

广东优巨先进新材料股份有限公司
聚芳香类耐高温特种工程塑料项目
环境影响报告书

委托单位：广东优巨先进新材料股份有限公司

评价单位：广东省广业检验检测集团有限公司

二〇二四年七月

广东优巨先进新材料股份有限公司
聚芳香类耐高温特种工程塑料项目

环境影响报告书



委托单位：广东优巨先进新材料股份有限公司

评价单位：广东省广业检验检测集团有限公司

二〇二四年七月

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东省广业检验检测集团有限公司（统一社会信用代码 91440000066672854K）郑重承诺：
本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李文佳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440352013449914000375，信用编号 BH002143），主要编制人员包括 李文佳（信用编号 BH002143）、胡伟鹏（信用编号 BH027165）、翁泽禹（信用编号 BH036580）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



年 月 日

打印编号: 1710994531000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3n0b01		
建设项目名称	广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目		
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）	广东优巨先进新材料股份有限公司		
统一社会信用代码	91440704058566680R 工 证 号		
法定代表人（签章）	_____		
主要负责人（签字）	_____		
直接负责的主管人员（签字）	_____		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省广业检验检测集团有限公司		
统一社会信用代码	91440000066672854K		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李文佳	2014035440352013449914000375	BH002143	李文佳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡伟鹏	现有项目概况及工程分析、改扩建项目概况及工程分析、环境质量现状调查与评价	BH027165	胡伟鹏
翁泽禹	概述、总则、环境管理及环境监测计划、环境影响评价结论	BH036580	翁泽禹
李文佳	施工期环境影响分析、营运期环境影响预测与分析、环境影响经济损益分析、环境保护措施及可行性论证	BH002143	李文佳

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China



编号: HP 00015589
No.

姓名: 李文佳
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: _____
Date of Birth
专业类别: _____
Professional Type
批准日期: 2014年05月25日
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

李文佳

管理号: 2014035440352013449914000375
File No.

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2014年09月10日
Issued on





环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 信用信息公开管理

环境影响评价信用平台

环境影响评价信用平台

统一社会信用代码：

统一社会信用代码

9144000066672854K

名称：

住所

广东省广州市天河区天河路45号之六2101

环评工程师数量

点击可进行排序

2

主要编制人员数量

点击可进行排序

5

当前状态

正式公开

信用记录

详情



单位名称

广东省环境影响评价集团有限公司

序号

1



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 评价人员信用信息

评价人员信用信息

评价人员信用信息

姓名: 李文理

从业单位名称:

职业资格情况:

职业资格证书编号:

信用编号:

信用

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量(经批准) 点后可进行排序	近三年编制报告表数量(经批准) 点后可进行排序	当前状态	信用记录
1	李文理	山东省广业检测集团有限公司	BH002143	20140354403320134449314000375	0	3	正常公示	信用记录

共1条记录, 当前第1页, 共1页, 1 / 30 条, 每页显示1条





验证码：202407052540685349

广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：李文佳

性别：男

证件号码：

人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴118个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20140901
生育保险	/

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	工伤	生育	备注
			个人缴费	单位缴费	单位缴费	
202401	112200020172			已参保	/	
202402	112200020172			已参保	/	
202403	112200020172			已参保	/	
202404	112200020172			已参保	/	
202405	112200020172			已参保	/	
202406	112200020172			已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2025-01-01。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200020172：广东省广业检验检测集团有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、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。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年07月05日





验证码：202407054966621231

广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：胡伟鹏

性别：男

证件号码：

人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴56个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20191101
生育保险	/

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	工伤	生育	备注
			个人缴费	单位缴费	单位缴费	
202401	112200020172			已参保	/	
202402	112200020172			已参保	/	
202403	112200020172			已参保	/	
202404	112200020172			已参保	/	
202405	112200020172			已参保	/	
202406	112200020172			已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2025-01-01。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200020172：广东省广业检验检测集团有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、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。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年07月05日





验证码：202407055000622141

广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：翁泽禹

性别：男

证件号码：

人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴47个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20200805
生育保险	/

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	工伤	生育	备注
			个人缴费	单位缴费	单位缴费	
202401	112200020172			已参保	/	
202402	112200020172			已参保	/	
202403	112200020172			已参保	/	
202404	112200020172			已参保	/	
202405	112200020172			已参保	/	
202406	112200020172			已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2025-01-01。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200020172:广东省广业检验检测集团有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、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。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年07月05日



承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对报批广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責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、在项目施工期和运营期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

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

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

年 月 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

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暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目（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（盖章）



法定代表人（签名）

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

责任声明

本环评单位 广东省广业检验检测集团有限公司 承诺 广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目 环境影响评价内容和数据是真实、客观、科学的，并对环评结论负责；建设单位 广东优巨先进新材料股份有限公司 承诺已仔细阅读和准确的理解环评报告内容，并确认环评提出的各项污染防治措施及其评价结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任，建设单位 广东优巨先进新材料股份有限公司 承诺所提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。

环评单位： 广东省广业检验检测集团有限公司（盖章）

建设单位： 广东优巨先进新材料股份有限公司（盖章）



目录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作程序.....	3
1.3 政策相符性分析.....	5
1.3.1 产业政策相符性分析.....	5
1.3.2 选址可行性分析.....	5
1.3.3 与环保规划相符性分析.....	14
1.3.4 与“三线一单”相符性分析.....	39
1.4 项目主要环境影响因素.....	54
1.5 项目主要环境影响评价结论.....	54
1.5.1 施工期环境影响分析结论.....	54
1.5.2 营运期环境影响分析结论.....	54
1.6 主要评价结论.....	57
2 总则	59
2.1 编制依据.....	59
2.1.1 国家有关法律法规文件.....	59
2.1.2 地方性法规及规范性文件.....	60
2.1.3 有关技术导则.....	62
2.1.4 其它依据.....	63
2.2 评价目的和原则.....	63
2.2.1 评价目的.....	63
2.2.2 评价原则.....	63
2.3 相关规划与环境功能区划.....	64
2.3.1 地表水环境功能区划.....	64
2.3.2 地下水环境功能区划.....	65
2.3.3 大气环境功能区划.....	65
2.3.4 声环境功能区划.....	66
2.3.5 生态环境功能区划.....	66
2.3.6 土壤功能区划.....	66
2.3.7 环境功能属性汇总.....	67
2.4 评价标准.....	75
2.4.1 环境质量标准.....	75
2.4.2 污染物排放标准.....	79
2.5 评价工作等级及评价范围.....	86
2.5.1 地表水环境评价工作等级.....	86
2.5.2 地下水环境评价工作等级.....	87
2.5.3 大气环境评价工作等级.....	88
2.5.4 噪声环境评价工作等级.....	92
2.5.5 生态环境评价工作等级.....	93
2.5.6 环境风险评价工作等级.....	93
2.5.7 土壤环境评价工作等级.....	101
2.5.8 评价范围.....	102
2.6 环境影响因素识别和评价因子.....	107
2.6.1 环境影响因素识别.....	107
2.6.2 评价因子.....	107
2.7 污染控制 and 环境保护目标.....	108
2.7.1 污染控制.....	108

2.7.2 环境保护目标	108
3 现有项目回顾性分析	111
3.1 现有项目概况	111
3.1.1 现有项目基本情况	111
3.1.2 现有工程的产品方案	113
3.1.3 现有项目主要原辅材料	113
3.1.4 现有项目主要生产设备	114
3.1.5 现有项目地理位置及四至情况	116
3.1.6 现有项目组成及平面布置	116
3.2 现有项目辅助工程	121
3.2.1 给排水工程	121
3.2.2 供电	121
3.3 现有项目工艺流程及产污环节	121
3.3.1 聚苯砜 PPSU 工艺流程	121
3.3.2 特种工程塑料工艺流程	123
3.3.3 产污环节	124
3.4 现有老厂区项目污染源与污染源治理措施回顾	124
3.4.1 废水污染源及治理设施回顾	124
3.4.2 废气污染源及治理设施回顾	129
3.4.3 噪声污染源及治理设施回顾	138
3.4.4 固废污染源及治理设施回顾	138
3.5 现有新厂区在建项目污染源与污染源治理措施回顾	139
3.5.1 废水污染源及治理措施回顾	139
3.5.2 废气污染源及治理措施回顾	142
3.5.3 噪声污染源及治理措施回顾	145
3.5.4 固体废物污染源及治理措施回顾	145
3.5.5 现有项目主要污染物排放汇总	147
3.6 现有项目总量控制情况	147
3.7 现有项目环评批复落实情况	148
3.8 现有项目主要存在的环境问题	150
3.9 现有项目周边公众投诉情况	153
3.10 企业搬迁的污染防治控制措施	153
4 迁扩建项目概况及工程分析	154
4.1 工程概况	154
4.1.1 基本情况	154
4.1.2 产品方案	154
4.1.3 主要原辅材料	156
4.1.4 主要生产设备	163
4.1.5 项目地理位置及四至情况	167
4.1.6 工程组成及平面布置	171
4.2 辅助工程	177
4.2.1 给排水工程	177
4.2.2 供电	177
4.2.3 供汽	177
4.3 主要资源能源消耗情况	177
4.4 主要工艺流程及产污环节	178
4.4.1 聚苯砜 (PPSU)	178
4.4.2 聚醚砜 (PES)	185
4.4.3 聚砜 (PSU)	193
4.4.4 特种尼龙 (PA10T)	206

4.4.5 特种聚酯（PCT）工艺流程.....	213
4.4.6 溶剂回收.....	221
4.5 污染源源强分析及拟采取的环境保护措施.....	228
4.5.1 废气污染源源强分析及其治理措施分析.....	228
4.5.2 废水污染源源强分析及治理措施分析.....	255
4.5.3 固体废物污染源及其治理措施.....	268
4.5.4 噪声污染源及其治理措施.....	275
4.6 主要污染物排放汇总.....	277
4.7 总量控制情况.....	279
4.8 三本账核算结果.....	281
5 环境质量现状调查与评价.....	283
5.1 自然环境现状调查与评价.....	283
5.1.1 地理位置.....	283
5.1.2 地质地貌.....	283
5.1.3 土壤植被.....	283
5.1.4 气象气候.....	284
5.1.5 水文水系.....	284
5.1.6 生态环境.....	286
5.2 区域污染源调查.....	286
5.3 地表水质现状调查与评价.....	286
5.3.1 地表水环境质量现状达标情况.....	286
5.4 地下水水质现状调查与评价.....	288
5.4.1 区域环境水文地质条件调查.....	288
5.4.2 地下水环境污染分级.....	292
5.4.3 地下水水质现状调查与评价.....	292
5.4.4 监测布点.....	292
5.4.5 监测项目及时间.....	293
5.4.6 分析方法.....	294
5.4.7 评价标准和方法.....	295
5.4.8 监测结果与评价.....	296
5.4.9 包气带监测及结果分析.....	303
5.5 环境空气质量现状调查与评价.....	306
5.5.1 空气质量达标区判定.....	306
5.5.2 基本污染物环境质量现状.....	307
5.5.3 环境空气质量现状补充监测.....	308
5.5.4 评价结果.....	321
5.6 声环境质量现状调查与评价.....	321
5.6.1 监测布点、监测项目及监测时间.....	321
5.6.2 监测方法.....	321
5.6.3 评价标准.....	322
5.6.4 评价方法.....	322
5.6.5 监测结果与评价.....	322
5.7 土壤环境现状调查与评价.....	322
5.7.1 监测点位、监测项目及监测时间.....	323
5.7.2 分析方法.....	323
5.7.3 评价标准.....	326
5.7.4 监测结果与评价.....	327
5.8 生态环境现状调查与评价.....	332
6 营运期环境影响预测与评价.....	333
6.1 营运期地表水环境影响评价与预测.....	333

6.1.1	水污染物产生和排放情况	333
6.1.2	评价工作等级	333
6.1.3	废水治理措施有效性评价	334
6.1.4	水污染物排放信息	340
6.1.5	地表水环境影响评价自查表	343
6.1.6	地表水环境影响评价小结	345
6.2	营运期大气环境影响评价与预测	345
6.2.1	污染气象调查	345
6.2.2	大气评价预测模型及污染物源强	356
6.2.3	大气环境影响预测	357
6.2.4	大气污染物排放量核算	372
6.2.5	大气环境防护距离	374
6.2.6	大气环境影响评价小结	375
6.3	营运期地下水环境影响评价与预测	378
6.3.1	水文地质条件调查	378
6.3.2	地下水环境影响识别	378
6.3.3	地下水环境影响预测与评价	379
6.3.4	地下水环境影响评价小结	382
6.4	营运期声环境影响预测与评价	382
6.4.1	主要噪声源	382
6.4.2	噪声执行标准	383
6.4.3	预测模式及预测结果	383
6.4.4	噪声环境影响评价小结	389
6.5	固体废物影响预测与评价	389
6.5.1	固体废物的产生对环境的影响	389
6.5.2	危险废物贮存、运输、处理处置的环境影响	390
6.5.3	固体废物环境影响总体分析	392
6.5.4	固体废物环境影响评价小结	392
6.6	生态环境影响分析	393
6.7	土壤环境影响分析	393
6.7.1	土壤环境影响等级	393
6.7.2	土壤环境影响评价范围	394
6.7.3	土壤环境影响识别及污染影响途径分析	394
6.7.4	土壤影响预测分析	395
6.7.5	预测结果	397
6.7.6	预测结论	397
6.7.7	土壤环境保护措施与对策	397
6.8	碳排放与能源评价	400
6.8.1	评价依据	400
6.8.2	项目概况	401
6.8.3	项目综合能耗水平	402
6.8.4	项目碳排放核算	402
6.8.5	减排措施及建议	404
7	环境风险评价	406
7.1	风险源调查	408
7.1.1	物料危险性识别	408
7.1.2	敏感目标调查	1
7.2	风险识别	1
7.2.1	物质危险性识别	1
7.2.2	事故案例及分析	1
7.2.3	生产系统危险性识别	1

7.2.4	环境风险类型及危害分析	1
7.2.5	风险识别结果	1
7.3	风险事故情形分析	1
7.4	源项分析	1
7.4.1	危险物质泄漏源强	1
7.4.2	事故火灾造成物料燃烧事故伴生/次生源强	1
7.4.3	源强汇总	1
7.5	环境风险事故情形	1
7.5.1	最大可信事故	1
7.5.2	危险化学品运输的环境风险	1
7.5.3	危险物质泄漏	1
7.6	风险预测与评价	1
7.6.1	大气环境风险预测与评价	1
7.6.2	地表水环境风险预测与评价	1
7.6.3	地下水环境风险预测与评价	1
7.7	环境风险管理	1
7.7.1	环境风险防范措施	1
7.7.2	贮运安全防范措施	1
7.7.3	生产过程安全防范措施	1
7.7.4	火灾、爆炸风险防范措施	1
7.7.5	大气环境风险防范措施	1
7.7.6	事故废水环境风险防范措施	1
7.8	风险应急预案	1
7.8.1	应急预案要求	1
7.8.2	预案与上级部门之间的衔接	1
7.8.3	应急监测	1
7.9	评价结论与建议	1
7.9.1	环境风险防范措施和应急预案	1
7.9.2	环境风险评价结论与建议	1
8	环境保护措施及可行性论证	1
8.1	水污染防治措施及其可行性论证	1
8.1.1	废水处理措施	1
8.1.2	自建废水处理可行性分析	1
8.1.3	依托城镇污水处理厂处理可行性	1
8.1.4	废水处理设施运行成本估算	1
8.2	大气污染防治措施及其可行性论证	1
8.2.1	废气收集设施	1
8.2.2	废气处理设施	1
8.2.3	废气处理可行性分析	1
8.2.4	废气处理设施运行成本分析	1
8.3	噪声污染防治措施及其可行性论证	1
8.4	固体废物防治措施及其可行性论证	1
8.4.1	处理处置方式	1
8.5	土壤污染防治措施可行性分析	1
8.5.1	源头控制	1
8.5.2	过程控制	1
8.5.3	跟踪监测	1
8.6	地下水措施及其可行性论证	1
8.6.1	源头控制	1
8.6.2	分区防治措施	1
8.6.3	地下水污染监控	1

8.6.4 风险事故应急反应	1
8.6.5 防渗防腐管理	1
8.7 环境保护措施投资估算	1
8.8 环境保护措施汇总及三同时验收要求	1
9 环境影响经济损益分析	1
9.1 环境保护投资	1
9.2 环境损益分析	1
9.3 经济效益分析	1
9.4 社会效益分析	1
9.5 小结	1
10 环境管理及环境监测计划	1
10.1 项目环境管理	1
10.1.1 施工期的环境管理	1
10.1.2 运营期的环境管理	1
10.2 环境监测计划	1
10.2.1 运营期环境监测计划	1
10.2.2 监测资料建档制度	1
10.3 污染物排放及监督检查清单	1
10.4 项目竣工环境保护验收工作	1
10.5 项目污染物排放许可证填报及执行工作	1
10.5.1 国家排污许可证申请/变更程序及内容	1
10.5.2 自行监测管理要求	1
10.5.3 环境管理台账记录管理要求	1
11 环境影响评价结论	1
11.1 项目建设概况	1
11.2 环境质量现状评价结论	1
11.3 污染物总量控制指标	1
11.4 环境影响评价结论	1
11.5 环境影响经济损益分析	1
11.6 环境管理与监测计划	1
11.7 公众参与	1
11.8 综合结论	1

附件

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证

附件 4 土地证

附件 5 现有项目环评批复

附件 6 项目投资备案证

附件 7 现状环境检测报告

附件 8 副产工业盐产品质量检测报告

附件 9 废水纳污申请复函

附件 10 原辅材料 MSDS 报告

附件 11 副产工业盐回收单位资质证明

附件 12 江门市江海区发展和改革局同意本项目迁扩建的复函

附件 13 专家评审意见表

附件 14 评审意见修改说明

附件 15 马鬃沙河地表水环境质量执行标准的复函

附件 16 专家复核意见表

附件 17 复核意见修改说明

附表 1 建设项目基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

广东优巨先进新材料股份有限公司（以下简称“优巨公司”）是本项目的建设单位，曾用名：江门市优巨新材料有限公司，成立于2012年，总投资1428.5714万元，于2013年正式投产，注册经营地址位于江门市江海区龙溪路291号1幢、3幢（地理位置坐标：北纬22°33′26.87″、东经113°08′54.67″），该租赁厂区主要从事高分子材料、化工原材料、高分子助剂的研发、生产，生产规模为年产聚亚苯基砜树脂1000吨。该项目于2016年12月取得原江门市环境保护局《江门市环境违法违规建设项目备案意见表》（备案文号336号），于2017年11月委托湛江天和环保有限公司编制《江门市优巨新材料有限公司现状排污评估报告》、并同期完成厂区的环保设施整改等工作，上交原江门市环境保护局备案使用。2019年12月，该项目取得江门市生态环境局核发的《排污许可证》，许可证编号为：91440704058566680R001P，排污许可证已通过延续申请，现有效期限为2022年4月6日至2027年4月5日。

随着公司业务量的进一步增长、企业产业规划的逐步实施，优巨公司申报获批高新区18号地块（地理位置中心坐标为东经：113.167716°，北纬：22.531507°），占地约110亩，用于建设公司总部大楼与研究院，同时建设改性造粒车间、合成研发车间、仓库等。该新厂区地块已规划两期项目建设，一期项目建设内容为年产16000吨特种工程塑料的生产规模，一期项目委托广东广业检测有限公司编制《广东优巨先进新材料股份有限公司年产16000吨特种工程塑料复合改性项目环境影响报告表》，于2021年5月取得江门市生态环境局的批复文件《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产16000吨特种工程材料复合改性项目环境影响报告表的批复》（江江环审〔2021〕34号），项目未建成投产。二期项目建设内容为年产20000吨特种工程塑料的生产规模，二期项目委托广东广业检测有限公司编制《广东优巨先进新材料股份有限公司年产20000吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目环境影响报告表》，于2023年5月取得江门市生态环境局的批复文件《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产20000吨特种工程材料复合改性及加工应用项目环境影响报告表的批复》（江江环审〔2023〕40号），项目未建成投产。

优巨公司位于江门市江海区龙溪路291号年产聚亚苯基砜树脂1000吨项目属于江门市江海区化工的保留监管项目。现由于租赁厂房场地限制，难以引进新设备替代老旧设备，不利于公司对新产品的开发，影响公司的发展。故拟将老厂区的年产聚亚苯基砜树脂1000

吨项目迁扩建至新厂区（高新区 18 号地块）的合成研发车间（5#厂房），迁入高新区 18 号地新厂区已批一期、二期工程项目在建设中，迁建前租用厂房拟交还业主。项目已于 2024 年 3 月 11 日取得江门市江海区发展和改革局《关于广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目迁扩建的复函》，详见附件 12。

优巨公司新厂区位于高新区 18 号地块的项目优巨公司为从事聚芳香醚系列先进特种工程塑料研发、生产和销售的国家级高新技术企业。优巨公司自主开发的聚芳香醚砜、特种尼龙和特种聚酯技术处于国内领先水平。聚芳香醚系列特种工程塑料是继工程塑料之后的一类新型高性能的新型高分子材料，具有高强度、耐热、高刚性、自阻燃、抗化学腐蚀、电气性能优异、可注塑或挤出加工成型等特点，广泛应用于以塑代钢、高强度结构件、精密电子部件、建材、汽车、航天航空、食品医疗等各行业。目前，基本上被欧美等发达国家的跨国集团所垄断与控制，尤其是在产业化技术方面对中国实行严格的封锁和保密，甚至一些高端的产品对中国实行禁运。属于国家鼓励发展急需解决的“卡脖子”材料。优巨公司专注于聚芳香性醚系列先进特种工程塑料的产业化，目前已建成全球第三家拥有自主知识产权的年产万吨级聚芳香性醚砜 PPSU、聚醚砜 PES、聚砜 PSU 产品线。优巨公司还拥有聚芳香醚酰亚胺 PEI、聚芳香醚酮、聚芳香醚酰胺（高温尼龙 PPA）、聚芳香醚聚酯（LCP）等产品的合成与复合加工技术。正在努力实现上述产品的产业化，实现进口替代进而走向全球市场，突破制约我国聚芳香醚砜产业化开发的技术瓶颈。

目前优巨公司自主开发的聚芳香醚砜、特种尼龙和特种聚酯技术是国内开发研究出的新技术，建设单位拟在迁建年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨项目的基础上，在高新区 18 号地块厂区扩建年产聚芳香醚砜 1000 吨、特种尼龙 2000 吨和特种聚酯 2000 吨，即迁扩建年产聚芳香醚砜 2000 吨、特种尼龙 2000 吨和特种聚酯 2000 吨，共 6000 吨，可为现有一期和二期的特种工程塑料复合改性项目提供紧缺的原材料，扩大并完善特种工程塑料新材料产业链。三期项目为本迁扩建项目，建设内容为年产聚芳香醚砜 2000 吨、特种尼龙 2000 吨和特种聚酯 2000 吨的生产规模，本项目采用先进的生产工艺，涉及的原辅材料均不属于危险化学品，厂区不存在危险化学品。完成一期、二期和三期建成后，全厂年产 PPSU/PES/PSU 塑料粒 11000 吨、LCP 塑料粒 3000 吨、高温尼龙塑料粒 3000 吨、PEI 塑料粒 5000 吨、PEA 塑料粒 5000 吨、PETG 塑料粒 9000 吨、聚芳香醚砜 2000 吨、特种尼龙 2000 吨和特种聚酯 2000 吨，总产能合计 42000 吨。

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）》（生态环境部第16号部令）、《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》（粤环函[2020]108号）的有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价审批制度，以便能有效控制新的污染和生态破坏、保护环境、利国利民。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部第16号部令，2020年11月30日），本项目为C2651初级形态的塑料及合成树脂制造行业项目，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26——44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267——全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目类别中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”类别，因此本项目须编制环境影响报告书。

受广东优巨先进新材料股份有限公司委托，广东省广业检验检测集团有限公司承担本次“广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目”的评价工作。在接受委托后依据该项目的原有资料，经过认真现场调查、资料收集和研究论证，依据环境影响评价导则的有关要求，广东省广业检验检测集团有限公司编制了《广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书》，供建设单位提交生态环境主管部门审核。

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（表）编制阶段。本项目环境影响评价采用如下工作程序：

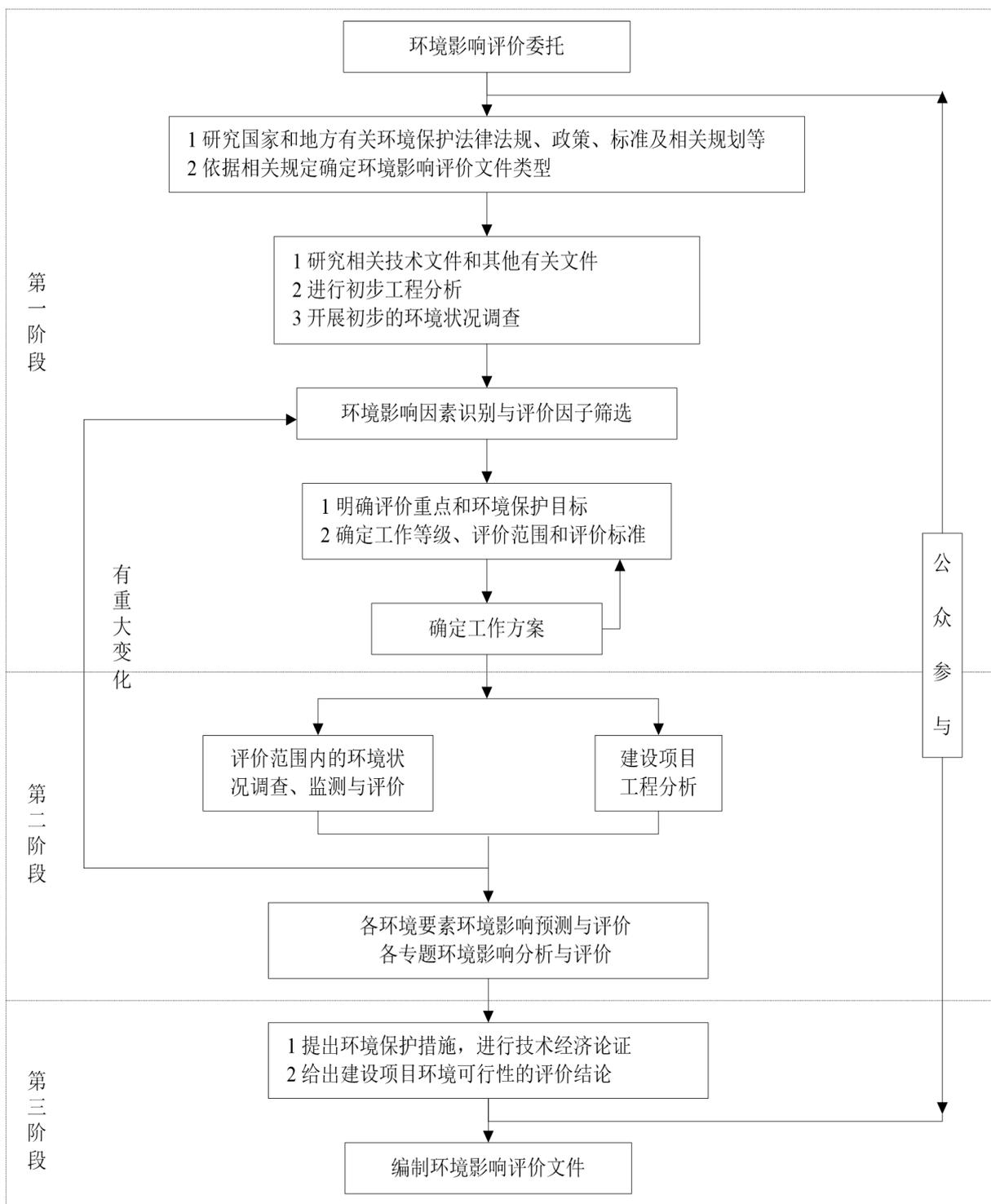


图 1.2-1 环境影响评价工作流程图

1.3 政策相符性分析

1.3.1 产业政策相符性分析

根据《市场准入负面清单》（2022年版）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《江门市投资准入禁止限制目录（2018年版）》等产业政策文件，本扩建项目主要生产合成树脂材料，属于新材料产业，不属于明文禁止或限制类项目，属于鼓励类。

表 1.3-1 本项目所属行业分析

依据	条款	本项目	相符性
《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类 十一、石油化工：5. 树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-丙烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳 α -烯烃等关键原料的开发与生产， 芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足5G应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等特种工程塑料 生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、 耐高温尼龙等新型聚酰胺 开发与生产	聚芳醚砜、特种（耐高温）尼龙、特种（耐高温）聚酯材料	符合
	鼓励类、限制类和淘汰类均未提及相应产品及产业	氯化钠（副产品）	符合
《市场准入负面清单》（2022年版）	（三）制造业 22 未获得许可，不得从事特定化学品生产经营及项目建设	不属于	符合
《江门市投资准入禁止限制目录（2018年版）》	限制准入类 （二）产业结构调整 12、实施差别化环保准入 江门市区（主城区）暂停审批（或核准、备案） 新建玻璃，精炼石油产品制造，炼焦，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，纤维素纤维原料及纤维制造，合成纤维制造 等项目（依据江府办〔2018〕11号）	本项目为江海化工保留监管项目，属于迁扩建合成材料制造行业，不属于新建项目	符合

本项目选址于江门市江海高新区，所用的原辅材料、生产设备及生产工艺不属于《市场准入负面清单》（2022年版）和《关于发布珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录的通知》（粤经信政策〔2011〕891号）中禁止准入类和限制准入类，不属于《广东省进一步加强淘汰落后产能工作实施方案》（粤府办〔2010〕56号）中重点淘汰类和重点整治类。

综上所述，本项目的建设符合国家、广东省、江门市的相关产业政策。

1.3.2 选址可行性分析

1.3.2.1 与土地利用规划的相符性分析

本项目选址位于江门市江海区外海街道高新区18号地高新路南侧地块，该地块使用权属优巨公司所有。本项目在现有项目用地范围内，不新增用地，根据本项目选址地块的规

划图（江自然资（江海）设字〔2022〕16号）可知，本项目选址的用地性质为二类工业用地。

本项目聚芳醚砜和特种聚酯生产线是在常压条件下进行合成反应，特种尼龙生产线取消加压成盐反应，常压成溶料替代成盐反应，预聚合是在常压条件下进行预聚合反应，故本项目不涉及《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）中重点监管的危险化工工艺聚合工艺。项目使用的原辅材料环丁砜、乙二醇、NMP等均不被纳入危险化学品，均不属于重点监管的危险化学品，不构成危险化学品重大危险源，故不属于“两重点一重大”项目。

项目用地不涉及基本农田等非建设用地，不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内，项目选址合理。

因此，本项目选址符合江海区的用地规划。

1.3.2.2 与江门江海产业集聚发展区规划环评符合性分析

根据已通过审查的《江门江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号），本次规划环评的主要评价范围为江海产业集聚发展区，规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。规划总面积为1926.87公顷。江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大。本项目属于江门江海产业集聚发展区范围内，不在江门高新技术产业园区内的“未审查区域”（即江海产业集聚发展区与广东江门高新技术产业园区重叠区域外）新建企业。本项目与集聚区未审查区域生态环境准入清单的相符性分析如下：

表 1.3-2 本项目与集聚区未审查区域生态环境准入清单相符性

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
空间布局管控	1、产业集聚发展区未审查区域重点发展符合规划定位的电子电器、机电制造、汽车零部件、新能源、新材料等产业，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。	本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内，主要生产特种工程塑料，属于新材料产业。本项目特种工程塑料广泛应用于以塑代钢、高强度结构件、精密电子部件、建材、汽车、航天航空、食品医疗等各行业，属于产业集聚发展区未审查区域重点发展的行业类别。	相符
	2、项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024本）》中鼓励类“十一、石油化工：5. 树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳 α -烯烃等关键原料的开发与生产， 芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足5G应用的液晶聚合物、电子级聚酰亚胺等特种工程塑料 生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、 耐高温尼龙等新型聚酰胺 开发与生产”，不属于限制、淘汰类产业项目；也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止或限制类项目；项目折算标准煤量<1万吨标准煤，不属于高耗能项目；项目新鲜水用量<500m ³ /d，不属于高耗水行业。	相符
	3、现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或汞、铬、	本项目不涉及持久性有机污染物、汞、铬、六价铬重金属。能源采	相符

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
	六价铬重金属。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；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。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、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。	用市政电网和蒸汽管网，不建设企业自备电站和锅炉。本项目主要合成生产特种工程塑料，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。	相符
	4、严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目在现有厂区二期用地范围内扩建，选址于江门市江海产业集聚发展区生产空间范围内，厂区红线范围内为工业用地。周边最近敏感点为牛古田村，与本项目相距约350m。	相符
	5、禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；环境敏感用地内禁止新建储油库项目；禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。	本项目周围不涉及居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等敏感点，项目地块为二类工业用地，不属于环境敏感用地；项目西江干流最高水位线的距离超过500m。	相符
	6、有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于 150 米环境防护距离。	本项目不属于有电镀工艺的电路板企业。	相符
	7、纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。	本项目用地不属于纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块。	相符
污染物排放管控	1、集聚区未审查区域各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目在落地规划前已向生态环境主管部门申请大气污染物总量控制指标的调配，当地生态环境部门已按照相关规定给予本项目指示，待环境影响评价报告书审批完成即可进行江海区内的总量控制指标调配。本项目的污染物排放总量未突破本规划核定的污染物排放总量管控要求。	相符
	2、加快推进集聚区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；新建区域污水收集管网建设要与集聚区发展同步规划、同步建设；尽快启动高新区污水处理厂排污专管的升级、改造工程。	本项目所在区域污水管网工程已完成并实施通水，本项目建成投产后，外排废水经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理，项目水污染物排放方式为间接排放。	相符
	3、高新区污水处理厂、江海污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。未来考虑废水收集处理的实际需要、区域水体环境质量改善目标要求，建议江海区提高区域环境综合整治力度，分阶段启动江海污水处理厂、高新区污水处理厂的扩容及提	本项目生产废水经自建污水处理站处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表1水污染物排放限值和高新区综合污水处理厂进水标准较严者，其中pH、SS、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、总磷执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表1水污染物排	相符

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
	<p>标改造，建议将来排水主要污染物逐步达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。</p>	<p>放限值（间接排放）和高新区综合污水处理厂进水标准较严者；因高新区综合污水处理厂未规定总有机碳、可吸附有机卤化物、双酚A、乙醛、甲苯污染因子的进水标准限值，故总有机碳、可吸附有机卤化物、双酚A、乙醛、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表1水污染物排放限值（直接排放）、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表3选择控制项目最高允许排放浓度较严者，排入高新区综合污水处理厂；高新区综合污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18919-2002）一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。尾水排入礼乐河，礼乐河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。</p>	<p>相符</p>
	<p>4、对于涉及配套电镀的线路板项目，线路板企业应优先考虑在厂区内对其一般清洗废水、综合废水进行回用，作为中水回用处理系统的原水，厂区内中水回用率不得低于 40%。</p>	<p>本项目不属于配套电镀的线路板项目。</p>	<p>相符</p>
	<p>5、严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；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；严大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，禁止建设和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p>	<p>本项目原辅材料主要为对苯二甲酸、癸二胺、苯甲酸、环丁砜、双酚A、双酚S、NMP、乙二醇和1,4-环己烷二甲醇等。使用的原辅材料均不属于高VOCs含量溶剂型涂料。项目聚合、缩聚、酯化反应、溶剂回收和废水处理等过程中产生的有机废气设置集气收集设备，收集后经1套“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理后通过各自配套高空排气筒排放。厂区内各生产环节有机废气无组织排放控制措施符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）规定。本项目不采用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，采用“喷淋+活性炭吸附-脱附-催化燃烧”组合工艺，提高了VOCs治理效率。</p>	<p>相符</p>
	<p>6、严格执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）、《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号）要求，现有燃气锅炉自 2023 年 1 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，新建燃气锅炉全面执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污</p>	<p>本项目拟使用蒸汽管网，不建设工业炉窑和锅炉。</p>	<p>相符</p>

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
	染物特别排放限值；新改建的工业窑炉，如烘干炉、加热炉等，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。		
	7、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。	本项目产生固体废物（含危险废物）企业设置固废间、危废间贮存且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中设置配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	相符
	8、在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。	本项目不涉及重金属污染物排放，VOCs的总量分配指标按照江门市生态环境局的要求补充大气污染物排放总量指标申报表，并向有关部门申请总量调配，将相关手续补齐，按照VOCs两倍削减量替代。	相符
	9、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业，责令停产整顿并限期改正。	现有在建一期和二期项目已取得环评审批批复文件，项目建成投产后将办理竣工环保验收。	相符
环境风险管控	1、应建立企业、集聚区、区域三级环境风险防控体系，加强集聚区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、防废水等进入集聚区外环境。建立集聚区环境应急监测机制，强化集聚区风险防控。	项目环境风险防控系统应纳入集聚区、区域环境风险防控体系，落实风险防控措施，与集聚区、区域风险防控体系做好衔接。项目拟设置足够容量的事故应急池，在雨水排放口设置雨水阀门（应急阀门）等，完善厂内雨污分流措施和应急措施，能有效防止泄漏物和消防废水排相符放至厂外；项目应建立应急监测机制。	相符
	2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求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。	项目应建立危险化学品监管体系，实施安全生产。项目建成后将建立健全的事故应急体系，并根据要求编制环境风险应急预案，定期开展应急演练。	相符
	3、建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。	项目按本环评的要求建立环境质量检测计划、环境风险防控以及突发环境事件应急制度要求。	相符
	4、规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略，细化落实到企业各工艺环节，按照“一企一策”原则确定有效的事故风险防范和应急措施。区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。	项目不属于大气环境重点排污单位。项目废气治理设施应派专人管理和维护，生产装置和废气治理装置进行联动，一旦废气收集和治理设施发生事故，立即停止生产，对环保设施进行检修，查实事故原因做好相应记录。并根据区域要求纳入区域污染天气应急应对管控。	相符
	5、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。	项目用地为二类工业用地，不涉及土地用途变更	相符
	6、重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	项目不属于重点监管企业。项目全面硬底化，厂区采取分区防渗措施，项目固废及危险废物委外处置，按照规定进行监测及隐患排查。	相符

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

清单类型	准入要求	相符性分析	相符性
能源资源利用	1、盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目在现有在建的一期和二期项目用地范围内进行项目扩建，项目投资强度符合有关规定，已通过取得《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2305-440704-04-01-246880）。	相符
	2、集聚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一级水平。	项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，确保清洁生产水平达到国内先进水平	相符
	3、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量5000立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。	本项目生产纯化用水循环多次使用，用水满足“节水优先”方针。	相符
	4、逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目采用蒸汽管网供热，不建设供热锅炉	相符
	5、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目使用电能和蒸汽，均属于清洁能源，不涉及高污染燃料的使用。	相符
	6、科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，确保清洁生产水平达到国内先进水平	相符

经上述分析，本项目与江门江海产业集聚发展区未审查区域生态环境准入清单相符，符合已通过审查的《江门江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）的相关要求。

图 1.3-1 本项目位于江海产业集聚发展区的位置示意图

图 1.3-2 江海产业集聚发展区未审查区域生产空间、产业控制带及生活空间示意图

1.3.2.3 与周边环境敏感点位置关系分析

本项目位于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，经现场勘查和利用卫星地图测量结果可知，本项目 100m 范围内以工业企业为主，无成片居民区、学校或医院等对环境敏感的建筑物，与本项目厂区边界距离最近的敏感点为牛古田村（西南侧约 350m）。

本项目选址区域年主导风向为东北风。在主导风情形下，本项目运营期的污染物主要向西南边扩散。在保证环保措施正常运行的情况下，能降低对周围环境的影响。

1.3.2.4 与环境功能区划的相符性分析

本项目所在区域不属于自然保护区、饮用水源保护区。大气环境功能区划为二类；项目所在区域为 3 类声环境功能区；附近地表水环境为马鬃沙河，根据《关于咨询江门市江海区马鬃沙河、麻园河、龙溪河地表水环境质量执行标准的复函》（2023 年 7 月 27 日），马鬃沙河水体为 IV 类水（详见附件 15）。项目运营期的生产废水经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网，经污水管网排入高新区综合污水处理厂，最终排入礼乐河，礼乐河水体为 IV 类水。

本项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，符合有关环境功能区划的要求。

1.3.3 与环保规划相符性分析

1.3.3.1 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

原文要求： 第三章 水污染防治的监督管理

第二十一条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。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；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理，加强对排污口的监督管理。

第二章 水污染防治措施

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀

释排放。按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

相符性分析：本项目营运生产过程中产生的工艺废水经自建污水处理设施处理达标后经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理后外排；纯水机产生浓水水质较为简单，经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理后外排；员工办公生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网进入高新区综合污水处理厂集中处理后外排。本项目外排废水均经工业污水厂集中处理后外排，不设直接排放口，对外环境的影响不明显。

因此，本项目符合《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）的要求。

1.3.3.2 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

原文要求：第三章 监督管理 第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。**第十三条** 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

第四章 工业污染防治 第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。**第二十六条** 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。**第三十条** 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。鼓励企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。

相符性分析：本项目生产过程中排放的 VOCs 实施总量控制制度，按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物 VOCs 排放总量控制指标。生态环境主管部门按照 2 倍减量替代的原则核定 VOCs 排放总量控制指标。项目不属于禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或自备电站项目，不属于钢铁、原油加工、造纸等大气重污染项目。项目产生的 VOCs

采用先进可行技术“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理达标后外排，项目不属于排放恶臭污染物的工业类建设项目。

因此，本项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）的相关要求。

1.3.3.3 与《中华人民共和国噪声污染防治法》相符性分析

原文要求：第二章 噪声污染防治标准和规划

第十八条 各级人民政府及其有关部门制定、修改国土空间规划和相关规划，应当依法进行环境影响评价，充分考虑城乡区域开发、改造和建设项目产生的噪声对周围生活环境的影响，统筹规划，合理安排土地用途和建设布局，防止、减轻噪声污染。有关环境影响篇章、说明或者报告书中应当包括噪声污染防治内容。

第三章 噪声污染防治的监督管理

第二十四条 新建、改建、扩建可能产生噪声污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。**第二十五条** 建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目在投入生产或者使用之前，建设单位应当依照有关法律法规的规定，对配套建设的噪声污染防治设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开。未经验收或者验收不合格的，该建设项目不得投入生产或者使用。**第二十六条** 建设噪声敏感建筑物，应当符合民用建筑隔声设计相关标准要求，不符合标准要求的，不得通过验收、交付使用；在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，还应当按照规定间隔一定距离，并采取减少振动、降低噪声的措施。

第四章 工业噪声污染防治

第三十五条 工业企业选址应当符合国土空间规划以及相关规划要求，县级以上地方人民政府应当按照规划要求优化工业企业布局，防止工业噪声污染。在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。**第三十六条** 排放工业噪声的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取有效措施，减少振动、降低噪声，依法取得排污许可证或者填报排污登记表。实行排污许可管理的单位，不得无排污许可证排放工业噪声，并应当按照排污许可证的要求进行噪声污染防治。**第三十七条** 设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据噪声排放、声环境质量改善要求等情况，制定本行政区域噪声重点排污单位名录，向社会公开并适时更新。**第三十八条** 实行排污许可管理的单位应当按照规定，对工业噪声开展自行监测，保存原始监测记录，向社会公开监测结果，对监测数据的真实性和准确性负责。

第五章 建筑施工噪声污染防治

第三十九条 本法所称建筑施工噪声，是指在建筑施工过程中产生的干扰周围生活环境的声音。**第四十条** 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

相符性分析：本项目噪声排放主要包括施工建设期和营运设备运行噪声。本环评已对可能产生噪声污染的环节进行评价分析，采取有效降噪措施，减少振动、降低噪声，噪声排放不会对周围环境造成明显影响；项目建成后，将依法申领排污许可证，并对工业噪声每季度开展自行监测，保存原始监测记录，向社会公开监测结果，对监测数据的真实性和准确性负责。建筑施工噪声将在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，按照规定制定噪声污染防治实施方案，禁止在夜间施工，采取围闭阻隔等有效措施，减少振动、降低噪声污染。

因此，本项目符合《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）的要求。

1.3.3.4 与《广东省固体废物污染环境防治条例》相符性分析

原文要求：第一章 总 则

第三条 固体废物污染环境的防治，坚持保护优先，实行减量化、资源化、无害化的原则，减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济发展。**第五条** 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任。

第三章 固体废物污染环境防治的监督管理

第十一条 产生固体废物的重点企业事业单位和其他生产经营者应当定期如实向社会公开其产生的固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置情况以及固体废物污染防治设施的建设和运行情况等信息。**第十二条** 建设产生固体废物的项目以及建设贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价。产生危险废物的建设项目，其环境影响评价文件应当包括与危险废物管理相关的工程分析、环境影响分析、污染防治措施技术经济论证、环境风险评价、环境管理要求等内容。**第十三条** 建设项目中固体废物污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染防治设施应当符合经批准的环境影响评价文件要求，不得擅自拆除或者闲置。**第十五条** 产生、收集、

贮存、运输、利用、处置危险废物的企业事业单位和其他生产经营者应当将危险废物污染环境防治纳入突发环境事件防范措施和应急预案，报所在地县级以上人民政府生态环境主管部门备案，并定期进行应急演练。

第四章 固体废物污染环境的防治

第二十条 建设工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所，应当遵守国家和省相关环境保护标准，其选址不得位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、生态保护红线范围和其他需要特别保护的区域，与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持防护距离。**第二十一条** 产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置；不能自行利用或者处置的，应当交由符合环境保护要求的企业利用或者处置。**第二十九条** 转移固体废物出本省行政区域贮存、处置的，应当向省人民政府生态环境主管部门提出申请。省人民政府生态环境主管部门应当商经接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，方可批准转移该固体废物出本省行政区域。未经批准的，不得转移。

第五章 危险废物污染环境防治的特别规定

第三十三条 产生危险废物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称危险废物产生单位）以及危险废物经营单位应当按照规定在固体废物环境信息化管理平台申报登记。**第三十四条** 危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。**第三十七条** 危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置实行集中就近原则。**第四十条** 危险废物产生单位、运输单位、接受单位应当依法执行危险废物转移联单制度，如实填写和核对转移联单。实际转移危险废物的种类、重量或者数量、时间等信息与转移联单记载不符的，危险废物运输单位、接受单位不得运输或者接受。**第四十五条** 危险废物产生单位必须按照国家规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。确需临时贮存的，必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，且贮存期限不得超过一年，并向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告临时贮存的时间、地点以及采取的防护措施；超期贮存危险废物的，由其所在地县级以上人民政府生态环境主管部门责令限期处置。

相符性分析：本项目营运生产过程中产生的危险废物主要包括釜底残（液）渣、废矿物油、废活性炭等，收集至危废仓内暂存，远离环境保护区域。每年定期委托省内的有危险废物运输及处置单位转移处置，并按规范要求制定危险废物管理计划，建立危险废物进

出库台账，依法执行危险废物转移联单制度，如实填写和核对转移联单。危险废物台账归档保存十年以上。

因此，本项目的建设符合《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日施行）的要求。

1.3.3.5 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

原文要求：强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。

严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。

相符性分析：本项目位于江门市江海区外海街道高新区18号地高新路南侧地块，在现有项目用地范围内，不新增用地，根据本项目选址地块的规划图（江自然资（江海）设字（2022）16号）可知，用地类型为二类工业用地，不属于污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业，周边不涉及永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点。且本次环境影响评价工作已按相关要求对项目所在区域土壤现状质量环境进行调查。厂区进行水泥硬底化，仓库、危废仓等区域做好防渗防漏措施，定期对管网进行巡检，加强风险管控，项目建成后，在严格落实各项环保措施的前提下，项目生产运营期对周边土壤和地下水环境影响较小。

因此，本项目的建设符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）的相关要求。

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

原文要求：项目应从 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件、敞开液面、收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求、污染物监测要求等八大方面分析项目配套的废气收集处理设施是否合理。

(1) VOCs 物料：VOCs 质量占比大于等于 10%的物料以及有机聚合物材料。

相符性分析：根据企业提供的原辅材料和产品的 MSDS 报告，本项目主要涉及 VOCs 排放的材料为乙二醇、环丁砜和 NMP 等，故在储存和使用过程中均有 VOCs 挥发出来。

(2) VOCs 物料储存无组织排放控制要求：VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料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。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口、保持密闭；VOCs 储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定；VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。

相符性分析：本项目涉 VOCs 物料在运输和存放过程中均储存于密闭的包装桶/中间罐中，在非取用状态时应将会及时封口、保持密闭，日常储存在厂区的仓库或生产厂房中，材料和产品仓库均为单独的构筑物，有效地遮阳、防雨，同时地面补设防渗层，防止液态物料下渗到土壤中。本项目 NMP/环丁砜中间储罐密封良好，符合 5.2 条和 3.6 条相关规定要求，故本项目的物料存放符合相应要求。

本项目根据相关要求对 VOCs 挥发产生环节配套合理的收集设施，收集后引至末端治理设施处理后高空排放。

3、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：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；对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。

相符性分析：本项目主要使用的液态 VOCs 物料有环丁砜、N-甲基吡咯烷酮和乙二醇等，采用小桶装密闭包装桶及中间储罐储存，原料按照 5~30 天用量存储，由叉车转运至生产车间，经密闭管道输送至计量罐。

故项目 VOCs 物料转移和输送符合相应要求。

4、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭投料器密闭投加，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，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；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，无法密闭投加的应采取局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过

程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采取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，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程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，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。

相符性分析：本项目合成生产过程均在密闭的反应釜设备内进行，液态物料均通过管道从包装容器中抽入，产生的挥发有机废气均通过有效抽排系统收集后，直接引至 VOCs 废气末端处理系统处理后高空排放。

故本项目的废气收集系统符合工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。

5、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求：企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测和修复工作。

相符性分析：本项目主要使用的是液态 VOCs 物料，大部分液态物料均通过密闭管道输送至反应釜进行反应/混合，根据企业提供的资料可知输送管线组件的密封点 < 2000 个，故无需开展泄漏检测和修复工作分析。

6、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合对应的规定要求；对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循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测。

相符性分析：本项目生产过程中产生的工艺废水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 SS 等，高溶剂废水经密闭管道输送至溶剂回收系统，不直接排放至废水处理设施。定期每 6 个月对循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测。

7、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定，采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s；收集废气中 NHMC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%，NHMC 初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$ 时，要求排放浓度达标；排气筒高度不低于 15m，具体高度以及与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。

相符性分析：本项目生产过程中产生的废气主要为反应釜反应废气。本项目拟对生产过程中可能产生有机废气的点位（反应釜反应废气等）采用规范合适的收集系统收集，通过管线负压或集气罩围闭收集等确保产污点控制风速不低于 0.3m/s，并配置处理效率大于 80% 的 VOCs 处理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”。

故本项目的废气收集治理设施可达到相关要求。

1.3.3.7 与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》相符性分析

原文要求：涉 VOCs 排放的重点行业建设项目继续执行“减二增一”总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化工原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业（塑料制造及塑料制品应核算 VOCs 排放总量）。涉 VOCs 排放项目，实现本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，由项目所在镇街分局出具 VOCs 总量指标来源及替代削减方案的意见，开展总量替代。

相符性分析：本项目在落地规划前已向生态环境主管部门申请大气污染物总量控制指标的调配，当地生态环境部门已按照相关规定给予本项目指示，待环境影响评价报告书审批完成即可进行江海区内的总量控制指标调配。

因此，本项目的建设符合《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）的要求。

1.3.3.8 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

原文要求：一、炼油与石化业 VOCs 治理指引

适用范围：适用于原油加工及石油制品制造（C2511）、其他原油制造（C2519）、有机化学原料制造（C2614）、初级形态塑料及合成树脂制造（C2651）、合成橡胶（C2652）及合成纤维（聚合）体制造（C2653）工业企业或生产设施。

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
源头控制				
1	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。	本项目使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机设备等	相符
2	催化重整	采用清洁生产工艺或通过调整催化剂再生温度、供风量等。	不涉及	相符
3	延迟焦化	延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。	不涉及	相符
4	脱水脱气	合成橡胶、合成树脂、合成纤维等使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备。	本项目属于合成树脂生产，使用密闭反应釜进行脱水、脱气、掺混等工艺和设备	相符
5	油品调和	使用煤油、柴油等油品在线调和技术。	不涉及	相符
6	循环冷却水	采用密闭式循环水冷却系统。	本项目反应釜采用夹套密闭式循环水冷却降温	相符
7	防腐防水防锈	防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	不涉及	相符

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
	涂装			
过程控制				
8	储罐	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体采用压力罐	本项目 NMP、环丁砜中间储罐采用固定罐，设计容积为 $20\text{m}^3 < 150\text{m}^3$ ，储存真实蒸汽压 < 27.6 kPa。储罐排放气接入末端废气处理装置，进气温度低于 45°C ，经处理后外排，减少废气排放量。	相符
9		储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 的设计容积 ≥ 150 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 ≥ 75 m^3 的挥发性有机液体储罐满足下列要求： a) 采用内浮顶罐：内浮顶罐浮盘与罐壁之间采用液体镶嵌式、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采用双封式密封，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，安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。		
10		浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态密闭。		
11		对浮盘的检查至少每 6 个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存 1 年以上。		
12		挥发性有机液体储罐宜优先采用浮顶罐、罐顶连通、罐顶保温，以及平衡控制进出罐流量、减少罐内气相空间等措施，减少 VOCs 排放。		
13		喷气燃料、柴油、芳烃、溶剂油等储罐宜先采用内浮顶罐。		
14		含溶解性油气（例如酸性水、粗汽油、粗柴油等），在长距离、高压输送进入常压罐前，宜设置脱气罐回收释放气。		
15		不同来源的物料进入同一座储罐时，入罐温度差宜小于 5°C 。		
16		储罐排放气进集中处理装置的温度不宜高于 45°C 、不宜含过饱和水蒸汽和气带液现象等，不符合要求的废气宜进行冷凝、气液分离等预处理，减少废气排放量。		
17		石油炼制和石油化学工业装车、船采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200 mm。		
18	石油炼制和石油化学工业底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。	不涉及	相符	
19	合成树脂工业挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器；装运挥发性物料的容器必须加盖。	本项目乙二醇、环丁砜和 NMP 等溶剂装运的容器加盖密闭	相符	
20	挥发性有机液体宜优先采用管道输送，减少罐车和油船装卸作业；上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间罐区。	本项目 NMP 和环丁砜常温下挥发性低，中间储罐主要从桶装料抽入，排气管接入末端废气治理设施处理后外排	相符	
21	在发送与接收挥发性有机液体的容器相互距离较近时，可采用平衡气技术减少废气排放。			

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
22	物料投加	合成树脂工业物料投加采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料；采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。	本项目工业物料投加采用无泄漏泵投加液体物料，采用真空吸料的方式投加粉体物料。	相符
23	物料分离	合成树脂工业物料分类采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机；采用全自动密闭或半密闭式的离心机。	本项目溶剂回收重结晶过程采用全自动密闭式压滤机，采用半密闭式的离心机。	相符
24	物料抽真空	合成树脂工业物料抽真空采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵，泵前与泵后设置气体冷却冷凝装置；如采用水喷射泵和水环泵，配置循环水冷却设备（盘管冷却或深冷换热）和水循环槽（罐），对挥发性废气进行收集、处理。	本项目工业物料抽真空采用罗茨真空泵和液环泵，并设置气体冷却冷凝装置；采用水环泵，配置水循环罐，并对挥发性废气进行收集处理达标外经高空排气筒外排。	相符
25	物料干燥	合成树脂工业物料干燥采用密闭式的干燥设备；干燥过程中挥发的有机废气收集、处理。	本项目工业物料干燥采用密闭式的转鼓或干燥塔，并对干燥挥发的有机废气进行收集处理达标后外排	相符
26	敞开液面	用于集输、储存和处理含 VOCs 的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置。	本项目含 VOCs 的溶剂废水采用密闭储罐收集，经密闭管道输送至溶剂回收系统回收。	相符
27		污水处理厂严格控制气浮池出水中的油含量以减低曝气池废气中的 VOCs 浓度。	本项目含 VOCs 的溶剂废水单独回收处理，废水处理设施严格控制出水的油含量	相符
28		集水井或无移动部件的含油污水池可安装浮动盖板（浮盘）来减少废气排放。	本项目不属于炼油项目，不涉及含油污水池	相符
29		采取密闭管道等措施替代地漏、沟、渠、井等废水和循环水集输系统敞开式集输方式。	本项目废水采用密闭管道替代敞开式集输方式。	相符
30	循环冷却水	每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目按规范要求制定每六个月开展一次有机碳（TOC）监测工作。	相符
31	设备与管线组件泄漏	挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统等管线与组件时，应开展 LDAR 工作。	本项目定期开展一次 LDAR 工作	相符
32		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、其它密封设备每 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，在开工后 30 日内对其进行第一次检测；	项目按规定周期开展泄漏检测	相符

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
		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。		
33		每三个月用 OGI 检测一次（发现泄漏点后，需采用 FID 检测仪定量确认）；新建装置或 现有装置大修后应用 FID 检测仪进行一次定量检测。	项目定期开展设备与管线组件泄漏工作	相符
34		有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 2000 \mu\text{mol/mol}$ ；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 500 \mu\text{mol/mol}$ 。		
35		有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 500 \mu\text{mol/mol}$ ； 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 100 \mu\text{mol/mol}$ 。		
36		当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 5 日；首次（尝试）维修应不晚于检测到泄漏后 5 日；若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。		
37		若泄漏浓度超过 $10000 \mu\text{mol/mol}$ ，企业宜在 48 小时内进行首次尝试维修。		
38		将 VOCs 收集管道、治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。		
39		鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。		
40	采样	对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口采用密闭采样或等效设施。		
41	非正常排放	用于输送、储存、处理含 VOCs 的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置。	对于涉 VOCs 设施在检维修时清扫其接入有机废气末端处理专职处理达标后排放	相符
42		装置检维修过程计量监控吹扫气量、温度、压力等参数，通过辅助管道和设备等建立密闭蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放处理。		相符
43		非正常工况排放的可燃气体尽可能用气柜收集起来，增压后送入全厂燃烧管网回收。	不涉及	相符
末端治理				
44	工艺废气	合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置。	本项目生产工艺和装置设立整体气体收集系统和“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”净化处理装置处理达标后外排	相符
45		合成树脂企业应根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各废气收集系统均应实现压力损失平衡及较高的收集效率。	本项目废气进行分质收集，对反应和干燥废气采用整体密闭排气收集；对造粒挤出废气采用集气罩收集，主要产污点位采取较高的收集效率	相符
46		石油炼制和石油化学企业下列有机废气接入有机废	不涉及	相符

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
		气回收或处理装置，其大气污染物排放符合 GB31570-2015 和 GB31571-2015 规定： a) 空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气； b) 序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气； c) 有机固体物料气体输送废气； d) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气； e) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气； f) 生产装置、设备开停工过程不满足标准要求的废气。		
47		将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理。	本项目不设加热炉、锅炉等直接燃烧设备，VOCs 废气经“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理达标后外排。	相符
48		酸性水罐、污油罐、粗汽油罐、粗柴油罐、高温蜡油罐、高温沥青罐等储罐排放的含量 VOCs 恶臭气体可采用低温柴油吸收-氢氧化钠（或有机胺）溶液脱硫工艺处理。		
49		高温污油罐、高温蜡油罐等排气宜先进行冷却、气液分离等预处理将温度降低至 45℃以下再进行处理。		
50	储罐	总罐容大于等于 30000m ³ 的汽油和石脑油浮顶罐区，宜配套活性炭吸附、低温柴油吸收油气回收装置，用于罐体变形或浮盘损坏等异常工况时的油气回收处理。	不涉及	相符
51		成品汽油、石脑油、喷漆燃料、柴油、溶剂油以及原油浮顶罐区排放废气治理可采用吸附、吸收、冷凝回收等回收技术。		
52		酸性水罐、污油罐、高温蜡油罐以及成品汽油、石脑油等罐区排放气经过吸收、吸附等方法回收处理后不到环保标准要求，可进催化氧化装置、蓄热氧化装置、加热炉、焚烧炉和锅炉等进一步深度处理。		
53	装载	汽油和石脑油装载作业排气油气回收可采用低温柴油吸收、活性炭吸附-真空再生、柴油吸收-膜分离、冷凝及其组合工艺；装载作业排气经吸收、吸附、冷凝、膜分离及其组合工艺回收处理后达不到环保标准要求，可进催化氧化装置、蓄热氧化装置、加热炉、焚烧炉和锅炉等进一步深度处理。	不涉及	相符
54		对煤油、柴油、芳烃、溶剂油、原油装载作业排气治理，可采用活性炭吸附-热再生或催化氧化等工艺。		
55		高温液体沥青等重质油装载作业排气宜先进行冷却、气液分离等预处理将温度降低至 45℃以下再进行处理。		

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
56	敞开液面	污水处理厂高浓度 VOCs 废气可采用预处理-催化氧化工艺或焚烧等工艺进行处理。	本项目含 VOCs 的溶剂废水采用密闭储罐收集,经密闭管道输送至溶剂回收系统回收处理,不排放至废水处理设施	相符
57		污水处理厂低浓度 VOCs 废气可采用洗涤-吸附/解吸、生物脱臭、焚烧等工艺进行处理。		
58	火炬	采取措施回收排入火炬系统的气体和液体。	不涉及	相符
59		在任何时候,挥发性有机物和恶臭物质进入火炬都能点燃并充分燃烧。		
60		禁止熄灭火炬系统长明灯,设置视频监控装置。		
61		连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态(火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等),并保存记录1年以上。		
62	非正常排放	装置检维修过程选用适宜的清洗剂和吹扫介质;检修过程产生的物料应分类进入瓦斯官网和火炬系统,以及带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐或污水处理厂,与酸性水性质相近的清洗污水可进酸性水罐处理。	不涉及	相符
63		在难以建立密闭蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下,采用移动式设备处理检修过程排放废气,处理方法包括冷凝、吸附、吸收、催化氧化、热氧化等。		
64	排放水平	有组织 and 无组织排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)大气污染物排放浓度和去除效率特别排放限值要求。	本项目对产污点位进行有效收集治理,确保有组织 and 无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)大气污染物排放浓度和去除效率特别排放限值要求	相符
65	治理设施设计和运行管理	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。	本项目废气治理工艺采用活性炭吸附,并配套活性炭脱附-催化燃烧系统,及时对活性炭进行有效再生	相符
66		催化燃烧: a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择; b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	本项目废气末端治理设施采用“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”的治理技术,确保废气均能达到气体组分在催化剂上的引燃温度。	相符
67		蓄热燃烧: a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择; b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于0.75s,燃烧室燃烧温度一般应高于760°C。	不涉及	相符

环境管理

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
68	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目建成后，安排专人负责各类台账记录，做好台账管理，各台账保存期限不少于 5 年。	相符
69		建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。		
70		建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。		
71		建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载温度、装载量、油气回收量等信息。		
72		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况等信息。		
73		建立循环冷却水系统台账，记录循环水/冷却水流量、检测时间、循环水塔进出口 TOC 或 POC 浓度、含 VOCs 物料换热设备进出口 TOC 或 POC 浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口 TOC 或 POC 浓度等信息。		
74		建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。		
75		建立火炬排放台账，记录火炬运行时间、燃料消耗量、火炬气流量等信息。		
76		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。		
77		建立废气治理装置运行状况、设施维护台账，主要记录内容包括：治理设施的启动、停止时间；吸收剂、吸附剂、过滤材料、催化剂、还原剂等耗材的采购量、使用量及更换时间等；治理装置运行工艺控制参数；主要设备维修情况等。		
78		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。		
79		台账保存期限不少于 3 年。		
80	自行监测	石油炼制工业：重整催化剂再生烟气排气筒、离子液法烷基化装置催化剂再生烟气排气筒、有机废气回收处理装置进口及其排放口每月监测一次非甲烷总烃；氧化沥青装置排气筒每半年监测一次苯并(a)芘；废水处理有机废气收集处理装置排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯；每月监测一次非甲烷总烃。	不涉及	相符
81		石油化学工业：含卤代烃有机废气排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次废气有机特征污染物；废水处理有机废气收集处理装置排气筒以及其他有机废气排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次废气有机特征污染物。	不涉及	相符
82		合成树脂工业：生产设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次其他废气污染物；废水、	本项目废气和废水排放口每月检测一次非	相符

序号	环节	控制要求	本项目情况	相符性
		废气焚烧设施排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年检测一次其他废气污染物。	甲烷总烃，其他废气污染物每半年检测一次。	
83		企业边界无组织废气监测点每季度监测一次非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯，每年监测一次苯并(a)芘。	本项目落实企业边界无组织废气检测点每季度检测一次。	相符
其他				
84	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本项目在落地规划前已向生态环境主管部门申请大气污染物总量控制指标的调配，当地生态环境部门已按照相关规定给予本项目指示，待环境影响评价报告书审批完成即可进行江海区内的总量控制指标调配。	相符
85		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》进行核算。	本项目 VOCs 排放量参照《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》进行核算	相符

因此，本项目的建设符合《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）的要求。

1.3.3.9 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，项目年综合能耗为1606吨标准煤，不超过1万吨标准煤，因此项目不属于两高项目范围。

表 1.3-3 本项目能耗计算表

项目	能源种类	单位	能耗	折标系数	能耗量 (tce/a)
综合能耗	电力	万 kWh/a	917.78	0.1229kgce/kWh	1127.95
	水	万 m ³	15.287	0.2571kgce/t	39.3
	水蒸气	万 t	3.85	0.03412kgce/MJ	438.75
	合计				1606

注：根据 1t 蒸汽=0.334GJ，热力（当量值）0.03412kgce/MJ，折标准煤=38500t×0.334GJ×0.03412kgce/MJ=438.749 吨标准煤

本项目行业类别为 C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造，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”。

本项目产品为聚芳醚砜、特种尼龙和特种聚酯，属于特种工程塑料，不属于高耗能高排放化工产品或工序，已登记备案取得《广东省投资项目备案证》（项目代码：2305-440704-04-01-246880），详见附件。

因此，本项目不属于化工行业中的高耗能高排放的“两高”项目。

1.3.3.10 与《环境保护综合名录》（2021年版）相符性分析

本项目为 C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造行业，产品为聚芳香类耐高温特种工程塑料聚芳醚砜、特种尼龙和特种聚酯，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。

1.3.3.11 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

原文要求：第四章 强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型

全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保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低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、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。

持续优化能源结构。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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。

第五章 加强协同控制，引领大气环境质量改善

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。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。

第六章 实施系统治理修复，推进南粤秀水长清

系统优化供排水格局。科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域饮用水水

源地。严格落实供排水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口。

相符性分析：本项目为合成树脂生产项目，不属于水泥、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。主要使用清洁能源电能，不涉及燃煤燃油火机组和企业自备电站以及燃煤/生物质锅炉。本项目主要涉 VOCs 原辅材料为环丁砜、NMP 和乙二醇等，不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂原料，VOCs 产生环节采取有效地收集及末端处理系统，VOCs 经处理达标后外排。本项目外排废水经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网进入高新区综合污水处理厂集中处理后外排，不设直接排水口。

因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的要求。

1.3.3.12 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）相符性分析

原文要求：第三章加快绿色转型，推动环境经济协调高质量发展

建立完善生态环境分区管控体系。严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。

全面推进产业结构调整。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。

持续优化能源结构。全力控制煤炭消费，新增耗煤项目实施煤炭减量替代，严禁新上煤电项目，引导企业开展技术改造，推进国能台山电厂超临界机组改造，持续降低煤炭在能源消费中的比重。

第五章加强协同控制，引领大气环境质量改善

加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。

大力推进 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。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。

深化工业炉窑和锅炉排放治理。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质

燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物治理。

第六章坚持“三水”统筹，打造人水和谐水生态环境

强化饮用水源保护。严格落实供水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性污染物的排污口。

提升水资源利用效率。在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高用水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。推广再生水循环利用于农业灌溉、工业生产、市政非饮用水及园林景观等领域，实现“优质优用、低质低用”。

第八章深化土壤污染防治，提升城乡人居环境

加强土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，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。

相符性分析：本项目位于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧，在现有项目用地范围内，不新增用地，根据本项目选址地块的规划图（江自然资（江海）设字（2022）16 号）可知，用地类型为二类工业用地，不涉及敏感区。本项目为聚芳香类耐高温特种工程塑料合成项目，不属于水泥、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，不排放涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物。主要使用清洁能源电能，不涉及燃煤燃油火电机组和企业自备电站以及燃煤/生物质锅炉。本项目主要涉 VOCs 原辅材料为环丁砜、NMP 和乙二醇等，不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂原料，VOCs 产生环节采取有效地收集及末端处理系统，VOCs 经处理达标后外排。本项目外排废水经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网进入高新区综合污水处理厂集中处理后外排，不设直接排水口。

因此，本项目的建设符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府（2022）3 号）的要求。

1.3.3.13 与《江门市禁止、限制和控制危险化学品目录》（江府〔2020〕42 号）相符性分析

原文要求：2.全市禁止部分

2.1《目录》中“全市禁止部分”所列危险化学品在全市范围内全环节禁止生产、储存、经营、运输和使用，国家在特定行业可豁免使用的，从其规定。

2.2 禁止准入的危险化学品项目根据国家、省、市及其化工园区的相关规定执行。

2.3 全市设有危险化学品运输车辆禁、限行区域，具体的禁、限行路线以及禁、限行时间以江门市公安局及各市（区）公安局（分局）的相关要求为准。

3.限制和控制部分

3.1 《目录》中“主城区限制和控制部分”所列危险化学品，在主城区区域允许生产、使用、运输、储存和经营（带仓储）；“非主城区限制和控制部分”所列危险化学品，在非主城区区域允许生产、使用、运输、储存和经营（带仓储）。

经营单位无危险化学品储存设施，或危险化学品储存设施不在本市范围内，其经营范围不受《目录》“主城区限制和控制部分”和“非主城区限制和控制部分”限制。

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。涉及国计民生的危险化学品除外。

3.2 危险化学品生产、使用、储存、经营单位应严格控制 and 限制其储存和使用量，鼓励企业通过技术革新，减少现有危险化学品储存和使用量，采用非危险化学品替代危险化学品、危险性低的危险化学品替代危险性高的危险化学品。

4.附则

4.1 《目录》所述的主城区，包括蓬江区、江海区的行政区划范围和新会区的城区范围，具体范围参考江门市总体规划等相关文件。

4.2 《目录》中“全市禁止部分”为负面清单，“主城区限制和控制部分”和“非主城区限制和控制部分”为正面清单。

相符性分析：本项目位于主城区江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路，采用 4-氯二苯砜（ $C_{12}H_9ClO_2S$ ）替换原计划用的氯甲烷（ CH_3Cl ）作为新的封端剂：（1）封端剂的主要作用为封闭分子链末端自由基，终止聚合反应，主要为封端剂的氯离子与聚芳醚砜分子链末端自由基反应，终止聚合反应。4-氯二苯砜与氯甲烷在结构上均匀活性自由基氯离子，且 4-氯二苯砜主结构为苯环结构，其耐热性和稳定性均优于甲基。（2）4-氯二苯砜为固体原料，可溶于聚合溶剂，与聚芳醚砜反应为液液反应，相较于氯甲烷的气液反应而言反应更为高效和充分。另 4-氯二苯砜常温下为固体（熔点：91-94℃，闪点 197℃），且不属于危险化学品，在生产管理过程更易管理。（3）4-氯二苯砜为现有项目所使用的封端剂，在现有项目生产验证安全可行。

经核查，本项目所使用的原辅材料均不属于《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品，不属于附件 1 全市禁止部分（2020 版）的负面清单化学品。

因此，本项目的所涉及的原辅材料符合《江门市人民政府关于印发<江门市禁止、限制和控制危险化学品目录>的通知》（江府〔2020〕42号）的要求。

1.3.3.14 与《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）相符性分析

原文要求：5 利用和处置过程中的固体废物鉴别

5.1 在任何条件下，固体废物按照以下任何一种方式利用或处置时，仍然作为固体废物管理（但包含在 6.2 条中的除外）：
a) 以土壤改良、地块改造、地块修复和其他土地利用方式直接施用于土地或生产施用于土地的物质（包括堆肥），以及生产筑路材料；

b) 焚烧处置（包括获取热能的焚烧和垃圾衍生燃料的焚烧），或用于生产燃料，或包含于燃料中；

c) 填埋处置；

d) 倾倒、堆置；

e) 国务院环境保护行政主管部门认定的其他处置方式。

5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（按照 5.1 条进行利用或处置的除外）：

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；

当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

c) 有稳定、合理的市场需求。

6 不作为固体废物管理的物质

6.1 以下物质不作为固体废物管理：

a) 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；

b) 不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质；

c) 修复后作为土壤用途使用的污染土壤；

d) 供实验室化验分析用或科学研究用固体废物样品。

相符性分析：现有迁建前项目工业盐为在产生点经过重结晶加工后委托珠海市标定检测技术有限公司进行产品质量检测，出具的检测报告（报告编号：BD231824）结果显示

符合中国再生资源回收利用协会发布的团体标准《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标（详见附件 8），该产物生产过程中排放到环境中的污染物含量符合国家《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 5 大气污染物特别排放限值要求。工业盐有稳定、合理的市场需求，本项目副产工业盐拟外售至具有危险化学品经营许可证（证书编号：苏（连）危化经字（南）00047）的连云港凯邦化工有限公司，其许可范围包括一般产品：副产工业盐回收利用储存、销售等（详见附件 11）。

本项目建成后，再对调试阶段实际产生副产工业盐进行检测，若其检测数据符合《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标，则作为工业副产品外售，反之则作为危险固体废物交由有相应危险废物处置资质的单位处置。确保符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的相关要求。

1.3.3.15 与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）相符性分析

原文要求：第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。

第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。

第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。

第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，

采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。合理设置大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。

第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。

第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。

第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。

第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处理，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。

第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。

第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。

力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。

第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。

第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。

第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。

第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。

相符性分析：本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类行业，节约用水能耗，重点污染物 VOCs 排放总量将按当地主管部门做好总量申请。

本项目聚芳醚砜和特种聚酯生产线是在常压条件下进行合成反应，特种尼龙生产线取消加压成盐反应，常压成溶料替代成盐反应，预聚合是在常压条件下进行预聚合反应，故本项目不涉及《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）中重点监管的危险化工工艺聚合工艺。项目使用的原辅材料环丁砜、乙二醇、NMP等均不被纳入危险化学品，均不属于重点监管的危险化学品，不构成危险化学品重大危险源，故不属于“两重点一重大”项目。选址位于重点管控单元，符合生态环境分区管控要求。本迁扩建建设项目选址于江门高新技术产业开发区，并符合园区规划及规划环境影响评价《江门江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）要求，周边没有居民集中区、医院、学校等环境敏感区。

本迁扩建项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品污染物排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中基准排水量和单位产品

非甲烷总烃排放量的标准要求，单位产品物耗、能耗、水耗和资源综合利用等可达到行业先进水平应达到行业先进水平。本项目使用清洁能源电能和蒸汽。强化节水措施，纯化、粉碎和切粒等工艺水循环回用，减少新鲜水用量。

本项目优先采用园区集中供热供汽，不配备燃煤自备电厂，不设自备锅炉。有组织工艺废气应采取整体全密闭收集、集气罩收集及喷淋塔、活性炭吸附等有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，将安装流量计等自动监测设备。原辅材料来料主要为桶装或袋装，设中间计量储罐，使用的溶剂 NMP 和环丁砜等在常温下挥发性较低，装载采用高密封方式，无组织排放少；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，采用喷淋预处理+催化燃烧等高效处理工艺；制定设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。大宗物料中长距离运输主要采用铁路、公路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。项目环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。

本评价已将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，进行了碳排放与能源评价。

本项目已按雨污分流、清污分流、污污分流等要求进行设计。废水分类收集、分质处理、优先回用，无含油废水、含硫废水，含盐废水进行深度回收处理，污染雨水将收集处理。生产废水经有效处理达到生产废水经自建污水处理设施处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值和高新区综合污水处理厂进水标准较严者后，其中 pH、SS、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、总磷执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值（间接排放）和高新区综合污水处理厂进水标准较严者；因高新区综合污水处理厂未规定总有机碳、可吸附有机卤化物、双酚 A、乙醛、甲苯污染因子的进水标准限值，故总有机碳、可吸附有机卤化物、双酚 A、乙醛、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值(直接排放)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 3 选择控制项目最高允许排放浓度 较严者，经生产废水排放口排入高新区综合污水处理厂处理。

项目厂区将全面水泥硬底化，落实源头控制、分区防控，对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所等重点区域将做环氧树脂防腐漆防控土壤和地下水污染。并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、

地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。

本项目按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。项目废包装袋等一般工业固体废物委托回收商回用利用，无法综合利用的就近妥善处理，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。釜底残液等危险废物和一般工业固体废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）等相关要求贮存和处置。

项目优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区要求。

项目拟在厂区内建设符合容量要求的事故应急池收集事故废水，严密防控项目环境风险，并建立完善的环境风险防控体系，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，按要求制定突发环境事件应急预案，定期开展应急演练，提升环境风险防控能力。

本项目现有工程已批在建，未投产，无存在的环保问题，在日后的运营管理内，将继续挖掘污染物减排潜力。

本项目新增的主要污染物排放量执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求做好VOCs排放许可总量申请。

本评价已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，排污口或监测位置将按技术规范要求进行建设。重点排污单位污染物排放自动监测设备依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，依法依规制定周边环境监测计划。

本项目已按相关规定开展信息公开和公众参与，建设单位在公示期间未收到公众的反馈意见。

综上分析，本项目符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）的政策要求。

1.3.4 与“三线一单”相符性分析

1.3.4.1 “三线一单”相符性分析

（1）生态红线符合性分析

①生态红线符合性分析

参考《生态保护红线划定指南》（环境保护部 国家发展改革委），本项目所在地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水源保护区，符合生态红线保护要求。

②环境质量底线分析

本项目所在区域的环境质量底线：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；礼乐河地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；项目厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

根据本次评价的监测结果，本项目所在区域声环境质量、地表水环境、地下水环境和环境空气质量均能够满足相应的标准要求。本项目厂区按相关要求做好防渗防漏措施、废水不外排、废气没有臭氧污染因子，不会新增所在区域地表水环境、地下水环境好的环境空气超标污染因子的负荷，而且项目产生的废气经相关处理措施处理后，均达标排放，对周边环境空气质量影响可以接受。

综上，本项目符合环境质量底线要求。

③资源利用上线相符性分析

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。本项目用电主要依托当地电网供电；项目在现有用地范围内扩建，不新增用地，建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此项目资源利用满足要求。

④环境准入负面清单

本项目主要从事特种工程树脂塑料的生产，其产品、设备、工艺不在国家规定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类和限制类目录中，也不在《市场准入负面清单（2022 年版）》的禁止准入类和许可准入类范畴，因此，本项目的建设是符合国家相关的环境准入负面清单要求。

综上所述，本项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

1.3.4.2 与国家“三线一单”约束管理的相符性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态

破坏的作用，加快推进改善环境质量。故本项目的具体相符性分析见下表。

表 1.3-4 本项目与“三线一单”约束管理的相符性

序号	定义	具体内容	本项目相符性分析
1	生态保护红线	生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。	根据《江门市环境保护规划修编（2016-2030）》可知，本项目不在大气生态保护红线区内，具体分析详见第二章“2.3 相关规划与环境功能区划”章节； 根据《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）、《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）和《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）可知，本项目不在地表水和地下水水源地饮用水源区范围内； 故本项目符合《广东省生态保护红线划定方案》和《江门市生态环境保护“十四五”规划》中的要求。
2	资源利用上线	资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	本项目建设完成后，营运期生产期间会消耗一定量的电源、水资源等资源，但通过使用清洁生产、节能减排等措施减少资源的消耗，能够有效地利用资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中对资源利用上线的要求。
3	环境质量底线	是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	根据对项目所在地的环境质量现状调查和项目营运期污染物排放影响的预测估算，可得出项目建成后营运对区域内的环境影响较小，在保证各类污染物达标排放的情况下，项目周边的环境质量可以保持现有水平，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中对环境质量底线的要求。
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制的条件下，且项目所属行业类型、产污特点符合《市场准入负面清单》（2022年版）、《产业结构调整指导目录（2024年本）》的行业准入要求，配套的处理设施符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》等规划文件的要求。

1.3.4.3 与广东省“三线一单”管控方案的相符性分析

表 1.3-5 本项目与广东省“三线一单”管控方案的相符性

序号	管控要求	具体内容（部分）	本项目
广东省总体管控要求			
1	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。 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。	①本项目选址于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧，位于江门市高新技术产业园区，以建设新兴制造业基地为目标。 ②本项目建设完成后，废水经处理后排入高新区综合污水处理厂集中处理后外排。根据 2022 年江门市环境质量状况（公报），本项目所在区域（江海区）为 O ₃ 空气质量不达标区，本项目针对生产过程中可能产生废气的点位采用规范合适的收集系统收集，废气引至末端治理装置处理后高空排放。本项目在落地规划前已向生态环境主管部门申请大气污染物总量控制指标的调配，当地生态环境部门已按照相关规定给予本项目指示，待环境影响评价报告书审批完成即可进行江海区内总量控制指标调配。 ③本项目建设完成后生产过程中主要使用电能，不建设燃煤锅炉、工业窑炉等，故符合相应要求。
2	能源资源利用要求	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	本项目建设完成后，营运期生产期间会消耗一定量的水资源，所消耗的水资源由市政管网供给。产生的纯化水等重复多次循环使用，节约用水。并对项目开展资源能源评价。
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，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。 实施重点行业清洁生产改造，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。 深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。 优化调整供排水格局，禁止在地表水 I、II 类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	①本项目在落地规划前已向生态环境主管部门申请大气污染物总量控制指标的调配，当地生态环境部门已按照相关规定给予本项目指示，待环境影响评价报告书审批完成即可进行江海区内总量控制指标调配。 ②根据本评价的污染物排放标准章节分析，项目营运期间外排的非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、乙醛、氨等执行行业标准《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 中大气污染物特别排放限值和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。 ③本项目主要生产合成树脂，属于合成材料制造行业。营运期生产过程中产生的挥发性有机废气主要为反应废气。根据本项目的工程分析章节可知，拟对生产过程中可能产生有机废气的点位采用规范合适的收集系统收集后，废气引至末端治理装置处理后高空排放口排放。 ④本项目建设完成后，营运期产生的废水经处理后经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理后外排，尾水排入礼乐河，本项目不设置直接排污口。
4	环境风险防控要求	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。	本项目建成后，将按照《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）和《突发环境事件应急预案备案行业名录》（粤环〔2018〕44 号）等要求完善相应应急措施，并根据实际建设情况编制突发环境事件应急预案及备案，加强防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。
珠三角核心区区域管控要求			

序号	管控要求	具体内容（部分）	本项目
5	区域布局管控要求	原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。 推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	①本项目的建设无需建设锅炉，故符合相应要求。 ②本项目拟扩产合成树脂材料，所使用的原辅材料不属于高挥发性有机物，且对产 VOCs 环节均设置有效的收集及处理系统处理后达标外排。
6	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目建设完成后，营运期生产期间会消耗一定量的电源、水资源等资源，实施节水减排，产生的纯化水等重复多次循环使用。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不属于高耗水行业。
7	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。 以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	①本项目在落地规划前已向生态环境主管部门申请大气污染物总量控制指标的调配，当地生态环境部门已按照相关规定给予本项目指示，待环境影响评价报告书审批完成即可进行江海区内的总量控制指标调配。 ②根据本项目的工程分析章节可知，拟对生产过程中可能产生有机废气的点位采用规范合适的收集系统收集和预处理系统预处理后，废气引至末端治理装置处理后 15m 排放口排放。
8	环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，落实环境风险应急预案。 提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	①按照本项目应急预案的要求完善相应措施，按照预案要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。 ②本项目在建设完成后，按照规范开展环境风险应急预案修编工作。
环境管控单元（重点管控单元）总体管控要求			
9	省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。 纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。 石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系	①按照本项目的环境风险评价章节可知，项目建成后需委托第三方专业单位编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行指导性完善，按照预案要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。 ②根据上文可知，本项目外排废水经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网进入高新区综合污水处理厂集中处理后外排，不设直接排水口。 ③根据上文可知，本项目的生产线采用全密闭、自动化的高效工艺与设备，液态物料全密闭管道输送，液态物料采用厂家配套的储桶密封贮存，使用时采用管道泵料，针对可能产生废水、废气、固废的点位采用合理规范的环保设施进行收集处理，加强环保投入以减少营运期间对周边环境的影响，同时通过使用清洁生产、节能减排等措施减少

序号	管控要求	具体内容（部分）	本项目
			资源的消耗，构建高效、节能、清洁的生产体系。

图 1.3-3 广东省环境管控单元图

1.3.4.4 与江门市“三线一单”管控方案的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府规〔2021〕9号），江门市管控方案的原则为：

分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，推动都市核心区优化发展、大广海湾区协调发展、生态发展区保护发展，构建与“三区并进”相适应的生态环境空间格局。针对不同的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。

本项目位于江门市江海区外海街道高新区18号地高新路南侧地块（与江门市环境管控单元位置关系详见图1.3-6和图1.3-7），属于“江海区重点管控单元”，编号为 ZH44070420002，要素细则：生态保护红线、水环境一般管控区（YS4407043210028）、大气环境高排放重点管控区（YS4407042310001）、高污染燃料禁燃区（YS4407042540001）。本项目与分类管控要求的相符性见下表。

表 1.3-6 本项目与江门市“三线一单”管控方案的相符性

管控维度	“江门高新技术产业开发区”管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1.1【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势 and 特色产业。打造江海区都市农业生态公园。	优巨公司作为国家专精特新“小巨人”企业，一直致力于重点新材料的攻关，解决重点新材料“卡脖子”问题，以打破国外技术垄断。项目属于 重点发展新材料项目 ，属于 产业鼓励引导类 。	符合
	1.2【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。	本项目符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2022年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。	符合
	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目位于江门市江海区外海街道高新区18号地高新路南侧地块，属于二类工业用地，不属于生态保护红线。	符合
	1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目不生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等，VOCs废气经高效治理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理后经高空排气筒外排，VOCs无组织排放可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求	符合
	1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业。	符合
	1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河	本项目用地不占用河道滩地。	符合

管控维度	“江门高新技术产业开发区”管控要求	本项目情况	相符性
	道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	项目将采用先进适用的技术、工艺和装备，确保清洁生产水平达到国内先进水平	符合
	2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目不设锅炉供热，采用蒸汽及电导热油炉供热，使用清洁能源电能。	符合
	2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源	本项目不燃用高污染物燃料，使用清洁能源电能	符合
	2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目纯化水循环多次使用，贯彻落实“节水优先”方针。	符合
	2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目在现有用地范围进行改扩建，不新增用地，提高了现有地块的土地利用效率。	符合
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。	本项目施工过程将严格落实施工扬尘问题，河流安排作业时间，降低道路扬尘污染，确保粉尘颗粒物达标排放。	符合
	3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	本项目为合成材料制造行业，不属于纺织印染行业。	符合
	3-3.【大气/限制类】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。	本项目 VOCs 废气经有效收集后，引至高效处理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置处理达到相应行业标准要求后外排。	符合
	3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	本项目 VOCs 废气经有效收集后，引至高效处理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”装置处理达到相应行业标准要求后外排。	符合
	3-5.【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	项目外排废水排入高新区综合污水处理厂，高新区综合污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。	符合
	3-6.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	本项目为合成材料制造行业，不属于电镀行业。	符合
	3-7.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目生产废水经处理达标后，排入高新区综合污水处理厂集中处理后外排，项目废水不涉及重金属及其他有毒有害物质。	符合

管控维度	“江门高新技术产业开发区”管控要求	本项目情况	相符性
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	项目将建立健全的事故应急体系，并根据要求编制环境风险应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。定期演练。	符合
	4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本项目选址位于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，项目用地为二类工业用地，不会改变用地性质。	符合
	4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本项目建成后，将按相关环保要求在有土壤风险位置如危废仓等设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	符合

图 1.3-4 江门市环境管控单元图

图 1.3-5 广东省“三线一单”应用平台截图（1）

图 1.3-6 广东省“三线一单”应用平台截图（2）

图 1.3-7 广东省“三线一单”应用平台截图（3）

图 1.3-8 广东省“三线一单”应用平台截图（4）

1.4 项目主要环境影响因素

1、施工期主要环境影响因素

本项目施工期产生的主要环境问题有：施工过程包括构筑物和配套设施的土建和安装施工、厂区污水管网铺设等。在施工过程中，地基的挖填平整引起的水土流失，产生的粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水等。

2、营运期主要环境影响因素

(1) 废水

本项目的废水主要为生产废水（纯化、缩聚、酯化和切粒废水、车间地面冲洗废水、喷淋塔废水等）、制纯水浓水和生活污水。

(2) 废气

本项目生产过程中产生的废气主要为生产过程产生的反应、干燥和造粒挤出等废气，主要为有机废气（非甲烷总烃、TVOC、甲苯、乙醛）、二氧化硫、氨、硫化氢、颗粒物。

(3) 噪声

本项目生产过程中噪声源主要为各类电动机械（输送、反应釜、泵类）、风机等设备运行噪声及运输车辆产生的运输噪声。

(4) 固体废弃物

本项目在生产过程产生的固体废物有原辅料包装产生的废包装物、反应釜产生的釜底残渣、设备维护产生的废机油、溶剂回收产生的废滤膜、釜底残液等。

1.5 项目主要环境影响评价结论

1.5.1 施工期环境影响分析结论

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

1.5.2 营运期环境影响分析结论

1、环境质量现状

地表水环境：江门市生态环境局发布的《2022 年江门市全面推行河长制水质年报》和

《2023年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》(http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthj/hjzl/hczs_zyb/content/post_2114471.html) 礼乐河和马鬃沙河的监测数据显示，礼乐河和马鬃沙河的水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准。

大气环境：根据 2022 年江门市环境质量状况（公报），江海区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求，O₃ 日最大 8 小时值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求，即本项目所在区域（江海区）为空气质量不达标区；根据《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》可知，中山市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求，O₃ 日最大 8 小时值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求，即本项目评价范围涉及的中山市为空气质量不达标区

根据本项目的环境质量现状检测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）、（报告编号 CNT202305894）和（报告编号：（信一）检测（2024）第（05098）号），本项目所在地 TVOC 的 8 小时平均值、硫化氢、甲苯、氨、乙醛和甲苯的小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求；TSP 和 SO₂ 的日平均和小时平均浓度、PM₁₀ 的日平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求；非甲烷总烃的小时均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

地下水环境：根据环境质量现状检测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）和（报告编号：安纳检字（2023）第 0608S02）显示，除项目位置上游 S1 和西侧 S2 的硫酸盐、项目位置东侧 S3 的氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准外，其余监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准要求。

声环境：根据环境质量现状检测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）显示，本项目所在位置的厂界噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类功能区。

土壤环境：根据环境质量现状检测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）显示，项目所在位置及评价范围内的各类污染物浓度检测结果均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2008) 中的第二类用地土壤污染风险筛选值。

2、环境影响预测与评价结论

(1) 地表水环境影响预测与评价结论

本项目生活污水经三级化粪池预处理达标后经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂；制纯水产生的浓水水质较简单，经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂；生产废水（工艺废水、车间地面冲洗废水和喷淋废水）经自建废水处理设施处理达标后排入高新区综合污水处理厂集中处理后，尾水排入礼乐河。本项目不设直接排水口。

故认为本项目排水对受纳水体影响不大。

(2) 大气环境影响预测与评价结论

本项目生产过程中产生废气主要为非甲烷总烃、SO₂、颗粒物、乙醛、硫化氢、氨、甲苯等，经密闭设备管道排气收集和集气罩抽风收集至末端治理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理达标后经高空排放。

经采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的估算模型的模拟和预测结果，污染物正常排放情况下，评价范围内的非甲烷总烃、TVOC、氨、乙醛、硫化氢、SO₂和PM₁₀的最大地面浓度贡献值和叠加值都满足相应标准的要求；环境空气敏感点的非甲烷总烃、TVOC、氨、乙醛、硫化氢、SO₂和PM₁₀的地面浓度贡献值和叠加值都满足相应环境质量标准限值的要求。即预测结果表明，在最不利的气象条件下，评价范围内不会出现污染物浓度超标现象，对评价范围内的大气环境质量影响不大。

(3) 声环境影响预测与评价结论

本项目通过选用优质设备、安装消声减震装置、优化平面布局等措施削减本项目营运期间产生的设备运行噪声。

经采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）附录 A 的噪声预测计算模式的模拟和预测结果，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用使得声源排放噪声对各厂界噪声贡献值较小，可满足厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准的要求，基本上不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

(4) 固体废物影响预测与评价结论

本项目在生产过程产生的固体废物有原辅料包装产生的废包装物、反应釜产生的釜底残渣、设备维护保养产生的废机油、溶剂回收系统产生的废滤膜和釜底残液。

本项目各种固体废物均得到了合理的处理处置，不会造成二次污染，而且，建设单位将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）设置厂区内固废暂存场所，进行一定的地面基础防渗处理，减少对土壤及地下水环境的影响程度及污染风险。因此，正常情况下，本项目产生的各种固体废物不会对周边环境产生影响。

(5) 地下水影响预测与评价结论

本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）内容进行项目的预测分析，若发生化学品泄漏事故，通过厂区内的一系列防控措施控制后，本项目对周边的地下水环境造成影响不大，主要影响在厂区范围内，杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

(6) 土壤影响预测与评价结论

本项目根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容对项目进行分析，本项目正常运营的情况下对土壤环境的影响较小，对土壤的影响主要表现在突发性事故（包括危险化学品泄漏、火灾及爆炸）发生的情况下，危险化学品和消防废水等可能造成地表漫流或垂直入渗，对土壤环境产生不良影响，在确保各构筑物以及事故应急池等其他场所不同程度的防渗措施得以落实后，并加强维护和环境管理的前提下，可有效避免污染土壤的情况发生。

(7) 风险评价结论

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析本项目的环境风险水平，通过对本项目产生的污染物进行定性或定量分析，确定本项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，提出切实可行的环境风险防范措施和应急预案，在项目落实环境风险防范措施的情况下，发生有毒有害物质（含危险废物）泄漏、废气事故排放的机率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度。

3、公众参与

在本项目进行环境影响评价信息公示期间，建设单位及环评单位均没有收到对本项目的反对意见。

1.6 主要评价结论

本项目选址位于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，用地性质为二类工业用地，用地符合区域发展规划和土地利用规划；建设内容符合国家和地方的产业政策；环境空气质量现状、水环境质量现状和噪声现状不存在环境制约因素；本项目排放源各污染物采取有效的环保措施后达标排放；公众调查无反对意见。建设单位认真贯彻并遵守有关的环保法律法规，在项目建设严格执行“三同时”制度，实施本环评中提出的各项环保措施和建议，建立和实施各项风险预警防范措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后对环境的影响减少到最低限度。

在此基础上，本建设项目环境影响从环境保护的角度来看是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (11) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；
- (12) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年7月16日修订，2017年8月1日颁布）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号）；
- (15) 《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》（生态环境部部令第14号，2021年1月1日起施行）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 2018年第4号，2019年1月1日施行）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；

- (19) 《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）；
- (20) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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年3月19日会议通过，自2015年6月5日起施行）；
- (24) 《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）；
- (25) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号）；
- (26) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）；
- (27) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- (28) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- (29) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；
- (30) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- (31) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修正）；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日施行）；
- (4) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；
- (5) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）
- (6) 《广东省城乡生活垃圾管理条例》（2021年1月1日起施行）；
- (7) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2018年11月29日会

议通过，2019年3月1日起施行）；

(8) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6号）；

(9) 《关于印发<广东省生态环境厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定>的通知》（粤环发〔2019〕8号）；

(10) 《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》（粤环函〔2020〕108号）；

(11) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）；

(12) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；

(13) 《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）；

(14) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）；

(15) 《关于印发<广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引>的通知》（粤环〔2021〕43号）；

(16) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

(17) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；

(18) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；

(19) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；

(20) 《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）；

(21) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；

(22) 《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）；

(23) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

(24) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；

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

(26) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环函〔2021〕652号)；

(27) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》(粤办函〔2021〕58号)；

(28) 《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》；

(29) 《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)；

(30) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》(江府〔2022〕3号)；

(31) 《江门市投资准入负面清单(2018年本)》(江府〔2018〕20号)；

(32) 《关于<江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378号)。

2.1.3 有关技术导则

(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》(HJ610-2016)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(12) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；

(13) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；

(14) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2021)；

(15) 《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)；

(16) 《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)；

(17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(19) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；

- (20) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (25) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及国家标准第1号修改单；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- (29) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）。

2.1.4 其它依据

- (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，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及地方法律、法规、规范和标准等对工程选址的要求。
- (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、噪声、固体废物对当地环境空气、水体环境、声环境和生态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法性、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，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

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

原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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

本项目厂区内进行“雨污分流”，所在区域为高新区综合污水处理厂纳污范围，项目厂内污废水经预处理达标后，经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂，最终纳污水体为礼乐河。厂区内雨水经市政雨水管网排入马鬃沙河。

项目所在区域附近地表水体涉及礼乐河、马鬃沙河和西江西海水道。根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号），礼乐河（江门纸厂-江门礼东向东）水体功能为工农用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；西江（别称“荷麻溪水道及横坑口，新会百顷头及横坑口一斗门鳌鱼沙”）水体功能为饮用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。另根据《关于印发〈江门市江海区水功能区划〉的通知》（江海农水〔2020〕114号），龙溪河、麻园河、马鬃沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准。本项目周边地表水环境功能区划见图2-1。

根据《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）和《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），本项目周边的水域保护范围与水质保护目标为西江新会市鑫源自来水有限公司新沙吸水点上游1000米起至下游1000米河段的水域；水质保护目标为II类标准。陆域保护范围为相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深200米陆域范围。项目边界与陆域保护范围边界距离为1200m。详见图2-3。

本项目废水排水口不在江门市和中山市现行的饮用水源保护区水陆域范围内。本项目在正常排放的情况下，排污口在礼乐河，在事故项排放情况下，雨水排污口在马鬃沙河，

项目周边水系复杂，礼乐河、马鬃沙河及周边小河流与西江连接受水闸控制，礼乐河和马鬃沙河下游与西江连接水闸为睦州水闸，正常情况为关闭状态，由于西江水位高于内河水位，内河水位降低时，需要开启水闸引水。礼乐河上游由北街水闸操作控制，降低礼乐河、马鬃沙河、睦洲河水位，一般控制睦洲水闸内水位不超过 1.8m。当遇台风或围内暴雨需排水时，睦洲水闸由江门江新联围管理处连同三个闭口闸（大洞水闸、三江口水闸、龙泉水闸）统一调度，调控围内水位，睦洲水闸闸下水位可降低至 1.6m，不需要开水闸排水至西江。当西江洪水时，西江水位超过警戒水位 2.2m 至 2.84m 时，水闸开始分洪，根据围内排涝需要，一般控制睦洲水闸水位不超过 1.8m，当西江洪水超过 2.84m 至 3.14m 时，控制睦洲水闸水位不超过 2.1m，围内河流不进入西江。因此，本项目正常排放或事故状态对饮用水源保护区水环境影响可接受。

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码为：H074407003U01），地下水类型为孔隙水，为V类水质目标，水位保护目标为“维持现状”。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类水质标准。本项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等）。地下水功能区划见图 2-4。

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），一类区范围包括江门古兜山地方级自然保护区、江门七星坑地方级自然保护区、江门上川岛猕猴地方级自然保护区、江门台山曹峰山地方级自然保护区、江门开平梁金山地方级自然保护区、江门开平百足山地方级自然保护区共 6 个自然保护区，以及广东圭峰山国家森林公园、广东北峰山国家森林公园、江门蓬江龙舟山地方级森林公园、江门台山李指山地方级森林公园、江门台山康洞地方级森林公园、江门金山地方级森林公园、江门开平大沙河地方级森林公园、江门开平狮子山地方级森林公园、江门开平茅滩地方级森林公园、江门潜龙湾地方级森林公园、江门开平榄树角地方级森林公园、江门四堡地方级森林公园、江门聚堡山地方级森林公园、江门鹤山皂幕山地方级森林公园、江门彩虹岭地方级森林公园、江门云乡地方级森林公园、江门鹤山云宿山地方级森林公园、江门恩平石猫地方级森林公园、江门西坑地方级森林公园、江门河排地方级森林公园、江门响水龙潭地方级森林公园、江门恩平洪滘地方级森林公园共 22

个森林公园，共划分为 20 个不小于 4 平方公里的独立片区，面积合计 817.32 平方公里。二类区范围为全市行政区域中除一类区以外的其他区域，面积合计 8717.87 平方公里。本项目所在区域为环境空气二类功能区。根据《中山市环境空气质量功能区划图（2020 年修订）》，本项目大气评价范围涉及的位于中山市的敏感点所在区域为环境空气二类功能区，所在地的环境空气质量执行《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 2-5。

2.3.4 声环境功能区划

根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2009〕378 号）中“江海区声环境功能区划示意图”，见图 2-6，本项目声环境属于 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目选址属于广东省陆域管控单元中的重点管控单元，不在生态红线范围内，详见图 1-3。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）及广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询，本项目选址属于江门市陆域管控单元中的重点管控单元，编码 ZH44070420002，不在生态红线范围内，详见图 1-4 和图 1-5。

根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询，本项目选址位于江门市江海区高污染燃料禁燃区内，编码为 YS4407042540001，详见图 1-5。

2.3.6 土壤功能区划

本项目位于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，根据江门市自然资源局公布的《关于公布<江门高新区（江海区）9、17、18#地控制性详细规划>、<江门高新区（江海区）16、26#地控制性详细规划>和<江门高新区（江海区）35、46#地控制性详细规划>成果的通知》（网址：<http://zrzy.jiangmen.cn:8888/Pages/ArticleItemDetail.aspx?ID=3910>），项目属于二类工业用地（M2/W1），项目厂区内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二用地限值。厂界外现状尚未开发建设的空地，其土壤环境质量标准参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，见图 2-7 和图 2-8。

2.3.7 环境功能属性汇总

本项目所属的各类环境功能属性见下。

表 2.3-1 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	最终纳污河流礼乐河、马鬃沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	地下水环境功能区	属于“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V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类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准
5	主体功能区划	重点管控单元
6	生态环境功能区划	重点管控单元
7	土壤功能区划	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）要求，本项目用地为工业用地（M2/W1），属于第二类用地，土壤污染风险筛选值执行第二类用地筛选值。
8	基本农田保护区	否
9	风景保护区	否
10	自然保护区	否
11	森林公园	否
12	水土流失重点防治区	否
13	生态功能保护区	否
14	人口密集区	否
15	三河、三湖	否
16	水库库区	否
17	污水处理厂纳污范围	纳入江门高新区综合污水处理厂

图 2.3-1 本项目周边水环境功能区划图

图 2.3-2 本项目与西江饮用水源保护区位置关系图

图 2.3-3 区域地表水功能规划图

图 2.3-4 江门市浅层地下水功能规划图

图 2.3-5 (1) 江门市大气功能规划图

图 2.3-5 (2) 中山市大气功能规划图

图 2.3-6 江海区声环境功能区划示意图

图 2.3-7 本项目所在区域土地利用规划图

图 2.3-8 江门市中心城区土地利用规划图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

根据国家有关法律、法规及相关环保政策，结合本项目的特点及项目所在区域的环境现状，确定本项目的的评价标准如下：

2.4.1.1 地表水环境质量标准

本项目位于江门市江海区外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，本项目运营期的生产废水经自建污水处理设施处理达标后排入高新区综合污水处理厂集中处理，最终排入礼乐河，雨水经市政雨水管网排入马鬃沙河。根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14 号）、《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）和《关于印发《江门市江海区水功能区划》的通知》（江海农水〔2020〕114 号），礼乐河和马鬃沙河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。详细标准值见下表 2.4-1。

表 2.4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	礼乐河、马鬃沙河
		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类
1	水温（℃）	周平均温升 \leq 1,周平均温降 \leq 2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧	\geq 3
4	高锰酸盐指数	\leq 10
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）	\leq 30
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	\leq 6
7	氨氮（NH ₃ -N）	\leq 1.5
8	总磷（以 P 计）	\leq 0.3
9	铜	\leq 1.0
10	锌	\leq 2.0
11	氟化物（以 F ⁻ 计）	\leq 1.5
12	氰化物	\leq 0.2
13	挥发酚	\leq 0.01
14	石油类	\leq 0.5
15	阴离子表面活性剂	\leq 0.3
16	硫化物	\leq 0.5
17	粪大肠菌群（个/L）	\leq 20000

2.4.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地下水水源涵养区，为V类水质目标，地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类水质标准，详细标准值见下表。

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	项目	V类标准值（单位：mg/L）
1	pH 值（无量纲）	<6.5 或 >9.0
2	氨氮	>1.5
3	硝酸盐	>30
4	亚硝酸盐	>4.8
5	挥发性酚类	>0.01
6	氰化物	>0.1
7	砷	>0.05
8	汞	>0.002
9	六价铬	>0.1
10	总硬度	>650
11	氟化物	>2.0
12	铅	>0.1
13	镉	>0.01
14	铁	>2.0
15	锰	>1.5
16	溶解性总固体	>2000
17	耗氧量	>10.0
18	硫酸盐	>350
19	氯化物	>350
20	铝	>0.5

2.4.1.3 环境空气质量标准

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。环境空气现状涉及常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；特征污染因子：TVOC、氨、硫化氢、乙醛、甲苯和非甲烷总烃。

本项目环境空气质量执行标准详细标准值见下表。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫	年平均	0.06	mg/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	0.15		
	1 小时平均	0.5		
二氧化氮	年平均	0.04		
	日均值	0.08		
	1 小时平均	0.2		
PM _{2.5}	年平均	0.035		
	日平均	0.075		
PM ₁₀	年平均	0.07		
	日均值	0.15		
O ₃	8 小时平均	0.16		
	1 小时平均	0.2		
CO	日平均	4		
	1 小时平均	10		
TSP	年平均	0.2		
	日平均	0.3		
TVOC	8 小时平均	0.6	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物 空气质量浓度参考限值	
氨	1 小时平均	0.2		
硫化氢	1 小时平均	10		
乙醛	1 小时平均	10		
非甲烷总烃	1 小时	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

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》（GB3096-2008）中 3 类标准，详细标准值见下表。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类功能区	65	55

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目选址地块用地性质属于其他建设用地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。标准有关污染物及其浓度限值详见下表。

表 2.4-5 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值 (单位: mg/kg)
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值 (单位: mg/kg)
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 水污染物排放标准

1、施工期废水

本项目施工期间产生的建筑作业废水经施工场地建立的临时隔油池和沉砂池沉淀处理后, 尽可能回用于施工中, 不外排到地表水环境。

2、营运期废水

本项目营运期外排废水主要为员工办公生活污水、生产废水和浓水, 生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和高新区综合污水处理厂进水标准较严者后, 经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂处理。

制纯水产生的浓水, 水质较简单, 水质可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值 (间接排放) 和高新区综合污水处理厂进水标准较严者, 经污水管网排入高新区综合污水处理厂; 生产废水经自建污水处理设施处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值和高新区综合污水处理厂进水标准较严者后, 其中 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值 (间接排放) 和高新区综合污水处理厂进水标准较严者; 因高新区综合污水处理厂未规定总有机碳、可吸附有机卤化物、双酚 A、乙醛、甲苯污染因子的进水标准限值, 故总有机碳、可吸附有机卤化物、双酚 A、乙醛、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值 (直接排放)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 3 选择控制项目最高允许排放浓度 较严者, 经生产废水排放口排入高新区综合污水处理厂处理。

各产品单位产品基准排水量执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 3 合成树脂单位产品基准排水量。

表 2.4-6 营运期水污染物执行标准一览表

生活污水							
污染物	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准		高新区综合污水处理厂进水标准	较严者	单位		
pH	6~9		6~9	6~9	无量纲		
COD _{Cr}	≤500		≤300	≤300	mg/L		
BOD ₅	≤300		≤150	≤300	mg/L		
SS	≤400		≤180	≤150	mg/L		
氨氮	--		≤35	≤180	mg/L		
总磷	--		≤4.0	≤4.0	mg/L		
生产废水							
污染物	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中表 1 水污染物排放限值		高新区综合 污水处理厂 进水标准	《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标 准》(GB18918-2002) 表 3 选择控 制项目最高允许排放浓度(日均值)	较严者	单位
	间接排放	直接排放					
pH	--	/	6~9	/	/	6~9	无量纲
SS	--	/	≤180	/	/	≤180	mg/L
COD _{Cr}	--	/	≤300	/	/	≤300	mg/L
BOD ₅	--	/	≤150	/	/	≤150	mg/L
氨氮	--	/	≤35	/	/	≤35	mg/L
总氮	--	/	≤45	/	/	≤45	mg/L
总磷	--	/	≤4.0(磷酸盐)	/	/	≤4.0(磷酸盐)	mg/L
总有机碳	/	20	--	20	--	20	mg/L
可吸附有机 卤化物	/	1.0	--	1.0	1.0	1.0	mg/L
乙醛*	/	0.5	--	--	--	0.5	mg/L
双酚A*	/	0.1	--	--	--	0.1	mg/L
甲苯	/	0.1	--	0.1	0.1	0.1	mg/L

