

岳阳昌德新材料有限公司  
6万吨/年化工新材料延链项目  
环境影响报告书

(送审稿)

编制单位：湖南葆华环保服务有限公司

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司

编制时间：二零二三年六月

打印编号: 1687156872000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	45fd45		
建设项目名称	岳阳昌德新材料有限公司6万吨/年化工新材料延链项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	岳阳昌德新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430600MA4M5R1183		
法定代表人 (签章)	杨浴		
主要负责人 (签字)	杨浴		
直接负责的主管人员 (签字)	张羽		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	湖南葆华环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91430111MAC12K1NXW		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
匡阳正	20220503543000000011	BH006071	匡阳正
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
匡阳正	整本报告	BH006071	匡阳正

## 编制单位诚信档案信息

## 湖南葆华环保服务有限公司

注册时间：2022-10-21 当前状态：**正常公开**

当前记分周期内失信记分

0

2023-02-01~ 2024-01-31

信用记录

## 基本情况

## 基本信息

单位名称：	湖南葆华环保服务有限公司	统一社会信用代码：	91430111MAC12K1NXW
住所：	湖南省-长沙市-雨花区-井湾子街道井湾路397号紫裕大厦19层1913号		

## 编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

## 近三年编制的环境影响报告书（表） 编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持
1	岳阳昌德新材料有...	45fd45	报告书	23--044基础化学...	岳阳昌德新材料有...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
2	双牌县黄沙溪风电...	c19pbl	报告表	41--090陆上风力...	国能（双牌）新能...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
3	1万台/年报废机动...	ky4e63	报告表	39--085金属废料...	湖南屹鑫云报废汽...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
4	双牌悦家洞风电场...	qd96uu	报告表	41--090陆上风力...	国家能源集团湖南...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
5	安达市鑫一泰木材...	ixx6o0	报告表	41--091热力生产...	安达市鑫一泰木材...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
6	耐磨防腐涂层油管...	1dth8o	报告表	30--067金属表面...	北京中恒永信科技...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
7	东安县白石窝风电...	q3ax4m	报告表	41--090陆上风力...	国能(东安)新能源有...	湖南葆华环保服务...	匡阳正
8	城步牛排山风电场(...	d52b3i	报告表	41--090陆上风力...	城步能鑫风电有限...	湖南葆华环保服务...	匡阳正

首页 &lt; 上一页 1 下一页 &gt; 尾页 当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共 8 条

变更记录

信用记录

## 环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 8 本

报告书	1
报告表	7

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 1 本

报告书	0
报告表	1

## 编制人员情况 (单位：名)

编制人员 总计 5 名

具备环评工程师职业资格	1
-------------	---

## 人员信息查看

匡阳正

注册时间：2019-11-01

当前状态：**正常公开**

当前记分周期内失信记分

0  
2022-11-04~2023-11-03

信用记录

### 基本情况

#### 基本信息

姓名：	匡阳正	从业单位名称：	湖南德华环保服务有限公司
职业资格证书管理号：	20220503543000000011	信用编号：	BH006071

变更记录

信用记录

#### 环境影响报告书（表）情况 （单位：本）

近三年编制环境影响报告书（表）累计 **21** 本

报告书	6
报告表	15

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 **1** 本

报告书	0
报告表	1

### 编制的环境影响报告书（表）情况

#### 近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主
1	岳阳昌德新材料有...	45fd45	报告书	23--044基础化学...	岳阳昌德新材料有...	湖南德华环保服务...	匡阳正
2	双牌县黄沙溪风电...	c19pbl	报告表	41--090陆上风力...	国能（双牌）新能...	湖南德华环保服务...	匡阳正
3	1万台/年报废机动...	ky4e63	报告表	39--085金属废料...	湖南屹鑫云报废汽...	湖南德华环保服务...	匡阳正
4	双牌倪家洞风电场...	qd96uu	报告表	41--090陆上风力...	国家能源集团湖南...	湖南德华环保服务...	匡阳正
5	安达市鑫一泰木材...	ixx6o0	报告表	41--091热力生产...	安达市鑫一泰木材...	湖南德华环保服务...	匡阳正
6	耐磨防腐涂层油管...	1dth8o	报告表	30--067金属表面...	北京中恒永信科技...	湖南德华环保服务...	匡阳正
7	东安县白石窝风电...	q3ax4m	报告表	41--090陆上风力...	国能(东安)新能源有...	湖南德华环保服务...	匡阳正
8	城步牛排山风电场(...	d52b3i	报告表	41--090陆上风力...	城步能鑫风电有限...	湖南德华环保服务...	匡阳正
9	湖南省洞庭湖区重...	00v844	报告表	51--127防洪除涝...	湖南省水利发展投...	湖南德华环保有限...	刘伟

首页 « 上一页 1 2 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 23 条

中华人民共和国  
专业技术人员职业资格证书  
(电子证书)

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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

姓名： 匡阳正

证件号码： 430424199004220013

性别： 男

出生年月： 1990年04月

批准日期： 2022年05月29日

管理号： 20220503543000000011



制发日期： 2022年08月31日



本人调用  
有效期至2023年09月17日

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南葆华环保服务有限公司（统一社会信用代码 91430111MAC12K1NXW）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岳阳昌德新材料有限公司6万吨/年化工新材料延链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 匡阳正（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503543000000011，信用编号 BH006071），主要编制人员包括 匡阳正（信用编号 BH006071）（依次全部列出）等 1 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)：

2023年6月19日





工程师现场踏勘照片

# 目 录

1 概述 .....	1
1.1 任务由来 .....	1
1.2 建设项目特点 .....	2
1.3 环境影响评价工作过程 .....	3
1.4 分析判定相关情况 .....	4
1.5 项目关注的主要环境问题 .....	19
1.6 环境影响评价的主要结论 .....	20
2、总则 .....	21
2.1 编制依据 .....	21
2.2 评价目的和原则 .....	23
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选 .....	24
2.4 评价标准 .....	25
2.5 评价工作等级及评价范围 .....	34
2.6 评价重点和方法 .....	42
2.7 环境功能区划 .....	43
2.8 主要环境保护目标 .....	43
3、一期在建工程分析 .....	43
3.1 一期在建工程概况 .....	46
3.2 一期在建工程分析 .....	46
4、拟建工程概况 .....	52
4.1 项目基本情况 .....	52
4.2 装置规模及产品方案 .....	52
4.3 储运系统 .....	52
4.4 公用工程及辅助设施 .....	52
4.5 平面布置 .....	52
5、 污染影响因素分析 .....	52

5.1 环氧化单元生产线 .....	52
5.2 醚化单元生产线 .....	错误!未定义书签。
5.3 酯化单元生产线 .....	错误!未定义书签。
5.4 加氢单元 .....	错误!未定义书签。
5.5 腈化单元生产线 .....	错误!未定义书签。
5.5 全厂水平衡 .....	53
5.6 污染源及环保措施 .....	53
5.7 污染物产排汇总 .....	70
5.8 施工污染源简析及控制措施 .....	71
5.9 清洁生产简析 .....	73
6、环境现状调查与评价 .....	74
6.1 区域环境概况 .....	74
6.2 环境现状调查与评价 .....	80
7、环境影响预测与评价 .....	98
7.1 施工期废气影响简析 .....	98
7.2 营运期环境影响分析 .....	100
7.3 环境风险影响分析 .....	168
8、环保措施及可行性分析 .....	239
8.1 废气污染防治措施及可行性分析 .....	239
8.2 废水污染防治措施及可行性分析 .....	246
8.3 噪声污染防治措施及可行性分析 .....	251
8.4 固废污染防治措施及可行性分析 .....	252
8.5 土壤污染防治措施及可行性分析 .....	253
8.6 施工期环保措施简析 .....	255
9、环境影响经济损益分析 .....	258
9.1 经济效益分析 .....	258
9.2 社会效益分析 .....	258
9.3 环境效益分析及环保投资估算 .....	258
9.4 总量控制 .....	258
10、环境管理与监测计划 .....	261

10.1 施工期环境管理 .....	261
10.2 运营期环境管理 .....	261
10.3 运营期环境监测 .....	267
10.4 竣工验收 .....	270
11、环境影响评价结论与建议 .....	274
11.1 结论 .....	274
11.2 建议 .....	282

# 1 概述

## 1.1 任务由来

岳阳昌德新材料有限公司前身系 1993 年成立并在中国石化系统内产权改制的岳阳昌德化工实业有限公司，是一家集研发、生产、销售精细化工产品于一体的、环保型的国家重点高新技术企业，一直深耕以己内酰胺产业链为代表的副产资源综合利用业务，拥有充足的技术储备、丰富生产与管理经验。多年来，公司一直致力于己内酰胺产业链副产物的综合利用，通过技术和设备升级以及产业的延伸拓展，形成以己内酰胺副产品综合利用为特色，以环氧丙烷衍生品加工制造产品、己内酰胺伴生品综合利用产品、工业溶剂产品等产品为支撑的多元化产业体系。

2022 年 4 月，岳阳昌德新材料有限公司拟于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区建设“岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目”（简称“一期项目”），公司委托湖南葆盛环保科技有限公司编制完成了《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》，并于 2022 年 6 月 17 日获得岳阳市生态环境局的批复（岳环评〔2022〕39 号），项目目前正在建设中，预计将于 2023 年 10 月建成投产。

**岳阳昌德新材料有限公司与昌德化工、巴陵石化己内酰胺项目之间的关系：**岳阳昌德化工实业有限公司成立于 1993 年，前身属于中石化集团岳阳巴陵分公司。2001 年公司在中石化系统内进行了产权改制独立运营。2017 年更名为岳阳昌德环境科技有限公司，同年与烟台康凯环境科技有限公司合资成立岳阳昌德新材料有限公司（本项目建设主体）。2021 年昌德环境科技有限公司股份制改革，根据股份公司的总体战略规划和园区的辖区管理要求，由岳阳昌德新材料有限公司为主体在云溪基地建设运营，依托“巴陵石化己内酰胺产业链搬迁和转型升级发展项目”环己烯、双氧水、煤制氢等优势资源，着眼大乙烯项目、丙酮等 C3、C4 资源，积极拓展布局环境化工、精细化学品板块建设项目。“中石化巴陵石油化工有限公司巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目”（简称“己内酰胺项目”）位于湖南岳阳绿色化工产业园北侧，总投资 139.5 亿元建设 60 万吨/年己内酰胺产业链，已于 2020 年 9 月 15 日获得批复，预计将于 2023 年 10 月建成投产。

为进一步在巩固并扩大公司现有己内酰胺副产资源综合利用产品竞争优势的基础上，充分利用园区内低成本的环己烯、双氧水、氢气、规划的丙酮、环己烯和自产的环保溶剂、精细化工品等原料及完善的配套公用设施，以及公司已掌握的核心技术、生产管理经验和客户资源，

切入环氧活性稀释剂、光固化丙烯酸酯、新品种有机环保溶剂和醋酸酯应用领域，进一步拓展新市场，岳阳昌德新材料有限公司拟投资 15080 万元在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区现有厂区红线内建设“6 万吨/年化工新材料延链项目”（以下简称“本项目”）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2020 年修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 6 月 21 修订，2017 年 10 月 1 日起施行）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）中的有关规定，拟建项目产品属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”之“44、基础化学原料制造 261”中“全部”，应编制环境影响报告书。

岳阳昌德新材料有限公司于 2023 年 4 月委托湖南葆华环保服务有限公司承担该项目的环评工作（见附件 1）。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，进行了现状监测及公众参与调查，收集了相关的资料，并进行了认真整理和分析。在上述工作的基础上，项目组根据国家有关环境保护方面的政策、法律、法规及有关环评导则和技术规范的要求，编制完成了《岳阳昌德新材料有限公司 6 万吨/年化工新材料延链项目环境影响报告书》，提交建设单位呈报环境保护主管部门审查。

## 1.2 建设项目特点

本次项目主要特点有：

（1）项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》（2021 年修订）中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类，符合国家产业政策。

（2）拟建项目原辅料涉及较多危化品，建设单位根据各种原辅料类别及危险性，进行分类分区储存，同时做好储存场所和设备的温度、压力等实时监控，制定应急机制，避免物料的损失与泄漏。

（3）本项目废气主要为各装置工艺废气、污水处理站废气、装置及储罐区无组织废气等，气态污染物主要为 VOCs、氨、H<sub>2</sub>S 等。其中，腈化系统工艺废气经冷凝+RCO 催化燃烧装置处理后达标排放，醚化单元、环氧化单元卤素废气经二级深冷+活性炭处理后达标排放，其他工艺废气及罐区废气统一收集经 RTO 焚烧炉处理后达标排放。

（4）本项目废水依托在建工程污水处理站处理。厂区排水实施“雨污分流、清污分流”，生活污水、工艺废水、设备清洗废水、初期雨水等经污水处理站处理后同生活污水排入巴陵石化污水处理系统。项目外排废水从严执行巴陵接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放限值。

(5) 本项目产生的固废主要包括废催化剂、过滤残渣、废活性炭、废水处理污泥、废包装袋/桶、废旧设备和生活垃圾等。危险固废优先资源化，不能利用的送资质单位处置，生活垃圾交环卫部门处置，固废均得到妥善处理。

(6) 本项目噪声通过选用低噪声设备、基础减振及厂房隔声的方式降噪；对于露天的风机、泵等采取隔声罩，减振安装等降噪措施。

### **1.3 环境影响评价工作过程**

结合项目工作特征和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：自接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施等）等有关资料，先确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的关于本项目的可研报告等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

第二阶段：通过收集资料和现状监测，对项目所在区域的环境状况进行调查与评价，了解区域环境现状情况；根据对项目工程分析成果，确定各污染因子的源强，然后对环境影响进行预测与评价。

第三阶段：对项目采取的环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污染物排放源强及措施、根据一、二阶段的工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论。

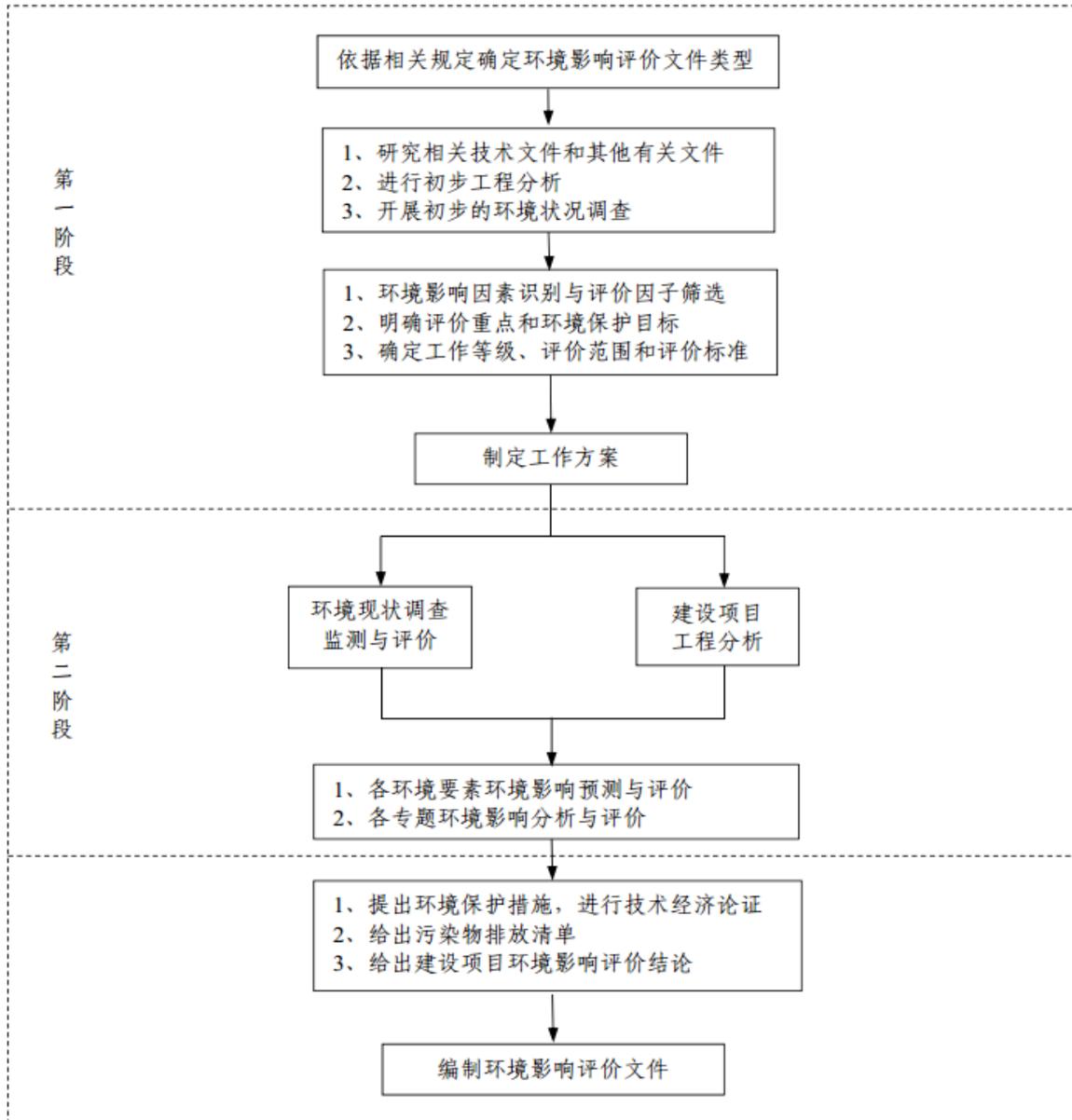


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性

本项目主要从事环氧活性稀释剂、光固化丙烯酸酯、新品种有机环保溶剂、丙酮下游产品的生产，项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》（2021 年修订）中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。本项目已于 2023 年 6 月经湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区管理委员会备案（岳绿管通（2023）28 号），详见附件，项目编码 2305-430603-04-01-613177。

本项目与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修改）相符。

## 1.4.2 选址合理性分析

本项目用地为三类工业用地，属于化工片区，位于“中石化巴陵石油化工有限公司巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目”西南侧，与项目上游产业相衔接，不属于准入清单中的禁止类、限制类，符合园区产业定位，与周边功能区划相容性，所在区域交通便利，具备较好的供水、供电、供气、通讯、排污等条件。综上所述，项目选址合理。

## 1.4.3 平面布局合理性分析

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

## 1.4.4 与相关规划相符性分析

### 1.4.4.1 与园区规划环评及审查意见的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，本项目与《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见的函（湘环评函〔2021〕38号）的符合性分析见下表。

表 1.4-1 与园区规划环评审查意见的符合性分析

内容	符合性分析
（一）严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。做好园区边界管理，处理好园区内部各功能组团之间，与周边农业、居住区等各功能区之间的关系，通过合理空间布局，减少园区边界企业对外环境影响。本次扩区发展方向区及发展方向区备选区涉及基本农田及其他各类法定保护区域的，应遵守相关部门规定，严格履行合法化手续。	本项目占地类型为三类工业用地，根据《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划——土地利用规划图》（详见附件）及湘发改函〔2022〕94号、湘发改函〔2022〕601号可知，本项目属于园区规划范围内，不涉及基本农田及其他各类法定保护区域，符合要求。
（二）严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南》等法律法规及国家关于“两高”项目的相关政策要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单，优化产业结构，提升入园企业清洁生产水平和资源循环化利用水平。	根据下文与园区产业定位的符合性分析，与园区环境准入清单的符合性分析可知，本项目符合园区产业定位，不属于环境准入负面清单，符合要求。
（三）落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，污污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水	本项目厂区设置初期雨水池；且本项目固体废物经按环评提出的各项环保措施后，项目对外环境

<p>排放量引进项目，污水排放指标应严格执行排口审批的相关要求。加快长岭片区和临湘片区入河排污口设置的论证和申报审批，长岭片区和临湘片区入河排污口未通过审批之前，不得新增废水排放。对有可能造成地下水污染的企业要强化厂区初期雨水收集池建设、防渗措施及明沟明渠排放要求。提高园区清洁能源使用效率，减少废气污染物排放，督促企业加强对生产过程中无组织废气排放的控制，对重点排放的企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。</p>	<p>影响在可接受范围内。符合要求。</p>
<p>（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应严格按照《报告书》提出的跟踪监测方案落实相关工作，结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点监控区域地下水环境质量状况，加强对涉水排放企业的监督性监测，杜绝企业私设暗井、渗井偷排漏排的违法行为。合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，重点监控园区周边环境敏感点的大气环境质量。</p>	<p>本项目严格按照《报告书》提出的监测方案落实相关工作，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。符合此项要求。</p>
<p>（五）强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。园区应建设公共的事故水池、应急截流设施等环境风险防控设施，完善环境风险应急体系管控要求，杜绝事故废水入江，确保长江及内湖水水质安全。</p>	<p>本项目将落实环境风险防控措施，待本项目建设完成后需编制环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升风险防控和事故应急处置能力。因此，符合此项要求。</p>
<p>（六）做好园区及周边控规，减少和保护环境敏感目标。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，在园区本次调扩区的边界，特别是涉及环境敏感目标的区域，要严格落实《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，将环境影响降至最低。对于具体项目环评提出防护距离和拆迁要求的，要严格予以落实。云溪片区相关区域临近京广铁路，园区在产业功能布局和开发建设过程中应按照《铁路安全管理条例》、《危险化学品安全管理条例》及相关政策要求设置相应的防护距离，确保生产过程环境风险可控。</p>	<p>本项目占地类型为三类工业用地，周边 200m 范围内无居民，且设置了绿化隔离带，落实了《报告书》提出的优化空间布局和防护措施，降低影响。因此，符合此项要求。</p>
<p>（七）做好园区建设期生态保护和水土保持。杜绝开发过程中对湖南云溪白泥湖国家湿地公园、自然山体、水体的非法侵占和破坏。相关开发活动应严格遵守《国家湿地公园管理办法》、《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》及相关规定要求，对于可能影响相关山体水体的开发行为，应严格履行合规手续，确保依规开发。</p>	<p>本项目位于工业园区内，施工期不会对自然山体、水体造成的非法侵占和破坏。且根据附图可知，本项目不在岳阳市城市规划区山体、水体保护区内，符合要求。</p>

#### 1.4.4.2 与园区产业定位的符合性分析

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪片区、长岭片区）产业发展重点：依托长岭炼化、巴陵石化、中石化催化剂、东方雨虹、中创化工、岳阳兴长等核心企业，以原油、煤资源为基础，发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及配套的石化产业交易平台，延伸强化碳一、碳二（乙烯产业集群）、丙烯、碳四、芳烃五条产业链。大力发展园区配套产业，努力构筑重点突出、特色鲜明的现代产业发展格局，积极参与区域产业分工、承接产业转移，把绿色化工高新区建设成特色鲜明的现代生态型高科技化工园区。园区引进项目要遵循以下原则：

（1）符合国家相关产业政策，附加值高，科技含量高，产品市场竞争力强，市场前景较好，有利于吸引投资者；

（2）与岳阳市及园区绿色化工产业相适应，符合《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》的相关要求；

（3）适合当地资源条件，能够充分发挥和利用当地优势，形成自身特色；

（4）注重规模经济性，工艺技术方案的先进性，充分考虑未来竞争的需要；

（5）考虑园区周边生态敏感的特点，选择先进清洁工艺，按照环保标准，对污染物进行全面治理，尽可能减少对环境的污染程度；

（6）项目的产品既要面向湖南省又要面向全国对化工产品的需求。立足当地及周边现有产业基础，带动地方相关产业向上、下游延伸和适当横向拓展，有利于优势产业的整合、配套，对地方经济发展起到促进作用。

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，主要生产环氧化产品、甘油醚、丙烯酸酯、丙酮下游及戊醇和戊腈等系列产品，均属于化工产品，符合园区的产业定位。

#### 1.4.4.3 与园区准入清单的符合性分析

本项目与园区准入清单的符合性分析如下表：

表 1.4-2 本项目与园区准入清单的符合性分析一览表

清单类型	片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单	符合性分析
负面清单	巴陵、云溪、长岭片区	石油化工（主导产业）	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	禁止类：C2521 炼焦、C2523 煤制液体燃料生产、C2524 煤制品制造、C2529 其他煤炭加工、C253 核燃料加工	本项目不属于化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）中的禁
		化工新材料、催化剂及催化	C26 化学原料和化学制品制造业	禁止类：C262 肥料制造（新建以石油、天然气为原料的氮肥）、C263 农药制造（单纯混合或分装的农药制造除外）、	

		新材料（主导产业）		C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造。 限制类：C2612 无机碱制造	止类、限制类
正面清单	巴陵、云溪、长岭片区	石油化工	C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造、C2522 煤制合成气生产	本项目属于化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）中的 C2614，符合正面清单
		化工新材料、催化剂及催化新材料	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的 C2611 无机酸制造、C2613 无机盐制造、2614 有机化学原料制造、2619 其他基础化学原料制造、C262 肥料制造（石油、天然气为原料的氮肥除外）C263 农药制造（仅涉及单纯混合或分装工序项目）、C2641 涂料制造、C2642 油墨及类似产品制造、C2646 密封用填料及类似品制造、C265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造	

#### 1.4.4.4 与岳阳市城市发展规划的符合性分析

根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》产业规划：城镇经济区划将市域划分为“岳—临—荣”、“汨—湘—营”、西部和东部四个城镇经济区。其中“岳—临—荣”城镇经济区指以岳阳市区为中心，临湘市区和岳阳县城荣家湾为副中心的经济区。该区重点发展以农业商品化为中心，建立多品种的现代近郊农业商品基地；建立沿长江走向、连接“岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松杨湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园”的沿江工业带，发展石油化学、电力、造纸、机械制造、生物医药、电子信息、新能源新材料研发、生物化工工业；建立洞庭湖和长江航运物流带，重点建设名楼名水、神秘临湘和民俗古村等三大旅游景区。第二产业重点发展中心城区石油化学、机械制造、电力造纸及汨罗再生资源、临湘生物化工、湘阴有机食品、平江机电轻工、华容纺织制造、岳阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

本项目区位于云溪片区内，处于岳阳市重点建设的地区（“岳—临—荣”城镇经济区沿江工业带），为城市规划中重点发展产业中的化工项目，符合岳阳市城市总体规划。

#### 1.4.5 与政策、法规相符性分析

##### 1.4.5.1 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中一、高污染、高环境风险 产品名录之类，符合《环境保护综合名录（2021 年版）》相关要求。

##### 1.4.5.2 “两高”项目判定

《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）指

出，各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）应严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。

《指导意见》指出新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。

《指导意见》指出：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别，后续对“两高”范围国家、湖南省如有明确规定的，从其规定。”

经核对，本项目不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的“2、化工-无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）”行业，故本项目不属于“两高”项目。

### 1.4.5.3 三线一单符合性

#### （1）生态红线

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，用地为三类工业用地。根据规划环评，云溪片区不在生态红线范围内，故本项目建设符合生态红线要求。

#### （2）环境质量底线

区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区，地表水环境质量属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，项目实施后不会改变现有环境功能要求。本项目拟对项目场地采取分区防渗，并设置收集设施，防止废水、泄漏的物料、废液渗入土壤中，对土壤环境影响较小。

#### （3）资源利用上限

根据湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区调扩区环评：“园区的建设与区域资源的承载力相容性较好，资源禀赋较好，可满足湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪片区、长岭片区）规划需求”。本项目建设在岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵片区范围内，项目设计中采取了全面的污染防治措施，可确保项目三废达标排放，用地符合各相关部门对土地资

源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。本项目为资源综合利用项目，项目本身营运也不会消耗大量资源，符合资源利用上线的要求。

(4) 与环境准入负面清单的符合性

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中关于湖南岳阳绿色化工产业园产业定位为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业及相关配套产业，同时对照《产业结构调整指导目录(2019)》(2021年修订)、国家产业政策等相关规定，本项目不属于其中的限制类和禁止类项目，本项目为 C2614 有机化学原料制造，符合湖南岳阳绿色化工产业园产业定位，不属于环境准入负面清单。

表 1.4-3 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，不属于岳阳市生态保护红线范围，具体位置见附图，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目生产过程中需要一定量的电源、水资源等，不属于高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利用上线要求。
环境质量底线	项目区地表水环境、地下水环境、土壤、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求。项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小，不会改变项目所在区域的环境功能，因此本项目的建设符合环境质量底线要求。
负面清单	根据前文与湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区环境准入清单的符合性分析，项目不属于环境准入负面清单，项目符合湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区的产业定位，符合湖南绿色化工产业园云溪片区产业发展重点及产业空间布局；且对照《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，项目符合要求。

综上，本项目符合“三线一单”控制条件要求。

#### 1.4.5.4 与“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”相符性分析

本项目选址及产业定位与“湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单”相符。

表 1.4-4 符合性分析

管控维度	管控要求扩区后	判定结果
范围	扩区后的总体用地规模为 4230.21km <sup>2</sup> （最终以政府核准面积为准）	
涉及乡镇（街道）	核准范围（一园三区）：云溪片区、巴陵片区、长岭片区，均涉及云溪区，临湘片区涉及临湘市	本项目位于云溪片区，符合园区主导产业。
主导产业	云溪片区、巴陵片区、长岭片区：石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料及配套己内酰胺、乙烯产业链 临湘片区：生物医药产业、乙烯下游产业链的精细化工产业。	
主要环境问题和重要敏感目标	<p>1、云溪片区地下渗水点存在历史超标问题。</p> <p>2、巴陵污水处理系统尾水排入长江（岳阳段），该段位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区范围，云溪片区东北侧邻近白泥湖国家湿地公园，部分规划用地与岳阳市优先管控单元重叠。</p> <p>3、岳阳市目前为细颗粒物不达标区，园区部分规划区位于岳阳市和云溪区城区常年主导风向上风向。</p>	本项目采取地下水防渗措施，废水处理达标排放，不排放颗粒物，符合。
空间布局约束	<p>保护区域：在纳入岳阳市十四五国土空间规划城镇开发边界和园区发展方向区及岳阳市“三线一单”将该区域调出优先管控单元之前，禁止开发，调整后，严格按照国土空间规划要求进行开发，禁止规划工业用地和危化品仓储物流用地，禁止引入工业项目和危化品仓储项目，按园区规划布局行政办公和研发中心。按照“适度超前”原则建设雨污管网，实行雨污分流，确保污水全收集，禁止在白泥湖湿地公园内设置园区雨水排口。</p>	本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发园区巴陵片区，远离中心城区，且不涉及省外危险固废的处理利用项目。本项目废水进入巴陵污水处理厂处理，废水排放量在巴陵污水处理厂处理能力范围内，本项目不属于两高项目，项目属于园区正面清单，符合园区产业准入及布局要求。
	<p>重点管控区域：</p> <p>（1.1）将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域。</p> <p>（1.2）严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据各片区污水处理厂处理能力及其长江入河排污口总量控制要求来控制产业规模，禁止超处理能力和许可排放量引进大规模涉水排放企业。</p> <p>（1.3）禁止新引进染料及染料中间体项目及涉及重金属及高能耗、高污染的农药制造项目入园建设。</p> <p>（1.4）周边控规。优化开发时序，落实拆迁安置计划，尽量成片区集中开发，开发前先行对邻近居民进行拆迁安置。落实报告书中提出的相关隔离带等要求。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。</p> <p>（1.5）产业准入及布局：禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目禁止建设，严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能；边界临近居民和白泥湖湿地公园的三类工业用地调整为一类工业用地，优化乙烯上下游产业区布局，临近白泥湖湿地公园边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险化学品生产企业等，具体项目落地时，优化总平面布置，邻近居民一侧布局办公等辅助设施，边界处增设绿化隔离带，形成与区外居民间的缓冲带，落实具体项目防护距离管控要求。东部扩区临近铁路、国道区块主要引入物理反应过程的企业，边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险化学品生产企业等，南、北侧具体项目落</p>	

管控维度	管控要求扩区后	判定结果
	<p>地时，邻近铁路、国道一侧布局办公等辅助设施，形成生产、储罐区与京广铁路、107 国道间的缓冲带，并根据《铁路安全管理条例》、《公路安全保护条例》、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《石油化工企业设计防火标准》等行业标准确定与京广铁路、107 国道间的安全退让距离。</p>	
<p>污染物排放管 控</p>	<p>（2.1）废水：园区主要水污染物排放实施等量削减，主要水污染物 COD、氨氮允许排放量为 1602.33t/a、160.24t/a。云溪片区、巴陵片区：巴陵片区废水通过管网进入巴陵石化（云溪生化）污水处理厂处理，云溪片区乙烯、己内酰胺及配套产业区、长岭催化剂云溪基地废水分别经各自厂内污水处理站处理，片区其它项目废水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理，以上处理达标后尾水通过同一排口排入长江，排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，园区排水禁止超过排口审批规模；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。长岭片区：乙烯炼化一体化产业区废水经厂内污水处理站处理达标后排放，片区其它废水通过园区污水管网进入长炼第二污水处理厂处理达标后排入长江，排口位于长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，要求加快现有排污口的论证和申报审批，进一步完善排污口的相关合法化手续，排污口未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产，园区排水禁止超过排口审批规模；片区雨水通过园区雨水管网就近排入小河沟。临湘片区：污水通过园区污水管网进入临湘工业园污水处理厂处理达标后排入长江，排口位于长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区，要求加快现有排污口的申报审批，进一步完善排污口的相关合法化手续，排污口未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产，园区排水禁止超过排口审批规模；片区雨水通过园区雨水管网就近排入南干渠。</p> <p>（2.2）废气：在区域环境空气质量不达标前，新上重点行业项目需进行污染物排放量倍量削减，区域环境空气质量达标后，新上重点行业项目需进行污染物排放量等量削减，主要大气污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TVOC 削减量分别为 258.19t/a、1721.521t/a、2152.71t/a、2896.703t/a，允许排放量分别为 1365.14t/a、4656.45t/a、6477.048t/a、1271.17t/a，碳排放允许排放指标除满足规划总核算指标外，还应满足省、市下达的碳排放指标限值及行业碳排放强度要求。加强施工扬尘监管，严格落实施工“六个 100%”措施，园区应持续推进使用清洁能源，生物质锅炉、燃油锅炉逐步改用天然气，按《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》要求落实工业炉窑治理，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理，尽快完成 VOCs 治理工程，完成挥发性有机物治理重点项目整治。石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备。以自动站为支撑，完成工业园区小微站建设，完成 45 米以上高架源烟气排放自动监控设施建设。</p> <p>（2.3）固体废弃物：采取全流程管控措施，建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业企业产生固体废物特别是危险固废严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，强化危险废物产生企业和经营单位日常环境监管。</p>	<p>本项目废水经污水处理站处理后，通过管网进入巴陵石化污水处理厂处理；合理收集处理废气，达标排放；固体废物综合处置，符合污染物排放管控要求。</p>

管控维度	管控要求扩区后	判定结果
	<p>(2.4) 云溪片区：针对园区高浓度渗水污染问题，园区必须对企业渗滤液进行收集处理，并完成地下水治理方案编制工作和完成地下水治理工作。</p> <p>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>(2.6) 完善监测体系，监控环境质量变化状况。加强对园区周边土壤环境和纳污水体浓度的跟踪监测，加强对涉VOCs排放企业的监督性监测，完善对重点排放企业的在线监测设施，重点监控无组织排放超标情况。合理布局小微站，并涵盖氨气、氯气、非甲烷总烃、VOCs等特征污染物监测，加强对周边空气质量监测和污染溯源分析，通过充分、客观的监测数据回应周边群众投诉。</p>	
环境风险防控	<p>(3.1) 建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。严格落实《湖南岳阳绿色化工产业园突发环境事件应急预案》中相关要求，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作。强化风险管控，严防园区环境事故。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。园区各片区应建设公共的事故水池、应急截流等环境风险设施，完善单元-企业-园区-地方政府“四级”环境风险防范应急体系管控要求，重点强化邻近水体的环境风险防控，制定暴雨季节应急排水方案，避免进入白泥湖湿地公园。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.4) 加强环境风险防控和应急管理。开展园区环境风险隐患调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化园区范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p>	<p>本项目厂区设置2700m<sup>3</sup>的事故应急池，设置风险防控制度，项目建成后编制突发环境时间应急预案，加强应急管理，符合环境风险防控要求。</p>
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：优先使用天然气等清洁能源，园区实施集中供热，新建高耗能项目单位产品能耗、标煤消耗等清洁生产指标达到国际先进水平，两高项目实施煤炭消费减量替代，园区燃煤装置燃煤含硫率控制在1%以下，非化石能源占一次能源消费比例≥23%。提高能源支撑保障能力、加快转变能源发展方式、推进能源结构调整、促进节能减排，到2025年园区单位GDP能耗预测值为1.6093吨标煤/万元；</p> <p>(4.2) 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。园区单位工业增加值新鲜水耗≤8m<sup>3</sup>/万元，2025年工业用水重复利用率≥75%，2035年工业用水重复利用率≥90%。</p>	<p>本项目使用天然气等清洁能源，不属于两高项目，提高清洁生产水平，工业用水重复利用率高，不占用基本农田及耕地，符合资源开发效率要求。</p>

管控维度	管控要求扩区后	判定结果
	<p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，严禁非法占用基本农田及耕地，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。园区石油炼制及石油化工产业、化工新材料产业、催化剂及催化剂新材料产业土地投资强度标准为 1035 万元/公顷。</p>	

### 1.4.5.5 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》（自2021年3月1日实施），其中“第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第九十五条 本法下列用语的含义：

（一）本法所称长江干流，是指长江源头至长江河口，流经青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段；

（二）本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等；

（三）本法所称长江重要支流，是指流域面积一万平方公里以上的支流，其中流域面积八万平方公里以上的一级支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅江、汉江和赣江等。”

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区内，属于改扩建项目，根据产业政策属于允许类项目。本项目距离长江约3.1km，项目各类污染物均得到有效治理，与《中华人民共和国长江保护法》相符。

### 1.4.5.6 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行,2022）》符合性分析

本项目与该负面清单实施细则相关的主要内容如下：

表 1.4-5 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022）》符合性分析

序号	负面清单指南相关要求	项目情况	判定结果
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2022-2035年）》的过长江通道项目。	本次评价内容不涉及港口。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止违反风景名胜区规划。	本项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区，不在自然保护区、风景名胜区范围内。	符合
3	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和供水无关的项目，以及网箱养殖、禽畜养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。	本项目选址不位于饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线及河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内	本项目依托巴陵排污口。	符合

	挖沙、采矿，以及不符合主体功能定位的投资建设项目。		
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区，所在园区片区边界距离长江约为 2.5 公里，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区，并符合岳阳市划定的蓝线、绿线要求。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不新建排污口。	符合
7	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	符合
8	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区，项目所在厂区边界距离长江约 3.1km。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目	项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区巴陵化工片区内。	符合
10	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目产品及装置不属于落后装备。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不涉及。	符合
12	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行,2022）》。

#### 1.4.5.7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）

##### 符合性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）中指出“（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放”

本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了

由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程中的产生的有机废气经预处理后送至 RTO 焚烧装置处理。有机物料储罐大小呼吸废气送入 RTO 焚烧，腈化系统工艺废气经冷凝+RCO 催化燃烧装置处理后达标排放，醚化单元、环氧化单元卤素废气经二级深冷+活性炭处理后达标排放，最大限度减少有机物的挥发。

综上，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符。

#### 1.4.5.8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，其涉及本项目的主要内容如下：

“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。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；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理……实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。”

本项目在确保安全和工艺许可条件下，生产过程使用的输料泵尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程中的产生的有机废气经冷凝后送至焚烧装置处理。有机物料储罐大小呼吸废气送入 RTO 焚烧，腈化系统工艺废气经冷凝+RCO 催化燃烧装置处理后达标排放，醚化单元、环氧化单元卤素废气经二级深冷+活性炭处理后达标排放，

最大限度减少有机物的挥发。同时，根据环评要求，本项目对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备将按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

### 1.4.5.9 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31号）相符性

本项目选址位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区范围内，建设6万吨/年化工新材料延链项目。对照《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中相关要求，本项目同该“审批原则”相符，详见下表。

**表 1.4-6 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性**

序号	审批原则	本项目情况	判定结果
1	新建、扩建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。	项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（属于湖南省第一批认定化工园区），且符合园区规划。	符合
2	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。	企业正在进行清洁生产审核，本评价要求，本项目应采用先进的适用的工艺技术和装备，采取有效措施保证单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平	采取有效措施后符合
3	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；……明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。	本项目原料液氨、氢气、双氧水等直接由上游装置管道输送；挥发性有机物料采取固定顶罐，对储罐无组织和生产装置有组织有机废气进行收集送RTO焚烧炉处理；报告中已经要求建立LDAR制度。	符合
4	合理设置环境防护距离，环境防护距离内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目无需设置大气环境防护距离	符合
5	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。	本项目已进行温室气体排放核算，详见碳排放核算影响章节7.2.8节，建议选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率，做到有效利用各种能源。	符合
6	做好雨污分流、清污分流、污污分流。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。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控方案。	本项目排水采取雨污分流、清污分流、污污分流原则，已经按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等要求采取分区防渗，并结合装置位置制定地下水和土壤跟踪监测计划。	符合
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。	危险固废送资质单位处置	符合
8	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	本项目选用低噪声设备和工艺，且厂界噪声满足《工业企业厂界环境	符合

	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》(GB12348)要求。	噪声排放标准》(GB12348)3类标准要求。	
9	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。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。	企业已建立完善的环境风险防控体系，严密防控环境风险。事故废水设置三级防控措施，依托厂区现有事故池和封堵系统，防止事故废水直接进入水体。建立了项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系	符合
10	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。	本项目一期在建工程正在建设中，未投运，暂未发现环保问题。	符合
11	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划；按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目明确了实施后的环境管理要求和环境监测计划，详见第11章节；并按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合

## 1.5 项目关注的主要环境问题

根据本项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为项目运行阶段产生的大气、水、声环境影响、环境风险评价以及本项目依托的环保措施可行性分析。

本次评价主要关注的环境问题如下：

### 1、大气环境

废气污染源主要来自于生产过程产生的工艺废气、焚烧炉尾气、生产装置区跑漏、逸散废气、罐区和污水处理站的废气，主要污染物为 VOCs、氨、H<sub>2</sub>S 等。正常工况下，各股废气均得到有效处理，达标排放，经预测，正常工况下废气排放不会改变项目所在区域的环境功能区划；

### 2、水环境

废水污染源主要来自于工艺废水、生活污水、设备冲洗水、地面清洗水和初期雨水等，所有的废水均进入厂内污水处理站处理达到巴陵石化接管标准后，排入巴陵石化污水处理系统。非正常工况下，废水未经处理直接进入巴陵石化污水处理系统，将对巴陵石化污水处理系统的正常运行造成冲击，甚至影响该污水处理系统正常运行。

### 3、声环境

噪声污染源主要来自于本项目的各类泵、风机等，拟对强声源设备采取合理布局、选用低噪声设备、加强绿化等措施，减轻噪声对周围环境的影响。经预测，厂界噪声能够达标。

### 4、固体废物

固废污染源主要来自于生产、维修和员工生活，一般固废综合利用；废催化剂、废活性炭、过滤残渣、废水处理污泥等危废送资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置，固废得到妥善处置。

## 5、环境风险

拟建项目涉及的主要危险物质有：二氯乙烷、氨、环氧氯丙烷、丙酮、甲苯等。拟建项目主要危险单元为储罐区、仓库区、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐和储存装置的破裂，以及火灾、爆炸等。拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域。

因此，报告将重点对上述内容进行分析评价，通过提出严格而具有针对性的污染防治措施，进而缓解项目建设对周边环境产生的不利影响。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

拟建项目符合国家产业政策，符合园区规划，符合岳阳市总体规划要求，选址可行，无明显环境制约因素。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险能得到较好的控制，对环境的影响程度较小，在可接受的程度范围。

因此，从选址、政策、规划、环保法规方面分析，本项目的建设 and 选址是合理合法的。

## 2、总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环保法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；
2. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
4. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
6. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起实施）；
8. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日起施行）；
10. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
11. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
12. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
13. 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
14. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号，2013年12月）；
15. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
16. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
17. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
18. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号令，2017年7月修订）；
19. 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号，2022.1.1实施）；
20. 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
21. 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发[2011]128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. 《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）；
24. 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
25. 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

26. 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
27. 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015年4月）
28. 《国家危险废物名录》（2021年版）；
29. 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日）；
30. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
31. 《环境保护综合名录（2021年版）》（2021年11月2日）；
32. 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
33. 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）。

### 2.1.2 地方性法规及规范性文件

1. 《湖南省湘江流域水污染防治条例》；
2. 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
3. 《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》；
4. 《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018-2020)》；
5. 《湖南省环境保护条例（修正）》（湖南省人大常委会，2013年5月27日）；
6. 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
7. 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
8. 《湖南省湘江保护条例》（湖南省人大常委会，2018年12月14日）；
9. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007年6月29日）；
10. 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
11. 《湖南省“两高”项目管理目录》（2021年12月24日）；
12. 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
13. 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2020年6月30日）；
14. 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号）。

### 2.1.3 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
6. 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
8. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
9. 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
10. 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
11. 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);
12. 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评[2022]31 号);
13. 《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);
14. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
15. 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);
16. 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)。

#### **2.1.4.项目相关的文件**

- 1.委托书;
- 2.项目备案文件;
- 3.《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》以及审查意见,湖南葆华环保有限公司;
- 4.建设单位提供的与项目建设相关工程资料(可研等)。

#### **2.2 评价目的和原则**

根据我国环境保护法、环境影响评价法及国务院 682 号令规定,为加强建设项目环境管理,严格控制新的污染,保护环境,一切新建、改建和扩建工程必须防止环境污染和破坏,凡对环境有影响的项目必须进行环境影响评价。

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度,其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策,认真执行“以防为主,防治结合,综合利用”的环境管理方针,实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价,查清建设项目所在区域的环境现状,分析该项目的工程特征和污染特征,预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度,从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持

续发展等”方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据，为维持生态环境良性循环作出保障。

## 2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别分析。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

工程行为		施工期			营运期							
		占地	基建工程	运输	物料运输	生产	废水排放	废水治理	废气排放	废气治理	固废堆存	固废利用
社会发展	劳动就业	-	△	△	☆	☆	-	☆	-	-	-	☆
	经济发展	-	-	-	☆	☆	-	-	-	-	-	☆
	土地作用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	★	
自然资源	地表水体	-	▲	-	-	-	★	☆	-	-	★	☆
	地下水体	-	-	-	-	-		☆	-	-	★	☆
	生态环境	-	▲	▲	-	-		-	★	☆	-	-
居民生活质量	环境空气		▲	▲	▲	★		-	★	☆	-	-
	地表水质		▲			★	★	☆	-	-	★	-
	声学环境		▲	▲	▲	★		-	-	-	-	-
	居住条件		▲					☆	★	☆	-	-
	经济收入					☆		-	-	-	-	☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

综合分析认为：

- (1) 本工程上马后，对区域的劳动就业和经济发展呈有利影响；
- (2) 施工期的环境影响：施工期影响主要为施工扬尘、施工废水、机械噪声等，生态破坏影响较小；
- (3) 营运期的主要环境影响：废水排放对水环境、废气排放对大气环境质量的影响；生产噪声对声环境的影响；固废堆存及处置对环境可能造成的二次污染。

### 2.3.2 评价因子筛选

本工程废水污染源为：工艺废水、生活污水、设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水等；本工程废气污染源为：工艺废气、储存区废气、装置区无组织废气等；本工程固体废物为：废催化剂、废活性炭、废水处理污泥和生活垃圾等。

本项目污染源评价因子和现状评价因子情况如下表：

表 2.3-2 污染因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、甲苯、总磷、AOX、总氮、总有机碳、石油类、挥发酚
	现状评价因子	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、铜、锌、砷、铬（六价）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）、甲苯、硫酸盐、硝酸盐、苯、乙苯、二甲苯、镍、钛、悬浮物、溶解性总固体（TDS）、水合肼、环氧氯丙烷、氟化物
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、SS、BOD、甲苯、1, 2-二氯乙烷
	现状评价因子	水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氰化物、氟、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、铝、锰、锌、铜、镍、硼、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、甲苯、1, 2-二氯乙烷、水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	预测因子	COD、氨氮、甲苯
大气	污染源评价因子	氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲苯、VOCs、非甲烷总烃、硫化氢、TSP
	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲苯、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、TSP、臭气浓度
	预测因子	氨、甲醇、硫化氢、甲苯、丙酮、TVOC、环氧氯丙烷
土壤	污染源评价因子	甲苯、石油烃、氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷
	现状评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）45 项目基本因子、甲苯、石油烃、氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷
	预测因子	甲苯
声	评价因子	等效声级 LeqA
固体废物	产生及评价因子	废催化剂、过滤残渣、废活性炭、废水处理污泥和生活垃圾等
环境风险	风险评价	氨、环氧氯丙烷、二氯乙烷、CO、HCl
总量控制	废气	VOCs
	废水	COD、氨氮

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准及限值

#### 2.4.1.1 环境空气

项目位于环境空气功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的相关标准；氨、甲苯、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、硫化氢、TVOC

执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 相关限值;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	标准值		选用标准
	平均时间	二级	
SO <sub>2</sub>	年平均	60 (ug/m <sup>3</sup> )	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的相关标准
	日平均	150 (ug/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	500 (ug/m <sup>3</sup> )	
NO <sub>2</sub>	年平均	40 (ug/m <sup>3</sup> )	
	日平均	80 (ug/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	200 (ug/m <sup>3</sup> )	
PM <sub>10</sub>	年平均	70 (ug/m <sup>3</sup> )	
	日平均	150 (ug/m <sup>3</sup> )	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35 (ug/m <sup>3</sup> )	
	日平均	75 (ug/m <sup>3</sup> )	
TSP	年平均	200 (ug/m <sup>3</sup> )	
	日平均	300 (ug/m <sup>3</sup> )	
CO	日平均	4.0 (mg/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	10 (mg/m <sup>3</sup> )	
臭氧	8 小时值	160 (ug/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	200 (ug/m <sup>3</sup> )	
TVOC	8 小时值	600 (ug/m <sup>3</sup> )	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
甲醇	日平均	1000 (ug/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	3000 (ug/m <sup>3</sup> )	
氨	1 小时平均	200 (ug/m <sup>3</sup> )	
硫化氢	1 小时平均	10 (ug/m <sup>3</sup> )	
甲苯	1 小时平均	200 (ug/m <sup>3</sup> )	
环氧氯丙烷	1 小时平均	200 (ug/m <sup>3</sup> )	
丙酮	1 小时平均	800 (ug/m <sup>3</sup> )	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000 (ug/m <sup>3</sup> )	《大气污染物综合排放标准详解》

#### 2.4.1.2 地表水环境

长江岳阳段为湖南省与湖北省的界河,根据湖南省地方标准《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005),城陵矶至黄盖湖全长 83km 的长江段为一般鱼类用水区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

本项目生产废水经厂内污水处理站深度处理后排入巴陵石化污水处理系统,最终排入长江。接纳水体为长江城陵矶至黄盖湖,评价范围河段功能区类型为“渔业用水区”,执行《地表水环

境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准限值。

表 2.4-2 地表水环境质量评价标准一览表 mg/L(pH 除外)

序号	项目	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)	
		III类	标准来源
1	pH	6~9	表 1 值
2	溶解氧	≥5	
3	CODCr	≤20	
4	BOD5	≤4	
5	氨氮	≤1.0	
6	总磷(以 P 计)	≤0.2	
7	铜	≤1	
8	锌	≤1	
9	氰化物	≤0.2	
10	挥发酚	≤0.005	
11	石油类	≤0.05	
12	阴离子表面活性剂	≤0.2	
13	硫化物	≤0.2	
14	苯	≤0.01	
15	甲苯	≤0.7	
16	二甲苯	≤0.5	
17	钴	≤1.0	
18	钛	≤0.1	
19	悬浮物	/	
20	溶解性总固体(TDS)	/	
21	水合肼	≤0.01	
22	硫酸盐	≤250	
23	硝酸盐	≤10	

### 2.4.1.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

表 2.4-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 中III类标准
2	溶解性总固体	≤1000	
3	总硬度	≤450	
4	耗氧量(CODMn 法, 以 O2 计)	≤3.0	
5	硫酸盐	≤250	
6	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	
7	氨氮(以 N 计)	≤0.50	
8	硝酸盐	≤20	
9	硫化物	≤0.02	

序号	项目	标准值	标准来源	
10	亚硝酸盐	≤1		
11	氟化物	≤1		
12	铜	≤1		
13	锌	≤1		
14	汞	≤0.001		
15	砷	≤0.01		
16	铅	≤0.01		
17	镉	≤0.005		
18	铁	≤0.3		
19	锰	≤0.1		
20	氯化物	≤250		
21	铬（六价）	≤0.05		
22	氰化物	≤0.05		
23	苯	≤0.01		
24	甲苯	≤0.7		
25	乙苯	≤300		
26	二甲苯	≤0.5		
27	钴	≤0.05		
28	总大肠菌群	≤3		
29	磷酸盐	/		/
30	石油类	≤0.05		参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)

#### 2.4.1.4 声环境

项目评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类。

表 2.4-4 声环境质量标准表 单位: Db(A)

标准名称及代号	适用区域	昼间	夜间
GB3096-2008	3类	65	55

#### 2.4.1.5 土壤环境

项目用地属于工业用地, 质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地相关限值, 周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中相关限值。

表 2.4-5a 土壤质量标准表(建设用地) 单位: mg/Kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物(表1基本项目)						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物（表1 基本项目）						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烯	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物（表1 基本项目）						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151

39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	55	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
重金属和无机物 (表 2 其他项目)						
46	钴	7440-48-4	20	70	190	350
石油烃类 (表 2 其他项目)						
47	石油烃 (C10-C40)	-----	826	4500	5000	9000
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类 (表 2 其他项目)						
48	二噁英类 (总毒性当量)	-----	$1 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$

表 2.4-5b 土壤质量标准表 (农用地) 单位: mg/Kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

## 2.4.2 污染物排放标准及限值

### 2.4.2.1 废气

#### 1、有组织废气

工艺废气、污水处理站废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 和表 6 中的相关限值; VOCs 参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表

4 非甲烷总烃排放限值要求；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

卤素废气主要为醚化单元和环氧化单元工艺废气，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 和表 6 中的相关限值。

甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、化验室废气中的 VOCs 参照执行天津地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2020）表 1 中的排放限值。

## **2、厂界浓度控制**

厂界无组织废气中非甲烷总烃厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中的相关限值，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》中厂界标准值；厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值。

表 2.4-6 本项目有组织废气排放限值一览表 (mg/m<sup>3</sup>)

排气筒	污染物	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2020)	本项目限值
P1	甲苯	15	/	/	15
	环己烷	100	/	/	100
	丙酮	100	/	/	100
	甲醇	50	/	/	50
	丙烯酸	20	/	/	20
	VOCs	去除效率≥95%	/	/	去除效率≥95%
	氨	/	14kg/h	/	14kg/h
P2	VOCs	/	/	80	80
P3	NH <sub>3</sub>	/	4.9kg/h	/	4.9kg/h
	硫化氢	/	0.33kg/h	/	0.33kg/h
	VOCs	120	/	/	120
	臭气浓度	/	2000 (无量纲)	/	2000 (无量纲)
P4	VOCs	/	/	80	80
P5	环氧氯丙烷	10	/	/	10
	甲苯	15	/	/	15
	二氯乙烷	1	/	/	1
	VOCs	去除效率≥95%	/	/	去除效率≥95%
P6	氨	/	14kg/h	/	14kg/h
	VOCs	去除效率≥95%	/	/	去除效率≥95%

表 2.4-7 边界大气污染物浓度限值一览表 (mg/m<sup>3</sup>)

序号	污染物	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	本项目限值
1	非甲烷总烃	4.0	/	/	4.0
2	甲苯	0.8	/	/	0.8
3	NH <sub>3</sub>	/	1.5	/	1.5
4	硫化氢	/	0.06	/	0.06
5	臭气浓度	/	20	/	20
6	非甲烷总烃 (厂内)	/	/	10 (1h 平均浓度值)	10
7		/	/	30 (任意 1 浓度值)	30

## 2.4.2.2 废水

本项目工艺废水经污水处理站处理后排入巴陵石化污水处理系统，最后排至长江。

表 2.4-8 本项目废水排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	石油类	SS	挥发酚	甲苯	1,2-二氯乙烷	TP
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的间接排放	6~9	500	—	20	400	0.5	0.1	0.3	—
巴陵污水处理系统设计污水进水水质标准	6~9	1000	50	—	—	—	0.1	—	3
本项目废水排放标准	6~9	500	50	20	400	0.5	0.1	0.3	3

## 2.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工全过程	70	55

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
3类	65	55	厂界

## 2.4.2.4 固废

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废收集、贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.5 评价工作等级及评价范围

### 2.5.1 环境空气评价等级及范围

由工程分析可知，本项目废气主要污染因子为甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、硫化氢、氨、环氧氯丙烷。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 定义如

下:

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

$P_i$  ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

$C_{0i}$  ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均浓度限值的可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.5-1 评价等级判别表

