

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

(送审稿)

建设单位：岳阳昌德新材料有限公司

编制单位：湖南葆盛环保有限公司

二零二二年五月

打印编号: 1653294119000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	cbzac5		
建设项目名称	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		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	岳阳昌德新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430600MA4M5RLH83		
法定代表人（签章）	曾露		
主要负责人（签字）	曾露		
直接负责的主管人员（签字）	张羽		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南葆盛环保有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4QJP5A39		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曾志春	2014035430352013439901000623	BH004887	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曾志春	概述、总则、区域环境概况、拟建工程概况、污染影响因素分析、环境现状调查与评价、环保措施及其可行性分析、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论与建议	BH004887	

编制单位诚信档案信息

湖南葆盛环保有限公司

注册时间：2019-10-29 当前状态： 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2021-10-29~ 2022-10-28

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称：	湖南葆盛环保有限公司	统一社会信用代码：	91430111MA4QJP5A39
住所：	湖南省-长沙市-雨花区-井莲路397号2栋19楼		

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	编制主持人	主要编
1	岳阳昌德新材料有...	cbzac5	报告书	23--044基础化学...	岳阳昌德新材料有...	湖南葆盛环保有限...	曾志春	曾志春
2	有机分析实验室和...	5ohuz9	报告表	45--098专业实验...	中国地质调查局长...	湖南葆盛环保有限...	曾志春	李恺昕
3	长沙弗迪电池有限...	o9966s	报告表	35--077电机制造...	长沙弗迪电池有限...	湖南葆盛环保有限...	曾志春	曾志春
4	湖南南铜集团有限...	00r72k	报告书	35--077电机制造...	湖南南铜集团有限...	湖南葆盛环保有限...	曾志春	曾志春,李洪

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 54 本	
报告书	7
报告表	47

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 8 本

报告书	0
报告表	8

编制人员情况 (单位：名)

编制人员 总计 2 名	
具备环评工程师职业资格	1

人员信息查看

曾志春

注册时间：2019-10-30

当前状态： 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2021-10-30~ 2022-10-29

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	曾志春	从业单位名称：	湖南葆盛环保有限公司
职业资格证书管理号：	2014035430352013439901000623	信用编号：	BH004887

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	编制主持人	主要编
1	岳阳昌德新材料有...	cbzac5	报告书	23--044基础化学...	岳阳昌德新材料有...	湖南葆盛环保有限...	曾志春	曾志春

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 54 本	
报告书	7
报告表	47

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 8 本

报告书	0
报告表	8

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南葆盛环保有限公司（统一社会信用代码 91430111MA4QJP5A39）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（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 曾志春（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035430352013439901000623，信用编号 BH004887），主要编制人员包括 曾志春（信用编号 BH004887）（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):

2022年05月23日

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	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 项目关注的主要环境问题	13
1.6 环境影响评价的主要结论	14
2、总则	15
2.1 编制依据	15
2.2 评价目的和原则	17
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选	18
2.4 评价标准	19
2.5 评价工作等级及评价范围	27
2.6 评价重点和方法	34
2.7 环境功能区划	34
2.8 主要环境保护目标	35
3、区域环境概况	38
3.1 自然环境	38
3.2 园区概况	42
3.3 区域污染源调查	46
4、拟建工程概况	51
4.1 项目基本情况	51
4.2 装置规模及产品方案	51
4.3 储运系统	77
4.4 公用工程及辅助设施	85
4.5 平面布置	86
5、污染影响因素分析	87
5.1 脂肪胺生产装置	87
5.2 环保型有机溶剂生产装置	89
5.3 醋酸酯生产装置	92
5.4 资源综合利用装置	101
5.5 全厂水平衡	112
5.6 污染源及环保措施	113
5.7 污染物产排汇总	126
5.8 施工污染源简析及控制措施	126