《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 3 合成树脂单位产品基准排水量			
合成树脂类型	单位产品基准排水量	监控位置	单位
聚酰胺树脂	4.0	排水量计算位置 与污染物排放监 控位置相同	m ³ /t产 品
热塑性聚酯树脂	3.5		
聚砜树脂	3.0		
注：① “--” 表示无该项排放限值；“/” 表示不执行该项排放限值。 ② “*” 表示待国家污染物监测方法标准发布后实施。			

2.4.2.2 大气污染物排放标准

1、施工期废气

施工期对大气环境的影响主要表现为施工扬尘和施工机械排放的尾气。其中施工现场厂界的颗粒物浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；施工机械排放的尾气（主要为一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物）由于分散且为流动性，故建议厂界的污染物（ NO_x 、 CO ）浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度限值（ $\text{NO}_x \leq 0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{CO} \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2、营运期废气

现有在建一期和二期项目外排工艺废气中，颗粒物和非甲烷总烃照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表5大气污染物特别排放限值和表9企业边界大气污染物浓度限值；VOCs执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值和表3厂区内VOCs无组织排放限值。恶臭污染物执行国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表1恶臭污染物厂界（二级新扩改建）标准值。

本扩建项目有组织排放废气中的生产工艺废气颗粒物、二氧化硫、乙醛、氨、甲苯、酚类和非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表5大气污染物特别排放限值，TVOC执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1挥发性有机物排放限值；废水处理站的臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2恶臭污染物排放标准值。活性炭脱附-催化燃烧过程可能产生的二氧化硫、氮氧化物、二噁英废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表6 SO_2 、 NO_x 和二噁英类（特别）排放限值。

无组织排放废气中的厂界颗粒物、非甲烷总烃和甲苯浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中的表9企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度、氨和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表1恶臭污染物厂界（二级新扩改建）标准值；厂区内的非甲烷总烃浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

本项目实施后，全厂大气污染物执行标准具体见下表。

表 2.4-7 营运期外排废气的大气污染物执行标准一览表

污染源	污染物	执行标准	排放限值 mg/m ³	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
DA001~DA005 (已批在建)	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)	60	4.0
	颗粒物		20	1.0
	TVOC		100	/
DA006, 排气筒 距地高度 34m (本扩建项目)	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)	60	4.0
	颗粒物		20	1.0
	二氧化硫		50	/
	乙醛		20	/
	甲苯		8	0.8
	酚类		15	/
	氨		20	/
	氮氧化物		100	/
	二噁英 ^a		0.1ng-TEQ/m ³	/
	单位产品非甲烷总烃排放量		0.3kg/t 产品	/
	氨	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	20kg/h	1.5
	硫化氢		1.3kg/h	0.06
	臭气浓度		15000 (无量纲)	20 (无量纲)
	TVOC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	100	/
厂内 (1#~5#厂房外)	非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	监控点处 1h 平均浓度值	6
			监控点处任意一次浓度值	20

注: ①TVOC 采用规定的监测方法, 对废气中的单项 VOCs 物质进行测量, 加和得到 VOCs 物质的总量, 以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。
 ②根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022), 待 TVOC 监测方法颁布后实施。TVOC 监测方法颁布前, 以非甲烷总烃作为评价因子。
 ③“a”指燃烧含卤素有机废气时, 需监测该指标。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中 5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求, 本项目挥发性有机液体(环丁砜、NMP)固定储罐的环丁砜有机液在 25℃时的真实蒸汽压为 0.00064kPa<27.6kPa, 且设计容积为 20m³<150m³, NMP 有机液在 25℃时的真实蒸气压为 2.73kPa<27.6kPa, 且设计容积为 20m³<150m³, 故本项目挥发性有机液体储罐污染控制无规定要求。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中 5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求如下。

表 2.4-8 设备与管线组件泄漏污染控制要求

序号	应进行泄漏检测与控制的设备与管线组件	泄漏检测周期
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	每 3 个月检测一次
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	每 6 个月检测一次
3	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	开工后 30 日内对其进行第一次检测
4	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
5	同一密封点以及循环冷却水系统连续三个检测周期无泄漏的，检测周期可延长且最多延长一倍。若在后续监测中该检测点检测出现泄漏，则监测频次恢复按序号 1) 和 2) 规定执行	
6	符合 GB37822 相关规定的，以及设备与管线组件中的流体含挥发性有机物质量分数占比小于 10% 的液体，免于泄漏检测。	

出现以下情况，则认定发生了泄漏：

a) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。

b) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

泄漏修复要求如下：

a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

b) 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。

c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

记录要求：

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。

2.4.2.3 噪声污染物排放标准

1、施工期噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

适用区域	昼间(dB)	夜间(dB)
厂界	70	55

2、营运期噪声

营运期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

功能区标准。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

声功能类别	昼间(dB)	夜间(dB)
3 类功能区	65	55

2.4.2.4 固体废物排放标准

一般工业固体废物按《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）中“附表 8 一般工业固体废物分类表”分类收集，其储存场所和执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

危险废物按《国家危险废物名录（2021 年版）》分类收集暂存，其储存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.5 评价工作等级及评价范围

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、HJ/T2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ19-2011 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 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”本项目废水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

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

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析

合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净水的排放量。

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目营运期间，生活污水和生产废水经预处理达标后，经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理，不排放直接到外环境，为间接排放，按三级 B 评价。

2.5.2 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。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.5-3 项目地下水环境评价工作等级分级

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

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，本项目属“C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造”，对应《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——I 类（除单纯混合和分装外的）”，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），本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码为：H074407003U01），地下水类型为孔隙水，为V类水质目标，水位保护目标为“维持现状”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。项目位置及其评价范围内的区域均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。

2.5.3 大气环境评价工作等级

2.5.3.1 评价等级判别方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级划分是根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。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 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。大气环境影响评价工作等级判据见下表。

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	$P_{\max} < 1\%$

2.5.3.2 评价因子和评价标准

本项目产生的废气主要为生产过程中产生的 TVOC、非甲烷总烃、二氧化硫、颗粒物、甲苯、乙醛、氨和硫化氢。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据导则推荐的估算模式选取本项目主要污染物（非甲烷总烃、SO₂、PM₁₀、乙醛、TVOC、甲苯、氨和硫化氢）作为评价因子，其评价标准见下表。

表 2.5-5 评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO ₂	1 小时均值	50ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	24 小时均值	150ug/m ³	
PM ₁₀	24 小时均值	150ug/m ³	
非甲烷总烃	1 小时均值	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
TVOC	8 小时均值	600ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	1 小时均值	200ug/m ³	
乙醛	1 小时均值	10ug/m ³	
甲苯	1 小时均值	200ug/m ³	
硫化氢	1 小时均值	10ug/m ³	

2.5.3.3 估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 软件计算各污染物的厂界外浓度和占标率，估算模型 AERSCREEN 参数见下表。

表 2.5-6 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）	36.47 万
最高环境温度		38.3
最低环境温度		2.0
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

2.5.3.4 地形数据

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。

区域四个顶点的坐标(经度,纬度),单位:度:

西北角(113.100416666667,22.63125)

东北角(113.34875,22.63125)

西南角(113.100416666667,22.4570833333333)

东南角(113.34875,22.4570833333333)

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:-34 (m)

高程最大值:165 (m)

区域地形示意图和等高线示意图如下：

图 2.5-1 项目区域等高线示意图

2.5.3.5 气象地面特征参数

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见下表。

表 2.5-7 预测气象地面模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	地形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	城市	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2			春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3			夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4			秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

注：冬季正午反率参考秋季。

2.5.3.6 污染源强参数

本项目污染源参数见下表。

表 2.5-8 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		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/(m ³ /h)	烟气温度/°C	折算年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								SO ₂	非甲烷总烃/TVOC	甲苯	(颗粒物)PM ₁₀	乙醛	氨	硫化氢
DA006	废气排放口	13	-138	0	34	0.65	11500	30	7920	正常	0.0031	0.0619	0.0006	0.0107	0.0024	0.002684	0.000044
									2	非正常	0.0239	0.4760	0.0045	0.2145	0.0182	0.0069	0.000048

表 2.5-9 面源参数表

面源编号	名称	面源中点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	折算年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								SO ₂	非甲烷总烃/TVOC	甲苯	(颗粒物)PM ₁₀	乙醛	氨	硫化氢
1	5#厂房	17	-105	0	76.8	53.8	0	10	7920	正常	0.0270	0.0739	0.0005	0.0167	0.0020	0.0007	--
2	废水处理站	-31	-89	0	24	20	45	3	7920	正常	--	0.0043		--	--	1.01E-04	4.04E-06

注：反应釜等设备产污口主要位于 5#厂房 2~4F 高度按 10m 计；废水处理站按反应池体距地高度 3m 计。

2.5.3.7 估算结果及评价等级

各污染源估算结果及评价等级见下表。

表 2.5-10 正常工况下废气排放估算模式计算结果汇总表

点源	污染物	排放工况	下风向 距离 m	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%	评价等级
DA006	SO ₂	正常工况	280	0.000059	0.01	三级
	非甲烷总烃	正常工况		0.001174	0.06	三级
	甲苯	正常工况		0.000011	0.01	三级
	PM ₁₀	正常工况		0.000203	0.05	三级
	乙醛	正常工况		0.000046	0.46	三级
	TVOC	正常工况		0.001174	0.10	三级
	氨	正常工况		0.000051	0.03	三级
	硫化氢	正常工况		0.000001	0.01	三级
5#厂房	SO ₂	正常工况	60	0.015137	3.03	二级
	非甲烷总烃	正常工况		0.041431	2.07	二级
	TVOC	正常工况		0.041431	3.45	二级
	甲苯	正常工况		0.00028	0.14	三级
	PM ₁₀	正常工况		0.009363	2.08	二级
	乙醛	正常工况		0.001121	11.21	一级
废水处理站	TVOC	正常工况	13	0.022804	1.90	二级
	非甲烷总烃	正常工况		0.022804	1.14	二级
	氨	正常工况		0.003182	1.59	二级
	硫化氢	正常工况		0.000021	0.21	三级

由预测结果可知，正常排放情况下，本项目外排污染物最大占标率为 11.21%，评价工作等级为一级。确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响评价预测与评价。

2.5.4 噪声环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声主要是各类电动机机械（输送、反应釜、泵类）、风机等设备运行时产生的，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。具体评价工作等级见下表：

表 2.5-11 声环境影响评价工作等级划分表

评价等级	划分依据
一级	评价单位内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限值要求的保护区等敏感目标；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）（不含 5dB（A））以上；或受影响人口数量显著增多时。
二级	评价单位内有适用于 GB3096 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）；或受影响人口数量增加较多时。
三级	评价单位内有适用于 GB3096 规定的 3、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）（不含 3dB（A））以下；或受影响人口数量变化不大时。

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目建成后噪，噪声级将有一定程度提高，但对评价范围内的敏感目标的增值小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量不会明显增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.5.5 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》（HJ19-2022）中 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”，本项目位于江门市外海街道高新区 18 号地高新路南侧，属于原厂界范围内的污染影响类扩建项目，属于“江海重点管控单元”，编号为 ZH44070420002，位于已批准规划环评的江门高新技术产业开发区，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，直接进行生态影响简单分析。

2.5.6 环境风险评价工作等级

2.5.6.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所设计的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。当企业存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与临界量比值 Q：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q \leq 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 2.5-12 Q 值计算表

序号	物料名称	最大存在量 t	临界量 t	qn/Qn	存放位置	依据
1	环丁砜	6	100	0.6	2#仓库	参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
2	NMP	3	100	0.3		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
3	乙二醇	25	100	0.25		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
4	二氧化锆	0.2	100	0.002		表 B.2 序号 3 危害水环境物质

序号	物料名称	最大存在量 t	临界量 t	qn/Qn	存放位置	依据
5	环丁砜	20	100	0.2	5#厂房	参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
6	NMP	20	100	0.2		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
7	乙二醇	0.2	100	0.002		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
8	反应釜液-环丁砜	6.132	100	0.06132	5#厂房-反应釜等生产线	参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
9	反应釜液-NMP	5.18	100	0.0518		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
10	反应釜液-乙二醇	0.142	100	0.00142		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
11	反应釜液-二氧化锆	0.00068	100	6.8×10^{-6}		表 B.2 序号 3 危害水环境物质
12	环丁砜	8	100	0.08	溶剂回收系统	参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
13	NMP	8	100	0.08		参考表 B.2 序号 3 危害水环境物质
14	废机油	2	2500	0.0008	2#仓库-危废仓	表 B.1 序号 381 油类物质
15	釜底残(液)渣	10	50	0.2		表 B.2 序号 2 健康危险急性毒性物质(类别 2, 类别 3)
16	废滤膜	1	50	0.02		
17	废包装袋	0.5	50	0.01		
18	废活性炭	3	50	0.06		
19	废过滤棉	0.003	50	0.00006		
20	废催化剂	0.2	50	0.004		
合计(Q值)				1.3134	/	/

由上表核算可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1.3134$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 等级。

2.5.6.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中的表 C.1，分析项目所属行业及生产工艺特点，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 值划分为：(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1，M2，M3，M4 表示。

表 2.5-13 行业及生产工艺 (M) 识别表

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、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存	5/套(罐区)

行业	评估依据	分值
	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
a 高温指工艺温度≥300°C，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管道分段进行评价。		

本项目属于化工行业，根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）中聚合反应简介：聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分析量为 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺，不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺。本项目聚芳醚砜和特种聚酯生产线是在常压条件下进行合成反应，特种尼龙生产线取消加压成盐反应，常压成溶料替代成盐反应，预聚合是在常压条件下进行预聚合反应，故本项目不涉及重点监管的危险化工工艺聚合工艺。涉及危险物质贮存（危废仓1个、溶剂回收中间罐区1个），则M=10，即M3。

2.5.6.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中的表C.2，分别以P1，P2，P3，P4表示。

表 2.5-14 危险物质及工艺系统危险性（P）等级识别表

危险物质数量与临界值比值（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

经分析核算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1.3134$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺M=10，属于M3，则本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

2.5.6.4 环境敏感目标

将调查统计，本项目周围5km范围内大气敏感目标及地表水、地下水保护目标情况见下表。

表 2.5-15 建设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

类别	环境敏感特征					
	1	牛古田村	西南	350	自然村	约 1780 人
2	百倾村	东南	1645	自然村	约 2500 人	
3	中东村	北	1710	自然村	约 2800 人	
4	江悦城	西北	2785	住宅区	约 5800 人	
5	华龙翠苑	西北	3200	住宅区	约 5400 人	
6	力高嘉宏君逸府	西北	3000	住宅区	约 6300 人	
7	丰盛村	西南	1160	自然村	约 1300 人	
8	向东村	西南	2580	自然村	约 2300 人	
9	新沙村	西南	3720	自然村	约 4470 人	
10	新丰村	西南	4060	自然村	约 1800 人	
11	南安村	西南	4060	自然村	约 5700 人	
12	南沙村	东南	4310	自然村	约 2200 人	
13	新地村	东南	4600	自然村	约 2500 人	
14	六沙村	东	3610	自然村	约 600 人	
15	五沙村	东北	4215	自然村	约 4300 人	
16	七西村	北	4860	自然村	约 2200 人	
17	江门幼儿师范高等专科学校	西北	3500	学校	约 7500 人	
18	广丰里	西北	3230	自然村	约 1000 人	
19	向民村	西北	2840	自然村	约 2200 人	
20	向前村	西北	3480	自然村	约 1400 人	
21	沙咀里	西	3980	自然村	约 3000 人	
22	向荣村	西	3410	自然村	约 1800 人	
厂址 500m 范围内人口合计					1780 人	
厂址 5km 范围内人口合计					68850 人	
大气敏感度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	礼乐河	IV类水	/		
	2	马鬃沙河	IV类水	/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/

类别	环境敏感特征	
	地下水环境敏感程度 E 值	E2

注：厂址周边 5km 和 500m 内具体环境空气敏感目标见图 2.5-3 和图 2.5-4。

2.5.6.5 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对各要素环境敏感程度（E）等级进行判定。

（1）大气环境（E）

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.5-16 大气环境敏感程度分级表

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、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据第 2.5.6.4 章节调查分析，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 68850 人 > 5 万，故本项目大气环境为环境高度敏感区 E1。

（2）地表水环境（E）

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 2.5-17，其中地表水功能敏感性分区和地表水环境敏感目标分级分别见表 2.5-18 和 2.5-19。

表 2.5-17 地表水环境敏感程度分级识别表

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 2.5-18 地表水环境敏感程度分级表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-19 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目厂区内设有完善的事事故水收集设施，雨水排放口设有雨水阀门，正常情况下，雨水阀门处于关闭状态；发生事故时，若危险物质泄漏至雨水管网，且雨水阀门未关闭，危险废物经雨水管网进入市政雨水管网，泄漏至马鬃沙河，马鬃沙河的水环境功能为IV类；马鬃沙河水流汇入礼乐河下游，礼乐河、马鬃沙河及周边小河流与西江连接受水闸控制，礼乐河下游与西江连接水闸为睦州水闸，正常情况为关闭状态，由于西江水位高于内河水位，内河水位降低时，需要开启水闸引水。礼乐河上游由北街水闸操作控制，降低礼乐河、睦洲河水位，一般控制睦洲水闸内水位不超过 1.8m。事故废水不会流经西江及其下游的饮用水源保护区，本项目事故排放点马鬃沙河下游 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。故本项目地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，即本项目地表水环境属于环境低度敏感区 E3。

(3) 地下水环境 (E)

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 2.5-20，其中地下水功能敏感性和包气带防污性能分级分别见表 2.5-21 和 2.5-22。

表 2.5-20 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.5-21 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。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

“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 2.5-22 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。

本项目的选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区；厂址包气带土层主要为素填土，主要成分为粉质黏土，混杂砖块、砣块等建筑垃圾，厚度 1.90~3.80m，平均厚度 2.51m。根据项目厂址包气带污染现状监测结果，渗透系数 $K=8.95 \times 10^{-4} \sim 1.4 \times 10^{-3} cm/s$ 。故本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3，包气带防污性能分级属于 D1，即地下水环境为环境中度敏感区 E2。

2.5.6.6 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+。

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，按照下表确定环境风

险潜势。

表 2.5-23 建设项目环境风险潜势划分

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

IV⁺为极高环境风险。

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性属于“轻度危害 P4”，大气环境为环境高度敏感区 E1、地表水环境地为环境低度敏感区 E3、地下水环境为环境中度敏感区 E2。根据表 2.5-23，由此判定项目各环境要素的环境风险潜势见表 2.5-24。

表 2.5-24 本项目环境风险潜势划分

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	各要素环境风险潜势	综合境风险潜势
大气环境	E1	P4	III	III
地表水环境	E3	P4	I	
地下水环境	E2	P4	II	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“6.4 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，本项目环境风险潜势综合等级应为“III 级”。

2.5.6.7 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 4.3，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分依据见下表。

表 2.5-25 评价工作等级划分

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

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

参考《环境影响评价技术导则 大气环境》中 5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，本项目大气环境风险评价等级提高一级，即大气环境风险评价等级由二级提高为一级。

各环境要素按确定的评价工作等级，分别开展的预测评价，评价的工作内容见下表。

表 2.5-26 评价工作内容一览表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	综合评
------	------	-------	-------	-----

环境风险潜势	IV、IV+	I	II	价等级
环境风险工作评价等级	—	简单分析	三	—
工作内容	选取最不利气象条件,选择使用的数值方法进行分析预测,给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度	相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定出的说明	采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价	/

综上,本项目环境风险评价等级为一级,其中大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为简单分析、地下水环境环境风险评价等级为三级。

2.5.7 土壤环境评价工作等级

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及国家标准第1号修改单,本项目属“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”;对应《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—石油、化工”行业中的I类“石油化工、炼焦;化学原料和化学品制造;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”,因此本项目应属于I类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目为污染影响型项目,建设用地主要依托二期项目用地,全厂占地面积6.88hm²,属于中型项目(>5hm²),经现场勘查,项目大气污染物最大落地浓度范围280m内土地利用类型为工业用地或规划的工业用地,不存在耕地、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,因此本项目判定评价等级为二级。

表 2.5-27 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 2.5-28 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.5.8 评价范围

根据本评价工作等级，确定各环境要素评价范围，项目评价范围见下表。

表 2.5-29 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	/	
地下水环境	二级	以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，以项目东面至河麻溪、西面至马鬃沙河、北面和南面分别至马鬃沙河支流区域，是以河流为分界线的一个水文单元，调查范围约为 $9.5\text{km}^2 > 6\text{km}^2$	
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km	
声环境	三级	项目厂界外 200m 以内	
环境风险	一级	大气环境（一级）	距项目边界 5km 的范围
		地表水环境（简单分析）	/
		地下水环境（三级）	参照地下水评价范围
生态环境	简单分析	项目工程占地范围	
土壤环境	二级	占地范围外 0.2km 范围内	

图 2.5-2 大气环境评价范围敏感分布图

图 2.5-3 大气环境风险评价范围图

图 2.5-4 项目周边 500m 环境保护目标分布图

图 2.5-5 地下水、土壤和噪声评价范围图

2.6 环境影响因素识别和评价因子

2.6.1 环境影响因素识别

施工过程包括构筑物和配套设施的土建和安装施工、厂区污水管网铺设等。在施工过程中，地基的挖填平整引起的水土流失，产生的粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水等。运营期对环境产生的主要影响包括生产过程以及员工生活办公等方面的影响，具体环境要素以及影响程度见下表。

表 2.6-1 项目建设环境影响因素识别

序号	影响环境的活动	对环境的潜在影响分析
1	生活污水、生产废水	影响纳污水体水质
2	废气污染	影响周边大气环境
3	噪声干扰	影响健康
4	固体废物	影响健康、产生公害
5	土壤污染	影响土壤环境

表 2.6-2 环境影响类别及程度一览表

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

注：×无影响 △轻微影响 ○有较大影响 ●有大影响

2.6.2 评价因子

根据本项目周边的环境现状及项目排污特点，确定本项目评价因子见下表。

表 2.6-3 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测评价因子
空气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲苯、乙醛	非甲烷总烃、TVOC、SO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、甲苯、乙醛
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧 (DO)、高锰酸盐指数 (COD _{Mn})、化学需氧量、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(以 P 计)、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷	/
地下水环境	温度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硫化物、苯乙烯、双酚 A、甲苯、石油烃	COD _{Mn} 、氨氮

类别	现状评价因子	预测评价因子
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	环丁砜
声环境	等效连续 A 声级（Lep[dB(A)]）	
环境风险	分析原料泄漏、危废泄漏、废气事故、废水事故情况，提出相应处置措施	
固体废物	分析固体废物产生量，提出相应处置措施	
生态环境	生态系统的类型、结构；动植物种类、组成；水土流失等	

2.7 污染控制 and 环境保护目标

2.7.1 污染控制

(1) 本项目所有污染源均应得到有效和妥善的控制，提出先进技术措施和管理措施，将项目运营活动对环境的影响降到最小程度。

(2) 对本项目所有废气采取有效的防治措施，确保废气达标排放，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

(3) 严格控制本项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

(4) 预防本项目环境风险事故发生，以免造成环境污染事故。

(5) 本项目产生的固体废物必须合理收集存储，其中一般工业固体废物委托相关工业单位处置或利用，生活垃圾交由环卫部门定期清运处理，危险废物须交由具有危险废物处置资质的单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.7.2 环境保护目标

2.7.2.1 地表水环境保护目标

根据地表水功能区划的分析，礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，地表水环境的保护目标为保证礼乐河的水质不因本项目的建设而降低。

2.7.2.2 地下水环境保护目标

地下水环境的保护目标为保证其水质不因本项目的建设而降低，符合《地下水质量标

准》(GB/T14848-2017) V类标准。

2.7.2.3 大气环境保护目标

按照本项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量 TSP、PM₁₀、SO₂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；TVOC、乙醛、甲苯、氨和硫化氢控制在《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的标准限值之内；非甲烷总烃控制在《大气污染物综合排放标准详解》推荐值之内。

2.7.2.4 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。

2.7.2.5 环境风险保护目标

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

2.7.2.6 环境敏感点

根据现场勘查，周围环境敏感点主要为村落居民区等，详见下表，敏感点分布图见图 2.5-3。

表 2.7-1 主要环境敏感点分布一览表

序号	名称	中心坐标/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	牛古田村	-162	-599	居民	约 1780 人	大气环境二类区	西南	350
2	百顷村	1601	-1311	居民	约 2500 人		东南	1645
3	中东村	147	1969	居民	约 2800 人		东北	1710
4	江悦城	-1854	2072	居民	约 5800 人		西北	2465
5	华龙翠庭	-2163	1752	居民	约 5400 人		西北	2735
6	力高嘉宏君逸府	-1916	1680	居民	约 6300 人		西北	2570
7	丰盛村	-1472	-403	居民	约 1300 人		西南	1160
8	向东村	-2050	-1620	居民	约 2300 人		西	2580
9	新沙村	-1030	-4100	居民	约 4470 人		西南	3720
10	新丰村	-950	-4500	居民	约 1800 人		西南	4060
11	南安村	-600	-4250	居民	约 5700 人		西南	4060
12	南沙村	2700	-4300	居民	约 2200 人		东南	4310
13	新地村	3500	-3800	居民	约 2500 人		东南	4600
14	六沙村	4435	365	居民	约 600 人		东	3610
15	五沙村	4750	1400	居民	约 4300 人		东北	4215
16	七西村	20	5250	居民	约 2200 人		北	4860
17	江门幼儿师范高等专科学校	-2815	1905	师生	约 7500 人		西北	3500
18	广丰里	-3180	1585	居民	约 1000 人		西北	3230
19	向民村	-3100	710	居民	约 2200 人		西北	2840

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

序号	名称	中心坐标/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					
20	向前村	-4200	490	居民	约 1400 人		西北	3480
21	沙咀里	-4330	-295	居民	约 3000 人		西	3980
22	向荣村	-3705	-495	居民	约 1800 人		西	3410

注：①坐标原点为厂区中心点，X 轴和 Y 轴的建立方位分别为正东和正北。
②序号 1~8 为大气环境评价范围敏感点，序号 1-22 为大气环境风险评价范围敏感点。

3 现有项目回顾性分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

广东优巨先进新材料股份有限公司现有项目为“一厂多址”，分别位于江门市江海区龙溪路291号1幢、3幢（地理位置坐标：北纬22°33′26.87”、东经113°08′54.67”），该厂区主要从事高分子材料、化工原材料、高分子助剂的研发、生产，生产规模为年产聚亚苯基砜树脂1000吨。以及位于本项目选址江门市外海街道高新区18号地高新路南侧地块的现有项目主要包括在建项目《广东优巨先进新材料股份有限公司年产16000吨特种工程塑料复合改性项目》和《广东优巨先进新材料股份有限公司年产20000吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目》。各项目环保手续情况见下表。

表 3.1-1 现有项目建设情况

时间	审批单位	建设地点	文号	文件名称	主要内容	建设情况
2016年12月	江门市环境保护局	江海区龙溪路291号1幢、3幢	备案编号：336	《江门市环境违法违规建设项目备案意见表》	年产聚亚苯基砜树脂1000吨	已建成，拟搬迁
2021年5月	江门市生态环境局	高新区18号地高新路与连海路交界西南侧地块	江江环审（2021）34号	《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产16000吨特种工程塑料复合改性项目环境影响报告表的批复》	年产16000吨特种工程材料	在建
2023年5月	江门市生态环境局		江江环审（2023）40号	《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产20000吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目环境影响报告表的批复》	年产20000吨特种工程材料	在建

现有位于江海区龙溪路291号1幢、3幢的年产聚亚苯基砜树脂1000吨项目已于2023年8月完成竣工环境保护自主验收，取得《广东优巨先进新材料股份有限公司年产聚亚苯基砜树脂1000吨生产项目竣工环境保护验收自主验收意见》，并已取得《排污许可证》（编号：91440704058566680R001P）。现拟迁扩建至高新区18号地高新路与连海路交界西南侧自购地块，项目搬迁后，建设单位会将所有设备管线拆除，将厂房恢复原貌交还给业主，同时根据国家环保法律法规，做好厂房周边的土壤调查，及时公布现场土壤和地下水环境质量，承担起使用单位的环境主体责任。

项目迁扩建前后位置见下图。

图 3.1-1 迁扩建前后项目地理位置图

表 3.1-2 现有项目基本情况一览表

类别	现有拟迁建项目	现有在建项目
项目名称	广东优巨先进新材料股份有限公司年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨生产项目	广东优巨先进新材料股份有限公司年产 16000 吨特种工程塑料复合改性项目、广东优巨先进新材料股份有限公司年产 20000 吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目
建设单位	广东优巨先进新材料股份有限公司	广东优巨先进新材料股份有限公司
项目地址	江门市江海区龙溪路 291 号 1 幢、3 幢 (地理位置坐标: 北纬 22° 33' 26.87"、东经 113° 08' 54.67")	江门市江海区高新区 18 号地高新路与连海路交界西南侧(江门高新技术产业开发区), 中心坐标为东经: 113.167716°, 北纬: 22.531507°
行业类别	C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造	C2929 其他塑料制品制造
建设规模	厂区占地 1400m ² 、建筑面积 4450m ² 。在租赁的生产厂房主要从事高分子材料、化工原料、高分子助剂的研发、生产, 生产规模为年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨。	厂区建设用地面积 68774.38m ² 、建筑面积 234061.28m ² 。在 1#厂房、2#厂房和 5#厂房建设改性造粒项目, 一期和二期项目建成后年产特种工程塑料 36000 吨。
投资	总投资 1428.5714 万元, 实际环保投资 100 万元, 环保投资占比 7%	总投资 25000 万元, 环保投资 200 万元, 占总投资的 0.8%
劳动定员及制度	劳动定员 25 人, 年运行时间 300 天, 三班制	现有在建项目拟定劳动员工 400 人, 年运行时间 330 天, 三班制

3.1.2 现有工程的产品方案

现有项目的产品方案见下表。

表 3.1-3 现有项目产品方案一览表

序号	产品方案	单位	审批年产量	实际年产量	说明	
1	聚亚苯基砜树脂 PPSU	吨/年	1000	1000	老厂区, 拟搬迁	
2	特种工程塑料	PPSU、PES、PSU 塑料粒	吨/年	11000	0	新厂区, 未建设投产
3		LCP 塑料粒	吨/年	3000	0	
4		高温尼龙塑料粒	吨/年	3000	0	
5		PEI 塑料粒	吨/年	5000	0	
6		PEA 塑料粒	吨/年	5000	0	
7		PETG 塑料粒	吨/年	9000	0	
8		小计	吨/年	36000	0	

3.1.3 现有项目主要原辅材料

老厂区聚苯砜树脂项目已建成投产; 新厂区一期和二期特种工程塑料建设项目尚未建成投产, 其对应原辅材料尚未使用。根据现有项目实际使用情况及环评报告, 现有项目原辅材料用量汇总见下表。

表 3.1-4 现有项目主要原辅材料消耗量表

原辅材料名称	状态	年用量 (t/a)	说明
--------	----	-----------	----

			审批量	实际用量	
聚亚苯基砜树脂 PPSU	4.4-联苯二酚	固态	500	468	老厂区，已建成投产
	4.4-二氯二苯砜	固态	700	722	
	环丁砜	液态	100	68	
	碳酸钠	固态	250	267	
	4-氯二苯砜	固态	0	2.95	
	氮气	气态	0	2.8	
	超纯水	液态	--	4493.95	
特种工程改性塑料	PPSU、PES、PSU 塑料粒	固态	10250	0	新厂区，在建
	LCP 塑料粒	固态	3000	0	
	PEA 塑料粒	固态	4550	0	
	PEI 塑料粒	固态	4550	0	
	高温尼龙 PPA	固态	3000	0	
	PETG	固态	7650	0	
	玻璃纤维	固态	3000	0	
	碳纤维	固态	1000	0	
	填料	固态	2000	0	
	加工助剂	抗氧剂	液态	600	
阻燃剂		液态	0		
润滑剂		液态	0		

3.1.4 现有项目主要生产设备

现有在建一期和二期项目的主要生产设备情况见下表。

表 3.1-4 现有项目主要设备设施一览表

序号	设备名称		型号	数量（台）			
				审批量	现有量	说明	
1	聚亚苯基砜树脂 PPSU	聚合釜	3000L	1	0	原有残旧的 3000L 聚合釜替换为 5000L 聚合釜 纯化需要经过塑化粉碎后，物料蓬松体积增大，原有残旧的纯化釜替换为大容积的纯化釜，更利于充分搅拌，优化产品品质	
2		聚合釜	5000L	1	2		
3		纯化釜	3000L	2	0		
4		纯化釜	5000L	1	0		
5		纯化釜	8000L	1	0		
6		纯化釜	12000L	1	4		
7		纯化釜	13500L	0	3		
8		蒸馏釜	3000L	2	0	使用 2 台钠釜代替 2 台蒸馏釜跟 1 台精馏釜	
9		精馏釜	3000L	1	0		
10		钠釜	6000L	0	2		
11			锅炉	WNS4-1.25-Y	1	0	淘汰天然气锅炉，以输送蒸汽代替天然气锅炉产汽
12			氮气机	LU18-8	1	1	/

序号	设备名称	型号	数量（台）		
			审批量	现有量	说明
13	离心机	SS-1000	2	2	/
14	真空烘干机	/	1	1	/
15	粉碎机	9FQ-600	0	2	原有遗漏申报水下粉碎工序用的粉碎机
16	电加热炉	YDW-650	3	3	/
17	真空机组	SPBZ-W-280	3	3	/
18	喂料器	S60, T35	90	0	新厂区，在建
19	自动上料机混料机	非标、定制	40	0	
20	双螺杆挤出机	65D	9	0	
21		52D	18	0	
22		40D	1	0	
23	单螺杆挤出机	65D	10	0	
24		120D	15	0	
25		150D	15	0	
26	切料机	100s	5	0	
27		200s	50	0	
28	比锥形混色机	2500L	6	0	
29	自动包装机	/	53	0	
30	纯水机	/	5	0	
31	冷却水循环水泵	/	10	0	
32	冷却水塔	/	10	0	
33	空压机	/	16	0	

3.1.5 现有项目地理位置及四至情况

现有拟搬迁项目位于老厂区：江门市江海区龙溪路 291 号 1 幢、3 幢，厂房北侧为东面为江门市可利塑业有限公司，南面为江门市阳泰诚科技有限公司，西面为公路以及隔路为马鬃沙河、北面为江门市台晶光电有限公司、江门市正创科技有限公司。

现有在建项目位于新厂区：广东省江门市高新区 18 号高新路南侧，现状为厂房建设中，北侧为中电（江门）综合能源有限公司、东南侧为华恒光源产业园、东侧为空地、西侧为牛古田村大围工业区，西北侧为空地。项目地理位置图及四至图见图 3.1-1 和图 3.1-2。

图 3.1-1 现有项目地理位置图

图 3.1-2（1） 现有老厂区项目四至情况图

图 3.1-2（2） 现有新厂区（迁入厂区）项目四至情况图

3.1.6 现有项目组成及平面布置

通过现场勘查、查阅企业现有的环保文件资料以及企业的规划建设资料等可知，现有项目处于建设阶段，具体工程组成见下表。现有项目规划建设平面布置图见下图。

表 3.1-5（1） 现有老厂区项目工程组成一览表

项目	内容	现状排污评估报告核准情况	现有老厂区实际建设情况
主体工程	生产车间	占地面积 1135m ² ，3 层，钢筋混凝土结构，位于厂区中心	占地面积 1135m ² ，3 层，钢筋混凝土结构，位于厂区中心
	蒸汽锅炉房	位于厂区东面，占地面积 50m ² ，锅炉区域	位于厂区东面，占地面积 50m ² ，锅炉区域（现已停用）
储运工程	环丁砜暂存区	位于生产车间一楼南面，占地面积 10m ² ，储存环丁砜	位于生产车间一楼南面，占地面积 10m ² ，规范化储存环丁砜桶

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

辅助工程	办公楼（宿舍区）	位于厂区西面，占地面积 250m ² ，员工生活、办公区域	钢筋混凝土结构，位于厂区西面，占地面积 250m ² ，员工生活、办公区域
	配电系统	供应生产用电和办公室用电、宿舍用电	供应生产用电和办公室用电、宿舍用电
	给排水系统	给水由市政供水接入；排水与市政排水系统接驳	给水由市政供水接入；排水与市政排水系统接驳
环保工程	污水处理系统	生活污水：三级化粪池； 生产废水：石英砂过滤+活性炭吸附；处理规模：20t/d	生活污水：三级化粪池； 生产废水：混凝+沉淀+膜分离；处理能力：20t/d
	废气处理系统	①反应釜尾气分别经 20m ² 的板式换热器冷凝回收后，再通过废气收集系统统一收集后送至碱液喷淋+活性炭吸附处理达标后经 15m 高的排气筒排放； ②锅炉废气经 15m 高的排气筒（φ600mm）排放。	①废气采用 20m ² 的板式换热器冷凝后，经过“碱液喷淋+活性炭吸附”处理达标后经 15m 高的排气筒排放； ②停用锅炉，采用统一蒸汽供热，取消锅炉废气排放口。
	固废暂存区	位于生产车间二楼中部，占地面积 10m ²	位于生产车间二楼中部，占地面积 10m ²
	危废仓	位于生产车间二楼东面，占地面积 20m ²	位于生产车间二楼东面，占地面积 20m ²
	应急池	建设一个体积为 180m ³ 的应急池	建设有两个应急池，1#应急池体积为 28.80m ³ ，2#应急池体积为 18.2m ³ ，总体积为 47m ³ ，配备 3 个 50m ³ 应急水囊，2 个 30m ³ 的应急水囊，应急储存设施的总体积为 257m ³ 。

表 3.1-5 (2) 现有新厂区项目工程组成一览表

类别	名称	审批内容				现有新厂区实际建设内容
		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	功能/用途	
主体工程	1#厂房	5576.1	33766.74	6	主要用于生产、检测	在建未投产
	2#厂房	5364.2	42547.88	6	主要用于生产、检测	在建未投产
	3#厂房	4552.3	32622.06	7	主要用于生产、包装，产成品包装一楼摆放机器生产，二楼喂料称放置区，三楼投放物料区	在建未投产
	4#厂房	5768.3	41286.06	7	主要用于生产、包装，一楼摆放机器生产及产成品混色包装，二楼喂料称放置区，三楼投放物料区。	在建未投产
	5#厂房	3021	11220.26	5	主要用于小规模造粒生产	在建未投产
辅助工程	1#仓库	3992.9	24287.35	6	主要用于仓储，包括原辅材料、产品的储存等	在建未投产
	2#仓库	5935.2	36195.96	6	半成品仓库与成品仓库，一、二楼成品仓及出货平台，三至五楼半成品仓，内设危废仓	在建未投产
	办公楼	758	12052	13	主要用于员工办公	在建未投产
公用工程	能源	由市政供电系统对生产车间和办公生活供电				在建未投产
	给排水	供水来源为市政自来水，办公生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水网管排入高新区综合污水处理厂集中处理				在建未投产
环保工程	废气治理	1#厂房和 2#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经 32m 排气筒（DA001、DA002）高空排放； 3#厂房和 4#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经 36m 排气筒（DA003、DA004）高空排放； 5#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘废气（颗粒物）和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经 34m 排气筒 DA005 高空排放。				在建未投产
	废水治理	生产废水：生产线冷却水循环使用，不外排，定期补充新鲜水。 纯水机浓水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和高新区综合污水处理厂进水标准较严者后排入高新区综合污水处理厂。 喷淋塔废水经收集后交零散废水处理单位收集处理；本项目自建废水处理站处理后，经处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和高新区综合污水处理厂进水标准较严者后排入高新区综合污水处理厂。				在建未投产
		生活污水：经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和高新区综合污水处				在建未投产

类别	名称	审批内容				现有新厂区实际建设内容
		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	功能/用途	
		理厂进水标准较严者后排入高新区综合污水处理厂。				
	噪声治理	选用低噪音低振动设备，优化厂平面布局，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施				在建未投产

图 3.1-3 (1) 现有老厂区项目平面布置图

图 3.1-3 (2) 现有新厂区项目平面布置图

3.2 现有项目辅助工程

3.2.1 给排水工程

3.2.1.1 给水

现有项目给水由市政供水系统供水，主要用于生产用水、生活用水等。

3.2.1.2 排水

现有老厂区和新厂区内的排水管网均设计为雨污分流，分为污水管网、雨水管网，雨水经雨水排放口排出厂区外，污水污水排放口通过市政污水管网排入高新区综合污水处理厂处理。

纯水机浓水：由于其污染物浓度很低，可直接排入市政污水管网进一步处理。

生活污水：经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及高新区综合污水处理厂进水标准较严者后通过市政污水管网排入高新区综合污水处理厂处理。

3.2.2 供电

现有项目由市政供电，厂区内无设置备用发电机。

3.3 现有项目工艺流程及产污环节

现有老厂区项目主要涉及聚苯砜 PPSU 的合成生产，现有在建项目主要涉及到塑料粒的生产。

3.3.1 聚苯砜 PPSU 工艺流程

聚亚苯砜树脂 PPSU 的反应原理是由 4,4-联苯二酚、与 4,4-二氯二苯砜在以环丁砜为溶剂、碳酸钠为成盐剂，氮气氛中缩聚反应而得；聚合反应过程的副产物为水、氯化钠和二氧化碳及少量二氧化硫。反应方程式如下：

工艺流程见下图。

图 3.3-1 工艺流程及产污节点图（聚苯砜树脂 PPSU）

工艺流程说明：

（1）成盐和聚合反应

①投料前准备：检查设备并确认为正常状况；

②置换：用氮气置换反应釜 3-5 遍，每次充氮至反应釜压力为 1kg；

③投料：先通过计量罐加入计量好的溶剂环丁砜，启动搅拌，开启真空，真空吸料的方式加入已配好的原料（4,4-联苯二酚、4,4-二氯二苯砜），再吸入 Na_2CO_3 ；

④成盐：升温至 180°C ，开启冷凝器循环水，关闭水蒸气，开启导热油炉加热，升温至 200°C ，保持体系在氮气氛的微正压条件，冷凝器收集反应釜中氮气带出的水和溶剂，保温 1 小时后继续升温至 220°C ，保温反应 1.5 小时，成盐结束。

⑤聚合：升温至 235°C ，聚合反应 2 小时，得聚合物粘液，降温至 160°C 粉碎。

根据环丁砜的性质，环丁砜高温下易于分解。在空气环境中，当温度为 220°C 以下时，分解速度比较慢，较稳定，但是超过 220°C 时候，随着温度的升高，其分解速度急剧上升，过高的温度将促使环丁砜分解生成黑色的聚合物和二氧化硫，聚合反应需将升温至 235°C 进行，且保温反应 2 小时，本项目工艺上采取氮气保护，制造无氧环境，聚合反应釜尾气排放口二氧化碳、水、二氧化硫及极少量 VOCs 随氮气逸出，同时聚合反应温度控制系统，确保温度在可控范围内。

（2）水冷粉碎和纯化

①常压萃取工艺：含溶剂的 PPSU 树脂经水冷并粉碎成粒径小于 1mm 的粉末，粉末状树脂中含有溶剂和 NaCl，依次加入上一批次的第 3-7 次萃取回收水进行 1-5 遍常压萃取处理，萃取温度为 100°C ，每次萃取 1 小时；

②低压萃取工艺：经过常压处理后的树脂粉末，利用精馏塔回收的冷水进行 6-7 遍萃取，温度不低于 150°C ，萃取时间不小于 1 小时。再加入超纯水进行 8-10 遍萃取，每次温度不低于 150°C 、萃取时间不小于 1 小时。萃取釜的压力不低于 5kg，每次萃取完成后用循环水降温至 70°C 以下放水。由于设备采用管道连接，密封程度较高，纯化及溶剂回收过程水蒸气蒸发损失量约为 1%。纯化后出水经检测达到 $\text{COD}\leq 60\text{mg/L}$ ，氯离子 $\leq 50\text{mg/L}$ 后，进入干燥工段。

（3）干燥和造粒及包装

①纯化好的 PPSU 树脂投入真空烘干机，分离水排至 6#罐后进入废水处理设施进行处理；

②准备：打开烘干机、真空泵，开启蒸汽，将烘干机加热至不低于 150°C ；

③烘干后的物料放入包装袋中送造粒厂造粒，生产过程中无粉尘、废气产生。

（4）溶剂回收

①检查：检查钠釜内是否干净，冷凝器是否开通。进 1#罐的水。

②开蒸汽开始蒸水，蒸出的塔顶水气经冷凝器冷凝后回收水至 5#罐回用至下批产品第

6~7次纯化。水蒸完(温度至130°C)降温至至60°C以下,离心分离出结晶盐NaCl约406kg,母液进入钠釜进行减压蒸馏工艺。

③环丁砜回收工艺:打开缓冲罐底部阀门、成品罐冷凝液入口阀门及成品罐接真空系统阀门,启动真空泵使压力维持在-0.095MPa。开启冷凝器壳侧阀门,控制纳釜的温度在190°C-205°C,真空状态下减压蒸馏,塔顶经冷凝器冷凝后收集环丁砜溶剂约2485kg,回收水排至5#罐回用至下批产品第6~7次纯化。

3.3.2 特种工程塑料工艺流程

新厂区现有特种工程塑料改性造粒的生产工艺主要包括预混合、熔融挤出、切粒、筛选等工段,工艺流程见下图。

图 3.3-2 工艺流程及产污节点图(特种工程塑料改性造粒)

工艺流程说明:

(1) **投料:**外购的辅料(抗氧剂、润滑剂等)和主要树脂料等材料投料方式采用的是真空吸料系统,主要操作为将吸料管插入材料包装袋中直接吸料,吸料过程中包装袋保持半密闭状态,相比于直接人工投料,此类型的吸料方式大大减少了投料粉尘的逸散,但仍有极少量下料粉尘逸散。

(2) **预混合:**原辅材料吸至混料机内进行预混合拌料,此生产过程中因材料混合搅拌在密闭的搅拌桶中进行,故不产生逸散的混料粉尘。

(3) **喂料:**混合后的物料经密闭管道输送至矢量计量喂料器,喂料器将原材料及辅料进行混合后,计量输送至挤出机,由于挤出机设有真空排气口,喂料过程会有少量粉尘从排气口逸散。

(4) **熔融:**混合好的材料进入生产线的料槽后,通过螺杆压缩段压实并逐渐熔化,然后在螺杆计量段中进一步混合塑化,并达到一定温度(工作温度约170~220°C,低于塑料的分解温度360°C以上,采用电加热方式),此工序将产生挥发性气体。由于挤出机设备为密闭设备,故有机废气主要从真空排气口排放出来。

(4) **挤出:**边受热塑化的物料被螺杆向前推送,连续通过机头挤压形成条状塑料。此工序主要逸散出的有机废气的位置为挤出机的出料口。

(5) **过水冷却:**挤出后的条状塑料直接由冷却槽中的冷却水冷却降温,冷却水为普通自来水,循环使用,不外排。

(6) **切粒**：通过切料机将条状塑料切割成塑料颗粒，即产品，此工序不产生污染物。

(7) **振动筛粒**：通过振动筛选机来筛选产品，其中合格的产品运到进行检验，不合格的产品置于次品区，重新熔融造粒。

(8) **打包入库**：产品经检验合格后，进行包装，送入成品库存放，此过程将产生废包装材料。

3.3.3 产污环节

根据以上分析，主要的产污工序有：

(1) **废水**：现有老厂区项目的废水主要为纯水机浓水、喷淋塔废水、纯化废水及员工生活污水；现有新厂区在建项目的废水主要为纯水机浓水、喷淋塔废水及员工生活污水。

(2) **废气**：现有老厂区项目的废气主要为投料逸散粉尘、聚合反应废气；现有新厂区在建项目废气主要挤出机挤出真空排气口产生的粉尘和有机废气、挤出口产生的有机废气。

(3) **噪声**：现有老厂区项目噪声主要是聚合釜、纯化釜、真空烘干机、真空机组等设备运行噪声；现有新厂区项目噪声主要是混料机、挤出机、切粒机等设备运行噪声。

(4) **固废**：现有老厂区项目的工业固体废物主要包括废包装材料、废活性炭及生活垃圾；现有新厂区项目的工业固体废物主要包括废塑料、废包装材料、废机油/废机油桶、含油抹布、废活性炭及生活垃圾。

3.4 现有老厂区项目污染源与污染源治理措施回顾

3.4.1 废水污染源及治理设施回顾

现有老厂区项目的废水主要为纯水机浓水、喷淋塔废水、纯化废水及员工生活污水。

3.4.1.1 生活污水

现有老厂区项目职工人数约为 25 人，厂区内设食宿，根据统计数据，生活用水量约为 375m³/a。参考《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）中的城市污水排放系数一般为用水量的 70~90%，项目按 90%的产污系数计，则生活污水为 337.5m³/a（1.125m³/d）。

3.4.1.2 生产废水

现有在建项目产生的废水包括纯水机浓水、纯化废水和喷淋塔废水。

a) 纯化废水

根据企业提供的资料、工艺流程及水平衡分析，项目主要为纯化工段用水，纯化工段采用反复套用去离子水煮沸粉碎料 10 次，通过水萃取溶剂和盐而到达纯化目的，项目第 1

次至第7次纯化水均采用循环套用方式进行纯化，而第8-10次纯化使用超纯水进行纯化后收集至废水处理设施处理达标后排放，其中聚苯砜(PPSU)纯化废水量为 $4000\text{m}^3/\text{a}$ ， $13.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总氮、SS等。

b) 车间地面拖地废水

项目租用现有厂房进行建设，合计建筑面积约 3500m^2 ，车间地面拖地水约为 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计算，平均每星期拖一次，则车间地面冲拖地水为 $168\text{m}^3/\text{a}$ ($0.56\text{m}^3/\text{d}$)；排放量为用水量的90%计算，则拖地废水排放量为 $151\text{m}^3/\text{a}$ ($0.50\text{m}^3/\text{d}$)，收集至废水处理设施处理达标后排放。废水中的主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮等。

c) 纯水制备用水

根据建设单位提供资料，现有项目超纯水机装置新鲜水年用量约为 $8916.57\text{m}^3/\text{a}$ ，超纯水制备时会产生一定量富含盐分的弃置水，弃水中污染物单一，产生的浓水 $14.74\text{t}/\text{d}$ ($4422.62\text{m}^3/\text{a}$)，该水属于清净下水，收集后经厂内污水管网排放。

d) 冷却循环用水

现有项目生产线的反应和纯化工序需使用间接冷却循环水控制温度，配置了1套凉水塔，循环水流量为 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，按年生产时间按300d，日均运行18.5小时，则循环水量约为 $3330000\text{t}/\text{a}$ 。

根据建设单位统计数据，冷却水循环使用，定期补充，定期排放循环冷却系统排浊水，据统计补充水量约为 $90720\text{m}^3/\text{a}$ ，排浊水量约为 $30240\text{m}^3/\text{a}$ ，则蒸发损失量约为 $60480\text{m}^3/\text{a}$ 。

由于冷水在不断的循环过程中，水中可能会产生部分杂质，故需定期将冷却塔中的浊水去掉，循环冷却系统浊水主要污染物为SS，浓度较低，可排至市政污水管网进入高新区综合污水处理厂，最终排入礼乐河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表1“注2：可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量”。因此，本项目循环冷却系统排浊水不计入污水排放量。

e) 喷淋塔用水

现有项目建设2套水喷淋净化装置，每套喷淋塔设置1个 1m^3 的蓄水箱，总蓄水量 2m^3 。喷淋水循环使用，定期更换。根据设计方案，喷淋废水每半个月更换一次，每次总更换量 5m^3 ，更换频次高，蒸发和风吹等损耗忽略不计，则年用水量为 120m^3 ，喷淋废水产生量为 $120\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，现有老厂区项目水平衡图如下。根据废水验收监测结果，生产废水产排情

况见下表。

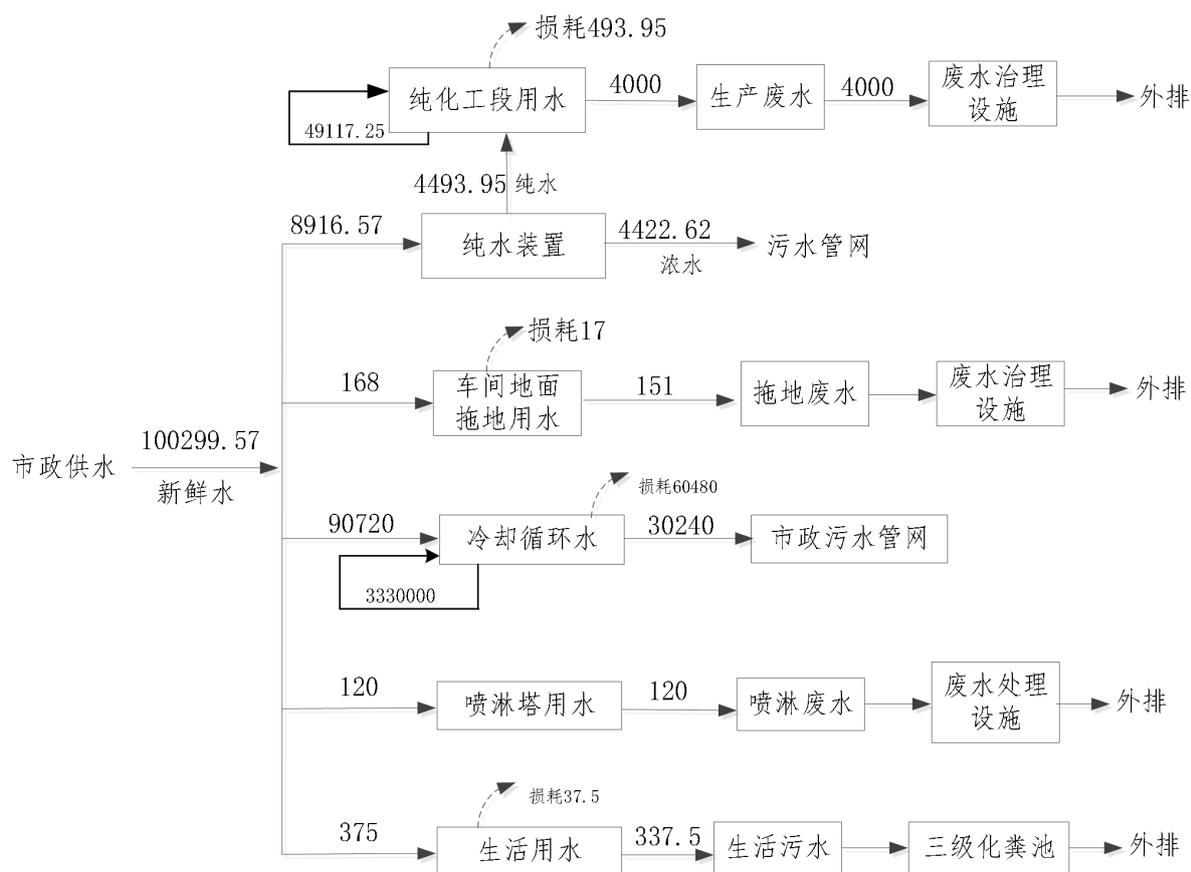


图 3.4-1 现有老厂区项目水平衡图 (t/a)

表 3.4-1 生产废水验收监测结果

单位: mg/L (pH 无量纲、总汞μg/L)

治理设施		废水→混凝沉淀池→pH 调节池→袋式过滤器→砂滤→碳滤→精密过滤→超滤→特种 RO 膜二级系统处理													
采样日期	检测项目	生产废水											排放限值	处理效率(%)	评价
		处理前(无色、微弱气味、少量浮油、微浊液体)					处理后(无色无味、无浮油、透明液体)								
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值				
2023/05/15	五日生化需氧量	80.0	62.9	78.3	86.7	77.0	7.5	6.0	8.1	8.4	7.5	20	90	达标	
	化学需氧量	285	223	273	307	272	24	21	30	26	25	60	91	达标	
	氨氮	1.54	1.39	1.21	1.33	1.38	0.451	0.633	0.485	0.721	0.57	8.0	59	达标	
	pH 值	7.4	7.5	7.8	7.2	/	7.9	8.0	8.2	7.7	/	6-9	/	达标	
	总磷	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.0	40	达标	
	总氮	1.71	1.76	1.70	1.74	1.73	1.08	1.21	1.15	1.06	1.12	40	35	达标	
	悬浮物	53	46	48	49	49	21	14	17	20	18	30	63	达标	
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	/	达标	
	有机卤化物(AOX)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	-/-	达标	
	总有机碳	47.0	60.0	53.8	50.4	52.8	1.6	1.5	1.1	1.8	1.5	20	97.2	达标	
双酚 A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	-/-	达标		
2023/05/16	五日生化需氧量	70.1	65.1	77.5	85.1	74.4	8.5	8.0	9.5	7.5	8.4	20	89	达标	
	化学需氧量	242	227	273	299	260	27	24	33	26	28	60	89	达标	
	氨氮	1.58	1.39	1.55	1.24	1.44	0.956	0.787	0.945	1.03	0.930	8.0	35	达标	
	pH 值	7.3	7.1	7.4	7.7	/	7.7	7.6	7.9	8.0	/	6-9	/	达标	
	总磷	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	1.0	33	达标	
	总氮	1.84	1.79	1.86	1.81	1.82	1.26	1.37	1.46	1.25	1.34	40	26	达标	
	悬浮物	58	89	66	57	68	21	23	20	27	23	30	66	达标	
	甲苯	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	/	达标	
	有机卤化物(AOX)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	-/-	达标	
总有机碳	5.9	5.0	4.8	4.4	5.0	0.7	0.7	1.0	0.7	0.8	20	84.0	达标		

治理设施		废水→混凝沉淀池→pH 调节池→袋式过滤器→砂滤→碳滤→精密过滤→超滤→特种 RO 膜二级系统处理													
采样日期	检测项目	生产废水													
		处理前(无色、微弱气味、少量浮油、微浊液体)					处理后(无色无味、无浮油、透明液体)								
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值	排放限值	处理效率(%)	评价	
	双酚 A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	-/-	达标
2023/07/07	总汞	0.15	0.14	0.14	0.15	0.14	0.10	0.14	0.14	0.14	0.13	50	7	达标	
2023/07/08	总汞	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13	50	7	达标	
备注：（1）排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 1 的水污染物直接排放限值与高新区综合污水处理厂进水标准较严值的要求； （2）“L”表示检测结果小于检出限，“/”表示不适用； （3）“-/-”表示处理效率无法计算。															

从上表可知，现有老厂区项目的生产废水经厂区废水处理设施处理后，外排的生产废水中的污染物浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 1 的水污染物直接排放限值与高新区综合污水处理厂进水标准较严值的要求。

3.4.1.3 废水污染物排放总量核算

根据《排污许可证》，建议项目设置生产废水总量控制指标：COD_{Cr} 0.1743 吨/年，氨氮 0.0049 吨/年，总氮 0.0468 吨/年。

(1) 化学需氧量

外排生产废水中化学需氧量排放浓度最大均值为 28mg/L，外排生产废水排水量为 4271m³/a，因此化学需氧量排放量=28mg/L×4271m³/a×10⁻⁹×10³=0.1196t/a<0.1743t/a，外排生产废水中的化学需氧量排放总量符合《排污许可证》的污染物排放总量要求。

(2) 氨氮

外排生产废水中氨氮排放浓度最大均值为 0.93mg/L，外排生产废水排水量为 4271m³/a，因此氨氮排放量=0.93mg/L×4271m³/a×10⁻⁹×10³=0.004t/a<0.0049t/a，外排生产废水中的氨氮排放总量符合《排污许可证》的污染物排放总量要求。

(3) 总氮

外排生产废水中总氮排放浓度最大均值为 1.82mg/L，外排生产废水排水量为 4271m³/a，因此总氮排放量=1.82mg/L×4271m³/a×10⁻⁹×10³=0.0078t/a<0.0468t/a，外排生产废水中的总氮排放总量符合《排污许可证》的污染物排放总量要求。

3.4.2 废气污染源及治理设施回顾

现有老厂区项目的废气主要为聚合釜反应废气（有机废气、二氧化硫）和逸散粉尘（颗粒物）。

3.4.2.1 有组织废气污染物排放情况

针对聚合釜反应废气和粉碎和干燥逸散粉尘，对聚合釜和转鼓设备排气口直连末端治理设施，并对聚合釜投料口上方设置移动式集气罩进行收集，根据废气验收检测结果，项目废气产排情况见下表。

表 3.4-2 有组织废气验收监测结果

处理设施			水喷淋+活性炭			排气筒高度(m)		15
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	总排放速率(kg/h)
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
2023/05/15	处理前监控点 1#	非甲烷总烃	第一次	2567	0.53	1.4×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	
			第二次	2714	0.64	1.7×10 ⁻³		
			第三次	2929	0.66	1.9×10 ⁻³		
		颗粒物	第一次	2567	1.2	3.1×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	
			第二次	2714	1.1	3.0×10 ⁻³		
			第三次	2929	1.2	3.5×10 ⁻³		
二氧化	第一次	2567	3	7.7×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³			

处理设施			水喷淋+活性炭			排气筒高度(m)		15	
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	总排放速率(kg/h)	
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)			
	处理前监控点 2#	硫	第二次	2714	ND	4.1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³		
			第三次	2929	ND	4.4×10 ⁻³			
			第一次	2567	0.02	5.1×10 ⁻⁵			
		甲苯	第二次	2714	0.07	1.9×10 ⁻⁴			
			第三次	2929	0.39	1.1×10 ⁻³			
			第一次	2568	0.80	2.1×10 ⁻³		2.1×10 ⁻³	
		非甲烷总烃	第二次	2299	0.61	1.4×10 ⁻³			
			第三次	2362	0.65	1.5×10 ⁻³			
			颗粒物	第一次	2568	1.3		3.3×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³
	第二次	2299		3.2	7.4×10 ⁻³				
	第三次	2362		1.1	2.6×10 ⁻³				
	二氧化硫	第一次	2568	ND	3.9×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³			
		第二次	2299	ND	3.4×10 ⁻³				
		第三次	2362	ND	3.5×10 ⁻³				
	甲苯	第一次	2568	0.46	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³			
		第二次	2299	0.05	1.1×10 ⁻⁴				
		第三次	2362	0.13	3.1×10 ⁻⁴				
	处理前监控点 3#	非甲烷总烃	第一次	2922	0.86	2.5×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³		
			第二次	3160	0.92	2.9×10 ⁻³			
			第三次	3032	0.93	2.8×10 ⁻³			
		颗粒物	第一次	2922	1.1	3.2×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³		
			第二次	3160	1.2	3.8×10 ⁻³			
			第三次	3032	1.3	3.9×10 ⁻³			
		二氧化硫	第一次	2922	ND	4.4×10 ⁻³	1.6×10 ⁻²		
			第二次	3160	5	1.6×10 ⁻²			
			第三次	3032	ND	4.5×10 ⁻³			
		甲苯	第一次	2922	1.01	3.0×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³		
			第二次	3160	1.26	4.0×10 ⁻³			
			第三次	3032	0.96	2.9×10 ⁻³			
	处理前监控点 4#	非甲烷总烃	第一次	4177	0.96	4.0×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	0.0114	
			第二次	4330	0.79	3.4×10 ⁻³			
			第三次	4301	1.04	4.5×10 ⁻³			
		颗粒物	第一次	4177	1.2	5.0×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	0.0198	
			第二次	4330	1.1	4.8×10 ⁻³			
			第三次	4301	1.0	4.3×10 ⁻³			
		二氧化硫	第一次	4177	ND	6.3×10 ⁻³	6.5×10 ⁻³	0.0341	
第二次			4330	ND	6.5×10 ⁻³				
第三次			4301	ND	6.5×10 ⁻³				
甲苯		第一次	4177	0.02	8.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴	0.00533		
		第二次	4330	0.03	1.3×10 ⁻⁴				
		第三次	4301	0.03	1.3×10 ⁻⁴				
处理后	非甲烷	第一次	10688	0.62	6.6×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	0.0073		

处理设施		水喷淋+活性炭			排气筒高度(m)		15	
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	总排放速率(kg/h)
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
	排放口(DA002)	总烃	第二次	11774	0.62	7.3×10 ⁻³	1.35×10 ⁻²	0.0135
			第三次	12309	0.58	7.1×10 ⁻³		
			第一次	10688	1.0	1.07×10 ⁻²		
		颗粒物	第二次	11774	1.1	1.3×10 ⁻²	1.35×10 ⁻²	0.0135
			第三次	12309	1.1	1.35×10 ⁻²		
			第一次	10688	ND	1.6×10 ⁻²		
		二氧化硫	第二次	11774	ND	1.8×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	0.018
			第三次	12309	ND	1.8×10 ⁻²		
			第一次	10688	0.24	2.6×10 ⁻³		
		甲苯	第二次	11774	0.07	8.2×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻³	0.0028
			第三次	12309	0.23	2.8×10 ⁻³		
			第一次	10688	0.38	1.2×10 ⁻³		
2023/05/16	处理前监控点 1#	非甲烷总烃	第二次	2986	0.37	1.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	
			第三次	3047	0.35	1.1×10 ⁻³		
			第一次	3074	1.2	3.7×10 ⁻³		
		颗粒物	第二次	2986	1.1	3.3×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	
			第三次	3047	1.0	3.0×10 ⁻³		
			第一次	3074	ND	4.6×10 ⁻³		
		二氧化硫	第二次	2986	ND	4.5×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	
			第三次	3047	ND	4.6×10 ⁻³		
			第一次	3074	0.02	6.1×10 ⁻⁵		
		甲苯	第二次	2986	ND	1.5×10 ⁻⁵	6.1×10 ⁻⁵	
			第三次	3047	0.01	3.0×10 ⁻⁵		
			第一次	3074	0.32	7.2×10 ⁻⁴		
	处理前监控点 2#	非甲烷总烃	第二次	2323	0.53	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	
			第三次	2132	0.34	7.2×10 ⁻⁴		
			第一次	2248	1.4	3.1×10 ⁻³		
		颗粒物	第二次	2323	1.5	3.5×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	
			第三次	2132	1.1	2.3×10 ⁻³		
			第一次	2248	ND	3.4×10 ⁻³		
		二氧化硫	第二次	2323	ND	3.5×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	
			第三次	2132	ND	3.2×10 ⁻³		
			第一次	2248	0.02	4.5×10 ⁻⁵		
		甲苯	第二次	2323	0.04	9.3×10 ⁻⁵	9.3×10 ⁻⁵	
			第三次	2132	0.02	4.3×10 ⁻⁵		
			第一次	2248	1.27	4.2×10 ⁻³		
处理前监控点 3#	非甲烷总烃	第二次	3122	1.50	4.7×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³		
		第三次	3316	1.47	4.9×10 ⁻³			
		第一次	3271	1.0	3.3×10 ⁻³			
	颗粒物	第二次	3122	1.6	5.0×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³		
		第三次	3316	1.1	3.6×10 ⁻³			
		第一次	3271	ND	4.9×10 ⁻³			
二氧化	第一次	3271	ND	4.9×10 ⁻³	1.6×10 ⁻²			

处理设施			水喷淋+活性炭			排气筒高度(m)		15	
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	总排放速率(kg/h)	
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)			
	处理前监控点 4#	硫	第二次	3122	5	1.6×10 ⁻²	5.6×10 ⁻³		
			第三次	3316	ND	5.0×10 ⁻³			
		甲苯	第一次	3271	1.70	5.6×10 ⁻³			
			第二次	3122	0.77	2.4×10 ⁻³			
			第三次	3316	1.27	4.2×10 ⁻³			
		非甲烷总烃	第一次	4573	0.71	3.2×10 ⁻³			3.2×10 ⁻³
			第二次	3714	0.74	2.7×10 ⁻³			
			第三次	4522	0.66	3.0×10 ⁻³			
		颗粒物	第一次	4573	2.2	1.0×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	0.0232	
			第二次	3714	2.2	8.17×10 ⁻³			
			第三次	4522	2.4	1.1×10 ⁻²			
		二氧化硫	第一次	4573	ND	6.9×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	0.031	
	第二次		3714	ND	5.6×10 ⁻³				
	第三次		4522	ND	6.8×10 ⁻³				
	甲苯	第一次	4573	0.03	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	0.005894		
		第二次	3714	0.01	3.7×10 ⁻⁵				
		第三次	4522	0.01	4.5×10 ⁻⁵				
	处理后排放口 (DA002)	非甲烷总烃	第一次	11451	0.65	7.4×10 ⁻³	9.3×10 ⁻³	0.0093	
			第二次	11656	0.71	8.3×10 ⁻³			
			第三次	11538	0.81	9.3×10 ⁻³			
		颗粒物	第一次	11451	1.1	1.3×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	0.014	
			第二次	11656	1.2	1.4×10 ⁻²			
			第三次	11538	1.1	1.3×10 ⁻²			
		二氧化硫	第一次	11451	ND	1.7×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	0.017	
第二次			11656	ND	1.7×10 ⁻²				
第三次			11538	ND	1.7×10 ⁻²				
甲苯		第一次	11451	0.01	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	0.00012		
		第二次	11656	ND	5.8×10 ⁻⁵				
		第三次	11538	0.01	1.2×10 ⁻⁴				

3.4.2.2 有机液料进料废气情况

项目环丁砜外购桶装物料使用时需经管道输送抽至车间的环丁砜中间罐，再从中间罐输送聚合釜，该进料过程挥发性物料会挥发产生有机废气。

参考《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》，进料过程挥发的有机废气按固定顶罐的工作损失考虑，其公示如下：

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： E_w ——统计期内工作损失，磅；

M_v ——气相分子量，磅/磅-摩尔；

T_{VA} ——日平均液体表面温度，兰氏度；

R ——理想气气体状态常数，10.731 磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）；

P_{VA} ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

Q ——统计期内物料周转量，周转量可通过平均液位高度变化进行折算修正；

K_P ——工作损失产品因子，无量纲量；原油 $K_P=0.75$ ，其他有机液体 $K_P=1$ ；

K_B ——呼吸阀工作校正因子；

K_N ——工作损失周转（饱和）因子，无量纲量。

当周转数 >36 ， $K_N = (180+N) / 6N$ ；

当周转数 ≤ 36 ， $K_N=1$ ；

N 为年周转数量，无量纲。

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}}$$

式中：

V_{LX} ——储罐的最大液体容量，立方英尺；根据附录 A 单位换算表，1 立方米=35.3147 立方英尺，现有生产车间中间储罐和聚合釜的容积均为 $5m^3$ ，即 $V_{LX}=176.57$ ；

呼吸阀工作时的校正因子， K_B 可用公式：

当 $K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1$ 时，

$$K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A - P_{VA}}{K_N}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right]$$

式中： K_B ——呼吸阀校正因子，无量纲量；

P_I ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）；

P_I 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， P_I 为 0；

P_A ——大气压，磅/平方英寸（绝压）； $P_A=14.6488$ ；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

P_{VA} ——日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

P_{BP} —吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压），取中间储罐工作压力的 1.1 倍。

表 3.4-3 中间罐进料 VOCs 挥发情况表

污染源	原料	进料重量	密度	进料容量	R	T _{LA}	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	E _w	年挥发量
		t/a	g/cm ³	m ³ /a	磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)	兰氏度	磅/磅-摩尔	磅/平方英寸	立方英尺	无量纲	无量纲	无量纲	磅	t/a
老厂车间	环丁砜	3088.92	1.261	2449.580	10.731	536.67	120.17	0.000093	86506.17218	0.1776	1	2.6817	0.4488	0.0002

注：环丁砜有机液料从桶装和回收塔料泵入中间储罐过程，其中回收环丁砜约为 3088.92t/a，年挥发量=E_w×0.00045t/磅。

表 3.4-4 聚合釜进料 VOCs 挥发情况表

污染源	原料	进料重量	密度	进料容量	R	T _{LA}	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	E _w	年挥发量
		t/a	g/cm ³	m ³ /a	磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)	兰氏度	磅/磅-摩尔	磅/平方英寸	立方英尺	无量纲	无量纲	无量纲	磅	t/a
老厂车间	环丁砜	3088.92	1.261	2449.580	10.731	536.67	120.17	0.000093	86506.17218	0.1776	1	2.6817	0.4488	0.0002

注：环丁砜有机液料从中间储罐泵入聚合釜过程，年挥发量=E_w×0.00045t/磅。

综上核算分析，中间罐进料过程 VOCs 挥发量约为 0.0002t/a，按进料速率 2m³/h 计，则排放速率为 0.0056kg/h，远小于 2kg/h，产生量较少，以无组织排放。聚合釜进料过程 VOCs 挥发量约为 0.0002t/a，挥发 VOCs 废气（计入有组织废气）经聚合釜排气管进入末端废气治理设施处理后经高空排气筒外排。

3.4.2.3 设备动静密封点泄漏废气

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》，设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象。工艺管线和设备动静密封点一般包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等。

密封点排放速率核算方法主要包括实测法、相关方程法、筛选范围法和平均排放系数法。平均排放系数法规定了各类密封点的排放系数。对于未开展 LDAR 的企业，或不可达点（除符合筛选范围法适用范围的法兰和连接件外），可根据密封点的类型，采用石油化学工业泄漏速率计算公式如下：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n (FA_i \times WF_{TOC,i} \times N_i)$$

式中： e_{TOC} —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i —密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源；

$WF_{TOC,i}$ —流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

N_i —密封点的个数

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，并且定期巡检，无组织排放量较小，本环评按照默认零值排放速率进行计算。

表 3.4-5 现有项目设备动静密封点泄漏废气量估算一览表

设备类型	介质	石油化学工业泄漏系数 (千克/小时/排放源)	$WF_{TOC,i}$	密封点 个数	年工作 时间 h/a	VOCs 排放量 t/a
阀	轻液体	0.00403	0.0096	16	7200	0.0045
泵	轻液体	0.0199	0.0096	6	7200	0.0083
泄压设备	气体	0.104	0.0001	3	7200	0.0002
法兰、连接件	所有	0.00183	0.0096	23	7200	0.0029
开口阀或开口 管线	所有	0.0017	0.0096	31	7200	0.0036
合计				93	/	0.0195

综上，现有项目设备动静密封点泄漏废气量约 0.0195t/a，约 0.0027kg/h。

表 3.4-6 现有老厂区工艺废气收集治理设施

3.4.2.4 废气污染物排放总量核算

由上表 3.4-6 检测结果可知，项目污染物产排量计算如下表。

表 3.4-7 废气污染物排放量一览表

污染物	处理前最大 排放速率 kg/h	处理后最大 排放速率 kg/h	年排放时 间 h/a	产生量 t/a	排放量 t/a		
					有组织	无组织	合计
非甲烷总烃	0.0114	0.0093	3000	0.038	0.0279	0.0038	0.0317
颗粒物	0.0232	0.014	3000	0.0773	0.042	0.0077	0.0497
二氧化硫	0.0341	0.018	3000	0.1137	0.054	0.0114	0.0654
甲苯	0.005894	0.0028	3000	0.0196	0.0084	0.0019	0.0103

注：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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值表”，全密闭设备/空间的单层密闭负压（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）集气效率 90%，故项目反应废气 SO₂、非甲烷总烃和甲苯的产生源设置在密闭反应釜内，收集效率按 90%计。
③粉尘废气收集效率参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），其中密闭罩 100%、半密闭罩 95%，吹吸罩 90%，确定本项目的干燥粉尘的产生源设置在密闭转鼓内、水冷粉碎粉尘采用吸气罩收集，综合粉尘收集效率按 90%计。

根据项目验收监测期间，各生产设备和污染物治理设施正常运行，具体生产负荷见下表。

表 3.4-8 监测期间生产负荷

采样日期	产品名称	设计产量 t/d	实际生产量 t/d	生产负荷 (%)
2023 年 05 月 15 日	聚亚苯基砜树脂	3.3	2.5	76
2023 年 05 月 16 日	PPSU	3.3	2.5	76

注：设计每年 1000 吨，每年生产 300 天。

按实际生产负荷 76%折算满负荷时废气污染物产排量见下表。

表 3.4-9 满负荷废气污染物产排量一览表

污染物	产生量 t/a		排放量 t/a	
	76%负荷	满负荷	76%负荷	满负荷
非甲烷总烃	0.038	0.05	0.0317	0.0417
颗粒物	0.0773	0.102	0.0497	0.0654
二氧化硫	0.1137	0.15	0.0654	0.0861
甲苯	0.0196	0.0258	0.0103	0.0136

由上表可得，年产聚亚苯基砜树脂 PPSU 1000t/a，非甲烷总烃产污系数为 0.05kg/t、颗粒物产污系数为 0.102kg/t、二氧化硫产污系数为 0.15kg/t、甲苯产污系数为 0.0258kg/t。

VOCs（含非甲烷总烃、甲苯）排放量=0.0417+0.0136+0.0002+0.0195=0.075t/a<VOCs排放总量控制指标 0.1109t/a，二氧化硫放总量为 0.0861t/a<二氧化硫排放总量控制指标 0.3865t/a，因此 VOCs、二氧化硫排放总量达到《排污许可证》（91440704058566680R001P）要求。

3.4.3 噪声污染源及治理设施回顾

现有老厂区项目噪声污染源主要为聚合釜搅拌机、风机、离心泵等设备的运行噪声，根据项目噪声验收监测结果，项目噪声产排情况见下表。

表 3.4-10 噪声验收监测结果

采样日期	测点名称	检测结果单位: (Leq[dB(A)])							
		昼间				夜间			
		主要声源	结果	排放限值	评价	主要声源	结果	排放限值	评价
2023/05/15	厂界东界外 1m 处	生产噪声	61	65	达标	生产噪声	42	55	达标
	厂界南界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	45		达标
	厂界西界外 1m 处	生产噪声	59		达标	生产噪声	45		达标
	厂界北界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	46		达标
2023/05/16	厂界东界外 1m 处	生产噪声	64	65	达标	生产噪声	50	55	达标
	厂界南界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	51		达标
	厂界西界外 1m 处	生产噪声	62		达标	生产噪声	51		达标
	厂界北界外 1m 处	生产噪声	62		达标	生产噪声	47		达标

备注：（1）排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；
 （2）05 月 15 日检测期间天气(昼/夜)：晴/晴；检测期间最大风速(昼/夜)1.5/1.3(m/s)；
 （3）05 月 16 日检测期间天气(昼/夜)：晴/晴；检测期间最大风速(昼/夜)1.5/1.7(m/s)；

由上表可知，项目厂界外 1 米各点位所检测的昼间、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

3.4.4 固废污染源及治理设施回顾

（1）固体废物暂存方式

①一般工业固废

现有老厂区项目一般固废仓位于生产车间二楼中部，面积为 10m²，已采取地面防腐、防渗措施。

②危险废物

本项目危废仓位于生产车间二楼东面，面积为 20m²，危废仓内实现分区暂存、仓内已采取地面防腐、防渗措施。

(2) 固体废物产生及处置情况

固体废物产生及处置方式见下表。

表 3.4-11 固体废物产生与处置情况表

序号	固废类别	固体废物	废物代码	现状排污评估报告核准量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	暂存位置	处置措施及去向
1		生活垃圾	--	6	6	生活垃圾存放点	委托环卫部门处置
2	一般工业固废	废包装材料	--	2	2	固废暂存区	交由相关回收单位进行处置
3		废水处理污泥	--	--	0.12	固废暂存区	交由污泥回收单位进行处置
4	危险废物	废活性炭	HW49 900-039-49	1.85	3.0	危废仓	委托有资质单位进行处理
5		釜底残液	HW11 900-013-11	0.5	0	-/-	
6		废活性炭*	HW49 900-041-49	--	0.8	危废仓	

注：①经工艺改进后，纯化采用多级回收循环利用，采用钠釜替代蒸馏釜和精馏釜，降低了环丁砜溶剂蒸馏液浓度，现一直保持稳定的运行，暂未对钠釜进行清理，暂无釜底残液产生。
②*现有老厂区废水治理设施中的“碳滤”采用活性炭作为过滤介质，因此产生的废活性炭。

原有项目固废主要有三种：一般工业固体废物废弃包装材料；危险废物有废活性炭；职工的生活垃圾。

3.5 现有新厂区在建项目污染源与污染源治理措施回顾

由于现有新厂区项目为在建项目，项目未建成投产。现有在建项目污染源情况引用现有在建项目的环评《广东优巨先进新材料股份有限公司年产 16000 吨特种工程塑料复合改性项目》（江环审〔2021〕34 号）和《广东优巨先进新材料股份有限公司年产 20000 吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目》（江环审〔2023〕40 号）等资料的数据进行回顾评价。

3.5.1 废水污染源及治理措施回顾

现有项目废水主要包括生活污水和生产废水，生产废水现有在建项目产生的废水包括纯水机浓水、生活废水和喷淋塔废水。

3.5.1.1 生活污水

现有在建项目设计职工人数约为 400 人，均不在厂区内食宿。参考《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，生活用水定额取办公楼无食堂浴室取先进值 $10 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则生活用水量为 $4000 \text{ m}^3/\text{a}$ 。参考《城市排水工程规划规范》(GB50318-2000) 中的城市污水排放系数一般为用水量的 70~90%，项目按 90% 的产污系数计，则生活污水为 $3600 \text{ m}^3/\text{a}$ ($10.58 \text{ m}^3/\text{d}$)。

3.5.1.2 生产废水

现有在建项目产生的废水包括纯水机浓水、生活废水和喷淋塔废水。

a) 冷却循环补充用水

现有项目挤出后的条状塑料需要直接由水槽中的冷却水冷却降温，挤出水槽内的循环水循环使用，不更换外排。但由于冷却循环水槽属于敞开式水槽，故在日常生产过程中由于水分蒸发、溅射等情况下循环水将不断损失，同时因挤出后的条状塑料与水槽中的冷却水直接接触，故产品会带走少量的冷却循环清水。

现有在建项目冷却水塔的循环水总流量约设 $45 \text{ m}^3/\text{h}$ ，参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014) 中的冷却塔蒸发损失水率和风吹损失水率计算公式，本环评取各机械损耗量占循环水量的比例分别为：风吹损失水率为 0.1% (机械通风式冷却塔)、蒸发损耗 $P_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\% = 1.5\%$ (K_{ZF} 取 0.0015，冷却水进出水温度差 Δt 取 10°C)。并类比同类项目的运行经验系数，产品带走水分损耗按 0.2% 计，则本项目循环冷却水总损耗率约为 1.8%。则补充新鲜水量为 $0.81 \text{ m}^3/\text{h}$ (挤出生产时间 $5000 \text{ h}/\text{a}$ ，即 $4050 \text{ m}^3/\text{a}$)。

b) 纯水制备用水

根据建设单位提供资料，现有项目挤出生产线上齿轮箱需要使用去离子水进行间接冷却降温，使用纯水机将自来水制备成去离子水。现有项目设置 5 套纯水机设备，每套设备设置约 2 m^3 纯水罐和 1 m^3 循环水箱，循环水共流量为 $5 \text{ m}^3/\text{h}$ 。参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014) 中的冷却塔蒸发损失水率和风吹损失水率计算公式，本环评取各机械损耗量占循环水量的比例分别为：风吹损失水率为 0.1% (机械通风式冷却塔)、蒸发损耗 $P_e = K_{ZF} \times \Delta t \times 100\% = 1.5\%$ (K_{ZF} 取 0.0015，冷却水进出水温度差 Δt 取 10°C) 计，则本项目循环冷却水总损耗率约为 1.6%。则需补充去离子水损耗量 $0.08 \text{ m}^3/\text{h}$ (挤出生产时间 $5000 \text{ h}/\text{a}$ ，即 $400 \text{ m}^3/\text{a}$)。按照纯水机的制水率约为 70% 来算，故需消耗约 $571 \text{ m}^3/\text{a}$ 的新鲜水，制备过程将产生 $171 \text{ m}^3/\text{a}$ 的浓水。

c) 喷淋塔用水

现有项目建设5套水喷淋净化装置,每套喷淋塔设置5个1m³的蓄水箱,总蓄水量5m³。喷淋水循环使用,定期更换。根据设计方案,喷淋废水每半个月更换一次,每次总更换量5m³,更换频次高,蒸发和风吹等损耗忽略不计,则年用水量为120m³,喷淋废水产生量为120t/a。

现有项目的废水产排情况见下表,给排水平衡情况见下图。

表 3.5-1 现有项目废水预计排放状况一览表

废水名称	污染物产生状况				污染物排放状况(汇总)				处理方式	排放去向
	废水产生量(t/a)	主要污染物	估算浓度(mg/L)	产生量(t/a)	废水排放量(t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
喷淋废水	120	COD _{Cr}	400	0.048	0	/	/	/	交零散废水处理单位回收处理	
		SS	200	0.024		/	/	/		
		NH ₃ -N	30	0.0036		/	/	/		
纯水机浓水	171	COD _{Cr}	30	0.0051	171	COD _{Cr}	≤30	0.0051	/	高新区综合污水处理厂
		BOD ₅	10	0.0017		BOD ₅	≤10	0.0017		
		SS	20	0.0034		SS	≤20	0.0034		
		氨氮	5	0.0009		氨氮	≤5	0.0009		
生活污水	3600	COD _{Cr}	300	1.08	3600	COD _{Cr}	≤250	0.9	三级化粪池	高新区综合污水处理厂
		BOD ₅	135	0.486		BOD ₅	≤100	0.36		
		SS	120	0.432		SS	≤100	0.36		
		NH ₃ -N	23.6	0.085		NH ₃ -N	≤22	0.0792		

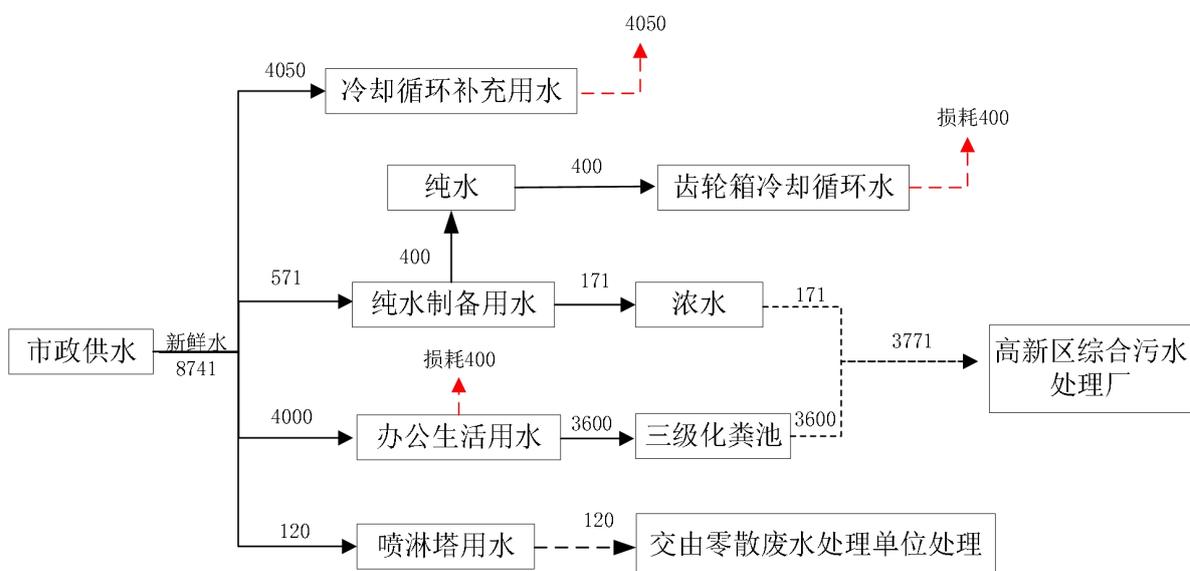


图 3.5-1 现有在建项目水平衡图（单位：t/a）

3.5.2 废气污染源及治理措施回顾

现有项目废气主要有投料过程中产生的喂料粉尘以及熔融、挤出工序产生的有机废气。

3.5.2.1 喂料粉尘

现有项目造粒机的投料方式采用的是真空吸料系统，主要操作为将吸料管插入材料包装袋中直接吸料，吸料过程中包装袋保持半密闭状态，相比于直接人工投料，此类型的吸料方式大大减少了投料粉尘的逸散，仅有极少量下料粉尘逸散，故本评价仅做定性分析。

预混料过程的主要操作是将外购的辅料（抗氧剂、润滑剂等）和主要树脂料等粉料经真空吸料至混料机内混合拌料，此生产过程中因材料混合搅拌在密闭的搅拌桶中进行，故不产生逸散的混料粉尘。

混合后的物料经密闭管道输送至失重计量喂料器，喂料器将原材料及辅料进行混合后，计量输送至挤出机，由于挤出机设有真空排气口，会有少量粉尘逸散。

为了减少车间内逸散的粉尘浓度，建设单位以两种方式减少无组织粉尘的逸散。主要设置情况如下：一是将喂料口设置为斜坡式进料口，在喂料的同时开启熔融挤出系统，增加了原辅材料的进料率，有效地减少粉料喂料过程中由于碰撞而向四周逸散的情况；二是挤出线真空排气口上方配套设置移动式集气罩（ $\varphi 200\text{mm}$ ）收集逸散性粉尘，根据《广东优巨先进新材料股份有限公司年产 20000 吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目》（江环审〔2023〕40 号）分析核算，现有在建项目喂料粉尘产排情况见下表。

表 3.5-2 喂料粉尘产排情况

生产车间	排放方式	废气量 m ³ /h	产生情况		处理方 式	排放情况	
			产生浓度 (mg/m ³)	123.429		排放浓度 (mg/m ³)	6.171
1#厂房	有组织排 放DA001	7000	产生速率 (kg/h)	0.864	滤筒除 尘器+水 喷淋处 理	排放速率 (kg/h)	0.043
			产生量 (t/a)	4.32		排放量 (t/a)	0.216
			产生速率 (kg/h)	0.096		自然沉 降	排放速率 (kg/h)
	无组织排 放	/	产生量 (t/a)	0.48	自然沉 降	产生量 (t/a)	0.336
			产生浓度 (mg/m ³)	123.429	滤筒除 尘器+水 喷淋处 理	排放浓度 (mg/m ³)	6.171
			产生速率 (kg/h)	0.864		排放速率 (kg/h)	0.043
产生量 (t/a)	4.32	排放量 (t/a)	0.216				
2#厂房	有组织排 放DA002	7000	产生速率 (kg/h)	0.096	自然沉 降	排放速率 (kg/h)	0.0672
			产生量 (t/a)	0.48		产生量 (t/a)	0.336
			产生浓度 (mg/m ³)	123.429		滤筒除 尘器+水 喷淋处 理	排放浓度 (mg/m ³)
	产生速率 (kg/h)	0.864	排放速率 (kg/h)	0.043			
	产生量 (t/a)	4.32	排放量 (t/a)	0.216			
	无组织排 放	/	产生速率 (kg/h)	0.096	自然沉 降	排放速率 (kg/h)	0.0672
产生量 (t/a)			0.48	产生量 (t/a)		0.336	

生产车间	排放方式	废气量 m ³ /h	产生情况		处理方 式	排放情况	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
3#厂房	有组织排放 DA003	7000	产生浓度 (mg/m ³)	138.857	滤筒除尘 器+水喷淋 处理	排放浓度 (mg/m ³)	6.943
			产生速率 (kg/h)	0.972		排放速率 (kg/h)	0.0486
			产生量 (t/a)	4.86		排放量 (t/a)	0.243
	无组织排放	/	产生速率 (kg/h)	0.108	自然沉降	排放速率 (kg/h)	0.0756
			产生量 (t/a)	0.54		产生量 (t/a)	0.378
			产生浓度 (mg/m ³)	138.857		排放浓度 (mg/m ³)	6.943
4#厂房	有组织排放 DA004	7000	产生速率 (kg/h)	0.972	器+水喷淋 处理	排放速率 (kg/h)	0.0486
			产生量 (t/a)	4.86		排放量 (t/a)	0.243
			产生浓度 (mg/m ³)	138.857		排放浓度 (mg/m ³)	6.943
	无组织排放	/	产生速率 (kg/h)	0.108	自然沉降	排放速率 (kg/h)	0.0756
			产生量 (t/a)	0.54		产生量 (t/a)	0.378
			产生浓度 (mg/m ³)	138.857		排放浓度 (mg/m ³)	6.943
5#厂房	有组织排放 DA005	1500	产生速率 (kg/h)	0.216	滤筒除尘 器+水喷淋 处理	排放速率 (kg/h)	0.0108
			产生量 (t/a)	1.08		排放量 (t/a)	0.054
			产生浓度 (mg/m ³)	30.857		排放浓度 (mg/m ³)	1.543
	无组织排放	/	产生速率 (kg/h)	0.024	自然沉降	排放速率 (kg/h)	0.0168
			产生量 (t/a)	0.12		产生量 (t/a)	0.084
			产生浓度 (mg/m ³)	30.857		排放浓度 (mg/m ³)	1.543
合计 (颗粒物)			产生速率 (kg/h)	4.32	/	排放速率 (kg/h)	0.4964
			产生量 (t/a)	21.6		排放量 (t/a)	2.484
执行标准: 《合成树脂行业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)						最大允许排放限值 mg/m ³	20
						厂界浓度限值 mg/m ³	1.0

注：喂料-熔融-挤出时间按 5000h/a计。

3.5.2.2 熔融、挤出工序产生的有机废气

现有项目设计产能为 36000t/a，使用的塑料原料有 LCP、PPA、PPSU、PES、PEI、PEA 和 PETG 塑料粒材料。在熔融挤出造粒过程中，原材料的加热温度控制在熔融温度左右，不会达到原料的分解温度，因此不产生热分解时的有毒有害气体。但由于原料在升温成型的过程会产生少量有机废气，主要为碳氢化合物，故按非甲烷总烃计。

通过设置移动式集气罩对产污点进行包围抽风收集。挤出机的废气收集后，通过风机引至末端治理设施“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理后高空排放。根据《广东优巨先进新材料股份有限公司年产 20000 吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目》(江环审〔2023〕40 号)分析核算，现有在建项目挤出有机废气的产排情况见下表。

表 3.5-3 挤出有机废气产排情况

生产	排放方式	废气	产生情况	处理	排放情况
----	------	----	------	----	------

1#厂房	有组织排放 DA003	7000 m ³ /h	产生浓度 (mg/m ³)	33.5314	二级活性 炭吸附装 置处理	排放浓度 (mg/m ³)	3.3531
			产生速率(kg/h)	0.2347		排放速率(kg/h)	0.0235
			产生量(t/a)	1.1736		排放量(t/a)	0.1174
	无组织排放	/	产生速率(kg/h)	0.0261	自然通风	排放速率(kg/h)	0.0261
			产生量(t/a)	0.1304		排放量(t/a)	0.1304
	2#厂房	有组织排放 DA004	7000 m ³ /h	产生浓度 (mg/m ³)	33.5314	二级活性 炭吸附装 置处理	排放浓度 (mg/m ³)
产生速率(kg/h)				0.2347	排放速率(kg/h)		0.0235
产生量(t/a)				1.1736	排放量(t/a)		0.1174
无组织排放		/	产生速率(kg/h)	0.0261	自然通风	排放速率(kg/h)	0.0261
			产生量(t/a)	0.1304		排放量(t/a)	0.1304
3#厂房		有组织排放 DA003	7000 m ³ /h	产生浓度 (mg/m ³)	37.72	二级活性 炭吸附装 置处理	排放浓度 (mg/m ³)
	产生速率(kg/h)			0.26406	排放速率(kg/h)		0.026406
	产生量(t/a)			1.3203	排放量(t/a)		0.13203
	无组织排放	/	产生速率(kg/h)	0.02934	自然通风	排放速率(kg/h)	0.02934
			产生量(t/a)	0.1467		排放量(t/a)	0.1467
	4#厂房	有组织排放 DA004	7000 m ³ /h	产生浓度 (mg/m ³)	37.72	二级活性 炭吸附装 置处理	排放浓度 (mg/m ³)
产生速率(kg/h)				0.26406	排放速率(kg/h)		0.026406
产生量(t/a)				1.3203	排放量(t/a)		0.13203
无组织排放		/	产生速率(kg/h)	0.02934	自然通风	排放速率(kg/h)	0.02934
			产生量(t/a)	0.1467		排放量(t/a)	0.1467
5#厂房		有组织排放 DA005	1500 m ³ /h	产生浓度 (mg/m ³)	39.12	二级活性 炭吸附装 置处理	排放浓度 (mg/m ³)
	产生速率(kg/h)			0.05868	排放速率(kg/h)		0.005868
	产生量(t/a)			0.2934	排放量(t/a)		0.02934
	无组织排放	/	产生速率(kg/h)	0.00652	自然通风	排放速率(kg/h)	0.00652
			产生量(t/a)	0.0326		排放量(t/a)	0.0326
	合计 (非甲烷总烃)			产生速率(kg/h)	1.1736	/	排放速率(kg/h)
			产生量(t/a)	5.868	排放量(t/a)		1.1149
执行标准：《合成树脂行业污染物排放标准》 (GB31572-2015)(含2024年修改单)				最大允许排放限值 mg/m ³		60	
				厂界浓度限值 mg/m ³		4	
执行标准：《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/T 2367-2022)				厂内监控点 1h 平均浓度值 mg/m ³		6	
				厂内监控点任意 1 次浓度值 mg/m ³		20	
注：熔融-挤出时间按 5000h/a 计。							

由上表可知，现有在建项目熔融、挤出过程产生的有机废气经上述措施收集处理后非甲烷总烃排放量为 1.1149t/a，有组织排放浓度可符合《合成树脂行业污染物排放标准》中的表 5 大气污染物特别排放限值要求；厂区内 VOCs 无组织排放限值应满足广东省《固定染

源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/T 2367-2022）限值要求；厂界无组织排放浓度可符合《合成树脂行业污染物排放标准》中的表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。

3.5.3 噪声污染源及治理措施回顾

查阅企业现有的环保文件等资料可知，现有项目主要的噪声源是各类生产设备（挤出机、混料机和空压机）、风机等室内连续噪声，噪声级主要介于 60-75dB（A）之间。建设项目采取的主要噪声防治措施有：

- ①在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备；
- ②对振动较大的设备考虑设备基础的隔振、减振；
- ③利用建（构）筑物墙壁隔声降噪；
- ④厂房内墙壁采用吸声材料，装隔声门窗；
- ⑤合理布局：要求将噪声较高设备布设在生产车间中央。

通过防震、隔声、消声、吸声等方法，有效隔声减噪，可保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区标准要求。

3.5.4 固体废物污染源及治理措施回顾

①一般工业固体废物

A、废包装材料

根据建设单位提供的资料，产品打包时会产生废弃的包装材料，原项目的包装材料用量约为 10t/a，故本项目此部新增分废包装材料产生量约为 0.5t/a（5%）。此部分废包装材料经收集后暂存于仓库中，定期由废品回收站回收处理。

B、废塑料

根据建设单位提供的资料，机头上残留的树脂料量最大值为 0.5%，已知原项目的原材料年使用量 39600t，故本项目此部新增分边角料的产生量约为 198t/a。此部分废塑料经收集后暂存于仓库中，定期由废品回收站回收处理。

②危险废物

A、废机油及含油抹布

根据建设单位提供的资料，现有项目生产过程中需要使用齿轮油作为设备的润滑剂，用于缓解工件与设备间的摩擦和高温作用，以及设备维护过程会使用到机油，该过程产生少量的废机油及其包装桶，预计产生量为 0.9t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废机油（含废机油桶）属于危险废物 HW08，危险废物代码：900-249-08，交由有危险废物处置资质单位处置。

日常生产时根据实际情况滴加机油润滑使用，必要时使用抹布擦拭，该过程会产生含油抹布，由于废含油抹布列入豁免清单，可并入生活垃圾中由环卫部门统一收集处理，全过程不按危险废物管理。

B、废活性炭

根据工程设计分析，现有在建项目拟在 DA001~DA005 排气筒分别设置个活性炭吸附装置，装填量分别为 4.032m³、4.032m³、4.7m³、4.7m³、1.0m³（按 450kg/m³ 计算，故装填量分别为 1.814t、1.814t、2.115t、2.115t、0.45t，共计 8.308t），活性炭吸附装置内的饱和活性炭定期更换，按照核算结果，活性炭吸附有机废气量 4.7527t/a，更换频率为 3 次/年，则废活性炭产生量约为 29.677t/a(废活性炭产生量=活性炭装填量×更换频率+吸附废气量)。

表 3.5-4 活性炭用量核算表

项目	吸附废气量 (t/a)	最低活性炭用量 (t/a)	装填活性炭用量 (t/a)	废活性炭产生量 (t/a)
DA001	1.056	5.28	5.442	6.498
DA002	1.056	5.28	5.442	6.498
DA003	1.1883	5.9415	6.345	7.5333
DA004	1.1883	5.9415	6.345	7.5333
DA005	0.2641	1.3205	1.35	1.6141
总计	4.7527	23.7635	24.924	29.677

注：活性炭吸附比例按 20%计，即 1 吨活性炭吸附 200kg 有机废气。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），废活性炭属于危险废物，其中归入危险废物类别：HW49，危险废物代码：900-039-49。

现有在建项目危险废物汇总情况见下表。

表 3.5-5 现有在建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主成分	有害成分	产周期	危险特性	贮存或处置
1	废活性炭	HW49	900-039-49	29.677	废气处理	固态	活性炭	有机废气	4 次/年	毒性	处置
2	废机油	HW08	900-249-08	0.9	设备维护	液态	废机油	废机油	1 次/季	毒性	处置

③生活垃圾

现有在建项目劳动定员 400 人，年工作 340 天，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 68t/a（0.2t/d），委托环卫部门清运处理。

3.5.5 现有项目主要污染物排放汇总

根据上文核算数据，现有新厂区在建项目的污染物排放汇总见下表。

表 3.5-6 现有新厂区在建工程主要污染物产排情况统计一览表

类别	污染物种类		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	削减率(%)	排放量 (t/a)
废气	有组织	非甲烷总烃	5.2812	4.7531	90	0.5281
		颗粒物	19.44	0.1184	80	0.0275
	无组织	非甲烷总烃	0.5868	0	0	0.5868
		颗粒物	2.16	0	0	0.0346
废水	生活污水	废水量	3600	0	0	3600
		COD _{Cr}	1.08	0.36	33.33	0.72
		BOD ₅	0.486	0.126	25.93	0.36
		SS	0.432	0.072	16.67	0.36
		NH ₃ -N	0.085	0.0058	6.82	0.0792
	纯水机浓水	废水量	171	0	0	171
	喷淋废水	废水量	120	120	100	0
		COD _{Cr}	0.048	0.048	100	0
		SS	0.024	0.024	100	0
		NH ₃ -N	0.0036	0.0036	100	0
固废	一般固废	废包装材料	10	10	100	0
		废塑料	198	198	100	0
	危险废物	废活性炭	24.021	24.021	100	0
		废机油	1.0	1.0	100	0
	生活垃圾		68	68	100	0

注：喷淋废水作为零散废水收集，交由零散废水处理单位回收处理，不外排。

3.6 现有项目总量控制情况

根据《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），重点污染物总量控制包括有化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。

通过查阅企业现有的老厂区项目的现状排污评估报告、新厂区项目环评及其批复可得，原审批分配的主要污染物总量控制指标仅有环评批复中分配的 VOCs 污染物排放总量指标，具体分析见下表。

表 3.6-1 已批项目污染物总量控制指标

项目	污染物排放类别		已经获批排放总量 (t/a)	现有项目实际排放量 (t/a)
老厂区	废气污染物	VOC	0.1109	0.075
		二氧化硫	0.3865	0.0861
		氮氧化物	0.4200	0
	废水污染物	COD _{Cr}	0.1743	0.1162

项目	污染物排放类别		已经获批排放总量 (t/a)	现有项目实际排放量 (t/a)
		氨氮	0.0049	0.0039
新厂区	废气污染物	非甲烷总烃	1.1149	0
	废水污染物	COD _{Cr}	/	0
		氨氮	/	0

3.7 现有项目环评批复落实情况

现有老厂区项目于 2016 年 11 月委托湛江天和环保有限公司编制《江门市优巨新材料有限公司现状排污评估报告》，主要建设内容为年产聚亚苯基砒树脂 1000 吨，项目实际建设与《江门市优巨新材料有限公司现状排污评估报告》及其备案文件《江门市环境违法违规建设项目备案意见表》（备案编号：336）内容情况对比如下。

表 3.7-1 项目建设情况一览表

序号	类别	现状排污评估报告及其备案表要求	项目实际建设情况	项目变动情况
1	性质	主要从事高分子材料、化工原料、高分子助剂的研发、生产，生产规模为年产聚亚苯基砒树脂 1000 吨	本项目主要从事高分子材料、化工原料、高分子助剂的研发、生产，生产规模为年产聚亚苯基砒树脂 1000 吨	未发生变动
2	地点	位于江门市江海区龙溪路 291 号 1 幢、3 幢	本项目实际建设地点位于江门市江海区龙溪路 291 号 1 幢、3 幢（坐标为北纬 22.557296°，东经 113.148877°）	未发生变动
3	规模	年产聚亚苯基砒树脂 1000 吨	本项目实际建设规模：年产聚亚苯基砒树脂 1000 吨	未发生变动
4	生产工艺	真空吸附投料→成盐和聚合反应→水冷粉碎→纯化处理→纯化处理→纯化处理→离心脱水→烘干→包装→溶剂回收	本项目生产工艺：真空吸附投料→成盐和聚合反应→水冷粉碎→纯化处理→纯化处理→纯化处理→离心脱水→烘干→包装→溶剂回收	未发生变动
5	环境保护设施	<p>(1) 废水</p> <p>现状排污评估报告要求：生产废水经“石英砂过滤+活性炭吸附”处理设施处理后达到《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 1 的水污染物直接排放限值要求后经排污管网送到江海区污水厂处理后排放。</p> <p>备案表要求：项目生产过程不产生工艺废水，外排废水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。</p>	<p>(1) 废水</p> <p>本项目外排生产废水采用“混凝+沉淀+膜分离”的处理工艺处理达到《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 1 的水污染物直接排放限值与高新区综合污水处理厂进水标准较严值的要求后，排放到江门市高新区综合污水处理厂</p>	<p>废水治理设施工艺、废水排放去向发生变动，已向环保部门备案，并取得排污证</p>
		<p>(2) 废气</p> <p>①在生产过程中产生少量工艺废气，</p>	<p>(2) 废气</p> <p>①根据根据广东省生态环境厅关于化</p>	<p>废气排放标准</p>

序号	类别	现状排污评估报告及其备案表要求	项目实际建设情况	项目变动情况
		三类产品的反应釜尾气分别经 20m ² 的板式换热器冷凝回收后,再通过废气收集系统统一收集后送至“碱液喷淋+活性炭吸附”处理达标后污染物浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 中大气污染物排放限值,治理达标后的常温废气经 15m 高的排气筒排放。②锅炉废气经 15m 高的排气筒(Φ 600mm)排放。	工、有色行业执行大气污染物特别排放限值的公告(粤环发(2020)2号),本项目属于化工企业,执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值。②本项目在生产过程中产生的工艺废气,采用 20m ² 的板式换热器冷凝后,经过“碱液喷淋+活性炭吸附”处理达标后污染物浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 中大气污染物特别排放限值,治理达标后的废气经 15m 高的排气筒排放。③停用锅炉,采用统一蒸汽供热,取消锅炉废气排放口。	发生变动,废气排放口数量减少,取消锅炉废气排放口
		(3) 噪声 通过优化厂区布局,选用低噪声设备及采取减振、隔音、降噪等措施,项目各边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。	(3) 噪声 通过优化厂区布局,选用低噪声设备及采取减振、隔音、降噪等措施,项目各边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。	未发生变动
		(4) 固体废物 固体废物主要包括一般固体废物:生活垃圾、废包装材料等;危险废物:釜底残液、废活性炭等。本建设项目固体废物按其产生环节及主要组分分类,并根据“资源化、减量化、无害化”原则,采用分类方法处理。	(4) 固体废物 固体废物主要包括一般固体废物:生活垃圾、废包装材料等;危险废物:废活性炭等。本建设项目固体废物按其产生环节及主要组分分类,并根据“资源化、减量化、无害化”原则,采用分类方法处理。	固体废物发生变动,无釜底残液产生

建设单位已认真执行“三同时”的管理规定,切实按照现状排污评估报告提出的要求,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。

现有新厂区在建项目共开展编制了 2 次环境影响评价报告表,于 2021 年 5 月 11 日取得环评批复文件《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产 16000 吨特种工程塑料复合改性项目环境影响报告表的批复》(江江环审(2021)34 号),未建成投产验收;于 2023 年 5 月 29 日取得环评批复文件《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产 20000 吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目环境影响报告表的批复》(江江环审(2023)40 号),未建成投产验收。

3.8 现有项目主要存在的环境问题

现有项目中仅老厂区项目（年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨）已建成投产阶段，新厂区现有项目生产线未建成，且尚未完成竣工环保验收工作，存在环境问题的主要考虑老厂区年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨拟搬迁项目。经现场勘查，老厂区现有项目存在的主要环境问题见下表。