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

### (3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.5-2 污染物评价标准

污染物名称	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TVOC	8 小时	600 (1200, 1 小时)	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH <sub>3</sub>	一小时	200	
甲醇	一小时	3000	
丙酮	一小时	800	
H <sub>2</sub> S	一小时	10	
环氧氯丙烷	一小时	200	
甲苯	一小时	200	

### (4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 2.5-3a 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
甲类装置 1# 车间	113.244188	29.513505	34.00	23.5	63	23.2	VOCs	0.143
甲类装置 2# 车间	113.244779	29.513460	34.00	30	74	17.7	VOCs	0.112
甲类装置 3#	113.245341	29.513617	30.00	30	36	14.2	VOCs	0.097

车间								
污水处理站	113.246140	29.514344	29.00	34.8	26.2	3	H <sub>2</sub> S	0.0005
							氨	0.01
							VOCs	0.02

表 2.5-3b 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
P1 排气筒	113.246107	29.514578	32.00	25	0.60	60~80	19.66	甲苯	0.0213
								环己烷	0.7067
								丙酮	0.0490
								甲醇	0.0028
								丙烯酸	0.0301
								VOCs	1.9315
氨	0.0002								
P2 排气筒	113.243650	29.514358	34.00	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.0500
P3 排气筒	113.245938	29.514275	30.00	15	0.4	25	11.06	氨	0.0250
								硫化氢	0.0130
								VOCs	0.0250
P4 排气筒	113.243674	29.513427	29.00	15	0.6	25	14.74	VOCs	0.0579
P5 排气筒	113.244224	29.513550	36.00	15	0.5	25	14.15	环氧氯丙烷	0.0013
								二氯乙烷	0.0075
								甲苯	0.0089
								VOCs	0.0481
P6 排气筒	113.245305	29.513499	27.00	15	0.15	80	9.44	氨	0.3319
								VOCs	0.0065

(5) 项目参数

估算模式所用参数见下表。

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		41°C
最低环境温度		-6.9°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/O	/

(6) 评级工作等级确定

本项目主要污染源估算模型计算结果如下：

表 2.5-5 主要污染源估算模型计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)
面源					
甲类装置 1#车间	VOCs	1200	29.6910	2.4743	/
甲类装置 2#车间	VOCs	1200	30.0930	2.5077	/
甲类装置 3#车间	VOCs	1200	49.8170	4.1514	/
污水处理站	氨	200	38.5380	19.2690	50
	硫化氢	10	1.9269	19.2690	50
	VOCs	1200	77.0760	6.4230	/
点源					
P1	甲苯	200	0.2143	0.1072	/
	丙酮	800	0.4930	0.0616	/
	甲醇	3000	0.0282	0.0009	/
	VOCs	1200	19.4338	1.6195	/
	氨	200	0.0020	0.0010	/
P2	VOCs	1200	4.9110	0.4093	/
P3	氨	200	3.4209	1.7105	/
	硫化氢	10	1.7789	17.7887	200
	VOCs	1200	3.4209	0.2851	/
P4	VOCs	1200	5.9160	0.4930	/
P5	VOCs	1200	5.6939	0.4745	/
	甲苯	200	1.0536	0.5268	/
	环氧氯丙烷	200	0.1539	0.0769	/
P6	VOCs	1200	0.7336	0.0611	/
	氨	200	37.4610	18.7305	250

根据表 2.5-5, 本项目 Pmax 最大值出现为污水处理站排放的硫化氢, Pmax 值为 19.2690%, Cmax 为 1.9269 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , D10%为 50m, D10%最远为 P6 排放的氨, Pmax 值为 18.7305%, Cmax 为 37.4610 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , D10%为 250m。

综合以上分析, 大气环境影响评价工作等级为一级, D10%为 250m。

(7) 评价范围

本次大气环境影响评价范围为 5km×5km 的矩形区域。

## 2.5.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，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，见表 2.5-6。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水经厂内污水处理站处理后送巴陵石化污水处理系统深度处理，废水排放从严执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

## 2.5.3 地下水环境评价等级及范围

本项目生产用水取自长江，生活用水由云溪水厂供给，不开采、利用地下水，也不回灌地下水。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于为“L 石化、化工类别中第 85 小项，基础化学原料制造”，编制环境影响报告书，确定本项目属于 I 类项目。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园北部，场地下游至松杨湖范围内，无敏感的集中式饮用水水源保护区、准保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无较敏感的集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及其他未列入敏感区的特殊地下水资源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；同时，项目周边村民饮用水源均来自于云溪水厂，分散式水井不作为饮用水源。因此，项目区域属于地下水环境敏感程度分级中的不敏感地区。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。根据上述分析，项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，对照评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，评价范围项目周边区域约  $20km^2$  范围（区域地下水流向为自东向西，综合区域地形、地质、水文条件等因素，确定项目地下水环境评价范围为以

项目场地为中心，东北至道仁矶社区-李家桥，西南至北尾-间家，西北至长江，东南至李家桥-间家)。具体见表 2.5-7 和表 2.5-8。

表 2.5-7 本项目地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目情况
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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园北部，项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；同时，项目周边村民饮用水源均来自于云溪水厂，分散式水井不作为饮用水源。因此，地下水敏感程度为不敏感。
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，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 2.5-8 本项目地下水环境影响评价等级判定表

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

### 2.5.4 声环境影响评价等级及范围

拟建项目用地范围属于工业用地，为声环境功能 3 类区，采取有效地防护措施后噪声对外环境影响较小，受影响的人口较少；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），对声环境影响评价定为三级。

评价范围为拟建项目厂界 200m 范围。

### 2.5.5 土壤环境评价等级及范围

建设项目属于污染影响型项目，占地面积为 10.96hm<sup>2</sup>，占地规模为中型，污染影响型敏感程度分级见表 2.5-9，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-10。

表 2.5-9 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 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

项目类型	I 类			II 类			III 类		
评价工作等级 \ 占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感程度									
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									

根据现场勘查，项目周边存在土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感。对照《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 I 类项目。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 1000m 的范围。

### 2.5.6 生态环境评价等级及范围

拟建项目工程占地面积远远小于 20km<sup>2</sup>，项目所在地周边无珍稀动、植物分布，生态环境较简单，属于一般区域。拟建项目属于污染影响类改扩建项目，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，项目建设地位于已批准规划环评的产业园区内，项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次生态评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次生态环境评价范围拟定为项目周围 200m。

### 2.5.7 环境风险评价等级及范围

#### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-11 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 C.1.1 相关要求，通过计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值为  $Q>100$ ，M 值为  $50>20(M1)$ ，经判定本项目 P 取值为 P1。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.5-12 确定环境风险潜

势。

**表 2.5-12 建设项目环境风险潜势划分**

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

注：IV+为极高环境风险。

根据识别判断，项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3 (F3, S3)，地下水环境敏感程度为 E3 (G3, D2)。

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。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如表 2.5-13 所示。

**表 2.5-13 建设项目环境风险潜势判定结果**

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	IV+
地表水环境	E3	III
地下水环境	E3	III
建设项目环境风险潜势综合等级		IV+

本项目环境风险潜势最终综合评价等级为IV+，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价等级为二级。

## 2、评价范围

本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 5km 范围；地面水评价范围为厂区雨水排放口接纳水体松阳湖；地下水评价范围为项目周边区域 20km<sup>2</sup> 范围。

## 2.6 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

- (1) 工程分析：本工程生产工艺和排污特征分析；
- (2) 工程拟采取的污染防治措施可行性论证（尤其是废气和废水治理措施），提出相关的环保措施要求和建议；
- (3) 做好工程水平衡和物料平衡专题：加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响；
- (4) 做好环境风险评价，分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施；
- (5) 结合国家相关产业政策和环保政策、评价区域的园区规划和环境保护规划、工程所

在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性和合理性。

## 2.7 环境功能区划

本项目所在区域所属环境功能区汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目所在区域所属环境功能区汇总表

序号	环境要素	环境功能区划	
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准	
2	地表水环境	长江（岳阳段）	渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准
		松杨湖	景观用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准
3	地下水	评价区所在区域及周边区域，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
4	声环境	规划区内工业地块为3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，主要交通干线两侧执行4a类标准	
5	土壤环境	评价区所在区域建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），周边农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

## 2.8 主要环境保护目标

表 2.8-1 评价区域内大气环境保护目标一览表（含预测范围保护目标）

序号	敏感点名称	坐标（°）		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	赵家垄	113.23847	29.51478	居民区	人群	大气环境功能区二类区	W	300
2	卢家老屋	113.24248	29.51793	居民区	人群		N	350
3	滨江村	113.24845	29.52189	居民区	人群		N	780
4	螃家咀	113.24445	29.50049	居民区	人群		S	854
5	排形里	113.24045	29.52562	居民区	人群		N	1030
6	戴家坡	113.2274	29.51036	居民区	人群		W	1097
7	基隆村	113.26329	29.51739	居民区	人群		NE	1300
8	旧坡	113.2451	29.53008	居民区	人群		N	1305
9	叶家里	113.25995	29.52797	居民区	人群		NE	1430
10	陈相垄	113.22109	29.51373	居民区	人群		W	1678
11	还家垄	113.22941	29.52661	居民区	人群		NW	1831
12	阎家	113.26635	29.50104	居民区	人群		SE	1914
13	新屋里	113.26841	29.5247	居民区	人群		NE	2030
14	蓑衣垄	113.25993	29.53355	居民区	人群		NE	2090
15	龙王冲	113.26727	29.49493	居民区	人群		SE	2277
16	五斗坡	113.26125	29.48951	居民区	人群		SE	2392

表 2.8-2 评价区域内水环境、声环境、生态环境、环境风险保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别
环境风险	赵家垄	W	300	居住, 约 23 户	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	卢家老屋	N	350	居住, 约 36 户	
	滨江村	N	780	居住, 约 50 户	
	螃家咀	S	854	居住, 约 23 户	
	排形里	N	1030	居住, 约 53 户	
	戴家坡	W	1097	居住, 约 36 户	
	基隆村	NE	1300	居住, 约 65 户	
	旧坡	N	1305	居住, 约 50 户	
	叶家里	NE	1430	居住, 约 40 户	
	陈相垄	W	1678	居住, 约 16 户	
	还家垄	NW	1831	居住, 约 16 户	
	阎家	SE	1914	居住, 约 21 户	
	新屋里	NE	2030	居住, 约 45 户	
	蓑衣垄	NE	2090	居住, 约 20 户	
	龙王冲	SE	2277	居住, 约 34 户	
	五斗坡	SE	2392	居住, 约 43 户	
	道仁矶中学	NW	2643	文教; 约 430 人	
	道仁矶社区	NW	3147	居住, 约 120 户	
	岳阳市云溪人民医院	SE	4594	医疗; 约 400 人	
	岳阳市云溪区中医医院	SE	4946	医疗; 约 400 人	
	岳阳市云溪一中	SE	3967	文教; 约 40 人	
	云溪小学	SE	4635	文教; 约 240 人	
	洗马塘社区	SE	3507	居住, 约 160 户	
	云溪区	SE	4652	居住, 约 1 万户	
	陆家垄	N	3792	居住, 约 20 户	
	白家垄	NE	3485	居住, 约 23 户	
	樟树垄	NE	3585	居住, 约 24 户	
	陈家屋场	NE	4125	居住, 约 13 户	
	汤家屋场	N	4251	居住, 约 15 户	
	堤口垄	NE	3031	居住, 约 22 户	
	丁家村	NE	4807	居住, 约 85 户	
	柳港	NE	4946	居住, 约 35 户	
谢家垄	NE	3645	居住, 约 19 户		
杨泥冲	E	3660	居住, 约 23 户		
李家桥	E	3749	居住, 约 21 户		
兴王冲	SE	4480	居住, 约 14 户		
黄杨冲	SE	4748	居住, 约 18 户		

地表水环境	长江岳阳段	W	2900m	大河 20300m <sup>3</sup> /s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	松杨湖	SW	350m	中湖，平均水深2.0m，水域面积5.6km <sup>2</sup>	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
地下水环境	评价范围内潜水含水层：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，以河流、湖泊为边界的一个完整的水文地质单元（约20km <sup>2</sup> ）				《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类
声环境	厂界200m范围内无声环境敏感目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准
土壤环境	周边1000m范围内的居民区、学校、医院、耕地，饮用水水源、耕地等				GB36600-2018
生态敏感目标	工业区绿色、行道树等等				不涉及生态红线
	水生动植物资源	长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			巴陵排污口位于试验区内
		长江新螺段白鱔豚国家自然保护区			巴陵排污口下游11.6km

### 3、一期在建工程分析

#### 3.1 一期在建工程概况

##### 3.1.1 企业基本情况

岳阳昌德新材料有限公司在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区规划建设“岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目”（简称“一期项目”），项目于 2022 年 6 月 17 日获得岳阳市生态环境局的批复（岳环评〔2022〕39 号），目前正在建设中，预计将于 2023 年 10 月建成投产。

在建工程环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 一期在建工程环保手续履行情况一览表

序号	工程对应项目	规模	环评批复情况	项目建设及“三同时”验收情况
一期项目	12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目	12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯生产线	岳环评〔2022〕39 号 (批复时间 2022.6.17)	正在建设中，暂未验收

#### 3.2 一期在建工程分析

##### 3.2.1 在建工程主要内容

在建项目的建设包括主体工程、配套工程、公辅工程、环保工程等，岳阳昌德新材料有限公司综合考虑一、二期建设情况，对一期在建工程进行了部分变动，在建工程主要建设内容具体组成见表 3.2-1，一期工程环评批复总图见图 3.2-1，实际建设内容见表 3.2-2。

本部分涉密，不公开

##### 3.2.2 在建工程产品方案

本部分涉密，不公开

##### 3.2.3 在建工程生产工艺

本部分涉密，不公开

##### 3.2.4 主要原辅材料消耗

本部分涉密，不公开

##### 3.2.5 工程主要设备

本部分涉密，不公开

##### 3.2.6 公用工程

本部分涉密，不公开

### 3.2.7 在建工程储运设施

本部分涉密，不公开

### 3.2.8 在建工程污染源及环保设施情况

#### 3.2.8.1 废气防治措施

##### 一、有组织废气

##### 1、环保型有机溶剂装置废气

环保型有机溶剂装置生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器罐的不凝气，所有的不凝气均进入“RTO 焚烧”处理后达标排放。

##### 2、醋酸酯装置废气

醋酸酯装置生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器的不凝气，所有的不凝气均进入“RTO 焚烧”处理后达标排放。

##### 3、资源综合利用装置废气

资源综合利用装置生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器的不凝气。皂化废碱液生产过程中产生的氨吸收不凝气去“三级氨吸收系统”处理，再和其他不凝气进入“RTO 焚烧”处理后达标排放。

##### 4、化实验室废气

化实验室废气经“活性炭”处理后通过 P2 排气筒达标排放。

##### 5、废水处理站废气

废水处理站产生的废气送“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 P3 排气筒达标排放。

##### 6、甲类仓库、丙类仓库和危废暂存库产生的废气

甲类仓库、丙类仓库、危废暂存库均单独设置一套“活性炭吸附”装置，产生的废气经“活性炭吸附”处理后，一并通过 P4 排气筒达标排放。

##### 7、罐区大小呼吸

本项目罐区大小呼吸包含甲类罐区 1#、甲类罐区 2#、甲类罐区 3，储罐采取氮封装置，大小呼吸废气进入“RTO 焚烧”处理后达标排放。根据贮存物料的理化性质，采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算在建工程变动后罐区废气，产生情况见表 3.2-12。

表 3.2-12 一期在建工程罐区废气产生情况汇总表

污染源	挥发性物料	产生量 (t/a)	环保措施	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	去向
罐区 废气	VOCs	33.83	氮封	70%	10.15	1.269	RTO+ P1 排 气筒
	甲苯	0.44			0.13	0.017	
	环己烷	1.00			0.30	0.037	
	丙酮	2.68			0.80	0.101	
	氨	0.06			0.02	0.002	

表 3.2-13 一期在建工程工艺废气、皂化废碱液脱氨塔含氨废气产生情况汇总表

污染源	挥发性物料	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	去向
工艺废气、皂 化废碱液脱氨 塔含氨废气	VOCs	145.3537	22.0005	RTO+P1 排气筒
	丙酮	0.472	0.2110	
	甲苯	0.22	0.0600	
	环己烷	5.3565	1.2661	
	甲醇	0.44	0.055	
	氨	0.66	0.0825	

表 3.2-14 一期在建工程有组织废气产生、治理及排放情况表

工序/污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理方式	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒
工艺废气、 罐区废气、 皂化废碱液 脱氨塔含氨 废气	甲苯	0.077	0.35	15000	RTO	95	0.0039	0.018	P1
	环己烷	1.3031	5.657			95	0.0652	0.283	
	丙酮	0.312	1.272			95	0.0156	0.064	
	甲醇	0.055	0.44			95	0.0028	0.022	
	VOCs	23.2695	155.504			95	1.1635	7.775	
	氨	0.0845	0.68		三级氨吸收 +RTO	99.8	0.0002	0.001	
化验室废气	VOCs	0.2	1.6	5000	活性炭	80	0.04	0.32	P2
污水处理站 废气	氨	0.2	1.6	5000	一级酸洗+一级 碱洗+气液分离 +活性炭吸附	90	0.02	0.16	P3
	硫化氢	0.1	0.8			90	0.01	0.08	
	VOCs	0.2	1.6			90	0.02	0.16	
甲类仓库、 丙类仓库及 危废暂存间 废气	VOCs	0.202	1.615	15000	活性炭	80	0.04	0.323	P4

注：

①一期在建工程取消甘油醚系列建设，一期在建工程不涉及卤素废气排放源、三效蒸发废气排放源；

②一期在建工程罐区及仓库、危废暂存间储存介质种类及数量变化，根据变动情况重新核算在建工程罐区及仓库、危废暂存间废气污染物；

## 二、无组织废气

本项目无组织废气产生源主要为：装置管道、阀门的跑冒滴漏以及废水处理站少量逸散的

臭气等。针对以上情况本项目采取的无组织排放控制措施包括：从设备和控制水平上，选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵，尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。对生产过程产生的各类废气，均采取有效措施收集处理；挥发性物料装车过程中采取密闭下装，最大限度减少物料逸散。同时对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。采取以上措施后，可有效减少污染物的无组织挥发。

表 3.2-15 现有一期在建工程无组织废气产排情况表

污染源	污染物名称	产生速率(kg/h)	面源参数		
			长度(m)	宽度(m)	高度(m)
甲类装置 1#车间	VOCs	0.1887	23.5	63	23.2
甲类装置 2#车间	VOCs	0.112	30	74	17.7
甲类装置 3#车间	VOCs	0.087	30	36	14.2
污水处理站	VOCs	0.02	34.8	26.2	3
	氨	0.01			
	硫化氢	0.0005			

注：污水处理站无组织废气源强已考虑设计整体污水处理站规模。

### 3.2.8.2 废水防治措施

在建工程各装置生产废水、生活污水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、循环废水、实验室废水均送往厂内废水处理站处理后，进入巴陵污水处理系统处理。

表 3.2-16 一期在建项目废水源强及排放汇总一览表

序号	废水名称	排放源	预处理方式	产生量(m <sup>3</sup> /a)	排放方式	污染物组成	处理方式	最终去向
1	生活污水	员工生活	/	5408	间歇	COD:550mg/L SS: 350mg/L	污水处理站	进入巴陵污水处理系统 (36137.2 m <sup>3</sup> /a)
2	设备冲洗废水	产品切换	/	1200	间歇	COD ≈5000mg/L SS≈700mg/L	污水处理站	
3	地面冲洗废水	地面冲洗	/	868	间歇	COD ≈1000mg/L SS≈500mg/L		
4	循环废水	循环水装置	/	4896.30	间歇	COD ≈500mg/L SS≈100mg/L		
5	生产废水	环保溶剂装置	/	15.88	间歇	COD ≈2000mg/L SS≈500mg/L	污水处理站	
		醋酸酯装置	/	20267.17	间歇	COD ≈3500mg/L SS≈220mg/L pH≈6.3		

		资源综合利用	/	498.735	间歇	COD≈5000mg/L SS≈500mg/L	污水处理站
6	化验室废水	原料、产品检验	/	626.86	间歇	COD≈1000mg/L SS≈200mg/L	污水处理站
7	初期雨水	/	初期雨水池	2356.25	间歇	COD≈300mg/L SS≈350mg/L	

注：  
①一期在建工程取消脂肪胺装置建设，在建工程不涉及脂肪胺装置废水排放源；  
②一期在建工程取消甘油醚系列建设，一期在建工程不涉及三效蒸发废水排放源。

### 3.2.8.3 废渣(液)处置措施

表 3.2-17 在建项目固废产生情况一览表

装置名称	名称	固废属性/ 危废类别	代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	处置措施
环保溶剂装置	废催化剂 1	HW46	900-037-46	1.34	固态	镍系催化剂	危废暂存间暂存，交有资质单位处置
醋酸酯装置	废酸	HW34	900-308-34	37.61	液态	醋酸酯、醋酸、乙醇、丙醇、丁醇、硫酸	加碱皂化处理后送入皂化废碱液装置作为原料
	废酸	HW11	900-013-11	11.87	液态	醋酸酯、醋酸、盐	
氧化轻质油	废树脂催化剂	HW13	900-015-13	2.00	固态	树脂	危废暂存间暂存，交由有资质单位处置
	釜残	HW11	900-013-11	2.94	液态	己醛、重组分	
水合轻质油	废催化剂 2-1	HW46	900-037-46	0.60	固态	镍系催化剂	
	釜残	HW11	900-013-11	2.34	液态	醇酮缩聚物、二环己基醚	
酯化副产油	釜残	HW11	900-013-11	2.02	液态	C8、重组分	
环己二醇单甲醚	废催化剂 2-2	HW39	261-071-39	0.00035	固态	催化剂	
环保设施	废活性炭	HW49	900-039-49	18	固态	废活性炭、有机物	
设备维修	废矿物油	HW08	900-249-08	2.1	液态	矿物油	
化验室	化验室废试剂	HW49	900-999-49	2.18	液态	甲醇、乙醇、醋酸、酯类等	
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	24.2	固态	生活垃圾	环卫部门清运处置
生产装置	废旧设备	一般固废	/	1	固态	/	返回厂家
RTO 装置	蓄热体	一般固废	/	4	固态	/	
污水处理站	污水生化处理污泥	一般固废	/	110	固态	污泥	交合规单位填埋

### 3.2.8.4 在建工程污染物排放情况汇总

表 3.2-18 在建项目污染物产排放情况汇总表

污染种类	污染物	一期在建工程环评批复排放量 t/a	一期在建工程实际建设排放量 t/a	总量控制指标 t/a
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	39862.19	36137.2	/
	COD	1.99	1.81	2.0
	NH <sub>3</sub> -N	0.20	0.19	0.2
废气	VOCs	13.112	11.84	13.2
	甲苯	0.045	0.018	/
	乙苯	0.005	0	/
	环己烷	0.327	0.283	/
	丙酮	0.121	0.064	/
	甲醇	0.022	0.022	/
	丙烯酸	0	0	/
	氨	0.28	0.241	/
	环氧氯丙烷	0.0003	/	/
	硫化氢	0.084	0.084	/
固废	危废 (产生量)	88.33	83	/
	一般固废 (产生量)	115	115	/

### 3.2.9 在建工程存在的环境问题及以新带老措施

经现场实地调查，岳阳昌德新材料有限公司在建工程正在建设中，暂未发现环境问题。

## 4、拟建工程概况

### 4.1 项目基本情况

项目名称：6万吨/年化工新材料延链项目（简称“二期工程”）

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司

建设地点：岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区

建设性质：改扩建

生产规模及建设内容：建设 2.84 万吨/年丙酮下游产品、0.9 万吨/年戊醇和戊腈、1 万吨/年丙烯酸酯、0.7 万吨/年甘油醚、0.56 万吨/年环氧化产品，产能共计 6 万吨/年。

占地面积：在岳阳昌德新材料有限公司现有厂区内实施，**不新增红线占地**。厂区总用地面积为 109639.53m<sup>2</sup>。

项目总投资额：15080 万元，环保投资 832.7 万元

劳动定员以及工作制度：本次新增定员 30 人，各车间年工作天数为 333 天，每天两班，每班 12 小时，生产装置年运行时间约 8000 小时。

建设期限：6 个月

### 4.2 装置规模及产品方案

本部分涉密，不公开

### 4.3 储运系统

本部分涉密，不公开

### 4.4 公用工程及辅助设施

本部分涉密，不公开

### 4.5 平面布置

本部分涉密，不公开

### 4.6 依托工程及其可行性分析

本部分涉密，不公开

## 5、污染影响因素分析

### 5.1 环氧化单元生产线

本部分涉密，不公开

### 5.2 醚化单元生产线

本部分涉密，不公开

## 5.3 酯化单元生产线

本部分涉密，不公开

## 5.4 加氢单元生产线

本部分涉密，不公开

## 5.5 腈化单元生产线

本部分涉密，不公开

## 5.6 全厂水平衡

本部分涉密，不公开

## 5.7 污染源及环保措施

### 5.7.1 废气

#### 5.7.1.1 有组织废气

##### 1、环氧化单元废气

环氧化单元生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器的不凝气，主要污染物是环己烯、二氯乙烷、环氧环己烷等。所有的不凝气均经“二级深度冷凝+活性炭吸附”处理后通过 P5 排气筒排放。

##### 2、醚化单元废气

醚化单元生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器及三效蒸发器的不凝气，主要污染物是甲苯、环氧氯丙烷、正丁醇等。各个塔器的不凝气均经“二级深度冷凝+活性炭吸附”处理后通过 P5 排气筒排放，三效蒸发器的不凝气均依托一期“RTO 焚烧”处理后达标排放。

##### 3、酯化单元废气

酯化单元生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器的不凝气和三效蒸发器的不凝气，主要污染物是环己烷、丙烯酸等。所有的不凝气均依托一期“RTO 焚烧”处理后达标排放。

##### 4、加氢单元废气

加氢单元生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器的不凝气，主要污染物是氢气、醇类、酮类、醛类等。所有的不凝气均依托一期“RTO 焚烧”处理后达标排放。

##### 5、腈化单元废气

腈化单元生产线生产过程中产生的工艺废气主要包括各个塔器的不凝气和氨吹脱废气，主

要污染物是氢气、氨、正戊腈、正戊胺、甲胺等。进入新建“RCO 催化氧化炉”处理后达标排放。

## 6、化验室废气

化验室检测化验、配制溶液时产生的少量有机废气，化验室废气经“活性炭”处理后通过 P2 排气筒达标排放。

## 7、废水处理站废气

本项目废水处理站产生的废气均依托在建工程“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 P3 排气筒达标排放。

## 8、甲类仓库、丙类仓库和危废暂存库产生的废气

甲类仓库、丙类仓库、危废暂存库均依托在建工程各一套“活性炭吸附”装置，产生的废气经“活性炭吸附”处理后，一并通过 P4 排气筒达标排放。

## 9、罐区大小呼吸

本部分涉密，不公开

根据贮存物料的理化性质，其无组织排放均采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

### （1）固定顶罐

①小呼吸计算公式如下：

$$E_S = 365 \left( \frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

式中：

$E_S$  静置储藏损失，lb/a；

$D$  罐径，ft；

$W_V$  储藏气相密度，lb/ft<sup>3</sup>；

$K_E$  气相空间膨胀因子，无量纲；

$K_S$  排放蒸汽饱和因子，无量纲；

$H_{VO}$  气相空间高度 ft；

$W_V$ 、 $K_E$ 、 $K_S$ 、 $H_{VO}$  计算公式详见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）。

②大呼吸计算公式如下：

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

式中：

$L_W$  工作损耗，lb/a；

$M_V$  气相分子量，lb/lb-mol；

$P_{VA}$  真实蒸汽压，psia；

$Q$  年周转量，bbl/a；

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

$K_N$  工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数  $>36$ ， $K_N=(180+N)/6N$ ；当周转数  $\leq 36$ ， $K_N=1$ ，本项目取  $K_N=1$ ；

$K_B$  呼吸阀工作校正因子。

$K_B$  计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

## （2）内浮顶罐

### ①挂壁损失

浮顶罐的罐壁排放损耗计算公式如下：

$$L_{WD} = \frac{(0.943)QC_s W_L}{D} \left[ 1 + \frac{N_c F_c}{D} \right]$$

式中：

$L_{WD}$  挂壁损耗，lb/a；

$Q$  年周转量，bbl/a， $1m^3=6.28bbl$ ；

$C_s$  罐体油垢因子；

$W_L$  有机液体密度，lb/gal；

$D$  罐体直径，ft；

$N_c$  固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_c=0$ 。），无量纲量；

$F_c$  有效柱直径，取值 1.0。

### ②边缘密封损耗

浮顶罐的边缘密封损耗可由下列公式估算得出：

$$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C$$

式中：

$L_R$  边缘密封损耗, lb/a;

$K_{Ra}$  零风速边缘密封损耗因子, lb-mol/ft·a;

$K_R$  有风时边缘密封损耗因子, lb-mol/ (mph) n·ft·a;

$v$  罐点平均环境风速, 项目为内浮顶罐取 0;

$P^*$  蒸汽压函数, 无量纲量;

$K_C$  产品因子; 原油为 0.4, 其它有机液体为 1.0;

**$P^*$  计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。**

### ③浮盘附件损耗

浮顶罐的浮盘附件损耗公式如下:

$$L_F = F_F P^* M_V K_C$$

式中:  $L_F$  浮盘附件损耗, lb/a;

$F_F$  总浮盘附件损耗因子, lb-mol/a;

$P^*$  蒸汽压函数, 无量纲量;

$M_V$  气相分子量, lb/lb-mol;

$K_C$  产品因子; 原油为 0.4, 其它有机液体为 1.0;

**$F_F$  计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。**

### ④浮盘缝隙损耗

浮盘缝隙损耗计算公式如下:

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中:  $K_D$  盘缝损耗单位缝长因子, lb-mol/ft·a;

$S_D$  盘缝长度因子, ft/ft<sup>2</sup>

$D$  罐体直径, ft;

$P^*$  蒸汽压函数, 无量纲量;

$M_V$  气相分子量, lb/lb-mol;

$K_C$  产品因子; 原油为 0.4, 其它有机液体为 1.0;

按照以上公式核算罐区的大小呼吸量数据见下表。

表 5.7-4 储罐区污染物产生情况汇总表

污染源	挥发性物料	产生量 (t/a)	环保措施	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	去向
罐区废气	甲苯	0.06	氮封	70%	0.018	0.0023	RTO+P1
	丙烯酸	0.11			0.033	0.0041	
	丙酮	10.92			3.276	0.4095	
	VOCs	22.85			6.855	0.8569	

### 10、在建工程工艺废气

本项目工艺废气、罐区废气、三效蒸发器不凝气依托一期在建工程 RTO 进行处理，化验室废气、甲类仓库、丙类仓库和危废暂存库产生的废气，废水处理站废气均依托一期在建工程处理设施进行处理，根据在建工程回顾内容可知，在建工程各废气污染物产生情况如下。

表 5.7-5 在建工程各废气污染物产生情况一览表

污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生状况	
			速率 kg/h	产生量 t/a
工艺废气、罐区废气、皂化废碱液脱氨塔含氨废气	15000	甲苯	0.077	0.35
		环己烷	1.3031	5.657
		丙酮	0.312	1.272
		甲醇	0.055	0.44
		VOCs	23.2695	155.504
		氨	0.0845	0.68
化验室废气	5000	VOCs	0.2	1.6
污水处理站废气	5000	氨	0.2	1.6
		硫化氢	0.1	0.8

		VOCs	0.2	1.6
甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间废气	15000	VOCs	0.202	1.615

### 11、有组织废气汇总

根据前文统计，部分生产装置存在共用的情况，故本项目污染物的产生量为所有生产装置产生废气量的加和，污染物的产生速率为所有生产装置全年生产时段中最大速率的加和。进入 RTO 的废气污染物最大产生情况和其他废气污染物的产生情况如下表：

表 5.7-6 项目废气污染物产生及排放情况一览表

工序/污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理方式	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒
一期工艺废气、罐区废气、皂化废碱液脱氨塔含氨废气+二期工艺废气、罐区废气、三效蒸发器不凝气	甲苯	0.4258	1.188	20000	RTO	95	0.0213	0.059	P1
	环己烷	14.1334	72.2084			95	0.7067	3.610	
	丙酮	0.9810	5.848			95	0.0490	0.292	
	甲醇	0.0550	0.440			95	0.0028	0.022	
	丙烯酸	0.6013	4.326			95	0.0301	0.216	
	VOCs	38.6294	237.034			95	1.9315	11.852	
	氨	0.0845	0.68		三级氨吸收+RTO	99.8	0.0002	0.001	
化验室废气	VOCs	0.25	2	5000	活性炭	80	0.0500	0.400	P2
污水处理站废气	氨	0.25	2	5000	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附	90	0.0250	0.200	P3
	硫化氢	0.13	1.04			90	0.0130	0.104	
	VOCs	0.25	2			90	0.0250	0.200	
甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间废气	VOCs	0.2893	2.314	15000	活性炭	80	0.0579	0.463	P4
卤素废气（醚化单元+环氧化单元）	环氧氯丙烷	0.1250	0.63	10000	二级深度冷凝+活性炭吸附	99	0.0013	0.006	P5
	二氯乙烷	0.7514	4.13			99	0.0075	0.041	
	甲苯	0.8931	4.68			99	0.0089	0.047	
	VOCs	4.8123	27.07			99	0.0481	0.271	

工序/污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理方式	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒
腈化系统工艺废气	氨	6.6375	53.1	600	冷凝+ RCO 催化燃烧装置	95	0.3319	2.6550	P6
	VOCs	0.1300	1.04			95	0.0065	0.052	

表 5.7-7 污染物排放量及达标情况一览表

排气筒	排气筒参数	工序/污染源	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理方式	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
P1	H=25m, Ø=0.6m, 烟温 60~80℃	工艺废气、罐区废气、 三效蒸发器不凝气	甲苯	20000	RTO	0.059	1.06	15
			环己烷			3.610	35.33	100
			丙酮			0.292	2.45	100
			甲醇			0.022	0.14	50
			丙烯酸			0.216	1.50	20
			VOCs			11.852	96.57	去除率≥95%
			氨			0.001	0.01	14kg/h
P2	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 25℃	化验室废气	VOCs	5000	活性炭	0.400	10.00	120
P3	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 25℃	污水处理站废气	氨	5000	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附	0.200	5.00	4.9kg/h
			硫化氢			0.104	2.60	0.33kg/h
			VOCs			0.200	5.00	120
P4	H=15m, Ø=0.6m, 烟温 25℃	甲类仓库+丙类仓库+危废暂存间废气	VOCs	15000	活性炭	0.463	3.86	80
P5	H=15m, Ø=0.5m, 烟温 25℃	卤素废气(醚化单元+环氧化单元)	环氧氯丙烷	10000	二级深度冷凝+活性炭吸附	0.006	0.13	10
			二氯乙烷			0.047	0.89	1
			甲苯			0.271	4.81	15
			VOCs			0.276	4.89	去除率≥95%
P6	H=15m, Ø=0.15m, 烟温 80℃	腈化系统工艺废气	氨	600	冷凝+RCO 催化燃烧装置	2.655	553.13	14kg/h
			VOCs			0.052	10.83	去除率≥95%

### 5.7.1.2 无组织废气

#### 1、装置无组织废气

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)中推荐公式进行核算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点  $i$  的年运行时间，取 8000h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点  $i$  的总有机碳 (TOC) 排放速率，kg/h

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则  $WF_{\text{VOCs},i} / WF_{\text{TOC},i}$  取 1，本项目设备与管线组件密封点数及排放量见下表。

本部分涉密，不公开

从上表可知本项目设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏量为 2.81t/a (0.35kg/h)。

#### 2、废水处理站异味

废水处理过程中，特别是生化装置将产生臭气，主要污染物是硫化氢、氨、挥发性有机物及臭气。本项目废水处理废气负压收集经“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 P3 排气筒达标排放，产生量有限，主要来自于生化装置少量逸散的臭气。类比同类装置，污水处理站废气无组织排放情况约为 H<sub>2</sub>S 0.0005 kg/h，氨 0.01kg/h，VOCs 0.02kg/h。

#### 3、食堂油烟

本项目新增定员为 30 人，人均食用油量按 30g/d，油烟挥发比例 3%计，则油烟产生量为 2.7g/d 即 0.9kg/a。食堂设有 2 台炉灶，厨房烹饪时间每天 4 小时，则油烟排放速率为 0.675g/h。厨房灶具配套相应的油烟净化器，并通过专用排气筒高于屋顶排放。油烟处理效率 80%，排风量 4000m<sup>3</sup>/h，油烟排放浓度 0.03mg/m<sup>3</sup>，0.18kg/a。符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 要求。

表 5.7-9 项目无组织废气产排汇总表

污染源	污染物名称	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	面源参数		
				长度(m)	宽度(m)	高度(m)
甲类装置 1#车间	VOCs	1.14	0.143	23.5	63	23.2
甲类装置 2#车间	VOCs	0.89	0.112	30	74	17.7

甲类装置 3#车间	VOCs	0.78	0.097	30	36	14.2
污水处理站	H <sub>2</sub> S	0.004	0.0005	34.8	26.2	3
	氨	0.08	0.01			
	VOCs	0.16	0.02			

注：污水处理站源强为设计处理规模下无组织废气源强。

### 5.7.1.3 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目气型污染物主要是有机废气及卤素废气，故非正常工况情形考虑三种情形，①RTO 焚烧炉运行出现故障，炉内温度显著降低，焚烧效率降至 20%；②RCO 处理系统处理效率降至 20%；③卤素废气处理系统（二级深度冷凝+活性炭吸附）处理效率降至 20%。

非正常工况源强见下表。

表 5.7-10 非正常工况源强一览表（主要污染物）

工况	排放位置	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (°C)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
RTO 焚烧炉焚烧效率降至 20%	P1	20000	25	0.6	60~80	甲苯	0.341	17.03
						环己烷	11.307	565.33
						丙酮	0.785	39.24
						甲醇	0.044	2.20
						丙烯酸	0.481	24.05
						VOCs	30.904	1545.18
						氨	0.068	3.38
卤素废气处理系统处理效率降至 20%	P5	10000	15	0.5	25	环氧氯丙烷	0.100	10.00
						二氯乙烷	0.601	60.11
						甲苯	0.714	71.44
						VOCs	3.850	384.98
RCO 处理系统处理效率降至 20%	P6	2700	15	0.15	80	氨	5.310	8850.00
						VOCs	0.104	173.33

## 5.7.2 废水

项目各股废水分类收集，进入在建工程污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放限值和巴陵石化接管标准后，排入巴陵污水处理系统，处理达标后最终排至长江。

### 5.7.2.1 工艺废水

#### 1、环氧化单元

环氧化单元生产过程中主要废水污染源为催化剂制备洗涤废水（W<sub>5.1.1-1</sub>、W<sub>5.1.2-1</sub>）及分水器废水（W<sub>5.1.1-2</sub>、W<sub>5.1.2-2</sub>），主要污染物为 COD、二氯乙烷、总磷等，废水的产生量为 6386.83m<sup>3</sup>/a，送一期在建污水处理站处理。

#### 2、醚化单元

醚化单元生产过程中主要废水污染源为三效蒸发器废水（W<sub>5.2.1-1</sub>、W<sub>5.2.2-1</sub>、W<sub>5.2.3-1</sub>、W<sub>5.2.4-1</sub>、W<sub>5.2.5-1</sub>、W<sub>5.2.6-1</sub>）和开环反应釜废水（W<sub>5.2.5-2</sub>），主要污染物为 COD、甲苯等，废水的产生量为 10661.31m<sup>3</sup>/a，送一期在建污水处理站处理。

#### 3、酯化单元

酯化单元生产过程中主要废水污染源为三效蒸发系统废（W<sub>5.3.1-1</sub>、W<sub>5.3.2-1</sub>、W<sub>5.3.3-1</sub>、W<sub>5.3.4-1</sub>），主要污染物为 COD 等，废水的产生量为 2837.613m<sup>3</sup>/a，送一期在建污水处理站处理。

#### 4、加氢单元

加氢单元生产过程中主要废水污染源为脱水塔废水（W<sub>5.4.1-1</sub>），主要污染物为 COD 等，废水的产生量为 5575.83m<sup>3</sup>/a，送一期在建污水处理站处理。

#### 5、腈化单元

腈化单元生产过程中主要废水污染源为氨吹脱废水（W<sub>5.5.1-1</sub>），主要污染物为氨氮等，废水的产生量为 273.3m<sup>3</sup>/a，送一期在建污水处理站处理。

### 5.7.2.2 生活污水

本项目新增定员 30 人，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），用水量按 145L/d 人计，则本项目生活用水量为 4.35m<sup>3</sup>/d（1448.55m<sup>3</sup>/a），排放系数按照 0.8 计，则生活废水排放量为 1158.84m<sup>3</sup>/a，生活废水经厂内污水处理站预处理后送巴陵污水处理系统处理。

### 5.7.2.3 设备冲洗废水

根据建设方提供的资料，本项目主要对生产设备进行清洗，清洗水量为 1250m<sup>3</sup>/a，废水产生系数取 90%，则废水的产生量为 1125m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、SS、残余物料等，送污水

处理站处理。

#### 5.7.2.4 地面冲洗废水

根据建设方提供的资料，本项目地面冲洗年用水量约为 730m<sup>3</sup>/a。废水产生系数取 90%，则地面清扫废水产生量约为 657m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、SS、石油类，送厂内污水处理站处理。

#### 5.7.2.5 循环废水

本项目依托一期 2 套 2500m<sup>3</sup>/h 的冷却塔，主要用于生产的间接冷却。冷却循环水使用过程中水质会逐渐下降。因此需定期排水，并补充新鲜水量，从而产生循环冷却废水，根据建设单位提供的资料，本项目循环冷却废水产生量约 4147m<sup>3</sup>/a，主要污染物是 COD 和 SS，送厂内污水处理站处理。

#### 5.7.2.6 化验室废水

本项目化验室主要对物料及产品进行检验，产生的废化学试剂作为危废处理，清洗试管等过程产生的废水送废水处理站处理。根据建设单位提供的资料，化验室废水的产生量约为 394.2m<sup>3</sup>/a，污染物主要为 COD、SS 等。

#### 5.7.2.7 初期雨水

##### (1) 初期雨水产生量

本项目雨水冲刷地面时，生产车间、原料及成品仓库、储罐区地面会存在一些原料及产品，因此厂区的大气降水初期形成的径流含有一定的化学品，需要收集到废水处理装置进行预处理。初期雨水储存设施的容积计算公式为：

$$V=F \times h / 1000$$

式中：V—初期雨水池容积，m<sup>3</sup>；

F—污染区面积，取 33972.26m<sup>2</sup>（改扩建后装置区、仓库及储罐区占地面积）；

h—降雨深度，本次取 15mm。

初期雨水量按一次降雨污染雨水储存容积和污染雨水折算成连续流量的时间计算确定，计算公式为：

$$Q=V/t$$

式中：Q—初期雨水量，m<sup>3</sup>/h；

t—污染雨水折算成连续流量的时间（h），本次取 48h。

根据上式计算，厂区单次最大初期雨水量为 509.6m<sup>3</sup>，初期雨水量为 10.62m<sup>3</sup>/h，暴雨频次取 15 次/年，初期雨水量为 7644 m<sup>3</sup>/a，厂区内一期工程设置一座 1300m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，满

足初期雨水量收集要求。

初期雨水的 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 浓度分别为 300mg/L、200mg/L、15mg/L。本项目厂区排水管网按“清污分流、雨污分流”设计，雨水管网设计初期雨水收集措施，将初期雨水收集后送公司污水处理站处理，处理达标后送入巴陵污水处理厂集中处理。

表 5.7-11 项目废水排放一览表

序号	污染源	核算方法	排放规律	废水量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	排放情况			标准 (mg/L)
				m <sup>3</sup> /a					污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1	环氧化单元	物料衡算法	间歇	6386.83	COD	1500	9.58	厂区污水处理站“絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”	废水量	/	40860.92	/
					二氯乙烷	20	0.13		pH	6~9 (无量纲)	/	6~9 (无量纲)
					总磷	150	0.96		COD	≤324	13.24	500
2	醚化单元	物料衡算法	间歇	10661.31	COD	1000	10.66		氨氮	≤20.3	0.83	50
					甲苯	50	0.53		SS	≤400	16.34	400
					COD	9000	25.54		石油类	≤20	0.82	20
3	酯化单元	物料衡算法	间歇	2837.613	COD	9000	25.54		二氯乙烷	≤0.3	0.01	0.3
4	加氢单元	物料衡算法	间歇	5575.83	COD	9000	50.18		总磷	≤1.3	0.05	3
5	腈化单元	物料衡算法	间歇	273.3	氨氮	400	0.11		甲苯	≤0.1	0.00	0.1
6	化验室废水	类比法	间歇	394.2	COD	1000	0.39		挥发酚	≤0.5	0.02	0.5
					SS	200	0.08					
7	设备冲洗废水	类比法	间歇	1125	COD	5000	5.63					
					氨氮	120	0.14					
					SS	700	0.79					
8	地面冲洗废水	类比法	间歇	657	COD	1000	0.66					
					SS	500	0.33					
					石油类	50	0.03					
9	循环水冷却系统排水	类比法	间歇	4147	COD	100	0.41					
					SS	100	0.41					
10	初期雨水	类比法	间歇	7644	COD	300	2.29					
					SS	200	1.53					
					氨氮	15	0.11					
11	生活污水	类比法	连续	1158.84	COD	400	0.46					
					SS	200	0.23					
					氨氮	30	0.03					

### 5.7.3 噪声

本项目噪声源主要为各类机泵、风机等，根据本项目主要噪声源设备类型及分布特点，拟对项目主要噪声源设备进行等效，划分为以下等效点声源，等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和，项目噪声源强情况见下表。

表 5.7-12 工业企业噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	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/dB(A)	距声源距离/m		
1	环氧单元等效声源	主要为：Q=30m <sup>3</sup> /h，H=50m； Q=5m <sup>3</sup> /h，H=50m； Q=3m <sup>3</sup> /h，H=40m； Q=4m <sup>3</sup> /h，H=40m；	-70.23	94.68	0.5	94.4	1	低噪声设备、减振	0:00~24:00
2	醚化单元等效声源	主要为：Q=5m <sup>3</sup> /h，H=40m； Q=15m <sup>3</sup> /h，H=40m； Q=5m <sup>3</sup> /h，H=50m；	-70.23	29.67	0.5	84.8	1	低噪声设备、减振	0:00~24:00
3	酯化单元等效声源	主要为 Q=30m <sup>3</sup> /h、H=40m； Q=20m <sup>3</sup> /h、H=40m； Q=60m <sup>3</sup> /h、H=70m； Q=20m <sup>3</sup> /h，H=70m；	14.04	87.45	0.5	91.1	1	低噪声设备、减振	0:00~24:00
4	加氢单元等效声源	主要为 Q=4m <sup>3</sup> /h，H=40m； Q=2m <sup>3</sup> /h，H=40m； Q=8m <sup>3</sup> /h，H=40m； Q=4m <sup>3</sup> /h，H=50m； Q=0.74m <sup>3</sup> /h，H=50m； Q=32m <sup>3</sup> /h，H=80m； (罗茨泵) 600L/S+螺杆泵 150L/S；	91.89	79.43	0.5	91.0	1	低噪声设备、减振	0:00~24:00
5	腈化单元等效声源	主要为： Q=2m <sup>3</sup> /h，H=50m； Q=60m <sup>3</sup> /h，H=50m；	109.55	93.87	0.5	90.8	1	低噪声设备、减振	0:00~24:00

注：以项目装置中心区域为（0,0,0），以正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴

### 5.7.4 固废

本项目固体废物的产生及污染防治措施简述如下：

## 1、生活垃圾

本项目工程劳动定员为 30 人，年生产 333d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 4.995t/a，生活垃圾委托环卫部门处置。

## 2、一般固体废物

### (1) 废旧设备

本项目部分设备需要定期更换部件，产生废旧设备，产生量为 1t/a，交由厂家回收。

### (2) RTO 装置蓄热体

RTO 焚烧炉的蓄热体需定期更换，产生量为 4t/a，属于一般固废，交由厂家回收处理。

### (3) 污水生化处理污泥

本项目污水处理站在进行污水生化处理环节会产出污泥，产生量约为 120t/a。

### (4) 废熔盐

RCO 催化氧化后高温烟气采用换热介质熔盐回收热量，根据建设提供的资料，熔盐需三年更换一次，产生量为 0.2t/次，熔盐主要成分为硝酸钠、硝酸钾、亚硝酸钠，属于一般固体废物，由厂家回收。

## 3、危险废物

### (1) 废催化剂

本项目部分生产工序反应过程中需要用到特定的催化剂，催化剂在使用一段时间或者一定次数后需要定期更换，以保证催化反应的效率，废催化剂的总产生量约为 9.13 t/a，委托有资质单位处理。

### (2) 过滤残渣

酯化单元生产过程中会产生一定量的过滤残渣，根据前文物料平衡计算，过滤残渣产生量为 13.64t/a，委托有资质单位处理。

### (3) 废活性炭

本项目活性炭吸附装置中的活性炭需要定期更换以保证处理效率，全厂废活性炭的产生量为 18t/a，委托有资质单位处理。

### (4) 废矿物油

项目设备维修和机油更换的过程中会产生废矿物油，产生量约为 2.1t/a。

### (5) 化验室废试剂

项目化验室在检测过程中会用到一些化学试剂用于实验检测，检测完后会产生一定的废试

剂，产生量为 2.18t/a。

#### (6) 釜残

环氧化单元、加氢单元、腈化单元在生产过程中会产生部分釜残，根据前文物料平衡计算，釜残的产生量分别为 40.06 t/a、95.03 t/a、0.51t/a，釜残均委托有资质单位处理。

#### (7) RCO 废催化剂

本项目腈化系统工艺废气采用 RCO 催化燃烧处理系统处理，采用负载型氧化钛催化剂，处理一定时期后会产生废催化剂，废催化剂产生量为 0.3t/次，属于危险废物，交由厂家回收。

表 5.7-13 本项目固废产生情况一览表

装置名称	序号	名称	固废属性/ 危废类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	处置措施
环氧化单元	S1	废催化剂 1	HW40	261-072-40	3	脱水反应	固态	铝系催化剂	危废暂存间暂存，交有资质单位处置
	S2	釜残	HW11	900-013-11	40.06	产品精制塔	液态	二环己基醚、催化剂等	
加氢单元	S3-1	废催化剂 2-1	HW50	261-152-50	2.93	加氢反应	固态	钨碳系催化剂	
	S3-2	废催化剂 2-2	HW46	900-037-46	2.2	加氢反应	固态	镍系催化剂	
	S4-1	塔釜重组分	HW11	900-013-11	20.35	DIBK 精制塔	液态	碳十二酮、重组分	
	S4-2	塔釜重组分	HW11	900-013-11	26.62	DIBK 精制塔	液态	DIBC、重组分	
	S4-3	塔釜重组分	HW11	900-013-11	48.06	DIBK 精制塔	液态	2-丙基庚醇、重组分	
腈化单元	S5	废催化剂 3	HW38	261-068-38	1	腈化反应	固态	铝系催化剂	
	S6	釜残	HW11	900-013-11	0.51	精制塔	液态	5-壬酮、正戊腈、重组分等	
酯化单元	S7	过滤残渣	HW11	900-013-11	13.6385	过滤	固态	环己烷、丙烯酸、氯化铜、低聚物等	
环保设施	S8	废活性炭	HW49	900-039-49	18	废气处理	固态	废活性炭、有机物	
设备维修	S9	废矿物油	HW08	900-249-08	2.1	检修	液态	矿物油	
化验室	S10	化验室废试剂	HW49	900-999-49	2.18	样品配制、分析	液态	甲醇、丙酮、酯类等	
RCO 装置	S11	RCO 废催化剂	HW49	772-006-49	0.3	废气处理	固态	氧化钛	由厂家回收
RCO 装置	S12	废熔盐	一般固废	/	0.2	废气处理	固态	硝酸钠、硝酸钾、亚硝酸钠	由厂家回收
员工生活	S13	生活垃圾	生活垃圾	/	4.995	员工生活办公	固态	生活垃圾	环卫部门清运处置
生产过程	S14	废旧设备	一般固废	/	1	设备更换	固态	/	返回厂家
RTO 装置	S15	蓄热体	一般固废	/	4	RTO 炉	固态	/	
污水处理站	S16	污水生化处理污泥	一般固废		120	污水生化处理	固态	污泥	填埋

## 5.8 污染物产排汇总

营运期污染物产排汇总情况如下表：

表 5.8-1 运营期“三废”排放情况汇总一览表

项目	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注	
有组织 废气	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	44480			/	
	VOCs	271.46	258.24	13.214	经处理后达标排放	
	甲苯	5.87	5.78	0.083		
	环己烷	72.21	68.60	3.610		
	丙酮	5.85	5.56	0.292		
	甲醇	0.44	0.42	0.022		
	丙烯酸	4.33	4.11	0.216		
	氨	55.78	52.92	2.856		
	环氧氯丙烷	0.63	0.62	0.006		
	硫化氢	1.04	0.94	0.104		
无组织 废气	氨	0.08	/	0.08		选用优良阀门、法兰等减少排放
	硫化氢	0.004	/	0.004		
	VOCs	2.97	/	2.97		
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	40860.918	/	/	进入巴陵污水处理厂	
	COD	408.61	395.37	13.24		
	氨氮	2.45	1.62	0.83		
固废	一般固废	125.2	125.2	0	回收或填埋	
	生活垃圾	4.995	4.995	0	环卫部门处置	
	危废	RCO 废催化剂	0.3	0.3	0	厂家回收
		过滤残渣	13.6385	13.6385	0	交有资质单位处理
		废催化剂	9.13	9.13	0	
		釜残	135.6	135.6	0	
		废活性炭	18	18	0	
		废矿物油	2.1	2.1	0	
废试剂	2.18	2.18	0			

注：废水排放总量为进入巴陵污水处理厂总量（按 COD 排放浓度 324mg/L，氨氮排放浓度 20.3mg/L 核算）。

## 5.9 “三本账”

改扩建项目建成前后污染物排放“三本帐”详见表 5.9-1。

表 5.9-1 改扩建项目建成后全厂“三废”排放变化情况表 单位:吨/年

污染种类	污染物	在建工程环评批复排放量 t/a	在建工程实际建设内容排放量 t/a	拟建项目实施后全厂最终排放量 t/a	拟建项目建成后全厂污染物排放增减量 t/a
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	39862.19	36137.2	74641.873	+38504.673
	COD	1.993	1.807	3.732	+1.925

	NH <sub>3</sub> -N	0.199	0.181	0.373	+0.193
废气	VOCs	13.112	11.84	19.286	+7.446
	甲苯	0.045	0.018	0.083	+0.065
	环己烷	0.327	0.283	3.610	+3.327
	丙酮	0.121	0.064	0.292	+0.228
	甲醇	0.022	0.022	0.022	0
	丙烯酸	0	0	0.216	+0.216
	氨	0.28	0.241	2.936	+2.695
	环氧氯丙烷	0.0003	/	0.006	+0.006
	硫化氢	0.084	0.084	0.108	+0.024
	固废	危废	88.33 (产生量)	83 (产生量)	263.95 (产生量)
一般固废		115 (产生量)	115 (产生量)	240.2 (产生量)	+125.2
注：①拟建项目建成后全厂污染物排放增减量为对比一期工程实际排放增减量； ②废水排放总量为进入外环境总量（按 COD 排放浓度为 50mg/L，氨氮排放浓度为 5 mg/L 核算）。					

## 5.10 施工污染源简析及控制措施

### 5.10.1 施工废气

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

本项目施工期采用商品混凝土，场区不设混凝土拌合站，施工期产生的扬尘主要来自：工业地块上厂房建设过程中，土石方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 0.1~0.5g/m<sup>3</sup>。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO<sub>2</sub> 小时平均浓度分别为 0.18mg/m<sup>3</sup> 和 0.09mg/m<sup>3</sup>；日平均浓度分别为 0.11mg/m<sup>3</sup> 和 0.058mg/m<sup>3</sup>。

为控制施工扬尘对周围环境的影响，在项目施工过程中，建设方需制定必要的防尘措施减少施工扬尘对周围环境的影响。环评建议采取如下措施：（1）合理布置施工现场，在施工现场出口配备施工车辆冲洗设施，施工现场车辆必须经清洗后才能离开施工现场。（2）根据地形特点，设置围挡，用混凝土硬化施工现场内施工道路、材料加工区和办公生活区，其他裸露的地

面在施工条件许可下采取绿化、覆盖或洒水降尘措施。(3) 施工现场设置喷水设施, 当气候干燥或大风天气时, 有专人定时喷水降尘。(4) 合理设置塔吊覆盖的范围内, 发挥施工机具最大效力, 避免二次倒运。合理安排施工现场出入口, 减少运输车辆的场地运距。(5) 注意季节对施工工序的影响, 与自然气候条件相结合, 合理安排土方工程, 缩短具有扬尘生成条件的工作存在时间。(6) 合理安排渣土、设备的运输时间, 减少对基隆村及运输沿线的扬尘影响。