5.9 清洁生产简析	129
6、环境现状调查与评价	130
6.1 大气环境质量现状调查与评价	130
6.2 地表水环境质量现状调查与评价	132
6.3 声环境质量现状调查与评价	- 137 -
6.4 地下水环境质量现状调查与评价	- 138 -
6.5 土壤环境质量现状调查与评价	147
7、环境影响预测与评价	151
7.1 施工期废气影响简析	151
7.2 运营期环境影响分析	153
7.3 环境风险影响分析	234
8、环保措施及可行性分析	302
8.1 废气污染防治措施及可行性分析	302
8.2 废水污染防治措施及可行性分析	308
8.3 噪声污染防治措施及可行性分析	310
8.4 固废污染防治措施及可行性分析	311
8.5 土壤污染防治措施及可行性分析	311
8.6 施工期环保措施简析	314
9、环境影响经济损益分析	316
9.1 经济效益分析	316
9.2 社会效益分析	316
9.3 环境效益分析及环保投资估算	316
9.4 总量控制	317
10、环境管理与监测计划	318
10.1 施工期环境管理	318
10.2 运营期环境管理	318
10.3 运营期环境监测	322
10.4 竣工验收	324
11、环境影响评价结论与建议	326
11.1 结论	326
11.2 建议	333

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 备案证明

附件 3 规划环评审查意见

附件 4 标准函

附件 5 质保单

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 环境主要保护目标分布图

附图 3-1 环境空气、土壤、声环境监测布点图

附图 3-2 地下水监测布点图

附图 3-3 地表水监测点位图

附图 4 评价范围图

附图 5 区域地表水系图

附图 6 园区土地利用规划图

附图 7 本项目与长江水产种质资源保护区位置关系图

附图 8 平面布置图

附表

附表 1 建设项目环境影响评价自查表

附表 2 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

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，氧化轻质油、皂化废碱液等副产资源进行综合利用，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。

“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”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 2022 年 12 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及工业溶液等传统产品竞争优势的基础上，充分利用园区内低成本的醋酸、乙醇、丁醇、氢气、丙酮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，切入脂肪胺、有机环保溶剂新品种和醋酸酯领域，进一步拓展新市场，岳阳昌德新材料有限公司拟投资 39013.92 万元在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”（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，拟建项目精细化工产品属于“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；资源综合利用产品属于“四十七、生态保护和环境治理业”之“101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中“危险废物利用及处置”，应编制环境影响报告书。综上，本项目应编制环境影响报告书。

岳阳昌德新材料有限公司于 2022 年 4 月委托湖南葆盛环保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 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》，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）》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) 本项目废气主要为装置工艺废气、RCO 焚烧炉尾气、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、H₂S 等。有机废气统一收集经 RCO 焚烧炉处理后达标排放。

(4) 拟建污水处理站包括“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”。厂区排水实施“雨污分流、清污分流”，胺化装置的废水去氨吸收系统做 20%的氨水；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园区接管标准和《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、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《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。

