渗漏时，不容易被发现从而通过泄漏点逐步渗入土壤。

项目对土壤的影响主要情况为，日常运营废气治理设施收集处理排放后的废气对周边环境的影响；事故情况下污水站破损泄漏，废水深入土壤的影响。

6.6.3 土壤影响影响预测

6.6.3.1 大气沉降

根据本项目特征因子 VOCs、非甲烷总烃、MDI、PAPI、颗粒物，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），具有标准值的特征因子为非甲烷总烃（以石油烃为评价标准），因此本次评价主要针对非甲烷总烃（以石油烃为控制标准）进行预测。非甲烷总烃可通过大气沉降进入土壤从而对土壤造成污染。

表 6.6-1 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								

表 6.6-2 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	产污节点	污染途径	特征因子	备注
排气筒 DA001	工艺废气	大气沉降	非甲烷总烃	正常工况下

(1) 预测方法

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；

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；

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；

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据项目取 1030kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

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，取 20。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

(2) 预测结果

项目的预测评价范围按 3km×3km 矩形区域，根据大气污染物扩散情况，将上述参数代入土壤污染累积模式计算公式，计算可知运营期（20 年）中污染累积量，具体见下表。

表 6.6-3 预测结果一览表

排放源	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	I_s (g)	背景值 (g/kg)	ΔS (g/kg)	预测值 (g/kg)	标准值 (g/kg)	是否 达标
排气筒 DA001	20	1030	9000000	0.2	4212500	0.042	0.0454	0.0974	一类用地 826/二类 用地 4500	达 标

根据上表，石油烃预测值远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一、二类用地筛选值（建设用地范围内执行第二类筛选值标准，敏感目标执行第一类筛选值标准），大气沉降影响对项目区域土壤污染

的累积影响基本可以忽略。

6.6.3.2 垂直入渗

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），导则附录 E 的预测方法如下。

1、一维非饱和和质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (1)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

D——渗流速率，m/d；

Z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2、初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0 \quad (2)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (3)$$

3、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中（2）适用于连续点源情景，（3）适用于非连续点源情景。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L \quad (4)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

根据工程分析，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），本项目废水污染因子均无对应的标准限值，本次评价不进行垂直入渗预测分析，主要对土壤防治措施进行分析。

6.6.4 土壤防治措施

本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废水废液控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危废仓、事故应急池、污水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水环境影响专章内容。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

6.6.5 土壤环境质量现状评价结论

根据 5.7 章节，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相应标准要求。本项目属于污染影响型项目，根据预测结果，本项目废气在收集治理后，排放的污染物浓度能满足土壤环境敏感目标处及占地范围内评价因子能满足 8.6 中相关标准。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。因此，建设项目土壤环境影响是可接受的。

6.7 环境风险评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害物质泄漏，造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

评价工程程序如下图所示。

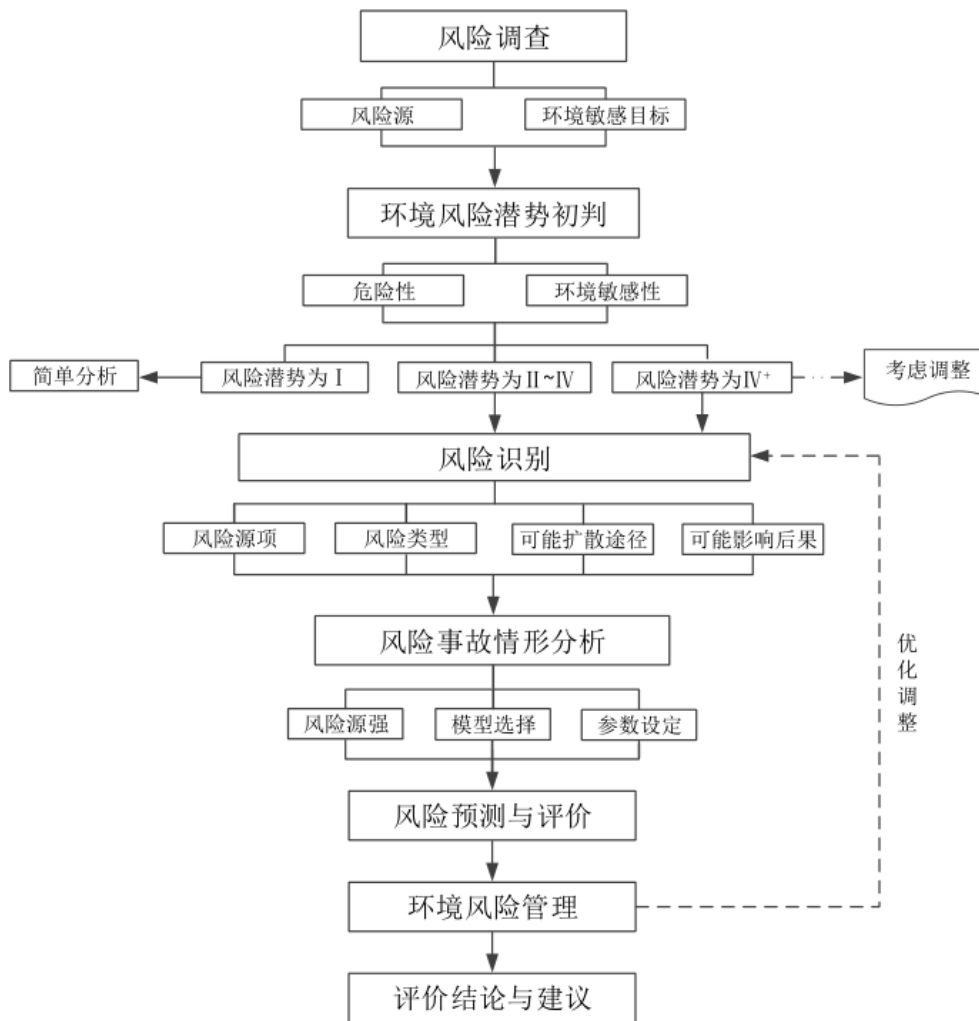


图 6.7-1 环境风险评价工作程序图

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价通过分析建设项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

本项目具有一定的事故风险性，有必要进行环境事故风险分析，提出降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

6.7.1 评价等级和范围

（1）评价等级

项目风险评价等级判断过程见报告 2.5.1.6 小节。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价

等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 评价范围小节，确定本次评价各环境风险评价范围见下表。

表 6.7-1 各环境要素评价等级及评价范围

评价内容		评价等级	评价范围
环境风险	地表水环境	简单分析	主要从地表水风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施
	大气环境	二级	项目边界 5km 范围
	地下水环境	三级	以项目为中心，南面以 S270 省道、深岑高速为边界，东北面以莱苏河为边界，西北面以沈海高速作为边界，共计约 6.3km ² 的评价范围。

6.7.2 环境敏感目标概况

项目环境敏感特征表详见下表。

表 6.7-2 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	里元村	东北	4102	居民区	600 人
	2	桔园村	东北	2998	居民区	450 人
	3	桔仔村	东北	2691	居民区	250 人
	4	桔元村	东北	1846	居民区	300 人
	5	东兴村	东北	178	居民区	400 人
	6	旧村	西北	404	居民区	300 人
	7	南坑村	东北	2430	居民区	250 人
	8	侨城颐景园	东南	368	居民区	8700 人
	9	碧桂园天麓湖	东南	584	居民区	6000 人
	10	大凹村	东南	2985	居民区	2800 人
	11	南坑村	西南	1178	居民区	300 人
	12	共和镇共兴社区	西南	1274	居民区	2700 人

13	共和镇铁岗社区	西南	2118	居民区	1900 人
14	潮透村	东南	3698	居民区	500 人
15	三水村	西南	4108	居民区	450 人
16	平连村	西南	4293	居民区	400 人
17	獭山村	西南	4825	居民区	300 人
18	民族村	西南	3265	居民区	600 人
19	鱼山村	西南	2942	居民区	350 人
20	良庚村	西南	2762	居民区	500 人
21	丰塘村	西南	3156	居民区	300 人
22	泮坑村	西北	1776	居民区	1300 人
23	泮坑尾村	西北	1617	居民区	600 人
24	时代春树里（住宅区）	西北	4292	居民区	5700 人
25	小官田村	西北	3251	居民区	2200 人
26	坑尾村	西北	3012	居民区	1600 人
27	里村学校	东北	4138	学校	400 人
28	来苏幼儿园	东北	2543	学校	60 人
29	鹤山工业城第一小学	东北	1502	学校	700 人
30	共和中学	东北	1242	学校	900 人
31	铁岗幼儿园	西南	2579	学校	90 人
32	鸿星幼儿园	西南	2593	学校	60 人
33	共和镇中心小学	西南	2216	学校	800 人
34	共和镇（中英文）幼儿园	西南	1933	学校	60 人
35	南庄幼儿园	西南	1562	学校	70 人
36	黎明实验学校	西南	3756	学校	350 人
37	鹤山工业城第一幼儿园	西北	2395	学校	60 人
38	泮坑卫生站	西北	2562	医疗机构	40 人
39	良庚村卫生站	西南	2695	医疗机构	50 人
40	民族村卫生站	西南	3806	医疗机构	50 人
41	大凹村卫生站	东南	3392	医疗机构	40 人
42	共平诊所	西南	2402	医疗机构	30 人

	43	共和医院	西南	2102	医疗机构	150 人
	44	共和镇卫生院	西南	2077	医疗机构	80 人
	45	大众诊所	西南	1762	医疗机构	40 人
	46	南坑卫生站	西南	1672	医疗机构	50 人
	47	共和镇中山门诊	西南	1662	医疗机构	40 人
	48	来苏村卫生站	东北	2472	医疗机构	40 人
	49	国瑞山湖海庄园（住宅区）	南	1348	居民区	15000 人
	50	共和生态公园	东南	985	公园	120 人
	51	丽景雅居（住宅区）	西南	1036	居民区	660 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					9400
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					59690
	大气环境敏感程度 E					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	内河涌	IV		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（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 /km	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	III	D1	/
	地下水环境敏感程度 E					E2

6.7.3 环境风险识别

6.7.3.1 环境敏感目标

本项目环境敏感目标具体见表 6.7-2，图 2.6-1。

6.7.3.2 环境风险识别

（1）危险物质风险识别

根据建设单位提供资料，项目全厂使用、储存原料情况及其理化性质见 4.2.6 章节。项目主要危险物质见下表。

表 6.7-3 危险物质信息一览表

序号	名称	危险性	包装方式	最大储存量/t	贮存地点
1	炭黑	易燃易爆物质	10kg/包	4.6	仓库、生产线
2	固化剂 1（50%的 2, 4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4, 4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物）	可燃液体	235kg/桶	0.5	仓库、生产线
3	固化剂 2（100%PAPI（多亚甲基多苯基多异氰酸酯））	可燃液体	200kg/桶	0.2	仓库、生产线
4	机油	可燃液体	20kg/桶	0.04	仓库、生产线
5	白油	可燃液体	200kg/桶	0.4	仓库、生产线
6	导热油	可燃液体	200kg/桶	0.4	仓库、生产线
7	废机油	可燃液体	50kg 塑料桶	0.05	危废仓
8	废导热油	可燃液体	200kg 铁桶	1.6	危废仓
9	废白油	可燃液体	200kg 铁桶	0.25	危废仓

（2）生产系统危险性识别

①生产装置危险性识别

企业生产过程中可能由于操作不当、停电等原因而发生风险事故，使生产物料发生泄漏。企业生产过程主要在反应釜、搅拌机中完成，且反应物料中有危险化学品，一旦发生泄漏事件，泄漏的液体可能通过地面渗透进入土壤、甚至地下水；可能产生大量有毒有害的挥发性气体，不仅影响车间及周边的环境空气质量，还可能危害员工和群众身体健康。

本项目在生产过程中涉及到易燃、可燃化学品的使用和贮存，且此类物质均存在爆炸极限。若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品泄漏，并挥发形成爆炸性混合气体，若达到爆炸极限并在遇到明火或高温条件下，将产生火灾；若泄漏易燃液体挥发，在空气中形成的混合物达到爆炸极限，将发生爆炸，引起环境污染。

②储运设施危险性识别

企业生产过程中涉及的危险品在贮存和运输过程可能发生突发事件而导致洒落。企业生产使用的危险化学品大多数为桶装，由供货商送货上门。由于危险化学品本身具有的危险特性，在运输过程中因交通事故造成的包装桶破损，危险化学品大量洒落

将对环境造成污染或人员伤害。若原料发生泄漏、散落，会挥发产生废气殃及人体健康，造成人员伤亡；若遇明火、高热，还有可能发生火灾。

（3）环保设施危险性识别

①废气处理设施

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致投料废气、聚合废气、出料废气等工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

②废水处理系统

废水排放的风险事故主要为污水处理系统发生故障，或污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近水环境。

（4）火灾爆炸风险分析

最危险的伴生/次生污染事故为火灾以及爆炸，在爆炸情况下，冲击波、超压和抛射物对周围人员、建筑、环境造成危害；在火灾情况下，热辐射引起的灼伤；在毒物泄漏的情况下，毒物的扩散、沉积对环境形成影响；以及贮存区火灾、爆炸引起周围生产区的连锁反应等严重灾害；且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于风险防控措施不到位或事故应急工作执行未落实，将造成泄漏物料随地表径流/雨水管网流至土壤和周围河流，对地表水、地下水环境造成一定污染，必须做好反应生产区、仓储区和储罐区的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的废物进入地下污染环境。

6.7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、储罐等发生泄漏，危险物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致废气超标排放，污染环境。

2、地表水体或地下水体扩散

危险物质在运输、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，影响到地下水等。

3、土壤和地下水扩散

危险物质在运输、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，引起危废渗滤液泄漏，污染土壤环境，并通过下渗等作用，进而污染地下水。

6.7.3.4 环境风险识别结果

本项目的环境风险详见下表。

表 6.7-4 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产设备	碳黑、固化剂、机油、导热油、白油等	泄漏、火灾	地表水、地下水、火灾	附近居民区、地表水环境、地下水环境
2	仓库	危险品包装桶	碳黑、固化剂、机油、导热油、白油等	泄漏、火灾	地表水、地下水、火灾	附近居民区、地表水环境、地下水环境
3	废气处理设施	水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附	VOCs、非甲烷总烃、异氰酸酯类	/	大气	附近居民区
4	废气处理设施	布袋除尘器	颗粒物	/	大气	附近居民区
5	废水处理设施	污水处理系统	综合废水	泄漏	地表水	地表水环境、地下水环境
6	危废仓	危废包装材料	各类危险废物	泄漏	地表水	地表水环境、地下水环境
7	应急设施	事故应急池、管网	事故废水	泄漏	地表水	地表水环境、地下水环境

6.7.4 环境风险情形

(1) 风险事故情形设定

本项目储存的物质中存在部分为易燃及可燃物质，在进行装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的可燃性物质自储罐或附属管路泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到围堰或截留槽的阻挡，液体将在限定区域（围堰）内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。池火灾一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

项目生产过程中所采用的液态易燃物质，挥发的废气与空气形成爆炸性混合物。一旦泄漏或无组织排放浓度累积至爆炸限，则遇火发生火灾爆炸事故。因此本项目原辅料在生产过程中具有一定的火灾爆炸风险，但是从此类爆炸事故产生的影响来看，可能产生的财产损失和人员伤亡主要在厂区范围内，且属安评范畴，本报告不作定量分析，此类事故对于外环境的次生影响主要为火灾爆炸引发的伴生/次生污染物(如 CO)对周围环境的影响以及风险事故处置过程中产生的废水对周围环境的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表。

表 6.7-5 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	车间泄漏事故	在生产中使用原料时，生产装置小口径泄漏或完全泄漏，泄漏的原料挥发出的废气从而影响环境空气质量，或危害人体健康。	一般
2	危险化学品贮运过程中的泄漏事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；苯乙烯等原料若发生散落会挥发有机废气，危害人体健康。	一般
3	污染治理设施故障	由于项目生产过程中有废气污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般	一般
4	污水处理站泄漏事故	污水处理站设施或管道发生泄漏，污染物将直接排入周边环境，由于发生事故的可能性较小，且发生事故后立即采取对策，故影响后果一般	一般
5	物料火灾爆炸事故	本项目使用的易燃、可燃物质等遇高温、明火可能引发火灾或爆炸，同时释放出有毒有害气体。	较大

		发生爆炸风险的可能性很小，事故一旦发生危害较大。故项目火灾爆炸影响后果较大。	

(2) 最大可信事故

本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，并且考虑公司丰富的行业经验，风险防范能力很高。

根据本项目实际情况，参考化工生产事故统计，因腐蚀、焊接、外力撞击和操作失误所造成的物料外泄事故大多数集中于设备与进出料管道连接处。因此本项目生产单元发生管道泄漏，甚至引起火灾爆炸引发伴生/次生污染作为最大可信事故。

根据《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），“发生概率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”，根据上表可知结合《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1，本项目最大可信事故设定为生产装置小口径泄漏或完全泄漏，即车间泄漏事故。

根据《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1，有毒性终点浓度值的物质主要有异氰酸酯类物质（参照 MDI（CAS：26447-40-5）考虑计算），泄漏风险计算主要考虑异氰酸酯类物质，泄漏物质燃烧考虑异氰酸酯类以及油类物质。碳黑为固态物料，在泄漏时，容易被发现，本次计算不考虑。

表 6.7-6 本项目生产过程中可信事故设定一览表

序号	事故位置	事故源	评价因子	最大可信事故
1	仓储区	包装桶破裂	50%的 2, 4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4, 4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物（参照 MDI）	泄漏时间为 10min
2	仓储区	包装桶破裂	机油、导热油、白油	
3	仓储区	包装桶破裂	一氧化碳、二氧化硫、氰化氢	泄漏物质燃烧，火灾时间为 180min

6.7.5 环境风险分析

6.7.5.1 大气环境风险分析

1、泄漏事故源强分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 H.1 重点关注的危险废物大气毒性终点浓度值选取表，预测因子选取 MDI，由于本项目不设储罐，因此本次评价仅考虑包装桶泄漏的情况。

本次评价包装桶泄漏情况参考表 E.1 泄漏频率表中常压单包容储罐泄漏情况，取泄漏频率最大的 $1.0 \times 10^{-4}/a$ ，泄漏模式：泄漏孔径为 10mm 孔径。具体情形设定为：事故造成的裂口近似为圆形，直径为 10mm，位于储体底部，裂口出现后，物料泄漏并迅速充满所在区域地面。仓库设有导流沟，则泄漏时间取 10min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，本项目风险预测气象条件设定见下表。

表 6.7-7 风险预测气象汇总一览表

项目	最不利气象条件
稳定度	F
风速（m/s）	1.5
温度（℃）	25
相对湿度（%）	50

由于本项目物质均采用桶装贮存，不采用储罐，因此本次评价物质泄漏速度假定物料包装桶在 10min 内全部泄漏。考虑实际情况不可能所有包装桶同时发生破损泄漏，本次评价按 2 桶泄漏的情况考虑。废机油单次贮存量较少，一次性泄漏量很少，难以形成液池，构成事故源，本次评价主要考虑仓储的机油。

表 6.7-8 项目最不利气象条件下溶液泄漏事故时的液体泄漏速率计算一览表

物质	包装形式	单次泄漏量（kg）	泄漏时间（min）	泄漏速率（kg/s）
固化剂	235kg/桶	470	10	0.783
机油	20kg/桶	40	10	0.067
导热油	200kg/桶	400	10	0.667
白油	200kg/桶	400	10	0.667

注：本小节固化剂特指 50%的 2，4-二苯基甲烷二异氰酸酯与 50%的 4，4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的混合物。

2、泄漏液体蒸发速率

本项目设定泄漏时为常压液体泄漏，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的泄漏物料会迅速在所在空间地面形成液池，池面积将恒定为各物料所在区域面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率采用

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} \mu^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K），8.314；

T₀——环境温度，K，取 298；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定度系数，取值参照表 6.7-21，本次评价按稳定（E，F）取值。