### 5.10.2 施工废水

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

#### (1) 施工废水

施工废水主要为施工设备清洗等过程产生, 主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算, 施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 200.0m<sup>3</sup>/d。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水, 不排放。

#### (2) 施工生活废水

本项目预计施工高峰期人数约 60 人, 项目不设施工营地及住宿, 施工生活废水产生量按 50L/人·d 计, 则生活废水量约 3m<sup>3</sup>/d。生活污水经移动式污水处理设施处理后进入园区污水处理厂深度处理。综上分析, 项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置, 不会对地表水环境造成污染影响。

### 5.10.3 施工噪声

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

本项目建设框架结构厂房, 使用的施工机械主要有挖掘机、打桩机、电焊机等; 施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸脚手架的撞击声等, 多为瞬时噪声; 施工车辆的噪声属于交通噪声。

施工设备通常是交互作业的, 且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化。根据类比调查, 叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中, 主要施工机械设备的噪声源强如下表 5.10-1。

表 5.10-1 主要施工机械设备的噪声源强

施工阶段	声源	声级[dB (A)]
土方阶段	推土机	80-85
	挖掘机	85-90
结构阶段	打桩机、电焊机	80-90

	电锯、输送泵	80-85
	载重机	75-80
设备安装阶段	电钻、电锤、切割机、手工钻等	70-80

为控制施工噪声对周围环境的影响，环评建议采取如下措施：（1）加强对混凝土输送泵的维修保养，确保运行始终处于正常状态，地面上的混凝土泵设置降噪棚，内衬隔音板。（2）合理安排施工计划，严禁夜间进行强噪声施工作业。（3）尽量选用低噪声施工设备或备有消声降噪的施工机械。

#### 5.10.4 施工固废

本项目施工期主要固废污染源为土石方、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。土石方主要来自于场地平整，由于项目拟建地属于低洼地势，有池塘、湖泊等，产生的土石方主要用于填湖。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工期产生的建筑垃圾约 200t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 60 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 0.03t/d，送环卫部门处置。

#### 5.11 清洁生产简析

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。国内外污染防治经验表明：清洁生产是企业污染防治的最佳模式，是实施可持续发展战略的重要措施。

##### （1）原辅料、能源清洁性分析

本项目生产过程中所用原辅料为常用化学原料，不涉及产业政策要求淘汰的致癌致畸等危险物质，项目能源使用清洁的电能、蒸汽，符合清洁生产要求。

##### （2）工艺技术与设备先进性分析

本项目采用国内先进的生产设备，无产业政策要求淘汰的生产设备，且主要生产设备均为密封设备，采用自动加料系统，设备间设有联控装置，自动化程度高。

##### （3）对污染物进行有效治理

在落实本次评价提出的相应环保措施后，确保本项目废气、噪声能做到达标排放，固体废物得到安全无害化处置，本项目生产废水通过污水处理站处理后排入巴陵污水处理系统。

综合以上分析，本项目在原辅料及能源、技术工艺、设备等方面总体符合清洁生产的要求，在以后生产过程中，建设单位应加强管理以及过程控制，落实各项污染防治措施，以减少污染

物的排放，降低对环境和人类的危害。

## 6、环境现状调查与评价

### 6.1 区域环境概况

#### 6.1.1 自然环境

##### 6.1.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，东经  $112^{\circ} \sim 114^{\circ}$ ，北纬  $28^{\circ} \sim 29^{\circ}$  之间。岳阳毗邻“两带”（长三角经济带和珠三角经济带）、承接“两圈”（长株潭城市圈和武汉城市圈），处于长江“黄金水道”与京广铁路两大动脉的交叉点；长江、湘江、资江、沅江、澧江和洞庭湖的汇合点；湘、鄂、赣三省交界的联络点；国家实施“弓箭”型发展战略的受力点，是湖南省“一点一线”发展战略上的优势地区。云溪片区位于云溪区城区西北方向，南接云溪大道，西邻许广高速，东侧临近 107 国道，距离长江码头约 2km，交通十分便利。

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经  $113^{\circ} 08' 48''$  至  $113^{\circ} 23' 30''$ 、北纬  $29^{\circ} 23' 56''$  至  $29^{\circ} 38' 22''$  之间，西濒东洞庭湖，东与岳阳市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳经济开发区毗邻，总面积约为  $403\text{km}^2$ 。云溪区属两县（区）通衢之地，交通优势十分突出。G107 国道、京广铁路、武广客运专线、荆岳长江大桥、随岳高速公路均穿境而过，京珠高速公路也紧邻区境。

云溪片区位于云溪区城区西北方向，南接云溪大道，西邻许广高速，东侧临近 107 国道，距离长江码头约 2km，交通十分便利。

##### 6.1.1.2 气象气候

岳阳属亚热带湿润气候，冬季寒冷，夏季炎热，春季多雨，秋季干旱，四季分明，常年多雾。年平均气温为  $17.1^{\circ}\text{C}$ ；最高气温  $39.3^{\circ}\text{C}$ ；最低气温为  $-11.8^{\circ}\text{C}$ 。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为  $1387.9\text{mm}$ ；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE（22%），夏季主导风向为 SSE（15%），年平均风速为  $2.9\text{m/s}$ 。

云溪区位于东经  $113^{\circ} 08' 48''$  至  $113^{\circ} 23' 30''$ 、北纬  $29^{\circ} 23' 56''$  至  $29^{\circ} 38' 22''$  之间，属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，春温多变，夏季多雨，秋天干旱，冬寒较短，热量充足，雨水集中，无霜期长。年日照 1722~1816 小时，年太阳辐射总量为  $113.7$  千卡/ $\text{cm}^2$ ；一月平均气温约  $4.3^{\circ}\text{C}$ ，七月平均气温约  $29.2^{\circ}\text{C}$ ；年平均气温  $16.6\sim 16.8^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 258~278 天；年降雨日 141~157 天，降水量  $1469\text{mm}$ 。

### 6.1.1.3 地形、地貌

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6m；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4m。一般海拔在 40~60m 之间。地表组成物质 65%为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

园区所处地形属低山丘地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40~60m，最大高差为 35m 左右。整个园区地势呈西北高、东南低，由北向南倾斜。园区东、北部主要为丘陵，有一定的植被，西侧有一湖泊（松阳湖），水体功能为景观用水，湖泊周边在地势比较平缓的地区基本上为农用地。

### 6.1.1.4 地表水系

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳湖水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的 91.05%，长江水系占 8.92%，鄱阳湖水系占 0.02%。长 5km 以上河流 273 条，大于 10km 的 146 条，大于 50km 的 11 条。除洞庭湖外，境内有大小内湖 165 个，总湖泊面积 335.5km<sup>2</sup>，总湖容 10.9 亿 km<sup>3</sup>。

#### （1）松杨湖水域

湖面积：丰水期 6000~8000 亩左右；枯水期 5000~6000 亩左右；

水位：最深水位 5~6m 左右；平均水位 3~4m 左右；

蓄水量：丰水期 21 万 m<sup>3</sup> 左右；枯水期 12 万 m<sup>3</sup> 左右；

#### （2）云溪河

云溪河和松杨湖共同构成松杨湖流域，整个流域面积约 58 km<sup>2</sup>。云溪河（流域上游）是云溪区的城市内河，发源于黄毛大山，自东向西流经云溪区云溪镇凤台山、洗马塘、楮木桥、镇龙台、新铺村、东风村，穿过巴陵石化公司（全称：中国石化集团资产管理有限公司巴陵石化公司，原名岳化总厂）厂区、生活区，横贯城区然后向西注入松杨湖，云溪河全长 12.2 km，流域面积 14.8km<sup>2</sup>，上游河道较窄处仅有 2-3m，下游河道最宽处也只有约 12m，河道生态基流量约 1m<sup>3</sup>/s。松杨湖位于云溪区西南部，属于流域中下游，东面紧挨云溪区绿色化工园，南靠云溪镇东风村和云溪区港区便民服务中心（原永济乡），北靠陆城镇（原陆城镇和道仁矶镇），

西临长江。松杨湖是永济苑第二大湖泊，总集雨面积 43.2km<sup>2</sup>。水域呈十字型分布，分为主体水域、茅岭头汊、杨树港汊、黄泥沟汊和十字湖汊 5 个部分。湖岸多为浅丘陵地貌，岸线湖湾多，浅滩发育良好。松杨湖主要功能为区域调洪蓄洪，无生产生活用水功能。年度内水位呈规律变化，4 月-9 月流域蓄洪高水位运行，10 月-次年 3 月通过北尾闸自排入江至死库容。水体未出现分层现象，除表层风生流之外无明显流场流速。松杨湖主要排水设施为北尾闸机自排入江。

### (3) 长江岳阳段

松杨湖水域北濒临并汇入长江。长江螺山段水文特征对其影响很大，根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300m<sup>3</sup>/s；历年最大流量 61200m<sup>3</sup>/s；历年最小流量 4190m<sup>3</sup>/s；

流速：多年平均流速 1.45m/s；历年最大流速 2.00m/s；历年最小流速 0.98m/s；

含砂量：多年平均含砂量 0.683kg/m<sup>3</sup>；历年最大含砂量 5.66kg/m<sup>3</sup>；历年最小含砂量 0.11kg/m<sup>3</sup>；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/s；历年最大输沙量 177t/s；历年最小输沙量 0.59t/s；

水位：多年平均水位 23.19m（吴淞高程）；历年最高水位 33.14m；历年最低水位 15.99m。

## 6.1.2 生态环境

### (1) 植被

岳阳市植被以松树、樟树、杉树为主。城市绿化覆盖面积 6643hm<sup>2</sup>，园林面积 5860hm<sup>2</sup>，公共绿地面积 882hm<sup>2</sup>，人均公共绿地面积 7.40m<sup>2</sup>；建成区绿化覆盖率 46.6%。项目所在区域内，尚未发现珍稀动植物。

### (2) 松杨湖水生动植物现状

松杨湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被 主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、苻菜群 落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、 菰群落等。松杨湖水域内，虽然岳化造成的污染使松杨湖内种群数明显减少，但湖内 鱼类的品种仍然较多，有青、草、鳊、鲤、鳙、鳊、鲢等。

### (3) 长江水生动植物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳊、鳙、鳊、鲢等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳊、鳊鱼等，近年来有国家一

级保护动物白暨豚出没。

根据相关资料显示，华容集成长江故道江豚省级自然保护区、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、长江新螺段白暨豚国家级自然保护区、湖南东洞庭湖国家自然保护区，临近的生态敏感区包括岳阳集成麋鹿省级湿地自然保护区、洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区所在江段水生生物种类丰富，数量庞大，包括浮游植物 6 门 41 种，密度  $46.25 \times 106 \text{Cells/L}$ ，生物量  $19.45 \text{mg/L}$ ；浮游动物 29 属 47 种；密度  $449.5 \text{ind./L} \sim 2004.5 \text{ind./L}$ ；底栖动物 20 种；鱼类 13 目 27 科 223 种；以及江豚、胭脂鱼、鳊鲌、中华绒螯蟹等珍稀水生动物。

城陵矶江段内有铜鱼和短颌鲚保护区，鲤、大口鲶、铜鱼居渔获物重量的前 3 位，鲤占渔获物重量的 19.15%，大口鲶占渔获物重量的 9.11%，铜鱼占渔获物重量的 7.04%；其次为鲢（6.37%）、鲫（4.93%）、鳊（4.84%）、草鱼（4.65%）；该江段另一主要保护对象短颌鲚占渔获物重量的 0.88%，但数量占比高达 8.07%。调查江段不存在铜鱼产卵场，但由于铜鱼短颌鲚种质资源保护区处在长江和洞庭湖交汇口，该水域是铜鱼鱼苗入湖及出湖入江上溯的重要通道，也是铜鱼幼鱼索饵肥育及越冬的重要场所。在洞庭湖三江口、注滋口、擂鼓台一带存在短颌鲚产卵场，以三江口产卵场规模最大，但由于洞庭湖上游水利枢纽工程的建设及洞庭湖的整治，洞庭湖水文情势发生了较大变化，近年产卵场规模萎缩。长江是鱼类洄游的重要通道，同时在城陵矶区域的洞庭湖湖口也是鱼类江、湖交流的重要通道。长江中典型的河海洄游性鱼类如中华鲟、长颌鲚、鲟鱼、日本鳊、暗色东方鲀等，需要通过评价江段水域出入洞庭湖或者继续沿长江上溯与降海洄游，如长颌鲚亲鱼于 4~7 月通过湖口进入洞庭湖繁殖，10 月后幼鱼出湖入江回海；典型的江湖洄游鱼类“四大家鱼”亲鱼在秋末退水时通过洞庭湖湖口进入长江干流深水河槽越冬，翌年 5~7 月洪水发生时在长江干流繁殖，繁殖后返回洞庭湖育肥；四大家鱼幼鱼于每年 6~9 月进入洞庭湖索饵育肥，高峰期在 7~8 月。

从浮游植物看，长江湖南各断面浮游植物种类组成均以耐污能力弱的硅藻为主，显示出水体水质的良好。五马口至洪水港江段轮虫数量最多，且是优势种群，水质相对较差，江南至瓦湾江段原生动物和轮虫数量和所占比例均较少，水质相对较优。

### 6.1.3 区域污染源调查

本项目岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，所在区域污染源情况具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区主要排污单位排污情况

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
1	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	氯化氢:0.01053	1.8	/	/
2	岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司	0.78	1.6	4.73	/	2.28	0.253	/
3	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	/	28	0.48	/
4	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	/	0.216	0.057	/
5	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	/	1.53	0.28	/
6	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	/	1.5	/	/
7	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	/	0.008	0.005	/
8	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	/	2.52	0.2	/
9	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	/	0.081	0.008	/
10	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	/	0.411	0.053	/
11	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	2.293	氯化氢:0.548; 硫化氢:1.37x10 <sup>-5</sup> 氨气:0.00438	5.409	0.0192	/
12	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	2.93	/	0.429	0.043	/
13	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	10	/	4.62	0.462	/
14	岳阳市林峰锂业有限公司	/	/	/	/	0.375	0.007	/
15	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	/	1.1088	0.10926	/
16	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	/	0.1584	0.02112	/
17	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	/	0.072	0.007	/
18	湖南尤特尔生化有限公司	4.755	/	/	/	240.5	2.6	/
19	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	/	0.218	0.021	/
20	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	/	0.008	/	/
21	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	/	0.32	7.5	/
22	岳阳中展科技有限公司	0.0348	0.1139	1.335	氨气:0.751; 硫化氢:0.011; 甲醛:0.053; 甲醇:0.015; 酚类:0.006	1.4	0.04	/
23	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.039	/	/	0.162	0.0114	/
24	岳阳市格瑞科技有限公司	/	/	0.12	/	6.5	0.065	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
25	岳阳聚成化工有限公司	/	/	0.5289	氯化 氢:0.58497; 氨:0.788	14.862	0.588	/
26	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	/	0.912	0.0006	/
27	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	/	0.008	0.005	/
28	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	/	2.43	/	/
29	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	/	0.018	0.01	/
30	岳阳长源石化有限公司	3.9	14.7	0.1146	/	1	/	/
31	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	/	7	0.15	/
32	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	硫化氢:0.035; 氨:0.34	31	0.8	/
33	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	/	40	0.8	/
34	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	/	0.05	0.04	/
35	岳阳中科华昂精细化工科技有 限公司	/	/	6.41032	氯化氢:0.985; 甲醇:3.261 氨气:2.977 硫化氢:0.00141 三氯甲烷:4.617 硫酸雾:0.33994 溴化氢:0.02515	1.432	0.142	/
36	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	/	9	0.18	/
37	湖南云峰科技有限公司	42.5	/	/	/	/	/	/
38	湖南聚仁化工新材料科技有限公 司	/	/	/	/	/	/	/
39	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	0.1608	氯化氢:0.352	1.47	0.035	/
40	湖南众普化工新材料科技有限公 司	/	/	/	/	/	/	/
41	中国石化催化剂有限公司长岭分 公司	4.6	0.35	/	/	70	4.8	/
42	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪 分公司	/	/	0.46	/	1.2	0.3	/
43	岳阳华润燃气有限公司云溪分公 司	/	/	/	/	/	/	/
44	岳阳凯力母粒有限公司	/	/	/	/	/	/	/
45	岳阳天瀛化工有限责任公司	/	/	/	/	0.2	0.1	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
46	岳阳东昇利龙包装泡沫有限公司	/	/	1.344	/	0.13	0.014	/
47	岳阳西林环保材料有限公司	/	/	/	/	0.1	0.1	/
48	湖南金域新材料有限公司	0.27	0.63	6.95	/	3.37	0.63	/
49	湖南东为化工新材料有限公司	0.1	0.6	19.5	/	1.5	0.1	/
50	岳阳昌德新材料有限公司	0.7083	4.9002	0.0382	/	18.68	3.74	/
51	湖南中翔化学科技有限公司	/	1.214	3.511	/	0.547	0.103	/
52	湖南鼎诺新材料科技有限公司	/	/	/	/	0.21	0.021	/
53	湖南特丽洁新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/
54	岳阳光长新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/
55	岳阳市虎诚机械制造有限公司	/	/	/	/	/	/	/
56	岳阳市康利医药化工有限公司	1.133	/	0.306	/	0.478	/	/
57	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	/	/	19.1	/	1	0.1	/
58	岳阳鼎格云天化工有限公司	17.9	1.8	0.0214	/	0.947	0.095	/
59	湖南兴发化工有限公司	16.7	2.1	/	/	0.1584	0.02112	/
60	岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂	/	/	6.053	氯化氢:0.027; 氯气:0.013	13.309	0.321	/
61	岳阳众兴化工有限公司	/	/	1.2	/	0.008	0.005	/
62	湖南龙宇化学工业有限公司	/	/	2.08	/	/	/	/
63	湖南邦德博鑫环保科技有限公司	/	/	21.387	/	0.844	0.084	/
64	中石化巴陵石油化工有限公司	477.96	700.687 6	210.8638	/	205.65	20.56	/
65	湖南湖南恒鑫气体有限责任公司	/	/	0.46	/	0.094	0.0094	/
66	岳阳怡天化工有限公司	0.6	3.4	/	/	2.6	0.3	/
67	湖南睿熙达新材料科技有限公司	4.5	4.8	11.7	/	1.1	0.1	/
68	湖南卡氟龙新材料科技有限公司	/	/	12.7	/	0.9	0.1	/
合计		581.203	746.284 7	371.9732	/	/	46.5961	/

## 6.2 环境现状调查与评价

### 6.2.1 大气环境质量现状调查与评价

#### 6.2.1.1 空气质量达标区判定

本次环评选择 2022 年作为评价基准年,收集了云溪区 2022 年评价基准年连续一年的基本

因子逐日监测数据。2022年，云溪区环境空气基本因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

基本污染物环境质量现状统计结果见下表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 云溪区 2022 年基本污染物环境质量现状表

污染物	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 <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分位数	14.08	150	9.39	达标
	年平均	8.99	60	14.99	达标
NO <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分位数	40.21	80	50.26	达标
	年平均	19.03	40	47.57	达标
PM <sub>10</sub>	24h 平均第 95 百分位数	111.29	150	74.19	达标
	年平均	49.3	70	70.42	达标
PM <sub>2.5</sub>	24h 平均第 95 百分位数	74.38	75	99.17	达标
	年平均	32.48	35	92.81	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1150	4000	30	达标
O <sub>3</sub>	8h、第 90 百分位数	120.17	160	75.1	达标

### 6.2.1.2 引用监测资料

本次评价引用《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》中 2022 年 4 月 24 日-2022 年 4 月 30 日的大气监测数据。

#### (1) 监测点位

表 6.2-2 环境空气监测布点一览表

点位名称	监测时间	监测因子	监测频次
项目拟建地	2022.4.24~4.30	氨、丙酮、环氧氯丙烷、 甲醇	小时值：氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、 氯化氢； 日均值：甲醇

(2) 监测频率：连续监测 7 天。

#### (3) 分析结果

环境空气质量监测结果与评价情况如表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 环境空气监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

本部分涉密，不公开

由表 6.2-3 可知，氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求。

### 6.2.1.3 补充监测资料

为进一步了解项目区域目前的环境空气质量现状，环评组于 2023 年 4 月 7 日-2023 年 4 月 13 日委托湖南立德正检测有限公司，对评价区域内甲苯、总挥发性有机物、非甲烷总烃、硫化氢、总悬浮颗粒物、臭气浓度等因子进行了一期现场采样监测。

#### (1) 监测点位

表 6.2-4 环境空气监测布点一览表

检测类别	检测点位	监测因子	检测项目	检测频次
环境空气	A1 项目拟建地	甲苯	小时均值	连续监测 7 天
		非甲烷总烃	小时均值	
		硫化氢	小时均值	
		臭气浓度	小时均值	
		总挥发性有机物	8 小时均值	
		总悬浮颗粒物	日均值	

#### (2) 监测时间、频率及气象资料

监测时间为 2023 年 4 月 7 日-2023 年 4 月 13 日，连续监测 7 天。

表 6.2-5 监测期间气象资料

监测日期	时间	温度 (°C)	大气压 (hPa)	风速 (m/s)	湿度 (%)	风向	天气
2023 年 4 月 7 日	8:40	8.6	1010.2	1.3	76	北	晴
2023 年 4 月 8 日	9:10	9.0	1010.1	1.2	77	北	晴
2023 年 4 月 9 日	8:30	8.8	1010.4	1.3	74	北	晴
2023 年 4 月 10 日	9:10	9.8	1009.9	1.2	49	北	晴
2023 年 4 月 11 日	9:00	9.6	1008.8	1.2	59	南	晴
2023 年 4 月 12 日	9:00	9.7	1009.1	1.2	60	东	晴
2023 年 4 月 13 日	8:40	8.6	1010.3	1.3	77	北	晴

#### (3) 监测结果与统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 6.2-6。

表 6.2-6 环境空气监测结果一览表

#### 本部分涉密，不公开

由表 6.2-5 可知，甲苯、总挥发性有机物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级限值的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准： $2\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）。

## 6.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

### 6.2.2.1 区域水环境质量调查

根据调查长江干流岳阳段共有五个断面：天字一号、君山长江取水口、荆江口（江南镇）、城陵矶、陆城断面。根据岳阳市生态环境局网站公布的 2020~2022 年岳阳市环境质量公报，长江干流（岳阳段）断面水质数据如下：

表 6.2-7 2020~2022 年长江干流（岳阳段）断面水质数据

年份\断面	天字一号	君山长江取水口	荆江口	城陵矶	陆城断面
2020 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
2021 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类
2022 年	II 类	II 类	II 类	II 类	II 类

由上表可知，2020~2022 年天字一号、君山长江取水口、荆江口、城陵矶、陆城断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

### 6.2.2.2 引用监测资料

本次评价引用《中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目环境影响报告书》中在 2021 年 12 月 20~12 月 22 日和 2023 年 3 月 7 日~3 月 9 日对巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面和巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面的现状监测数据。

#### （1）监测断面及因子

湖南中测湘源检测有限公司于 2021 年 12 月 20~12 月 22 日和 2023 年 3 月 7 日~3 月 9 日分别在巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面、巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面、松杨湖进行一期监测。

本次现状监测断面及因子见表 6.2-8。

表 6.2-8 监测断面及监测因子一览表

编号	断面位置	监测因子	监测时间
W <sub>1</sub>	项目污水处理厂排放口上游 500 米断面	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷	2021 年 12 月 20~12 月 22 日、2023 年 3 月 7~3 月 9 日
W <sub>2</sub>	项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面		
W <sub>3</sub>	松杨湖		

#### （2）评价标准及方法

评价标准：长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准；松杨湖执行 IV 类水质标准。

评价方法：采用单因子指数法计算评价因子的超标率和最大超标倍数的方法进行评价。

### （3）监测结果统计

现状监测及评价结果见表 6.2-9。

由现状监测结果可知，项目污水处理厂排放口上、下游监测的水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，松杨湖监测的因子符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水质标准要求。

表 6.2-9 地表水现状监测及评价结果统计表 (mg/L)

本部分涉密，不公开

### 6.2.2.3 现状监测资料

为了解项目区域地表水环境质量现状，环评组于 2023 年 4 月 2 日-2023 年 4 月 4 日委托湖南中测湘源检测有限公司对项目所在地实施一期地表水环境现状监测。

#### (1) 监测点位布设

本次地表水监测设 2 个水质监测断面，W1：巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面；W2：巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面。

表 6.2-10 地表水监测布点表

编号	监测水体	监测断面位置	监测因子
W1	长江	巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面	硫酸盐(以 $\text{SO}_4^{2-}$ 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物(以 F-计)、镍、硼、悬浮物、1, 2-二氯乙烷、环氧氯丙烷
W2	长江	巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面	

#### (2) 评价标准及评价方法

评价标准：监测断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准；

评价方法：采用单因子指数法计算评价因子的超标率和最大超标倍数的方法进行评价。

#### (3) 监测结果统计

地表水环境现状监测结果统计与评价情况如下表所示：

表 6.2-11 地表水环境现状监测结果统计与评价表

本部分涉密，不公开

根据上表监测结果可知，硫酸盐、硝酸盐、氟化物、镍、硼、悬浮物、1, 2-二氯乙烷、环氧氯丙烷满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。

### 6.2.3 声环境质量现状调查与评价

为了解项目区域声环境质量现状，委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 2 日-2023 年 4 月 3 日对项目所在地实施一期声环境现状监测。

#### 1、监测点布设

根据平面布置，在公司东、南、西、北四个方向共布设 4 个监测点。

#### 2、监测项目

等效连续 A 声级。

#### 3、监测时间、频次及监测方法

2023年4月2日-2023年4月3日，监测2天，昼间和夜间各监测1次。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行。

#### 4、监测结果统计与评价

监测结果见表 6.2-12。

表 6.2-12 噪声监测点布设与监测项目一览表

监测点位	监测时间	监测结果			
		昼间		夜间	
N1 厂界东	2023.04.02	15:03~15:13	59.6	22:01~22:11	44.0
N2 厂界南		15:19~15:29	57.5	22:16~22:26	45.5
N3 厂界西		15:34~15:44	60.1	22:32~22:42	47.2
N4 厂界北		15:50~16:00	60.9	22:49~22:59	47.2
N1 厂界东	2023.04.03	15:08~15:18	58.5	22:04~22:14	45.8
N2 厂界南		15:23~15:33	60.8	22:20~22:30	47.4
N3 厂界西		15:39~15:49	59.5	22:37~22:47	46.5
N4 厂界北		15:57~16:07	58.7	22:53~23:03	47.0
《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 3类标准		昼间：65dB（A）		夜间：55dB（A）	

由表 6.2-12 可知，厂界东、厂界南、厂界西及厂界北各噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 6.2.4 地下水环境质量现状调查

#### 6.2.4.1 引用监测数据

本次评价引用《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》中 2022 年 4 月 27 日的地下水监测数据。

##### (1) 监测布点及监测因子

表 6.2-13 地下水监测点位一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子
2022年4月 27日	D4 赵家垄居民水井	W, 390m	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、甲苯、乙苯、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	D5 北尾居民水井	S, 790m	

##### (2) 监测频次

监测 1 次。同步记录井深。

### (3) 监测结果

引用的现状监测数据见表 6.2-14。根据现状监测结果表明,环评期间地下水监测点位中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、甲苯、乙苯的浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准。

表 6.2-14 地下水监测结果一览表 单位: mg/L, pH 值除外  
本部分涉密, 不公开

### 6.2.4.2 补充监测数据

为了解项目区域地下水环境质量现状，环评组于 2023 年 4 月 3 日委托湖南中测湘源检测有限公司对项目所在地实施一期地下水环境现状监测。

#### (1) 监测点位布设

结合评价区水文地质条件，本项目处于松杨湖地下水系统地质单元，地下水从东往西流入松杨湖，再排入长江。本次有 7 个地下水监测点位根据地下水流向设置，为居民井，另 3 个为项目厂区内的监测井。委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 3 日对布设的监测井进行了现场监测。监测点布设详见表 6.2-15。

表 6.2-15 地下水监测点位一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子
2023 年 4 月 3 日	D1 汪家老屋居民水井		水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬(六价)、阴离子表面活性剂、汞、砷、铅、镉、铁、锰、锌、铝、铜、镍、硼、总大肠菌群、石油类、甲苯、1, 2-二氯乙烷、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	D3 拟建项目厂区地下水监测井 JC4	/	
	D9 拟建项目厂区地下水监测井 JC2	/	铝、硼、1, 2-二氯乙烷
	D4 赵家垄居民水井	W, 390m	
	D5 北尾居民水井	S, 790m	
	D6 卢家老屋居民水井		水位
	D7 基隆村居民水井		
	D8 拟建项目厂区地下水监测井 JC3	/	
	D10 项目南侧居民水井		
	D11 汪家居民水井		

#### (2) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

#### (3) 监测与评价结果

表 6.2-16 地下水监测点位信息

本部分涉密，不公开

地下水质量现状监测结果见表 6.2-17。根据现状监测结果可知，地下水监测点位水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、氟化物（以 F<sup>-</sup>计）、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬

(六价)、阴离子表面活性剂、汞、砷、铅、镉、铁、锰、锌、铝、铜、镍、硼、总大肠菌群、石油类、甲苯、1, 2-二氯乙烷等因子各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类水质标准。

表 6.2-17 地下水监测结果 (mg/L)  
本部分涉密, 不公开

## 6.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

### 6.2.5.1 引用监测数据

本次评价引用《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》中 2022 年 4 月 23 日的土壤监测数据。

#### (1) 监测布点及监测因子

表 6.2-18 土壤监测点位、监测因子

序号	监测时间	监测点位位置	与厂址的方位及距离	监测因子
S1	2022.4.23	场内柱状样 1	S4 一期装置区	石油烃、甲苯
S2		场内柱状样 2	S5 一期罐区	
S3		场内柱状样 3	S3 污水处理站	
S4		场内表层样	S6 综合办公楼	
S6		场外表层 2	S8 厂区北侧（下风向）	

#### (2) 监测频次

监测 1 次。

#### (3) 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

#### (4) 监测结果

引用的现状监测数据见表 6.2-19。

由表 6.2-19 可知，厂区内外点位石油烃、甲苯监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。

表 6.2-19 土壤质量监测结果  
本部分涉密，不公开

### 6.2.5.2 补充监测数据

为进一步了解项目区域土壤环境质量现状，环评组于 2023 年 4 月 23 日委托湖南中测湘源检测有限公司对项目所在地实施一期土壤环境现状监测。

#### (1) 监测时间、点位布设与监测频次

表 6.2-20 土壤监测点位、监测因子及频次

序号	监测时间	监测点位位置	点位要求	与厂址的方位及距离	监测因子	监测频次
S1	2023.4.23	S1 二期装置区	柱状样 1	厂内	45 项基本因子、阳离子交换量、氧化还原点位、pH 值、饱和电导率、土壤容重、孔隙度、甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷	一次性采样一天
S2		S2 二期罐区	柱状样 2	厂内	甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷	
S3		S3 污水处理站	柱状样 3	厂内	氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷	
S4		S4 一期装置区	柱状样 4	厂内		
S5		S5 一期罐区	柱状样 5	厂内		
S6		S6 办公区	厂内表层样 1	厂内		
S7		S7 装卸区	厂内表层样 2	厂内	甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷	
S8		S8 厂区北侧 (上风向)	厂外表层样 1	厂外	氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷	
S9		S9 厂区西侧 (下风向, 农用地)	厂外表层样 2	厂外	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷	
S10		S10 厂区西南侧 (下风向, 农用地)	厂外表层样 3	厂外		
S11		S11 厂区南侧 (下风向, 农用地)	厂外表层样 4	厂外		
/	2023.4.23	B1 一期装置区	包气带	厂内	水浸: 甲苯、1, 2-二氯乙烷、石油类	一次性采样一天
/		B2 厂区外	包气带	厂外		

#### (2) 评价标准

工业用地评价标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018); 农用地评价标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)。

#### (3) 土壤性状

土壤理化性状调查表见 6.2-21, 土壤采样点位见表 6.2-22。

表 6.2-21 土壤理化特性调查表

本部分涉密，不公开

表 6.2-22 土壤点位信息一览表

本部分涉密，不公开

本部分涉密，不公开

图6.2-1 土壤柱状图和土壤类型图

**表 6.2-23 土壤质量监测结果**  
本部分涉密，不公开

由表6.2-23可知，厂区内外工业用地土壤点位各因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。厂外农用地各因子监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值要求。

**表 6.2-24 土壤（包气带）水浸检测结果**  
本部分涉密，不公开

## 7、环境影响预测与评价

### 7.1 施工期废气影响简析

#### 7.1.1 施工期废气影响简析

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 0.1~0.5g/m<sup>3</sup>。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO<sub>2</sub> 小时平均浓度分别为 0.18mg/m<sup>3</sup> 和 0.09mg/m<sup>3</sup>；日平均浓度分别为 0.11mg/m<sup>3</sup> 和 0.058mg/m<sup>3</sup>。

#### 7.1.2 施工期废水影响简析

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活污水等。

##### (1) 施工废水

施工废水主要为施工设备的清洗用水等过程产生，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 4.0m<sup>3</sup>/d。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

##### (2) 施工生活污水

本项目预计施工高峰期人数约 60 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活污水产生量按 50L/人·d 计，则生活污水量约 3m<sup>3</sup>/d。生活污水经移动式污水处理设施处理后进入园区污水处理厂深度处理。

综上所述，项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置，不会对地表水环境造成污染影响。

#### 7.1.3 施工期噪声影响简析

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

本项目建设框架结构厂房，使用的施工机械主要有挖掘机、打桩机、电焊机等；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸脚手架的撞击声等，多为瞬

时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

施工设备通常是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，主要施工机械设备的噪声源强如下表 7.1-1。

表 7.1-1 主要施工机械设备的噪声源强

施工阶段	声源	声级[dB (A)]
土方阶段	推土机	80-85
	挖掘机	85-90
结构阶段	打桩机、电焊机	80-90
	电锯、输送泵	80-85
	载重机	75-80
设备安装阶段	电钻、电锤、切割机、手工钻等	70-80

为控制施工噪声对周围环境的影响，环评建议采取如下措施：（1）加强对混凝土输送泵的维修保养，确保运行始终处于正常状态，地面上的混凝土泵设置降噪棚，内衬隔音板。（2）合理安排施工计划，严禁夜间进行强噪声施工作业。（3）尽量选用低噪声施工设备或备有消声降噪的施工机械。

#### 7.1.4 施工期固废影响简析

本项目施工期主要固废污染源为土石方、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。土石方主要来自于场地平整，由于项目拟建地属于低洼地势，有池塘、湖泊等，产生的土石方主要用于填湖。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工期产生的建筑垃圾约 200t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 60 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 0.03t/d，送环卫部门处置。

#### 7.1.5 施工期生态影响简析

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区内，主要的土方施工为池体建设，总体工程填方量大于挖方量，挖方弃土可用于项目场地内土地平整。工程应加强设计，尽可能的将挖方填补填方，不能回填的应尽快送园区管理部门，外运前堆场应设挡土墙及排水沟，加强雨季堆体面覆盖，减少水土流失影响。根据现场查勘分析，场地已经平整，地表植被为少量荒草，本项目占地生态环境不敏感，项目建设对区域土地利用格局、动植物及水土流失等生态环境影响较小。

## 7.2 营运期环境影响分析

### 7.2.1 大气环境影响分析

#### 7.2.1.1 多年气象统计资料

##### 1、地面气象要素统计

常规气象观测资料根据临湘气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

本部分涉密，不公开

##### 2、风向风速

临湘气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，临湘气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

本部分涉密，不公开

##### 3、气温

本部分涉密，不公开

#### 7.2.1.2 常规气象资料

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，本次评价地面气象数据采用临湘气象站数据，拟建项目厂址距临湘气象站约 13.4km，厂区高程约 70.4m，临湘气象站经度 113.45°，纬度 29.48°，海拔高度 56m。本项目厂址与临湘气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的临湘气象站 2022 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

本部分涉密，不公开

#### 7.2.1.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用模拟高空数据模拟网格中心点位置北纬 29.35°，东经 113.56°。根据环评技术导则，本环评可直接引用该气象资料。

#### 7.2.1.4 环境空气影响预测与评价

##### 7.2.1.4.1 预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于达标区，因此进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 7.2-10 环境空气影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他 拟建污染源	正常排放	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
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源+项目 全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

(1) 拟建项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 拟建项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

(3) 非正常排放情况，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值；

(4) 项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

#### 7.2.1.4.2 预测方案与情景确定

##### (1) 基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）背景浓度均采用常规监测点 2022 年逐日的监测浓度。

##### (2) 其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、环氧氯丙烷背景浓度采用监测浓度中的最大值。

#### 7.2.1.4.3 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法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。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 取 98，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

#### 7.2.1.4.4 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

##### （1）预测参数

预测参数如表 7.2-11 所示。

表 7.2-11 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N29.48, E113.45
2	计算中心点坐标	N29.479531, E113.296708
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	距源中心1km内网格间距50m；距源中心1~2.5km内网格间距100m。
6	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> 转化	0.9

##### （2）预测区域三维地形与高程图

本项目位于岳阳市云溪区，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermmap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

评价区域三维地形图见图 7.2-6。

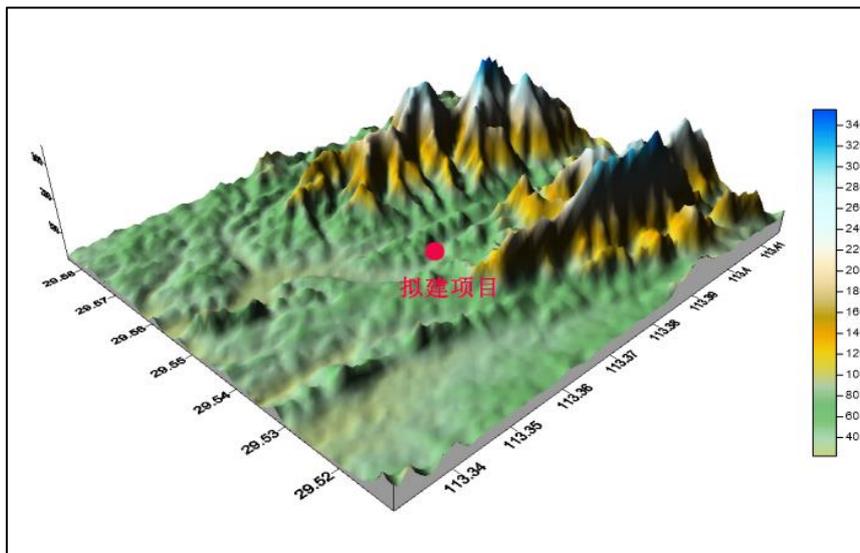


图 7.2-6 项目所在区域三维地形图

(3) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m。预测分为 1 个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标系，如表 7.2 -12。

表 7.2 -12 预测区域网格扇区划分及地表参数

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	360	城市	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1
				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1

(4) 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、环氧氯丙烷。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，项目评价等级为一级。故本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、边长 5×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

关心点甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、环氧氯丙烷参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 执行。

(5) 关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行计算，共计 16 个关心点，见表 7.2 -13。

表 7.2 -13 各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距离中心点距离 (m)
		x	y					
1	阎家	2364.46	-1059.87	居民区	人群	大气环境功能区二类区	ESE	2591.14
2	蓑衣垄	1523.62	2294.84	居民区	人群		NNE	2754.58
3	龙王冲	2185.07	-1959.52	居民区	人群		SE	2935
4	基隆村	1855.88	530.49	居民区	人群		ENE	1930.21
5	五斗坡	1720.83	-2390	居民区	人群		SE	2945.06
6	螃家咀	-38.43	-1358.66	居民区	人群		S	1359.2
7	赵家垄	-577.04	193.06	居民区	人群		WNW	608.48
8	卢家老屋	-252.81	562.94	居民区	人群		NNW	617.1
9	排形里	-385.45	1407.45	居民区	人群		NNW	1459.28
10	旧坡	108.4	1900.33	居民区	人群		N	1903.42
11	还家垄	-1462.01	1667.53	居民区	人群		NW	2217.69

12	戴家坡	-1708.59	-179.38	居民区	人群		W	1717.98
13	陈相垄	-2253.71	344.11	居民区	人群		W	2279.83
14	滨江村	341.71	1015.07	居民区	人群		NNE	1071.04
15	新屋里	2336.82	1399.59	居民区	人群		ENE	2723.89
16	叶家里	1498.4	1683.18	居民区	人群		NE	2253.51

#### 7.2.1.4.5 预测源强

根据工程分析可知，项目有组织排放的废气源强见表 7.2-14，无组织排放的废气源强见表 7.2-15，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 7.2-16，叠加待建污染源源强情况见表 7.2-17。

表 7.2-14 本项目正常工况下有组织废气污染物排放情况

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
P1 排气筒	113.246107	29.514578	32.00	25	0.60	60~80	19.66	甲苯	0.0213
								环己烷	0.7067
								丙酮	0.0490
								甲醇	0.0028
								丙烯酸	0.0301
								VOCs	1.9315
氨	0.0002								
P2 排气筒	113.243650	29.514358	34.00	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.0500
P3 排气筒	113.245938	29.514275	30.00	15	0.4	25	11.06	氨	0.0250
								硫化氢	0.0130
								VOCs	0.0250
P4 排气筒	113.243674	29.513427	29.00	15	0.6	25	14.74	VOCs	0.0579
P5 排气筒	113.244224	29.513550	36.00	15	0.5	25	14.15	环氧氯丙烷	0.0013
								二氯乙烷	0.0075
								甲苯	0.0089
								VOCs	0.0481
P6 排气筒	113.245305	29.513499	27.00	15	0.15	80	9.44	氨	0.3319
								VOCs	0.0065

表 7.2-15 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		

甲类装置 1#车间	113.244188	29.513505	34.00	23.5	63	23.2	VOCs	0.143
甲类装置 2#车间	113.244779	29.513460	34.00	30	74	17.7	VOCs	0.112
甲类装置 3#车间	113.245341	29.513617	30.00	30	36	14.2	VOCs	0.097
污水处理站	113.246140	29.514344	29.00	34.8	26.2	3	H <sub>2</sub> S	0.0005
							氨	0.01
							VOCs	0.02

表 7.2-16 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况（主要污染物）

工况	排放位置	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气温度 (°C)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
RTO 焚烧炉焚烧效率降至 20%	P1	20000	25	0.6	60~80	甲苯	0.341	17.03
						环己烷	11.307	565.33
						丙酮	0.785	39.24
						甲醇	0.044	2.20
						丙烯酸	0.481	24.05
						VOCs	30.904	1545.18
						氨	0.068	3.38
卤素废气处理系统处理效率降至 20%	P5	10000	15	0.5	25	环氧氯丙烷	0.100	10.00
						二氯乙烷	0.601	60.11
						甲苯	0.714	71.44
						VOCs	3.850	384.98
RCO 处理系统处理效率降至 20%	P6	2700	15	0.15	80	氨	5.310	8850.00
						VOCs	0.104	173.33

表 7.2-17a 本项目评价范围内其他在建、拟建项目、削减项目废气污染源计算清单（点源）

污染源名称	排气筒参数	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目	1号排气筒	80	1.4	18	25	甲醇	4.737
						TVOC	4.737
	2号排气筒	50	0.9	130	7.08	甲苯	0.0556
						TVOC	0.2161
						氨	0.049
	3号排气筒	30	0.85	45	26.94	甲苯	0.003
						甲醇	0.309
						TVOC	3.261
	4号排气筒	30	0.85	45	2.41	甲苯	0.00003
						TVOC	0.0274
	6号排气筒	36	3	60	2.23	NH <sub>3</sub>	0.14
	7号排气筒	35	0.6	42	8.7	NH <sub>3</sub>	0.012
	8号排气筒	35	0.1	42	1.8	TVOC	0.001
9号排气筒	35	0.0	42	6.0	TVOC	0.002	

			8		8		
	10号排气筒	30	1	40	5.3 1	TVOC	0.702
	12号排气筒	100	4.0	45	13. 27	氨	1.129
	13号排气筒	100	4.0	45	13. 27	氨	1.129
	14号排气筒	100	4.0	45	13. 27	氨	1.129
	15号排气筒	100	4.0	45	13. 27	氨	1.129
	16号排气筒	60	2	180	7.9 2	氨	0.447
TVOC						0.09	
甲苯						0.027	
	17号排气筒	30	0.8 5	45	26. 94	甲苯	0.003
甲醇						0.309	
TVOC						3.261	
	18号排气筒	30	0.8 5	45	2.4 1	甲苯	0.0000 3
TVOC						0.0274	
	19号排气筒	30	1	150	5.3 1	TVOC	0.625
	20号排气筒	36	3	60	2.2 3	NH <sub>3</sub>	0.14
	21号排气筒	35	0.6	42	8.7	NH <sub>3</sub>	0.012
	22号排气筒	35	0.1	42	1.8	TVOC	0.001
	23号排气筒	35	0.0 8	42	6.0 8	TVOC	0.002
	24号排气筒	30	1.4	25	11.7 4	甲苯	0.065
氨						0.065	
H <sub>2</sub> S						0.0001 3	
TVOC						0.65	
岳阳怡天化工有限公司10000吨/年FCC功能催化剂项目	1#排气筒	25	1.2	60	11. 8	氨	0.074
						VOCs	0.122
	2#排气筒	25	0.2	25	8.8 5	氨	0.001
中石化巴陵石油化工有限公司5万吨/年环保型环氧氯丙烷工业示范装置	DA001焚烧炉 排气筒	50	0.8	40	11. 8	甲醇	0.0009 75
						环氧氯 丙烷	0.0000 11
						VOCs	0.0307 50

表 7.2-17b 本项目评价范围内其他在建、拟建项目、削减项目废气污染源计算清单（面源）

污染源名称	矩形面源			污 染 物	排 放 速 率 (kg/ h)	
	长 度m	宽 度m	有 效 高 度m			
中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链 搬迁与升级转型发展项目	煤制氢面源	80	150	20	甲醇	0.56
					H <sub>2</sub> S	0.037
					TV OC	0.56

	合成氨装置面源	105	148	21	氨	2.081
	酯化法环己酮装置A线	110	210	10	TV OC	4.265
	酯化法环己酮装置B线	110	210	10	TV OC	4.265
	双氧水装置A线	67.5	148	20	TV OC	$\frac{0.363}{7}$
	双氧水装置B线	67.5	148	20	TV OC	$\frac{0.363}{7}$
	氧化法环己酮装置	100	145	25	TV OC	1.57
	氨肟化-己内酰胺装置A线	120	145	20	甲苯 TV OC	0.036 0.271 2
	氨肟化-己内酰胺装置B线	120	145	20	甲苯 TV OC	0.036 0.271 2
	硫铵装置A线	58	106	16	TV OC	$\frac{0.198}{7}$
	硫铵装置B线	58	106	16	TV OC	$\frac{0.198}{7}$
	聚酰胺装置	85	97	20	TV OC	0.154
	污水处理厂装置	200	390	5	H <sub>2</sub> S 氨	$\frac{0.001}{1}$ 0.011
	罐区	286	76	17	TV OC	$\frac{0.178}{8}$
	装置区中间罐(1)	103	56	12	甲苯 TV OC	0.018 0.064
	装置区中间罐(2)	93	70	10	甲苯 TV OC	0.018 0.064
	装卸平台	70	50	6	TV OC	$\frac{0.058}{1}$
	危废库面源	25	20	9	TV OC	$\frac{0.022}{1}$
岳阳怡天化工有限公司10000吨/年FCC功能催化剂项目	罐区(新建)	84	8	5	TV OC	$\frac{0.006}{1}$
	罐区(依托)	4.8	10	3	氨	0.002
	生产车间	84	21	23	氨	0.001
中石化巴陵石油化工有限公司5万吨/年环保型环氧氯丙烷工业示范装置	装置区	67	150	10	TV OC	$\frac{0.33}{1}$

#### 7.2.1.4.6 项目环境影响预测结果

##### 1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

- (一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- (二) 本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 7.2-18 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	占标率[%]
甲苯	1h	1.12	-50, 150, 35.5	2022/7/29 1:00:00	200	0.56
丙酮	1h	0.40	150, 150, 37	2022/7/6 15:00:00	800	0.05
甲醇	1h	0.02984	150, 150, 37	2022/7/6 15:00:00	3000	0.0099
	24h	0.0187	250, 300, 36.2	2022-11-29	1000	0.0019
TVOC	8h	53.68	150, 200, 38.1	2022/12/24 0:00:00	600	8.95
NH <sub>3</sub>	1h	43.17	150, 150, 37	2022/9/4 22:00:00	200	21.59
H <sub>2</sub> S	1h	2.90	150, 150, 37	2022/9/4 22:00:00	10	28.95
环氧氯丙烷	1h	0.15	-50, 150, 35.5	2022/7/29 1:00:00	200	0.07

从上表可以看出，本项目排放的甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、环氧氯丙烷污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的要求。

(二) 本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

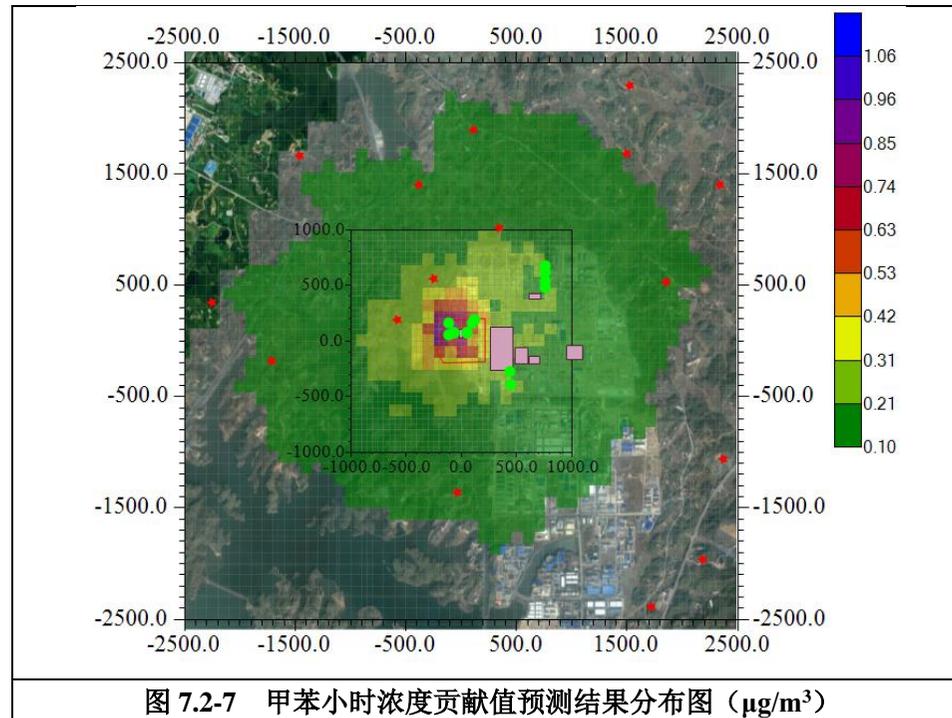
本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

(1) 甲苯：评价范围内甲苯关心点预测结果如表7.2-19所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点甲苯小时均值最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D要求。

表 7.2-19 甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
阎家	200.00	0.07	0.04	达标	2022/5/28 2:00:00
蓑衣垄	200.00	0.07	0.03	达标	2022/5/21 23:00:00
龙王冲	200.00	0.06	0.03	达标	2022/5/29 23:00:00

基隆村	200.00	0.12	0.06	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	200.00	0.06	0.03	达标	2022/7/27 2:00:00
螃家咀	200.00	0.13	0.07	达标	2022/8/9 21:00:00
赵家垄	200.00	0.29	0.14	达标	2022/6/2 0:00:00
卢家老屋	200.00	0.26	0.13	达标	2022/8/4 23:00:00
排形里	200.00	0.14	0.07	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	200.00	0.11	0.06	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	200.00	0.08	0.04	达标	2022/6/11 1:00:00
戴家坡	200.00	0.12	0.06	达标	2022/6/8 21:00:00
陈相垄	200.00	0.08	0.04	达标	2022/11/16 20:00:00
滨江村	200.00	0.20	0.10	达标	2022/8/10 21:00:00
新屋里	200.00	0.08	0.04	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	0.10	0.05	达标	2022/8/27 3:00:00

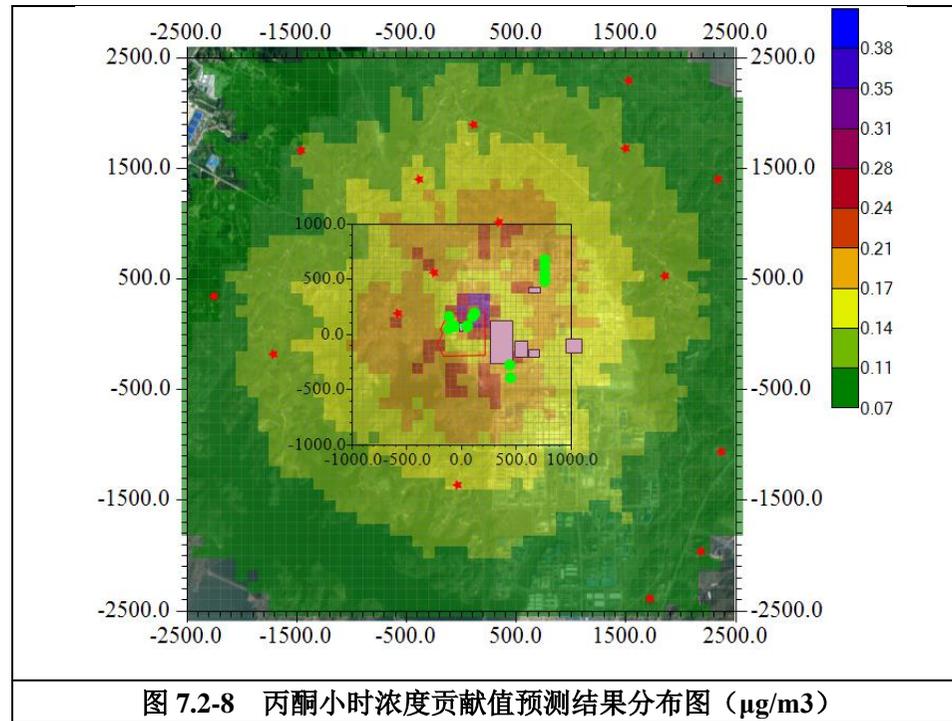


(2) 丙酮：评价范围内丙酮环境保护目标预测结果如表 7.2-20 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标丙酮小时均值最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。

**表 7.2-20 丙酮在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率**

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
闫家	800.00	0.09	0.01	达标	2022/5/28 2:00:00
蓑衣垄	800.00	0.09	0.01	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	800.00	0.08	0.01	达标	2022/5/29 23:00:00
基隆村	800.00	0.13	0.02	达标	2022/11/10 19:00:00

五斗坡	800.00	0.08	0.01	达标	2022/10/29 0:00:00
螃家咀	800.00	0.14	0.02	达标	2022/7/30 22:00:00
赵家垄	800.00	0.19	0.02	达标	2022/8/27 0:00:00
卢家老屋	800.00	0.21	0.03	达标	2022/8/17 5:00:00
排形里	800.00	0.16	0.02	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	800.00	0.13	0.02	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	800.00	0.11	0.01	达标	2022/6/11 1:00:00
戴家坡	800.00	0.12	0.02	达标	2022/6/8 21:00:00
陈相垄	800.00	0.09	0.01	达标	2022/8/27 0:00:00
滨江村	800.00	0.19	0.02	达标	2022/7/29 1:00:00
新屋里	800.00	0.09	0.01	达标	2022/8/8 1:00:00
叶家里	800.00	0.11	0.01	达标	2022/8/27 3:00:00



(3) 甲醇：评价范围内甲醇环境保护目标预测结果如表 7.2-21a~7.2-21b 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标甲醇小时、日均值最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。