表 3.8-1 现有老厂区项目存在的环境问题及整改措施

污染源	现有项目现状排污报告核准要求	实际建设情况	与审批对比的变动内容	存在问题	整改措施
生活污水	生活污水约 864m ³ /a，生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政排污管网，送到江海污水处理厂进一步深化处理	生活污水约为 337.5m ³ /a，经三级化粪池预处理后，通过市政排污管网，排入高新区综合污水处理厂进一步深化处理。	项目区域市政污水管网变动，污水接收单位由江海污水厂（城镇污水处理厂）改为高新区综合污水处理厂（工业污水处理厂）	/	/
生产工艺废水	项目生产废水排放量为 4151m ³ /a，建有一座处理能力为 20t/d 废水处理设施，生产废水经污水处理设施处理达到《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 1 的水污染物直接排放限值后，经排污管网送到江海污水处理厂处理达标后排放	项目生产废水（含浓水、冷却系统排浊水）排放量为 38933.62m ³ /a，其中生产纯化废水、拖地水和喷淋废水共 4271m ³ /a，经污水处理设施处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 1 的水污染物直接排放限值和高新区综合污水处理厂进水标准较严者后排入市政管网，进入高新区综合污水处理厂处理后外排	项目实际排水量 > 核准排水量，项目区域市政污水管网变动，污水接收单位由江海污水厂（城镇污水处理厂）改为高新区综合污水处理厂（工业污水处理厂）	根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 3 合成树脂单位产品的基准排水量“聚砜树脂 3.0m ³ /t 产品”，则计算现有项目基准排放量 = 1000 × 3 = 3000m ³ /a。综合分析，现有项目生产废水排水量为 38933.62m ³ /a > 3000m ³ /a，现有项目排水量未满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中基准排水量的标准要求	严格控制用水，节约用水，采用高出水率超纯水机，冷却系统采用软水，减少定期排浊水，降低废水产生量
工艺废气	通过废气收集系统统一收集后送至碱液喷淋+活性炭吸附处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值，VOCs 排放总量控制指标为 0.1109t/a	通过废气收集系统统一收集后送至碱液喷淋+活性炭吸附处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值，经核算 VOCs 排放总量为	VOCs 实际排放总量 < VOCs 许可排放总量	无	/

污染源	现有项目现状排污报告核准要求	实际建设情况	与审批对比的变动内容	存在问题	整改措施
		0.075t/a			
危废仓	<p>(1) 加强固体废物的企业内部管理，执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位，同时要按危险废物转移处置管理办法实施追踪管理；</p> <p>(2) 危险固废和一般工业废物在厂内暂存期间，应分别严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)实施，防渗透、防泄漏、防中途流失，并落实安全管理措施，避免二次污染。</p>	<p>仓内已设置相应的标识牌，已设置有围堰，地面已做耐腐蚀硬化层，铺设防渗涂层，设置防泄漏托盘等配套设施。</p>	无变动	无	/
事故应急	<p>当发生火灾产生的消防废水，将依托 150m³ 应急事故池足以应对可能发生的化工原料泄漏和消防废水未处理排放等水环境风险事故，杜绝废水未经处理排放。</p>	<p>已建设 150m³ 事故应急池用于收纳消防等事故废水</p>	无变动	无	/
生产设备	<p>主要生产设备包括聚合釜 3000L 和 5000L 各 1 台、纯化釜 3000L 2 台、纯化釜 5000L /8000L/12000L 各 1 台、蒸馏釜 3000L 2 台、精馏釜 3000L 1 台、锅炉 1 台等</p>	<p>现有实际生产设备为：聚合釜 5000L 2 台、纯化釜 12000L 4 台、纯化釜 13500L 3 台、钠釜 2 台、锅炉 0 台</p>	设备增加	生产设备发生了改变	按规定程序重新备案报批

3.9 现有项目周边公众投诉情况

经向当地环保局征询，优巨公司项目处于建设过程尚未投产，建设施工至今尚未出现污染扰民事故，也没有出现周边公众投诉情况，没有因出现环境违法行为受到环保部门的处罚。经查询广东省生态环境厅数据查询系统和当地生态环境局处罚公示网站，无相关处罚结果。

3.10 企业搬迁的污染防治控制措施

根据《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》环办〔2004〕47号中的相关要求，企业在搬迁过程中，应加强污染防治控制措施，减少对周边环境的污染，具体企业搬迁的污染防治控制措施见下表。

表 3.10-1 企业搬迁的污染防治控制措施一览表

项目	措施
编制应急预案 防范环境影响	为避免搬迁过程中突发环境事件的发生，企业搬迁应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，需及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。
规范各类设施 拆除流程	企业在搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及产品储存设施等予以规范清理和拆除。
安全处置企业 遗留固体废物	企业应对现有场地残留和搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

4 迁扩建项目概况及工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 基本情况

项目名称：广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目

建设单位：广东优巨先进新材料股份有限公司

项目地点：江门市外海街道高新区 18 号地高新路南侧（江门高新技术产业开发区），中心坐标为东经：113.167716°，北纬：22.531507°

项目性质：迁扩建

行业类别：C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造

建设规模：现有厂区占地面积 35457m²、建筑面积 44152m²。本项目主要依托二期项目建设的 5#厂房和 2 仓库、引进聚合釜等生产线进行生产。

投资：总投资 25000 万元，环保投资 700 万元，占总投资的 2.8%。

劳动定员及制度：本项目新增员工 25 人，年运行时间 330 天，三班制（8h/班），即 24h/d，7920h/a。

4.1.2 产品方案

本项目拟建聚芳香类耐高温特种工程塑料生产线，具体设计的产品方案见下表。

表 4.1-1（1）本项目设计产品方案一览表

产品方案		产能（t/a）	形状	包装规格	最大储存量（t）	暂存位置
聚芳醚砜	聚苯砜（PPSU）	800	粉末状	1 吨/袋	80	2#仓库
	聚醚砜（PES）	600	粉末状	1 吨/袋	60	2#仓库
	聚砜（PSU）	600	粉末状	1 吨/袋	60	2#仓库
特种尼龙	聚酰胺（PA10T）	2000	颗粒状	1吨/袋	200	2#仓库
特种聚酯	聚酯（PCT）	2000	颗粒状	1 吨/袋	200	2#仓库
合计		6000	/	/	600	2#仓库

表 4.1-1 (2) 全厂设计产品方案变化表

产品方案		批复产能 (t/a)	本项目产能 (t/a)	全厂产能 (t/a)	增减量 (t/a)
老厂区迁建项目	聚亚苯基砜树脂 PPSU	1000	-1000	0	-1000
一期二期项目	聚砜 (PPSU、PES、PSU) 塑料粒	11000	0	11000	0
	LCP 塑料粒	3000	0	3000	0
	尼龙聚酰胺 (PA10T) 塑料粒	3000	0	3000	0
	PEI 塑料粒	5000	0	5000	0
	PEA 塑料粒	5000	0	5000	0
	PETG 塑料粒	9000	0	9000	0
本项目	聚苯砜 (PPSU)	0	800	800	+800
	聚醚砜 (PES)	0	600	600	+600
	聚砜 (PSU)	0	600	600	+600
	特种尼龙 (PA10T)	0	2000	2000	+2000
	特种聚酯 (PCT)	0	2000	2000	+2000
合计		37000	5000	42000	+5000
本项目产品质量规格，见下表。					

本项目生产的聚芳醚砜、特种尼龙和特种聚酯树脂产品是已批在建项目的主要原辅材料，可为现有在建项目提供一部分紧缺的特种树脂原料，以完善产业链结构，提高企业的经济效益。

4.1.3 主要原辅材料

4.1.3.1 原辅材料使用情况

根据企业提供的资料可知，主要原辅材料用量汇总见下表。

表 4.1-3 主要原辅材料消耗量表

序号	产品	原辅材料名称	形态	单位	年用量			最大暂存量	包装规格	储存位置	备注
					迁扩建前	本项目	全厂				
1	聚亚苯基 砜树脂 PPSU	4.4-联苯二酚	固态	吨	468	-468	0	0	1t/袋	/	老厂区 特种该 工程塑 料合成 生产
2		4.4-二氯二苯砜	固态	吨	722	-722	0	0	1t/袋	/	
3		环丁砜	液态	吨	68	-68	0	0	250kg/桶	/	
4		碳酸钠	固态	吨	267	-267	0	0	500kg/袋	/	
5		4-氯二苯砜	固态	吨	2.95	-2.95	0	0	200kg/袋	/	
6		氮气	气态	吨	2.8	-2.8	0	0	2m ³ /瓶	/	
7		超纯水	液态	吨	4493.95	-4493.95	0	0	10m ³ /罐	/	
8	聚砜 (PPSU、 PES、PSU) 塑料粒	PPSU、PES、PSU 塑料	粉料	吨	10250	0	10250	500	1t/袋	1#仓库	特种工 程塑料 改性造 粒，本 扩建项 目不涉 及
9		LCP 塑料	粉料	吨	3000	0	3000	200	1t/袋	1#仓库	
10		PEA 塑料	粉料	吨	4550	0	4550	300	1t/袋	1#仓库	
11		PEI 塑料	粉料	吨	4550	0	4550	300	1t/袋	1#仓库	
12		高温尼龙 PPA	粉料	吨	3000	0	3000	200	1t/袋	1#仓库	
13		PETG	粉料	吨	7650	0	7650	700	1t/袋	1#仓库	
14		玻璃纤维	粉料	吨	3000	0	3000	200	1t/袋	1#仓库	
15		碳纤维	粉料	吨	1000	0	1000	100	1t/袋	1#仓库	
16		填料	粉料	吨	2000	0	2000	100	1t/袋	1#仓库	

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

序号	产品	原辅材料名称	形态	单位	年用量			最大暂存量	包装规格	储存位置	备注
					迁扩建前	本项目	全厂				
17		助剂(抗氧剂、阻燃剂、润滑剂)	粉料	吨	600	0	600	50	1t/袋	1#仓库	
18	聚芳醚砜 (PPSU、 PES、PSU)	4,4-联苯二酚	晶体	吨	0	374.2	374.2	30	1t/袋	2#仓库	本迁扩 建项目: 特种该 工程塑 料合成 生产
19		4,4-二氯二苯砜	晶体	吨	0	1368.07	1368.07	100	1t/袋	2#仓库	
20		环丁砜	液体	吨	0	92.47	92.47	4	250kg/桶	2#仓库	
21		碳酸钠	粉体	吨	0	505.35	505.35	20	500kg/袋	2#仓库	
22		双酚 A	粉体	吨	0	291.58	291.58	15	750kg/袋	2#仓库	
23		双酚 S	晶体	吨	0	324.3	324.3	20	1t/袋	2#仓库	
24		NMP (N-甲基吡咯烷酮)	液体	吨	0	61.74	61.74	3	200kg/桶	2#仓库	
25		4-氯二苯砜	粉体	吨	0	5.67	5.67	1	1t/袋	2#仓库	
26		氮气	气体	吨	0	5.84	5.84	0.2	10m³/瓶	5#厂房	
27		超纯水	液体	吨	0	8324.17	8324.17	50	50m³/罐	5#厂房	
28		特种尼龙 聚酰胺 (PA10T)	对苯二甲酸	晶体	吨	0	1105	1105	50	1t/袋	
29	癸二胺		固体	吨	0	1144.9	1144.9	50	1t/袋	2#仓库	
30	苯甲酸		粉体	吨	0	8.01	8.01	1	1t/袋	2#仓库	
31	次亚磷酸钠		粉体	吨	0	11.21	11.21	0.4	200kg/袋	2#仓库	
32	氮气		气体	吨	0	6	6	0.2	10m³/瓶	5#厂房	
33	超纯水		液体	吨	0	806.86	806.86	50	50m³/罐	5#厂房	
34	特种聚酯 (PCT)	对苯二甲酸 (PTA)	晶体	吨	0	1301.1	1301.1	50	1t/袋	2#仓库	
35		乙二醇 (EG)	液体	吨	0	102.4	102.4	25	200kg/桶	2#仓库	
36		1,4-环己烷二甲醇 (CHDM)	固体	吨	0	897.6	897.6	40	1t/袋	2#仓库	
37		催化剂 (二氧化锆)	粉体	吨	0	0.55	0.55	0.2	200kg/袋	2#仓库	

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

序号	产品	原辅材料名称	形态	单位	年用量			最大暂存量	包装规格	储存位置	备注
					迁扩建前	本项目	全厂				
38		氮气	气体	吨	0	6	6	0.2	10m ³ /瓶	5#厂房	
39		超纯水	液体	吨	0	94.65	94.65	50	50m ³ /罐	5#厂房	

4.1.3.2 物料平衡

表 4.1-4 (1) 聚芳醚砜总物料平衡表

输入		输出		
物料名称	t/a	物料名称	t/a	走向
	374.2	废气-非甲烷总烃	0.717	去尾气处理系统
	291.58	废气-颗粒物	0.204	去尾气处理系统
	324.3	废气-二氧化硫	0.21	去尾气处理系统
	1368.07	废气-甲苯	0.04	去尾气处理系统
	92.47	二氧化碳	210.06	去尾气处理系统
	61.74	氮气	5.84	去尾气处理系统
	505.35	水蒸气	86.138	去尾气处理系统
	5.84	废水	8501.367	去废水站
	5.67	釜底残液	15.418	危废
超纯水	8324.17	工业盐-氯化钠	533.396	副产物
		PPSU/PES/PSU 树脂粉末	2000	产品
总输入合计	11353.39	总输出合计	11353.39	--

表 4.1-4 (2) 特种尼龙总物料平衡表

输入		输出		
物料名称	t/a	物料名称	t/a	走向
	1144.9	废气-非甲烷总烃	1.6	去尾气处理系统
	1105	废气-氨	0.057	去尾气处理系统
	8.01	废气-粉尘	0.822	去尾气处理系统
	11.21	水蒸气	96.087	去尾气处理系统
	6	氮气	6	去尾气处理系统
超纯水	806.86	固废-过滤器残渣	0.1	作为危险废物收集处理
		固废-缩聚残渣	3.93	作为危险废物收集处理
		废水-缩聚废水	57.12	去废水处理站
		废水-冷凝水	916.264	去废水处理站
		PA10T	2000	产品
总输入合计	3081.98	总输出合计	3081.98	--

表 4.1-4 (3) 特种聚酯总物料平衡表

输入		输出			
名称	输入量 (t)	名称	输出量 (t)	去向	
	1301.1	特种聚酯 PCT (产品)	2000	产品	
	897.6	水蒸气	13.835	去尾气处理系统	
	102.4	氮气	6.0	去尾气处理系统	
	0.55	废水	酯化废水	231.62	去废水站
	6.0		冷凝水	138.203	去废水站
纯水	94.65	废气	颗粒物	0.862	去尾气处理系统
			非甲烷总烃	1.84	去尾气处理系统
			乙醛	0.16	去尾气处理系统
		固废	残渣 (低聚物)	9.78	作为危险废物处置
总输入合计	2402.3	总输出合计	2402.3	--	

4.1.3.3 主要原料物化性质

根据企业提供的原材料分析成分分析报告，本项目原料的理化性质如下。

表 4.1-5 主要原辅材料理化性质一览表

原辅材料名称	分子式/分子量/CAS	理化性质	毒理性质	安全性
		外观和性状：白色晶体，遇水部分混溶。 密度：1.51g/cm ³ ； 闪点：260℃（闭杯）	无	本品遇明火、高热可燃； 未被危化品目录收录
		外观和性状：白色至淡黄色粉末和块状固体，与水部分混溶。 沸点：140℃； 熔点：62℃	吞咽有害； 急性经口毒性：类别 4； 皮肤腐蚀/刺激：类别 1B	本品遇明火、高热可燃； 受高热分解放出有毒的气体； 其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸； 未被危化品目录收录
		外观和性状：白色粉末，不溶于水 熔点/凝固点(℃)：122 相对密度(水=1)：1.27（20℃） 闪点(闭杯，℃)：121	皮肤腐蚀/刺激：类别 2 严重眼损伤/眼刺激：类别 1 特异性靶器官毒性 反复接触：类别 1	本品遇明火、高热可燃； 未被危化品目录收录
		外观：白色结晶粉末 溶解性(mg/L)：与水混溶 熔点/凝固点(℃)：282	皮肤致敏：类别 1 对水生环境的危害-慢性危害：类别 3	未被危化品目录收录
		外观：灰白色至黄褐色结晶粉末 熔点/凝固点(℃)：147~150 初沸点和沸程(℃)：397（101.325 kPa，接近沸点分解） 相对密度(水=1)：1.504（20℃） 溶解性(mg/L)：0.86 mg/L（20℃，水）	严重眼损伤/眼刺激：类别 2A 对水生环境的危害-慢性危害：类别 4	未被危化品目录收录
		外观：无色澄清液体 初沸点和沸程(℃)：285 溶解性(mg/L)：与水混溶 熔点/凝固点(℃)：27.4	急性经口毒性：类别 4	本品遇明火、高热可燃； 未被危化品目录收录

原辅材料名称	分子式/分子量/CAS	理化性质	毒理性质	安全性
		相对密度(水=1): 1.261 闪点(闭杯, °C): 165.56		
碳酸钠	分子式: Na ₂ CO ₃ 分子量: 105.99; CAS 号: 497-19-8	外观: 白色粉末 熔点/凝固点(°C): 851 相对密度(水=1): 2.5 溶解性(mg/L): 217g/L (20°C)。	严重眼损伤/眼刺激: 类别 2A	本品不燃; 无特殊的燃烧爆炸特性; 未被危化品目录收录
		外观: 白色至淡棕色片状固体或粉末 初沸点和沸程(°C): 250~252 (1.7kPa) 溶解性(mg/L): 不溶于水, 溶于醋酸、丙酮、甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、醚、苯和碱性溶液, 微溶于四氯化碳 熔点/凝固点(°C): 150~157 相对密度(水=1): 1.2 闪点(闭杯, °C): 227	皮肤致敏: 类别 1 严重眼损伤/眼刺激: 类别 1 特异性靶器官毒性 一次接触: 类别 3 (呼吸道刺激) 生殖毒性: 类别 1	遇明火、高热可燃; 粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。 未被危化品目录收录
		外观: 淡黄色结晶粉末 溶解性(mg/L): 与水部分混溶 熔点/凝固点(°C): 225 相对密度(水=1): 1.2 闪点(闭杯, °C): 61 易溶于脂肪烃, 溶于乙醇、异丙醇、2-乙基己醇、乙腈、丙酮, 微溶于芳烃, 稍溶于醋酸乙酯、甲异丁酮, 不溶于甲苯、水。该品分子中含两个羟基和一个吸电子很强的砜基, 故酸性比其他酚类强。	低毒; 生殖毒性: 类别 2	未被危化品目录收录
		外观: 无色透明液体 初沸点和沸程(°C): 202 溶解性(mg/L): 与水混溶 熔点/凝固点(°C): -24 相对密度(水=1): 1.03 (25°C) 闪点(闭杯, °C): 91	皮肤腐蚀/刺激: 类别 2 严重眼损伤/眼刺激: 类别 2A 特异性靶器官毒性 一次接触: 类别 3 (呼吸道刺激) 生殖毒性: 类别 1	未被危化品目录收录

原辅材料名称	分子式/分子量/CAS	理化性质	毒理性质	安全性
		外观：无色透明液体 初沸点和沸程(°C)：198 溶解性(mg/L)：与水混溶 熔点/凝固点(°C)：-13 相对密度(水=1)：1.11 (25°C) 闪点(闭杯, °C)：111	急性经口毒性：类别 4	遇明火、高热可燃；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； 与氧化剂可发生反应； 未被危化品目录收录。
		外观：白色固体 初沸点和沸程(°C)：284~288 溶解性(mg/L)：与水混溶 熔点/凝固点(°C)：41~61 相对密度(水=1)：1.038 闪点(闭杯, °C)：161.11	严重眼损伤/眼刺激：类别 1	未被危化品目录收录
次亚磷酸钠	分子式：NaH ₂ PO ₂ 分子量：87.978 CAS号：7681-53-0	是一种无机化合物，为白色结晶性粉末，易溶于热乙醇和甘油，溶于水，不溶于乙醚，主要在食品工业中用作防腐剂、抗氧化剂。熔点 100°C；密度 1.388 g/cm ³ 。	LD50：4000mg/kg（大鼠经口）； 4720mg/kg（兔经皮）。 LC50：9400mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）。	未被危化品目录收录
		外观：白色粉末，沸点：115°C。 溶解性(mg/L)：与水部分混溶 相对密度(水=1)：6.239 熔点/凝固点(°C)：1086（四方形）	生殖毒性：类别 2 特异性靶器官毒性 反复接触：类别 2 对水生环境的危害-急性危害：类别 1 对水生环境的危害-慢性危害：类别 3	未被危化品目录收录
		为固体原料，可溶于聚合溶剂，与聚砜反应为液液反应。熔点：91-94°C，闪点 197°C。	急性经口毒性：类别 4 急性经皮毒性：类别 4 急性吸入毒性：类别 4	未被危化品目录收录。 遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。

4.1.4 主要生产设备

4.1.4.1 主要生产设备情况

根据企业提供的资料可知，主要生产设备清单见下表。

表 4.1-6 主要生产设备汇总表

序号	设备名称	型号/类型	单位	现有项目	本项目	全厂	增减量
造粒生产线							
1	喂料机	S60, T35	台	90	0	90	0
2	自动上料机混料机	定制	台	40	0	40	0
3	双螺杆挤出机	65D	台	9	0	9	0
4		52D	台	18	0	18	0
5		40D	台	1	0	1	0
6	单螺杆挤出机	65D	台	10	0	10	0
7		120D	台	15	0	15	0
8		150D	台	15	0	15	0
9	切料机	100s	台	5	0	5	0
10		200s	台	50	0	50	0
11	比锥形混色机	2500L	台	6	0	6	0
12	自动包装机	/	台	53	0	53	0
13	纯水机	/	台	3	0	3	0
14	冷却水循环水泵	/	台	10	0	10	0
15	冷却水塔	/	台	10	0	10	0
16	空压机	/	台	16	0	16	0
聚芳醚砜生产线							
17		8m ³	台	0	2	2	+2
18		1.5m ³	套	0	3	3	+3
19		8m ³	台	0	4	4	+4
20		12m ³	台	0	8	8	+8
21		12m ³	台	0	4	4	+4
22		6m ³	台	0	3	3	+3
23		3m ³	台	0	2	2	+2
24		12m ³	台	0	1	1	+1
25		10m ³	台	0	2	2	+2
26		12.5m ³	台	0	1	1	+1
27		10m ³	台	0	1	1	+1
28		DN800	套	0	2	2	+2
29	环丁砜储罐	20m ³	个	0	1	1	+1
30	NMP 储罐	20m ³	个	0	1	1	+1
31	氮气储罐	20m ³	个	0	1	1	+1
32	空压储罐	30m ³	个	0	1	1	+1
33	空压机	55KW	套	0	1	1	+1
34	排水粉末收集罐	15m ³	个	0	3	3	+3

序号	设备名称	型号/类型	单位	现有项目	本项目	全厂	增减量
35	粉料水罐	20m ³	个	0	6	6	+6
36	粉料槽	500L	个	0	2	2	+2
37	凉水塔	1200m ³ /h	套	0	1	1	+1
38	升膜蒸发器	65 m ²	台	0	2	2	+2
39	分液罐	12m ³	个	0	1	1	+1
40	冷凝器	80 m ²	台	0	2	2	+1
41	塔顶回收罐	4m ³	台	0	4	4	+4
42	中间储罐	3m ³	个	0	6	6	+6
43	其余各类冷凝器	20 m ²	个	0	25	25	+25
44	蒸汽冷凝水罐	20m ³	个	0	1	1	+1
45	真空罐	20m ³	个	0	1	1	+1
46	离心泵	22KW 以下	台	0	40	40	+40
47	无油立式真空泵	WL-300	台	0	6	6	+6
48	真空泵	SPBZ-W-D-280	台	0	4	4	+4
49	转鼓	6m ³	台	0	8	8	+8
50	导热油炉(电加热)	90kW	台	0	4	4	+4
51	粉碎机	30kW	台	0	4	4	+4
52	常压水罐	20m ³	个	0	4	4	+4
53	纯化水罐	100m ³	个	0	8	8	+8
54	计量罐	8m ³	个	0	2	2	+2
55	缓冲罐	2m ³ /800L	个	0	2	2	+2
56	超纯水罐	50m ³	个	0	2	2	+2
57	超纯水装置	5t/h	套	0	2	2	+2
58	超纯氮装置	10m ³ /h	套	0	1	1	+1
特种尼龙生产线							
59		9m ³	台	0	1	1	+1
60		3m ³	太	0	2	2	+2
61		操作压力 -0.1~0.2MPa	台	0	1	1	+1
62		4m ³	台	0	1	1	+1
63		-	台	0	1	1	+1
64	中转料仓	300L	个	0	1	1	+1
65	干燥冷凝器	-	台	0	1	1	+1
66	转鼓	10m ³	台	0	1	1	+1
67	导热油炉(电加热)	90kW	台	0	1	1	+1
68	冷凝水中转罐	500L	个	0	1	1	+1
特种聚酯生产线							
69		6m ³	个	0	1	1	+1
70		6m ³	台	0	1	1	+1
71		6m ³	台	0	1	1	+1
72		3m ³	台	0	1	1	+1
73		3m ³	台	0	1	1	+1

序号	设备名称	型号/类型	单位	现有项目	本项目	全厂	增减量
74		3m ³	台	0	1	1	+1
75		-	套	0	1	1	+1
76		-	台	0	1	1	+1
77	切粒机组	-	套	0	1	1	+1
78	离心水罐	10m ³	个	0	1	1	+1
79	切片输送系统	非标-定制	套	0	1	1	+1
80	切片干燥系统	非标-定制	套	0	1	1	+1
81	切片包装系统	非标-定制	套	0	1	1	+1
82	切片料仓	-	个	0	2	2	+2
83	导热油炉(电加热)	90kW	台	0	2	2	+2

4.1.4.2 设备产能匹配性分析

本项目主要合成生产设备产能分析见下表。

表 4.1-7 本项目主要合成生产设备产能分析

生产线	设备名称	规格	设备数量 (套)	单台设备单批 次产能 (t)	每批次生产 用时 (h)	单台设备每 天生产批次	单套设备每 天产能 (t)	年运行天 数 (d)	理论年最 大产能 (t)	本项目申报 年产能 (t)	匹配情 况
聚芳醚砜		8m ³	2	2	8	2	4	330	2640	2000	匹配
		8m ³	4	2	24	1	2	330	2640	2000	匹配
		12m ³	8	1	24	1	1	330	2640	2000	匹配
		12m ³	4	2	24	1	2	330	2640	2000	匹配
特种尼龙		6m ³	1	2.5	5	3	7.5	330	2475	2000	匹配
		3m ³	2	1.25	8	3	3.75	330	2475	2000	匹配
特种聚酯		6m ³	1	2.5	5	3	7.5	330	2475	2000	匹配
		6m ³	1	2.5	4	3	7.5	330	2475	2000	匹配
		3m ³	1	2.5	5	3	7.5	330	2475	2000	匹配
		3m ³	1	2.5	5	3	7.5	330	2475	2000	匹配
		3m ³	1	2.5	5	3	7.5	330	2475	2000	匹配

注：①理论年最大产能 (t) = 单套设备每天产能 (t) × 年运行天数 (d) × 设备数量 (套)；本项目合成生产设备按设备满负荷产能的 75~80% 配置。
 ②聚芳醚砜生产线溶解釜和聚合釜为同样的原材料，工序为前后工序，因工序处理时间不同，一个溶解釜对应 2 个聚合釜，需配置 8m³ 釜进行充分反应。
 ③聚芳醚砜生产线反应釜生产时的固含量为 40% 左右，密度为 1.3g/cm³，工序流至常压纯化，需要经过塑化粉碎后，物料蓬松，体积扩大约 2 倍。且常压纯化固含量约为 8-10%，含水密度约 1.0g/cm³。一个聚合釜对应两个常压纯化釜。
 ④聚芳醚砜生产线常压纯化后，产品外形发生形变，导致堆积密度增大，高压阶段将两批次物料再集中到一个釜内进行纯化，纯化是固含量约为 20-22%，平均密度为 1.0g/cm³，一个高压釜对应两个常压纯化釜。采用 12m³ 更利于搅拌均匀。
 ⑤特种尼龙生产线因工序处理时间不同，1 个溶解釜对应 2 个聚合釜，需配置 6m³ 溶解釜进行充分反应，后面随着反应进行，反应水的不断排出，釜内的物料也逐渐减少，配置 3m³ 聚合釜。
 ⑥特种聚酯生产线酯化工序需配置 6m³ 釜进行充分反应，后面随着反应进行，反应水的不断排出，釜内的物料也逐渐减少，到预缩聚和终缩聚为熔融反应，只需要 3m³ 即可。

4.1.5 项目地理位置及四至情况

本项目选址于江门市外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，厂区东侧为江门市华宇金属制品有限公司；东南侧是华恒光源产业园；南侧为在建工业厂房；西侧为牛古田村大围工业园；北侧为中电（江门）综合能源有限公司和空地；东北侧空地。优巨公司地理位置及四至情况见下图。

图 4.1-1 本项目地理位置图

图 4.1-2 (1) 本项目四至情况图



东南侧（华恒光电产业园）



南侧（在建工业厂房）



南侧



西侧（牛古田村大围工业园）

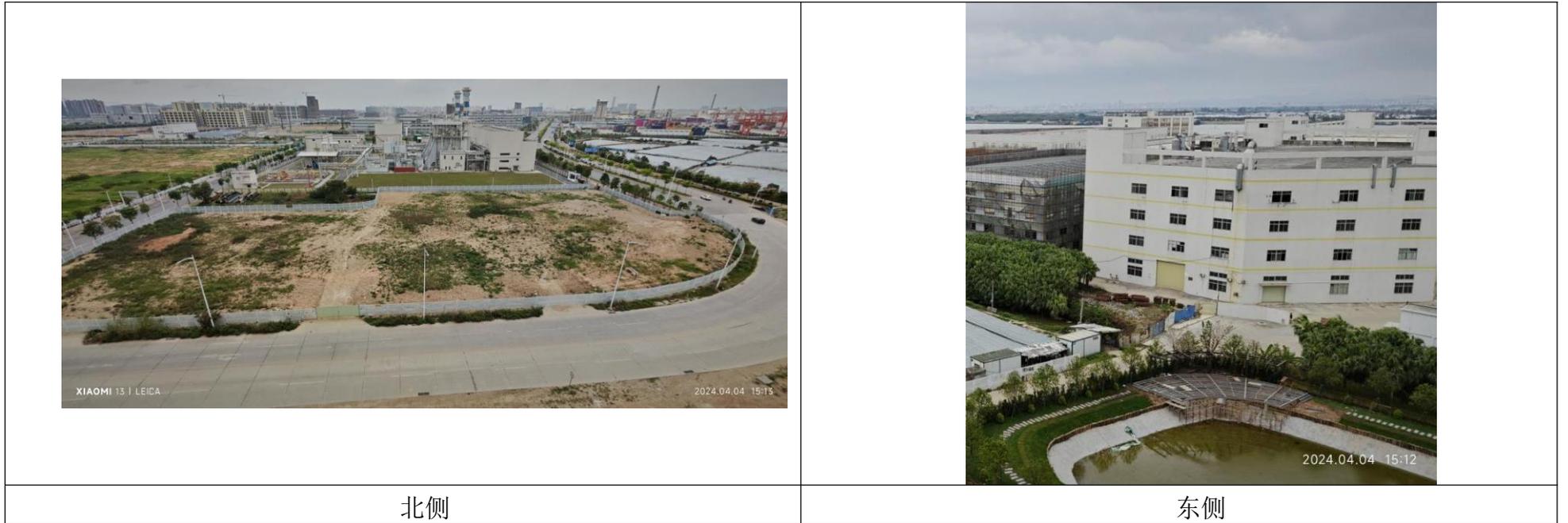


图 4.1-2 (2) 本项目四至实景图

4.1.6 工程组成及平面布置

4.1.6.1 总平面布置原则

本项目总图设计依据厂区的地理位置，交通运输、地形、地质、气象等条件，在遵循国家消防、安全、卫生等规范及工业企业总平面设计规定的前提下，本着利于生产，方便管理，确保安全，保护环境，考虑发展和预留，节约用地的原则布置全厂总平面布局，主要布置原则如下：

- (1) 满足现行国家规范规定；
- (2) 操作管理方便，工程管线短捷，节省工程投资；
- (3) 公用工程设施布置合理；
- (4) 功能分区明确，合理组织人流和货流，缩短运距，减少交叉干扰；
- (5) 合理使用土地，考虑发展和预留。

4.1.6.2 总平面布置方案

本项目总体规划基于先进性、成熟型原则，兼顾经济性、实用性及可扩展性，充分合理地利用土地，采取精益化、模块化的布局方式，在最大化共享资源的基础上实现分期建设和分区管控的目标。

①总图布局

本项目场地大致呈倒三角形，地势平坦，总用地面积约 110 亩，四面环路。本项目以生产组织布置厂房体量，以高效的生产布置物料路线，以顺畅便捷交通布置场区道路。

根据项目生产工艺流程，合理布置建（构）筑物，根据生产的火灾危险性级别，工艺装置设备之间的防火间距严格按照有关标准规范执行，根据当地风速、风向、地形、地貌以及装置规模、功能进行合理布置，力求做到技术先进、紧凑美观、经济适用、安全可靠、操作维修方便。

厂区生产区中部有厂区道路分隔，连接东面和北面的出入口，两侧厂房整齐对称排列。各功能分区分功明确，布局紧凑，符合生产流程、操作要求和使用功能；物料运输简明顺畅，运输集中，便于管理，联系便捷。

②雨污管网

厂区进行雨污分流。本项目废水经厂区自建的污水处理系统处理至达标后经排放口 DW001 排入高新区综合污水处理厂，雨水通过市政雨水管网排放。厂区雨水管网出口处设置阀门控制，发生事故时，通过阀门切换，将被污染的雨水引至事故应急池暂存，待事故结束后，

对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应的处置方案，确定各股废水进入厂区的污水处理系统处理或委托有资质的单位外运处理。

4.1.6.3 厂区出入口设计

全厂设两个出入口。在厂区西北侧设置原料、产品进出厂出入口；在厂区东侧设置厂区主要出入口（人员进出口）。做到人流、物流分开，满足安全、卫生要求。

4.1.6.4 绿化

厂区绿化强调点、线、面的整体效果，将主入口广场和厂房楼顶作为主要景观节点，重点展示企业形象。阳光展示轴与动能服务轴作为贯穿园区的景观绿化轴线，结合园区周边的城市绿带全面进行绿化美化设计，营造舒适优美的生产环境。

项目宗地面积 68767.3m²，建筑总面积 234061.28m²，其中绿化面积约 11703.064m²，厂区的绿化设计应在满足以下要求的前提下进行设计：

- (1) 应符合园区总体规划，与总平面布置统一考虑。
- (2) 应根据企业性质、环保、厂容和景观要求，结合当地自然条件因地制宜布置。
- (3) 充分利用厂区内非建筑地段及零星空地绿化。
- (4) 满足检修、安全、卫生及防火要求。
- (5) 满足管线和交通线路布置的技术要求。

根据以上要求，努力把绿化做到线、面结合，以线连面，有集中绿化又有道旁绿化，并在绿化时根据绿化区周边环境要求选择合适的树种。

4.1.6.5 工程技术经济指标

表 4.1-8 工程经济技术指标表

序号	名称	单位	数量
1	建设用地面积	m ²	68767.3
2	建构总面积	m ²	234061.28
3	总计容面积	m ²	238902.37
4	建筑基底总面积	m ²	36629.05
5	厂区绿化面积	m ²	11703.064
6	厂区绿地率	%	5.0（规划要求 5~20）

表 4.1-9 本项目依托建（构）筑物一览表

类别	建筑名称	占地面积 (m ²)	火灾危 险类别	结构形式	耐火等级	建筑面积 (m ²)	层数	总高度 (m)
主体工程/ 辅助工程	1#厂房	5576.1	丙类	钢筋混凝土	一级	33766.74	6	31.35
	2#厂房	5364.2	丙类	钢筋混凝土	一级	42547.88	6	31.35
	3#厂房	4552.3	丙类	钢筋混凝土	一级	32622.06	7	35.35
	4#厂房	5768.3	丙类	钢筋混凝土	一级	41286.06	7	35.35
	5#厂房	3021	丙类	钢筋混凝土	二级	11220.26	5	31.99
	1#仓库	3992.9	丙类	钢筋混凝土	一级	24287.35	6	31.35
	2#仓库	5935.2	丙类	钢筋混凝土	一级	36195.96	6	31.35
配套工程	办公楼	758	丙类	钢筋混凝土	一级	12052	13	31.35
环保工程	事故应急池	1422m ³	/	钢筋混凝土	/	/	/	/
	废水处理站	480	/	钢筋混凝土	/	/	/	/

4.1.6.6 全厂运输

(1) 出入口设计

全厂设两个出入口。南侧设置人行出入口；厂区北侧设置物流出入口。做到人流、物流分开，满足安全、卫生要求。

(2) 运输

本项目生产所需原料和产品均采用货车运载，主要运输方式采取公路运输。

内部运输采用叉车及管道运输，根据功能分区厂区规划两个出入口，东侧为主要出入口、车行出入口，北侧为原材料和产品等物流出入口，每个物流出入口两边即为 1#仓库 2#仓库，便于货车频繁运送及回转。两个出入口分别布置在两条城市道路上，各自独立，避免交叉及干扰；外部运输车辆通过社会车辆解决。

(3) 储运方案

本项目厂区生产组织采用线性方式进行设计，从原料区、生产区，车间内部按前段、中段、后段组织生产，各段产线采用线型布置，完成产品生产的整个过程。

在厂区建设 1#~2#仓库、1#~4#厂房（改性造粒车间）和 5#厂房（特种工程塑料合成车间），放置原辅材料及成品。原料按照 15-30 天用量存储。原料从仓库通过叉车输送到生产车间。

根据企业提供的规划建设资料，本项目工程组成见表 4.1-10。

表 4.1-10 本项目工程组成一览表

类别	名称	使用功能		
		迁扩建前	本项目	迁扩建后
主体工程/ 辅助工程	1#厂房	改性造粒车间，改性造粒生产及检测	不涉及	改性造粒车间，改性造粒生产及检测
	2#厂房	改性造粒车间，改性造粒生产及检测	不涉及	改性造粒车间，改性造粒生产及检测
	3#厂房	改性造粒车间，改性造粒生产及包装	不涉及	改性造粒车间，改性造粒生产及包装
	4#厂房	改性造粒车间，改性造粒生产及包装	不涉及	改性造粒车间，改性造粒生产及包装
	5#厂房	小规模造粒生产（5F 下料、4F 料仓、3F 挤出造粒生产线、2F 包装）	本项目依托使用，聚芳醚砜、特种尼龙和特种工聚酯生产（5F 下料、4F 合成、粉碎等主体设备、3F 纯化、造粒等合成后处理设备、2F 离心过滤等后处理设备、1F 烘干包装）	聚芳醚砜、特种尼龙和特种工聚酯生产及小规模造粒生产
	1#仓库	改性造粒半成品仓库与成品仓库，一、二楼成品仓及出货平台，三至五楼半成品仓	不涉及	改性造粒半成品仓库与成品仓库，一、二楼成品仓及出货平台，三至五楼半成品仓
	2#仓库	改性造粒半成品仓库与成品仓库，一、二楼成品仓及出货平台，三至五楼半成品仓，一楼内设 250m ² 危废仓	本项目依托使用，聚芳醚砜、特种尼龙和特种工聚酯的半成品仓库与成品仓库	半成品仓库与成品仓库，一、二楼成品仓及出货平台，三至五楼半成品仓，一楼内设 250m ² 危废仓
配套工程	办公楼	员工办公	本项目依托使用	员工办公
公用工程	市政给水管网	市政供水	市政供水	市政供水
	市政电网	市政供电	市政供电	市政供电
环保工程	生活污水	三级化粪池预处理后排入高新区综合污水处理厂	本项目新增员工，新增的生活污水依托现有项目的三级化粪池预处理后排入高新区综合污水处理厂	三级化粪池预处理后排入高新区综合污水处理厂
	生产废水	喷淋废水收集后交由零散废水处理单位处	自建废水处理站，将扩建前喷淋废	自建废水处理站，生产废水经自建废水处理站处理达标

类别	名称	使用功能		
		迁扩建前	本项目	迁扩建后
		置	水及本项目生产废水经本项目自建废水处理站处理达标后排入高新区综合污水处理厂	后排入高新区综合污水处理厂
	废气	<p>①1#厂房和2#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经32m排气筒（DA001、DA002）高空排放；</p> <p>②3#厂房和4#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经36m排气筒（DA003、DA004）高空排放；</p> <p>③5#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘废气（颗粒物）和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经34m排气筒DA005高空排放。</p>	5#厂房反应废气、投料干燥粉尘和废水处理站集输废气等经密闭空间或包围型集气罩收集至“碱液喷淋+水喷淋+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理达标后经34m排气筒DA006高空排放。	<p>①1#厂房和2#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经32m排气筒（DA001、DA002）高空排放；</p> <p>②3#厂房和4#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经36m排气筒（DA003、DA004）高空排放；</p> <p>③5#厂房的加热熔融、挤出工序产生的粉尘废气（颗粒物）和有机废气（以非甲烷总烃表征）分别经集气罩收集至“滤筒除尘器+水喷淋+水汽分离器+二级活性炭吸附装置”处理达标后经34m排气筒DA005高空排放。</p> <p>④5#厂房反应废气、投料干燥粉尘和废水处理站集输废气等经密闭空间或包围型集气罩收集至“碱液喷淋+水喷淋+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理达标后经34m排气筒DA006高空排放。</p>
	固体废物	厂区设置一般固体废物暂存间、在2#厂房一层设置250m ² 危险废物暂存间	依托使用	厂区设置一般固体废物暂存间、在2#厂房一层设置250m ² 危险废物暂存间
	噪声	选用低噪音低振动设备，优化厂平面布局，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施	选用低噪音低振动设备，优化厂平面布局，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施	选用低噪音低振动设备，优化厂平面布局，墙体加厚、增设隔声材料，加强设备维护等措施
	事故应急池	无	本次拟在废水处理站西北侧建设占地面积360m ² 、地埋深约3.95m，总容积约1422m ³ 的事故应急池，用于收纳全厂事故废水	占地面积360m ² 、地埋深约3.95m，总容积约1422m ³ ，用于收纳全厂事故废水

图 4.1-3 本项目平面布置图

4.2 辅助工程

4.2.1 给排水工程

4.2.1.1 给水

本项目给水由市政供水系统供水，主要用于生产用水和办公生活用水等。

4.2.1.2 排水

厂区内的排水管网设计为雨污分流，分为污水管网、雨水管网，雨水经雨水排放口排出厂区外，经市政雨水管网最终流入马鬃沙河；生活污水经三级化粪池预处理后、生产废水经收集后经自建污水处理设施处理达标后，排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河。

4.2.2 供电

本项目由市供电局统一供电，厂区内无设置备用发电机。

4.2.3 供汽

本项目蒸汽主要用于聚合、纯化、干燥工序，通过蒸汽管网供应蒸汽。

4.3 主要资源能源消耗情况

根据建设单位提供的项目节能报告等资料，本项目资源能源消耗情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要能源消耗量一览表

资源能源	单位	年消耗量			来源	运输
		现有项目	本项目	全厂		
新鲜水	万 m ³ /a	0.874	15.287	16.161	市政自来水	管网
电	万 kWh	1570.67	917.78	2488.45	市供电局	电网
蒸汽	万 t/a	0	3.85	3.85	供汽单位	管网

4.4 主要工艺流程及产污环节

本项目的主要生产聚芳醚砜（PPSU、PES、PSU）、特种尼龙聚酰胺（PA10T）和特种聚酯（PCT）树脂。

4.4.1 聚苯砜（PPSU）

聚苯砜（PPSU）生产工艺是由 4,4-联苯二酚、与 4,4-二氯二苯砜在以环丁砜为溶剂、碳酸钠为成盐剂，在氮气中缩聚反应而得，聚合反应过程的副产物为水、氯化钠和二氧化碳及环丁砜受热分解产生的少量二氧化硫。聚合反应完成后，投加 4-氯二苯砜作为封端剂，主要为封端剂的氯离子与聚砜分子链末端自由基反应，终止聚合反应，副产物为氯化钠；4-氯二苯砜在结构上均匀活性自由基氯离子，且 4-氯二苯砜主结构为苯环结构，其耐热性和稳定性均优于甲烷基。涉及的化学反应方程式如下：

(3) 封端反应：

4) 副反应：环丁砜的受热分解反应

聚苯砜（PPSU）生产工艺包含成盐和聚合反应、纯化处理、干燥和造粒及包装、溶剂回收 4 个工段，生产工艺流程及产污环节见下图。

图 4.4-1 生产工艺流程及产污环节图（聚砜 PPSU）

工艺流程说明：

1、成盐和聚合反应

(1) 置换：用氮气置换反应釜 3-5 遍，每次充氮至反应釜压力为 1kg。

(2) 投料：先通过计量罐加入计量好的溶剂环丁砜，启动搅拌，开启真空，真空吸料的方式加入原料（4,4-联苯二酚、4,4-二氯二苯砜），再吸入碳酸钠 Na_2CO_3 。

(3) 成盐：升温至 180°C ，开启冷凝器循环水，关闭水蒸气，开启导热油炉加热，升温至 200°C ，保持体系在氮气的微正压条件，冷凝器收集反应釜中氮气带出的水和溶剂，保温 1 小时后继续升温至 220°C ，保温反应 1.5 小时，成盐结束。

(4) 聚合：升温至 235°C ，聚合反应 2 小时，得聚合物粘液，降温至 160°C 后加入 4-氯二苯砜进行封端反应，封闭自由基，终止聚合反应。

参考《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中聚砜树脂在合成生产过程中可能会产生甲苯，本项目采用加压分水的方式进行分水，并未使用甲苯作为带水剂；同时合成的聚砜高分子其分解温度为 500°C 以上，远超反应温度，该过程会产生少量的甲苯类物质，原因可能是由于原料中苯系物较多，在反应高温中基链断裂形成甲苯挥发。

本项目使用的溶剂为环丁砜，根据环丁砜的性质，环丁砜高温下易于分解。在空气环境中，当温度为 220°C 以下时，分解速度比较慢，较稳定，但是超过 220°C 时候，随着温度的升高，其分解速度急剧上升，过高的温度将促使环丁砜分解生成黑色的聚合物和二氧化硫，聚合反应需将升温至 235°C 进行，且保温反应 2 小时，本项目工艺上采取氮气保护，制造无氧环境，同时聚合反应温控系统采用 DCS 控制系统及超温报警连锁控制，确保温度在可控范围内。

环丁砜的热稳定性在空气环境中温度达 240°C 时二氧化硫的释放量为【 $24.1\text{mg}/(250\text{ml}\cdot\text{h})$ 】，根据《影响芳烃抽提装置环丁砜溶剂分解的因素及对策》（李东成、历洪波、刘殿中）文献可知环丁砜的在通入氮气环境中的分解速度大约是在通入空气环境中的四分之一。

因此，聚合反应过程产生的污染物有二氧化碳、水、二氧化硫及极少量有机废气随氮气逸出，反应生成水经冷凝冷却后，进入缓冲罐，用于粉碎工段，不凝气（二氧化碳、非甲烷总烃、二氧化硫、氮气）收集处理后经高空排气筒排放，根据建设单位提供的资料，反应体系的高分子含量在 25% 左右，反应收率在 99.5% 以上。

2、水冷粉碎和纯化

(1) 常压萃取工艺：含溶剂的 PPSU 树脂经水冷并粉碎成粒径小于 1mm 的粉末，粉末状树脂中含有溶剂和 NaCl，依次加入上一批次的第 2-6 次萃取回收水进行第 1-5 遍常压萃取处理，萃取温度为 100°C ，每次萃取 1 小时；

(2) 低压萃取工艺：经过常压处理后的树脂粉末，利用精馏塔回收的冷水和上一批次的第 7~12 次萃取回收水进行第 6~11 遍萃取，温度不低于 150℃，萃取时间不小于 1 小时。再加入超纯水进行第 12 遍萃取，每次温度不低于 150℃、萃取时间不小于 1 小时。

萃取釜的压力不低于 5KG，每次萃取完成后用循环水降温至 70℃ 以下放水。由于设备采用管道连接，密封程度较高，纯化及溶剂回收过程水蒸气蒸发损失量约为 1%。

纯化后出水经检测达到 COD≤60mg/L，氯离子≤50mg/L 后，进入干燥工段。

表 4.4-1 纯化工段用水情况表

工序	纯化次数	用水量 (t/次)	用水来源	去向
纯化处理	第 1 次	9	102#罐	101#罐 (至溶剂回收系统)
	第 2 次	9	103#罐	102#罐 (循环套用到下批产品)
	第 3 次	9		
	第 4 次	9	104#罐	103#罐 (循环套用到下批产品)
	第 5 次	9		
	第 6 次	9	105#罐	104#罐 (循环套用到下批产品)
	第 7 次	9	106#罐	105#罐 (循环套用到下批产品)
	第 8 次	9	106#罐	106#罐 (循环套用到下批产品)
	第 9 次	9	107#罐	106#罐 (循环套用到下批产品)
	第 10 次	9	107#罐	107#罐 (循环套用到下批产品)
	第 11 次	9	108#罐	107#罐 (循环套用到下批产品)
	第 12 次	9	超纯水 501 罐	108#罐 (循环套用到下批产品)

3、干燥及包装

(1) 纯化好的 PPSU 树脂通过离心分离脱水后真空吸料 (含水量约 5%) 进入湿料仓，分离纯化废水排至废水处理设施进行处理。

(2) 准备：打开鼓风机、引风机，开启换热器，将风加热至 150℃ 左右，启动真空转鼓。

(3) 接收来自湿料仓的 PPSU 树脂粉末，5 分钟左右开始收集干料，真空吸料至干料仓，出料打包入库。生产过程中产生少量粉尘废气 (颗粒物)。

4、溶剂回收

(1) 粉碎后的粉料水通过过滤器打往 101 储罐收集存储 (25% 左右环丁砜含量)；

(2) 将升膜蒸发器、精馏塔、钠罐拉好真空，待真空达到 -0.07MPa 以上时，启动塔进料泵，待分离罐液位达到 800mm 以上时，启动循环泵，打开升膜蒸汽，将温度设置在 65-75℃ 之间。通过调节钠罐的进料阀门，使得分液罐液位稳定之 500-1300mm 之间。

(3) 进料完成后，钠罐减压回收至温度 115-125℃，维持 30min，降温至 50℃ 以下，通过压滤机将环丁砜和氯化钠分离出来。分离后的环丁砜，通过蒸馏釜进行二次减压回收，回收后的环丁砜用作聚合的溶剂进行循环使用。

(4) 压滤机分离后的盐，其中含有少量环丁砜，将盐周转至重结晶釜，浓度控制在 35% 左右，然后升温蒸发一部分水，再降温析出盐。重结晶釜降温至 20~35℃，保温 3h 后，进行离心分离。离心水中含有少量环丁砜，此部分水进塔继续回收。离心后的湿盐，通过转鼓减压 150℃ 烘干后，制作成副产物工业干盐。

(5) 环丁砜回收过程中，所有气体通过真空泵外排，真空泵产生的不凝性气体，通过尾气管道，抽入喷淋塔等进行吸收处理。

表 4.4-2 聚砜（PPSU）溶剂回收工艺条件表

类别	设备名称	工艺条件	换热介质	不凝气体
设备	升膜蒸发器		水蒸汽	水蒸气、环丁砜
	精馏塔		/	水蒸气、环丁砜
	钠罐		水蒸汽	水蒸气、环丁砜
	压滤机		/	不产生
	重结晶釜		水蒸汽	水蒸气、环丁砜
	转鼓		导热油	水蒸气、环丁砜
	真空泵		水	水蒸气、环丁砜
	塔顶冷凝器		管程（水）/壳程（水）	水蒸气、环丁砜

注：环丁砜回收过程中，所有气体通过真空泵外排，真空泵产生的不凝性气体，通过尾气管道，抽入喷淋塔等进行吸收处理。

4.4.1.1 PPSU 物料衡算

参考现有老厂区拟迁建的年产 1000 吨聚亚苯砜树脂项目的实测产污系数(SO₂为 0.15kg/t、非甲烷总烃为 0.05kg/t、甲苯为 0.0258kg/t、颗粒物为 0.102kg/t,其中粉碎粉尘:干燥/包装粉尘=3:2),根据设计方案计算环丁砜溶剂回收系统真空泵排气中环丁砜排放量为 0.026kg/t 环丁砜,并结合建设单位提供的单批次生产的物料衡算数据,统计 PPSU 生产个各环节物料衡算表。

表 4.4-3 PPSU 产品各环节物料衡算表

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
投料、成盐、 聚合工序				PPSU 树脂粉末	2010.116	804.046	去下一步
				环丁砜	6131.4	2452.56	去下一步
				氯化钠	587.9	235.16	去下一步
				反应水	29.15	11.66	去下一步
				聚合废气-非甲烷总烃	0.100	0.040	去尾气处理系统
				聚合废气-二氧化硫	0.300	0.120	去尾气处理系统
				聚合废气-甲苯	0.052	0.021	去尾气处理系统
				进料废气-非甲烷总体	0.00086	0.00034	去尾气处理系统
				二氧化碳	222.0	88.800	经尾气处理系统外排至大气
				氮气	5.6	2.240	经尾气处理系统外排至大气
				水蒸气	6.305	2.522	去尾气处理系统
				冷凝水	62.977	25.191	去下一步
			小计	9055.9	3622.36	--	
水冷粉碎、 纯化、溶剂 回收、离心 脱水				PPSU 树脂粉末	2002	800.8	去下一步
				水	1078	431.2	去下一步
				纯化水-水(回用)	98162	39264.8	去回收罐
				纯化水-环丁砜(回用)	11.9	4.76	去回收罐
				纯化水-氯化钠(回用)	60.6	24.24	去回收罐
				分离废水-废水	7040	2816	去废水站
				分离废水-环丁砜	120.1	48.04	去废水站
				分离废水-氯化钠	32.2	12.88	去废水站
	超纯水	8180.2	3272.08	环丁砜(回用)	6000	2400	去聚合釜

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
				溶剂回收废气-环丁砜	0.16	0.064	去尾气处理系统
				工业盐干燥废气-环丁砜	0.284	0.114	去尾气处理系统
				水冷粉碎废气-粉尘	0.122	0.049	去尾气处理系统
				蒸汽	7.916	3.167	去尾气处理系统
				冷凝水	79.078	31.63	去回收罐
				釜底残液	15.35	6.14	危废
				工业盐-氯化钠	555.7	222.28	副产品或作为危废
				工业盐-环丁砜	2.556	1.022	副产品或作为危废
				工业盐-水分	4.4	1.76	副产品或作为危废
				工业盐-杂质	0.9	0.36	副产品或作为危废
		小计	115173.15	46069.26	小计	115173.15	46069.26
干燥、包装	PPSU 树脂粉末	2002	800.8	PPSU 树脂粉末	2000	800	产品
	水	1078	431.2	水蒸气	69.918	27.967	去尾气处理系统
				干燥废水-冷凝水	1010	404	去废水站
				干燥/包装废气-粉尘	0.082	0.033	去尾气处理系统
		小计	3080	1232	小计	3080	1232
<p>计算过程：$C_{12}H_{10}O_2+Na_2CO_3 \rightarrow C_{12}H_8O_2Na_2+H_2O+CO_2 \uparrow$（化学方程式）</p> <p>$186+106 \rightarrow 230+18+44$（分子量比）</p> <p>$373.86+213.06 \rightarrow 462.3+36.18+88.45$（理论质量比单位 t）</p> <p>$374.2+213.28 \rightarrow 462.3+36.18+88.45$（操作损失率约为 0.1%，单位 t）</p> <p>$C_{12}H_8O_2Na_2+C_{12}H_8SO_2Cl_2 \rightarrow C_{24}H_{16}O_4S+2NaCl$（化学方程式）</p> <p>$230+287 \rightarrow 400+2 \times 58.5$（分子量比）</p> <p>$462.3+576.87 \rightarrow 804+235.16$（理论质量比，单位 t）</p> <p>$462.3+577.44 \rightarrow 804+235.16$（操作损失率约为 0.1%，单位 t）</p> <p>经水冷粉碎、纯化、离心脱水、干燥等处理后，成品约为 800t，产品收率约为 99.5%。</p>							

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
	$C_4H_8SO_2 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 \uparrow + SO_2 \uparrow + 4H_2O$ (环丁砜热分解 化学方程式)						
	$120 + 6 \times 32 \rightarrow 4 \times 44 + 64 + 4 \times 18$ (分子量比)						
	$0.225 + 0.36 \rightarrow 0.33 + 0.12 + 0.135$ (质量比, 单位 t)						

4.4.1.2 PPSU 产污环节汇总

本项目聚砜（PPSU）生产线主要的产污环节见下表。

表 4.4-4 聚砜（PPSU）生产线产污环节汇总表

类别	产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
废水	纯化分离	纯化分离废水	环丁砜、氯化钠	2876.92
	干燥	冷凝水	COD _{Cr} 、SS	404
废气	水冷粉碎	粉碎粉尘	颗粒物	0.049
	成盐和聚合反应	反应废气	二氧化硫	0.12
			非甲烷总烃	0.04
			甲苯	0.021
		进料废气	非甲烷总烃	0.00034
	干燥、包装	粉尘废气	颗粒物	0.033
	溶剂回收	不凝性废气	环丁砜	0.064
工业盐干燥	干燥废气	环丁砜	0.114	
固废	溶剂回收	釜底残液	氯化钠、环丁砜	6.14
副产物	溶剂回收	工业盐(NaCl)	/	225.422

注：水蒸气产生量 33.656t/a，随废气排入废气治理设施喷淋塔作为喷淋补充用水；二氧化碳和氮气不属于污染物；二氧化碳产生量 88.8t/a、氮气产生量 2.24t/a，随废气排入废气治理设施。

4.4.2 聚醚砜（PES）

聚醚砜（PES）生产工艺是由双酚 S、与 4,4-二氯二苯砜在以环丁砜为溶剂、碳酸钠为成盐剂，缩聚反应而得。聚合反应过程的副产物为水、氯化钠和二氧化碳。聚合反应完成后，投加 4-氯二苯砜作为封端剂，主要为封端剂的氯离子与聚砜分子链末端自由基反应，终止聚合反应，副产物为氯化钠；4-氯二苯砜在结构上均匀活性自由基氯离子，且 4-氯二苯砜主结构为苯环结构，其耐热性和稳定性均优于甲烷基。涉及的化学反应方程式如下：

(3) 封端反应：

(4) 副反应：环丁砜的受热分解反应

聚醚砜（PES）生产工艺包含成盐和聚合反应、纯化处理、干燥及包装、溶剂回收 4 个工段，生产工艺流程及产污环节见下图。

图 4.4-2 生产工艺流程及产污环节图（聚醚砜 PES）

工艺流程说明：

1、成盐和聚合反应

(1) 置换：用氮气置换反应釜 3-5 遍，每次充氮至反应釜压力为 1kg。

(2) 投料：先通过计量罐加入计量好的溶剂环丁砜，启动搅拌，开启真空，真空吸料的方式加入原料（双酚 S、4,4-二氯二苯砜），再吸入碳酸钠 Na_2CO_3 。

(3) 成盐：升温至 180°C ，开启冷凝器循环水，关闭水蒸气，开启导热油炉加热，升温至 200°C ，保持体系在氮气的微正压条件，冷凝器收集反应釜中氮气带出的水和溶剂，保温 1 小时后继续升温至 220°C ，保温反应 1.5 小时，成盐结束。

(4) 聚合：升温至 235°C ，聚合反应 2 小时，得聚合物粘液，降温至 160°C 后通入氯甲烷进行封端反应，封闭自由基，终止聚合反应。

参考《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中聚砜树脂在合成生产过程中可能会产生甲苯，本项目采用加压分水的方式进行分水，并未使用甲苯作为带水剂；同时合成的聚砜高分子其分解温度为 500°C 以上，远超反应温度，该过程会产生少量的甲苯类物质，原因可能是由于原料中苯系物较多，在反应高温中基链断裂形成甲苯挥发。

本项目使用环丁砜作为溶剂，根据环丁砜的性质，环丁砜高温下易于分解。在空气环境中，当温度为 220°C 以下时，分解速度比较慢，较稳定，但是超过 220°C 时候，随着温度的升高，其分解速度急剧上升，过高的温度将促使环丁砜分解生成黑色的聚合物和二氧化硫，聚合反应需将升温至 235°C 进行，且保温反应 2 小时，本项目工艺上采取氮气保护，制造无氧环境。同时聚合反应温控系统采用 DCS 控制系统及超温报警连锁控制，确保温度在可控范围内。

环丁砜的热稳定性在空气环境中温度达 240°C 时二氧化硫的释放量为【 $24.1\text{mg}/(250\text{ml}\cdot\text{h})$ 】，根据《影响芳烃抽提装置环丁砜溶剂分解的因素及对策》（李东成、历洪波、刘殿中）文献可知环丁砜的在通入氮气环境中的分解速度大约是在通入空气环境中的四分之一。

因此，聚合反应过程产生的污染物有二氧化碳、水、二氧化硫及极少量 VOCs 随氮气逸出，反应生成水经冷凝冷却后，进入缓冲罐，用于粉碎工段，不凝气（二氧化碳、非甲烷总烃、二氧化硫、氮气）收集处理后经 15 米高的排气筒排放，根据建设单位提供的资料，反应体系的高分子含量在 25% 左右，反应收率约为 99.5%。

2、水冷粉碎和纯化

(1) 常压萃取工艺：含溶剂的 PES 树脂经水冷并粉碎成粒径小于 1mm 的粉末，粉末状树脂中含有溶剂和 NaCl，依次加入上一批次的第 2-6 次萃取回收水进行 1-5 遍常压萃取处理，

萃取温度为 100℃，每次萃取 1 小时。

(2) 低压萃取工艺：经过常压处理后的树脂粉末，利用精馏塔回收的冷水和上一批次的第 7~12 次萃取回收水进行 6-11 遍萃取，温度不低于 150℃，萃取时间不小于 1 小时。再加入超纯水进行 12 遍萃取，每次温度不低于 150℃、萃取时间不小于 1 小时。

萃取釜的压力不低于 5kg，每次萃取完成后用循环水降温至 70℃以下放水。由于设备采用管道连接，密封程度较高，纯化及溶剂回收过程水蒸气蒸发损失量约为 1%。

纯化完成后，进入干燥工段。

表 4.4-5 纯化工段用水情况表

工序	纯化次数	用水量 (t/次)	用水来源	去向
纯化处理	第 1 次	9	202#罐	201#罐 (至溶剂回收系统)
	第 2 次	9	203#罐	202#罐 (循环套用到下批产品)
	第 3 次	9		
	第 4 次	9	204#罐	203#罐 (循环套用到下批产品)
	第 5 次	9		
	第 6 次	9	205#罐	204#罐 (循环套用到下批产品)
	第 7 次	9	206#罐	205#罐 (循环套用到下批产品)
	第 8 次	9	206#罐	206#罐 (循环套用到下批产品)
	第 9 次	9	207#罐	
	第 10 次	9	207#罐	207#罐 (循环套用到下批产品)
	第 11 次	9	208#罐	
	第 12 次	9	超纯水 501 罐	208#罐 (循环套用到下批产品)

3、干燥及包装

(1) 纯化好的 PES 树脂通过离心分离脱水后真空吸料 (含水量约 5%) 进入湿料仓，分离水排至 208#罐后进入废水处理设施进行处理。

(2) 准备：打开鼓风机、引风机，开启换热器，将风加热至 150℃左右，启动真空转鼓。

(3) 接收来自湿料仓的 PES 树脂粉末，5 分钟左右开始收集干料，真空吸料至干料仓，出料打包入库。生产过程中产生少量粉尘废气 (颗粒物)。

4、溶剂回收

(1) 粉碎后的粉料水通过过滤器打往 201 储罐收集存储 (25%左右环丁砜含量)；

(2) 将升膜蒸发器、精馏塔、钠罐拉好真空，待真空达到-0.07MPa 以上时，启动塔进料泵，待分离罐液位达到 800mm 以上时，启动循环泵，打开升膜蒸汽，将温度设置在 65-75℃之间。通过调节钠罐的进料阀门，使得分液罐液位稳定之 500-1300mm 之间。

(3) 进料完成后，钠罐减压回收至温度 115-125℃，维持 30min，降温至 50℃以下，通过压滤机将环丁砜和氯化钠分离出来。分离后的环丁砜，通过蒸馏釜进行二次减压回收，回收后

的环丁砜用作聚合的溶剂进行循环使用。

(4) 压滤机分离后的盐，其中含有少量环丁砜，将盐周转至重结晶釜，浓度控制在 35% 左右，然后升温蒸发一部分水，再降温析出盐。重结晶釜降温至 20~35℃，保温 3H 后，进行压滤分离。离心水中含有少量环丁砜，此部分水进塔继续回收。离心后的湿盐，通过转鼓减压 150℃ 烘干后制作成副产物工业干盐。

(5) 环丁砜回收过程中，所有气体通过真空泵外排，真空泵产生的不凝性气体，通过尾气管道，抽入喷淋塔进行吸收处理。

表 4.4-6 聚醚砜 (PES) 溶剂回收工艺条件表

类别	设备名称	工艺条件	换热介质	不凝气体
设备	升膜蒸发器		水蒸汽	水蒸气、环丁砜
	精馏塔		/	水蒸气、环丁砜
	钠罐		水蒸汽	水蒸气、环丁砜
	压滤机		/	不产生
	重结晶釜		水蒸汽	水蒸气、环丁砜
	转鼓		导热油	水蒸气、环丁砜
	真空泵		水	水蒸气、环丁砜
	塔顶冷凝器		管程 (水) / 壳程 (水)	水蒸气、环丁砜

注：环丁砜回收过程中，所有气体通过真空泵外排，真空泵产生的不凝性气体，通过尾气管道，抽入喷淋塔进行吸收处理。

4.4.2.1 PES 物料衡算

参考现有老厂区拟迁建的年产 1000 吨聚亚苯砜树脂项目的实测产污系数(SO₂为0.15kg/t、非甲烷总烃为0.05kg/t、甲苯为0.0258kg/t、颗粒物为0.102kg/t,其中粉碎粉尘:干燥/包装粉尘=3:2),根据设计方案计算环丁砜溶剂回收系统真空泵排气中环丁砜排放量为0.026kg/t环丁砜,结合建设单位提供的实验数据,统计 PES 生产个各环节物料衡算表。

表 4.4-7 PES 产品各环节物料衡算表

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
投料、成盐、聚合工序		1081	324.3	PES 树脂粉末	2010.116	603.035	去下一步
		1240.7	372.21	环丁砜	6131.4	1839.42	去下一步
		132.1	39.63	氯化钠	506.8	152.04	去下一步
		458.4	137.52	反应水	28.3	8.49	去下一步
		5.6	1.68	聚合废气-非甲烷总烃	0.100	0.030	去尾气处理系统
		5.9	1.77	聚合废气-甲苯	0.052	0.015	去尾气处理系统
		6000	1800	聚合废气-二氧化硫	0.300	0.090	去尾气处理系统
				进料废气-非甲烷总烃	0.00086	0.00026	去尾气处理系统
				二氧化碳	190.5	57.15	去尾气处理系统
				氮气	5.6	1.68	去尾气处理系统
				水蒸气	4.598	1.38	去尾气处理系统
				冷凝水	45.933	13.78	去下一步
	小计	8923.7	2677.11	小计	8924.7	2677.11	---
水冷粉碎、纯化、溶剂回收、离心脱水			603.035	PES 树脂粉末	2002	600.6	去下一步
			1839.42	水	1130	339	去下一步
			152.04	纯化水-水(回用)	98162	29448.6	去回收罐
			8.49	纯化水-环丁砜(回用)	11.9	3.57	去回收罐
			13.78	纯化水-氯化钠(回用)	60.6	18.18	去回收罐
			29448.6	分离废水-废水	6987.87	2096.36	去废水站
			3.57	分离废水-环丁砜	120.1	36.03	去废水站
			18.18	分离废水-氯化钠	27.8	8.34	去废水站
	超纯水	8180.2	2454.06	环丁砜(回用)	6000	1800	去聚合釜

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

				溶剂回收废气-环丁砜	0.16	0.048	去尾气处理系统
				工业盐烘干废气-环丁砜	0.284	0.085	去尾气处理系统
				水冷粉碎粉尘	0.122	0.037	去尾气处理系统
				蒸汽	7.916	2.375	去尾气处理系统
				冷凝水（回用）	79.078	23.723	去回收罐
				釜底残液	15.35	4.606	危废
				工业盐-氯化钠	479	143.7	副产品或作为危废
				工业盐-环丁砜	2.556	0.767	副产品或作为危废
				工业盐-水分	3.8	1.14	副产品或作为危废
				工业盐-杂质	0.78	0.234	副产品或作为危废
				小计	115091.316	34527.395	--
干燥	PES 树脂粉末	2002	600.6	PES 树脂粉末	2000	600	产品
	水	1130	339	干燥废气-水蒸气	71.128	21.339	去尾气处理系统
				干燥废水-冷凝水	1060.79	318.237	去废水站
				干燥废气-粉尘	0.082	0.024	去尾气处理系统
				小计	3132	939.6	--
<p>计算过程：$C_{12}H_{10}SO_4+Na_2CO_3 \rightarrow C_{12}H_8O_2Na_2S+H_2O+CO_2 \uparrow$（化学方程式）</p> <p>$250+106 \rightarrow 294+18+44$（分子量比）</p> <p>$323.3 + 137.1 \rightarrow 380.2+23.3+56.9$（理论质量比，单位 t）</p> <p>$324.3+137.52 \rightarrow 380.2+23.3+56.9$（操作损失率约为 0.3%，单位 t）</p> <p>$C_{12}H_8O_2Na_2S+C_{12}H_8SO_2Cl_2 \rightarrow 2C_{12}H_8SO_3+2NaCl$（化学方程式）</p> <p>$294+ 287 \rightarrow 464+117$（分子量比）</p> <p>$380.2+371.1 \rightarrow 603 +152.04$（理论质量比，单位 t）</p> <p>$380.2 +372.21 \rightarrow 603 +152.04$（操作损失率约为 0.3%，单位 t）</p> <p>经水冷粉碎、纯化、离心脱水、干燥等处理后，成品约为 600t，产品收率约为 99.5%。</p> <p>$C_4H_8SO_2+6O_2 \rightarrow 4CO_2+SO_2+4H_2O$（环丁砜热分解 化学方程式）</p>							

$120 + 6 \times 32 \rightarrow 4 \times 44 + 64 + 4 \times 18$ (分子量比)

$0.18 + 0.288 \rightarrow 0.264 + 0.09 + 0.101$ (质量比, 单位 t)

4.4.2.2 PES 产污环节汇总

本项目聚醚砜（PES）生产线主要的产污环节见下表。

表 4.4-8 聚醚砜（PES）生产线产污环节汇总表

类别	产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
废水	纯化分离	纯化分离废水	环丁砜、氯化钠	2140.73
	干燥	冷凝水	COD _{Cr} 、SS	318.237
废气	水冷粉碎	粉碎粉尘	颗粒物	0.037
	成盐和聚合反应	反应废气	二氧化硫	0.09
			非甲烷总烃	0.03
			甲苯	0.015
		进料废气	非甲烷总烃	0.00026
	干燥	粉尘废气	颗粒物	0.024
	溶剂回收	不凝性废气	环丁砜	0.048
工业盐干燥	干燥废气	环丁砜	0.085	
固废	溶剂回收	釜底残液	氯化钠、环丁砜	4.606
副产品	溶剂回收	工业盐（NaCl）	/	145.841

注：水蒸气产生量 25.094t/a，随废气排入废气治理设施喷淋塔作为喷淋补充用水；二氧化碳和氮气不属于污染物；二氧化碳产生量 57.15t/a、氮气产生量 1.68t/a，随废气排入废气处理设施。

4.4.3 聚砜（PSU）

聚砜（PSU）生产工艺是由双酚 A、与 4,4-二氯二苯砜在以 NMP 为溶剂、碳酸钠为成盐剂，缩聚反应而得。聚合反应过程的副产物为水、氯化钠和二氧化碳。聚合反应完成后，投加 4-氯二苯砜作为封端剂，主要为封端剂的氯离子与聚砜分子链末端自由基反应，终止聚合反应，副产物为氯化钠；4-氯二苯砜在结构上均匀活性自由基氯离子，且 4-氯二苯砜主结构为苯环结构，其耐热性和稳定性均优于甲烷基。涉及的化学反应方程式如下：

(3) 封端反应：

聚砜（PSU）的生产工艺流程及产污环节见下图。

图 4.4-3 生产工艺流程及产污环节图 (PSU)

工艺流程说明：

1、成盐和聚合反应

(1) 置换：用氮气置换反应釜 3-5 遍，每次充氮至反应釜压力为 1kg。

(2) 投料：先通过计量罐加入计量好的溶剂 NMP，启动搅拌，开启真空，真空吸料的方式加入原料（双酚 A、4,4-二氯二苯砜），再吸入碳酸钠 Na_2CO_3 。

(3) 成盐：升温至 180°C ，开启冷凝器循环水，关闭水蒸气，开启导热油炉加热，升温至 200°C ，保持体系在氮气的微正压条件，冷凝器收集反应釜中氮气带出的水和溶剂，保温 1 小时后继续升温至 220°C ，保温反应 1.5 小时，成盐结束。

(4) 聚合：升温至 235°C ，聚合反应 2 小时，得聚合物粘液，降温至 160°C 后通入氯甲烷进行封端反应，封闭自由基，终止聚合反应。

聚合反应温控系统采用 DCS 控制系统及超温报警连锁控制，确保温度在可控范围内。因此，聚合反应过程产生的污染物有二氧化碳、水及极少量 VOCs 随氮气逸出，反应生成水经冷凝冷却后，进入缓冲罐，用于粉碎工段，不凝气（二氧化碳、VOCs、氮气）收集处理后经 15 米高的排气筒排放，根据建设单位提供的资料，反应收率约为 99.5%。

参考《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中聚砜树脂在合成生产过程中可能会产生甲苯，本项目采用加压分水的方式进行分水，并未使用甲苯作为带水剂；同时合成的聚砜高分子其分解温度为 500°C 以上，远超反应温度，该过程会产生少量的甲苯类物质，原因可能是由于原料中苯系物较多，在反应高温中基链断裂形成甲苯挥发。

2、水冷粉碎和纯化

(1) 常压萃取工艺：含溶剂的 PSU 树脂经水冷并粉碎成粒径小于 1mm 的粉末，粉末状树脂中含有溶剂和 NaCl，依次加入上一批次的第 2-6 次萃取回收水进行 1-5 遍常压萃取处理，萃取温度为 100°C ，每次萃取 1 小时；

(2) 低压萃取工艺：经过常压处理后的树脂粉末，利用精馏塔回收的冷水和上一批次的第 7~12 次萃取回收水进行 6-11 遍萃取，温度不低于 150°C ，萃取时间不小于 1 小时。再加入超纯水进行 12 遍萃取，每次温度不低于 150°C 、萃取时间不小于 1 小时。

萃取釜的压力不低于 5KG，每次萃取完成后用循环水降温至 70°C 以下放水。由于设备采用管道连接，密封程度较高，纯化及溶剂回收过程水蒸气蒸发损失量约为 1%。

纯化完成后，进入干燥工段。

表 4.4-9 纯化工段用水情况表

工序	纯化次数	用水量 (t/次)	用水来源	去向
纯化处理	第 1 次	9	302#罐	301#罐 (至溶剂回收系统)
	第 2 次	9	303#罐	302#罐 (循环套用到下批产品)
	第 3 次	9		
	第 4 次	9	304#罐	303#罐 (循环套用到下批产品)
	第 5 次	9		
	第 6 次	9	305#罐	304#罐 (循环套用到下批产品)
	第 7 次	9	306#罐	305#罐 (循环套用到下批产品)
	第 8 次	9	306#罐	306#罐 (循环套用到下批产品)
	第 9 次	9	307#罐	
	第 10 次	9	307#罐	307#罐 (循环套用到下批产品)
	第 11 次	9	308#罐	
	第 12 次	9	超纯水 501 罐	308#罐 (循环套用到下批产品)

3、干燥及包装

(1) 纯化好的 PSU 树脂通过离心分离脱水后真空吸料 (含水量约 5%) 进入湿料仓, 产生的纯化废水进入废水处理设施进行处理。

(2) 准备: 打开鼓风机、引风机, 开启换热器, 将风加热至 150℃左右, 启动真空转鼓。

(3) 接收来自湿料仓的 PSU 树脂粉末, 5 分钟左右开始收集干料, 真空吸料至干料仓, 出料打包入库。生产过程中产生少量粉尘废气 (颗粒物)。

4、溶剂回收

(1) 粉碎后的粉料水通过过滤器打往 301 储罐收集存储 (25%左右 NMP 含量);

(2) 将升膜蒸发器、精馏塔、钠罐拉好真空, 待真空达到-0.07MPa 以上时, 启动塔进料泵, 待分离罐液位达到 800mm 以上时, 启动循环泵, 打开升膜蒸汽, 将温度设置在 65-75℃之间。通过调节钠罐的进料阀门, 使得分液罐液位稳定之 500-1300mm 之间。

(3) 进料完成后, 钠罐减压回收至温度 115-125℃, 维持 30min, 降温至 50℃以下, 通过压滤机将 NMP 和氯化钠分离出来。分离后的 NMP, 通过蒸馏釜进行二次减压回收, 回收后的 NMP 用作聚合的溶剂进行循环使用。

(4) 压滤机分离后的盐, 其中含有少量 NMP, 将盐周转至重结晶釜, 浓度控制在 35%左右, 然后升温蒸发一部分水, 再降温析出盐。重结晶釜降温至 20~35℃, 保温 3h 后, 进行离心分离。离心水中含有少量 NMP, 此部分水进塔继续回收。离心后的湿盐, 通过转鼓减压 150℃烘干后, 制作成副产物工业盐。

(5) NMP 回收过程中, 所有气体通过真空泵外排, 真空泵产生的不凝性气体, 通过尾气管道, 抽入喷淋塔进行吸收处理。

表 4.4-10 聚砜（PSU）溶剂回收工艺条件表

类别	设备名称	工艺条件	换热介质	不凝气体
设备	升膜蒸发器		水蒸汽	水蒸气、NMP
	精馏塔		/	水蒸气、NMP
	钠罐		水蒸汽	水蒸气、NMP
	压滤机		/	不产生
	重结晶釜		水蒸汽	水蒸气、NMP
	转鼓		导热油	水蒸气、NMP
	真空泵		水	水蒸气、NMP
	塔顶冷凝器		管程（水）/壳程（水）	水蒸气、NMP

注：NMP 回收过程中，所有气体通过真空泵外排，真空泵产生的不凝性气体，通过尾气管道，抽入喷淋塔进行吸收处理。

4.4.3.1 PSU 物料衡算

参考现有老厂区拟迁建的年产 1000 吨聚亚苯砜树脂项目的实测产污系数（颗粒物为 0.102kg/t，其中粉碎粉尘：干燥/包装粉尘=3:2）和建设单位全资子公司珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目的实测产污系数（非甲烷总烃为 0.186kg/t、甲苯为 0.0073kg/t），根据设计方案计算环丁砜溶剂回收系统真空泵排气中 NMP 排放量为 0.069kg/NMP，结合建设单位提供的中试实验数据，统计 PSU 生产个各环节物料衡算表。

表 4.4-11 PSU 产品各环节物料衡算表

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
投料、成盐、聚合工序		850.1	291.58	PSU 树脂粉末	1758.202	603.035	去下一步
		1219.9	418.42	NMP	5179.7	1776.64	去下一步
		180	61.74	氯化钠	496.8	170.40	去下一步
		450.6	154.55	反应水	23.11	7.93	去下一步
		5.6	1.92	聚合废气-非甲烷总烃	0.326	0.112	去尾气处理系统
		4.5	1.54	聚合废气-甲苯	0.013	0.004	去尾气处理系统
		5000	1715	进料废气-非甲烷总烃	0.0974	0.0334	去尾气处理系统
				二氧化碳	186.9	64.11	经尾气处理系统
				氮气	5.6	1.92	经尾气处理系统
				水蒸气	5.456	1.871	去尾气处理系统
				冷凝水	54.496	18.694	去下一步
	小计	7710.7	2644.75	小计	7710.7	2644.75	--
水冷粉碎、纯化、溶剂回收、离心脱水		1758.202	603.035	PSU 树脂粉末	1751.5	600.765	去下一步
		5179.7	1776.64	水	824.2	282.701	去下一步
		496.8	170.4	纯化水-水（回用）	85400	29292.2	去回收罐
		23.11	7.93	纯化水-NMP（回用）	11.9	4.08	去回收罐
		54.496	18.694	纯化水-氯化钠（回用）	50.21	17.22	去回收罐
		85479.078	29319.322	分离废水-废水	7091.3	2432.31	去废水站
		11.9	4.08	分离废水-NMP	170.7	58.55	去废水站
	50.21	17.22	分离废水-氯化钠	29.1	9.98	去废水站	

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
	超纯水	7983	2738.17	NMP (回用)	5000	1715	去聚合釜
				溶剂回收废气-NMP	0.36	0.123	去尾气处理系统
				工业盐干燥废气-NMP	0.195	0.067	去尾气处理系统
				粉碎废气-粉尘	0.107	0.037	去尾气处理系统
				水蒸汽	7.917	2.715	去尾气处理系统
				冷凝水 (回用)	79.078	27.122	去回收罐
				釜底残液	13.62	4.672	危废
				工业盐-氯化钠	466.51	160	副产物
				工业盐-NMP	1.755	0.603	副产物
				工业盐-水分	3.71	1.27	副产物
				工业盐-杂质	0.76	0.26	副产物
	小计	100902.922	34609.675	小计	100902.922	34609.675	--
干燥	PSU 树脂粉末	1751.50	600.765	PSU 树脂粉末	1750.00	600	产品
	水	824.20	282.701	水蒸气	65.749	22.802	去尾气处理系统
				干燥废水-冷凝水	759.88	260.64	去废水站
				干燥废气-粉尘	0.071	0.024	去尾气处理系统
		小计	2575.7	883.466	0	2575.7	883.466
<p>计算过程：$C_{13}H_{12}O_2+Na_2CO_3 \rightarrow C_{13}H_{10}O_2Na_2+H_2O+CO_2 \uparrow$ (化学方程式)</p> <p>$200+106 \rightarrow 244+18+44$ (分子量比)</p> <p>$291.3+154.4 \rightarrow 355.4+26.2+64.1$ (理论质量比, 单位 t)</p> <p>$291.58+154.56 \rightarrow 355.4+26.2+64.1$ (操作损失率约为 0.1%, 单位 t)</p> <p>$C_{13}H_{10}O_2Na_2+C_{12}H_8SO_2Cl_2 \rightarrow C_{25}H_{18}SO_4+2NaCl$ (化学方程式)</p> <p>$244+287 \rightarrow 414+117$ (分子量比)</p> <p>$355.4+418 \rightarrow 603+170.4$ (理论质量比, 单位 t) 1.45652</p> <p>$355.4+418.42 \rightarrow 603+170.4$ (操作损失率约为 0.1%, 单位 t)</p> <p>经水冷粉碎、纯化、离心脱水、干燥等处理后, 成品约为 600t, 产品收率约为 99.5%。</p>							

4.4.3.2 PSU 产污环节汇总

本项目聚砜（PSU）生产线主要的产污环节见下表。

表 4.4-12 聚砜（PSU）生产线产污环节汇总表

类别	产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
废水	纯化分离	纯化分离废水	环丁砜、氯化钠	2500.84
	干燥	冷凝水	COD _{Cr} 、SS	260.64
废气	水冷粉碎	粉碎粉尘	颗粒物	0.037
	成盐和聚合反应	反应废气	非甲烷总烃	0.112
			甲苯	0.004
		进料废气	非甲烷总烃	0.0334
	干燥	粉尘废气	颗粒物	0.024
	溶剂回收	不凝性废气	NMP	0.123
工业盐干燥废气		NMP	0.067	
固废	溶剂回收	釜底残液	氯化钠、NMP	4.672
副产物	溶剂回收	工业盐（NaCl）	/	162.133

注：水蒸气产生量 27.388t/a，随废气排入废气治理设施喷淋塔作为喷淋补充用水；二氧化碳和氮气不属于污染物；二氧化碳产生量 64.11t/a、氮气产生量 1.92t/a。

图 4.4-4 投料-成盐-聚合-水冷粉碎工序设备连接图（聚芳醚砜）

图 4.4-5 纯化设备工艺连接图（聚芳醚砜）

图 4.4-6 干燥及包装工艺连接图（聚芳醚砜）

图 4.4-7 溶剂回收工艺连接图（聚芳醚砜）

4.4.4 特种尼龙（PA10T）

聚酰胺（PA10T）生产工艺是由对苯二甲酸与癸二胺在以苯甲酸为溶剂、次亚磷酸钠为反应介质，缩聚反应而得。聚合反应过程的副产物为水。反应方程式如下：

聚酰胺（PA10T）的生产工艺流程及产污环节见下图。

图 4.4-8 生产工艺流程及产污环节图（PA10T）

图 4.4-9 设备工艺连接图（特种尼龙）

工艺流程说明：

1、投料和成溶料

(1) 投料：按照设定的配方，先将液体原料癸二胺直接自动从计量罐定量投到 PPA 溶解釜中，接着将次亚磷酸钠自动称重到料仓后投入到溶解釜中。最后加入适量的回用超纯洗涤水作为反应介质。

固体粉料采用真空吸料法，PPA 溶解釜内压力保持在 -0.09MPa(G) 以下，控制转速在 $50\text{r/min}\sim 60\text{r/min}$ 。

(2) 成溶料：在溶解釜内，经过 1h 升温到 $90(\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，搅拌 70r/min 左右，直至原料均匀溶解反应、透明。

2、预聚合反应

待物料溶解完全后，经过滤器转料至聚合釜内后，输送管道采用蒸汽保温 $90(\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。物料输送完毕，将对苯二甲酸、苯甲酸自动称量至聚合釜。所有物料加入完毕，经 0.5h 升温至约 200°C 回流，开始进行预聚合反应，期间搅拌 80r/min ，持续时间约 5.8h。

项目在预聚合反应过程中会产生副产物水，进入干燥塔进行蒸馏分离，大部分被喷淋冷凝下来，返回溶解釜回用。

本工序产污点：预聚合过程中会有少量有机物（以非甲烷总烃表征）和氨气，送至尾气处理系统进一步处理；过滤器转料会产生少量的残渣，作为危险废物转移处理。

3、干燥工序

通过釜底计量泵将反应料输送至干燥塔，采用空气加热方式，进行闪蒸干燥，持续时间约 2.8h。干燥结束后，得到干燥的 PA10T 预聚体粉末，输送至氮气氛围的保温料仓。随排气口排出的粉尘废气进入喷淋塔采用超纯水喷淋洗涤，洗涤水全部回用于溶料釜回用，洗涤废气送至末端治理设施进一步处理。

本工序产污点：热空气干燥 PA10T 预聚体粉粒过程中，产生大量粉尘及少量低分子有机物（以非甲烷总烃表征）。本工序配置有喷淋吸收塔处理废气中粉尘，预处理后废气送至末端处理系统进一步处理。

4、造粒工序

用双螺杆挤压造粒机将干燥 PA10T 预聚体粉粒挤压成柱状体颗粒，氮气冷却后输送至氮气氛围的料仓中，料仓温度保持在 150°C 以上。本工序持续时间约 2.6h。

本工序产污点：挤压造粒过程中会产生少量粉尘及低分子有机物，先经滤筒除尘器处理粉尘废气后，废气送至末端处理系统进一步处理。

5、固相缩聚工序

将 PA10T 预聚体颗粒输送至固相缩聚系统,进行真空固相聚合。聚合完成后降温至 100℃ 以下,将物料输送至 PA10T 树脂料仓。

本工序产污点主要为:固相缩聚过程中会产生少量低分子有机物、有机废水及缩聚残渣。缩聚废气经系统内喷淋塔预处理后,送至末端处理系统进一步处理。缩聚废水和洗涤产生的废水送污水处理站进一步处理。缩聚残渣作为危险废物委托有资质单位处置。

4.4.4.1 PA10T 物料衡算

根据工艺流程分析，本项目特种尼龙聚酰胺树脂(PA10T)生产过程中产生的废气污染物主要为投料、干燥和造粒粉尘；预聚合、干燥、造粒和固相缩聚挥发产生的低分子有机胺。

PA10T 生产过程中使用的原材料沸点、闪点较高，反应温度低于原材料沸点，正常生产过程中无氨等污染物产生。聚合后闪蒸干燥过程产生尾气主要含有水、苯甲酸、对苯二甲酸、癸二胺及极少量的低分子有机胺和氨。由于苯甲酸、对苯二甲酸、癸二胺并无参照的环境质量标准和污染物排放标准，且其属于挥发性有机物，因此本环评将按非甲烷总烃和氨进行评价和分析。

参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》(试行)中表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数，聚酰胺树脂 0.8kg/t-产品” (产污系数摘自台湾《公私场所固定污染源申报空气污染防治费之挥发性有机物行业制程产污系数》) 及建设单位全资子公司珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目的实测产污系数 (干燥粉尘为 0.37kg/t, 其中干燥塔配套纯水喷淋洗涤回收粉尘量按 70%计)，结合建设单位提供的实验数据，统计 PA10T 生产个各环节物料衡算表。

表 4.4-13 PA10T 产品各环节物料衡算表

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
投料、成盐、预聚合工序		568.72	1144.9	PA10T 低聚体	1023.05	2059.5	去下一步
		548.90	1105	水	1208.57	2432.97	去下一步
		3.98	8.01	癸二胺	1.87	3.76	去下一步
		5.57	11.21	预聚合废气-低分子有机胺	0.4	0.81	去尾气处理系统
		2.98	6	预聚合废气-氨	0.028	0.057	去尾气处理系统
		1119.95	2254.57	氮气	2.98	6.0	去尾气处理系统
		1.89	3.8	过滤器残渣	0.05	0.1	作为危险废物收集处理
		0.42	0.85	冷凝器-冷凝水	14.291	28.78	去废水站
		0.26	0.518	水蒸气	1.431	2.881	去尾气处理系统
		小计	2252.67	4534.858	小计	2252.67	4534.858
干燥工	PA10T 低聚体	1023.05	2059.5	PA10T 预聚体	1022.09	2057.58	去下一步

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
序	水	1208.57	2432.97	水	7.22	14.53	去下一步
		1.87	3.76	洗涤水-水(回用)	1119.95	2254.57	回用于投料工序
	纯水	401.42	806.86	洗涤水-癸二胺盐(回用)	1.89	3.8	回用于投料工序
				洗涤水-低分子有机胺(回用)	0.42	0.85	回用于投料工序
				洗涤水-低聚物粉尘(回用)	0.26	0.518	回用于投料工序
				真空泵-水蒸气	43.938	88.337	去尾气处理系统
				冷凝水	438.892	882.403	去尾气处理系统
				干燥废气-低分子有机胺	0.14	0.28	去尾气处理系统
				干燥废气-粉尘	0.11	0.222	去尾气处理系统
		小计	2634.91	5303.09	小计	2634.91	5303.09
造粒工序	PA10T 低聚体	1022.09	2057.58	PA10T 低聚体(颗粒)	1021.18	2055.75	去下一步
	水	7.22	14.53	水	5.572	11.22	去下一步
				造粒废气-粉尘	0.298	0.6	去尾气处理系统
				造粒废气-低分子有机胺	0.09	0.18	去尾气处理系统
				水蒸气	2.17	4.36	去尾气处理系统
		小计	1029.31	2072.11	小计	1029.31	2072.11
固相聚合	PA10T 低聚体(颗粒)	1021.18	2055.75	PA10T	993.49	2000	产品
	水	5.572	11.22	固相聚合废气-低分子有机胺	0.16	0.33	去尾气处理系统
				真空泵-水蒸汽	0.253	0.509	去尾气处理系统
				冷凝水	2.529	5.081	去废水站
				固相缩聚废水-低分子有机胺	0.63	1.27	去废水站
				固相缩聚废水-水	27.74	55.85	去废水站
				固相缩聚残渣	1.95	3.93	作为危险废物收集处理
	小计	1026.752	2066.97	小计	1026.752	2066.97	--
计算过程: $n\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4 + n\text{C}_{10}\text{H}_{24}\text{N}_2 \rightarrow [\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{O}_2\text{N}_2]_n + (2n-1)\text{H}_2\text{O}$ (化学方程式); $166 + 172 \rightarrow 302 + 18$ (分子量比);							

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

工序	输入			输出			走向
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
<p>1103.9 +1143.8→2008.3 +119.7（理论质量比，单位 t）；</p> <p>1105 +1144.9→2008.3 +119.7（反应整体收率保守按 99.6%、操作损失率按 0.1%计，单位 t）；</p> <p>其中 n=6.65，干燥及造粒工序的操作损失率低于 0.1%，反应整体收率在 99.5%以上。</p> <p>注：物料癸二胺因其低沸点特性，在各工序过程中有以低分子有机胺的形式有部分损失，损失率约为癸二胺总量的 0.43%左右。其余部分损失，主要为操作过的粉尘及固相聚合的残渣，损失部分约为 0.58%。</p>							

4.4.4.2 PA10T 产污环节汇总

由上述物料平衡表可计算得，PA10T 生产过程污染物产生情况见下表。

表 4.4-14 聚酰胺（PA10T）污染物产生量汇总表

类别	产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
废水	固相缩聚	缩聚废水	COD _{Cr} 、氨氮、SS	57.12
	冷凝器、真空泵	冷凝水	COD _{Cr} 、SS	916.264
废气	预聚合反应	反应废气	非甲烷总烃	0.81
			氨	0.057
	干燥	干燥废气	颗粒物	0.222
			非甲烷总烃	0.28
	造粒	造粒废气	颗粒物	0.6
			非甲烷总烃	0.18
固相缩聚	缩聚废气	非甲烷总烃	0.33	
固废	预聚合反应	过滤器残渣	有机树脂	0.1
	固相缩聚	缩聚残渣	有机树脂	3.93

注：水蒸气产生量 96.087t/a，随废气排入废气治理设施喷淋塔作为喷淋补充用水；氮气不属于污染物氮气产生量 6t/a。

4.4.5 特种聚酯（PCT）工艺流程

高温聚酯（PCT）的酯化反应分为两个阶段。

第一阶段：对苯二甲酸（PTA）、乙二醇（EG）和 1,4-环己烷二甲醇（CHDM）反应生成对苯二甲酸双羟乙酯（BHET）和对苯二甲酸双羟甲基环己基甲酯（BHCT）单体，反应的副产物为水。

第二阶段：BHET 和 BHCT 单体在催化剂（二氧化锆）作用下，高真空状态中缩聚生成共聚酯，反应的副产物为水。

主反应过程会伴随产生的副产应：

- (1) 乙二醇受热分解成乙醛和水

高温聚酯（PCT）的生产工艺流程及产污环节见下图。

图 4.4-10 生产工艺流程及产污环节图（高温聚酯 PCT）

图 4.4-11 反应设备工艺连接图 (PCT)

图 4.4-12 切粒及干燥设备工艺连接图 (PCT)

工艺流程说明:

1、配料

用电动葫芦将精对苯二甲酸 PTA、二氧化锆等粉料加入到浆料调制罐。为了防止将氧气带到发生反应的工艺物料中发生氧化降解，浆料调制罐需要进行氮封。乙二醇（EG）、1,4-环己烷二甲醇（CHDM）按照一定的摩尔比，与 PTA 比例计量送至浆料调制罐。在浆料调制罐中将 PTA、EG 与 CHDM 配制成所需摩尔比的浆料，然后经浆料泵送至酯化釜内。

注：项目使用的催化剂二氧化锆是应用于聚酯反应最为新颖的一种催化剂，其活性成分为锆；具有在乙二醇溶液中溶解度大，分散性好的优点。催化剂在浆料配制时加入系统中，酯化反应在催化剂作用下进行。二氧化锆沸点 1115℃，其理化性质稳定。在反应过程中并不会挥发或产生分解，其最后夹带于产品结构中，排出系统。产品中锆含量约 100~150ppm。

2、第一酯化

注入酯化反应器的 PTA /EG /CHDM 浆料升温进行酯化，通过控制反应温度 200-220℃、酯化 4 小时，通过工艺配方控制酯化率。第一酯化釜采用内盘管加热和外夹套热媒加热，单独的二次热媒系统控制反应釜的温度，以满足反应的要求。DCS 系统根据酯化釜出口物料的温度调节进入盘管的液相热媒的流量，达到控制酯化温度的目的。

3、第二酯化

第一酯化釜的酯化物靠液位差送入到第二酯化釜内，通过控制反应温度 250-260℃、保温 3 小时左右，进一步酯化。第二酯化釜采用内盘管加热和外夹套热媒加热，单独的二次热媒系统控制反应釜的温度，以满足反应的要求。DCS 系统根据酯化釜出口物料的温度调节进入盘管的液相热媒的流量，达到控制酯化温度的目的。

在酯化反应过程中会产生副产物水，随反应水蒸汽蒸出的有 EG、乙醛等一起进入工艺塔进行蒸馏分离，大部分 EG 被冷凝下来，返回浆料制备槽，水、乙醛等从蒸馏塔顶部逸出进入冷凝器，经气液分离器凝结的废水，排入废水处理站。

4、乙二醇分离

在酯化工序中，由于反应温度是水的沸点之上，酯化反应所产生出来的水及过量的乙二醇，从酯化釜顶部的升气管进入分离塔进行分离。

酯化蒸气从塔底进入分离塔后，蒸气穿过塔盘向上流动，与上一层塔盘流回的液体进行热交换，形成新的汽-液平衡，每一块塔盘都有一定的汽-液平衡。从下到上随着每层塔盘温度逐渐降低，气相中的重组分的含量逐渐减少。

5、预缩聚

从第二酯化釜出来的酯化物由低聚物泵经过低聚物管道送入预缩聚塔顶部。在预缩聚加热器前注入缩聚所需的添加剂。

来自第二酯化釜的低聚物进入预缩聚塔开始缩聚反应。通过调整温度、压力、液位等参数，控制预聚物的聚合度。满足要求的预聚物通过预聚物泵，送入终缩聚反应器内。

预缩聚反应在真空度 $-0.5\sim-0.6$ MPa，温度 $260-270^{\circ}\text{C}$ 进行，使缩聚脱出的小分子被不断移出，促使缩聚反应向正反应方向进行。通过自动调节位于工艺尾气管线上调节阀的开度来调整预缩聚真空，控制反应速度。预缩聚塔采用外半管热媒来加热，单独的二次热媒系统控制反应釜的温度。以满足反应的要求。通过DCS控制半管中的热媒流量来稳定预缩聚釜物料温度。循环热媒温度与预缩聚釜物料出口温差不超过 20°C 。同时通过DCS控制低聚物的流量来控制预缩聚釜的液位。

6、终缩聚

预聚物由终缩聚釜底部进入，在内部网盘上成膜，在真空度 $-0.8\sim-0.9$ MPa，温度 $270-280^{\circ}\text{C}$ 不断脱出过量的二元醇，进一步发生缩聚反应。脱出的二元醇蒸气通过气相管线被真空系统抽出，不可凝的尾气被真空泵组抽走。终缩聚釜内部的笼筐结构为高粘熔体的轴向流动和径向成膜脱气提供了充分条件，提高了液相内二元醇的脱出速率，达到迅速脱出二元醇的目的，使得在高粘度情况下的缩聚反应能够顺利进行。终缩聚反应在真空状态下进行，自控系统通过自动调节位于工艺尾气管线上的调节阀开度来调整终缩聚真空，控制反应速度。终缩聚釜采用外半管热媒来加热。单独的二次热媒系统回路控制反应釜的温度，以满足反应温度的要求。

7、增粘缩聚

终缩聚出料泵送过来的熔体从底部进入增粘反应器，在强制转动的齿轮间成膜，在真空度小于 -0.95 MPa 以下，温度 $280-290^{\circ}\text{C}$ 不断脱出小分子，进一步缩聚，使产品达到更高的聚合度。反应脱出的蒸气通过气相管线被真空系统抽出，不可凝的尾气被真空泵组抽走。增粘缩聚反应在真空状态下进行，自控系统通过自动调节位于增粘釜工艺尾气管线上的调节阀开度来调整增粘缩聚真空，控制反应速度。增粘反应器采用热媒来加热。

8、切粒

来自增粘反应器出口的聚酯熔体被熔体出料泵抽出，经静态混合器后送入到切粒单元进行水下模切。

9、干燥

切片经风送系统送入干燥系统。之后由包装称重机包装、称重、封口，成规格重的料袋，用推车运至产品仓库。

4.4.5.1 PCT 物料衡算

根据工艺流程分析，本项目特种聚酯(PCT)生产过程中产生的废气污染物主要为投料、干燥粉尘；酯化、缩聚和干燥挥发产生的低分子有机物。

PCT 生产过程中使用的原材料沸点、闪点较高，反应温度低于原材料沸点，产生的挥发性有机废物主要为乙二醇受热分解成乙醛，故酯化、缩聚和干燥过程产生的尾气主要含有水、乙二醇、乙醛及少量的低分子有机物。由于乙二醇无参照的环境质量标准和污染物排放标准，且其属于挥发性有机物，因此本环评将按非甲烷总烃和乙醛进行评价和分析。

参考生态环境部《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）中 C2653 合成纤维单（聚）体制造业“聚酯 直接酯化法（<100 万吨/年）的挥发性有机物产污系数为 1.0kg/t-产品”、现有老厂区拟迁建的年产 1000 吨聚亚苯砜树脂项目的实测产污系数（颗粒物为 0.102kg/t，其中粉碎粉尘：干燥/包装粉尘=3:2，即粉碎粉尘 0.061kg/t）及建设单位全资子公司珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目的实测产污系数（干燥粉尘为 0.37kg/t），结合建设单位提供的单批次生产的物料衡算数据，通过计算本项目 PCT 反应及投料摩尔比等反应参数得出生产各环节废气污染源情况见下表。

表 4.4-15 特种聚酯（PCT）生产线物料平衡表

输入			输出			去向	
名称	kg/批次	输入量 (t)	名称	kg/批次	输出量 (t)		
	1599.18	1301.1	特种聚酯 PCT (产品)	2458.2	2000	产品	
	1103.24	897.6	酯化冷凝水	水	283.03	230.27	去废水站
	125.86	102.4		乙醛	0.77	0.63	去废水站
	16.22	13.2		EG	0.88	0.72	去废水站
			真空泵-冷凝水	63.048	51.295	去废水站	
	0.68	0.55	模切粉尘	颗粒物	0.15	0.122	去尾气处理系统
	7.37	6	反应废气	非甲烷总烃	1.67	1.36	去尾气处理系统
	4750.68	3865.17		乙醛	0.2	0.16	去尾气处理系统
	0.22	0.18		水蒸气	6.312	5.135	去尾气处理系统
纯水	116.34	94.65		氮气	7.37	6	去尾气处理系统外排至大气
			回收乙二醇	16.22	13.2	去溶解釜	

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

输入			输出			去向	
名称	kg/批次	输入量 (t)	名称	kg/批次	输出量 (t)		
			模切废水	水	4750.68	3865.17	去离心水罐回用于切粒
				EG	0.22	0.18	去离心水罐回用于切粒
			固废	残渣 (低聚物)	12.02	9.78	作为危险废物处置
			干燥废气	粉尘 (颗粒物)	0.91	0.74	去尾气处理系统
				非甲烷总烃	0.59	0.48	去尾气处理系统
			水蒸气		10.694	8.7	去尾气处理系统
			真空泵-冷凝水		106.826	86.908	去废水站
合计	7719.79	6280.85	合计	7719.79	6280.85	--	

计算过程: $m=6.19$, $n=1.64$

$n+m C_8H_6O_4$ (PTA) + $2mC_8H_{16}O_2$ (CHDM) + $2nC_2H_6O_2$ (EG) $\rightarrow mC_{24}H_{34}O_6 + nC_{12}H_{14}O_6 + 2(n+m) H_2O$ (化学方程式);

$(n+m)*166 + 2m*144 + 2n*62 \rightarrow m*418 + n*254 + 2(n+m)*18$ (分子量比)

$1299.78 + 1782.72 + 203.36 \rightarrow 2587.42 + 416.56 + 281.88$ (理论质量比, 单位 t)

$1301.1 + 1784.5 + 203.6 \rightarrow 2587.42 + 416.56 + 281.88$ (操作损失率约为 0.1%, 单位 t)

$mC_{24}H_{34}O_6 + nC_{12}H_{14}O_6 \rightarrow [C_{16}H_{18}O_4]_m [C_{10}H_8O_4]_n + mC_8H_{16}O_2 + nC_2H_6O_2$ (化学方程式)

$m*418 + n*254 \rightarrow [274m + 192n] + 144m + 62n$ (分子量比)

$2587.42 + 416.56 \rightarrow 2010.94 + 891.36 + 101.68$ (理论质量比, 单位 t)

$2587.42 + 416.56 \rightarrow 2000 + 886.9 + 101.2$ (反应整体收率约为 99.5%, 单位 t)

副反应: $C_2H_6O_2$ (EG) $\rightarrow CH_3CHO + H_2O$ (化学方程式)

$62 \rightarrow 44 + 18$ (分子量比)

4.4.5.2 PCT 产污环节汇总

由上述物料平衡表可计算得，PCT 生产过程污染物产生情况见下表。

表 4.4-16 PCT 污染物产生情况表

类别	产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
废水	酯化、分离回收	酯化废水	COD _{Cr} 、乙醛、乙二醇	231.62
	真空泵	冷凝水	COD _{Cr} 、SS	138.203
废气	水下模切	模切粉尘	颗粒物	0.122
	酯化、缩聚反应	反应废气	非甲烷总烃	1.36
			乙醛	0.16
	干燥	干燥废气	颗粒物	0.74
非甲烷总烃			0.48	
固废	固相缩聚	缩聚残渣	低聚物	9.78

注：水蒸气产生量 13.8356t/a，随废气排入废气治理设施喷淋塔作为喷淋补充用水；氮气不属于污染物：氮气产生量 6t/a。

4.4.6 溶剂回收

4.4.6.1 环丁砜回收系统

1、系统负压形成：打开冷凝器底部阀门及缓冲罐冷凝水入口阀门，启动真空泵，使系统压力维持在-0.08MPa，与真空泵进行信号联锁，实现系统负压自动控制。

2、升膜蒸发器及精馏塔操作：打开升膜蒸发器蒸汽管路阀门，同时打开分离器伴热管路阀门，向升膜蒸发器及分离器中注入一定量环丁砜废水，关闭废水进料泵，打开循环旁路阀门，打开变频泵电源按钮，自动启动变频泵，当分离器中液体温度达到 130℃，启动原料泵，根据温度自动调节泵的流量，打开分离器顶部阀门、塔顶冷凝器冷却水侧阀门。塔顶温度控制在 60℃，塔底再沸器顶部的温度控制在 130℃。塔液设置高低液位报警，控制回流量，少量溶剂和 NaCl 溶液从分离罐底部排出。

每批次塔底回收环丁砜至产品罐，塔顶水气经冷凝器冷凝后回收水至 205 罐回用至下批产品第 6~7 次纯化。分离罐底部排出的少量环丁砜溶剂及 NaCl 溶液经冷却后离心分离出结晶盐 NaCl，母液进入减压蒸馏工艺。

3、环丁砜减压蒸馏工艺：打开缓冲罐底部阀门、成品罐冷凝液入口阀门及成品罐接真空系统阀门，启动真空泵使压力维持在-0.095MPa。打开升膜蒸发器壳侧蒸汽管路阀门，同时打开蒸馏釜伴热管路阀门，打开环丁砜溶液进料阀，当蒸馏釜内液位达到正常液位，手动打开循

环回路阀门，自动开启变频循环泵。开启冷凝器壳侧阀门，控制蒸馏釜的温度在 190℃真空减压蒸馏，塔顶经冷凝器冷凝后收集环丁砜溶剂，塔底回收水排至 205 罐回用至下批产品第 6~7 次纯化。

分离过程产生的工业湿盐经重结晶、转鼓烘干后得到副产工业干盐。根据物料反应摩尔比（具体详见物料衡算表），PPSU 反应过程生产的氯化钠 235.16t/a、PES 反应过程生产的氯化钠 152.04t/a，理论生成氯化钠总量 387.2t/a，结合企业的生产经验，经重结晶分离过程会有 3~5% 的损耗，得到的工业干盐约为 225.422+145.841=371.263t/a。并按工艺要求确保副产工业盐产品质量满足中国再生资源回收利用协会发布的团体标准《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标。

本项目建成后，将对调试阶段实际产生副产工业盐进行检测，根据检测数据结果确定副产工业盐属性及去向，若其检测数据符合《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标，则作为工业副产品外售；反之则作为危险固体废物交由有相应危险废物处置资质的单位处置，确保符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的相关要求。