表 6.7-9 液池蒸发模式参数

大气稳定度	α	n
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

根据上式及前文气象条件设定 F，计算出的质量蒸发速率见下表。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本次评价物料泄漏到导流沟，根据仓库设置情况，仓库四周设导流沟，约 120m，宽度约 60mm。换算成等效液池半径，计算出液体蒸发速率如下。

表 6.7-10 液体泄漏量计算参数

因子	大气稳定度	n	α	P (Pa)	M (kg/mol)	T ₀ (k)	u (m/s)	r (m)	Q (kg/s)
固化剂	F	0.3	5.285×10 ⁻³	70	0.25	298	1.5	1.514	0.0001
机油	F	0.3	5.285×10 ⁻³	6000	0.85	298	1.5	1.508	0.0315
导热油	F	0.3	5.285×10 ⁻³	6000	0.36	298	1.5	1.514	0.0135
白油	F	0.3	5.285×10 ⁻³	6000	0.98	298	1.5	1.514	0.0368

注：油类物质蒸汽压一般为 40~60kPa，本次评价取 60kPa。

3、火灾 CO 释放量

液池燃烧时 CO 的燃烧速率可用下式计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_{vap}}$$

式中： dm/dt —燃烧速率， $kg/m^2 \cdot s$ ；

H_c —液体燃烧热，J/kg；

H_{vap} —蒸发热，J/kg；

C_p —恒压比热容，J/kg · K；

T_b —沸点，K；

T_a —周围温度取 298K。

表 6.7-11 危险物质燃烧量计算一览表

危险物质	T_b 沸点 (°C)	H_c 燃烧 热 (J/kg)	H_{vap} 蒸 发 热 (J/kg)	C_p 比热容 (J/kg · °C)	燃烧速率 ($kg/m^2 \cdot s$)	液池面 积 (m^2)	燃烧量 (t/s)
固化剂	190	2.9×10^7	799000	1380	0.028	7.198	0.000202
机油	310	1.4×10^7	75010	2560	0.135	7.143	0.000964
导热油	310	1.4×10^7	75010	2560	0.135	7.194	0.000971
白油	310	1.4×10^7	75010	2560	0.135	7.194	0.000971

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）F.3.2 一氧化碳产生量公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，项目取平均值 3.75%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 6.7-12 项目火灾事故 CO 源强一览表

序号	泄漏物料	G (%)	Q (%)	Q (t/s)	CO 产生量 (kg/s)
1	固化剂	72	3.75	0.000202	0.0127
2	机油	85	3.75	0.000964	0.0716
3	导热油	85	3.75	0.000971	0.0721
4	白油	85	3.75	0.000971	0.0721

注：油类物质碳含量参照柴油。

4、火灾 SO₂ 释放量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）F.3.2 二氧化硫产生量公式：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫的产生量，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中含硫的量，%；

表 6.7-13 项目火灾事故 SO₂ 源强一览表

序号	泄漏物料	B 物质燃烧量 (kg/h)	S 含硫量 (%)	SO ₂ 产生量 (kg/h)
1	机油	0.964	0.03	0.000289
2	导热油	0.971	0.2	0.00194

5、火灾氰化氢释放量

项目固化剂成分涉及异氰酸酯成分，各事故情形下泄漏物质参与燃烧的过程中有一定的氰化氢产生，其产生量类比同类型项目，氰化氢的产生量为参与燃烧物质的 3%，则按前述分析，氰化氢的释放量详见下表。

表 6.7-14 项目火灾事故 HCN 源强一览表

序号	泄漏物料	燃烧量 (t/a)	氰化氢含量	HCN 产生量 (kg/s)
1	固化剂	0.000202	3%	0.00606

6、风险源强参数分析

项目风险源强参数一览表详见下表。

表 6.7-15 项目源强一览表

序号	风险事故类型	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏/释放速率 (kg/s)	泄漏/释放时间
1	泄漏	仓库	固化剂	大气	0.783	60min
2	泄漏	仓库	机油	大气	0.067	60min
3	泄漏	仓库	导热油	大气	0.667	60min
4	泄漏	仓库	白油	大气	0.667	60min
5	火灾（固化剂燃烧）	仓库	CO	大气	0.0127	180min
6	火灾（机油燃烧）	仓库	CO	大气	0.0716	180min
7	火灾（导热油燃烧）	仓库	CO	大气	0.0721	180min
8	火灾（白油燃烧）	仓库	CO	大气	0.0721	180min

9	火灾（机油燃烧）	仓库	SO ₂	大气	0.00000008	180min
10	火灾（导热油燃烧）	仓库	SO ₂	大气	0.00000054	180min
11	火灾（固化剂燃烧）	仓库	HCN	大气	0.00606	180min

注：按物料 10min 泄漏完后，物质挥发过程 60min 考虑；火灾时间按火灾事故 3h 考虑。

7、环境风险预测与评价

（1）推荐模型筛选

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

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

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

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

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

项目所在地近 20 年平均风速为 1.8m/s，敏感点东兴村 178m，可计算处 T 约为 3min25s，而假设的泄漏事故发生时长 T_d 为 10min，因此设定的风险事故情形下，危险物质泄漏产生的废气为连续排放。

②气体类型判定

连续排放理查德森数计算公式：

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

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；

U_r ——10m 高处的风速，m/s。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体”。

结合软件判定，MDI、油类物质密度均较小，蒸发进入空气后，低于环境空气密度，视为轻质气体。

（2）推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模型，SLAB 模型适用平坦地形下重质气体排放的扩散模型。因此，本项目选择 AFTOX 模型。

（3）预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 50m 间距，大于 500m 范围内为 100m 间距。

（4）预测参数

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见下表。

表 6.7-16 大气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/（°）	112.8918103
	事故源纬度/（°）	22.5969572
	事故源类型	泄漏：固化剂、机油、导热油、白油泄漏
		火灾：泄漏引发火灾，CO、SO ₂ 、HCN 扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是

（5）大气毒性终点浓度值选取

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

毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H。
毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对

生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.7-17 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

序号	危险物质	污染因子	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
1	包装桶泄漏挥发	固化剂	240	40
2	原料泄漏引发火灾	CO	380	95
3	原料泄漏引发火灾	SO ₂	79	2
5	原料泄漏引发火灾	HCN	17	7.8

注：油类物质无毒性终点浓度标准，不进行预测评价。

（6）预测结果分析

1) 火灾 CO 扩散

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见下表、图 6.7-4 和图 6.7-5。

根据预测结果，在不利气象条件下，CO 最大浓度于 0.583min 出现在泄漏点下风向 70m 处，最大落地浓度为 241mg/m³。

表 6.7-18 火灾事故 CO 污染物最大落地浓度预测表

污染物	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
CO	最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)
	241	70	/	280

表 6.7-19 火灾事故 CO 源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	导热油泄漏引发火灾，CO 扩散				
环境风险类型	火灾产生 CO				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点 浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点 浓度-2	95	280	3.111

表 6.7-20 火灾爆炸事故时次 CO 对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

敏感点名称	距离(m)	最大浓度/时间	10min	30min	50min	70min	90min	110min	130min	150min	170min	180min
里元村	4102	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔园村	2998	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔仔村	2691	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔元村	1846	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东兴村	178	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旧村	404	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑村	2430	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
侨城颐景园	368	4.12E-02/10	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02	4.12E-02
碧桂园天麓湖	584	3.28E-18/10	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18	3.28E-18
大凹村	2985	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑村	1178	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇共兴社区	1274	7.83E-35/30	0.00E+00	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35	7.83E-35
共和镇铁岗社区	2118	1.05E-05/30	0.00E+00	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05	1.05E-05
潮透村	3698	2.99E-19/50	0.00E+00	0.00E+00	2.99E-19	2.99E-19	2.99E-19	2.99E-19	2.99E-19	2.99E-19	2.99E-19	2.99E-19
三水村	4108	2.85E-14/50	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-14	2.85E-14	2.85E-14	2.85E-14	2.85E-14	2.85E-14	2.85E-14	2.85E-14
平连村	4293	2.47E-43/50	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-43	2.47E-43	2.47E-43	2.47E-43	2.47E-43	2.47E-43	2.47E-43	2.47E-43

獭山村	4825	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
民族村	3265	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鱼山村	2942	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
良庚村	2762	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丰塘村	3156	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑村	1776	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑尾村	1617	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代春树里（住宅区）	4292	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小官田村	3251	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑尾村	3012	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里村学校	4138	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
来苏幼儿园	2543	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山工业城第一小学	1502	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和中学	1242	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
铁岗幼儿园	2579	2.65E-08/30	0.00E+00	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08	2.65E-08
鸿星幼儿园	2593	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇中心小学	2216	5.61E-44/30	0.00E+00	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44	5.61E-44

共和镇 (中英文) 幼儿园	1933	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南庄幼儿园	1562	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黎明实验学校	3756	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山工业城第一幼儿园	2395	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑卫生站	2562	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
良庚村卫生站	2695	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
民族村卫生站	3806	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大凹村卫生站	3392	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共平诊所	2402	5.44E-18/30	0.00E+00	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18	5.44E-18
共和医院	2102	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇卫生院	2077	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大众诊所	1762	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑卫生站	1672	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇中山门诊	1662	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
来苏村卫生站	2472	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

国瑞山湖 海庄园 (住宅 区)	1348	7.83E+00/30	0.00E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00	7.83E+00
共和生态 公园	985	1.77E-01/30	0.00E+00	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01	1.77E-01
丽景雅居 (住宅 区)	1036	4.42E-17/30	0.00E+00	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17	4.42E-17

2) 火灾 SO₂ 扩散

① 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见下表、图 6.7-5 和图 6.7-6。

根据预测结果，在不利气象条件下，SO₂ 最大浓度于 0.583min 出现在泄漏点下风向 70m 处，最大落地浓度为 31mg/m³。

表 6.7-21 SO₂ 泄漏事故最大落地浓度预测表

污染物	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
	最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1 (79mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2 (2mg/m ³)
SO ₂	31	70	/	970

表 6.7-22 SO₂ 泄漏事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	导热油泄漏引发火灾				
环境风险类型	火灾产生 SO ₂				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点 浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点 浓度-2	2	970	8.803
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
		国瑞山湖海庄园	20	60	7.92

表 6.7-23 SO₂ 泄漏事故对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

敏感点名称	距离 (m)	最大浓度/时间	10min	20min	30min	40min	50min	60min
里元村	4102	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔园村	2998	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔仔村	2691	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔元村	1846	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东兴村	178	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旧村	404	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑村	2430	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
侨城颐景园	368	2.33E-05/10	2.33E-05	2.33E-05	2.33E-05	2.33E-05	2.33E-05	2.33E-05
碧桂园天麓湖	584	4.55E-27/10	4.55E-27	4.55E-27	4.55E-27	4.55E-27	4.55E-27	4.55E-27
大凹村	2985	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑村	1178	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇共兴社区	1274	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇铁岗社区	2118	1.12E-08/10	0.00E+00	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08
潮透村	3698	2.84E-30/30	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-30	2.84E-30	2.84E-30	2.84E-30
三水村	4108	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-21	1.02E-21	1.02E-21
平连村	4293	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
獭山村	4825	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
民族村	3265	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鱼山村	2942	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
良庚村	2762	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

丰塘村	3156	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑村	1776	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑尾村	1617	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代春树里（住宅区）	4292	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小官田村	3251	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑尾村	3012	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里村学校	4138	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
来苏幼儿园	2543	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山工业城第一小学	1502	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和中学	1242	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
铁岗幼儿园	2579	1.50E-12/30	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-12	1.50E-12	1.50E-12	1.50E-12
鸿星幼儿园	2593	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇中心小学	2216	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇（中英文）幼儿园	1933	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南庄幼儿园	1562	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黎明实验学校	3756	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山工业城第一幼儿园	2395	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑卫生站	2562	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
良庚村卫生站	2695	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
民族村卫生站	3806	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大凹村卫生站	3392	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

共平诊所	2402	2.51E-26/20	0.00E+00	2.51E-26	2.51E-26	2.51E-26	2.51E-26	2.51E-26
共和医院	2102	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇卫生院	2077	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大众诊所	1762	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑卫生站	1672	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇中山门诊	1662	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
来苏村卫生站	2472	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
国瑞山湖海庄园（住宅区）	1348	7.92E-01/20	0.00E+00	7.92E-01	7.92E-01	7.92E-01	7.92E-01	7.92E-01
共和生态公园	985	9.16E-04/10	9.16E-04	9.16E-04	9.16E-04	9.16E-04	9.16E-04	9.16E-04
丽景雅居（住宅区）	1036	8.38E-23/10	8.38E-23	8.38E-23	8.38E-23	8.38E-23	8.38E-23	8.38E-23

3) 固化剂泄漏

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见下表、图 6.7-7 和图 5.7-8。

根据预测结果，在不利气象条件下，固化剂最大浓度于 0.778min 出现在泄漏点下风向 70m 处，最大落地浓度为 41.4mg/m³。

表 6.7-24 固化剂泄漏事故最大落地浓度预测表

污染物	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
固化剂泄漏	最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1 (240mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2 (40mg/m ³)
	41.4	70	/	80

表 6.7-25 固化剂泄漏事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	固化剂泄漏				
环境风险类型	泄漏				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲基丙烯酸甲酯	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	240	/	/
		大气毒性终点浓度-2	40	80	0.889
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/

表 6.7-26 固化剂泄漏事故对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

敏感点名称	距离 (m)	最大浓度/时间	10min	20min	30min	40min	50min	60min
里元村	4102	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔园村	2998	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔仔村	2691	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桔元村	1846	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东兴村	178	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
旧村	404	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑村	2430	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
侨城颐景园	368	1.47E-06/10	1.47E-06	1.47E-06	1.47E-06	1.47E-06	1.47E-06	1.47E-06
碧桂园天麓湖	584	1.13E-30/10	1.13E-30	1.13E-30	1.13E-30	1.13E-30	1.13E-30	1.13E-30
大凹村	2985	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑村	1178	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇共兴社区	1274	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇铁岗社区	2118	1.11E-08/30	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-08	1.11E-08	1.11E-08	1.11E-08
潮透村	3698	8.46E-31/40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.46E-31	8.46E-31	8.46E-31
三水村	4108	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.24E-22	8.24E-22
平连村	4293	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
獭山村	4825	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
民族村	3265	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鱼山村	2942	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
良庚村	2762	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

丰塘村	3156	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑村	1776	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑尾村	1617	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代春树里（住宅区）	4292	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小官田村	3251	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑尾村	3012	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
里村学校	4138	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
来苏幼儿园	2543	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山工业城第一小学	1502	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和中学	1242	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
铁岗幼儿园	2579	1.33E-12/10	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-12	1.33E-12	1.33E-12	1.33E-12
鸿星幼儿园	2593	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇中心小学	2216	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇（中英文）幼儿园	1933	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南庄幼儿园	1562	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黎明实验学校	3756	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤山工业城第一幼儿园	2395	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
泮坑卫生站	2562	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
良庚村卫生站	2695	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
民族村卫生站	3806	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大凹村卫生站	3392	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

共平诊所	2402	9.32E-27/30	0.00E+00	0.00E+00	9.32E-27	9.32E-27	9.32E-27	9.32E-27
共和医院	2102	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇卫生院	2077	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大众诊所	1762	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南坑卫生站	1672	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
共和镇中山门诊	1662	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
来苏村卫生站	2472	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
国瑞山湖海庄园（住宅区）	1348	1.04E+00/20	0.00E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00
共和生态公园	985	6.17E-04/20	0.00E+00	6.17E-04	6.17E-04	6.17E-04	6.17E-04	6.17E-04
丽景雅居（住宅区）	1036	9.78E-24/20	0.00E+00	9.78E-24	9.78E-24	9.78E-24	9.78E-24	9.78E-24

4) 火灾 HCN 扩散

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见下表、图 6.7-9 和图 6.7-10。

根据预测结果，在不利气象条件下，HCN 最大浓度于 0.6667min 出现在泄漏点下风向 60m 处，最大落地浓度为 17.011mg/m³。

表 6.7-26 火灾事故 HCN 污染物最大落地浓度预测表

污染物	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
HCN	最大落地浓度（mg/m³）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（17mg/m³）	≥大气毒性终点浓度-2（7.8mg/m³）
	17.011	60	60	120

表 6.7-27 火灾事故 HCN 源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	固化剂泄漏引发火灾，HCN 扩散				
环境风险类型	火灾产生 HCN				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点 浓度-1	17	60	0.6667
		大气毒性终点 浓度-2	7.8	120	1.2222
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m³)
		/	/	/	/

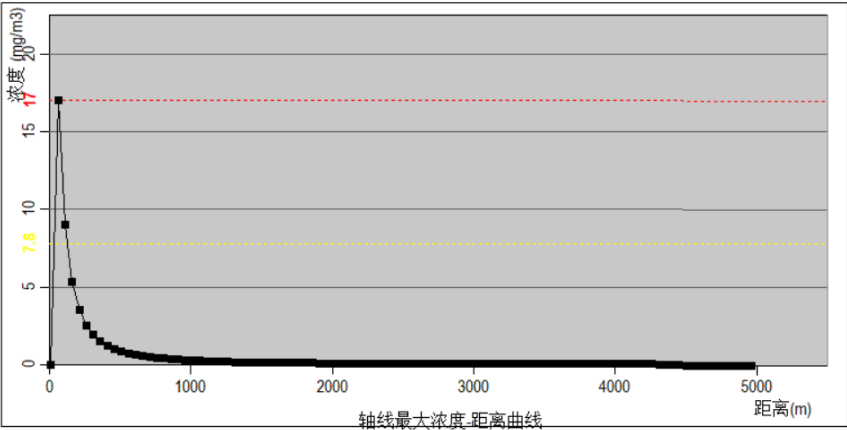


图 6.7-9 火灾爆炸事故时次生 HCN 在下风向不同距离处的最大浓度

表 6.7-28 火灾次生 HCN 扩散事故对各关心点的影响预测结果表（单位：mg/m³）

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	桔元村	1595	1174	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	东兴村	0	332	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	旧村	-444	314	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	南坑村	2441	90	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	侨城颐景园	58	-386	1.80E-03 10	1.80E-03	1.80E-03	1.80E-03	1.80E-03	1.80E-03	1.80E-03
6	碧桂园天麓湖	276	-564	1.22E-39 10	1.22E-39	1.22E-39	1.22E-39	1.22E-39	1.22E-39	1.22E-39
7	南坑村	-1040	-977	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	共和镇共兴社区	-810	-1101	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	共和镇铁岗社区	-587	-2046	6.11E-19 30	0.00E+00	0.00E+00	6.11E-19	6.11E-19	6.11E-19	6.11E-19
10	泮坑村	-1734	125	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	泮坑尾村	-1648	369	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	鹤山工业城第一小学	1571	117	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	共和中学	1360	42	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	共和镇中心小学	-1517	-1957	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	共和镇（中英文）幼儿园	-1295	-1563	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	南庄幼儿园	-1324	-1082	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	鹤山工业城第一幼儿园	-2256	114	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

18	共平诊所	-1079	-2181	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	共和医院	-1412	-1730	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	共和镇卫生院	-1530	-1563	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	大众诊所	-1471	-1239	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	南坑卫生站	-1206	-1092	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	共和镇中山门诊	-1177	-1279	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	来苏村卫生站	2492	75	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	国瑞山湖海庄园（住宅区）	0	-1485	1.51E-01 20	0.00E+00	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01	1.51E-01
26	共和生态公园	148	-1063	1.46E-04 20	0.00E+00	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04	1.46E-04
27	丽景雅居（住宅区）	-539	-1014	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

8、大气环境风险预测小节

根据预测结果，在发生火灾事故时，国瑞山湖海庄园 SO_2 最大落地浓度均大于大气毒性终点浓度-2 ($2\text{mg}/\text{m}^3$)。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。因此在物料泄漏引发火灾事故后，对项目周边的居民会产生一定的影响，因此火灾发生时，企业需要迅速采取应急措施应对，尽量减少对周边居民的影响。