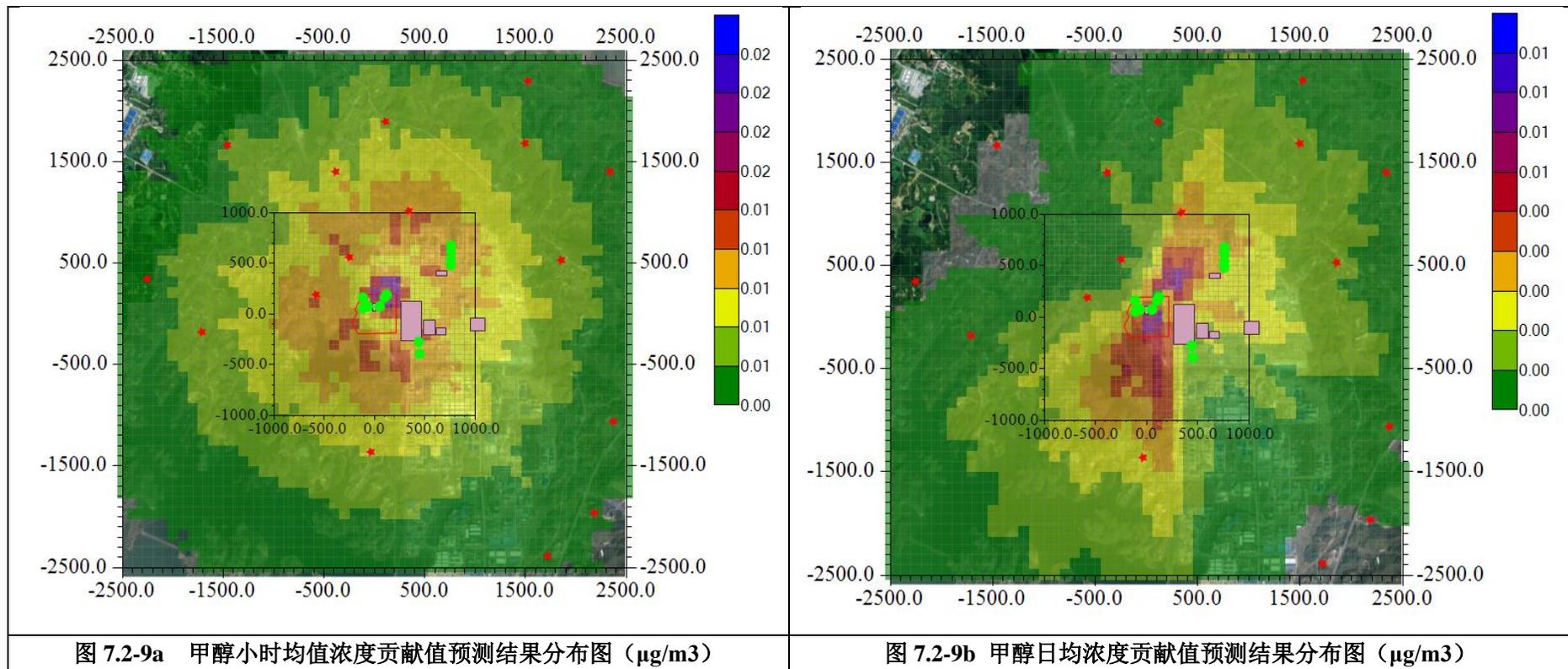
**表 7.2-21a 甲醇在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率**

环境空气保护目标	评价标准 µg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 µg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
闫家	3,000.00	0.01524	0.00051	达标	2022/5/28 2:00:00
蓑衣垄	3,000.00	0.01386	0.00046	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	3,000.00	0.00764	0.00025	达标	2022/5/29 23:00:00

基隆村	3,000.00	0.01365	0.00046	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	3,000.00	0.00248	0.00008	达标	2022/10/29 0:00:00
螃家咀	3,000.00	0.01129	0.00038	达标	2022/7/30 22:00:00
赵家垄	3,000.00	0.01628	0.00054	达标	2022/8/27 0:00:00
卢家老屋	3,000.00	0.01412	0.00047	达标	2022/8/17 5:00:00
排形里	3,000.00	0.01413	0.00047	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	3,000.00	0.01215	0.00041	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	3,000.00	0.01228	0.00041	达标	2022/6/11 1:00:00
戴家坡	3,000.00	0.01361	0.00045	达标	2022/6/8 21:00:00
陈相垄	3,000.00	0.01426	0.00048	达标	2022/8/27 0:00:00
滨江村	3,000.00	0.01127	0.00038	达标	2022/7/29 1:00:00
新屋里	3,000.00	0.01341	0.00045	达标	2022/8/8 1:00:00
叶家里	3,000.00	0.01226	0.00041	达标	2022/8/27 3:00:00

表 7.2-21b 甲醇在环境保护目标及网格点处日均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
闫家	1,000.00	0.00238	0.00024	达标	2022-12-06
蓑衣垄	1,000.00	0.00196	0.00020	达标	2022-08-10
龙王冲	1,000.00	0.00124	0.00012	达标	2022-11-01
基隆村	1,000.00	0.00136	0.00014	达标	2022-11-08
五斗坡	1,000.00	0.00184	0.00018	达标	2022-01-16
螃家咀	1,000.00	0.00193	0.00019	达标	2022-05-19
赵家垄	1,000.00	0.00196	0.00020	达标	2022-01-14
卢家老屋	1,000.00	0.00114	0.00011	达标	2022-11-24
排形里	1,000.00	0.00126	0.00013	达标	2022-12-02
旧坡	1,000.00	0.00193	0.00019	达标	2022-04-19
还家垄	1,000.00	0.00147	0.00015	达标	2022-11-24
戴家坡	1,000.00	0.00341	0.00034	达标	2022-09-19
陈相垄	1,000.00	0.00291	0.00029	达标	2022-02-12
滨江村	1,000.00	0.00375	0.00038	达标	2022-03-13
新屋里	1,000.00	0.00319	0.00032	达标	2022-12-13
叶家里	1,000.00	0.00214	0.00021	达标	2022-12-11



(4) TVOC: 评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 7.2-22 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TVOC8 小时均值最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。

表 7.2-22 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
闾家	600.00	1.98	0.33	达标	2022/12/5 16:00:00
蓑衣垄	600.00	3.18	0.53	达标	2022/8/10 0:00:00
龙王冲	600.00	1.73	0.29	达标	2022/10/31 16:00:00
基隆村	600.00	3.49	0.58	达标	2022/12/12 0:00:00
五斗坡	600.00	2.07	0.34	达标	2022/1/16 16:00:00
螃家咀	600.00	8.89	1.48	达标	2022/10/18 0:00:00
赵家垄	600.00	5.93	0.99	达标	2022/2/16 0:00:00
卢家老屋	600.00	5.77	0.96	达标	2022/12/2 16:00:00
排形里	600.00	5.55	0.93	达标	2022/12/2 16:00:00
旧坡	600.00	3.35	0.56	达标	2022/4/19 0:00:00
还家垄	600.00	1.36	0.23	达标	2022/11/24 16:00:00
戴家坡	600.00	3.54	0.59	达标	2022/9/19 16:00:00
陈相垄	600.00	1.90	0.32	达标	2022/3/6 0:00:00
滨江村	600.00	7.60	1.27	达标	2022/3/13 16:00:00
新屋里	600.00	3.01	0.50	达标	2022/12/13 16:00:00
叶家里	600.00	3.76	0.63	达标	2022/12/11 16:00:00

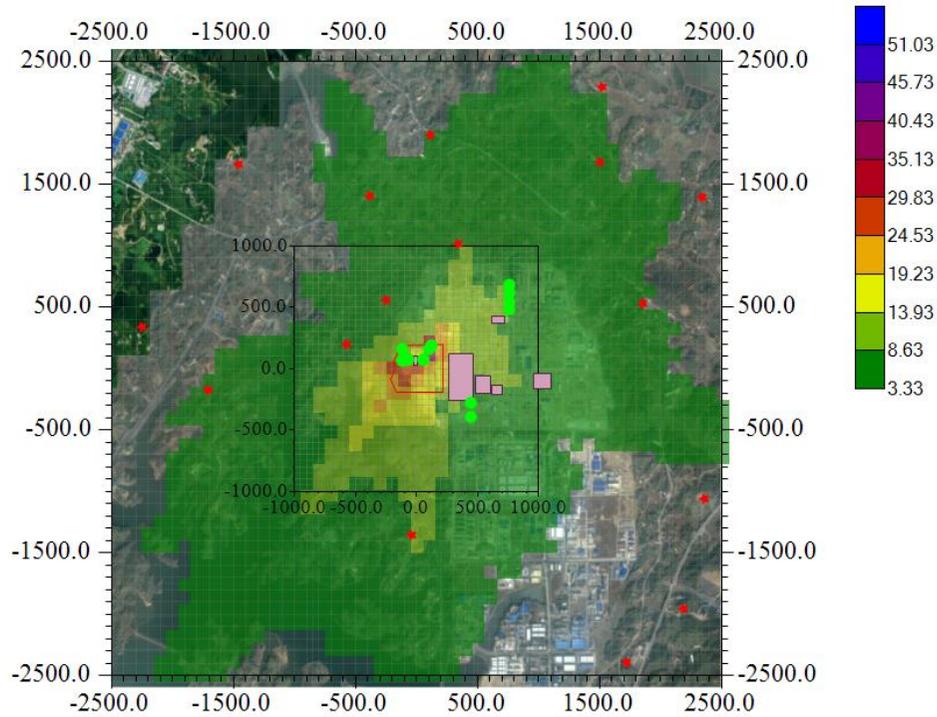


图 7.2-10 TVOC8 小时浓度贡献值预测结果分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(5)  $\text{NH}_3$ : 评价范围内  $\text{NH}_3$  环境保护目标预测结果如表 7.2-23 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标  $\text{NH}_3$  小时均值最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。

表 7.2-23  $\text{NH}_3$  在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
阎家	200.00	1.14	0.57	达标	2022/11/18 1:00:00
蓑衣垄	200.00	0.77	0.38	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	200.00	1.23	0.61	达标	2022/6/3 20:00:00
基隆村	200.00	2.03	1.01	达标	2022/11/19 2:00:00
五斗坡	200.00	1.26	0.63	达标	2022/3/11 19:00:00
螃家咀	200.00	2.61	1.31	达标	2022/5/28 1:00:00

赵家垄	200.00	6.66	3.33	达标	2022/6/2 0:00:00
卢家老屋	200.00	8.06	4.03	达标	2022/6/30 3:00:00
排形里	200.00	2.42	1.21	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	200.00	1.83	0.92	达标	2022/11/16 17:00:00
还家垄	200.00	1.10	0.55	达标	2022/6/20 23:00:00
戴家坡	200.00	1.73	0.87	达标	2022/9/23 6:00:00
陈相垄	200.00	1.09	0.54	达标	2022/8/17 4:00:00
滨江村	200.00	4.51	2.26	达标	2022/11/21 3:00:00
新屋里	200.00	1.14	0.57	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	1.54	0.77	达标	2022/5/5 21:00:00

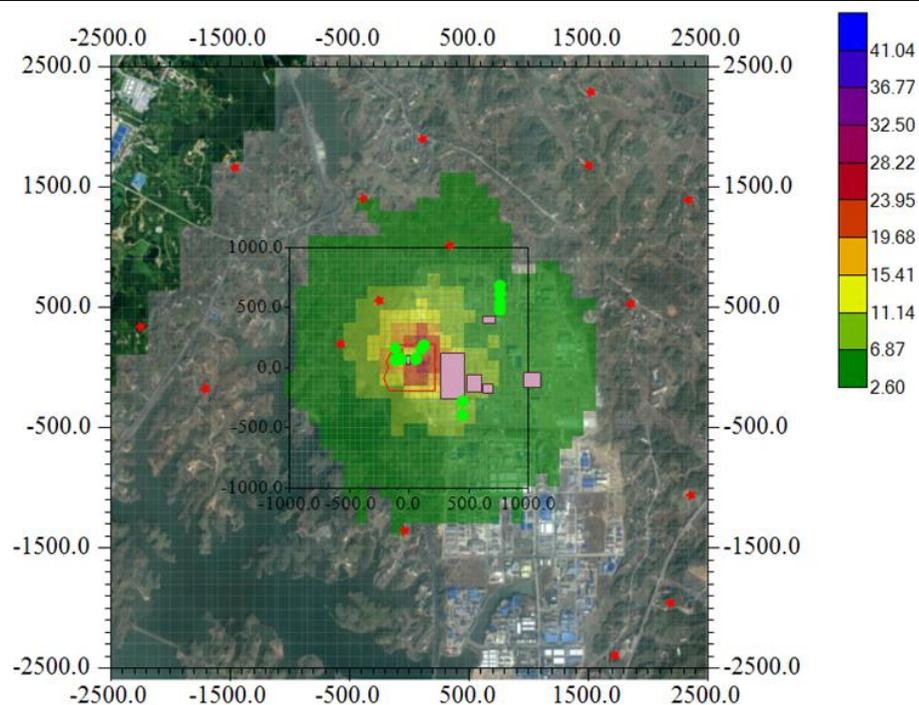


图 7.2-11 NH3 小时浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m3)

(6) H<sub>2</sub>S: 评价范围内 H<sub>2</sub>S 环境保护目标预测结果如表 7.2-24 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 H<sub>2</sub>S 小时最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。

表 7.2-24 H<sub>2</sub>S 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
闾家	10.00	0.04	0.39	达标	2022/11/3 6:00:00
蓑衣垄	10.00	0.03	0.32	达标	2022/12/7 22:00:00
龙王冲	10.00	0.05	0.48	达标	2022/6/3 20:00:00
基隆村	10.00	0.07	0.70	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	10.00	0.04	0.44	达标	2022/3/11 19:00:00
螃家咀	10.00	0.08	0.81	达标	2022/5/28 1:00:00
赵家垄	10.00	0.21	2.07	达标	2022/3/16 0:00:00
卢家老屋	10.00	0.30	2.97	达标	2022/8/10 2:00:00
排形里	10.00	0.09	0.90	达标	2022/3/23 21:00:00
旧坡	10.00	0.07	0.65	达标	2022/12/20 5:00:00
还家垄	10.00	0.04	0.38	达标	2022/3/2 7:00:00
戴家坡	10.00	0.06	0.56	达标	2022/1/4 4:00:00
陈相垄	10.00	0.04	0.36	达标	2022/2/14 23:00:00
滨江村	10.00	0.17	1.65	达标	2022/11/21 3:00:00
新屋里	10.00	0.04	0.40	达标	2022/12/29 0:00:00
叶家里	10.00	0.05	0.53	达标	2022/11/17 20:00:00

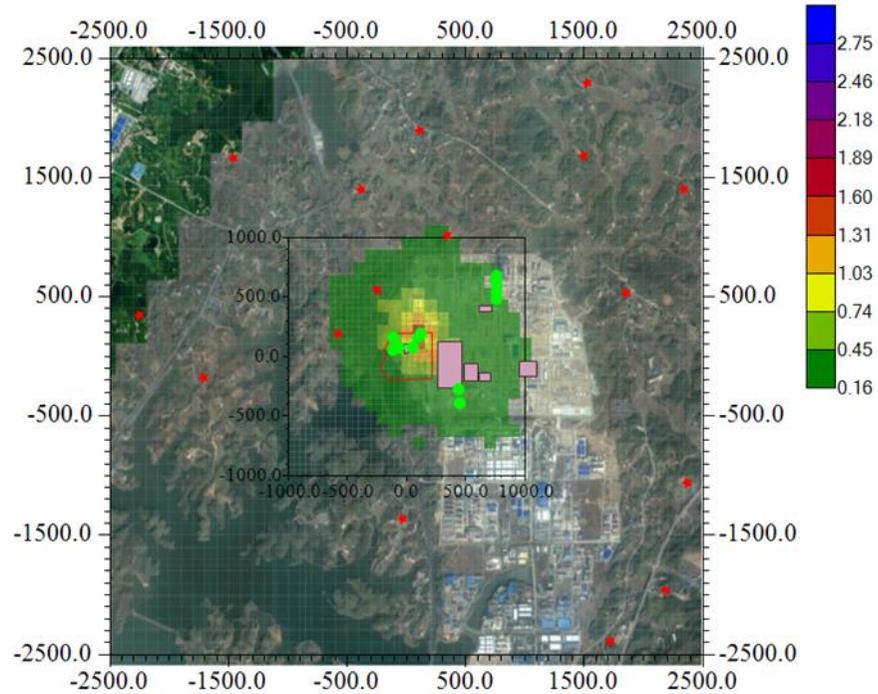


图 7.2-12 H<sub>2</sub>S 小时浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

(7) 环氧氯丙烷：评价范围内环氧氯丙烷环境保护目标预测结果如表 7.2-25 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标环氧氯丙烷小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7.2-25 环氧氯丙烷在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 µg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 µg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
闫家	200.00	0.0069	0.0035	达标	2022/11/18 1:00:00
蓑衣垄	200.00	0.0053	0.0027	达标	2022/11/18 5:00:00
龙王冲	200.00	0.0024	0.0012	达标	2022/11/1 22:00:00
基隆村	200.00	0.0126	0.0063	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	200.00	0.0036	0.0018	达标	2022/10/4 1:00:00

螃家咀	200.00	0.0141	0.0071	达标	2022/6/6 2:00:00
赵家垄	200.00	0.0328	0.0164	达标	2022/7/21 5:00:00
卢家老屋	200.00	0.0337	0.0169	达标	2022/8/4 23:00:00
排形里	200.00	0.0116	0.0058	达标	2022/9/22 21:00:00
旧坡	200.00	0.0119	0.0060	达标	2022/10/1 4:00:00
还家垄	200.00	0.0049	0.0025	达标	2022/4/24 5:00:00
戴家坡	200.00	0.0136	0.0068	达标	2022/9/2 1:00:00
陈相垄	200.00	0.0042	0.0021	达标	2022/9/30 6:00:00
滨江村	200.00	0.0141	0.0071	达标	2022/8/10 21:00:00
新屋里	200.00	0.0025	0.0013	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	0.0119	0.0060	达标	2022/8/27 3:00:00

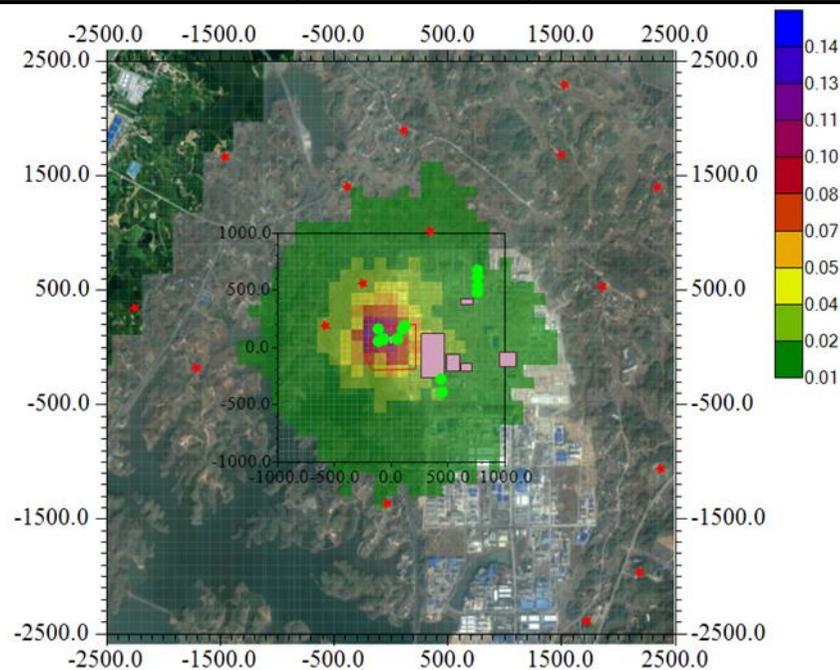


图 7.2-13 环氧氯丙烷小时浓度贡献值预测结果分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 7.7.1.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

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，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，本项目排放的特征污染物丙酮、甲醇、环氧氯丙烷未检出，周边拟建在建源排放的污染因子亦不涉及丙酮、甲醇、环氧氯丙烷，其大气预测结果以贡献浓度最大值为评价结果，不再叠加拟建在建源及背景浓度。本情景叠加预测评价只针对其甲苯、TVOC、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；
- （二）各环境保护目标叠加在建、拟建源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；
- （三）区域环境质量的整体变化情况。

(一) 本项目在评价区域叠加在建、拟建源和削减源后叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 7.2-26 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

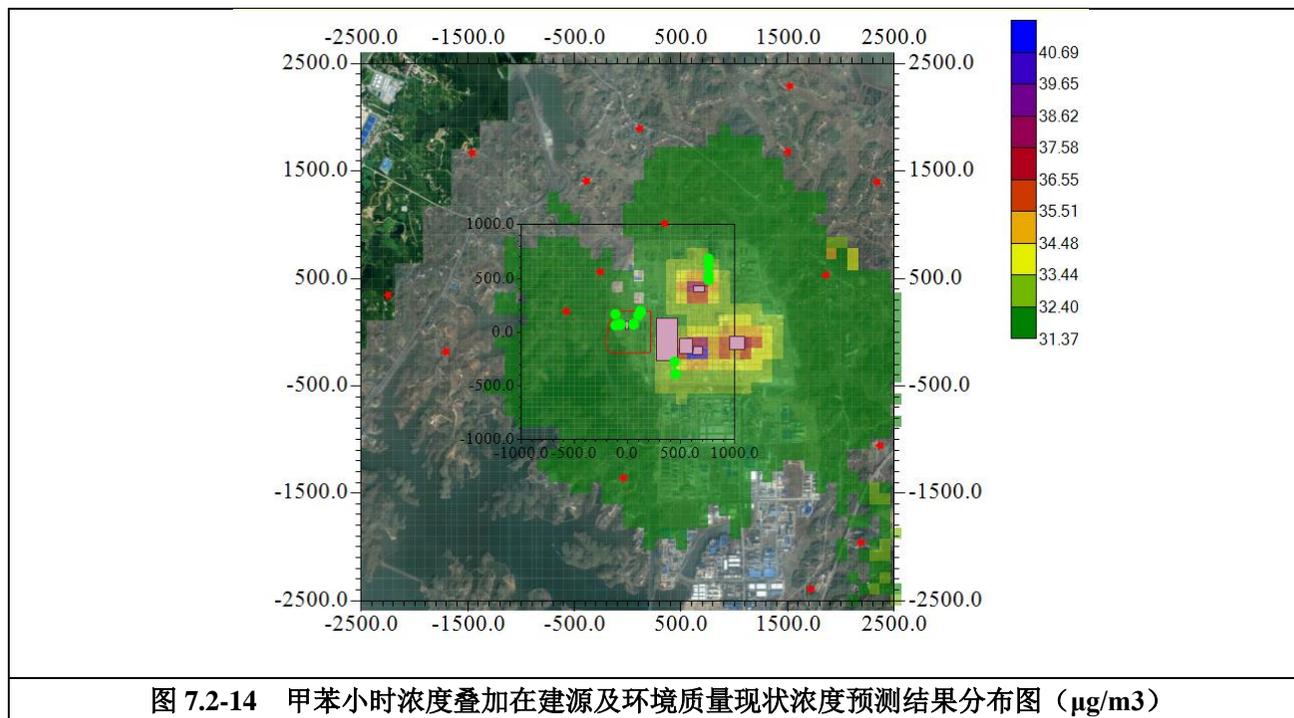
因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	叠加其他拟建项目 贡献浓度 [μg/m <sup>3</sup> ]	背景值 [μg/m <sup>3</sup> ]	叠加值 [μg/m <sup>3</sup> ]	标准值 [μg/m <sup>3</sup> ]	占标率[%]
甲苯	1h	2022/9/30 21:00:00	600, -200, 50.2	10.81	30.4	41.21	200	20.60
丙酮	1h	2022/7/6 15:00:00	150, 150, 37	0.40	/	0.40	800	0.05
甲醇	1h	2022/7/6 15:00:00	150, 150, 37	0.02984	/	0.02	3000	0.0099
	24h	2022-11-29	250, 300, 36.2	0.0187	/	0.01	1000	0.0019
TVOC	8h	2022/12/24 0:00:00	100, 150, 34.4	87.10	24.4	111.50	600	18.58
NH <sub>3</sub>	1h	2022/9/4 22:00:00	150, 150, 37	44.74	90	134.74	200	67.37
H <sub>2</sub> S	1h	2022/9/4 22:00:00	150, 150, 37	2.90	4	6.90	10	68.95
环氧氯丙烷	1h	2022/7/29 1:00:00	-50, 150, 35.5	0.15	/	0.15	200	0.07

(二) 本项目叠加在建源及区域环境背景浓度后对环境保护目标的\*\*最大影响程度

(1) 甲苯：评价范围内甲苯对环境保护目标预测结果如表 7.2-27 所示。可以看出，本项目甲苯小时浓度在叠加区域背景浓度后的预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 7.2-27 叠加后甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	叠加在建源后最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
闾家	200	0.91	0.46	达标	2022/12/5 23:00:00	30.4	31.31	15.66	达标
蓑衣垄	200	0.75	0.38	达标	2022/3/11 1:00:00	30.4	31.15	15.58	达标
龙王冲	200	0.89	0.45	达标	2022/5/29 23:00:00	30.4	31.29	15.65	达标
基隆村	200	1.12	0.56	达标	2022/4/22 4:00:00	30.4	31.52	15.76	达标
五斗坡	200	0.89	0.45	达标	2022/2/25 22:00:00	30.4	31.29	15.64	达标
螃家咀	200	1.10	0.55	达标	2022/10/25 22:00:00	30.4	31.50	15.75	达标
赵家垄	200	1.20	0.60	达标	2022/4/25 23:00:00	30.4	31.60	15.80	达标
卢家老屋	200	1.04	0.52	达标	2022/1/14 20:00:00	30.4	31.44	15.72	达标
排形里	200	0.78	0.39	达标	2022/5/18 3:00:00	30.4	31.18	15.59	达标
旧坡	200	0.88	0.44	达标	2022/12/30 18:00:00	30.4	31.28	15.64	达标
还家垄	200	0.69	0.35	达标	2022/3/30 4:00:00	30.4	31.09	15.54	达标
戴家坡	200	0.83	0.42	达标	2022/4/1 19:00:00	30.4	31.23	15.62	达标
陈相垄	200	0.71	0.36	达标	2022/6/2 0:00:00	30.4	31.11	15.56	达标
滨江村	200	1.43	0.72	达标	2022/4/24 6:00:00	30.4	31.83	15.91	达标
新屋里	200	0.85	0.43	达标	2022/6/8 22:00:00	30.4	31.25	15.63	达标
叶家里	200	0.92	0.46	达标	2022/11/24 2:00:00	30.4	31.32	15.66	达标

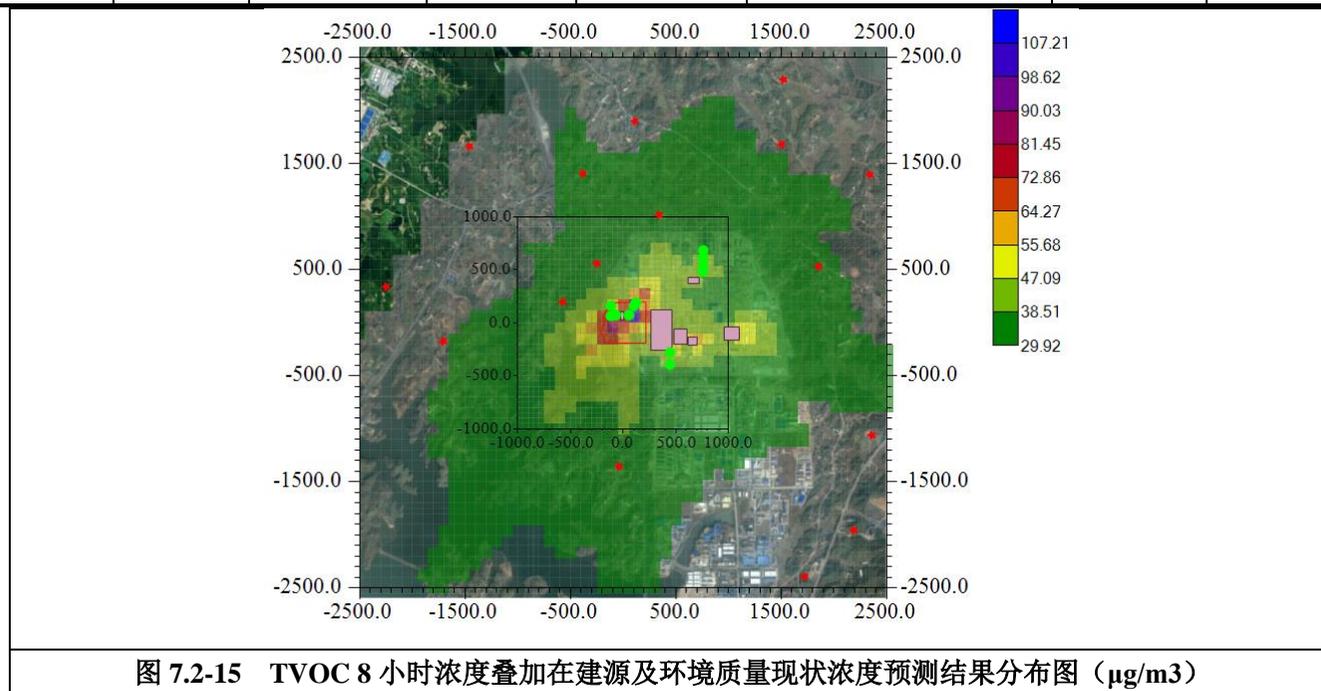


(2) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 7.2-28 所示。可以看出, 本项目 TVOC 8 小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

**表 7.2-28 叠加后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率**

环境空气保护目标	评价标准 µg/m <sup>3</sup>	叠加在建源后最大浓度值 µg/m <sup>3</sup>	最大浓度值占标率 %	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(µg/m <sup>3</sup> )	占标率 %	达标情况
闫家	600.00	3.51	0.59	达标	2022/11/2 16:00:00	24.4	27.91	4.65	达标
蓑衣垄	600.00	4.01	0.67	达标	2022/8/10 0:00:00	24.4	28.41	4.74	达标
龙王冲	600.00	3.06	0.51	达标	2022/10/31 16:00:00	24.4	27.46	4.58	达标
基隆村	600.00	6.43	1.07	达标	2022/12/29 0:00:00	24.4	30.83	5.14	达标
五斗坡	600.00	3.43	0.57	达标	2022/1/16 16:00:00	24.4	27.83	4.64	达标

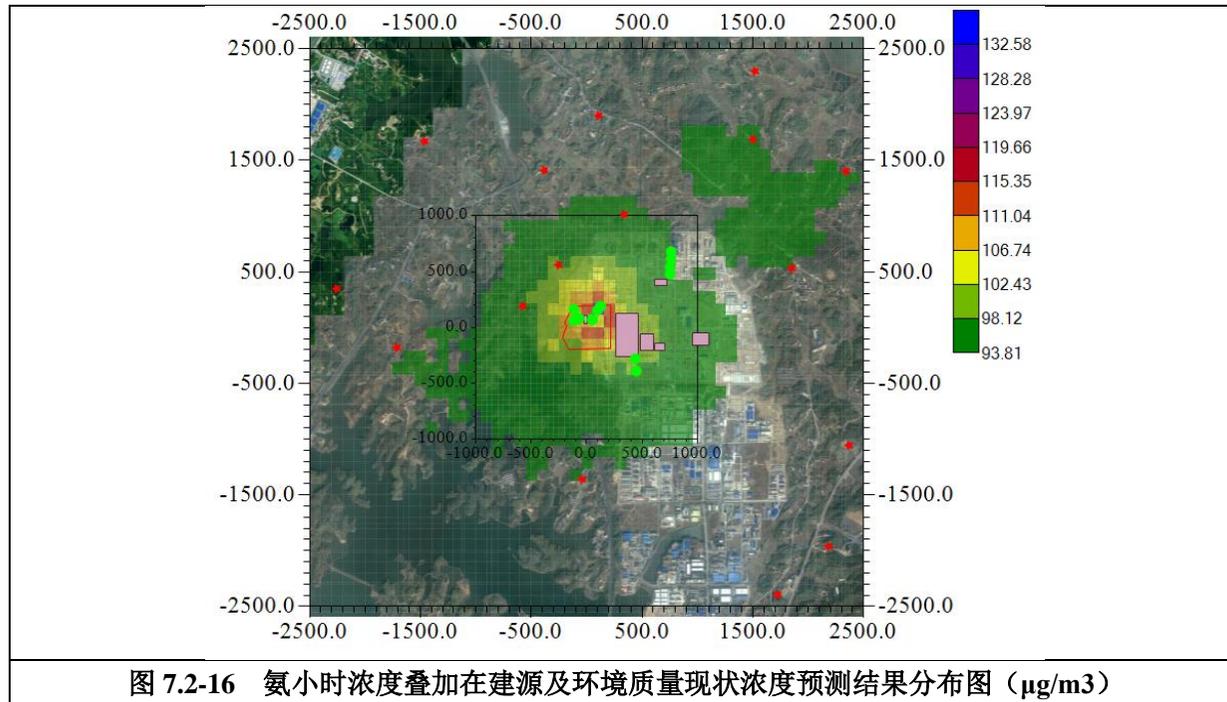
螃家咀	600.00	11.77	1.97	达标	2022/10/18 0:00:00	24.4	36.17	6.03	达标
赵家垄	600.00	10.68	1.78	达标	2022/2/16 0:00:00	24.4	35.08	5.85	达标
卢家老屋	600.00	10.18	1.70	达标	2022/12/2 16:00:00	24.4	34.58	5.76	达标
排形里	600.00	7.87	1.31	达标	2022/12/2 16:00:00	24.4	32.27	5.38	达标
旧坡	600.00	4.58	0.76	达标	2022/4/19 0:00:00	24.4	28.98	4.83	达标
还家垄	600.00	2.28	0.38	达标	2022/11/24 16:00:00	24.4	26.68	4.45	达标
戴家坡	600.00	5.22	0.87	达标	2022/1/14 0:00:00	24.4	29.62	4.94	达标
陈相垄	600.00	2.67	0.45	达标	2022/1/9 0:00:00	24.4	27.07	4.51	达标
滨江村	600.00	9.99	1.67	达标	2022/3/13 16:00:00	24.4	34.39	5.73	达标
新屋里	600.00	4.76	0.79	达标	2022/12/13 16:00:00	24.4	29.16	4.86	达标
叶家里	600.00	5.33	0.89	达标	2022/12/11 16:00:00	24.4	29.73	4.95	达标



(3) 氨：评价范围内氨对环境保护目标预测结果如表 7.2-29 所示。可以看出，本项目氨小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7.2-29 叠加后氨在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
阎家	200.00	2.29	1.15	达标	2022/10/2 0:00:00	90	92.29	46.15	达标
蓑衣垄	200.00	3.00	1.50	达标	2022/3/11 21:00:00	90	93.00	46.50	达标
龙王冲	200.00	2.29	1.15	达标	2022/6/3 20:00:00	90	92.29	46.14	达标
基隆村	200.00	3.57	1.79	达标	2022/11/6 22:00:00	90	93.57	46.79	达标
五斗坡	200.00	2.22	1.11	达标	2022/3/11 19:00:00	90	92.22	46.11	达标
螃家咀	200.00	3.65	1.83	达标	2022/9/8 0:00:00	90	93.65	46.82	达标
赵家垄	200.00	7.08	3.54	达标	2022/2/16 7:00:00	90	97.08	48.54	达标
卢家老屋	200.00	8.65	4.33	达标	2022/6/30 3:00:00	90	98.65	49.32	达标
排形里	200.00	2.79	1.40	达标	2022/4/12 4:00:00	90	92.79	46.40	达标
旧坡	200.00	2.88	1.44	达标	2022/6/20 3:00:00	90	92.88	46.44	达标
还家垄	200.00	2.21	1.11	达标	2022/5/6 20:00:00	90	92.21	46.10	达标
戴家坡	200.00	3.55	1.78	达标	2022/4/27 23:00:00	90	93.55	46.77	达标
陈相垄	200.00	2.52	1.26	达标	2022/3/16 0:00:00	90	92.52	46.26	达标
滨江村	200.00	4.68	2.34	达标	2022/11/21 3:00:00	90	94.68	47.34	达标
新屋里	200.00	3.70	1.85	达标	2022/8/9 22:00:00	90	93.70	46.85	达标
叶家里	200.00	4.15	2.08	达标	2022/6/7 1:00:00	90	94.15	47.08	达标



(4) 硫化氢：评价范围内硫化氢对环境保护目标预测结果如表 7.2-30 所示。可以看出，本项目硫化氢小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

**表 7.2-30 叠加后硫化氢在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率**

环境空气保护目标	评价标准 µg/m <sup>3</sup>	叠加在建源后最大浓度值 µg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	最大浓度值 达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的小时平均质量浓度			
						现状浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标 率%	达标 情况
闫家	10.00	0.04	0.40	达标	2022/11/1 21:00:00	4	4.04	40.43	达标
蓑衣垄	10.00	0.03	0.30	达标	2022/11/15 23:00:00	4	4.03	40.35	达标
龙王冲	10.00	0.06	0.60	达标	2022/6/3 20:00:00	4	4.06	40.55	达标
基隆村	10.00	0.07	0.70	达标	2022/11/10 19:00:00	4	4.07	40.75	达标
五斗坡	10.00	0.05	0.50	达标	2022/3/11 19:00:00	4	4.05	40.49	达标

螃家咀	10.00	0.09	0.90	达标	2022/5/11 1:00:00	4	4.09	40.86	达标
赵家垄	10.00	0.21	2.10	达标	2022/3/16 0:00:00	4	4.21	42.15	达标
卢家老屋	10.00	0.31	3.10	达标	2022/8/10 2:00:00	4	4.31	43.13	达标
排形里	10.00	0.10	1.00	达标	2022/3/23 21:00:00	4	4.10	40.96	达标
旧坡	10.00	0.07	0.70	达标	2022/12/20 5:00:00	4	4.07	40.69	达标
还家垄	10.00	0.04	0.40	达标	2022/3/2 7:00:00	4	4.04	40.41	达标
戴家坡	10.00	0.06	0.60	达标	2022/1/4 4:00:00	4	4.06	40.60	达标
陈相垄	10.00	0.04	0.40	达标	2022/2/12 23:00:00	4	4.04	40.39	达标
滨江村	10.00	0.17	1.70	达标	2022/11/21 3:00:00	4	4.17	41.69	达标
新屋里	10.00	0.04	0.40	达标	2022/12/29 0:00:00	4	4.04	40.43	达标
叶家里	10.00	0.06	0.60	达标	2022/11/17 20:00:00	4	4.06	40.56	达标

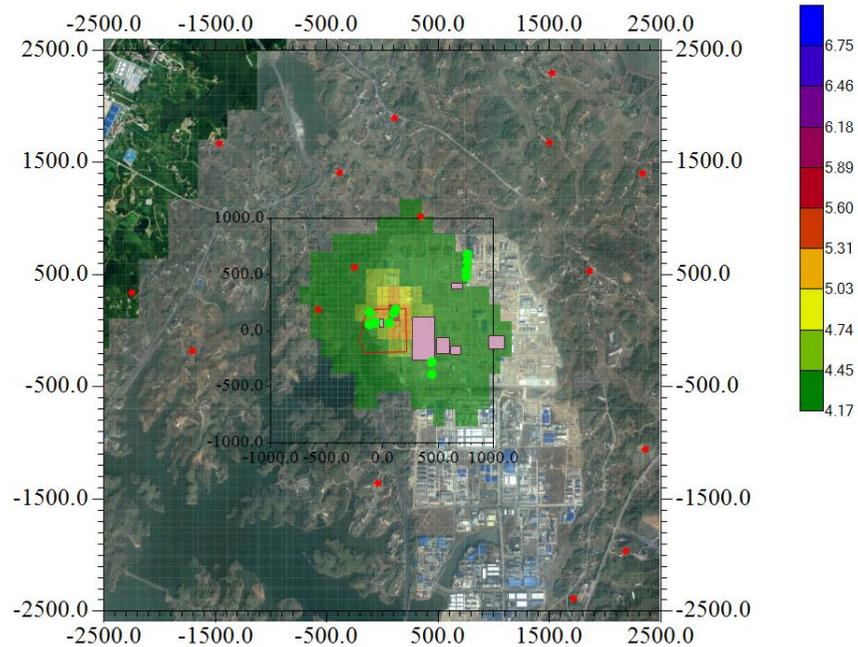


图 7.2-17 硫化氢小时浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### (三) 正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果评价

#### 正常工况下预测因子的短期/长期浓度贡献值的分析

正常工况时，预测因子甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、环氧氯丙烷在网格点及环境空气保护目标的短期浓度贡献值占标率的统计结果详见表 7.2-18~表 7.2-24 及图 7.2-7~图 7.2-13。

正常工况时预测因子甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、环氧氯丙烷在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%。

综上所述，本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均满足要求。

#### ②预测因子的环境影响与环境功能区划的相符性分析

叠加现状浓度的环境影响后，预测因子在网格点及环境空气保护目标处的达标情况如下：

3、甲苯、TVOC（8 小时）、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

综上所述，正常工况下本次预测因子叠加现状浓度的环境影响后符合项目所在区域的环境功能区划。

#### ③厂界排放达标分析

本项目厂界排放达标情况分析表见 7.2-31。

表 7.2-31 厂界排放达标分析一览表 单位：ug/m<sup>3</sup>

预测因子	甲苯	丙酮	甲醇	TVOC	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	环氧氯丙烷
厂界最大贡献值落地浓度	1.07	0.38	0.02	81.57	38.26	2.08	0.14
厂界浓度限值	800	/	/	4000	1500	60	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目各污染因子对厂界监控浓度贡献值均能满足标准限值要求，可实现厂界达标排放。

### 3、情景 3：非正常工况下 1 小时最大浓度及其占标率的分析

(1) 本项目非正常排放条件下 RTO 焚烧炉废气处理系统（P1）运行出现故障，效率降至 20%，预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 7.2-32 P1 非正常工况下甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡 献值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	200.00	0.43	0.21	达标	2022/5/28 2:00:00
蓑衣垄	200.00	0.45	0.23	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	200.00	0.37	0.19	达标	2022/5/29 23:00:00
基隆村	200.00	0.64	0.32	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	200.00	0.37	0.18	达标	2022/10/29 0:00:00
螃家咀	200.00	0.72	0.36	达标	2022/7/30 22:00:00
赵家垄	200.00	1.09	0.55	达标	2022/8/27 0:00:00
卢家老屋	200.00	0.99	0.49	达标	2022/8/17 5:00:00
排形里	200.00	0.81	0.41	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	200.00	0.66	0.33	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	200.00	0.51	0.26	达标	2022/6/11 1:00:00
戴家坡	200.00	0.63	0.32	达标	2022/6/8 21:00:00
陈相垄	200.00	0.45	0.23	达标	2022/8/27 0:00:00
滨江村	200.00	0.95	0.48	达标	2022/7/29 1:00:00
新屋里	200.00	0.44	0.22	达标	2022/8/8 1:00:00
叶家里	200.00	0.56	0.28	达标	2022/8/27 3:00:00

表 7.2-33 P1 非正常工况下丙酮在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	800.00	0.64	0.08	达标	2022/5/28 2:00:00
蓑衣垄	800.00	0.69	0.09	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	800.00	0.56	0.07	达标	2022/5/29 23:00:00
基隆村	800.00	0.94	0.12	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	800.00	0.55	0.07	达标	2022/10/29 0:00:00
螃家咀	800.00	1.07	0.13	达标	2022/7/30 22:00:00
赵家垄	800.00	1.44	0.18	达标	2022/8/27 0:00:00
卢家老屋	800.00	1.51	0.19	达标	2022/8/17 5:00:00
排形里	800.00	1.21	0.15	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	800.00	0.99	0.12	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	800.00	0.78	0.10	达标	2022/6/11 1:00:00
戴家坡	800.00	0.92	0.11	达标	2022/6/8 21:00:00
陈相垄	800.00	0.67	0.08	达标	2022/8/27 0:00:00
滨江村	800.00	1.44	0.18	达标	2022/7/29 1:00:00
新屋里	800.00	0.66	0.08	达标	2022/8/8 1:00:00
叶家里	800.00	0.83	0.10	达标	2022/8/27 3:00:00

表 7.2-34 P1 非正常工况下甲醇在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
间家	3,000.00	0.0528	0.0018	达标	2022/5/28 2:00:00
蓑衣垄	3,000.00	0.0617	0.0021	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	3,000.00	0.0542	0.0018	达标	2022/5/29 23:00:00
基隆村	3,000.00	0.0831	0.0028	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	3,000.00	0.0516	0.0017	达标	2022/10/29 0:00:00
螃家咀	3,000.00	0.0927	0.0031	达标	2022/7/30 22:00:00
赵家垄	3,000.00	0.1225	0.0041	达标	2022/8/27 0:00:00
卢家老屋	3,000.00	0.1334	0.0044	达标	2022/8/17 5:00:00
排形里	3,000.00	0.1017	0.0034	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	3,000.00	0.0842	0.0028	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	3,000.00	0.0634	0.0021	达标	2022/6/11 1:00:00
戴家坡	3,000.00	0.0839	0.0028	达标	2022/6/8 21:00:00
陈相垄	3,000.00	0.0634	0.0021	达标	2022/8/27 0:00:00
滨江村	3,000.00	0.1226	0.0041	达标	2022/7/29 1:00:00
新屋里	3,000.00	0.0541	0.0018	达标	2022/8/8 1:00:00
叶家里	3,000.00	0.0747	0.0025	达标	2022/8/27 3:00:00

表 7.2-35 P1 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
间家	600.00	10.71	1.78	达标	2022/12/5 16:00:00
蓑衣垄	600.00	18.20	3.03	达标	2022/8/10 0:00:00
龙王冲	600.00	9.14	1.52	达标	2022/10/31 16:00:00
基隆村	600.00	18.24	3.04	达标	2022/12/4 0:00:00
五斗坡	600.00	10.28	1.71	达标	2022/1/16 16:00:00
螃家咀	600.00	41.83	6.97	达标	2022/10/18 0:00:00
赵家垄	600.00	23.63	3.94	达标	2022/3/16 0:00:00
卢家老屋	600.00	17.21	2.87	达标	2022/3/30 0:00:00
排形里	600.00	28.10	4.68	达标	2022/12/2 16:00:00
旧坡	600.00	16.99	2.83	达标	2022/4/19 0:00:00
还家垄	600.00	6.74	1.12	达标	2022/11/24 16:00:00
戴家坡	600.00	19.14	3.19	达标	2022/9/19 16:00:00
陈相垄	600.00	10.55	1.76	达标	2022/3/6 0:00:00
滨江村	600.00	35.39	5.90	达标	2022/3/13 16:00:00
新屋里	600.00	15.88	2.65	达标	2022/12/13 16:00:00
叶家里	600.00	19.69	3.28	达标	2022/12/11 16:00:00

表 7.2-36 P1 非正常工况下 NH<sub>3</sub> 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	200.00	1.20	0.60	达标	2022/11/2 4:00:00
蓑衣垄	200.00	0.85	0.43	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	200.00	1.28	0.64	达标	2022/6/3 20:00:00
基隆村	200.00	2.11	1.05	达标	2022/11/19 2:00:00
五斗坡	200.00	1.32	0.66	达标	2022/3/11 19:00:00
螃家咀	200.00	2.73	1.36	达标	2022/5/28 1:00:00
赵家垄	200.00	6.77	3.38	达标	2022/6/2 0:00:00
卢家老屋	200.00	8.19	4.09	达标	2022/6/30 3:00:00
排形里	200.00	2.57	1.28	达标	2022/8/4 23:00:00
旧坡	200.00	1.93	0.97	达标	2022/6/10 2:00:00
还家垄	200.00	1.19	0.59	达标	2022/6/20 23:00:00
戴家坡	200.00	1.82	0.91	达标	2022/9/23 6:00:00
陈相垄	200.00	1.16	0.58	达标	2022/8/17 4:00:00
滨江村	200.00	4.66	2.33	达标	2022/11/21 3:00:00
新屋里	200.00	1.22	0.61	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	1.63	0.82	达标	2022/5/5 21:00:00

(2) 本项目非正常排放条件下卤素废气处理系统 (P5) 运行出现故障, 效率降至 20%, 预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 7.2-37 P5 非正常工况下甲苯在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度贡 献值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	200.00	1.49	0.75	达标	2022/11/18 1:00:00
蓑衣垄	200.00	1.23	0.61	达标	2022/11/18 5:00:00
龙王冲	200.00	1.49	0.75	达标	2022/11/1 22:00:00
基隆村	200.00	2.45	1.23	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	200.00	1.63	0.82	达标	2022/10/4 1:00:00
螃家咀	200.00	3.59	1.79	达标	2022/6/6 2:00:00
赵家垄	200.00	11.45	5.73	达标	2022/7/21 5:00:00
卢家老屋	200.00	12.73	6.36	达标	2022/8/4 23:00:00
排形里	200.00	3.02	1.51	达标	2022/9/22 21:00:00
旧坡	200.00	2.58	1.29	达标	2022/10/1 4:00:00
还家垄	200.00	1.73	0.86	达标	2022/4/24 5:00:00
戴家坡	200.00	2.69	1.34	达标	2022/9/2 1:00:00
陈相垄	200.00	1.71	0.86	达标	2022/9/30 6:00:00
滨江村	200.00	5.61	2.81	达标	2022/8/10 21:00:00
新屋里	200.00	1.48	0.74	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	1.93	0.97	达标	2022/8/27 3:00:00

表 7.2-38 P5 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	600.00	4.54	0.76	达标	2022/11/2 16:00:00
蓑衣垄	600.00	5.48	0.91	达标	2022/8/10 0:00:00
龙王冲	600.00	3.41	0.57	达标	2022/10/31 16:00:00
基隆村	600.00	7.01	1.17	达标	2022/12/12 0:00:00
五斗坡	600.00	3.94	0.66	达标	2022/1/16 16:00:00
螃家咀	600.00	20.68	3.45	达标	2022/10/18 0:00:00
赵家垄	600.00	14.04	2.34	达标	2022/2/16 0:00:00
卢家老屋	600.00	21.39	3.56	达标	2022/12/2 16:00:00
排形里	600.00	11.21	1.87	达标	2022/12/2 16:00:00
旧坡	600.00	7.04	1.17	达标	2022/4/19 0:00:00
还家垄	600.00	2.76	0.46	达标	2022/11/24 16:00:00
戴家坡	600.00	7.57	1.26	达标	2022/9/19 16:00:00
陈相垄	600.00	3.67	0.61	达标	2022/3/6 0:00:00
滨江村	600.00	22.42	3.74	达标	2022/10/3 0:00:00
新屋里	600.00	5.83	0.97	达标	2022/12/13 16:00:00
叶家里	600.00	7.44	1.24	达标	2022/12/11 16:00:00

表 7.2-39 P5 非正常工况下环氧氯丙烷在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	200.00	0.19	0.09	达标	2022/11/18 1:00:00
蓑衣垄	200.00	0.15	0.08	达标	2022/11/18 5:00:00
龙王冲	200.00	0.19	0.09	达标	2022/11/1 22:00:00
基隆村	200.00	0.31	0.15	达标	2022/11/10 19:00:00
五斗坡	200.00	0.21	0.10	达标	2022/10/4 1:00:00
螃家咀	200.00	0.46	0.23	达标	2022/6/6 2:00:00
赵家垄	200.00	1.48	0.74	达标	2022/7/21 5:00:00
卢家老屋	200.00	1.65	0.82	达标	2022/8/4 23:00:00
排形里	200.00	0.39	0.19	达标	2022/9/22 21:00:00
旧坡	200.00	0.33	0.16	达标	2022/10/1 4:00:00
还家垄	200.00	0.22	0.11	达标	2022/4/24 5:00:00
戴家坡	200.00	0.34	0.17	达标	2022/9/2 1:00:00
陈相垄	200.00	0.22	0.11	达标	2022/9/30 6:00:00
滨江村	200.00	0.72	0.36	达标	2022/8/10 21:00:00
新屋里	200.00	0.19	0.09	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	0.24	0.12	达标	2022/8/27 3:00:00

(3) 本项目非正常排放条件下 RCO 废气处理系统 (P6) 运行出现故障, 效率降至 20%,

预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

**表 7.2-40 P6 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率**

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	600.00	2.02	0.34	达标	2022/12/5 16:00:00
蓑衣垄	600.00	3.24	0.54	达标	2022/8/10 0:00:00
龙王冲	600.00	1.76	0.29	达标	2022/10/31 16:00:00
基隆村	600.00	3.57	0.59	达标	2022/12/12 0:00:00
五斗坡	600.00	2.11	0.35	达标	2022/1/16 16:00:00
螃家咀	600.00	9.09	1.51	达标	2022/10/18 0:00:00
赵家垄	600.00	6.03	1.00	达标	2022/2/16 0:00:00
卢家老屋	600.00	5.85	0.97	达标	2022/12/2 16:00:00
排形里	600.00	5.67	0.95	达标	2022/12/2 16:00:00
旧坡	600.00	3.41	0.57	达标	2022/4/19 0:00:00
还家垄	600.00	1.39	0.23	达标	2022/11/24 16:00:00
戴家坡	600.00	3.60	0.60	达标	2022/9/19 16:00:00
陈相垄	600.00	1.94	0.32	达标	2022/3/6 0:00:00
滨江村	600.00	7.74	1.29	达标	2022/3/13 16:00:00
新屋里	600.00	3.07	0.51	达标	2022/12/13 16:00:00
叶家里	600.00	3.84	0.64	达标	2022/12/11 16:00:00

**表 7.2-41 P6 非正常工况下 NH3 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率**

环境空气保护目标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度值 占标率%	达标情况	最大浓度贡献值出现 时间
闫家	200.00	8.66	4.33	达标	2022/11/2 22:00:00
蓑衣垄	200.00	7.95	3.98	达标	2022/8/4 22:00:00
龙王冲	200.00	7.53	3.77	达标	2022/11/1 22:00:00
基隆村	200.00	12.72	6.36	达标	2022/11/27 23:00:00
五斗坡	200.00	7.86	3.93	达标	2022/3/24 20:00:00
螃家咀	200.00	16.28	8.14	达标	2022/5/28 1:00:00
赵家垄	200.00	27.77	13.89	达标	2022/6/2 0:00:00
卢家老屋	200.00	27.90	13.95	达标	2022/6/30 3:00:00
排形里	200.00	15.35	7.67	达标	2022/2/22 2:00:00
旧坡	200.00	12.61	6.30	达标	2022/11/16 17:00:00
还家垄	200.00	10.08	5.04	达标	2022/8/10 2:00:00
戴家坡	200.00	12.75	6.37	达标	2022/9/23 6:00:00
陈相垄	200.00	9.41	4.70	达标	2022/8/17 4:00:00
滨江村	200.00	21.08	10.54	达标	2022/4/19 5:00:00
新屋里	200.00	8.71	4.35	达标	2022/4/22 4:00:00
叶家里	200.00	10.74	5.37	达标	2022/5/5 21:00:00

由表 7.2-32~7.2-41 可知，非正常工况下，甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、NH<sub>3</sub>、环氧氯丙烷区域最大落地浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，但较正常排放时有所增加。建设单位应加强日常管理，减少废气非正常排放情况的发生，若发生非正常排放情况，企业应立即停止生产装置的运行，降低对周边大气环境的影响。

### 7.2.1.5 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

运营期环境空气污染源主要是厂区内运输车辆尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO<sub>2</sub> 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO<sub>2</sub> 的日均排放量可按下列式计算式：

$$Q_j = \sum_{tL} BA_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>J</sub>—— 行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/（m·s）；

A<sub>i</sub>—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— No<sub>x</sub> 排放量换算成 NO<sub>2</sub> 排放量的校正系数；

E<sub>ij</sub>—— 单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物量，mg/辆·m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO<sub>x</sub> 按 11.2%修正，其中 NO<sub>2</sub> 按 NO<sub>x</sub> 值的 80% 取值。车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 7.2-42 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km·辆)

车速 (km/h)	小型车			中型车		
	CO	NO <sub>x</sub>	THC	CO	NO <sub>x</sub>	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量 9 万吨/a，采用 20t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 7.2-43 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km·s)

年份	项目建成后		
	CO	NO <sub>2</sub>	THC
生产期间	1.779×10 <sup>-5</sup>	4.029×10 <sup>-7</sup>	3.0435×10 <sup>-5</sup>

待本项目运行时在道路两侧需做好防尘措施，本项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

### 7.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型(AERMOD)，预测拟建项目污染源甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、环氧氯丙烷对厂址附近网格点短期浓度占标率，通过计算结果可知不存在超标点，无需设置大气环境保护距离。

### 7.2.1.7 大气评价小结

本项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中第 10.1.1 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

(1) 新增污染源正常排放下甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、环氧氯丙烷等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，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。

因此，本评价认为大气环境影响可以接受。

### 7.2.1.8 大气污染源核算

表 7.2-44 本工程大气主要污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	P1	甲苯	0.0213	0.059
		环己烷	0.7067	3.610

		丙酮	0.0490	0.292
		甲醇	0.0028	0.022
		丙烯酸	0.0301	0.216
		VOCs	1.9315	11.852
		氨	0.0002	0.001
2	P2	VOCs	0.0500	0.400
3	P3	氨	0.0250	0.200
		硫化氢	0.0130	0.104
		VOCs	0.0250	0.200
4	P4	VOCs	0.0579	0.463
5	P5	环氧氯丙烷	0.0013	0.006
		二氯乙烷	0.0075	0.041
		甲苯	0.0089	0.047
		VOCs	0.0481	0.271
6	P6	氨	0.3319	2.6550
		VOCs	0.0065	0.052
有组织排放合计		VOCs		13.238
		甲苯		0.106
		环己烷		3.61
		丙酮		0.292
		甲醇		0.022
		丙烯酸		0.216
		氨		2.856
		环氧氯丙烷		0.006
		硫化氢		0.104