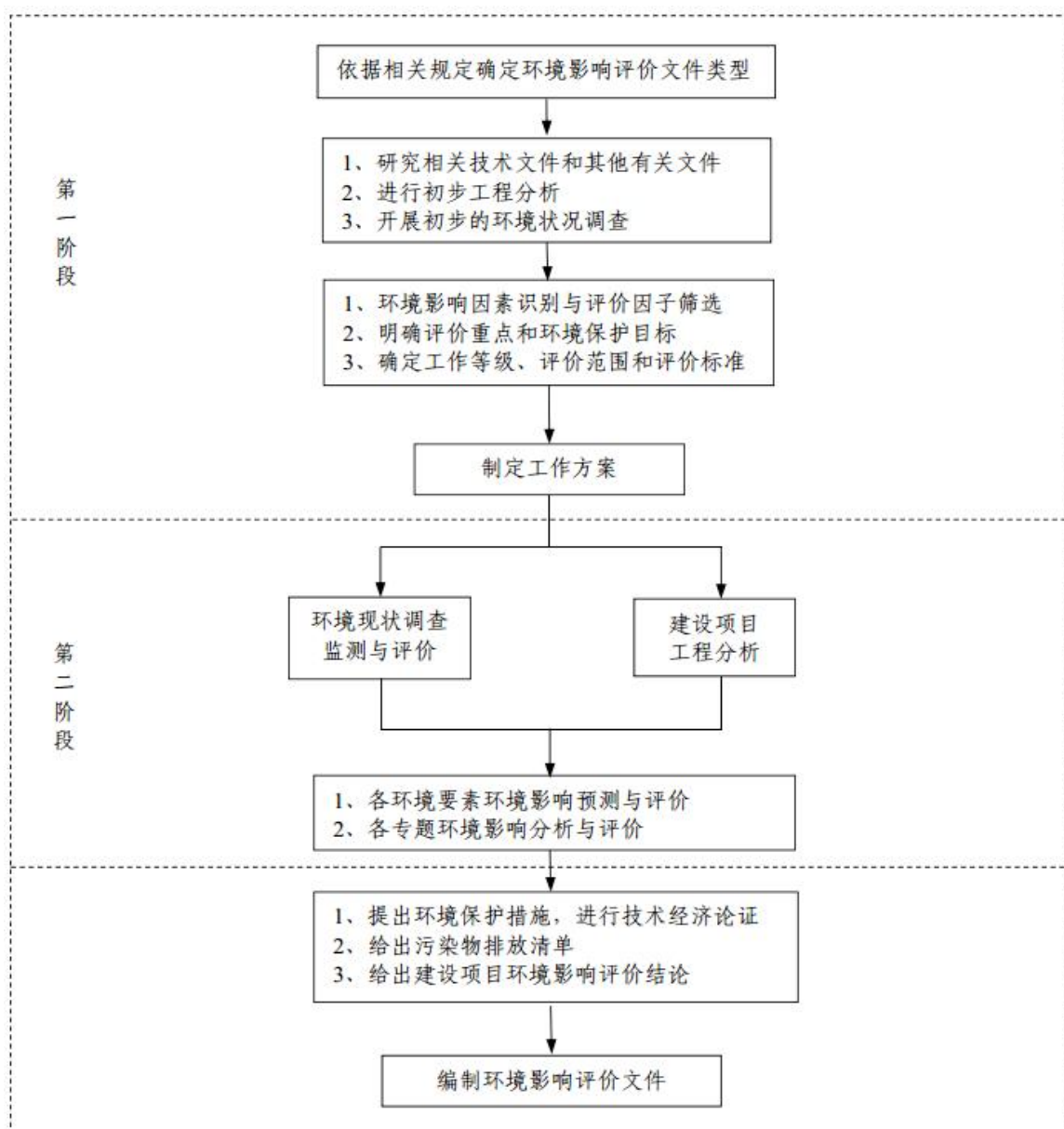


图1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目主要从事脂肪胺、醋酸酯、环保型有机溶剂、己内酰胺产业链副产物的综合利用，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）》中限制、淘汰类和鼓励类，属于允许类。本项目已于 2022 年经岳阳市云溪区发展和改革局备案（岳云发改备〔2022〕14 号），详见附件，项目编码 2204-430603-04-01-790463。

本项目与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）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

本项目平面布置严格执行《工业企业总平面布置设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》（SH3059-2012）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014），在满足工艺生产要求、工艺流程顺畅、管线短捷，便于生产和有利管理的前提下，确保装置建构筑之间、设备与设备之间的防火间距要求，同时保证工厂内道路运输顺畅，消防通道满足要求。

综上所述，总平面布置较合理。

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	本项目占地类型为三类工业用地，根据《湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区控制性详细规划——土地利用规划图》（详见附

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。	图)可知, 本项目属于园区规划范围内, 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。	本项目设置初期雨水池; 且本项目固体废物经按环评提出的各项环保措施后, 项目对外环境影响在可接受范围内。符合要求。
(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。	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。
(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, 确保长江及内湖水质安全。	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。
(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 and 防护措施, 将环境影响降至最低。对于具体项目环评提	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 and 防护措施, 降低影响。因此, 符合

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。	此项要求。
（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。	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。

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，主要生产脂肪胺、环保型有机溶剂、醋酸酯等系列产品，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）中的禁止类、限制类
		化工新材料、催化剂及催化新材料（主导产业）	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）、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	
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)》，本项目区位于云溪片区内，属于岳阳市重点建设的地区（“岳一临一荣”城镇经济区），不属于规划中的禁止建设区，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，渔业用水，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。

根据《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》，该规划已于2020年7月印发（岳生环委发【2020】10号），在2026年底前岳阳市将实现空气质量6项主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧）全部达标。可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