6.7.5.2 地下水及地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.4.4.2，本次评价定性分析地表水影响后果。

本项目地下水环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.4.4.3，地下水环境风险评价等级低于一级的项目评价内容参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价采用解析法或类比分析法，考虑前文地下水预测章节已进行预测分析，本小节仅进行定性分析。

根据本项目的情况，可能造成的地下水环境影响后果包括以下情况：

(1) 生产单元物料泄漏

企业生产过程中可能由于操作不当、停电等原因而发生风险事故，使生产物料发生泄漏。企业一旦发生泄漏事件，泄漏的液体可能通过地面渗透进入土壤、甚至地下水；可能产生大量有毒有害的挥发性气体，不仅影响车间及周边的环境空气质量，还可能危害员工和群众身体健康。

(2) 储存单元物料泄漏

危险物质在运输、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。

(3) 污水处理设施泄漏事故

项目污水处理站非正常运转，导致废水超标排放，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，影响到地下水等。

6.7.6 环境风险管理及风险防范措施

本项目环境风险主要是危险废物、化学品储存过程发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。安全事故发生后，不仅对人员、

财产损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

6.7.6.1 大气环境风险防范措施

1、泄漏事故防范措施

危险物料泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 建议安装附带报警装置的有毒、可燃气体检测仪，以便及早发现泄漏、及早处理，安装高液位开关。

(2) 生产区和仓储区的防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；生产区及仓储区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，围堰设计上应比堰区地面的高出 150~200mm，并设有排水设施，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液引向事故水收集池，围堰内地面应坡向排水设施，坡度不宜小于 3‰，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。

(3) 生产区和仓储区场地基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土（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。

2、工艺废气事故排放风险防范措施

(1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气治理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测。

(2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

(3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

3、火灾爆炸事故防范措施

①定期对生产设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②在总平面布置中，办公区域与库区及其他构筑物的布置均留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防通道的要求。在库房设计中调息就通风及机械通风设施，便易燃易爆气体的浓度低于其爆炸下限。有爆炸危险的室内不设打滑地面，对于易燃易爆的危险废物堆放和储存时更要注意防火防高温安全。按照相关防雷规范要求对建筑物采取相应的避雷措施。

③火灾爆炸敏感区内照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

④不同的建筑按照不同火灾危险等级配套不同的消防设施。

⑤完善消防设施，针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50116-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

⑥火源的管理

严禁火源进入生产区和仓库，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

6.7.6.2 地表水环境风险防范措施

地表水风险防范措施主要分为三级防控，具体如下：

项目三级防控体系由仓储区和生产区围堰、事故应急池等切换、排放系统构成。

一级防控措施：利用仓储区导流沟、车间缓坡作为一级防控措施，主要防控消防事故污水及物料泄漏。项目仓储区设置导流沟、车间门口设置缓坡，在雨水排口设立正常排放和事故排放切换闸门，将含污染物的事故消防水切换至事故水收集系统。

二级防控措施：将事故应急池作为二级防控措施，用于事故情况储存污水。高浓度事故废水排至事故应急池，防止冲击污水处理厂。同时在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）与《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：

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， m^3 ；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。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

其中： $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

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 ；

V_4 ——为发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5 = 10qF$ 。

q ——降雨强度，mm，按平均日降雨量计算， $q = \text{年平均降雨量} / \text{年平均降雨天数}$ ；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

事故应急池计算如下：

1) V_1 车间接最大 1 桶物料计。

2) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.5.2 及表 3.3.2 确定。

3) V_3 按 0 计。

4) 根据工程分析，本项目事故发生时无生产废水排入给水系统，故 $V_4 = 0$ 。

5) V_5 根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（QSH0729-2018）5.5.6 计算降雨量。

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_n / n$$

q ——降雨强度，mm；

q_n ——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数

鹤山市年均降雨量保守按 1800mm 计，年平均降雨天数为 180d，则降雨强度为 10mm。

表 6.7-26 消防废水量计算一览表

参数	1 号车间	2 号车间	3 号车间	4 号车间	仓库 1	仓库 2	仓库 3
相关内容	甲类；高度 7.2m，建筑面积 360m ²	甲类；高度 7.2m，建筑面积 360m ²	乙类；高度 7.2m，建筑面积 1000m ²	丙类；高度 8.4m，建筑面积 967.6m ²	甲类；高度 6.5m，建筑面积 130m ²	丙类；高度 8.1m，建筑面积 1080m ²	乙类；高度 6.5m，建筑面积 480m ²
V1 物料量 (m ³)	0.2 (按 1 桶原料物料量)	0.2 (按 1 桶原料物料量)	2 (按 1 台搅拌机装置物料量)	1 (按 1 台搅拌机装置物料量)	0.2 (按 1 桶危废贮存物料量)	0.2 (按 1 桶原料物料量)	0.2 (按 1 桶原料物料量)
室外消火栓设计流量 (L/s)	15	15	15	25	15	25	15
室内消火栓设计流量 (L/s)	10	10	10	20	10	20	10
V2 火灾用水量 (m ³)	270	270	270	486	270	486	270
V3 (m ³)	0	0	0	0	0	0	0
V4 (m ³)	0	0	0	0	0	0	0
V5 可能进入该收集系统的区域雨水量 (m ³)	36	36	36	96.76	13	216	48
V 总消防废水量 (m ³)	306.2	306.2	308	583.76	283.2	594.2	318.2

因此，项目所需最大的事故应急池容积为 594.2m³。考虑厂区地势北高南低，建设单位拟于厂区东南面建造一座 600m³ 应急池。废水利用地势以自流的方式进入事故应急池。

三级防控措施：厂区设有雨水沟。事故时关闭雨水口截断阀，可将未收集的部分消防废水、事故废水截留在厂区范围内，避免外溢。

6.7.6.3 地下水环境风险防范措施

遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目拟采取的地下水防护措施如下：

- 1、加强管理，杜绝在设备、管道等设施的泄漏。
- 2、为防止附近地下水、土壤的污染，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别对其采取相应的污染防治区。结合本工程厂区重点防渗部位主要包括危险危废仓、仓储区及事故池等，具体防渗措施见 7.5.2 地下水污染防治章节。
- 3、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。
- 4、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。

6.7.7 突发环境事件应急预案编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。

表 6.7-27 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织机构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急戒备解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻发布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法

11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

1、适用范围

江门市德商科佐科技实业有限公司发生的满足预案启动标准的各类突发环境污染事故，包括化学品泄漏、危险废物泄漏、废气事故排放等对河道水质、周围大气环境造成污染、以及对厂区员工或周围居民的生命可能造成重大影响的环境污染事故。

应急预案编制适用于在江门市德商科佐科技实业有限公司厂区范围内人为或不可抗力造成的化学品泄漏、危险废物泄漏、废气事故排放等环境污染事故。

2、环境事件分类与分级

企业突发环境事件是指在企业厂区范围内，从事生产和其他工作，或受周边环境的影响，造成企业内或周边地区，发生或可能发生，造成或可能造成人员伤亡、财产损失、生态环境破坏的突发环境事件。

参考《国家突发环境事件应急预案》以及《广东省突发环境事件应急预案》中的环境污染事件影响程度分级标准，结合企业的实际情况，制定江门市德商科佐科技实业有限公司环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为车间级环境事件（Ⅲ级）、厂区级环境事件（Ⅱ级）和社会级环境事件（Ⅰ级），事件发生时，符合一条或一条以下分级标准，即达到响应的事件分级。

（1）车间级环境事件

当发生环境事件时，对厂区内的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成影响，但能够通过企业现有的防控措施将事故影响范围控制在厂界内，其影响范围未超出车间的或对外界环境造成影响相对较小的，如：化学品轻微泄漏但未流出储存区的、废水收集处理设施轻微故障但未造成超标排放。事故波及的范围局限在岗位区域内，不需要人员疏散，依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化的事故。

（2）厂区级环境事件

当发生环境事件时，对厂区的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成较大影响，但能够通过企业现有的防控措施将事件影响范围控制在厂界内。其影响范围

未超出厂界的或对外界环境造成影响相对较小的，如：化学品较大泄漏（已流出储存区但未流出企业范围）、危险废物较大泄漏（已流出储存区但未流出企业范围）、废气收集处理设施故障造成废气超标排放等。事故波及的范围局限在厂区内，需要人员疏散，对员工生命和财产构成严重威胁，必须利用一切企业可利用资源的紧急情况，应急指挥部启动江门市德商科佐科技实业有限公司应急预案，组织江门市德商科佐科技实业有限公司力量进行处置。

（3）社会级环境事件

当发生环境事件时，其影响范围已超出厂界外，造成外环境污染的。事故发生后未能得到有效的控制，需要请求外支援的；对环境敏感点的居民人身安全造成威胁的；接到外界投诉的，如：化学品全部泄漏（已流出储存区且流出企业范围）、危险废物全部泄漏（已流出储存区且流出企业范围）、废气收集处理设施故障造成废气未经处理直接排放等。事故范围超出公司的范围，使财产、人员生命受到威胁，靠公司的力量已难以控制的事故时，现场人员迅速向应急指挥部报警，采取应急处理措施，尽量防止事故向附近扩大，同时向政府相关职能部门报警求援或者建议启动上级事故应急预案；应急救援现场指挥人员迅速向江门市德商科佐科技实业有限公司应急指挥部报告，并迅速通知有可能受事故影响的周边单位或居民。

3、组织机构与职责

（1）组织机构

江门市德商科佐科技实业有限公司针对可能发生的突发环境事件，成立应急指挥部。应急指挥部设总指挥，负责对突发环境事件应急救援的统一领导和指挥工作；设副总指挥，协助总指挥负责现场应急救援指挥工作；应急指挥部下设应急办公室以及个专业应急小组，分工负责突发事件的应急救援工作，其应急救援组织机构图如下，应急人员名单详见下表：

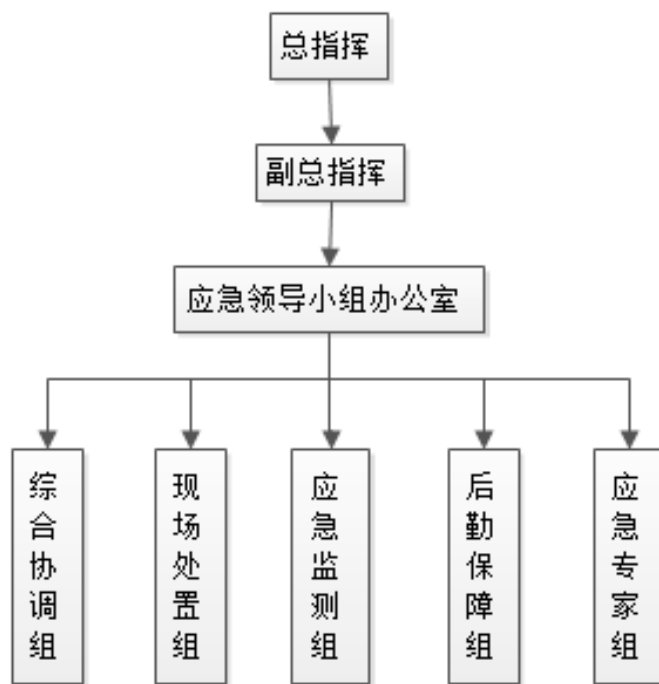


图 6.7-10 企业应急组织体系图

(1) 组织机构及职责

①总指挥

日常职责：

A 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定；

B 对突发环境事件应急预案的编制、修订内容进行审定、批准；

C 保障企业突发环境事件应急保障经费的投入。

应急职责：

A 接受政府的指令和调动；

B 决定应急预案的启动与终止；

C 审核突发环境事件的险情及应急处理进展等情况，确定预警和应急响应级别；

D 发生环境事件时，亲自或委托副总指挥赶赴现场进行指挥及组织现场应急处理；

E 发布应急处置命令；如果事故级别升级到社会应急，负责及时向政府部门报告并提出协助请求。

②副总指挥

日常职责：

A 组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力评估工作；

B 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作；

C 监督应急体系的建设和运转，审查应急救援工作报告。

应急职责：

A 协助总指挥组织和指挥应急任务；

B 事故现场应急的直接指挥和协调；

C 对应急行动提出建议；

D 负责企业人员的应急行动的顺利执行；

E 控制现场出现的紧急情况；

F 现场应急行动与场外人员操作指挥的协调。

③应急领导小组办公室

日常职责：

A 负责组织应急预案制定、修订工作；

B 负责本公司应急预案的日常管理工作；

C 负责日常的接警工作；

D 组织应急的培训、演练等工作。

应急职责：

A 上传下达指挥安排的应急任务；

B 负责人员配置、资源分配、应急队伍的调动；

C 事故信息的上报，并与相关的外部应急部门、组织和机构进行联络，及时通报
应急信息；

D 负责保护事故发生后的相关数据。

④综合协调组

日常职责：

A 熟悉疏散路线；

B 管理好警戒疏散的物资；

C 负责用电设施、车辆的维护及保养等；

D 参与相关培训及演练，熟悉应急工作。

应急职责：

A 阻止非抢险救援人员进入事故现场；

B 负责现场车辆疏导；

C 根据指挥部的指令及时疏散人员；

D 维持厂区内治安秩序；

E 负责厂区内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制；

F 确保各专业队与场内事故现场指挥部广播和通讯的畅通；

G 负责修复用电设施或敷设临时线路，保证事故用电，维修各种造成损害的其他急用设备设施；

H 按总指挥部命令，恢复供电或切断电源。

⑤现场处置组

日常职责：

A 负责消防设施的维护保养，并负责其他抢险抢修设备的管理和维护等工作；

B 熟悉抢险抢修工作的步奏，积极参与培训、演练及不断总结等工作，保证事故下的及时抢险抢修。

应急职责：

A 负责紧急状态下现场排险、控险、灭火等各项工作；

B 负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施；

C 负责抢救遇险人员，转移物资；

D 及时掌握事故的变化情况，提出相应措施；

E 根据事故变化及时向指挥部报告，以便统筹调度与救灾等有关的各方面人力、物力。

⑥应急监测组

日常职责：

A 负责应急池、雨水阀门、消防泵等环境应急资源的管理等；

B 负责应急监测设备的维护及保养等；

C 参与相关培训及演练，熟悉应急工作，并负责制定其中的应急监测方案。

应急职责：

A 协助生态环境局或监测站进行环境应急监测；

B 负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、污水排口和清净下水排口的截断，防止事故废水蔓延，同时包括将事故废水引入应急池等应急工作；

C 负责对事故后的产生的环境污染物进行相应处理。

⑦后勤保障组

日常职责：

A 负责人员救护及救援行动所需物资的准备及其维护等管理工作；

B 参与相关培训及演练，熟悉应急工作。

应急职责：

A 负责对伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急救；及保护、转送事故中的受伤人员；

B 负责车辆的安排和调配；

C 为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；

D 负责应急时的后勤保障工作；

E 负责善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项；

F 尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

⑧应急专家组

根据事故具体情况，由突发环境事件应急指挥部，专业应急救援组织或聘请外部相关技术专家组成专家组，负责对突发环境事件应急救援制定技术方案并进行技术指导，参加事故原因分析，调查总结等。

专家组由以下人员组成：环保负责人、技术负责人，管理及专业单位人员，事故主管部门管理人员，根据事故的性质和情况外聘的业内专家。

4、监控和预警

（1）预警的条件

若收集到的有关信息证明突发环境污染事故即将发生或发生的可能性增大，应急小组经讨论后确定环境污染事故的预警级别，并及时向公司领导及相关部门通报事故情况，提出启动相应突发环境事故应急预案的建议，然后由企业领导确定预警等级，采取相应的预警措施。

（2）预警的分级

按照事故的可控性、后果的严重性、影响范围和紧急程度，本预案预警级别为三级预警：三级（一般）预警，二级（较大）预警、一级（重大）预警。预警信号由低

到高分别为黄色（三级）、橙色（二级）、红色（一级）。

1) 三级预警条件：

事故波及的范围局限在岗位区域内，不需要人员疏散，依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化的事故。

2) 二级预警条件：

事故波及的范围局限在厂区内，需要人员疏散，对员工生命和财产构成严重威胁，必须利用公司一切企业可利用资源的紧急情况，应急指挥部启动公司应急预案，组织公司力量进行处置。

3) 一级预警条件：

事故范围超出公司范围，使财产、人员生命受到威胁，靠公司的力量已难以控制的事故时，现场人员迅速向应急指挥部报警，采取应急处理措施，尽量防止事故向附近蔓延和扩大，同时向政府相关职能部门报警求援或者建议启动上级事故应急预案；应急救援现场指挥人员迅速向应急指挥部报告，并迅速通知有可能受事故影响的周边单位或居民。

（3）预警启动程序

1) 现场一旦出现事故，立即启动三级预警；

2) 一旦启动三级预警或应急指挥办公室接到报警，应当立即派人赶赴事故现场，了解事故情况，及时向应急现场指挥部报告情况，决定是否启动二级预警；需要时，应立即安排应急抢救组支援。

3) 启动三级预警之后，如果事故没有得到控制，反而有越发严重的趋势，启动二级预警，应急现场指挥部应立即将事故情况上报江门市生态环境局应急部门，做好一级预警准备；

4) 事故严重程度达到一级预警条件时，启动一级预警，应急指挥部应立即将事故情况上报江门市生态环境局应急部门。

5、应急响应

事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（一般）响应，二级（较大）应急响应、一级（重大）应急响应。

（1）三级响应

三级响应是指事故发生的初期，处于现场或车间可控状态，根据现场处置方案而

采取的相应行动。

现场人员或车间人员能够处理的，启动三级响应现场处置即可。

现场负责人：车间负责人或部门负责人。

（2）二级响应

二级响应是公司车间内应急救援力量满足不了应急需求，需要公司应急救援力量支援，由公司应急指挥部统一指挥，按照突发环境事件应急预案而采取的行动。

事故波及的范围局限在厂区内，启动二级响应处置。

现场负责人：应急指挥部总指挥。

（3）一级响应

一级响应是指事故超出公司的控制能力，已经动用了企业全部应急力量仍不能控制事故的情况下，扩大应急，将二级响应升级为一级响应。扩大应急后公司应急救援组织按区应急指挥中心的安排进行的应急行动。

事故范围超出公司的范围，靠公司的力量已难以控制的事故时，启动一级响应处置。

现场负责人：应急指挥中心总指挥。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见下表。

表 6.7-28 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	一级预警	一级响应	江门市应急指挥部	江门市应急预案
2	二级预警	二级响应	公司应急指挥部	公司应急预案
3	三级预警	三级响应	现场负责人（车间或部门负责人）	现场处置方案

6、应急保障

（1）通信与信息保障

为保障信息畅通，采用公司固定电话、应急人员家庭电话、移动电话等多种手段进行相互之间的联系，手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。应急处置时可采用对讲机联络。

（2）应急队伍保障

1）人数保障：确保应急队伍保持足够的人数，当发生人员调动或离职等缺员时，组长必须立即向应急办汇报，由应急办会同公司补充人员或调整预案，组长缺员时，

应急办会同公司补充人员或调整预案，并对补充人员明确在应急时的职责。

2) 素质保障：各应急队伍定期进行培训和演练。

(3) 应急物资装备保障

1) 应急和救护设备的配置

厂内必须配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好现场洗消及对人员和设备的清理净化。

2) 应急和救护设备的管理

所有应急设备、器材应有专人管理，保证完好、有效、随时可用，公司建立应急设备、器材台帐，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限，还应有管理人员姓名，联系电话。

应随时更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施。由后勤保障组实施后勤保障应急行动，负责灭火器材、药品的补充、灭火沙、交通工具、个体防护用品等物资设备的调用