4.4.6.2 环丁砜物料衡算

根据建设单位提供的单批次生产的物料衡算数据，得出溶剂环丁砜的物料输入输出情况见下表，工艺平衡流程图见下图。

表 4.4-17 环丁砜物料平衡表

输入			输出			
名称	kg/批次	输入量 (t)	名称	kg/批次	输出量 (t)	
环丁砜	6132.1	4292.47	成盐聚合反应	氧化消耗-环丁砜	0.579	0.405
				挥发损耗-环丁砜	0.1	0.07
				进料废气-环丁砜	0.0086	0.0006
			纯化分离	分离废水-环丁砜	120.1	84.07
			溶剂回收	环丁砜（回用）	6000	4200
				回收废气-环丁砜	0.16	0.112
				釜底残液-环丁砜	8.32	5.825
			粗盐重结晶	工业盐-环丁砜	2.556	1.789
				工业盐干燥废气-环丁砜	0.284	0.199
小计	6132.1	4292.47	小计	6132.1	4292.47	

根据下述环丁砜单批次使用平衡图，环丁砜生产系统计量罐进料量 6132.1kg，生产系统塔原料罐出料量 6011.321kg；塔回收系统进料量 6011.321kg，经精馏提纯后可回收环丁砜约 6000kg，则环丁砜溶剂生产、回收过程整体收率 6000/6132.1≈97.8%，塔回收系统回收率为

6000/6011.321 ≈ 99.8%。

图 4.4-13 环丁砜的单批次使用工艺流程图（单位：kg）

4.4.6.3 硫衡算

根据溶剂环丁砜的物料衡算数据，计算出硫元素平衡表。

表 4.4-18 硫平衡表

输入			输出			
名称	物料输出量 (t)	S 输入量 (t)	名称	物料输出量 (t)	S 输出量 (t)	
环丁砜	4292.47	1144.66	聚合废气	二氧化硫	0.21	0.105
				非甲烷总烃-环丁砜	0.07	0.02
			进料废气	非甲烷总烃-环丁砜	0.0006	0.00016
			纯化分离	分离废水-环丁砜	84.07	22.42
			溶剂回收	环丁砜(回用)	4200	1120
				回收废气-环丁砜	0.112	0.03
				釜底残液-环丁砜	5.824	1.553
			粗盐重结晶	工业盐-环丁砜	1.789	0.477
				工业盐干燥废气-环丁砜	0.199	0.053
小计		1144.66	小计			1144.66

注：环丁砜 C₄H₈SO₂ 中 S 含量=32/120；二氧化硫 SO₂ 中 S 含量=32/64。

4.4.6.4 NMP 回收系统

1、系统负压形成：打开冷凝器底部阀门及缓冲罐冷凝水入口阀门，启动真空泵，使系统压力维持在 - 0.08MPa，与真空泵进行信号联锁，实现系统负压自动控制。

待回收的 NMP 母液由进料泵输送经流量计计量后进入升膜蒸发器进料口，NMP 母液自升膜蒸发器加热室上管箱加入，液体经分布及成膜装置，均匀分配到各换热管内，在气流及真空诱导的作用下，成均匀膜状自上而下流动，在流动过程中，液体被壳程加热介质加热汽化，产生的（水、小部分 NMP）汽相及（氯化钠、大部分 NMP）液相共同进入分离器，（水、小部分 NMP）汽相经分离器顶部进入 NMP 回收塔，（氯化钠、大部分 NMP）液相经分离器底部排出，经搅拌罐冷却后至第二道工艺离心分离，得到工业盐后，再进脱色塔精馏。

2、自分离器顶部排出的（水、小部分 NMP）汽相经进料分布器进入 NMP 回收塔提馏段经回收塔内填料传质传热、汽液交换，将水和 NMP 进行分离，水的沸点比 NMP 低，将由下向上运动分离，在塔顶部聚集经冷凝器冷凝后收集排至 305 罐回用至下批产品第 6~7 次纯化，NMP 的沸点比水高，将由上向下运动分离，在塔底部聚集后收集。

3、因为水比 NMP 沸点低，所以在塔顶形成组分稳定的废水汽相，通过冷凝器冷凝回流、排出顶部的废水，控制回流比可保持塔顶废水出平衡。在塔底部再沸器蒸汽加热作用下可保持整个回收塔的热量平衡，将废水向上蒸发和 NMP 分离，控制塔底温度可确保 NMP 产品中的水含量，控制塔体储液段液位，可将 NMP 产品经再沸器底部排出后收集，维持塔底 NMP 产

品出料平衡。

分离过程产生的工业湿盐经重结晶、转鼓烘干后得到副产工业干盐。根据物料反应摩尔比（详见物料衡算表），PUS 生产过程中，氯化钠理论生成量为 170.4t/a，结合企业的生产经验，经重结晶分离过程会有 3~5%的损耗，得到的工业干盐约为 162.133。并按工艺要求确保副产工业盐产品质量满足中国再生资源回收利用协会发布的团体标准《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标。

本项目建成后，将对调试阶段实际产生副产工业盐进行检测，根据检测数据结果确定副产工业盐属性及去向，若其检测数据符合《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标，则作为工业副产品外售；反之则作为危险固体废物交由有相应危险废物处置资质的单位处置，确保符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的相关要求。

4.4.6.5 NMP 物料衡算

根据建设单位提供的单批次生产的物料衡算数据，得出溶剂 NMP 的物料输入输出情况见下表，工艺平衡流程图见下图。

表 4.4-19 NMP 物料平衡表

输入			输出			
名称	kg/批次	输入量 (t)	名称		kg/批次	输出量 (t)
NMP	5180	1776.74	成盐聚合反应	挥发损耗	0.326	0.112
				进料废气	0.0974	0.0334
			纯化	分离废水-NMP	170.7	58.55
			溶剂回收	NMP (回用)	5000	1715
				回收废气-NMP	0.36	0.123
				釜底残液-NMP	6.567	2.252
			粗盐重结晶	工业盐-NMP	1.775	0.603
				工业盐干燥废气-NMP	0.195	0.067
小计	5180	1776.74	小计		5180	1776.74

由下述 NMP 单批次物料使用平衡图可得，NMP 生产系统计量罐进料量 5180kg，生产系统塔原料罐出料量 5008.974kg；塔回收系统进料量 5008.974kg，经精馏提纯后可回收 NMP 约 5000kg，则 NMP 溶剂生产、回收过程整体收率 $5000/5008.974 \approx 96.5\%$ ，塔回收系统回收率为 $6000/6011.321 \approx 99.8\%$ 。NMP 溶剂回收系统进料量 1776.74t/a，经精馏提纯后可回收环丁砜约 1715t/a，NMP 溶剂回收率约为 96.53%。

图 4.4-14 NMP 的单批次使用工艺流程图（单位：kg）

4.5 污染源源强分析及拟采取的环境保护措施

4.5.1 废气污染源源强分析及其治理措施分析

本项目主要依托二期工程的 5#厂房和 2#仓库进行建设，施工期主要为设备运输、设备安装调试等工作，无土建施工过程，对环境的影响较小，故本评价不考虑施工期对环境的影响。

本项目运营期的生产工艺废气主要为粉尘（投料、干燥、造粒）、二氧化硫废气（聚合）、有机废气（聚合、溶剂回收、缩聚、酯化、造粒等）和废水处理站废气。

4.5.1.1 聚芳醚砜（PPSU/PES/PSU）生产线废气

根据工艺流程分析，本项目采用加压分水的方式进行分水，并未使用甲苯作为带水剂；同时合成的聚砜高分子其分解温度为 500℃ 以上，远超反应温度，该过程会产生少量的甲苯类物质，原因可能是由于原料中苯系物较多，在反应高温中基链断裂形成甲苯挥发。本项目使用的主要原料涉及 4,4-联苯二酚、双酚 A 和双酚 S 等酚类物料，参考《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单），聚醚醚酮树脂生产会产生酚类挥发污染，本项目聚芳醚砜由于含酚原料，可能在反应受热中基链断裂形成羟基（-OH）与芳烃核（苯环或稠苯环）直接相连的有机化合物酚类挥发，由于 4,4-联苯二酚、双酚 A 和双酚 S 的沸点均在 250℃ 以上，高于聚合反应温度 235℃，产生酚类挥发极少，对周边环境不会造成明显影响，本评价仅作定性分析，不作定量分析。

本项目聚芳醚砜（PPSU/PES/PSU）生产过程中产生的废气污染物主要为水冷粉碎、干燥粉尘；成盐聚合过程环丁砜受热氧化分解产生的二氧化硫；聚合及溶剂回收挥发产生的环丁砜、NMP、甲苯等有机废气，以非甲烷总烃进行评价和分析。

本项目聚苯砜 PPSU 和聚醚砜 PSE 均使用环丁砜作为反应溶剂，故引用现有老厂区项目的产污系数：非甲烷总烃 0.05kg/t 产品、甲苯 0.0258kg/t 产品、二氧化硫 0.15kg/t 产品、颗粒物 0.102kg/t 产品（详见第 3.4.2 章节核算分析）。

由于现有项目老厂区项目仅生产单一聚苯砜 PPSU 产品，原辅材料不涉及 NMP 的使用，故本项目聚砜 PSU 的非甲烷总烃产污系数参考建设单位全资子公司珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目委托第三方检测单位进行监测出具的检测数据进行评价。参考项目可类比性分析情况见下表。

表 4.5-1 项目参考项目类比分析情况表

类比内容	本项目	现有老厂区项目	参考项目（珠海派锐尔项目）
行业类别	C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造	C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造	C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造
产品	聚苯砜 PPSU、聚醚砜 PES、聚砜 PSU、特种尼龙 PA10T、特种聚酯 PCT	聚苯砜 PPSU	聚苯砜 PPSU、聚醚砜 PES、聚砜 PSU
聚芳醚砜-生产规模	聚苯砜 PPSU 800t/a、聚醚砜 PES 600t/a、聚砜 PSU 600t/a	聚苯砜 PPSU 1000t/a	聚苯砜 PPSU 4000t/a、聚醚砜 PES 3000t/a、聚砜 PSU 3000t/a
聚芳醚砜-原辅材料	4,4-联苯二酚、4,4-二氯二苯砜、环丁砜、碳酸钠、双酚 A、双酚 S、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、4-氯二苯砜、超纯水	4,4-联苯二酚、4,4-二氯二苯砜、环丁砜、碳酸钠、超纯水	4,4-联苯二酚、4,4-二氯二苯砜、环丁砜、碳酸钠、双酚 A、双酚 S、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、4-氯二苯砜、超纯水
聚芳醚砜-主要工序	投料-成盐和聚合-水冷粉碎-纯化-（溶剂回收）-离心分离-干燥（转鼓）	投料-成盐和聚合-水冷粉碎-纯化-（溶剂回收）-离心分离-干燥（转鼓）	投料-成盐和聚合-水冷粉碎-纯化-（溶剂回收）-离心分离-干燥（流化床干燥器）-造粒
相关工序	成盐和聚合	成盐和聚合	成盐和聚合
废气治理工艺	碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧	水喷淋+活性炭	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附

由上表对比分析可知，本项目聚砜（PSU）产品与《珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目报告书》（批复文号：珠港环建〔2016〕119 号）中聚芳醚砜产品核心反应原料及反应原理一致，同时本项目聚芳醚砜产品的生产工艺和珠海派锐尔新材料有限公司聚芳醚砜项目的工艺基本一致，因此本项目与珠海派锐尔项目有较好的可类比性。

珠海派锐尔新材料有限公司于 2022 年 10 月 14~15 日委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司对聚合反应废气处理前后废气进行监测，监测结果（报告编号：HC[2022-10]042H 号）如下：

表 4.5-2 污染治理设施有组织废气验收监测结果

处理设施			碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附		排气筒高度(m)		FQ01: 18 FQ02: 22	
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	处理效率(%)：90
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
2022/10/14	FQ01 处理前 监控点	颗粒物	第一次	4577	54.6	0.25	0.34	86.0
			第二次	4556	75.3	0.34		
			第三次	4576	68.9	0.32		
	FQ01 处理后 监控点	颗粒物	第一次	4183	<20	4.2×10 ⁻²	4.2×10 ⁻²	
			第二次	4102	<20	4.1×10 ⁻²		

处理设施			碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附			排气筒高度(m)		FQ01: 18 FQ02: 22
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	处理效率(%) : 90
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
			第三次	4172	<20	4.2×10 ⁻²		
	FQ01 处理前 监控点	二氧化硫	第一次	4531	35	0.16	0.19	81.9
			第二次	4565	42	0.19		
			第三次	4603	26	0.12		
	FQ01 处理后 监控点	二氧化硫	第一次	4138	6	2.5×10 ⁻²	3.3×10 ⁻²	
			第二次	4146	8	3.3×10 ⁻²		
			第三次	4145	7	2.9×10 ⁻²		
	FQ01 处理前 监控点	非甲烷 总烃	第一次	4630	11.2	5.2×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	
			第二次	4553	12.8	5.8×10 ⁻²		
			第三次	4381	14.0	6.1×10 ⁻²		
	FQ01 处理后 监控点	非甲烷 总烃	第一次	4123	1.65	6.8×10 ⁻³	8.3×10 ⁻³	
			第二次	4130	2.52	1.0×10 ⁻³		
			第三次	4076	2.04	8.3×10 ⁻³		
	FQ01 处理前 监控点	甲苯	第一次	4630	1.02	4.7×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	90.8
			第二次	4553	1.57	7.1×10 ⁻³		
			第三次	4381	1.37	6.0×10 ⁻³		
	FQ01 处理后 监控点	甲苯	第一次	4123	0.114	4.7×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴	
			第二次	4130	0.146	6.0×10 ⁻⁴		
			第三次	4076	0.133	5.4×10 ⁻⁴		
	FQ02 处理前 监控点	颗粒物	第一次	13363	47.5	0.63	0.83	86.1
			第二次	13948	59.3	0.83		
			第三次	13258	51.7	0.69		
	FQ02 处理后 监控点	颗粒物	第一次	10399	<20	0.10	0.11	
			第二次	10240	<20	0.10		
			第三次	10712	<20	0.11		
	FQ02 处理前 监控点	二氧化 硫	第一次	13027	24	0.31	0.49	88.3
			第二次	13540	36	0.49		
			第三次	13554	33	0.45		
	FQ02 处理后 监控点	二氧化 硫	第一次	10444	5	5.2×10 ⁻²	5.4×10 ⁻²	
			第二次	10525	4	4.2×10 ⁻²		
			第三次	10889	5	5.4×10 ⁻²		
	FQ02 处理前 监控点	非甲烷 总烃	第一次	13725	8.69	0.12	0.12	90
			第二次	13490	9.03	0.12		
			第三次	13206	7.14	9.4×10 ⁻²		
	FQ02 处理后 监控点	非甲烷 总烃	第一次	10985	1.05	1.2×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	
			第二次	10308	1.21	1.2×10 ⁻²		
			第三次	10522	0.96	1.0×10 ⁻²		
	FQ02 处理前 监控点	甲苯	第一次	13725	ND	6.9×10 ⁻⁵	6.9×10 ⁻⁵	/
			第二次	13490	ND	6.7×10 ⁻⁵		
			第三次	13206	ND	6.6×10 ⁻⁵		
	FQ02 处理后	甲苯	第一次	10985	ND	5.5×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁵	

处理设施			碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附			排气筒高度(m)		FQ01: 18 FQ02: 22
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	处理效率(%) : 90
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
	监控点		第二次	10308	ND	5.2×10 ⁻⁵		
			第三次	10522	ND	5.3×10 ⁻⁵		
2022/10/15	FQ02 处理前 监控点	颗粒物	第一次	13423	39.8	0.53	0.61	79.2
			第二次	13721	44.2	0.61		
			第三次	13525	32.7	0.44		
	FQ02 处理后 监控点	颗粒物	第一次	10540	<20	0.11	0.11	
			第二次	10881	<20	0.11		
			第三次	10718	<20	0.11		
	FQ02 处理前 监控点	二氧化硫	第一次	13740	36	0.49	0.49	88.3
			第二次	13455	23	0.31		
			第三次	13232	33	0.44		
	FQ02 处理后 监控点	二氧化硫	第一次	10560	4	4.2×10 ⁻²	5.2×10 ⁻²	
			第二次	10325	5	5.2×10 ⁻²		
			第三次	10248	5	5.1×10 ⁻²		
	FQ02 处理前 监控点	非甲烷 总烃	第一次	13577	8.36	0.11	0.15	90.8
			第二次	13372	9.57	0.13		
			第三次	14047	10.8	0.15		
	FQ02 处理后 监控点	非甲烷 总烃	第一次	10491	1.16	1.2×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	
			第二次	10514	1.24	1.3×10 ⁻²		
			第三次	10331	1.01	1.0×10 ⁻²		
	FQ02 处理前 监控点	甲苯	第一次	13577	ND	6.8×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁵	/
			第二次	13372	ND	6.7×10 ⁻⁵		
第三次			14047	ND	7.0×10 ⁻⁵			
FQ02 处理后 监控点	甲苯	第一次	10491	ND	5.2×10 ⁻⁵	5.3×10 ⁻⁵		
		第二次	10514	ND	5.3×10 ⁻⁵			
		第三次	10331	ND	5.2×10 ⁻⁵			
FQ01 处理前 监控点	颗粒物	第一次	4635	61.2	0.28	0.36	86.9	
		第二次	4554	73.0	0.33			
		第三次	4599	77.4	0.36			
FQ01 处理后 监控点	颗粒物	第一次	4179	<20	4.2×10 ⁻²	4.2×10 ⁻²		
		第二次	4198	<20	4.2×10 ⁻²			
		第三次	4216	<20	4.2×10 ⁻²			
FQ01 处理前 监控点	二氧化 硫	第一次	4642	44	0.20	0.22	83.7	
		第二次	4665	48	0.22			
		第三次	4610	35	0.16			
FQ01 处理后 监控点	二氧化 硫	第一次	4171	7	2.9×10 ⁻²	3.4×10 ⁻²		
		第二次	4261	8	3.4×10 ⁻²			
		第三次	4208	7	2.9×10 ⁻²			
FQ01 处理前 监控点	非甲烷 总烃	第一次	4557	13.2	6.0×10 ⁻²	6.0×10 ⁻²	86.1	
		第二次	4485	11.9	5.3×10 ⁻²			

处理设施			碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附			排气筒高度(m)		FQ01: 18 FQ02: 22
采样日期	检测点位	检测项目	采样频次	检测结果			排放速率最大值(kg/h)	处理效率(%) : 90
				标干流量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
	FQ01 处理后 监控点	非甲烷 总烃	第三次	4523	12.3	5.6×10 ⁻²	8.4×10 ⁻³	86.4
			第一次	4123	2.04	8.4×10 ⁻³		
			第二次	4290	1.86	8.0×10 ⁻³		
			第三次	4223	1.67	7.1×10 ⁻³		
	FQ01 处理前 监控点	甲苯	第一次	4557	1.42	6.5×10 ⁻³	6.5×10 ⁻³	
			第二次	4485	1.31	5.9×10 ⁻³		
			第三次	4523	1.15	5.2×10 ⁻³		
	FQ01 处理后 监控点	甲苯	第一次	4123	0.207	8.5×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	
			第二次	4290	0.186	8.0×10 ⁻⁴		
			第三次	4223	0.179	7.6×10 ⁻⁴		

根据监测结果可得污染物排放情况如下表所示。

表 4.5-3 聚合反应废气产生量计算

生产线	排气筒	污染物	监测最大 收集量 kg/h	运行时间 h/a	监测最大 收集量 t/a	收集效率	产生量 t/a
聚苯砜 PPSU、聚醚 砜 PES、聚 砜 PSU	FQ01	SO ₂	0.19	7992	1.518	90%	1.687
		非甲烷总烃	6.1×10 ⁻²	7992	0.488	90%	0.542
		甲苯	7.1×10 ⁻³	7992	0.057	90%	0.063
		干燥/包装-颗粒物	0.36	7992	2.877	90%	3.197
	FQ02	SO ₂	0.49	7992	3.916	90%	4.351
		非甲烷总烃	0.12	7992	0.959	90%	1.066
		甲苯	7×10 ⁻⁵	7992	0.0006	90%	0.00067
		水冷粉碎-颗粒物	0.83	7992	6.6334	90%	7.3704

注：①年运行 333 天，每天 24 小时，即 7992h/a。

②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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值表”，全密闭设备/空间的单层密闭负压（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）集气效率 90%，故项目反应废气 SO₂、非甲烷总烃和甲苯的产生源设置在密闭反应釜内，收集效率按 90%计。

③粉尘废气收集效率参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），其中密闭罩 100%、半密闭罩 95%，吹吸罩 90%，确定本项目的干燥粉尘的产生源设置在密闭流化床内收集效率保守按 90%计；水冷粉尘采用吸气罩收集，粉尘效率按 90%计。

根据上述计算结果，年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目聚合反应过程的 SO₂ 产生量为 6.038t/a、非甲烷总烃产生量为 1.608t/a、甲苯产生量为 0.06367t/a、粉碎粉尘产生量为 7.3704t/a、流化床干燥粉尘产生量为 3.197t/a。

参考该项目验收监测期间，各生产设备和污染物治理设施正常运行，具体生产负荷见

下表。

表 4.5-4 监测期间生产负荷

产品名称	设计产量 t/d	实际平均生产量 t/d	生产负荷 (%)
聚苯砜 PPSU	13.3	11.3	85
聚醚砜 PES	10	8.3	83
聚砜 PSU	10	9.1	91

注：设计每年 PPSU 4000 吨、PES 3000 吨、PSU 3000 吨，每年生产 300 天。

本评价按其平均生产工况 86.3%折算，则聚芳醚砜聚合及溶剂回收工艺，非甲烷总烃的产污系数约为 0.186kg/t、甲苯的产污系数为 0.0073kg/t；水冷粉碎粉尘的产污系数约为 0.854kg/t、流化床干燥粉尘的产污系数约为 0.37kg/t。

(1) 粉碎粉尘

聚芳醚砜（PPSU、PES、PUS）生产过程中所使用的固体粉状/晶体状原料，在生产使用时均采用真空吸料至密闭反应釜系统，逸散粉尘极少。物料反应后需要先经水冷却后再粉碎成粒径小于 1mm 的粉末，虽然物料是湿水状态，粉尘理论上无法扬起，但根据企业实际运作反应，粉碎机运作过程中也会有少部分粉尘扬起。为了减少车间内逸散的粉尘浓度，建设单位拟在粉碎机进出料口上方配套设置集气罩收集逸散性粉尘，经管道引至 TA001 末端治理设施处理。

(2) 反应废气

聚芳醚砜（PPSU、PES、PUS）成盐和聚合反应设备聚合釜反应过程为密闭式，反应釜排气口直连板式冷凝器，反应产生的不凝气体经冷凝器冷凝的冷凝液进入分液罐，经分离出的溶剂回用于聚合釜、冷凝水进入粉碎机用于水下模切工序、不凝气（反应废气）经分液罐上方抽气口管道输送至 TA001 末端废气治理设施处理。

(3) 干燥废气

聚芳醚砜（PPSU、PES、PUS）经真空转鼓干燥生产过程约 5 分钟，该过程产生粉尘（颗粒物）随热气排口排出，干燥系统排气口内嵌过滤器拦截收集粉尘，大部分经滤包/过滤器拦截收集，其余废气随排气口引至 TA001 末端废气治理设施处理。

(4) 包装废气

本项目聚芳醚砜成品为粉体料，经转鼓烘干后进入干料仓，干料仓出料口采用吨袋捆绑密封后进行下料，会有少量粉尘逸散，根据现有迁建项目的生产经验，逸散粉尘基本在 3m 范围内沉降到地面，对车间外环境影响较小。为了减少车间内逸散的粉尘浓度，建设单位拟在出料口侧上方配套设置移动式集气罩（ ϕ 200mm）收集逸散性粉尘及有机废气，经

管道引至末端废气治理设施处理达标后经高空排气筒外排。

(5) 溶剂回收废气

环丁砜及 NMP 溶剂回收系统中设溶剂回收釜和输送真空泵，溶剂回收罐上方设对空排气口及真空泵排气口经管道直连 TA001 末端治理设施处理。

根据设计方案，塔顶蒸汽约 72°C 经过一级换热器与原料液换热，后进入二级换热器经循环冷却水冷却，冷凝液进入冷凝液收集罐，达到一定液位后通过泵加压后排出；真空泵进口连接真空缓冲罐后与二级换热器及冷凝液收集罐相连。已知：塔顶真空泵抽气量 $Q=300\text{L/s}$ ，即 $1080\text{m}^3/\text{h}$ ；塔顶温度 $T=72^\circ\text{C}$ ；塔顶真空度为 -0.092MPa 、即绝对压力为 $P=8000\text{Pa}$ 。塔顶回收液组成：水+环丁砜，其中环丁砜小于 2000ppm （即 2g/L ）；温度 $T=35^\circ\text{C}$ 。水的分子量 M_1 为 18，环丁砜的分子量 M_2 为 120。

环丁砜真空泵废气计算过程如下：

塔顶回收液组成：水+环丁砜，其中环丁砜小于 2000ppm （即 2g/L ）；温度 $T=35^\circ\text{C}$ 。水的分子量 M_1 为 18，环丁砜的分子量 M_2 为 120。

A、取塔顶回收液密度为 1000g/L ，塔顶回收液中环丁砜的摩尔含量为：

$$X_2 = \frac{\frac{2\text{g/L}}{120}}{\frac{2\text{g/L}}{120} + \frac{(1000-2)\text{g/L}}{18}} = 3.01 \times 10^{-4}$$

B、塔顶回收液对应气相中环丁砜的分压

根据《Fulem, M.; Ruzicka, K.; Ruzicka, M. Fluid Phase Equilib., 2011, 303, 205-216 Recommended vapor pressures for thiophene, sulfolane, and dimethyl sulfoxide》，得 $T=35^\circ\text{C}$ 时环丁砜的饱和蒸汽压为 $P_s=2.24\text{Pa}$ 。

查 35°C 时，水的饱和蒸汽压为 42.18mmHg ，换算可得此温度下水的饱和蒸汽压 $P_{s1}=5623.5\text{Pa}$ ；

根据拉乌尔定律，在理想溶液中，每种组分的蒸汽压与其在溶液中的摩尔分数成正比。可以计算出塔顶回收液对应气相中，水的分压为 $P_1 = P_{s1} * X_1 = 5623.5 * 0.9997 = 5621.3 \text{ Pa}$ ；

环丁砜的分压为

$$P_2 = P_s * X_2 = 2.24 * 3.01 * 10^{-4} = 6.74 * 10^{-4} \text{ Pa}$$

空气的分压 P_3 为 $P_3 = P - P_1 - P_2 = 8000 - 5621.3 - 6.74 * 10^{-4} = 2378.7\text{Pa}$ ；

(3) 真空泵排气中环丁砜的排放速率

设计塔顶绝对压力为 8000Pa 。因此，塔顶真空泵抽气中环丁砜的摩尔含量为

$$Y_2 = P_2 / P = 6.74 * 10^{-4} / 8000 = 8.42 * 10^{-8}$$

而水蒸汽的摩尔含量为 $Y_1 = P_1 / P = 5621.3 / 8000 = 0.70$;

空气的摩尔分数为 $Y_3 = P_3 / P = 2378.7 / 8000 = 0.30$

塔顶真空泵抽气中的气体平均分量

$$M = M_1 * Y_1 + M_2 * Y_2 = 18 * 0.70 + 120 * 8.42 * 10^{-8} + 29.96 * 0.30 = 21.59$$

其中 M_3 为空气的摩尔质量，29.96。

利用理想状态方程 $PV = nRT = mRT/M$

式中 P ----塔顶绝对压力，8000Pa;

V ----塔顶真空泵抽气量,1080m³/h;

R ----常数，8.31

n ----塔顶真空泵抽气中的物质的量速率，mol/h。

m ----塔顶真空泵抽气中的物质的质量速率，g/h。

M ----塔顶真空泵抽气中的气体，21.59g/mol。

可以算出

$$n = 3375.69 \text{ mol/h};$$

$$m = 72881.15 \text{ g/h};$$

从而推算出真空泵排气中环丁砜的排气速率 = $3375.69 \text{ mol/h} * 8.42 * 10^{-8} * 21.59 \text{ g/mol} = 6.14 \text{ g/h}$ 。

环丁砜溶剂回收系统设计进料流量为 2m³/h，则单批次环丁砜组分进料量约为 6131.4kg，进料组分环丁砜约为 22%，按进料组分密度 1.06g/cm³，则单批次进料总量为 27870kg、26.3m³，真空泵运行时间约 13.15h，则环丁砜溶剂回收过程真空泵产生的不凝性废气约为 0.081kg，考虑其他不确定因素等非理想状态情况，本评价环丁砜溶剂回收过程不凝性废气产生系数按 2 倍计，即 0.026kg/t 环丁砜。

NMP 真空泵废气计算过程如下：

塔顶回收液组成：水+NMP，其中 NMP 小于 2000ppm（即 2g/L）；温度 T=35°C。水的分子量 M_1 为 18，NMP 的分子量 M_2 为 99。

B、取塔顶回收液密度为 1000g/L，塔顶回收液中环丁砜的摩尔含量为：

$$X_2 = \frac{\frac{2 \text{ g/L}}{99}}{\frac{2 \text{ g/L}}{99} + \frac{(1000-2) \text{ g/L}}{18}} = 0.000364$$

B、塔顶回收液对应气相中 NMP 的分压

经查阅相关资料， $T=35^{\circ}\text{C}$ 时 NMP 的饱和蒸汽压为 $P_s=4.68\text{Pa}$ 。

查 35°C 时，水的饱和蒸汽压为 42.18mmHg ，换算可得此温度下水的饱和蒸汽压 $P_{S1}=5623.5\text{Pa}$ ；

根据拉乌尔定律，在理想溶液中，每种组分的蒸汽压与其在溶液中的摩尔分数成正比。

可以计算出塔顶回收液对应气相中，

水的分压为

$$P_1 = P_{S1} * X_1 = 5623.5 * 0.9997 = 5621.3 \text{ Pa};$$

NMP 塔顶的分压为

$$P_2 = P_s * X_2 = 4.68 * 0.000364 = 0.0017\text{Pa}$$

空气的分压 P_3 为

$$P_3 = P - P_1 - P_2 = 8000 - 5621.3 - 6.74 * 10^{-4} = 2378.7\text{Pa};$$

(3) 真空泵排气中 NMP 的排放速率

设计塔顶绝对压力为 8000Pa 。因此，塔顶真空泵抽气中 NMP 的摩尔含量为

$$Y_2 = P_2 / P = 0.0017 / 8000 = 2.1294 * 10^{-7},$$

而水蒸汽的摩尔分数为 $Y_1 = P_1 / P = 5621.3 / 8000 = 0.70$ 。

空气的摩尔分数为 $Y_3 = P_3 / P = 2378.7 / 8000 = 0.30$

塔顶真空泵抽气中的气体平均分量

$$M = M_1 * Y_1 + M_2 * Y_2 = 18 * 0.70 + 120 * 8.42 * 10^{-8} + 29.96 * 0.30 = 21.59$$

其中 M_3 为空气的摩尔质量， 29.96 。

利用理想状态方程 $PV = nRT = mRT/M$

式中 P ----塔顶绝对压力， 8000Pa ；

V ----塔顶真空泵抽气量， $1080\text{m}^3/\text{h}$ ；

R ----常数， 8.31

n ----塔顶真空泵抽气中的物质的量速率， mol/h 。

m ----塔顶真空泵抽气中的物质的质量速率， mol/h 。

M ----塔顶真空泵抽气中的气体平均分量， 21.59g/mol 。

可以算出

$$m = 72845.57722\text{g/h}$$

$$n = 3374.04248\text{mol};$$

从而推算出真空泵排气中 NMP 的排气速率 $= 3374.04248\text{mol} * 2.1294 * 10^{-7} *$

21.59=0.016kg/h。

NMP 溶剂回收系统设计进料流量为 2m³/h，则单批次 NMP 组分进料量约为 5179.7kg，进料组分 NMP 约为 23%，按进料组分密度 1.01g/L，则单批次进料总量为 22520t、22.3m³，真空泵运行时间约 11.15h，则 NMP 溶剂回收过程真空泵产生的不凝性废气约为 0.1784kg，考虑其他不确定因素等非理想状态情况，本评价 NMP 溶剂回收过程不凝性废气产生系数按 2 倍计，即 0.069kg/t NMP。

综上核算分析，本项目聚芳醚砜的废气产生量统计如下：

表 4.5-5 聚芳醚砜（PPSU/PES/PUS）生产线产污环节汇总表

类别	产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
废气	水冷粉碎	粉碎粉尘	颗粒物	0.123
	成盐和聚合反应	反应废气	二氧化硫	0.21
			非甲烷总烃	0.182
			甲苯	0.04
		进料废气	非甲烷总烃	0.034
	干燥/包装	逸散粉尘	颗粒物	0.081
	溶剂回收	不凝性废气	环丁砜/NMP	0.235
	工业盐干燥	干燥废气	环丁砜/NMP	0.266
小计			颗粒物	0.204
			二氧化硫	0.21
			非甲烷总烃	0.717
			甲苯	0.04

4.5.1.2 特种尼龙（PA10T）生产线废气

根据工艺流程分析，本项目特种尼龙聚酰胺树脂(PA10T)生产过程中产生的废气污染物主要为投料、干燥和造粒粉尘；预聚合、干燥、造粒和固相缩聚挥发产生的低分子有机胺和氨。

PA10T 生产过程中使用的原材料沸点、闪点较高，反应温度低于原材料沸点，正常生产过程中氨等污染物产生量极少。结合生产工艺分析及参考《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单），聚酰胺树脂生产会产生氨挥发污染，聚合后闪蒸干燥过程产生尾气主要含有水、苯甲酸、对苯二甲酸、癸二胺及极少量的低分子有机胺和氨。由于苯甲酸、对苯二甲酸、癸二胺并无参照的环境质量标准和污染物排放标准，

且其属于挥发性有机物。干燥后粉体料输送至双螺杆挤出造粒机，经立式造粒机熔融挤出造粒过程中，原材料的加热温度控制在熔融温度左右，不会达到原料的分解温度，因此不产生热分解时的有毒有害气体。但由于原料在升温成型的过程会产生少量有机废气，因此本环评将按非甲烷总烃和氨进行评价和分析。

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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）表3.3-1企业核算方法选取参照表，本项目C2651属于其他未列明的行业。故参考《广东省石油化工行业VOCs排放量计算方法》（试行）中表2.6-2石油化学工业生产产品VOCs产污系数，聚酰胺树脂0.8kg/t-产品”（产污系数摘自台湾《公私场所固定污染源申报空气污染防治费之挥发性有机物行业制程产污系数》），本项目特种尼龙PA10T设计年产量为2000t/a，则挥发性有机物产生量为1.6t/a。

根据建设单位提供的单批次生产的物料衡算数据，计算本项目PA10T生产各环节废气污染源情况见下表。

表 4.5-6 聚酰胺（PA10T）废气污染物产生情况表

产污环节	污染类型	主要污染物	污染物产生量 t/a
预聚合反应	预聚废气	非甲烷总烃	0.81
		氨	0.057
干燥	干燥废气	颗粒物	0.222
		非甲烷总烃	0.28
造粒	造粒废气	颗粒物	0.6
		非甲烷总烃	0.18
固相缩聚	缩聚废气	非甲烷总烃	0.33
小计		颗粒物	0.822
		非甲烷总烃	1.6
		氨	0.057

(1) 反应废气

特种尼龙（PA10T）反应废气主要包括预聚合废气和固相缩聚废气，主要为低分子有机胺，以非甲烷总烃计，反应设备聚合釜反应过程均为密闭式，配套1套物料输送真空泵，反应釜泄压排气口及真空泵排气口直连TA001末端治理设施。

(2) 干燥废气

特种尼龙（PA10T）经双锥干燥塔干燥生产过程中产生粉尘（颗粒物）及低分子有机胺废气（以非甲烷总烃计）随热气排口排出，干燥塔排气口直连配套纯水喷淋洗涤塔净化粉尘废气，经洗涤吸收后的喷淋水回用于投料工序，其余随排气口引至 TA001 末端废气治理设施处理。

（3）造粒废气

特种尼龙（PA10T）生产线干燥后的粉体料输送至双螺杆挤出造粒机，由于挤出机设有真空排气口，粉体在喂入造粒机的过程中会有少量粉尘逸散，经立式造粒机熔融挤出造粒过程中，原材料的加热温度控制在熔融温度左右，不会达到原料的分解温度，因此不产生热分解时的有毒有害气体。但由于原料在升温成型的过程会产生少量有机废气，主要为碳氢化合物，故按非甲烷总烃计。

为了减少车间内逸散的粉尘和有机废气浓度，建设单位拟在挤出线真空排气口和熔融挤出口上方配套设置移动式集气罩（ ϕ 200mm）收集逸散性粉尘及有机废气，经管道引至末端废气治理设施处理达标后经高空排气筒外排。

（4）包装废气

本项目特种尼龙成品为颗粒料，经转鼓固相缩聚后即成品，转鼓料口采用吨袋捆绑密封后进行下料，由于成品为颗粒料，逸散粉尘极少，对周边大气环境不会造成明显影响，本评价仅作定性分析，不作定量分析。

4.5.1.3 特种聚酯（PCT）生产线废气

根据工艺流程分析，本项目特种聚酯(PCT)生产过程中产生的废气污染物主要为投料、干燥粉尘；酯化、缩聚和干燥挥发产生的低分子有机物。

PCT 生产过程中使用的原材料沸点、闪点较高，反应温度低于原材料沸点，产生的挥发性有机废物主要为乙二醇受热分解成乙醛，故酯化、缩聚和干燥过程产生的尾气主要含有水、乙二醇、乙醛及少量的低分子有机物。由于乙二醇无参照的环境质量标准和污染物排放标准，且其属于挥发性有机物，因此本环评将按非甲烷总烃和乙醛进行评价和分析。

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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）变 3.3-1 企业核算方法选取参照表，本项目 C2651 属于其他未列明的行业，参考涂料、油墨、颜料及类似产品制造行业选取排放系数法，产污系数参考生态环境部《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）中 C2653 合成纤维单（聚）体制造业“聚酯 直接酯化法（<100 万吨/年）的挥发性有机物产

污系数为 1.0kg/t-产品”。本项目特种聚酯 PCT 设计年产量为 2000t/a，则挥发性有机物产生量为 2t/a（非甲烷总烃 1.84t/a、乙醛 0.16t/a）。

结合建设单位提供的单批次生产的物料衡算数据，计算本项目 PCT 反应及投料摩尔比等反应参数得出生产各环节废气污染源情况见下表。

表 4.5-7 PCT 废气污染物产生情况表

产污环节	污染源名称	污染物名称	污染物产生量 t/a
切粒	模切废气	颗粒物	0.122
酯化缩聚工序	反应废气	非甲烷总烃	1.36
		乙醛	0.16
干燥工序	干燥废气	颗粒物	0.74
		非甲烷总烃	0.48
合计		颗粒物	0.862
		非甲烷总烃	1.84
		乙醛	0.16

(1) 切粒粉尘

PCT 生产过程中所使用的固体粉状/晶体状原料，在生产使用时采用真空吸料至密闭反应釜系统，逸散粉尘极少。物料反应后需要先经水冷却后再切成粒径小于 1mm 的粉末，虽然物料是湿水状态，粉尘理论上无法扬起，但根据企业实际运作反应，切粒机运作过程中也会有少部分粉尘扬起。为了减少车间内逸散的粉尘浓度，建设单位拟在投料口上方配套设置集气罩收集逸散性粉尘，经管道引至 TA001 末端治理设施处理。

(2) 反应废气

PCT 反应废气主要为酯化缩聚废气，主要为乙二醇、乙醛及少量的低分子有机物，以非甲烷总烃计，反应设备聚合釜反应过程均为密闭式，并配套 2 套真空泵（一备一用）输送物料，反应釜排气口直连气液分离塔，经分离出的乙二醇回用于酯化釜、冷凝水进入废水处理设施、不凝气经分离塔上方抽气口管道输送至 TA001 末端废气治理设施；预缩聚、缩聚和增粘缩聚反应设备反应釜反应过程为密闭式，反应釜排气口直连板式冷凝器，缩聚反应产生的不凝气体经冷凝器冷凝的冷凝液进入分液罐，经分离出的冷凝水进入废水处理设施、不凝气（反应废气）经分液罐上方抽气口管道输送至 TA001 末端废气治理设施；真空泵排气口直连 TA001 末端治理设施处理。

(3) 干燥废气

PCT 经干燥系统干燥生产过程中产生粉尘（颗粒物）及有机废气（以非甲烷总烃机）随热气排口排出，干燥系统排气口内嵌过滤器拦截收集粉尘，大部分经滤包/过滤器拦截收集，其余废气随排气口引至 TA001 末端废气治理设施处理。

(4) 包装废气

本项目特种聚酯成品为颗粒料，经干燥系统干燥后即成为成品，干燥系统出料口采用吨袋捆绑密封后进行下料，由于成品为颗粒料，逸散粉尘极少，无组织逸散对周边大气环境不会造成明显影响，本评价仅作定性分析，不作定量分析。

4.5.1.4 有机液料进料废气

环丁砜、NMP 等外购桶装物料使用时需经管道输送抽至车间的环丁砜/NMP 中间罐，再从中间罐输送溶解釜，该进料过程挥发性物料会挥发产生有机废气。

参考《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》，进料过程挥发的有机废气按固定顶罐的工作损失考虑，其公示如下：

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

式中：E_w——统计期内工作损失，磅；

M_v——气相分子量，磅/磅-摩尔；

T_{VA}——日平均液体表面温度，兰氏度；

R——理想气气体状态常数，10.731 磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）；

P_{VA}——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

Q——统计期内物料周转量，周转量可通过平均液位高度变化进行折算修正；

K_P——工作损失产品因子，无量纲量；原油 K_P=0.75，其他有机液体 K_P=1；

K_B——呼吸阀工作校正因子；

K_N——工作损失周转（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；

N 为年周转数量，无量纲。

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}}$$

式中：

V_{LX}——储罐的最大液体容量，立方英尺；根据附录 A 单位换算表，1 立方米=35.3147 立方英尺，5#厂房中间储罐的容积为 20m³，即 V_{LX}=706.294，溶解釜的容积为 8m³，即 V_{LX}=282.518；

呼吸阀工作时的校正因子， K_B 可用公式：

当 $K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1$ 时，

$$K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right]$$

式中： K_B —呼吸阀校正因子，无量纲量；

P_I —正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）；

P_I 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， P_I 为0；

P_A —大气压，磅/平方英寸（绝压）； $P_A=14.6488$ ；

K_N —工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

P_{VA} —日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

P_{BP} —吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压），取工作压力的1.1倍。

表 4.5-8 本项目中间罐进料 VOCs 挥发情况表

污染源	原料	进料重量	密度	进料容量	R	T _{LA}	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	E _w	年挥发量
		t/a	g/cm ³	m ³ /a	磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)	兰氏度	磅/磅-摩尔	磅/平方英寸	立方英尺	无量纲	无量纲	无量纲	磅	t/a
5#厂房	环丁砜	4292.47	1.261	3404.021	10.731	536.67	120.17	0.000093	120211.967	0.1981	1	2.4042	0.6236	0.0003
	NMP	1776.74	1.05	1692.133	10.731	536.67	99.13	0.0135	59757.181	0.2298	1	2.0724	37.1307	0.0167
	小计	6069.21	2.311	5096.154	/	/	219.3	/	179969.148	/	/	/	37.7543	0.017

注：有机液料从桶装料和回收塔料泵入中间储罐过程，VOCs 年挥发量=E_w×0.00045t/磅。

表 4.5-9 本项目溶解釜进料 VOCs 挥发情况表

污染源	原料	进料重量	密度	进料容量	R	T _{LA}	M _V	P _{VA}	Q	K _N	K _P	K _B	E _w	年挥发量
		t/a	g/cm ³	m ³ /a	磅/(磅-摩尔·英尺·兰氏度)	兰氏度	磅/磅-摩尔	磅/平方英寸	立方英尺	无量纲	无量纲	无量纲	磅	t/a
5#厂房	环丁砜	4292.47	1.261	3404.021	10.731	536.67	120.17	0.000093	120211.967	0.1792	1	2.6569	0.6236	0.0003
	NMP	1776.74	1.05	1692.133	10.731	536.67	99.13	0.0135	59757.181	0.1919	1	2.4817	37.1320	0.0167
	小计	6069.21	2.311	5096.154	/	/	219.3	/	179969.148	/	/	/	37.7556	0.0170

注：有机液料从中间储罐泵入溶解釜过程，VOCs 年挥发量=E_w×0.00045t/磅。

综上核算分析，本项目中间储罐进料过程 VOCs 挥发量约为 0.017t/a，溶解釜进料过程 VOCs 挥发量约为 0.017t/a，进料过程 VOCs 总挥发量约为 0.034t/a，经排气管进入末端治理设施处理后经高空排气筒 DA006 外排。

4.5.1.5 设备动静密封点泄漏废气

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》，设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象。工艺管线和设备动静密封点一般包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等。

密封点排放速率核算方法主要包括实测法、相关方程法、筛选范围法和平均排放系数法。平均排放系数法规定了各类密封点的排放系数。对于未开展 LDAR 的企业，或不可达点（除符合筛选范围法适用范围的法兰和连接件外），可根据密封点的类型，采用石油化学工业泄漏速率计算公式如下：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n (FA_i \times WF_{TOC,i} \times N_i)$$

式中： e_{TOC} —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FA_i —密封点 i 泄漏系数，千克/小时/排放源；

$WF_{TOC,i}$ —流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

N_i —密封点的个数

本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，本环评按照默认零值排放速率进行计算。

表 4.5-10 本项目设备动静密封点泄漏废气量估算一览表

设备类型	介质	石油化学工业泄漏系数 (千克/小时/排放源)	$WF_{TOC,i}$	密封点 个数	年工作时间 h/a	VOCs 排放量 t/a
阀	轻液体	0.00403	0.0096	59	7920	0.0181
泵	轻液体	0.0199	0.0096	13	7920	0.0197
泄压设备	气体	0.104	0.0001	9	7920	0.0007
法兰、连接件	所有	0.00183	0.0096	118	7920	0.0164
开口阀或开口管线	所有	0.0017	0.0096	52	7920	0.0067
合计				252	/	0.0616

综上，本项目设备动静密封点泄漏废气量约 0.0616t/a，约 0.0078kg/h。

4.5.1.6 废水处理站废气

(1) 有机废气

石化废水可分为水相和油相两类，水相和油相中均含油 VOCs，VOCs 在废水集输、储存、处理处置过程中通过逸散进入大气。

根据《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》中附表四-7 石化废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数，废水收集系统及油水分离 单位排放强度 0.6kg/m³、污水处理厂-废水处理设施单位排放强度 0.005kg/m³，排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m³）。

本项目进入自建废水处理站调节池、芬顿氧化池的高浓度的反应废水主要包括酯化反应水、缩聚反应水，VOCs 主要在调节池和生化处理过程产生。本项目反应产生的高浓度反应废水收集处理量约为 283t/a，按年运行 330 天，每天运行 24 小时计，故计算出废水处理站的 VOCs 产生量为 0.1712t/a，产生速率为 0.022kg/h。

（2）恶臭污染物

项目污水处理站运行过程中，有机物被微生物吸收或分解会产生 NH₃ 和 H₂S 等。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，根据废水污染源分析，本项目废水 BOD₅ 的处理量为 1.3059t/a。

因此估算 NH₃、H₂S 的产生量分别为 0.004t/a、0.00016t/a，产生速率分别为 0.00051kg/h、0.0000198kg/h（按年运行时间 7920h 计算）。

（3）污染治理设施情况

为了减少异味的产生，建议企业从源头解决异味的产生，对污水处理池进行加盖，对废气同时对废水污泥采取即产即清，减少待处理时间等方式减少异味产生。

结合企业提供的废气治理设施设计方案可知，污水处理站的 ABR 厌氧反应池敞开式构筑物表面均设置密封盖，同时配套风机、管道等组成一套废气收集系统，将污水处理过程中的挥发性有机废气以及恶臭污染物进行收集，项目的 VOCs 产生源基本密闭作业，且配置负压排风，项目的恶臭废气收集效率不低于 80%，剩余部分为无组织逸散。确保 TVOC 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物（TVOC）排放限值要求。

（4）臭气浓度定性分析

本项目废水处理站在运行过程中的臭气浓度主要来自于污水和污泥的分解和发酵。通过采取上文的废气收集措施和除臭措施，结合同类工程实例，预计排气筒的臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）的二级新扩改建标准 2000（无量纲）、厂界无组织排放的臭气浓度可达到 20（无量纲）的要求。臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，对周边大气环境

不会造成明显影响，本评价仅作定性分析，不作定量分析。

4.5.1.7 危废仓贮存废气

根据生产工艺流程及产污节点分析，本项目产生的危险废物主要为废包装袋、釜底残料渣、废机油、废滤膜，其中釜底残料的主要成分为有机树脂残料，含少量的环丁砜/NMP等溶剂，采用200kg桶装密封贮存减少有机废气的逸散，贮存过程中可能会逸散挥发产生少量的有机废气。建设单位严格按危险暂存要求规范做好密封贮存，减少贮存时间，废气浓度随扩散距离的增大而衰减，对周边大气环境不会造成明显影响，本评价仅做定性分析，不作定量分析。

4.5.1.8 废气收集设施

综上所述，本项目的工艺废气产污点位主要为反应釜（聚合釜、酯化釜、缩聚釜和溶剂回收釜）、干燥系统、真空泵和挤出造粒机等，废水处理设施产污点位主要为调节池和反应池。针对产污设备拟设置如下治理设施：

(1) 反应釜、干燥系统、真空泵等

聚合釜、酯化釜、缩聚釜等反应釜、真空转鼓和干燥塔等干燥系统、真空泵和溶剂回收釜均为密闭式设备、密闭管道，排气口处呈负压。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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“表3.3-2 废气收集集气效率参考值表”，全密闭设备/空间的单层密闭负压（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）集气效率90%，故本项目工艺废气的收集效率按90%计。

废水厌氧池上方设置盖板，盖板拟采用玻璃钢盖板，增设观察口及人孔，对调节池、反应池进行单层密闭正压抽风收集。

图 4.5-1 废水处理设施废气收集示意图

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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“表3.3-2 废气收集集气效率参考值表”，全密闭设备/空间的单层密闭正压（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）集气效率80%，故本项目废水站的集输废气的收集效率按80%计。

根据建设单位现有反应釜等的设计排气量及真空泵的设计参数，主要生产产污设备集气风

量设计情况见下表。

表 4.5-11 涉气设备集气风量设计一览表

生产线	产污设备	设备数量	设备规格 m ³	换气次数 (次/h)	所需排气量 (m ³ /h)
聚芳醚砜	溶解釜	2	8	0.25	4
	聚合釜	4	8	0.25	8
	分液罐	1	12	0.25	3
	转鼓	8	6	0.25	12
	溶剂回收釜	2	10	0.25	5
	无油立式真空泵	6	设计参数 300L/s		1080
	真空泵	4	设计参数 200L/s		720
特种尼龙	溶解釜	1	9	0.25	2.25
	聚合釜	2	3	0.25	1.5
	干燥塔	1	6	0.25	1.5
	转鼓	1	10	0.25	2.5
	真空泵	1	设计参数 200L/s		720
特种聚酯	浆料调制罐	1	6	0.25	1.5
	第一酯化釜	1	6	0.25	1.5
	第二酯化釜	1	4	0.25	1
	缩聚釜	2	3	0.25	1.5
	增粘釜	1	3	0.25	0.75
	乙二醇分离塔	2	6	0.25	3
	分液罐	1	6	0.25	1.5
	切片干燥系统	1	10	0.25	2.5
	真空泵	1	设计参数 200L/s		720
小计					3293

故本项目反应、回收、干燥工序设计收集风量为 3500m³/h 是较合理的。

其他密闭设备的收集风量根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》中表17-8，选取密闭罩（整体密闭罩）的收集方式，按操作要求计算：

$$Q=v_0 n$$

式中：Q：所需排气量（m³/h）；v₀：罩内面积（m²）；n：换气次数（次/h），参考涂装室每小时换气次数需 20 次，一般作业室每小时换气次数需 6 次，本次评价废水处理站密闭槽换气次数取 20次/小时计。

表 4.5-12 涉气设备集气风量设计一览表

生产线	产污设备	设备数量	设备规格 m ³	换气次数 (次/h)	所需排气量 (m ³ /h)
废水处理站	ABR 厌氧反应池	1	227	20	4540
合计					4540

故本项目废水治理设施设计收集风量为 5000m³/h 是较合理的。

（2）粉碎机、切料机、转鼓干料仓、造粒机

本项目生产过程中所使用的固体粉状/晶体状原料，在生产使用时采用真空吸料至密闭的反应釜系统，粉尘逸散极少。

聚芳醚砜（PPSU、PES、PUS）和特种聚酯（PCT）物料反应后需要先经水冷却后再粉碎/切粒成粒径小于 1mm 的粉末，虽然物料是湿水状态，粉尘理论上无法扬起，但根据企业实际运作反应，粉碎机/切粒机运作过程中也会有少部分粉尘扬起。拟在投料口上方配套设置集气罩收集逸散性粉尘。

特种尼龙（PA10T）经立式造粒机熔融挤出融挤出造粒过程中，原料在升温成型的过程会产生少量有机废气和颗粒物从真空排气口及熔融挤出口排出，参照现有改性造粒工程，拟在产污口上方设置外部集气罩，将集气罩移动至产污点正上方，可收集工艺产生的废气。

上吸式集气罩所需风量根据《三废处理工程技术手册》计算，计算公式如下：

$$L=K \times P \times H \times V$$

式中：L—排风量，m³/s；

P—排风罩敞开面的周长，m，

H—罩口至有害物源的距离，m，

V—边缘控制点的控制风速，m/s，

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 K=1.4。

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“10.2废气收集系统要求 10.2.2废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T 16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T 16758、AQ/T 4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s”，故本项目Vx保守按0.4m/s计。

表 4.5-13 排风量计算一览表

设备	Q—总排放风量 m ³ /h	L—单个排风量 m ³ /h	P—排风罩敞开面的周长 m	H—罩口至有害物源的距离 m	V—边缘控制点的控制风速 m/s	K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数
粉碎机（4台）	1612.8	403.2	1.0	0.2	0.4	1.4
切粒机组（1台）	403.2	403.2	1.0	0.2	0.4	1.4
干料仓（1台）	380	380	0.942	0.2	0.4	1.4
造粒挤出生产线（真空排气口）	316.6	158.3	0.785	0.1	0.4	1.4
造粒挤出生产线（机头）		158.3	0.785	0.1	0.4	1.4

注：本项目工程设计为理论参数，实际工程设计将根据实际情况进行有效调整，确保距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速≥0.3m/s。

挤出废气拟通过采用外部集气罩收集有机废气，在立式造粒机真空排放口上方约 100mm 处和挤出机头侧上方约 100mm 设置移动式集气罩。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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值“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 集气效率 30%”，故本项目造粒挤出废气收集效率按 30%计。

粉尘废气收集效率参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），其中密闭罩 100%、半密闭罩 95%，吹吸罩 90%，确定本项目的粉尘收集效率约为 90%；类比同类项目，物料投料口周边 3m 处沉降的粉尘量较多，投料口附近地面的沉降粉尘经过清扫后可再筛选出回用于生产的物料，无组织逸散粉尘的沉降量约为 30%。

综上分析，本项目粉碎、切粒、干料及造粒废气的集气罩收集设计风量为 3000m³/h 是较合理的，本项目整套收集设施设计风量为 11500m³/h 是较为合理的。

4.5.1.9 废气治理设施

本项目各污染源废气经有效收集设施收集后经管道输送至 TA001 末端治理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”两段净化处理达标后经高空排气筒（DA006）外排。本项目的喷淋吸收塔用循环水作为吸收剂与废气逆向喷淋。吸收液循环使用，需补充新鲜水和吸收液，并定期更换。建议喷淋塔内废气停留时间至少要满足 2~3 秒，液气比 1.5L/m³。

本项目反应废气中含有二氧化硫、氨、乙醛等特征污染物，均可被碱液吸收；废水处理站产生的恶臭气体含氨和硫化氢，均可被碱液吸收，故 TA001 治理设施一级喷淋采样碱液作为吸收剂。查询《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，喷淋吸收对甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质的治理效率取值 30%、对非水溶性 VOCs 废气的治理效率取值 10%、（单级）活性炭吸附-脱附-催化燃取值 60%，即整套治理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”对废气的处理效率保守取值 87%，考虑到硫化氢浓度较低，对硫化氢的取值 10%。

参照《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）的“2653 合成纤维（聚合）体制造行业系数手册--2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 11），产品聚酯的直接酯化法（规模等级<100 万吨/年）的颗粒物末端治理技术：喷淋塔/冲击水溶 70%、袋式除尘 99%”和“2922 塑料板、管、型材制造行业 塑料板、管、型材 配料-混合-挤出 颗

颗粒物末端治理技术：水膜除尘 90%、袋式除尘 99%”，本项目颗粒物采用“（滤筒除尘器）+二级喷淋（碱液喷淋+水喷淋）”处理工艺，颗粒物综合处理效率取 95%。

4.5.1.10 排气筒设置情况

通过集气系统收集后，经管道引至末端治理设施处理，末端治理装置采用“碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”，处理后的废气引至 34m 排气筒 DA006 达标高空排放。

表 4.5-14 有机废气排气筒设置情况

排气筒编号	污染物	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放口类型	备注
DA006	SO ₂ 、非甲烷总烃、乙醛、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	34	0.65	11500	30	7920	主要排放口	5#厂房楼顶

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中5.3污染气体的排放，具体要求为“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至20~25m/s”

本项目的 DA006 排放口内径为 0.65m，设计风量为 11500m³/h，风速计算过程为： $(11500 \div 3600) / (0.325 \times 0.325 \times \pi) \approx 9.63\text{m/s}$ ；符合“流速宜取 15m/s 左右”的要求。

4.5.1.11 废气污染源产排情况汇总

综上所述，本项目废气污染物产排情况见下表。

表 4.5-15 废气污染物产排量计算表

排放口	生产线	污染源	污染物	产生量t/a	排放情况t/a				
					收集效率%	收集量	处理效率%	有组织排放量	无组织排放量
DA006	聚芳醚砜	反应釜/中间罐	二氧化硫	0.21	90	0.1890	87	0.0246	0.0210
			非甲烷总烃	0.216	90	0.1944	87	0.0253	0.0216
			甲苯	0.04	90	0.0360	87	0.0047	0.0040
		粉碎机	颗粒物	0.123	90	0.1107	95	0.0055	0.0123
		转鼓/干料仓	颗粒物	0.081	90	0.0729	95	0.0036	0.0081
		溶剂回收/干燥	非甲烷总烃	0.501	90	0.4509	87	0.0586	0.0501
	特种尼龙	反应釜	非甲烷总烃	0.81	90	0.7290	87	0.0714	0.0610
			氨	0.057	90	0.0513	87	0.0067	0.0057
		干燥塔/转鼓	非甲烷总烃	0.28	90	0.2520	87	0.0328	0.0280
			颗粒物	0.222	90	0.1998	95	0.0127	0.0282
		造粒机	颗粒物	0.6	90	0.5400	95	0.0270	0.0600
			非甲烷总烃	0.18	30	0.0540	87	0.0070	0.1260
	特种聚酯	反应釜	非甲烷总烃	1.36	90	1.2240	87	0.1591	0.1360
			乙醛	0.16	90	0.1440	87	0.0187	0.0160
		切粒机	颗粒物	0.122	90	0.1098	95	0.0055	0.0122
		干燥系统	非甲烷总烃	0.48	90	0.4320	87	0.0562	0.0480
			颗粒物	0.74	90	0.6318	95	0.0316	0.0702

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

排放口	生产线	污染源	污染物	产生量t/a	排放情况t/a				
					收集效率%	收集量	处理效率%	有组织排放量	无组织排放量
	设备动静密封点		非甲烷总烃	0.0616	0	0	87	0.0000	0.0616
	废水处理	ABR厌氧反应池	TVOC	0.1712	80	0.136960	87	0.017805	0.034240
			氨	0.004	80	0.0032	87	0.000416	0.0008
			硫化氢	0.00016	80	0.000128	10	0.0001152	0.000032
			臭气浓度	少量，定性分析					
	危废仓	釜底残料暂存	非甲烷总烃	少量，定性分析					
合计			二氧化硫	0.21	/	0.189	/	0.0246	0.021
			乙醛	0.16	/	0.144	/	0.0187	0.016
			非甲烷总烃	4.3898	/	3.7703	/	0.4901	0.6195
			甲苯	0.04		0.036		0.0047	0.004
			颗粒物	1.888	/	1.6992	/	0.0850	0.1888
			氨	0.061	/	0.0545	/	0.007085	0.0065
			硫化氢	0.00016	/	0.000128	/	0.0001152	0.000032
			臭气浓度	少量，定性分析					

表 4.5-16 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放源		污染物	收集状况				治理措施	去除率 %	排放状况				排放标准		排放参数			排放方式及去向
			废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	产生量				浓度 mg/m ³	排放量		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	高度 m	内径 m	温度 °C		
					t/a	kg/h				t/a	kg/h							
5# 厂房	DA006 排放口	二氧化硫	11500	2.075	0.189	0.0239	碱液喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧	87	<1	0.0246	0.0031	—	50	34	0.65	30	间歇排放大气	
		乙醛		1.581	0.144	0.0182		87	<1	0.0187	0.0024	—	20					
		非甲烷总烃		41.395	3.7703	0.4760		87	5.381	0.4901	0.0619	—	60					
		甲苯		<1	0.0360	0.0045		87	<1	0.0047	0.0006	—	8					
		颗粒物		18.656	1.6992	0.2145		95	<1	0.0850	0.0107	—	20					
		氨		1.795	0.0545	0.0069		87	<1	0.007085	0.002684	20	20					
		硫化氢		<1	0.000128	0.000048		10	<1	0.000115	0.000044	1.3	—					
5# 厂房	1~4F	二氧化硫	—	—	0.021	0.0027	—	—	—	0.021	0.0027	—	—	面积 3021m ² 2F~4F 高度按 10m 计	间歇排放大气			
		乙醛	—	—	0.016	0.0020	—	—	—	0.016	0.0020	—	—					
		非甲烷总烃	—	—	0.5853	0.0739	—	—	—	0.5853	0.0739	—	4					
		甲苯	—	—	0.004	0.0005	—	—	—	0.004	0.0005	—	0.8					
		颗粒物	—	—	0.1888	0.0238	自然沉降	30	—	0.1322	0.0167	—	1					
		氨	—	—	0.0057	0.0007	—	—	—	0.0057	0.0007	—	—					
废水处理站	1F	废水处理	TVOC	—	—	0.03424	0.0043	—	—	0.03424	0.0043	—	—	面积 480m ² 1F 高度 3m	间歇排放大气			
			氨	—	—	0.0008	1.01E-04	—	—	—	0.0008	1.01E-04	—			1.5		
			硫化氢	—	—	0.000032	4.04E-06	—	—	—	0.000032	4.04E-06	—			0.06		

4.5.1.12 VOCs 平衡

本项目 VOCs（含非甲烷总烃、甲苯、乙醛、TVOC）元素平衡见下表。

表 4.5-17 VOCs 平衡表

输入			输出		
名称		输入量 (t)	名称		输出量 (t)
聚芳醚砜生产线	进料、聚合废气	0.256	废气排放	有组织排放	0.5135
	溶剂回收废气	0.501		无组织排放	0.6395
特种尼龙生产线	预聚合、干燥、缩聚废气	1.42	废气处理量		3.4368
	造粒废气	0.18			
特种聚酯生产线	酯化缩聚废气	2.0			
设备动静密封点	泄漏废气	0.0616			
废水处理站废气		0.1712			
合计		4.5898	合计		4.5898

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 所有合成树脂（有机硅树脂除外）的单位产品非甲烷总烃排放量“0.3kg/t 产品”，则计算本项目基准排放量=6000×0.3=1.8t，综合分析，本项目非甲烷总烃排放量为 1.153t/a<1.8t/a，故认为本项目非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中单位产品非甲烷总烃排放量的标准要求。

4.5.2 废水污染源源强分析及治理措施分析

本项目营运期使用的新鲜水由市政供水系统供水，本项目产生的废水包括办公生活污水、生产废水（纯化废水、缩聚废水、酯化废水、车间地面清洁废水、纯水制备浓水和喷淋吸收塔废水）。

4.5.2.1 生活污水

本项目拟新增劳动定员共有 25 人，均不在厂内食宿，外排废水主要来自员工办公生活产生的洗手、冲厕等杂用废水。参考《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表，无食堂和浴室人均用水量按 $10 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ （先进值）计算，则生活用水量为 $250 \text{ m}^3/\text{a}$ （ $0.758 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。

参考《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）中的城市综合生活污水排放系数为 0.8~0.9，本环评按照排污系数 0.9 算，则污水量为 $225 \text{ m}^3/\text{a}$ （ $0.682 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。

参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）中《生活污染源产排污系数手册》附表 1 中第一部分 城镇生活源水污染物产生系数“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数（五区）”及同类生活污水的监测数据，本项目生活污水污染物产生浓度： COD_{Cr} 285mg/L、 BOD_5 150mg/L、SS 150mg/L、氨氮 28.3mg/L、总磷 4.1mg/L。

参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJBAT-9），三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_{Cr} 40%、 BOD_5 50%、SS 70%、氨氮 10%、总磷 10%，因此，本项目生活污水排放浓度： COD_{Cr} 171mg/L、 BOD_5 75mg/L、SS 45mg/L、氨氮 25.5mg/L、总磷 3.69mg/L。

预计本项目生活污水的主要污染物的产排量及产排浓度见下表。

表 4.5-18 本项目生活污水产排情况一览表

污染源	指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	总磷
生活污水 ($225 \text{ m}^3/\text{a}$)	产生浓度 (mg/L)	285	150	150	28.3	4.1
	产生量 (t/a)	0.0641	0.0338	0.0338	0.0064	0.0009
	排放浓度 (mg/L)	171	75	45	25.5	3.69
	排放量	0.0385	0.0169	0.0101	0.0057	0.0008
	去除量 (t/a)	0.0257	0.0169	0.0236	0.0006	0.0001
	高新区综合污水处理厂进水标准及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准较严者 (mg/L)	≤ 300	≤ 150	≤ 180	≤ 35	≤ 4.0

4.5.2.2 生产废水

结合项目工艺产排污分析，本项目生产废水分为：聚芳醚砜生产线的纯化分离废水和干燥冷凝水、特种尼龙生产线的缩聚废水、特种聚酯生产线的酯化废水、纯水制备浓水、车间地面清洁废水和喷淋塔废水，各股生产废水的产生情况如下。

(1) 纯化分离废水

根据企业提供的资料、工艺流程及水物料平衡分析，本项目聚芳醚砜纯化工段采用反复套用去离子水煮沸粉碎料 12 次，通过水萃取溶剂和盐而到达纯化目的，第 1 次至第 11 次纯化水均采用循环套用方式进行纯化，第 1 次纯化水排至溶剂回收系统，而第 12 次纯化使用超纯水进行纯化后套用到下一批次。离心脱水过程产生的分离废水排至废水处理站，分离废水产生量约为 7518.49t/a。按年生产 330 天计，则 22.78m³/d。

参考现有的聚芳醚砜项目《广东优巨先进新材料股份有限公司年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨项目》、《珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目》的多年运行的实测数据，其中特征污染因子甲苯、双酚 A 和有机卤化物均未检出，产生浓度低于方法检出限，故本评价主要污染物因子为 COD_{Cr}≈500mg/L、BOD₅≈100mg/L、氨氮≈15mg/L、总氮 20mg/L、SS≈100mg/L、总有机碳≈60mg/L 等。

(2) 干燥废水

根据企业提供的资料、工艺流程及物料平衡分析，本项目聚芳醚砜经纯化萃取离心脱水后，送至真空转鼓进行干燥，干燥过程会产生少量冷凝水，产生量 982.877t/a。参考现有的聚芳醚砜项目《广东优巨先进新材料股份有限公司年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨项目》和同类项目《珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目》的多年运行的实测数据，主要污染物因子为 COD_{Cr}≈500mg/L、BOD₅≈100mg/L、氨氮≈15mg/L、总氮 20mg/L、总有机碳≈60mg/L 等。

(3) 缩聚废水

本项目特种尼龙 PA10T 干燥过程产生的不凝气经喷淋洗涤产生的洗涤水全部回用于溶解釜使用，不外排，喷淋用超纯水 806.86t/a。固相缩聚工序会产生少量的反应废水，产生量约为 57.12t/a。参考《杭州聚合顺新材料股份有限公司年产 10 万吨聚酰胺 6 新材料切片生产线和聚合顺研发中心建设项目（先行）竣工环境保护验收监测报告》的实测数据，结合本项目工艺情况，主要污染因子为 COD_{Cr}≈12000mg/L、BOD₅≈2500mg/L、氨氮≈200mg/L、SS≈200mg/L、总氮≈400mg/L、总有机碳≈800mg/L 等。

(4) 聚酯废水

本项目特种聚酯 PCT 生产线的酯化、缩聚工序会反应生成的水分，部分受热蒸发损耗，部分经冷凝分离形成酯化废水，根据物料衡算，酯化和缩聚产生的反应废水约为 231.62t/a。

参考生态环境部《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）中 C2653 合成纤维单（聚）体制造业“聚酯 直接酯化法（<100 万吨/年）的废水 COD_{Cr} 产污系数为 2.33kg/t-产品”，则 COD_{Cr} 产生量约为 4.66t/a，折算废水 COD_{Cr} 浓度约为 20119mg/L。根据建设单位提供的实验数据，废水的 BOD₅/COD_{Cr}≈0.26，则 BOD₅ 浓度为 5231mg/L，其他污染物主要为氨氮≈120mg/L、SS≈100mg/L、总氮≈250mg/L、总有机碳≈500mg/L 等，其中国家尚未颁布实施污染物乙醛的监测方法标准。

（5）冷凝水

根据企业提供的资料、工艺流程及物料平衡分析，本项目反应和干燥过程产生的水蒸气，经冷凝器或真空泵冷凝产生冷凝水。本项目工艺设计：进口水蒸气温度约为 80℃、出水温度约为 30℃、真空温度约为 25℃，根据冷凝器/真空泵效率 $CE = \frac{(T2-T1) \times 100}{(T3-T1)}$ ，其中 T1 为进口水温（℃）、T2 为出口水温（℃）、T3 为冷凝器真空温度（℃）、CE 为冷凝效率（%），计算冷凝效率约为 90.9%，经核算，冷凝水产生量见下表。

表 4.5-19 本项目循环冷却系统流量统计表

生产线	工段	水蒸气	冷凝效率	冷凝水	去向	排水量	备注
聚芳醚砜	聚合	63.438	90.9	57.665	下一步	0	冷凝器
	纯化、溶剂回收	90.732	90.9	82.475	回收罐	0	冷凝器
特种尼龙	预聚合	31.661	90.9	28.780	废水站	28.780	冷凝器
	干燥	970.74	90.9	882.403	废水站	882.403	真空泵
	固相缩聚	5.59	90.9	5.081	废水站	5.081	真空泵
特种聚酯	酯化	56.43	90.9	51.295	废水站	51.295	真空泵
	干燥	95.608	90.9	86.908	废水站	86.908	真空泵
合计						1054.467	/

由上表核算可得，本项目产生的冷凝水外排至废水站的量为 1054.467t/a，参考现有的聚芳醚砜项目《广东优巨先进新材料股份有限公司年产聚亚苯基砜树脂 1000 吨项目》和同类项目《珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目》的多年运行的实测数据，主要污染物因子为 COD_{Cr}≈500mg/L、BOD₅≈100mg/L、氨氮≈15mg/L、总氮 20mg/L、总有机碳≈60mg/L 等。

（6）超纯水制备产生的浓水

本项目聚芳醚砜（PPSU、PES、PSU）纯化工序、特种尼龙（PA10T）成盐和预聚合工序需用超纯水、特种聚酯（PCT）切粒工序需用超纯水冷却及模切。根据工艺配方核算，聚芳醚

砜（PPSU、PES、PSU）纯化工序超纯水补充用量为 8324.17t/a、聚酰胺 PA10T 成盐工序超纯水补充用量为 806.86t/a、特种聚酯（PCT）切粒工序超纯水补充用量为 94.65t/a，则超纯水总用量为 9225.68t/a。

本项目制备超纯水采用一级 RO+二级 RO+EDI 工艺制备，综合产水率为 80%，则项目制备超纯水新鲜水用量为 11532.1t/a，浓水产生量为 2306.42t/a。

经类比《东莞市仟净环保设备有限公司 RO 反渗透设备浓水水质报告》（报告编号：GDHL（检）20180529A206）中的浓水实测数据（见图 4-3）， COD_{Cr} 22mg/L、 BOD_5 5.2mg/L、SS 15mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.496mg/L。浓水主要污染物为盐类，浓度较低，可排至市政污水管网进入高新区综合污水处理厂，最终排入礼乐河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1“注 2：可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量”。因此，本项目浓水不计入污水排放量。

图 4.5-2 浓水水质检测报告

(7) 循环冷却系统排浊水

本项目生产线的反应、纯化、干燥等工序需使用间接冷却循环水控制温度，各设备循环水流量设计情况见下表。

表 4.5-20 本项目循环冷却系统流量统计表

生产线	工段	设备名称	单设备用循环水流量 m ³ /h	最大同时用设备	管道大小	同时最大流量 m ³ /h	状态	每天运行时间 h/d	年循环水量 t/a
聚芳醚砜	聚合	油炉冷凝器	60	2	DN65+DN50	120	间断使用	4	158400
		聚合釜							
	粉碎	聚合冷凝器	25	4	DN50	100	常开	24	792000
		粉料水降温	40	2	DN50	80	间断使用	4	105600
	纯化	常压釜	20	4	DN65	80	间断使用	4	105600
		高压釜	20	2	DN65	40	间断使用	4	52800
	烘干	转鼓冷凝器	30	8	DN65	240	常开	24	1900800
	溶剂回收	回收塔冷凝器	300	1	DN250	300	常开	24	2376000
		钠罐	50	1	DN50	50	间断使用	4	66000
	公用系统	真空泵	50	1	DN65	50	常开	24	396000
		机封循环水	3	1	DN16	3	常开	24	23760
其余带循环水泵		2	1	DN16	2	常开	24	15840	
特种尼龙	聚合	油炉冷凝器	25	1	DN50	25	间断使用	4	33000
		聚合釜							
	烘干	聚合冷凝器	25	1	DN50	25	常开	24	198000
		转鼓冷凝器	30	1	DN65	30	常开	24	237600
特种聚酯	酯化	油炉冷凝器	30	1	DN50	30	间断使用	4	39600
		酯化釜		1			间断使用	4	0
		缩聚釜		1			间断使用	4	0
	烘干	酯化冷凝器	25	1	DN50	25	常开	24	198000
		增粘釜	20	1	DN50	20	常开	24	158400
合计			755	35	--	1220	--	--	6857400

注：间断使用按平均每天运行 4 小时计。

拟配置 1 套凉水塔，循环水流量为 1220m³/h，循环水量约为 6857400t/a。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2014），循环水蒸发损失量为 $Q_e=K \times \Delta T \times Q$ ，K 值取 0.0015，本项目进水设计温度为 32℃，回水温度为 45℃，循环水量 $Q=6857400\text{m}^3/\text{a}$ ，由此计算出循环水蒸发量 $Q_e=133719.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据建设单位提供的设计方案，为了减少循环冷却系统排浊水，本项目循环水采用软化水，循环冷却系统水循环使用，不外排，定期进行补水即可，即需定期补充软化水 133719.3m³/a。软化水即新鲜水经阳离子交换法处理水中的钙、镁离子，产水率可达 95%，则新鲜水年用量为 140757.2m³/a，浓水产生量约为 7037.86m³/a。浓水主要污染物为盐类，浓度较低，可排至市政污水管网进入高新区综合污水处理厂，最终排入礼乐河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1“注 2：可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量”。因此，本项目浓水不计入污水排放量。

（8）车间地面清洁废水

本项目车间地面清洁将使用拖把进行清洁，清洗拖把产生的清洁废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等，收集后排入综合废水处理系统进行处理。

本项目生产车间平均每周清洁 1 次，用水量约为 0.001t/m²，年工作 330 天（约为 47 周），5#厂房 1~2 层生产车间面积约为 4804m²，清洗用水量为 4.804m³/次（225.788m³/a）。参考《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）中的城市工业废水排放系数为 0.6~0.8，本环评按照排污系数 0.8 算，则车间地面清洗废水量为 3.843m³/次（180.63m³/a）。

参考《杭州聚合顺新材料股份有限公司年产 10 万吨聚酰胺 6 新材料切片生产线和聚合顺研发中心建设项目（先行）竣工环境保护验收监测报告》的实测数据，结合本项目生产情况，车间清洁废水的主要污染物浓度一般取值：COD_{Cr}≈400mg/L、BOD₅≈120mg/L、氨氮≈20mg/L、SS≈200mg/L、总氮≈40mg/L。

（9）喷淋塔废水

根据设计方案，本项目废气治理设施内共设计 2 套喷淋塔，风量设计如下表所示。

表 4.5-21 项目生产用纯水情况核算表

排放口	喷淋塔性质	风量 m ³ /h	水箱容积 m ³
DA006	碱液喷淋塔	11500	1.2
	水喷淋塔	11500	1.2

本项目的喷淋塔总设计风量为 1150m³/h，水喷淋塔的水气比为 1.5L/m³，每小时喷淋水量

为 34.5m³。因喷淋废水定期循环使用后，废水中的污染物和盐分浓度累积，需定期排放，实际生产时每个月更换排放一次，每次排放量 2.4m³（所有水箱容积），则核算喷淋废水排放量为 28.8m³/a。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），风吹损失水率（%）按表 3.1.21 取值，其中喷淋塔装置内部，通过负压抽风的方式处理废气，理论上风吹损失水率极小，故本次取值 0.1%，喷淋塔总循环水量为 34.5m³/h，则风吹损失为 0.0345m³/h（273.24m³/a）。

生产过程中未被冷凝器、真空泵冷凝的水蒸气，随废气排入喷淋塔被喷淋吸收，经上述核算，未冷凝水蒸气进入喷淋塔经喷淋吸收的水量约为 196.06t/a。

喷淋塔因蒸发需定期补充用水，综上分析，新鲜水补充量=28.8+273.24-196.06=105.98m³/a。

综上分析，本项目给排水情况见下表，项目用水平衡见下图。

表 4.5-22 本项目给排水情况汇总表（单位：m³/a）

类型	用水项目		用水量	排水量
超纯水	聚芳醚砜	纯化分离、干燥	8324.17	8501.37
	特种尼龙	预聚合	806.86	57.12
	特种聚酯	酯化、缩聚	94.65	231.62
	冷凝器、真空泵	冷凝水	/	1194.607
	小计		9135.68	9984.717
新鲜水	超纯水装置 (不纳入污水中计算)	超纯水制备	11532.1	2306.42
	循环冷却水软水装置 (不纳入污水中计算)	软化水制备	140757.2	7037.86
	车间地面清洁	5#厂房 1F~2F	225.788	180.63
	喷淋吸收塔	定期更换补水	105.98	28.8
	员工办公	生活污水	250	225
合计		生产废水	152621.068	10194.147
		生活污水+生产废水	152871.068	10419.147

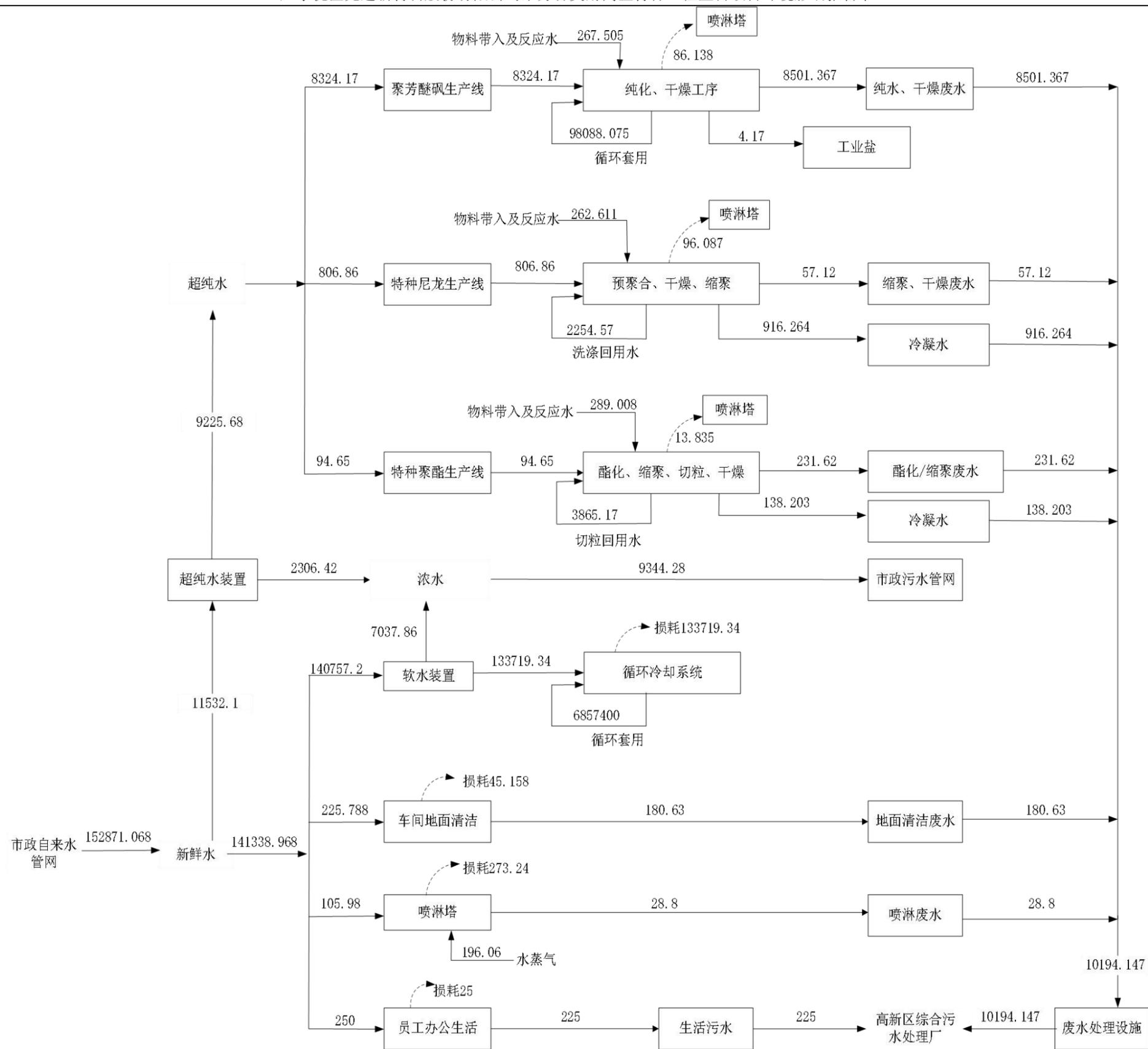


图 4.5-3 本项目水平衡图

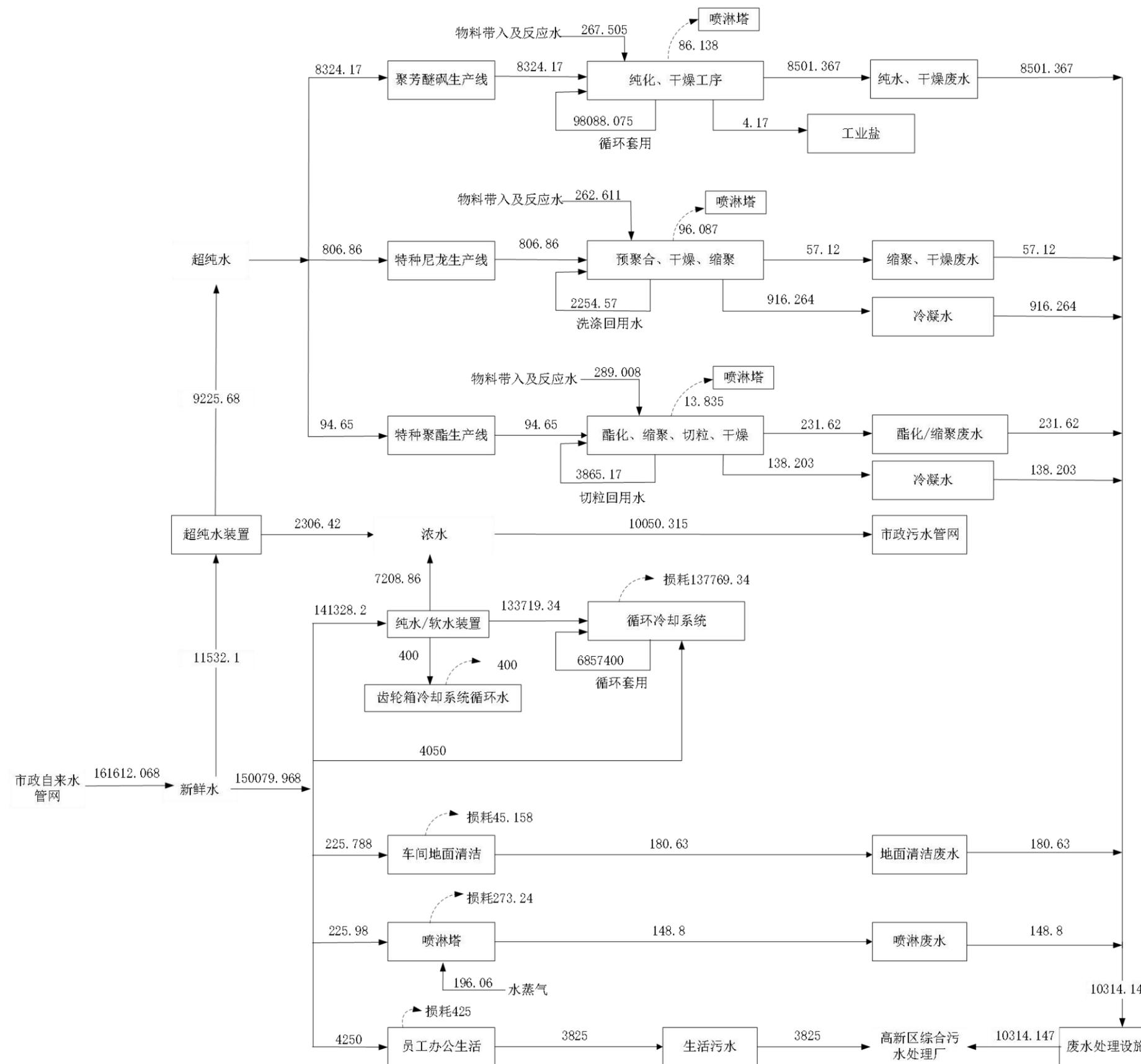


图 4.5-4 全厂水平衡图

表 4.5-23 本项目废水预计产生状况一览表

废水名称	主要污染物产生状况			
	废水产生量 (t/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
(聚芳醚砜) 纯化分离、干燥废水; 各工艺冷凝水	9695.977	COD _{Cr}	500	4.8480
		BOD ₅	100	0.9696
		SS	100	0.9696
		NH ₃ -N	15	0.1454
		总氮	20	0.1939
		总有机碳	60	0.5818
(特种尼龙) 缩聚、干燥废水	57.12	COD _{Cr}	12000	0.6854
		BOD ₅	2500	0.1428
		SS	200	0.0114
		NH ₃ -N	200	0.0114
		总氮	400	0.0228
		总有机碳	800	0.0457
(特种聚酯) 聚酯(酯化/缩聚)废水	231.62	COD _{Cr}	20119	4.6600
		BOD ₅	5231	1.2116
		SS	100	0.0232
		NH ₃ -N	120	0.0278
		总氮	250	0.0579
		总有机碳	500	0.1158
车间地面清洁废水	180.63	COD _{Cr}	400	0.0723
		BOD ₅	150	0.0271
		SS	200	0.0361
		NH ₃ -N	25	0.0045
		总氮	40	0.0072
喷淋废水	148.8	COD _{Cr}	500	0.0744
		SS	200	0.0298
		NH ₃ -N	30	0.0045
生活污水	225	COD _{Cr}	171	0.0385
		BOD ₅	75	0.0169
		SS	45	0.0101
		NH ₃ -N	25.5	0.0057

废水名称	主要污染物产生状况			
	废水产生量 (t/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
		总磷	3.69	0.0008

注：喷淋废水包括现有在建项目的喷淋废水排入本项目拟建设的废水处理站。

4.5.2.3 废水处理工艺概述

1、生产废水

本项目拟在厂区内自建废水处理设施，设计处理能力 60m³/d。综合废水处理设施拟采用“芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮生化处理”的处理工艺。

各生产线的生产废水、喷淋塔废水（综合废水）产生量稳定，采用分类分质处理，生产工艺的高浓度反应废水直接进入自建废水处理站的调节池中暂存，经提升泵进入后端的芬顿氧化+混凝沉淀+强生化系统“SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧”，以提高废水的可生化性，提高处理效果；纯化分离废水、循环系统排污水、地面清洗废水和喷淋废水等中低浓度废水经混凝沉淀后进入后处理的 A/O 处理单元+芬顿氧化+深度氧化进行 A/O 脱氮生化处理。

生产废水最终处理达标后，纳管排入高新区综合污水处理厂统一深度处理。废水处理工艺流程简述及简图如下。

主要工艺简述：

①调节池：工业废水在排放过程中，随着生产状况的变化而变化，存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。特别当生产上出现事故或雨水特别多时，废水的水质和水量变化更大，这种变化会造成废水处理过程失常，降低了处理效果，而且不能充分发挥处理设备的设计负荷。为了使处理工艺正常工作，不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响，要求废水在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质，必须进行水质和水量的调节。

②芬顿氧化：是一种无机化学反应，过程是过氧化氢 (H₂O₂) 与二价铁离子 Fe²⁺的混合溶液将很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态。反应具有去除难降解有机污染物的高能力。

③混凝沉淀：混凝沉淀池是给排水中的沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

④SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮处理：整体工艺为强化生化、弱化化学氧化处理，以降低废水处理的运行成本；为了提高生化单元对废水的处理能力，对生化反应器中的微生物菌和填料进行强化，以满足弱化化学氧化后生化处理单元对废水中污染物的处理能力。

高浓度废水首先进入 SBR 单元采用具有高耐盐高毒性的复合 LBQ 微生物菌，结合具有高吸附性的生物载体炭作为微生物载体，在高负荷高毒性的状况下，对废水中 BOD 进行大幅削减，通过 SBR 序批式进排水方式来实现生物降解，在 SBR 池内利用已有的基质存水起到对进水浓度进行一定稀释混匀，并和载有 LBQ 生物菌的载体炭在曝气的状态下进行充分混合接触，利用大量的复合 LBQ 微生物菌废水中 BOD 进行降解，同时进水+曝气+静止+排水的运行方式使得整个系统也具有硝化及反硝化功能，对废水中氨氮及总氮都具有一定的去处效果。

通过 SBR 生物好氧的处理，废水中 BOD 浓度相对偏低，SBR 出水再用水泵提升进入 ABR 厌氧水解单元，该单元采用改进型 ABR 厌氧折流反应器，有多个独立的厌氧反应器串联而成，每个独立的反应器内投加多孔性生物载体填料，并通过接种 LBQ 厌氧微生物菌，形成多个相对独立厌氧生物反应固定床串联运行，废水从反应器底部进水，通过均匀分布后穿过厌氧生物填料层进行厌氧水解反应，对废水中剩余的相对难降解的有机物进行厌氧水解改性，废水中 BOD 浓度得到有效提升，废水 BOD/COD 比值提高，有利于后续单元的进一步降解。出水自流进入后续 A/O 生化单元。

LBQ 好氧单元采用生物载体碳挂膜技术，好氧生物曝气池采用 40-100 目的粉末载体炭作为微生物挂膜载体，微生物生长在粉末载体炭上，由于 40-100 目的粉末载体炭在曝气状态下极易均匀布置在好氧池内，不仅可以为微生物生长提供挂膜载体，而且粉末载体炭对好氧池内水体中有机物具有很强的吸附功能，从 ABR 厌氧进入好氧段废水中有机物被生物载体炭有效捕捉，有机污染因子停留在载有生物菌的填料层，在生物菌的降解作用下矿化成二氧化碳和水，完成一个生物降解周期后进行脱附，使得生物载体炭的吸附性能得到回复，可以进行下一轮的生物吸附—降解—脱附，从而实现废水中有机污染因子的有效去除。同时通过合理回流比设定，A/O 段采用两段两级回流，好氧段产生硝酸盐及亚硝酸盐通过汽提回流硝化液至兼氧段，在反硝化菌的作用下，转化为氮气，实现对废水中总氮的去除。

⑤深度处理工艺选择：本项目进水水质负荷较高，且车间排水水质波动较大，方案设计进水 COD 及有机氮负荷较高；仅靠上述工艺处理使得出水完全达到园区接管标准，存在一定的不确定性，需要在生化末端增加芬顿+深度氧化单元来应对以上 COD 及氨氮等各种不确定因素，本方案设计深度氧化单元采用催化氧化处理工艺，对生化出水进一步降解处理，当车间来

水水质浓度较低且相对稳定时，整个系统通过前段预处理+生化处理基本能实现入园排放，在该时段可以不需要启动深度氧化单元，当车间来水水质恶劣时根据实际情况可以考虑启动深度氧化单元，来保证出水也能满足园区接管要求。

图 4.5-5 废水处理设施工艺流程图

2、生活污水

本项目生活污水经三级化粪池作为预处理设施，三级化粪池属于最常用的生活污水预处理设施。此处不再阐述。

表 4.5-24 本项目废水预计排放状况一览表

废水名称	污染物产生状况				污染物排放状况（汇总）				处理方式	排放去向
	废水产生量（t/a）	主要污染物	综合浓度（mg/L）	产生量（t/a）	废水排放量（t/a）	主要污染物	浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
生产（综合）废水	10314.147	COD _{Cr}	1003	10.3400	10314.147	COD _{Cr}	≤300	3.0942	自建废水处理站	高新 区综合 污水处 理厂
		BOD ₅	228	2.3511		BOD ₅	≤100	1.0314		
		SS	104	1.0701		SS	≤50	0.5157		
		NH ₃ -N	19	0.1936		NH ₃ -N	≤15	0.1547		
		总氮	27	0.2819		总氮	≤20	0.2063		
		总有机碳	72	0.7433		总有机碳	≤15	0.1547		
生活污水	225	COD _{Cr}	285	0.0641	225	COD _{Cr}	≤171	0.0385	三级化粪池	高新 区综合 污水处 理厂
		BOD ₅	150	0.0338		BOD ₅	≤75	0.0169		
		SS	150	0.0338		SS	≤45	0.0101		
		NH ₃ -N	28.3	0.0064		NH ₃ -N	≤25.5	0.0057		
		总磷	4.1	0.0009		总磷	≤3.69	0.0008		
浓水	9344.28	COD _{Cr}	22	0.2056	9344.28	COD _{Cr}	22	0.2056	污水管网	高新 区综合 污水处 理厂
		BOD ₅	5.2	0.0486		BOD ₅	5.2	0.0486		
		SS	15	0.1402		SS	15	0.1402		
		NH ₃ -N	0.496	0.0046		NH ₃ -N	0.496	0.0046		

注：喷淋废水包括现有在建项目的喷淋废水。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 3 合成树脂单位产品的基准排水量“聚砜树脂 3.0m³/t 产品、聚酰胺树脂 4.0m³/t 产品、热塑性聚酯树脂 3.5m³/t 产品”，则计算本项目基准排放量=2000×3+2000×4+2000×3.5=21000m³/a。

综合分析，本项目排水量（含浓水、生活污水）为 $19763.427\text{m}^3/\text{a} < 21000\text{m}^3/\text{a}$ ，故认为本项目排水量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中基准排水量的标准要求。

4.5.3 固体废物污染源及其治理措施

本项目的固体废物主要有三种，分为一般工业固体废物：废包装材料（可回收）、废纯水 RO 膜、废水处理设施污泥；危险废物：废包装材料、釜底残渣、废机油、废滤膜、废过滤棉、废活性炭和废催化剂等；生活垃圾。

4.5.3.1 一般工业固体废物

（1）一般废包装材料

本项目使用的不涉及危险废物的包装材料，如碳酸钠、对苯二甲酸、双酚 S、亚磷酸钠等不属于危险物质原料的包装袋、纸皮等，属于一般废包装材料，产生量约 5 吨/年，交废品回收站回收处理。

（2）废纯水 RO 膜

本项目超纯水和软水制备使用的制备装置采用的是膜法渗透。产生的废 RO 膜隔留原水中的离子盐、有机物等，RO 膜不进行冲洗，本项目每年需制备纯水/软水约 14.5 万 t，RO 膜约 2 年更换一次，则废 RO 膜预计产生量约为 2 t/a。经收集后暂存于一般固废仓库中，定期交由回收商回收处理。

（3）沉降粉

各生产线的干燥、造粒等工序会产生逸散性粉尘，本项目采用规范合适的收集方式经粉尘收集后通过喷淋洗涤，沉降大部分粉尘，本项目喷淋塔喷淋水每月排入废水处理站处理站，沉降粉随喷淋水排入废水站处理形成废水污泥，收集后交由有资质的污泥回收单位回收利用。

（4）废水污泥

废水处理站产生的污泥主要来自混凝沉淀等工艺，处理废水量为 $10314.147\text{m}^3/\text{a}$ ，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中表 3 城镇污水处理厂和工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，取含水 80% 污泥产生系数为 4.53 t/万 t-废水量，则污水处理系统产生污泥量约为 4.67 t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）代码 SW62 有机废水污泥，收集后交由有资质的污泥回收单位回收利用。

4.5.3.2 危险废物

(1) 废包装材料

本项目生产过程使用的催化剂（二氧化锆）和癸二胺的原辅材料，使用时拆包产生的沾有毒性的内塑料袋等废包装材料，产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW49 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，交由有资质单位处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 6.1：“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为物质，不作为固体废物管理”。NMP、环丁砜、乙二醇等化学品的包装废物（包装桶），可直接交供应商回收利用，不当做固体废物。若老旧破损等供应商不可回收利用的，则作为危险废物处理，属于《国家危险废物名录》（2021 年）中的 HW49 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，交由有资质单位处置。

(2) 釜底残料

本项目溶剂回收蒸馏、聚酰胺 PA10T 和高温聚酯 PCT 在缩聚后，会产生一定量的釜底残（液）渣，根据物料平衡分析，年产 2000 吨聚芳醚砜的溶剂回收蒸馏产生的釜底残液约为 15.418t/a，年产 2000 吨特种尼龙的过滤器残渣和釜底残渣产生量约 4.03t/a、年产 2000 吨的特种聚酯的釜底残渣产生量约为 9.78t/a，则本项目釜底残（液）渣年产生量合计为 29.228t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW13，265-103-13 树脂（不包括水洗干聚氨酯乳液、属性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣，统一收集后由包装桶/袋密封包装好后放置危废仓中暂存，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 废机油

本项目生产过程中使用的机械设备要进行保养维修，会产生少量有废机油及其包装桶，预计产生量约 3t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08，900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，统一收集后由原桶密封包装好后放置危废仓中暂存，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

(4) 废滤膜

本项目溶剂回收系统设计采用“升膜蒸发器”处理，通过微滤膜或者交换膜进行处理，设备内的滤膜使用一段时间后需要更换，产生的废滤膜沾有 NMP 和环丁砜溶剂，根据现有项目

经验数据，预计年产生量约为 1t。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW06，900-405-06（900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列）废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质。收集后由放置在危废仓中暂存，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理。

（5）废过滤棉

本项目废气治理设施“干式过滤”配置的过滤棉对废气进行除水、除杂等过滤，使用一段时间后需要更换，产生的废过滤棉沾可溶性有机废气，设计装填量 0.5kg，建议每月更换一次，预计年产生量约为 0.006t。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49，900-041-49 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。收集后由放置在危废仓中暂存，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理。

（4）废活性炭

本项目采用“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”废气处理设施，为使设施内的活性炭始终处于可吸附状态且吸附效果良好，本项目采用在线脱附+催化燃烧装置，同时配套有 1 套备用活性炭箱用于周转。主要参数如下：

废气治理设施使用碘值不低于 650mg/g 的蜂窝状活性炭，参照《环境工程技术手册 2013 废气处理工程技术手册》与相关工程设计，为保证活性炭吸附效率，项目活性炭吸附床空塔风速可设计为 0.6m/s，停留时间设计为 1.0s。吸附装置截面积：

$$S=Q/(3600U)$$

式中：Q—处理风量，m³/h；

U—空塔气速，m/s，本项目取 1m/s。

活性炭吸附装置中活性炭填充量按以下公式得出：活性炭填充量=空塔风速×停留时间×吸附装置截面积×活性炭堆积密度（500kg/m³）。

综上，项目活性炭箱设置参数如下：

表 4.5-26 活性炭箱设计参数一览表

排气筒	风量 (m ³ /h)	空塔风速 (m/s)	吸附截面积 (m ²)	停留时间 T (s)	堆积密度 (kg/m ³)	理论装炭量 (t)	实际装炭量 (t)
DA006	11500	1	5.32	1	500	1.6	1.6

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）的表 3.3-3 废气治理效率参考值表，吸附技术建议直接将“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”，即 $q_e=0.15\text{kg/kg}$ 炭。其中废活性炭产生量=装填量+吸附量。本项目的废活性炭产生量计算如下：

本方案拟建设 2 组活性炭吸附箱，每级装填 1.6 吨，两级共装填 3.2 吨活性炭，根据上述核算，有机废气收集量约为 3.95t/a，两级喷淋处理效率 10%、两级活性炭处理效率 60%，则活性炭吸附量约为 2.688 吨，吸附比例按 15%计，则年需 17.92 吨活性炭，则设计为一年更换 6 次活性炭，更换量 $3.2 \times 6 + 2.688 = 21.888/\text{a}$

根据硕士论文《活性炭吸附 VOCs 及其吸附规律的研究》（沈秋月）中的实验结果和本项目的再生方案（脱附温度控制在 100~120°C 范围，脱附时间 6-10h）和吸附原理（含 VOCs 的气态混合物与多孔性固体接触时，利用固体表面存在的未平衡的分子吸引力或化学键力，把混合气体中的 VOCs 组分吸附留在固体表面，这种分离过程称为吸附法控制 VOCs 污染。被吸附到固体表面的物质称为吸附质，吸附质附着于其上的物质称为吸附剂。根据吸附剂和吸附质之间发生吸附作用力的性质，通常将吸附分为物理吸附和化学吸附。物理吸附主要是分子之间的范德华力起作用，可以是单层吸附，也可以是多层吸附。物理吸附一般在较低的温度下进行，吸附质与吸附剂的结合较弱，过程可逆。通常只要提高温度、降低气相吸附质的分压，吸附质便会析出，析出的吸附质性质没有改变。因此采用物理吸附时，吸附剂的再生、吸附质的回收比较容易。物理吸附量随气体温度下降而增加。同一种吸附剂对不同气体的吸附量与气体的沸点成正比。化学吸附是由吸附剂和吸附质间的化学键力而引起的，在化学吸附过程中，吸附剂和吸附质之间发生化学反应。它是一种选择性吸附，即一种吸附剂只对特定的几种物质有吸附作用。化学吸附过程的热效应较强(吸附热约为 $84 \sim 420\text{kJ} / \text{m}^3$)，吸附质与吸附剂结合比较牢固，必须在高温下才会脱附。化学吸附比物理吸附推动力更大，结合更牢固。所以，对毒性较强的污染物，化学吸附更可靠。被吸附的分子获得一定的能量后即可脱离固体表面，这一过程称为脱附，脱附是吸附的逆过程，在一定条件下，经过足够长的时间，吸附与脱附达到动态平衡，吸附剂饱和。饱和后的吸附剂，可通过脱附，使吸附剂重新具有吸附能力。脱附过程产生的脱附物可冷凝回收或燃烧）和《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）的表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标，活性炭吸附-脱附-催化燃烧（蜂窝吸附剂气体流速不高于 1.2m/s，催化燃烧温度不低于 300°C），参考《李守信，陈青松，罗鑫，等.吸附法处理 VOCs 脱附温度的选择[J].中国环保产业，2018，(3): 48-50》中“对于各种物质脱附温度的选择，目前还没有现成的数据可以查询，还需要进行反复实验才能初步确定，然后再进行经济可行性分析，才能最后确定所选择的脱附温度是否合适。挥发性有机物的脱附温度与其沸点没有关系，而与饱和蒸气压有着密切关系。因此，可

根据物质的饱和蒸气压选择适当的脱附剂，确定合适的脱附温度。”

为保证活性炭的高吸附及高脱附效果，建议活性炭每次脱附温度采用 120℃，脱附时间提升至 12h，并增加脱附频次至每月脱附一次，每半年更换 1 次新炭，产生量=更换次数×（活性炭装填量+装填活性炭吸附量）=2×（3.2+3.2×15%）=7.36t/a。

由于本项目更换的报废活性炭量仅为预计数量，在实际使用过程中活性炭的报废量会根据企业生产情况及再生活性炭的容量实际检测值落实。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险类别为 HW49（其他废物），统一收集密封包装好后放置危废仓中暂存，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

（4）废催化剂

本项目采用“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”废气处理设施，其中催化燃烧装置内的催化剂一般 3~5 年需要更换，更换量约为 0.2t/a，产生废催化剂主要成分为陶瓷基载体的 Pt、Pd 贵金属型催化剂，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49，900-041-49 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，收集密封包装好后放置危废仓中暂存，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

（5）副产工业盐

本项目溶剂回收过程蒸发结晶的副产工业盐产生量约为 533.396t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其属性尚未明确，依据从严管理原则，本报告暂时将副产工业盐按危险废物管理，暂存于危废仓内，待本项目试生产或调试后再副产工业盐进行检测，若检测结果符合《再生工业盐 氯化钠》（T/ZGZS 0302-2023）中表 1 产品质量控制项目限值中的工业干盐的指标和表 2 有毒有害物质控制基本项目限值指标，则作为工业副产品外售；反之则按照《固体废物鉴别标准 通则》、《危险废物鉴别标准 通则》和《危险废物鉴别技术规范》进行相关检查认定其属性，并依据鉴别结果进行处理。

4.5.3.3 生活垃圾

本项目新增劳动定员 25 人，生活垃圾发生量按人均 0.5kg/人·d 计，按 330d/a 计算，生活垃圾产生量约为 4.125t/a。分类收集后，由当地环卫部门外运处理。

4.5.3.4 固体废物产排情况汇总

本项目固废产生情况汇总见下表。

表 4.5-27 本项目固体废物产生情况一览表

类别	序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
危险废物	1	废包装袋	材料包装	固态	塑料袋	国家危险废物名录 (2021 版)	T	HW49	900-041-49	0.5	委托有危险废物处置资质的危废处理单位处理	0
	2	釜底残料	合成反应、溶剂回收	固液态	树脂残渣		T	HW13	256-103-13	29.228		0
	3	废机油	设备维护保养	液态	废矿物油		T, I	HW08	900-249-08	3		0
	4	废滤膜	溶剂回收处理	固态	滤膜、NMP、环丁砜等		T, In	HW06	900-405-06	1		0
	5	废过滤棉	废气治理	固态	过滤棉		T, In	HW49	900-041-49	0.006		0
	6	废活性炭	废气治理	固体	活性炭		T	HW49	900-039-49	7.36		0
	7	废催化剂	废气治理	固体	Pt、Pd 贵金属		T, In	HW49	900-041-49	0.2		0
	8	副产工业盐	溶剂回收	固体	氯化钠		待鉴定			533.396		0
一般固废	5	一般废包装材料	材料包装	固态	包装地、纸皮等	《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)	/	SW99	256-999-99	5	交由一般固废处置单位回收利用	0
	6	废水污泥	综合污水处理	固态	污泥		/	SW62	256-999-62	4.67	委托一般固废处置单位回收利用	0
	7	废纯水 RO 膜	超纯水制备	固态	氯化钠等		/	SW99	256-999-99	2	废品回收商回用处理	0
生活垃圾	9	生活垃圾	员工办公生活	固态	生活垃圾	/	/	/	/	4.125	环卫部门处理	0

注：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

表 4.5-28 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产废周期	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	废包装袋	HW49	900-041-49	2#仓库	250m ²	袋装存放	每月	1t	1年
		釜底残（液）渣	HW13	256-103-13			桶装存放	每月	10t	1年
		废机油	HW08	900-249-08			桶装存放	每月	2t	1年
		废滤膜	HW06	900-405-06			桶装存放	每年	1t	1年
		废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装存放	每月	0.03t	1年
		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装存放	半年	10t	1年
		废催化剂	HW49	900-041-49			袋装存放	3~5年	0.2t	1年

4.5.4 噪声污染源及其治理措施

本项目主要的噪声源是生产设备、各类电动机械（输送、反应釜、泵类）、风机等室内连续噪声，噪声级主要介于 65-100 dB（A）之间，结合生产设备情况分析，工程建成后噪声产生状况见下表。