（3）资源利用上限

本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)》、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，本项目为精细化工产业，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 1.4.5-1 “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限要求。
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长岭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.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 1.4.5-2 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 ² （最终以政府核准面积为准）	本项目位于云溪片区，符合园区主导产业。
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	
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	1、云溪片区地下渗水点存在历史超标问题。 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。 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。	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	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。	本项目不属于两高项目，符合园区产业准入及布局。
	重点管控区域： （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。 （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。 （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。 （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。 （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	

管控维度	管控要求扩区后	判定结果
	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。	
污染物排放管控	<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、SO₂、NO_x、TVOC 削减量分别为 258.19t/a、1721.52t/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>（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）</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>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>本项目设置 3500m³ 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≤8m³/万元，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>(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>	<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>

1.4.5.5 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 1.5-3 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 VOCs 物料主要储存在罐区内，VOCs 物料均储存于密闭的容器中	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
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	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准》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制	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

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、H₂S 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、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：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，本项目的建设和选址是合理合法的。

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. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2020 年 12 月 29 日修订）；
3. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日修订）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2020 年 10 月 26 日实施）；
5. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2020 年 12 月 29 日修正）；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》（2020 年 1 月 1 日施行）；
7. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起实施）；
9. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2020 年 10 月 26 日起施行）；
11. 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
12. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
13. 《中华人民共和国节约能源法》（2020 年 10 月 26 日修订）；
14. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
15. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月）；
16. 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
17. 《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〔2020〕22 号）；
18. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
19. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
20. 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；
21. 《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）；
22. 《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）；
23. 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
24. 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；
25. 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》（环发[2011]128 号）；

26. 《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）；
27. 《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）；
28. 《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）；
29. 《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）；
30. 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
31. 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2019年10月31日）；
32. 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015年4月）
33. 《国家危险废物名录》（2021年版）；
34. 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日）；
35. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
36. 《环境保护综合名录（2021年版）》（2021年11月2日）；
37. 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
38. 《湖南省“两高”项目管理目录》（2021年12月24日）。

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. 《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》（湘政发[2004]19号）；
4. 《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》；
5. 《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2020-2020)》；
6. 《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）；
7. 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）；
8. 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
9. 《湖南省湘江保护条例》（湖南省人大常委会，2020年12月14日）；
10. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007年6月29日）；
11. 《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）；
12. 《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》（HJ2.4-2009）；
- 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》（HJ19-2011）；
- 9.《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- 10.《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）；
- 11.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- 12.《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。