7、善后处置

(1) 在突发环境事故中致病、致残、死亡的人员，给予相应的补助和抚恤。

(2) 对提供安置场所、应急物资的所有人给予适当补偿。

(3) 应急指挥部应积极组织进行突发环境事故现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。

(4) 应急指挥部应采取有效措施，确保受灾群众的正常生活。

8、预案管理与演练

(1) 演练范围与频次

每年至少一次。

(2) 演练组织

按照应急预案，由应急指挥部统一组织，具体事宜由应急指挥部负责实施。

(3) 应急演练的评价、总结与追踪

1) 应急演习的评价

演习评价是指观察和记录演习活动、比较演习人员表现与演习目标要求，并提出演习发现的过程。演习评价的目的是确定演习是否达到演习目标要求，检验各应急组织指挥人员及应急响应人员完成任务的能力。要全面、正确地评价演习效果，必须在

演习覆盖区域的关键地点和各参演应急组织的关键岗位上，派驻公正的评价人员。评价人员的作用主要是观察演习的进程，记录演习人员采取的每一项关键行动及其实施时间，访谈演习人员，要求参演应急组织提供文字材料，评价参演应急组织和演习人员的表现并反馈演习发现。

应急演习评价方法是指演习评价过程中的程序和策略，包括评价组组成方式、评价目标与评价标准。评价目标是指在演习过程中要求演习人员展示的活动和功能，可与演习目标相一致。评价标准是指供评价人员对演习人员各个主要行动及关键技巧的评判指标，这些指标应具有可测量性。

2) 应急演习总结和追踪

演习结束后，进行总结与讲评是全面评价演习是否达到演习目标、应急准备水平及是否需要改进的一个重要步骤，也是演习人员进行自我评价的机会。演习总结与讲评可以通过访谈、汇报、协商、自我评价、公开会议和通报等形式完成。

策划小组负责人应在演习结束规定期限内，根据评价人员演习过程中收集和整理的资料，以及演习人员和公开会议中获得的信息，编写演习报告并提交给有关政府部门。演习报告是对演习情况的详细说明和对该次演习的评价。演习报告中应包括如下内容：

- ①本次演习的背景信息，含演习地点、时间、气象条件等；
- ②参与演习的应急组织；
- ③演习情景与演习方案；
- ④演习目标、演示范围和签订的演示协议；
- ⑤应急情况的全面评价，含对前次演习不足项在本次演习中表现的描述；
- ⑥演习发现与纠正措施建议；
- ⑦对应急预案和有关执行程序的改进建议；
- ⑧对应急设施、设备维护与更新方面的建议；
- ⑨对应急组织、应急响应人员能力与培训方面的建议。

追踪是指策划小组在演习总结与讲评过程结束之后，安排人员督促相关应急组织继续解决其中尚待解决的问题或事项的活动。为确保参演应急组织能从演习中取得最大益处，策划小组应对演习发现进行充分研究，确定导致该问题的根本原因、纠正方法、纠正措施及完成时间，并指定专人负责对演习发现中的不足项和整改项的纠正过程实施追踪，监督检查纠正措施的进展情况。

6.7.8 应急监测

公司实施环境风险事故值班制度，设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。平时根据所需开展应急监测项目配有专用器材，专人保管，使应急监测设备处于良好状态。事故初期由公司实施环境监测，按事故发生地点在项目边界、周围敏感点布设大气监测点；在事故现场设置显示与追踪标志，进行紧急高频次监测，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。较大泄漏事故发生后，应迅速向当地环保部门汇报，由环境污染事故应急监测队伍负责组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。应急监测计划见下表。

表 6.7-29 应急监测计划

事故时水污染源监测方案	监测点位	事故废水共和河泄漏汇入点上游 500m 及下游 1000m 及厂区雨水排放口
	监测项目	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、类大肠菌群、SS
	监测频次	每小时 1 次
事故时环境空气监测方案	监测点位	最近敏感点东兴村、南面 368m 侨城颐景园及厂区事故排放点
	监测项目	SO ₂ 、CO、非甲烷总烃、TVOC
	监测频次	每小时 1 次

6.7.9 环境风险评价结论

本项目的主要危险物质为收集、暂存的危险废物，危险单元主要是生产区、仓储区以及环保设施。本项目潜在的环境风险主要为：危险化学品、危险废物泄漏，危险物质暂存过程泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物（SO₂、CO）排放。本项目的最大可信事故为仓储区的泄漏事故。

根据文本分析，本项目各环境风险单元危险性较小。通过风险防范措施的落实和应急预案的建立，可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

项目运营期间为了防范事故和减少危害，需制定风险事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，必要时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

6.7.10 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	4, 4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 (4, 4'-MDI)	2, 4-二苯基甲烷二异氰酸酯 (2, 4'-MDI)	多亚甲基多苯基多异氰酸酯 (PA PI/P MDI)	机油	白油	废导热油	废机油	检验废液	废白油
		存在总量/t	0.25	0.25	0.2	0.04	0.4	1.6	0.05	0.113	0.25
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>9400</u> 人				5km 范围内人口数 <u>59690</u> 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 ☐		F2 ☐		F3 ☒			
			环境敏感目标分级	S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒			
			包气带防污性能	D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐		
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☒		M4 ☐		
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒			
环境敏感程度	大气	E1 ☒			E2 ☐			E3 ☐			
	地表水	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒			
	地下水	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐			
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☒		II ☐		I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐				易燃易爆 ☒					
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐			

风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>70</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>970</u> m			
	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		1、加强管理及人员培训, 杜绝明火等; 2、原料仓库、生产车间安装火灾自动报警等; 设置专人管理, 定期检查; 3 定期维护废气治理设施、污水处理站; 定期检查事故应急池, 编制应急预案, 并做好应急演练				
评价结论与建议		项目运营期间为了防范事故和减少危害, 需制定风险事故的应急预案。当出现事故时, 要采取紧急的工程应急措施, 必要时, 要采取社会应急措施, 以控制事故和减少对环境造成的危害				
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。						

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 水污染防治措施及其可行性论证

7.1.1 水污染防治措施技术可行性分析

项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂。

一、处理工艺介绍

近期项目采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站处理综合废水。远期生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理；自建污水处理站在 MBR 膜出水处接管至厂区总废水排放口，排入鹤山市共和镇污水处理厂，废水不经过 RO 反渗透，不回用于生产。

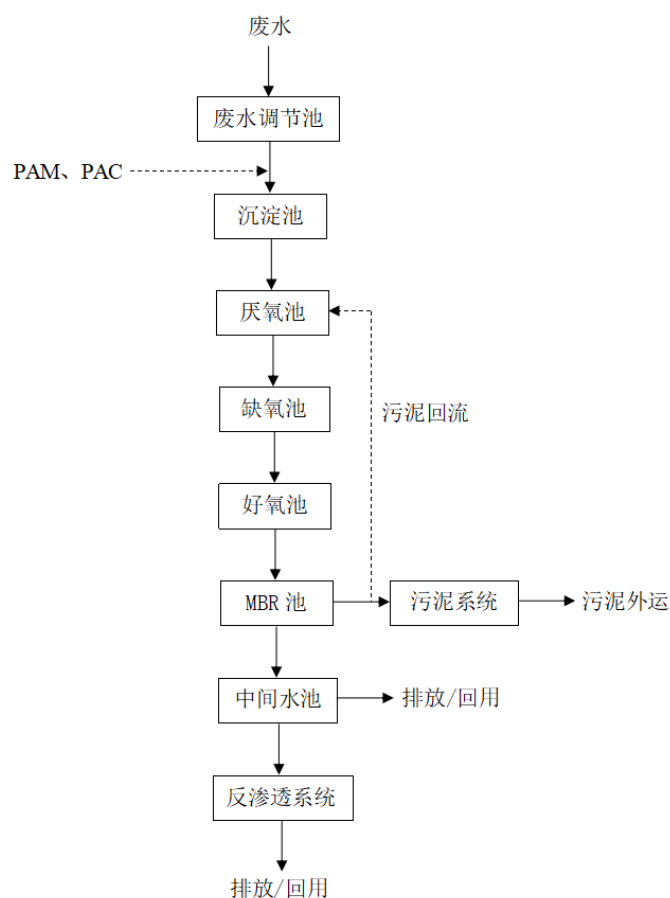


图 7.1-1 生产废水处理工艺流程图

工艺简述:

1、调节池

通过排入污水站的废水进行均质调节。

2、沉淀池

通过投絮凝剂 PAC，使水中的悬浮物胶体等物质形成絮体矾花。PAC 作用原理是通过压缩双层，吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，从而使水中的悬浮物、胶体等物质形成絮体矾花，有利于沉淀；通过投絮凝剂 PAM，使凝聚过程中形成的絮凝体通过吸附、架桥等作用，形成较大絮凝体，有利于沉淀。

本项目工艺在废水中投加 PAC、PAM 等物质，可有效地去除总磷等污染物。PAC 通过水解絮凝沉淀，将水中通过将水中杂质的电荷进行吸收，使其电量减少，让杂质的微粒间作用力减少，从而凝结成絮状，然后形成的这些絮状物质由于浮力原理，密度大于水的密度，因而逐渐的沉淀下来，具有显著的沉淀重金属及硫化物、脱色、脱臭、除油、杀菌、除磷、降低出水 COD 及 BOD 等功效。絮凝体在沉淀池内通过重力作用沉降到泥斗内，沉淀池上清液进入一般清洗中间池。

5、厌氧池

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD₅ 浓度下降;另外，NH₃-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH₃-N 浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。

6、缺氧池

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO₃-N 和 NO₂-N 还原为 N₂ 释放至空气，因此 BOD₅ 浓度下降，NO₃-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

7、好氧池

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降;有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO₃-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

6、MBR 池

MBR 是膜生物反应器的简称，是现代膜分离技术与传统生物处理技术有机结合而

产生的一种全新的高效污水处理工艺。MBR 工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，而且由于曝气池中活性污泥质量浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量（甚至为零），从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。MBR 池装有浸没式膜堆，底部设有曝气装置，用于膜堆曝气。在抽吸泵的抽吸下，废水经膜过滤后，废水中的有机物被附着在膜上的生物进一步降解，水中的悬浮物、细菌和绝大部分胶体亦被膜截留下来，能有效控制出水 SS 值。

7、反渗透系统

反渗透是一项薄膜分离技术，是依靠反渗透膜在压力下使溶液中的溶剂与溶质进行分离的过程。反渗透除盐原理，就是在有盐分的水中（如原水），施以比自然渗透压力更大的压力，使渗透向相反方向进行，把原水中的水分子压到膜的另一边，变成洁净的水，从而达到除去水中盐分的目的，这就是反渗透除盐原理。在本项目中，考虑到设备的节能、运行压力、膜的透过率、膜的脱盐率、出水的含盐量等因素，采用进口的抗污染型反渗透膜，并结合本项目水质特性对该设备进行优化设计，提升设备抗污堵性能。

反渗透系统设有清水池和浓水池；产水进入清水池，浓水进入浓水池，交由零散废水公司处置。

二、处理工艺可行性分析

1、废水处理措施达标可行性分析

三级化粪池对生活污水去除效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）4.1.3.1 三格式化粪池法处理效率。自建污水处理设施工艺 AAO 工段处理效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2 城镇污水污染物去除率，MBR 膜处理效率参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）6.1.6 去除效率。

根据下表核算，本项目近期废水采用“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准；远期生活污水经三级化粪池预处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，其余生产废水经“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水站处理后可达到广东

省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 标准限值两者较严值。

表 7.1-1 项目废水处理效率及达标情况一览表

近期								
废水类别	综合废水（含生活污水）							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	挥发酚
进水浓度（mg/L）	688.47	211.386	5.942	8.676	0.915	334.12	0.04	0.004
絮凝沉淀+AAO（HJ576-2010）去除率参考值（%）	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90	70~90	/	/
本次处理效率取值（%）	80	80	85	70	75	80	80	70
经 AAO 处理后出水浓度（mg/L）	137.6940	42.2772	0.8913	2.6028	0.2288	66.8240	0.0080	0.0012
MBR 膜+反渗透（HJ2010-2011）去除率参考值（%）	90	95	90	/	/	99	/	/
本次处理效率取值（%）	90	95	90	70	70	99	60	60
经 MBR 膜+反渗滤出水浓度（mg/L）	13.7694	2.1139	0.0891	0.7808	0.0686	0.6682	0.0032	0.0005
近期回用标准（mg/L）	50	10	5	15	0.5	/	1	/
远期								
废水类别	综合废水（不含生活污水、冷却废水）							
污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	挥发酚
进水浓度（mg/L）	793.584	237.786	0.138	0.689	0.096	395.115	0.051	0.005
（HJ576-2010）去除率参考值（%）	70~90	70~90	80~90	60~80	60~90	70~90	/	/
本次处理效率取值（%）	80	80	85	70	75	80	80	70
经 AAO 处理后出水浓度（mg/L）	158.7168	47.5572	0.0207	0.2067	0.0240	79.0230	0.0102	0.0015
远期排放标准（mg/L）	500	300	/	/	/	400	20	2.0
废水类别	生活污水							

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	/	/
进水浓度 (mg/L)	285	110	28.3	39.4	4.1	100	/	/
(HJ-BAT-9) 去除率参考值 (%)	40~50	/	/	10%	20%	60~70	/	/
本次处理效率 取值 (%)	45	45	10	10	20	65	/	/
经化粪池处理 后出水浓度 (mg/L)	156.75	60.5	25.47	35.46	3.28	35	/	/
远期排放标准 (mg/L)	500	300	/	/	/	400	/	/

注：（HJ576-2010）无石油类、挥发酚处理效率取值范围，挥发酚参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2641 涂料制造行业系数手册》分册中“2641 涂料制造行业系数表”处理效率 70%，石油类参考工程设计经验；（HJ2010-2011）无总磷、总氮、石油类、挥发酚处理效率取值范围，参考工程设计经验；（HJ-BAT-9）无 BOD₅ 处理效率取值范围，本次评价参考 COD 处理效率，氨氮处理效率参考总氮。

2、废水处理设施容量可行性分析

自建污水处理站设计处理能力为 12m³/d。本项目近期废水进入自建污水处理站废水量为 9.144m³/d，远期为 7.254m³/d。因此本项目污水处理系统可满足废水排放处理的需求。

3、浓水委外处置可行性分析

根据《江门市区零散工业废水第三方治理管理实施细则（试行）》，工业企业委托第三方治理工业废水量不超过 50 吨/月（600 吨/年），本项目近期自建污水处理站处理废水产生的浓水量为 246.9t/a（20.575 吨/月），因此产生的浓水不超过规范要求的废水限量，可交由第三方零散废水处置单位处置。

三、远期排入污水处理厂依托可行性分析

1、废水排入鹤山市共和镇污水处理厂可行性分析

（1）鹤山市共和镇污水处理厂介绍

1) 污水处理厂介绍

共和镇污水处理厂项目地址位于鹤山市共和镇民族村委会庄头村，主要处理共和镇镇区生活污水。根据《共和污水处理厂新建项目环境影响报告书的批复》，共和镇污水处理厂设计处理规模为 10000m³/d，项目工程总占地面积 33350m²，其中绿化面积占地 12000m²，总投资为 1000 万元，工程采用“厌氧+延时好氧”（UNIAO）污水处

理工艺，出水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严者后，排入民族河。共和污水处理厂于 2005 年 9 月开工建设，到 2006 年 12 月工程竣工，2007 年 1 月污水处理厂正式投入运行，2007 年 9 月通过竣工合格验收。共和污水处理厂首期工程设计规模为日处理污水 1 万吨，现实际日处理污水量约 8000 吨。

2) 工艺介绍

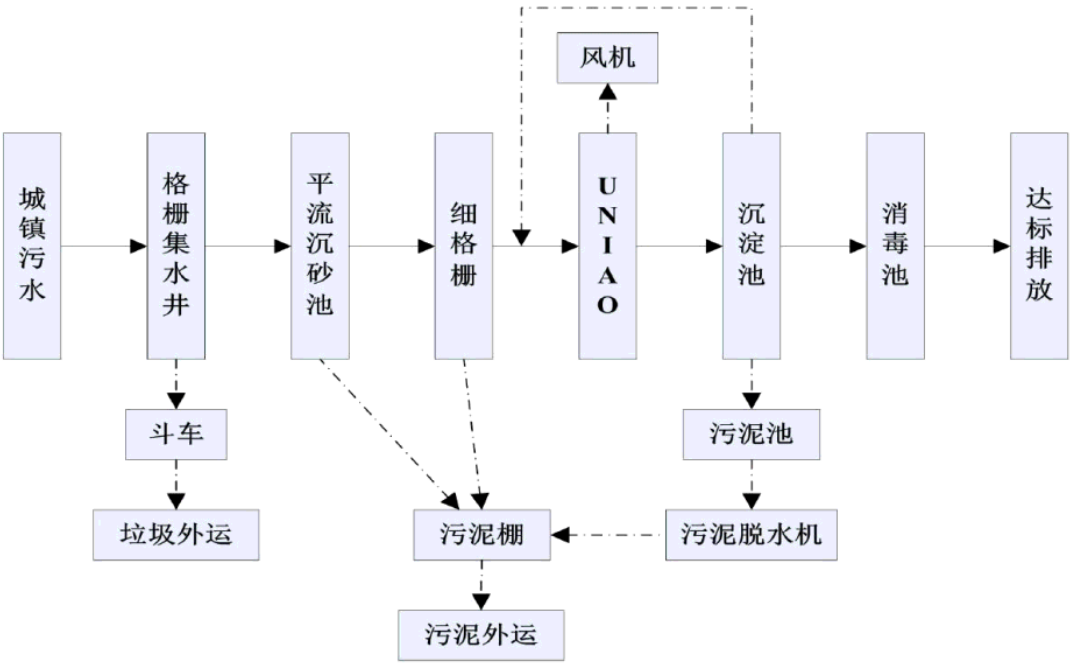


图 7.1-2 共和污水厂污水处理工艺流程图

2) 污水处理厂升级改造工程

共和镇污水处理厂一期工程（处理规模为 10000m³/d）主要处理镇区内的居民生活污水，不接纳工业废水。共和镇污水处理厂拟进行升级改造，并新增二期工程。

一期工程升级改造现在的预处理工艺和辅助设施；二次工程位于一期工程西侧空地，占地面积为 19201.8m²，污水处理工艺采用“粗格栅提升泵房+细格栅曝气沉砂池+A/A/O+二沉池+高效沉淀池+精密过滤+紫外消毒”工艺，排水标准提升为主要指标（CODCr、BOD5、氨氮、总磷）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者，最终尾水与一期尾水经同一套尾水排放管排放至共和河。

二期工程建成后，主要接纳铁岗工业区、工业区东区、西区和共和镇镇区的生活污水和工业废水。本项目位于鹤山市共和镇工业东区，待共和镇污水处理厂升级改造

完成建成和管网完善后，本项目废水方可排入共和镇污水处理厂。

（2）接纳容量可行性分析

共和镇污水处理厂二期工程设计规模为 1 万 m³/d，预计处理铁岗工业区、工业区东区、西区和共和镇镇区的生活污水和工业废水，在设计阶段已考虑本项目所在的工业东区的工业企业产生的废水，有足够的容量接纳项目产生的废水。

（3）接纳水质可行性分析

根据上文分析，本项目产生的生活污水和工业废水经厂区自建污水站处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合共和镇污水处理厂接纳水质标准。

7.1.2 水污染防治措施小结

本项目废水处理措施合理可行，运行稳定可靠，建设单位应加强设备运行维护，确保污染物长期稳定达标排放，从环境保护角度而言，因此本项目的废水处理措施是可行的。

7.2 废气污染防治措施及其可行性论证

7.2.1 废气污染防治措施技术说明

生产过程废气污染源包括各产品生产工艺废气（粉尘及有机废气）、天然气燃气废气、设备动静密封点泄漏废气、废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气。