表 4.5-29 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离/dB(A)/m		
1	废水处理站	鼓风机等	-169	-118	1	95/1	挡板隔声、选用低噪声设备、设备固定或加装减振底座等	全时段

表 4.5-30 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/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 dB(A)	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	5#厂房 1F	精密过滤系统	80	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备固定或加装减振底座	-22	-110	2	2	64	全时段	20	44	1
2		压滤机	92		-4	-153	2	2	76	全时段	20	56	1
3		脱水塔	75		-7	-143	1	2	59	全时段	20	39	1
4		空压机	85		-4	-160	1	3	65	全时段	20	45	1
5		升膜蒸发器	80		-7	-135	3	2	64	全时段	20	44	1
6		真空泵	95		8	-153	1	2	79	全时段	20	59	1
7		转鼓	82		0	-152	3	2	59	全时段	20	39	1
8		粉碎机	86		-2	-141	1	3	66	全时段	20	46	1
9		立式造粒机	75		6	-147	2	2	59	全时段	20	39	1
10		切粒机组	75		5	-136	2	2	59	全时段	20	39	1
11		切片输送系统	80		4.5	-132	1	2	64	全时段	20	44	1
12		切片干燥系统	70		4	-128	2	2	54	全时段	20	34	1

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/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 dB(A)	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
13		切片包装系统	70		4	-123	1	2	54	全时段	20	34	1
14	5#厂房 2F	反应釜及其输送泵	94		13	-103	5	2	78	全时段	20	58	1
15		分液器	78		16	-97	5	2	62	全时段	20	42	1
16		导热油炉	88		43	-96	5	2	72	全时段	20	52	1
17		超纯水制备装置	75		21	-107	5	3	55	全时段	20	35	1
18		干燥塔	75		26	-97	5	2	55	全时段	20	35	1
19		浆料调制罐	70		27	-106	5	2	54	全时段	20	34	1
20		真空系统	85		43	-104	5	2	69	全时段	20	49	1
21		乙二醇分离塔	80		33	-105	5	2	64	全时段	20	44	1
22		5#厂房 5F	凉水塔	90		31	-92	33	3	70	全时段	20	50
23		引风机及废气治理设备	95		-13	-123	33	3	75	全时段	20	45	1

建设项目采取的主要噪声防治措施有：①厂房隔音、选取低噪音设备；②在风机、水泵等设备有条件应建立独立隔声间，不具备条件的加隔声罩，引风机进出口和管道间装有伸缩软管，泵机等设施增加减震措施；③加强厂区绿化等。

4.6 主要污染物排放汇总

根据上文核算数据，本项目的污染物排放汇总见下表。

表 4.6-1 本项目主要污染物产排量统计一览表

类别	污染物种类		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	削减率 (%)	排放量 (t/a)
废气	有组织	二氧化硫	0.189	0.1644	87	0.0246
		乙醛	0.144	0.1253	87	0.0187
		非甲烷总烃	3.7703	3.2801	87	0.4901
		甲苯	0.036	0.0313	87	0.0047
		颗粒物	1.6992	1.6142	95	0.0850
		氨	0.0545	0.0474	87	0.007085
		硫化氢	0.000128	0.000013	10	0.0001152
	无组织	二氧化硫	0.021	0	0	0.021
		乙醛	0.016	0	0	0.016
		非甲烷总烃	0.6195	0	0	0.6195
		甲苯	0.004	0	0	0.004
		颗粒物	0.1888	0.0566	30	0.1322
		氨	0.0065	0	0	0.0065
		硫化氢	0.000032	0	0	0.000032
废水	生产废水	废水量 (m ³ /a)	10194.147	0	0	10194.147
		COD _{Cr}	10.2800	7.2218	70.3	3.0582
		BOD ₅	2.3511	1.3317	56.6	1.0194
		SS	1.0461	0.5364	51.3	0.5097
		NH ₃ -N	0.1900	0.0371	19.5	0.1529
		总氮	0.2819	0.0780	27.7	0.2039
		总有机碳	0.7433	0.5904	79.4	0.1529
	生活污水	废水量 (m ³ /a)	225	0	0	225
		COD _{Cr}	0.0641	0.0256	39.9	0.0385
		BOD ₅	0.0338	0.0169	50.0	0.0169
		SS	0.0338	0.0102	30.2	0.0236
		NH ₃ -N	0.0064	0.0007	10.9	0.0057
		总磷	0.0009	0.0001	10	0.0008
固废	危险废物	废包装袋	0.5	委托有资质的危废处理单位处理		
		釜底残渣	29.228			

类别	污染物种类	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	削减率 (%)	排放量 (t/a)	
	废机油	3				
	废滤膜	1				
	废过滤棉	0.006				
	废活性炭	7.36				
	废催化剂	0.2				
	副产工业盐	533.396				
	一般工业固废	废包装材料	5	废品回收商回收利用		
		废纯水 RO 膜	2	废品回收商回收利用		
		废水污泥	4.67	一般固废处置单位回收利用		
	生活垃圾	4.125	环卫部门处理			

表 4.6-2 本项目建成后全厂主要污染物产排情况表

类别	污染物名称	扩建后企业总排放量 t/a	
废气	二氧化硫	0.0456	
	乙醛	0.0347	
	非甲烷总烃	2.2246	
	甲苯	0.0087	
	颗粒物	2.7011	
	氨	0.0136	
	硫化氢	0.000147	
废水	生活污水	废水量 (m ³ /a)	3825
		COD _{Cr}	0.9385
		BOD ₅	0.3769
		SS	0.3836
		NH ₃ -N	0.0849
		总磷	0.0008
	生产废水	废水量 (m ³ /a)	10314.147
		COD _{Cr}	3.0942
		BOD ₅	1.0314
		SS	0.5157
		NH ₃ -N	0.1547
		总氮	0.2063
		总有机碳	0.1547
	小计	废水量 (m ³ /a)	14259.147
COD _{Cr}		4.0687	
BOD ₅		1.4083	
SS		0.9053	

类别		污染物名称	扩建后企业总排放量 t/a
固废 (产生量)	一般固废	NH ₃ -N	0.2432
		总氮	0.2063
		总有机碳	0.1547
		总磷	0.0008
	危险废物	废包装材料	5.15
		废纯水 RO 膜	2
		废水污泥	4.67
		废塑料	198
		废包装袋	0.5
		釜底残渣	29.228
		废机油	3.9
		废滤膜	1
		废活性炭	37.037
		废过滤棉	0.006
		废催化剂	0.2
		副产工业盐	533.396
生活垃圾		72.125	

4.7 总量控制情况

根据《广东省生态环境保护建设“十四五”规划》中的生态环境保护目标指标，污染物总量控制指标包括有化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

由于本项目的生产废水和生活污水经处理至达标后纳管排入高新区综合污水处理厂统一深度处理，故不需单独申请水污染物排放总量控制指标。

表 4.7-1 本项目废水污染物总量一览表 (t/a)

污染物排放类别		现有老厂区已建项目		现有新厂区在建项目		“以新带老”削减量		本项目		迁扩建后全厂		迁扩建前后变化量	
		间接排放量	进入外环境量	间接排放量	进入外环境量	间接排放量	进入外环境量	间接排放量	排入外环境量	间接排放量	排入外环境量	间接排放量	排入外环境量
生活污水	废水量	337.5	337.5	3600	3600	337.5	337.5	225	225	3825	3825	-112.5	-112.5
	COD _{Cr}	0.207	0.0135	0.9	0.144	0.207	0.0135	0.0385	0.009	0.9385	0.153	-0.1685	-0.0045
	氨氮	0.001	0.0017	0.0792	0.00000072	0.001	0.0017	0.0057	0.0011	0.0849	0.0011	+0.0047	-0.0006
生产废水	废水量	4271	4271	0	0	4271	4271	10314.147	10314.147	10314.147	10314.147	+6043.147	+6043.147
	COD _{Cr}	0.1743	0.1708	0	0	0.1743	0.1708	3.0942	0.4126	3.0942	0.4126	+2.9199	+0.2417
	氨氮	0.0049	0.0214	0	0	0.0049	0.0214	0.1547	0.0516	0.1547	0.0516	+0.1498	+0.0302
	总氮	0.0468	0.0641	0	0	0.0468	0.0641	0.2063	0.1547	0.2063	0.1547	+0.1595	+0.0906

注：（1）间接排放量指项目废水排入高新区综合污水处理厂的量；
 （2）进入外环境量指项目废水经高新区综合污水处理厂排入环境水体礼乐河的量。
 （3）江门高新区综合污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002)的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段一级标准的较严者。
 （4）迁扩建后全厂排放量=现有老厂区已建项目排放量+现有老厂区在建项目排放量-“以新带老”削减量+本项目排放量。
 （5）迁扩建前后变化量=迁建后全厂排放量-（现有老厂区已建项目排放量+现有新厂区在建项目排放量）

本项目建成后新厂区废气总量控制建议指标见下表。

表 4.7-2 本项目废气污染物总量控制指标 (t/a)

污染物排放类别		现有老厂区 已建项目许 可排放总量	现有在建 项目许可 排放总量	“以新 带老”削 减量	本项目 核算排 放量	全厂核 算排放 量	已分配 总量	需申请总 量(2倍 替代)
废气 污染 物	VOCs (有组织)	/	0.5281	/	0.5135	1.0416	/	/
	VOCs (无组织)	/	0.5868	/	0.6395	1.2263	/	/
	VOCs (合计)	0.1109	1.1149	0.1109	1.1530	2.2679	1.2258*	2.0842

注：*已分配总量数据来源于《关于广东优巨先进新材料股份有限公司年产 20000 吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目环境影响报告表的批复》（文号：江江环审〔2023〕40 号）批复 VOCs 排放控制总量 1.1149t/a 和《江门市优巨新材料有限公司现状排污评估报告》（备案文号 336 号）备案 VOCs 排放控制总量 0.1109t/a，合计已分配总量 1.2258t/a。

本项目 VOCs (含非甲烷总烃、乙醛、甲苯、TVOC) 核算排放量 1.153t/a, “以新带老”削减量 0.1109t/a, 需申请排放量 1.0421t/a, 根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代的要求，需申请调配总量 2.0842t/a。

4.8 三本账核算结果

本项目建成后，主要污染物产生及排放情况见下表。

表 4.8-1 本项目建成后主要污染物产排情况三本账一览表

类别	污染物名称	现有老厂区 迁建项目排 放量 t/a	现有在建 项目排放 量 t/a	本项目新 增排放量 t/a	“以新 带老”削 减量 t/a	扩建后企业 总排放量 t/a	
废气	二氧化硫	0.0861	0	0.0456	0.0861	0.0456	
	乙醛	0	0	0.0347	0	0.0347	
	非甲烷总烃	0.0614	1.1149	1.1097	0.0614	2.2246	
	甲苯	0.0136	0	0.0087	0.0136	0.0087	
	颗粒物	0.0654	2.484	0.2171	0.0654	2.7011	
	氨	0	0	0.0136	0	0.0136	
	硫化氢	0	0	0.000147	0	0.000147	
废水	生活 污水	废水量 (m ³ /a)	337.5	3600	225	337.5	3825
		COD _{Cr}	0.207	0.90	0.0385	0.207	0.9385
		BOD ₅	0.0068	0.36	0.0169	0.0068	0.3769
		SS	0.0104	0.36	0.0236	0.0104	0.3836
		NH ₃ -N	0.0010	0.0792	0.0057	0.001	0.0849
		总磷	0	0	0.0008	0	0.0008
	生产	废水量 (m ³ /a)	4271	0	10314.147	4271	10314.147

类别		污染物名称	现有老厂区 迁建项目排 放量 t/a	现有在建 项目排放 量 t/a	本项目新 增排放量 t/a	“以新 带老”削 减量 t/a	扩建后企业 总排放量 t/a
废水	废水	COD _{Cr}	0.1743	0	3.0942	0.1743	3.0942
		BOD ₅	0.0359	0	1.0314	0.0359	1.0314
		SS	0.0982	0	0.5157	0.0982	0.5157
		NH ₃ -N	0.0049	0	0.1547	0.0049	0.1547
		总氮	0.0468	0	0.2063	0.0468	0.2063
		总有机碳	0.0064	0	0.1547	0.0064	0.1547
	小计	废水量 (m ³ /a)	4608.5	3720	10539.147	4608.5	14259.147
		COD _{Cr}	0.3813	0.936	3.1327	0.3813	4.0687
		BOD ₅	0.0427	0.36	1.0483	0.0427	1.4083
		SS	0.1086	0.366	0.5393	0.1086	0.9053
		NH ₃ -N	0.0059	0.0828	0.1604	0.0059	0.2432
		总氮	0.0468	0	0.2063	0.0468	0.2063
		总有机碳	0.0064	0	0.1547	0.0064	0.1547
		总磷	0	0	0.0008	0	0.0008
固废 (产生 量)	一般 固废	废包装材料	2	0.15	5	2	5.15
		废纯水 RO 膜	0	0	2	0	2
		废水污泥	0.12	0	4.67	0.12	4.67
		废塑料	0	198	0	0	198
	危险 废物	废包装袋	0	0	0.5	0	0.5
		釜底残渣	0	0	29.228	0	29.228
		废机油	0	0.9	3	0	3.9
		废滤膜	0	0	1	0	1
		废活性炭	3.8	29.677	7.36	3.8	37.037
		废过滤棉	0	0	0.006	0	0.006
		废催化剂	0	0	0.2	0	0.2
	副产工业盐	0	0	533.396	0	533.396	
	生活垃圾		6	68	4.125	6	72.125

注：现有在建项目喷淋废水 120t/a 作为零散废水委托处理，本项目自建废水处理站投入使用后，现有在建项目的 120t/a 喷淋废水拟排入自建废水处理站处理，故本项目新增排放量包括了现有在建项目的喷淋废水 120t/a。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

江门位于珠江三角洲西岸城市中心，北纬 21°27'至 22°51'，东经 111°59'至 113°15'之间，东邻中山、珠海，西连阳江，北接广州、佛山、肇庆、云浮，南濒南海海域，毗邻港澳。全市总面积 9505 平方公里，常住人口 451 万人。

江海区为江门市市辖区，地处江门市东南部，面积 110km²，人口约 25 万。水、陆、空交通便捷，距离香港 96 海里，澳门 53 海里；中江、江鹤、江珠三条高速公路在区内交汇，高速公路直通广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山等珠三角城市，并通过即将兴建的粤港澳大桥与香港、澳门相连，是大珠三角连接粤西、海南、广西等大西南腹地的必经之路；附近有广州、深圳、珠海、香港、澳门等 5 个机场。

5.1.2 地质地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平-从化深断裂，自恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东--海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

江海区为江门市市辖区，地处江门市东南部，面积 110km²，人口约 25 万。水、陆、空交通便捷，距离香港 96 海里，澳门 53 海里；中江、江鹤、江珠三条高速公路在区内交汇，高速公路直通广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山等珠三角城市，并通过即将兴建的粤港澳大桥与香港、澳门相连，是大珠三角连接粤西、海南、广西等大西南腹地的必经之路；附近有广州、深圳、珠海、香港、澳门等 5 个机场。

5.1.3 土壤植被

江门市原始次生林天然植被主要有亚热带常绿季雨林、南亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、灌丛与草坡。亚热带常绿季雨林以樟科、茜草科、大戟科、藤黄科、山龙眼科、榆科（白颜树属）等热带、泛热带等科为主。南亚热带常绿阔叶林以

乡土树种壳斗科、樟科、山茶科、山竹子科、大戟科、豆科、冬青科、桑科为主。江门市野生植物资源丰富，有维管植物 183 科 618 属 1184 种。

按国务院于 1999 年 8 月 4 日批准的《国家重点保护野生植物名录》（第一批），全市有国家二级重点保护植物桫欏、大黑桫欏、黑桫欏、金毛狗、苏铁蕨、樟、厚叶木莲、四药门花、华南锥、紫荆木、绣球茜和苦梓共 12 种。

5.1.4 气象气候

江门位于北回归线以南，属亚热带季风性气候。全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。年均气温为 21.8℃。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。6 月中旬至 9 月上旬是高温期，日均温度 27℃ 以上；12 月下旬至次年 2 月上旬是低温期，日均温度 15℃ 以下。历年平均日温差 6.9℃，秋冬季最大，春夏季最小。近 20 年，年极端最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 2℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。

年均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75% 和 17.25%。年均降水量从南向北逐渐减少。极少降雪，从宋代有记载以来一共仅有 9 次，在清朝以后仅有两次，分别是民国 18 年（1929 年）和 2016 年 1 月 24 日。年均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。年均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

5.1.5 水文水系

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量为 119.66 亿立方米，占全省河川年均经流量 6.65%；水资源总量为 120.8 亿立方米，占全省水资源总量 6.49%。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山。西江也是珠江最大的主干支流。江门主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等 16 条河流的集水面积均在 100 平方公里以上。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区、经磨刀门、虎跳门出海，境内流域面积 1150 平方公里，出海水道宽阔，河床坡降小，水流平缓，滩涂发育。

流经江门市区的主要水系有西江干流的西海水道、江门水道和天沙河。西江流经市区东部， 江门河斜穿市中心，把城市分割为南、北两大片。

西江是珠江流域的最大水系，西江西海水道是三角洲河网中的一级水道，自西北向东南流经江门市东部边境，在新会区大敖百顷头分成两股：东边为磨刀门水道，西边为虎跳门水道。西海水道属洪潮混合型，潮区潮汐为不规则半日混合潮。其河面最窄处在高沙港一带，河宽 280 米左右，最宽处在江门河口附近，河宽达 1000 米以上，平均水深由 3 米多（北街 3.24 米）到 9 米（外海 9.01 米）不等。西海水道年平均流量为 7764 立方米/秒，全年输水总径流量为 2540 亿立方米。周郡断面 90%保证率月平均流量为 2081 立方米/秒，被潮连岛分隔后西南侧的北街水道，90%保证率月平均流量为 999 立方米/秒。江门河由北街水道自北街分出，向西南横贯江门市区，河宽数十米至百多米不等，平均水深 3~5 米，属二级水道。江门河在下沙分成两股折向南流，在新会区大洞口汇入银洲湖，最后经崖门出海。江门河流域面积 313 平方公里，干流全长 23 公里，平均坡降 0.5‰，平均河宽 70 米。江门河 90%保证率最枯月平均流量为 25.7 立方米/秒，洪水期由北街水闸控制，最大下汇量不超过 600 立方米/秒。江门河因同时受磨刀门和崖门上溯潮波的影响，水文状况较复杂。

本项目所在的江海区水系发达，河道、沟渠纵横交错，大小河汉星罗棋布，整个水系呈网状，水动力、水环境及泥沙特性非常复杂。流经区域内主要地表水体有：西江及西江支流江门河、礼乐河、麻园河、龙溪河与马鬃沙河、江门水道等。水流流向均由北向南，最终汇入南海。该区河网水位受上游来水和南海潮汐、天文潮、风暴潮的影响显著，河网潮汐为不规则半日混合潮，平均涨潮历时约 3h，平均退潮历时约 8h。江海河网区既受西江洪水威胁，又受南海海潮及区域内降水的影响，水文情况十分复杂。江门河、礼乐河、麻园河、龙溪河、马鬃沙河及江门水道等经银洲湖、崖门水道由虎跳门出海。

礼乐河流经江海区和新会区，从江门水道的文昌沙河段引出，流向东南至龙泉滘折向西南，至九子沙处分为两支，向西一支称为九子沙河，于大洞口处与江门水道汇合，之后注入银洲湖，向东南一支称为新前水道，于新会睦洲三牙汇合睦洲水道后向西南经三江口水闸汇入虎坑水道。礼乐河全长 13km，其中江海区境内河长 10.17km，新会区境内河长 3.39km，流经江南街道、礼乐街道、睦洲镇和三江镇四个镇街。

礼乐河干流上有 11 条河道通过 12 宗水闸与礼乐河相连，其中：江海区有流沙河、马鬃沙河、虾蛟滘西九河等 10 条河涌通过 10 宗水闸与礼乐河相连；新会区有 1 条河涌通过 2 宗水闸与礼乐河相连。

5.1.6 生态环境

江门市森林总蓄积量 830.2 万平方米，森林覆盖率 43%，林业用地绿化率 87.6%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，经专家考察鉴定，植物种类有 735 种，其中刺木沙椽等 12 种属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

5.2 区域污染源调查

本项目位于江门市外海街道高新区 18 号地高新路南侧地块，属于江海产业集聚发展区规划范围内，项目周边水污染源、大气污染源主要来自牛古田村大围工业区企业及周边工业源、企业职工生活污染源，根据现场调研，主要污染源以及最终排放情况见下表。

表 5.2-1 项目所在地污染源现状

序号	名称	距离 (m)	产品方案	主要污染物
1	中电（江门）综合能源有限公司	60	天然气能源、光伏发电	废气、固废、噪声
2	江门优美科新厂	390	锂离子电池正极材料及其前驱体材料	废气、固废、噪声
3	江门市华宇金属制品有限公司	120	金属制品、灯饰配件、家具	废气、固废、噪声
4	江门市骏鑫金属表面处理有限公司	320	金属制品、五金产品	废气、固废、噪声
5	泰伦塑胶	100	塑料制品、发光二极管材料	VOCs、粉尘、燃烧废气、固废、噪声
6	华恒光源产业园	200	LED	粉尘、固废、噪声
7	江门市公桥水泥有限公司	365	水泥及其预制件	烟粉尘、固废、噪声
8	华津集团华睦五金有限公司	387	冷轧板材、钢管及镀锌板	废气、固废、噪声
9	广东恭昌围再生资源有限公司	380	废旧物资回收	固废
10	江门市新会区新日旭电子材料有限公司	250	电子磁环、电机线圈、线路板印刷绝缘材料	废气、固废、噪声
11	江门市源生广告有限公司	160	广告招牌、照片产品	废气、固废、噪声

5.3 地表水质量现状调查与评价

5.3.1 地表水环境质量现状达标情况

本项目外排废水经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂，最终纳污水体为礼

乐河。雨水排入马鬃沙河。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。

本次评价引用江门市生态环境局发布的《2022年江门市全面推行河长制水质年报》和《2023年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczs_zyb/content/post_2114471.html）礼乐河的监测数据，监测项目主要包括：水温、pH值、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、化学需氧量、氨氮（NH₃-N）、总磷（以P计）、铜、铅、镉、锌、铁、锰、硒、砷、总氮（只有义兴、麦巷村、降冲3个断面监测）共16项，监测时间间距<3年，能够代表礼乐河水环境质量现状，监测断面水质主要指标状况如下表。

表 5.3-1 水环境现状监测结果

日期	行政区	河流名称	断面	河长制考核水质目标	水质现状	主要超标污染物及倍数
2022 年报	江海区	礼乐河	大洋沙	III	III	--
	江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	IV	IV	--
2023 年第一季度报	江海区	礼乐河	大洋沙	III	IV	氨氮 (0.39)
	江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	IV	III	--

2023 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报							
序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
27	开平市	开平市	白沙水干流	大安里桥	III	III	--
28		开平市	朝溪河	大潭村	III	IV	总磷(0.20)
29		开平市	朝溪河	十七股桥	III	III	--
30		开平市	罗岗水	康桥温泉	III	III	--
31	鹤山市	鹤山市	沙冲河干流	为民桥	III	IV	氨氮(0.16)
32		新会区	沙冲河干流	第六冲河口	III	III	--
33		新会区	沙冲河干流	黄鱼窖口	III	II	--
34	江海区	江海区	礼乐河	大洋沙	III	IV	氨氮(0.39)
35		新会区	礼乐河	九子沙村	III	IV	氨氮(0.19)
36	江门市	蓬江区	江门水道	江礼大桥	III	II	--
37		江海区	江门水道	会乐大桥	III	II	--
38		新会区	江门水道	大洲桥	III	III	--

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
110	新会区	新会区	石板沙中心河	石板沙水闸	III	II	--
111		新会区	龙泉围河	大坦水闸	IV	II	--
112		新会区	东成河	先环水闸	IV	II	--
113		新会区	蛇北河	蛇北水闸	IV	III	--
114		新会区	大旺角河	大旺角水闸	IV	II	--
115		新会区	南广沙河	南镇水闸	IV	II	--
116		新会区	一村冲	黄布一村水闸	IV	II	--
117		新会区	黄布九坝河	九坝水闸	IV	II	--
118		新会区	莲腰海仔河	腰古水闸	IV	II	--
119		新会区	莲腰海仔河	海仔上水闸	IV	II	--
120	江海区	江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	IV	III	--
121		江海区	北头咀支渠	南冲水闸(2)	IV	III	--
122		新会区	天湖水	冲邓村	III	II	--
123		新会区	古井冲	管咀桥	IV	IV	--
124		新会区	水东河	水东村	III	III	--
125		新会区	下沙河	濠冲桥	III	IV	高锰酸盐指数(0.37)、化学需氧量(0.25)、氨氮(0.03)
126		新会区	天等河	天等河水闸	III	II	--
127	新会区	甜水坑	三村桥	IV	IV	--	

注：礼乐河大洋沙断面位于高新区综合污水处理厂排污口下游约 6.5km，属本项目的纳污河流，位于本项目西侧直线距离约 4km。马鬃沙河番薯冲桥断面位于项目雨水排放口下游约 2.9km，属于本项目雨水接

纳河流，位于本项目西南侧直线距离约 2.8km。

图 5.3-1 监测断面点位图

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），礼乐河、马鬃沙河为 IV 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。根据发布水质年报和季报信息，礼乐河在大洋沙断面水质和马鬃沙河在番薯冲桥断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）的 IV 类标准，周边水环境良好。

5.4 地下水质量现状调查与评价

5.4.1 区域环境水文地质条件调查

为了解项目所在地区水文地质情况，本次水文地质条件调查引用江门市长优实业公司和江门市优美科长信新材料有限公司各建（构）筑物的《岩土工程勘察报告》和《广东省区域水文地质普查报告》（江门幅）进行。

5.4.1.1 概况

江门市区位于北回归线以南，属亚热带海洋季节性气候。气候温和、热量充足，雨量丰沛，湿度大，无霜期长，冬少严寒，夏少酷热，四季宜种，但因地处沿海，常受东南季风影响，台风、暴雨及冷锋都比较强烈，春季常有低温阴雨，影响春播，秋季有寒露风威胁晚造生产，每年汛期，又有台风暴雨，造成洪涝灾害。据江门市气象站 1960~2010 年的实测资料统计，区内多年平均气温 21.9℃，年平均气温的年际变化不大，变幅一般为 1℃左右；最高气温多出现于 7 月份，平均为 28℃左右，历史最高气温 38.3℃最低气温出现于 1 月份，平均为 13℃左右，最低气温 2.5℃。

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量 119.66 亿立方米，西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区，经磨刀门、虎跳门出海。境内主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。

江门市地区雨量充沛，据江门市气象局提供的统计资料，多年平均降雨量 1785mm，最大降雨量是 1965 年达 2829mm，最小降雨量是 1977 年达 1130.2mm，最大一日降雨量 294.5mm，出现在 1974 年 10 月 20 日。江门地区的暴雨多发期在 4-9 月，占全年雨量的 83%。寒潮主要集中在每年 12 月至次年 2 月，其中 1 月出现寒潮的次数最多。

5.4.1.2 区域地址构造

根据 1995 年版 1:200000 江门幅区域调查成果资料，江门区内地质构造为以北断裂构造为主，主要为西江大断裂。该断裂是控制珠江三角洲盆地西缘的区域性断裂，征地走向

北西 310-330，倾向北东，倾角大于 45，有多条平行断裂组成，呈斜列式排列。该断裂距离勘察地块较远。

场地南面附近的断裂为江门断裂，该断裂斜贯整个江门图幅；均被第四系底层覆盖倾向南东，倾角 30°，该断裂控制了新会断陷盆地中、新生代地层的沉积，断裂带内岩石强烈硅化、破碎、见断层泥，糜棱岩化发育。该断裂早期为正断层活动，晚期为右旋平移，成生时期为燕山-喜山期，为一剥离断层，并作为拉分沉积的边缘断裂。该断裂作为新会盆地的边缘，直接控制着新会盆地的成生发展，在白垩统早期，江门断裂南东盘(上盘)开始不断下陷，相应地沉积了早白垩统白鹤洞组、晚白垩统丹霞组、早第三系莘庄组和布心组等陆源碎屑岩，由于被第四系底层所覆盖，整个盆地的面貌不清。

5.4.1.3 地形地貌

项目所在区域在地貌单位上属于海陆交沉积平原地貌。勘察期间场地已平整，地形较平坦，测得的绝对高程在 2.72~3.17m 之间，自然地面的最大高差约 0.45m。

5.4.1.4 底层结构

根据钻孔揭露及现场调查结果，本区地层按岩土层的地质年代、成因类型、组成及物理力学性质自上而下可分为第四系覆盖层:主要为人工填土层(Q₄)、海陆交互沉积层(Q_{4m}):基岩主要为白垩系沉积岩(K)，现自上而下详述如下:

(1) 人工填土层(Q_{4^{ml}})

素填土:灰色~灰黄色,以粉质粘土为主,潮湿,可塑,含砖块、混凝土碎块、碎石等建筑垃圾,硬质物约占 10~30%左右,极不均匀,为人工回填土,回填年限约 15 年该层全部钻孔揭露,分布整个场地表部,揭露厚度 1.90~3.80m,平均厚度 2.51m;层顶高程 2.72~3.17m;层顶深度 0.00m。取土样 9 件,统计 9 件,其主要物理力学性质指标平均值为:天然含水量 $w_0=33.5\%$;液性指数 $I_L=0.69$;天然重度 $\gamma=17.9\text{g/cm}^3$;天然孔隙比 $e_0=1.005$;压缩系数 $\alpha_{1-2}=0.63\text{MPa}$;压缩模量 $E_s=3.21\text{MPa}$;标准值:直接快剪粘聚力 $C=10.20\text{kPa}$;内摩擦角 $\phi=11.00^\circ$ 。本层进行了标准贯入试验 10 次,其实测值 4-8 击,平均值 5.6 击,标准值 4.9 击;修正值 3.8~7.5 击,平均值 5.4 击,标准值 4.7 击。

(2) 海陆交互沉积层(Q_{4^{mc}})

主要为淤泥,深灰色,饱和,流塑,主要由粘粒、粉粒组成,土质软弱滑腻,含多量腐殖质,有腥臭味,局部夹薄层或透镜体状粉细砂,岩芯完整,呈长柱状,易变形拉长。该层全部钻孔揭露,厚度大,揭露厚度 29.40-33.80m,平均厚度 30.69m,层顶高程-0.80~123m,层顶深度 190~380m。取土样 23 件,统计 23 件,其主要物理力学性质指标平均值为:天然含水量 $w_0=64.3\%$;液性指数 $I_L=1.54$;天然重度 $\gamma=15.7\text{g/cm}^3$;天然孔隙比 $e_0=1.751$;压缩

系数 $\alpha_{1-2}=1.388\text{MPa}^{-1}$ ；压缩模量 $E_s=2.09\text{MPa}$ ；标准值：直接快剪粘聚力 $C=6.47\text{kPa}$ ；内摩擦角 $\phi=3.42^\circ$ ；固结快剪粘聚力 $C'=10.37\text{kPa}$ ；内摩擦角 $\phi=7.22^\circ$ 。本层进行了标准贯入试验 202 次，其实测值 1-5 击，平均值 1.7 击，标准值 1.6 击；修正值 0.7~4.8 击，平均值 1.3 击，标准值 1.2 击。

(3) 白系沉积岩(K)

本场地地下伏基岩主要为白系粉砂质泥岩(K)，少数为泥质粉细砂岩或中砂岩，在勘察深度范围内，根据风化程度及强度的差异可分为强风化带、中风化带 2 个岩带，现分述如下：

(3-1)层强风化粉砂质泥岩：灰色、灰色杂褐色，风化强烈，岩石结构清晰可见，岩质极软，岩芯呈半岩半土状、碎块状、柱状，碎块手易折断，不均与夹中风化岩泥，岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V。该层 33 个钻孔分布。揭露厚度 0.90~10.00m，平均厚度 3.95m，层顶高层-35.22~28.72m，层顶深度 31.60~38.20m。本层进行了标准贯入试验 20 次，其实测值 58~108 击，平均值 83.4 击，标准值 78.1 击；修正值 40.6~75.6 击，平均值 58.4 击，标准值 54.6 击。取岩样 11 组，做岩石天然湿度单轴抗压强度试验，其单轴抗压强度范围值为 0.81~1.29MPa，平均值 1.00MPa，统计标准差 0.15，变异系数 0.150，标准值 0.92MPa。

(3-2)层中风化粉砂质泥岩：灰色、灰色杂褐色，泥质结构，粉砂胶结，中厚层状构造，裂隙较闭合，岩石坚硬程度为极软岩，少量为软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 V。岩芯呈长、短柱状，少数块状，该层全部钻孔分布。揭露厚度 2.00~11.00m，平均厚度 7.12m，层顶高层-39.82~-29.08m，层顶深度 32.10~42.80m。取岩样 13 组，做岩石天然湿度单轴抗压强度试验，其单轴抗压强度范围值为 3.80~5.65MPa，平均值 4.84MPa，统计标准差 0.51，变异系数 0.105，标准值 4.60MPa。

5.4.1.5 地下水类型

原场地地势较平缓，整体与路面持平，地块内无地表积水，地下水按其赋存截至的差异可分为第四系孔隙水和基岩裂隙水两种。

第四系孔隙水弱含水层为第 2 层淤泥，土层透水性和富水性差，属微透水层，含水量稀少，孔隙水为潜水型孔隙水，补给来源为大气降水及领区地下水渗透补给。层状岩类裂隙水主要含水层为第 3-1 层强风化层和 3-2 中风化岩，基岩裂隙水总体透水性和富水性较差，基岩裂隙水为承压型裂隙水，其透水性和赋水性取决于裂隙的发育程度和连通程度，富水性不均匀，具有明显的区段性，基岩裂隙水的补给来源主要为同一含水层渗透补给，同时也接受上部土层孔隙水的越流补给。

5.4.1.6 地下水补、径、排条件

包气带水受大气降水作用明显，每年汛期降水量大，包气带含水量增加，非汛期降水量稀少，包气带土壤含水量减少。包气带水运移方式：一是向上蒸发，二是以重力水形式向下入渗运移。

场地松散岩类孔隙水主要接受其它含水层的侧向补给。场地基岩裂隙水主要接受其它含水层的越流补给。

场地地下水与银湖湾河水呈互补关系，当河水位高于地下水水位时，河水补给地下水，当地下水位高于河水位时，地下水补给河水。场地地下水部分以地面蒸发形式排泄。

5.4.1.7 集中供水水源地及水源分布状况

根据资料，项目地下水评价范围内没有集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水，现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民。

5.4.1.8 包气带现状

由钻孔揭露和现场调查可知，本场区内包气带土层主要为素填土，主要成分为粉质黏土，混杂砖块、砣块等建筑垃圾，广泛分布，揭露厚度 1.90-3.80m，平均厚度 2.51m。

区内包气带水具有如下特征：一是具有季节性变化特点，包气带含水率和分布容易受外界条件影响，尤其是与降水、气温等气象因素关系密切，雨季期间，雨水大量入渗，包气带含水率显著增加；干旱季节，土壤蒸发强烈，包气带含水量迅速减少，致使包气带水呈现强烈的季节性变化。二是具有空间变化特点，主要体现在垂直方向上的差异，一般是愈近地表，含水率变化愈大，逐渐向下，含水率变化趋于稳定及有规律。三是包气带含水率与岩土层结构及颗粒成分关系密切，因为颗粒组成不同，岩土本身的孔隙大小和孔隙度也会不同，从而导致含水量的不同。

包气带水受大气降水作用明显，每年汛期降水量大，包气带含水量增加，非汛期降水量稀少，包气带土壤含水量减少。包气带水运移方式：一是向上蒸发，二是以重力水形式向下入渗运移。

5.4.1.9 与地下水有关的人类活动调查

评价区域内没有相关的自然保护区等需要保护的地区。

5.4.1.10 区域环境水文地质问题调查

(1) 原生水质问题

项目所在区域地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，区域内没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。区域地下水矿化度、总硬度、 NH_4^+ 、Fe 超标，不适宜饮用。

(2) 环境水文地质问题

根据现场调查，项目所在区域原生地形地貌为珠江三角洲河流冲淤积平原区，项目东面为礼乐河，项目内所有工作场所地面均已硬底化。综合来说，项目区内地质灾害不发育。

5.4.2 地下水环境污染分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），场地包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况划分如下：

表 5.4-1 包气带防污性能建议分级表

地下水类型	地层编号	地层名称	包气带岩石的渗透性能	建议分级
包气带水	1	人工填土	土层平均厚度 $M_b > 0.5m$ ，弱透水性，且分布连续	中
	2	粉质粘土	土层平均厚度 $M_b > 1m$ ，且分布连续、稳定	强

5.4.3 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。

一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

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。

本项目属“85、合成材料制造——除单纯混合和分装外的”，属 I 类。且根据导则中的地下水环境敏感程度分级表，本项目属于不敏感。综合上述并根据《环境影响评价的技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级应为二级。

本次评价按照二级评价项目监测要求进行布点，并对包气带进行监测。

5.4.4 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 8.3.3.3 a) 地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点位主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。

c) 一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

d) 二级评级项目潜水含水层的水质监测点位应不少于 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。

结合评价区域水文地质情况，评价区域内地下水流向为自西北向东南流，故在建设项目场地上游布设在项目位置北侧边界外 S1 和北侧边界外 3150m 的 S11，两侧布设在项目位置西侧边界外 S2 和项目位置东侧边界外 S3，建设项目场地布设在项目边界内 5#厂房建设位置 S4，下游影响区布设在南侧边界外 760m 敏感点牛古田村 S5，具体布点位置见下图。

本评价委托广东增源检测技术有限公司对区域地下水进行监测，监测时间为 2023 年 6 月 7 日，共有 5 个水质监测点位、10 个水位监测点位，其中监测项目“双酚 A”外包给广东安纳检测技术有限公司于 2023 年 6 月 9 日分析检测。引用广东奇德新材料股份有限公司委托广东增源检测技术公司对区域地下水进行监测，监测时间为 2023 年 10 月 12 日，共有 1 个水质监测点位、2 个水位监测点位，监测布点见图 5.4-1，表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水环境质量监测点分布一览表

编号	点位位置	监测项目	备注
S1	项目位置上游（北侧边界外）	水质、水位	本次补充监测
S2	项目位置西侧边界外	水质、水位	
S3	项目位置东侧边界外	水质、水位	
S4	项目位置（5#厂房）	水质、水位	
S5	项目厂界外南侧 760m 牛古田村（敏感点），项目场地下游	水质、水位	
S6	项目厂界东南侧 560m	水位	
S7	项目厂界东南侧 500m	水位	
S8	项目厂界西北侧 550m	水位	
S9	项目厂界北侧 1350m	水位	
S10	项目厂界西南侧 1940m	水位	
S11	项目位置上游，北侧边界外 3150m	水质、水位	引用监测（监测报告编号 S1）
S12	项目位置上游，北侧边界外 3230m	水位	引用监测（监测报告编号 S4）

5.4.5 监测项目及时间

监测因子：温度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、硫化物、苯乙烯、双酚 A、甲苯、石油烃共 35 项以及水位。

监测频次：监测一天，每个监测点按照深度要求采样一次。

5.4.6 分析方法

采样方案按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）相关要求和规范进行。

表 5.4-3 地下水监测项目的采样分析方法和检出限

监测项目	分析方法	设备名称	检出限
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	温度计 WQG-17	0.1℃
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	笔式酸度计 PH-100	--
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法》GB/T7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 BlueStar B	0.0003mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 8500	0.0003mg/L
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 8500	0.00004mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
(钙和镁总量) 总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管	1.0mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian220z	0.001mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian220z	0.0001mg/L
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.03mg/L
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.01mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 (8.1)	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204	5mg/L
耗氧量(COD _{Mn} 法)	酸性高锰酸钾滴定法 《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006(1.1)	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T11896-1989	滴定管	10.0mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年多管发酵法 (B)	生化培养箱 LRH-150	--

监测项目	分析方法	设备名称	检出限
	5.2.5 (1)		
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》 HJ1000-2018	生化培养箱 LRH-150	--
钾离子 (K ⁺)	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》 HJ812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钠离子 (Na ⁺)			0.02mg/L
钙离子 (Ca ²⁺)			0.03mg/L
镁离子 (Mg ²⁺)			0.02mg/L
碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 电位滴定法 3.1.12.2	滴定管	0.5mg/L
碳酸氢根			0.5mg/L
氯离子	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC1800	0.007 mg/L
硫酸根			0.018 mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
苯乙烯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SESYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	0.2 μ g/L
双酚 A	《水质 9 种烷基酚类化合物和双酚 A 的测定固相萃取高效液相色谱法》 (HJ1192-2021)	液相色谱仪 LC-100	0.04 μ g/L
甲苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SESYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	0.3 μ g/L
可萃取性石油烃 (C10-C40)	《水质可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》HJ894-2017	气相色谱仪 GC-2030	0.01mg/L
样品采集和保存方法	《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2020		

5.4.7 评价标准和方法

1、评价标准

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009年8月), 本项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V类标准限值, 水位保护目标为维持现有水位。K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻无标准, 本报告只检测, 不评价。

2、评价方法

(1) 采用标准指数法进行评价, 标准指数 > 1, 表明该水质因子已超过了规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数计算公式为以下两种情况:

①对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——监测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限值。

(2) 阴阳离子误差计算公式

$$\text{相对误差 } E = \frac{\sum \text{阴离子毫摩尔} - \sum \text{阳离子毫摩尔}}{\sum \text{阴离子毫摩尔} + \sum \text{阳离子毫摩尔}} \times 100\%$$

阴离子：Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻；

阳离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺。

C (B^{z+}/Z) 以 m mol/L 表示。从 mg/L 换算成以 m mol/L 表示的 (B^{z+}/Z) 按如下计算：

Cl⁻/ (35.5 ÷ 1)；SO₄²⁻/ (96 ÷ 2)；HCO₃⁻/ (61 ÷ 1)；CO₃²⁻/ (60 ÷ 2)；K⁺/ (39 ÷ 1)；
Na⁺/ (23 ÷ 1)；Ca²⁺/ (40 ÷ 2)；Mg²⁺/ (24 ÷ 2)

B 表示化合物，z 表示化合价。

5.4.8 监测结果与评价

本项目的环境质量现状检测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）及引用监测报告（报告编号：ZY2023091361H-01）地下水监测结果见表 5-6。

本项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准限值。由于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV和V类标准数值行是一样的，只是IV类标准要求为小于等于标准数值，V类标准为大于标准数值，因次，本次评价同时考虑IV类标准和V类标准限值的判定。

根据监测结果可知，本次调查中，除项目位置上游 S1 和西侧 S2 的硫酸盐、项目位置

东侧 S3 的氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类标准外，其余监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求。

项目周边村庄 S5 和项目上游 S11 的地下水水质能同时满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准要求，而项目场地内地下水检测点位的硫酸盐、氨氮较场地外的监测点的检测值高，经与建设单位了解，其主要原因可能与项目场地原填埋土壤来源混杂，含有建筑废物等有关。

图 5.4-1 地下水监测点位图

表 5.4-4 地下水水位调查情况

采样日期	监测点位	坐标	井深 (m)	地下水埋深 (m)	海拔 (m)	水位 (m)
2023.06.07	S1 项目位置上游 (项目北侧)	E113.167550° N22.532238°	4.9	1.21	1.0	-0.21
	S2 项目位置侧向 (项目西侧)	E113.167297° N22.531011°	4.8	1.32	3.0	1.68
	S3 项目位置侧向 (项目东侧)	E113.170015° N22.531554°	4.6	1.10	-2.0	-3.10
	S4 项目位置下游 (项目南侧)	E113.168265° N22.530134°	5.4	1.60	-2.0	-3.60
	S5 项目位置下游 (项目南侧)	E113.170244° N22.523249°	2.5	0.5	-2.0	-2.50
2023.06.06	S6 厂址周边 (项目西北侧)	E113.164435° N22.535638°	2.1	0.51	0	-0.51
	S7 厂址周边 (项目东侧)	E113.175264° N22.532138°	2.0	0.50	2	1.50
	S8 厂址周边 (项目西南侧)	E113.165804° N22.526110°	2.5	1.00	1.0	0
	S9 厂址周边 (项目南侧)	E113.168414° N22.517708°	2.1	0.52	2.0	1.48
	S10 厂址周边 (项目西南侧)	E113.163303° N22.512136°	2.0	0.51	3.0	2.49
2023.10.12	S11 项目位置上游 (项目北侧)	E113.167458° N22.563723°	6.0	1.62	4.0	2.38
2023.10.12	S12 项目位置上游 (项目北侧)	E113.170109° N22.564558°	6.0	2.22	4.0	1.78

表 5.4-5 地下水环境现状监测结果

监测点位	检测因子/浓度 (单位: mg/L, pH 无量纲)								
	水温	pH 值	钙和镁总量 (总硬度)	溶解性总 固体	硫酸盐	氯化物	挥发酚	氨氮	硝酸盐氮
S1 项目位置上游 (项目北侧)	26.7	6.8							
S2 项目位置西侧 (项目两侧)	26.6	6.9							
S3 项目位置东侧 (项目两侧)	26.6	8.9							
S4 项目位置下游 (5#厂房位置)	26.7	8.0							
S5 项目位置下游 (项目南侧)	26.3	7.9							
S11 项目位置上游 (项目东北侧)	--	7.3							
IV类标准	--	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	≤650	≤2000	≤350	≤350	≤0.01	≤1.5	≤30
执行标准 (V类)	--	pH<5.5 或 pH>9.0	>650	>2000	>350	>350	>0.01	>1.5	>30
监测点位	亚硝酸 盐氮	硫化物	氰化物	氟化物	耗氧量(高锰 酸钾指数)	总大肠菌群 (MPN/L)	细菌总数 (CFU/mL)	碳酸盐碱 度 (CO ₃ ²⁻)	重碳酸盐碱 度 (HCO ₃ ⁻)
S1 项目位置上游 (项目北侧)	0.498	ND	ND						
S2 项目位置西侧 (项目两侧)	0.030	ND	ND						
S3 项目位置东侧 (项目两侧)	0.259	ND	ND						
S4 项目位置下游 (5#厂房位置)	0.026	ND	ND						
S5 项目位置下游 (项目南侧)	0.018	ND	ND						
S11 项目位置上游 (项目东北侧)	0.096	--	ND						
IV类标准	≤4.8	≤0.1	≤0.1	≤2.0	≤10	≤1000	≤1000	--	--
执行标准 (V类)	>4.8	>0.1	>0.1	>2.0	>10	>1000	>1000	--	--
监测点位	六价铬	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	钠离子 (Na ⁺)	钾离子 (K ⁺)	镁离子 (Mg ²⁺)	钙离子 (Ca ²⁺)	铁	
S1 项目位置上游 (项目北侧)	ND								
S2 项目位置西侧 (项目两侧)	ND								

S3 项目位置东侧（项目两侧）	ND								
S4 项目位置下游（5#厂房位置）	ND								
S5 项目位置下游（项目南侧）	ND								
S11 项目位置上游（项目东北侧）	ND								
IV类标准	≤0.1	--	--	≤400	--	--	--	≤2.0	
执行标准（V类）	>0.1	--	--	>400	--	--	--	>2.0	
监测点位	锰	镉	铅	总汞	砷	可萃取性石油烃（C10-C40）	甲苯（μg/L）	苯乙烯（μg/L）	双酚 A（μg/L）
S1 项目位置上游（项目北侧）	0.25	ND	ND	ND	0.0023	0.15	ND	ND	ND
S2 项目位置西侧（项目两侧）	0.63	ND	ND	ND	0.0012	0.11	ND	ND	ND
S3 项目位置东侧（项目两侧）	ND	ND	ND	ND	0.0066	0.10	ND	ND	ND
S4 项目位置下游（5#厂房位置）	ND	ND	ND	ND	0.0018	0.10	ND	ND	ND
S5 项目位置下游（项目南侧）	0.07	ND	ND	ND	0.0026	0.10	ND	ND	ND
S11 项目位置上游（项目东北侧）	ND	0.003	ND	0.00006	0.0020	--	ND	--	--
IV类标准	≤1.5	≤0.01	≤0.1	≤0.002	≤0.05	--	≤1400	≤40	--
执行标准（V类）	>1.5	>0.01	>0.1	>0.002	>0.05	--	>1400	>40	--

注：“ND”表示低于方法检出限。

表 5.4-6 八大阴阳离子平衡计算结果

监测点	阳离子当量浓度（meg/L）				阴离子当量浓度（meg/L）				阳离子当量总数（meg/L）	阴离子当量总数（meg/L）	相对误差E	评价标准
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻				
S1 项目位置上游（项目北侧）	1.518	11.217	8.100	0.790	1.525	0.008	8.563	9.875	21.625	19.971	-3.98%	<±5%
S2 项目位置西侧（项目两侧）	0.436	9.870	7.550	0.983	1.705	0.008	8.169	7.708	18.839	17.591	-3.43%	<±5%
S3 项目位置东侧（项目两侧）	0.382	4.696	1.575	0.197	0.004	1.043	5.099	1.090	6.849	7.236	2.75%	<±5%

监测点	阳离子当量浓度 (meg/L)				阴离子当量浓度 (meg/L)				阳离子当量总数 (meg/L)	阴离子当量总数 (meg/L)	相对误差E	评价标准
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻				
S4 项目位置下游 (5#厂房位置)	0.326	2.157	2.745	0.352	0.369	0.008	2.237	3.542	5.579	6.187	4.91%	< ±5%
S5 项目位置下游 (项目南侧)	0.167	0.596	3.530	0.933	3.902	0.008	0.301	1.235	5.226	5.447	2.07%	< ±5%
S11 项目位置上游 (项目东北侧)	0.123	0.822	1.620	0.433	1.397	0.008	0.732	0.658	2.998	2.796	-3.49%	< ±5%

注：评价标准参考《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》(GB/T 5750.3-2006)表 2 中的阴离子和阳离子化学平衡的评价标准 < ±10%，本项目采用 < ±5%校核。

低于检出限取检出限 1/2 进行计算。

5.4.9 包气带监测及结果分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.2.2“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。”本项目委托广东增源检测技术有限公司于 2023 年 6 月 5 日在项目厂内东北侧、中部南侧和厂界外西北侧进行布点监测。

(1) 监测布点、监测项目

包气带现状调查监测布点详见下表及下图。

表 5.4-7 包气带现状调查布点及监测项目

编号	点位位置	监测项目	采样深度
D1	厂内东北侧	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、石油烃、苯乙烯、甲苯、渗透率	0.2m
D2	厂内中部南侧		
D3	厂外西北侧		

图 5.4-2 包气带监测点位图

(2) 监测频次

每个采样点采样一次。

(3) 监测方法及仪器

本项目包气带监测方法及检出限见下表。

表 5.4-8 地下水监测项目的采样分析方法和检出限

监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3BW	——
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T1218-1999 (3.1)	环刀	——
钙和镁总量 (总硬度)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (8.1)	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204	5mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L

监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	UV-8000	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	滴定管	0.05mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	生化培养箱 LRH-150	——
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150	——
碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 电位滴定法 3.1.12.2	滴定管	0.5mg/L
重碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 电位滴定法 3.1.12.2	滴定管	0.5mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC1800	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
钾离子 (K ⁺)			0.02mg/L
钠离子 (Na ⁺)			0.02mg/L
钙离子 (Ca ²⁺)			0.03mg/L
镁离子 (Mg ²⁺)	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.01mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.0001mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.001mg/L
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.00004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.0003mg/L
可萃取性石油烃 (C10-C40)	《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2030	0.01mg/L
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	0.3μg/L
苯乙烯			0.2μg/L
样品采集和保存	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004		

监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
方法			

(4) 监测结果

包气带污染现状监测结果见下表，详见附件 14。

表 5.4-9 包气带土壤浸出液现状监测结果

监测点位	检测因子/浓度 (mg/L, pH 值无量纲)								
	pH 值	渗滤率 (mm/min)	钙和镁总量 (总硬度)	溶解性 总固体	硫酸盐	氯化物	挥发酚	氨氮	
D1 项目位置 (厂内东北侧)									
D2 项目位置 (厂内中部南侧)									
D3 项目位置 (厂外西北侧)									
IV类标准	--	--	≤650	≤2000	≤350	≤350	≤0.01	≤1.5	
监测点位	检测因子/浓度 (mg/L)								
	硝酸盐 氮	亚硝酸盐 氮	氰化物	氟化物	耗氧量	总大肠菌群 (MPN/L)	细菌总数 (CFU/mL)	六价铬	
D1 项目位置 (厂内东北侧)									
D2 项目位置 (厂内中部南侧)									
D3 项目位置 (厂外西北侧)									
IV类标准	≤30	≤4.8	≤0.1	≤2.0	≤10	≤1000	≤1000	≤0.01	
监测点位	检测因子/浓度 (mg/L)								
	碳酸盐 碱度	重碳酸盐 碱度	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	钠离子 (Na ⁺)	钾离子 (K ⁺)	镁离子 (Mg ²⁺)	钙离子 (Ca ²⁺)	
D1 项目位置 (厂内东北侧)									
D2 项目位置 (厂内中部南侧)									
D3 项目位置 (厂外西北侧)									
IV类标准	--	--	--	--	≤400	--	--	--	
监测点位	检测因子/浓度 (mg/L)								
	铁	锰	镉	铅	总汞	砷	可萃取性石 油烃 (C10-C40)	甲苯 (μg/L)	苯乙烯 (μg/L)
D1 项目位置 (厂内东北侧)									
D2 项目位置 (厂内中部南侧)									
D3 项目位置 (厂外西北侧)									
IV类标准	≤2.0	≤1.5	≤0.01	≤0.1	≤0.002	≤0.05	--	≤1400	≤40

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

(5) 污染现状分析

根据检测结果，厂区内包气带总大肠杆菌、厂区外包气带总铁浓度符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准要求，其余均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准要求，说明厂区内外的包气带受到一定污染，其主要原因可能与项目场地原填埋土壤来源混杂，含有建筑废物等有关。

5.5 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1 空气质量达标区判定

5.5.1.1 江门市江海区环境空气质量达标判定

根据《2022年江门市环境质量状况》（公报）可知，2022年度，江门市空气质量较去年同比有所改善，综合指数改善1.2%。PM_{2.5}年平均浓度为20微克/立方米，同比改善13.0%；PM₁₀年平均浓度为40微克/立方米，同比改善11.1%；SO₂年平均浓度为7微克/立方米，同比持平；NO₂年平均浓度为27微克/立方米，同比改善10.0%；CO日均值第95百分位数为1.0毫克/立方米，同比持平；O₃日最大8小时值第90百分位数为194微克/立方米，同比上升19.0%，为首要污染物。

本项目所在区域江海区空气质量状况见下表。按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）里的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的年评价指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095及修改单中浓度限值要求的即为达标。

表 5.5-1 江海区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	第98百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	第98百分位数日平均质量浓度	/	80	/	/
	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	第95百分位数日平均质量浓度	/	150	/	/
	年平均质量浓度	45	70	64.28	达标
PM _{2.5}	第95百分位数日平均质量浓度	/	75	/	/
	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	第90百分位数8小时平均质量浓度	187	160	116.875	超标

由评价数据可知，江门市江海区环境空气质量 O₃ 日最大8小时值第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，即本项目所在区域为不达标区。

5.5.1.2 中山市环境空气质量达标判定

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》可知，2022年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单的要求，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单的要求，臭氧日最大8小时的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单的要求。项目评价范围涉及的中山市区域为不达标区。

表 5.5-2 中山市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6.00	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	66	150	44.00	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	41	75	54.67	达标
	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	184	160	115.00	超标

综上所述，项目所在江门市江海区为不达标区，大气评价范围涉及的中山市为不达标区，不达标污染物均为臭氧（O₃），综合判定，项目所在评价区域为不达标区，不达标污染物为臭氧（O₃）。

5.5.2 基本污染物环境质量现状

2022 年江门市圭峰西监测站大气基本污染物环境质量现状情况详见下表。

表 5.5-3 江门市圭峰西监测站基本污染物环境质量现状统计表

点位名称	经度	纬度	污染物名称	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	超标率/%	达标情况
圭峰西	113.0 24°	22.5 328	SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	10	6.67	0	达标
				年平均	60	6	10.00	/	达标

	°	NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	62	77.50	0.27	达标
			年平均	40	23	57.50	/	达标
		PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	65	43.33	0	达标
			年平均	70	34	48.57	/	达标
		PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	45	60.00	0.55	达标
			年平均	35	20	57.14	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标		
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	160	188	117.5	18.13	不达标		
注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数；SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 全年监测天数均为 364 天。								

由上表可知，项目所在区域的环境空气中评价因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，O₃ 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求。

5.5.3 环境空气质量现状补充监测

本环评委托广东增源检测技术有限公司于 2023 年 6 月 7 日—2023 年 6 月 13 日、广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 12 月 14 日-2023 年 12 月 20 日和广东信一检测技术股份有限公司于 2024 年 5 月 29 日-2024 年 6 月 4 日对本项目所在区域大气环境质量进行现状监测。相关的监测情况及结果如下：

1、监测点位布设

本项目大气环境现状评价范围是以项目选址为中心向东、西、南、北方向延伸 2.5km 的区域，本评价委托广东增源检测技术有限公司、广东中诺国际检测认证有限公司和广东信一检测技术股份有限公司采样监测所出具的监测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）、（报告编号 CNT202305894）和（报告编号：（信一）检测（2024）第（05098）号）进行评价，监测布点见下表及下图。

表 5.5-4 环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点位	监测点名称	监测因子	监测时段
A1	项目位置西侧	项目厂址	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、TVOC、非甲烷总烃	2023 年 6 月 7 日~2023 年 6 月 13 日
A2	项目西南侧	牛古田村	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、TVOC、非甲烷总烃	2023 年 6 月 7 日~2023 年 6 月 13 日
			乙醛	2024 年 5 月 29 日-2024 年 6 月 4 日
A3	项目位置西侧	项目厂址	硫化氢、甲苯、氨	2023 年 12 月 14 日-2023 年 12 月 20 日

2、监测项目及频次

本项目监测项目及频次见下表。

表 5.5-5 监测项目及频次一览表

监测项目	类型	监测天数	每天监测频次
PM ₁₀	日均值	连续 7 天	1
TSP	日均值	连续 7 天	1
	小时均值	连续 7 天	4
SO ₂	日均值	连续 7 天	1
	小时均值	连续 7 天	4
TVOC	8 小时均值	连续 7 天	3
非甲烷总烃	小时均值	连续 7 天	4
硫化氢	小时均值	连续 7 天	4
甲苯	小时均值	连续 7 天	4
氨	小时均值	连续 7 天	4
乙醛	小时均值	连续 7 天	4

3、采样及分析方法

采样及分析方法见下表。

表 5.5-6 监测分析方法

监测项目	监测方法	设备名称	检出限
PM ₁₀	《环境空气中 PM10 和 PM2.5 的测定重量法》(HJ 618-2011) 及其修改单	奥豪斯电子分析天平 EX125DZH	0.010mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	奥豪斯电子分析天平 EX125DZH	7 μg/m ³
SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009) 及其修改单	紫外可见分光光度计 UV-8000	小时值 0.007mg/m ³ 日均值 0.004mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物 (TVOC) 的测定	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 全自动二次热解脱附仪 AcrichiATD II -26	0.3 μg/m ³
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	气相色谱仪 GC-9600A	0.07mg/m ³ (以碳计)
硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2023 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11(2)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》(HJ584-2010)	气相色谱法 CNT(GZ)-H-082	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
乙醛	《环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法》(HJ683-2014)	LC-16 液相色谱仪	0.43ug/m ³
样品采集和保存依据	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

4、评价标准与评价方法

(1) 评价标准

TVOC、硫化氢、甲苯、氨和乙醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求；PM₁₀、SO₂、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单的要求；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

(2) 评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

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

式中，P_i：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i：第 i 项污染物的实测值，mg/m³；

C_{0i}：第 i 项污染物的标准值，mg/m³。

若占标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

5、补充监测期间气象资料统计

监测期间的气象数据见表 5-17。

表 5.5-7 环境空气现状监测气象监测数据 (1)

采样日期	监测点位	监测时间	温度 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.06.07	A1 项目位置	02:00-03:00	25.5	57	101.1	西风	1.7
		08:00-09:00	26.3	58	101.1	西风	1.7
		14:00-15:00	28.7	56	101.1	西风	1.8
		20:00-21:00	26.5	54	101.1	西风	1.3
		日均值	27.3	55	101.1	西风	1.7
	A2 牛古田村	02:00-03:00	25.4	56	101.1	西风	1.7
		08:00-09:00	26.2	58	101.1	西风	1.7
		14:00-15:00	28.5	56	101.1	西风	1.8
		20:00-21:00	26.4	54	101.1	西风	1.3
		日均值	27.2	55	101.1	西风	1.7
2023.06.08	A1 项目位置	02:00-03:00	26.3	53	101.0	西北风	1.4
		08:00-09:00	27.5	56	101.0	西北风	1.6
		14:00-15:00	31.6	54	101.0	西北风	1.5
		20:00-21:00	27.1	55	101.0	西风	1.7
		日均值	28.3	55	101.0	西北风	1.5
	A2 牛古田村	02:00-03:00	26.2	53	101.0	西北风	1.4
		08:00-09:00	27.4	56	101.0	西北风	1.6
		14:00-15:00	31.5	53	101.0	西北风	1.5

采样日期	监测点位	监测时间	温度 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
		20:00-21:00	27.0	54	101.0	西风	1.7
		日均值	28.1	55	101.0	西北风	1.5
2023.06.09	A1 项目位置	02:00-03:00	26.3	58	100.9	西风	1.6
		08:00-09:00	30.5	56	100.9	西风	1.8
		14:00-15:00	33.4	54	100.9	西风	1.7
		20:00-21:00	28.2	50	100.9	西风	1.5
		日均值	30.1	52	100.9	西风	1.7
	A2 牛古田村	02:00-03:00	26.1	57	100.9	西风	1.6
		08:00-09:00	30.3	55	100.9	西风	1.8
		14:00-15:00	33.2	53	100.9	西风	1.7
		20:00-21:00	28.0	49	100.9	西风	1.5
		日均值	29.9	52	100.9	西风	1.7
2023.06.10	A1 项目位置	02:00-03:00	26.2	59	101.0	西风	1.9
		08:00-09:00	28.5	57	101.0	西风	1.8
		14:00-15:00	33.7	55	101.0	西风	1.6
		20:00-21:00	28.3	54	101.0	西风	1.4
		日均值	30.1	55	101.0	西风	1.7
2023.06.10	A2 牛古田村	02:00-03:00	26.0	58	101.0	西风	1.9
		08:00-09:00	28.5	56	101.0	西风	1.8
		14:00-15:00	37.5	54	101.0	西风	1.6
		20:00-21:00	28.1	53	101.0	西风	1.4
		日均值	29.9	53	101.0	西风	1.7
2023.06.11	A1 项目位置	02:00-03:00	28.3	57	101.1	西南风	2.1
		08:00-09:00	29.7	54	101.1	西南风	2.0
		14:00-15:00	33.2	52	101.1	西南风	2.0
		20:00-21:00	29.5	50	101.1	西南风	1.9
		日均值	30.1	54	101.1	西南风	2.0
	A2 牛古田村	02:00-03:00	28.2	56	101.1	西南风	2.1
		08:00-09:00	29.6	53	101.1	西南风	2.0
		14:00-15:00	33.1	51	101.1	西南风	2.0
		20:00-21:00	29.4	59	101.1	西南风	1.9
		日均值	30.0	53	101.1	西南风	2.0
2023.06.12	A1 项目位置	02:00-03:00	27.6	57	101.0	西南风	1.9
		08:00-09:00	25.7	55	101.0	西南风	1.6
		14:00-15:00	33.2	54	101.0	西南风	1.3
		20:00-21:00	28.4	51	101.0	西南风	1.5
		日均值	28.7	55	101.0	西南风	1.7

采样日期	监测点位	监测时间	温度 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	A2 牛古田村	02:00-03:00	27.5	56	101.0	西南风	1.9
		08:00-09:00	25.6	54	101.0	西南风	1.6
		14:00-15:00	33.1	53	101.0	西南风	1.3
		20:00-21:00	28.3	50	101.0	西南风	1.5
		日均值	28.5	54	101.0	西南风	1.7
2023.06.13	A1 项目位置	02:00-03:00	25.7	56	101.0	西风	1.8
		08:00-09:00	28.5	55	101.0	西风	1.6
		14:00-15:00	36.7	53	101.0	西风	1.7
		20:00-21:00	28.1	50	101.0	西风	1.5
		日均值	30.6	54	101.0	西风	1.6
	A2 牛古田村	02:00-03:00	25.5	55	101.0	西风	1.8
		08:00-09:00	28.3	54	101.0	西风	1.6
		14:00-15:00	36.5	53	101.0	西风	1.7
		20:00-21:00	27.9	49	101.0	西风	1.5
		日均值	30.4	53	101.0	西风	1.6
2023.12.14	A3 项目位置	02:00-03:00	20.9	85	101.4	东北	1.1
		08:00-09:00	21.7	84	101.5	东北	1.1
		14:00-15:00	22.5	82	101.6	东北	1.8
		20:00-21:00	23.1	80	101.5	东北	1.6
2023.12.15	A3 项目位置	02:00-03:00	23.1	84	101.2	西南	1.5
		08:00-09:00	24.7	80	101.3	西南	1.1
		14:00-15:00	25.1	78	101.3	西南	1.2
		20:00-21:00	26.3	75	101.2	西南	1.6
2023.12.16	A3 项目位置	02:00-03:00	12.2	75	101.9	北	2.6
		08:00-09:00	11.9	74	102.0	北	2.4
		14:00-15:00	12.6	72	102.0	北	2.7
		20:00-21:00	13.3	70	102.1	北	2.2
2023.12.17	A3 项目位置	02:00-03:00	8.5	70	102.3	东北	2.8
		08:00-09:00	8.2	72	102.4	东北	2.4
		14:00-15:00	10.4	74	102.5	东北	2.5
		20:00-21:00	11.1	71	102.4	东北	2.3
2023.12.18	A3 项目位置	02:00-03:00	10.1	76	102.0	东北	2.4
		08:00-09:00	10.8	74	102.0	东北	2.3
		14:00-15:00	11.4	70	102.1	东北	2.1
		20:00-21:00	13.1	69	102.1	东北	2.5
2023.12.19	A3 项目位置	02:00-03:00	11.7	79	102.4	北	2.5
		08:00-09:00	13.2	76	102.4	北	2.2

采样日期	监测点位	监测时间	温度 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
		14:00-15:00	13.8	72	102.3	北	1.9
		20:00-21:00	14.3	68	102.3	北	2.4
2023.12.20	A2 牛古田村	02:00-03:00	10.5	74	102.6	北	2.6
		08:00-09:00	11.2	69	102.7	北	2.9
		14:00-15:00	12.4	65	102.7	北	2.1
		20:00-21:00	13.3	61	102.6	北	2.3

表 5.5-7 环境空气现状监测气象监测数据 (2)

监测点位	采样日期	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	气压 (kPa)
A2 项目位置	2024.05.29	东	1.1~1.6	23.3~31.5	100.33~101.17
	2024.05.30	东	1.0~1.3	24.6~32.6	100.31~101.02
	2024.05.31	东	1.0~1.4	23.9~32.4	100.36~101.12
	2024.06.01	东北	1.1~1.5	24.0~31.8	100.34~101.08
	2024.06.02	东北	0.9~1.6	23.5~30.8	100.37~101.19
	2024.06.03	东北	1.0~1.5	23.8~31.2	100.36~101.12
	2024.06.04	东北	1.1~1.6	23.6~32.0	100.70~101.15

6、补充监测结果与评价

各监测点位的监测数据见表 5-18 和表 5-19 所示，评价结果见表 5-20 所示。

(1) **TSP**: 根据本项目委托监测报告显示，大气环境监测点的 TSP 日均值浓度范围为 0.041~0.058mg/m³，最大浓度值 0.058mg/m³ 占评价标准限值 (0.3mg/m³) 最大占标率为 19.33%；TSP 小时平均浓度值范围为 0.038~0.063mg/m³，最大浓度值 0.063mg/m³ 占评价标准限值 (0.9mg/m³) 最大占标率为 7%。可见，TSP 的日平均和小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求。

(2) **TVOC**: 根据本项目委托监测报告显示，大气环境监测点的 TVOC 8 小时平均浓度值范围为 0.029~0.124mg/m³，最大浓度值 0.124mg/m³ 占评价标准限值 (0.6mg/m³) 最大占标率为 20.67%。可见，TVOC 的 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

(3) **PM₁₀**: 根据本项目委托监测报告显示，大气环境监测点的 PM₁₀ 日平均浓度值范围为 0.018~0.032mg/m³，最大浓度值 0.032mg/m³ 占评价标准限值 (0.15mg/m³) 最大占标率为 21.33%。可见，PM₁₀ 的日平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求。

(4) **SO₂**: 根据本项目委托监测报告显示, 大气环境监测点的 SO₂ 小时平均浓度值范围为 0.008~0.014mg/m³, 最大浓度值 0.014mg/m³ 占评价标准限值 (0.5mg/m³) 最大占标率为 2.8%。日平均浓度值范围为 0.007~0.015mg/m³, 最大浓度值 0.015mg/m³ 占评价标准限值 (0.5mg/m³) 最大占标率为 2.8%。可见, SO₂ 的小时和日平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单的要求。

(5) **非甲烷总烃**: 根据本项目委托监测报告显示, 大气环境监测点的非甲烷总烃小时平均浓度值范围为 0.720~0.810mg/m³, 最大浓度值 0.81mg/m³ 占评价标准限值 (2mg/m³) 最大占标率为 40.5%。可见, 非甲烷总烃的小时均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

(6) **硫化氢**: 根据本项目委托监测报告显示, 大气环境监测点的硫化氢小时平均浓度值范围为 <0.001mg/m³, 低于最低检出限。可见, 硫化氢的小时均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

(7) **甲苯**: 根据本项目委托监测报告显示, 大气环境监测点的甲苯小时平均浓度值范围为 <0.0015mg/m³, 低于最低检出限。可见, 甲苯的小时均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

(8) **氨**: 根据本项目委托监测报告显示, 大气环境监测点的氨小时平均浓度值范围为 0.03~0.05mg/m³, 最大浓度值 0.05mg/m³ 占评价标准限值 (0.2mg/m³) 最大占标率为 25%。可见, 氨的小时均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

(9) **乙醛**: 根据本项目委托监测报告显示, 大气环境监测点的乙醛小时平均浓度值范围为 <0.00043mg/m³, 低于最低检出限。可见, 乙醛的小时均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值的要求。

图 5.5-3 环境空气质量现状监测布点图

表 5.5-8 大气污染物监测数据 (1)

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)		
			二氧化硫	总悬浮颗粒物	非甲烷总烃
2023.06.07	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
	A2 牛古田村	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
2023.06.08	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
	A2 牛古田村	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
2023.06.09	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
	A2 牛古田村	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
2023.06.10	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)		
			二氧化硫	总悬浮颗粒物	非甲烷总烃
	A2 牛古田村	日均值			
		02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
2023.06.11	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
	A2 牛古田村	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
2023.06.12	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
	A2 牛古田村	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
2023.06.13	A1 项目位置	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
	A2 牛古田村	02:00-03:00			
		08:00-09:00			
		14:00-15:00			
		20:00-21:00			
		日均值			
执行标准		小时均值	0.5	0.900	2.0
		日均值	0.15	0.300	—

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)		
			二氧化硫	总悬浮颗粒物	非甲烷总烃
达标情况			达标	达标	达标

表 5.5-9 大气污染物监测数据 (2)

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	单位	检测浓度	执行标准	达标情况
2023.06.07	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田村	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
2023.06.08	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田村	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
2023.06.09	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	单位	检测浓度	执行标准	达标情况
	村	00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
2023.06.10	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田村	00:00-24:00	PM10	mg/m ³			
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
2023.06.11	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³			
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田村	00:00-24:00	PM10	mg/m ³			
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
2023.06.12	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³			
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田村	00:00-24:00	PM10	mg/m ³			
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	单位	检测浓度	执行标准	达标情况
2023.06.13		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A1 项目位置	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
	A2 牛古田村	00:00-24:00	PM10	mg/m ³		0.15	达标
		00:00-08:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³		600	达标
		08:00-16:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			
		16:00-24:00	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/m ³			

表 5.5-10 大气污染物监测数据 (3)

监测点位	检测项目	监测时间	检测结果 单位: mg/m ³						
			2023.12.14	2023.12.15	2023.12.16	2023.12.17	2023.12.18	2023.12.19	2023.12.20
A3 项目位置	硫化氢	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	甲苯	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							
	氨	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							

监测点位	检测项目	监测时间	检测结果 单位: mg/m ³						
			2023.12.14	2023.12.15	2023.12.16	2023.12.17	2023.12.18	2023.12.19	2023.12.20
	乙醛	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							

表 5.5-10 大气污染物监测数据 (3)

监测点位	检测项目	监测时间	检测结果 单位: mg/m ³						
			2024.05.29	2024.05.30	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	2024.06.03	2024.06.04
A2 牛古田村	乙醛	02:00-03:00							
		08:00-09:00							
		14:00-15:00							
		20:00-21:00							

注：“ND”表示小于检出限的结果，检出限见检测依据及仪器设备一览表。

表 5.5-11 环境空气评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度超标率/%	超标率/%	达标情况
A1 项目所在地	SO ₂	小时均值	0.5	0.008~0.013	2.6	0	达标
		日均值	0.15	0.007~0.015	10	0	达标
	TSP	小时均值	0.9	0.048~0.063	7	0	达标
		日均值	0.3	0.052~0.058	19.33	0	达标
	非甲烷总烃	小时均值	2.0	0.720~0.800	40	0	达标
	PM ₁₀	日均值	0.15	0.023~0.032	21.33	0	达标
	TVOC	8 小时均值	0.6	0.0313~0.0779	12.98	0	达标
A2 下风向敏感点 (牛古田村)	SO ₂	小时均值	0.5	0.008~0.014	2.8	0	达标
		日均值	0.15	0.011~0.016	10.67	0	达标
	TSP	小时均值	0.9	0.038~0.053	5.89	0	达标
		日均值	0.3	0.041~0.047	5.22	0	达标
	非甲烷总烃	小时均值	2.0	0.740~0.810	40.5	0	达标
	PM ₁₀	日均值	0.15	0.018~0.024	16	0	达标
	TVOC	8 小时均值	0.6	0.029~0.124	20.67	0	达标
乙醛	小时均值	0.01	<0.00043	2.15	0	达标	

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标情况
A3 项目所在地	硫化氢	小时均值	0.01	<0.001	5	0	达标
	甲苯	小时均值	0.2	<0.0015	0.375	0	达标
	氨	小时均值	0.2	0.03~0.05	25	0	达标

注：低于最低检出限的按检出限的 1/2 计。

5.5.4 评价结果

根据《2022 年江门市环境质量状况》（公报）和《中山市 2022 年大气环境质量状况公报》，以 2022 年为评价基准年，则江海区和评价范围涉及的中山市属于环境空气质量不达标区。

由表 5-18 和 5-19 的监测结果表明，本项目所在地监测点 PM₁₀、TSP、SO₂ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单的要求；TVOC、硫化氢、甲苯、氨和乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

5.6 声环境质量现状调查与评价

5.6.1 监测布点、监测项目及监测时间

根据厂址及周围环境现状，本次评价于项目厂界外东、南、西、北四个方位各布设 1 个噪声采样点，监测点位详见下表及下图。

表 5.6-1 声环境监测布点

编号	监测点位置	采样日期	采样频次	监测项目
N1	项目东侧外 1m 处	2023 年 6 月 5 日~6 日	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次	连续等效 A 声级 Leq (A)
N2	项目南侧外 1m 处			
N3	项目西侧外 1m 处			
N4	项目北侧外 1m 处			

5.6.2 监测方法

项目的监测方法与数据处理按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）及《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定进行，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，各点连续监测 2 天，每天 2 次，分昼夜时段（昼间：6:00~22:00、夜间 22:00~6:00），昼、夜各 1 次。同时记录监测点噪声源、环境特征。

表 5.6-2 噪声监测方法

监测类别	项目	监测方法及依据	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096—2008	多功能声级计 AWA5688	35dB (A)

5.6.3 评价标准

本次评价采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。

5.6.4 评价方法

根据监测结果，用等效声级计算方法，求出等效 A 声级进行评价。对照评价标准限值，对监测结果进行统计分析，评价拟建项目声环境质量现状。

5.6.5 监测结果与评价

本评价委托广东增源检测技术有限公司所出具的监测报告对项目厂界进行环境噪声检测，所出具的检测报告（报告编号 ZY20230507868H-01）结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目边界噪声监测结果

监测点位	噪声值 Leq				《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 3 类标准	
	2023 年 6 月 5 日		2023 年 6 月 6 日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	58	46	57	46	65	55
N2	57	44	58	44		
N3	58	45	59	45		
N4	58	46	58	48		

由上述的噪声实测结果可知，本项目厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，表明项目所在地声环境质量现状良好。

图 5.6-1 噪声环境现状监测布点图

5.7 土壤环境现状调查与评价

根据土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）广东省 1:100 万土壤类型图（2018 年），项目土壤类型分布见下图，由图可见项目地块土壤类型为赤红壤。

图 5.7-1 项目所在地土壤类型图

5.7.1 监测点位、监测项目及监测时间

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于石油、化工工业中的“合成材料制造”项目，土壤评价项目类别识别为I类项目。根据工作等级表判定，“不敏感”“占地规模为中型”的I类项目属于污染影响型二级评价项目，需要在项目范围内布设3个柱状样点、1个表层样点和项目范围外设置2个表层样点。

结合本项目实际情况，本次评价委托广东增源检测技术有限公司在本项目厂址内外共布设6个采样点（如下）进行土壤背景现状调查，采样时间为2023年6月5日。具体监测点位和监测项目见下表及下图。

表 5.7-1 土壤环境质量监测点及监测项目一览表

布点类型	序号	监测点位	样品	监测项目		
				土壤理化特性	基本因子	特种因子
厂区内	T1	项目内	柱状样	根据土壤分层情况描述土壤的理化特性： pH、含水率、颜色、结构、质地、沙砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、空隙度	GB 36600-2018 中 45 项基本因子（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	T2	项目内				
	T3	项目内				
	T4	项目内				
厂区外	T5	厂区外空地	表层样			
	T6	厂区外空地				

图 5.7-1 土壤环境现状监测布点图

5.7.2 分析方法

分析及检出限、仪器设备见下表。

表 5.7-2 土壤现状监测分析及检出限、仪器设备

监测项目	检测方法	设备名称	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW	—

监测项目	检测方法	设备名称	检出限
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	——
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999 (3.1)	环刀	——
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000 型	0.01g/cm ³
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 JJ1000 型	——
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.01mg/kg
六价铬	《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 AA220FS	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	3mg/kg
石油烃 (C10-C40)	《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 GC-2030	6mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯并 (a) 蒽			0.1mg/kg
蒎			0.1mg/kg

监测项目	检测方法	设备名称	检出限
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
苯胺			0.02mg/kg
氯甲烷	《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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	1.0×10^{-3} mg/kg
氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷			1.5×10^{-3} mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	《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	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	1.4×10^{-3} mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3} mg/kg
氯仿			1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
四氯化碳			1.3×10^{-3} mg/kg
苯			1.9×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯			1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯			1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
氯苯			1.2×10^{-3} mg/kg

监测项目	检测方法	设备名称	检出限
1,1,1,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
间, 对-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
样品采集和保存方法			《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004

5.7.3 评价标准

本项目厂界外 200m 内均为工业用地，土壤的检测结果采取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值进行评价。

5.7.4 监测结果与评价

土壤环境质量现状监测统计结果见下表。

表 5.7-3 土壤质量现状监测结果统计表

监测点位		检测因子/浓度 (mg/kg)							
		总砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C10-C40)
T1 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T2 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T3 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T4 项目内	0-0.2m								
T5 厂区外空地	0-0.2m								
T6 厂区外空地	0-0.2m								
执行标准		60	65	5.7	18000	800	38	900	4500
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位		检测因子/浓度 (mg/kg)							
		2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯并 (a) 蒽	蒎	苯并 (b) 荧蒽	苯并 (k) 荧蒽	苯并 (a) 芘
T1 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T2 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T3 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T4 项目内	0-0.2m								
T5 厂区外空地	0-0.2m								
T6 厂区外空地	0-0.2m								
执行标准		2256	76	70	15	1293	15	151	1.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位		检测因子/浓度 (mg/kg)							
		茚并 [1,2,3-cd] 芘	二苯并 [a,h] 蒽	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙 烯	二氯甲 烷	反式-1,2-二氯 乙烯
T1 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T2 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								

	1.5-3.0m								
T3 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T4 项目内	0-0.2m								
T5 厂区外空地	0-0.2m								
T6 厂区外空地	0-0.2m								
执行标准		15	1.5	260	37	1290	66	616	54
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位		检测因子/浓度 (mg/kg)							
		顺式-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	三氯乙烯
T1 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T2 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T3 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T4 项目内	0-0.2m								
T5 厂区外空地	0-0.2m								
T6 厂区外空地	0-0.2m								
执行标准		596	0.9	840	2.8	4	5	9	2.8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位		检测因子/浓度 (mg/kg)							
		1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	
T1 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T2 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T3 项目内	0-0.5m								
	0.5-1.5m								
	1.5-3.0m								
T4 项目内	0-0.2m								
T5 厂区外空地	0-0.2m								
T6 厂区外空地	0-0.2m								
执行标准		5	1200	2.8	53	270	10	28	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
监测点位		检测因子/浓度 (mg/kg)							
		间, 对-二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	

					乙烷			
T1 项目内	0-0.5m							
	0.5-1.5m							
	1.5-3.0m							
T2 项目内	0-0.5m							
	0.5-1.5m							
	1.5-3.0m							
T3 项目内	0-0.5m							
	0.5-1.5m							
	1.5-3.0m							
T4 项目内	0-0.2m							
T5 厂区外空地	0-0.2m							
T6 厂区外空地	0-0.2m							
执行标准		570	640	1290	6.8	0.5	20	560
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.7-4 土壤质量现状监测结果统计表（理化特性）

监测点位		检测因子/浓度					
		pH 值 (无量纲)	阳离子交换量 (cmol+/kg)	氧化还原电 位 (mV)	渗滤率 (mm/min)	土壤容重 (g/cm ³)	总孔隙度 (%)
T1 项目内	0-0.5m	7.82	4.6	357	0.556	1.25	57.7
	0.5-1.5m	7.79	6.2	336	3.24	1.31	57.5
	1.5-3.0m	7.72	10.8	331	4.71	1.24	38.8
T2 项目内	0-0.5m	7.81	6.2	412	1.20	1.15	69.3
	0.5-1.5m	7.29	8.0	360	1.86	1.32	48.8
	1.5-3.0m	7.84	8.9	357	6.76	1.10	51.8
T3 项目内	0-0.5m	7.84	2.9	357	0.490	1.36	62.3
	0.5-1.5m	7.91	3.4	351	0.584	1.32	52.2
	1.5-3.0m	7.94	2.2	350	0.451	1.12	59.8
T4 项目内	0-0.2m	7.94	5.4	359	6.50	1.38	47.1
T5 厂区外空地	0-0.2m	8.08	3.4	315	0.498	1.16	60.7
T6 厂区外空地	0-0.2m	7.96	3.9	367	0.815	1.22	59.8

表 5.7-5 土壤质量现状监测结果统计表（土壤性状及理化特性）

点号		T1 项目内	时间	2023.06.05
经度		E113.167550°	纬度	N22.532238°
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	灰色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	中壤土
	砂砾含量 (%)	25	20	5
	其他异物	无	无	无
实验	pH 值 (无量纲)	7.82	7.79	7.72

室测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	4.6	6.2	10.8
	氧化还原电位 (mV)	357	336	331
	渗滤率 (mm/min)	0.556	3.24	4.71
	土壤容重 (g/cm ³)	1.25	1.31	1.24
	总孔隙度 (%)	57.7	57.5	38.8
土体构型	土壤剖面层次	红棕色、砂壤土、干、无根系、砂砾含量 25%、块状、无异物	红棕色、砂壤土、潮、无根系、砂砾含量 20%、块状、无异物	灰色、中壤土、湿、无根系、砂砾含量 5%、块状、无异物
	景观照片			
	土壤剖面照片			
点号		T2 项目内	时间	2023.06.05
经度		E113.170015°	纬度	N22.531554°
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	灰色	黑色	黑色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量 (%)	25	8	8
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.81	7.29	7.84
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	6.2	8.0	8.9
	氧化还原电位 (mV)	412	360	357
	渗滤率 (mm/min)	1.20	1.86	6.76
	土壤容重 (g/cm ³)	1.15	1.32	1.10
	总孔隙度 (%)	69.3	48.8	51.8
土体构型	土壤剖面层次	灰色、砂壤土、干、无根系、砂砾含量 25%、块状、无异物	黑色、中壤土、潮、无根系、砂砾含量 8%、块状、无异物	黑色、中壤土、潮、无根系、砂砾含量 8%、块状、无异物
	景观照片			
	土壤剖面照片			
点号		T3 项目内	时间	2023.06.05
经度		E113.168265°	纬度	N22.530134°
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量 (%)	22	23	24
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.84	7.91	7.94
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	2.9	3.4	2.2
	氧化还原电位 (mV)	357	351	350
	渗滤率 (mm/min)	0.490	0.584	0.451
	土壤容重 (g/cm ³)	1.36	1.32	1.12
	总孔隙度 (%)	62.3	52.2	59.8
土体构	土壤剖面层次	红棕色、砂壤土、干、无根	红棕色、砂壤土、干、无	红棕色、砂壤土、潮、无

型		系、砂砾含量 22%、块状、无异物	根系、砂砾含量 23%、块状、无异物	根系、砂砾含量 24%、块状、无异物
	景观照片			
	土壤剖面照片			
点号		T4 项目内	时间	2023.06.05
经度		E113.167297°	纬度	N22.531011°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	块状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量 (%)	20		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.94		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.4		
	氧化还原电位 (mV)	359		
	渗滤率 (mm/min)	6.50		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.38		
	总孔隙度 (%)	47.1		
土体构型	土壤剖面层次	红棕色、砂壤土、干、无根系、砂砾含量 20%、块状、无异物		
	景观照片			
	土壤剖面照片			
点号		T5 厂区外空地	时间	2023.06.05
经度		E113.167278°	纬度	N22.532491°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量 (%)	15		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.08		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	3.4		
	氧化还原电位 (mV)	315		
	渗滤率 (mm/min)	0.498		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.16		
	总孔隙度 (%)	60.7		
土体构型	土壤剖面层次	黄棕色, 砂壤土, 干, 无根系, 砂砾含量 15%, 块状, 无异物		
	景观照片			
	土壤剖面照片			
点号		T6 厂区外空地	时间	2023.06.05
经度		E113.168308°	纬度	N22.529472°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	块状		
	质地	砂壤土		

	砂砾含量 (%)	7
	其他异物	无
实验室 测定	pH 值 (无量纲)	7.96
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	3.9
	氧化还原电位 (mV)	367
	渗滤率 (mm/min)	0.815
	土壤容重 (g/cm ³)	1.22
	总孔隙度 (%)	59.8
土体构 型	土壤剖面层次	红棕色, 砂壤土, 干, 中量根系, 砂砾含量 7%, 块状, 无异物
	景观照片	
	土壤剖面照片	

监测结果表明, 本项目场地土壤主要为块状沙壤土, 土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值要求。

5.8 生态环境现状调查与评价

本项目用地属于工业用地, 项目现状已基本平整, 只有少量的杂草等植被。本项目在现有项目厂区用地范围内进行扩建, 不新增用地。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 营运期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

本项目营运期产生的生产废水经自建污水处理站处理和生活污水经化粪池预处理达到《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及高新区综合污水处理厂进水标准较严者后经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂进行集中处理后外排。

6.1.2 评价工作等级

按《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定,地表水评价等级工作按照项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目生产废水和生活污水经预处理后,排入高新区综合污水处理厂进行集中处理后外排。不改变受纳水体的水文情势,因此可归类为水污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中的 5.2 评价等级确定,水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级,具体见下表。已知本项目污水排放方式为间接排放,可根据废水排放量、水污染物污染当量数确定其评价等级。

表 6.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量≤500 万 m³/d, 评价等级为二级。

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

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

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

本项目属于水污染影响型, 项目生产工艺中的生产废水经自建污水处理站处理达标后排入高新区综合污水处理厂集中处理后外排, 对外环境未新增直接排放污染物。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJT2.3-2018)表 1 水污染型建设项目评价等级判断, 本项目的水污染影响评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)第 7.1.2 条, 一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响, 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本项目属于水污染影响型三级 B 评价, 因此本报告可不进行水环境影响预测。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)第 8.1.2 条, 水污染影响型三级 B 评价, 主要评价内容包括: a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.1.3 废水治理措施有效性评价

本项目扩建后, 全厂生产废水排放量为 10314.147t/a, 其中包括工艺废水(纯化废水、缩聚废水和酯化废水)、喷淋废水和地面清洗废水经自建污水处理站预处理后, 生活污水(225t/a)经化粪池预处理达标后, 综合废水经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理, 最终排入礼乐河。

(1) 江门高新区综合污水处理厂的简介

江门高新区综合污水处理厂位于江中高速与南山路交叉口的西南角, 距离本项目厂址直线距离 3.3km。高新区综合污水处理厂分两期建设, 一期工程处理规模为 1 万 m³/d, 该项目环评于 2012 年 6 月通过江门市环保局审批(江环审(2012)286 号), 且自 2017 年 3 月起开始试运行, 并于 2018 年 7 月 26 日通过验收(江海环验(2018)1 号)。一期工程服务范围为高新区 34/35/42/43#号地块; 一期工程污水处理工艺采用“物化预处理+水解酸化+A/O”工艺; 现状出水水质可达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后排入礼乐河。

二期工程位于一期工程的北侧, 新增规模为 3 万 m³/d, 占地约 29188.05m², 二期服务范围江门高新区华夏幸福新区、16/26#地块和 9/17/18#地块, 处理工艺采用“预处理+A²/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”工艺, 并对一期工程的水解酸化池和尾水提升泵房进行提标改

造以实现出水提标，提标后的尾水均达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严值。二期工程项目于 2018 年 10 月 23 日通过江门市江海区环境保护局审批（江江环审〔2018〕7 号），并于 2020 年 9 月 4 日通过竣工环境保护自主验收。二期工程于 2020 年已正常运行。

本项目产生的污水将排入江门高新区综合污水处理厂二期工程处理。

（2）处理工艺

高新区综合污水处理厂二期污水处理工艺具体见下图。

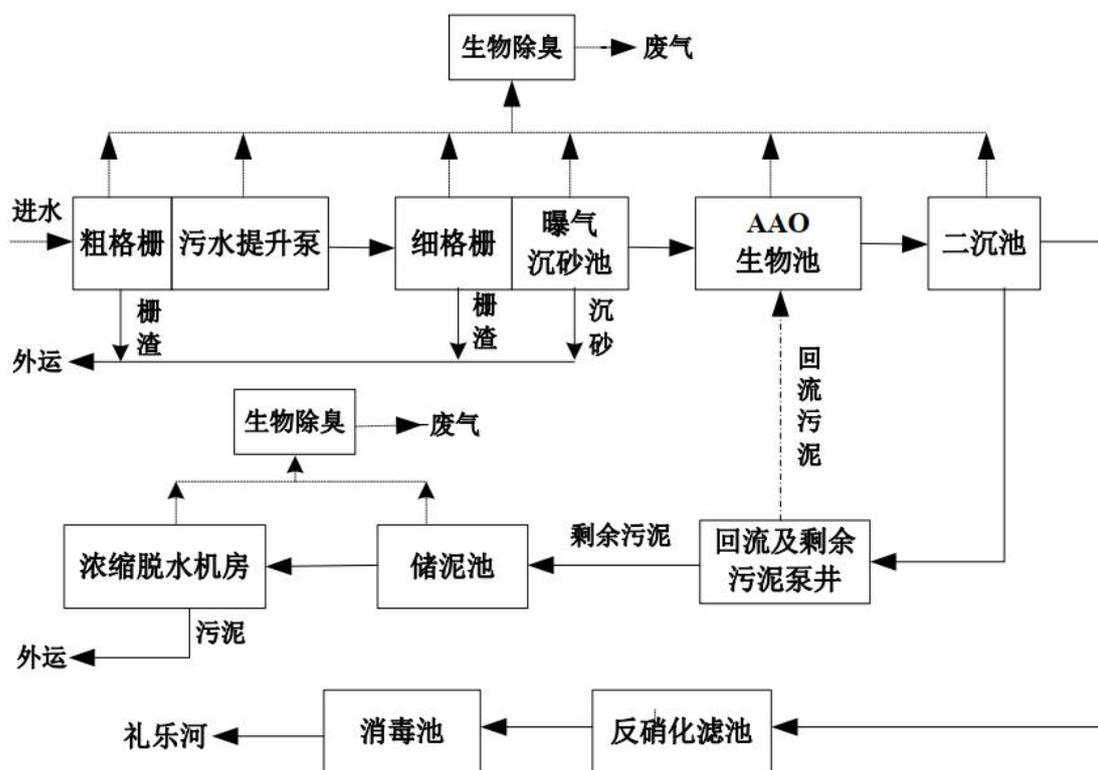


图 6.1-1 高新区综合污水处理厂二期工程水处理工艺流程图

工艺流程说明：

该流程由完整的三级处理系统和污泥处理系统组成。

一级处理是由格栅、沉砂池所组成，其作用是去除污水中的固体污染物质，从大块垃圾到颗粒粒径为数mm的悬浮物（非溶解性的和溶解性的）。污水中的BOD值，通过一级处理能够去除20%~30%。

二级处理系统是污水处理厂的核心，它的作用是去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物（以BOD或COD表示）。通过二级处理，污水的值可降至10~30mg/L，一般可达到排放水体的要求。

三级处理系统是深化处理，它的作用是进一步降低二级处理出水中的有污染物值。

污水通过管网引入污水处理厂，首先经过格栅截留污水中大块的悬浮物和漂浮物后，由潜污泵进行一次性提升，输送至沉砂池去除无机颗粒，沉砂池出水进入生物池，在好氧条件下污水中胶体态和溶解性的有机物被池中微生物降解净化，经过二沉池，进行泥水分离，澄清水再进入反硝化滤池进一步过滤，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准以及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严者后排入礼乐河。

（3）接纳水质、服务范围和处理能力

1) 接纳水质

本项目外排生产废水要求在正常排放下，各污染物须预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准及江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水标准的较严值要求方可排入江门高新区综合污水处理厂。本项目自建废水处理站采用“芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮生化处理”的组合处理工艺，高低浓度废水采用分类分质处理，高浓度有机废水经生化调节池+SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧处理单元以提高可生化性，提高废水的处理效果；低浓度废水经混凝沉淀预处理后，直接进入后端的二级 A/O 处理单元处理，主要处理工艺流程见下图：

图 6.1-2 自建废水处理站处理工艺流程图

本方案的主要特点：

①通过 SBR 好氧技术实现有机物的去除，避免沼气产生带来的安全隐患，降低生化系统对进水水质的要求，提高生化系统的耐冲击负荷能力，增加生化系统的对水质波动的缓冲性能；

②将 SBR 技术作为废水处理的第一级取代水解酸化+UASB 对废水进行处理，利用 SBR 技术的特征，降低了进水水质要求，不仅实现有机物的去除，同时可以实现脱氮功能，并且避免了回流而降低运行费用，也减少脱氮过程对碳源的补加；

③SBR 处理后废水中剩余的难生物降解有机物和硝化液，通过 A/O 单元的 A 段进行水解酸化及反硝化反应，提高废水的可生化性的同时，并进行反硝化反应，降低脱氮运行费用，通过 O 段对废水中有机物进行彻底去除；

④整个工艺无沼气产生，安全性高；系统缓冲性能高，耐冲击负荷能力强。

综上所述，本方案设计生化处理工艺流程设计采用：SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O

脱氮的组合工艺对废水进行处理，整体工艺为强化生化、弱化化学氧化处理，以降低废水处理运行成本；为了提高生化单元对废水的处理能力，对生化反应器中的微生物菌和填料进行强化，以满足弱化化学氧化后生化处理单元对废水中污染物的处理能力。

废水首先进入 SBR 单元采用具有高耐盐高毒性的复合 LBQ 微生物菌，与常规活性污泥相比，LBQ 耐毒耐盐复合微生物具有以下优点：

- A、耐毒能力是传统泥法的 3-10 倍
- B、剩余污泥产泥量少，约为传统泥法的 1/3-1/10
- C、耐盐浓度高（3%）
- D、种类多，完整的生化分解链，耐冲击能力强
- E、驯化周期短，启动速度快

结合具有高吸附性的生物载体炭作为微生物载体，在高负荷高毒性的状况下，对废水中 BOD 进行大幅削减，通过 SBR 序批式进排水方式来实现生物降解，在 SBR 池内利用已有的基质存水起到对进水浓度进行一定稀释混匀，并和载有 LBQ 生物菌的载体炭在曝气的状态下进行充分混合接触，利用大量的复合 LBQ 微生物菌废水中 BOD 进行降解，同时进水+曝气+静止+排水的运行方式使得整个系统也具有硝化及反硝化功能，对废水中氨氮及总氮以及总磷都具有一定的去处效果。

通过 SBR 生物好氧的处理，废水中 BOD 浓度相对偏低，SBR 出水再用水泵提升进入 ABR 厌氧水解单元，该单元采用改进型 ABR 厌氧折流反应器，有多个独立的厌氧反应器串联而成，每个独立的反应器内投加多孔性生物载体填料，并通过接种 LBQ 厌氧微生物菌，形成多个相对独立厌氧生物反应固定床串联运行，废水从反应器底部进水，通过均匀分布后穿过厌氧生物填料层进行厌氧水解反应，对废水中剩余的相对难降解的有机物进行厌氧水解改性，废水中 BOD 浓度得到有效提升，废水 BOD/COD 比值提高，有利于后续单元的进一步降解。出水自流进入后续 A/O 生化单元。

LBQ 好氧单元采用生物载体碳挂膜技术，好氧生物曝气池采用 40-100 目的粉末载体炭作为微生物挂膜载体，微生物生长在粉末载体炭上，由于 40-100 目的粉末载体炭在曝气状态下极易均匀布置在好氧池内，不仅可以为微生物生长提供挂膜载体，而且粉末载体炭对好氧池内水体中有机物具有很强的吸附功能，从 ABR 厌氧进入好氧段废水中有机物被生物载体炭有效捕捉，有机污染因子停留在载有生物菌的填料层，在生物菌的降解作用下矿化成二氧化碳和水，完成一个生物降解周期后进行脱附，使得生物载体炭的吸附性能得到回复，可以进行下一轮的生物吸附—降解—脱附，从而实现废水中有机污染因子的有效去除。同时通过合理回流比设定，A/O 段采用两段两级回流，好氧段产生硝酸盐及亚硝酸盐

通过汽提回流硝化液至兼氧段，在反硝化菌的作用下，转化为氮气，实现对废水中总氮的去除。

本项目进水水质负荷较高，且车间排水水质波动较大，方案设计进水 COD 及有机氮负荷较高；仅靠上述工艺处理使得出水完全达到园区接管标准，存在一定的不确定性，需要在生化末端增加芬顿+深度氧化单元来应对以上 COD 及氨氮等各种不确定因素，本方案设计深度氧化单元采用催化氧化处理工艺，对生化出水进一步降解处理，当车间来水水质浓度较低且相对稳定时，整个系统通过前段预处理+生化处理基本能实现入园排放，在该时段可以不需要启动深度氧化单元，当车间来水水质恶劣时根据实际情况可以考虑启动深度氧化单元，来保证出水也能满足园区接管要求。

处理后的废水可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 1 水污染物排放限值江门高新区综合污水处理厂进水标准的较严值要求。

根据下表可知，本项目外排放的生产废水、生活污水的排放浓度在江门高新区污水处理厂的进水水质要求范围内，故在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目废水的排放不会对江门高新污水处理厂的处理工艺造成冲击。

表 6.1-2 江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质要求

污染物名称	预处理后工业废水 排放浓度	预处理后生活污水 排放浓度	高新区综合污水处理厂进水 水质要求
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	300	171	≤300mg/L
BOD ₅	100	75	≤150mg/L
SS	50	45	≤180mg/L
NH ₃ -N	15	25.5	≤35mg/L
总氮	20	--	≤45mg/L
总有机碳	15	--	--
磷酸盐	--	3.69	≤4.0mg/L

注：高新区综合污水处理厂不接受未经处理的含第一类污染物的废水。各企业含第一类污染物的工业废水需处理达到相应行业废水排放标准限值要求。

2) 出水水质

根据《关于江门高新区综合污水处理厂二期工程建设项目环境影响报告书的批复》（江环审〔2018〕7号），出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，共用一期工程的尾水排放口排放。因此，出水具体水质标准如下表所示：

表 6.1-3 江门高新区综合污水处理厂出水水质要求

污染物名称	进水浓度
-------	------

污染物名称	进水浓度
pH	6~9
COD _{Cr}	≤40 mg/L
BOD ₅	≤10 mg/L
SS	≤10 mg/L
NH ₃ -N	≤5 mg/L
总氮	≤15 mg/L
磷酸盐	≤0.5 mg/L
总铜	≤0.5 mg/L
氟化物	≤10 mg/L

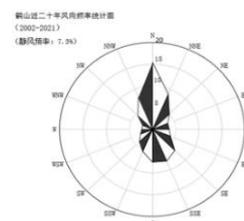
3) 服务范围

高新区综合污水处理厂二期工程服务范围主要包括华夏幸福新区（35、43 地块）；16、26#；9、17、18#地块三个区域综合废水（预处理后生产废水和生活污水）；排入麻园河、龙溪河、马鬃沙河等三条河涌内的未经管网截流的混合废水（预处理后生产废水和生活污水）进行截留收集处理，总服务面积为 566.15 公顷。

随着江门高新区综合污水处理厂纳污范围内污水管网及截污管网的逐渐完善，本项目位于 18#地，属于纳污的生产废水、生活污水将通过市政管网接入江门高新区综合污水处理厂进行进一步处理。污水管网图见图 6-3 所示。

图 6.1-3 (1) 高新区综合污水处理厂纳污范围图

图 6.1-3 (2) 高新区综合污水处理厂纳污范围图



4) 处理能力

江门高新区综合污水处理厂一期（1 万 m³/d）已于 2018 年 7 月通过竣工环保验收（江海环验〔2018〕1 号），二期工程（3 万 m³/d）于 2020 年 9 月 4 日通过竣工环境保护自主验收，全厂污水处理规模达到 4 万 m³/d。根据《江门公用能源环保有限公司（江门高新区综合污水处理厂）许可信息公开》中的自行监测信息显示江门高新区综合污水处理厂污水排放口的各项污染物指标均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准的较严值的要求；其 2022 年执行报告显示污染物排放总量：氨氮 10.422t、COD_{Cr} 92.1515t、均小于许可排放总量：氨氮 21.36t、COD_{Cr} 170.95t。

本项目扩建后，全厂总外排废水量约为 42.846t/d，氨氮总排放量为 0.2396t/a、COD_{Cr}

本项目位置

总排放量为 4.0327t/a。江门高新区综合污水处理厂一期、二期工程全厂处理规模为 4 万 m³/d，而本项目废水处理排放量占污水处理厂处理能力的 0.11%，接纳本项目主要污染因子均小于进水标准及许可排放总量。根据高新区综合污水处理厂截止 2023 年 9 月底的运营数据，目前该污水日均处理量为 2.4 万 m³/d，距离满负荷运行(即 4 万 m³/d)仍有 1.6 万 m³/d 余量。经统计近期已批拟建、在建企业拟排入高新区综合污水处理厂的废水排放量，合计拟在建废水排放量约为 1.13 万 m³/d，核算出高新区综合污水处理现有剩余约为 0.47 万 m³/d 余量，本项目全厂废水排放量约占剩余量的 0.91%，具备承接处理本项目所排放的经预处理后的生产废水和生活污水的容量。

建设单位于 2023 年 10 月 30 日取得《关于广东优巨先进新材料股份有限公司工业废水申请纳入江门高新区综合污水处理厂的复函》（江能环〔2023〕156 号）回复“有能力接收贵公司 90 吨/日达标排放的工业废水，不会对高新厂工艺和出水造成明显影响，并确保出水达标排放”，该复函文件详见附件。

综上所述，本项目排放的生产废水、生活污水依托江门高新区污水处理厂是可行的。

6.1.4 水污染物排放信息

6.1.4.1 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 6.1-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷等	高新区综合污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放	/	三级化粪池	三级化粪池	DW003	/	/
生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳等	高新区综合污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	废水处理站	芬顿氧化+混凝沉淀预处理 +SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮生化处理	DW001	是	废水总排放口
浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	高新区综合污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW002	/	/

6.1.4.2 废水排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况见下表。

表 6.1-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类 国家或地方标准 污染物排放标准 浓度限值 (mg/L)	
1	生产废水 DW001	E 113.1625° N 22.5329°		1.0314	高新区 综合污 水处理 厂	间断排放,排 放期间流量 不稳定,但不 属于冲击型 排放	/	高新 区综 合污 水处 理厂	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5
									总氮	≤15
总有机碳	≤20									
2	生活污水 DW003	E113.1628° N22.5349°		0.3825	高新区 综合污 水处理 厂	间断排放,排 放期间流量 不稳定,但不 属于冲击型 排放	/	高新 区综 合污 水处 理厂	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5
3	浓水 DW002	E113.1633° N22.5330°		0.9515	高新区 综合污 水处理 厂	间断排放,排 放期间流量 不稳定,但不 属于冲击型 排放	/	高新 区综 合污 水处 理厂	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5

6.1.4.3 废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准见下表。

表 6.1-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/ (mg/L)	
1	DW001	pH 值	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中 的表 1 水污染物排放限值 (间接排放) 和 高新区综合污水处理厂进水标准较严者	6~9 (无量纲)	
		COD _{Cr}		≤300	
		BOD ₅		≤150	
		SS		≤180	
		NH ₃ -N		≤35	
		总氮		≤45	
		双酚 A		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中 的表 1 水污染物排放限值 (直接排放)、 广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城 镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 3 选择控制项目最高 允许排放浓度 较严者	≤0.1
		甲苯		≤0.1	
		乙醛		≤0.5	
		可吸附有机卤化物		≤1.0	
总有机碳	≤20				
2	DW003	pH 值	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准和高新区综合污水处	6~9 (无量纲)	
		COD _{Cr}		≤300	

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
		BOD ₅	厂进水标准较严者	≤300
		SS		≤150
		NH ₃ -N		≤180
		总磷		≤4.0
3	DW002	pH 值	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值 (间接排放) 和 高新区综合污水处理厂进水标准较严者	6~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		≤300
		BOD ₅		≤150
		SS		≤180
		NH ₃ -N		≤35

6.1.4.4 废水污染物排放基本信息

本项目水污染物排放基本信息见下表。

表 6.1-7 废水污染物排放信息表 (迁扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	生活污水排放口 DW003	COD _{Cr}	171	1.167E-04	2.844E-03	0.0385	0.9385
		BOD ₅	75	5.121E-05	1.142E-03	0.0169	0.3769
		SS	45	7.152E-05	1.162E-03	0.0236	0.3836
		氨氮	25.5	1.727E-05	2.573E-04	0.0057	0.0849
		总磷	3.69	2.424E-06	2.424E-06	0.0008	0.0008
2	生产废水排放口 DW001	COD _{Cr}	300	9.376E-03	9.376E-03	3.0942	3.0942
		BOD ₅	150	3.125E-03	3.125E-03	1.0314	1.0314
		SS	50	1.563E-03	1.563E-03	0.5157	0.5157
		氨氮	15	4.688E-04	4.688E-04	0.1547	0.1547
		总氮	20	6.252E-04	6.252E-04	0.2063	0.2063
		总有机碳	15	4.688E-04	4.688E-04	0.1547	0.1547
全厂排放口合计			COD _{Cr}			3.1327	4.0327
			BOD ₅			1.0483	1.4083
			SS			0.5393	0.8993
			氨氮			0.1604	0.2396
			总氮			0.2063	0.2063
			总有机碳			0.1547	0.1547
			总磷			0.0008	0.0008

6.1.4.5 环境监测计划及记录信息

根据《排污许可证申请与核发技术规范—石化工业》(HJ 853-2017)的要求, 本项目环境监测计划及记录见下表。

表 6.1-8 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	COD _{Cr}	手工	/	/	/	/	瞬时采样, 3 个	周	重铬酸盐法
		BOD ₅							季度	稀释与接种法
		SS							月	重量法
		NH ₃ -N							周	水杨酸分光光度法
		双酚 A							半年	液-液萃取法
		总氮							月	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
		总有机碳							季度	燃烧氧化—非分散红外吸收法
		甲苯							半年	吹扫捕集/气相色谱-质谱法
		可吸附有机卤化物							季度	微库仑法
		乙醛							半年	待国家污染物监测方法标准发布后实施