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 环境资源		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	-	-	-	-	-		☆	-	-	★	☆
	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
	现状评价因子	水温、pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、硫化物、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、氟化物（以 F-计）、铬（六价）、氰化物、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH、COD、氨氮、SS、BOD
	现状评价因子	水位、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
	预测因子	COD、氨氮
大气	污染源评价因子	氨、甲醇、硫化氢、丙酮、VOCs、甲苯、乙苯、环己烷
	现状评价因子	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、氨、甲苯、丙酮、硫酸、环氧氯丙烷、甲醇、硫化氢、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃
	预测因子	氨、甲醇、硫化氢、丙酮、TVOC、甲苯
土壤	污染源评价因子	石油烃、甲苯、乙苯
	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、石油烃、甲苯、乙苯、二噁英
	预测因子	/
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、废活性炭、废水处理污泥和生活垃圾等
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、硫酸、环氧氯丙烷、甲醇、硫化氢、氯化氢、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 ₂	年平均	60 (ug/m ³)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2020 年修改单中的相关标准
	日平均	150 (ug/m ³)	
	1 小时平均	500 (ug/m ³)	
NO ₂	年平均	40 (ug/m ³)	
	日平均	80 (ug/m ³)	
	1 小时平均	200 (ug/m ³)	
PM ₁₀	年平均	70 (ug/m ³)	
	日平均	150 (ug/m ³)	
PM _{2.5}	年平均	35 (ug/m ³)	
	日平均	75 (ug/m ³)	
TSP	年平均	200 (ug/m ³)	
	日平均	300 (ug/m ³)	
CO	日平均	4.0 (mg/m ³)	
	1 小时平均	10 (mg/m ³)	
臭氧	8 小时值	160 (ug/m ³)	
	1 小时平均	200 (ug/m ³)	
TVOC	8 小时值	600 (ug/m ³)	《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 ³)	
	1 小时平均	3000 (ug/m ³)	
氨	1 小时平均	200 (ug/m ³)	
硫化氢	1 小时平均	10 (ug/m ³)	
甲苯	1 小时平均	200 (ug/m ³)	
氯化氢	1 小时平均	50 (ug/m ³)	
	日平均	15 (ug/m ³)	
硫酸	1 小时平均	300 (ug/m ³)	
	日平均	100 (ug/m ³)	
环氧氯丙烷	1 小时平均	200 (ug/m ³)	
丙酮	1 小时平均	80 (ug/m ³)	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000 (ug/m ³)	《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”，Ⅲ类水体。因此，从严执行《渔业水质标准》（GB11607-89）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。松杨湖执行Ⅳ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	《渔业水质标准》（GB11607-89）	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）	
			Ⅲ类	标准来源
1	色、臭、味	不得使鱼、虾、贝、藻类带有异色、异臭、异味	/	表 1 值
2	漂浮物质	水面不得出现明显油膜或浮沫	/	
3	悬浮物质	人为增加的量不得超过 10，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响	/	
4	pH	淡水 6.5~8.5，海水 7.0~8.5	6~9	
5	溶解氧	连续 24h 中，16h 以上必须大于 5，其余任何时候不得低于 3，对于鲑科鱼类栖息水域冰封期其余任何时候不得低于 4	≥5	
6	CODCr	/	≤20	
7	总磷（以 P 计）		≤0.2	
8	氨氮		≤1.0	
9	苯		≤0.01	
10	甲苯		≤0.7	
11	二甲苯		≤0.5	
12	钴		≤1.0	
13	钛		≤0.1	
14	阴离子表面活性剂		≤0.2	
15	石油类	≤0.05	≤0.05	
16	硫化物	≤0.2	≤0.2	
17	挥发酚	≤0.005	≤0.005	
18	BOD5	不超过 5，冰封期不得超过 3	≤4	
19	铜	≤0.01	≤1	
20	锌	≤0.1	≤1	
21	氰化物	≤0.005	≤0.2	
22	硝酸盐	/	≤10	参考表 2 值
23	硫酸盐		≤250	

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	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	

序号	项目	标准值	标准来源
4	硫酸盐	≤250	
5	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
6	氨氮（以 N 计）	≤0.50	
7	硝酸盐	≤20	
8	硫化物	≤0.02	
9	铜	≤1	
10	锌	≤1	
11	汞	≤0.001	
12	砷	≤0.01	
13	铅	≤0.01	
14	氰化物	≤0.05	
15	苯	≤0.01	
16	甲苯	≤0.7	
17	二甲苯	≤0.5	
18	钴	≤0.05	
19	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。

表 2.4-5 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, 2-四氯乙烷	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

2.4.1.6 固体废物

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、暂时贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单。

2.4.2 污染物排放标准及限值

2.4.2.1 废气

1、工艺废气

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；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。

甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、实验室排气筒属于无组织废气收集处理后呈有组织排放，因此 VOCs 参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的废水处理装置非甲烷总烃排放限值。

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 《石油化学工业污染物排放标准》大气污染物排放限值（mg/m³）

序号	污染物项目		有机废气排气口	
			废水处理有机废气收集处理装置	其他有机废气
1	非甲烷总烃		120	去除效率≥95%
2	特征因子	环己烷	——	100
3		丙酮	——	100
4		甲苯	——	15
5		乙苯	——	100
6		甲醇	——	50

表 2.4-7 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	污染物项目	排放标准	
		排气筒高度，m	排放量，kg/h
1	NH ₃	15	4.9

		25	14
2	硫化氢	15	0.33
3	臭气浓度	15	2000（无量纲）

表 2.4-8 边界大气污染物浓度限值 (mg/m³)