7.2.2.1 生产有机废气

生产有机废气包括搅拌机投料、出料过程产生的有机废气，以及反应釜投料、聚合、出料过程产生的有机废气和料筒擦拭清洁过程产生的有机废气。

1、搅拌机投料、出料工位

生产有机废气主要为投料、出料、聚合反应过程、料筒擦拭清洁产生的有机废气；投料工位、出料工位设置顶吸集气罩，并在投料和出料口设置集气罩的同时，在四周增加软帘进行围蔽，形成包围型集气罩，保留投料及出料口和员工操作口工位。料筒擦拭清洁工序在出料工位经人工完成。

2、反应釜

在反应釜排口连接集气管进行收集，与其他废气一并送往废气治理设施一并处理。反应釜投料口和出料口与搅拌机设置情况相同，在投料和出料工位各设 1 个顶吸集气罩，并在顶吸集气罩三面增加软帘围蔽，仅保留一面供作业。

本项目设置一套“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”工艺废气治理设施，将车间所有有机废气收集后，将废气引至废气治理设施进行处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

7.2.2.2 生产粉尘

本项目 4 号车间固态原料通过粉体上料机输送到搅拌机内。粉尘主要产生于粉体上料机投料口位置。建设单位拟在粉体上料机工位设置顶吸集气罩，集气罩三面设置软帘。收集到的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。

本项目 3 号车间粉尘源包括混合搅拌投料、喷雾干燥、出料包装等工序，固态原料通过人工投料送到搅拌机内，投料粉尘产生与投料口位置；喷雾干燥通过机械作用，将需干燥的物料，分散成很细的像雾一样的微粒，（增大水分蒸发面积，加速干燥过程）与热空气接触，在瞬间将大部分水分除去，使物料中的固体物质干燥成粉末，喷雾干燥粉尘产生与喷雾干燥机；喷雾干燥后粉料通过管道直接连接包装机，出料后装袋包装形成产品，包装粉尘产生于出料口。建设单位拟在投料口、包装机出料口设置顶吸集气罩，集气罩三面设置软帘。收集到的粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放。喷雾干燥粉尘经喷雾干燥机自带的两级脉冲袋式除尘器收集处理后一起通过 15m 高排气筒（DA003）排放。

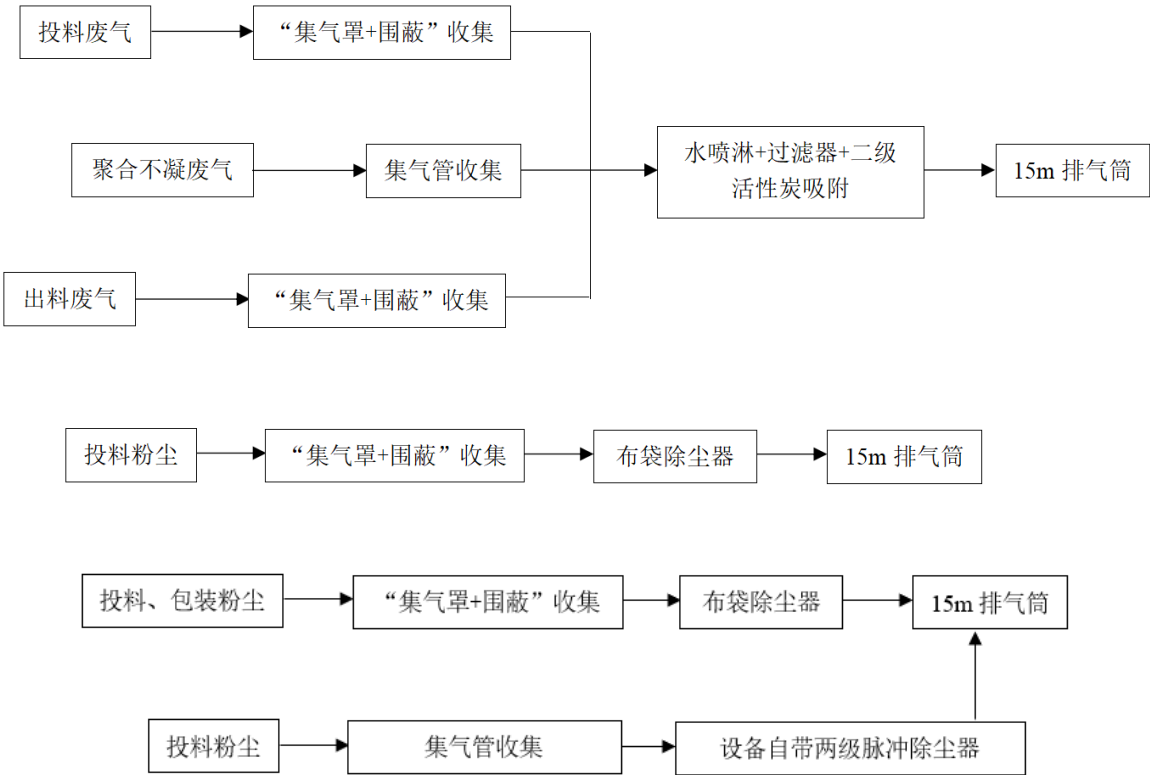


图 7.2-1 废气治理设施图

7.2.2 废气治理措施技术可行性分析

7.2.2.1 有机废气

1、废气治理技术比选

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1133-2020）表 C.1 废气污染防治可行技术参考表，处理挥发性有机物的可行技术包括：冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧。

参考生态环境部大气环境司编制的《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》表 3-1 行业适用的治理技术。

①从浓度上考虑，根据本项目原辅材料特点，大部分物质如多元醇、硅烷、异氰酸酯均为不溶或难溶于水的物质，且沸点不高，根据计算结果，废气处理前浓度较低（按照《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》图 3-2 低于 1000mg/L 属于低浓度废气），可选择的工艺包括吸附浓缩-回收、吸附浓缩-燃烧、生物法、吸收法、吸附法。

②从技术上考虑，燃烧技术主要适用于中高浓度的废气，TO、CO 技术处理低浓度废气成本过高，而 RTO、RCO 不适合处理硅烷类物质。生物技术设备占地面积较大，本项目有机废气种类较多，目前国内没有比较成熟的设施参考。项目含有硅烷类物质，因此不考虑采用燃烧技术、生物技术。

在组合技术中，本项目含有易聚合的物质（如多元醇和异氰酸酯），不适宜采用采用沸石转轮+燃烧技术或活性炭+CO 技术；冷凝+吸附回收投资和运行费用过高，从长期运营的角度则不考虑采用该技术。

因此，本次采用活性炭吸附作为有机废气治理技术的首选。考虑本项目产品均在同一车间生产，因此在收集有机废气时，为避免同一车间产生的颗粒物的影响，在活性炭前面加一道水喷淋设施，即本项目废气治理设施采用“水喷淋+过滤+二级活性炭吸附”工艺。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1133-2020）表 C.1，活性炭吸附属于处理挥发性有机物的可行技术。

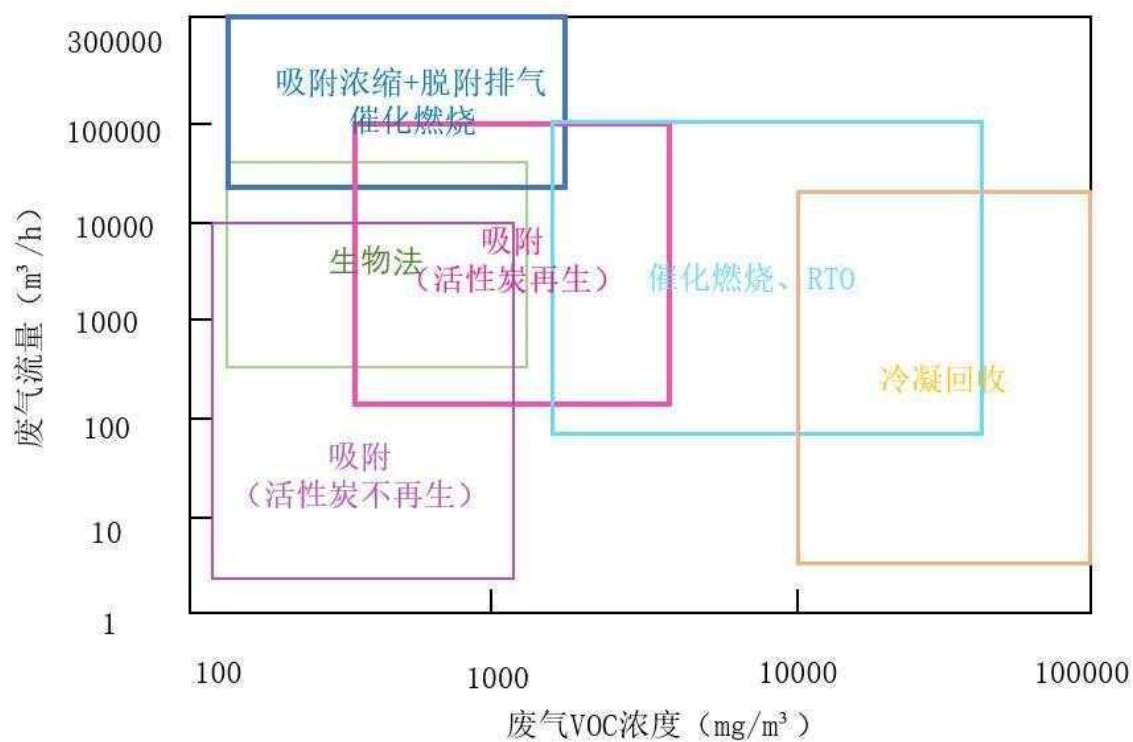


图 7.2-1 《实用手册》图 3-2 不同浓度和风量废气治理技术参考图示

表 7.2-1 有机废气治理措施比选一览表

控制技术设备		优点	缺点	本项目情况	拟采取措施
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低; 2.能源需求低; 3.适合多种污染物; 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁; 2.不适合高浓度废气; 3.废气湿度大时吸附效率低; 4.不适合含颗粒物状废气,对废气预处理要求高; 5.热空气再生时有火灾危险; 6.对某此化合物(如酮类、苯乙烯)吸附时受限	1、废气不含酮类、苯乙烯污染物;2、废气不属于高浓度废气;3、车间粉尘和有机废气分开收集;因此,该技术适用本项目的废气处理	考虑旋转式吸附系统造价较高,吸附技术目前较为成熟,优先采用固定床吸附系统
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑,占地面积小; 2.连续操作、运行稳定; 3.床层阻力小; 4.适用于低浓度、大风量的废气处理; 5.脱附后废气浓度浮动范围小;	1.对密封件要求高,设备制造难度大、成本高; 2.无法独立完全处理废气,需要与其他废气处理装置组合使用; 3.不适合含颗粒物状废气,对废气预处理要求高	本项目车间粉尘和有机废气分开收集处理;因此,该技术适用本项目的废气处理	
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单,设备费低 2.对水溶性有机废气处理效果的; 3.不受高沸点物质影响; 4.高温操作、危险性低; 5.无耗材处理问题	1.净化效率较低; 2.耗水量较大,排放大量废水,造成污染转移; 3.填料吸收塔易阻塞; 4.存在设备腐蚀问题	本项目仅一个生产车间,拟将有机废气统一收集处理,只需设置一套吸收装置	考虑车间逸散的粉尘对有机废气收集系统可能存在影响,因此在前端设置一道吸收装置
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广; 2.处理效率高(可达95%以上); 3.设备简单	1.操作温度高,处理低浓度废气时运行成本高; 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标; 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理; 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高	本项目废气为低浓度废气(按照《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》低于1000ppm属于低浓度废气);采用该技术处理本项目的废气,造价和运行成本高	考虑造价和成本问题,不采用
	CO	1.操作温度较直接燃烧低,运行费用低;	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦),不适合含有S、卤素等化合物的净化;	本项目废气为低浓度废气;采用该技术处理本项	

控制技术设备		优点	缺点	本项目情况	拟采取措施
		2.相较于 TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高（可达 95%以上）	2.常用贵金属催化剂价格高； 3.有废弃催化剂处理问题； 4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高	目的废气运行成本高	
	RTO	1.热回收效率高(> 90%)，运行费用低 2.净化效率高（95%~99%）； 3.适用于高温气体	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4.不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面	1、本项目原辅材料特点，大部分物质，如多元醇、硅烷、异氰酸酯均为不溶或难溶于水的物质，且沸点不高，项目废气浓度较低；2、本项目含有硅烷类原辅材料；3、本项目含有异氰酸酯、聚醚多元醇，容易在处理过程高温条件下自聚	考虑项目废气含有燃烧技术不适用的条件，因此本项目不采用
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高(>90%)，运行成本较 RTO 低 2.高去除率（95~99%）	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、宜反应等物质（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面		
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 值控制要求高 3.占地广大、滞留时间长、处理负荷低	1、本项目厂区空地较小； 2、生物法处理有机废气耗时较长，本项目为 24h 生产制，不适用该技术	生物法不适用处理本项目的废气，本项目不采用
组合技术	沸石浓缩转轮 + RTO/CO/RCO	1.去除效率高 2.适用于大风量低浓度废气 3.燃料费较省 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时转轮需定期处理和维护 2.处理含高沸点或易聚合化合物时转轮寿命短； 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用	本项目含有易聚合原辅材料，影响废气治理设施的寿命	组合技术中燃烧技术，不适用处理本项目的废气，而冷

控制技术设备		优点	缺点	本项目情况	拟采取措施
			较高		凝吸附技术投资和运行费用大，综合考虑，不采用组合技术
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理 2.一次性投资费用低 3.运行费用较低 4.净化效率较高（>90%）	1.活性炭和催化剂需定期更换； 2.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高 4.不适合处理含硫、卤素、重金属油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气 5.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理		
	冷凝+吸附回收	1.回收率高，有经济效益； 2.适用于高沸点、高浓度废气处理； 3.低温下吸附处理 VOC，气体安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3.需要有附设的冷冻设备，投资大能耗高、运行费用大；	该技术适用本项目，无不适用的条件，但投资大、能耗高、运行费用大	

2、废气治理技术说明

(1) 喷淋塔

项目喷淋塔拟采用双层喷淋，内附两层填料喷淋，洗涤塔最上一层为除雾层，放置塑料过滤填料，用于去除洗涤后气体中夹带的水雾，减少喷淋水损失；喷雾层下面为填充层，气液在填充层充分接触吸收；最下层为循环水层，根据循环水储量，定期补加新鲜水。废气从喷淋塔底部进入，利用气体与液体的接触，将气体中的污染物传递至液体中，从而达到去除污染物的目的。废气自洗涤塔底部进入向上流动，洗涤液自上方以雾状喷洒而下，气液在填料层充分接触，废气中的有害成分被液体吸收，处理后的洁净气体经除水层后进入下一处理工艺。水喷淋处理废气的原理是在一定的温度和压力下，当吸收剂（水）与废气接触时，废气中可溶解组分溶解于液体（水），不可溶解的颗粒被水雾捕集。水喷淋利用雾化器将液体充分细化，大大提高气液接触面积，将废气中的水溶性有机物或颗粒物成分沉降下来，达到污染物与洁净气体分离的目的。在水喷淋塔的塔顶安装过滤器，以减少进入活性炭吸附床装置中的水气量，避免影响吸收效果。

表 7.2-2 喷淋塔参数一览表

序号	项目	参数
1	流量Q (m ³ /h)	90
2	液气比 (L/m ³)	3.0
3	空塔流速 (m/s)	2
4	塔径 (m)	2.78
5	停留时间 (s)	2
6	塔高 (m)	4
7	压力损失	0.7
8	风机功率	5.5

(2) 活性炭吸附床

活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1克活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。建议项目采用蜂窝状活性炭，蜂窝活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶

臭气体，比表面积 900~1500m²/g，蜂窝活性炭吸附的实质是利用蜂窝活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，具有非常良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大 20~100 倍，吸附容量为 25wt%。由于蜂窝活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当蜂窝活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物，需交由有资质的单位收集处理。采用蜂窝状活性炭的固定床吸附装置废气处理净化效率高，吸附床体积小，设备能耗低，能够降低造价和运行成本

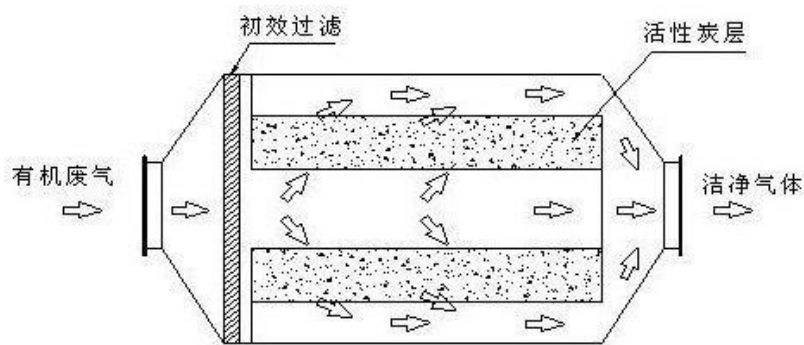


图 7.2-2 活性炭固定吸附床装置示意图

按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）吸附剂的要求，对于蜂窝状活性炭，气体流速宜低于 1.2m/s，BET 比表面积应不低于 750m²/g。本项目活性炭采用蜂窝活性炭，按照（HJ 2026—2013）要求设计。

表 7.2-3 活性炭参数一览表

序号	主要指标	参数
1	单塔设计风量	30000m ³ /h
2	活性炭层数	L2500mm×W1500mm×H700mm，共 2 层
3	活性炭形态	蜂窝状
4	每层活性炭厚度	600mm
5	炭层气体流速	1.11m/s
6	停留时间	0.54s
7	堆积密度	0.35g/cm ³
8	单塔单次活性炭装填量	1t
9	吸附温度	<40℃

7.2.2.2 粉尘

1、废气治理技术说明

本项目粉尘采用布袋除尘器进行处理。布袋除尘器属于《排污许可证申请与核发

技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1133-2020）附表 C.1 处理颗粒物的可行技术（电除尘、袋式除尘）。

当含尘烟气进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，首先在重力作用下沉降下来。其余的粉尘颗粒在通过布袋时由于直径较滤料纤维间的空隙大，粉尘就在气流通过时被阻留下来，当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著。而质轻体小的粉尘(1μm 以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到做热运动的气体分子碰撞之后，便会改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，越有利于除尘，除尘效率能达到 95%以上，袋式除尘器具有除尘效率高，性能稳定可靠，投资少，维护、维修简单的优点。布袋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题。

本项目布袋除尘器工艺参数如下。

表 7.2-4 布袋除尘器参数一览表

序号	项目	参数
1	处理风量	10000-15000m³/h
2	外形尺寸：长*宽*高（mm）	1500*1500*4000
3	布袋规格（mm）	Φ133*2000
4	布袋条数	48
5	过滤面积（m²）	45
6	过滤风速（m/min）	1.5

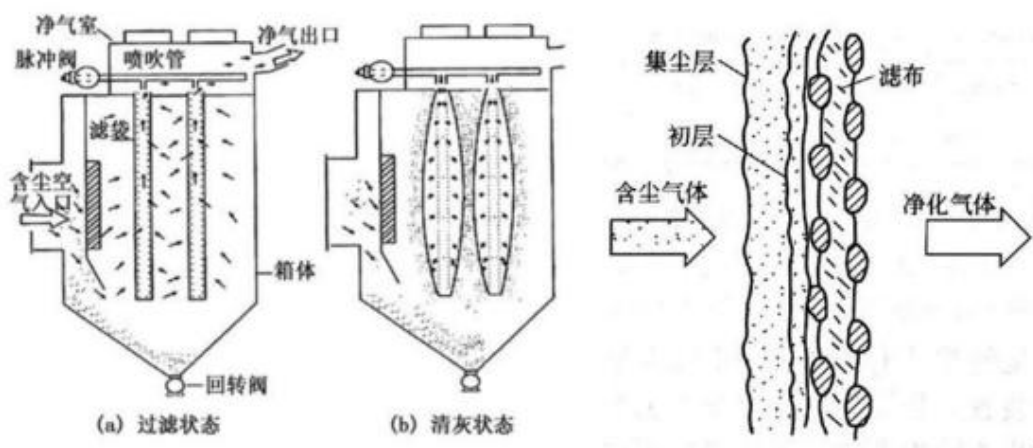


图 7.2-3 布袋除尘器原理图

7.2.3 废气治理措施达标性分析

根据工程分析，废气经处理前后产排情况见下表。

表 7.2-5 废气污染源有组织排放情况汇总一览表

排放源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
排气筒 DA001	VOCs	0.3044	0.1522	5.073	80
	非甲烷总烃				60
	MDI	0.00005	0.00010	0.003	1 (MDI、PAPI 浓度合计)
	PAPI	0.0010	0.0004	0.014	
排气筒 DA002	颗粒物	0.0122	0.0226	3.224	20
排气筒 DA003	颗粒物	0.0437	0.0899	10.877	10