注：①设区的市级及以上环保主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。
②监测污染物浓度时应同步监测流量。

6.1.5 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6.1-9 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(无)	监测断面或点位 个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(化学需氧量、溶解氧、pH 值、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、总氮、总磷、硫化物)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放	

工作内容	自查项目					
	满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）			排放浓度/（mg/L）	
	COD _{Cr}	3.1327			≤300	
	BOD ₅	1.0483			≤150	
	SS	0.5393			≤50	
	氨氮	0.1604			≤15	
	总氮	0.2063			≤20	
	总有机碳	0.1547			≤15	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/（mg/L）	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(生产废水排放口)	
监测因子	(/)		(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总有机碳)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.1.6 地表水环境影响评价小结

本项目生活污水经预处理后、生产废水经自建污水处理设施处理达标后，排入高新区综合污水处理厂集中处理外排，尾水排入礼乐河。本项目无设置入河排放口，对周边地表水环境影响可以接受。

6.2 营运期大气环境影响评价与预测

6.2.1 污染气象调查

本次评价引用新会区气象局的气象资料，新会区气象局是国家一般气候站，经度为113.0347° E、22.5319° N，海拔高度36米，距离本项目厂址约13km。本次评价调查了新会区气象局近 20 年的主要气候统计资料，本次评价收集的气象资料满足《环境影响评价技

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书
 术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对气象观测资料的要求。

1、近20年气象统计资料

新会位于广东省中南部，地处北回归线以南，属亚热带季风性气候，全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。新会区气象局近 20 年（2003~2022 年）气候统计资料结果见下表，新会区气象站多年份风向玫瑰图见下图。

表 6.2-1 新会气象站近 20 年的主要气候资料统计表

统计项目	单位	数值
多年平均风速	m/s	2.7
最大风速及出现时间	m/s	33.9, 相应风向: NNW 出现时间: 2018-09-16
多年主导风向、风向频率	%	NNE 18.2%
多年静风频率 (风速≤0.2m/s)	%	3.2
多年平均气温	°C	23.1
极端最高气温及出现时间	°C	38.3, 出现时间: 2004-07-1
极端最低气及出现时间	°C	2.0, 出现时间: 2016-01-24
多年平均相对湿度	%	75.2
多年平均降雨量	mm	1814.8
日最大降水量及出现时间	mm	265.6, 出现时间: 2018 年
年最小降水量及出现时间	mm	1258.8, 出现时间: 2020 年
多年平均日照时数	h	1681.7

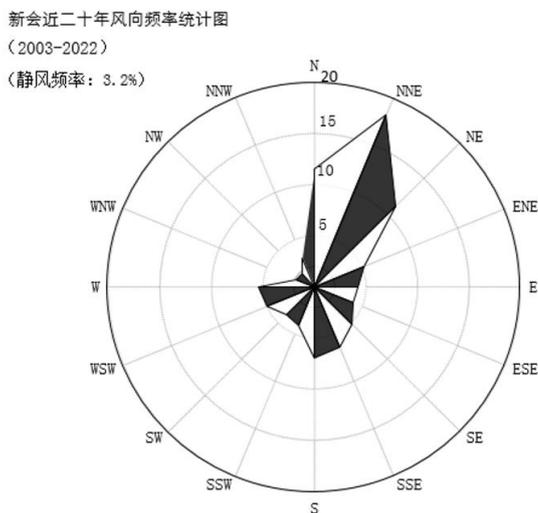


图 6.2-1 新会区气象站累年年平均风向玫瑰图 (统计年限: 2003-2022 年)

①常年月平均气温、风速

根据新会区气象站近 20 年监测到的该地区平均气温及风速的月变化数据，可见该地区常年平均温度在 7 月最高，为 29.2℃，全年平均气温为 23.1℃；最低月平均风速为 6 月

份和 8 月份 2.4m/s，最高月平均风速为 12 月份 3.2m/s，全年平均风速为 2.7m/s。

表 6.2-2 新会区气象站月平均气温和风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温 (°C)	14.8	16.5	19.2	22.9	26.5	28.3	29.2	28.8	28.2	25.3	21.3	16.3	23.1
风速 (m/s)	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	3.0	2.9	3.2	2.7

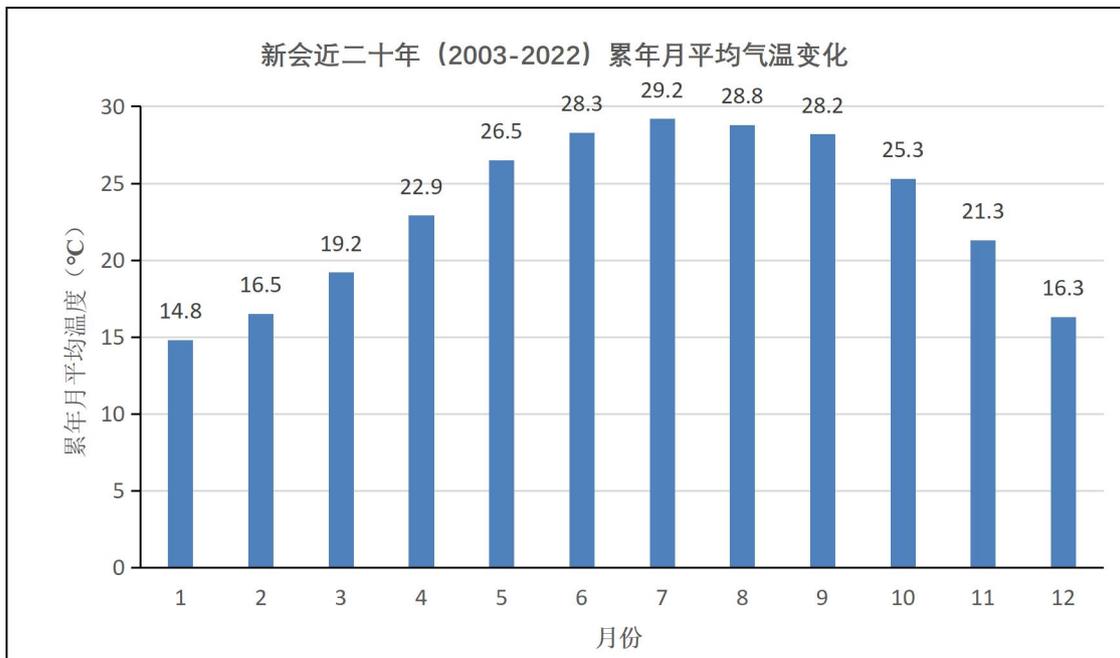


图 6.2-2 新会区近 20 年各月平均气温变化图

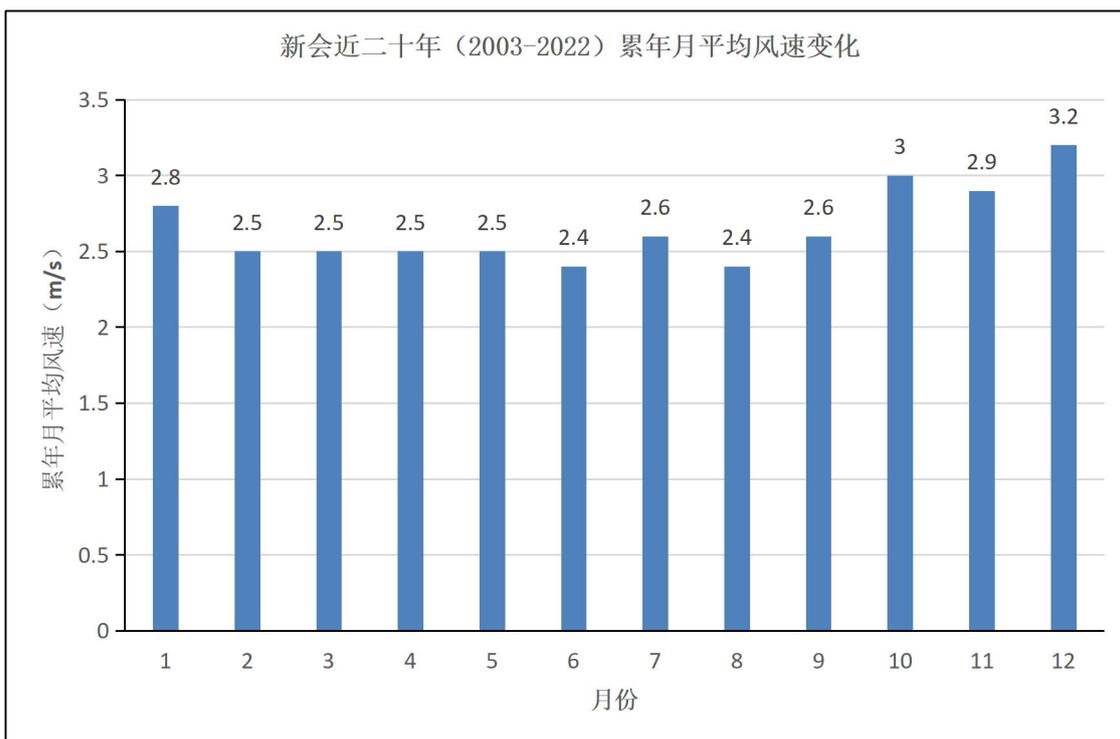


图 6.2-3 新会区近 20 年各月平均风速变化图

②常年平均风频

根据新会气象站地面气象观测资料统计，新会近 20 年各风向频率见下表。

表 6.2-3 新会区气象站年各风向频率（单位：%）

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多 风向
2003	10	18	8	4	5	5	8	8	5	3	3	5	6	2	1	3	8	NNE
2004	13	19	7	4	2	4	5	9	6	3	2	8	3	2	1	4	10	NNE
2005	14	17	8	4	3	3	5	7	7	3	3	6	4	1	2	2	11	NNE
2006	18	14	9	3	4	3	5	5	7	2	11	0	1	0	2	3	13	N
2007	15	22	7	5	4	4	5	5	7	4	5	7	7	2	2	3	2	NNE
2008	12	23	10	5	4	3	4	6	7	4	4	6	7	2	2	2	1	NNE
2009	12	19	9	6	5	4	6	7	7	4	4	6	5	2	2	3	0	NNE
2010	14	19	9	5	4	4	5	7	8	4	4	6	4	2	2	3	1	NNE
2011	11	22	14	5	4	3	4	5	7	5	2	4	6	2	1	2	2	NNE
2012	8	16	17	7	5	4	5	6	6	5	3	4	6	2	1	2	4	NE
2013	9	14	18	7	5	4	5	6	7	5	3	4	5	2	1	2	1	NE
2014	7	14	17	7	4	4	5	6	7	5	4	5	9	3	2	2	1	NE
2015	12	18	8	4	4	4	5	9	8	4	4	7	3	2	2	5	1	NNE
2016	9	17	17	6	4	4	5	6	7	4	3	4	7	2	2	3	2	NNE/ NE
2017	11	19	11	6	4	5	5	6	7	4	4	5	5	2	2	4	1	NNE
2018	15	17	8	4	5	5	6	7	5	3	4	7	3	2	2	7	1	NNE
2019	10	16	12	5	4	4	5	6	7	4	4	5	8	3	2	4	1	NNE
2020	8	17	14	5	4	4	6	6	9	6	4	4	6	2	2	2	1	NNE
2021	9	20	11	7	7	4	5	5	6	4	3	4	7	2	2	3	1	NNE
2022	13	22	8	5	4	5	5	6	8	5	3	4	6	2	2	3	1	NNE
累年 均值	12	18.2	11	5.2	4	4	5	6.4	7	4.05	3.9	5.05	5	1.95	1.75	3.1	3.2	NNE

2、预测观测气象资料

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008），本次环评采用新会区气象观测站 2022 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度，该数据由广东省气候中心提供。新会区气象站基本信息如下：

新会气象站：国家一般气象站； 区站号：59476；

地址：新会区气象局位于新会区会城镇公园公路 7 号（市区、山顶）；

经纬度：113.0347° E、22.5319° N。

根据新会区气象站 2022 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测数据进行统计分析，包括：干球温度、风向、风速、总云量和低云量数据。该地夏季受热带海洋气团影响，冬季受大陆冷气团的影响，因此温度、风速风向呈明显的季节性变化。

①年平均温度的月变化

根据新会区气象站 2022 年的气象观测数据，项目所在地 2022 年平均温度见表 6-13 和图 6-7，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 30.20℃，最冷月（2 月）平均气温为 12.79℃，全年平均温度为 23.30℃。

表 6.2-4 江门市区 2022 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度(℃)	16.69	12.79	21.89	23.45	24.87	28.29	30.20	28.76	29.57	26.01	22.56	14.48	23.30

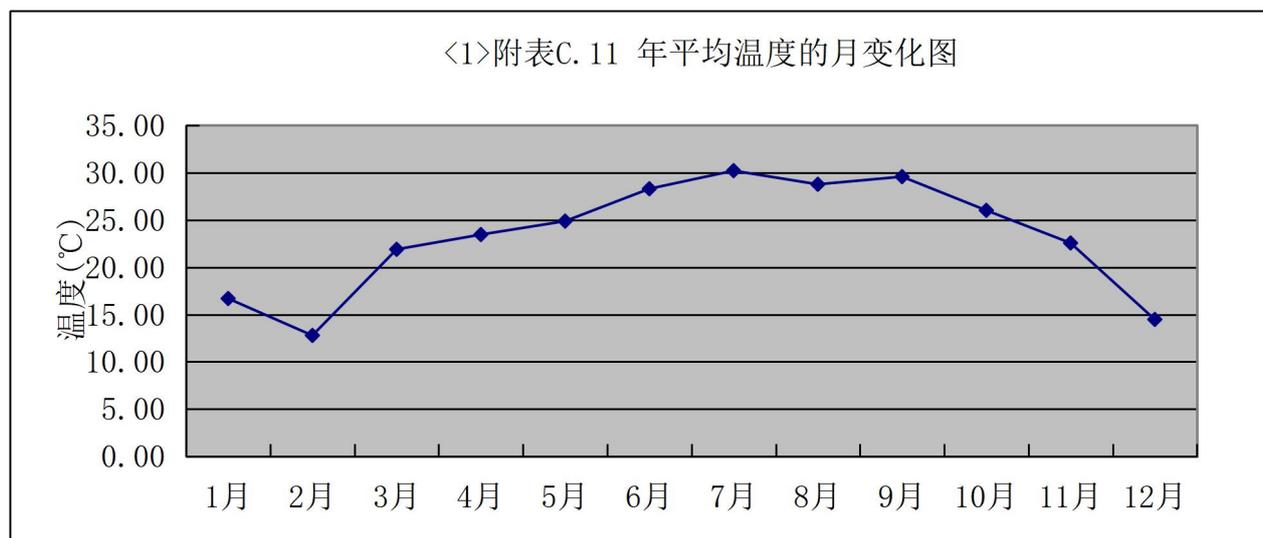


图 6.2-4 江门市区 2022 年各月平均气温变化图

②年平均风速的月变化

根据 2022 年新会地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见表 7.2-4 和图 7.2-3。由表 7.2-5 可知，2022 年月平均风速的最大值出现在 12 月 3.37m/s，月平均风速的最小值出现在 3 月和 8 月 2.27m/s，全年平均风速为 2.63m/s。

表 6.2-5 江门市区 2021 年平均风速的月变化

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	全年
风速(m/s)	2.39	3.01	2.27	2.62	2.34	2.39	2.67	2.27	2.46	3.35	2.47	3.37	2.63

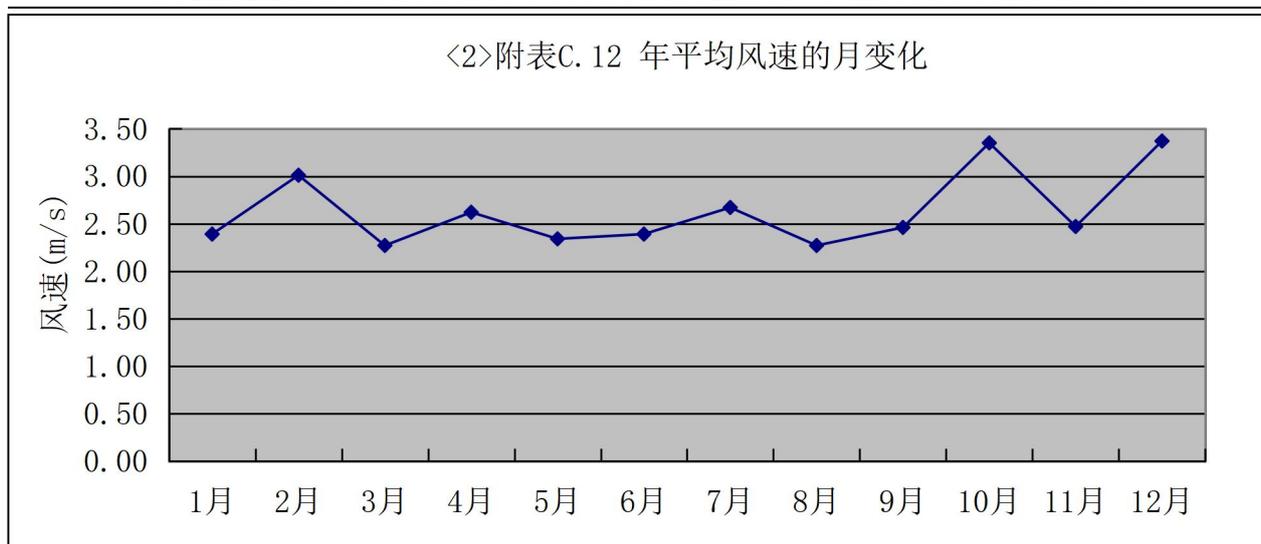


图 6.2-5 江门市区 2022 年各月平均风速变化图

③季小时平均风速的日变化

根据新会气象站 2022 年的气象观测，得到该地区 2022 年季小时平均风速的日变化见下表。

表 6.2-6 江门市区 2022 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.93	2.19	2.01	2.01	1.84	1.94	2.10	2.23	2.28	2.49	2.71	2.80
夏季	2.18	2.15	2.13	1.97	1.78	1.71	1.82	2.06	2.24	2.47	2.59	2.69
秋季	2.35	2.37	2.45	2.29	2.35	2.55	2.63	2.84	3.17	3.38	3.34	3.41
冬季	2.75	2.72	2.97	2.91	2.96	2.94	2.87	2.96	3.14	3.43	3.43	3.49
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.10	2.89	3.02	2.99	2.88	2.76	2.59	2.45	2.14	2.13	2.17	2.14
夏季	2.79	3.07	2.99	3.03	3.09	3.23	2.79	2.43	2.55	2.30	2.31	2.29
秋季	3.34	3.27	3.21	3.13	2.99	2.72	2.59	2.40	2.41	2.36	2.42	2.47
冬季	3.40	3.23	3.27	3.13	2.99	2.71	2.45	2.36	2.52	2.43	2.55	2.48

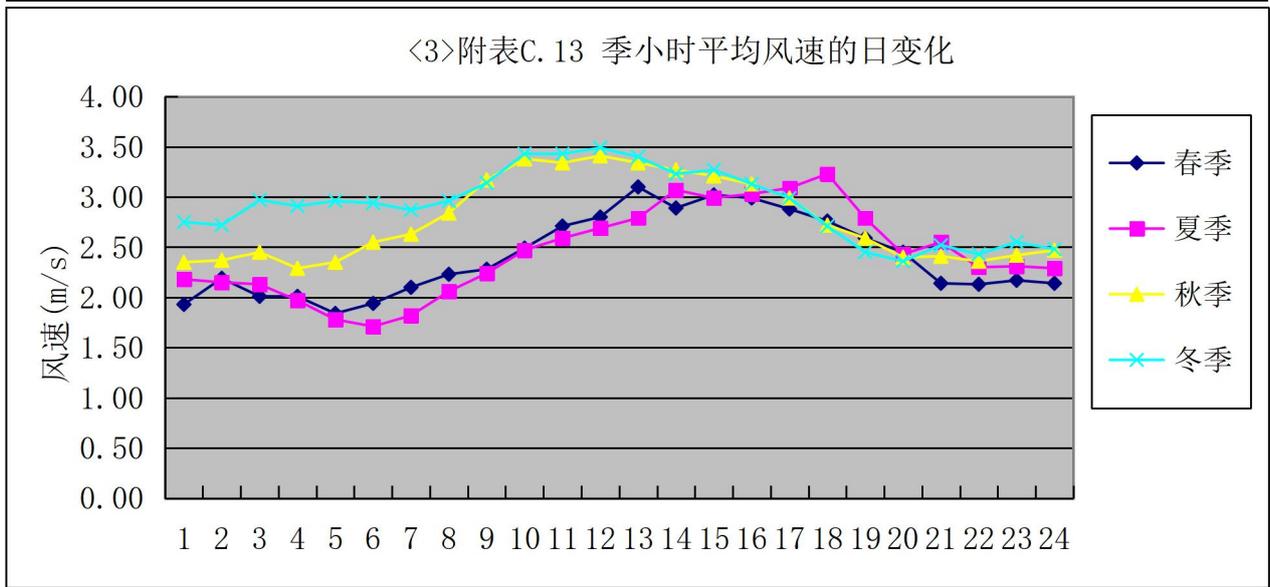


图 6.2-6 江门市区 2022 年季小时平均风速变化图

3、气象特征

为了解本项目厂址所在区域地面风的变化规律，对新会区气象站 2022 年逐日逐时的地面风资料进行统计分析，新会气象站 2022 年年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。新会区气象站 2022 年风频玫瑰图见下图。

表 6.2-7 江门市区 2022 年年均风频的月变化 (单位: %)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.67	32.93	17.47	5.38	3.90	2.69	3.23	1.61	1.75	0.54	1.75	1.48	2.28	1.08	1.88	3.76	1.61
二月	14.14	44.20	13.84	5.80	4.61	3.27	3.27	1.49	1.34	1.04	0.60	1.64	1.04	0.45	0.00	2.38	0.89
三月	5.65	16.26	9.27	3.09	3.63	7.12	9.68	9.54	11.29	6.72	4.57	3.09	3.76	1.75	0.67	2.02	1.88
四月	5.97	18.75	6.39	2.36	2.50	5.14	6.25	12.22	16.39	7.08	2.36	3.33	3.33	2.22	1.53	2.64	1.53
五月	5.78	20.83	6.32	5.91	4.30	8.06	7.66	8.74	11.16	5.78	3.23	3.76	3.09	1.21	0.81	1.34	2.02
六月	0.14	2.92	2.08	2.64	1.53	3.89	3.89	10.42	22.78	13.33	10.28	10.56	6.81	2.92	1.67	0.69	3.47
七月	1.34	1.88	4.44	3.23	1.88	4.57	4.84	8.74	18.68	9.81	7.26	8.74	17.07	3.49	2.02	1.48	0.54
八月	2.28	8.47	9.68	9.01	7.12	7.66	6.32	4.57	7.80	4.44	2.42	6.45	14.38	4.57	2.15	1.75	0.94
九月	11.53	8.89	5.83	7.08	7.08	6.39	5.69	2.22	1.53	2.22	2.22	6.94	15.28	4.58	4.72	7.64	0.14
十月	20.83	33.20	7.53	2.82	5.51	6.45	6.45	2.82	2.42	1.61	0.81	1.21	1.88	0.81	1.75	2.69	1.21
十一月	11.94	40.14	10.83	4.72	4.17	4.58	3.06	2.50	3.33	0.83	0.56	1.25	3.89	1.25	1.11	1.81	4.03
十二月	26.34	50.67	13.44	2.15	0.54	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.27	0.27	0.27	2.96	2.28

表 6.2-8 江门市区 2022 年年均风频的季变化及年均风频 (单位: %)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.80	18.61	7.34	3.80	3.49	6.79	7.88	10.14	12.91	6.52	3.40	3.40	3.40	1.72	1.00	1.99	1.81
夏季	1.27	4.44	5.43	4.98	3.53	5.39	5.03	7.88	16.35	9.15	6.61	8.56	12.82	3.67	1.95	1.31	1.63

秋季	14.84	27.47	8.06	4.85	5.59	5.82	5.08	2.52	2.43	1.56	1.19	3.11	6.96	2.20	2.52	4.03	1.79
冬季	19.21	42.55	14.95	4.40	2.96	2.04	2.18	1.02	1.02	0.51	0.93	1.02	1.20	0.60	0.74	3.06	1.62
全年	10.22	23.15	8.92	4.51	3.89	5.02	5.06	5.42	8.23	4.46	3.05	4.04	6.12	2.05	1.55	2.59	1.71

由上表统计结果可知，本项目厂址所在区域 2022 年主导风向为 NNE 风，出现频率为 23.15%，该区域年平均风速为 2.63m/s，静风频率为 1.71%。该区风向呈明显的季节性变化。

春季地面以 NNE 为主导风向，出现频率为 18.61%，次主导风向为 S 风，频率为 12.91%，静风频率为 1.81%。

夏季的地面风主要以吹 S 风向为主，出现频率为 16.35%，其次为 W 风，频率为 12.82%，静风频率为 1.63%。

秋季的地面风主要以吹 NNE 风为主，出现频率为 27.47%，次主导风向 N，出现频率为 14.84%，静风频率为 1.79%。

冬季地面以吹 NNE 风为主，出现频率高达 42.55%，次主导风向 N，出现频率为 19.21%，静风频率为 1.62%。

新会一般站2022年风频玫瑰图

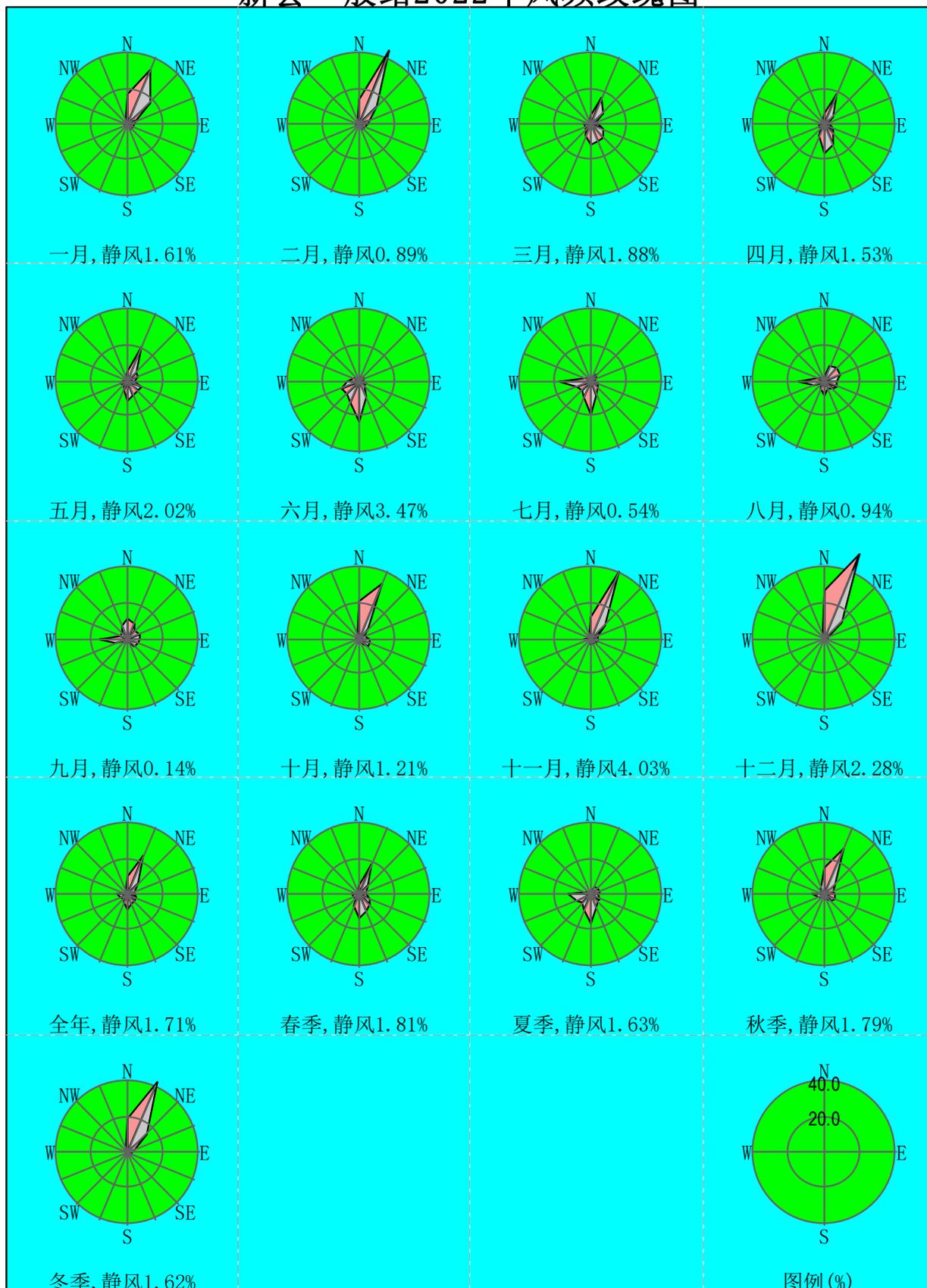


图 6.2-7 新会区 2022 年风频玫瑰图

新会一般站2022年风速玫瑰图

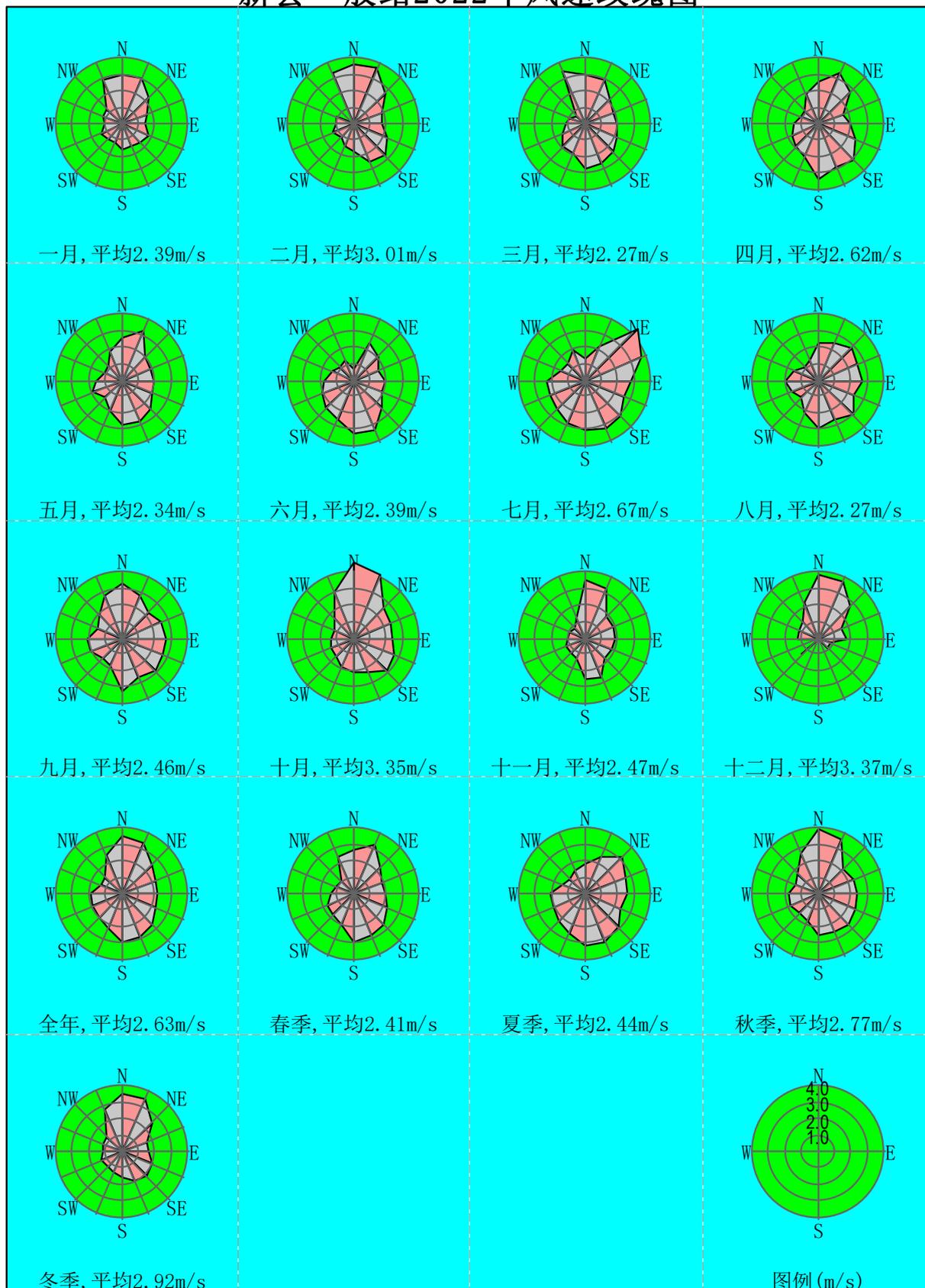


图 6.2-8 新会区 2022 年风速玫瑰图

新会一般站2022年污染系数玫瑰图

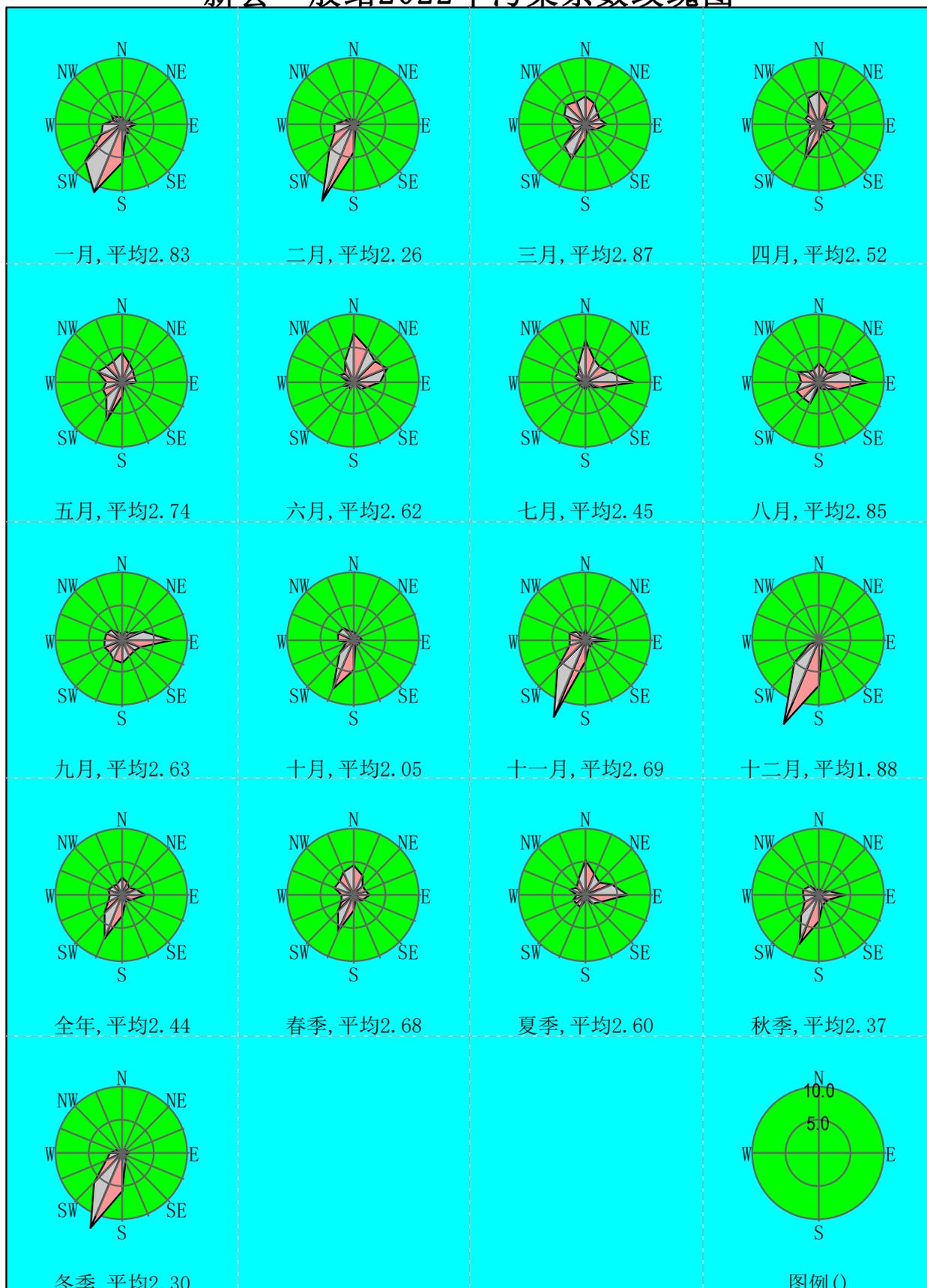


图 6.2-9 新会区 2022 年污染系数玫瑰图

6.2.2 大气评价预测模型及污染物源强

6.2.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模型包括估算模型 AERSCREEN、进一步预测模型 AERMOD、ADMS、AUSTAL2000、EDMS/AEDT、CALPUFF 以及 CMAQ 等光化学网格模型。

AERSCREEN 为美国环保署开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏眼和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境影响程度和范围。

6.2.2.2 预测因子

根据工程分析，本项目运营期的废气主要为反应及造粒等工序挥发的有机废气、干燥及造粒等工序产生的颗粒物。主要污染物为 SO₂、非甲烷总烃、TSP、氨、乙醛、TVOC。

根据本项目特征和污染物排放量，本项目预测因子为 SO₂、非甲烷总烃、TSP 和 PM₁₀、氨、乙醛、TVOC。

6.2.2.3 预测范围

根据估算模式预测结果，项目评价工作等级为一级，且 D_{10%} 小于 2.5km，环境空气影响评价的范围定为以项目中心区域，厂界边长为 5km 的矩形区域。

影响预测时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

6.2.3 大气环境影响预测

6.2.3.1 预测模型及相关参数

根据 AREScreen 估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级；新会气象站近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 3.2%，不超过 35%；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达(PDF)，考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

1、地面气象资料

采用本项目所在区域气象站（新会区气象站）2022 年 1 月~12 月的气象数据。

2、常规高空气象观测资料

收集了 WRF 模式模拟的高空格点资料（2022 年 1 月~2022 年 12 月），格点经纬度为（113.03°E，22.53°N），每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时），该数据由新会区气象站提供。

3、地形资料地形数据

来源于软件自带的地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点坐标（经度、纬度，单位：度）：西北角(113.100416666667,22.63125)、东北角(113.34875,22.63125)、西南角(113.100416666667,22.4570833333333)、东南角(113.34875,22.4570833333333)，东西向网格间距:3 (秒)、南北向网格间距:3 (秒)，高程最小值:-34 (m)、高程最大值:165 (m)。

4、相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见下表。

表 6.2-9 大气预测相关参数选取

参数	设置	参数	设置
是否考虑地形高程	是	作为平坦地形源处理的源数	0

参数	设置	参数	设置
是否考虑预测点离地高度	否	是否考虑城市效应	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	否	是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否计算总沉积	否	是否考虑对全部源速度优化	是
是否计算干沉积	否	是否考虑仅对面源速度优化	否
是否计算湿沉积	否	是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑面源计算干去除损耗	否	是否考虑浓度背景值叠加	是
是否考虑建筑物下洗	否		
参数	设置		
源强与背景浓度	源强采用平均值		
背景浓度转换因子	a=1; b=0		
气象起止时间	2022-1-1 至 2022-12-31		
计算网格间距	[-2500,2500]100m		
通用地表类型	城市		
通用地表湿度	潮湿		

5、地表特征参数

根据地面特征及《AERMET USER GUIDE》，评价范围内的地表特征参数扇区 0~360°按“城市、潮湿气候”选取，具体地表特征参数见上表 6-20，此处不再赘述。

6.2.3.2 预测因子

根据本项目工程分析，本次评价选取颗粒物（以 PM₁₀ 进行评价）、二氧化硫（以 SO₂ 进行评价）、乙醛、氨、硫化氢和有机废气（以非甲烷总烃、TVOC 进行评价）作为本项目大气环境影响评价的预测评价因子。

各预测因子的背景值取值方法如下：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评级因子均取补充监测数据，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值；有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

6.2.3.3 评价范围及计算点

根据项目周边环境敏感点的分布情况和项目的大气污染物排放特征，已知本项目评价范围以项目厂址中心为原点，以 5km 为边长、面积为 25km² 的矩形区域。结合 HJ2.2-2018 大气导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。根据 AERSCREEN 估算结果，正常工况下预测因子占标率大于 10%，本次大气预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。因此，本项目大气预测范围具体以项目厂址中心为原点（0，0），以 5km 为边长、面积为 25km² 的矩形区域。以原点为中心，预测范围为东西向各 2.5km，南北向各 2.5km 的区域，网格间距设置为 100m，

计算网格采用均匀直角坐标设置，合计约 2921 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

表 6.2-10 环境空气保护目标信息表

序号	名称	中心坐标/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	牛古田村	-162	-599	居民	约 1780 人	大气环境二类区	西南	350
2	百顷村	1601	-1311	居民	约 2000 人		东南	1645
3	中东村	147	1969	居民	约 2400 人		东北	1710
4	江悦城	-1854	2072	居民	约 6000 人		西北	2465
5	华龙翠庭	-2163	1752	居民	约 5000 人		西北	2735
6	力高嘉宏君逸府	-1916	1680	居民	约 6000 人		西北	2570
7	丰盛村	-1472	-403	居民	约 1300 人		西南	1160
8	向东村	-2050	-1620	居民	约 2300 人		西	2580

6.2.3.4 预测源强

1、本项目新增污染源

本项目的污染源强详见上表 2.5-8 和表 2.5-9，此处不再赘述。

2、评价范围内其他在建、拟建的污染源

本项目评价范围内其他在建、拟建的污染源调查情况见下表。

表 6.2-11 评价范围内其他在建、拟建项目污染源调查情况一览表（1）

编号	污染源名称	排气筒	排气筒底部中心坐标		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 (m ³ /h)	烟气温 度/°C	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)			
			X	Y							PM10	非甲烷总烃	VOCs	氨
1	江门市优美 科长信新材 料有限公司	Q1-Q5	194	926	0	27	1	30800	25	正常	0.117576	/	/	/
		Q6	23	837	0	27	0.8	20400	25	正常	0.011578	/	/	/
		Q9-Q10	-41	837	0	27	1.3	48000	25	正常	0.247084	/	/	/
		Q11-Q22	202	989	0	29	2.8	106800	90	正常	0.13458	/	/	/
		Q23-Q27	31	880	0	27	1.2	44400	25	正常	0.181466	/	/	/
		DA001	162	990	0	27	0.5	4500	25	正常	0.002980	/	/	/
		Q91-Q96	-193	581	0	27	1.9	99200	25	正常	0.376224	/	/	/
2	江门市华睦 五金有限公 司	DA023	420	-601	0	15	0.6	13500	25	正常	0.013	/	/	/
		DA024	400	-681	0	15	0.4	1615	180	正常	0.01	/	/	/
3	江门市广川 实业有限公司	6#7#8#排 气筒	-315	-2057	0	15	0.2	1500	50	正常	0.004	/	/	/
4	江门市优彼 思半导体材 料有限公司	DA001	-402	1909	0	50	0.18	1200	25	正常	0.0008	/	0.0607	/
		DA002	-429	1923	0	50	0.55	12000	25	正常	0.0099	/	/	/

编号	污染源名称	排气筒	排气筒底部中心坐标		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 (m ³ /h)	烟气温 度/°C	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)			
			X	Y							PM10	非甲烷总烃	VOCs	氨
		DA006	-448	1923	0	50	0.9	31200	25	正常	0.000006	/	0.00038	0.0006
7	现有项目在建挤出废气	DA001	29	54	0	32	0.35	7000	30	正常	0.043	0.0235	/	/
		DA002	91	8	0	32	0.35	7000	30	正常	0.043	0.0235	/	/
		DA003	-43	4	0	36	0.35	7000	30	正常	0.0486	0.0264	/	/
		DA004	-111	-32	0	36	0.35	7000	30	正常	0.0486	0.0264	/	/
		DA005	35	-90	0	34	0.2	1500	30	正常	0.0108	0.0059	/	/

表 6.2-12 评价范围内其他在建、拟建项目污染源调查情况一览表（2）

编号	项目名称	污染源	面源中心坐标		面源海拔高 度/m	面源有效排 放高度/m	排放工况	污染物排放速率 /(kg/h)				
			X	Y				PM10	VOCs	非甲烷总烃	氨	硫化氢
1	江门市优美科长信新材料 有限公司	厂房	70	686	0	12	正常	0.500118	/	/	/	/
2	江门市华睦五金有限公司	厂房	366	-577	-1	8	正常	0.0072	/	/	/	/
3	江门市优彼思半导体材料 有限公司	2#厂房	-540	1850	0	12	正常	0.0664	0.101192	/	0.00108	0.000003
4	现有项目在建挤出废气	1#厂房	32	11	0	10	正常	0.0672	/	0.0261	/	/
5		2#厂房	90	33	-1	10	正常	0.0672	/	0.0261	/	/
6		3#厂房	-48	-11	-1	10	正常	0.0756	/	0.0293	/	/
7		4#厂房	-94	-17	-2	10	正常	0.0756	/	0.0293	/	/
8		5#厂房	32	-73	-1	10	正常	0.0108	/	0.0065	/	/

3、评价范围内拟削减污染源

本项目评价范围内，无拟削减污染源。

6.2.3.5 预测内容

根据江门市生态环境局于 2023 年 3 月 28 日发布的《2022 年江门市环境质量状况（公报）》可知，2022 年江门市江海区 SO₂ 年平均浓度为 7 微克/立方米，NO₂ 年平均浓度为 27 微克/立方米，PM₁₀ 年平均浓度为 45 微克/立方米，PM_{2.5} 年平均浓度为 22 微克/立方米，O₃ 日最大 8 小时值第 90 百分位数为 187 微克/立方米，CO 日均值第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米，由评价数据可知，江海区环境空气质量臭氧日最大 8 小时值第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，即项目所在区域为非达标区。根据补充监测结果，监测点的 TVOC 的浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；SO₂、PM₁₀、TSP 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单的要求；非甲烷总烃的浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求；氨、硫化氢、TVOC、甲苯、乙醛的浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

由工程分析可知，本项目运营期没有排放臭氧，因此，虽然本项目所在区域属于不达标区，但本次预测评价也无需叠加区域关于臭氧的达标规划。

根据预测内容设定了预测情景，见下表。

表 6.2-13 预测情景

污染源	污染源排放方式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
新增污染源	正常排放	非甲烷总烃、SO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、TVOC、乙醛、甲苯	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率	环境空气 保护目标 及最大落 地浓度点
新增污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	非甲烷总烃、SO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、TVOC、乙醛、甲苯	短期浓度 长期浓度	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，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率	
新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃、SO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、硫化氢、乙醛、甲苯	1h 评价质量浓度	最大浓度占标率	

6.2.3.6 新增污染源正常排放预测结果及分析

由上述分析可知，本项目废气正常排放下，本次评价选取的评价因子为非甲烷总烃、SO₂、PM₁₀、氨、硫化氢、TVOC、甲苯、乙醛。

根据 AERMOD 模型的运行结果，主要污染物对评价范围内短期浓度和长期浓度出现

时间、最大贡献值和最大浓度占标率见表 6-29。各环境空气保护目标和网格点的预测结果见表 6-30，网格预测浓度等值线图见图 6-14。

预测结果表明，本项目各污染物在环境保护目标和网格点的正常工况下的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，均未出现超标点，均可达到环境空气质量浓度限值要求；正常工况下污染物的年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%，均未出现超标点，均可达到环境空气质量浓度限值要求。

表 6.2-14 本项目各污染源正常排放评价范围内最大值一览表

污染物	点坐标 (x, y) m	浓度类型	最大浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	-76, -214	日平均	1.08E-03	221127	0.72	达标
	24,-114	年平均	3.13E-04	平均值	0.45	达标
非甲烷总烃	-76, -214	1 小时	2.39E-02	22112708	1.19	达标
SO ₂	-59, -201	1 小时	8.21E-03	22112708	1.64	达标
	-59,-101	日平均	1.79E-03	220217	1.19	达标
	41, -101	年平均	5.09E-04	平均值	0.85	达标
乙醛	-76, -214	1 小时	6.16E-04	22112708	6.16	达标
甲苯	-76, -214	1 小时	1.54E-04	22112708	0.08	达标
TVOC	-76, -114	8 小时	1.24E-02	22112908	1.03	达标
氨	24,-114	1 小时	2.72E-03	22050506	1.36	达标
硫化氢	24,-114	1 小时	1.83E-05	22050506	0.18	达标

表 6.2-15 新增污染源正常排放贡献值质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	日平均	3.22E-04	220813	0.00E+00	3.22E-04	1.50E-01	0.21	达标
						年平均	4.27E-05	平均值	0.00E+00	4.27E-05	7.00E-02	0.06	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	日平均	3.80E-05	220301	0.00E+00	3.80E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	1.99E-06	平均值	0.00E+00	1.99E-06	7.00E-02	0.00	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	日平均	4.25E-05	220506	0.00E+00	4.25E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	2.27E-06	平均值	0.00E+00	2.27E-06	7.00E-02	0.00	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	日平均	2.36E-05	220615	0.00E+00	2.36E-05	1.50E-01	0.02	达标
						年平均	1.06E-06	平均值	0.00E+00	1.06E-06	7.00E-02	0.00	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	日平均	1.39E-05	220812	0.00E+00	1.39E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.00E-06	平均值	0.00E+00	1.00E-06	7.00E-02	0.00	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	日平均	1.60E-05	220812	0.00E+00	1.60E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.14E-06	平均值	0.00E+00	1.14E-06	7.00E-02	0.00	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	日平均	6.42E-05	220226	0.00E+00	6.42E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	3.75E-06	平均值	0.00E+00	3.75E-06	7.00E-02	0.01	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	日平均	4.73E-05	221127	0.00E+00	4.73E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	3.27E-06	平均值	0.00E+00	3.27E-06	7.00E-02	0.00	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	日平均	1.08E-03	221127	0.00E+00	1.08E-03	1.50E-01	0.72	达标
						年平均	3.13E-04	平均值	0.00E+00	3.13E-04	7.00E-02	0.45	达标

PM10													
序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	1.25E-02	22111107	0.00E+00	1.25E-02	2.00E+00	0.62	达标
						1小时	2.20E-03	22030122	0.00E+00	2.20E-03	2.00E+00	0.11	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	3.71E-03	22050606	0.00E+00	3.71E-03	2.00E+00	0.19	达标
						1小时	2.53E-03	22061506	0.00E+00	2.53E-03	2.00E+00	0.13	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	1.31E-03	22010521	0.00E+00	1.31E-03	2.00E+00	0.07	达标
						1小时	1.51E-03	22010521	0.00E+00	1.51E-03	2.00E+00	0.08	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	5.43E-03	22022607	0.00E+00	5.43E-03	2.00E+00	0.27	达标
						1小时	5.26E-03	22111905	0.00E+00	5.26E-03	2.00E+00	0.26	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	2.39E-02	22112708	0.00E+00	2.39E-02	2.00E+00	1.19	达标
						1小时	2.39E-02	22112708	0.00E+00	2.39E-02	2.00E+00	1.19	达标

非甲烷总烃													
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-171, -686	-1.88	-1.88	0.00	1小时	3.55E-03	22111107	0.00E+00	3.55E-03	5.00E-01	0.71	达标
						日平均	4.28E-04	220813	0.00E+00	4.28E-04	1.50E-01	0.29	达标
						年平均	4.66E-05	平均值	0.00E+00	4.66E-05	6.00E-02	0.08	达标
2	百顷村	1752, -1452	1.15	1.15	0.00	1小时	6.79E-04	22040406	0.00E+00	6.79E-04	5.00E-01	0.14	达标
						日平均	5.28E-05	220301	0.00E+00	5.28E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	2.60E-06	平均值	0.00E+00	2.60E-06	6.00E-02	0.00	达标
3	中东村	150, 2218	1.59	1.59	0.00	1小时	1.07E-03	22050606	0.00E+00	1.07E-03	5.00E-01	0.21	达标
						日平均	5.55E-05	220506	0.00E+00	5.55E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	2.49E-06	平均值	0.00E+00	2.49E-06	6.00E-02	0.00	达标
4	江悦城	-2077, 2307	-1.77	-1.77	0.00	1小时	7.41E-04	22061506	0.00E+00	7.41E-04	5.00E-01	0.15	达标
						日平均	3.20E-05	220615	0.00E+00	3.20E-05	1.50E-01	0.02	达标
						年平均	1.19E-06	平均值	0.00E+00	1.19E-06	6.00E-02	0.00	达标
5	华龙翠庭	-2433, 1951	-0.02	-0.02	0.00	1小时	3.83E-04	22010521	0.00E+00	3.83E-04	5.00E-01	0.08	达标
						日平均	1.69E-05	220105	0.00E+00	1.69E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.10E-06	平均值	0.00E+00	1.10E-06	6.00E-02	0.00	达标
6	力高嘉宏君逸	-2184, 1880	-3.38	-3.38	0.00	1小时	4.41E-04	22010521	0.00E+00	4.41E-04	5.00E-01	0.09	达标
						日平均	1.95E-05	220105	0.00E+00	1.95E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	1.24E-06	平均值	0.00E+00	1.24E-06	6.00E-02	0.00	达标
7	丰盛村	-1667, -490	1.00	1.00	0.00	1小时	2.08E-03	22022607	0.00E+00	2.08E-03	5.00E-01	0.42	达标
						日平均	1.10E-04	220226	0.00E+00	1.10E-04	1.50E-01	0.07	达标
						年平均	4.74E-06	平均值	0.00E+00	4.74E-06	6.00E-02	0.01	达标
8	向东村	-2344, -1897	2.66	2.66	0.00	1小时	1.72E-03	22111905	0.00E+00	1.72E-03	5.00E-01	0.34	达标
						日平均	7.19E-05	221119	0.00E+00	7.19E-05	1.50E-01	0.05	达标
						年平均	3.64E-06	平均值	0.00E+00	3.64E-06	6.00E-02	0.01	达标
9	网格	-59, -201	0.00	0.00	0.00	1小时	8.21E-03	22112708	0.00E+00	8.21E-03	5.00E-01	1.64	达标
						日平均	1.79E-03	220217	0.00E+00	1.79E-03	1.50E-01	1.19	达标
						年平均	5.09E-04	平均值	0.00E+00	5.09E-04	6.00E-02	0.85	达标

SO2

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	3.09E-04	22111107	0.00E+00	3.09E-04	1.00E-02	3.09	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	5.65E-05	22030122	0.00E+00	5.65E-05	1.00E-02	0.57	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	9.42E-05	22050606	0.00E+00	9.42E-05	1.00E-02	0.94	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6.46E-05	22061506	0.00E+00	6.46E-05	1.00E-02	0.65	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	3.33E-05	22010521	0.00E+00	3.33E-05	1.00E-02	0.33	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	3.83E-05	22010521	0.00E+00	3.83E-05	1.00E-02	0.38	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	1.35E-04	22022607	0.00E+00	1.35E-04	1.00E-02	1.35	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	1.33E-04	22111905	0.00E+00	1.33E-04	1.00E-02	1.33	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	6.16E-04	22112708	0.00E+00	6.16E-04	1.00E-02	6.16	达标

乙醛

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	7.73E-05	22111107	0.00E+00	7.73E-05	2.00E-01	0.04	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.41E-05	22030122	0.00E+00	1.41E-05	2.00E-01	0.01	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	2.35E-05	22050606	0.00E+00	2.35E-05	2.00E-01	0.01	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	1.61E-05	22061506	0.00E+00	1.61E-05	2.00E-01	0.01	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	8.32E-06	22010521	0.00E+00	8.32E-06	2.00E-01	0.00	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	9.58E-06	22010521	0.00E+00	9.58E-06	2.00E-01	0.00	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	3.37E-05	22022607	0.00E+00	3.37E-05	2.00E-01	0.02	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	3.32E-05	22111905	0.00E+00	3.32E-05	2.00E-01	0.02	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	1.54E-04	22112708	0.00E+00	1.54E-04	2.00E-01	0.08	达标

甲苯

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	8小时	3.35E-03	22050408	0.00E+00	3.35E-03	1.20E+00	0.28	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	8小时	4.15E-04	22030124	0.00E+00	4.15E-04	1.20E+00	0.03	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	8小时	5.25E-04	22050608	0.00E+00	5.25E-04	1.20E+00	0.04	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	8小时	3.17E-04	22061508	0.00E+00	3.17E-04	1.20E+00	0.03	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	8小时	2.00E-04	22081224	0.00E+00	2.00E-04	1.20E+00	0.02	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	8小时	2.28E-04	22081224	0.00E+00	2.28E-04	1.20E+00	0.02	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	8小时	8.74E-04	22022608	0.00E+00	8.74E-04	1.20E+00	0.07	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	8小时	6.61E-04	22111908	0.00E+00	6.61E-04	1.20E+00	0.06	达标
9	网格	-76, -114	2.90	2.90	0.00	8小时	1.24E-02	22112908	0.00E+00	1.24E-02	1.20E+00	1.03	达标

TVOC

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	3.68E-04	22111720	0.00E+00	3.68E-04	2.00E-01	0.18	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.61E-05	22030122	0.00E+00	1.61E-05	2.00E-01	0.01	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	3.21E-05	22050606	0.00E+00	3.21E-05	2.00E-01	0.02	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	2.06E-05	22061506	0.00E+00	2.06E-05	2.00E-01	0.01	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	1.39E-05	22051220	0.00E+00	1.39E-05	2.00E-01	0.01	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	1.35E-05	22051220	0.00E+00	1.35E-05	2.00E-01	0.01	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	6.27E-05	22022607	0.00E+00	6.27E-05	2.00E-01	0.03	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	4.92E-05	22111905	0.00E+00	4.92E-05	2.00E-01	0.02	达标
9	网格	24, -114	2.10	2.10	0.00	1小时	2.72E-03	22050506	0.00E+00	2.72E-03	2.00E-01	1.36	达标

氨

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	2.48E-06	22111720	0.00E+00	2.48E-06	1.00E-02	0.02	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.80E-07	22051301	0.00E+00	1.80E-07	1.00E-02	0.00	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	2.20E-07	22050606	0.00E+00	2.20E-07	1.00E-02	0.00	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	2.00E-07	22052506	0.00E+00	2.00E-07	1.00E-02	0.00	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	1.80E-07	22081222	0.00E+00	1.80E-07	1.00E-02	0.00	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	1.70E-07	22081222	0.00E+00	1.70E-07	1.00E-02	0.00	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	4.20E-07	22022607	0.00E+00	4.20E-07	1.00E-02	0.00	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	3.30E-07	22111905	0.00E+00	3.30E-07	1.00E-02	0.00	达标
9	网格	24, -114	2.10	2.10	0.00	1小时	1.83E-05	22050506	0.00E+00	1.83E-05	1.00E-02	0.18	达标

硫化氢

PM ₁₀ 日均值
PM ₁₀ 年均值
非甲烷总烃小时均值
SO ₂ 小时均值
SO ₂ 日均值
SO ₂ 年均值
TVOC 8 小时均值
甲苯 小时均值
乙醛小时均值
氨小时均值
硫化氢小时均值

图 6.2-10 新增污染源正常排放环境影响网格点预测结果等值线图

6.2.3.7 新增污染源+其他在建、拟建污染源正常排放预测结果及分析

1、在环境保护目标及网格点处的贡献值

根据环境质量现状监测数据，PM₁₀、非甲烷总烃、二氧化硫、TVOC、乙醛、甲苯、氨和硫化氢的环境质量现状达标，本项目对“新增污染源+其他在建、拟建污染源”正常排放情况进行环境影响预测叠加，各环境空气保护目标和网格点的短期浓度值及占标率见下表，网格预测浓度等值线图见下图。

预测结果表明，本项目新增污染源+评价范围内其他在建、拟建的污染源叠加现状监测浓度值后，在环境保护目标和网格点的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，均未出现超标点，均可达到环境空气质量浓度限值要求。

表 6.2-16 新增污染源叠加周边污染源及现状背景值后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	日平均	7.38E-03	220813	2.70E-02	3.44E-02	1.50E-01	22.92	达标
						年平均	9.79E-04	平均值	2.43E-02	2.53E-02	7.00E-02	36.09	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	日平均	1.60E-03	220314	2.70E-02	2.86E-02	1.50E-01	19.06	达标
						年平均	1.04E-04	平均值	2.43E-02	2.44E-02	7.00E-02	34.84	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	日平均	3.30E-03	220506	2.70E-02	3.03E-02	1.50E-01	20.20	达标
						年平均	3.46E-04	平均值	2.43E-02	2.46E-02	7.00E-02	35.19	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	日平均	1.04E-03	220510	2.70E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.69	达标
						年平均	1.09E-04	平均值	2.43E-02	2.44E-02	7.00E-02	34.85	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	日平均	1.64E-03	221127	2.70E-02	2.86E-02	1.50E-01	19.09	达标
						年平均	1.11E-04	平均值	2.43E-02	2.44E-02	7.00E-02	34.85	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	日平均	1.64E-03	221127	2.70E-02	2.86E-02	1.50E-01	19.09	达标
						年平均	1.27E-04	平均值	2.43E-02	2.44E-02	7.00E-02	34.88	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	日平均	2.30E-03	221127	2.70E-02	2.93E-02	1.50E-01	19.53	达标
						年平均	3.33E-04	平均值	2.43E-02	2.46E-02	7.00E-02	35.17	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	日平均	2.70E-03	221127	2.70E-02	2.97E-02	1.50E-01	19.80	达标
						年平均	2.45E-04	平均值	2.43E-02	2.45E-02	7.00E-02	35.04	达标
9	网格	24, 586	0.50	0.50	0.00	日平均	2.18E-02	221215	2.70E-02	4.88E-02	1.50E-01	32.52	达标
		24, 586	0.50	0.50	0.00	年平均	6.97E-03	平均值	2.43E-02	3.13E-02	7.00E-02	44.65	达标
PM10													
序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	2.54E-02	22111107	7.95E-01	8.20E-01	2.00E+00	41.02	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	5.76E-03	22040406	7.95E-01	8.01E-01	2.00E+00	40.04	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	9.59E-03	22050606	7.95E-01	8.05E-01	2.00E+00	40.23	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6.09E-03	22061506	7.95E-01	8.01E-01	2.00E+00	40.05	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	3.16E-03	22010521	7.95E-01	7.98E-01	2.00E+00	39.91	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	3.72E-03	22010521	7.95E-01	7.99E-01	2.00E+00	39.94	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	1.53E-02	22022607	7.95E-01	8.10E-01	2.00E+00	40.52	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	1.29E-02	22111905	7.95E-01	8.08E-01	2.00E+00	40.40	达标
9	网格	-76, -314	-0.40	-0.40	0.00	1小时	3.58E-02	22111107	7.95E-01	8.31E-01	2.00E+00	41.54	达标
非甲烷总烃													
序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	3.09E-04	22111107	2.65E-04	5.74E-04	1.00E-02	5.74	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	5.65E-05	22030122	2.65E-04	3.22E-04	1.00E-02	3.22	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	9.42E-05	22050606	2.65E-04	3.59E-04	1.00E-02	3.59	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6.46E-05	22061506	2.65E-04	3.30E-04	1.00E-02	3.30	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	3.33E-05	22010521	2.65E-04	2.98E-04	1.00E-02	2.98	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	3.83E-05	22010521	2.65E-04	3.03E-04	1.00E-02	3.03	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	1.35E-04	22022607	2.65E-04	4.00E-04	1.00E-02	4.00	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	1.33E-04	22111905	2.65E-04	3.98E-04	1.00E-02	3.98	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	6.16E-04	22112708	2.65E-04	8.81E-04	1.00E-02	8.81	达标
乙醛													
序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	7.73E-05	22111107	7.50E-04	8.27E-04	2.00E-01	0.41	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.41E-05	22030122	7.50E-04	7.64E-04	2.00E-01	0.38	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	2.35E-05	22050606	7.50E-04	7.74E-04	2.00E-01	0.39	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	1.61E-05	22061506	7.50E-04	7.66E-04	2.00E-01	0.38	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	8.32E-06	22010521	7.50E-04	7.58E-04	2.00E-01	0.38	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	9.58E-06	22010521	7.50E-04	7.60E-04	2.00E-01	0.38	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	3.37E-05	22022607	7.50E-04	7.84E-04	2.00E-01	0.39	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	3.32E-05	22111905	7.50E-04	7.83E-04	2.00E-01	0.39	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	1.54E-04	22112708	7.50E-04	9.04E-04	2.00E-01	0.45	达标
甲苯													

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-171, -686	-1.88	-1.88	0.00	1小时	3.55E-03	22111107	1.30E-02	1.66E-02	5.00E-01	3.31	达标
						日平均	4.28E-04	220813	1.30E-02	1.34E-02	1.50E-01	8.95	达标
						年平均	4.66E-05	平均值	1.21E-02	1.22E-02	6.00E-02	20.32	达标
2	百顷村	1752, -1452	1.15	1.15	0.00	1小时	6.79E-04	22040406	1.30E-02	1.37E-02	5.00E-01	2.74	达标
						日平均	5.28E-05	220301	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.70	达标
						年平均	2.60E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.24	达标
3	中东村	150, 2218	1.59	1.59	0.00	1小时	1.07E-03	22050606	1.30E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
						日平均	5.55E-05	220506	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.70	达标
						年平均	2.49E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.24	达标
4	江悦城	-2077, 2307	-1.77	-1.77	0.00	1小时	7.41E-04	22061506	1.30E-02	1.37E-02	5.00E-01	2.75	达标
						日平均	3.20E-05	220615	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.69	达标
						年平均	1.19E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.24	达标
5	华龙翠庭	-2433, 1951	-0.02	-0.02	0.00	1小时	3.83E-04	22010521	1.30E-02	1.34E-02	5.00E-01	2.68	达标
						日平均	1.69E-05	220105	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
						年平均	1.10E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.24	达标
6	力高嘉宏君逸	-2184, 1880	-3.38	-3.38	0.00	1小时	4.41E-04	22010521	1.30E-02	1.34E-02	5.00E-01	2.69	达标
						日平均	1.95E-05	220105	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
						年平均	1.24E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.24	达标
7	丰盛村	-1667, -490	1.00	1.00	0.00	1小时	2.08E-03	22022607	1.30E-02	1.51E-02	5.00E-01	3.02	达标
						日平均	1.10E-04	220226	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.74	达标
						年平均	4.74E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.25	达标
8	向东村	-2344, -1897	2.66	2.66	0.00	1小时	1.72E-03	22111905	1.30E-02	1.47E-02	5.00E-01	2.94	达标
						日平均	7.19E-05	221119	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标
						年平均	3.64E-06	平均值	1.21E-02	1.21E-02	6.00E-02	20.24	达标
9	网格	-59, -201	0.00	0.00	0.00	1小时	8.21E-03	22112708	1.30E-02	2.12E-02	5.00E-01	4.24	达标
						日平均	1.79E-03	220217	1.30E-02	1.48E-02	1.50E-01	9.86	达标
						年平均	5.09E-04	平均值	1.21E-02	1.27E-02	6.00E-02	21.09	达标

SO₂

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	8小时	4.39E-03	22111724	9.13E-02	9.57E-02	1.20E+00	7.97	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	8小时	8.93E-04	22031424	9.13E-02	9.22E-02	1.20E+00	7.68	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	8小时	2.78E-03	22111508	9.13E-02	9.41E-02	1.20E+00	7.84	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	8小时	9.21E-04	22032108	9.13E-02	9.22E-02	1.20E+00	7.69	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	8小时	9.03E-04	22040508	9.13E-02	9.22E-02	1.20E+00	7.68	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	8小时	9.38E-04	22111808	9.13E-02	9.22E-02	1.20E+00	7.69	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	8小时	1.60E-03	22022608	9.13E-02	9.29E-02	1.20E+00	7.74	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	8小时	1.07E-03	22111908	9.13E-02	9.24E-02	1.20E+00	7.70	达标
9	网格	-76, -114	2.90	2.90	0.00	8小时	1.22E-02	22112708	9.13E-02	1.04E-01	1.20E+00	8.63	达标

TVOC

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	3.68E-04	22111720	5.00E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.18	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	2.47E-05	22040806	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.01	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	1.01E-04	22092302	5.00E-02	5.01E-02	2.00E-01	25.05	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6.58E-05	22010124	5.00E-02	5.01E-02	2.00E-01	25.03	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	7.06E-05	22040507	5.00E-02	5.01E-02	2.00E-01	25.04	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	7.60E-05	22040507	5.00E-02	5.01E-02	2.00E-01	25.04	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	6.27E-05	22022607	5.00E-02	5.01E-02	2.00E-01	25.03	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	4.92E-05	22111905	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.02	达标
9	网格	24, -114	2.10	2.10	0.00	1小时	2.72E-03	22050506	5.00E-02	5.27E-02	2.00E-01	26.36	达标

氨

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	2.48E-06	22111720	5.00E-04	5.02E-04	1.00E-02	5.02	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.80E-07	22051301	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	2.80E-07	22092302	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	2.00E-07	22052506	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	2.00E-07	22040507	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	2.10E-07	22040507	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	4.20E-07	22022607	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	3.30E-07	22111905	5.00E-04	5.00E-04	1.00E-02	5.00	达标
9	网格	24, -114	2.10	2.10	0.00	1小时	1.83E-05	22050506	5.00E-04	5.18E-04	1.00E-02	5.18	达标

硫化氢

PM₁₀ 日均值

PM ₁₀ 年均值
非甲烷总烃小时均值
甲苯小时均值
乙醛小时均值
SO ₂ 小时均值
SO ₂ 日均值
SO ₂ 年均值
TVOC 8 小时均值
氨 小时均值
硫化氢 小时均值

图 6.2-11 新增污染源正常排放叠加环境影响网格点预测结果等值线图

2、保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m。其中序数 m 计算方法见下公式。

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%，其中 SO₂ 污染物为 98%、PM₁₀ 污染物为 95%；

n——1 个日历年内单个预测点上日平均质量浓度的所有数据个数，324 个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

表 6.2-17 保证率日平均质量浓度结果表

污染物	预测点	平均时段	24 小时平均百分位数值 (mg/m ³) 出现时间	占标率(%) 出现时间	达标情况
SO ₂	牛古田村	日平均	1.32E-02 2022/10/4	8.81E-02 2022/10/4	达标
	百倾村	日平均	1.30E-02 2022/11/19	8.68E-02 2022/11/19	达标
	中东村	日平均	1.30E-02 2022/10/3	8.68E-02 2022/10/3	达标
	江悦城	日平均	1.30E-02 2022/1/5	8.67E-02 2022/1/5	达标
	华龙翠庭	日平均	1.30E-02 2022/11/14	8.67E-02 2022/11/14	达标
	力高嘉宏君逸	日平均	1.30E-02 2022/5/12	8.67E-02 2022/5/12	达标
	丰盛村	日平均	1.30E-02 2022/1/23	8.69E-02 2022/1/23	达标

污染物	预测点	平均时段	24小时平均百分位数值 (mg/m ³) 出现时间	占标率(%) 出现时间	达标情况
PM ₁₀	向东村	日平均	1.30E-02 2022/1/9	8.68E-02 2022/1/9	达标
	牛古田村	日平均	3.01E-02 2022/2/10	2.01E-01 2022/2/10	达标
	百顷村	日平均	2.76E-02 2022/4/12	1.84E-01 2022/4/12	达标
	中东村	日平均	2.82E-02 2022/8/4	1.88E-01 2022/8/4	达标
	江悦城	日平均	2.75E-02 2022/8/21	1.83E-01 2022/8/21	达标
	华龙翠庭	日平均	2.75E-02 2022/3/3	1.83E-01 2022/3/3	达标
	力高嘉宏君逸	日平均	2.76E-02 2022/8/11	1.84E-01 2022/8/11	达标
	丰盛村	日平均	2.83E-02 2022/8/6	1.89E-01 2022/8/6	达标
	向东村	日平均	2.79E-02 2022/11/26	1.86E-01 2022/11/26	达标

SO ₂ 保证率日均值
PM ₁₀ 保证率日均值

图 6.2-12 新增污染源正常工况叠加环境影响网格点预测结果等值线图

6.2.3.8 新增污染源非正常排放预测结果及分析

非正常工况下，污染物（SO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、TVOC、乙醛、甲苯、氨和硫化氢）在环境保护目标和网格点的预测结果见下表，网格预测浓度等值线图见下图。

预测结果表明，本项目污染源非正常工况下，环境空气保护目标和网格点的各污染因子的短期预测浓度均未出现超标情况，对周围环境影响较小，但建设单位营运期应加强污染防治措施的管理和维护保养，确保治理设施正常运行，一旦出现故障，应立即停工、维修，处理设施恢复正常后方可复工。

表 6.2-18 本项目非正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	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	牛古田村	-171, -686	-1.88	-1.88	0.00	1小时	3.55E-03	22111107	0.00E+00	3.55E-03	5.00E-01	0.71	达标
2	百顷村	1752, -1452	1.15	1.15	0.00	1小时	6.79E-04	22040406	0.00E+00	6.79E-04	5.00E-01	0.14	达标
3	中东村	150, 2218	1.59	1.59	0.00	1小时	1.07E-03	22050606	0.00E+00	1.07E-03	5.00E-01	0.21	达标
4	江悦城	-2077, 2307	-1.77	-1.77	0.00	1小时	7.41E-04	22061506	0.00E+00	7.41E-04	5.00E-01	0.15	达标
5	华龙翠庭	-2433, 1951	-0.02	-0.02	0.00	1小时	3.83E-04	22010521	0.00E+00	3.83E-04	5.00E-01	0.08	达标
6	力高嘉宏君逸	-2184, 1680	-3.38	-3.38	0.00	1小时	4.41E-04	22010521	0.00E+00	4.41E-04	5.00E-01	0.09	达标
7	丰盛村	-1667, -490	1.00	1.00	0.00	1小时	2.08E-03	22022607	0.00E+00	2.08E-03	5.00E-01	0.42	达标
8	向东村	-2344, -1897	2.66	2.66	0.00	1小时	1.72E-03	22111905	0.00E+00	1.72E-03	5.00E-01	0.34	达标
9	网格	-59, -201	0.00	0.00	0.00	1小时	8.21E-03	22112708	0.00E+00	8.21E-03	5.00E-01	1.64	达标

SO₂

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	1.25E-02	22111107	0.00E+00	1.25E-02	2.00E+00	0.62	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	2.20E-03	22030122	0.00E+00	2.20E-03	2.00E+00	0.11	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	3.71E-03	22050606	0.00E+00	3.71E-03	2.00E+00	0.19	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	2.53E-03	22061506	0.00E+00	2.53E-03	2.00E+00	0.13	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	1.31E-03	22010521	0.00E+00	1.31E-03	2.00E+00	0.07	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	1.54E-03	22071001	0.00E+00	1.54E-03	2.00E+00	0.08	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	5.43E-03	22022607	0.00E+00	5.43E-03	2.00E+00	0.27	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	5.26E-03	22111905	0.00E+00	5.26E-03	2.00E+00	0.26	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	2.39E-02	22112708	0.00E+00	2.39E-02	2.00E+00	1.19	达标

非甲烷总烃

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	7.73E-05	22111107	0.00E+00	7.73E-05	2.00E-01	0.04	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.55E-05	22082719	0.00E+00	1.55E-05	2.00E-01	0.01	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	2.35E-05	22050606	0.00E+00	2.35E-05	2.00E-01	0.01	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	1.61E-05	22061506	0.00E+00	1.61E-05	2.00E-01	0.01	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	1.11E-05	22111518	0.00E+00	1.11E-05	2.00E-01	0.01	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	1.36E-05	22071001	0.00E+00	1.36E-05	2.00E-01	0.01	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	3.37E-05	22022607	0.00E+00	3.37E-05	2.00E-01	0.02	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	3.32E-05	22111905	0.00E+00	3.32E-05	2.00E-01	0.02	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	1.54E-04	22112708	0.00E+00	1.54E-04	2.00E-01	0.08	达标

甲苯

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	2.58E-03	22111107	0.00E+00	2.58E-03	4.50E-01	0.57	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	6.92E-04	22082719	0.00E+00	6.92E-04	4.50E-01	0.15	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	7.86E-04	22050606	0.00E+00	7.86E-04	4.50E-01	0.17	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6.58E-04	22071206	0.00E+00	6.58E-04	4.50E-01	0.15	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	5.07E-04	22072106	0.00E+00	5.07E-04	4.50E-01	0.11	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	6.19E-04	22071001	0.00E+00	6.19E-04	4.50E-01	0.14	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	1.12E-03	22022607	0.00E+00	1.12E-03	4.50E-01	0.25	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	1.11E-03	22111905	0.00E+00	1.11E-03	4.50E-01	0.25	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	5.14E-03	22112708	0.00E+00	5.14E-03	4.50E-01	1.14	达标

PM₁₀

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	8小时	3.42E-03	22050408	0.00E+00	3.42E-03	1.20E+00	0.28	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	8小时	4.35E-04	22090424	0.00E+00	4.35E-04	1.20E+00	0.04	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	8小时	5.43E-04	22050608	0.00E+00	5.43E-04	1.20E+00	0.05	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	8小时	3.18E-04	22061508	0.00E+00	3.18E-04	1.20E+00	0.03	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	8小时	3.44E-04	22111524	0.00E+00	3.44E-04	1.20E+00	0.03	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	8小时	3.22E-04	22111524	0.00E+00	3.22E-04	1.20E+00	0.03	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	8小时	8.72E-04	22022608	0.00E+00	8.72E-04	1.20E+00	0.07	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	8小时	6.63E-04	22111908	0.00E+00	6.63E-04	1.20E+00	0.06	达标
9	网格	-76, -114	2.90	2.90	0.00	8小时	1.24E-02	22112908	0.00E+00	1.24E-02	1.20E+00	1.03	达标

TVOC

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	3.68E-04	22111720	0.00E+00	3.68E-04	2.00E-01	0.18	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	2.25E-05	22082719	0.00E+00	2.25E-05	2.00E-01	0.01	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	3.21E-05	22050606	0.00E+00	3.21E-05	2.00E-01	0.02	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	2.12E-05	22071206	0.00E+00	2.12E-05	2.00E-01	0.01	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	1.65E-05	22072106	0.00E+00	1.65E-05	2.00E-01	0.01	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	2.01E-05	22071001	0.00E+00	2.01E-05	2.00E-01	0.01	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	6.27E-05	22022607	0.00E+00	6.27E-05	2.00E-01	0.03	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	4.92E-05	22111905	0.00E+00	4.92E-05	2.00E-01	0.02	达标
9	网格	24, -114	2.10	2.10	0.00	1小时	2.72E-03	22050506	0.00E+00	2.72E-03	2.00E-01	1.36	达标

氨

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	2.48E-06	22111720	0.00E+00	2.48E-06	1.00E-02	0.02	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	1.60E-07	22082719	0.00E+00	1.60E-07	1.00E-02	0.00	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	2.20E-07	22050606	0.00E+00	2.20E-07	1.00E-02	0.00	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	1.50E-07	22071206	0.00E+00	1.50E-07	1.00E-02	0.00	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	1.10E-07	22072106	0.00E+00	1.10E-07	1.00E-02	0.00	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	1.40E-07	22071001	0.00E+00	1.40E-07	1.00E-02	0.00	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	4.20E-07	22022607	0.00E+00	4.20E-07	1.00E-02	0.00	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	3.30E-07	22111905	0.00E+00	3.30E-07	1.00E-02	0.00	达标
9	网格	24, -114	2.10	2.10	0.00	1小时	1.83E-05	22050506	0.00E+00	1.83E-05	1.00E-02	0.18	达标

硫化氢													
序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	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	牛古田村	-162, -599	-0.26	-0.26	0.00	1小时	3.09E-04	22111107	0.00E+00	3.09E-04	1.00E-02	3.09	达标
2	百顷村	1601, -1311	2.44	2.44	0.00	1小时	6.25E-05	22082719	0.00E+00	6.25E-05	1.00E-02	0.62	达标
3	中东村	147, 1969	0.17	0.17	0.00	1小时	9.42E-05	22050606	0.00E+00	9.42E-05	1.00E-02	0.94	达标
4	江悦城	-1854, 2072	-0.99	-0.99	0.00	1小时	6.46E-05	22061506	0.00E+00	6.46E-05	1.00E-02	0.65	达标
5	华龙翠庭	-2163, 1752	-0.86	-0.86	0.00	1小时	4.47E-05	22072106	0.00E+00	4.47E-05	1.00E-02	0.45	达标
6	力高嘉宏君逸	-1916, 1680	-1.50	-1.50	0.00	1小时	5.49E-05	22071001	0.00E+00	5.49E-05	1.00E-02	0.55	达标
7	丰盛村	-1472, -403	-1.78	-1.78	0.00	1小时	1.35E-04	22022607	0.00E+00	1.35E-04	1.00E-02	1.35	达标
8	向东村	-2050, -1620	-0.51	-0.51	0.00	1小时	1.33E-04	22111905	0.00E+00	1.33E-04	1.00E-02	1.33	达标
9	网格	-76, -214	-0.50	-0.50	0.00	1小时	6.16E-04	22112708	0.00E+00	6.16E-04	1.00E-02	6.16	达标

乙醛

非正常排放 SO ₂ 小时均值
非正常排放非甲烷总烃小时均值
非正常排放 PM ₁₀ 小时均值
非正常排放 TVOC 小时均值
非正常排放 甲苯 小时均值
非正常排放乙醛小时均值
非正常排放氨小时均值
非正常排放硫化氢小时均值

图 6.2-13 本项目非正常工况环境影响网格点预测结果等值线图

6.2.4 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目需对污染物进行核算。本项目正常工况下大气污染物排放量核算详见下表。

表 6.2-19 本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/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA006	二氧化硫	<1	0.0031	0.0246
		乙醛	<1	0.0024	0.0187
		非甲烷总烃	5.381	0.0619	0.4901
		甲苯	<1	0.0006	0.0047
		颗粒物	<1	0.0107	0.0850
		氨	<1	0.002684	0.007085
		硫化氢	<1	0.000044	0.000115
有组织排放口总计					
有组织排放口总计		二氧化硫			0.0246
		乙醛			0.0187

	非甲烷总烃	0.4901
	甲苯	0.0047
	颗粒物	0.0850
	氨	0.007085
	硫化氢	0.000115

表 6.2-20 本项目污染物无组织排放量核算表

序号	编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	5#厂房	二氧化硫	密闭设备生产，抽气收集	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	/	0.021
		乙醛		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	/	0.016
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	4.0（厂界）	0.5853
				《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	6.0（厂内）	
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	0.8（厂界）	0.004
		颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	1.0（厂界）	0.1322
		氨		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）	/	0.0057
2	废水处理站	TVOC	处理池加盖密封，密闭管道输送	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	/	0.03424
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.000800
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	0.000032
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	20（无量纲）	/
无组织排放口总计						
无组织排放口总计				二氧化硫		0.021
				乙醛		0.016
				非甲烷总烃		0.6195
				颗粒物		0.1322
				氨		0.00065
				硫化氢		0.000032

表 6.2-21 本项目污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	二氧化硫	0.0456
2	乙醛	0.0347
3	非甲烷总烃	1.1096
4	甲苯	0.0087
5	颗粒物	0.2172
6	氨	0.013585
7	硫化氢	0.000147

表 6.2-22 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA006	非甲烷总烃、颗粒物	每月 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单)
	二氧化硫、乙醛、甲苯	半年 1 次	
	TVOC	半年 1 次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
	氨	半年 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 和《恶臭 污染物排放标准》(GB14554-93)
	硫化氢、臭气浓度	半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 6.2-23 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界参照点 1 个 (上风向)、监控点 3 个(下风向)	非甲烷总烃	每季度 1 次	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 年修改单)
	甲苯		
	颗粒物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	氨		
	硫化氢		
厂区内	非甲烷总烃	半年 1 次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)

6.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的预测模型模拟计算,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目投产后污染源正常排放情况下(包括现有在建污染源),厂界外 SO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、乙醛、氨和硫化氢的短期贡献浓度均小于相应的大气环境质量浓度限值,厂界外无超标点,厂界外预测网格分辨率不超过 50m,因此本项目无需设置大气环境保护距离。

大气环境保护距离结果统计详见下表。

表 6.2-24 大气环境保护距离结果统计

污染物	浓度类型	厂界最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量评价 标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量评价 标准占标率	是否设置防护 距离
SO ₂	1 小时	19.72629	500.0	3.95	否
	日平均	14.79095	150.0	9.86	否
PM ₁₀	日平均	39.44806	150.0	26.30	否
非甲烷总烃	1 小时	832.3653	2000.0	41.62	否

污染物	浓度类型	厂界最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量评价 标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境质量评价 标准占标率	是否设置防护 距离
TVOC	8 小时	107.8366	1200.0	8.99	否
甲苯	1 小时	0.87456	200.0	0.44	否
乙醛	1 小时	0.76324	10.0	7.63	否
氨	1 小时	53.02447	200.0	26.51	否
硫化氢	1 小时	0.52036	10.0	5.20	否

6.2.6 大气环境影响评价小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2 不达标区域的建设项目环境影响评价结论，具体内容如下：

当同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。

- a) 达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案；
- b) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- c) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （其中一类区 $\leq 10\%$ ）；

d) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物评价，叠加达标年目标浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准或满足达标规划确定的区域环境质量改善目标，或按 8.8.4 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

结合上文，本项目新增的污染源主要污染因子为 SO_2 、 PM_{10} 、非甲烷总烃、乙醛、甲苯、TVOC、氨和硫化氢，具体分析如下：

a) 达标规划未包含的新增污染源乙醛、甲苯、氨和硫化氢等，根据上述预测结果，在正常生产的情况下，本项目评价范围内的所有新增污染源叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，各新增污染物的短期浓度和年平均浓度均符合环境质量标准；

b) 本项目新增污染源正常排放下污染物 PM_{10} 、非甲烷总烃、 SO_2 、乙醛、甲苯、TVOC、氨和硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $< 100\%$ ；

c) 本项目新增污染源正常排放下污染物 PM_{10} 和 SO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $< 30\%$ ，本评价范围不涉及一类区。

d) 经上文第 7.2.3.6 正常工况预测结果及分析可得，本项目建成对环境的影响符合环境功能区划。根据表 7.2-22，预测结果在叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物（SO₂、PM₁₀）的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；仅有短期浓度限值的主要污染物（非甲烷总烃、TVOC、乙醛、甲苯、氨和硫化氢），叠加后的短期浓度最大值符合环境质量标准。

结合上述分析得，本评价认为项目建成后营运期对环境的影响是可以接受的。

表 6.2-25 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物：SO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、乙醛、甲苯、TVOC、氨和硫化氢			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2022 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、乙醛、甲苯、TVOC、氨和硫化氢）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		C _{本项目} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物、SO ₂ 、非甲烷总烃、甲苯、乙醛、TVOC、氨和硫化氢、臭气浓度			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：			监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环境保护距离	不设置大气防护距离		
	污染源年排放量	颗粒物：0.2171t/a	非甲烷总烃：1.1096t/a	SO ₂ ：0.0456t/a
		乙醛：0.0347t/a	氨：0.0136t/a	硫化氢：0.000147t/a
甲苯：0.0087t/a				

6.3 营运期地下水环境影响评价与预测

根据本项目所属的行业分类及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关内容，可确定本项目属于“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——I 类（除单纯混合和分装外的）”，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属于珠江三角洲江门新会不宜开采区（代码为：H074407003U01），地下水功能区保护目标为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。项目所在区域不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地，敏感程度为不敏感；依据导则中评价工作等级分级原则，本项目地下水环境评价工作等级定为二级。

6.3.1 水文地质条件调查

具体内容详见“第五章 环境质量现状调查与评价”的“5.4.1 区域地质条件调查”。

6.3.2 地下水环境影响识别

6.3.2.1 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目可能对地下水造成污染的途径为厂区污水管网、危废暂存间、物料储存区等防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水或物料泄漏下渗对地下水造成污染。

6.3.2.2 影响分析

（1）正常工况

正常状况下，根据工程设计，本项目的厂区污水管网、危废暂存间、物料储存区、生产区等均按照相关设计要求，进行了地面硬化处理，物料及污水输送管线经过防腐防渗处理，池类采用现浇抗渗钢筋混凝土和池内壁设防腐层结构；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行设计和建设，且满足“四防”要求；一般固废储存区的设置，做好防风 and 挡雨措施，因此正常状况下，厂区分区做好防渗措施，项目基本不会对地下水环境造成污染影响。

（2）非正常工况

非正常工况主要是指本项目生产运营期间，厂区污水管网、危废暂存间物料储存区、物料输送管道等出现破损及生产物料发生跑、冒、滴、漏等情况，如处理不当，污染物可

能下渗影响地下水，对周围环境产生影响。

6.3.3 地下水环境影响预测与评价

1、情景设定

上述非正常状况中，在安排专人定期跟进检查的情况下，仓库/车间防渗层破损、反应釜破裂发生泄漏和输送管道破损且地面防渗层同时破损的可能性较小；最可能发生的事故应为废水处理设施防渗层破损废水下渗对地下水造成污染，因此以废水处理设施防渗层破损废水下渗对地下水造成污染进行预测。生产废水回用水特征因子主要为有机物，由于有机物进入到水体中会导致 COD_{Mn} 浓度急剧升高，故本次评价选取 COD_{Mn} 作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：废水处理反应池体发生破裂后短时间内未及时处理，连续不断渗入地下水含水层系统中。

2、情景预测

当发生上述事故后，废水处理池中生产废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向下渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。本项目场地包气带主要为人工回填的砂质粘土、粉质粘土等。根据相关勘察报告，残积砂质粘性土层渗透系数为 $3.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，导水系数为 $1.37 \times 10^{-1} \text{m}^2/\text{d}$ ，富水性一般，属弱透水层，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，从保守角度，本次计算忽略污染物在包气带的运移过程。由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为点源连续注入的地下水一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C(x, t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度, g/L;

C_0 ——注入的示踪剂质量, g/L;

u ——水流速度, m/d;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$ ——余误差函数。

参数确定:

污染物 m : 由前述章节可知, 本项目主要污染为 COD 和氨氮。本次预测选用 COD_{Mn} 、氨氮作为地下水环境影响预测因子。 COD_{Mn} 和氨氮环境质量标准分别取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准 10mg/L、1.50mg/L。

表 6.3-1 污染源源强计算参数一览表

项目	污染源强 C01 (COD_{Mn}) mg/L	污染源强 C02 氨氮 mg/L
本项目建设区含水层	334.33	19

注: 一般 $COD_{Cr}/COD_{Mn}=3\sim5$, 污染源强 C01 (COD_{Mn}) 浓度根据本项目生产废水 COD_{Cr} 综合浓度约为 1003mg/L, 则 COD_{Mn} 浓度为 $1003/3=334.33mg/L$ 。

水流速度 u : 由达西公式有 $u=K*I$, 式中 K 为含水层渗透系数, 根据项目地下水包气带的渗滤率 0.678mm/min, 则 K 取 0.976m/d, I 根据水位监测资料综合确定 (取 $I=0.0125$), 即水流速度 $u=0.0122m/d$ 。

有效孔隙度 n_e : 由前述章节可知, 土壤现状监测报告的孔隙度检测结果为 0.037~0.0746, 本项目取值 0.06。

纵向弥散系数 D_L : 由公式 $D_L=u*\alpha_L$ 确定, 通过查阅相关文献资料, 弥散系数确定相对较难, 通过对以往研究者不同岩性的分析选取, 本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 $0.122m^2/d$ 。

预测结果: 输入上述参数后, 模型预测结果如下所示。

表 6.3-2 COD_{Mn} 连续泄漏预测结果一览表

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
1m	15.2547	52.4137	81.2975	102.087	117.368	144.985	155.372	169.457	181.201
2m	0.0190	1.4826	6.5782	14.0134	22.1344	43.8803	54.8335	72.5983	90.6527
3m	0.0000	0.0064	0.1592	0.8007	2.1171	9.0482	14.5404	26.5862	43.6073
4m	0.0000	0.0000	0.0011	0.0179	0.0969	1.2116	2.7736	8.0372	19.8331
5m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0021	0.1025	0.3706	1.9573	8.3927
6m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0054	0.0341	0.3777	3.2588
7m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0021	0.0571	1.1481

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
8m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0067	0.3638
9m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.1030
10m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0259
11m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058
12m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011
13m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
14m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 6.3-3 NH₃-N 连续泄漏预测结果一览表

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
1m	0.7333	2.5194	3.9078	4.9070	5.6416	6.9691	7.4683	8.1453	8.7099
2m	0.0009	0.0713	0.3162	0.6736	1.0639	2.1092	2.6357	3.4896	4.3574
3m	0.0000	0.0003	0.0077	0.0385	0.1018	0.4349	0.6989	1.2779	2.0961
4m	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0047	0.0582	0.1333	0.3863	0.9533
5m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0049	0.0178	0.0941	0.4034
6m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0016	0.0182	0.1566
7m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0027	0.0552
8m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0175
9m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0049
10m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012
11m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
12m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
13m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

图 6.3-1 COD_{Cr} 持续泄漏预测结果示意图

图 6.3-2 NH₃-N 持续泄漏预测结果示意图

由预测结果可见，本项目的废水处理池破损泄漏后，发生泄漏污染地下水情况下，泄漏 1 天其最远影响距离为 1 米，达到地下 1 米处 COD_{Cr} 浓度 15.2547mg/L、NH₃-N 浓度

0.7333mg/L；连续泄漏 5 天，预测超标距离最远为 2m（根据项目的占地情况，泄漏点向外扩散 2m 处的位置，仍在厂址的范围内），最远影响达到地下 2 米处 COD_{Cr} 浓度 22.1344mg/L、NH₃-N 浓度 1.0639mg/L；连续泄漏 30 天，预测超标距离最远为 4m（根据项目的占地情况，泄漏点向外扩散 4m 处的位置，仍在厂址的范围内），最远影响达到地下 4 米处 COD_{Cr} 浓度 19.8331mg/L、NH₃-N 浓度 0.9533mg/L。本项目废水处理池位于厂区南侧位置，根据上述预测结果，若发生地下水持续渗漏事故，泄漏时间越长，其最远影响距离将超出厂界，也会对本项目所在场地地下水造成污染影响。因此建议在厂区废水处理池下游附近位置布设 1 个地下水监测井，定时取样观测废水处理池周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的泄漏情景，做到早发现、早反应。

6.3.4 地下水环境影响评价小结

本次分析认为，当物料储存桶发生泄漏事故时，泄漏出来的物料首先在生产车间或仓库累积，已知生产车间和仓库区作防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。本项目生产区和储存区做好分区防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。若发生地下水泄漏事故，对本项目周边的地下水环境影响不大，地下水影响主要在厂区范围内，需杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

6.4 营运期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。本项目属于三级声环境影响评价工作等级项目。

6.4.1 主要噪声源

本项目营运期间主要噪声源为设备噪声。拟建项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在项目建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。在满足工程要求的前提下，根据建筑物结构确定其隔声量，按平方反比定律决定距离衰减量，根据不利气象条件确定空气吸收衰减量。

本项目主要的噪声源是各类电动机械（输送、反应釜）、风机等室内连续噪声，噪声级主要介于 65-95dB（A）之间。设备噪声源强见表 6.4-1 和表 6.4-2。

6.4.2 噪声执行标准

(1) 环境质量标准

本项目所在地区属声环境功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

(2) 工业企业厂界噪声标准

本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≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

6.4.3 预测模式及预测结果

1) 预测内容：本项目厂界噪声。

2) 预测范围：厂界外 200m 包络线的范围。

3) 预测模式：本项目预测时主要考虑厂房隔声衰减（即声屏障衰减）以及传播距离衰减（即几何扩散衰减），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模型。本评价采用的噪声预测模式如下：

①如下图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式（B.1）近似求出：

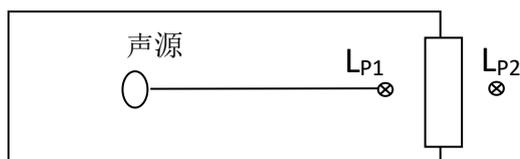


图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{p1} = L_{p2} - (TL+6) \text{ [公式 B.1]}$$

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

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}} \right)$$

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级为噪声预测值 (L_{eq})，其计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

3) 预测时段：分白天和夜间两个时段进行预测。

4) 预测结果与评价：本项目将 5#厂房和废水处理站分别视为 1 个噪声源，然后按照噪声从室内向室外传播的计算方法，计算厂界噪声贡献值及叠加值预测结果见下图和下表。

图 6.4-1 声环境噪声预测结果图（贡献值）

图 6.4-2 声环境噪声预测结果图（昼间叠加值）

图 6.4-3 声环境噪声预测结果图（夜间叠加值）

表 6.4-1 全厂声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离/dB(A)/m		
2	废水处理站	鼓风机等	-169	-118	1	95/1	挡板隔声、选用低噪声设备、设备固定或加装减振底座等	全时段

表 6.4-2 全厂噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/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 dB(A)	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	5#厂房 1F	精密过滤系统	80	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备固定或加装减振底座	-22	-110	2	2	64	全时段	20	44	1
2		压滤机	92		-4	-153	2	2	76	全时段	20	56	1
3		脱水塔	75		-7	-143	1	2	59	全时段	20	39	1
4		空压机	85		-4	-160	1	3	65	全时段	20	45	1
5		升膜蒸发器	80		-7	-135	3	2	64	全时段	20	44	1
6		真空泵	95		8	-153	1	2	79	全时段	20	59	1
7		转鼓	82		0	-152	3	2	59	全时段	20	39	1
8		粉碎机	86		-2	-141	1	3	66	全时段	20	46	1
9		立式造粒机	75		6	-147	2	2	59	全时段	20	39	1
10		切粒机组	75		5	-136	2	2	59	全时段	20	39	1
11		切片输送系统	80		4.5	-132	1	2	64	全时段	20	44	1
12		切片干燥系统	70		4	-128	2	2	54	全时段	20	34	1
13		切片包装系统	70		4	-123	1	2	54	全时段	20	34	1
14	5#厂房 2F	反应釜及其输送泵	94	13	-103	5	2	78	全时段	20	58	1	
15		分液器	78	16	-97	5	2	62	全时段	20	42	1	
16		导热油炉	88	43	-96	5	2	72	全时段	20	52	1	

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/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 dB(A)	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
17		超纯水制备装置	75		21	-107	5	3	55	全时段	20	35	1
18		干燥塔	75		26	-97	5	2	55	全时段	20	35	1
19		浆料调制罐	70		27	-106	5	2	54	全时段	20	34	1
20		真空系统	85		43	-104	5	2	69	全时段	20	49	1
21		乙二醇分离塔	80		33	-105	5	2	64	全时段	20	44	1
22	5#厂房 3F	喂料器	61		24	-98	9	2	55	全时段	20	35	1
23		混料机	61		8	-96	9	2	55	全时段	20	35	1
24		挤出机	60		15	-105	9	6	44	全时段	20	24	1
25		切料机	61		26	-101	9	4	49	全时段	20	29	1
26		自动包装机	61		42	-12	9	3	51	全时段	20	31	1
27		冷却水循环水泵	63		18	-94	9	2	57	全时段	20	37	1
28		空压机(减震)	68		35	-101	9	2	62	全时段	20	42	1
29		5#厂房 5F	引风机及废气治理设备		95		19	-107	33	3	75	全时段	20
30	凉水塔		90	31	-92		33	3	70	全时段	20	50	1
31	引风机及废气治理设备		95	-13	-123		33	3	75	全时段	20	45	1
32	1#厂房 3F	喂料器	69		38	0.5	10	12	47	全时段	20	27	1
33		挤出机	67		34	-34	10	10	47	全时段	20	27	1
34		切料机	66		39	-42	10	6	50	全时段	20	30	1
35		自动包装机	66		33	-56	10	4	54	全时段	20	34	1
36		冷却水循环水泵	66		45	-37	10	2	60	全时段	20	40	1
37		空压机(减震)	71		47	-50	10	2	65	全时段	20	45	1
38	1#厂房 6F	引风机及废气治理设备	85		42	-12	31	2	79	全时段	20	59	1
39	2#厂房	喂料器	79		70	19	10	12	47	全时段	20	27	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级/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 dB(A)	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
40	3F	挤出机	77		82	8	10	10	47	全时段	20	27	1
41		切料机	76		83	-6.5	10	6	50	全时段	20	30	1
42		自动包装机	76		92	-14	10	4	54	全时段	20	34	1
43		冷却水循环水泵	76		93	-2	10	2	60	全时段	20	40	1
44		空压机（减震）	81		71	-15	10	2	65	全时段	20	45	1
45	2#厂房 6F	引风机及废气治理设备	95		82	-23	33	2	79	全时段	20	59	1
46	3#厂房 3F	喂料器	68		-36	-0.5	10	12	46	全时段	20	26	1
47		混料机	68		-29	-11	10	10	48	全时段	20	28	1
48		挤出机	67		-23	-23	10	6	51	全时段	20	31	1
49		切料机	67		-25	-39	10	4	55	全时段	20	35	1
50		自动包装机	66		-18	-48	10	2	60	全时段	20	40	1
51		冷却水循环水泵	65		-24	-56	10	2	59	全时段	20	39	1
52		空压机（减震）	70		-8	-56	10	2	64	全时段	20	44	1
53	3#厂房 7F	引风机及废气治理设备	85		-31	-45	44	2	79	全时段	20	59	1
54	4#厂房 3F	喂料器	68		-98	3.5	10	12	46	全时段	20	26	1
55		混料机	68		-87	1.3	10	10	48	全时段	20	28	1
56		挤出机	67		-86	-10	10	6	51	全时段	20	31	1
57		切料机	67		-86	-30	10	4	55	全时段	20	35	1
58		自动包装机	66		-76	-43	10	2	60	全时段	20	40	1
59		冷却水循环水泵	65		-65	-48	10	2	59	全时段	20	39	1
60		空压机（减震）	70		-62	-34	10	2	64	全时段	20	44	1
61	4#厂房 7F	引风机及废气治理设备	85		-70	-29	44	2	79	全时段	20	59	1

表 6.4-3 本项目对厂界的噪声预测值结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目东面厂界外 1m	0	0	58	46	65	55	40.81	40.81	58.08	47.15	0.08	1.15	达标	达标
2	项目南面厂界外 1m	0	0	58	44	65	55	36.83	36.83	58.03	44.76	0.3	0.76	达标	达标
3	项目西面厂界外 1m	0	0	59	45	65	55	34.46	34.46	59.65	52.05	0.65	1.05	达标	达标
4	项目北面厂界外 1m	0	0	58	47	65	55	18.43	18.43	58	47.01	0	0.01	达标	达标

注：本项目厂界外 200m 包络线的范围无声环境敏感目标。

从上表可知，本项目改扩建后，对各厂界噪声增量较小，所有设备运行时，本项目各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间≤65dB，夜间≤55dB）。

6.4.4 噪声环境影响评价小结

综上所述，本项目建成后，通过噪声源的自然衰减及采取必要的噪声污染控制措施后，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，贡献值较小，且本项目厂界外200m包络线的范围无声环境敏感目标，不会对周边声环境造成大的影响。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查内容					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值			达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值			达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.5 固体废物影响预测与评价

6.5.1 固体废物的产生对环境的影响

本项目营运期产生的固体废物主要有三种，分为一般工业固体废物：一般废包装材料、废水处理污泥、废纯水RO膜；危险废物：釜底残渣、废机油、废滤膜、废包装袋、废活性炭、废过滤棉及废催化剂等；以及生活垃圾。

表 6.5-1 本项目固体废物情况一览表

类别	编号	固废名称	产生工序	产生量 (t/a)	处置方式
危险废物	1	釜底残 (液) 渣	缩聚反应、溶剂回收	29.228	委托有危险废物处置资质的危废处理单位处理
	2	废机油	设备维护保养	3	
	3	废滤膜	溶剂回收处理	1	
	4	废包装袋	材料包装	0.5	
	5	废活性炭	废气治理	7.36	
	6	废过滤棉	废气治理	0.006	
	7	废催化剂	废气治理	0.2	
	8	副产工业盐	溶剂回收	533.396	
一般废物	9	废包装材料	材料包装	5	交由一般固废处置单位回收利用
	10	废水污泥	综合污水处理	4.67	委托一般固废处置单位回收利用
	11	废纯水 RO 膜	超纯水制备	2	废品回收商回收处理
生活垃圾	12	生活垃圾	员工办公生活	4.125	环卫部门处理

6.5.2 危险废物贮存、运输、处理处置的环境影响

扩建项目新增的危险废物暂存在现有的危险废物暂存间 (危废仓), 危废仓的占地面积约为 250m³, 按要求规范化设置。

(1) 危险废物贮存场所选址可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中 5 贮存设施选址要求:

①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。

②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。

③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。

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

项目于厂区内 2#仓库内设一个危废仓, 该区域在厂内最大限度的远离居民区, 且按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关规范建设。危废仓地面做好混凝土地面, 并做好相应的防渗防漏处理, 且危废仓选址不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域, 不涉及江河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡等。由此可知, 项目危险废物贮存场选址可行。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目建成后，厂区危险废物最大贮存量合计为 25.73t/a，危废仓约 250m²，每年定期交由有危废处置资质的单位处置，可满足本项目危险废物存放。

表 6.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	产废周期	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	废包装袋	HW49	900-041-49	2#仓库	250m ²	袋装存放	每月	0.5t	1年
		釜底残料	HW13	256-103-13			桶装存放	每月	10t	1年
		废机油	HW08	900-249-08			桶装存放	每月	4t	1年
		废滤膜	HW06	900-405-06			袋装存放	半年	1t	1年
		废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装存放	每月	0.03t	1年
		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装存放	半年	10t	1年
		废催化剂	HW49	900-041-49			袋装存放	3~5年	0.2t	1年

(3) 运输过程的环境影响分析

1) 厂内转运

本项目危险废物从内部产生装置运输到厂内危险废物暂存区路线较短。危险废物从厂内废气治理环节运输到贮存场应采用专用的工具，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》（HJ 2025）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路线上，并对转运工具进行清洗。

转运过程中由于人为操作失误造成的容器倒翻、胶袋破损等情况时，泄漏的液体大部分会进入托盘中，极少情况下会出现托盘满溢泄漏情况。由于本项目危险废物产生点与危废仓库距离较近，因此企业在加强管理的情况下，厂内转运过程中出现散落、泄漏概率较小，对周围环境影响较小。

2) 厂外运输

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）、JT 617及JT 618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，对环境保护目标环境造成影响。

本工程在废物运输过程中，严格按照我国制定的《危险废物转移联单管理办法》，建

立危险废物转移联单管理制度。

(4) 危险废物处置的环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，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，项目周边具备接纳本项目危险废物的企业如江门市东江环保技术有限公司、江门市崖门新财富环保有限公司等，以上公司具有可接受本项目危废的项目类别，且具有总量。为此，本项目产生的危险废物收集后存放于危废仓，并应在投产前与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，定期委托具有危废处置资质的单位进行上门回收及安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

6.5.3 固体废物环境影响总体分析

(1) 固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中的主要有害成分来看，固体废物中不含重金属，但含有有毒有机物类物质，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，对当地的土壤环境造成不良影响。

(2) 固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成分可能进入地面水体，使地面水体受到污染，或渗入土壤，进而污染地下水。

(3) 固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的吸附的废滤膜等，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响；废机油等液态危险废物，若操作不当可能导致危险物质发生泄漏，会对水环境、土壤环境造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，对于项目产生的危险废物，建设单位应将其暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废储存区，并根据危险废物化学特性和物理形态，贴上危险标识贮存，再统一交给有资质的单位处理；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及防雨防渗漏的相关要求。

6.5.4 固体废物环境影响评价小结

本项目产生的固体废物均得到妥善处置，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，不会对环境和周边居民生活造成明显影响。

6.6 生态环境影响分析

生态现状调查表明，本项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且本项目在现有厂区内进行扩建，不新增用地，本项目的建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤环境影响等级

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，本项目属“C2651 初级形态的塑料及合成树脂制造”；对应《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“石油、化工制造业”行业中的 I 类“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”，本项目属于 I 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，本项目为污染影响型项目，建设用地主要依托二期项目用地，全厂占地面积 6.88hm²，属于中型项目（>5hm²），项目大气污染物最大落地浓度范围内土地利用类型为工业用地或规划的工业用地，不存在耕地、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，因此本项目判定评价等级为二级。

表 6.7-1 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 6.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

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

评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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

6.7.2 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级污染影响型评价项目，调查评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 0.2km。

表 6.7-3 土壤环境现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

涉及大气沉降影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。

6.7.3 土壤环境影响识别及污染影响途径分析

1、大气沉降途径

本项目生产过程中使用的化学品主要有：环丁砜、NMP、乙二醇等。本项目有组织排放的污染物主要为有机废气和颗粒物，最可能发生的土壤污染是有机污染。根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所列出的重金属和无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物污染因子和《关于印发<农用地土壤污染状况详查点位核实布点方案>的通知》（环办土壤函（2017）1021号）中的附表1土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，本项目不涉及重金属和标准中提及的污染因子排放。结合本章节废气环境影响预测与分析部分可知，经有效处理后有机废气排放到外环境的量为 1.153t/a（包括有组织和无组织排放），经过估算，项目排放有机废气的最大落地浓度其对应的距离为距排放源 280 米。据了解，该距离范围土地类型均为本项目的建设用，本项目建成后必要采取相应的地面硬化等防渗措施，大气污染物沉降到土壤中比例很小，故本评价不考虑大气污染物沉降污染，仅做简单的定性分析。