表 7.2-45 本工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量 (t/a)
					标准名称	
1	甲类装置 1#车间	装置区	VOCs	加强通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	1.14
2	甲类装置 2#车间		VOCs			0.89
3	甲类装置 3#车间		VOCs			0.78
9	污水处理站	/	VOCs	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.16
			H <sub>2</sub> S			0.004
			氨			0.08
无组织排放总计						
无组织排放总计				VOCs		2.97
				H <sub>2</sub> S		0.004
				NH <sub>3</sub>		0.08

表 7.2-46 本工程大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	16.208
2	甲苯	0.106
3	环己烷	3.61
4	丙酮	0.292
5	甲醇	0.022
6	丙烯酸	0.216
7	氨	2.936
8	环氧氯丙烷	0.006
9	硫化氢	0.184

表 7.2-47 污染源非正常排放量核算表

序号	工况及原因	排放位置	污染物名称	排放速率(kg/h)	持续时间	措施
1	RTO 焚烧炉焚烧效率降至 20%	P1 排气筒	甲苯	0.341	2h	/
			环己烷	11.307		
			丙酮	0.785		
			甲醇	0.044		
			丙烯酸	0.481		
			VOCs	30.904		
			氨	0.068		
2	卤素废气处理系统处理效率降至 20%	P5 排气筒	环氧氯丙烷	0.100	2h	/
			二氯乙烷	0.601		
			甲苯	0.714		
			VOCs	3.850		
3	RCO 处理系统处理效率降至 20%	P6 排气筒	氨	5.310	2h	/
			VOCs	0.104		

## 7.2.2 地表水环境影响分析

### 7.2.2.1 本项目废水外排方式

本项目废水处理原则为：雨污分流、清污分流、达标外排。本项目生产过程中废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水和生活污水。

工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水送污水处理站。

污水处理站出水满足巴陵污水处理厂水质接纳要求后，排入巴陵污水处理厂深度处理，最终达标排入长江，对水环境的影响已经纳入巴陵污水处理厂。

### 7.2.2.2 正常排放条件下对地表水影响

根据工程分析及措施论证，本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，可不进行水环境影响预测。

巴陵综合废水处理系统由生化装置、回用站、浓水处理站三套装置组成，该系统接纳下游相关企业废水量为 200m<sup>3</sup>/h，本项目排入巴陵综合废水处理系统的废水量为 5.1m<sup>3</sup>/h，废水余量可满足本项目排水需求。本项目位于巴陵己内酰胺的西南侧，紧邻己内酰胺资源综合利用项目，在纳污范围内，且本项目处理后的废水可满足巴陵污水处理厂进水水质标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放限值，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响，巴陵污水处理厂废水处理后可以达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准中的较严值。

综上所述，本项目对地表水环境影响可以接受。

### 7.2.2.3 非正常排放条件下对地表水影响

非正常情况下排水有两种情况：1、污水处理站发生故障，废水未经处理，直接通过污水管网进入巴陵污水处理厂；2、废水未经处理，直接通过雨水管网进入长江。

本项目污水处理站进水有机物含量较高，不经处理其 COD 浓度约为 5000mg/l，COD 浓度为巴陵污水处理系统进水水质标准 1000mg/L 的 5 倍以上，高浓度废水的汇入将大幅度增加依托污水处理设施的负荷，水质波动对构筑物的正常运行有冲击影响，废水中污染物严重情况下可能影响整个污水处理设施的运行、出水稳定达标等，从而间接影响接纳水体长江的水质。当污水处理站发生故障时，应立即停止生产，关闭污水排放口阀门，然后将未处理达标的废水排入应急池中，待污水处理站恢复正常后，方能继续生产，从而减少对巴陵污水处理系统的冲击影响。

表 7.2-48 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD 氨氮 总磷 甲苯	巴陵污水处理系统	连续排放，流量稳定	001	污水处理站	絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 7.2-49 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	接纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	WS-01	113.247092762	29.512907303	4.086		连续排放	/	巴陵污水处理系统	COD	50	
									氨氮	5	

					巴陵污水处理系统				总磷	0.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准； 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
								甲苯	0.1		

表 7.2-50 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	WS-01	COD	巴陵污水处理系统接纳要求	500
		氨氮		50
		甲苯		0.1

表 7.2-51 废水污染物排放信息表（本项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	500	0.060	20.431
		氨氮	50	0.006	2.043
		甲苯	0.1	0.00001	0.004
		乙苯	0.4	0.00005	0.016
全厂排放口合计		COD			20.431
		氨氮			2.043
		甲苯			0.004

## 7.2.3 地下水环境影响分析

### 7.2.3.1 区域地质条件

本次评价区域水文地质资料引自《中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司固体废弃物填埋场工程地下水环境影响专题报告》（中国地质大学（武汉）2012年7月）。本项目位于巴陵石化固废填埋场西北约7km，根据资料显示本项目所在的区域水文地质条件与固废填埋场一致。专题报告调查期间对本项目所在区域进行了普查，区域环境水文地质勘查资料基本满足评价要求。

本部分涉密，不公开

### 7.2.3.2 区域水文地质条件

本部分涉密，不公开

### 7.2.3.3 场地地质特征

本部分涉密，不公开

### 7.2.3.4 场地水文地质特征

本部分涉密，不公开

### 7.2.3.5 冷家溪群板岩风化裂隙含水岩组若干特征

本部分涉密，不公开

### 7.2.3.6 地下水影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)，采用查表法确定本次地下水现状调查及评价范围，即本次地下水评价范围为厂区外 20km<sup>2</sup>。

#### 1、预测模型

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，g/L；

$M$ —承压含水层的厚度；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ —水流速度；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$\pi$ —圆周率。

#### 2、参数取值

##### (1) 水层的厚度 $M$

根据查阅《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片）环境影响跟踪评价项目地下水环境影响专题》可知，评价区地下水含水层厚度约 10m。

##### (2) 外泄污染物量 $m$

##### a. 污水处理设施泄漏

假设污水收集装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过

包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。

正常状况下，污水站调节池渗水量预测源强依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）计算：

渗漏面积=池壁面积+池底面积

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量

钢筋混凝土结构渗漏强度：2L/（m<sup>2</sup>·d）

砌体结构渗漏强度：3L/（m<sup>2</sup>·d）

污水站调节池有效容积约 800m<sup>3</sup>，尺寸长×宽×高=16m×10m×5m，钢筋混凝土结构。

正常状况下渗水量：Q<sub>正常</sub>=(16×5×2+10×5×2+16×10)×2=840kg/d。

非正常状况下，污水厂渗水量取正常状况渗水量 10 倍，即：Q<sub>非正常</sub>=8400kg/d。假定非正常状况下泄漏时间为 15d，由此计算得渗漏量为 126000kg。从保守角度，本项目废水主要污染物的浓度取综合水质设计浓度，COD 产生浓度约为 1400mg/L，氨氮产生浓度约为 160mg/L，则 COD 渗漏量为 176.4kg，氨氮渗漏量为 20.16kg。

#### b.罐区泄漏

##### 1) 泄漏点设定

通过对全厂生产工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详细的工程分析，结合项目区水文地质条件，本次评价事故状况泄漏点设定如下：甲苯罐底部锈蚀严重发生泄漏。

##### 2) 泄漏源强的设定

事故状况下，苯泄漏时长按 10h 考虑，油品泄漏速度采用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q<sub>0</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，取值为 0.6~0.64，本项目取 0.6；

A——裂口面积，0.0001m<sup>2</sup>；

ρ——泄漏液体密度，苯取 876.5kg/m<sup>3</sup>；

p——容器内介质压力，75350Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，75350Pa；

g——重力加速度， $9.8\text{m/s}^2$ ；

h——裂口之上液位高度，6m。

按照以上公式计算得甲苯泄漏速度为  $0.57\text{kg/s}$ ，本报告取事故处理反应时间 10h，则甲苯泄漏量为  $20520\text{kg}$ 。

### (3) 水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，根据压水试验结果，厂区渗透系数  $k$  取  $3.077 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，合  $0.0027\text{m/d}$ ；

I—地下水水力坡度，无量纲，取 0.02；

n—为有效孔隙率，无量纲，参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

求得，断面平均渗流速度  $u = 0.18 \times 10^{-3}\text{m/d}$ 。

### (4) 有效孔隙度

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.30。

### (5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

式中：

$D_L$ —土层中的纵向弥散系数 ( $\text{m}^2/\text{d}$ )；

$\alpha_L$ —土层中的弥散度 (m)；

u—土层中的地下水的流速 ( $\text{m/d}$ )。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数  $D_L = 0.18 \times 10^{-2}\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此  $D_T = 0.18 \times 10^{-3}\text{m}^2/\text{d}$ 。

### (6) 参数统计

根据上述求得的各项参数，估算得结果如下表所示。

表 7.2-56 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	$n_e$	u	$D_L$	$D_T$
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	kg	m	无量纲	m/d	$m^2/d$	$m^2/d$
取值	污水收集装置泄漏 COD: 176.4kg 氨氮: 20.16kg 甲苯罐泄漏 甲苯: 20520kg	10	0.3	$0.18 \times 10^{-3}$	$0.18 \times 10^{-2}$	$0.18 \times 10^{-3}$

### 3、预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》III类标准中 COD（高锰酸盐指数） $\leq 3\text{mg/L}$ 、甲苯 $\leq 700\mu\text{g/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

### 4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻  $t$ （d）=10、50、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）COD 对地下水的影响范围以及影响程度，以及分析不同时刻  $t$ （d）=10、50、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）氨氮对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表所示。

表 7.2-57 污水处理设施泄漏后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度（mg/L）

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	$5.48 \times 10^5$	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
50d				
X/Y	0	2	5	10
0	$1.09 \times 10^5$	0.00	0.00	0.00
1	1.37	0.00	0.00	0.00
2	$2.48 \times 10^{-11}$	$4.26 \times 10^{-11}$	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00

6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
100d				
X/Y	0	2	5	10
0	<b>5.47×10<sup>4</sup></b>	1.15×10 <sup>-14</sup>	0.00	0.00
1	<b>6.27×10<sup>2</sup></b>	3.33×10 <sup>-7</sup>	0.00	0.00
2	0.86×10 <sup>-3</sup>	1.16×10 <sup>-3</sup>	0.00	0.00
4	0.00	2.41×10 <sup>-8</sup>	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d				
X/Y	0	2	5	10
0	<b>5.45×10<sup>3</sup></b>	<b>0.77×10<sup>2</sup></b>	0.00	0.00
1	<b>3.63×10<sup>3</sup></b>	<b>4.49×10<sup>2</sup></b>	0.00	0.00
2	<b>0.98×10<sup>3</sup></b>	<b>1.05×10<sup>3</sup></b>	0.00	0.00
4	<b>4.74</b>	<b>3.87×10<sup>2</sup></b>	2.79×10 <sup>-2</sup>	0.00
6	6.20×10 <sup>-4</sup>	<b>3.85</b>	1.84×10 <sup>-1</sup>	0.00
8	0.00	1.03×10 <sup>-3</sup>	3.27×10 <sup>-2</sup>	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	<b>1.5×10<sup>3</sup></b>	<b>4.76×10<sup>2</sup></b>	0.96	0.00
1	<b>1.38×10<sup>3</sup></b>	<b>0.80×10<sup>3</sup></b>	<b>3.99</b>	0.00
2	<b>0.99×10<sup>3</sup></b>	<b>1.05×10<sup>3</sup></b>	<b>1.29×10<sup>1</sup></b>	0.00
4	<b>2.39×10<sup>2</sup></b>	<b>0.85×10<sup>3</sup></b>	<b>6.30×10<sup>1</sup></b>	0.00
6	<b>2.13</b>	<b>2.5×10<sup>2</sup></b>	<b>1.13×10<sup>2</sup></b>	0.00
8	0.69	<b>2.71×10<sup>1</sup></b>	<b>0.75×10<sup>2</sup></b>	2.58×10 <sup>-3</sup>
10	0.83×10 <sup>-2</sup>	1.08	<b>1.80×10<sup>1</sup></b>	1.26×10 <sup>-2</sup>
12	0.00	1.57×10 <sup>-2</sup>	1.60	2.26×10 <sup>-2</sup>

表 7.2-58 污水处理设施泄漏后不同时刻 X/Y 处氨氮的浓度 (mg/L)

10d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	<b>6.26×10<sup>4</sup></b>	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	<b>1.25×10<sup>4</sup></b>	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	5.75×10 <sup>-2</sup>	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	<b>6.26×10<sup>3</sup></b>	1.36×10 <sup>-1</sup>	0.00	0.00	0.00
2	0.99×10 <sup>-4</sup>	<b>5.39</b>	1.32×10 <sup>-4</sup>	0.00	0.00
4	0.00	0.00	2.75×10 <sup>-9</sup>	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	<b>6.23×10<sup>2</sup></b>	<b>2.18×10<sup>2</sup></b>	<b>0.89×10<sup>1</sup></b>	0.00	0.00
2	<b>1.12×10<sup>2</sup></b>	<b>3.41×10<sup>2</sup></b>	<b>1.21×10<sup>2</sup></b>	0.00	0.00
4	<b>5.41×10<sup>-1</sup></b>	<b>1.44×10<sup>1</sup></b>	<b>4.43×10<sup>1</sup></b>	3.19×10 <sup>-3</sup>	0.00
6	0.00	1.64×10 <sup>-2</sup>	<b>4.41×10<sup>-1</sup></b>	2.10×10 <sup>-2</sup>	0.00
8	0.00	0.00	0.00	3.73×10 <sup>-3</sup>	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	<b>1.71×10<sup>2</sup></b>	<b>1.30×10<sup>2</sup></b>	<b>5.44×10<sup>1</sup></b>	1.10×10 <sup>-1</sup>	0.00
2	<b>1.13×10<sup>2</sup></b>	<b>1.57×10<sup>2</sup></b>	<b>1.19×10<sup>2</sup></b>	<b>1.47</b>	0.00
4	<b>2.74×10<sup>1</sup></b>	<b>0.69×10<sup>2</sup></b>	<b>0.97×10<sup>2</sup></b>	<b>0.72×10<sup>1</sup></b>	0.00
6	<b>2.43</b>	<b>1.12×10<sup>1</sup></b>	<b>2.85×10<sup>1</sup></b>	<b>1.29×10<sup>1</sup></b>	0.00
8	0.79×10 <sup>-1</sup>	<b>0.67</b>	<b>3.09</b>	<b>0.85×10<sup>1</sup></b>	0.00
10	0.95×10 <sup>-3</sup>	1.45×10 <sup>-2</sup>	1.23×10 <sup>-1</sup>	<b>2.06</b>	1.44×10 <sup>-3</sup>
12	0.00	0.00	1.79×10 <sup>-3</sup>	1.83×10 <sup>-1</sup>	2.59×10 <sup>-3</sup>

表 7.2-59 甲苯罐泄漏后不同时刻 X/Y 处甲苯的浓度 (mg/L)

10d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	<b>6.37×10<sup>7</sup></b>	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	<b>6.37×10<sup>6</sup></b>	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	<b>6.35×10<sup>5</sup></b>	<b>0.90×10<sup>4</sup></b>	0.00	0.00	0.00
4	<b>5.51×10<sup>2</sup></b>	<b>4.51×10<sup>4</sup></b>	<b>3.25</b>	0.00	0.00
8	0.00	<b>1.21×10<sup>-1</sup></b>	<b>3.80</b>	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	<b>1.74×10<sup>5</sup></b>	<b>5.54×10<sup>4</sup></b>	<b>1.12×10<sup>2</sup></b>	0.00	0.00
4	<b>2.79×10<sup>4</sup></b>	<b>0.98×10<sup>5</sup></b>	<b>0.73×10<sup>4</sup></b>	0.00	0.00
8	<b>0.81×10<sup>2</sup></b>	<b>3.15×10<sup>3</sup></b>	<b>0.87×10<sup>4</sup></b>	3.00×10 <sup>-1</sup>	0.00
12	4.22×10 <sup>-3</sup>	<b>1.83</b>	<b>1.86×10<sup>2</sup></b>	<b>2.63</b>	0.00
16	0.00	0.00	0.72×10 <sup>-1</sup>	<b>4.17×10<sup>-1</sup></b>	0.00
20	0.00	0.00	0.00	1.79×10 <sup>-3</sup>	0.00

## 5、预测结论

### (1) 污水收集设施泄漏

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，废水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 30m），尚未超出厂区边界。

氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池

沿地下水方向，距厂边界 30m)，尚未超出厂区边界。

## (2) 甲苯罐泄漏

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，甲苯罐泄漏情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 3600 天时，甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 16m（甲苯罐沿地下水方向，距厂边界 120m），尚未超出厂区边界。

### 7.2.3.7 地下水污染防治措施

拟建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### 1、原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

- (1) 源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；
- (2) 地上污染地上治理，地下污染地下治理；
- (3) 按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；
- (4) 污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区；
- (5) 不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；
- (6) 污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；
- (7) 污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

按照上述原则并按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，提出合理可行的地下水防渗方案，避免污染厂区附近地下水。

#### 2、基本规定

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），严格按照以下基本规定进行防渗工作。

- (1) 防渗设计前，应熟悉建设项目的工程地质和水文地质资料，收集和 research 建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料。
- (2) 建设项目应采取防止和减少污染物跑冒滴漏的措施。
- (3) 防渗设计应依据污染防治分区采取相应的防渗方案。
- (4) 污染防治区应采取防止污染物漫流到非污染防治区的措施。
- (5) 防渗层材料的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的材料或污染物相兼容。
- (6) 防渗层的厚度应均匀。
- (7) 采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。
- (8) 施工技术人员应掌握所承担防渗的技术要求、质量标准。
- (9) 施工过程中应有专门负责质量控制，并应做好施工记录。
- (10) 防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。

### 3、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理。以尽可能从源头上减少污染物排放。

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及类似水的介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

输送有毒介质且机械密封不满足安全、健康、环保要求时，可考虑选用无密封离心泵。

自采样、溢流、事故及管道低点排出的物料（如油品、溶剂、化学药剂等），应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

有毒有害介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级（如增加

停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

埋地管线宜采用钢管，连接方式应采用焊接，焊缝质量等级不应低于Ⅱ级，管道设计壁厚应加厚，当设计没有要求时，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。

#### 4、厂址区污染防控分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T5093-2013)等技术规范，并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

##### (1) 重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括各装置装置、储罐区、甲类库、污水处理区、事故池、危废暂存间等。

##### (2) 一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括动力站、公用工程等区域。

##### (3) 简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括综合楼、停车场等地。

#### 5、分区防渗措施

厂区污染防渗措施参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

##### (1) 防渗技术要求

###### ①重点污染防渗区

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

###### ②一般污染防渗区

《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，一般污染防渗区防渗层的防渗性

能应等效于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

### ③简单防渗区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。

## 6、一般要求

拟扩建项目防渗工程的设计标准应符合下列要求：

(1) 各设备、地下管道或构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

(2) 污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  粘土层的防渗性能；重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  粘土层的防渗性能。

## 7、地面防渗

(1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE) 膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

(3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

(4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：

1) 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；

2) 钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；

3) 合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；

4) 混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

(5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合相应规定：

1) 纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；

2) 缩缝和胀缝的间距应符合规范要求。

## 8、罐区防渗

(1) 环墙式罐基础的防渗应符合下列规定：

1) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜的厚度不宜小于 1.50mm;

2) 膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm;

3) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。

(2) 承台式罐基础的防渗应符合下列规定:

1) 承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土, 抗渗等级不应低于 P6;

2) 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料, 厚度不应小于 1.0mm;

3) 承台顶面应找坡, 由中心坡向四周, 坡度不宜小于 0.3%。

(3) 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 管, 泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的有关规定。

(4) 当泄漏管低于地面标高时, 泄漏管对应位置处应设置检漏井, 检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定:

1) 检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm, 高出地面 200mm, 井底应低于泄漏管 300mm;

2) 检漏井应采用抗渗钢筋混凝土, 强度等级不宜低于 C30, 抗渗等级不宜低于 P8;

3) 检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

(5) 罐区防火堤内的地面防渗层应符合规范规定。

(6) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外, 尚应符合下列规定:

1) 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土, 抗渗等级不应低于 P6;

2) 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度不应小于 2.0mm;

3) 防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封材料。

## 9、水池、污水沟和井

(1) 混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定, 混凝土强度等级不宜低于 C30。

(2) 一般污染防治区水池应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 250mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(3) 重点污染防治区水池应符合下列规定:

1) 结构厚度不应小于 250mm;

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(4) 一般污染防治区污水沟应符合下列规定：

1) 结构厚度不应小于 150mm；

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(5) 重点污染防治区污水沟应符合下列规定：

1) 污水沟的结构厚度不应小于 150mm；

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(6) 重点污染防治区污水井应符合下列规定：

1) 结构厚度不应小于 200mm；

2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；

4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

(7) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

(8) 水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

(9) 钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

(10) 非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜，并应采取抗浮措施，高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合相关规定。

## 10、管道防渗措施

(1) 地下管道应符合下列规定：

1) 一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；

2) 当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；

3) 管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；

4) 管道的外防腐等级应采用特加强级；

5) 管道的连接方式应采用焊接。

(2) 当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

(3) 地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

1) 高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm；

2) 膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

(4) 抗渗钢筋混凝土管沟应符合下列规定：

1) 沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；

2) 沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；

3) 沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

(5) 防渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设置填缝板和嵌缝密封材料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

(6) 管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

(7) 当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜和抗渗钢筋混凝土管沟时，宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于 100mm，井底应低于渗漏液收集管 300mm。

## 11、地下水环境跟踪监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004),结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,布置地下水监测点。

(1) 地下水监测原则

- 1) 重点污染防治区加密监测原则;
- 2) 以浅层地下水监测为主的原则;
- 3) 上、下游同步对比监测原则;

4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组,专人负责监测。

(2) 监测计划如下:

- 1) 监测频率:每季度监测一次。

监测项目:pH、耗氧量、氨氮、石油类、甲苯、二氯乙烷、硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类等。

- 2) 监测单位:委托有相应监测资质的第三方实施监测。

3) 监测井布置

本项目在二期建设时,已依据地下水监测原则,参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求,结合评价区水文地质条件,在厂区及周边共布设地下水水质监测井4眼,监控厂区污水处理站对地下水的影响,第一个设在厂区上游(距厂界约50m),作为对照井;第二个设在厂区下游(距厂界约10m),作为污染观测井,第三、四个设在可能出现扩散影响的周边,作为污染扩散监控井。本次二期扩建项目将依托一期设计建设的四口监测井进行地下水监测。

表 7.2-60 依托一期的地下水环境监测点布置一览表

点位	名称	位置及监测层位	基本功能
JC1 (E113.246347、N29.51445)	污水处理站旁	地下水上游,裂隙溶隙水	背景值监测点
JC2 (E113.249183, 29.510050)	应急池旁	地下水下游,裂隙溶隙水	污染源扩散监测点
JC3 (E113.249108, 29.510825)	甲类仓库旁	甲类仓库下游,裂隙溶隙水	污染源扩散监测点
JC4 (E113.246469, N29.514401)	罐区南侧	罐区下游,裂隙溶隙水	污染源扩散监测点

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对项目所在区域的居民进行公开,满足法律中关于知情权的要

求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

本部分涉密，不公开

图 7.2-24 地下水环境监测点布置示意图

### 7.2.3.10 应急响应

#### 1、地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

#### 2、应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.2-25。

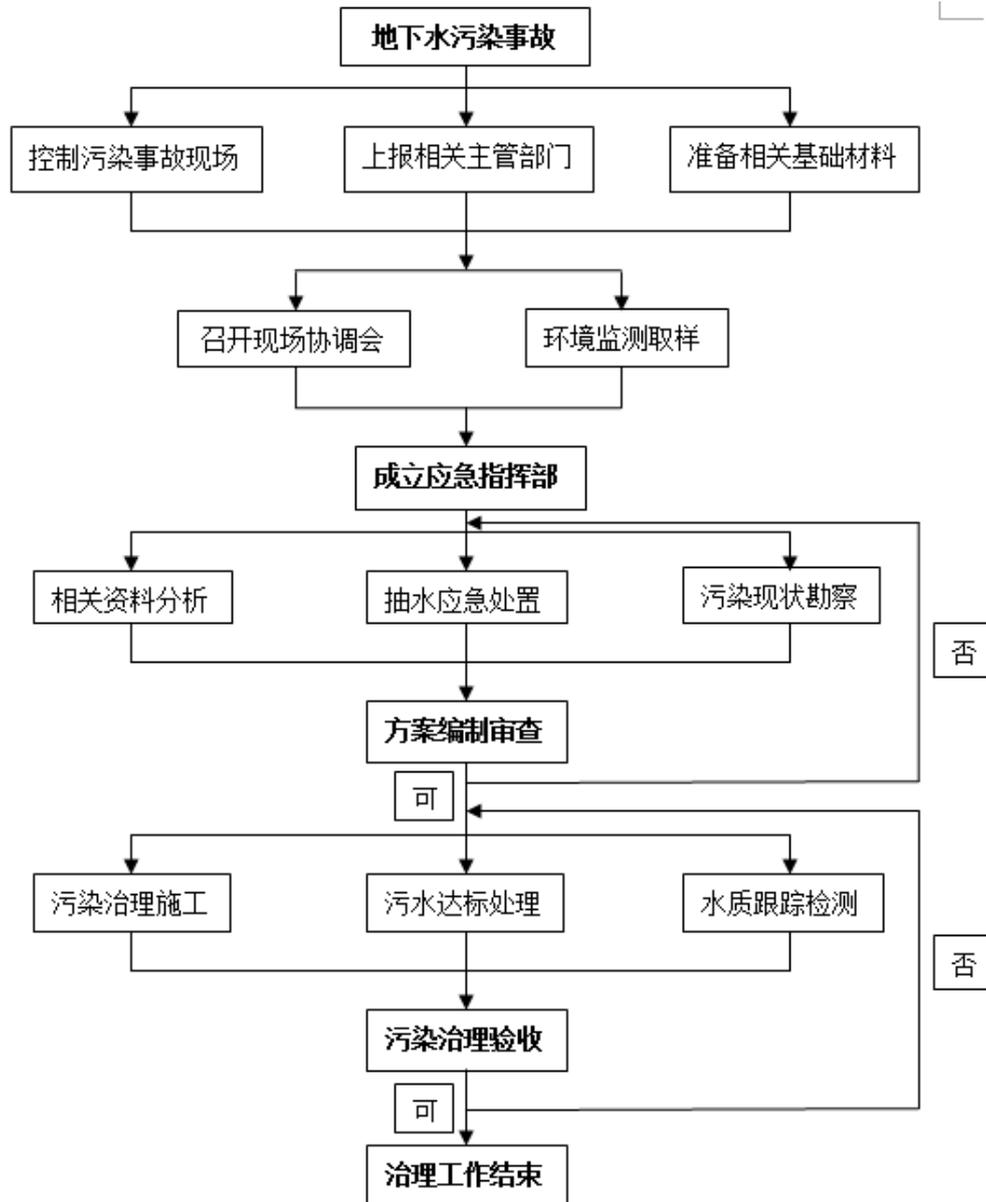


图 7.2-25 地下水污染应急治理程序框图

## 7.2.4 噪声环境影响分析

在本项目中，主要噪声源强集中在装置区范围内，为固定声源。因此，本项目根据导则对工业噪声预测。

### (1) 预测模型选择

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A (规范性附录) 户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

#### ①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aj}$ — $j$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$t_i$ — $i$  声源在 T 时段内的运行时间，s；

$t_j$ — $j$  声源在 T 时段内的运行时间，s；

$T$ —用于计算等效声级，s；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

## ②预测点的 A 声级计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点  $r$  处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

## ③参考点 $r_0$ 到预测点 $r$ 处之间的户外传播衰减量

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ ——距声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB；

## (2) 参数确定

### ①声波几何发散引起的 A 声级衰减量 $A_{div}$ 点声源

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

### ②空气吸收衰减量 $A_{atm}$

$$A_{att} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： $r$ —为预测点距声源的距离（m）；

$r_0$ —为参考位置距离（m）；

$\alpha$ —为每 1000m 空气吸收系数（dB(A)）。

### ③ 遮挡物引起的衰减量 $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10~20dB(A)。

### （4）预测结果分析

本项目各主要声源属于稳态声源，昼间和夜间声源参数相同，贡献值也相同。经过模拟预测，拟建项目正常运行时，厂界噪声贡献值和预测值见表 7.2-61。

表 7.2-61 改扩建项目厂界各预测点预测结果 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	245.41	93.09	1.2	昼间	47.40	65	达标
东侧	245.41	93.09	1.2	夜间	47.40	55	达标
南侧	245.18	-224.74	1.2	昼间	40.94	65	达标
南侧	245.18	-224.74	1.2	夜间	40.94	55	达标
西侧	-225.79	152.29	1.2	昼间	46.74	65	达标
西侧	-225.79	152.29	1.2	夜间	46.74	55	达标
北侧	-28.64	222.10	1.2	昼间	49.86	65	达标
北侧	-28.64	222.10	1.2	夜间	49.86	55	达标

备注：表中坐标以厂界中心（113.24512,29.51297）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由表 8.2.4-2 可知，采取各项降噪措施后，厂界昼夜间噪声贡献值为 40.94-49.86dB(A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求。本项目噪声环境影响评价范围内无噪声环境敏感目标，项目营运期对周围声环境质量不会产生明显影响。

## 7.2.5 固废环境影响分析

### 7.2.5.1 生活垃圾环境影响分析

对于拟建项目产生的生活垃圾，建设单位应严格做好管理工作，分类收集后定时交环卫部门处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫，基本不会对周边环境造成不良影

响。

### 7.2.5.2 一般固体废物环境影响分析

拟建项目产生的一般固废主要是废旧设备、蓄热体、污水生化处理污泥，产生总量为 13t/a，返回厂家处理，对周边环境影响小。

### 7.2.5.3 危险废物环境影响分析

#### 1、危险废物产生和处置情况

拟建项目危险固废来自各装置生产过程中产生的废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物油、化验室废试剂等，属于 HW40、HW50、HW46、HW38、HW11、HW08、HW49 类危险废物，产生量为 180.95t/a，均送有资质单位妥善处置。

建设单位拟将二期产生的危险废物妥善收集暂存于厂区内一期拟设置的危废库，定期交有资质单位处置，危废渗沥液经导流沟收集至渗沥液收集池，定期送至厂内污水处理系统处理。

#### 2、依托的一期危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

##### （1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

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。

项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，项目符合法律法规和“三线一单”要求，设施不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。拟建项目依托的危废库位于企业西部，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；本项目预测结果表明，项目不涉及大气环境防护距离。

由上述分析可知，本项目依托的危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，项目在落实危险废物贮存场所相关建

设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

### (2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废暂存间占地面积为 120m<sup>2</sup>，总设计储存能力为 100t，设计储存周期为 1~3 个月，根据前文分析，拟建项目危险废物产生量约为 180.95t/a，每个周期储存量约为 61t/a，一期在建项目每个周期储存量约为 20t，故危废储存量小于储存能力，因此危废库储存能力可以满足要求。

### (3) 危险废物贮存过程中对环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，若管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径为贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

本项目危废库在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对周边地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水(特别是潜层水)污染；

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目危险废物委托有资质的单位处理。建设单位对危废库的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的规定进行。

本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

### 3、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要为废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物油、化验室废试剂等等，在危废产生运输到危废库和处置设施过程中存在“跑、冒、滴、漏”引起环境污染的可能性。建设单位应及时地将危废送到危废库；盛装危险废物的容器或包装材料适合于所盛危险废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，确保危险废物运输到危废库过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

建设单位和危险废物运输单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》等规范办法做好以下工作:

①制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间,运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前,应对运输车况进行消息检查:1)车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等;2)机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3)车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4)根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具;5)装运危险废物的桶(袋)应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度,必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染,并制定必要的应急处理计划,消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移管理办法》中的要求,严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理,一车一卡,由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

## 7.2.6 土壤环境影响分析

### 7.2.6.1 区域环境条件

场地的水文地质和地层岩性见 7.2.3.1 节相关内容。

### 7.2.6.2 土壤环境影响途径分析

#### (1) 厂区土地平整对土壤的影响

施工期由于机械的碾压以及施工人员的踩踏,在作业区范围附近的土壤将被压实,部分施工区域的表土将被铲去,另一些区域的表土可能被填埋,从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力,不利于植物的生长和植被恢复。另外,由于施工对土层的扰动,改变了土壤结构与容量。植被的破坏,使裸露地表对太阳能的吸收量增加,对热量的反射率也随之变化,这将导致施工影响区域内地面热量平衡状况的改变。

厂区内部的地面硬化,道路系统、建筑物的建设,将增加大量不透水地面,对局部水文、气象因子也会产生一定影响。项目施工势必造成一定范围的植被破坏,开挖土方使地表裸露,极易造成土壤水蚀或风蚀。

## (2) 厂区物料泄漏对土壤环境影响

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏,在未被引燃发生火灾爆炸的情况下,如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤,未被及时收集的情况下,将进入土壤,甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染,影响土壤微生物生存,造成土壤的盐碱化,破坏土壤的结构,对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是,考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现,因此在发生风险事故时也能及时有效的对泄漏物质进行处置,减少物料在地面停留的时间,从而降低物料渗入土壤的风险。储罐、污水处理装置、埋地管线发生泄漏时,泄漏物质可能进入土壤和地下水中,厂内设有地下水监测井,能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

拟建项目生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面,基本没有直接裸露的土壤存在。因此,本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限,事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低,本项目对土壤的污染主要是大气沉降到土壤中引起的。

因此,发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

### 7.2.6.3 预测评价范围、时段和预测情景设置

#### 一、预测评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为一级,其预测评价范围与现状调查范围一致,包括厂区范围(占地范围内)及厂区外 1000m 范围。

#### 二、预测评价因子

本项目选取《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本因子作为预测评价因子。

大气沉降: 甲苯;

地表漫流: /;

垂直入渗分析因子: /。

#### 三、预测与评价方法

##### (一) 大气沉降途径

##### (1) 预测模式及参数的选取

根据导则要求预测单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式一})$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——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。

本次评价重点考虑项目甲苯通过大气沉降对区域土壤环境甲苯含量的纯增量， $L_s$  和  $R_s$  取 0。表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 1430kg/m<sup>3</sup>。

#### (2) 污染物进入土壤中的方式

本工程甲苯的排放总量为 0.062t/a。污染物随废气排放进入环境空气后，通过沉降主要进入厂区周围 1km 范围内的土壤。

#### (3) 预测参数选取

据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，采用 AERMOD 模式计算排气筒中污染物在评价范围内各网格点的年均总沉积，然后选取所有网格中年均最大的总沉积量乘以评价范围的土壤面积，即得出土壤中某种物质的年输入量。

本项目污染物年输入量见表 7.2-62。

表 7.2-62 落地浓度极大值网格污染物年输入量

污染物	Cmax (mg/m <sup>2</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	I <sub>s</sub> (mg)
甲苯	335.562	1×10 <sup>6</sup>	3.35×10 <sup>8</sup>

本项目污染物年输入增加量见表 7.2-63。

表 7.2-63 落地浓度极大值网格污染物年输入增加量

元素	I <sub>s</sub> (mg)	L <sub>s</sub> (g)	R <sub>s</sub> (g)	ρ <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)
甲苯	3.35×10 <sup>8</sup>	0	0	1430	1×10 <sup>6</sup>	0.2

#### (4) 预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应甲苯污染物输入量累积值见表 7.2-64。

表 7.2-64 落地浓度极大值网格内土壤中甲苯输入量累积值 (mg/kg)

污染物	甲苯

年限	
1	0.00117
5	0.0058
10	0.0117
20	0.0234

本工程土壤本底值取现状监测的平均值，见表 7.2-65。

表 7.2-65 项目评价范围内上层土壤本底值 (mg/kg)

污染物	本底值
甲苯	0.0146

本项目叠加后预测值见表 7.2-66。

表 7.2-66 项目评价范围内上层土壤叠加值 (mg/kg)

年限	污染物	甲苯
	1	0.0158
	5	0.0204
	10	0.0263
	20	0.0380
	GB36600-2018 筛选值	1200

表 7.2-64、表 7.2-66 的预测结果可以看出，拟建项目通过废气排放途径排放出的甲苯，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准要求。

## （二）地面漫流

在事故工况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位应按照国家环境保护法律法规及标准要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的厂内三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为全厂事故水池，三级防控系统为全厂废水处理站。

本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，且厂内区域地面基本已进行了硬化，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

## （三）垂直入渗

在原料产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点污染防渗区和一般污染防渗区，并按要求进行地表

防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

## 7.2.7 生态环境影响分析

本项目位于岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区工业用地范围内，根据现场查勘分析，项目场地周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容。

本项目废水采取雨污分流，初期雨水及后期雨水设有切换阀，废水处理系统设有调节池等池体，外排废水先进入园区污水纳污管网，在以上三级防控的前提下，废水不会出现未经处理直接进入周边水体的情况，在风险及环保措施失效、管控措施漏洞等情况同时存在的情况下，高浓有机废水直接进入水体，将直接污染受纳水体的水质，污染受纳水体水质的同时对水生生物和两岸植物有直接毒害作用。因此，应加强风险措施及环保措施的日常管理，厂区总排口废水进行在线监测，密切关注 COD、氨氮等因子浓度，禁止未经处理废水直接进入周边水体。

## 7.2.8 碳排放环境影响评价

### 7.2.8.1 评价依据、评价内容

#### 7.2.8.1.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函（2021）277号，2021年6月7日）；
- (2) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号，2020年12月31日）；
- (3) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函（2021）130号，2021年3月26日）；
- (4) 《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，2021年5月30日）；
- (5) 《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候（2021）9号，2021年3月28日）及其附件2《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》；
- (6) 《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）及其附件2《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）》；

(7) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》(试行)。

#### 7.2.8.1.2 评价内容

根据《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,2021年5月30日),将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

根据《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》(环办环评函(2021)277号,2021年6月7日),完善建设项目环境影响评价制度,组织开展试点,探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价,2021-2022年,率先针对电力、石化、化工、钢铁、建材、有色等行业建设项目开展碳排放量核算和控制试点。分析确定建设项目二氧化碳产生的关键环节和主要类别,测算评估排放水平,结合能耗、工艺技术分析减排潜力,在环评文件中提出单位原料、产品或燃料碳排放强度或排放总量控制要求。

根据国家制定的行业碳达峰方案,分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求。根据《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)及其附件2《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)》,在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章,分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求,明确建设项目二氧化碳产生节点,开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证,核算二氧化碳产生和排放量,分析建设项目二氧化碳排放水平,提出建设项目碳排放环境影响评价结论,如图7.2.8-1所示。



图7.2.8-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

## 7.2.8.2 建设项目碳排放政策符合性分析

### 7.2.8.2.1 与碳达峰行动方案符合性分析

根据《2030年前碳达峰行动方案》，本项目碳排放与其符合性分析见表7.2.8-1。

表 7.2.8-1 《2030 年前碳达峰行动方案》符合性分析

工业领域达峰行动	本项目情况	符合性
推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025 年，国内原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80% 以上	本项目属于延伸园区内已内酰胺产业的下游产业，同时利用园区现有石化产业的原料加以生产附加值高的化学产品。以附带热值的废气为燃烧产热，并回收热量副产蒸汽；项目采取了能量梯级利用等多项节能降耗措施	符合
坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审	本项目能够符合《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）	符合

<p>批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛：对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目</p>		
--	--	--

### 7.2.8.2.2 与相关法律、法规、政策相符性分析

(1) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》

实现碳达峰、碳中和，是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择，是构建人类命运共同体的庄严承诺。为完整、准确、全面贯彻新发展理念，做好碳达峰、碳中和工作，2021年9月22日，工作意见发布。《工作意见》中“四、深度调整产业结构中指出”：(七)坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。

项目属于《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)中所述重点行业，经查询《湖南省“两高”项目管理目录》，项目不在两高目录清单的范围内。

(2) 《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》

根据《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)，本项目碳排放与其符合情况见表7.2.8-2。

**表 7.2.8-3 本项目碳排放与“环环评[2021]45号”符合性分析**

具体要求	本项目情况	符合性
<p>(三) 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批</p>	<p>项目属于《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)中所述重点行业，项目不在《湖南省“两高”项目管理目录》的范围内。本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，符合国家产业规划</p>	<p>符合</p>

<p>(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范</p>	<p>本项目设置了专门的碳排放环境影响评价章节，核算了本项目的碳排放量，从原料、产品、工艺技术、降低能耗等方面提出了可行的碳减排措施</p>	<p>符合</p>
---	--	-----------

### 7.2.8.3 建设项目碳排放分析

#### 7.2.8.3.1 碳排放影响因素分析

根据《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)并结合项目实际情况，项目实施后，全厂碳排放源主要包括：

- (1) 工业生产过程CO<sub>2</sub>排放采用焚烧工艺的有机废气处理装置在进行有机废气处理过程中会产生CO<sub>2</sub>。
- (2) 净购入电力和热力隐含的CO<sub>2</sub>排放。

#### 7.2.8.3.2 二氧化碳源强核算

项目碳排放总量由能源活动的直接二氧化碳排放量与电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量加总得到，即：

$$CO_2 = CO_{2,直接} + CO_{2,间接}$$

##### (1) 能源活动的直接二氧化碳排放量计算

能源活动的直接二氧化碳排放量可以根据不同种类能源的消费量和二氧化碳排放因子计算得到，即：

$$CO_{2,直接} = \sum A_i \times EF_i$$

其中，A<sub>i</sub>——表示不同种类化石能源(包括煤炭、石油、天然气)的消费量(标准量)。各种能源折标准煤参考系数以《中国能源统计年鉴》附录为准或参考《综合能耗计算通则》(GBT2589-2020)附录。

EF<sub>i</sub>——表示不同种类化石能源的二氧化碳排放因子，采用最新国家温室气体清单排放因子数据(天然气为1.56吨CO<sub>2</sub>/吨标准煤)。

本项目RTO和RCO催化燃烧炉燃烧有机废气提供热源，其燃烧量以及产生的二氧化量情况见表7.2.8-4。

表 7.2.8-4 能源活动的直接 CO2 排放量一览表

序号	燃料品种	燃料燃烧量 (t/a)	折标煤量 (t/a)	温室气体排放因子 (tCO <sub>2</sub> /标准煤)	CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
1	有机废气	417.56	56.35	1.56	87.91

(2) 电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量计算

电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量可利用核算边界内电力和热力净调入量和湖南电网平均供电排放因子、企业温室气体排放核算方法与报告指南推荐的热力排放因子计算，即：

$$CO_{2, \text{间接}} = \sum A_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} + \sum A_{\text{净调入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：A<sub>净调入电量</sub>和A<sub>净调入热力</sub>分别表示来自核算边界内净调入电量和热力量，本项目净调入的电力和热力量分别为4520000kWh和88470GJ；

其中，A<sub>净调入电量</sub>和A<sub>净调入热力</sub>分别表示来自核算边界内净调入电量和热力量，参照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022年修订版）》，取二氧化碳排放因子0.581kgCO<sub>2</sub>/kWh；供热CO<sub>2</sub>排放因子没有供热单位数据，按照《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）》取0.11tCO<sub>2</sub>/GJ。

计算得出，项目实施后，全厂电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量分别为2626.12t和9731.7t。

(3) 二氧化碳排放量汇总

项目实施后，全厂二氧化碳排放情况详见表7.2.8-5。

表 7.2.8-5 能源活动的直接 CO2 排放量一览表

序号	源类别	排放量 (t)
1	有机废气燃烧 CO2 排放	2626.12
2	企业净购入电力的隐含 CO2 排放	9731.7
3	企业净购入热力的隐含 CO2 排放	12445.73
	总计	2626.12

由表7.2.8-5可知，项目实施后，全厂CO<sub>2</sub>的排放量为1.24万t/a。

7.2.8.4 减污降碳措施及其可行性论证

7.2.8.4.1 国内外 CO<sub>2</sub> 主要处理方法

根据当前二氧化碳的处理及利用技术水平，目前国内外CO<sub>2</sub>主要的处理方法包括：

(1) 抛弃法

一般认为废气中CO<sub>2</sub>浓度低于20%属于开发利用价值不高的废气，直接排入大气。

(2) 收集后封存采用此方法必须有足够大的供CO<sub>2</sub>贮存的地下空间，而且封闭良好的岩石层能将注入的CO<sub>2</sub>妥善的保存起来，否则CO<sub>2</sub>还会缓慢溢出。

### (3) 进行综合利用

CO<sub>2</sub>的利用主要是物理应用，约占总利用率的60%，主要应用于油田三次采油、制冷、碳酸饮料等。化学应用约占总利用率的40%，主要用于生产各种化学品。根据相关资料介绍，我国CO<sub>2</sub>主要消费市场包括饮料行业（约30%）、CO<sub>2</sub>气体保护焊接（约20%）、食品加工行业（约15%）。总体来看，CO<sub>2</sub>的利用率较低，仅有0.025%左右。根据目前调研情况分析，制约二氧化碳的综合利用因素是多方面的，包括政策、技术、经济、市场、观念等层面，其中市场需求、相关政策及废气中二氧化碳的浓度等是主要因素。

#### 7.2.8.4.2 本项目采取的 CO<sub>2</sub>减排措施

本项目废气治理过程燃烧尾气中CO<sub>2</sub>的浓度较低，基本没有综合利用价值，采用抛弃法直接外排。石化行业是高耗能工业，本项目主要从原料、产品链、工艺技术、能源利用等方面减少CO<sub>2</sub>排放，采取的CO<sub>2</sub>减排措施主要如下：

(1) 从原料端来减少碳源输入项目是在加工转化化石能源，在加工转化过程中有高碳和低碳的原料可选，本项目含碳含量低的原料，从原料端实现源头降碳。

### (2) 采用新工艺技术

采用先进生产工艺是节能减排的重要手段，本项目采用包括节能型流程、优化过程参数(如转化率、回流比、循环比等)，提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗，包括采用换热器、泵、压缩机等节能设备，并提高设备的生产能力。从工艺环节上实现节能降耗减排。

### (3) 降低能源消耗

降低能源消耗是节能减排最重要的手段，本项目采用世界先进的节能工艺技术、高效的节能设备，对能量进行综合利用，优化燃料、电力和蒸汽消耗。

### (4) 采用清洁燃料

本项目RTO和RCO炉，提高加热炉效率、减少燃料消耗，最大限度直接减少本项目的碳排放。

### (5) 优化供热系统设计

本项目对全厂供热系统进行优化设计在较大范围内进行冷、热物流的优化匹配，充分依托附近恒逸热源，采用集中供热以实现能量利用的最优化，同时优化项目蒸汽系统，实现蒸汽能量的逐级利用，充分回收和利用全厂的蒸汽凝液，回收热量和减少补充水量，降低装置和全厂能耗，实现进一步碳减排。

综上所述，本项目采用清洁原料、选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率等方面进行CO<sub>2</sub>减排。从目前的技术水平及区域现状来说，CO<sub>2</sub>排放控制措施可行。

#### 7.2.8.5 关键指标核算

目前岳阳市尚未发布地市达峰目标余量，化工行业也尚未纳入全国碳市场运行，无产品碳排放强度数据，因此本次关键指标仅针对项目碳排放强度进行核算，核算方法如下：

$$\text{项目碳排放强度} = \text{项目碳排放总量} \div \text{项目工业增加值}$$

其中，项目碳排放总量为1.24万tCO<sub>2</sub>/a，本项目实施后，全厂工业增加值为70800万元/年，计算得出，项目碳排放强度为0.18tCO<sub>2</sub>/万元。

岳阳市暂未发布碳排放强度，根据《湖南省能源发展报告2021》，2021年湖南省全省碳排放强度为0.779tCO/万元，项目碳排放强度0.18 < 地市碳排放强度0.779，项目运营对湖南省碳达峰行动带来正面影响。

#### 7.2.8.6 碳排放管理与监测计划

项目拟建立碳排放核算所需参数的相关监测和管理台账，具体监测参数见表7.2.8-6。

表 7.2.8-6 碳排放核算所需参数监测计划

碳排放源	监测因子	监测频次
能源活动的直接CO <sub>2</sub> 排放量	尾气含碳量	1次/半年
电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳	净购入的电力消费量	以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据
	净购入的热力消费量	以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据

#### 7.2.8.7 碳排放环境影响评价结论

本项目碳排放总量为1.24万tCO<sub>2</sub>/a，碳排放强度为0.18tCO<sub>2</sub>/万元，低于湖南省2021年碳排放强度0.779tCO/万元，项目运营对湖南省碳达峰行动带来正面影响。

## 7.3 环境风险影响分析

### 7.3.1 总则

#### 7.3.1.1 一般性原则

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

#### 7.3.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.3-1。

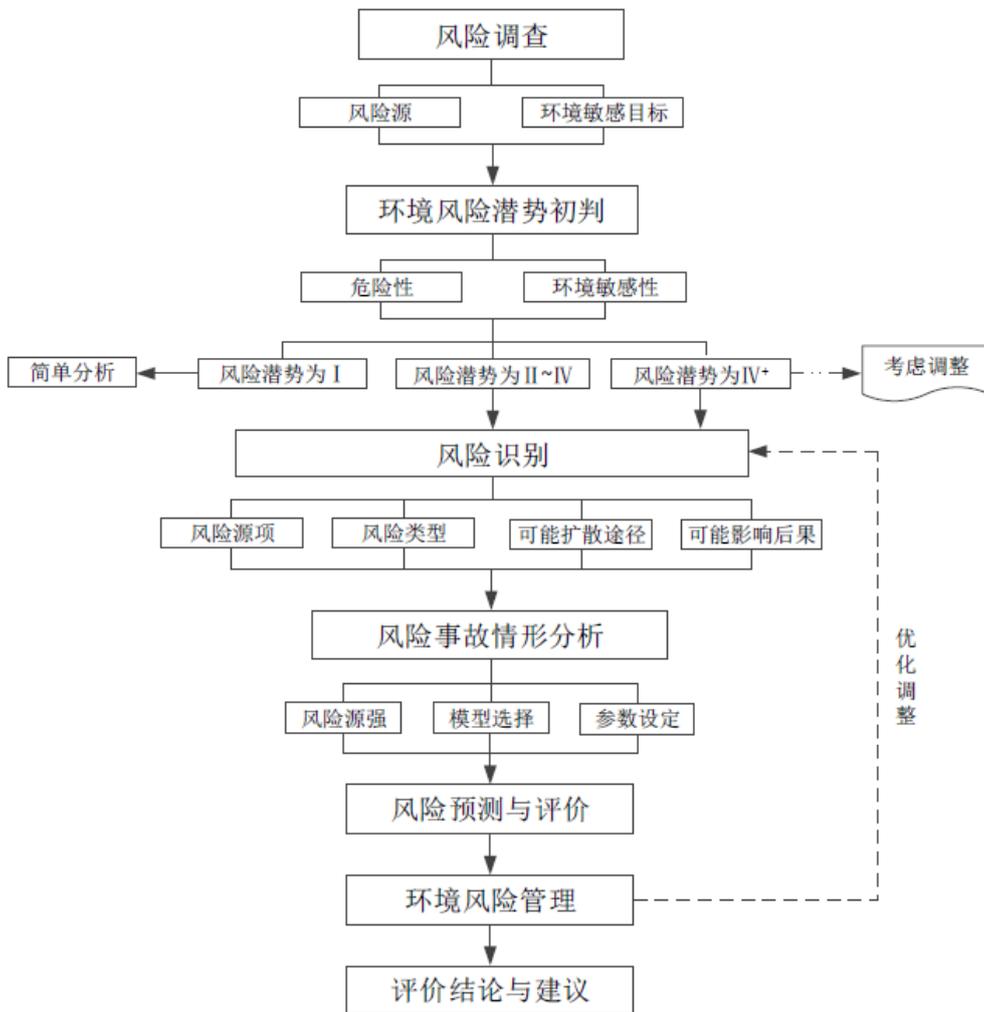


图 7.3-1 评价工作程序图

#### 7.3.1.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.3-1 确定评价工作等级。经本章节相

关判定内容可得，本项目环境风险潜势综合评价等级为 IV<sup>+</sup>，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 7.3-1 本项目评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	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。				

#### 7.3.1.4 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

- (1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。
- (2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产装置中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 7.3.1.5 评价范围

##### (1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 的包络线范围内。

##### (2) 地表水环境风险评价范围

结合本项目水环境风险事故情形的影响程度、地表水环境敏感程度以及地表水环境影响评价范围，本项目地表水环境风险评价范围为厂区雨水排放口接纳水体松阳湖。

##### (3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致，即本项目厂区周边区域约 20km<sup>2</sup> 范围。

### 7.3.2 风险调查

### 7.3.2.1 风险源调查

本次风险源调查主要针对项目生产、储运等过程涉及的危险物质，生产工艺过程涉及的危险工艺进行调查，主要调查结果详见 7.3.4 风险识别章节内容。

### 7.3.2.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标详见表 7.3-2。

表 7.3-2 评价区域内环境风险保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离	功能以及规模	环境功能及保护级别
环境风险	赵家垄	W	300	居住，约 23 户	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	卢家老屋	N	350	居住，约 36 户	
	滨江村	N	780	居住，约 50 户	
	螃家咀	S	854	居住，约 23 户	
	排形里	N	1030	居住，约 53 户	
	戴家坡	W	1097	居住，约 36 户	
	基隆村	NE	1300	居住，约 65 户	
	旧坡	N	1305	居住，约 50 户	
	叶家里	NE	1430	居住，约 40 户	
	陈相垄	W	1678	居住，约 16 户	
	还家垄	NW	1831	居住，约 16 户	
	闾家	SE	1914	居住，约 21 户	
	新屋里	NE	2030	居住，约 45 户	
	蓑衣垄	NE	2090	居住，约 20 户	
	龙王冲	SE	2277	居住，约 34 户	
	五斗坡	SE	2392	居住，约 43 户	
	道仁矶中学	NW	2643	文教；约 430 人	
	道仁矶社区	NW	3147	居住，约 120 户	
	岳阳市云溪人民医院	SE	4594	医疗；约 400 人	
	岳阳市云溪区中医医院	SE	4946	医疗；约 400 人	
	岳阳市云溪一中	SE	3967	文教；约 40 人	
	云溪小学	SE	4635	文教；约 240 人	
	洗马塘社区	SE	3507	居住，约 160 户	
	云溪区	SE	4652	居住，约 1 万户	
	陆家垄	N	3792	居住，约 20 户	
	白家垄	NE	3485	居住，约 23 户	
樟树垄	NE	3585	居住，约 24 户		
陈家屋场	NE	4125	居住，约 13 户		
汤家屋场	N	4251	居住，约 15 户		
堤口垄	NE	3031	居住，约 22 户		

	丁家村	NE	4807	居住, 约 85 户	
	柳港	NE	4946	居住, 约 35 户	
	谢家垄	NE	3645	居住, 约 19 户	
	杨泥冲	E	3660	居住, 约 23 户	
	李家桥	E	3749	居住, 约 21 户	
	兴王冲	SE	4480	居住, 约 14 户	
	黄杨冲	SE	4748	居住, 约 18 户	
地表水环境	长江岳阳段	W	2900m	大河 20300m <sup>3</sup> /s	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	松杨湖	SW	350m	中湖, 平均水深 2.0m, 水域面积 5.6km <sup>2</sup>	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
	长江内保护区	洞庭湖口铜鱼短颌鲚国家级水产种质资源保护区			巴陵石化排污口上游 1.8km
		长江监利段国家级四大家鱼水产种质资源保护区			巴陵石化排污口位于试验区内
长江新螺段白鱃豚国家自然保护区			巴陵石化排污口下游 11.6km		
地下水环境	评价范围内潜水含水层: 沿区域地下水流向, 以场地边界为起点, 以河流、湖泊为边界的一个完整的水文地质单元 (约 20km <sup>2</sup> )				《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类

### 7.3.3 环境风险潜势初判

#### 7.3.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 7.3-3 确定环境风险潜势。

表 7.3-3 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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

#### 7.3.3.2 P 的分级确定

工艺系统危险性(P)等级的确定与危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)相关, 本项目 Q 值和 M 值的确定分别如表 7.3-4 和表 7.3-5 所示。

表 7.3-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	分布位置	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	***	***	仓库；生产装置区	38	7.5	5.07
2	***	***	仓库；生产装置区	2	10	0.22
3	***	***	储罐区；生产装置区	64	5	12.72
4	***	***	仓库；生产装置区	33	10	3.30
5	***	***	储罐区；生产装置区	179	10	17.90
6	***	***	储罐区；生产装置区	337	10	33.66
7	***	***	储罐区；生产装置区	429	10	42.94
8	***	***	仓库；生产装置区	6	10	0.55
9	***	***	仓库；生产装置区	1	10	0.11
10	***	/	仓库；生产装置区	2.4	0.25	9.68
11	***	***	储罐区；生产装置区	164	10	16.41
12	***	/	储罐区；生产装置区	222	2500	0.09
13	***	/	危废暂存间	135.6	5	27.12
14	***	/	危废暂存间	2.2	0.25	8.8
15	***	/	危废暂存间	2.1	2500	0.01
16	***	/	危废暂存间	2.18	10	0.22
<b>项目 Q 值 <math>\Sigma</math></b>						<b>178.8</b>
注：实验室废试剂主要为甲醇、丙酮、酯类等，甲醇、丙酮类的临界量均为 10t/a，因此实验室废试剂临界量取 10t/a。						