由上表可知，车间 4 的 VOCs、非甲烷总烃、异氰酸酯类、颗粒物达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值“胶粘剂制造”标准两者较严值。根据上表可知挥发性有机污染物排放量为 0.3044t/a，项目胶黏剂产品产量为 2180t/a，则本项目单位产品非甲烷总烃排放量为 0.14kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）单位产品非甲烷总烃排放量要求（<0.3kg/t 产品）。车间 3 的颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段二级标准。

根据上述结果说明，废气处理工艺在技术上是可行的。根据环境影响预测结果，各污染物的预测结果对周围环境影响不大，项目废气治理设施及排气筒设计是合理的。

7.2.4 燃气废气处理措施

项目车间 3 设有干燥喷雾装置，配套天然气燃烧器，生产过程燃气废气收集后经 15m 高的排气筒（DA004）排放。

7.2.5 无组织废气污染防治措施

本项目无组织废气主要包括生产工艺废气（有机废气、颗粒物）、设备动静密封点泄漏废气、废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气。

1、生产工艺废气及废水集输、储存、处理处置过程有机废气

无组织废气防治措施主要通过加强有组织收集处理排放，合理设计集气设施，确保收集效率尽可能达到最高，最大限度减少无组织形式排放；并设有专人对收集设施和处理设施进行管理和维护，使其保持在最佳状态下运行，防止事故排放；另外，在作业过程中应严格按照工艺条件控制，减少作业过程中产生更多的废气。

通过上述措施，能有效减少项目无组织废气的排放。

2、设备动静密封点泄漏废气

对于设备动静密封点泄漏的有机废气，本环评建议采取如下控制措施：

（1）选用密封等级高的密封件；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分动静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

（2）对于设备动静密封点泄漏的有机废气，本环评建议采取如下控制措施：

1）选用密封等级高的密封件；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分动静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

2）建设单位应按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求，对泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；对法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。同时，挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数，修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

表 7.2-6 密封点检测频次要求

序号	监测工位	检测要求
1	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	1 次/3 个月
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	1 次/6 个月
3	挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件	30d 内

7.2.6 排气筒高度设置合理性分析

排气筒 DA001、DA002：根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）“5.4.2 合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m”以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》

（GB37824-2019）“排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定”，根据排放标准文件排气筒高度应不低于 15m，项目生产车间 4 生产工艺废气排气筒（DA001、DA002）高度设 15m，符合文件要求。

排气筒 DA003：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001），排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。项目车间 3 投料、出料包装、干燥喷雾配套的排气筒 DA003 为 15m，并未高于周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此排放速率按限值的 50%执行，符合文件要求。

排气筒 DA004：根据《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996），各种工业炉窑排气筒最低允许高度为 15m。当排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上。如果达不到要求的，烟（粉）尘或有害污染物最高允许排放浓度，应按相应区域排放标准值的 50%执行。项目天然气燃气废气排气筒 DA004 为 15m，并未高于周围的 200m 半径范围的建筑 3m 以上，因此排放浓度按《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑粉尘浓度标准值的 50%和《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）要求的较严值取值，符合文件要求。

7.2.6 废气污染防治措施经济可行性分析

废气处理设施总投资预计 80 万元，该费用占项目总投资费用（2000 万元）的 4%。同时上述废气处理装置无需专人值守，仅设 1 名员工兼职进行日常维护及设备检修等工作即可，节省了人力消耗；废气处理装置每年运行费用主要包括电费、材料费（布袋等）约 0.5 万元。废气处理设施建设及运行维护费用均在企业承受范围内。因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的废气污染防治措施具有经济可行性。

7.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

7.3.1 噪声污染防治措施分析

项目运营区的噪声影响主要来自生产设备、泵等设备，为进一步降低噪声的影响，拟采取的措施包括：

（1）加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔声作用，同时选取低噪声先进生产设备；

（2）风机的进出口加装消声器；车间内高噪声设备加防震垫；单机设置隔音罩和消声器。

（3）定期保养检修，维持设备处于良好的运转状态，减少因零部件磨损产生的噪

声；

(4) 优化车间布局，合理布设生产设备，使高噪声设备远离车间边界；

(5) 对于进入该区域的车辆，应严格规定其不得鸣笛、限制其行驶速度并按规定停放车辆，防止车辆产生的噪声对周围环境的影响。

上述噪声的控制技术都已经较为成熟，可供选择的方法有多种，对高噪声设备采取安装减振器、消声器、隔声罩以及建设隔声房等措施。通过以上噪声控制措施，可有效地降低项目产生噪声对环境的影响，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。从技术角度上讲，完全可以满足噪声防治的需要。

7.3.2 噪声污染防治措施经济可行性分析

噪声污染防治措施总投资 5 万元，该费用占项目总投资（2000 万元）费用的 0.25%；同时该防治措施无需专人值守，仅设 1 名员工兼职进行日常维护及设备检修等工作即可，节省了人力消耗，且日常运行不产生相关费用；在企业承受范围内。因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的噪声污染防治措施具有经济可行性。

因此，本评价认为建设项目采取的噪声污染防治措施在技术、经济上是可行的。

7.4 固体废物防治措施及其可行性论证

7.4.1 固废防治措施分析

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废原料桶、废原料包装袋、废布袋、不合格品、粉尘、废 MBR 膜、反渗透膜、滤渣及滤网、废活性炭、破损的废原料桶、废导热油、废过滤棉、废塑料膜、废试剂瓶、检验废液、污泥、废机油、废白油、废含油抹布。

7.4.1.1 一般固废污染防治措施分析

本项目设有固废仓。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，固废仓不适用本标准，其贮存过程应满足相应“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”建设。

7.4.1.2 危险固废污染防治措施分析

本项目产生的危险废物主要有废 MBR 膜、反渗透膜、滤渣及滤网、废活性炭、破

损的废原料桶、废导热油、废过滤棉、废塑料膜、废试剂瓶、检验废液、污泥、废机油、废白油、废含油抹布等。

1、贮存场所（设施）污染防治措施

本项目危废仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，危废仓设置和危废贮存管理措施要求具体见下表。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

表 7.4-1 项目与（GB18597-2023）相符性分析一览表

项目	控制标准	本项目情况
总体要求	购存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触	本项目不同类别、形态的危险废物分类收集贮存
	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOC、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境	本项目不贮存产生粉尘、VOCs、有毒有害的物质；危废仓采取防渗措施
	危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理	本项目不同类别、形态的危险废物分类收集贮存
	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	本项目危废仓、危废包装容器按照 HJ1276 要求设置
	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月	本项目危险废物产生量不超过 100t/a，不属于《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）中的危险废物环境重点监管单位
	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存	本项目危废仓不贮存含易燃易爆、有毒有害气体的危险废物
	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	本项目危险废物贮存按照相关法律法规进行
贮存设施选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	本项目选址符合“三线一单”生态环境分区管控的要求，且不在易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区等环境敏感区
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	

	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物	本项目危废仓采取防漏措施；危废仓门口设置缓坡，危废仓满足防风防雨要求
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合	本项目不同类别、形态的危险废物分类收集贮存
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝	危废仓按要求建设
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施:表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料 6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面: 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区	
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入	
贮存库污染控制要求	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式	危废仓按要求建设
	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）:用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求	
	贮存易产生粉尘、VOC、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施:气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求	本项目不贮存易产生粉尘、VOC、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物；废活性炭采用密封材料贮存，考虑废活性炭贮存时间长了容易因温度升高而产生 VOCs，因此废活性炭贮存周期不超过 1 个月
贮存容器污染控制要求	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容	本项目不同类别、形态的危险废物分类收集贮存，包装容器按照该要求进行
	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求	
	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏	
	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏	
	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收	

	缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形	
	容器和包装物外表面应保持清洁	
贮存过程 污染控制 要求	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存	包装容器按照该要求进行
	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存	
	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存	
	具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存	本项目不贮存易产生粉尘、VOC、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物
	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存	
	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施	
贮存设施 运行环境 管理要求	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入	本项目危废仓贮存管理按该要求进行，设置 1 名员工专门管理并记录，对危废出入库和管理进行记录和保存
	应定期检查危险废物的购存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好	
	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理	
	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	
	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等	
	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案	
贮存点环境 管理要求	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档	本项目危废仓按照该要求进行
	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施	
	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施	
	贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆	
	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施	
	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置	

	贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨	本项目定期委托危废资质单位转运危险废物，危废仓危险废物最大贮存量不超过 3t
	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求	本项目危废仓不产生废水
污染物排放控制要求	贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求	本项目危废仓不产生废气、恶臭气体、固体废物；危废仓噪声主要为危险废物贮存摆放人为因素产生的，危废仓做好隔声措施
	贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求	
	贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理	
	贮存设施排放的环境噪声应符合 GB12348 规定的要求	

2、运输过程的污染防治措施

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），分析危险废物的收集、贮存、运输过程中需采取以下污染防治措施：

（1）从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理治理、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存和运输活动应遵照国家相关规定，建议健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

（2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）执行。

（3）危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应该包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

（4）危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

(5) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标识及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

7.4.2 固废防治措施经济可行性分析

固废污染防治措施总投资 5 万元，该费用占项目总投资（2000 万元）费用的 0.25%，主要是依托现有设施，并在此基础上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规范进行整改完善。该防治措施无需专人值守，仅设 1 名员工兼职进行日常维护及设备检修等工作即可，节省了人力消耗，且日常运行不产生相关费用；在企业承受范围内。因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的固废污染防治措施具有经济可行性。

7.5 地下水措施及其可行性论证

7.5.1 地下水防治措施要求

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）要求：

1、地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”重点突出饮用水水质安全的原则确定。

2、地下水环境环保对策措施建议应根据建设项目特点、调查评价区和场地环境水文地质条件，在建设项目可行性研究提出的污染防控对策的基础上，根据环境影响预测与评价结果，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

3、改、扩建项目应针对现有工程引起的地下水污染问题，提出“以新带老”的对策和措施，有效减轻污染程度或控制污染范围，防止地下水污染加剧。

4、给出各项地下水环境保护措施与对策的实施效果，列表给出初步估算各措施的投资概算，并分析其技术、经济可行性。

5、提出合理、可行、操作性强的地下水污染防控的环境管理体系，包括地下水环境跟踪监测方案和定期信息公开等。

根据预测结果，本项目正常工况下，本项目厂房建设期间采取了必要防护措施，运营期间污水按标准排放，在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施的情况下，基本不会对当地浅层地下水造成影响。根据地下水现状调查情况，本项目所在区域地下水环境质量较好。

本次评价按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则进行分析。

7.5.2 地下水污染防治措施

7.5.2.1 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。

7.5.2.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）表 7，确定本项目污染防治分区和防控措施要求。

表 7.5-1 地下水污染防渗分区参照表

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
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性污染物	等效黏土防渗层 Mb>6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		

一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb>1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目附近没有渗坑、渗井、污灌区和垃圾填埋场。项目用水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，因此，不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题。为防止生产区及附近地下水、土壤的污染，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别对其采取相应的污染防治区。结合本工程厂区重点防渗部位主要包括生产车间（4号车间）、原料仓库、产品仓库、危废仓、自建污水处理站、事故应急池，具体防渗措施见下表。办公楼属于非污染放置区，不做防渗要求。

表 7.5-1 项目防渗措施一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施
1	生产车间（4号车间、3号车间）、原料仓库、产品仓库、危废仓、自建污水处理站	场地地面、墙壁水平面 10cm 高度区域	重点防渗区	按照（HJ610-2016），重点防渗区按照“等效黏土防渗层 $Mb>6.0m$, $K\leq 1\times 10^{-7}cm/s$ ”，或者按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）：柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJT 234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件： a）主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1\times 10^{-7}cm/s$ 的粘土衬层； b）次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1\times 10^{-7}cm/s$ 的粘土衬层。
2	事故应急池	池底及侧壁	重点防渗区	
3	车间其余区域（除上述重点防渗区外，不含办公楼）	地面	一般防渗区	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗设计：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

7.5.3 地下水环境监控与管理

(1) 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- ①加强重点污染防治区监测；
- ②以潜水含水层地下水监测为主；
- ③充分利用现有监测孔；

水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合项目区水文地质条件及地下水流场方向，本项目地下水评价等级为二级，设置3个监测点位，上游布设1个，下游布设2个。监测项目主要为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、锌、铁、铅、镉、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总硬度、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(2) 监测井建设要求

①环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。在充分搜集掌握拟建监测井地区有关资料和现场踏勘基础上，因地制宜，科学设计。

②监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

③监测井的结构类型包括单管单层监测井、单管多层监测井、巢式监测井、丛式监测井、连续多通道监测井。

④监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照 DZ/T 0270 相关要求执行。

a) 监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

b) 施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

c) 监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；

d) 监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水水面以下；

e) 井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

f) 井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

g) 监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

h) 洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

(3) 地下水监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂内环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

(4) 地下水环境管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

7.5.4 地下水污染事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对

应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.5-2。

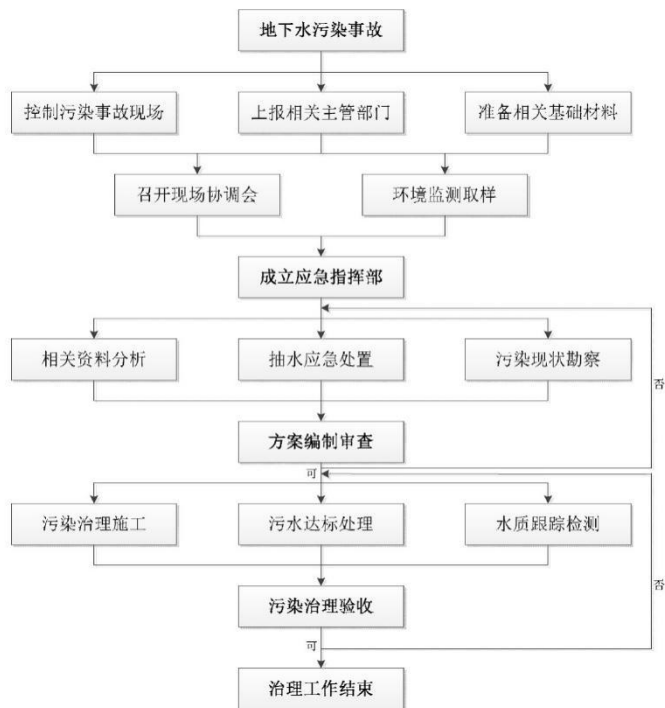


图 7.5-2 地下水污染应急治理程序

7.5.5 地下水污染防治经济可行性分析

地下水污染防治措施总投资 5 万元，该费用占项目总投资（2000 万元）费用的 0.25%。因此，从投资方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的地下水污染防治措施具有经济可行性。

7.5.6 地下水污染防治措施小结

本次评价认为，上述地下水保护措施，有效控制项目可能发生的下渗等污染地下水事故，可以把本项目对地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源

7.6 土壤防治措施

7.6.1 土壤防治措施

本项目土壤污染的方式为大气沉降和垂直入渗。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

（1）源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污

染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

(2) 过程防控措施

- ①本项目周边拥有一定的绿化量，可控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。
- ②严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；污水站和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。
- ③建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。
- ④按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。
- ⑤在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(3) 末端防控措施

定期对废气治理设施、废水治理设施进行检修及维护。

7.6.2 土壤防治措施小结

建设单位应按照上述措施进行操作，可尽量减少对土壤环境的影响。

7.7 环境保护措施投资估算

综上，项目环保投资约 230 万元，占总投资 2000 万元比例为 11.5%，具体环保投资见表 7.7-1。

表 7.7-1 环境保护措施投资一览表

序号	项目	污染源	环境保护措施	投资（万元）
1	废气	生产工艺有机废气	收集措施为集气罩（含围蔽措施）+集气管，治理设施为“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”+1 根 15m 高排气筒（DA001）	50
2		车间 4 投料粉尘	收集措施为集气罩（含围蔽措施），布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA002）	15
3		车间 3 投料、喷雾干燥、包装粉尘	收集措施为集气罩（含围蔽措施），布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA003）	15

			两级脉冲袋式除尘器为喷雾干燥设备自带	
5	废水	综合废水	“絮凝沉淀+AAO+MBR膜+二级RO反渗透”工艺自建污水处理站；处理能力设计12m³/d；	80
6		初期雨水	初期雨水池（250m³）	25
7	噪声	设备	各隔声降噪减振措施	5
8	固体废物	一般固废	固废仓（依托现有，修建）	1
9		危险废物	危废仓（依托现有，修建）	4
10	地下水、土壤防治	原料、废水泄漏	分区防渗、污染监控、应急响应预案	5
11	环境风险	生产事故	建造事故应急池，制定风险应急方案	30
合计				230

7.8 环境保护措施汇总

本项目环境保护措施汇总见表 7.8-1。

表 7.8-1 环境保护措施汇总表

项目		处理措施	预期治理效果
废气	车间生产工艺有机废气	集气罩围蔽+集气管收集后通过“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒（DA001）排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值
	车间 4 投料粉尘	集气罩围蔽收集后通过布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值
	车间 3 投料、喷雾干燥、包装粉尘	投料、出料包装粉尘经布袋除尘器处理，喷雾干燥粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器处理后一起通过 15m 高排气筒（DA003）排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段二级标准
	天然气燃气废气	收集后通过 15m 高排气筒（DA004）排放	《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）和《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）要求的较严值
废水（近期）	综合废水（含生活污水）	经“絮凝沉淀+AAO+MBR膜+二级RO反渗透”工艺自建污水处理站处理后回用于冷却工序	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准
废水（远期）	生活污水	经化粪池预处理处理后排入鹤山市共和镇污水处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	综合废水	经“絮凝沉淀+AAO+MBR	广东省《水污染物排放限值》

		膜”工艺自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理	(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015 及 2024 年修改单)表 1 标准限值两者较严值
噪声	设备噪声等	隔声、消声、减振等防治措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)3 类标准
固废	一般工业固废	生活垃圾交由环卫部门清运处理;废原料桶、废布袋交由供应商回收处置;废原料包装袋、粉尘交由废品公司处置;不合格品卖给其他厂家利用;浓水交由零散废水处置单位处置	固体废物均得到合理处理处置,达到《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告[2013]第 36 号)等的有关规定
	危险废物	各危险废物交由有危废资质的单位处置	
地下水	生产车间、自建污水处理站等分区防渗	各生产工段均按照相关要求采取基础防渗要求,根据不同防渗要求采取相应防渗措施	做好防渗、防漏等措施后不影响地下水环境
风险	事故风险	建 600m ³ 事故应急池,制定应急方案	发生事故时不对外环境造成影响

8 环境影响经济损失分析

8.1 环境经济损失分析

8.1.1 目的

环境影响经济损失分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目属于化工行业，在生产过程中会产生废气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

8.1.1 分析方法

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损失定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益—费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若 $K > 1$ ，认为项目可行。