序号	标准 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	NH ₃	/	1.5	/	1.5
3	硫化氢	/	0.06	/	0.06
4	臭气浓度	/	20	/	20
5	非甲烷总烃 (厂内)	/	/	10 (1h 平均浓度值)	10
6		/	/	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 2.4-7 本项目废水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	SS	甲苯	乙苯	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	0.1	0.4	—
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	0.1	0.4	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 2.4-8 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 2.4-9 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》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单。

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醇、甲苯、丙酮、硫化氢、氨、TVOC。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_{\max} 及 $D_{10\%}$ 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_i 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_3	一小时	200	
甲醇	一小时	3000	
丙酮	一小时	800	
H_2S	一小时	10	
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 m			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 m	宽度 m	有效高 度 m		
甲类装置 1	113.244677	29.512059	39	65	30	23.5	VOCs	0.113
甲类装置 2	113.245187	29.512045	39	65	30	23.5	VOCs	0.112
甲类装置 3	113.245718	29.512045	38	65	30	23.5	VOCs	0.087
甲类装置 4	113.246233	29.512049	38	65	30	23.5	VOCs	0.076
污水处理站	113.246421	29.51295	35	38.8	33.9	5	VOCs	0.02
							氨	0.01

							硫化氢	0.0005
--	--	--	--	--	--	--	-----	--------

表 2.5-3b 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 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	113.246653	29.51245	41	25	0.8	180	8.29	甲苯	0.005
								丙酮	0.007
								甲醇	0.0006
								VOCs	0.51
								氨	0.2
P2	113.244866	29.512828	27	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.04
P3	113.246658	29.512846	41	15	0.4	25	11.06	氨	0.02
								硫化氢	0.01
								VOCs	0.02
P4	113.244028	29.511391	35	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.0022
P5	113.244506	29.511951	28	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.0016
P6	113.244302	29.511564	28	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.001

(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		39.3°C
最低环境温度		-11.8°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	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/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	VOCs	1200	18.9090	1.5757	/
甲类装置 2	VOCs	1200	18.7330	1.5611	/
甲类装置 3	VOCs	1200	14.5520	1.2127	/

甲类装置 4	VOCs	1200	12.7190	1.0599	/
污水处理站	氨	200	19.6075	9.8038	/
	硫化氢	10	0.9804	9.8038	/
	VOCs	1200	39.2150	3.2679	/
点源					
P1	甲苯	200	0.0514	0.0257	/
	丙酮	800	0.0719	0.0090	/
	甲醇	3000	0.0062	0.0002	/
	VOCs	1200	5.2399	0.4367	/
	氨	200	2.0549	1.0274	/
P2	VOCs	1200	3.0156	0.2513	/
P3	氨	200	1.4444	0.7222	/
	硫化氢	10	0.7222	7.2220	/
	VOCs	1200	1.4444	0.1204	/
P4	VOCs	1200	0.1589	0.0132	/
P5	VOCs	1200	0.1260	0.0105	/
P6	VOCs	1200	0.0722	0.0060	/

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为污水处理站排放的 VOCs，Pmax 值为 9.8038%，Cmax 为 19.6075ug/m³，大气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 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.3.2，“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此，本项目评价等级应提高一级，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（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》HJ2.3-2020，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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000

三级 B	间接排放	—
------	------	---

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 and 《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。

评价范围：道仁矶排污口汇入长江上游 500m 至下 5.0km 河段。

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 20km² 范围（范围沿区域地下水流向，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）。具体见表 2.5-8 和表 2.5-9。

表 2.5-8 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
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。	下水敏感程度为不敏感。
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 2.5-9 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》（HJ2.4-2009），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 土壤环境影响评价等级及范围

建设项目属于污染影响型项目，占地面积为 177.74 亩（11.849333hm²），占地规模为中型，污染影响型敏感程度分级见表 2.5-10，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-11。

表 2.5-10 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 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据现场勘查，项目周边无土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2020）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二级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 200m 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 2km²，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。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本次生态评价仅做一般性分析。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），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》（HJ169-2020），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》（HJ169-2020）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 $35>20(M1)$ ，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 E1（F2，S1），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	E1	IV+
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一级；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汇入长江断面上游 500m 至下游 30km 的河段；地下水评价范围为项目周边区域 20km² 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