**表 7.3-5 建设项目 M 值确定表**

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	储罐区	/	5	20
2	装置区	氧化工艺	1	10
3	装置区	加氢工艺	1	10
<b>项目 M 值 <math>\Sigma</math></b>				<b>40(M1)</b>
备注：《岳阳昌德新材料有限公司特种胺新材料项目二期暨升级改造项目（17000 吨/年特种聚醚，28000 吨/年通用聚醚，5000 吨/年光固化丙烯酸酯单体）安全预评价报告》中危险工艺判定结论：“通过将本项目中工艺介绍与《通知》中的聚合工艺特点进行比较得知，本项目中的聚丙烯酸钠分散剂生产工艺不房于危险化工工艺中的聚合工艺”。因此，本项目无聚合工艺。				

由表 7.3-4 和表 7.3-5 可知，本项目  $Q \geq 100$ ，M 值为 40(M1)，按照表 7.3-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，经判定本项目 P 取值为 P1。

**表 7.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)**

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

### 7.3.3.3 E 的分级确定

表 7.3-7 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
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					大于 1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 50000 人
	大气环境敏感程度 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	松阳湖	VI类标准		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3 (F3,S3)
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3 (G3,D2)
备注：本项目地表水风险情形主要考虑厂区事故废水通过雨水排口出厂进入接纳水体。根据现场踏勘调查，本项目雨水排放口直接接纳水体为松阳湖，虽然松阳湖与长江相连通，但考虑到汛期长江水位高于松阳湖，松阳湖的水无法进入长江；而枯水期，松阳湖的水无法自流进入长江，需通过水泵泵入长江，且通过闸门控制。因此，本项目风险情形仅考虑厂区雨水切换阀失效，且堵截未及时，导致事故废水进入松阳湖，而不最终进入长江。						

### 7.3.3.4 建设项目环境风险潜势判断

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。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如表 7.3-8 所示。

表 7.3-8 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	IV <sup>+</sup>
地表水环境	E3	III
地下水环境	E3	III
建设项目环境风险潜势综合等级		IV <sup>+</sup>

## 7.3.4 风险识别

### 7.3.4.1 物质风险识别

本项目物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物（三废）、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目原料及产品涉及的主要化学品有：二氯乙烷、磷酸、液氨、环氧氯丙烷、甲苯、正丁醇、丙酮、环己烷、次磷酸、镍及其化合物(以镍计)、异丙醇、化工杂醇油。

大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 SO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、CO 等。

根据《国家危险废物名录》(2021 版)，本项目涉及的国家危险废物有：废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物油、化验室废试剂。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的环境风险物质主要有：二氯乙烷、磷酸、液氨、环氧氯丙烷、甲苯、正丁醇、丙酮、环己烷、次磷酸、镍及其化合物(以镍计)、异丙醇、化工杂醇油、SO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、CO、废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物油、化验室废试剂。

本项目物质危险性识别见前文表 4.2-10。

#### 7.3.4.2 生产装置危险性识别

各生产车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，如异丙醇、丙酮、甲苯等输送管道等设施泄漏；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起局域毒性或腐蚀性的化学品泄漏，对周边水体及地下水造成影响。

本项目生产废水、废气的收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效，引起废水、废气的事故性排放，进而污染周边水体和大气。

#### 7.3.4.3 生产工艺过程风险识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

(1) 本项目各产品生产工艺涉及氧化工艺、加氢工艺；不涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、聚合工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、重氮化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等危险工艺。

(2) 本项目使用的部分易燃的原材料和产品，如甲醇、丙酮、甲苯等，具有可燃性，在生产过程中物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾爆炸，导致二次污染物产生。

(3) 设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料的传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

(4) 反应釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发

生火灾爆炸事故。

(5) 电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

(6) 设备、设施选材不当；生产区设计、制作、安装不符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求；设计、施工单位无相应资质，以至设备、管道及相配套的法兰、垫片、连接紧固件等选材不当；导致物料泄漏，可引起火灾爆炸的危险。

(7) 项目中使用到的化学品，通过皮肤、食入、吸入的途径影响人体健康。因此该项目生产车间工作人员、库房管理人员等接触这些化学品的作业人员，若没有有效的防护措施，就有发生中毒的可能。

#### 7.3.4.4 事故的伴生/次生危害因素分析

##### 1、火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

##### 2、火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、NO<sub>x</sub> 及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目甲醇、丙酮等有机物燃烧时可产生一氧化碳等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

##### 3、泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当生产装置和储罐的管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理。

### 7.3.4.5 环保设施环境风险识别

#### 1、废气处理设施

本项目废气处理设施若发生设施断电、风机故障、活性炭失效、焚烧炉焚毁效率下降等均可能导致大气污染物事故排放，对环境空气会造成影响，使一定范围内大气质量浓度超标，影响周边人员的身体健康，污染物也会随着自然降雨污染地表径流，并影响土壤。因此，项目废气处理设施为潜在环境风险源。

#### 2、废水处理设施

本项目废水经自建废水处理站处理工艺处理后排入园区污水管网进入巴陵污水处理系统处理。如果区域计划停电或临时停电导致废水处理站设备停止运行，尤其长时间停产事故，泵机无法运行，污水在调节池、沉淀池内满溢后发生泄漏；废水处理站设备发生故障或设备大修而无备用设备、或备用设备无法启用时，将导致进站废水得不到处理而引起废水超标排放；处理水池管道渗漏、堵塞、药剂失效也会引起污水超标排放，从而对巴陵污水处理系统造成影响。因此，公司废水处理站为潜在环境风险源。

#### 3、危险废物暂存间

本项目危险废物暂存间会存放废活性炭、化验室废液、废催化剂等危险废物，其中液态危险废物一般为桶装暂存，存在泄漏的风险，若恰逢固废暂存间地面防渗层破损，将会下渗污染土壤和地下水环境。因此，危险废物暂存间为潜在环境风险源。

### 7.3.4.6 危险化学品储运系统环境风险识别

#### 1、储罐区环境风险识别

本项目设有储罐区，储存的主要危险化学品为甲苯、丙酮、液氨等，化学品均为常温存储，若物质发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，储罐区为潜在环境风险源。

#### 2、仓库环境风险识别

本项目设有仓库，储存的主要危险化学品为异丙醇、环氧氯丙烷等，若物质发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。因此，仓库为潜在环境风险源。

#### 7.3.4.7 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 7.3-9。

表 7.3-9 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	罐区	原料、产品储罐	液氨、甲苯、正丁醇、丙酮、异丙醇、杂醇油等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
2	装卸平台	装卸平台	二氯乙烷、磷酸、液氨、环氧氯丙烷、甲苯、正丁醇、丙酮、环己烷、次磷酸、镍及其化合物(以镍计)、异丙醇、化工杂醇油等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
3	仓库	仓库区	异丙醇、二氯乙烷、磷酸、环氧氯丙烷、环己烷、次磷酸、镍及其化合物等	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
4	生产装置区	各生产线装置	二氯乙烷、磷酸、液氨、环氧氯丙烷、甲苯、正丁醇、丙酮、环己烷、次磷酸、镍及其	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
			化合物(以镍计)、异丙醇、化工杂醇油等		火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
5	环保设施区	废气处理设施	VOCs 等	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/
		废水处理设施	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP、SS 等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入污水处理厂	长江	/
				防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响	/	/
		固废堆存点	危废	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响	/	/
6	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至长江	松阳湖	/

本部分涉密，不公开

图 7.3-1 本项目危险单元分布图

## 7.3.5 风险事故情形分析

### 7.3.5.1 风险发生原因及概率分析

美国 M&MprOtectiOn COnsultants.W.G GarrisOn 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，结果见下表 7.3-10。

从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 7.3-11 所列结果。

表 7.3-10 事故比率表

装置	次数	所占比例 (%)
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
催化转化氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 7.3-11 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数 (件)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故比率来看，罐区的事故率最大占 16.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄

漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

### 7.3.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危險事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危險。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为储罐区危险化学品泄漏。对于原材料储罐区，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择液氨储罐泄漏、环氧氯丙烷储罐、环己胺储罐泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见表 7.3-12。

表 7.3-12 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置区	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	液氨储罐	氨	液氨储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
2	仓库	环氧氯丙烷储存装置	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷储存装置破损泄漏，响应时间 10min。
3		二氯乙烷储存装置	二氯乙烷	二氯乙烷储存装置破损泄漏，响应时间 10min。

### 7.3.5.3 最大可信事故概率分析

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见表 7.3-13。

表 7.3-13 本项目环境风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	罐区	液氨储罐	氨	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响
2	仓库	环氧氯丙烷、二氯乙烷输送管线	环氧氯丙烷、二氯乙烷	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响

				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气
				火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物 CO、HCl 等对大气环境产生不利影响
2	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至松阳湖

### 7.3.5.4 源强分析

#### (1) 有毒物质泄漏源强分析

#### 1、气体泄漏计算

##### 1) 计算公式

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \geq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa；

k— 气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C<sub>p</sub> 与定容热容 C<sub>v</sub> 之比。假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q<sub>G</sub> 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M K}{R T_G} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：Q<sub>G</sub>—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，pa

C<sub>d</sub> —气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；按接管口径 100%计算。

M—分子量；

R—气体常数，J/(mol·k)；

T<sub>G</sub>—气体温度，K；

Y— 流出系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] \times \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{(k+1)}{(k-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

## 2) 计算结果

本项目气体泄漏污染源为氨气体,依据上述公式计算气体泄漏污染源强结果见表 7.3-14。

表 7.3-14 气体泄漏事故污染源强

事故	物质	裂口大小 m <sup>2</sup>	容器/管道压力 KPa	气体绝热指数	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg
液氨储罐氨输送管道破损	氨	0.0000785	1100	1.313	0.152	91.2

## 2、液体泄漏计算

### 1) 液体泄漏速度

液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算,其泄漏速度为(液体在喷口处不应有急剧蒸发):

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

式中:  $Q_L$ ——液体泄漏速度, Kg/s;

$C_d$ ——液体泄漏系数, 本评价取 0.65;

$A$ ——裂口面积, m<sup>2</sup>。

$P$ ——容器内介质压力, Pa;

$P_0$ ——环境压力, 101325Pa;

$g$ ——重力加速度, 9.8m/s<sup>2</sup>;

$h$ ——裂口之上液体高度;

### 2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种,其蒸发总量为三种蒸发量之和。

#### ①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算:

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中:  $Q_1$ ——闪蒸蒸发速度, Kg/s;

$W_T$ ——液体泄漏总量, Kg;

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间, s;

$F$ ——蒸发液体占液体总量的比例, 按下式计算;

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

CP——液体的定压比热，J/Kg·K；

TL——泄漏前液体的温度，K；

Tb——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/Kg。

### ②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速度，Kg/s；

$T_0$ ——环境温度，K；

$T_b$ ——沸点温度，K；

S——液池面积， $m^2$ ；

H——液体的汽化热，J/Kg；

$\lambda$ ——表面热导系数，W/m·K，见表 7.3-15；

$\alpha$ ——表面热扩散系数， $m^2/s$ ，见表 7.3-16；

t——蒸发时间，s。

表 7.3-15 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda(W/m \cdot K)$	$\alpha(m^2/s)$
水泥	1.1	$1.29 \times 10^{-7}$
土地(含水 8%)	0.9	$4.3 \times 10^{-7}$
干阔土地	0.3	$2.3 \times 10^{-7}$
湿地	0.6	$3.3 \times 10^{-7}$
沙砾地	2.5	$11.0 \times 10^{-7}$

### ③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，Kg/s；

a, n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，J/mol·K；

T0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 7.3-16 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E、F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

#### ④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：WP——液体蒸发总量，Kg；

Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

Q2——热量蒸发速度，Kg/s；

t2——热量蒸发时间，s；

Q3——质量蒸发速度，Kg/s；

t3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

#### 3) 计算结果

本项目泄漏污染源为环氧氯丙烷、二氯乙烷。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 7.3-17。

表 7.3-17 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m <sup>2</sup>	液池面积 m <sup>2</sup>	泄漏速率 Kg/s	泄漏量 Kg	蒸发源强 Kg/s
环氧氯丙烷储存桶	环氧氯丙烷	单个储存桶全破损	21	/	240	0.0033
二氯乙烷储存桶	二氯乙烷	单个储存桶全破损	15	/	240	0.013

#### (2) 火灾、爆炸产生的二次污染物的源强分析

##### 1、环氧氯丙烷火灾、爆炸产生的 CO 源强分析

##### 污染物释放源强

CO 释放源强的计算方法如下：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ —— 一氧化碳的产生量，kg/s；

C —— 物质中碳的质量百分比含量；环氧氯丙烷 C 含量约为 38.9%；

q —— 化学不完全燃烧值，一般取 1.5%~8.0%；本评价最大值 8.0%；

Q —— 参与燃烧的物质质量，t/s；

假设环氧氯丙烷泄漏后遇明火发生火灾，由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减泄漏事故反应时间，且本项目危险化学品储量相对较小。因此，10min 后可停止液体的泄漏。由于泄漏量较小，火灾事故响应处理时间取 30min。由于通过上述计算方法对 CO 释放源强分别进行模式计算，得到本项目环氧氯丙烷、二氯乙烷泄漏引起火灾的二次污染事故源强，详见表 7.3-18。

表 7.3-18 本项目泄漏引起火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	时间(min)	产生源强 (kg/s)
环氧氯丙烷储存桶泄漏后火灾	240	CO	30	0.010

## 2、二氯乙烷火灾、爆炸产生的 HCl 源强分析

假设二氯乙烷泄漏后遇明火发生火灾，由于目前化工装置区内一般安装有自动报警装置，可以有效缩减泄漏事故反应时间，且本项目危险化学品储量相对较小。因此，10min 后可停止液体的泄漏。由于泄漏量较小，火灾事故响应处理时间取 30min。考虑最不利情形，假设泄漏的二氯乙烷中的 Cl 全部转化为 HCl，经计算得到本项目二氯乙烷泄漏引起火灾的二次污染 HCl 事故源强，详见表 7.3-19。

表 7.3-19 本项目泄漏引起火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	时间(min)	产生源强 (kg/s)
二氯乙烷储存桶泄漏后液池火灾	240	HCl	30	0.098

## (3) 有毒有害物质注入地下水环境的源强分析

本项目地下水风险事故状况考虑储罐区发生泄漏，导致物料进入地下水，选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中有标准值的因子。综合考虑物料贮存量、标准限值，本环评选取甲苯储罐泄漏，进行地下水风险事故状况进行预测分析。本项目甲苯泄漏量为 325.8kg，极端情况，全部进入地下水。

本项目各源强数据见表 7.3-20。

表 7.3-20 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质或有害物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	有毒物质泄漏	储罐区	氨	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.152	10（释放时间）	91.2
2		仓库	环氧氯丙烷		0.0033	10（释放时间）	1.98
3			二氯乙烷		0.013	10（释放时间）	7.8
4	火灾爆炸二次污染物	储罐区	CO（环氧氯丙烷储存桶火灾）	产生的二次污染物进入大气环境	0.010	30（释放时间）	18
5			HCl（二氯乙烷储存桶火灾）		0.098	30（释放时间）	58.8
6	消防废水进入外环境	储罐区	COD	消防废水通过雨水管网进入地表水环境	COD: 8000mg/L	30	1620m <sup>3</sup>
7	甲苯泄漏后进入地下水	储罐区	甲苯	甲苯泄漏后进入地下水	/	/	325.8

### 7.3.6 风险预测与评价

#### 7.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

##### 7.3.6.1.1 有毒物质泄漏后在大气中的扩散预测与评价

##### (1) 液氨泄漏后在大气中的扩散预测与评价

###### ① 预测评价采用标准

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

氨的毒性终点浓度-1 为 770mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 110 mg/m<sup>3</sup>。

###### ② 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，液氨泄露扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。主要参数详见表 7.3-21。

表 7.3-21 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/(°)	113.250900E

	事故源纬度/(° )	29.507380N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

### ③预测结果与评价

本项目液氨储罐连接管线破损氨泄漏事故预测结果详见表 7.3-22，主要反映在最不利气象条件下下风向不同距离处氨的最大浓度；氨预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点氨浓度随时间变化情况详见图 7.3-2 和图 7.3-3。

表 7.3-22 不同气象条件下风向不同距离处氨的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	5.16E+00	2.10E+02
60	5.27E+02	6.74E+02
160	4.10E+02	1.69E+02
260	3.58E+02	7.51E+01
360	2.39E+02	4.27E+01
460	1.76E+02	2.77E+01
560	1.37E+02	1.95E+01
660	1.09E+02	1.45E+01
760	8.99E+01	1.10E+01
860	7.53E+01	8.66E+00
960	6.39E+01	7.03E+00
1060	5.51E+01	5.83E+00
2060	1.80E+01	1.70E+00
3060	8.51E+00	8.16E-01
5060	3.07E+00	3.24E-01



图 7.3-2a 氨预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图  
(最不利气象条件)



图 7.3-2b 氨浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图  
(最常见气象条件)

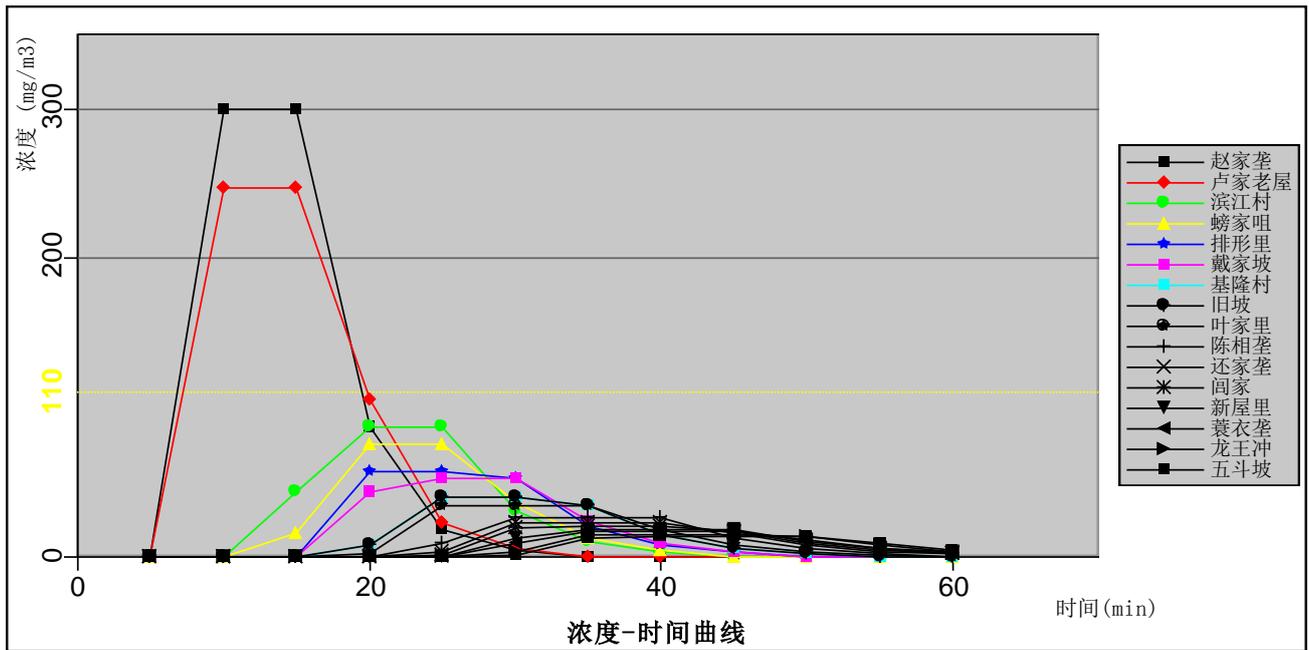


图 7.3-3a 主要关心点氨浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

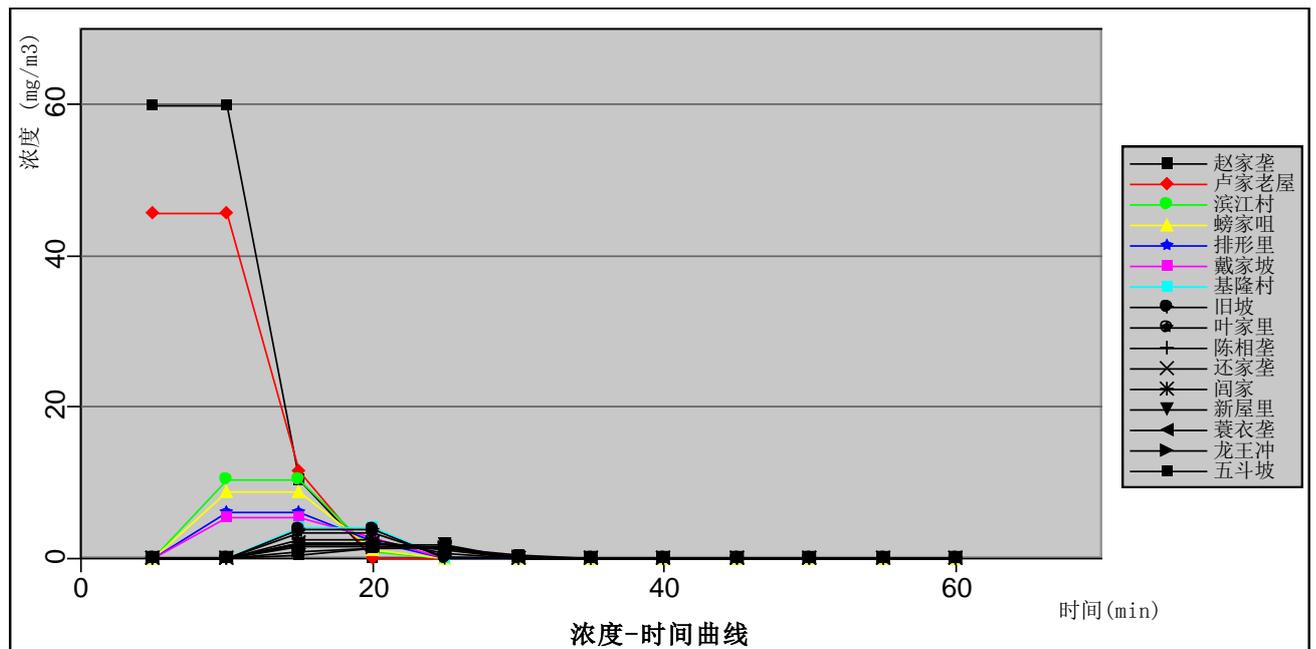


图 7.3-3b 主要关心点氨浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目液氨储罐连接管线破损事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为  $5.3874E+02\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $770\text{mg/m}^3$ )，毒性终点浓度-2 ( $110\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 655m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区，关心点为赵家垄、卢家老屋；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员和居民疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点赵家垄和卢家老屋的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 10min 达到最大值，超出毒性终点浓度-2 值的时间约为 20min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为  $6.7442E+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ( $770\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 50m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ( $110\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 200m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区；对于关心点，最近敏感点赵家垄和卢家老屋的浓度呈现迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和终点浓度-2 的浓度值。

## (2) 环氧氯丙烷泄漏后在大气中的扩散预测与评价

### ① 预测评价采用标准

环氧氯丙烷的毒性终点浓度-1 为  $270\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为  $91\text{mg/m}^3$ 。

### ② 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到环氧氯丙烷的理查德森数  $Ri = 2.894589E-02$ ,  $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对环氧氯丙烷泄漏进行模拟，主要参数详见表 7.3-23。

表 7.3-23 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/(°)	113.250600E	
	事故源纬度/(°)	29.507840N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

### ③ 预测结果与评价

本项目环氧氯丙烷储存装置损坏环氧氯丙烷泄漏事故预测结果详见表 7.3-24，主要反映在最不利气象条件下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大浓度；环氧氯丙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况详见图 7.3-4 和图 7.3-5。

表 7.3-24 不同气象条件下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
-------	---------	---------

10	9.11E-01	3.02E+01
60	3.02E+02	8.90E+01
160	9.49E+01	1.95E+01
260	4.53E+01	8.61E+00
360	2.69E+01	4.93E+00
460	1.81E+01	3.23E+00
560	1.31E+01	2.30E+00
660	9.99E+00	1.73E+00
760	7.91E+00	1.35E+00
860	6.44E+00	1.09E+00
960	5.37E+00	9.04E-01
1060	4.55E+00	7.61E-01
2060	1.70E+00	2.80E-01
3060	1.00E+00	1.55E-01
5060	5.25E-01	7.52E-02

AFTOX烟团扩散模型-2环氧氯丙烷-最不利

方案名称: 2环氧氯丙烷-最不利

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

影响区域 | 网格点 | 离散点

影响区域

选择数据: 超过阈值的最大轮廓

显示输入参数

最大影响区域图

-----

(二) 计算结果 (全部时间里, 超过给定阈值的最大廓线), Z=2 (m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
9.10E+01	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

EIAProA2018

浓度没有大于给定的阈值, 不能画图!

确定

图 7.3-4a 环氧氯丙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图 (最不利气象条件)



图 7.3-4b 环氧氯丙烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图 (最常见气象条件)

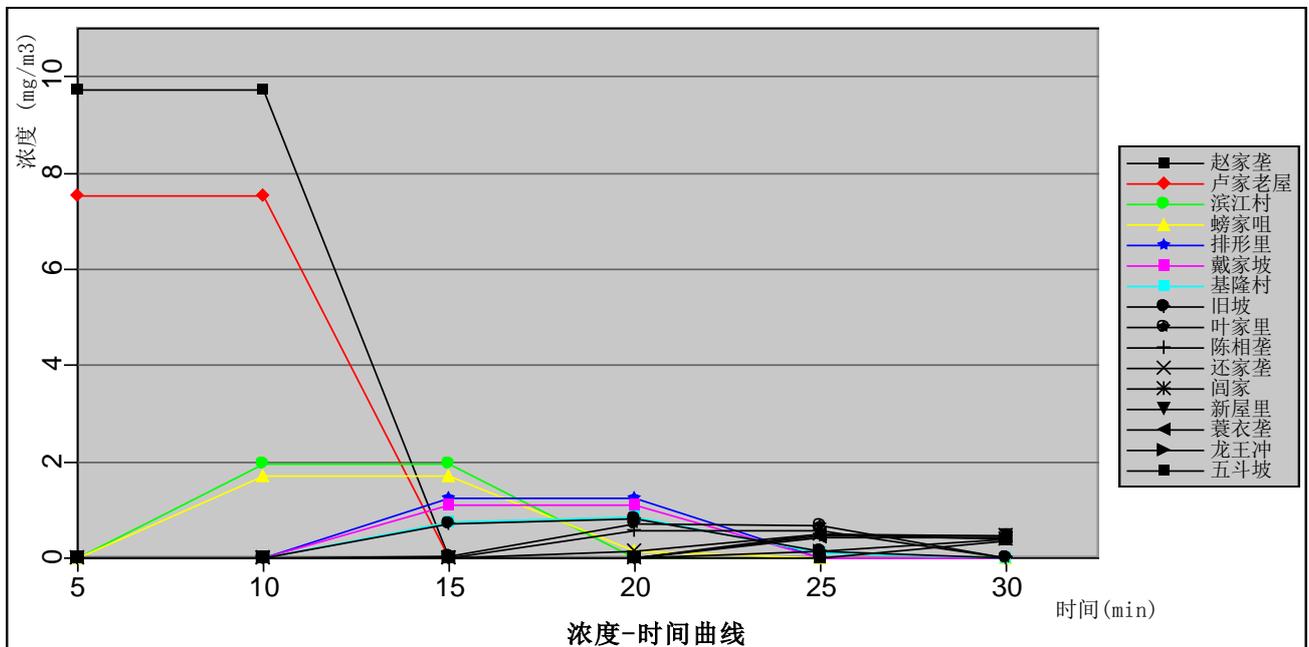


图 7.3-5a 主要关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

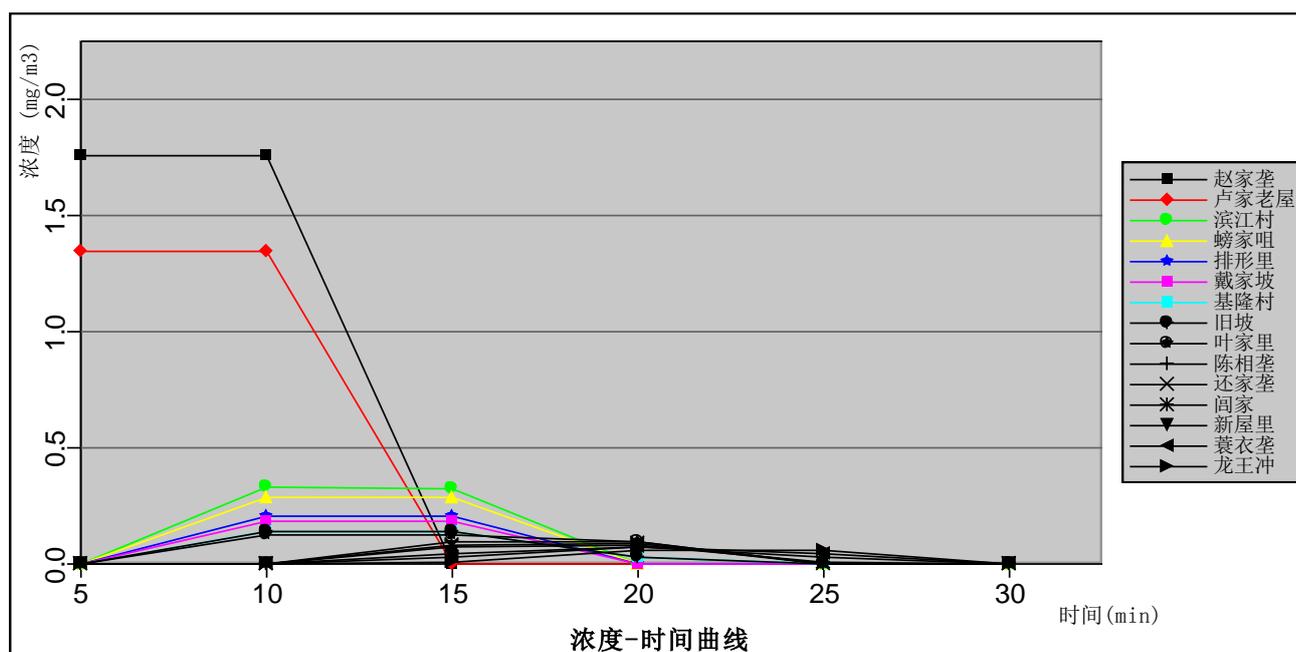


图 7.3-5b 主要关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目环氧氯丙烷储罐连接管线破损事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为  $7.7475E+01\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $270\text{mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $91\text{mg/m}^3$ )。对于关心点，最近敏感点赵家垄和陆家老屋的浓度呈现迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为  $7.7727E+00\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $270\text{mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $91\text{mg/m}^3$ )。对于关心点，最近敏感点赵家垄和陆家老屋的浓度呈现迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和终点浓度-2 的浓度值。

### (3) 二氯乙烷泄漏后在大气中的扩散预测与评价

#### ① 预测评价采用标准

二氯乙烷的毒性终点浓度-1 为  $1200\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为  $810\text{mg/m}^3$ 。

#### ② 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到二氯乙烷理查德森数  $Ri=7.862736E-02$ ， $Ri<1/6$ ，为轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对环己胺泄漏进行模拟，主要参数详见表 7.3-25。

表 7.3-25 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/(°)	113.250600E
	事故源纬度/(°)	29.507840N

	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

### ③预测结果与评价

本项目二氯乙烷储存装置损坏己胺泄漏事故预测结果详见表 7.3-26，主要反映在最不利气象条件下风向不同距离处环己胺的最大浓度；二氯乙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点二氯乙烷浓度随时间变化情况详见图 7.3-6 和图 7.3-7。

表 7.3-26 不同气象条件下风向不同距离处二氯乙烷的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	8.90E-01	8.70E+01
60	2.95E+02	1.91E+01
160	9.28E+01	8.42E+00
260	4.43E+01	4.82E+00
360	2.63E+01	3.16E+00
460	1.77E+01	2.25E+00
560	1.28E+01	1.69E+00
660	9.77E+00	1.33E+00
760	7.73E+00	1.07E+00
860	6.30E+00	8.84E-01
960	5.25E+00	2.95E-01
1060	4.45E+00	1.60E-01
2060	1.66E+00	7.36E-02
3060	9.78E-01	8.70E+01
5060	5.13E-01	1.91E+01

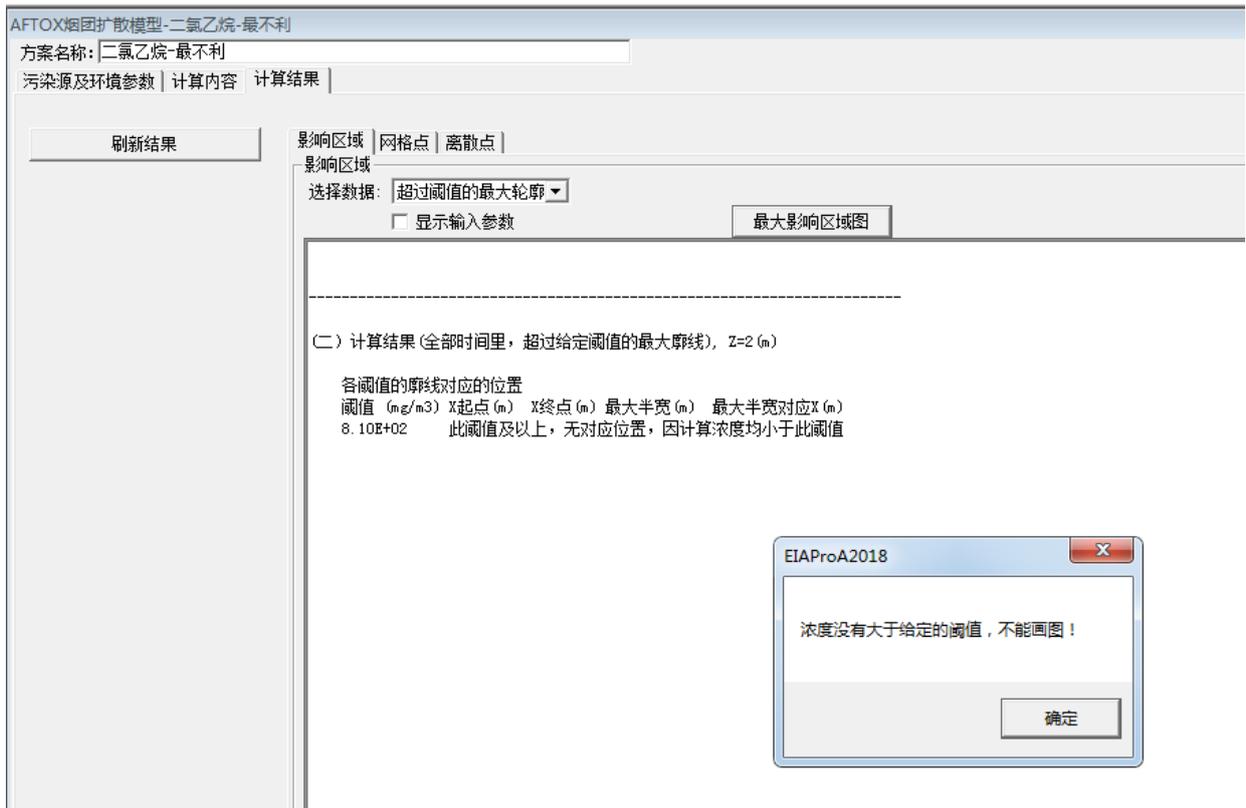


图 7.3-6a 二氯乙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图 (最不利气象条件)

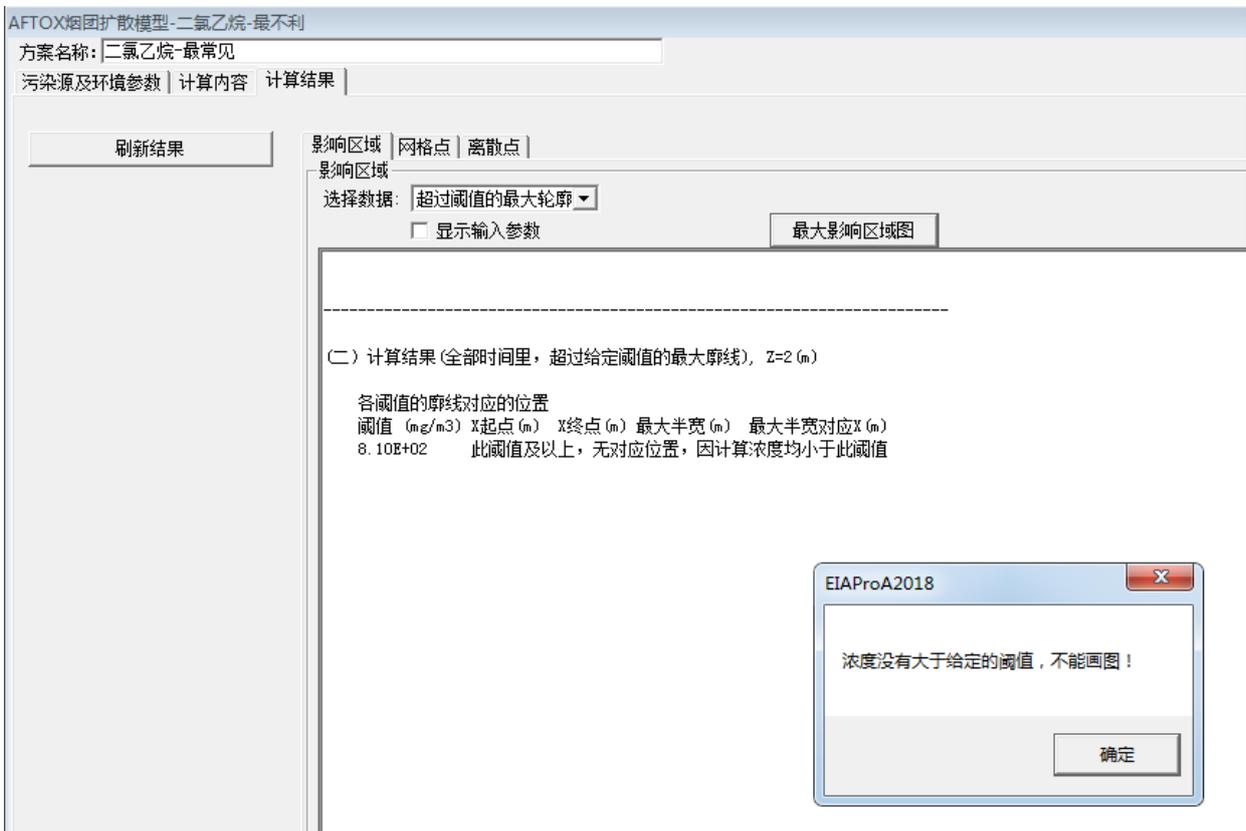


图 7.3-6b 二氯乙烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图 (最常见气象条件)

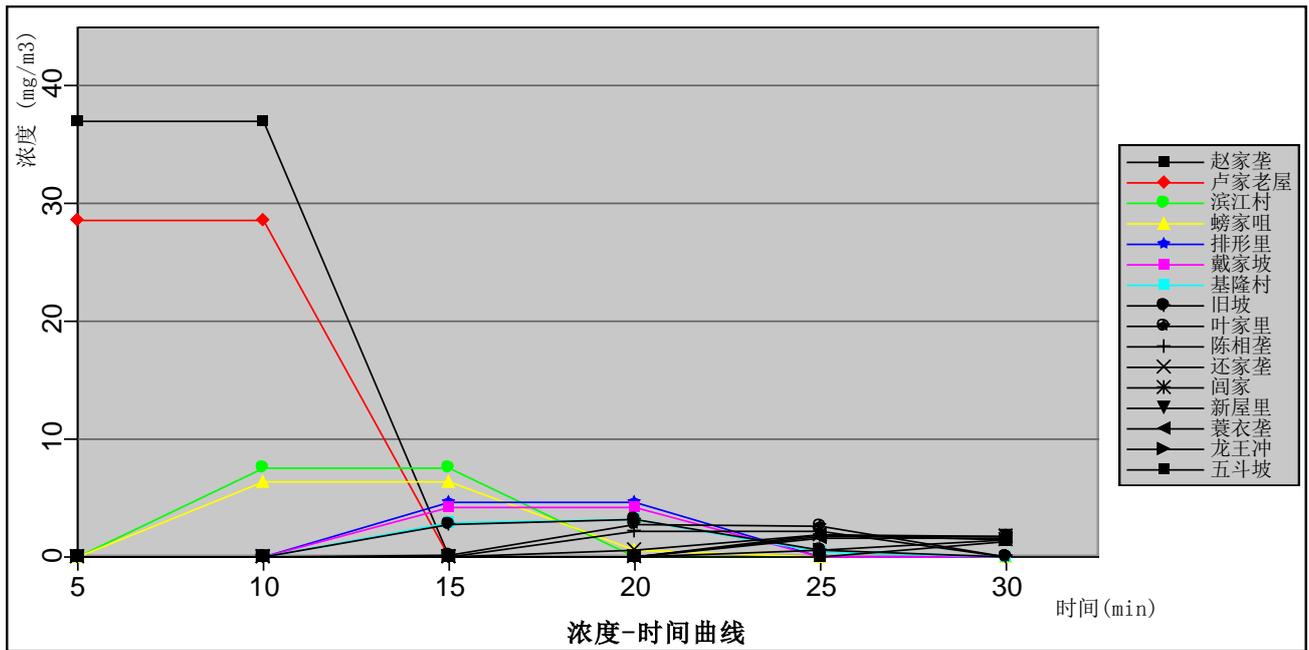


图 7.3-7a 主要关心点二氯乙烷浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

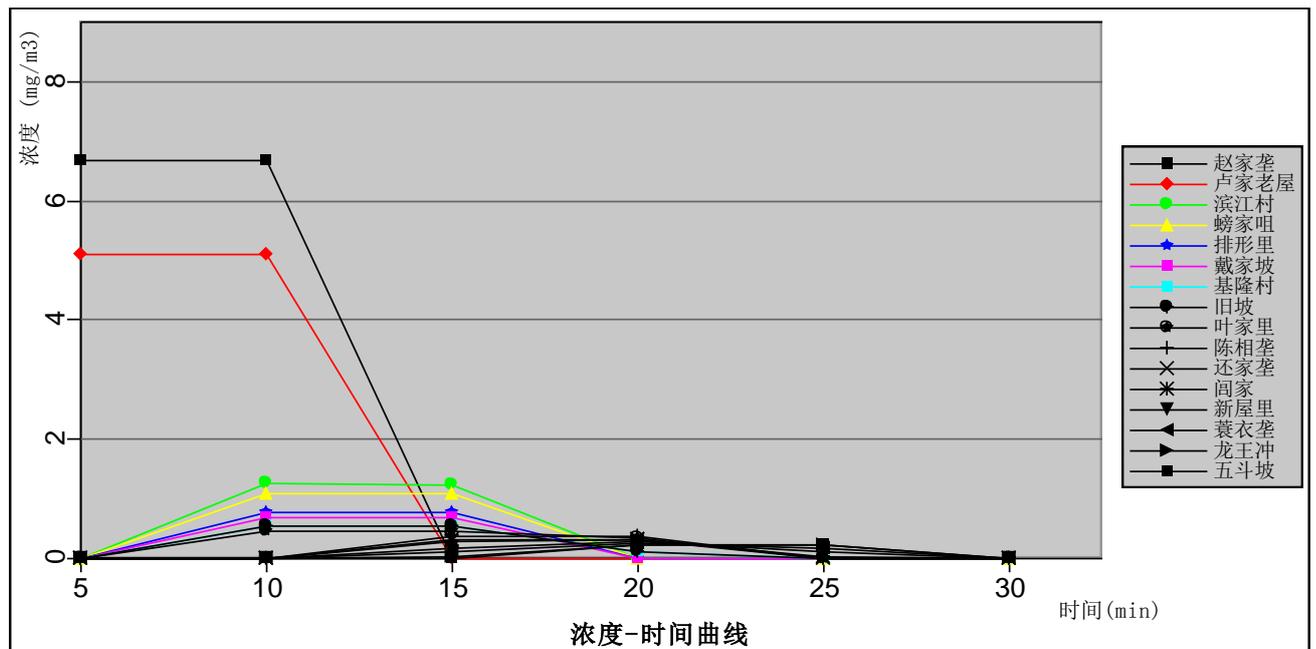


图 7.3-7b 主要关心点二氯乙烷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目二氯乙烷储存装置破损事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为  $3.0150E+02\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $1200\text{mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $810\text{mg/m}^3$ )。对于关心点，最近敏感点赵家垄和卢家老屋的浓度呈现先迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为  $8.6997E+01\text{mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $1200\text{mg/m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $810\text{mg/m}^3$ )。对于关心点，最近敏感点赵家垄和卢家老屋的浓度呈现先迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和终点浓度-2 的浓度值。

7.3.6.1.2 火灾、爆炸产生的二次污染物在大气中的扩散预测与评价

(1) 环氧氯丙烷泄漏后引起火灾爆炸产生的 CO 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

CO 的毒性终点浓度-1 为 380mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 95mg/m<sup>3</sup>。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，由于 CO 密度小于空气，得到 CO 的理查德森数  $Ri < 0 < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型模型进行预测，主要参数详见表 7.3-27。

表 7.3-27 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/(°)	113.250600E	
	事故源纬度/(°)	29.507840N	
	事故源类型	火灾爆炸产生二次污染物	
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	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

拟建项目环氧氯丙烷储存装置泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物预测结果详见表 7.3-28，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度；CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 CO 浓度随时间变化情况详见图 7.3-8 和图 7.3-9。

表 7.3-28 不同气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	7.01E-01	2.33E+01
60	2.32E+02	6.33E+01
160	7.01E+01	1.33E+01
260	3.01E+01	6.33E+00
360	2.01E+01	3.33E+00
460	1.01E+01	2.33E+00
560	1.01E+01	1.33E+00
660	7.00E+00	1.33E+00

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
760	6.00E+00	1.33E+00
860	4.00E+00	8.33E-01
960	4.00E+00	6.33E-01
1060	3.00E+00	5.33E-01
2060	1.00E+00	2.33E-01
3060	7.01E-01	1.33E-01
5060	4.01E-01	5.33E-02

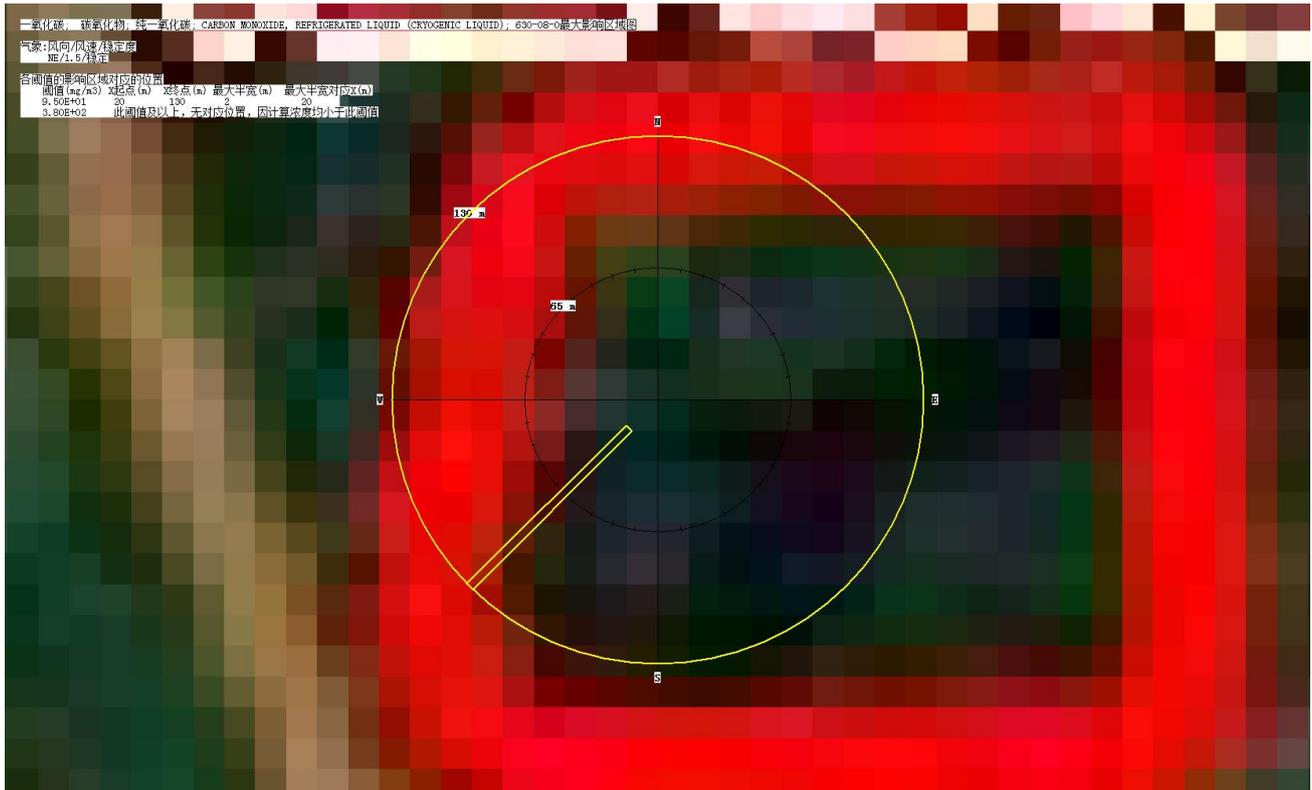


图 7.3-8a CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图  
(最不利气象条件)

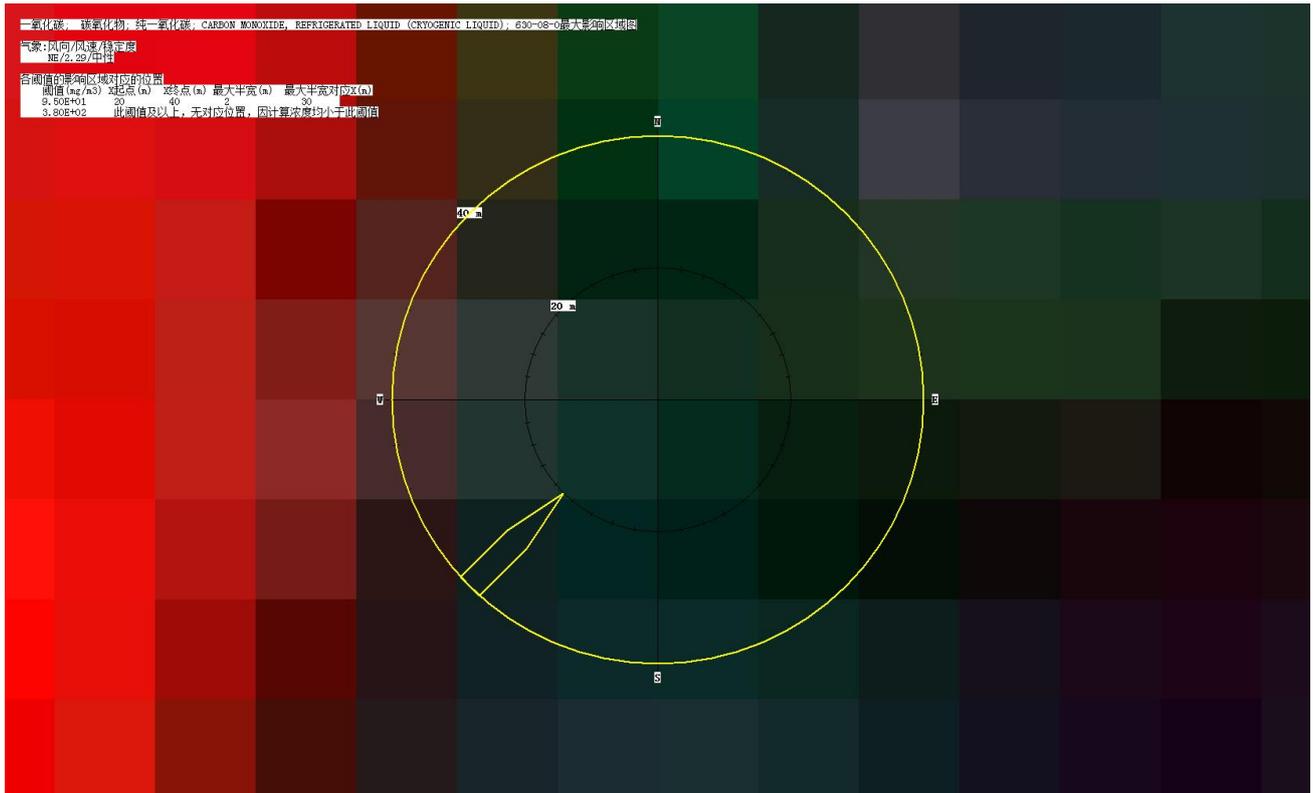


图 7.3-8b CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图  
(最常见气象条件)

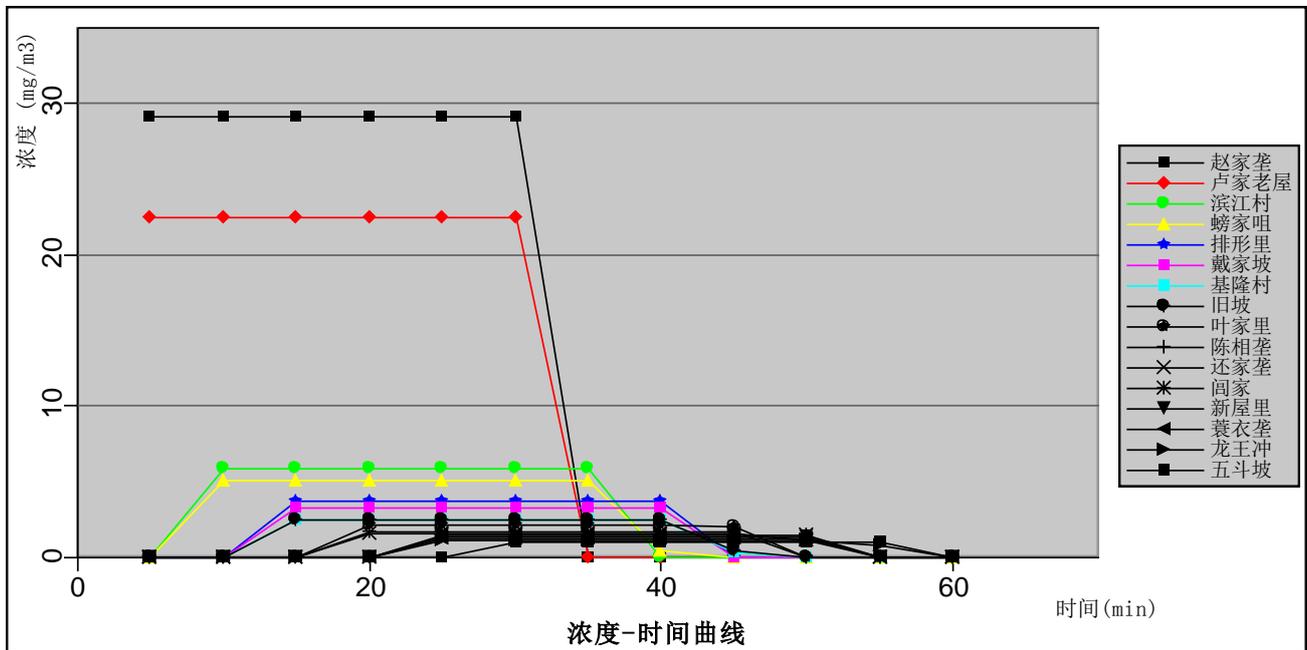


图 7.3-9a 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

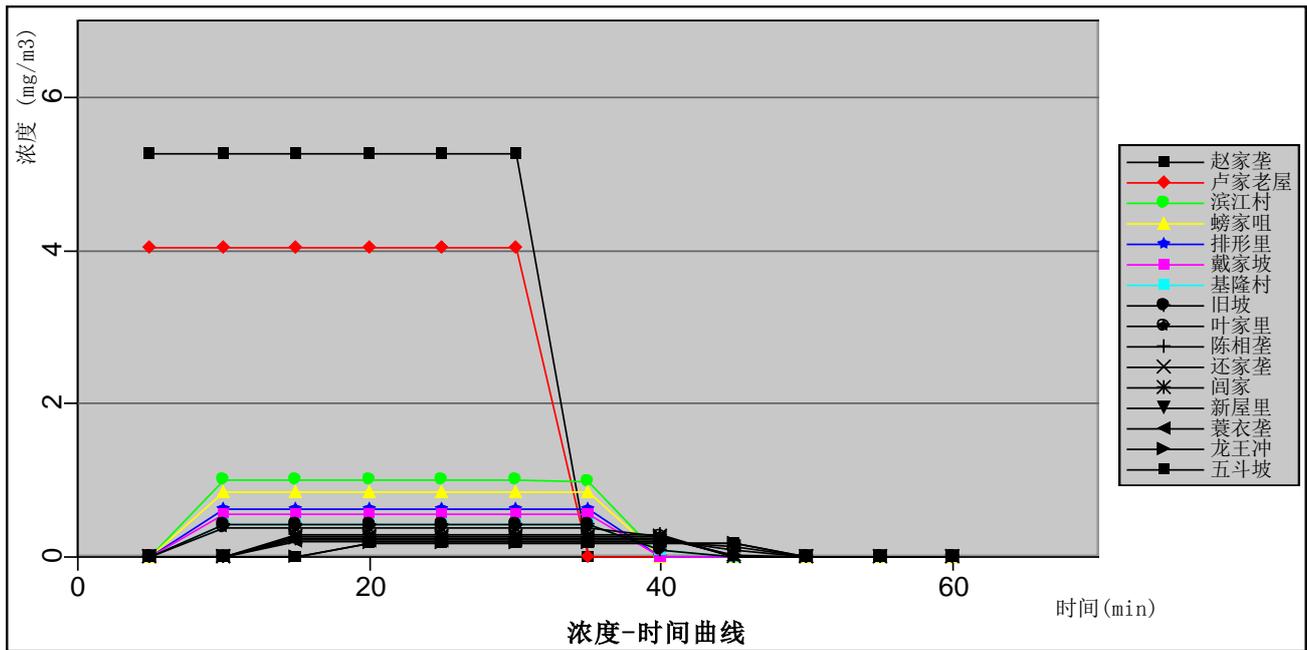


图 7.3-9b 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目环氧氯丙烷储存装置泄漏后火灾爆炸事故产生的 CO 二次污染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为  $2.3192 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $380 \text{ mg/m}^3$ )，毒性终点浓度-2 ( $95 \text{ mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 130m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点赵家垄和卢家老屋的浓度呈现先迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为  $6.8470 \times 10^1 \text{ mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 ( $380 \text{ mg/m}^3$ ) 的影响范围区域，毒性终点浓度-2 ( $95 \text{ mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域。毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏感点赵家垄和卢家老屋的浓度呈现先迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