若 $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

8.2 社会效益分析

(1) 合法缴纳各项税款，增加地方政府财政收入。使政府能提供更优质，高效的公共服务，提高人民的生活条件；

(2) 可带动当地一批轻工企业、服务性商业企业的发展，促进地方经济繁荣。

8.3 经济效益分析

1、项目直接经济效益分析

目前市场电池胶粘剂价格约 3000~5000 元/吨，则本项目年产值约 3000~5000 万元，直接经济效益相当可观。

2、项目间接经济效益分析

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：

(1) 项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

(2) 项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

8.4 环境损益分析

8.4.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合环境保护和污染防治工作，本项目拟采用一些必要的工程措施，本项目环保投资 200 万元，占总投资的 10%。

8.4.2 环境损害分析

工程的环境损害主要包括大气污染损害、水污染损害和噪声影响损害。

项目运营期产生的大气污染物包括颗粒物、非甲烷总烃、VOCs 等。废气排放后可能引起周围对周边人群的健康产生一定的影响。通过工程分析及环境影响预测分析，只要加强管理，落实环保措施，上述废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响不大，因此大气污染损害不大。近期废水自行处理后回用，远期废水经自建一体化设施处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，对周边水环境影响较小。噪声影响损害表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率、影响睡眠等。本项目噪声源强不大，再通过厂房墙体和围墙隔声以及距离衰减，对环境敏感点的影响不大；噪声影响损害不明显。本项目固体废物经妥善处理，本项目固体废物不会对周边环境造成污染。

8.4.3 环境效益分析

(1) 废水治理的环境效益

近期废水自行处理后回用，远期废水经自建一体化设施处理后排入鹤山市共和镇

污水处理厂，不会对周边水环境造成影响。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，产生量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，尽可能减少对周边居民的影响。

（3）环境风险防范的环境效益

项目不构成重大危险源，项目营运期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废外卖专业公司回收利用；危险废物交由有资质单位处理；可避免固废对周围环境的影响。

8.5 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献。在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。

以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进地方的经济发展有积极意义。综合以上分析，本项目的开发建设，将带来相当大社会效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应污染防治措施后，其代价较小。本项目所带来的社会和环境效益远远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理制度

项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

建设项目的环境影响评价制度和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“三同时”制度是我过预防为主环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。随着经济的发展，纳入环境管理的“建设项目”范围不断扩大，建设项目的这两项环境管理制度也有了进一步发展和深化，由控制局部环境拓宽到区域或流域大环境；由分散的点源污染转变为点、面源相结合；由单一浓度控制转变为总量控制相结合；由注重末端控制到注重先进工艺和清洁生产全过程控制等。

9.1.1 环境管理目标

(1) 项目在营运期全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.1.2 环境管理机构设立

建设单位应根据企业自身的特点，可以将环境管理机构与安全技术管理机构合成一体，设置相应的环境管理部门。在部门内安排专职或兼职环境管理人员，全面负责企业的环境管理。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，公司的环保设施应安排相应专业技术专职人员，负责设备日常操作管理和监测工作。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。

9.1.3 环境管理机构职责

(1) 配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府

环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

（2）制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

（3）制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建设环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

（4）监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。

（5）建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，掌握环保设施的运行效果，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。环境监测方案具体包括：

①制定企业环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施。

（6）处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

（7）建立环境保护管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

(8) 配合搞好固体废物的综合利用、落实推广清洁生产，实行清洁生产审核。

(9) 处理与本项目有关的其它环境保护问题。

9.1.4 健全环境管理制度

参照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作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，主动接受环境管理主管部门的管理、监督和指导。

9.2 污染物排放清单及管理要求

9.2.1 污染物排放清单

根据项目污染物种类、环保设施及参数、排放口信息等情况，列出项目的污染物排放清单，详见表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 项目污染物排放清单（近期）

类别	排放源	污染物名称	排放总量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放口编 号及高度	拟采取处理措施	污染物执行的排放标准
废水	生活污水、 生产废水、 初期雨水	废水量	0	/	/	/	经自建污水处理站处理 后回用于冷却工序	《城市污水再生利用 工业用水 水质》（GB/T19923-2024） “间冷开式循环冷却水系统补充 水”水质标准后回用于冷却工 序”
		COD	0	/	/			
		BOD ₅	0	/	/			
		氨氮	0	/	/			
		总磷	0	/	/			
		总氮	0	/	/			
		石油类	0	/	/			
		挥发酚	0	/	/			
		SS	0	/	/			
废气	车间 4 聚 合、搅拌、 投料、出料	VOCs	0.3044	0.1522	5.073	DA001， 15m	集气罩围蔽+密闭管收 集后通过“水喷淋+过 滤器+二级活性炭吸 附”处理后通过 15m 高排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标 准》（GB31572-2015 及 2024 年 修改单）中表 5 大气污染物特别 排放限值以及《涂料、油墨及胶 黏剂工业大气污染物排放标准》 （GB37824-2019）表 2 大气污 染物特别排放限值两者较严值
		MDI	0.00005	0.00010	0.003			
		PAPI	0.0010	0.0004	0.014			
		VOCs	0.8510	0.4061	/	无组织		
		MDI	0.00003	0.000015	/			
		PAPI	0.00275	0.0012	/			
	车间 4 投料 粉尘	颗粒物	0.0122	0.0226	3.224	DA002， 15m	集气罩围蔽收集后通过 布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标 准》（GB31572-2015 及 2024 年 修改单）中表 5 大气污染物特别 排放限值以及《涂料、油墨及胶 黏剂工业大气污染物排放标准》 （GB37824-2019）表 2 大气污 染物特别排放限值两者较严值
		颗粒物	0.0305	0.0564	/	无组织		
	车间 4 设备 动静密封点	VOCs	0.000592	0.00012	/	无组织	在车间内无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准 及 2024 年修改单》（GB

								31572-2015) 表 9 规定的限值
	车间 3 投料、喷雾干燥、包装粉尘	颗粒物	0.0437	0.0899	10.877	DA003, 15m	投料、出料包装粉尘经布袋除尘器处理, 喷雾干燥粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器处理后一起通过 15m 高排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 中第二时段二级标准
		颗粒物	0.112	0.2281	/	无组织		
	废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 逸散	VOCs	0.0225	0.00474	/	无组织	无组织排放	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值
	天然气燃气废气	颗粒物	0.023	0.026	21.029	DA004, 15m	收集后经 15m 高的排气筒 DA004 排放	《工业炉窑大气污染物》(GB9078-1996) 和《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》(江环函〔2020〕22 号) 要求的较严值
		SO ₂	0.016	0.018	14.706			
		NO _x	0.151	0.168	137.5			
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级 Leq(A)	/	/	/	/	车间墙体隔声, 设备隔声罩、消声器、减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准
固废	员工办公生活	生活垃圾	7.95	/	/	/	交由环卫部门清运处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	原料使用	废原料桶	75.385	/	/		交由供应商回收处置	
	原料使用	废原料包装袋	16.3244	/	/		交由废品公司处置	
	废气处理	废布袋	0.001	/	/		交由供应商回收处置	
	生产过程	粉尘	2.9068	/	/		交由废品公司处置	
	废水处理	污水站浓水	329.788	/	/		交由零散废水公司处置	
	废水处理	废 MBR 膜	0.04	/	/		交由有危废资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废水处理	反渗透膜	0.016	/	/			

	产品过滤	滤渣及滤网	2.4594	/	/			
	废气处理系统	废活性炭	8.5654	/	/			
	原料使用	破损的废原料桶	0.0755	/	/			
	生产区	废导热油	1.6	/	/			
	废气处理系统	废过滤棉	0.01	/	/			
	生产区	废塑料膜	1.6	/	/			
	产品检验	废试剂瓶	0.05	/	/			
	产品检验	检验废液	1.432	/	/			
	废水处理	污泥	9.9238	/	/			
	设备维护	废机油	0.05	/	/			
	擦拭料筒	废白油	2.5124					
	设备维护	废含油抹布	0.05	/	/			
	生产过程	不合格品	2.09	/	/			
地下水防渗	1、重点防渗区：生产车间（4号车间）、原料仓库、产品仓库、危废仓、自建污水处理站；防渗措施：《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）：柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJT 234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：a）主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层；b）次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层。 2、一般防渗区：车间其余区域（除重点防渗区外，不含办公生活楼）；防渗措施：参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗设计：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能							
环境风险防范措施	1、加强管理及人员培训，杜绝明火等；2、原料仓库、生产车间安装火灾自动报警、探测系统等；设置专人管理，定期检查；3 定期维护废气治理设施；编制应急预案等							

表 9.2-2 项目污染物排放清单（远期）

类别	排放源	污染物名称	排放总量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放口编号及 高度	拟采取处理措施	污染物执行的排放标准
废水	生活污水	废水量	567	/	/	DW001	经化粪池预处理后 排入鹤山市共和镇 污水处理厂	广东省《水污染物排放限 值》（DB44/26-2001）第 二时段三级标准
		COD	0.0889	/	156.75			
		BOD ₅	0.0343	/	60.5			
		氨氮	0.0144	/	25.47			
		总氮	0.0201	/	35.46			
		总磷	0.0019	/	3.28			
		SS	0.0198	/	35			
	生产废水、初 期雨水	废水量	2176.329	/	/	DW001	经自建污水处理站 预处理后排入鹤山 市共和镇污水处 理厂	广东省《水污染物排放限 值》（DB44/26-2001）第 二时段三级标准及《合成 树脂工业污染物排放标 准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 水污 染物排放限值间接排放两 者较严值（ 废水总排放口 标准 ）
		COD	0.345	/	158.7168			
		BOD ₅	0.104	/	47.5572			
		氨氮	0.00005	/	0.0207			
		总磷	0.00005	/	0.024			
		总氮	0.00045	/	0.2067			
		石油类	0.00002	/	0.0102			
		挥发酚	0.000003	/	0.0015			
		SS	0.172	/	79.023			
废气	车间 4 聚合、	VOCs	0.3044	0.1522	5.073	DA001, 15m	集气罩围蔽+密闭	《合成树脂工业污染物排

搅拌、投料、 出料	MDI	0.00005	0.00010	0.003		管收集后通过“水 喷淋+过滤器+二 级活性炭吸附”处 理后通过 15m 高 排气筒排放	放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值 以及《涂料、油墨及胶黏 剂工业大气污染物排放标 准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限 值两者较严值
	PAPI	0.0010	0.0004	0.014			
	VOCs	0.8510	0.4061	/	无组织		
	MDI	0.00003	0.000015	/			
	PAPI	0.00275	0.0012	/			
车间 4 投料粉 尘	颗粒物	0.0122	0.0226	3.224	DA002, 15m	集气罩围蔽收集后 通过布袋除尘器处 理后通过 15m 高 排气筒排放	《合成树脂工业污染物排 放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值 以及《涂料、油墨及胶黏 剂工业大气污染物排放标 准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限 值两者较严值
	颗粒物	0.0305	0.0564	/	无组织		
车间 4 设备动 静密封点	VOCs	0.000592	0.00012	/	无组织	在车间内无组织排 放	《合成树脂工业污染物排 放标准及 2024 年修改单》 （GB 31572-2015）表 9 规 定的限值
车间 3 投料、 喷雾干燥、包 装粉尘	颗粒物	0.0437	0.0899	10.877	DA003, 15m	投料、出料包装粉 尘经布袋除尘器处 理，喷雾干燥粉尘 经自带两级脉冲袋 式除尘器处理后一 起通过 15m 高排 气筒排放	广东省《大气污染物排放 限值》（DB44-27-2001） 中第二时段二级标准
	颗粒物	0.112	0.2281	/	无组织		
废水集输、储 存、处理处置 过程 VOCs 逸 散	VOCs	0.0225	0.00474	/	无组织	无组织排放	《涂料、油墨及胶粘剂工 业大气污染物排放标准》 （GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放

								限值中的特别排放限值
	天然气燃气废气	颗粒物	0.023	0.026	21.029	DA004, 15m	收集后经 15m 高的排气筒 DA004 排放	《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）和《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22号）要求的较严值
		SO ₂	0.016	0.018	14.706			
		NO _x	0.151	0.168	137.5			
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级 Leq(A)	/	/	/	/	车间墙体隔声，设备隔声罩、消声器、减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准
固废	员工办公生活	生活垃圾	7.95	/	/	/	交由环卫部门清运处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	原料使用	废原料桶	75.385	/	/		交由供应商回收处置	
	原料使用	废原料包装袋	16.3244	/	/		交由废品公司处置	
	废气处理	废布袋	0.001	/	/		交由供应商回收处置	
	生产过程	粉尘	2.9068	/	/		交由废品公司处置	
	废水处理	污水站浓水	329.788	/	/		交由有危废资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）
	废水处理	废 MBR 膜	0.04	/	/			
	废水处理	反渗透膜	0.016	/	/			
	产品过滤	滤渣及滤网	2.4594	/	/			
	废气处理系统	废活性炭	8.5654	/	/			
	原料使用	破损的废原料桶	0.0755	/	/			
	生产区	废导热油	1.6	/	/			

	废气处理系统	废过滤棉	0.01	/	/			
	生产区	废塑料膜	1.6	/	/			
	产品检验	废试剂瓶	0.05	/	/			
	产品检验	检验废液	1.432	/	/			
	废水处理	污泥	9.9238	/	/			
	设备维护	废机油	0.05					
	生产过程	不合格品	2.09	/	/			
地下水防渗	1、重点防渗区：生产车间（4 号车间）、原料仓库、产品仓库、危废仓、自建污水处理站；防渗措施：《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）：柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJT 234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：a）主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层；b）次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土衬层。 2、一般防渗区：车间其余区域（除重点防渗区外，不含办公生活楼）；防渗措施：参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗设计：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能							
环境风险防范措施	1、加强管理及人员培训，杜绝明火等；2、原料仓库、生产车间安装火灾自动报警、探测系统等；设置专人管理，定期检查；3 定期维护废气治理设施；编制应急预案等							

9.3 污染物总量控制分析

9.3.1 总量控制目的

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）第三条规定，“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对建设项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，提出合理可行的总量控制目标，为企业的排污总量指标申报和环保部门开展总量控制工作提供依据，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到建设项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本区域经济的可持续发展。

9.3.2 总量控制因子的确定及核算

1、水污染物总量控制建议

本项目近期废水经自建污水站处理后回用于冷却工序，远期预处理站后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂，总量由鹤山市共和镇污水处理厂分配。

2、大气污染物总量控制建议

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》“新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代”，本项目为改扩建项目，挥发性有机物按照等量替代。结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的大气污染物总量控制因子为：VOCs、非甲烷总烃，本项目非甲烷总烃计入 VOCs 的含量。本项目申请总量见下表。

表 9.4-1 本项目总量控制一览表

污染物	原有项目许可总量	改扩建后全厂总量	改扩建后总量增减情况	本项目需申请总量
VOCs（含非甲烷总烃）	5.76	1.178492	-4.581508	0
NO _x	0.26616	0.151	-0.11516	0

注：原有项目排污许可总量情况取值见 3.5 小节的表 3.5-1。

根据上表可知，本次改扩建后全厂总量未超过原有项目许可总量，本项目无需申请总量。

9.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

排污口规范化整治技术要求：

（1）废气排放口必须符合规定的高度，至少达到 15m，各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。

（2）本项目只设 1 个厂区总排口，废水总排放口设在厂内，废水接管前总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口。

（3）根据不同固定噪声源的情况，采取减振降噪、吸声、隔声等措施，并在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置标志牌。

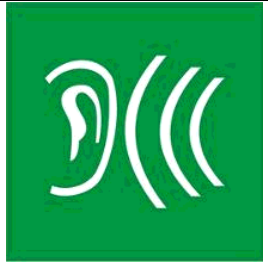
（4）本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，危险废物、一般工业废物和生活垃圾设置有专用堆放场地，存放场应采取严格的防渗、防流失、防淋溶措施，并在存放场边界和进出口位置均设置环保标志牌。

（5）按照 GB 15562.1-1995 及 GB 15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌，见表 9.4-1。环境保护图形标志牌设置应设置在距污染物排放口（源）及固体废物贮存（堆放）场所较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌，危险废物贮存、处置场所设置警告标志牌。

（6）按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

（7）规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼职人员对排污口进行管理。

表 9.4-1 环境保护图形标志一览表

排放口	废水排放	废气排口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
固体废物贮存、处置场图	一般固体废物	危险废物（警告图形符号）	
图形符号			
背景颜色	绿色	黄色	
图形颜色	白色	黑色	

9.5 环境监测

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

- 1、定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- 2、分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；
- 3、协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施定期监测；日常监测部分则由企业自行承担，并将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

9.5.1 监测制度

- 1、为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对主要污染源的污染物排放情况进行监测。
- 2、各污染治理设施要建立运行台帐，严格管理，建立操作和维护保养制度，确保

环保设施的正常运行。

3、污染物排放出现异常情况时，增加监测密度，并及时查清原因，迅速排除故障，恢复治理设施的正常运行。

4、建立废气污染物监测日志，并定期汇总报送相关部门，事故状况发生时及时通知相关部门。

9.5.2 环境监测计划

运营期应重点在污染物排放方面进行监控。而且，是以监控各污染源的污染物排放为主，以周边环境质量监测为辅，同时兼顾事故状态下的环境监控。

考虑到企业的实际情况，建议企业运营期可委托当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的污染源监测，污染源监测主要包括对污染源（包括废气、废水、噪声、固体废物等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确在线监测设备的布设和监测因子。若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

根据本项目污染物来源和排放特性，监测计划建议如下。

一、污染源监测计划

环境监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）适用范围“本标准适用于石油化学工业和合成树脂工业（聚氯乙烯树脂生产装置除外）排污单位在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境质量影响开展监测”。

因此本项目监测计划制定结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1133-2020）。厂区内监测计划按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。厂界噪声监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单），应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废水、废气处理设施的，应在处理设施后监测。

二、环境质量监测计划

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.1.1：“一级评价项目

按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。”
本项目大气评价等级为一级，按照要求设置大气环境质量监测计划。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3 环境质量监测计划要求：

9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。

9.3.2 环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离（如有）外侧设置 1~2 个监测点。

9.3.3 各监测因子的环境质量每年至少监测一次，监测时段参照 6.3.1 执行。

9.3.6 环境空气质量监测计划包括监测点位、监测指标、监测频次、执行环境质量标准等。

本项目不设大气环境防护距离，本次在项目厂界布设 1 个大气环境质量监测点位，监测因子为 TVOC、非甲烷总烃、TSP。

2、地表水环境

项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，尾水排入共和河。考虑本项目不直接对共和河进行排污，不进行环境质量现状监测。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价要求提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：

a) 一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。

b) 三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

本项目地下水评价等级为二级，设置 3 个监测点位，上游布设 1 个，下游布设 2 个。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）10 噪声监测计划：

10.1 一级、二级项目评价应根据项目噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界（场界、边界）噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划。

10.2 监测计划可根据噪声源特点、相关环境保护管理要求制定，可以选择自动监测或者人工监测。

10.3 监测计划中应明确监测点位置、监测因子、执行标准及其限值、监测频次、监测分析方法、质量保证与质量控制、经费估算及来源等。

本项目评价等级为二级，考虑前文常规污染源监测厂界已设置监测计划，声环境质量监测计划点位布在项目最近敏感点为西北面 178m 的东兴村。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3.2 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

- a) 监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；
- b) 监测指标应选择建设项目特征因子；
- c) 评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，二级的必要时可开展跟踪监测；
- d) 生态影响型建设项目跟踪监测应尽量在农作物收割后开展；
- e) 执行标准应同 7.5.2。

本项目土壤评价工作等级为一级，每 3 年开展一次监测工作，监测点位设置在项目最近敏感点为西北面 178m 的东兴村和厂区内绿化。

各环境要素监测频次如无明确要求，按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 4 合成树脂工业中监测频次进行。