2、垂直下渗、地面漫流途径

本项目建设，厂区范围内除绿化带外，仓库及生产车间地面均要求做好硬底化建设的防腐防渗措施，硬化层厚度至少 25 公分，正常生产情况下，不会发生有机物料、有机废水下渗造成土壤污染事件。故本项目主要考虑事故状况下液体物料通过地面漫流的形式影响周边土壤的土壤污染途径。

本项目的液体材料日常在 2#仓库中贮存，使用时输送至生产车间；生产过程中产生的废水有专门的收集管道引至厂区的污水处理站；项目产生的固废，收集后暂存于车间内的固废或危废暂存场所。正常工况下，项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目主要土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.7-4 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/		/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

本项目扩建正常情况下不会对土壤环境产生影响，本次评价主要考虑事故状态下储存物料、废水泄漏引起的地面漫流影响。

表 6.7-5 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
仓库/生产车间	原料容器/生产设备破裂	地面漫流	有机物	非甲烷总烃	事故
	原料容器/生产设备破裂及地面防渗层破裂		COD _{Cr} 、氨氮	/	事故
	生产过程	大气沉降	有机物	非甲烷总烃	连续
废水收集管线	管道破损	地面漫流	COD _{Cr} 、氨氮	/	事故

a: 根据工程分析结果填写；
b: 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.7.4 土壤影响预测分析

根据项目工程污染特征，本项目事故状态下储存物料随事故废水泄漏会发生地面漫流。通过对项目产生和原辅材料的识别，其中环丁砜和 NMP 车间内设 20m³ 中间储罐，单一容器暂存量最大，考虑环丁砜使用量相对较大，本次预测选取环丁砜作为预测因子。

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。本项目以环丁砜进行预测分析，具体方法如下：

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。本评价取 5a、10a 和 30a；

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

参数选择

表 6.7-6 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	20000000	假设每年发生 1 次乙二醇的泄漏，单罐约 20t；发生泄漏后，液体会随着生产车间漫流，一般情况情况下不会流出厂区，即使在工作人员不留意的情况下流出厂区外，项目周边 50m 内基本为混凝土硬化地面。
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1253	本次评价监测结果（取平均值）
5	A	m ²	380000	评价范围
6	D	m ²	0.2	一般取值

序号	参数	单位	取值	来源
7	Sb	g/kg	/	GB36600-2018 未对环丁砜污染物设置筛选值和管制值,因此本次评价仅考虑土壤中环丁砜的增量。

6.7.5 预测结果

环丁砜泄漏预测情景下的土壤影响预测结果如下,如本项目的单罐持续泄漏 1~3 年,则评价范围内单位质量表层中环丁砜增量 (ΔS) 为 0.6301g/kg-年。

表 6.7-7 土壤影响预测结果

持续年份	单位质量表层土壤中环丁砜的增量 (g/kg)
1	0.2100
2	0.4200
3	0.6301
5	0.8401
10	1.0501
20	2.1002

本项目在事故状态下液体物料可能通过地面漫流的形式渗入周边土壤,可能会造成表层土壤环境影响。根据情景预测结果,本项目环丁砜中间储罐破裂泄漏事故如持续 20 年,则评价范围内单位质量表层中环丁砜增量为 2.1002g/kg。根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),土壤中的环丁砜无可选用或参照的评价标准,也无相应检测标准。建设单位只要落实土壤防治措施,环丁砜的地面漫流对土壤的影响不大。

6.7.6 预测结论

1、现状土壤环境质量监测结果表明:本项目各监测点土壤监测指标均达标,低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值,项目区域土壤环境质量良好。

2、本项目在事故状态下液体物料可能通过地面漫流的形式渗入周边土壤,可能会造成土壤环境影响;或通过大气沉降的方式可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果,本项目泄漏排放的环丁砜污染物对周边土壤环境影响有限,在较长预测期(20 年)内,对土壤的污染物增量值均较小,不会对土壤造成明显污染。

6.7.7 土壤环境保护措施与对策

本项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的途径为液态有机物料通过地面漫流的形式渗入周边土壤。故本项目的液态原料储存在于生产车间或仓库,

对土壤和地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。车间内按一般污染防治区的要求采取了防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，建设单位在项目营运期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

(1) 源头控制

物料贮存过程中加强跑冒滴漏管理，降低泄漏和污染土壤环境的隐患。定期巡检维护，保证各废气处理设施运行良好，可有效降低有机污染物对环境事故排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目污染物对土壤的隐患降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行围堵收集、处置，防止地面漫流扩散，同时经过硬底化处理的地面有效组织污染物的下渗。

(2) 过程防控

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征采取土壤污染控制措施。项目拟对危废仓、溶剂回收区域、污水处理站、事故应急池等涉及入渗途径影响的区域采取防渗措施以防止土壤环境污染。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目防渗分区方案见下表。

表 6.7-8 本项目污染分区防渗方案一览表

序号	单元名称	防渗区域及部位	防渗级别	防渗技术要求
1	溶剂回收区域	地面	重点防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
		埋地管道	重点防渗	
2	污水处理站	池底及侧壁	重点防渗	
		埋地管道	重点防渗	
3	事故应急池	事故水池	重点防渗	
4	危废仓	地面	重点防渗	
5	一般固废仓	地面	一般防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
6	废气治理设施区域	地面	一般防渗	
7	5#厂房、2#仓库	地面	一般防渗	
8	纯水区、办公楼、绿化区等其余区域	地面	简单防渗	一般地面硬化

(3) 跟踪监测

企业应定期进行仓库区等区域上下游动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。此外，企业还应加强对防渗地坪的维护，保证防渗效果。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求，二级项目应在5年开展1次土壤现状跟踪监测，若到时现场仍采取有效的防渗措施，建议不做破坏性采样监测。具体布点见下表。

表 6.7-9 土壤环境跟踪检测布点

编号	监测点位	监测指标	检测频次	执行标准
1	2#仓库附近	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	每5年内开展1次	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值
2	5#厂房附近			
3	污水处理站附近			

综上，本项目设置有完善的仓库区和生产车间等均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域基本为工业用地，区域土壤污染敏感程度较低。本项目在落实土壤环保措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

表 6.7-10 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	不动产权证
	占地规模	(6.88) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（牛古田村）、方位（西南）、距离（350m）	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	有机物、COD _{Cr} 、氨氮	
	特征因子	非甲烷总烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	
	理化特性	饱和导水率、阳离子交换量、土壤容量、孔隙度、氧化还原电位	

工作内容		完成情况			备注
调查内容		等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样	1	2	0.2m
	柱状样	3	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 各取一个	
现状监测因子	45 项基本因子				
现状评价	评价因子	45 项基本因子			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	环丁砜			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (/)			
	预测分析内容	影响范围 (厂界外 0.2km 内); 影响程度 (/)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	45 项基本因子	5 年一次	
信息公开指标	/				
评价结论	在本项目在落实土壤环保措施的前提下, 项目建设对厂区及周围土壤环境的影响较小。				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

6.8 碳排放与能源评价

6.8.1 评价依据

- 1、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号);
- 2、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015);
- 3、《国家发展改革委办公厅关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方案与报告指南(试行)的通知》(发改办气候〔2015〕2526 号);
- 4、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候〔2014〕2920 号 附件 2);
- 5、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分: 化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)
- 6、《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南(试行)>的通知》(环办气候函〔2021〕130 号);

- 7、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）
- 8、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346号附件2）
- 9、《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（粤环办函〔2021〕78号）
- 10、《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发展和改革委员会令第6号）；
- 11、《固定资产投资项目节能评估和审查指南》（发改资环〔2007〕21号）；
- 12、《固定资产投资项目节能评估工作指南（2014年本）》；
- 13、《印发广东省固定资产投资节能评估和审查暂行办法的通知》（粤府办〔2008〕29号）；
- 14、《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；
- 15、企业提供的其他资料。

6.8.2 项目概况

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目：年产2000吨聚芳醚砜生产线、年产2000吨特种尼龙生产线、年产2000吨特种聚酯生产线，属于2651初级形态的塑料及合成树脂制造的行业类别。本项目总投资25000万元，预计年产值约10000万元。

6.8.2.1 能源消耗情况

企业能源使用主要为各生产设备用电及办公生活用电，根据本项目的《能源评价报告》核算结果，本项目年用电量917.78万kWh，折算标准煤 $=917.78 \text{万 kWh} \times 1.229 \text{tce/万 kWh} = 1127.95 \text{吨标准煤}$ ；蒸汽年用量3.85万t/a，根据 $1 \text{t蒸汽} = 0.334 \text{GJ}$ ，热力（当量值） 0.03412kgce/MJ ，折标准煤 $=38500 \text{t} \times 0.334 \text{GJ} \times 0.03412 \text{kgce/MJ} = 438.75 \text{吨标准煤}$ ；即能源消耗1566.7吨标准煤。

根据《广东优巨先进新材料股份有限公司年产16000吨特种工程塑料复合改性项目节能报告》（2022年7月）和《广东优巨先进新材料股份有限公司年产20000吨特种工程塑料复合改性及加工应用项目节能报告》（2023年8月），一期项目年用电量为698.29万kWh、二期项目年用电量为872.38万kWh；则本项目扩建后，本厂区年用电量 $=917.78 + 698.29 + 872.38 = 2488.45 \text{万 kWh}$ ，折算标准煤 $=2488.45 \text{万 kWh} \times 1.229 \text{tce/万 kWh}$

kWh=3058.305吨标准煤。

6.8.2.2 水资源消耗情况

本项目用水主要为员工办公生活用水和生产用水。办公生活用水约为250m³；生产用水约为15.262万m³，则预计本项目年用水量约为15.287万m³。折算标准煤=15.287万m³×2.571tce/万m³=39.303吨标准煤。

根据前文核算的全厂水平衡图，本项目扩建后全厂年用水量为16.161万m³，折算标准煤=16.181万m³×2.571tce/万m³=41.55吨标准煤。

6.8.2.3 CO₂排放源情况

本次以全年能源数据作为基准进行CO₂排放源调查，具体情况见下表

表 6.8-1 企业能源 CO₂ 排放源调查表

排放源 名称	燃料燃烧	工业生产过程	CO ₂ 回收利用	净购入电力和热力消费	其他温室气体
优巨公司	/	/	/	电力：917.78万kWh/年	/

注：①表中“/”表示不涉及该项。
②根据优巨公司提供的建设方案，生产期间无CO₂回收利用，经对照《中国化工生产企业温室气体排放核算办法与报告指南（试行）》，其温室气体为CO₂，无其他温室气体产生。

6.8.3 项目综合能耗水平

本项目营运期年综合能耗=1566.7+39.303=1606.003 吨标准煤，按本项目年产聚芳香类耐高温特种工程塑料 6000 吨，总产值约为 10000 万元人民币，则单位产品能耗按当量值计算为 0.268 吨标准煤/吨；工业总产值综合能耗为 0.161 吨标准煤/万元，低于江门市 2020 年规模以上工业万元产值能耗 0.18tce/万元，并低于江门市 2023 年控制目标 0.5418tce/万元。故本项目能耗水平较低，属于先进水平。

本项目年综合能源消费量 1606.003 吨标准煤 > 1000 吨标准煤，年电力消费量=917.78 万 kWh > 500 万 kWh，需单独开展节能审查，本项目已委托第三方能源评价单位编制节能报告。

本项目已通过江门市江海区发展和改革局投资备案，项目备案代码：2305-440704-04-01-246880。具体详见附件。

6.8.4 项目碳排放核算

企业生产期间CO₂排放源为净购入电力消费；不涉及燃料燃烧、热力消耗、工业生产过程、CO₂回收利用及其他温室气体。故核算调查对象CO₂排放情况，仅从净购入电力消费过程进行核算。

根据《工业其他企业温室气体排放核算办法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{燃烧}} + E_{CO_2\text{碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{废水}} - R_{CH_4\text{回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{回收}} + E_{CO_2\text{净电}} + E_{CO_2\text{净热}}$$

其中：

E_{GHG} 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；

$E_{CO_2\text{燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CH_4\text{废水}}$ 为废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4\text{回收销毁}}$ 为 CH₄ 回收与销毁量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH_4} 为 CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二

次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH₄ 相当于 21 吨 CO₂ 的增温能力，因此

GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{CO_2\text{回收}}$ 为 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{净电}}$ 为净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{净热}}$ 为净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

6.8.4.1 净购入电力消费 CO₂ 排放核算

根据《工业其他企业温室气体排放核算办法与报告指南（试行）》，电力供应的温室气体排放量计算方法如下：

①计算公式

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EI 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④净购入电力消费 CO₂ 排放核算

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，净购入电力消费 CO₂ 排放因子和 CO₂ 排放核算见下表。

表 6.8-2 净购入电力消费 CO₂ 排放参数选取表

名称	参数	所属区域电网	净购入的电力消费 AD _{电力} (MWh)	电力供应的 CO ₂ 排放 EF _{电力} (tCO ₂ /MWh)	E _{CO₂-净电} (tC)
优巨公司		南方区域电网	9177.8	0.5810	5332.3
注： ①根据《2022中国区域电网基准线排放因子》选取电力供应的 CO ₂ 排放 EF _{电力} 。 ②E _{CO₂-净电} (tC) = AD _{电力} (MWh) × EF _{电力} (tCO ₂ /MWh)。					

6.8.4.2 CO₂ 排放核算汇总

综上所述，调查对象在调查期限内 CO₂ 排放核算汇总见下表。

表 6.8-3 调查对象 CO₂ 排放源调查表

名称	排放源	燃料燃烧 (tC)	工业生产过 程 (tC)	CO ₂ 回收利 用 (tC)	净购入电力和 热力消费 (tC)	其他温室 气体 (tC)	合计 CO ₂ 排 放 (tC)
优巨公司		0	210.06	0	5332.3	0	5542.36

根据上表核算结果，本项目合计 CO₂ 的排放量为 5542.36t，按照项目年产值约 10000 万元来算，推算出产值能效指标值为 0.554t 二氧化碳当量/万元。

对照《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令 第 19 号），优巨公司不属于温室气体重点排放单位。

6.8.5 减排措施及建议

1、本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，使生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量保持在较低的范围。

2、企业应采用节能型变压器，以降低变压器损耗。

3. 按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

4、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

5、完善能源管理制度，建立与节能标准相适应的计量监测手段，设置能源管理机构及配备相应的管理人员，依靠能源监测的客观数据分析监控能源的利用为科学管理提供依据，项目依据《能源管理体系》（GB/T23331-2009）等相关规范要求，建立完善能源管理制度。

7 环境风险评价

建设项目在正常生产情况下，不会对环境产生明显的影响，其对环境的污染主要是事故污染，一旦发生风险事故，会造成人员伤亡、严重污染环境和造成重大经济损失。所以，本建设项目的污染控制措施，不但要搞好污染防治措施，还应从设计、施工中考虑事故防范、应急处理等方面上有全面的周密考虑，消除事故隐患，更应加强安全生产日常管理与环境保护管理，防止危险性事故的发生，并将危险性事故的影响减少到最低限度，减轻危害程度和达到保护环境的目的。

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

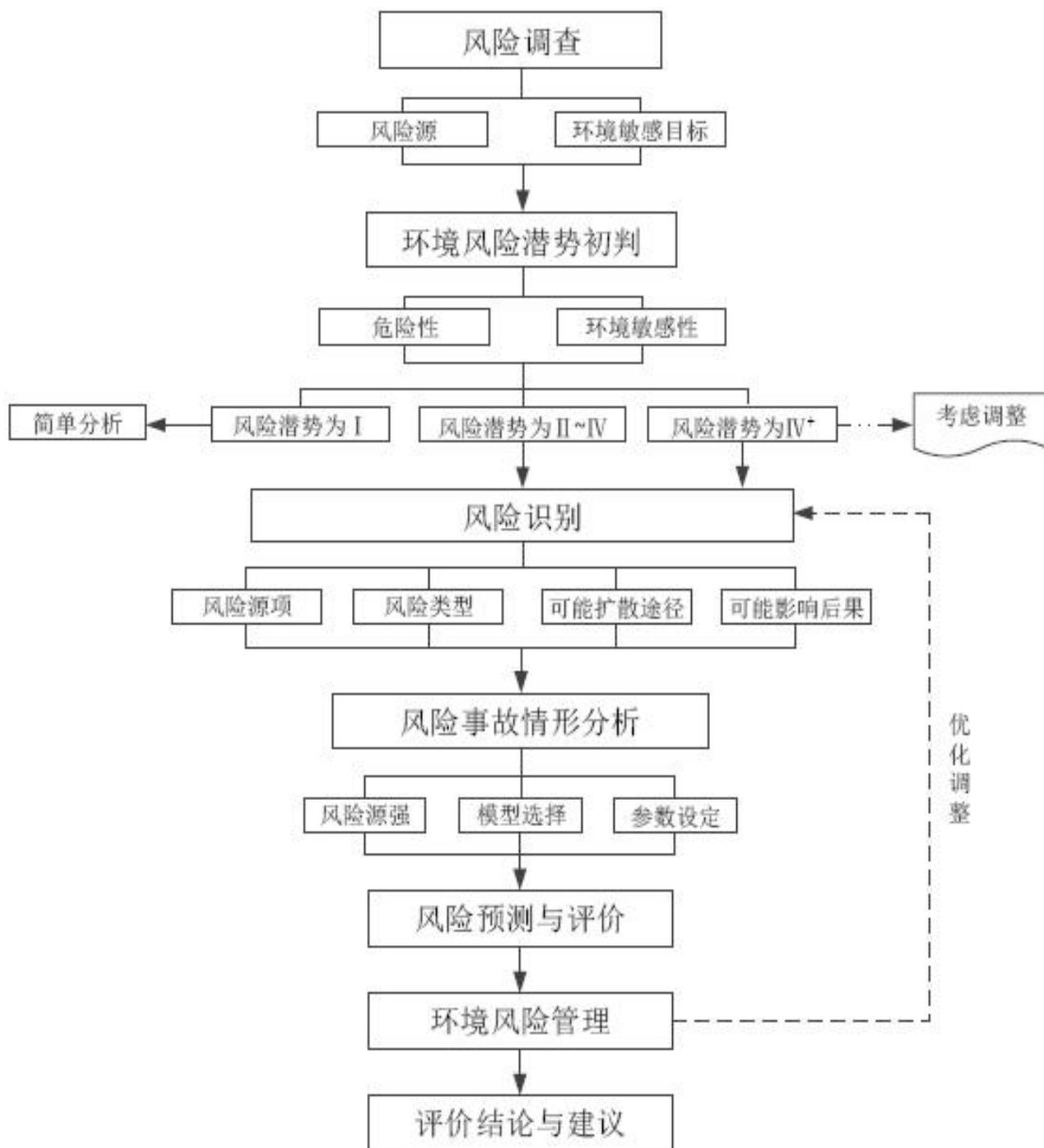


图 7-1 环境风险评价工作程序

7.1 风险源调查

7.1.1 物料危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的风险物质及临界量清单，本项目原辅材料、燃料、产品、“三废”污染物中的风险物质包括环丁砜、NMP、乙二醇、催化剂二氧化锆，危险废物釜底残渣、废机油等均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表 B 突发环境事件风险物质中的风险物质。

表 7.1-1 风险物质识别表

原辅材料名称	最大储存量 t	储存位置	毒理性分析 (依据 GB30000.18、GB30000.28 判定类别)	(HJ169-2018) 识别结果 (是否属于环境风险物质)
对苯二甲酸 (PTA)	520	2#仓库	毒性: 属低毒类。急性毒性: LD ₅₀ 1670mg/kg (小鼠腹腔); 3200mg/kg (大鼠经口); 3550mg/kg (小鼠经口)	否
癸二胺	250	2#仓库	吞咽有害; 急性经口毒性: 类别 4; 皮肤腐蚀/刺激: 类别 1B	否
苯甲酸	25	2#仓库	皮肤腐蚀/刺激: 类别 2 严重眼损伤/眼刺激: 类别 1 特异性靶器官毒性 反复接触: 类别 1 苯甲酸的毒性较小, 对兔的 LD ₅₀ 是 2 g/kg, 对鼠的 LD ₅₀ 是 1.7 g/kg。每日口服 0.5 g 以下对人体并无毒害, 甚至用量在 4 g 以下对健康也无摄害。	否
亚磷酸钠	0.4	2#仓库	无毒性。	否
4,4-联苯二酚	25	2#仓库	皮肤致敏: 类别 1 对水生环境的危害-慢性危害: 类别 3	否
4,4-二氯二苯砒	20	2#仓库	毒性低; 严重眼损伤/眼刺激: 类别 2A 对水生环境的危害-慢性危害: 类别 4	否
环丁砒	60	2#仓库	皮肤/眼睛刺激 : 兔子眼睛接触: 253mg 轻度反应 急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 1540 uL/kg; 大鼠吸入 LC: >250 mg/m ³ /8H; 大鼠皮肤 LD ₅₀ : >3800 mg/kg; 大鼠腹腔 LD ₅₀ : 1600 mg/kg; 大鼠皮下 LD ₅₀ : 1620 uL/kg; 小鼠经口 LD ₅₀ : 1900 mg/kg; 小鼠腹腔 LD ₅₀ : 1250 mg/kg; 小鼠静脉 LD ₅₀ : 1080 mg/kg; 兔子皮肤 LD ₅₀ : 3180 uL/kg; 急性经口毒性: 类别 4	否, 参考表 B.2 中序号 3 危害水环境物质 (急性毒性类别 1), 临界量 100t, 作为风险物质进行评价
碳酸钠	125	2#仓库	严重眼损伤/眼刺激: 类别 2A	否
双酚 A	750	2#仓库	皮肤致敏: 类别 1 严重眼损伤/眼刺激: 类别 1 特异性靶器官毒性 一次接触: 类别 3 (呼吸道刺激)	否

原辅材料名称	最大储存量 t	储存位置	毒理性分析 (依据 GB30000.18、GB30000.28 判定类别)	(HJ169-2018) 识别结果 (是否属于环境风险物质)
			生殖毒性: 类别 1; 大鼠经口 LD ₅₀ 4200mg/kg	
双酚 S	50	2#仓库	低毒; 生殖毒性: 类别 2	否
N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	40	2#仓库	急性毒性: 小鼠口服 LC ₅₀ : 5130mg/kg; 大鼠口服 LD ₅₀ : 3914mg/kg 小鼠腹腔 LC ₅₀ : 3050mg/kg; 大鼠腹腔 LD ₅₀ : 2472mg/kg 小鼠静脉 LC ₅₀ : 54500 μg/kg; 大鼠静脉 LD ₅₀ : 80500 μg/kg 大鼠吸入 LD ₅₀ : 1gm/m ³ 皮肤腐蚀/刺激: 类别 2 严重眼损伤/眼刺激: 类别 2A 特异性靶器官毒性 一次接触: 类别 3 (呼吸道刺激) 生殖毒性: 类别 1	否,参考表 B.2 中序号 3 危害水环境物质 (急性毒性类别 1), 临界量 100t, 作为风险物质进行评价
乙二醇 (EG)	25	2#仓库	毒性: 属低毒类。 急性毒性: LD ₅₀ : 8.0~15.3g/kg(小鼠经口); 5.9~13.4g/kg(大鼠经口); 急性经口毒性: 类别 4 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 12mg/m ³ (连续多次) 八天后, 2/15 只动物眼角膜混浊、失明; 人吸入 40%乙二醇混合物 9/28 人出现短暂昏厥; 人吸入 40%乙二醇混合物加热至 105℃ 反复吸入, 14/38 人眼球震颤, 5/38 人淋巴细胞增多。	否,参考表 B.2 中序号 3 危害水环境物质 (急性毒性类别 1), 临界量 100t, 作为风险物质进行评价
1,4-环己烷二甲醇 (CHDM)	20	2#仓库	中毒急性毒性: 口服-大鼠 LD ₅₀ : 3200 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD ₅₀ : 1600 毫克/公斤 严重眼损伤/眼刺激: 类别 1	否
催化剂 (二氧化锆)	0.2	2#仓库	急性毒性: 半数致死剂量 (LD ₅₀) 经口 - 大鼠 - 1,250 mg/kg 半数致死浓度 (LC ₅₀) 吸入 - 大鼠 - 4 h - > 1,420 mg/m ³ 急性毒性, 经口 (类别 4); 急性毒性, 吸入 (类别 4) 生殖毒性: 类别 2 特异性靶器官毒性 反复接触: 类别 2 对水生环境的危害-急性危害: 类别 1 对水生环境的危害-慢性危害: 类别 3	是,属于表 B.2 中序号 3 危害水环境物质 (急性毒性类别 1), 临界量 100t
4-氯二苯砒	0.5	2#仓库	急性经口毒性: 类别 4	否

原辅材料名称	最大储存量 t	储存位置	毒理性分析（依据 GB30000.18、GB30000.28 判定类别）	（HJ169-2018）识别结果 （是否属于环境风险物质）
			急性经皮毒性：类别 4 急性吸入毒性：类别 4	

(2) 环境风险源识别

本项目的环境风险识别如下表所示：

表 7.1-2 环境风险源识别

序号	环境风险单元	风险物质	环境风源识别
1	5#厂房	环丁砜、乙二醇、NMP、催化剂（二氧化锆）	1、原料贮存或生产输送过程中若不幸发生泄漏且控制不当的情况，物料可能通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染；或流出车间外，遇到裸露土壤便渗入，污染土壤甚至地下水环境。 2、部分材料泄漏后能与环境中的空气混合达到一定浓度后形成爆炸性混合物，若直接遇明火会引发燃烧爆炸。遇高热容器内压增大，将有开裂和爆炸危险。燃烧爆炸产物较复杂；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。
2	2#仓库	环丁砜、乙二醇、NMP、催化剂（二氧化锆）	
3	溶剂回收区	环丁砜、NMP	
4	废水处理站	废水	1、废水输送管道老化破损、池体出现裂缝等情况导致废水泄漏，在控制不当的情况，可能通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染；或流出车间外，遇到裸露土壤便渗入，污染土壤甚至地下水环境。 2、废水治理系统发生故障，导致废水未经处理直接排入市政管道，高浓度的废水可能会对末端接收的污水处理厂产生一定的冲击。
5	危废仓	废机油、釜底残（液）渣、废滤膜等	1、危废仓用来存放废矿物油等危险废物，若不幸发生泄漏且控制不当的情况，可能通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染；或流出车间外，遇到裸露土壤便渗入，污染土壤甚至地下水环境。 2、其中废机油/机油属于可燃物，若不慎发生火灾，燃烧产生二次大气污染物，给周围的大气环境造成污染；而火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。

7.1.2 敏感目标调查

项目大气环境风险评价范围（5km）的敏感点分布情况详见下表，厂界外 5km 范围内的敏感受体分布图见图 2.5-3。

表 7.1-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	牛古田村	西南	350	自然村	约 1780 人
	2	百倾村	东南	1645	自然村	约 2500 人
	3	中东村	北	1710	自然村	约 2800 人
	4	江悦城	西北	2785	住宅区	约 5800 人
	5	华龙翠苑	西北	3200	住宅区	约 5400 人

类别	环境敏感特征					
	6	力高嘉宏君逸府	西北	3000	住宅区	约 6300 人
7	丰盛村	西南	1160	自然村	约 1300 人	
8	向东村	西南	2580	自然村	约 2300 人	
9	新沙村	西南	3720	自然村	约 4470 人	
10	新丰村	西南	4060	自然村	约 1800 人	
11	南安村	西南	4060	自然村	约 5700 人	
12	南沙村	东南	4310	自然村	约 2200 人	
13	新地村	东南	4600	自然村	约 2500 人	
14	六沙村	东	3610	自然村	约 600 人	
15	五沙村	东北	4215	自然村	约 4300 人	
16	七西村	北	4860	自然村	约 2200 人	
17	江门幼儿师范高等专科学校	西北	3500	学校	约 7500 人	
18	广丰里	西北	3230	自然村	约 1000 人	
19	向民村	西北	2840	自然村	约 2200 人	
20	向前村	西北	3480	自然村	约 1400 人	
21	沙咀里	西	3980	自然村	约 3000 人	
22	向荣村	西	3410	自然村	约 1800 人	
厂址 500m 范围内人口合计					1780 人	
厂址 5km 范围内人口合计					68850 人	
大气敏感度 E 值					E1	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	礼乐河	IV类水	/		
	2	马鬃沙河	IV类水	/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2 风险识别

7.2.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的原辅材料属于危险物质的为：NMP、环丁砜、乙二醇、二氧化锆；生产过程产生的固体废物中属于危险物资的为：废滤膜、釜底残（液）渣、废包装袋和废机油。本项目涉及的主要危险物质及其危险特性判别结果、储存情况见下表。

表 7.2-1 危险物质特性及分布位置一览表

序号	物质名称	危险特性	
		有毒有害	易燃易爆
1	环丁砜	急性经口毒性：类别 4	本品遇明火、高热可燃
2	NMP	皮肤腐蚀/刺激：类别 2 严重眼损伤/眼刺激：类别 2A 特异性靶器官毒性 一次接触：类别 3（呼吸道刺激） 生殖毒性：类别 1	/
3	乙二醇	急性经口毒性：类别 4	遇明火、高热可燃；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；与氧化剂可发生反应；
4	二氧化锆	生殖毒性：类别 2 特异性靶器官毒性 反复接触：类别 2 对水生环境的危害-急性危害：类别 1 对水生环境的危害-慢性危害：类别 3	/
5	废滤膜	毒性、感染性	物质稳定
6	釜底残料	毒性	物质稳定
7	废包装袋	毒性	物质稳定
8	废机油	毒性	油类物质-易燃液体
9	废活性炭	毒性	物质稳定
10	废过滤棉	毒性	物质稳定
11	废催化剂	毒性	物质稳定

表 7.2-2 危险物质储存情况一览表

序号	物质名称	最大储存量 t	形态	储存形式	储存位置
1	环丁砜	6	液体	200kg/桶	2#仓库
2		20	液体	20m ³ 储罐	5#厂房
3		6.132	液体	反应釜	5#厂房

序号	物质名称	最大储存量 t	形态	储存形式	储存位置
4		8	液体	4m ³ 回收罐	溶剂回收区
5	NMP	3	液体	200kg/桶	2#仓库
6		20	液体	20m ³ 储罐	5#厂房
7		5.18	液体	反应釜	5#厂房
8		8	液体	4m ³ 回收罐	溶剂回收区
9	乙二醇	25	液体	200kg/桶	2#仓库
10		0.2	液体	200kg/桶	5#厂房
11		0.142	液体	反应釜	5#厂房
12	二氧化锆	0.2	固体	200kg/袋	2#仓库
13		0.00068	液体	反应釜	5#厂房
14	废包装材料	0.5	固体	袋装	危废仓
15	釜底残料	10	固体	200kg 桶装	危废仓
16	废机油	2	液体	200kg 桶装	危废仓
17	废活性炭	2	固体	袋装	危废仓
18	废过滤棉	0.003	固体	袋装	危废仓
19	废催化剂	0.2	固体	袋装	危废仓

图 7.2-1 本项目涉风险物质分布情况

7.2.2 事故案例及分析

化工行业的突发性事故主要表现为反应器的爆炸或破裂和贮罐、管道的泄漏，以及原料、产品运输途中的泄漏、交通事故和爆炸事故。下面列出与本项目有关的几例较为典型的事故案例。

实例一：2022 年 6 月 18 日 4 时 28 分，上海市金山区中石化上海石化化工部乙二醇装置区域发生火情。现场火灾位于乙二醇装置区域，有可燃物料泄漏造成管廊部分区域燃烧，消防救援人员铺设水带设置分水阵，连接移动炮，打击火势，下风方向数个物料罐体也进行了冷却保护。事故造成 1 人死亡 1 人轻伤。当天下午，上海市、区生态环境部门监测数据显示，空气质量已经基本恢复正常；现场污水雨水管道已经封闭，周边河道未发现水体污染。

实例二：2018 年 3 月 21 日，浙江省台州市浙江永太科技股份有限公司 107 车间发生一起精馏塔爆燃事故，造成 2 人受伤。事故直接原因：加热冷却系统存在缺陷，未履行变更管理程序，擅自将加热温度为 287℃ 的导热油接入工艺控制温度为 220-230℃ 的蒸馏塔内，导致物料环丁砜分解，压力剧增，引发爆燃。

实例三：2007年7月14日，河南省洛阳市润方特油有限公司员工在清理储罐底部残渣时，发生中毒事故，造成3人死亡、1人重伤。事故的直接原因是作业人员违反操作规程，未对罐内气体进行分析检测，未采取安全防护措施，直接进入储罐作业；救援人员在未采取任何安全防护措施的情况下，盲目施救，导致事故扩大。

由上述案例可见，生产装置一旦发生爆炸、泄漏事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成巨大损失，且对环境造成污染，损失巨大，教训深刻。以上的事例的发生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失、以及对环境造成不利影响。因此本工程必须严格按照国家“安全产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度的杜绝事故的发生。

7.2.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

按本项目的工艺流程和厂区平面布置功能区划，结合物质危险性识别，生产系统危险性识别情况如下表。

表 7.2-3 生产系统危险性识别表

生产系统	危险物质	事故类型	事故引发可能原因
2#仓库、5# 厂房	环丁砜、NMP、乙二醇、 二氧化锕	泄漏；火灾、爆炸等 引发的伴生/次生污 染物排放	员工操作过程不当导致液体泄漏
			电气线路老化、短路、接触不良引发电 火花引起燃烧
		车间安全设施失效或缺陷，导致事故控 制不及时或无法控制，引发火灾事故	
		泄漏	运输过程盛装容器的磕碰导致原料在储 存过程中发生泄漏
2#仓库-危 废仓	废滤膜、废包装袋、釜底 残料、废机油、废活性炭、 废过滤棉、废催化剂	泄漏；火灾、爆炸等 引发的伴生/次生污 染物排放	危险包装袋破裂引起危险废物泄漏
环境保护 设施	有机物	污染物事故排放	废水、废气收集及处理装置故障，引发 污染物事故排放

7.2.4 环境风险类型及危害分析

结合本项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目存在的风险事故隐患主要为液体危险品泄漏、火灾爆炸产生的二次污染物，以及环保设施存在故障等情况，具体如下表。

表 7.2-4 本项目环境风险类型和危害途径

风险单元	风险物质	潜在事故	发生可能原因	影响途径	对周围环境的影响
2#仓库、5# 厂房中间 储罐	环丁砜、NMP、 乙二醇	泄漏、火 灾、爆炸	设备破损、人员操作不 当、遇明火或静电	大气、地表 水、地下水、 土壤	造成大气和地表水 环境局部超标，影 响土壤/地下水环境
2#仓库	二氧化锆	泄漏、火 灾、爆炸	设备破损、人员操作不 当、遇明火或静电	大气、地表 水、地下水、 土壤	造成大气和地表水 环境局部超标，影 响土壤/地下水环境
危废仓	废机油、釜底残 料	泄漏、火 灾	设备破损、人员操作不 当、遇明火或静电	大气、地表 水、地下水、 土壤	造成大气和地表水 环境局部超标，影 响土壤/地下水环境
污水站	/	泄漏	管道/池体泄漏、人员操 作不当、处理系统故障	地表水、地下 水、土壤	造成地表水环境局 部超标，影响土壤/ 地下水环境
5#厂房废 气处理设 施	/	超标排放	人员操作不当、处理系 统故障	大气	造成大气环境局部 超标
运输系统	所有风险物质	泄漏	输送设备破损、车辆发 生事故	土壤、地表 水、大气	造成地表水环境局 部超标，影响土壤/ 地下水环境

7.2.5 风险识别结果

1、主要风险物质

本项目危险物质主要为：环丁砜、NMP、乙二醇、二氧化锆、废包装材料、釜底残（液）渣、废机油、废活性炭、废过滤棉和废催化剂等。

2、危险单元

本项目危险物质主要分布在生产车间 5#厂房、2#仓库（含危废仓）。

3、环境风险类型

本项目的环境风险类型主要为火灾和泄漏事故。

4、环境影响途径

本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

①本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，在高温情况下散发到空气中，污染环境。

②本项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

③漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

④发生火灾或爆炸事故从而产生二次污染物燃烧废气一氧化碳、二氧化硫等，对环境空气会造成一定的影响。

(2) 水体扩散

①项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染其水质；通过地表水渗污染地下水水质。

②项目污水池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。

③在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

(3) 土壤扩散

①项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

②项目原材料和危险固废暂存仓库，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

③在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

7.3 风险事故情形分析

7.4 源项分析

7.4.1 危险物质泄漏源强

7.4.1.1 生产事故原因及类型

本项目主要储存的危险化学品为环丁砜、NMP、乙二醇、二氧化锆等，其发生泄漏等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 7.4-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 7.4-2。

表 7.4-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 7.4-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

7.4.1.2 泄漏事故源强分析

(1) 仓储设施储存液体的泄漏事故

本项目最可能发生泄漏事故的危险物质有环丁砜、NMP、乙二醇和废机油等，其中二氧化锆、废包装袋、釜壁残渣、废活性炭、废过滤棉和废催化剂等属于固态，暂不考虑泄漏事故，而环丁砜、NMP、乙二醇、废机油等液态危险物质在储存过程中可能发生泄漏事故，具体见下表。

表 7.4-3 项目主要危险物质（液态）最大储存量

序号	物质名称	最大储存量 t	形态	储存形式	储存位置
1	环丁砜	20	液体	20m ³ 储罐	5#厂房
2		6.132	液体	反应釜	5#厂房
3		6	液体	200kg/桶	2#厂房
4		8	液体	4m ³ 回收罐	溶剂回收区
5	NMP	20	液体	20m ³ 储罐	5#厂房
6		5.18	液体	反应釜	5#厂房
7		3	液体	200kg/桶	2#厂房
8		8	液体	4m ³ 回收罐	溶剂回收区
9	乙二醇	0.2	液体	200kg/桶	5#厂房
10		0.142	液体	反应釜	5#厂房
11		25	液体	200kg/桶	2#厂房
12	废机油	2	液体	200kg 桶装	危废仓

注：①20m³ 储罐为固定罐，规格为：直径 2.5m、高 4m。
②4m³ 回收罐为固定罐，规格为：直径 1.8m、高 1.6m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）F.1.1 中的计算公式，可计算出各种危险物质的预计泄漏量，具体公式如下：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；取储罐高度的50%；

C_d ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，取 0.65；

A ——裂开面积，m²；

计算结果如下：

表 7.4-4 项目危险物质（液态）可能泄漏量

序号	名称	最大储存量 t	泄漏速率 kg/s	泄漏量	储存位置
储罐贮存*					
1	环丁砜	20	0.396	713kg（按 30min）	5#厂房
2	NMP	20	0.323	582kg（按 30min）	5#厂房
3	环丁砜	4	0.255	459kg（按 30min）	溶剂回收区
4	NMP	4	0.208	375kg（按 30min）	溶剂回收区
桶装贮存					
3	环丁砜	6	--	200kg（单桶泄漏）	2#仓库
4	NMP	3	--	200kg（单桶泄漏）	2#仓库
5	乙二醇	25	--	200kg（单桶泄漏）	2#仓库
6	废机油	2	--	200kg（单桶泄漏）	危废仓
*裂口面积 A 按 10mm 孔径来算（最可能发生的事故）；由于储罐内配套有专人负责管理，在泄漏 30min 内相关人员将安排风险防控工作。					

根据对本项目的危险物质理化性质的分析，由于部分液态危险品具备常温下蒸汽压较高、挥发性强的性质，因此液态危险品泄漏后虽可控制在围堰内或者截留在仓库的导流沟/泄漏液收集池内，但是由于其性质会迅速开始蒸发，并随风扩散而污染环境。本项目考虑挥发性物质为环丁砜和 NMP。而乙二醇和废机油为小桶包装，若事故发生时，由于仓库门口会设置有漫坡/围堰等防外泄措施，故若大量泄漏的情况仓库内会形成液池，本项目计算以上物质一次性全部泄漏时对周围大气环境产生的影响。

泄漏液体的蒸发量为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发之和。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）F.1.4 中的计算公式，具体如下：

闪蒸蒸发估算公式：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；
 T_T ——储存温度，K；
 T_b ——泄漏液体的沸点，K；
 H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；
 C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；
 Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；
 Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

热量蒸发估算公式：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；
 T_0 ——环境温度，K；
 T_b ——泄漏液体沸点；K；
 H ——液体汽化热，J/kg；
 t ——蒸发时间，s；
 λ ——表面热导系数（取值见表 F.2），W/（m·K）；
 S ——液池面积，m²；
 α ——表面热扩散系数（取值见表 F.2），m²/s。

质量蒸发估算公式：

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 R ——气体常数，J/（mol·K）；
 T_0 ——环境温度，K；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u ——风速，m/s；
 r ——液池半径，m；
 α, n ——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

因室温下，环丁砜、NMP 沸点大于 200℃，均高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，因此本项目只考虑环丁砜、NMP 的质量蒸发。

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）及当地最常见气象条件（D 稳定度，2.5m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表 7.4-5 主要化学品蒸发速度统计一览表

化学品	稳定度	P	M	R	T	u	r	α	n	Q_3
环丁砜	D	2.24	120	8.314	298.15	2.5	2.5	0.0004685	0.25	1.643E-05
	F	2.24	120	8.314	298.15	1.5	2.5	0.0005285	0.3	0.00023
NMP	D	40	99	8.314	298.15	2.5	2.5	0.0004685	0.25	0.00020
	F	40	99	8.314	298.15	1.5	2.5	0.0005285	0.3	0.0033
乙二醇	D	12.24	62	8.314	298.15	2.5	1.0	0.0004685	0.25	4.40E-06
	F	12.24	62	8.314	298.15	1.5	1.0	0.0005285	0.3	0.0001083

注：以围堰最大等效半径为液池半径，围堰有效面积 20m²，等效半径 r=2.5m。

通过计算得出，最不利气象条件，环丁砜的总蒸发速率≈0.0051kg/s，NMP 泄漏的总蒸发速率≈0.0.0033kg/s、乙二醇泄漏的总蒸发速率≈0.0001kg/s。

(2) 管道输送液体的泄漏事故

本项目液态物质基本采用管道密闭输送，包括有环丁砜、NMP、乙二醇等液态原辅材料和其他冷却水（不属于危险物质），如下表所示：

表 7.4-6 输送管道规划及分布情况

输送物质	管道规格	内径	输送物质	管道规格	内径
储罐物料	DN15~50	15~50mm	反应釜内冷却水	DN40	40mm
桶装物料	DN50	50mm			

物料输送管道大部分支架采用支架架空敷设，支架梁顶标高控制在 3.0m 左右，当管道跨越道路时，考虑需要消防车通过，支架梁顶标高控制在 5.5m，支架横梁高度控制在 0.5m 之内。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1，假设输送储罐物料的管径（按最大 DN50 算）泄漏，泄漏孔径按 10%计，泄漏时间（发现时间）按 15min 计，流速一般为 1.5-3.0m/s（项目取最大值 3m/s），则泄漏速率为 0.00006m³/s，最大泄漏量为 0.053m³。

按照密度折算可得，当管道泄漏事故发生时，物料泄漏情况见下表。

表 7.4-7 输送管道物料泄漏量

泄漏物料	密度 kg/m ³	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	最大泄漏量 t
环丁砜	1261	0.076	15	0.068
NMP	1030	0.0618	15	0.056
乙二醇	1110	0.0666	15	0.06

7.4.1.3 泄漏事故频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 中的泄漏频率表可知，本项目主要发生的泄漏事故及频率如下表所示。

表 7.4-8 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

7.4.2 事故火灾造成物料燃烧事故伴生/次生源强

根据建设单位提供的资料，生产过程中设备均为密封式装置，在生产过程中使用的易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件；生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件；员工操作不当导致反应釜涨釜爆炸等。则可能发生火灾、爆炸等事故。

根据查询物料特性表可得，环丁砜、NMP、乙二醇均不易燃；乙二醇为碳氢化合物，燃烧产物主要为二氧化碳、一氧化碳；环丁砜含硫元素，在遇热、明火燃烧时释出硫化氢、一氧化碳等；NMP 含氮元素，在遇热、明火时燃烧时释放出二氧化碳、一氧化碳、氮气等；其中硫化氢极具毒性/危险性的二次污染物。

硫化氢：化学式 H_2S ，标准状态下是一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味，有剧毒。水溶液为氢硫酸，酸性较弱，比碳酸弱，但比硼酸强。能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油。与空气或氧气以适当的比例（4.3%~46%）混合就会爆炸。硫化氢是一种急性剧毒，急性毒性： $LC50: 618mg/m^3$ （444ppm）（大鼠吸入）。吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。

结合企业提供的原辅材料理化性质和上文计算出各物质的 Q 值（有毒有害物质在线量）均 ≤ 100 ，可通过经验法估算出火灾爆炸事故中有毒有害物质的释放比例，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.2 表 F.4，假设燃烧物料 10%受热释放进入

大气，火灾持续时间 3 小时。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算章节，火灾事故中，假设大多数物料随消防水进入事故应急池中，10%燃烧，燃烧的物料中 6%不完全燃烧生成一氧化碳。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）附录 F.3.2 一氧化碳产生量计算公式： $G_{\text{二氧化碳}}=2330qCQ$

式中： $G_{\text{二氧化碳}}$ ——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%，本环评取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表。

表 7.4-9 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计表

泄漏区域	泄漏物料	最大贮存量 t	受热释放量 t	参与燃烧的物质质量 (t/s)	C 碳含量%	不完全燃烧 CO 产生量 kg/s
5#厂房	环丁砜	28	2.8	0.000259259	40	0.014497778
	NMP	28	2.8	0.000259259	61	0.022109111
	乙二醇	0.2	0.02	1.85185E-06	38.7	0.00010019
2#仓库	环丁砜	6	0.6	5.55556E-05	40	0.003106667
	NMP	3	0.3	2.77778E-05	61	0.002368833
	乙二醇	25	2.5	0.000231481	38.7	0.01252375
溶剂回收区	环丁砜	8	0.8	7.40741E-05	40	0.004142222
	NMP	8	0.8	7.40741E-05	61	0.006316889

7.4.3 源强汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如下表。

表 7.4-10 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计表

序号	风险事故	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏速率 kg/s	最大释放速率 kg/s	释放或泄漏时 间 min	最大泄漏量 t	最大泄漏液体蒸发量 kg
1	物质泄漏	5#厂房中间储 罐	环丁砜	进入大气 环境	0.396	0.0051	30	0.713	9.18
2			NMP		0.323	0.0033	30	0.582	5.94
3		溶剂回收区回 收罐	环丁砜		0.255	--	--	0.459	0
4			NMP		0.208	--	--	0.375	--
5	火灾爆炸引 发伴生/次 生污染物	5#厂房	CO		--	0.0367	180	--	396.44
6		2#仓库	CO		--	0.0180	180	--	194.39
7		溶剂回收区	CO		--	0.0105	180	--	112.96

根据上述环境风险影响情况，企业应注意因储存设施不良或管理失职造成的环境风险，制定严格的生产管理和环保管理制度，加强化学品的运输、贮存、使用过程的管理制定具有可操作性的事故应急预案，防止发生丢失、泄漏引起爆炸、火灾等事故引发环境污染事故。同时，火灾发生时，应及时组织疏散、撤离。依据可能发生事故的场所、设施和周围情况，化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象特征确定撤离路线。根据事故影响范围，由总指挥决定是否向周边敏感点居民发布信息，并与政府有关部门联系，组织周边敏感点居民撤离。

为了避免事故发生且减少在事故发生时产生的影响，本评价提出建议如下：

①化学品分开存放，不固定存放在同一片区域内，如在仓库内划分多片区域用于存放，可有效减缓火灾事故发生时火种的蔓延；

②制定严格的生产管理和环保管理制度，专人管理每天检查，争取避免事故的发生或在事故发生时能够及时发现并作为相应的防控措施，如及时组织人员及时疏散或带上防毒面具进行现场协调，通知政府部门安排救火工作等。

③仓库内配套有小型消防站，主要存放防毒面具、消防服等可在事故发生时应用的应急物资。

④仓库内应配套有自动喷淋系统和泄漏气体报警系统，由于火灾事故发生时产生二次污染物均易溶于水或可与水反应生成易溶于水的物质，故在火灾初期启动喷淋系统可有效地减少二次污染物的逸散和减缓火灾的趋势。

⑤仓库内应设有收纳渠、仓库门口应设置有漫坡，仓库内外应配套有消防废水收集系统，收集后直接通过管道引至应急池暂存，防止消防废水蔓延至厂区外。

经过完善上述措施后，可认为火灾事故发生时环丁砜和 NMP 等材料完全燃烧的伴生/次生污染物可有效控制在厂区内。

7.5 环境风险事故情形

由于本项目施工期间产生的环境风险事故影响较小，主要对环境的影响为不及时对逸散粉尘进行处理和废水未经处理后排放，通过规范的施工管理制度可有效地控制事故的发生，因此，本报告只对运营期的环境风险影响进行详细性分析。

运营期的主要环境风险事故包括危险化学品泄漏、废气处理系统发生故障、火灾爆炸事故等引发的对水体、环境空气及周边人群健康的影响。

7.5.1 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内很难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏。

7.5.2 危险化学品运输的环境风险

7.5.2.1 风险预测公式

在道路上，运输有危险化学品的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中： P_0 —原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C_1 —交通事故降低率；

C_2 —运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C_3 —代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

7.5.2.2 参数的分析和确定

(1) P_0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中的危险化学品运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

(2) C_1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此， C_1 取 0.3；

(3) C_2 ，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

(4) C_3 ，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

7.5.2.3 风险预测计算结果

运输危险化学品的事故发生频率：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3=500 \text{ 次/年} \times 0.3 \times 0.3\% \times 20\%=0.09 \text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险化学品发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

7.5.2.4 总结

危险化学品运输风险已得到社会各界的关注，国家相继颁布了《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011）、《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115 号）。

根据建设单位提供资料，本项目使用的危险化学品均由专业运输队伍运输至项目厂区，运输单位须具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率。

7.5.3 危险物质泄漏

由上文对风险评价因子和源项的分析可知，主要有泄漏风险的危险物质有储罐储存的环丁砜、NMP，金属储桶贮存的环丁砜、NMP、乙二醇，当出现泄漏事故时，危险物质会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。

7.5.3.1 一次性泄漏事故可能造成的大气环境影响分析

根据对本项目的危险物质理化性质及的源项分析，本项目液态危险品具有常温下蒸汽压较低的性质，因此液态危险品泄漏后可控制在围堰内或者截留在仓库的导流沟/泄漏液收集池内，泄漏液体蒸发挥发量较小。

经计算，当危险物质泄漏时，环丁砜、NMP 储存中间罐和乙二醇储存仓库的大气环境风险范围内不存在有敏感点，均不会对周围居民产生明显的影响，但应及时疏散厂内及周边企业员工。

7.5.3.2 泄漏事故可能造成水环境影响

(1) 危险物质泄漏量的计算

根据上文分析可知，5#厂房内环丁砜、NMP 均 20m³ 立式中间储罐暂存；而 2#仓库内环丁砜、NMP、乙二醇均使用 200kg 金属储桶贮存，二氧化锆均采用 200kg 包装袋储存。

1) 5#厂房

5#厂房内设 2 个中间储罐，已知涉风险物质环丁砜、NMP 贮存于立式中间储罐中，中间储罐区占地面积 25m²，储罐实际占地 9.8m²，地面围堰 1.5cm，可计算出临时存放容积为 22.8m³，大于最大的储罐（20m³）的容积。

2) 2#仓库

原辅材料仓库内设置有收纳渠、漫破等防泄漏措施，在物质储桶破损的情况下，泄漏的物料可控制在仓库内不外泄至厂区。

(2) 物质泄漏时降雨可能对环境的不利影响

当危险物质泄漏事故发生的同时遇到降雨天气，则泄漏的物质可能会随着雨水进入市政雨水管网从而进入厂区外的地表水环境，或者通过地面漫流将危险物质带至厂区外，故拟建项目需考虑其可能发生的风险事故以及配套相应的风险防控措施。

根据建设单位提供的资料，拟建项目的储罐四周均设有围堰，设计满足容纳储罐物质的最大储罐全部泄漏量；同时原辅材料仓库内设置有收纳渠、漫破等防止泄漏物料流入车间外的措施；厂区内另有事故应急池，总体来说设计可满足降雨和液态危险化学品泄漏事故同时发生时产生的事故废水量，故可认为在风险防控措施完善的情况下，对周边的地表水环境影响较小。

7.6 风险预测与评价

7.6.1 大气环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的大气环境风险评价为一级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

7.6.1.1 可能发生的大气环境影响事故及其后果

(1) 废气处理设施故障影响分析

本项目采用市政电网供电系统，系统停电概率较小，一旦停电，生产设备及配套设置的废气处理设备将立即停止运转，造成工艺废气无法处理直接超标排放，部分废气无组织排放，但这种事故排放的影响时间较短，随着设备停止工作，废气超标排放或无组织排放的现象将逐渐减少。

(2) 火灾/爆炸事故伴生/次生污染物影响分析

厂区内发生火灾、爆炸事故，具体事故内容如下：易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件；生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件；员工操作不当导致反应釜涨釜爆炸等，其可能产生的次生污染主要燃烧废气、火灾消防废水。当火灾爆炸事故发生时，本项目的大部分化学品属于可燃物质，存在强氧化性的双氧水和强腐蚀性的液碱，遇到明火很容易与火源发生燃烧反应，产生的伴生污染为完全燃烧的产物，上述诱因都无法定量计算其超标排放源强，具体分析详见 8.6.2。

(3) 泄漏事故影响分析

根据对本项目的危险物质理化性质及的源项分析，本项目液态危险品具有常温下蒸汽压较小的性质，因此液态危险品泄漏后可控制在围堰内或者截留在仓库的导流沟/泄漏液收集池内，泄漏液体蒸发挥发量较小。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，环丁砜、NMP、乙二醇均不属于重点关注的危险物质，无大气毒性重点浓度限值。

7.6.1.2 大气环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 - 2018）的一级评价要求，本次评价采用最不利气象条件进行相关预测：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。

(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： $T=2X/U_r$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

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

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

表 7.6-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	U_t -10m 高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定
1	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	400	1.5	533	10800	连续排放

注：本项目污染物到达最近的受体点为西南面的牛古田村，5#厂房与云顶岗的最近距离约为 400m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 U_t -10m 高处风速取 1.5m/s。

(2) 是否为重质气体判断

通常采用理德森数(R_i)作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处的风速，m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见下表。

表 7.6-2 理查德森数(Ri)计算参数表

预测因子	情景	理查德森数 (Ri)	气体类型	预测模式
火灾爆炸事故伴生/次生污染 CO	最不利气象条件	$\rho_{rel} < \rho_a$	轻质气体	AFTOX

(3) 推荐模式选择

本项目所在地形平坦，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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式，因此本项目 CO 风险评价采用 AFTOX 模型。

7.6.1.3 风险预测与评价

本项目环丁砜、NMP 泄漏等引发火灾伴生/次生 CO 扩散预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中 AFTOX 模式。根据事故源强计算结果，对火灾伴生/次生 CO 扩散进行预测评价。预测模型主要参数见下表。

表 7.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	113.167716°	
	事故源纬度	22.531507°	
	事故源类型	环丁砜、NMP 泄漏 泄漏等引发火灾，伴生/次生 CO 扩散	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.64
	环境温度/°C	25	32.56（日最高平均气温）
	相对湿度/%	50	73.03
	稳定度	F	D（80.19%）
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	

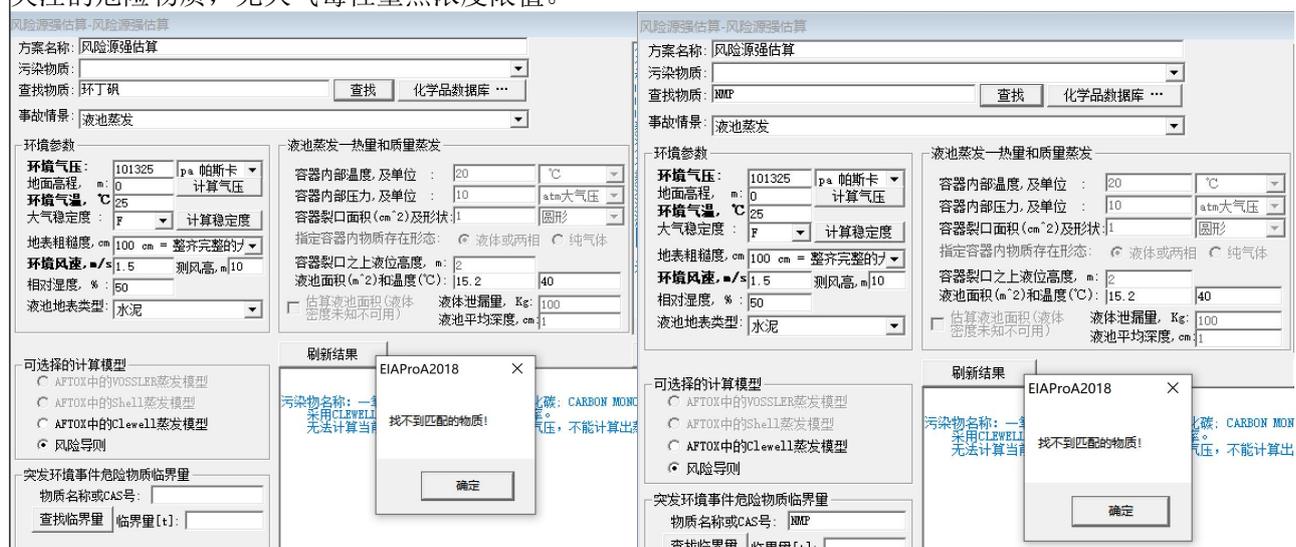
最不利气象条件下，火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 7.6-4 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	中间罐火灾产生的伴生/次生 CO 扩散				
环境风险类型	环丁砜/NMP 中间罐火灾				
泄漏设备类型	中间储罐	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/

泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/ (kg/s)	0.0652	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	703.79
泄漏高度/m	4	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
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/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	40	0.44
		大气毒性终点浓度-2	95	120	1.33
敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)		

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，环丁砜/NMP/乙二醇等不属于重点关注的危险物质，无大气毒性重点浓度限值。



据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，CO 最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 551mg/m³，大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）最远影响范围为泄漏点下风向 40m 范围内；大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）最远影响范围为泄漏点下风向 120m 范围内。

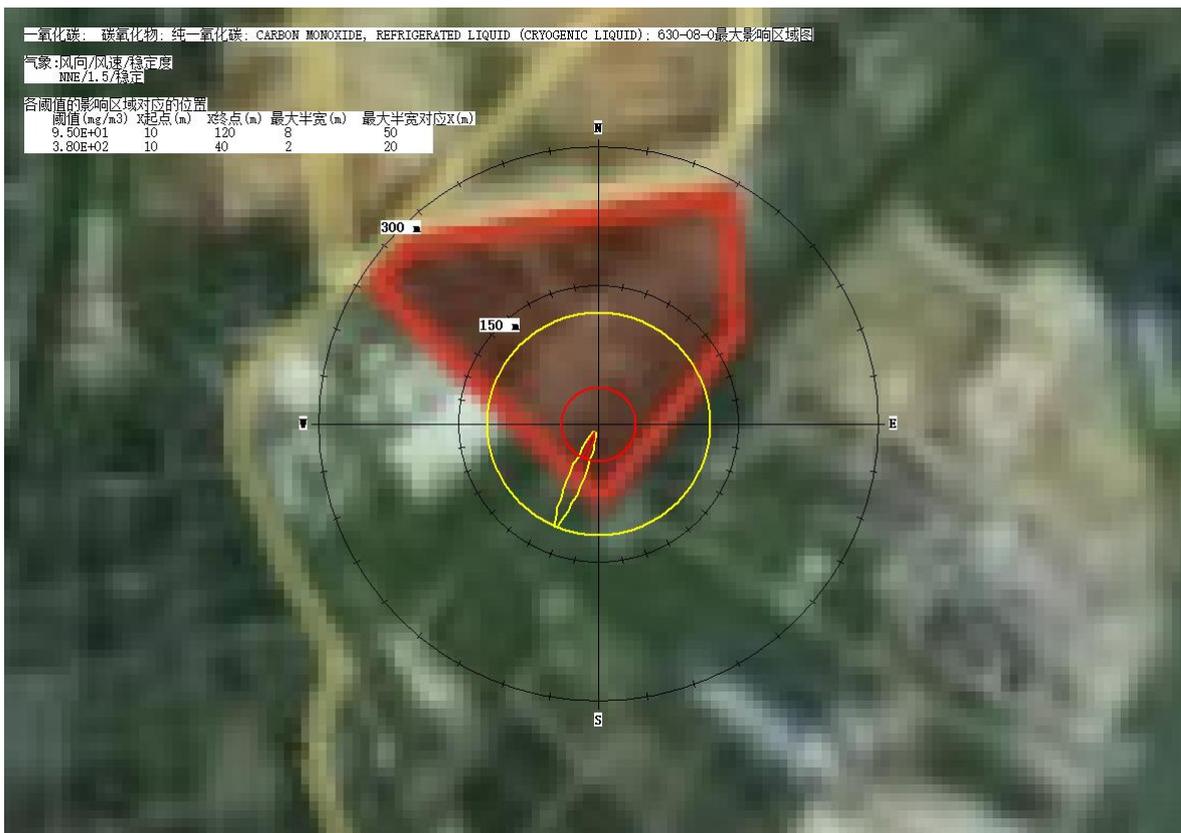


图 7.6-1 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故排放时超过阈值最大轮廓线

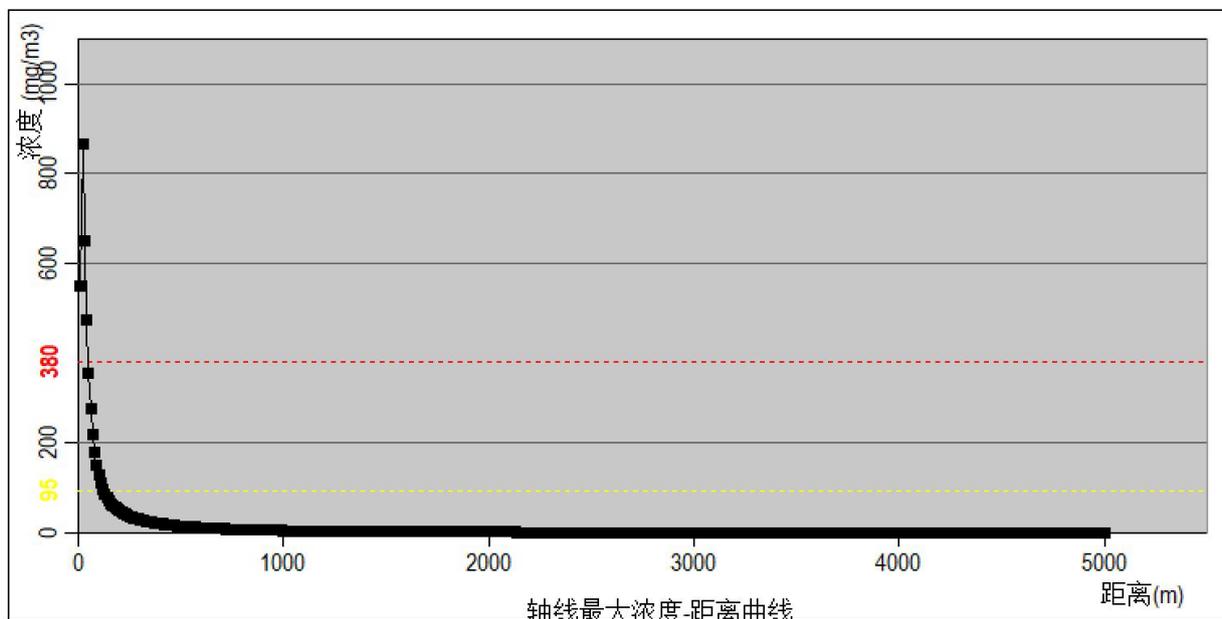


图 7.6-2 下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最不利气象条件）

根据项目附近敏感点分布情况，在最不利气象条件下，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 7-27。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.6-5 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 对各关心点预测浓度 (mg/m³)

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	牛古田村	-350	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01	3.10E+01
2	丰盛村	-1160	0.00E+00	0.00E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00	4.99E+00
3	百倾村	-1645	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00	2.77E+00
4	中东村	-1710	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00	2.63E+00
5	向东村	-2580	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00	1.49E+00
6	汇悦城公园里	-2785	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00
7	向民村	-2840	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00
8	江海区实验小学	-3035	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00
9	广丰里	-3230	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00
10	六沙村	-3610	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.41E-01	9.41E-01	9.41E-01	9.41E-01	9.41E-01
11	新沙村	-3720	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.04E-01	9.04E-01	9.04E-01	9.04E-01	9.04E-01
12	南安村	-4060	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.02E-01	8.02E-01	8.02E-01	8.02E-01
13	新丰村	-4060	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.02E-01	8.02E-01	8.02E-01	8.02E-01
14	五沙村	-4215	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.62E-01	7.62E-01	7.62E-01	7.62E-01
15	南沙村	-4310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-01	7.39E-01	7.39E-01	7.39E-01
16	新地村	-4600	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	6.77E-01	6.77E-01	6.77E-01
17	七西村	-4860	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	6.28E-01	6.28E-01	6.28E-01

最常见气象条件下，火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 7.6-6 最常见气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	中间罐火灾产生的伴生/次生 CO 扩散				
环境风险类型	环丁砜/NMP 中间罐火灾				
泄漏设备类型	中间储罐	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0652	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	703.79
泄漏高度/m	4	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
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/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	10	0.06
		大气毒性终点浓度-2	95	40	0.25
		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)

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，环丁砜/NMP/乙二醇等不属于重点关注的危险物质，无大气毒性重点浓度限值。

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，CO 最大浓度于 0.06min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 404.18mg/m³，大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）最远影响范围为泄漏点下风向 10m 范围内；大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）最远影响范围为泄漏点下风向 40m 范围内。

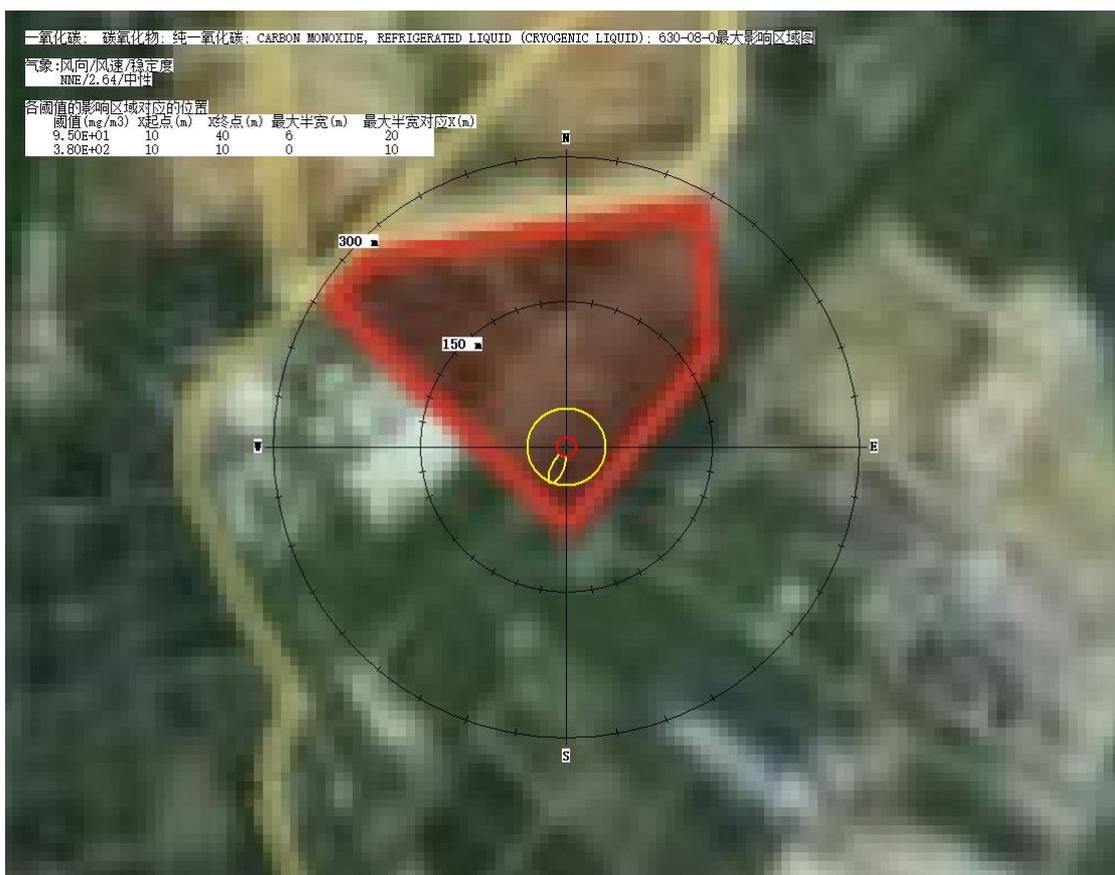


图 7.6-3 最常见气象条件下火灾伴生/次生 CO 事故排放时超过阈值最大轮廓线

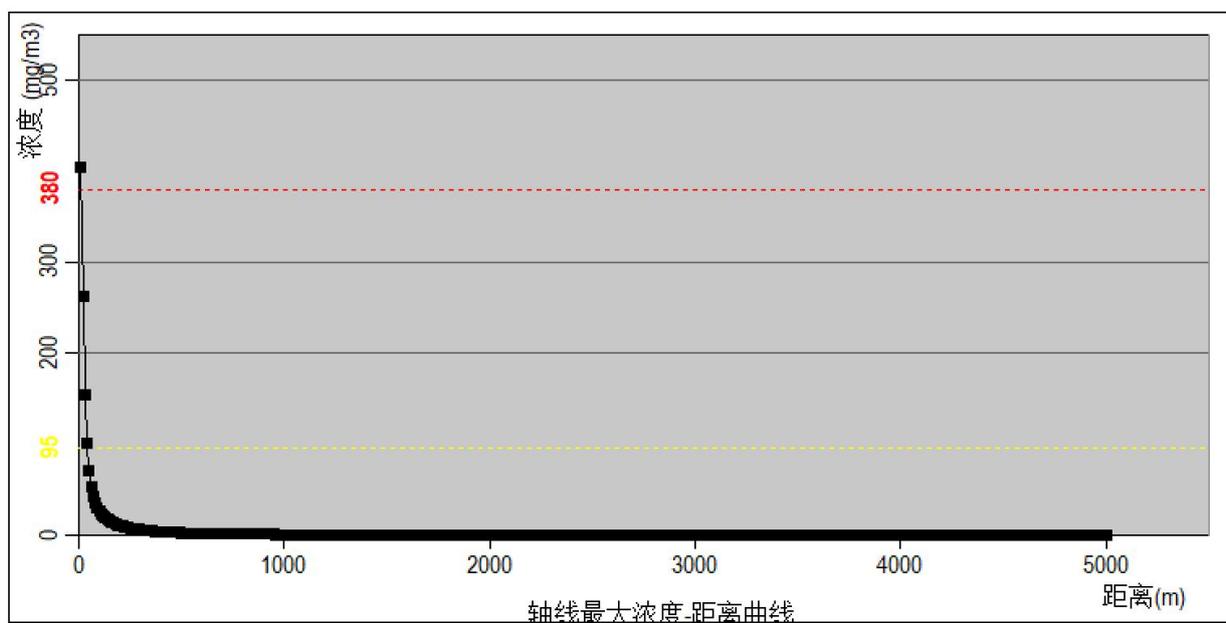


图 7.6-4 下风向不同距离处 CO 的最大浓度（最常见象条件）

根据项目附近敏感点分布情况，在最不利气象条件下，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见下表。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.6-7 最不利气象条件下火灾伴生/次生 CO 对各关心点预测浓度 (mg/m³)

序号	名称	下风向距离 (m)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	牛古田村	-350	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00	1.19E+00
2	丰盛村	-1160	0.00E+00	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.91E-02
3	百倾村	-1645	0.00E+00	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03	6.96E-03
4	中东村	-1710	0.00E+00	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03	6.26E-03
5	向东村	-2580	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03	2.05E-03
6	汇悦城公园里	-2785	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03	1.66E-03
7	向民村	-2840	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03	1.58E-03
8	江海区实验小学	-3035	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03	1.32E-03
9	广丰里	-3230	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03	1.11E-03
10	六沙村	-3610	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04	8.23E-04
11	新沙村	-3720	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04	7.59E-04
12	南安村	-4060	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04
13	新丰村	-4060	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04	5.98E-04
14	五沙村	-4215	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.40E-04	5.40E-04	5.40E-04	5.40E-04	5.40E-04	5.40E-04	5.40E-04	5.40E-04
15	南沙村	-4310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04	5.08E-04
16	新地村	-4600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-04	4.25E-04	4.25E-04	4.25E-04	4.25E-04	4.25E-04	4.25E-04	4.25E-04
17	七西村	-4860	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04	3.66E-04

根据上文分析可知，在火灾事故发生时产生的次生污染物 CO 在最不利气象条件下的超过毒性浓度的最大影响范围仅为 120m，在最常见气象条件下的超过毒性浓度的最大影响范围仅为 40m，在影响范围内不存在有敏感点，故对周边的敏感点影响较小。本评价如下大气环境风险防范措施：

(1) 为防止有毒有害气体的事故排放对环境空气的影响，从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有挥发性物料始终密闭在各类设备和管道中。

(2) 各个连接处采用可靠的密封措施，罐区的储罐液位设高液位连锁报警及紧急切断控制措施等；设置双回路电源，以保证正常生产和事故应急供电；加强环保设施日常检修和管理。

(3) 对于易燃易爆物应贮存于阴凉、通风的仓库内，整齐堆放，加强管理，远离明火、热源。危险品仓库按照国家规范进行设计建设，建（构）筑物的防火间距、消防通道等满足消防规范的要求，同时设置相应的警示牌及配套相应的消防措施，最大限度地减少火灾事故造成的影响。

7.6.2 地表水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地表水环境风险评价为简单分析。

7.6.2.1 可能发生的地表水环境影响事故及其后果

根据危险物质的储存方式、形态等考虑，本项目可能发生的地表水环境影响事故主要为物料泄漏事故和火灾伴生的消防废水泄漏。

(1) 物料泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，液体泄漏速率的计算方法可参照附录 F 推荐的方法。具体计算公式如下：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；取储罐高度的 50%；

C_d ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，取 0.65；

A——裂开面积，m²；

计算结果如下：

表 7.6-8 项目危险物质（液态）可能泄漏量

序号	名称	最大储存量 t	泄漏速率 kg/s	泄漏量	储存位置
储罐贮存*					
1	环丁砜	20	0.396	713kg（按 30min）	5#厂房
2	NMP	20	0.323	582kg（按 30min）	5#厂房
3	环丁砜	4	0.255	459kg（按 30min）	溶剂回收区
4	NMP	4	0.208	375kg（按 30min）	溶剂回收区
桶装贮存					
3	环丁砜	6	--	200kg（单桶泄漏）	2#仓库
4	NMP	3	--	200kg（单桶泄漏）	2#仓库
5	乙二醇	25	--	200kg（单桶泄漏）	2#仓库
6	废机油	2	--	200kg（单桶泄漏）	危废仓
*裂口面积 A 按 10mm 孔径来算（最可能发生的事故）；由于储罐内配套有专人负责管理，在泄漏 30min 内相关人员将安排风险防控工作。					

（2）火灾爆炸事故

发生火灾事故时，产生的消防废水等次生污染可能对区域的水环境产生不利的影 响，本项目拟在厂区内设有事故应急池，发生事故时，雨水管网的排口确保关闭并使用泵或自流将废水收集至事故应急池，收集后的事故废水经检测后作相应处理，其容积可满足全厂要求（计算如下），可以确保事故状态下废水处理可控状态。另外，厂区建设时将做好全厂的地面防渗措施，划分区域。

7.6.2.2 事故废水排放影响分析

（1）事故状态下事故废水量估算

当发生厂区燃烧、爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”，以保证事故时能有效的接纳装置排水、消防废水等污染水，避免事故废水进入水体造成污染。

根据企业提供的资料，该应急池用于储存事故性排放的废水及发生火灾事故时的产生的消防废水收集。事故应急池容积的确定：

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），事故排水储存设施的总有效容积按 $V_{总} = (V1+V2-V3)_{max} + V4 + V5$ 确定

式中：V_总——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m³；

$(V1+V2-V3) \max$ ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V1+V2-V3$ ，取其中最大值。

$V1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， 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反应（塔）器或中间储罐计；为最大一个储罐的物料贮存量；

收集系统范围内发生事故装置的物料量

序号	区域	最大装置	物料量 $V1 (m^3)$
1	5#厂房	储罐	20
2	2#仓库	原辅料包装桶	0.2

$V2$ ——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

其中 $V2 = \sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的 3.1 一般规定：工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 $100hm^2$ ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当占地面积小于或等于 $100hm^2$ ，且附有居住区人数大于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，居住区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区应计 1 起。已知本项目的占地面积为 $6.88hm^2$ ，小于 $100hm^2$ 且附近 500m 居住人数小于 1.5 万人，故本次的火灾起数应按 1 起确定。

建筑物消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.基本参数中 3.3 建筑物室外消火栓设计流量中表 3.3.2 和 3.5 室内消火栓流量中表 3.5.2 和 3.4 构筑物消防给水设计流量中 3.4.2 进行核算。

各事故单元消防废水量

序号	消防对象	消防标准	消防用水量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	火灾延续时间内消防用水总量 $V2 (m^3)$	
1	1#厂房	室外消防栓	建筑体积= $174811 > 50000 m^3$	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 $h=31.35 > 24m$	30		
2	2#厂房	室外消防栓	建筑体积= $318365 > 50000 m^3$	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 $h=51.35 > 24m$	30		
3	3#厂房	室外消防栓	建筑体积= $200939 > 50000 m^3$	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 $h=44.14 > 24m$	30		

4	4#厂房	室外消防栓	建筑体积=254613 > 50000 m ³	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 h=44.14 > 24m	30		
5	5#厂房	室外消防栓	建筑体积=96642 > 50000 m ³	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 h=31.99 > 24m	30		
6	1#仓库	室外消防栓	建筑体积=125177 > 50000 m ³	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 h=31.35 > 24m	30		
7	2#仓库	室外消防栓	建筑体积=226369 > 50000 m ³	40	3.0	756
		室内消防栓	高度 h=38.14 > 24m	30		

V3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m³；

本项目 2#仓库设计一个 0.2m³ 的收纳池，5#厂房中间暂存罐区设置围堰，围堰有效占地面积为 15.2m²，围堰高度 1.5m，可计算出临时存放容积为 22.8m³，本评价按最大中间储罐容量 20m³ 计。

则各事故单元物料可传输物料量见下表。

各事故单元物料可传输物料量

序号	区域	传输收纳设施	传输收纳量 V3 (m ³)
1	1#厂房	无	0
2	2#厂房	无	0
3	3#厂房	无	0
4	4#厂房	无	0
5	5#厂房	围堰	20
6	1#仓库	无	0
7	2#仓库	收纳池	0.2

综上所述，本项目各收纳系统范围 V1+V2-V3 计算结果见下表。

收集系统范围内 V1+V2-V3 取值一览表

收集系统范围	V1	V2	V3	V1+V2-V3
1#厂房	0	756	0	756
2#厂房	0	756	0	756
3#厂房	0	756	0	756
4#厂房	0	756	0	756
5#厂房	20	756	20	756
1#仓库	0	756	0	756
2#仓库	0.2	756	0.2	756

由上表可知，本项目 (V1+V2-V3) max=756m³。

V4——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m³；

由于本项目产生的废水主要包括生产废水和生活污水，在事故情况下相应的用水系统将停止工作，基本可以控制不排放；在污水处理站的废水可临时存放在各个池体内，故可认为事故状态下无必须进入收集系统的废水，故 $V_4=0\text{m}^3$ 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

雨水量计算根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与地面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。可用《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）的公式进行计算：

$$V_5=10q \times f \quad q=q_a/n$$

式中： V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_a ——年平均降雨量；

n ——年平均降雨日数；

f ——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha （ 10^4m^2 ）。

根据历年气象资料统计，江门多年平均降雨量 1814.8 毫米，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）156 天，计算出平均降雨强度为 $q=q_a/n=1814.8/156=11.6\text{mm}$ 。

本项目厂区用地面积 68774.38m^2 ，其中绿化面积为 11703.064m^2 ，则应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 f 为 57071.316m^2 。

经计算厂区汇雨量为 $V_5=10 \times 11.6 \times 57071.316 / 10000 \approx 662\text{m}^3$ 。

据上述参数计得的事事故废水

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 756 + 0 + 662 = 1418\text{m}^3。$$

因此，本项目应设置不小于 1418m^3 的事故应急池，主要用于防止发生事故时的消防废水不会溢流进入外环境。

（2）事故废水临时贮存可行性分析

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2019）的规定，需采取以下措施：事故应急池应加盖防止雨水进入，正常工况应保持腾空状态以备急用；在上述应急池和排水管网之间建设连通水管，并在池旁建设应急水闸，在厂区总排口处设水闸。当发生事故时，关闭厂区总闸同时使用应急沙包将雨水管网截留，使管网分段临存，进入雨水管网的事事故废水经自流或使用泵将事故废水抽入应急池。故建设单位按照要求配有 1 个规范的

1422m³事故应急池，总容积 1422m³ > V_总 = 1418m³。

本项目的事故应急池拟设置在污水处理站旁，位于污水处理站旁的地下池体，总容积不小于 1422m³，为钢筋混凝土结构。当项目发生火灾爆炸时，用于收集事故废水，满足事故情况下废水收集。

(3) 事故废水外排影响分析

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是事故废水没有控制在厂区内，进入附近地表水体，污染地表水体水质。

若事故废水未经有效收集直接排放对马鬃沙河将会产生一定的影响，故发生事故时应防止事故废水通过雨水管网排放的发生，建设单位应在各雨水总排放口处设置截断阀，可在事故发生时及时切断排水，事故废水通过事故应急池收集，后续交由有相关处置资质单位外运处理，减少对周边水环境造成明显污染影响。

(4) 事故废水收集可行性分析

已知本项目的雨水是经专用管道统一收集后通过市政雨水管网排入马鬃沙河，为了防止发生事故时事故废水通过雨水管网排放出厂区外，企业已在雨水排放口处设置截断阀，其中雨水外排口共计 4 个，均安装雨水阀门。

项目的应急管网依托厂区雨水管网，全厂分区设 4 套雨水管网。1#仓库东区雨水经 1#雨水排放口外排；1#~3#厂房雨水经 2#雨水排放口外排；1#仓库西区和 2#仓库东区雨水经 3#雨水排放口外排；2#仓库西区、4#~5#厂房雨水经 4#雨水排放口外排。其中 5#厂房雨水先流经 300m³ 地下初期雨水池。日常管理过程中，初期雨水排放口保持阀门关闭状态，出现降雨时，5#厂房初期雨水顺应雨水管网铺设坡向，经雨水管网自动排入初期雨水收集池，当收集池水位上升一定程度后，初期雨水收集池应急泵自动开启，将初期雨水泵送至污水处理站进行处理。发生应急事故时，关闭各区雨水阀门，重点防控区域 5#厂房的事故废水将自流进入初期雨水池，利用应急泵将初期雨水池中的事故废水抽送至应急池暂存。其他区域的事故废水打开相邻管网中的雨水收集井井盖，通过利用应急水泵将雨水管网连接转换成应急管网，通过应急管网，将事故废水抽送至事故应急池暂存，从而实现了雨水管网功能转换为应急管网。

应急管网事故废水流向示意图见下图。

图 7.6-5 应急管网事故废水流向示意图

7.6.3 地下水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地下水环境风险评价为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行，采用解析法或类比预测分析对可能发生的地下水环境影响事故进行地下水影响分析与评价。故本项目采用解析法对可能发生的地下水环境影响事故进行地下水影响分析与评价。

7.6.3.1 可能发生的地下水环境影响事故及其后果

上述非正常状况中，在安排专人定期跟进检查的情况下，仓库/车间防渗层破损、反应釜破裂发生泄漏和输送管道破损且地面防渗层同时破损的可能性较小；最可能发生的事故应为废水处理设施防渗层破损废水下渗对地下水造成污染，因此以废水处理设施防渗层破损废水下渗对地下水造成污染进行预测。生产废水特征因子主要为有机物，由于有机物进入到水体中会导致 COD_{Mn} 浓度急剧升高，故本次评价选取 COD_{Mn} 作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：废水处理反应池体发生破裂后短时间内未及时处理，连续不断渗入地下水含水层系统中。

7.6.3.2 地下水环境风险预测

假设废水处理池防渗层破损，池体中生产废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向下渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。本项目场地包气带主要为人工回填的砂质粘土、粉质粘土等。根据相关勘察报告，残积砂质粘性土层渗透系数为 $3.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，导水系数为 $1.37 \times 10^{-1} \text{m}^2/\text{d}$ ，富水性一般，属弱透水层，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入含水层中，从保守角度，本次计算忽略污染物在包气带的运移过程。由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为点源连续注入的地下水一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂质量，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数。

参数确定：

污染物 m：由前述章节可知，本项目主要污染为 COD 和氨氮。本次预测选用 COD_{Mn}、氨氮作为地下水环境影响预测因子。COD_{Mn} 和氨氮环境质量标准分别取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准 10mg/L、1.50mg/L。

表 7.6-9 污染源源强计算参数一览表

项目	污染源强 C01 (COD _{Mn}) mg/L	污染源强 C02 氨氮 mg/L
本项目建设区含水层	334.33	19

注：一般 COD_{Cr}/COD_{Mn}=3~5，污染源强 C01 (COD_{Mn}) 浓度根据本项目生产废水 COD_{Cr} 综合浓度约为 1003mg/L，则 COD_{Mn} 浓度为 1003/3=334.33mg/L。

水流速度 u：由达西公式有 u=K*I，式中 K 为含水层渗透系数，根据项目地下水包气带的渗滤率 0.678mm/min，则 K 取 0.976m/d，I 根据水位监测资料综合确定（取 I=0.0125），即水流速度 u=0.0122m/d。

有效孔隙度 n_e：由前述章节可知，土壤现状监测报告的孔隙度检测结果为 0.037~0.0746，本项目取值 0.06。

纵向弥散系数 D_L：由公式 D_L=u*α_L 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 0.122m²/d。

预测结果：输入上述参数后，模型预测结果如下所示。

表 7.6-10 COD_{Mn} 连续泄漏预测结果一览表

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
1m	15.2547	52.4137	81.2975	102.087	117.368	144.985	155.372	169.457	181.201
2m	0.0190	1.4826	6.5782	14.0134	22.1344	43.8803	54.8335	72.5983	90.6527
3m	0.0000	0.0064	0.1592	0.8007	2.1171	9.0482	14.5404	26.5862	43.6073
4m	0.0000	0.0000	0.0011	0.0179	0.0969	1.2116	2.7736	8.0372	19.8331
5m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0021	0.1025	0.3706	1.9573	8.3927
6m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0054	0.0341	0.3777	3.2588
7m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0021	0.0571	1.1481
8m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0067	0.3638
9m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.1030
10m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0259
11m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058
12m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011
13m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
14m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 7.6-11 NH₃-N 连续泄漏预测结果一览表

浓度 (mg/L)	1d	2d	3d	4d	5d	8d	10d	15d	30d
1m	0.7333	2.5194	3.9078	4.9070	5.6416	6.9691	7.4683	8.1453	8.7099
2m	0.0009	0.0713	0.3162	0.6736	1.0639	2.1092	2.6357	3.4896	4.3574
3m	0.0000	0.0003	0.0077	0.0385	0.1018	0.4349	0.6989	1.2779	2.0961
4m	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0047	0.0582	0.1333	0.3863	0.9533
5m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0049	0.0178	0.0941	0.4034
6m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0016	0.0182	0.1566
7m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0027	0.0552
8m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0175
9m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0049
10m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012
11m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
12m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
13m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

图 7.6-6 COD_{Cr} 持续泄漏预测结果示意图

图 7.6-7 NH₃-N 持续泄漏预测结果示意图

由预测结果可见，本项目的废水处理池破损泄漏后，发生泄漏污染地下水情况下，泄漏 1 天其最远影响距离为 1 米，达到地下 1 米处 COD_{Cr} 浓度 15.2547mg/L、NH₃-N 浓度 0.7333mg/L；连续泄漏 5 天，预测超标距离最远为 2m（根据项目的占地情况，泄漏点向外扩散 2m 处的位置，仍在厂址的范围内），最远影响达到地下 2 米处 COD_{Cr} 浓度 22.1344mg/L、NH₃-N 浓度 1.0639mg/L；连续泄漏 30 天，预测超标距离最远为 4m（根据项目的占地情况，泄漏点向外扩散 4m 处的位置，仍在厂址的范围内），最远影响达到地下 4 米处 COD_{Cr} 浓度 19.8331mg/L、NH₃-N 浓度 0.9533mg/L。本项目废水处理池位于厂区南侧位置，根据上述预测结果，若发生地下水持续渗漏事故，泄漏时间越长，其最远影响距离将超出厂界，也会对本项目所在场地地下水造成污染影响。因此建议在厂区废水处理池下游附近位置布设 1 个地下水监测井，定时取样观测废水处理池周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的泄漏情景，做到早发现、早反应。

7.6.3.3 地下水环境风险预测评价小结

本次分析认为，本项目生产区和贮存区做好分区防渗处理，渗入速度会较为缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。若发生地下水泄漏事故，对本项目周边的地下水环境造成影响不大，地下水影响主要在厂区范围内，需杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

7.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.7.1 环境风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

7.7.2 贮运安全防范措施

1、储存

为避免在原料和成品储存环节发生风险事故，仓库的建设应具有如下防范措施：

(1) 仓库建筑物的防火要求均符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)的规定，建筑内配备灭火器、消防沙等消防器材和应急物资；

(2) 仓库内外设置围堰、慢坡等防止雨水进入和泄漏在仓库内部的少量液态化学品泄漏到仓的措施，同时配套防毒面罩、应急砂、应急铲等物资用于处理少量的泄漏化学品；

(3) 仓库外部设置有导流沟，主要是防止泄漏的液态化学品进一步扩散，使其能够收集至应急池中暂存；

(4) 仓库内原辅料分区堆放。根据各原辅物理化性质、包装方式等的不同按要求分类存放并设置警示标识。

2、装卸

(1) 作业人员上岗时应穿防静电工作服、鞋。

(2) 在装卸作业进行之前，作业人员必须严格认真按要求检查装卸设备和装卸对象(包括静电接地线、液位等)的情况，确保其处于正常状态。

(3) 严禁装卸过程中作业人员擅自离开岗位，防止因人为因素导致的物料外泄。

(4) 操作输送泵时，严格遵守输送泵安全操作规程，防止发生事故。

(5) 易燃易爆物料在装卸时应严格控制流速。

(6) 雷雨天气严禁进行易燃易爆物料的装卸作业。

(7) 严格执行储存区管理制度，严禁无关人员进入储存区，防止带入点火源或其它外界因素，引发事故。

(8) 操作人员在储罐区进行操作时，应正确使用各种防静电保护用品，不准穿戴化纤及其他易产生静电的衣物，应用手或戴防静电手套触摸金属物体卸电后才能在储罐区进行作业，禁止在爆炸危险场所穿、脱衣物等。

3、运输

本项目原料、产品运输方式为汽车槽车或货车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

对运输要求如下：

(1) 对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》(国务院令

第 591 号)、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

(2) 根据《危险货物包装标志》(GB190-2009), 所有化学危险品均应设有包装标志。

(3) 危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)中的相关要求。

(4) 原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

(5) 专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施; 专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方; 停车位置应通风良好, 停车地点附近不得有明火; 停车检修时应使用不产生火花的工具, 不得有明火作业; 途中停车如果超过六小时, 应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放; 途中发生故障, 维修时间长或故障程度危及安全时, 应立即将汽车罐车转移到安全场地, 并由专人看管, 方可进行维修; 重新行车前应对全车进行认真检查, 遇有异常情况应妥善处理, 达到要求后方可行车; 停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

(6) 所有车辆均应按车辆允许载重量装车, 严禁超载运输。保持车辆完好状况, 不驾故障车。保持厂区内道路顺畅, 禁止在道路上装卸货物, 不准乱停乱放, 堵塞厂内交通。

(7) 合理地规划运输路线及时间, 危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路, 并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志, 包装标志的粘贴要正确、牢固。

(8) 危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

(9) 制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

(10) 本项目部分物料包括环丁砜、乙二醇、NMP 等采取管道输送, 物料输送管道架空设置并采用防腐、防渗材料, 输送泵采用无泄漏自吸泵。

(11) 加强各类液态化学品原辅料运输、使用、储存环节的环境管理。

7.7.3 生产过程安全防范措施

企业生产过程中, 需严格按照生产技术规范及“安评”要求, 进行安全规范生产。

(1) 建立完善的安全生产管理制度和消防安全规定, 执行三级安全教育制度和动火制

度，制定设备操作规程并严格遵照执行。

(2) 建立安全管理规章制度、操作规程及化学品外溢单，涵盖危险化学品储存、使用等环节；日常安全检查重点针对储存、使用危险化学品的场所和设备。

(3) 低压配电接地系统采用 TN-S 制，做到保护零线与工作零线单独敷设，电气设备外露可导电部分接到保护零干线上。生产装置中的仪表及事故照明，配备有 UPS 不间断电源，确保装置安全停工。

(4) 厂区内各生产车间应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等文件的要求设置消防给水和灭火设施、火灾探测及火灾报警系统。设备安装全自动消防报警系统和消防水泵，生产车间、库房等安装了温感、烟感和有毒气体报警系统，生产装置区设置可燃气体报警系统，并配备灭火器、消防沙箱、消防栓等消防器材。

(5) 在库区、生产装置区上方分别设视频监控系统。

(6) 进入车间的员工佩戴严格的劳动防护用品，生产车间相关部位设置洗眼器。

(7) 操作人员要定时对车间所有转动设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。

(8) 库区配备专人负责管理，设有避雷针和完备的消防设施，化学品分区存放，严禁将化学性质不相容的化学品混合堆放。

(9) 生产过程若出现生产装置事故性排放，应立即切断、关停上下游生产装置，利用各生产装置区域和储存区配置的集气罩和抽风装置将事故性排气抽出，收集后送废气处理装置处理，并启动事故应急预案。

7.7.4 火灾、爆炸风险防范措施

车间和仓库内严禁烟火，配置相应消防器材，应急处置措施如下：

①当车间或仓库着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火。

②如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等。

③如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即报告 119，并组织周围人员疏散至安全地方。

④启动消防和环境风险应急预案。

7.7.5 大气环境风险防范措施

1、为防止有毒有害气体的事故排放对环境空气的影响，从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有挥发性物料始终密闭在各类设备和管道中。

2、各个连接处采用可靠的密封措施，罐区的储罐液位设高液位连锁报警及紧急切断控制措施等；

3、设置双回路电源，以保证正常生产和事故应急供电；

4、加强环保设施日常检修和管理，应根据要求定期更换喷淋废水。

7.7.6 事故废水环境风险防范措施

本项项目可能泄漏的危险液态物料包括：环丁砜、NMP、乙二醇等，这些物质一旦通过市政雨水系统进入厂区周边的地表水体中，将会产生严重的地表水体污染事故，影响周边水域的水体功能。因此，项目实施中应针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中产生的消防废水采取控制、收集及储存措施，切断上述危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

为有效防止环境风险事故造成水环境污染，建立“源头、过程、终端”的三级防控系统，具体要求如下：

（1）第一级防控系统

第一级防控措施有5#厂房内中间罐区和溶剂回收区设围堰、5#厂房和2#仓库设漫坡、收纳池，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，并在四周设置环形集水沟并与厂区事故应急池相连，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）第二级防控系统

第二级防控措施在厂区设置事故应急池，厂区雨水排放管网末端设置应急闸阀，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统或事故应急池，将污染物控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

（3）第三级防控系统

第三级防控措施为高新区综合污水处理厂。当事故应急池无法满足要求时，经事故污水切换至厂区自设污水处理设施进行处理，自建污水处理站可在事故下对厂内部分事故废水进行处理，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内；若不能及时处理，立即通知高新区污水处理厂，将事故废水通过市政污水管网排入高新区污水处理厂，高新污水处理厂已在一期工程建高浓度废水预处理系统，可作为应急处理高新区企业事故排水，作为本项目三级防控的重要措施。高新区综合污水处理厂的纳污河流礼乐河下游与马鬃沙河下游汇流至九子沙河，正常状态下，九子沙河与西江连接水闸睦州水闸处于关闭状态，可防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

7.8 风险应急预案

制定突发环境事件应急预案的目的是在发生事故风险时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序高效地实施救援，尽快控制事态的发展，减低事故造成的危害和损失。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环评报告需按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求。本项目属于“化学原料、化学制品制造业、化学纤维制造业”，纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环[2018]44号）所属行业类型，建设单位应自主或另行委托具有“环境风险应急预案”编制能力的单位编制应急预案。

7.8.1 应急预案要求

突发环境事件的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处理过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。应急预案编制的主要内容见下表。

表 7.8-1 突发环境事件应急预案编制主要内容

序号	项目	内容及原则要求
1	总则	简述预案编制的目的、依据、工作原则等，生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	适用范围	说明预案适用范围以及突发环境事件的类别、级别
3	环境事件分级	参照《国家突发环境事件应急预案》，根据环境污染发生过程、性质和机理，划分环境污染事件的类别；按照环境污染事件的严重性、紧急程度及危害程度，划分环境污染事件
4	组织机构与职责	明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成，并尽可能以结构图的形式将构成单位或人员表示出来。 应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员的具体职责，规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
5	监控和预警	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环境风险预防措施内容。 预警：明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等。
6	应急响应	响应分级：按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

序号	项目	内容及原则要求
		<p>应急程序：根据不同响应级别，分别阐述应急程序；给出应急响应程序示意图。</p> <p>应急措施：在环境应急专家组未抵达现场前，企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应根据制定的应急措施做好厂区内现场、厂区外应急工作以及受伤人员现场救护、救治与医院救治等工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。</p> <p>应急监测：发生突发环境事件时，企业内部环境应急监测组或当地环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点 频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，以便对事件及时、正确进行处理。在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。</p> <p>信息报告：突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。应明确内部报告程序、信息上报、信息通报和事件报告内容等</p> <p>应急终止：明确应急终止的条件、程序和措施以及终止后，继续进行跟踪环境监测和评过的方案。</p>
7	应急保障	<p>制定应急保障计划，包括以下内容：</p> <p>通信与信息保障：明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。</p> <p>应急队伍保障：明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。</p> <p>应急物资装备保障：明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。</p> <p>经费保障：明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。</p> <p>应急技术：阐述应急处置技术手段、技术机构等内容。</p> <p>其它保障：根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。</p>
8	善后处理	<p>应明确以下内容：</p> <p>受灾人员的安置及损失赔偿。</p> <p>组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。企业应根据专家建议，对生态环境进行恢复。</p> <p>应急过程评价。</p> <p>事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备。</p>
9	预案管理与演练	<p>依据对本企业员工、周边企业、社区和村落人员情况的分析结果，制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等。必要时可以聘请外部人员（如消防专家）进行培训 明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求。</p>
10	附则	<p>包括名词与术语定义、列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布和通知，抄送的部门、园区和企业等。</p>
11	附图附件	<p>与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。</p>

7.8.2 预案与上级部门之间的衔接

公司突发环境事件应急预案是地方政府部门和环保部门突发环境事件应急预案的一个单元，也是区域性应急体系的有机组成部分之一。企业预案接受上级地方政府部门和环保

部门的应急领导和指挥，属于上下衔接、被包含的关系。公司预案向上与江海区以及江门市等相关突发环境事件应急预案相衔接，向下与车间、岗位操作规程等规则相衔接。应急预案体系见下图。

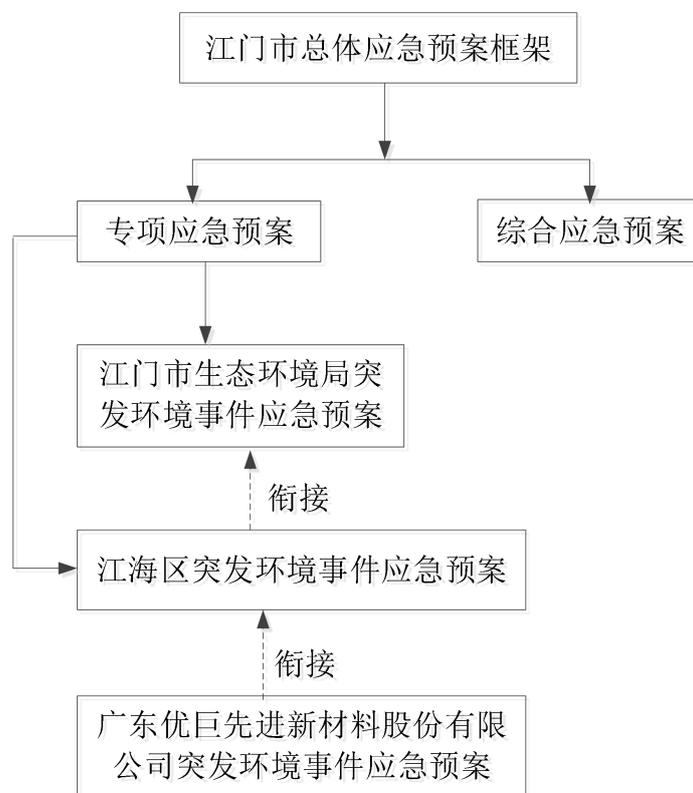


图 7.8-1 区域突发环境事件应急预案体系图

事故发生后，发生事故的班组应根据事故类别，立即启动专项处置方案，并判定预警级别，当发生Ⅱ级（厂区级）及以下突发环境事件时，根据事发现场情况，启动公司预案；当发生Ⅰ级（社会级）及以上突发环境事件时，启动公司预案的同时申请启动江海区突发环境事件应急预案，必要时，同时申请启动江门市生态环境局突发环境事件应急预案等相关突发环境事件应急预案。

7.8.3 应急监测

重大环境危险事故发生，启动二级响应程序时，在抢险应急的同时，需委托第三方检测机构的监测人员对事故现场进行现场评估、现场监测。公司应急监测组配合第三方检测机构的监测人员对周边水域、环境空气进行监测，掌握超标废水扩散区域，附近水系分布及流向；对厂区周围环境空气进行采样分析，涉及土壤污染的，需对公司可能受污染的土壤进行采样分析，采取一切措施降低污染物浓度直至达到国家排放标准。

(1) 监测准备

应急监测组有应急监测的思想意识，履行各岗位职责，熟悉应急监测的程序，学习相应的监测分析方法，能随时到事故现场开展应急监测工作。

(2) 物资准备

应急监测组根据污染事故污染物的种类，准备相关的采样器具。结合本项目污染物特点，应准备物资如下表。

表 7.8-2 监测物资清单

序号	应急监测物资	物资名称
1	水质采样	水质采样器、便携式分光光度计、电子天平等
2	大气采样	大气采样器、便携式分光光度计、便携式气相色谱仪等
3	土壤采样	土壤采样器
4	防护用品	防毒面具、防护手套

(3) 监测方法

在满足快速检测的前提下，针对不同的污染物尽可能优先采用国家标准方法，也可采用地方标准方法、行业标准方法及非标方法。测定方法见表 7.8-3。

表 7.8-3 污染物监测分析方法

序号	类别	污染物	现场应急监测方法	实验室监测方法
1	水污染物	pH	pH 试纸或便携式 pH 计	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020
2	水污染物	SS	重量法	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989
3	水污染物	COD	滴定法	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017
4	水污染物	氨氮	便携式分光光度法	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
5	大气污染物	非甲烷总烃	便携式气体检测仪	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气象色谱法》 (HJ604-2017)
6	大气污染物	颗粒物	重量法	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
7	大气污染物	CO	非分散红外法	环境空气 一氧化碳的自动测定非分散红外法 HJ 965-2018

应急监测注意事项：

应急监测组到达现场，按指挥官命令尽快查明泄漏和扩散情况及发展事态，快速掌握和了解污染物种类和性质。

应急监测组应优先使用快速监测技术，选择操作边界、简单、能快速判断污染物种类、

浓度、污染范围的监测方法，已达到能快速掌握事故应急情况、及时处理的目的。

公司发生突发事件时，应急监测组根据事件性质及对水、大气、土壤是否产生影响来确定监测指标和监测点位。根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，开展扩散区域空气快速监测，泄漏程度和流向对废水和土壤进行监测。并及时汇报指挥官，以根据扩散区域和情况严重程度，划定警戒范围、决定人群撤离范围。检查确定废水收集、处理系统运行情况，确保污染物在受控状态，防止污染物向环境直接排放。

在突发事故时，废水依次排入事故池、废水池，待泄漏火灾事故消除后，进行灾后恢复。近期废水经处理合格后回用于道路抑尘和绿化，不外排；远期经处理合格后排至市政管网；或委托有资质单位处置。事故池进行清洗恢复。

在事故发生后期，事故发展态势基本控制后，应根据实际情况慢慢缩小监测范围、变更监测点位，确保不发生二次事故，并完成事故监测报告。

(4) 应急监测方案

接到应急监测指令后，环境监测各岗位人员按各自岗位职责迅速集结带好监测仪器赶赴事故现场。到达现场后，听从指挥小组安排，根据污染事故类型及具体污染程度、气象条件，迅速确定监测方案，并开展样品采集和开展分析工作，并注意做好自身安全和防护工作。其基本监测方案见下表。

表 7.8-4 环境污染事故污染物应急监测方案

污染物类别	项目	监测频率	监测点位
水环境指标	pH、SS、COD、氨氮	污染前期每1小时一次，后期每2小时一次	事故区域污水排放口及相关外排口；如有外泄应对受纳水体（马鬃沙河）进行监测，根据水文参数，污染物扩散程度和下游敏感点位置，按不同距离设置控制断面（点），一般的在上游500米处设置对照断面W1，污水管网排放口处设置监测断面W2，下游1500米处设置控制断面。
环境空气指标	颗粒物、非甲烷总烃	污染前期每1小时一次，后期每4小时一次	在事故发生区上风向、下风向、项目厂界外10米内浓度最高点布监控点，距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域设置监测点监控。

(5) 监测结果审核及上报

由监测人员对监测结果迅速进行分析判断、确认并随时向指挥小组汇报。监测指挥人员依据各监测点的监测数据进行汇总、分析、判断，第一时间汇报到现场指挥部，随后以书面方式上报。

7.9 评价结论与建议

7.9.1 环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。

当发生泄漏事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，设置以满足事故状态下的泄漏物/事故废水收集的事故废水收集池。

本项目建成后，应按照相关文件要求，制定突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，并报当地环境保护主管部门备案。

7.9.2 环境风险评价结论与建议

综合以上分析，本项目最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏扩散。通过对本项目环境风险识别，项目发生的事故风险均属常见的风险类型，目前对这些风险事故均有比较成熟可靠的防范、处理和应急措施，可保证事故得到有效防范、控制和处置。因此环评认为这些风险事故属可接受的常见事故风险，即通过落实好相应的防范和应急措施后其风险水平是可接受的。

表 7.9-1 建设项目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	二氧化锆	废机油	废滤膜	釜底残料	
		存在总量/t	0.20068	2	1	10	
		名称	环丁砜	NMP	乙二醇	废包装袋	
		存在总量/t	40.132	36.18	25.342	0.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1780 人		5km 范围内人口数 68850 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			

工作内容		完成情况				
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/> 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>120</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___h						
重点风险防范措施		<p>废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。</p> <p>当发生泄漏事故时，应按照应急预案要求，对影响范围内的人员进行应急疏散。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，利用应急池和厂区储水，满足事故状态下的泄漏物收集。</p> <p>本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。</p>				
评价结论与建议		<p>当大气污染物泄漏事故发生后，泄漏物质将会对周围环境产生一定的不良影响，但事故影响持续时间不长，总体来说对周边居民点的村民身体健康不会产生大的影响；厂区内已设置事故废水拦截系统，项目事故状态下的废水可得以妥善收集并有效处置，不会对周边水体产生明显影响。本次项目的事故风险在可接受范围内。</p> <p>企业在生产过程中必须做好的物料的贮存运输工作，严格做好安全生产工作，避免泄漏或火灾爆炸事故发生。同时制定事故应急预案，配备应急装置和设施，使事故发生时能及时有效的得到控制，缩短事故发生的持续时间，从而降低对周围环境的影响。</p> <p>企业在做好环境风险防范措施、编制应急预案等环保管理工作后，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。</p>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“___”为填写项						