## (2) 二氯乙烷泄漏后引起火灾爆炸产生的 HCl 在大气中的扩散预测与评价

### ① 预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为  $150 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为  $33 \text{ mg/m}^3$ 。

### ② 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目

预设的风险情景下，得到 HCl 的理查德森数  $Ri=0.098<1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 7.3-29。

表 7.3-29 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/(° )	113.250600E	
	事故源纬度/(° )	29.507840N	
	事故源类型	火灾爆炸产生二次污染物	
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	2.29
	环境温度/°C	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

### ③预测结果与评价

拟建项目二氯乙烷泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物预测结果详见表 7.3-30，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度；HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和各关心点 HCl 浓度随时间变化情况详见图 7.3-10 和图 7.3-11。

表 7.3-30 不同气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	6.87E+00	2.28E+02
60	2.28E+03	6.71E+02
160	7.13E+02	1.47E+02
260	3.45E+02	6.49E+01
360	2.04E+02	3.71E+01
460	1.30E+02	2.43E+01
560	9.86E+01	1.73E+01
660	7.55E+01	1.30E+01
760	5.93E+01	1.02E+01
860	4.89E+01	8.24E+00
960	4.08E+01	6.81E+00
1060	3.43E+01	5.73E+00
2060	1.28E+01	2.11E+00
3060	7.54E+00	1.17E+00
5060	3.99E+00	5.75E-01



图 7.3-10a HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）



图 7.3-10b HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

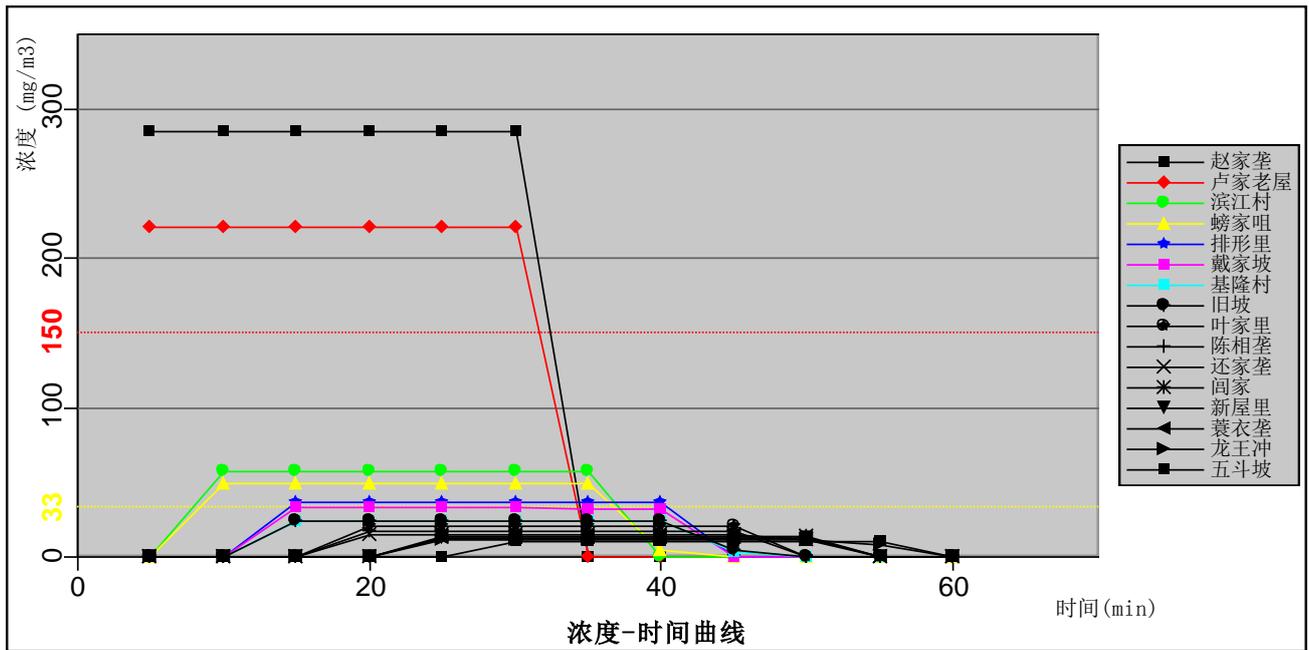


图 7.3-11a 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

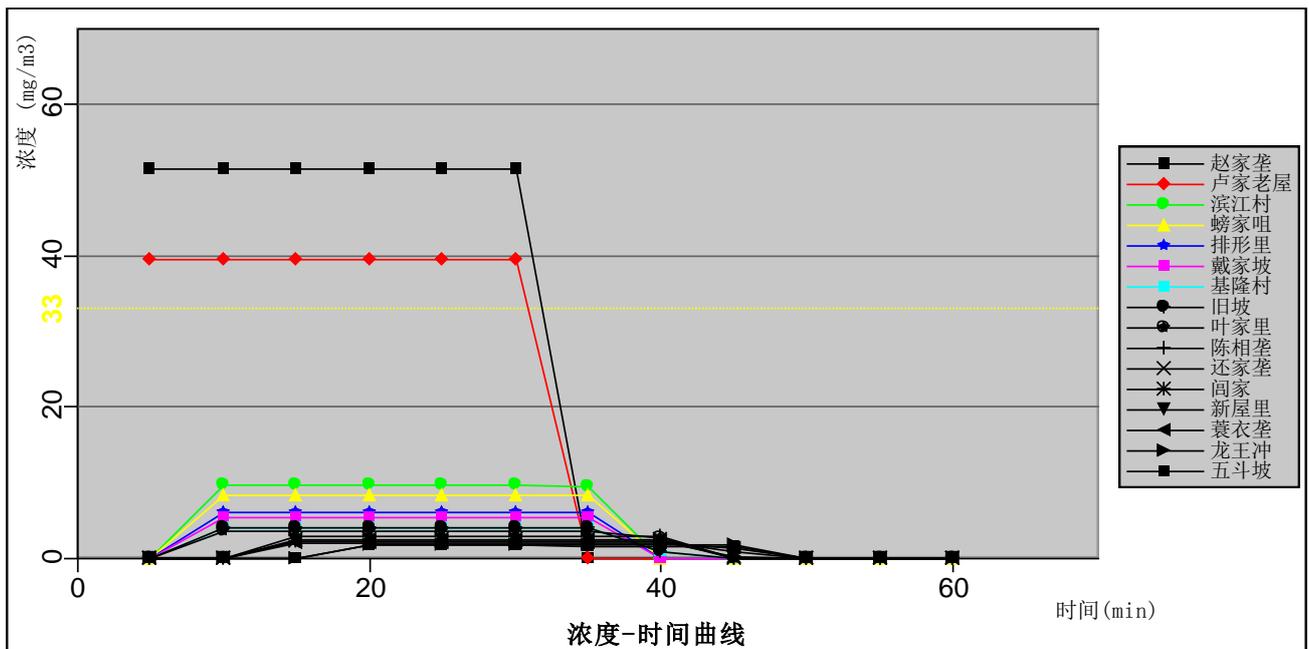


图 7.3-11b 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知,拟建项目环氧氯丙烷泄漏后火灾爆炸事故产生的HCl二次污染物,最不利气象条件下,下风向最大浓度为  $2.2728E+03\text{mg/m}^3$ , 毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 430m 的圆形区域, 毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 1080m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区和关心点赵家垄和卢家老屋; 毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区以及关心点赵家垄、卢家老屋、滨江村、螃家咀、排形里; 当发生事故时, 应及时通知影响区域内的人员疏散撤离, 应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于最近敏感点赵家垄、卢家老屋、滨江村、螃家咀、排形里的浓度呈现先迅速增

加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，超出毒性终点浓度-1 值的时间为 35min，超出毒性终点浓度-2 的浓度值的时间约为 35min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为  $6.7101E+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 150m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg/m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 380m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区和关心点赵家垄、卢家老屋；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于最近下风向敏感点赵家垄、卢家老屋的浓度呈现先迅速增加后减少的趋势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值，超出毒性终点浓度-2 的浓度值的时间约为 35min。

### 7.3.6.1.3 有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算

上述主要有毒有害物质大气伤害概率结果如表 7.3-31 所示。

表 7.3-31 主要有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算结果一览表

序号	事故情形	危险物质	大气伤害概率估算主要参数			关心点大气伤害概率估算结果 (最不利气象条件)		
			At	Bt	n	接触浓度 ( $\text{mg/m}^3$ )	接触时间 (min)	大气伤害概率
1	液氨储罐泄露	NH <sub>3</sub>	-15.6	1	2	300	15	0.00
2	环氧氯丙烷储存桶火灾爆炸	CO	-19.2	1	2.4	29.1	15	0.00
3	二氯乙烷储存桶火灾爆炸	HCL	-37.3	3.69	1	285	35	0.00

### 7.3.6.1.4 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价小结

本项目有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价结果汇总如下表所示。

表 7.3-32 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价结果汇总表

风险事故情形	危险物质	最大浓度值 ( $\text{mg/m}^3$ )	大气毒性终点浓度-1 的影响范围 (m)	大气毒性终点浓度-2 的影响范围 (m)	主要受影响的敏感点以及持续受影响时间	疏散范围以及需疏散的疏散人员
液氨储罐泄露	氨	$5.3874E+02$	0	655	20	厂区人员、赵家垄和卢家老屋
环氧氯丙烷储存桶泄露	环氧氯丙烷	$7.7475E+01$	0	0	无	无
二氯乙烷储存桶泄露	二氯乙烷	$3.0150E+02$	0	0	无	无
环氧氯丙烷储存桶火灾爆炸	一氧化碳	$2.3192E+02$	0	130	无	厂区人员

二氯乙烷储存桶 火灾爆炸	氯化氢	2.2728E+ 03	430	1080	35	厂区人员、赵家垄、 卢家老屋、滨江村、 螃家咀、排形里
-----------------	-----	----------------	-----	------	----	-----------------------------------

### 7.3.6.2 废气事故性排放影响分析

本项目营运过程中产生的有组织废气主要是生产线废气有机废气。当废气处理设施出现事故导致其无法运转有效处理废气中的污染物时，VOCs 等废气排放会超过标准限值，对周边环境造成不利影响，这是绝对不允许发生的。建设单位应加强废气处理设施的运行管理与维护，确保废气处理设施正常工作。

### 7.3.6.3 地表水环境风险影响分析

#### 1、预测因子和预测范围

本次评价选择拟建项目特征污染物 COD<sub>Cr</sub> 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据接纳水体情况，设为事故废水通过雨水排放口汇入长江下游的 5km 的河段。

#### 2、预测源强的确定

事故消防废水预测因子排放情况见表 7.3-31

表 7.3-31 预测因子排放浓度一览表

项目	COD <sub>Cr</sub>
事故排放废水量 (1620m <sup>3</sup> /次)	8000 mg/L

#### 3、预测因子与预测模式

预测因子：COD<sub>Cr</sub>

预测模式：湖库均匀混合模型

$$V \frac{dC}{dt} = W - QC + f(C)V \quad (E.3)$$

式中：V——水体体积，m<sup>3</sup>；

t——时间，s；

$W$ ——单位时间污染物排放量, g/s;

$Q$ ——水量平衡时流入与流出湖(库)的流量,  $m^3/s$ ;

$f(C)$ ——生化反应项,  $g/(m^3 \cdot s)$ ;

其他符号说明同式(E.2)。

如果生化过程可以用一级动力学反应表示,  $f(C) = -kC$ , 上式存在解析解, 当稳定时:

$$C = \frac{W}{Q + kV} \quad (E.4)$$

式中:  $k$ ——污染物综合衰减系数,  $s^{-1}$ ;

#### 4、河流水文参数的确定

预测相关参数见下表。

表 7.3-32 相关参数一览表

水域	湖泊体积V ( $m^3$ )	W (g/s)	Q ( $m^3/s$ )	K (1/s)		背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
松阳湖	6550000	894.44	0 (事故情形下, 项目消防废水量远远小于湖泊体积, 保守取值为0)	COD <sub>Cr</sub>	$2.66 \times 10^{-6}$	12	30

#### 5、预测结果及分析

根据模型结果计算可得,项目事故废水排入松阳湖充分混合后,COD混合浓度达到68.64mg/L,超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)VI类。事故排放导致短时间内大量污染物排入松阳湖。因此,建议建设单位确保雨水分流和切换措施,保证事故废水、废液得到有效收集;同时合理设置调节池容积,设置事故废水封堵点位,采取严格的风险防范措施,杜绝事故废水直接排入周边水体。

##### (二) 废水处理站事故情形影响分析

项目运营期间由于管理上的疏漏以及不可抗拒的意外事故(如停电)等均可造成废水污染物的事故排放。在事故排放条件下,污染物的产生量往往会大大超过正常工况条件下的产生量,从而造成污染物超标排放,将对纳污水体将产生不同程度的环境污染。根据本项目生产工艺过程,结果工程类比调查,运营期间可能产生的风险事故类型包括以下几个方面:

- (1) pH值监测系统发生故障引起化学反应条件变化,造成污染物超标排放;
- (2) 自动投药装置发生机械或电路故障引起化学品的添加量失衡,使化学反应过程受到干扰引起的污染物超标排放;
- (3) 停电造成污染物处理系统停止工作,致使污染物超标排放;
- (4) 处理装置的管理系统出现故障造成废水处理系统非正常运转引起事故排放;

(5) 管道破裂、容器倾倒引起的废物泄漏。

因此，建设单位需严格加强废水处理站的管理，确保污水处理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝非正常排放和事故排放。若出现非正常排放和事故排放情况，即将废水转入事故池。

本项目禁止事故废水外排。本项目对废水处理站采取日常监测制度，一旦发现出水不能达到相应的排放要求，厂内立刻启动应急机制，立即切断废水排放口出水，并且各生产车间在 8 小时内陆续安排停产。因为本项目各个车间的产品均按照批次生产制度进行生产，产品的生产过程需连续进行并且历时较长，生产过程中产生的废气与废水均为连续产生。因此本项目事故废水收集池的容积至少需考虑 1 天日最大废水量。

#### 7.3.6.4 危险废物环境风险分析

本项目产生一定量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常时，将对周围环境造成较大影响。

#### 7.3.6.5 其他事故源项及影响分析

##### (1) 仓库环境风险影响分析

本项目仓库主要储存的主要危险化学品为异丙醇、二氯乙烷、磷酸、环己烷等，若物质发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气；若泄漏液体被引燃发生火灾，将释放二次污染物进入大气环境；部分泄漏液体随消防液进入水体；部分废液进入土壤，对周边环境造成不利影响。

##### (2) 管道泄漏对外环境的影响分析

拟建项目主要管线为罐区反应原料、有机溶剂等输送至生产区的物料管道。管道泄漏属于无组织排放，排放高度较低，扩散距离小，超标区域主要集中在厂区范围排放源附近，但其在源附近短期会出现窒息性的高浓度，所以对此须引起高度重视。因此，要加强管道的维护、在生产区配备相应的报警系统、职工防毒面具和紧急喷淋系统等应急预防设施，并在厂区四周种植一些常绿高大抗性树种，形成绿色屏障。此外，在易燃易爆挥发物质管道附近应设置可燃气体报警装置，及时发现泄漏。

### 7.3.7 环境风险管理

#### 7.3.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

#### 7.3.7.2 环境风险防范措施

##### 7.3.7.2.1 大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响

(1) 厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数(压力、温度、液位)实时

监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。

(2) 在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

(3) 当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

监测点布设：当时风向下风向边界、项目周边敏目标泗陇村等；

监测项目：氨、CO、HCl 等（主要是相应火灾爆炸事故的特征污染物）。

监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(4) 当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地，如学校操场等。

疏散具体要求和注意事项如下：

#### 1、疏散通道设置

本项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散。

#### 2、疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

#### 3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

#### 4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

#### 5、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学

品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的

应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）、群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众就地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

## 6、疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

## 7、疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

## 8、疏散注意事项

### ①事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

### ②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

#### ③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危急周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

#### ④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢险（或救护）人员数量和名单并登记。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

#### ⑤隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

#### ⑥现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取不同的防护措施。

#### ⑦接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

本部分涉密，不公开

图 7.3-12 厂区应急疏散指示图

### 7.3.7.2.2 事故水环境风险防范措施

#### 1、事故池容积计算

事故应急池容量依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）进行计算，计算公式如下：

$$V_{(\text{事故池})} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}} + V_{\text{其他}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：（V1+V2+V雨）max 为应急事故废水最大计算量（m<sup>3</sup>）；V1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m<sup>3</sup>）；V2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（m<sup>3</sup>），可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定；V 雨为发生事故时可能计入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定；V3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m<sup>3</sup>），与事故废水导排管道容量（m<sup>3</sup>）之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

##### （1）最大一个贮罐的物料贮存量 V1

本项目最大一个容量的设备（装置）为 453m<sup>3</sup> 原材料储罐（液态物质储罐），因此 V1=453m<sup>3</sup>。

##### （2）消防水量 V2

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 8.4.3 条的规定，装置区消防用水量取 150L/s，火灾延续供水时间为 3h，150×3.6×3=1620m<sup>3</sup>，装置区共需消防用水量为 1620m<sup>3</sup>。本项目罐区易燃液体最大储罐为罐体积为 453m<sup>3</sup>，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 8.4.5 条的规定，供水强度：着火罐 2.5L/min·m<sup>2</sup>，临近罐 2.5L/min·m<sup>2</sup>，火灾延续供水时间 4 小时。着火罐冷却水量供给强度：(8.92×3.14×8.93) ×2.5/60=10.42L/s，邻近罐冷却水量供给强度：(8.92×3.14×8.93) ×3×2.5/60=31.26L/s，室外消防栓设计流量为：60L/S，储罐的冷却水量供给强度为 101.68×3.6×4=1465m<sup>3</sup>。该项目总占地小于 1000000m<sup>2</sup>，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 8.4.2 条的规定，故本项目厂区内同一时间内火灾处数为 1 处，因此，项目的一次消防用水量不小于 1620m<sup>3</sup>。

##### （3）降雨量 V 雨

本项目设有单独的初期雨水池，因此 V 雨为 0m<sup>3</sup>。

##### （4）事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（m<sup>3</sup>）V3

本项目设置罐区围堰，罐区围堰有效容积均不小于储罐的体积，罐区围堰容积约为1000m<sup>3</sup>，事故废水导排管道容量（m<sup>3</sup>）按10m<sup>3</sup>计算，因此V3=1010m<sup>3</sup>。

（5）项目生产废水系统出现故障时，生产废水可进入废水处理站，则转至事故废水池的量合计约0m<sup>3</sup>。

综上所述，本项目事故池的容积为：

$$V_{\text{事故池}}=453+1620+0-1010+0=1063\text{m}^3$$

因此，本次二期项目事故池容积不小于1063m<sup>3</sup>，同时要求化学品库、截污沟均需要采取防渗、防腐、防雨措施。本项目物料泄漏会在地面流淌并扩散，可能进入下水道，从而对环境造成污染，同时为火灾爆炸事故的发生埋下隐患，故物料泄漏事故发生后，应尽可能切断泄漏源，泄漏物质经环形事故沟收集到事故收集池，防止流入下水道。

根据建设单位提供的厂区布置方案可知，本项目在二期建设时，设计了容积为2700m<sup>3</sup>的事故废水池，可以满足本次二期扩建的需求。

## 2、事故池的有效性分析

物料泄漏造成火灾或爆炸时，将产生消防废水。由于项目物料种类较多，但存储量均较小，且通过防火墙的建设使得发生几种物料同时失火的几率很小。由前文分析可知，本项目所需事故池不得小于1063m<sup>3</sup>。

根据建设单位提供的资料，本项目设置了一个2700m<sup>3</sup>的事故池，采用地挖方式及全面防渗处理。一旦发生物料泄漏造成火灾或爆炸时，将泄漏物或消防废水通过防渗管道通到事故池储存。事故池根据厂区的地形地势可直接接管，事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。

消防废水中含有未燃烧的物料、COD等，为防止本项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境，建设单位应在仓库边界四周布置环形集水沟，便于收集消防废水。高浓度消防废水不能直排，建设单位应委托具有相应资质的单位进行处理。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

本项目雨污水排水切换设施设置要求如下：

本项目按照清污分流的原则进行划分。做到清污分流、污污分流、分别收集、分开处

置。不同的给排水系统之间不允许相互直接连通。污水不得进入雨水系统。装置内污染区与非污染区的雨水应分别收集。污染区的初期雨水通过设置在设备区四周的围堰排水沟汇集，再通过管道进入污染雨水池。围堰内收集污染雨水的排水沟应分段设置，每段长度不应超过30m。初期雨水池容量按照各装置污染区面积乘以30mm降雨深度的雨水量进行设计，在装置内汇集后排至初期雨水池。超过初期雨水总量的后期雨水采用溢流的方式排入清净雨水系统，各装置排入全厂清净雨水系统管网前设水封措施。本项目雨水收集系统与园区雨水系统相连接。

点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

④在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

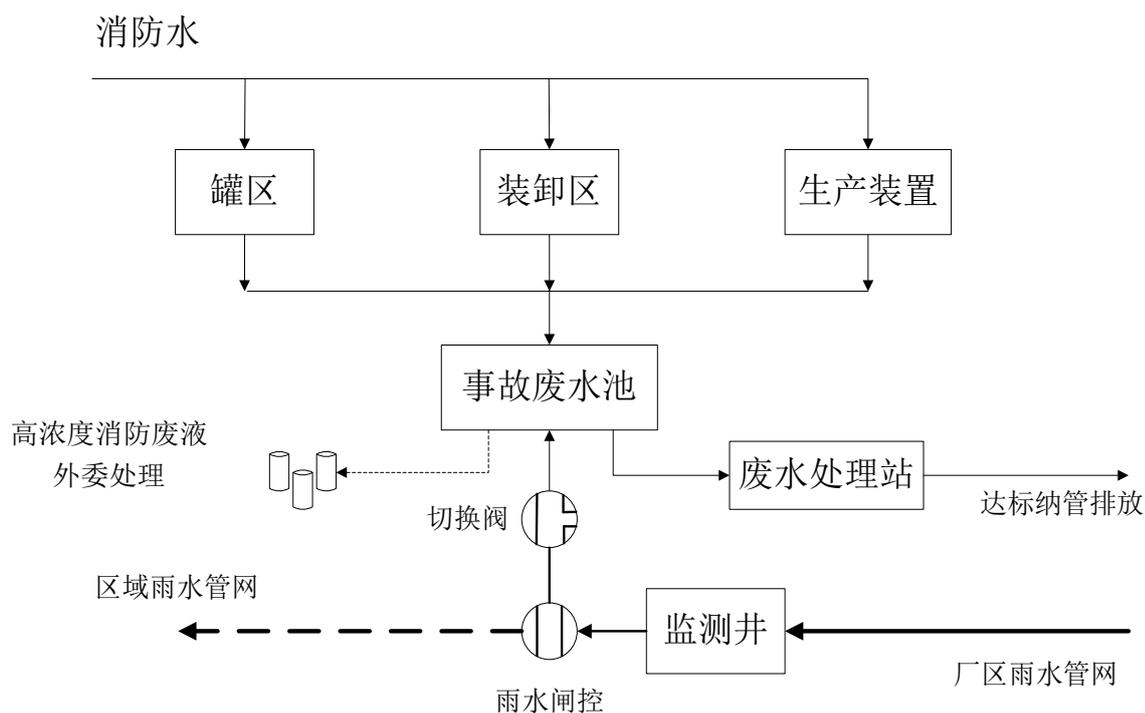


图 7.3-13 事故时污水收集管网示意图

### 3、事故污水三级防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

(1) 一级防控体系建设装置区导流设施、储液池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（如隔油池、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

(2) 二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

(3) 三级防控体系建设监控井和截留设施，对泄漏物料和废水进行截留，防止进入环境。

末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

#### 4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入长江，对长江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入水体，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入松阳湖的雨水灌渠。建设单位应加强环境管理，建立单元→厂区→园区/区域的水环境防控体系，确保事故状态下物料、消防水、雨水收集、储存不出厂区，杜绝事故废水进入长江的情况发生。

#### 7.3.7.2.3 地下水环境风险防范措施

已在 7.2.3 章节“地下水污染防治措施”和“地下水环境跟踪监测与管理”小节中论述。

#### 7.3.7.2.4 生产装置区环境风险防范措施

- (1) 生产车间内设置导流沟槽；
- (2) 生产车间内设置收集井；
- (3) 生产车间内设置废水导流沟槽关闭阀门；

(4) 生产区配备吸污泵、空桶。一旦发生生产装置泄漏，泄漏的危险化学品、反应中间体、或者成品激素类药物由导流沟槽导流到收集井，然后关闭阀门，泄漏物控制在车间内，然后用吸污泵吸入空桶内，定量排入环保设施处理。

#### 6.3.7.2.5 环保设施风险防范措施

##### (1) 废气处理设施事故排放

- 1) 立即对废气处理设备查找原因，若短时间不能修复，则立即停产；
- 2) 阻力异常上升，清理疏通、修复或更换、控制气体温度、检查并排除故障。

3) 喷淋塔故障，吸收塔溶液饱和，将塔内废水排入处理设施，换入新鲜水。

4) 水泵、风机故障及时更换。

#### (2) 生产废水处理设施

1) 立即对水处理设备查找原因，若短时间不能修复，则立即停产；

2) 打开应急池阀门，关闭生产废水处理设施进水阀门，将生产废水排入应急池，待废水处理设施修复后，将应急池内废水排入生产废水处理设施处理；

3) 及时更换已损坏的设备，24 小时内修复生产废水处理设施。

#### (3) 固体废物暂存间

固体废物暂存间应设计建造径流疏导系统和雨水收集池。径流疏导系统和雨水收集池，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)第 6、7、8、9 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。运输废渣的车辆均要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

#### 6.3.7.2.6 主要风险源防范措施

本项目的风险源为储罐区、装卸平台、仓库、生产装置区、废气处理设施、废水处理设施。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 7.3-33，本项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 7.3-34。

本部分涉密，不公开

图 7.3-14 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

表 7.3-33 本项目主要风险源防范措施一览表

风险源	事故特征	应急预警与相应程序	应急监测系统	应急物资保障	应急队伍保障
储罐区	液氨、丙酮等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危。	1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。 2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。	1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法 2、建立常规污染物检测化验室 3、与固定的第三方监测单位合作开展应急监测	1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。 2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防火服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）； 3、可随时得到园区消防支队、园区医院等兄弟单位的应急支援。	1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。 2、加强应急队伍的业务培训和应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力； 3、通过建立专家组，聚集人才，充分发挥专业技术人才的优势，为应急工作提供高水平技术支撑。
装卸平台	有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危				
仓库	有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境；				
生产装置区	影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废气处理设施	废气未经处理外排 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废水处理设施	雨污阀门失效，事故消防废水进入雨水管网，堵截不及时，事故废水进入长江； 污染物扩散途径：通过雨水管网进入水环境；影响后果：影响周边水体；				

表 7.3-34 本项目危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
氨	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
甲苯	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量水，催吐。就医。</p>
环氧氯丙烷	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p>

	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。</p>
二氯乙烷	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：洗胃。就医。</p>

### 6.3.7.2.7 其他环境风险防范措施

#### (1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

##### ① 选址

项目选址在湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区。本项目选址符合当地城市规划、区域规划及经济开发区规划的要求。

##### ② 总图布置和建筑安全防范措施

总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施：建筑抗震按烈度 7 度设防；建筑物的耐

火等级不应低于二级；厂区绿化采用多水分的树种。生产装置与道路(尤其是消防车道间)不宜种植绿篱或茂密的灌木丛，厂区绿化不应妨碍消防操作；各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

### (2) 自动控制设计安全防范措施

本项目采用了现场总线系统，建立了工艺数据信息传输的高速公路。除建设了集散控制系统（DCS）、仪表保护系统（IPS）以及火可燃气体报警系统（FGS）外，工厂的自动化控制系统中还建立了仪表诊断系统（AMS）、安全生产保证系统（ESP）和紧急停车系统（ESD），大大地提高了工厂的自动控制质量和水平，确保了生产运行的安全性和设备的可靠性。可减少操作失误造成的非正常排放与环境风险。

### (3) 危险化学品储存区风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因原料包装桶侧翻、破损泄漏而造成的火灾爆炸、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①原料储存罐区做好防渗工作，根据储罐区防火堤设计规范（GB50351-2005）设置围堰。围堰将整个罐区都包围起来，使罐区任意储罐发生火情时，能够将

火情控制在围堰内。同时围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。

②危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

③管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

④贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

⑤原料仓库、生产装置区、罐区、成品仓库、办公楼的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。

⑥在生产车间、原料仓库中配备足量的泡沫、干粉等灭火器，由于各种化学品等引起的火灾不能利用消防水进行灭火，只能用泡沫、干粉等来灭火，用水降温。

⑦在生产车间、原料仓库中配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。

#### (4) 危险化学品运输防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目各类化学原料均用卡车运输。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2012)、《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2013年第2号)等。本项目运输异丙醇等易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，本项目运输线路须考虑尽量避开居民点、商住区等敏感点，大大减少运输事故发生时对商住区等敏感点的影响。

#### 6.3.7.2.8 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

##### (1) 与园区周边相关企业的应急联动

##### 1、应急联动方式

拟建项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区。当企业发生事故时，需要向周边企业传递事故等级方面的信息，及时进行企业间的联动响应，具体联动方式见图 7.3-15。

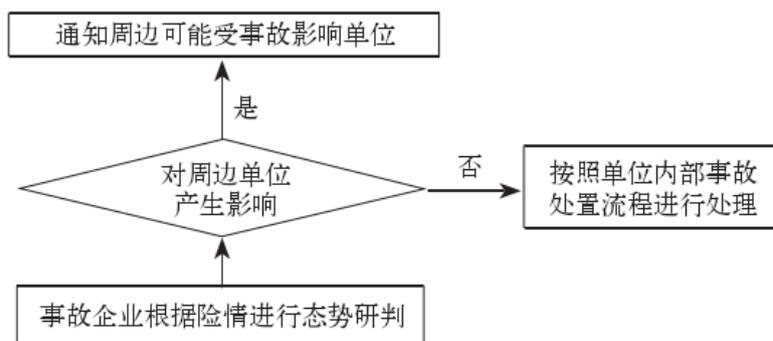


图 7.3-15 与周边企业应急联动管理示意图

## 2、应急联动要求

①本项目以及周边相关企业应根据环境风险评价结果，加强与周边相关企业的沟通，对本企业的突发环境事件可能影响到周边企业，应该与之签订突发环境应急联动协议。

②本项目与周边相关企业建立预测、预警和处置突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支持。

③本项目与周边相关企业应积极联合开展应急演练，使各企业人员充分了解周边相关企业危险化学品的特性，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

### (2) 与园区的应急联动

#### 1、应急联动方式

拟建项目位于岳阳市，发生风险事故后应根据本预案进行事故救援。在本预案控制范围外，应即刻上报园区管委会，启动园区相关预案；若园区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报岳阳市生态环境局和岳阳市政府，同步启动岳阳市相关应急预案；若岳阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；具体联动方式见图 7.3-16

7.3-16

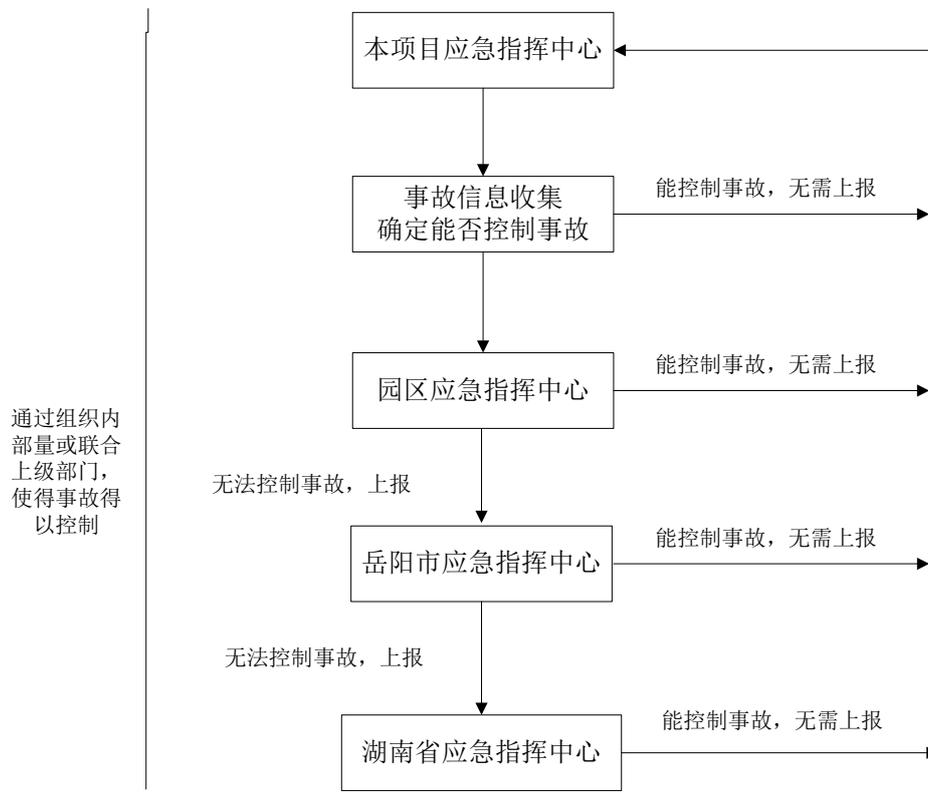


图 7.3-16 应急区域联动管理示意图

## 2、应急联动要求

①本项目建设单位应配合园区管理机构提供建设园区环境应急管理动态数据库的相关材料，如企业应急预案、应急物资情况、应急人员信息、安全防护和应急措施等。

②本项目建设单位应掌握园区现有应急物资和应急措施的具体情况，充分依托园区已有的应急物资和应急措施。当风险事故层级较高时，本项目应急物资以及应急措施无法满足应急救援的要求，应及时报告园区相关管理部门，并依托园区现有应急物资和应急措施进行应急救援。如依托园区的事故池储存事故废水等。

③园区管理机构应指导、协调园区内企业建立企业间应急联动机制，建立、健全园区与相关单位的应急联动机制，加强园区与周边相关单位的信息沟通。

④园区管理机构应积极联合各企业开展应急演练，使各企业人员充分了解园区企业危险化学品的特性以及分布情况，急救的方式，疏散逃生的方式等内容。

### 7.3.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

#### (1) 编制要求

本项目制定的突发环境事件应急预案应按照《国家突发环境事件应急预案》、《企业突发环境事件风险分级方法》、《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》等规范或规定要求进行编制。本项目制定的事故应急预案编制要求如下：

#### 一、预案适用范围

编制的应急预案仅适用于岳阳昌德新材料有限公司厂区内发生的突发环境事件。

#### 二、环境事件分类与分级

应根据事故的影响后果和需要动用的应急资源，突发环境事件一般分为：I（区域）级、II（厂区）级、III级（车间）级。

#### 三、应急组织机构与职责

1、组成：公司成立事故应急救援指挥部，由总经理、安环部、生产部、办公室等部门负责人组成。

#### 2、职责

- (1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。
- (2) 组织指挥救援队伍实施救援行动。
- (3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。
- (4) 负责保护现场和相关数据。
- (5) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

## 四、监测与预警

### 1、风险监测与预防措施

- (1) 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；
- (2) 加强厂区内装置、罐区等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；
- (3) 完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

### 2、预警

当发生危险化学品事故后，立即报告指挥部并按照车间救援预案组织救援，现场指挥人员立即指派专人进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。当发生重大事故时，指挥中心接到报警，立即下令保安组人员赶往事故发生部位进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。公司指挥部门必须配合消防队对厂区及周边进行隔离。

## 五、应急响应

### 1、分级响应机制

按区域级、厂区级、车间级预案分别列出响应条件。

### 2、应急预案响应程序

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。

当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，启动社会救援联动机制，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

## 六、应急保障

从资金保障、装备保障、通讯保障等方面采取保障措施。

## 七、善后处理

当事故得到控制后，应立即成立专门工作小组。从伤亡人员的安置与抚恤、调用物资的清理与补偿、社会救助等方面制定善后处理方案。

## 八、预案管理与演练

公司应根据实际可能发生的事件组织不同类型的实战演练以积累处置突发事件的经验和

增强实战能力；加强对可能造成突发环境事件的部位进行检查，并不断完善各个环节的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件发生。定期组织应急培训，提高应急救援人员应急救援技能及员工应急避险知识。定期组织应急救援演练。

## **(2) 区域应急预案联动机制**

本项目日常监管由岳阳市管理，在突发环境事件事态较严重需要启动外部应急预案时，将由市一级政府部门负责具体处置工作。

本项目应急预案适用于全公司范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。《岳阳市突发环境事件应急预案》适用于全市范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。

本项目突发环境事件应急预案应根据事故类型、风险危害程度分层级，特为方便企业内部分级响应而设。当风险事故层级较低时，由公司指挥环境风险事故的应急响应；当风险事故层级较高时，公司应上交指挥权，配合湖南省、岳阳市市政府应急指挥部及云溪区应急指挥中心的安排开展应急处置工作。事件的定级可通过市突发环境事件应急预案可与国家的相关规定实现对接。

## **7.3.8 评价结论与建议**

### **7.3.8.1 项目危险因素**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要危险物质有：二氯乙烷、磷酸、液氨、环氧氯丙烷、甲苯、正丁醇、丙酮、环己烷、次磷酸、镍及其化合物(以镍计)、异丙醇、化工杂醇油、SO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、CO、废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物油、化验室废试剂。

本项目主要危险单元为储罐区、装卸平台、甲类仓库、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐或储存装置的破裂，以及火灾、爆炸等。

### **7.3.8.2 环境敏感性及事故环境影响**

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内(5km)的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价主要选取储罐区液氨储罐、环氧氯丙烷储存桶、二氯乙烷储存桶破裂以及火灾爆炸产生二次污染物等作为本项目最大可信事故。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为二氯乙烷火灾爆炸产生二次污染物 HCl 事故。拟建项目二氯乙烷泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污

染物，最不利气象条件下，下风向最大浓度为  $2.2728E+03\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 430m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的影响范围为距风险源半径为 1080m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区以及敏感目标赵家垄、卢家老屋、滨江村、螃家嘴；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于最近下风向敏感点螃家嘴的浓度呈现先增加后减少的趋势，在 15min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值和毒性终点浓度-2 的浓度值。

### 7.3.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

(1) 总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-1999)、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914-1999)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999) 等相关要求实施储运及运输。

(4) 项目设置了  $2700\text{m}^3$  的事故池，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

(6) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

#### 7.3.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响，**在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受，环境风险可控。**

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

## 8、环保措施及可行性分析

### 8.1 废气污染防治措施及可行性分析

#### 8.1.1 措施简述

##### 8.1.1.1 有组织废气

项目有组织废气主要为各生产线产生的工艺废气、罐区废气、分析实验室废气、污水处理站废气和仓库挥发废气，各股废气分类收集处理。化验室废气收集后经“活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒（P2）排放，甲类仓库、丙类仓库和危废暂存间废气分别收集后经“活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒（P4）排放，污水处理站废气经“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒（P3）外排；甘油醚单元和环氧化单元卤素废气经“二级深度冷凝+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒（P5）排放；腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理后通过 15m（P6）排气筒排放，其他工艺废气、罐区废气、三效蒸发器废气统一收集送至 RTO 焚烧炉处理，再由 25m 排气筒（P1）排放。

##### 8.1.1.2 无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产装置和储罐等。本项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集，特别是储罐废气的收集工作。

生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵，尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。储罐大小呼吸产生的废气分类处理，生产线产生的卤素废气采取“二级深度冷凝+活性炭吸附”处理措施，腈化系统工艺废气采取“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理措施，其他有机废气收集后送至一期在建 RTO 焚烧炉，化验室废气、甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间依托在建工程活性炭吸附处理措施；污水处理站废气依托一期在建工程“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理措施；挥发性物料装车过程中采取密闭下装，最大限度减少物料逸散。

#### 8.1.2 措施可行性分析

##### 8.1.2.1 工艺废气进入 RTO 焚烧可行性

一期在建焚烧炉选用三厢式 RTO 系统，主要由三室 RTO 炉体、陶瓷蓄热体、燃烧系统、控制系统、助燃空气鼓风机以及控制系统等，设计有机物焚毁效率 $\geq 95\%$ 。主要技术参数详见

表 8.1-1。

表 8.1-1 项目依托 RTO 焚烧处理系统主要设计技术参数

设计参数	数值
设计风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	20000
进气温度 (°C)	20
排气温度 (°C)	60
运行温度 (°C)	800-1050
烟气停留时间 (s)	≥1.2
设计效率 (%)	≥95
年运行时间 (h)	8000
烟气排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	19664

一期在建工程 RTO 焚烧炉设计处理规模为 20000m<sup>3</sup>/h，根据前文工程分析可知，本项目废气+现有废气规模（20000m<sup>3</sup>/h）未超出现有焚烧炉处理规模，RTO 焚烧炉废气浓度为：甲苯 1.26mg/m<sup>3</sup>、环己烷 35.60mg/m<sup>3</sup>、丙酮 2.27mg/m<sup>3</sup>、甲醇 0.14mg/m<sup>3</sup>、丙烯酸 1.5mg/m<sup>3</sup>、氨 0.07mg/m<sup>3</sup>、挥发性有机物 135.07mg/m<sup>3</sup>，均可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值。因此，本项目依托一期 RTO 焚烧炉处理设施可行。

可燃有机物废气在 RTO 炉内的焚烧过程为：有机废气经废气缓冲罐缓冲后首先经已预热后的陶瓷介质层预热至一定温度，然后进入燃烧室，与鼓入的助燃空气充分混合，被点火燃烧机点着后在燃烧室内燃烧，并在焚烧过程中依据具体情况通过补充一定量天然气作为燃料，保证烟气燃烧室内温度不低于 800°C；通过炉内烟道容积的设计保证燃烧烟气在炉内的停留时间不低于 2 秒；通过控制助燃空气的量，保证燃烧室内有充足的氧，确保有机物充分焚烧。

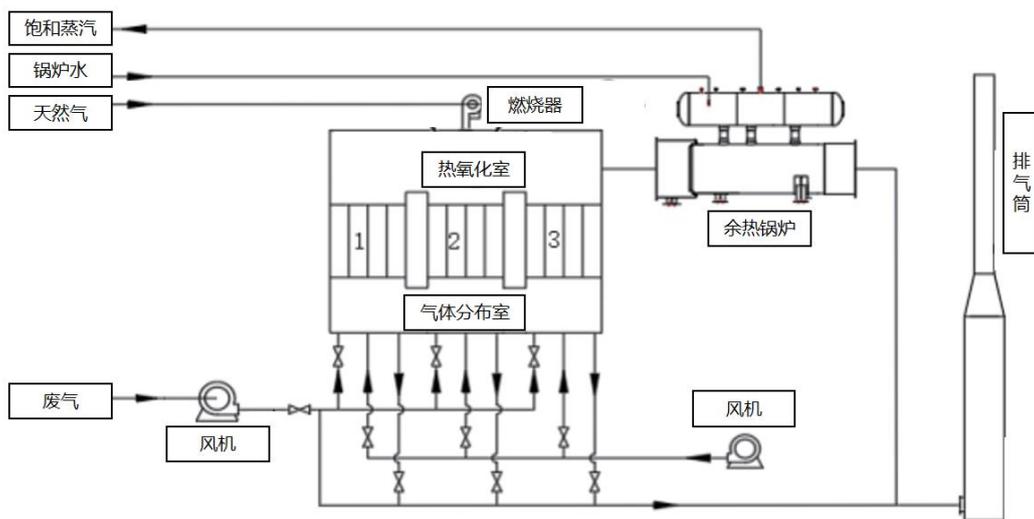


图 8.1-1 在建工程 RTO 废气处理工艺流程图

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中的规定：“废气在

燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75 s”相关规定，本次项目 RTO 炉主要设计参数均能满足相关要求。RTO 炉膛采用文丘里式炉膛结构，可保证废气焚烧不会出现偏流、死角，保证废气的充分湍流，从而保证废气的有效去除（≥95%）。

在确保安全运行、工艺可行条件，废气送 RTO 焚烧炉处理，去除效率≥95%，根据前文工程分析可知，可实现焚烧废气达标排放，经预测，该装置废气排放不会改变区域环境空气功能。该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中挥发性有机物防治可行技术。该装置排气筒高度 25m，同行业排污许可要求相符。因此，本项目工艺废气经 RTO 焚烧处理可行。

### 8.1.2.2 工艺废气进入 RCO 焚烧可行性

拟建工程腈化系统工艺废气采用 RCO 催化燃烧炉进行处理，废气处理达标后经 15m 排气筒外排。

本项目 RCO 催化燃烧装置拟采用湖北荆泰顺环保工程有限公司研发的催化氧化 RCO 炉，RCO 催化氧化是根据吸附（效率高）和催化氧化（节能）两个基本原理设计的，即吸附浓缩-催化燃烧法。

①催化氧化是用催化剂使废气中可燃物质在较低温度下氧化分解的净化方法。由于催化剂加速了氧化分解，大多数碳氢化合物在 300~450℃ 的温度时通过催化剂就氧化完全。

②催化剂首先对 VOC 分子的吸附，提高了反应物的浓度，其次催化氧化阶段降低反应的活化能，提高了反应速率，借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度下，发生无焰燃烧，分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，释放出大量热量，能耗较小。

③由于催化剂的载体是由多孔材料制作的，具有较大的比表面积和合适的孔径，当加热的有机气体通过催化层时，氧和有机气体被吸附在多孔材料表层的催化剂上，增加了氧和有机气体接触碰撞的机会，提高了活性，使有机气体与氧产生剧烈的化学反应而生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时产生热量，从而使得有机气体变成无毒无害气体。

催化燃烧是典型的气-固相催化反应，它借助催化剂降低了反应的活化能，使其在较低的起燃温度 200~300℃ 下进行无焰燃烧，有机物质氧化发生在固体催化剂表面，同时产生 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，并放出大量的热量，因其氧化反应温度低，所以大大地抑制了空气中的 N<sub>2</sub> 形成高温 NO<sub>x</sub>。而且由于催化剂有选择性催化作用，有可能限制燃料中含氮化合物(RNH)的氧化过程，使其多数形成分子氮(N<sub>2</sub>)。

催化氧化反应机理为：



含 N 有机物： $\text{CHON} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$

氨气： $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$

项目采用的新一代 RCO 催化氧化技术源自于日本触媒株式会社的活性氧化钛蜂窝催化剂技术，武汉大学绿色催化研究团队与日本触媒株式会社有着长期的密切合作，最终使得该技术的国产化，并成功应用于河南心连心化学工业集团股份有限公司氨氧化脱氢项目、淄博正大聚氨酯有限公司聚醚胺项目和山东昆达生物科技有限公司的乙基胺项目。

成功案例：淄博正大聚氨酯有限公司聚醚胺项目 RCO 废气分析如下：

名称	每天数量	每小时数量	比例	最大集中排放	说明
氢气	4000m <sup>3</sup> =400kg	167m <sup>3</sup> /h =16.70kg/h	28.50% (V/V)		热值： 16.7×33400 =557780kcal
氮气	4800m <sup>3</sup> =6000kg	200m <sup>3</sup> /h	34.10%		——
氨气		139m <sup>3</sup> /h =100kg/h	23.70%		热值： 100×4450 =445000kcal
VOC		80m <sup>3</sup> /h =160kg/h	13.70%		估算体积。 热值：160×6000 =960000kcal
总体积		586m <sup>3</sup> /h		瞬时1500m <sup>3</sup> /h	
极端最大排放量				1172m <sup>3</sup> /h	集中12小时排放
平均热量, h					1962780kcal
结论					爆炸性气体
匹配风量		20000m <sup>3</sup> /h			

## 5.2 工程现场



处理淄博某厂爆炸性气体 (H<sub>2</sub>+NH<sub>3</sub>)



在线检测数据

## 5.3 竣工报告



由以上案例可知，含 VOCs、氨废气经 RCO 催化氧化技术处理后，尾气中 VOCs 排放浓

度可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4大气污染物排放限值要求, NH<sub>3</sub>可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值要求;同时,该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中挥发性有机物防治可行技术。因此,项目有组织废气进入RCO处理可行。

### 8.1.2.3 卤素废气处理可行性

本项目醚化单元+环氧化单元会有含氯有机废气产生,项目拟采用“二级深度冷凝+活性炭吸附”进行处理。

#### ①冷凝装置

冷凝法是将废气降温至VOCs成份露点以下,凝结为液态后加以回收,适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的VOCs;常用的冷却剂或冷冻剂:① ≥0℃—冷却水、冷冻水(有时也可用空气冷却);② ≤-50℃—冷冻盐水;③ ≤-120℃—液氮。当有机废气浓度≥1%时,回收效率90%以上。

#### ②活性炭吸附原理:

A、活性炭吸附原理和特点活性炭是一种黑色多孔的固体炭质。早期由木材、硬果壳或兽骨等经炭化、活化制得,后改用煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。主要成分为碳,并含少量氧、氢、硫、氮、氯等元素。普通活性炭的比表面积在500~1700m<sup>2</sup>/g间,具有很强的吸附性能,吸附速度快,吸附容量高,易于再生,经久耐用,为用途极广的一种工业吸附剂。

活性炭吸附装置可处理苯类、酮类、醇类、烷类及其混合物类有机废气,主要用于电子原件生产、电池生产、酸洗作业、实验室排气、冶金、化工、医药、涂装、食品、酿造等废气治理,尤为适合低浓度大风量或高浓度间歇排放废气的作业环境。而本项目的废气经冷凝回收后也具有低浓度的特征。

表 8.1-3 活性炭吸附的吸附原理和特点

吸附原理	特点
活性炭(吸附剂)是一种非极性吸附剂,具有疏水性和亲有机物的性质,它能吸附绝大部分有机气体,如苯类、醛酮类、醇类、烃类等以及恶臭物质	活性炭具有较好的机械强度、耐磨损性能、稳定的再活性以及对强、碱、水、高温的适应性等。活性炭对气体的吸附具有广泛性,对有机气体、无机气体、大分子量、小分子量均有较好的吸附性能,特别适用于混合有机气体的吸附。由于其具有疏松多孔的结构,比表面积很大,对有机废气吸附效率也比较高

B、活性炭吸附设施的基本参数要求本项目有机废气由引风机提供动力,负压进入活性炭吸附装置。由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,当此固体表

面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面。利用活性炭固体表面的这种吸附能力，使废气与大表面、多孔性的活性炭固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）指出，进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃，采用颗粒状吸附剂时的气流流速宜低于 0.6m/s。本项目的有机废气经过抽风后温度为常温，故适合采用颗粒活性炭作吸附剂。本环评建议吸附装置样式可选用为垂直固定床式，该样式构造简单，适合 600~42000m<sup>3</sup>/h 的处理风量，要求空塔速度不高于 0.5m/s，活性炭和废气的接触时间维持在 1~2 秒，吸附层压力损失应小于 1kPa。

本项目高浓度甲苯、二氯乙烷、环氧氯丙烷采取 5℃ 冷冻水二级深冷预处理，根据查阅相关文献，本项目二级深冷预处理效率取 95%；根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》，两级串联的蜂窝煤活性炭吸附箱对 VOCs 去除效率取 80%。

综上，本项目含氯有机废气采用“二级深度冷凝+活性炭吸附”进行处理，处理效率可达 99%。根据前文工程分析可知，项目醚化单元+环氧化单元环氧氯丙烷、二氯乙烷、甲苯、VOCs 废气采用“二级深度冷凝+活性炭吸附”废气净化设备+25m 高 P5 排气筒处理排放后，能达到相应执行排放标准，同时，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中挥发性有机物防治可行技术。因此，该处理工艺可行。

#### 8.1.2.4 无组织废气

##### 1、装置区、储罐等无组织废气

生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵，尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。储罐采取氮封，大小呼吸废气密封收集至 RTO 焚烧炉处理；挥发性物料装车过程中采取密闭下装，最大限度减少物料逸散。

##### 2、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相符性分析

表 8.1-4 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求符合性一览表

控制单元	序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放控制要求	项目具体情况	是否符合
基本要求	1	第 5.1.1 小节：VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 第 5.1.2 小节：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。	本项目设有储罐区和仓库，VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐中； 本项目盛装 VOCs 物料的容器存放在仓库或生产装置区，仓库和生产装置区顶棚封闭，可防雨防阳光，同时地面均采取了相应的防渗措施。	符合

工艺过程	1	7.1.1 物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用了密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。	符合
	2	7.1.2 化学反应：a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	本项目反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至废气收集处理系统。 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭。	符合
	3	7.1.3 分离精制：离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目离心、过滤单元操作均采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	4	7.1.4 真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目真空系统采用干式真空泵，真空排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
储运	1	第 5.2.1.1 小节：储存真实蒸汽压 $\geq 27.6$ kPa.....应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目物料均储存在仓库与罐区，且采用高效密封的方式。	符合
	2	第 5.2.2 章节储罐特别控制要求中 5.2.1.2 小节：储存真实蒸汽压 $\geq 27.6$ kPa，但 $< 76.6$ kPa.....应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目物料均储存在仓库与罐区，且采用高效密封的方式。	符合
装载	1	第 6.1.1 章节，液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭输送方式。	本项目液态 VOCs 均采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式密闭输送	符合
泄漏控制	1	第 8 章节，企业中载有气态 VOCs 物料.....应开展泄漏监测与修复工作.....其他密封设备	环评已经要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制	符合
废水页面控制	1	9.1.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200$ mol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目含 VOCs 的工艺废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取了与环境空气隔离的措施；	符合
	2	9.1.2：废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200$ mol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	本项目废水储存和处理设施（调节池、生化池等）采用固定顶盖，并将收集的废气至 VOCs 废气收集处理系统；	符合
其他	1	第 8.6.1 小节，在工艺和安全许可的条件下，泄压设备的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中产生的废气均统一收集进废气处理系统。	符合
	2	第 9.3 小节，对开放式循环水冷却水系统，每 6 个月对.....水中的有机碳浓度进行检测.....修复与记录	环评已经要求建设单位每 6 个月对进水有机碳进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则视为泄漏。应理解修复泄漏并记录	符合

为进一步降低无组织废气的排放，应对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制，一旦发现泄漏，应及时维修，并做好记录修复时间，并保存相关记录。根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏监测周期，详见表 8.1-5。

表 8.1-5 泄漏周期监测一览表

序号	组件类型	监测周期
----	------	------

1	泵、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	3月/次
2	法兰及其他连接件、其他密封设备	6月/次
3	挥发性有机液体流经的设备、管线组件是否出现滴液迹象	每周目视观察
备注	检测要求及泄漏判定见从严执行 GB31570-2015 和 GB37822 -2019	