表 9.5-1 本项目监测计划一览表

污染源监测计划				
污染源	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
废水（远 期）	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 1 合成树脂工业，废水总排放口间接排放监测指标和频次	废水总排放口	COD _{Cr} 、氨氮、流量	每周 1 次
			pH、SS、总磷、总氮	每月 1 次
			BOD ₅	每季度 1 次
			其他废水特征污染物（挥发酚）	半年 1 次
	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 1 合成树脂工业，雨水排放口间接排放监测指标和频次	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类	每日 1 次（下雨期间）
	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1133-2020）表 21 一般排放口排污单位废水总排放口间接排放监测指标和频次	废水总排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	半年 1 次
			SS、石油类、挥发酚、	每年 1 次
	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1133-2020）表 21 一般排放口排污单位雨水排放口间接排放监测指标和频次	雨水排放口	COD _{Cr} 、SS	每月 1 次（下雨期间）
	本项目监测计划	监测位置	监测因子	监测频次
		废水总排放口	COD _{Cr} 、氨氮、流量	每周 1 次
			pH、SS、总磷、总氮	每月 1 次
			BOD ₅	每季度 1 次
			其他废水特征污染物（挥发酚）	半年 1 次
		雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、石油类	每日 1 次（下雨期间）

污染源	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
废气	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 2 有机废气排气筒监测指标和频次	有机废气排气筒	非甲烷总烃	每月 1 次
			废气有机特征污染物（MDI、PAPI、颗粒物）	半年 1 次
	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 2 无组织废气监测指标和频次	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	半年 1 次
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	每季度 1 次
		法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年 1 次
	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）表 20 一般排放口监测指标和频次	一般排放口	VOCs、MDI、PAPI、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	半年 1 次
	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）表 20 厂界监测指标和频次	厂界	VOCs、颗粒物	半年 1 次
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）厂区内	厂区内	非甲烷总烃	未明确规定
	本项目监测计划	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
		有机废气排放口（DA001）	TVOC、非甲烷总烃	每月 1 次
			MDI、PAPI	半年 1 次
		粉尘废气排放口（DA002）	颗粒物	半年 1 次
		粉尘废气排放口（DA003）	颗粒物	半年 1 次
		燃气废气排放口（DA004）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	半年 1 次
		厂界	非甲烷总烃、颗粒物	半年 1 次

		厂区内	非甲烷总烃	参照厂界要求，半年 1 次
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	每季度 1 次
		法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	半年 1 次
污染源	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
噪声	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）5.4.2 监测频次要求	厂界	等效 A 声级	每季度 1 次，每次两天，分昼夜
	本项目监测计划	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
		厂界	等效 A 声级	每季度 1 次，每次两天，分昼夜
环境质量监测计划				
环境要素	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
大气环境	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3 环境质量监测计划要求	厂界外侧设置监测点	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物	每年 1 次
	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 4 合成树脂工业监测指标和监测频次要求	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	半年 1 次
			MDI、PAPI	每年 1 次
	本项目监测计划	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
		厂界	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物	半年 1 次
MDI、PAPI			每年 1 次	

环境要素	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
地下水环境	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.3.2.1 跟踪监测点数量要求	3 个，上下游各 1 个	/	/
	《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）表 4 合成树脂工业监测指标和监测频次要求	/	pH 值、高酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、其他废水污染物	每年 1 次
	本项目监测计划	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
		西北面 178m 南坑村	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ⁺ 、CO ²⁻ 、HCO ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、锌、铁、铅、镉、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总硬度、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	每年 1 次
		西南面 637m 侨城颐景园		
		厂区内监测井（新建一座）		
环境要素	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
声环境	《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）10 噪声监测计划	厂界（场界、边界）、代表性声环境保护目标	等效 A 声级	每季度 1 次，每次两天，分昼夜（参照噪声厂界监测频次）
	本项目监测计划	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
		西北面 178m 的东兴村	等效 A 声级	每季度 1 次，每次两天，分昼夜（参照噪声厂界监测频次）

环境要素	来源依据	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
土壤环境	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3.2	重点影响区和土壤环境敏感目标附近	建设项目特征因子	每 3 年 1 次
	本项目监测计划	监测指标和频次要求		
		监测位置	监测因子	监测频次
		西北面 178m 的东兴村	石油烃	每 3 年 1 次
		厂区东南面绿化带		

注：各监测因子监测频次取较严者。

三、环境风险事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

发生环境风险事故时，根据事故类型和性质决定污染源类型（主要是水、大气）、监测指标、监测频次，委托有资质的环境监测单位实施，具体监测计划由建设单位会同监测单位协商制定。当发生大气污染物事故性排放时，应严格监控、及时监测，特别做好对下风向受影响范围内的居民区污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

四、监测实施单位

上述监测内容均需按照国家规定的数据采集、处理、采样和分析方法进行监测，若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。

五、监测数据分析与管理

以上监测结果应及时建档，并抄报有关环保主管部门，若发现有污染问题要及时进行处理，并上报有关部门。

接受并密切配合环保部门的定期监测，积累数据资料，妥善保存档案，做好环境统计工作，为治理工作现状和今后工作改进提供依据。

在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，则分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠，不受其它因素干预。

定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水、噪声达标排放情况，并向管理机构做出汇报。

9.6 竣工环保“三同时”验收

项目环保设施须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运营，各环境保护设施“三同时”验收内容见下表。

表 9.6-1 本项目竣工环保验收“三同时”一览表（近期）

项目	污染源	污染因子	治理措施	措施数量	排放浓度限值	验收标准	监测位置
废水	生活污水、生产废水、初期雨水	COD	“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站	1 套	60mg/L	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）“间冷开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于冷却工序	污水站出水口
		BOD ₅			10mg/L		
		氨氮			10mg/L		
		总磷			1mg/L		
		总氮			/		
		石油类			1mg/L		
		挥发酚			/		
		SS			/		
废气	车间 4 投料、聚合、出料	VOCs	经“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放	1 套	60mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值	排气筒 DA001 采样口
		MDI			1mg/m ³		
		PAPI			1mg/m ³		
	车间 4 投料	颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放	1 套	20mg/m ³	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015 及 2024 年修改单）表 9 规定的限值	排气筒 DA002 采样口
	车间 4 投料、聚合、出料、设备动静密封点	VOCs	加强通风	/	4.0mg/m ³		厂界四周
	车间 4 投料	颗粒物	加强通风	/	1.0mg/m ³		厂界四周
	车间 4 投料、聚合、搅拌、	VOCs	加强通风	/	6mg/m ³ （监控点处 1h 平均	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》	厂区内

	出料、设备动静密封点、废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 逸散				浓度值)	(GB37824-2019) 表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值	
				/	20mg/m ³ (监控点处任意一点一次浓度值)		
	车间 3 投料、喷雾干燥、包装粉尘	颗粒物	投料、出料包装粉尘经布袋除尘器处理, 喷雾干燥粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器处理后一起通过 15m 高排气筒 DA003 排放	1 套	120mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 中第二时段二级标准	排气筒 DA003 采样口
		颗粒物	加强通风	/	1.0mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值	厂界四周
	天然气燃气废气	颗粒物	收集后经 15m 高排气筒 DA004 排放	/	30mg/m ³	《工业炉窑大气污染物》(GB9078-1996) 其他炉窑的二级标准及《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》(江环函(2020)22 号) 的要求的较严值	排气筒 DA004 采样口
		SO ₂			200mg/m ³		
		NO _x			300mg/m ³		
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级 Leq(A)	车间墙体隔声, 设备隔声罩、消声器、减震等	/	厂界昼间: 65dB(A); 夜间 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准	厂界边界四周
固废	员工办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)	固废仓
	原料使用	废原料桶	交由供应商回收处置				
	原料使用	废原料包装袋	交由废品公司处置				
	废气处理	废布袋	交由供应商回收处置				
	生产过程	粉尘	交由废品公司处置				
	废水处理	污水站浓水	交由零散废水公司处置				

	废水处理	废 MBR 膜	交由有危废资质单位处理	1 个	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）	危废仓
	废水处理	反渗透膜			/		
	产品过滤	滤渣及滤网			/		
	废气处理系统	废活性炭			/		
	原料使用	破损的废原料桶			/		
	生产区	废导热油			/		
	废气处理系统	废过滤棉			/		
	生产区	废塑料膜			/		
	产品检验	废试剂瓶			/		
	产品检验	检验废液			/		
	废水处理	污泥			/		
	设备维护	废机油			/		
	擦拭料筒	废白油			/		
	设备维护	废含油抹布			/		
	生产过程	不合格品			/		
地下水 防渗	1、重点防渗区：生产车间（4 号车间）、原料仓库、产品仓库、危废仓、自建污水处理站；防渗措施：《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）：柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJT 234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：a）主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土衬层；b）次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土衬层。 2、一般防渗区：车间其余区域（除重点防渗区外，不含办公生活楼）；防渗措施：参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗设计：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人					防渗措施落实情况	

	工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能	
环境风险	1、加强管理及人员培训，杜绝明火等；2、原料仓库、生产车间安装火灾自动报警、探测系统等；设置专人管理，定期检查；3 定期维护废气治理设施；编制应急预案等	事故防范措施和应急措施按照相关标准规范建设完成

注：异氰酸酯类待国家监测方法发布后进行监测。

表 9.6-2 本项目竣工环保验收“三同时”一览表（远期）

项目	污染源	污染因子	治理措施	措施数量	排放浓度限值	验收标准	监测位置
废水	生活污水	COD	三级化粪池	1 套	500mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	化粪池出水口
		BOD ₅			300mg/L		
		氨氮			/		
		总氮			/		
		总磷			/		
		SS			400mg/L		
	生产废水、初期雨水	COD	“絮凝沉淀+AAO+MBR 膜+二级 RO 反渗透”工艺自建污水处理站	1 套	500mg/L	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 1 标准限值两者较严值	污水站出水口
		BOD ₅			300mg/L		
		氨氮			/		
		总磷			/		
		总氮			/		
		石油类			20mg/L		
		挥发酚			2mg/L		
		SS			400mg/L		
废气	车间 4 投料、聚合、出料	VOCs	经“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放	1 套	60mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值以及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值两者较严值	排气筒 DA001 采样口
		MDI			1mg/m ³		
		PAPI			1mg/m ³		
	车间 4 投料	颗粒物	经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放	1 套	20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 及 2024 年修改单）表 9 规定的限值	排气筒 DA002 采样口
	车间 4 投料、聚合、出料、设备动静密封	VOCs	加强通风	/	4.0mg/m ³		厂界四周

	点						
	车间 4 投料	颗粒物	加强通风	/	1.0mg/m ³	执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015 及 2024 年修改单）表 9 规定的限值	厂界四周
	车间 4 投料、聚合、搅拌、出料、设备动静密封点、废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 逸散	VOCs	加强通风	/	6mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中的特别排放限值	厂区内
				/	20mg/m ³ （监控点处任意一点一次浓度值）		
	车间 3 投料、喷雾干燥、包装粉尘、天然气燃气废气	颗粒物	投料、出料包装粉尘经布袋除尘器处理，喷雾干燥粉尘经自带两级脉冲袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放	1 套	120mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段二级标准	排气筒 DA003 采样口
		颗粒物	加强通风	/	1.0mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值	厂界四周
	天然气燃气废气	颗粒物	收集后经 15m 高排气筒 DA004 排放	/	30mg/m ³	《工业炉窑大气污染物》（GB9078-1996）其他炉窑的二级标准及《关于印发江门市工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（江环函〔2020〕22 号）的要求的较严值	排气筒 DA004 采样口
		SO ₂			200mg/m ³		
		NO _x			300mg/m ³		
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级 Leq(A)	车间墙体隔声，设备隔声罩、消声器、减震等	/	厂界昼间：65dB（A）； 夜间 55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准	厂界边界四周
固废	员工办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋	固废仓

	原料使用	废原料桶	交由供应商回收处置			污染控制标准》（GB 18599-2020）	
	原料使用	废原料包装袋	交由废品公司处置				
	废气处理	废布袋	交由供应商回收处置				
	生产过程	粉尘	交由废品公司处置				
	废水处理	废 MBR 膜	交由有危废资质单位处理	1 个	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）	危废仓
	产品过滤	滤渣及滤网			/		
	废气处理系统	废活性炭			/		
	原料使用	破损的废原料桶			/		
	生产区	废导热油			/		
	废气处理系统	废过滤棉			/		
	生产区	废塑料膜			/		
	产品检验	废试剂瓶			/		
	产品检验	检验废液			/		
	废水处理	污泥			/		
	设备维护	废机油			/		
	擦拭料筒	废白油			/		
	设备维护	废含油抹布			/		
	生产过程	不合格品			/		
地下水 防渗	1、重点防渗区：生产车间（4 号车间）、原料仓库、产品仓库、危废仓、自建污水处理站；防渗措施：《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）：柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJT 234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：a）主衬层应具有厚度不小于 0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土衬层；b）次衬层应具有厚度不小于 0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土衬层。 2、一般防渗区：车间其余区域（除重点防渗区外，不含办公生活楼）；防渗措施：参照《一般					防渗措施落实情况	

	工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗设计：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能	
环境风险	1、加强管理及人员培训，杜绝明火等；2、原料仓库、生产车间安装火灾自动报警、探测系统等；设置专人管理，定期检查；3 定期维护废气治理设施；编制应急预案等	事故防范措施和应急措施按照相关标准规范建设完成

注：异氰酸酯类待国家监测方法发布后进行监测。

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

江门市德商科佐科技实业有限公司位于鹤山市共和镇工业东区，是一家专业生产新能源电池胶粘剂的化工企业。江门市德商科佐科技实业有限公司拟于在现有厂区内建设“江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目”，项目占地面积 18765.7m²，建筑面积 6251.8m²。本项目总投资 2000 万元，其中环保投资 200 万元，年生产 300 天。

项目建成后，原有项目的产品不再生产，仅生产本次新增胶粘剂和电镀添加剂产品，年产胶粘剂 2180 吨、电镀添加剂 2000 吨。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状评价结论

本次评价引用江门市生态环境局发布的《2023 年江门市全面推行河长制水质季报》水质信息，2023 年除第一季度存在氨氮超标外，其他季度民族河水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）地下水环境质量现状评价结论

本项目委托广州市弗雷德检测技术有限公司在项目评价范围内布点监测，监测结果表明，各监测点位地下水监测因子的标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的限值。

本项目委托广东中诺国际检测认证有限公司对项目厂内外的包气带进行布点监测，监测结果表明，厂区内包气带与厂区外包气带污染因子浓度相差不大，说明厂区内包气带未受污染或受到影响很小。

（3）环境空气质量现状评价结论

本项目江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2022 年环境空气质量年报》数据进行评价，除 O₃ 外，其余指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。鹤山市属于不达标区。

本项目委托广州市弗雷德检测技术有限公司在项目评价范围内布点监测，监测结

果表明，评价区域内各监测点无超标现象。TVOC 的监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 规定的标准值；非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值；NO_x、TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准；臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界排放标准值新改扩建二级标准限值。

（4）声环境质量现状评价结论

本次评价委托广东中诺国际检测认证有限公司对项目厂界以及最近的声环境保护目标进行噪声监测。监测结果表明本项目所在区域各边界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，最近的声环境保护目标达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

（5）土壤环境质量现状评价结论

本次土壤环境质量现状调查委托广东中诺国际检测认证有限公司在项目内布点监测，委托广州市弗雷德检测技术有限公司在项目周边 1km 范围内布点监测。根据监测结果可知，B4、B5 点位监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值（其他标准限值），B3 点位监测指标满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准的要求，其余各监测点（Z1~Z5、B1、B2、B6）各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类及第二类用地筛选值标准的要求。

10.3 环境影响评价结论

（1）地表水环境影响评价结论

项目所在区域位于鹤山市共和镇污水处理厂纳污范围，目前共和镇污水处理厂二期未建成；近期项目生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后回用于冷却工序；远期待共和镇污水处理厂二期工程建成并接通后，生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入鹤山市共和镇污水处理厂进一步处理，其余废水经自建污水处理站处理后排入鹤山市共和镇污水处理厂，最后排入民族河。项目产生的废水经上述处理后不会对周

围水环境产生不良影响。

（2）地下水环境影响评价结论

项目附近没有渗坑、渗井、污灌区和垃圾填埋场。项目用水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，因此，不会造成因取用地下水而引起的环境水文地质问题。为防止生产区及附近地下水、土壤的污染，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，分别对其采取相应的污染防治区。在做好各项预防措施后，污染物渗入地下水的机率较小，对地下水的不利影响不大。

（3）环境空气环境影响评价结论

车间 4 生产工艺有机废气采用集气管和集气罩收集，收集后经“水喷淋+过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。车间 4 投料粉尘收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。车间 3 投料、包装粉尘收集后经布袋除尘器处理、喷雾干燥粉尘经喷雾干燥机自带两级脉冲袋式除尘器处理后一起通过 15m 高排气筒（DA003）排放。天然气燃气废气收集后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。设备动静密封点泄漏废气、废水集输、储存、处理处置过程逸散有机废气经加强管理后无组织排放。

本项目所在地处于环境空气不达标区域，但本项目排放的大气污染物为非超标因子。本次改扩建项目新增污染源正常排放情况下各特征污染物（PM₁₀、非甲烷总烃、TSP、TVOC、SO₂、NO₂）短期浓度贡献值最大占标率均≤100%；PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大占标率≤30%。即各大气污染物的短期浓度贡献最大值占标率≤100%，长期浓度贡献值占标率≤30%。

在叠加背景浓度、已批未建/在建项目污染源后，厂界范围外 PM₁₀、TSP、SO₂、NO₂ 短期浓度（保证率日均浓度）叠加值、年均浓度叠加值均符合环境质量标准要求，非甲烷总烃、TVOC 短期浓度（小时均值浓度）叠加值均符合环境质量标准要求。

根据预测结果可知，厂界 PM₁₀、非甲烷总烃、TSP、TVOC、SO₂、NO₂ 等短期浓度预测值均未出现超标，无需设置大气环境保护距离。

因此，项目大气污染源不会对周围大气环境及敏感点造成明显的影响。

（4）声环境影响评价结论

根据预测结果，项目厂界噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境保护目标噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此项目建成营运后将不会对周围声环境产生明显的不利影响。

（5）固体废物影响评价结论

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废原料桶、废原料包装袋、废布袋、不合格品、粉尘、废 MBR 膜、反渗透膜、滤渣及滤网、废活性炭、破损的废原料桶、废导热油、废过滤棉、废塑料膜、废试剂瓶、检验废液、污泥、废机油、废白油、废含油抹布。

生活垃圾交由环卫部门清运处理。

一般工业固废存放于固废仓，固废仓按照“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”建设。危废仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目产生的危险废物主要有废 MBR 膜、反渗透膜、滤渣及滤网、废活性炭、破损的废原料桶、废导热油、废过滤棉、废塑料膜、废试剂瓶、检验废液、污泥、废机油、废白油、废含油抹布、不合格品等暂存于危废仓，定期交由有危废资质单位处置。

项目运营期生产过程中产生的固体废物经过以上措施后，对周围影响不大。

（6）环境风险评价结论

本项目不属于重大危险源。项目运营期主要环境风险因素是原辅材料泄漏可能引起的火灾、爆炸，以及废气处理设施故障。根据分析结果，本项目在发生风险的情况下，产生的污染物对周边环境的影响不大。为了减少对周边敏感点的影响，本项目建议，在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险影响程度可接受。

综上所述，因此，本项目的建设对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、固体废物及环境风险的影响可接受。

10.4 公众参与采纳情况

根据建设单位编制的《公众参与调查报告》，项目公众参与的范围和对象为项目附近居民点居民代表、村委等。受调查公众全部为项目环境影响及风险事故影响范围

内的公众。总体来说，本次公众参与的调查结果具有一定的代表性和可信度。在项目信息公示（现场张贴公告和网上公示）期间，无任何公众以任何形式发表任何意见。

10.5 环境管理与监测计划

成立环境保护管理机构，专门负责项目环境保护管理和监控计划的实施。

10.6 结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。

建设单位必须切实按照报告书提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，江门市德商科佐科技实业有限公司年产高性能动力电池胶粘剂 2180 吨和电镀添加剂 2000 吨改扩建项目的建设是可行的。

评价单位：江门市佳信环保服务有限公司

工程师签字：

审核日期：2025年5月