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 水污染防治措施及其可行性论证

8.1.1 废水处理措施

本项目生产废水（聚芳醚砜生产线的纯化废水、特种尼龙生产线的缩聚废水、特种聚酯生产线的酯化废水、车间地面清洁废水和喷淋塔废水）经自建污水处理设施处理达到高新区综合污水处理厂进水标准后排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河；清净下水纯水制备浓水经污水管网排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河；生活污水经化粪池预处理达到高新区综合污水处理厂进水标准后排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河。

8.1.2 自建废水处理可行性分析

1、生产废水

本项目建成后，全厂生产废水产生量为 10314.147t/a（31.26t/d），其中包括工艺废水（纯化废水、缩聚废水和酯化废水等）、循环冷却系统排水、喷淋废水，拟在厂区内自建废水处理站，设计处理能力 $60\text{m}^3/\text{d} > 31.255\text{t}/\text{d}$ 。本项目高浓度有机废水的主要污染物为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \approx 18500\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \approx 4700\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\approx 136\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $\approx 280\text{mg}/\text{L}$ 。

2、工艺选择

本项目生产废水主要是有机物和有机氮含量高，若采用常规活性污泥法生化进行生化处理，前端需采用物化工艺（如铁碳微电解+氧化）进行预处理降低生物毒性，该工艺虽对 COD 去除及废水改性能起到一定效果，但运行过程中酸碱调节及中和产生的铁泥的处置费高昂，存在二次污染，废水处理运行成本大幅增加。

故上述铁碳微电解+氧化不建议采用，参考《珠海派锐尔新材料有限公司珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨特种工程塑料聚芳醚砜项目》废水处理设施升级采用的 LBQ 耐盐耐毒复合微生物技术，与常规活性污泥相比，具有以下优点：

1) 微生物菌种角度

常规技术往往采用活性污泥进行驯化，来实现对废水中有机物的适应及降解，这一方法投资费用较低，但存在以下问题：

微生物种类少、数量低，对易生化降解有机物可以有效去除，但对化工废水处理往往不彻底，限制生化单元进水的负荷的同时却提高了出水浓度。其原因往往是由于微生物菌群结构单一，无法完成难降解有机物的降解步骤。

LBQ 耐毒耐盐复合微生物具有以下优点：

- A、耐毒物能力是传统泥法的 3-10 倍
- B、剩余污泥产泥量少，约为传统泥法的 1/3-1/10
- C、耐盐浓度高（3%）
- D、种类多，完整的生化分解链，耐冲击能力强
- E、驯化周期短，启动速度快

2) 填料角度

常规生物处理技术往往不使用填料或采用弹性填料，虽然降低了生化系统的投资，但却降低了生化系统的运行稳定性。

本方案拟通过填料的投加将生化系统改变为比活性污泥法性能更加稳定的生物膜法，同时利用具有吸附功能的生物载体碳作为填料，利用吸附生化耦合原理提高生化单元处理能力，尤其对于难生物降解有机物实现污染物停留时间与水力停留时间分离，增加污染物在生化池内的停留时间，强化难降解污染物的降解过程。

①生物载体炭较大的比表面积可以提供较多的生物膜固载面积，增加反应池内的生物膜数量，提高降解效率；

②生物载体炭的吸附能力，不仅可以吸附微生物使其易于形成生物膜，同时也可以吸附废水中的难降解有机物后，在通过微生物将其降解，使生物载体炭重新恢复吸附能力，实现活性炭的生物再生；

③活性炭的吸附与微生物的生物再生将废水中污染物的停留时间与水力停留时间分离，提高污染物的在反应器内的停留时间，使微生物有足够的反应时间将其降解去除；

④提高了反应器的耐冲击负荷能力，即使进入生化单元的废水水质发生变化时，在生物载体炭的吸附作用下，可以将提高反应器的缓冲能力，进而提高反应器的耐冲击负荷能力。

⑤不会发生污泥膨胀现象。

与生物膜法相比，活性污泥法具有以下缺点：

A、采用传统的活性污泥法，往往基建费、运行费高，能耗大，管理较复杂，易出现污泥膨胀现象；

B、污水进行脱氮除磷处理工艺需要将多个厌氧和好氧反应池串联，形成多级反应池，这势必要增加基建投资的费用及能耗，并且使运行管理较为复杂。

C、活性污泥法产生大量的剩余污泥，需要进行污泥无害化处理，增加了投资。

目前较为常用的工艺多为水解酸化+UASB（或 IC 或 EGSB）+A/O（或多级 A/O），

这一工艺存在以下问题：

①该对易生化或可生化性较好的废水（如发酵废水），具有较好的处理效果，而在含难降解有机物的废水处理过程中，往往存在 UASB 单元将易降解有机物充分降低，而后续 A/O 单元无法对剩余污染物进行降解；

②UASB 系统往往采用钢结构形式，设备设计寿命短，保温性能差；

③UASB 对进水要求较高，需要严格控制进水温度、pH、污染物浓度等，操作难度较大；

④UASB 抗冲击负荷能力差，极易受到冲击而出现运行故障，需经常对厌氧系统进行重启，影响企业生产；

⑤UASB 需配套甲烷收集及处置系统，对装置带来较大的安全隐患，更为严重的是 UASB 系统的甲烷产生往往不稳定，导致甲烷的收集及处理存在较大的困难，增加污水处理成本；

⑥一旦 UASB 单元运行故障后，将导致后续 A/O 系统无法对废水中的有机物有效去除；

化工废水的处理重点关注的是系统的运行稳定性、处理效果、系统安全性，拟采用的 SBR+A/O 工艺可以有效应对上述存在的问题，主要表现在以下方面：

A、通过厌氧技术实现有机物的去除，的确可以降低运行费用，但整体却带来了较大的处理隐患，因此蓝必盛考虑通过 SBR 好氧技术实现有机物的去除，避免沼气产生带来的安全隐患，降低生化系统对进水水质的要求，提高生化系统的耐冲击负荷能力，增加生化系统的对水质波动的缓冲性能；

B、将 SBR 技术作为废水处理的第一级取代水解酸化+UASB 对废水进行处理，利用 SBR 技术的特征，降低了进水水质要求，不仅实现有机物的去除，同时可以实现脱氮功能，并且避免了回流而降低运行费用，也减少脱氮过程对碳源的补加；

C、SBR 处理后废水中剩余的难生物降解有机物和硝化液，通过 A/O 单元的 A 段进行水解酸化及反硝化反应，提高废水的可生化性的同时，并进行反硝化反应，降低脱氮运行费用，通过 O 段对废水中有机物进行彻底去除；

D、整个工艺无沼气产生，安全性高；系统缓冲性能高，耐冲击负荷能力强。

综合废水处理设施拟采用“芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮生化处理”的组合处理工艺。整体工艺为强化生化、弱化化学氧化处理，以降低废水处理的运行成本；为了提高生化单元对废水的处理能力，对生化反应器中的微生物菌和填料进行强化，以满足弱化学氧化后生化处理单元对废水中污染物的处理能力。

生产废水最终处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年

修改单)表1水污染物排放限值和高新区综合污水处理厂进水标准的较严值后,纳管排入高新区综合污水处理厂统一深度处理。项目高低浓度废水分类分质处理,生产工艺产生的酯化和缩聚高浓度废水采用芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮工艺进行强化生化处理,以提高废水的可生化性;纯化分离废水、地面清洗废水和喷淋废水等低浓度废水经混凝沉淀调节后,直接进入后端的二级 A/O 法处理,并在生化末端增加芬顿+深度氧化单元来应对以上 COD 及氨氮等各种不确定因素,本方案设计深度氧化单元采用催化氧化处理工艺,对生化出水进一步降解处理,当车间来水水质浓度较低且相对稳定时,整个系统通过前段预处理+生化处理基本能实现入园排放,在该时段可以不需要启动深度氧化单元,当车间来水水质恶劣时根据实际情况可以考虑启动深度氧化单元,来保证出水也能满足园区接管要求。废水处理工艺流程简述及简图如下。

图 8.1-1 废水处理设施工艺流程图

主要工艺简述:

①调节池:工业废水在排放过程中,随着生产状况的变化而变化,存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。特别当生产上出现事故或雨水特别多时,废水的水质和水量变化更大,这种变化会造成废水处理过程失常,降低了处理效果,而且不能充分发挥处理设备的设计负荷。为了使处理工艺正常工作,不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响,要求废水在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质,必须进行水质和水量的调节。

②芬顿氧化:是一种无机化学反应,过程是过氧化氢 (H_2O_2) 与二价铁离子 Fe^{2+} 的混合溶液将很多已知的有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态。反应具有去除难降解有机污染物的高能力。

③混凝沉淀:混凝沉淀池是给排水中沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程,通过向水中投加一些药剂(通常称为混凝剂及助凝剂),使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体,然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力,不仅能吸附悬浮物,还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附,体积增大而下沉。

④SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮处理:整体工艺为强化生化、弱化化学氧化处理,以降低废水处理的运行成本;为了提高生化单元对废水的处理能力,对生化反应器中的微生物菌和填料进行强化,以满足弱化化学氧化后生化处理单元对废水中污染物的处理

能力。

高浓度废水首先进入 SBR 单元采用具有高耐盐高毒性的复合 LBQ 微生物菌，结合具有高吸附性的生物载体炭作为微生物载体，在高负荷高毒性的状况下，对废水中 BOD 进行大幅削减，通过 SBR 序批式进排水方式来实现生物降解，在 SBR 池内利用已有的基质存水起到对进水浓度进行一定稀释混匀，并和载有 LBQ 生物菌的载体炭在曝气的状态下进行充分混合接触，利用大量的复合 LBQ 微生物菌废水中 BOD 进行降解，同时进水+曝气+静止+排水的运行方式使得整个系统也具有硝化及反硝化功能，对废水中氨氮及总氮都具有一定的去处效果。

通过 SBR 生物好氧的处理，废水中 BOD 浓度相对偏低，SBR 出水再用水泵提升进入 ABR 厌氧水解单元，该单元采用改进型 ABR 厌氧折流反应器，有多个独立的厌氧反应器串联而成，每个独立的反应器内投加多孔性生物载体填料，并通过接种 LBQ 厌氧微生物菌，形成多个相对独立厌氧生物反应固定床串联运行，废水从反应器底部进水，通过均匀分布后穿过厌氧生物填料层进行厌氧水解反应，对废水中剩余的相对难降解的有机物进行厌氧水解改性，废水中 BOD 浓度得到有效提升，废水 BOD/COD 比值提高，有利于后续单元的进一步降解。出水自流进入后续 A/O 生化单元。

LBQ 好氧单元采用生物载体炭挂膜技术，好氧生物曝气池采用 40-100 目的粉末载体炭作为微生物挂膜载体，微生物生长在粉末载体炭上，由于 40-100 目的粉末载体炭在曝气状态下极易均匀布置在好氧池内，不仅可以为微生物生长提供挂膜载体，而且粉末载体炭对好氧池内水体中有机物具有很强的吸附功能，从 ABR 厌氧进入好氧段废水中有机物被生物载体炭有效捕捉，有机污染因子停留在载有生物菌的填料层，在生物菌的降解作用下矿化成二氧化碳和水，完成一个生物降解周期后进行脱附，使得生物载体炭的吸附性能得到恢复，可以进行下一轮的生物吸附—降解—脱附，从而实现废水中有机污染因子的有效去除。同时通过合理回流比设定，A/O 段采用两段两级回流，好氧段产生硝酸盐及亚硝酸盐通过汽提回流硝化液至兼氧段，在反硝化菌的作用下，转化为氮气，实现对废水中总氮的去除。

⑤深度处理工艺选择：本项目进水水质负荷较高，且车间排水水质波动较大，方案设计进水 COD 及有机氮负荷较高；仅靠上述工艺处理使得出水完全达到园区接管标准，存在一定的不确定性，需要在生化末端增加芬顿+深度氧化单元来应对以上 COD 及氨氮等各种不确定因素，本方案设计深度氧化单元采用催化氧化处理工艺，对生化出水进一步降解处理，当车间来水水质浓度较低且相对稳定时，整个系统通过前段预处理+生化处理基本能实现入园排放，在该时段可以不需要启动深度氧化单元，当车间来水水质恶劣时根据实际情况可以考虑启动深度氧化单元，来保证出水也能满足园区接管要求。

3、核心工艺技术说明

(1) 高效复合微生物菌

针对化工行业废水处理的特殊微生物菌群，该复合菌群由 100 多种微生物组成，主要用于具有高 COD、高毒性、高盐分等特点的农药、医药、染料及其他化工行业废水生物处理。

与常规生化菌技术相比该菌群有以下优点：

①菌种类多，生物菌数量充足，能适应有毒环境，使得极为复杂难处理的各类有机污染因子得以顺利分解。

②该类生物菌具有很强的耐盐能力，在高氯离子、高硫酸盐环境下还能正常存活并能有效发挥生物降解能力。

③高效复合菌分解能力强，且具有一定的自净功能，能很好减少剩余污泥的产生量，使生化污泥产生量大幅降低，减少后续固废处理成本。

④该生物菌具有很强的抗冲击能力，对进水温度，pH 值以及进水 COD 浓度适应范围宽泛。

(2) LBQ-SBR 生化技术

传统的 SBR 是一种间歇式的活性污泥系统，其基本特征是在一个反应池内完成污水的生化反应、固液分离、排水、排泥。而 LBQ-SBR 技术是在传统 SBR 技术的基础上结合接种高效耐毒复合生物菌基础上形成的改良型 SBR 技术，在运行方式上与传统 SBR 技术基本相同，都是采用间歇式运行方式；不同之处在于传统 SBR 技术采用活性污泥作为生物菌主体，生物菌种数量较少，种类单一；LBQ—SBR 采用 40-200 目生物载体炭为微生物载体，根据废水实际水质接种几十到上百种有针对性降解能力的 LBQ 生物菌，利用各生物菌群的协同作用在同一反应装置内进行厌氧、兼氧、好氧反应，对进入系统内的高毒性高浓度有机污染因子进行有效降解，实现对水体中 COD、氨氮等污染物的去除。

LBQ-SBR 工艺具有以下特点：

①SBR 工艺反应过程是不连续的，是典型的非稳态过程，但在曝气阶段其底物和微生物浓度变化是连续的(尽管是处于完全混合状态中)，随着时间的延续而逐渐降低。反应器内活性污泥处于一种交替的吸附、吸收及生物降解和活化的变化过程之中，因此处理效果好。

②SBR 工艺可以很容易地交替实现好氧、缺氧、厌氧的环境，并可以通过改变曝气量、反应时间等方面来创造条件提高除磷脱氮效率。

③SBR 工艺具有的特殊运行环境抑制了污泥中丝状菌的生长，减少了污泥膨胀的可能。同时由于 SBR 工艺的沉淀阶段是在静止的状态下进行的，因此沉淀效果更好。

④SBR 工艺独特的运行工况决定了它能很好的适应进水水量、水质波动。

(3) LBQ-ABR 厌氧技术

LBQ-ABR 是将微生物筛选技术与厌氧反应器工程技术结合起来的一项新型厌氧技术，LBQ-ABR 厌氧反应器是针对高浓度含盐有机化工废水处理研制的高效生物反应器装置，反应器内添加了高效复合微生物和扩孔改性的粉末活性炭及生物绳填料。通过优化菌种和载体及传质方式，使该反应器可以适用低温、高硫酸盐和高毒性等多种恶劣环境，能够在较高的容积负荷情况下取得满意的去除效率。其采用的折流板厌氧（AmacrobicBaffedReactor）是一种新型的厌氧污泥层生物处理工艺，可以处理各种适用厌氧反应器处理的废水。

该反应器的设计具有很高的处理稳定性和容积利用率，不会发生堵塞和污泥床膨胀而引起污泥（微生物）流失。可以省去常规厌氧中固液分离所需的三相分离器。该反应器能够保持很高的生物量，同时能够承受很高的容积负荷。由于是一个多级串联的厌氧反应装置，ABR 反应器在耐受高毒性物质及硫酸盐等方面较传统的 UASB 反应器有更高的稳定性，其能够将不同的微生物分布于不同的前后几个端，更好的复合厌氧的生化反应的过程。

LBQ-ABR 处理各种高浓度、高盐度有机工业废水，有以下几个主要特点：

①添加高效复合微生物，强化了生物处理效率，使反应器能够克服普通厌氧无法应对高硫酸盐、高氨氮、高有机物毒性等敏感因素，扩大厌氧反应器的适用范围。

②反应器的启动和运行稳定性较普通厌氧具更多优势，克服传统厌氧反应器的启动时间长，稳定性差等缺点。

③ABR 厌氧反应器形式，采用多级串联，每一级下部为固定型的生物载体层，水流从填料层下部进入穿过生物填料滤层，既能起到生物降解的作用，又能起到截留过滤悬浮物的作用，多级串联使得每一级为后续进水创造更加好的条件，使得每一级出水水质更加清澈，从整个结构设计上杜绝了传统厌氧常会出现的漂泥现象。同时反应器不需要三相分离器和沉淀装置，降低设备投资。

④采用多级串联，每一级为单独独立的厌氧反应器，每一级之间都有强制循环系统，通过不定期的内循环来避免厌氧反应器因为长时间运行以及生物膜的增厚带来的堵塞及过水不畅等问题。

⑤每一级之间都有循环系统，使得整个 ABR 厌氧系统具有较强的抗冲击能力，当厌氧进水受到来水水质波动或人为操作不当等原因冲击时，首先受影响的是第一级厌氧反应器，发生以上事故可以通过循环系统来对第一级厌氧进行修复，避免了传统厌氧反应器的全盘崩溃的现象。

⑥ABR 厌氧反应对环境温度具有较强的适应性，一般在常温状态就可以稳定运行，冬季通过对进水加热控制温度在 25-35°C 之间都可以稳定运行，独特的半地下混凝土结构设计，使得整个生物菌载体层位于地下，可以充分利用地热保温，尤其适合在北方地区应用，避免了传统厌氧对温度要求高，冬季不利于厌氧运行的弊病。

⑦在某些情况下，可以单独利用复合菌的产酸水解部分作用，即可达到处理要求，提高出水的可生化性，并且反应器基本不产甲烷，可以不安装甲烷收集及后续处理系统。

表 8.1-1 厌氧生物反应器优缺点对比表

类别	传统 UASB 厌氧生物反应器	改进型 ABR 厌氧生物反应器
构造及使用寿命对比	采用钢构+保温；需要三相分离器，设计复杂，建设费用高，使用寿命短；	半地下钢砼结构，利用地热保温；设计简单，无三相分离器，建设费用低，使用寿命长，维护和运行费用低；
抗冲击能力对比	单格室反应器，不耐冲击，容易整体奔溃	多个格室串联反应器，相当于多个独立厌氧的串联，耐冲击能力强，通过内循环有自恢复能力，不易整体奔溃
污泥性能对比	对污泥要求高，需要颗粒污泥，污泥产率高，奔溃后形成大量危废死泥，处理难度大	为固定床填料生物反应器，不需要外加颗粒污泥，利用多孔性固定载体进行 LBQ 生物菌接种，不需要补加，生物菌密度高，污泥产生量很小
操作运行对比	设计水力停留时间较长，启动周期长，送外界温度、进水浓度、pH 值等影响因素多，不易操作。	水力停留时间短，一般 2 周内完成启动；温度范围宽常温就可，利用地热保温尤其适合北方寒冷地区；进水条件宽泛，pH6-9，COD 高低波动对系统影响较小，有自调节能力，耐毒物及硫酸盐能力强。

(4) LBQ 好氧技术

LBQ-好氧生物处理技术是在传统好氧生化基础上对填料结构以及菌种上的升级优化，采用具有丰富孔系的多孔性载体填料做为流化床填料，流化床填料主要为载体型粉末活性炭（40-200 目），利用载体型活性炭丰富的孔系以及巨大的比表面积，固载生化好氧池中的微生物（复合菌群），使整个好氧生化系统生物载有量远超常规好氧生化填料的附载能力，从而可以大大提高整个好氧系统的处理能力。

LBQ-好氧生物处理技术具有以下优势：

①提高难降解有机物的停留时间，生物载体炭具有很强的吸附性，可以将污水中的难降解有机物吸附，从而增加有机物在生化单元的实际停留时间，污染物在活性炭表面的停留时间的延长了固着和悬浮微生物对这些有机物的适应时间，从而促进了难降解有机物的有效降解。

②在改进填料结构的同时，对好氧生物菌也进行升级换代，采用具有能承受高负荷、耐冲击、高耐盐、抗毒性能力强，适应性强的具有针对性的优势生物菌群--LBQ 好氧生物菌。通过不同种类优势菌群的联合作用来达到对化工废水的彻底降解。在好氧池中投加高

效复合好氧菌和载体（LBQ-好氧：40-200目），二者结合使活性炭的吸附作用及蓝必清复合菌的降解作用进行有机结合，有效去除废水中的有机物，降低了废水中的污染物的含量，达到净化废水的目的。

添加高效复合微生物，强化了生物处理效率，使反应器能够克服普通厌氧无法应对高硫酸盐、高氨氮、高有机物毒性等敏感因素，扩大厌氧反应器的适用范围。

4、废水处理站设计参数

针对本项目的废水特点，拟建设的废水处理站主要构筑物和设备情况见下表，废水处理站平面布置图见下图。

表 8.1-2 废水处理站主要构筑物和设备清单（含主要参数）

序号	构筑物	总池容 m ³	编号	设备名称	型号、规格	功率 (kW)	总数	备用	单位
1	废水收集槽	114	1	废水收集槽	碳钢防腐，114m ³		1	0	座
			2	废水提升泵	25FSB(L)-6-15, Q=6m ³ /h, H=15m	1.1	1	1	台
			3	流量计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			4	液位计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
2	pH 调节槽	28	1	pH 调节槽	碳钢防腐，28m ³		1	0	座
			2	pH 计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			3	pH 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
3	芬顿氧化槽 (预留)	28	1	芬顿氧化槽	碳钢防腐，28m ³		1	0	座
			2	氧化剂加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			3	亚铁加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
4	混凝沉淀槽	73	1	混凝沉淀槽	碳钢防腐，73m ³		1	0	座
			2	PAC 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			3	PAM 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			4	沉淀池附件	非标定制，碳钢防腐		1	0	套
			5	排泥泵	ZW40-20-15, Q=20 m ³ /h, H=15 m	3	1	0	台
5	SBR 进水槽	124	1	SBR 进水槽	碳钢防腐，124m ³		1	0	座
			2	SBR 进水泵	SLW60-100, Q=25m ³ /h, H=12.5 m	1.5	2	0	台
			3	液位计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			4	pH 计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			5	pH 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
6	SBR 生化槽	330	1	SBR 生化槽	碳钢防腐，165m ³		2	0	座

	(两组并联)		2	曝气装置	215 mm, 膜片		380	0	只
			3	生物载体碳	40-100 目		6	0	吨
			4	LBQ 生物菌	固体粉剂		80	0	Kg
			5	液位计	DC24V, 4-20mA 输出		2	0	套
			6	SBR 排水泵	SLW60-100, Q=25m ³ /h, H=12.5 m	1.5	4	2	台
7	SBR 出水槽	114	1	SBR 出水槽	碳钢防腐, 114m ³		1	0	座
			2	厌氧提升泵	SLW40-100, Q=6.3m ³ /h, H=12.5m	0.55	2	1	台
			3	排泥泵	ZW40-20-15, Q=20 m ³ /h, H=15 m	3	1	0	台
			4	流量计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			5	液位计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
8	ABR 厌氧槽	227	1	ABR 厌氧槽	碳钢防腐, 227m ³		1	0	座
			2	曝气装置	215 mm, 膜片		150	0	台
			3	生物载体碳	40-100 目		5	0	台
			4	生物填料	生物填料绳		130	0	m ³
			5	填料格栅	玻璃钢格栅		75	0	m ²
			6	LBQ 生物菌	固体粉剂		75	0	Kg
			7	厌氧循环泵	SLW50-100A, Q=13.2m ³ /h, H=9m	0.75	1	0	台
9	一级兼氧槽	120	1	一级兼氧槽	碳钢防腐, 120m ³		1	0	座
			2	曝气装置	215 mm, 膜片		60	0	只
10	一级好氧槽	194	1	一级好氧槽	碳钢防腐, 194m ³		1	0	座
			2	曝气装置	215 mm, 膜片		240	0	只
			3	生物载体碳	40-100 目		5	0	吨
			4	LBQ 生物菌	固体粉剂		60	0	Kg
			5	沉淀池附件	非标定制, 碳钢防腐		1	0	套
			6	回流装置	气提回流, 碳钢防腐		2	0	套
11	二级兼氧槽	125	1	二级兼氧槽	碳钢防腐, 125m ³		1	0	座
			2	曝气装置	215 mm, 膜片		80	0	只
12	二级好氧槽 (含回流沉淀槽)	125	1	二级好氧槽	碳钢防腐, 170m ³		1	0	座
			2	曝气装置	215 mm, 膜片		140	0	只
			3	生物载体碳	40-100 目		2	0	吨
			4	LBQ 生物菌	固体粉剂		35	0	Kg
13	回流沉淀槽	31	1	沉淀池附件	非标定制, 碳钢防腐		1	0	套
			2	回流装置	气提回流, 碳钢防腐		2	0	套

14	芬顿氧化槽	19	1	芬顿氧化槽	碳钢防腐, 19m ³		1	0	座
			2	pH 计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			3	pH 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			4	氧化剂加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			5	亚铁加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
15	混凝沉淀槽	73	1	混凝沉淀槽	碳钢防腐, 73m ³		1	0	座
			2	PAC 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			3	PAM 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			4	沉淀池附件	非标定制, 碳钢防腐		1	0	套
			5	排泥泵	ZW40-20-15, Q=20 m ³ /h, H=15 m	3	1	0	台
16	深度氧化槽	30	1	深度氧化槽	碳钢防腐, 30m ³		1	0	座
			2	pH 计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			3	pH 加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			4	氧化剂加药泵	AHA-32, Q=108L/h	0.2	1	0	台
			5	填料格栅	玻璃钢格栅		5	0	m ²
			6	催化触媒	颗粒碳		3	0	吨
			7	曝气装置	刚玉, 178mm		30	0	只
17	外排水槽	55	1	外排水槽	碳钢防腐, 60m ³		1	0	座
			2	外排水泵	SLW65-160B, Q=21.6m ³ /h, H=24m	3	2	1	台
			3	流量计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
			4	液位计	DC24V, 4-20mA 输出		1	0	套
18	污泥浓缩槽	33	1	污泥浓缩槽	碳钢防腐, 33m ³		1	0	座
			2	污泥脱水设施	成套板框压滤系统 压滤间配套附件	F=50m ² , 滤室容积 0.756m ³ 含进料、调理、控制等附件	2.2 1.5	1 1	0 0
19	其他配套附属装置	/	1	SBR 罗茨风机	BK5006, 7.07m ³ /min; 0.06Mpa	15	2	0	台
			2	生化风机	BK7011, 19.50m ³ /min; 0.06Mpa	37	2	1	台
20	药剂罐	/	1	储罐	酸、碱、氧化剂药剂罐		4	0	套
21	加药系统	/	1	酸加药系统	含储药、液位、控制等		1	0	套
			2	碱加药系统	含储药、液位、控制等		1	0	套
			3	氧化剂加药系统	含储药、液位、控制等		2	0	套

			4	PAC 加药系统	含溶药、储药、液位、控制等	1.5	1	0	套
			5	PAM 加药系统	含溶药、储药、液位、控制等	1.5	1	0	套
22	安装附件	/	1	安装附件	管阀、仪表、走台、栏杆等材料		1	0	套
23	仪控及自动化	/	1	电气、仪控	含电气、仪控设备及安装材料		1	0	套

图 8.1-2 废水处理站平面布置图

5、各处理单元设计处理效果

参考优巨股份旗下的全资子公司珠海派锐尔新材料有限公司年产 10000 吨规模的聚芳醚砜自动化生产线项目的废水治理效果，该项目与本项目属于同类项目，预处理单元的处理率： COD_{Cr} 15%、氨氮 10%、总氮 10%、SS 30%、总有机碳 15%。并结合参考《序批式活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ577-2010）中表 2 SBR 污水处理工艺的污染物去除率设计值“工业废水经预处理+SBR 处理的污染物去除率：SS 70~90%、 COD_{Cr} 70~90%、 BOD_5 70~90%、氨氮 85~95%、总氮 55~85%、总磷 50~85%”和《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中表 2 AAO 污染物去除率“工业废水经预（前）处理+AAO 反应池+二沉池处理的污染物去除率： COD_{Cr} 70~90%、 BOD_5 70~90%、SS 70~90%、氨氮 80~90%、总氮 60~80%、总磷 60~90%”，本项目 LBQ-SBR 技术是在传统 SBR 技术的基础上结合接种高效耐毒复合生物菌基础上形成的改良型 SBR 技术，对 COD 和氨氮具有较好的处理效果，故本项目 SBR 处理效率取值： SS 70%、 COD_{Cr} 80%、氨氮 85%、总氮 55%；AAO 处理效率保守取值： COD_{Cr} 70%、SS 70%、氨氮 70%、总氮 60%。

综上所述，本项目建设的各废水处理单元设计进出水效果见下表。

表 8.1-3 各废水处理单元设计（高浓度废水）进出水效果表

工艺单元	进出水	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总有机碳 (mg/L)
预处理单元 (pH 调节、芬顿 氧化、混凝沉淀、 生化调节)	(高浓度废水) 进水	18513	136	280	120	559
	出水	15700	123	252	84	475
	去除率	15%	10%	10%	30%	15%
SBR 生化单元	设计进水	15700	123	252	84	475
	出水	3100	18.5	113.5	25	95
	去除率	80%	85%	55%	70%	80%

工艺单元	进出水	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总有机碳 (mg/L)
ABR 厌氧单元	进水	3100	18.5	113.5	25	95
	出水	1860	18.5	102	25	57
	去除率	40%	0%	10%	0%	40%
AA/O 单元	进水	1860	18.5	102	25	57
	出水	550	5.5	41	25	17
	去除率	70%	70%	60%	0%	70%
芬顿氧化单元 (预留脱 COD _{Cr})	进水	550	5.5	41	25	17
	出水	300	5.5	33	25	15
	去除率	45%	0%	20%	0%	12%
深度氧化单元 (预留脱氮)	进水	≤300	5.5	33	25	15
	出水	≤300	≤15	≤20	≤50	≤15
	去除率	/	/	40~60%	/	/
排放标准		≤300	≤35	≤45	≤180	≤15

表 8.1-4 各废水处理单元设计 (低浓度废水) 进出水效果表

工艺单元	进出水	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总有机碳 (mg/L)
预处理单元 (pH 调节、混凝沉淀)	(低浓度废水) 进水	498	19	20	101	58
	出水	423	17.1	18	71	49.5
	去除率	15%	10%	10%	30%	15%
AA/O 单元	进水	423	17.1	18	71	49.5
	出水	127	5.2	7.2	21	15
	去除率	70%	70%	60%	70%	70%
芬顿氧化单元 (预留脱 COD _{Cr})	进水	127	5.2	7.2	21	15
	出水	127	5.2	7.2	21	15
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%
深度氧化单元 (预留脱氮)	进水	127	5.2	7.2	21	15
	出水	≤300	≤15	≤20	≤50	≤15
	去除率	/	/	40~60%	/	/
排放标准		≤300	≤35	≤45	≤180	≤15

8.1.3 依托城镇污水处理厂处理可行性

1、服务范围

江门高新区综合污水处理厂位于江中高速与南山路交叉口的西南角，距离本项目厂址直线距离 3.3km。高新区综合污水处理厂分两期建设，一期工程处理规模为 1 万 m³/d，该项目环评于 2012 年 6 月通过江门市环保局审批（江环审〔2012〕286 号），且自 2017 年 3 月起开始试运行，并于 2018 年 7 月 26 日通过验收（江海环验〔2018〕1 号）。一期工程服务范围为高新区 34/35/42/43#号地块；一期工程污水处理工艺采用“物化预处理+水解酸化+A/O”工艺；现状出水水质可达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准后排入礼乐河。

二期工程位于一期工程的北侧，新增规模为 3 万 m³/d，占地约 29188.05m²，二期服务范围为江门高新区华夏幸福新区、16/26#地块和 9/17/18#地块，处理工艺采用“预处理+A²/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”工艺，并对一期工程的水解酸化池和尾水提升泵房进行提标改造以实现出水提标。二期工程技改扩建后，高新区综合污水处理厂废水设计处理规模为 4 万 m³/d，尾水达到《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严值。二期工程项目于 2018 年 10 月 23 日通过江门市江海区环境保护局审批（江江环审〔2018〕7 号），并于 2020 年 9 月 4 日通过竣工环境保护自主验收。二期工程于 2020 年已正常运行。

本项目位于高新区 18#地块，属于高新区综合污水处理厂二期工程的纳污范围，产生的污水将排入江门高新区综合污水处理厂二期工程的处理系统处理。废水处理工艺采用“预处理+A²/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”工艺。具体工艺流程详见图 8-3。

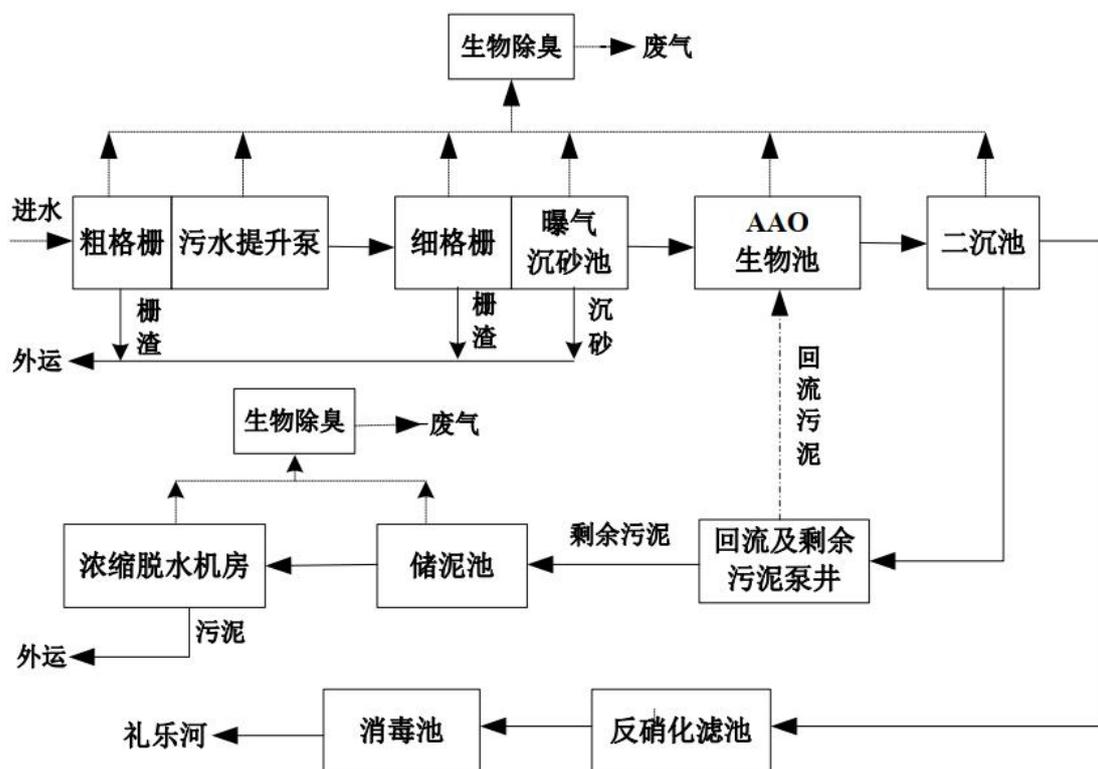


图 8.1-3 高新区综合污水处理厂废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

该流程由完整的三级处理系统和污泥处理系统组成。

一级处理是由格栅、沉砂池所组成，其作用是去除污水中的固体污染物质，从大块垃圾到颗粒粒径为数mm的悬浮物（非溶解性的和溶解性的）。污水中的BOD值，通过一级处理能够去除20%~30%。

二级处理系统是污水处理厂的核心，它的作用是去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物（以BOD或COD表示）。通过二级处理，污水的值可降至10~30mg/L，一般可达到排放水体的要求。

三级处理系统是深化处理，它的作用是进一步降低二级处理出水中的有污染物值。

污水通过管网引入污水处理厂，首先经过格栅截留污水中大块的悬浮物和漂浮物后，由潜污泵进行一次性提升，输送至沉砂池去除无机颗粒，沉砂池出水进入生物池，在好氧条件下污水中胶体态和溶解性的有机物被池中微生物降解净化，经过二沉池，进行泥水分离，澄清水再进入反硝化滤池进一步过滤，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准以及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严者后排入礼乐河。

2、可行性分析

高新区综合污水处理厂的纳污管网已于2023年10月铺设到本项目用地区域，该区域市政污水管网已投入使用，纳污管网图详见下图。

本项目建成后，生产废水 $10314.147\text{m}^3/\text{a}$ ($31.26\text{m}^3/\text{d}$) 经自建废水处理站处理后排放水质浓度： $\text{BOD}_5 \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 20\text{mg/L}$ ；生活污水 $3825\text{m}^3/\text{a}$ ($11.59\text{m}^3/\text{d}$) 经三级化粪池预处理后的水质浓度： $\text{BOD}_5 \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 22\text{mg/L}$ ，均可满足高新区综合污水处理厂的设计进水水质要求。

本项目外排废水达到高新区综合污水处理厂进水设计水质后再经市政污水管网排入高新区综合污水处理厂，本项目建成后，全厂外排污水(含生活污水) 14139.147t/a ($42.846\text{m}^3/\text{d}$)。根据高新区综合污水处理厂截止2023年9月底的运营数据，目前该污水厂日均处理量为 $2.4\text{万m}^3/\text{d}$ ，距离满负荷运行(即 $4\text{万m}^3/\text{d}$)仍有 $1.6\text{万m}^3/\text{d}$ 余量，经统计近期已批拟建、在建企业拟排入高新区综合污水处理厂的废水排放量，合计拟在建废水排放量约为 $1.13\text{万m}^3/\text{d}$ ，核算处高新区综合污水处理厂现有剩余约 $0.47\text{万m}^3/\text{d}$ 的余量。此外，根据规划环评报告，江海區目前正推进江门市江海區市政排水系统整治工程(一期)工程、江门市江海區市政排水系统整治(二期)工程、江门市江海區老旧行水管网排查及修复工程等工程，主要针对江海區现有存在缺陷的污水管网、排口、截污井等进行一系列修复改造实现渠箱清污分离、污水入管、清水入河，工程实施后可大大降低雨水入渗量同时将来江海污水厂管网系统部分废水不再接入后，高新区污水处理厂将腾出约 $8600\text{m}^3/\text{d}$ 容量，同时考虑现有将剩余的 $4700\text{m}^3/\text{d}$ 余量，将来在管网工程完成高新区污水处理厂尚有 $1.33\text{万m}^3/\text{d}$ 容量。

本项目建成后全厂生产废水排放量为 $42.846\text{m}^3/\text{d}$ ，占高新区综合污水处理厂现有剩余容量的 0.91% ，具有可依托性。

建设单位已向江门公用能源环保有限公司申请将本项目工业废水纳入江门高新区综合污水处理厂，并于2023年10月30日取得复函文件《关于广东优巨先进新材料股份有限公司工业废水申请纳入江门高新区综合污水处理厂的复函》(江能环(2023)156号)，详见附件。目前江门高新区综合污水处理厂尚未满负荷运行，尚有剩余处理量，有能力接收本项目达标排放的工业废水，不会对高新区综合污水处理厂的工艺和出水造成明显影响，并确保出水达标排放，故本项目的废水处理工艺是可行的。

图 8.1-4 本项目所在地纳污管网图

8.1.4 废水处理设施运行成本估算

运行成本主要为污水站在污水处理过程中发生的电费、药剂费等直接费用，折合成污水处理站的设计处理量时的平均运行费用。

8.1.4.1 污水处理部分运行成本估算

A. 电费（本项目装机功率约 60.00kW）

电费=0.80×30×24/60=9.6 元/吨废水（常用功率 30kw，电价按 0.80 元/kWh 计）

B. 药剂费

pH 药剂费=1×1+0.6×0.7=1.42 元/吨废水（30%液碱按 1000 元/吨计，加量估算 1kg/吨废水，98%硫酸按 600 元/吨计，加量估算 0.7kg/吨废水，根据实际废水 pH 调整）

亚铁费用=0.5×2=1.00 元/吨废水（硫酸亚铁按 500 元/吨计，加量估算 2kg/吨废水，根据实际情况调整）

双氧水费用=1.5×5=7.50 元/吨废水（双氧水按 1500 元/吨计，加量估算 5kg/吨废水，根据实际情况调整）

PACT 工艺载体补加费=8.0×0.30=2.40 元/吨废水（粉末活性炭按 8.0 元/kg 计，生化系统吨水投加粉末活性炭 0.30kg）

营养剂费用=1.00 元/吨废水

絮凝剂费用=2.00 元/吨废水

8.1.4.2 运行成本汇总

综上分析核算，废水处理设施运行维护费用见下表。

表 8.1-5 废水处理设施运行成本汇总表

序号	费用名称	单位吨耗量	吨处理成本（元）
1	A、电费	30kw（常用功率）	9.6
2	B、药剂费合计		15.32
	pH 调节	酸 0.7kg/吨废水；碱 1kg/吨废水	1.42
	硫酸亚铁	4.0kg/吨废水	1.00
	双氧水	2kg/吨废水	7.50
	PACT 工艺载体补加	吨水投加粉末活性炭 0.20kg	2.40
	营养剂		1.00
	絮凝剂		2.00
废水处理直接运行成本合计为：24.92 元/吨废水			

本项目生产废水产生量为 10314.147t/a，则废水处理设施年运行成本约为 25.703 万元/

年。约占项目总产值 10000 万元的 0.26%。

8.2 大气污染防治措施及其可行性论证

8.2.1 废气收集设施

综上分析，本项目的工艺废气产污点位主要为反应釜（聚合釜、酯化釜、缩聚釜和溶剂回收釜）、干燥系统、真空泵和挤出造粒机等，废水处理设施产污点位主要为调节池和反应池。针对产污设备拟设置如下治理设施：

(1) 反应釜、干燥系统、真空泵等

聚合釜、酯化釜、缩聚釜等反应釜、真空转鼓和干燥塔等干燥系统、真空泵和溶剂回收釜均为密闭式设备、密闭管道，排气口处呈负压。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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值表”，全密闭设备/空间 的单层密闭负压（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）集气效率 90%，故本项目工艺废气的收集效率按 90%计。

废水厌氧池上方设置盖板，盖板拟采用玻璃钢盖板，增设观察口及人孔，对调节池、反应池进行单层密闭正压抽风收集。

图 8.2-1 废水处理设施废气收集示意图

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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值表”，全密闭设备/空间 的单层密闭正压（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）集气效率 80%，故本项目废水站的集输废气的收集效率按 80%计。

根据建设单位现有反应釜等的设计排气量及真空泵的设计参数，主要生产产污设备集气风量设计情况见下表。

表 8.2-1 涉气设备集气风量设计一览表

生产线	产污设备	设备数量	设备规格 m ³	换气次数（次/h）	所需排气量（m ³ /h）
聚芳醚砜	溶解釜	2	8	0.25	4
	聚合釜	4	8	0.25	8
	分液罐	1	12	0.25	3
	转鼓	8	6	0.25	12
	溶剂回收釜	2	10	0.25	5

	无油立式真空泵	6	设计参数 300L/s		1080
	真空泵	4	设计参数 200L/s		720
特种尼龙	溶解釜	1	9	0.25	2.25
	聚合釜	2	3	0.25	1.5
	干燥塔	1	6	0.25	1.5
	转鼓	1	10	0.25	2.5
	真空泵	1	设计参数 200L/s		720
特种聚酯	浆料调制罐	1	6	0.25	1.5
	第一酯化釜	1	6	0.25	1.5
	第二酯化釜	1	4	0.25	1
	缩聚釜	2	3	0.25	1.5
	增粘釜	1	3	0.25	0.75
	乙二醇分离塔	2	6	0.25	3
	分液罐	1	6	0.25	1.5
	切片干燥系统	1	10	0.25	2.5
	真空泵	1	设计参数 200L/s		720
小计					3293

故本项目反应、回收、干燥工序设计收集风量为 3500m³/h 是较合理的。

其他密闭设备的收集风量根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》中表17-8，选取密闭罩（整体密闭罩）的收集方式，按操作要求计算：

$$Q=v_0 n$$

式中：Q：所需排气量（m³/h）；v₀：罩内面积（m²）；n：换气次数（次/h），参考涂装室每小时换气次数需 20 次，一般作业室每小时换气次数需 6 次，本次评价废水处理站密闭槽换气次数取 20次/小时计。

表 8.2-2 涉气设备集气风量设计一览表

生产线	产污设备	设备数量	设备规格 m ³	换气次数（次/h）	所需排气量（m ³ /h）
废水处理站	ABR 厌氧反应池	1	227	20	4540
合计					4540

故本项目废水治理设施设计收集风量为 5000m³/h 是较合理的。

（2）粉碎机、切料机、转鼓干料仓、造粒机

本项目生产过程中所使用的固体粉状/晶体状原料，在生产使用时采用真空吸料至密闭的反应釜系统，粉尘逸散极少。

聚芳醚砜（PPSU、PES、PUS）和特种聚酯（PCT）物料反应后需要先经水冷却后再粉碎/切粒成粒径小于 1mm 的粉末，虽然物料是湿水状态，粉尘理论上无法扬起，但根据企业实际运作反应，粉碎机/切料机运作过程中也会有少部分粉尘扬起。拟在投料口上方配

套设置集气罩收集逸散性粉尘。

特种尼龙（PA10T）经立式造粒机熔融挤出造粒过程中，原料在升温成型的过程会产生少量有机废气和颗粒物从真空排气口及熔融挤出口排出，参照现有改性造粒工程，拟在产污口上方设置移动式集气罩，将集气罩移动至产污点正上方，可收集工艺产生的废气。

上吸式集气罩所需风量根据《三废处理工程技术手册》计算，计算公式如下：

$$L=K \times P \times H \times V$$

式中：L—排风量，m³/s；

P—排风罩敞开面的周长，m，

H—罩口至有害物源的距离，m，

V—边缘控制点的控制风速，m/s，

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 K=1.4。

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“10.2废气收集系统要求10.2.2废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T 16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T 16758、AQ/T 4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s”，故本项目Vx保守按0.4m/s计。

表 8.2-3 排风量计算一览表

设备	Q—总排风量 m ³ /h	L—单个排风量 m ³ /h	P—排风罩敞开面的周长 m	H—罩口至有害物源的距离 m	V—边缘控制点的控制风速 m/s	K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数
粉碎机（4台）	1612.8	403.2	1.0	0.2	0.4	1.4
切粒机组（1台）	403.2	403.2	1.0	0.2	0.4	1.4
干料仓（1台）	380	380	0.942	0.2	0.4	1.4
造粒挤出生产线（真空排气口）	316.6	158.3	0.785	0.1	0.4	1.4
造粒挤出生产线（机头）		158.3	0.785	0.1	0.4	1.4

注：本项目工程设计为理论参数，实际工程设计将根据实际情况进行有效调整，确保距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速≥0.3m/s。

挤出废气拟通过采用外部集气罩收集有机废气，在立式造粒机真空排放口上方约100mm处和挤出机头侧上方约100mm设置移动式集气罩。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《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值“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 集气效率 30%”，故本项目造粒挤出废气收集效率按 30%计。

本项目中间储罐进料过程中 VOCs 挥发量约为 0.0018t/a，按进料速率 2m³/h 计，则排放速率为 0.027kg/h，远小于 2kg/h，产生量较少，以无组织排放，收集效率为 0。

粉尘废气收集效率参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），其中密闭罩 100%、半密闭罩 95%，吹吸罩 90%，确定本项目的粉尘收集效率约为 90%；类比同类项目，物料投料口周边 3m 处沉降的粉尘量较多，投料口附近地面的沉降粉尘经过清扫后可再筛选出回用于生产的物料，无组织逸散粉尘的沉降量约为 30%。

综上分析，本项目进出料口及造粒废气的集气罩收集设计风量为 3000m³/h 是较合理的，本项目整套收集设施设计风量为 11500m³/h 是较为合理的。

8.2.2 废气处理设施

根据工程分析，本项目的生产工艺废气主要为粉尘（投料、干燥、造粒）、二氧化硫废气（聚合）、有机废气（聚合、溶剂回收、缩聚、酯化、造粒）和废水处理站恶臭废气。根据项目废气排放特点，依据源头控制和末端治理相结合的原则，采取源头控制、密封收集、车间预处理和末端治理相结合的废气治理措施。源头控制主要根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相关要求从原料储存、原料输送、工艺过程等方面进行无组织排放控制；末端治理主要采用“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”吸附的处理方式。项目废气产生及治理措施一览表见下表。

表 8.2-4 项目废气产生及治理措施一览表

污染源	主要污染物	治理措施	排放口
聚芳醚砜、特种尼龙、特种聚酯生产线	二氧化硫	碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧	DA006
	非甲烷总烃		
	甲苯		
	颗粒物		
	乙醛		
废水处理站	VOCs		
	氨		
	硫化氢		
	臭气浓度		

8.2.3 废气处理可行性分析

8.2.3.1 废气处理工艺的选择

有机废气处理关键有以下多个方法：

A、蓄热式焚烧炉（RTO）

在高温下有机废气与燃料气充分混和，实现完全燃烧。适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体，净化效率高，有机废气被彻底氧化分解。缺点：设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染，适用于高浓度有机废气。

B、催化燃烧法（RCO）

在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳，达到治理的目的，无二次污染。

缺点：若前端处理不好催化剂易中毒，投入成本高。

C、吸收法

利用有机废气易溶于水的特性，废气直接与水接触，从而溶解于水，达到去除废气的效果。适用于水溶性、有组织排放源的有机气体，工艺简单，管理方便，设备运转费用低。

缺点：产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低。

D、吸附法

利用吸附剂吸附有机废气，适用于处理低浓度有机废气。净化效率高，成本低。

缺点：再生较困难，需要不断更换吸附剂，更换费用极高；

F、催化燃烧（CO）

是利用电加热的方式，将温度提升至 280 度，由催化剂直接与废气结合的方式进行分解氧化，无需蓄热，适合间断作业，不合适连续作业，能处理低，中度废气，可先利用活性炭浓缩吸附，当活性炭饱和后定期脱附燃烧。

E、低温等离子体技术

介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的。

适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体，如化工、医药等行业。电子能量高，几乎可以和所有的恶臭气体分子作用；运行费用低；反应快，设备启动、停止十分迅速，随用随开。

缺点：一次性投资较高、安全隐患。

F、光催化氧化介绍

光氧催化处理技术是利用特种紫外线波段（C 波段），在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子，打断其分子链；同时，通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭氧，臭氧进一步吸收能量，形成氧化性能更高的自由羟基，氧化废气分子。同时根据不同的废气成分配置多种复合惰性催化剂，大大提高废气处理的速度和效率，从而达到对废气进行净化的目的。

缺点：一次性投资较高、市面上现有产品实际去除效果未能达到预期。

表 8.2-5 废气治理工艺优缺点对比一览表

项目	蓄热式焚烧炉 (RTO)	催化燃烧法 (RCO)	吸收法	吸附法	低温等离子技术	光催化氧化法
优点	适用于高浓度有机废气	适用于中低浓度有机废气	仅适用于水溶性、有组织排放源的有机气体，工艺简单，管理方便，设备运转费用低	适用于低浓度小气量有机废气	适用范围广	适用范围广
缺点	投资高，火灾隐患大，有二次污染	投资高，若前端处理不好容易引起催化剂中毒	有二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低	投资较低，但后续处理吸附剂费用极高	投资高，有安全隐患	投资高
综合分析	风险隐患大	不适用于低浓度有机废气	不适用于大风量有机废气	会产生大量的废活性炭属于危废，从而增加运行成本	市面上现有设备内无法满足实际需要的反应时间实际，导致去除效果未能达到预期，并且等离子设备有设备端子老化后容易有火灾隐患	

根据各种因素并综合比较各种处理技术方案后，结合本项目的废气污染因子及浓度等情况，反应废气部分属于水溶性、并含有粉尘气体，通过负压封闭后集中收集送入“碱式喷淋塔+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”处理，活性炭吸附设施设计成“N+1”的方式，即是废气治理设施运营时 N 个活性炭床处于吸附状态，1 个活性炭床处于备用或解吸状态。正常吸附状态，废气经收集后，经一级碱液喷淋和二级水喷淋塔净化吸收废气中的颗粒物及环丁砜、NMP、氨、硫化氢等易溶于水组分，经喷淋净化后废气经塔顶排出进入干式过滤器去除废气中可能还含有易凝结的微粒物质、水汽及粉尘，再进入后端的二级活性炭吸附床，经活性炭吸附达标后经高空排气筒 DA006 排放；当活性炭吸附饱和后，开启催化燃烧装置，对活性炭吸附床进行脱附，脱附出的废气经催化燃烧装置处理有机废气，最终产物为无害的 CO₂ 和 H₂O（杂原子有机化合物还有其他燃烧产物），催化燃烧尾气经换热器、冷却塔降温后，重新进入喷淋塔、活性炭净化吸附后排放。处理

工艺见下图。

图 8.2-2 废气处理工艺流程图

8.2.3.2 废气处理工艺分析

A、喷淋塔

喷淋塔的工作原理如下：

图 8.2-3 喷淋塔工作原理示意图

喷淋塔也可称为洗涤塔、水洗塔、废气净化塔，它是气液反应净化系统中的常用的湿式净化设备，工作时废气与液体逆向接触，将经过洗涤使得气体得到净化、降温等的作用，目前广泛应用于工业酸碱废气处理中。

本项目工业废气在风机的作用下进入喷淋塔。在喷淋塔的喷淋层，喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，发生反应。废气中的酸性物质可被溶解在吸收液里，并与吸收液反应，生成无害的盐类和水，从而达到净化废气的目的。净化后的气体会饱含水分，经过塔顶的除雾装置和干式过滤器去除水分后排放到下一级处理装置。吸收液根据污染物性质配制，可循环使用，定期补充。

B、干式过滤器

(1) 有机废气中可能还含有易凝结的微粒物质、水汽及粉尘，若将未经预处理的废气直接引入活性炭易堵塞活性炭表面微孔，增加系统阻力、影响通风效果甚至给系统造成安全隐患，因此预处理对系统的正常运行至关重要。废气中杂质经过滤器物理阻截后在过滤网上凝集，从而达到预处理效果。因此在使用吸附浓缩时，需要设置前端过滤器等废气预处理设备，提高吸附的传质效率（增加吸附剂与污染空气的接触面积）、降低风阻。

表 8.2-6 活性炭入口废气标准条件

序号	物质	标准要求	备注
1	粉尘	<1mg/Nm ³	造成堵孔

干式过滤器能较完全地去除粉尘、黏性物质。它的原理是通过材料纤维改变颗粒物的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳粉尘等，达到更高的过滤效率。

C、活性炭吸附

工作原理：利用吸附剂的多孔结构，将废气中的挥发性有机物捕获，从而使废气得以净化的方法。将含挥发性有机废气收集后通入吸附剂吸附床，其中的挥发性有机物被吸附剂吸附，废气得到净化，从而达标排放。当吸附剂吸附达到饱和后，需要从吸附床中取出，

重新更换新鲜的活性炭（或经过再生的活性炭），活性炭吸附床方可再次投入正常使用。吸附饱和的活性炭可通过脱附再生，得以多次利用；或作为危废，交由有资质的单位处理。该方法工艺简单、操作简便、管理方便、投资省，适用于处理浓度低、量小的有机废气。

本项目废气具有低浓度、大风量特征。依据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）：低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。本项目采用活性炭吸附法处理有机废气，工艺技术上是合理的。

活性炭吸附浓缩系统：（1）吸附阶段。VOC 废气进入活性炭吸附室，经活性的吸附作用后，除去废气中的大部分 VOC 污染物，达标排放。（2）脱附再生阶段。系统热风进入活性炭再生室对活性炭再生吹脱，再生出来的高浓度 VOCs 排到催化燃烧器进行催化燃烧后进一步处理即可达标排放。（3）由于脱附再生时活性炭床内有高温气体，所以活性炭再生室采用了隔热保温措施。

D、脱附-催化燃烧技术

工作原理：活性炭使用一段时间，吸附了一定量的溶剂后，会降低或失去吸附能力，此时活性炭需脱附再生，再生后活性炭重新恢复吸附功能可继续使用。再生时，启动催化燃烧装置预热室电源，将空气预热，预热后的气体送入活性炭脱附室，在脱附室中活性炭受热后，活性炭吸附的溶剂脱附出来，脱附尾气经风机送入催化燃烧室，在催化剂的作用下，VOCs 经氧化分解生成 CO₂ 和 H₂O 等热空气；热空气一部分回到活性炭脱附室继续给活性炭加热脱附，另一部分则通过排气筒达标排放。

活性炭经一段时间脱附后，所吸附的 VOCs 得以脱除，吸附能力得以恢复，则该批活性炭得以再生，又可回用于活性炭吸附过程。

“活性炭吸附+脱附-催化燃烧”技术可极大地降低废活性炭的量。不仅可大大减少危废的产生量，降低业主的环保成本，而且可减少资源的浪费，因此，“活性炭吸附-催化燃烧”技术具有显著的经济效益、环境效益和社会效益。

催化燃烧装置：

（1）本项目的一体机采用一体化 CO，CO 的床层设计采用 Fluent 流场模拟，通过合理的结构设计，确保 CO 炉内流体分布均匀，氧化室内气流混合均匀，确保 CO 的净化效果。

（2）VOCs 催化剂活性组分可降低反应的能垒，促进自由基的生成，使 VOCs 的催化氧化能在较低温度下进行，降低处理所需能耗。另外，VOCs 催化剂载体能更有效地捕获气相主体中的 VOCs 分子，并在单位比表面积提供更多的活性位，促进反应的进行。

(3) 有机废气催化氧化与直接燃烧相比，具有起燃温度低（250~300℃）、能耗低的显著特点。在某些情况下，催化燃烧达到起燃温度后便无需外界供热。

(4) 有机废气催化氧化与蓄热燃烧相比，设备占地小，更能适应用地受限的工况；冷启动时间短（20~30min），对生产连续性弱的工况具有更好的适用性。

(5) 用催化燃烧法处理有机废气的净化率一般都在 95%以上，最终产物为无害的 CO₂ 和 H₂O（杂原子有机化合物还有其他燃烧产物），且由于燃烧温度低，能大量减少 NO_x 的生成，因此不会造成二次污染。

(6) 催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60℃以下，以防烫伤操作人员和节约能源。

F、治理效果

本项目反应废气中含有二氧化硫、氨、乙醛等特征污染物，均可被碱液吸收；废水处理站产生的恶臭气体含氨和硫化氢，均可被碱液吸收，故 TA001 治理设施一级喷淋采样碱液作为吸收剂。查询《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，喷淋吸收对甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质的治理效率取值 30%、对非水溶性 VOCs 废气的治理效率取值 10%、（单级）活性炭吸附-脱附-催化燃取值 60%，即整套治理设施“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”对有机废气、二氧化硫和氨的处理效率保守取值 87%，考虑到硫化氢浓度较低，对硫化氢的处理效率保守取值 10%。

参照《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）的“2653 合成纤维（聚合）体制造行业系数手册--2653 合成纤维单（聚）体制造业（续 11），产品聚酯的直接酯化法（规模等级<100 万吨/年）的颗粒物末端治理技术：喷淋塔/冲击水溶 70%、袋式除尘 99%”和“2922 塑料板、管、型材制造行业 塑料板、管、型材 配料-混合-挤出颗粒物末端治理技术：水膜除尘 90%、袋式除尘 99%”，本项目颗粒物采用“（滤筒除尘器）+二级喷淋（碱液喷淋+水喷淋）”处理工艺，颗粒物综合处理效率取 95%。

8.2.3.3 废气治理设备参数

A、碱液喷淋塔

材质：PP

尺寸：ø1200*4000mm，12mm 厚

数量：1 套处理风量:12000m³/h

空塔流速:1.86m/s

停留时间：2.84s

配套设备：循环泵:1 台、MD-100VK-5,3.7kw,30m³/h,15m（每月更换 1 次喷淋水，水

量 1.4m³) 1 层旋流板+2 层填料+1 层除雾层、1 套加药系统、喷头 1 批等

B、水喷淋塔

材质：PP

尺寸：ø1200*4000mm，12mm 厚

数量：1 套处理风量：12000m³/h

空塔流速:1.88m/s

停留时间：2.68s

配套设备：循环泵:1 台、MD-100VK-3,2.2kw,20m³/h,15m（每月更换 1 次喷淋水，水量 0.6m³）1 层旋流板+2 层填料+1 层除雾层、喷头 1 批等

C、干式过滤器

材质：SUS304

尺寸：2300*1750*2200mm，1.0mm 厚

数量：1 套处理风量:12000m³/h

停留时间：1.59s

配套：初效漆雾过滤棉、中效漆雾过滤棉、F6 高过滤布袋等

D、活性炭吸附箱

处理流量：10000 m³/h

材质：不锈钢 2011.5mm，内衬 50mm 岩棉保温层，镀锌 1.2mm

数量：4 个（两用两备）

型号：防水型蜂窝煤活性炭；碘值：650mg/g

活性炭尺寸：100×100×100mm

活性炭填装方式：碳框

空塔风速：≤1.2m/s

活性炭填装高度：50cm。

E、脱附风机

数量：1 台；材质：碳钢烤漆；

型号：4-72

额定功率：7.5kW；风量：3000 m³/h

全压：2700pa

F、补冷风机

数量：1 台，材质：碳钢烤漆

型号：4-72

额定功率：3kW

风量：3000 m³/h

全压：1500pa

G、催化燃烧反应器

数量：1套；材质：不锈钢 201 2.0mm

尺寸：1.4m×1.4×2.5m

催化剂：0.2m³，具有大比表面的贵金属和金属氧化物的多组分物质

8.2.4 废气处理设施运行成本分析

8.2.4.1 吸附设备耗能

本废气处理设备的功率见下表。

表 8.2-7 净化设备耗能

设备名称	额定功率(KW)	数量(台)	折合的日运行时间(h)	运行功率(KW)	折合日运行耗电量(KW·h)	单价(元/kw.h)	电费(元/年)(330天/年计算)
引风风机	22	1	20	22	440	0.8	116160
合计							116160

8.2.4.2 脱附设备耗能

本废气处理设备的功率见下表。

表 8.2-8 脱附设备耗能

设备名称	额定功率(KW)	数量(台)	折合的日运行时间(h)	运行功率 KW	每天总耗电量(KW·h)	单价(元/kw.h)	电费(元/年)(12天/年计算)
脱附风机	7.5	1	12	5.5	66	0.8	633.6
补风机	3	1	12	3	36	0.8	345.6
电热丝	90	1	6	90	540	0.8	5184
合计							6163.2
注：运行成本按每月度脱附一次计。							

8.2.4.3 耗材

本废气处理设备的耗材见下表。

表 8.2-9 耗材

设备名称	数量(m ³)	单价	总价	更换周期	折旧成本(元/年)
初效过滤	4个	80	320	3月	1280
中效过滤	4个	90	360	3月	1440
活性炭	6.4	5600	35840	半年	71680
催化剂	0.200	180000	36000	3年	12000
合计					86400

8.2.4.4 运行成本总计

设备运行成本见下表。

表 8.2-10 年运行成本

项目	净化设备耗电费用	脱附耗电费用	主要耗材费用	合计
费用(元)	116160	6163.2	86400	208723.2

本项目废气处理设施年运行成本约为 20.872 万元/年。约占项目总产值 10000 万元的 0.21%。

8.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

噪声治理的总原则是：合理设置厂区平面布置，噪声源尽量远离周边敏感点；各岗位尽可能选用低噪声设备；对噪声超标设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对操作人员进行防噪保护等一系列噪声控制措施。

本项目的噪声主要来源于各类输送线、空压机、风机等室内连续噪声，噪声级主要介于 65~95dB(A) 之间，拟以设备固定减振、全封闭或半封闭隔噪设计作为重点，以减少噪声向外扩散而影响外部环境。

对厂房内安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、减噪处理，降低噪声源源强；对厂房内的强噪声源设备应设置隔声设施等，以减少厂房噪声内噪声对员工的健康影响，同时也可降低对外环境的影响。

对厂房外安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、隔音减噪处理，如修建隔声房隔声，选用隔声效果好的隔声门等，另外，厂区特别是厂界周围适当配种植树木和花草，确保企业运营排放的噪声符合厂界噪声标准，减弱噪声对外环境的影响。

车辆进出时严禁使用高音喇叭，并应尽量减少鸣笛数。

根据前面章节的影响预测，本项目建成后，若考虑墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。因此，本评价认为本项目采取的噪声环境保护措施是可行的。

8.4 固体废物防治措施及其可行性论证

8.4.1 处理处置方式

本项目建成后，本项目的固体废物主要有三种，分为一般工业固体废物：废包装材料（可回收）、废纯水 RO 膜、废水处理污泥；危险废物：废包装袋、废滤膜、废机油、釜底残（液）渣等；生活垃圾。其中生活垃圾交由卫生环卫部门定期清理外运；**一般工业固体废物**：一般废包装材料因不沾有液态化学品，可确定为一般工业固体废物，收集后交由废品回收站处理；**危险废物**：生产过程中产生的釜底残（液）渣、废机油、废滤膜、废过滤棉、废活性炭和废催化剂等属于《国家危险废物名录》（2021年版）中明确危险废物，必须集中贮存后交由有资质的单位处置。

8.4.1.1 一般固废污染防治措施分析

- （1）生活垃圾指定点分类收集，交卫生环卫部门统一处置。
- （2）一般废物由废品回收站处理。

此外，厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

①对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公及宿舍区。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，堆放场地应设置在室内。

③确保一般工业固体废物的暂存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

8.4.1.2 危险固废污染防治措施分析

1、贮存场所（设施）污染防治措施

（1）一般措施

①对所有的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范建设专用的危险废物贮存场所（设施）。本项目危废仓设置2#仓库房内，该存放室干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物；可以防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬；危险废物暂存场室内地面已采用防渗措施，水泥硬化前应铺设一定厚度的防渗膜。

②危险废物均必须装入容器内。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

- ③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- ④易爆、易燃的危险废物必须远离火种。
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

（2）危险废物贮存容器

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（3）危险废物贮存设施都必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

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。

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》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、运输过时应按腐蚀性、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账目和手续，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。

8.5 土壤污染防治措施可行性分析

8.5.1 源头控制

(1) 控制本项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

(2) 危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家回收，在厂家未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，场内应建设危险废物周转贮存设施，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。临时危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在场区内应避开易燃、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $<10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

(3) 在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

8.5.2 过程控制

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征采取土壤污染控制措施。项目拟对危废仓、污水处理站、5#厂房、事故应急池等涉及入渗途径影响的区域采取防渗措施以防止土壤环境污染。

8.5.3 跟踪监测

为了及时了解项目厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南

总则》（HJ819-2017）等的相关要求，本项目拟制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

上述监测结果应按照相关规定及时建立数据档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

8.6 地下水措施及其可行性论证

考虑到项目发生危险品泄漏、火灾及爆炸时，危险品、生产废水和消防废水等可能造成地表漫流或垂直入渗，均会对土壤和地下水环境产生不良影响，因此本次评价采取的污染防治措施遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

8.6.1 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。该项目源头控制措施主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管道敷设尽量采用“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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

8.6.2 分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

1、重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地面防渗设计。

本项目重点污染防渗区为溶剂回收区、危废仓、污水处理站、事故应急池等区域，各区域防渗措施如下。

1) 溶剂回收区、污水处理站、事故应急池防渗措施

要做好防渗措施，事故期，应做好事故应急池的防渗措施，避免事故废水下渗造成地下水污染。

①事故应急池应用水泥硬化，必须用浆砌石或砖进行池底和边墙的砌筑，并用水泥砂浆抹面进行防渗。

②参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地面防渗设计。

③建设单位应做好日常检修管理工作，避免因污水处理站池体、事故应急池破裂未及时检修导致事故废水下渗造成地下水污染。

2) 危废仓

①对危废仓采取黏土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗。

②参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地面防渗设计。

③加强维护与管理并定时进行日常检修。

2、一般污染区防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。对于一般污染防治区，参照行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场进行设计。

本项目一般污染防渗区主要为原料暂存区（2#厂房）、生产车间（5#厂房）、污水收集管网、废气治理设施区域等区域，操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

3、简单污染区防治区：是指一般和重点污染区防治区以外的区域或部位，主要包括纯水区、办公楼等其余区域等。

表 8.6-1 本项目地下水分区建议防渗措施

序号	单元名称	防渗区域及部位	防渗级别	防渗技术要求
1	溶剂回收区域	地面	重点防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
		埋地管道	重点防渗	
2	污水处理站	池滴及侧壁	重点防渗	
		埋地管道	重点防渗	
3	事故应急池	事故水池	重点防渗	
4	危废仓	地面	重点防渗	
5	一般固废仓	地面	一般防渗	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
6	废气治理设施区域	地面	一般防渗	

7	5#厂房、2#仓库	地面	一般防渗	
8	纯水区、办公楼等其余区域	地面	简单防渗	一般地面硬化

图 8.6-1 地下分区防控图

8.6.3 地下水污染监控

建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

8.6.4 风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

8.6.5 防渗防腐管理

本项目危废仓、污水处理站、事故应急池等必须设置防渗防腐措施，建议企业加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

综上所述，项目在建设过程中将重点防渗区进行重点防渗，后期项目运行过程中，应加强对液态原辅材料暂存、输送等区域的检查，定期检查各区域防渗层的情况，防止防渗层发生破裂或开裂，丧失防渗效果，造成污废水发生渗漏对地下水环境造成较大的影响。

本项目设置完善的应急措施和风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对土壤、地下水造成的影响。通过减少污染物产生，降低污染物渗入土壤或进入地下水的可能，截断其进入土壤及地下水的途径，并加强管理保证各种设施的正常运转，加上项目所在地包气带本身具有一定的防污性能，因此，在严格执行上述环保措施后，项目对土壤及地下水环境的影响在可接受范围内，本评价认为建设单位采取的土壤及地下水污染防治措施在技术上是可行的。

8.7 环境保护措施投资估算

本项目环保投资约 700 万元，占总投资 25000 元比例为 2.8%，具体环保投资见下表。

表 8.7-1 环境保护措施投资一览表

序号	项目	环保措施	投资估算
----	----	------	------

			(万元)
1	废气	1套生产工艺有机废气治理“碱液喷淋塔+水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”系统、废气收集系统、输送管道、排气筒	125
2	废水	建设废水输送管道及处理量60m ³ /d“芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR厌氧+LBQ好氧+A/O脱氮生化处理”废水处理设施	500
		分区防渗、应急响应预案	12
		截断阀、事故应急池、配套相关管网系统、消防设施、应急预案及相应措施	50
3	噪声	隔声窗、减振降噪设施、消声器等	5
4	固体废物	危险废物暂存仓库及配套设施以及运输处置费用	7
		一般工业固体废物暂存仓库及配套设施	1
合计			700

8.8 环境保护措施汇总及三同时验收要求

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目环境保护措施及“三同时”验收要求见下表。

表 8.8-1 环境保护措施及“三同时”验收要求

序号	验收类别		环保设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
1	生产 废气	颗粒物	收集系统+“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”系统+高空排放	有组织	≤20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)	DA006
		非甲烷总烃			≤60mg/m ³		
		甲苯			≤8mg/m ³		
		二氧化硫			≤50mg/m ³		
		乙醛			≤20mg/m ³		
		氨			≤20mg/m ³		
	废水 处理 站废 气	TVOC			≤100mg/m ³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	
		氨			≤20kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
硫化氢		≤1.3kg/h					
臭气浓度		15000(无量纲)					
2	非甲烷总烃		/	无组织	≤6.0mg/m ³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	厂区内监控点处 1h 平均浓度值
			/	无组织	≤20mg/m ³		厂区内监控点处 任意一次浓度值
3	臭气浓度		/	无组织	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	厂界
	氨		/	无组织	≤1.5mg/m ³		
	硫化氢		/	无组织	≤0.06mg/m ³		
	颗粒物		/	无组织	≤1.0mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)	
	非甲烷总烃		/	无组织	≤4.0mg/m ³		
	甲苯		/	无组织	≤0.8mg/m ³		
4	生活污水		三级化粪池	pH	6~9mg/L	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和高新区综合污水处理厂进水标准较严者	生活污水排放口
				COD _{Cr}	≤300mg/L		
				BOD ₅	≤150mg/L		
				SS	≤150mg/L		
				氨氮	≤35mg/L		

广东优巨先进新材料股份有限公司聚芳香类耐高温特种工程塑料项目环境影响报告书

序号	验收类别	环保设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
5	生产废水	“芬顿氧化+ 混凝沉淀预处理+SBR+ABR 厌氧+A/O脱 氮生化处理+ 芬顿氧化+深度 氧化处理” 废水处理设施	pH	6~9mg/L	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表1水污染物排放限值(间接排放)和高新区综合污水处理厂进水标准较严者	DW001
			SS	≤180mg/L		
			COD _{Cr}	≤300mg/L		
			BOD ₅	≤150mg/L		
			氨氮	≤35mg/L		
			总氮	≤45mg/L		
			总磷	≤4.0mg/L		
			总有机碳	≤20mg/L	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表1水污染物排放限值(直接排放)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表3选择控制项目最高允许排放浓度较严者	
			可吸附有机 卤化物	≤1.0mg/L		
			乙醛	≤0.5mg/L		
双酚A	≤0.1mg/L					
		甲苯	≤0.1mg/L			
6	噪声	隔声、消声、 减振等防治措 施	昼间	≤65 (dB)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	厂界 1m 处
			夜间	≤55 (dB)		
7	固体废物	一般工业固废	暂存于厂区内,由废品回收站/一般固体废物处理单位处理			
		生活垃圾	环卫部门定期清运			
		危险废物	设置专门的危废仓,面积约250m ² ,危险废物(生产过程中产生的釜底残料、废机油、废滤膜等)交由有资质单位处置			
8	土壤和地下水	重点污染防治区:污水处理站、溶剂回收区、危废暂存间、事故应急池;一般防渗区:一般固废仓、废气治理设施区域、生产车间及仓库;简单防渗区:纯水区、办公楼等厂区其他区域				
9	环境风险防范	截断阀、事故应急池、配套相关管网系统、应急预案及相关设施				

9 环境影响经济损益分析

本项目环境影响经济损益分析的目的是衡量项目的建设和环保措施方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价该项目建设所带来的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由其建设造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施，对本项目的整体效益进行综合分析。

9.1 环境保护投资

关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，生产需要又为环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保投资。本项目的总投资约为 25000 万元，项目内部环保投资为 700 万元，占总投资的 2.8%，环保投资一览表如下。

表 9.1-1 环保投资一览表

序号	项目	环保措施	投资估算 (万元)
1	废气	1 套废气治理“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”系统、废气收集系统、输送管道、排气筒	125
2	废水	建设废水输送管道及处理量 60m ³ /d “芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR 厌氧+LBQ 好氧+A/O 脱氮生化处理”废水处理设施	500
		分区防渗、应急响应预案	12
		截断阀、事故应急池、配套相关管网系统、消防设施、应急预案及相应措施	50
3	噪声	隔声窗、减振降噪设施、消声器等	5
4	固体废物	危险废物暂存仓库及配套设施以及运输处置费用	7
		一般工业固体废物暂存仓库及配套设施	1
合计			700

9.2 环境损益分析

项目运营期的环境影响主要为对大气环境、水环境、声环境等方面的影响。从环境影响评价的结果可知，项目外排废气会对环境产生一些影响，本项目环境影响经济损失主要从大气、废水、噪声、工业固体危险废物三个主要方面分析。

1、正常运营环境影响损益分析

(1) 大气环境影响损益分析

本项目产生的废气包括粉尘 (PM₁₀)、二氧化硫、氨、有机废气 (非甲烷总烃、TVOC、甲苯、乙醛) 和臭气浓度 (氨、硫化氢) 等。从本报告所预测的大气环境影响分析结果来

看，本项目产生的大气污染物经过有效的处理后，能过满足国家和地方有关标准的要求，在大气扩散下对周围环境的影响不大。

(2) 水环境影响损失分析

本项目产生的废水主要为分为生产废水（聚芳醚砜生产线的纯化废水、特种尼龙试线的缩聚废水、特种聚酯生产线的酯化废水、车间地面清洁废水和喷淋塔废水）和生活污水。主要污染物包括 COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS、总氮等。

生产废水经自建污水处理设施处理达到高新区综合污水处理厂进水标准后排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河。生活污水经化粪池预处理达到高新区综合污水处理厂进水标准后排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河。对周边水环境影响较小。

(3) 声环境损益分析

本项目的噪声主要来源于各类输送线、空压机、风机等室内连续噪声，噪声级主要介于 65~95dB（A）之间。从本报告所作的声环境影响分析结果来看，应经过综合减噪治理，确保本项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境会造成一定的损失，但不会很明显。

(4) 固体废物的影响分析

从固体废物影响分析结果来看，本项目产生的固废经妥善处理，对环境的影响可降至最低。综上所述，本项目经妥善处理对周围环境的影响不是很明显，不会对环境造成二次污染。

(5) 地下水环境的影响分析

从地下水影响分析结果来看，本项目在严格执行环保措施，做好分区防渗后，可能造成的地下水的污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全。

(6) 土壤环境的影响分析

从土壤影响分析结果来看，本项目在严格执行环保措施，做好分区防渗后，可能造成的土壤的污染影响较小，不会使评价范围内土壤受到污染。

(7) 生态环境经济损失分析

本项目位于江门市江海高新区内，周边多为工业建成区，周围以常见绿化植物为主，群落结构简单，物种多样性低。本项目运营过程不会对周边生态环境造成直接的危害。

2、事故性环境影响损益分析

本项目运营过程如发生突发事件，使产生污染物的量或种类超出其环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，将对周围环境造成一定程度的影响，可能会产生较大的

环境经济损失。

结合前面风险分析可知，本项目事故发生概率较低，通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，同时加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险，减少环境经济损失。

9.3 经济效益分析

根据企业提供的资料，本项目生产规模为年产 2000 吨聚芳醚砜、2000 吨特种尼龙、2000 吨特种聚酯，总投资 25000 万元，年产值约 10000 万元，利润总额约为 4000 万元，投资回收期约 6.25 年，具有较好的经济效益。另外，该项目的运营，有利于增加地方税收，其间接经济效益也是十分显著的。

9.4 社会效益分析

1、带动相关产业的发展

本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为相关行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

2、增加税收

本项目的建设为当地增加一定的税收。

3、增加区域竞争力

本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业的发展，提供就业机会，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

因此，本项目具有良好的社会效益。

9.5 小结

综上所述，本项目的建设具有较大的社会经济效益，能进一步发挥区域优势，有利于发展地方经济；项目的投产，虽然对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但在项目产生的污染物达标排放并控制污染物排放总量的情况下，经济收益远远大于项目的环境成本，因此本项目具有一定的环境经济可行性。

10 环境管理及环境监测计划

企业已运营多年，有较完善的环境管理方案和环境监测制度，其中现有项目的方案和规章制度均可继续沿用。大致包括：

(1) 包括《广东优巨先进新材料股份有限公司环保管理制度》、《广东优巨先进新材料股份有限公司突发环境事件应急预案》等一系列环保规章制度，并按管理程序、制度及职责要求实施管理。

(2) 各个车间均按级别设置生产主管、组长、操作工等职位，实行分级管理汇报制度，项目现场由各经理负责全面指导环保相关工作，各车间/岗位主管负责其责任区域环保设施的日常运行管理。

(3) 各岗位运行维护情况均建立了有关记录，台账齐备。项目现场建有专门档案室，各类档案分类分柜设置，设专人管理。项目立项、可行性研究、设计、环境影响评价、竣工环保验收等环保资料收集归档齐全。

10.1 项目环境管理

10.1.1 施工期的环境管理

(1) 管理机构设置

为了有效地保护本项目所在地的环境质量，减缓施工期各种污染物对周围环境的影响，在项目施工期间，建设单位应加强环境管理，设2~3人组成的机构，负责项目施工期的环境保护管理工作。

(2) 环境管理措施

① 业主应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护要求列入，要求施工单位严格执行，文明施工，从而保证施工期的环境保护措施能够得到实施。

② 在项目建设期间，由于需要进行地面开挖，必然会造成一定程度的水土流失现象，企业应注意做好防范措施，避免造成大面积的水土流失，以减少对环境的影响。

③ 在项目施工阶段应尽量避免由开挖、推土、填埋等造成的扬尘以及运土过程中造成的二次扬尘污染影响。

④ 对于重型施工机械和运输车辆，在施工期间应尽量安排在昼间施工，尽可能不在夜间施工，减少施工噪声和运输噪声对当地居民的影响；如必须在夜间施工（如连续浇灌混凝土），应按有关管理要求办理夜间施工手续，并提前告知周围群众，尽量减少夜间施工

噪声的影响。

⑤委托具有相应资质单位开展环境监理工作，监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

⑥企业有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。

10.1.2 运营期的环境管理

10.1.2.1 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。本环评建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.1.2.2 健全环境管理制度

为实现本项目生产的科学管理、规范作业，保证安全运行、提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到废物无害化处置的目的，按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实

施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，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方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提供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，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.1.2.3 运营期环境管理

1、完善环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排的污染物对周边环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。进一步完善现有厂区内部环境保护管理机构，安排专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应进一步明确如下责任：

①保持与环境保护主管机构（江门市生态环境局、江门市生态环境局江海分局等）的密切联系，及时了解国家、地方的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

2、健全环境管理制度

为实现本项目生产的科学管理、规范作业，保证安全运行、提高生产效率、降低运行

成本、有效防止二次污染，达到废物无害化处置的目的，按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，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，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

3、环境管理工作内容

(1) 固体废物管理制度

①固体废物台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据，按照管理台账和近年产生计划制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案；

②危险废物实行分类收集后置入贮存设施内，危废贮存场所的选址、设计、安全防护等均需要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在贮存过程中满足对危险废物的包装、摆放、防渗防漏等要求；

③危险废物贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容；

④严格执行危险废物转移计划报批和危险废物出入台账管理制度，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单；企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

(2) 运行记录制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和利用危险废物进行生产活动等的登记制度，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保存；固体废物转移记录单的登记和妥善保存；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录等。

(3) 交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人

员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

(4) 人员培训

本项目应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，主要包括：熟悉生产设备的具体安全操作和各类化学品的分类和包装标识；熟悉厂区内主要生产工艺流程，包括处置设备的正常运行、设备的启动和关闭；控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；设备运行故障的检查和排除；事故或紧急情况下人工操作和事故处理；设备日常和定期维护；掌握劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施；设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

(5) 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）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、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，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，排污口的规范化要符合有关环保要求。

废气排放口：必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

废水排放口：必须按照符合规定的排放口和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求设置采样点。

固定噪声源：按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

固体废物贮存场所：固体废物暂存场所应按国家《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求设置，根据固体废物的性质使用专用储存设施和专用容器中，其中无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，在容器和场所的相应位置需要设置有专用的标识牌或标签条等。

(6) 挥发性有机物管理

企业需按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求建立相关台账：

①建立生产管理台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称，使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期不少于 5 年。

②建立环保管理台账，记录本项目废气收集系统、喷淋吸收塔、催化燃烧设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、喷淋废水及催化剂更换周期和更换量等运行参数，台账保存期限不少于 5 年。

10.2 环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生与排放源强监测，重点是后者。

10.2.1 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）等相关文件要求，制定本项目运营期监测计划。本项目各污染源监测方案见表 10.2-1 至表 10.2-4，事故情况下的环境监测计划见表 10.2-5，环境质量监测计划见表 11.2-7。

1、大气污染物监测计划

表 10.2-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA006	SO ₂	半年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中的表 5 大气污染物特别排放限值
	非甲烷总烃	月度/次	
	颗粒物	月度/次	
	乙醛	半年/次	
	甲苯	半年/次	
	氨	半年/次	
	酚类	半年/次	

	TVOC	半年/次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
	氨	半年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	硫化氢	半年/次	
	臭气浓度	半年/次	

表 10.2-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	颗粒物	季度/次	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	非甲烷总烃	季度/次	
	甲苯	季度/次	
	臭气浓度	季度/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的表 1 恶臭污染物厂界(二级新扩改建)标准值
厂区内	非甲烷总烃	半年/次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)

2、水污染物监测计划

表 10.2-3 水污染物监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DW001	COD _{Cr} 、氨氮、流量	每周/次	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值(间接排放)和高新区综合污水处理厂进水标准较严者
	pH、SS、总氮、总磷	月度/次	
	BOD ₅	季度/次	
	总有机碳、可吸附有机卤化物	季度/次	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值(直接排放)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 3 选择控制项目最高允许排放浓度 较严者
	甲苯、乙醛、双酚A等其他废水污染物	半年/次	
雨水外排口	COD _{Cr} 、氨氮	每日/次*	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中的表 1 水污染物排放限值(直接排放)

注：*排放期间按日监测。

3、噪声污染物监测计划

表 10.2-4 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界四周	等效 A 声级	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准

3、事故情况监测计划

表 10.2-5 本项目事故情况下的环境监测计划一览表

项目		本项目	执行标准
事故时水污染源监测方案	监测布点	雨水排放口（马鬃沙河）上下游、高新区综合污水处理厂排放口上下游	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	监测项目	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物等	
	监测频次	视污染物的排放和持续时间，加密监测次数、做到连续监测，直至事故性排放消除。	
事故时大气污染监测方案	监测布点	（1）事故污染源监测：在事故排放点采样监测； （2）周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在下风向居民点	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	监测项目	（1）事故污染源监测：在事故排放点根据排放的污染物类型进行采样监测，监测项目包括：颗粒物、非甲烷总烃、CO、二氧化硫、氮氧化物（火灾事故时） （2）周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向以及事故排放的污染物类型，在下风向居民点监测大气环境中的颗粒物、非甲烷总烃是否超标	
	监测频次	事故监测频次应在每个监测点最好进行实时监测，没有条件的要做到隔 1 小时取样分析，密切注意大气污染物的浓度变化	

4、环境质量监测计划

表 10.2-6 本项目环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3,-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	厂外西南侧 15m 处设置 1 个土壤监测点	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值
地下水	温度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硫化物、苯乙烯、双酚 A、甲苯、石油烃共 35 项以及水位	厂区 5# 厂房附近设置 1 个地下水监测井，厂外上游约 500m 处	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类限值要求

10.2.2 监测资料建档制度

- (1) 对原始记录应完整保留备查。
- (2) 及时整理汇总监测资料，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。
- (3) 环境管理与监测情况应随时接受环保主管部门的检查和监督。

10.3 污染物排放及监督检查清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）9.2 条的要求，结合项目污染防治设施的设计方案，本项目建成后，运营期污染物排放清单及监督检查详见下表。

表 10.3-1 各污染物排放及监督检查清单一览表

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	排放量 t/a	验收标准	排放方式
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	
废气	DA006	工艺废气及废水处理站废气	碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧	二氧化硫	<1	0.0031	达标	0.0246	50	有组织
				乙醛	<1	0.0024	达标	0.0187	20	
				非甲烷总烃	4.701	0.0541	达标	0.4901	60	
				TVOC					100	
				甲苯	<1	0.0006	达标	0.0047	8	
				颗粒物	<1	0.0109	达标	0.0859	20	
				氨	<1	0.002684	达标	0.007085	20mg/m ³ , 20kg/h	
				硫化氢	<1	0.000044	达标	0.000115	1.3kg/h	
				酚类	/	/	达标	定性分析	15	
				臭气浓度	/	/	达标	定性分析	15000(无量纲)	
废气	无组织废气	5#厂房、中间储罐、设备动静密封点	自然沉降、加强巡检	二氧化硫	/	0.0027	达标	0.021	/	无组织
				乙醛	/	0.0020		0.016	/	
				非甲烷总烃	/	0.0672		0.5323	4.0 (厂界) 6.0 (厂内)	
				甲苯	/	0.0005		0.004	0.8 (厂界)	
				颗粒物		0.0169		0.1337	1.0 (厂界)	
				氨	/	0.0007		0.0057	/	
				TVOC	/	0.0043		0.03424	/	
		废水处理站	/							

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	排放量 t/a	验收标准	排放方式
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	
				氨	/	1.01E-04		0.000800	1.5 (厂界)	
				硫化氢	/	4.04E-06		0.000032	0.06 (厂界)	
				臭气浓度	/	/		/	20 无量纲 (厂界)	
		危废仓	/	非甲烷总烃	/	/	达标	定性分析	4.0 (厂界) 6.0 (厂内)	
废水	生产 (综合) 废水		自建污水处理站	COD _{Cr}	300mg/L	/	达标	3.0942	≤300mg/L	间断排放, 经污水排 放口排 入高新 区综合 污水处 理厂
				BOD ₅	100mg/L	/	达标	1.0314	≤180mg/L	
				SS	50mg/L	/	达标	0.5157	≤150mg/L	
				NH ₃ -N	15mg/L	/	达标	0.1547	≤30mg/L	
				总氮	20mg/L	/	达标	0.2063	≤45mg/L	
				总有机碳	15mg/L	/	达标	0.1547	≤20mg/L	
				可吸附有机 卤化物	/	/	达标	微量	≤1.0mg/L	
				双酚 A	/	/	达标	微量	≤0.1mg/L	
				乙醛	/	/	达标	微量	≤0.5mg/L	
	甲苯	/	/	达标	微量	≤0.1mg/L				
	生活污水		三级化粪池	COD _{Cr}	171mg/L	/	达标	0.0385	≤300mg/L	
				BOD ₅	75mg/L	/	达标	0.0169	≤150mg/L	
				SS	45mg/L	/	达标	0.0101	≤180mg/L	
				NH ₃ -N	25.5mg/L	/	达标	0.0057	≤35mg/L	
排污口规范化设置				符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》						
噪声	设备生产噪声		合理布局, 隔音、减震、 吸声处理等	LeqdB (A)	不造成扰民现象		达标	/	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	厂界外 1m
危险废物	釜底残料、废滤膜、废机油、废 活性炭、废过滤棉和废催化剂等		设置专门的危险废物暂存 间, 面积约 250m ²	分类收集、贮存后, 委托有资质的危 废处理单位处理			(1) 厂区临时堆放场所规范化建 设和管理情况; (2) 危险废物执行危险废物转移		不排放	

序号	类别	拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	排放量 t/a	验收标准	排放方式
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	
								联单制度； (3) 按照《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存场所。	
一般 废物	一般废包装材料	设置专门的包装废物堆放点			分类收集、贮存后，交由废品回收站回收利用				
	废纯水 RO 膜、废水处理污泥								
	生活垃圾	设置生活垃圾暂存点							
地下水		全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，进行分区防渗，各分区的防渗系数满足相应标准要求							
环境风险、非正常排放		配套一容积为 1422m ³ 的事故应急池，按照规范编制环境风险应急预案并在厂区内合理配套应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置							
环境管理		环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备				依法申领排污许可证；开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测			

10.4 项目竣工环境保护验收工作

为便于项目建设完成后进行环境保护竣工验收，本报告提出竣工验收的基本内容列于下表，具体验收项目应根据验收时国家的各类标准要求补充和调整，其中具体的工作流程见下图。

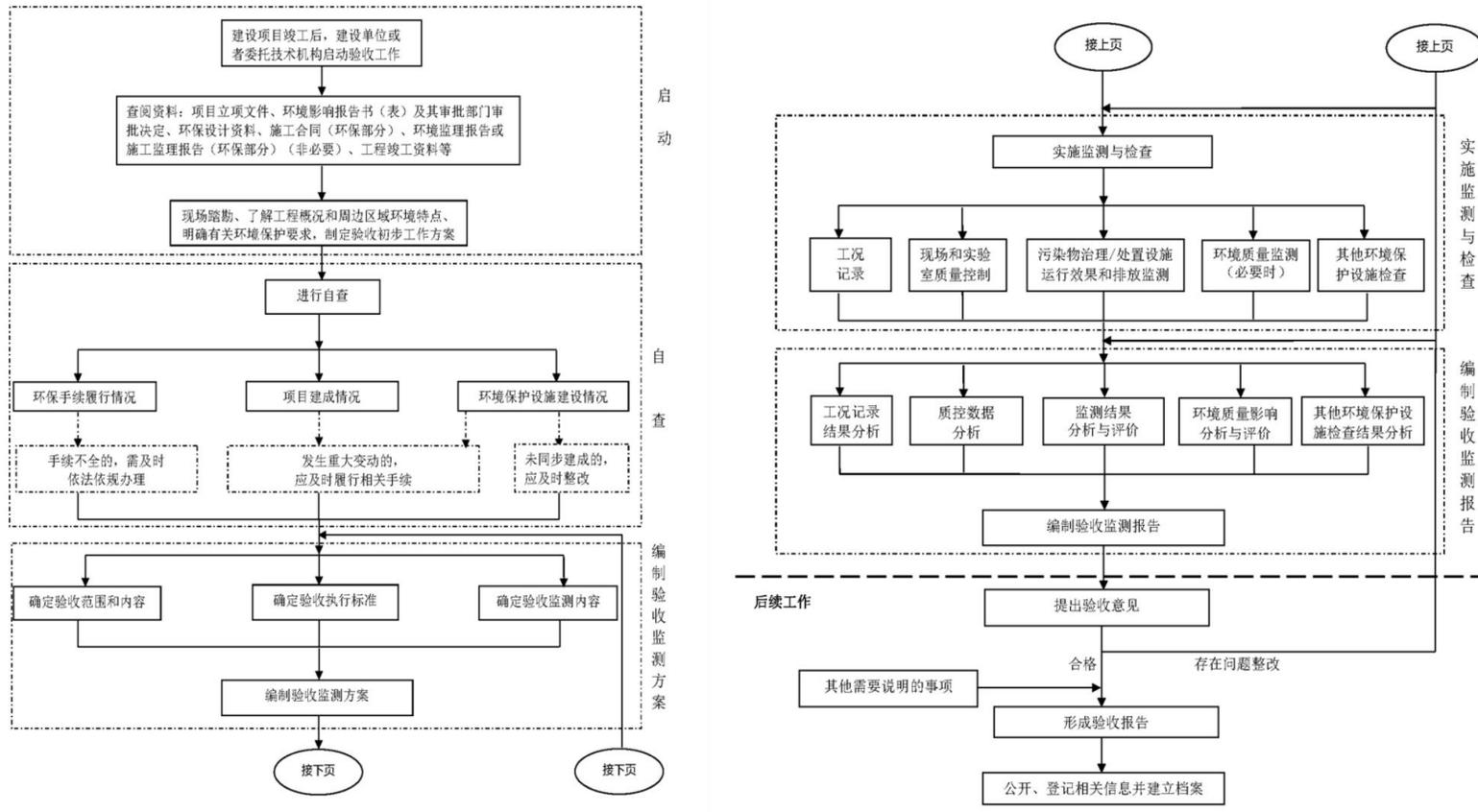


图 10.4-1 项目竣工环境保护工作程序框图

本项目竣工环境保护验收指标见下表。

表 10.4-1 本项目竣工环境保护验收指标一览表

污染类别			防治措施	验收标准	
废气	有组织	DA006	SO ₂ 、非甲烷总烃、颗粒物、乙醛、甲苯、VOCs、氨、硫化氢和臭气浓度	收集系统+“碱液喷淋+水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附-脱附-催化燃烧”系统+34米高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表5大气污染物特别排放限值:非甲烷总烃60mg/m ³ 、颗粒物20mg/m ³ 、二氧化硫50mg/m ³ 、乙醛20mg/m ³ 、甲苯8mg/m ³ 、氨20mg/m ³ ;《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)排放限值:TVOC100mg/m ³ ;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值:氨20kg/h、硫化氢1.3kg/h。
	无组织		颗粒物	加强通风,自然沉降	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表9企业边界大气污染物浓度限值:非甲烷总烃4.0mg/m ³ 、甲苯0.8mg/m ³ 、颗粒物1.0mg/m ³ ;恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的表1恶臭污染物厂界(二级新扩改建)标准值:臭气浓度20(无量纲)、氨1.5mg/m ³ 、硫化氢0.06mg/m ³ ;厂区内的非甲烷总烃浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)厂区内VOCs无组织特别排放限值,监控点处1h平均浓度值6mg/m ³ ,监控点处任意一次浓度值20mg/m ³ 。
			非甲烷总烃		
			甲苯		
			臭气浓度		
			氨		
	硫化氢				
废水	生活污水	DA003	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	三级化粪池+高新区综合污水处理厂	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和高新区综合污水处理厂进水标准较严者
	生产废水	DW001	pH值、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总氮、BOD ₅	自建污水处理站(芬顿氧化+混凝沉淀预处理+SBR+ABR厌氧+LBQ好氧+A/O脱氮生化处理系统)+高新区综合污水处理厂	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表1水污染物排放限值(间接排放)和高新区综合污水处理厂进水标准较严者
			双酚A、甲苯、乙醛、可吸附有机卤化物、总有机碳		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表1水污染物排放限值(直接排放)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表3选择控制项目最高允许排放浓度较严者
浓水	DA002	pH值、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中的表1水污染物排放限值(间接排放)和高新区综合污水处理厂进水标准较严者	
噪声	合理布局,隔音、减震、吸声处理等			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准:昼间:	

污染类别		防治措施	验收标准
			65dB (A)，夜间：55 dB (A)
固体废物	一般废物由废品回收站处理；危险废物（废滤膜、废机油、污泥、釜底残（液）渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂）交由有资质单位处置。	设置专门的危险废物暂存间，面积约 250m ² ，设置专门的包装废物堆放点	①固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求 ②危险废物临时堆放场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用
风险	配套一容积 1422m ³ 的事故应急池，按照规范编制环境风险应急预案并在厂区内合理配套应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置		确保污染治理设施稳定运行，最大限度地减少污染物排放，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水、地下水环境等污染事故，确保环境安全。
排放口设置	废气排放口 1 个（DA006）、生产废水排放口 1 个（DW001）；新建排污口设置标准化排污口标志牌		

10.5 项目污染物排放许可证填报及执行工作

10.5.1 国家排污许可证申请/变更程序及内容

根据《排污许可管理条例》（国令第736号），项目建成后必须按照规定申请取得排污许可证后方可投产，故本项目建成后必须第一时间完成排污许可证的填报工作。依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）中的行业分类，本项目属于“二十、石油、煤炭及其他燃料加工业25——49 合成材料制造265——初级形态塑料及合成树脂制造2651”类别，故属于重点管理类别。排污许可证的填报按照《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的要求进行下一步填报，填报内容如下：

表 10.5-1 排污许可证申请内容一览表

主要填报内容	
一、排污单位基本情况	排污单位基本信息
二、排污单位登记信息	主要产品及产能信息；主要产品及产能信息补充；主要原辅材料及燃料；产排污节点、污染物及污染治理设施；
三、大气污染物排放	排放口；有组织排放信息；无组织排放信息；企业大气排放总许可量
四、水污染物排放	排放口；申请排放信息
五、噪声排放信息	噪声排放信息
六、固体废物排放信息	固体废物排放信息
七、环境管理要求	自行监测；环境管理台账记录
八、补充登记信息	/
九、有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容	/
十、改正规定	/
十一、附图	生产工艺流程图、相关环保文件、监测点位示意图等

10.5.2 自行监测管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的要求，合成树脂材料制造工业排污单位应开展自行监测的污染源和污染物项目应包括排放标准、环境影响评价文件及其审批意见和其他环境管理要求中涉及的有组织废气、无组织废气、生产废水、生活废水等全部污染源（不外排时可不开展自行监测）和污染物。污染物应包括 GB 8978、GB 9078、GB 14554、GB 16297、GB 27631、GB 37824 中涉及的相关废气、废水污染物。由于上文已制定合理的项目运营期监测计划，故本章节不再重复累赘分析。

10.5.3 环境管理台账记录管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的要求，排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于5年。具体内容如下：

表 10.5-2 环境管理台账内容一览表

生产设施运行管理信息	包括生产线名称、生产设施（设备）名称、编码、生产时间、主要产品名称与产量等
主要原（辅）料和燃料消耗情况	包括含 VOCs 原辅料的名称、使用量、VOCs 含量、时间等
污染治理设施运行管理信息	有组织废气治理设施记录设施规格参数、运行时间、排放因子、废气处置设施相关耗材名称、实际消耗量等
	无组织废气控制措施包括记录时间、无组织排放源、采取的控制措施、措施描述等
	废水处理设施记录设施名称、主要规格参数、运行时间、排放因子、耗电量等
监测记录信息	非正常工况：污染防治设施非正常信息按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录起止时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常终止时刻、污染物排放量、排放浓度、排放去向、事件原因、是否报告、应对措施等
	有组织废气和废水监测记录信息包括排放口编号、监测日期、监测时间和出口污染物排放信息
记录保存	无组织废气监测主要包括生产设施/无组织排放编号、监测日期、监测时间、控制的无组织污染物监测信息
	纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 5 年
应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 5 年	
具体表格参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的附录 E 样表。	

11 环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

广东优巨先进新材料股份有限公司拟选址于江门市外海街道高新区连海路 700 号（江门高新技术产业开发区），中心坐标为东经：113.167716°，北纬：22.531507°，主要产能为扩建年产 2000 吨聚芳醚砜、2000 吨特种尼龙、2000 吨特种聚酯。本项目厂区总占地面积 68774.38m²，建筑面积 234061.28m²。

11.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状评价结论

本项目设有 1 个生产废水间接排污口，雨水经雨水排放口排出厂区外，经市政雨水管网最终流入马鬃沙河；生活污水经三级化粪池预处理后、生产废水经收集后经自建污水处理设施处理达标后，排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河。

马鬃沙河和礼乐河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据江门市生态环境局发布的《2022 年江门市全面推行河长制水质年报》和《2023 年第一季度江门市全面推行河长制水质季报》（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczyb/content/post_2114471.html）礼乐河的监测数据，监测时间间距 < 3 年，礼乐河现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）的 IV 类标准，说明礼乐河水质良好。

（2）地下水环境质量现状评价结论

本次评价广东增源检测技术有限公司对区域地下水进行监测，监测时间为 2023 年 6 月 7 日，共有 5 个水质监测点位和 10 个水位监测点位；同时引用广东奇德新材料股份有限公司委托广东增源检测技术公司对区域地下水进行监测，监测时间为 2023 年 10 月 12 日，共引用有 1 个水质监测点位和 2 个水位监测点位。监测结果表明，本次调查中，除项目位置上游 S1 和西侧 S2 的硫酸盐、项目位置东侧 S3 的氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准外，其余监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准要求。说明项目所在区域地下水环境质量良好。

（3）环境空气质量现状评价结论

根据《2022 年江门市环境质量状况》（公报），江海区环境空气质量臭氧日最大 8 小时值第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，即项目所

在区域为不达标区。

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》可知，中山市环境空气质量臭氧日最大8小时的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单的要求。项目评价范围涉及的中山市区域为不达标区。

本次评价委托广东增源检测技术有限公司于2023年6月7日—2023年6月13日、广东中诺国际检测认证有限公司于2023年12月14日-2023年12月20日和广东信一检测技术股份有限公司于2024年5月29日-2024年6月4日对本项目位置大气环境质量进行现状监测，对本项目位置大气环境质量进行现状监测所出具的检测报告（报告编号：ZY20230507868H-01）、（报告编号：CNT202305894）和（报告编号：（信一）检测（2024）第（05098）号），监测结果表明，本项目所在地监测点PM₁₀、TSP、SO₂满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单的要求；TVOC、硫化氢、甲苯、氨、乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

（4）声环境质量现状评价结论

根据厂址及周围环境现状，本次评价于项目厂界外东、南、西、北四个方位各布设1个噪声采样点。由噪声实测结果可知，项目厂界各监测点位的昼夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。表明项目所在地声环境质量现状良好。

（5）生态环境现状评价结论

本项目用地属于工业用地，项目现状已基本平整，只有少量的杂草等植被。本项目在现有用地范围内进行扩建，不新增用地。本次工程建设也不会对生态环境造成明显影响。

（6）土壤环境现状评价结论

结合本项目实际情况，本次评价于在本项目厂址内外共布设6个采样点进行土壤背景现状调查，采样时间为2023年6月5日。监测结果表明，项目所在区域土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求。

11.3 污染物总量控制指标

本迁扩建项目的总量控制因子为：VOCs（含非甲烷总烃、甲苯、乙醛、TVOC）1.153t/a，其中有组织0.5135t/a、无组织0.6395t/a。

本项目建成后，全厂的总量控制因子为：VOCs（含非甲烷总烃、甲苯、乙醛、TVOC）

2.2679t/a，其中有组织 1.0416t/a、无组织 1.2263t/a。

11.4 环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响评价结论

本项目雨水经雨水排放口排出厂区外，经市政雨水管网最终流入马鬃沙河；生活污水经三级化粪池预处理后、生产废水经收集后经自建污水处理设施处理达标后，排入高新区综合污水处理厂集中处理，尾水排入礼乐河。本项目无设置直接入河排放口，对周边地表水环境影响不大。

(2) 地下水环境影响评价结论

本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）内容进行项目的预测分析，若发生地下水泄漏事故，本项目对周边的地下水环境造成影响不大，主要影响在厂区范围内，需杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

(3) 环境空气影响评价结论

本项目生产过程中产生的生产工艺废气主要为粉尘、二氧化硫、氨、乙醛、硫化氢、有机废气和臭气浓度。本项目拟对生产过程中可能产生有机废气的点位采用规范合适的收集系统收集后，废气引至末端治理装置处理后达标排放；少量恶臭污染物经自然稀释扩散后可达标排放。

经采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的估算模型的模拟和预测结果，在正常排放下，各大气敏感点在最不利气象条件下的浓度贡献值、评价范围内最大的地面浓度贡献值均达到相应标准限值，叠加本底后均没有发生超标现象。

(4) 声环境影响评价结论

本项目通过选用优质设备、安装消声减震装置、优化平面布局等措施削减本项目营运期间产生的设备噪声。经采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 的噪声预测计算模式的模拟和预测结果，本项目生产设备噪声对厂界噪声的贡献值较小，运营期的厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区限值。

(5) 固体废物影响评价结论

本项目的一般工业固体废物（废包装材料（可回收）、废纯水 RO 膜、废水处理污泥），存于厂区内，定期委托废品回收商或一般固体废物处理单位清运；危险废物（生产过程中产生的釜底残料、废机油、废滤膜、废活性炭、废过滤棉和废催化剂等）应按照《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2023）的要求作为危险废物收集管理贮存，定期交由有资质单位处置。固体废物妥善处理，对环境的影响不大。

（6）土壤环境影响评价结论

本项目根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容进行项目的预测分析，本项目正常运营的情况下对土壤环境的影响较小，对土壤的影响主要表现在突发性事故如危险化学品泄漏发生的情况下，危险化学品随事故废水泄漏会发生地面漫流等可能造成地表漫流，对土壤环境产生不良影响，在确保贮存单元的漫坡截流预防措施、各构筑物以及事故应急池等其他场所不同程度的防渗措施得以落实后，并在各贮存单元配置若干应急沙袋、吸油条等围堵应急物资，加强维护和环境管理的前提下，可有效避免污染土壤的情况发生。

（7）环境风险评价结论

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容进行项目的风险事故预测与分析，在项目落实环境风险防范措施的情况下，发生有毒有害物质（含危险废物）泄漏、废气事故排放的概率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度

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、土壤环境及环境风险的影响可接受。

11.5 环境影响经济损益分析

本项目的建设，将带来相当大环境效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应污染防治措施后，其代价较小。本项目所带来的社会和环境效益远远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

11.6 环境管理与监测计划

成立环境保护管理机构，专门负责项目环境保护管理和监控计划的实施。

11.7 公众参与

在承担环境影响评价工作后，建设单位于 2023 年 3 月 9 日在其公司（广东优巨先进新材料股份有限公司）网站 <https://www.china-uju.com/Public%20Notification/>进行项目信息第一次网络公示了本项目的环评信息情况，第一次公示时间为 2023 年 5 月 23 日-2023 年 6 月 5 日共 10 个工作日；本项目完成环评报告征求意见稿后，建设单位已于其公司（广东优巨

先进新材料股份有限公司)网站 <https://www.china-uju.com/Public%20Notification/>上进行征求意见稿公示,第二阶段公示时间为2023年9月4日-2023年9月15日共10个工作日。并在项目附近的村委会、政府机关单位等地进行张贴公示,同步在《南方都市报》进行登报公示。本项目完成环评报告报批稿后,建设单位已于其公司(广东优巨先进新材料股份有限公司)网站 <https://www.china-uju.com/Public%20Notification/>上进行报告报批前公示,第三阶段公示时间为2023年12月6日-2023年12月19日共10个工作日。

建设单位在公示期间未收到公众的反馈意见。

11.8 综合结论

综上所述,本项目选址符合地方环境规划与当地区域总体规划,所在区域环境容量许可,生产工艺、规模和设备基本符合国家产业政策和清洁生产要求。项目在营运期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染,须落实本环评提出的各项环境保护对策和措施、加强环境管理、严防事故性及非正常排放,并在实现污染物总量控制、达标排放的前提下,项目外排污染物对周围环境影响较小,可以保持该区域环境质量符合功能要求。

从环境保护的角度来看,项目的建设是可行的。