### 8.1.2.5 小结

通过上述论证,本项目各股废气去向明确,均采用排污许可中的可行性技术,能达标排放,因此,本项目废气环保措施可行。

## 8.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 8.2.1 废水污染防治措施

本项目废水处理原则为:雨污分流、清污分流、达标外排。本项目生产过程中废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水和生活污水。

工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、化验室废水、循环冷却废水、初期雨水、生活污水送污水处理站;项目各股废水分类收集,进入在建工程污水处理站处理后,满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放限值和巴陵石化接管标准后,排入巴陵污水处理系统,处理达标后最终排至长江。

### 8.2.2 措施可行性分析

#### 8.2.2.1 在建工程污水处理站简介

企业自建污水处理系统处理采用“絮凝沉淀池+曝气调节池+水解酸化池+UASB池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”处理工艺。

#### 8.2.2.2 污水处理站可行性分析

处理流程:

① 污水先经格栅去除废水中的漂浮物;

② 废水经格栅去除漂浮物后进入絮凝沉淀工序,经絮凝沉淀去除悬浮物后进入曝气调节池对水质进行均匀混合,然后由泵加压将污水送入水解酸化池,将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物,提高废水的可生化性;

③ 废水经水解酸化处理后,进入生化处理阶段,项目废水采用三段式生化处理,含二级厌氧处理及一级好氧处理,生化池进行少量曝气,保持低溶解氧状态,微生物兼性菌为主导作用,废水经过接触氧化后,夹带氧化过程中产生的少量的活性污泥及新陈代谢的生物膜,以及不能进行生物降解的少量固形物,进入二沉池进行固液分离,二次沉淀池污泥部分回流至生化池,可提高生化池处理效果,并减少总污泥处理量,减轻外运泥饼、污泥工作量。二沉池内的达标

废水排入巴陵石化污水处理系统。

流程图如下所示：

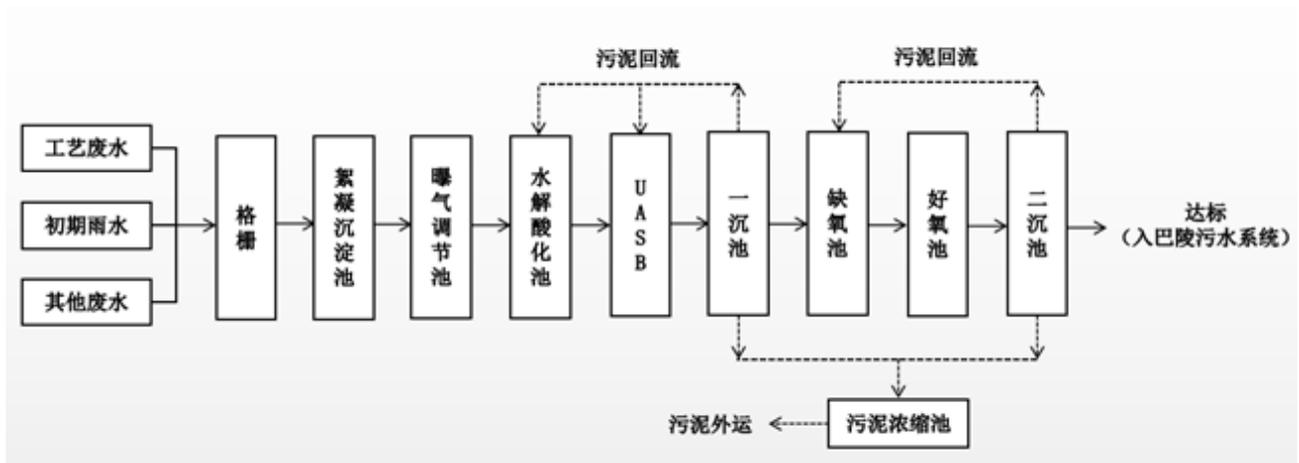


图 8.2-1 污水处理工艺流程图

在建工程污水处理站设计总处理水量为 300m<sup>3</sup>/d，一期在建项目废水总量约为 36137.2t/a（约 108.5t/d），本项目废水总量约为 40860.918t/a（约 122.6t/d），综合分析可知，本项目依托一期污水处理站处理废水可行。

表 8.2-1 一期工程污水处理站生化装置设计处理效果一览表（单位 mg/L）

工艺段	进出水	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP
设计进水指标	/	≤10000	≤60	≤30
调节池	进水	10000	60	30
	出水	10000	60	30
	去除率	—	—	—
水解酸化池	进水	10000	60	30
	出水	8000	60	24
	去除率	20.00%	—	20.00%
UASB 池	进水	8000	60	24
	出水	2000	60	14.4
	去除率	75.00%	—	40.00%
缺氧池	进水	2000	60	14.4
	出水	1800	45	13.0
	去除率	10.00%	25.00%	10.00%
好氧池+二沉池	进水	1800	45	13.0
	出水	360	20.3	1.3
	去除率	80.00%	55.00%	90.00%
混凝沉淀池	进水	360	20.3	1.3
	出水	324	20.3	1.3
	去除率	10.00%	—	—

巴陵接管标准限值	≤1000	≤50	≤3
----------	-------	-----	----

### 8.2.3 巴陵（己内酰胺）污水处理系统可依托性

“中石化巴陵石油化工有限公司己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目”拟建综合废水处理系统用于处理搬迁改造项目废水和湖南岳阳绿色化工产业园（云溪片区）北扩区范围内己内酰胺下游的相关企业外排废水，主要包括生化装置、回用站和浓水处理站。外排废水经处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，由现有道仁矾排口达标排至长江。

#### 1、处理水量可行性分析

拟建综合废水处理系统由生化装置、回用站、浓水处理站三套装置组成，实施方案见表 8.2-1。该系统接纳下游相关企业废水量为 200m<sup>3</sup>/h，下游相关企业废水进水指标见表 8.2-3。

表 8.2-2 拟建综合废水处理系统建设方案

装置		建设方案
综合废水处理系统	生化装置	规模：900m <sup>3</sup> /h； 工艺：“水解酸化段+缺氧-好氧（两级）+MBR+臭氧氧化”。
	回用站	规模：800m <sup>3</sup> /h； 工艺：“超滤+反渗透”。
	浓水处理站	规模：800m <sup>3</sup> /h； 工艺：“反硝化+臭氧氧化+生物滤池+除磷”。

表 8.2-3 下游相关企业废水进水指标（单位 mg/L）

污染物	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	苯	甲苯	二甲苯
限值	≤1000	≤50	≤100	≤3	≤0.1	≤0.1	≤0.4

本项目一期工程新增外排废水 4.6 m<sup>3</sup>/h，本次改扩建新增外排废水 5.1m<sup>3</sup>/h，全厂占下游相关企业废水量处理能力 4.85%，可容纳本项目外排废水量。本项目废水排至云溪生化装置处理是可行的。

#### 2、进水水质及处理工艺可行性

己内酰胺废水以及下游相关企业废水一同进入调节池进行调质调量，匀质后的废水再进入到水解酸化段，在水解酸化池中，利用微生物将大分子有机物降解为小分子有机物，提高污水的可生化性，便于后续生物处理。水解后的污水自流进入“缺氧-好氧”的生物段，去除大部分的有机物和氨氮，并在中沉池中进行泥水分离；上清液在进入二级“缺氧-好氧”生物段，进一步去除部分有机物。经过两级生化段处理后，于二沉池和过滤器内进行泥水分离，再进入 MBR 反应器，最后进入臭氧氧化，进一步除去生物降解的有机物，出水部分送回用水段（≤477m<sup>3</sup>/h），部分（≤150m<sup>3</sup>/h）送均质池同回用站清水均质后送循环水系统补水，剩余部分送浓水处理站深度处理。

生化装置出水经“超滤-反渗透”双膜处理。在双膜处理段，废水中的盐分等被双膜拦截，清水送至循环水站作为循环水补水，浓水则进入到浓水处理站深度处理。

回用站外排的浓水、生化装置部分出水由浓水收集池进入浓水处理站的反硝化滤池，在反硝化菌的作用下，污水 COD 与总氮得到进一步去除；最后依次进入臭氧氧化和生物滤池，在这里难以生物降解的有机物通过与臭氧接触，被化学氧化，再经生物滤池进一步生化去除。最后进入末端除磷装置，在除磷剂及混凝沉淀的作用下除去总磷和部分 COD，最终排放至长江。从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

综合废水处理系统流程见图 8.2-2。

己内酰胺装置废水、下游相关企业废水

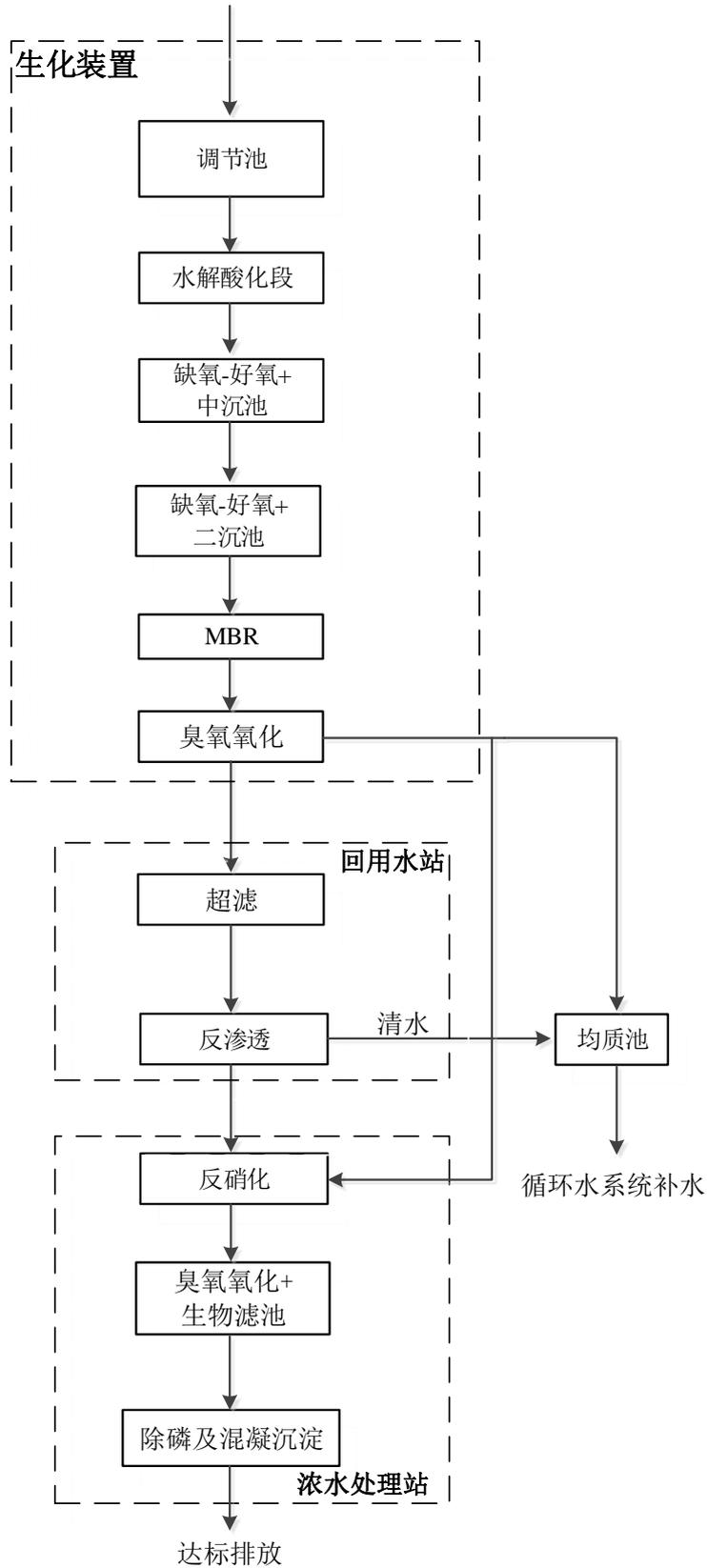


图 8.2-2 综合废水处理系统流程示意图（含下游企业污水）

### 3、稳定达标排放情况

回用水站浓水和生化装置部分出水均质后，再经过“反硝化+臭氧氧化+除磷”后，由道仁矾现有排口排至长江，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 8.2-4 浓水处理站处理效果一览表（单位 mg/L）

工艺段	进出水	COD	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	甲苯	二甲苯
进水指标 (调节池)	/	≤110	≤4.0	≤25	≤5.0	≤0.15	≤0.15
反硝化	进水	110	4.0	25	5	0.15	0.15
	出水	110	4.0	13.75	5	0.15	0.15
	去除率	0	0	45	0	0	0
臭氧氧化+生 物滤池	进水	110	4.0	13.75	5	0.15	0.15
	出水	54	4.0	13.75	5	0.09	0.09
	去除率	40	0	0	0	40	40
末端除磷	进水	53.7	2.91	10.0	3.64	0.07	0.07
	出水	49	2.91	10.0	0.40	0.07	0.07
	去除率	10	0	0	90%	0	0
排放标准	/	≤50	≤5	≤15	≤0.5	≤0.1	≤0.4

综上，本项目处理后的废水水质满足巴陵石化（己内酰胺）污水处理系统接纳要求，且综合废水处理系统有足够的处理余量，污水处理工艺成熟，尾水排放稳定达标，可有效处理本项目废水。因此，本项目废水纳入该污水处理厂是可行的。

## 8.3 噪声污染防治措施及可行性分析

拟建项目主要噪声源为氢压机、各类泵和引风机等。主要降噪措施如下：

### 1、从声源上降噪

#### (1) 泵类噪声

拟建项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

- ①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ②电机部分可根据型号配置消声器；
- ③泵房做吸声、隔声处理，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；
- ④泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑤泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑥泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

#### (2) 风机类噪声

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；

③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；

④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；

⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

### (3)压缩机类噪声

①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；

②采取隔声罩降低噪声；

③设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料(吸声吊顶等)；

④管道和阀门采用噪声隔声包扎；

⑤压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

## 2、在噪声传播途径上降噪

(1)在总图布置上结合功能分区和工艺进行分区，将高噪声装置区和低噪声办公区分开，将管理设施和生活设施与生产区分开，使高噪声区远离敏感环境区，并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

(2) 厂房建筑设计中，对于高噪声设备所在车间的门、窗及墙体使用隔声材料，结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

(3) 管道安装设计中，注意隔震和防冲击。

(4) 加强厂区绿化

本项目采取的隔声、减振等控制措施，是目前国内各类机械和动力噪声控制的通用措施，在技术上可靠的，同时，经济上也是合理的。

项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，降噪措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，只要建设单位认真落实上述噪声防治措施，本项目的产生的噪声可得到有效的控制，使这些设备对周围的噪声影响降低至规定的标准。

## 8.4 固废污染防治措施及可行性分析

### 8.4.1 固废的种类及污染防治措施

本项目产生的固废主要有生活垃圾、一般固废和危废，生活垃圾交环卫部门处理，一般固废厂家回收利用，危废交有资质单位处置。

## 8.4.2 可行分析

本项目产生的一般固废主要是废旧设备、废熔盐、RTO 装置蓄热体、污水生化处理污泥，废旧设备、废熔盐、RTO 装置蓄热体产生总量为 5.2t/a，返回厂家处理，污水生化处理污泥送一般固废填埋场填埋处理，对周边环境影响小。

对于本项目产生的生活垃圾，建设单位应严格做好管理工作，分类收集后定时交环卫部门处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫，基本不会对周边环境造成不良影响。

建设单位拟妥善收集危险废物暂存于厂区危废库，定期交有资质单位处置，危废渗沥液经导流沟收集至渗沥液收集池，定期送至厂内污水处理系统处理。

本项目危废库位于企业西部甲类仓库内，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；属于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；且位于居民中心区最大风频的下风向。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

本项目危废库占地面积为 120m<sup>2</sup>，总设计储存能力为 100t，设计储存周期为 1~3 个月，一期在建项目每个周期储存量约为 20t，本项目危废产生总量为 180.95t/a，每个周期储存量约为 61t，则储存能力远大于改扩建后全厂危废产生量，因此危废库储存能力可以满足要求。

## 8.5 土壤污染防治措施及可行性分析

### 8.5.1 土壤环境污染防治措施

#### 8.5.1.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

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，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

##### (1) 装置及原辅料储罐区

装置区：将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置导流系统、围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

储罐区：地表硬化，设置符合要求的围堰，通过管道和阀门连接事故应急池，确保泄漏物料有效收集并及时处理。

#### (2) 静设备

装有有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

#### (3) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，防止有害介质（如润滑油、机油等）泄漏。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并处置。

#### (4) 给水排水

各装置污染区地面初期雨水、地面清洗水及使用过的消防水全部收集，并送长岭分公司污水处理厂。废水管均采用明管或架空布置。

### 8.5.1.2 过程控制措施

根据本项目工艺及排污特征，过程控制措施主要是分区防渗。对地下或半地下工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，对装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库及其他半地下构筑物采取重点防渗。防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的材料或污染物相兼容。

重点污染防治区：本项目重点防治区主要是装置区、储罐区、排水管道、事故水管、危险废物暂存库、泵房及其他半地下构筑物。

一般污染防治区：一般污染防治区指的是对地下水环境有污染的材料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括：变电配所和控制室。

简单防治区（非污染防治区）：指的是一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要是绿化区域。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）并结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

### 8.5.1.3 风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。企业设置废水三级防控，设置导流设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故管道，防止生产装置较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

### 8.5.1.4 跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

## 8.5.2 可行性分析

本项目针对土壤环境污染，从源头控制措施和过程控制措施着手，结合地下水分区防渗措施，可以有效控制土壤环境的污染。

## 8.6 施工期环保措施简析

### 8.6.1 施工期大气环境污染防治简析

为减小施工大气环境污染，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，建议采用以下防治对策，最大限度控制受影响的范围：

(1) 严格施工现场规章制度：采取封闭式施工，施工期在现场设置围挡；施工道路应进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；风速较大时，应停止施工作业。施工现场可利用空余地进行简易绿化；

(2) 控制好容易产生扬尘的环节：对土石方开挖作业面适当洒水；开挖的土石方应及时回填或运到指定地点；交通运输利用厂区原有道路，运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度，减小运输过程中的扬尘污染；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，防止带泥上路；运输车辆进入施工场地应低速行驶和限速行驶，减少起尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；

(3) 减少材料使用和储存中的扬尘：建筑材料轻装轻卸；宜采用商品混凝土，减少粉尘污染；尽量采用袋装商业水泥，散装水泥应采用密闭仓储、气动卸料，避免现场搅拌水泥；装运土方时控制车内土方低于车厢挡板；临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮篷覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运；施工道路应定时洒水抑尘；

(4) 施工机械使用清洁的车用能源，排烟大的施工机械应安装消烟装置，以减轻对空气的污染。

(5) 运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，因此施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速平稳，以减少行驶中的尾气污染。

(6) 施工人员生活用能源采用清洁能源如电、燃气等。

### 8.6.2 施工期水污染防治简析

为减缓施工废水影响，建议采用以下对策：

(1) 施工合同中要求施工单位严格按照环保要求施工，采取有效节水措施，禁止废水不经处理直排周围水体；

(2) 施工前要作好施工区域内临时排水系统的总体规划；施工时应建工地临时排水沟供雨水外排、还可筑土堤阻止场外水流入整平区域内，防止影响边坡稳定的范围内有积水；

(3) 尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。车辆、机械冲洗及维修等产生含油污水的施工工点，应设置小型隔油、集油池；废水应尽可能的回用，不能回用的送厂内移动式污水处理设施处理。

(4) 生活污水经移动式污水处理设施处理后进入园区污水处理厂深度处理。

### 8.6.3 施工期噪声污染防治简析

为使厂界噪声达标，建议采用以下措施：

(1) 降低声源噪声：施工设备选型时尽量采用低噪声的设备；提高设备安装质量，振动发声设备均应采取减振防振措施；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(2) 合理布局施工现场：高噪声设备尽可能集中布置于远离厂界的位置，尽可能避免同时作业；在高噪声设备周围适当设置声屏障以减轻噪声影响；

(3) 合理安排施工时间：避免高噪声设备同时施工。噪声级在 90dB 以上的高噪声设备禁止夜间施工；如因施工需要必须连续作业，夜间施工必须报请环境保护管理部门同意，并于噪声较大的施工机械周围设置一些临时的隔声屏障，以减小噪声影响，确保噪声不扰民；

(4) 最大限度地降低人为噪声：按规定操作机械设备。模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞噪声；设备安装过程及搬卸物品应轻拿轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场适当限制车速，减少鸣笛。

### 8.6.4 施工期固废污染防治简析

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

(1) 合理设计施工顺序，尽量做到挖填方平衡，及时回填弃土，减少对大气、土壤、生态的影响时间和范围。

(2) 合理安排施工工期，尽量利用建筑垃圾作为填方；施工中尽量回收建筑施工废料综合利用，减少其最终排放量；建筑垃圾应按地方环保部门及有关部门要求堆放到专门场所，需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁倾倒排至附近水体，以免污染水体。

(3) 施工场地位于园区范围内，施工生活垃圾收集后由园区委托清运公司统一收集及处理，防止乱丢乱放，任意倾倒。

## 9、环境影响经济损益分析

### 9.1 经济效益分析

根据项目可行性研究报告财务评价结果表明：本工程总投资 15080 万元，项目总投资收益率 26.25%，投资利税率 32.78%，税前财务内部收益率 27.65%，税后财务内部收益率 23.47%。税前投资回收期(含建设期)3.73 年，税后投资回收期(含建设期)4.46 年，均优于行业基准指标。项目本身财务状况较好，有较强的盈利能力。

### 9.2 社会效益分析

本项目建设投资约 15080 万元，在发展壮大企业本身力量的同时为周边居民增加了一定的就业机会，具有较好的社会效益。

本项目的建设在推岳阳市经济发展的同时，也带动了物料的运输、原材料销售及产品销售等相关产业发展，有利于地方经济的全面发展。

### 9.3 环境效益分析及环保投资估算

本项目废气得到妥善处理，废气满足行业排放标准。项目废水处理采取“雨污分流、清污分流”的原则，通过场内污水处理站处理后外排废水至巴陵污水处理厂深度处理。本项目生产固废均得到妥善处置，环境效益明显。

上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。本项目用于环境保护方面的总投资约为 832.7 万元，占项目总投资的 5.5%。

表 9.3-1 工程环保措施及投资估算

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	进度
废水	污水收集设施	20	与 项目 主体 工程 同时 建成
	生产区域采取分区防渗，防治地下水泄漏	50	
废 气	1、新建“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理设施 2、废气收集管道建设	500	
	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备。	50	
噪 声	设备安装阻抗声流型消声器基础隔振、减振措施及选用低噪声设备	35	
固体废物	危废暂存以及外委处置	50	
风险	设围堰、地面硬化等	100	
绿化	园林绿化	27.7	
合 计		832.7	

### 9.4 总量控制

根据国家环保部和湖南省实施总量控制的要求和本项目污染物产排特点，确定本项目的总

量因子为：

(1) 大气污染总量控制因子：VOCs

(2) 水污染总量控制因子：COD、氨氮作为总量控制指标。

## 9.4.1 核算依据

### 9.4.1.1 废水

项目废水经处理后外排巴陵污水处理厂，执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准中的较严值；本次总量申请按照一级排放标准核算排放量，即取化学需氧量和氨氮排放标准浓度值分别为 50mg/l 和 5mg/l。生产废水污染物排放量核算如下：

$$\text{COD 量} = \text{水排放量} \times \text{浓度} = 74641.873 \times 50 / 1000000 = 3.732 \text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮量} = \text{水排放量} \times \text{浓度} = 74641.873 \times 5 / 1000000 = 0.373 \text{ (t/a)}$$

(参数：改扩建后全厂废水排放量为 74641.873m<sup>3</sup>/a，COD 排放浓度为 50mg/L，氨氮排放浓度为 5 mg/L)

### 9.4.1.2 废气

工程废气污染物主要来自工艺废气以及无组织废气，根据物料衡算，废气污染物如下。

表 9.4-1 改扩建后大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	19.286
2	甲苯	0.083
3	环己烷	3.610
4	丙酮	0.292
5	甲醇	0.022
6	丙烯酸	0.216
7	氨	2.936
8	环氧氯丙烷	0.006
9	硫化氢	0.108

## 9.4.2 总量控制计划

本项目为改扩建项目，污染物总量控制指标见表 9.4-2。

表 9.4-2 本项目工程污染物排放总量及获得排放总量指标途径

序号	污染物名称	改扩建后核算排放量 (t/a)	一期环评总量指标 (t/a)	新增总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	取得总量指标途径
1	COD	3.732	2	1.732	1.8	COD、氨氮通过交易平台购买
2	NH <sub>3</sub> -N	0.373	0.2	0.173	0.2	

3	VOCs	19.286	13.2	6.086	6.1	/
---	------	--------	------	-------	-----	---

## 10、环境管理与监测计划

### 10.1 施工期环境管理

拟建项目占地位于园区三类工业用地占地范围内，“三通一平”的工作在交付前已完成，因此本项目施工期对区域生态影响较小，主要是运输及设备的安装噪声、扬尘的管理。本评价建议：项目施工期间应建立环境监理制度，施工期建筑材料等的汽车运输过程中应采取洒水抑尘等措施，进出车辆都进行了定点清洗，清洗废水沉淀后循环利用，施工过程中产生的固体废物应定点存放并做好水土保持措施，定期由公司环保管理部门参照当地管理部门要求处置。

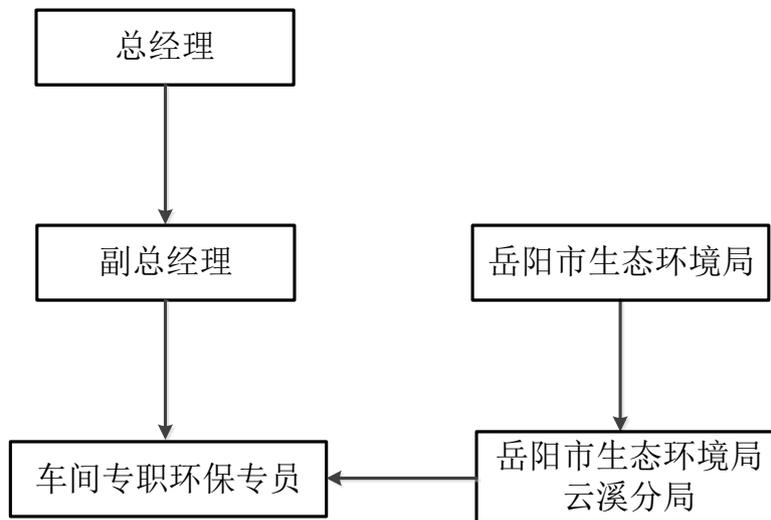
管理部门应采用驻点巡查的方式对施工期环境进行管理，确保施工过程中各污染防治措施到位、废气及废水达标外排、固废得到合理的处理处置不外排环境、噪声不扰民。

### 10.2 运营期环境管理

岳阳昌德新材料有限公司在生产车间设置专门从事环境管理的机构，有关管理机制的基本情况如下：

#### 10.2.1 环境管理机构设置

公司的环境管理体制实行公司领导下环境保护责任制，具体管理体系如下：



第一级是公司总经理，负责环保总体工作；第二级是主管副总经理，主管全公司的环境保护工作；第三级是作业部级安全环保组，执行作业部级环境保护的职能。作业部安全环保组设立2名专职的环保管理人员，负责公司环境保护管理具体工作。

结合拟建项目的特点，在拟建项目设立专职、兼职的环保员，负责了解和协调各装置运行过程中有关的环保问题，同时在管理手段上采用计算机网络管理等先进技术。

## 10.2.2 环境管理机构的任务

环境管理机构主要职能是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 制定并组织实施本企业的环境保护规划和计划；
- (3) 建立健全本企业的环境管理规章制度；
- (4) 监督检查环境保护设施的运行情况；
- (5) 组织实施企业员工的环境保护教育和培训；
- (6) 组织和领导全厂环境监测工作；
- (7) 参与调查处理污染事故和纠纷；
- (8) 做好环境保护的基础工作和统计工作。

为加强环境管理，拟建项目实施后，应根据国家、地方政府以及企业上级部门颁布的各项环境保护方针、政策和法规，结合本企业的实际情况制定相应环境管理的规章制度。

## 10.2.3 环境管理目标及内容

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，并对可研设计的污染物的治理措施进行了分析及完善，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果，具体管理目标见表10.2-1。

表 10.2-1a 本项目环境管理目标及内容一览表

类别	治理项目		工程内容	管理目标及内容
废气治理	腈化系统工艺废气		一级冷凝+RCO 催化氧化炉+15m 排气筒	①运行期间，建立挥发性有机物产品、工艺等治理档案和排放清单。定期对设备、管线组件进行泄漏监测与修复，确保废气得到有效收集，并减少废气的无组织排放； ②加强对 RTO 焚烧炉、RCO 催化氧化炉的管理，维稳运行，防止出现异常情况导致污染物超标排放； ③建立健全的环保设施运行管理维护规程、台账等日常管理制度，并对根据工艺要求定期对设施进行进行检修维护，确保设施稳定运行。 ④满足各相应排放标准。 ⑤同时加强环境管理，一是落实排污许可证制度，按照国务院发布的《排污许可管理办法（试行）》和实施步骤取得排污许可证；二是开展监测，保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。
	甘油醚单元和环氧化单元含卤素工艺废气		“二级深冷+活性炭”+15m 排气筒	
	其他工艺废气、储罐大小呼吸废气		RTO 焚烧炉+25m 排气筒	
	化验室废气		活性炭+15m 排气筒	
	污水处理站废气		一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附+15m 排气筒	
	甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间废气		活性炭+15m 排气筒	
	车间无组织废气		加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备	
污水治理	生产废水	工艺废水	污水处理站	①根据《排污口规范化整治要求（试行）》要求设置排污口，设置 1 个污水排口，并设置标志牌；废水排放口安装流量计，并制订采样监测计划。废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称等。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 ③污水处理设施排放口定期进行监测。 ④污水处理设施正常运行，并达巴陵接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放限值。
	其他废水	设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水、生活污水等	污水处理站	
噪声治理	合理布局、厂房隔声、减振措施、设置隔音罩，选用低噪声设备		厂外噪声达标	
固废治理	1、固废 (1) 一般固废主要是废旧设备。		处置率 100%	

类别	治理项目	工程内容	管理目标及内容
		(2) 本项目危险固废来自各装置生产过程中产生的废催化剂、过滤残渣、废活性炭、废矿物油等，危险固废送有资质单位处置。 2、生活垃圾送环卫部门处置；废旧设备、蓄热体交厂家回收 3、设一般固废暂存场，其建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关要求； 4、危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单等相关规范要求设危险废物暂存场；	
风险防范		1、设立应急预案、组织日常培训； 2、配备必要的风险防范设施，依托在建事故池 2700m <sup>3</sup> ； 3、一旦出现事故/非正常工况，立即停止生产，并组织人员撤离，启动应急预案响应； 4、设置围堰、警示标志； 5、对运输车辆加强日常维护，培训押护人员； 6、配备相应灭火设施； 7、加强管理，加强定期巡查； 8、安装消防管道设施，配备防毒面具等； 9、各涉污区域均采取地面防渗措施、储罐设围堰及报警仪器，围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。	最大限度地控制环境风险事故及事故后果
监测		定期委托有资质单位对监测计划中的污染物进行监测	定期实施监测
施工期		加强管理，减缓噪声、扬尘等影响	确保不发生扰民事故
其它	对项目产生的所有污染物产生情况、处置情况做好台账，备查工作		

表 10.2-1b 全厂（含在建工程和拟建工程）环境管理目标及内容一览表

类别	治理项目	工程内容	管理目标及内容
	皂化废碱液脱氨塔不凝气	三级氨吸收塔+RTO+25m 排气筒	

类别	治理项目		工程内容	管理目标及内容
废气治理	腈化系统工艺废气		一级冷凝+RCO 催化氧化炉+15m 排气筒	①运行期间，建立挥发性有机物产品、工艺等治理档案和排放清单。定期对设备、管线组件进行泄漏监测与修复，确保废气得到有效收集，并减少废气的无组织排放； ②加强对 RTO 焚烧炉、RCO 催化氧化炉的管理，维稳运行，防止出现异常情况导致污染物超标排放； ③建立健全的环保设施运行管理维护规程、台账等日常管理制度，并对根据工艺要求定期对设施进行进行检修维护，确保设施稳定运行。 ④满足各相应排放标准。 ⑤同时加强环境管理，一是落实排污许可证制度，按照国务院发布的《排污许可管理办法（试行）》和实施步骤取得排污许可证；二是开展监测，保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。
	甘油醚单元和环氧化单元含卤素工艺废气		“二级深冷+活性炭”+15m 排气筒	
	其他工艺废气、储罐大小呼吸废气		RTO 焚烧炉+25m 排气筒	
	化验室废气		活性炭+15m 排气筒	
	污水处理站废气		一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附+15m 排气筒	
	甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间废气		活性炭+15m 排气筒	
	车间无组织废气		加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备	
污水治理	生产废水	工艺废水	污水处理站	①根据《排污口规范化整治要求（试行）》要求设置排污口，设置 1 个污水排口，并设置标志牌；废水排放口安装流量计，并制订采样监测计划。废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称等。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 ③污水处理设施排放口定期进行监测。 ④污水处理设施正常运行，并达巴陵接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放限值。
	其他废水	设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水、生活污水等	污水处理站	
噪声治理	合理布局、厂房隔声、减振措施、设置隔音罩，选用低噪声设备		厂外噪声达标	
固废治理	1、固废 (1) 一般固废主要是废旧设备。		处置率 100%	

类别	治理项目	工程内容	管理目标及内容
		<p>(2) 本项目危险固废来自各装置生产过程中产生的废催化剂、过滤残渣、废活性炭、废矿物油等，危险固废送有资质单位处置。</p> <p>2、生活垃圾送环卫部门处置；废旧设备、蓄热体交厂家回收</p> <p>3、设一般固废暂存场，其建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关要求；</p> <p>4、危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单等相关规范要求设危险废物暂存场；</p>	
风险防范		<p>1、设立应急预案、组织日常培训；</p> <p>2、配备必要的风险防范设施，事故池 2700m<sup>3</sup>；</p> <p>3、一旦出现事故/非正常工况，立即停止生产，并组织人员撤离，启动应急预案响应；</p> <p>4、设置围堰、警示标志；</p> <p>5、对运输车辆加强日常维护，培训押护人员；</p> <p>6、配备相应灭火设施；</p> <p>7、加强管理，加强定期巡查；</p> <p>8、安装消防管道设施，配备防毒面具等；</p> <p>9、各涉污区域均采取地面防渗措施、储罐设围堰及报警仪器，围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。</p>	最大限度地控制环境风险事故及事故后果
监测		定期委托有资质单位对监测计划中的污染物进行监测	定期实施监测
施工期		加强管理，减缓噪声、扬尘等影响	确保不发生扰民事故
其它	对项目产生的所有污染物产生情况、处置情况做好台账，备查工作		

## 10.3 运营期环境监测

### 10.3.1 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)等的要求,拟建项目在生产运行阶段需进行污染源监测和环境质量现状监测,污染源和环境质量监测计划具体见表 10.3-1。在事故或非正常工况下需增加监测频次。

表 10.3-1a 本工程污染源监测计划一览表

内容	监测点	监测项目	监测频次	监测部门
废气	P1	非甲烷总烃	1 次/月	外委资质单位
		甲苯、丙酮、氨	1 次/半年	
	P2	非甲烷总烃	1 次/月	
	P3	非甲烷总烃、硫化氢	1 次/月	
		氨	1 次/半年	
	P4	非甲烷总烃	1 次/月	
	P5	非甲烷总烃	1 次/月	
		甲苯	1 次/半年	
		二氯乙烷 <sup>(1)</sup>	1 次/半年	
		环氧氯丙烷 <sup>(1)</sup>	1 次/半年	
	P6	非甲烷总烃	1 次/月	
		氨	1 次/半年	
	企业边界 (上风向一个点,下风向一个点)	非甲烷总烃、氨、H <sub>2</sub> S、甲苯、丙酮、二氯乙烷 <sup>(1)</sup> 、环氧氯丙烷 <sup>(1)</sup> 、臭气浓度	1 次/季度	
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	挥发性有机物	1 次/季度		
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1 次/半年		
废水	厂区总排水口	流量、COD、氨氮	1 周/次	
		pH、SS、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚	1 次/月	
		BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、AOX	1 次/季度	
		甲苯	1 次/半年	
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物	排放期间按日监测	

噪声	厂界	连续等效声级	1次/季度	
备注：（1）待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

表 10.3-1b 全厂（含在建工程和拟建工程）污染源监测计划一览表

内容	监测点	监测项目	监测频次	监测部门
废气	P1	非甲烷总烃	1次/月	外委资质单位
		甲苯、丙酮、氨、环己烷 <sup>(1)</sup> 、 甲醇	1次/半年	
	P2	非甲烷总烃	1次/月	
	P3	非甲烷总烃、硫化氢	1次/月	
		氨	1次/半年	
	P4	非甲烷总烃	1次/月	
	P5	非甲烷总烃	1次/月	
		甲苯	1次/半年	
		二氯乙烷 <sup>(1)</sup>	1次/半年	
		环氧氯丙烷 <sup>(1)</sup>	1次/半年	
	P6	非甲烷总烃	1次/月	
		氨	1次/半年	
	企业边界 (上风向一个点, 下 风向一个点)	非甲烷总烃、氨、H <sub>2</sub> S、甲苯、丙酮、 环己烷 <sup>(1)</sup> 、二氯乙烷 <sup>(1)</sup> 、环氧氯丙烷 <sup>(1)</sup> 、臭气浓度	1次/季度	
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	挥发性有机物	1次/季度		
法兰及其他连接件、 其他密封设备	挥发性有机物	1次/半年		
废水	厂区总排水口	流量、COD、氨氮	1周/次	
		pH、SS、总氮、总磷、石油类、硫化 物、挥发酚	1次/月	
		BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、AOX	1次/季度	
		甲苯	1次/半年	
	雨水排放口	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物	排放期间按日监测	
噪声	厂界	连续等效声级	1次/季度	
备注：（1）待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

表 10.3-2a 本项目环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	厂界外下风向 (200m)	氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲苯、 VOCs、硫化氢、TSP	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
土壤	装置区	甲苯、二氯乙烷、石油烃	1次/3年	GB36600-2018

	污水处理装置			
	储罐区			
	厂界上风向			
	厂界下风向			
地下水	污水处理站旁 JC1	pH、耗氧量、氨氮、石油类、甲苯、二氯乙烷、硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类	1次/季度	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准
	应急池旁 JC2			
	甲类仓库旁 JC3			
	罐区南侧 JC4			

表 10.3-2b 全厂（含在建工程和拟建工程）环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	厂界外下风向 (200m)	氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲苯、VOCs、硫化氢、TSP	1次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
土壤	装置区	甲苯、二氯乙烷、石油烃	1次/3年	GB36600-2018
	污水处理装置			
	储罐区			
	厂界上风向			
	厂界下风向			
地下水	污水处理站旁 JC1	pH、耗氧量、氨氮、石油类、甲苯、二氯乙烷、硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类	1次/季度	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准
	应急池旁 JC2			
	甲类仓库旁 JC3			
	罐区南侧 JC4			

### 10.3.2 监测数据管理

本项目监测及结果的应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

### 10.3.3 排污口规范化

按照《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)的有关规定，在本工程的“三废”和噪声排放点设置明显的标志。企业建设标准化废气废水排放口，并规范建设采样平台在废水标排口安装废水在线监测系统，以便对废水达标排放情况进行动态监督。采样口及采样平台应满足《排污口规范化整治技术要求(试行)》、《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)及《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)中相关要求。

项目建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

## 10.4 竣工验收

根据本环评要求，拟建工程验收内容详见表 10.4-1。

表 10.4-1a 本项目工程竣工验收一览表

污染源项		治理措施		监测点	监测因子	执行标准/验收要点
废气	车间生产废气	冷凝+RTO	+25m 排气筒	P1 排气筒	氨、甲苯、丙酮、VOCs	甲苯、丙酮执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表表 6 中标准限值；VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中非甲烷总烃的标准限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值。
	三效蒸发器	冷凝+RTO				
	罐区废气	氮封+RTO				
	污水处理站废气	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附+15m 排气筒		P3 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中废水处理装置非甲烷总烃的标准限值，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值。
	化验室废气	活性炭+15m 排气筒		P2 排气筒	VOCs	VOCs 参照执行天津地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2020）表 1 中的排放限值
	甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间废气	活性炭+15m 排气筒		P4 排气筒	VOCs	
	卤素废气（醚化单元+环氧化单元）	二级深冷+活性炭+15m 排气筒		P5 排气筒	VOCs、二氯乙烷、环氧氯丙烷、甲苯	甲苯、二氯乙烷、环氧氯丙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中标准限值；VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中非甲烷总烃的标准限值
	腈化系统工艺废气	冷凝+ RCO 催化燃烧装置		P6 排气筒	氨、VOCs	VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中非甲烷总烃的标准限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值。

	厂界无组织	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备	厂界外	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值，VOCs参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中的标准限值。
	车间无组织		车间外	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中标准限值
废水	排水系统	“清污分流、雨污分流”集排水措施	雨水监控池	pH、COD、SS、氨氮、甲苯	从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中间接排放和巴陵石化接管标准中相关限值
	生产废水	污水处理站	废水处理排口	pH、SS、氨氮、COD、甲苯、总磷、总氮、石油类等	
固废	危废	危险固废暂存于危废库，妥善处理	/	/	固体废物得到合理处理处置，一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计、建设、管理，危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计、建设、管理。
	生活垃圾	交由环卫部门处置			
	废旧设备	暂存于固废暂存库，交厂家处置			
噪声	压缩机、各类泵、鼓风机等	大型震动设备采取减振措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备	厂界	等效声级 LeqA	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。
风险防范	厂区	各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。	/	/	减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物

表 10.4-1b 全厂（含在建工程和拟建工程）竣工验收一览表

污染源项	治理措施	监测点	监测因子	执行标准/验收要点
------	------	-----	------	-----------

废气	车间生产废气	冷凝+RTO	+25m 排气筒	P1 排气筒	氨、甲苯、甲醇、丙酮、环己烷、VOCs	甲苯、甲醇、丙酮、环己烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表表6中标准限值；VOCs执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中非甲烷总烃的标准限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值。
	皂化废碱液脱氨塔不凝气	三级氨吸收塔+RTO				
	三效蒸发器	冷凝+RTO				
	罐区废气	氮封+RTO				
	污水处理站废气	一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附+15m 排气筒		P3 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中废水处理装置非甲烷总烃的标准限值，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值。
	化验室废气	活性炭+15m 排气筒		P2 排气筒	VOCs	VOCs 参照执行天津地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2020）表1中的排放限值
	甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间废气	活性炭+15m 排气筒		P4 排气筒	VOCs	
	卤素废气（醚化单元+环氧化单元）	二级深冷+活性炭+15m 排气筒		P5 排气筒	VOCs、二氯乙烷、环氧氯丙烷、甲苯	甲苯、二氯乙烷、环氧氯丙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6中标准限值；VOCs执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中非甲烷总烃的标准限值
	腈化系统工艺废气	冷凝+ RCO 催化燃烧装置		P6 排气筒	氨、VOCs	VOCs 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中非甲烷总烃的标准限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值。
	厂界无组织	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备		厂界外	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值，VOCs参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中的标准限值。

	车间无组织		车间外	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)表 A.1 中标准限值
废水	排水系统	“清污分流、雨污分流”集排水措施	雨水监控池	pH、COD、SS、氨氮、甲苯	从严执行《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)中间接排放和巴陵石化接管标准中相关限值
	生产废水	污水处理站	废水处理排口	pH、SS、氨氮、COD、甲苯、总磷、总氮、石油类等	
固废	危废	危险固废暂存于危废库，妥善处理	/	/	固体废物得到合理处理处置，一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行设计、建设、管理，危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设计、建设、管理。
	生活垃圾	交由环卫部门处置			
	废旧设备	暂存于固废暂存库，交厂家处置			
噪声	压缩机、各类泵、鼓风机等	大型震动设备采取减振措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备	厂界	等效声级 LeqA	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。
风险防范	厂区	各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。	/	/	减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物

## 11、环境影响评价结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 工程概况

项目名称：6万吨/年化工新材料延链项目

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区

建设性质：改扩建

生产规模及建设内容：建设 2.84 万吨/年丙酮下游产品、0.9 万吨/年戊醇和戊腈、1 万吨/年丙烯酸酯、0.7 万吨/年甘油醚、0.56 万吨/年环氧化产品，产能共计 6 万吨/年。

占地面积：厂区总用地面积为 109639.53m<sup>2</sup>，本次不新增用地

项目总投资额：15080 万元

劳动定员以及工作制度：本次新增定员 30 人，各车间年工作天数为 333 天，每天三班，每班 8 小时，生产装置年运行时间约 8000 小时。

#### 11.1.2 产业政策符合性

本项目主要从事环氧活性稀释剂、光固化丙烯酸酯、新品种有机环保溶剂、丙酮下游产品的生产，项目涉及的生产工艺和装置均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》（2021 年修订）中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。

因此，本项目与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修订）相符。

#### 11.1.3 选址合理性

本项目位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区范围内，属于三类工业用地，符合园区产业定位，选址合理。

#### 11.1.4 平面布置合理性

厂区详细布置见总平面布置图，在满足工艺流程需要的前提下，厂区平面布置尽量使工艺管线短捷顺畅，全厂物流条件优越，功能分区合理、明确。总平面布置力求符合安全、环保要求。总体上来讲，平面布置较为合理，基本能够满足环保方面的要求。

#### 11.1.5 污染源及措施

##### （一）废气

##### 1、有组织废气

### (1) 工艺废气

全厂废气去向明确，合理处置，工艺废气主要是各生产装置不凝气、罐区废气和三效蒸发器不凝气，甘油醚单元和环氧化单元卤素废气经“二级深度冷凝+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒(P5)排放；腈化系统工艺废气通过“一级冷凝+RCO 催化氧化炉”处理后通过 15m(P6) 排气筒排放，其他工艺废气、罐区废气、三效蒸发器废气统一收集送至 RTO 焚烧炉处理，再由 25m 排气筒 (P1) 排放。

### (2) 化验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气

化验室废气收集后经“活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒 (P2) 排放，甲类仓库、丙类仓库和危废暂存间废气分别收集后经“活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒 (P4) 排放。

### (3) 废气处理臭气

厂内污水处理站臭气中主要污染物是有机废气、微量氨和硫化氢。为减少臭气无组织排放，污水处理站废气经“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后，由 15m 排气筒 (P3) 外排。

## 2、无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产装置区和废水处理装置。

采取措施：①生产车间加强管理，定期进行泄漏检测与修复 (LDAR)，选取密封性能好的设备；②废水处理装置通过加强集气效果、加盖密闭等措施，减少无组织废气排放。

## (二) 废水

本项目产生的各股废水经收集后依托在建工程污水处理站处理。在建工程污水处理站包括“絮凝沉淀+曝气调节池+水解酸化池+UASB 池+一沉池+缺氧-好氧生化池+二沉池”，处理能力 300m<sup>3</sup>/d，外排废水满足巴陵石化接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中间接排放限值。

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对装置区、储罐区、污水处理区、事故池、危废暂存间等设施采取地面硬化、防腐及防渗，架空污水管 (及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响)，并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

## (三) 固废

根据工程分析，本项目生产固废主要包括废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物

油、化验室废试剂、废旧设备和生活垃圾。危险固废送资质单位处置，生活垃圾交环卫部门处置，废旧设备交厂家回收。

本项目按照设置一般固废暂存场和危险废物暂存库对固废进行分类暂存，固体废物暂存场库分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设和管理。

#### （四）噪声

本项目主要噪声源为各类物料泵、风机等，部分噪声设备安装在车间内，对于露天的风机、泵等采取隔声罩，减振安装等降噪措施。

### 11.1.6 环境质量现状

#### （1）环境空气质量

##### 1、空气质量达标区判定

本次评价以收集的云溪区 2022 年连续一年的基本因子逐日监测数据统计结果来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况。2022 年，云溪区环境空气基本因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

##### 2、环境空气质量现状

本环评收集了《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》环境影响评价监测数据，监测结果表明：氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

本次环评与项目所在地设置监测点，对甲苯、总挥发性有机物、非甲烷总烃、硫化氢、总悬浮颗粒物、臭气浓度进行了一期现场采样监测。监测数据表明：甲苯、总挥发性有机物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准： $2\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）。

#### （2）地表水环境质量

##### 1、地表水例行监测

长江干流岳阳段共有五个断面：天字一号、君山长江取水口、荆江口（江南镇）、城陵矶、陆城断面。根据岳阳市生态环境局网站公布的 2020~2022 年岳阳市环境质量公报，各断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。。

## 2、地表水质现状

本次环评引用《中石化巴陵石油化工有限公司 17 万吨/年高性能环氧树脂装置建设项目环境影响报告书》中于在巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面、巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面、松杨湖断面处监测数据，监测结果表明，污水处理厂排放口上、下游监测的水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、砷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、甲苯、氟化物、环氧氯丙烷浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，松杨湖监测的因子符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水质标准要求。

本环评期间委托湖南中测湘源检测有限公司，于 2023 年 4 月 2 日-2023 年 4 月 4 日对本项目评价河段进行一期监测，于项目污水处理厂排放口上游 500 米断面、项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面分别设置了监测断面，监测因子为硫酸盐(以  $\text{SO}_4^{2-}$ 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物(以 F-计)、镍、硼、悬浮物、1, 2-二氯乙烷、环氧氯丙烷。监测结果表明：项目污水处理厂排放口上游 500 米断面、项目污水处理厂排放口下游 2000 米断面各因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

### （3）地下水环境质量

本环评收集了《岳阳昌德新材料有限公司 12 万吨/年己内酰胺资源综合利用、4 万吨/年脂肪胺、2 万吨/年环保型有机溶剂、10.5 万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》于 2022 年 4 月 27 日对区域地下水环境质量现状进行一期监测，本项目引用该报告中 2 个地下水监测点位。本项目引用该报告中水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、甲苯、乙苯、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GBT14848-2017）Ⅲ类标准。

本次环评地下水现状共设置 10 个地下水监测点，其中五个为水位监测点，对水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法，以  $\text{O}_2$ 计）、氨氮、氟化物（以 F-计）、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、铬(六价)、阴离子表面活性剂、汞、砷、铅、镉、铁、锰、锌、铝、铜、镍、硼、总大肠菌群、石油类、甲苯、1, 2-二氯乙烷、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 等因子进行一期监测。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》

（GBT14848-2017）Ⅲ类标准。

#### (4) 噪声

项目用地范围昼间、夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

#### (5) 土壤

本次评价引用《岳阳昌德新材料有限公司12万吨/年己内酰胺资源综合利用、4万吨/年脂肪胺、2万吨/年环保型有机溶剂、10.5万吨/年醋酸酯项目环境影响报告书》中2022年4月23日的土壤监测数据。引用点位5个，引用监测因子为石油烃、甲苯，监测数据表明：各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的筛选值要求。

本次评价共设11个土壤监测点位，监测点位中场内及厂外工业用地，监测因子为45项基本因子以及甲苯、石油烃(C10-C40)、氰化物、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷；场外农用地，监测因子为pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯、石油烃(C10-C40)、氰化物、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，监测结果表明：拟建厂区和厂外工业用地各监测限值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；农用地各监测限值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)。

### 11.1.7 环境影响预测

#### (一) 环境空气

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，根据收集的云溪区2022年连续一年的基本因子逐日监测数据统计结果可知：本项目所在的区域属于达标区。

1、根据预测结果可知：新增污染源正常排放下甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、氨、硫化氢、环氧氯丙烷等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%；

2、对于现状达标的基本污染物，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，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

#### 3、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)，使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型(AERMOD)，预测拟建项目污染源对厂址附近网格点短期浓度占标率，通过计算结果可知不存在超标点，无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

#### (二) 地表水环境

正常工况：

本项目正常排水情况下，废水得到有效处理，不会进入外环境。

非正常工况：

本项目非正常排水情况下，污水处理厂出现故障，废水未经处理排入巴陵废水处理系统。对把巴陵废水处理系统造成一定的冲击，从而间接影响受纳水体长江的水质。为此，建设单位需加强项目运行管理，对该类情况应加强防范，杜绝发生。

### （三）地下水环境

本项目非正常状况选取污水收集设施泄漏和甲苯罐泄漏为预测分析对象。

#### （1）污水收集设施泄漏

从预测结果可以看出：COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 30m），尚未超出厂区边界。

氨氮在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 30m），尚未超出厂区边界。

#### （2）甲苯罐泄漏

从预测结果可以看出：在模拟期内，到第 3600 天时，甲苯污染物沿地下水流向最大超标距离 16m（甲苯罐沿地下水方向，距厂边界 120m），尚未超出厂区边界。

本项目对装置区、储罐区、污水处理区、事故池、危废暂存间等设施采取地面硬化、防腐及防渗，架空污水管（及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响），并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

### （四）噪声

本项目主要噪声源强集中在装置区范围内，为固定声源。根据预测结果，厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求。

### （五）土壤环境影响

本项目对土壤的影响主要表现在危险废物贮存、转运，生产废水收集、处理设施及工艺废气大气沉降对土壤的影响。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险废物暂存库，对各危废分类贮存。对装置区、储罐区、污水处理区、事故池、危废暂存间等设施区域进行地面硬化，并采取了防渗措施，可有效防止危险废物中污染物下渗对周边土壤造成污染。废水输送管道采取明管或者架空布置，并进行标识，同时加强生产废水收集处理设

施日常管理和维护的前提下，本项目生产废水收集处理设施产生渗漏的几率很小，对土壤环境的影响很小。本项目对甲苯通过大气沉降对区域土壤环境的影响进行了预测，由预测结果可知，拟建项目通过废气排放途径排放出的甲苯，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准要求，对土壤环境的影响很小。

### 11.1.8 环境风险及防范措施

#### （一）项目危险因素

本项目原辅材料、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的环境风险物质主要有：二氯乙烷、磷酸、液氨、环氧氯丙烷、甲苯、正丁醇、丙酮、环己烷、次磷酸、镍及其化合物（以镍计）、异丙醇、化工杂醇油、SO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、CO、HCl、废催化剂、釜残、过滤残渣、废活性炭、废矿物油、化验室废试剂。

拟建项目主要危险单元为储罐区、生产车间、仓库、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为原辅料储罐的破裂，仓库区的泄露以及火灾、爆炸等。

#### （二）环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价主要选取储罐区液氨储罐管线破裂事故、仓库环氧氯丙烷、二氯乙烷储存桶储存桶全破损事故进行预测。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为二氯乙烷储罐泄漏后火灾爆炸事故产生的 HCl 二次污染物。事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 2.2728E+03mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-1（150mg/m<sup>3</sup>）的影响范围为距风险源半径为 430m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（33mg/m<sup>3</sup>）的影响范围为距风险源半径为 1080m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域为厂区、周边厂区；毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、周边厂区以及敏感目标赵家垄、卢家老屋、滨江村、螃家嘴；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

#### （三）环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

（1）总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距

离，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）等相关要求实施储运及运输。

(4) 厂区设置事故池，容积 2700m<sup>3</sup>，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

(6) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

#### (四) 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求。

### 11.1.9 总量控制

本项目污染物总量控制指标见表 11.1-1。

表 11.1-1 污染物排放总量及获得排放总量指标途径

项目	因子	大气污染物(t/a)		水污染物(t/a)	
		挥发性有机物		COD	氨氮
在建工程环评总量指标		13.2		2	0.2

拟建项目建成后全公司	19.286	3.732	0.373
<b>新增排放量</b>	<b>6.086</b>	<b>1.732</b>	<b>0.173</b>
需购买总量控制指标	/	<b>1.8</b>	<b>0.2</b>

### 11.1.10 公众参与

本项目按《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，在启动环评工作确定评价单位后，建设单位于2023年4月18日在昌德新材料股份有限公司官网进行了首次公示，于2023年5月15日在昌德新材料股份有限公司官网进行了征求意见稿公示，并同步在拟建地进行了现场公示、在岳阳晚报上进行了报纸公示，公示期间未收到公众提出的有关意见。

### 11.1.11 总结论

本项目符合国家相关产业政策，符合园区规划。建设项目在落实可研及环评提出的污染防治措施、风险防范措施后，项目产生的废气、废水、噪声能实现达标排放，固废得到妥善处置，环境风险可控。从环境保护的角度，该项目建设是可行的。

## 11.2 建议

（1）严格落实本评价提出的各种污染治理措施，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生；。

（2）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，定期进行防止生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对项目特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（3）制定严格的管理制度和操作规程，对员工定期进行安全环保教育培训。设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。

（4）本项目如日后另行增加本报告未涉及的其它污染源，须按规定进行申报。