序号	环境要素	环境功能区划	
		白泥湖	渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 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）、及周边农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2020）	

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	汪家老屋（待拆迁）	113.253932395	29.522901214	居民区	人群	大气环境功能二类区	NE	1270
2	圆铺（待拆迁）	113.248665129	29.521026115	居民区	人群		N	900
3	汪家二房（待拆迁）	113.240869983	29.516768665	居民区	人群		NW	330
4	基隆村（待拆迁）	113.261697638	29.517433279	居民区	人群		NE	1470
5	狗盘居（园区拆迁范围内）	113.243914937	29.506086211	居民区	人群		S	380
6	湛家屋场（包括安置区，园区北扩区规划范围外）	113.231037692	29.515759500	居民区	人群		NW	1200
7	螃家咀	113.240955760	29.499285007	居民区	人群		SW	210
8	洒陇村	113.242998388	29.527616988	居民区	人群		N	1640
9	大田村	113.267728355	29.504925499	居民区	人群		SE	2040
10	方家咀	113.246675697	29.494499753	居民区	人群		S	1660
11	中屋沙咀	113.224837151	29.514074514	居民区	人群		W	1760
12	滨江村	113.221595576	29.523896957	居民区	人群		NW	2400
13	枫桥湖村	113.226038341	29.525291298	居民区	人群		NW	2140
14	龙王冲	113.267096696	29.494971822	居民区	人群		SE	2490

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	汪家老屋 (待拆迁)	NE	1270m	居住, 约 46 户	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	圆铺 (待拆迁)	N	900m	居住, 约 13 户	
	汪家二房 (待拆迁)	NW	330m	居住, 约 43 户	
	基隆村 (待拆迁)	NE	1470m	居住, 约 65 户	
	狗盘居 (园区拆迁范围内)	S	380m	居住, 约 30 户	
	湛家屋场(包括安置区, 园区 北扩区规划范围外)	NW	1200	居住, 约 20 户	
	中屋沙咀	W	1760	居住, 约 40 户	
	枫桥湖村	NW	2140	居住, 约 36 户	
	龙王冲	SE	2490	居住, 约 14 户	
	泗陇村	N	1640m	居住, 约 70 户	
	大田村	SE	2040m	居住, 约 40 户	
	方家咀	S	1660m	居住, 约 27 户	
	道仁矶中学	NW	2560m	文教, 约 430 人	
	滨江村	NW	2400m	居住, 约 50 户	
	道仁矶镇	NW	3260m	居住, 约 200 户	
	胜利小区	S	3300m	居住; 约 200 户	
	云溪区一中	SE	3510m	居住; 约 40 人	
	云溪小学	SE	4170m	居住; 约 240 人	
	云溪城区	SE	3980m	居住, 约 1 万人	
	八一村	SE	4100m	居住; 约 80 户	
	云溪区人民医院	SE	4120m	医疗, 约 400 人	
	丁山村	NE	3670m	居住, 约 85 户	
地表水环境	长江岳阳段	W	2900m	大河 20300m ³ /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 ²	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
	白泥湖	NE	1700m	中湖, 平均水深 2.3m, 水域面积约 为 11km ²	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III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 ²)				《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 200m 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
		长江新螺段白鱉豚国家自然保护区	巴陵排污口下游 11.6km

3、区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 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 403km^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。

3.1.2 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。

3.1.3 水文状况

3.1.3.1 地表水

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 335.5km²，总湖容 10.9 亿 km³。

(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 m³ 左右；枯水期 12 万 m³ 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 km²。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 14.8km²，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 1m³/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 43.2km²。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 20300m³/s；历年最大流量 61200m³/s；历年最小流量 4190m³/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^3 ；历年最大含砂量 5.66kg/m^3 ；历年最小含砂量 0.11kg/m^3 ；

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 。

3.1.3.2 地下水

项目区域由于地层发育，地质构造复杂，形成了不同的地下水类型。洞庭湖冲击平原分布的砂砾石层中蕴藏着孔隙水，富水程度中等，平均单井涌水量 $300\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ，埋藏浅，一般 $0\sim 5\text{m}$ 。丘陵山地分布砂岩、页岩、花岗岩、硅质岩等，也蕴藏着孔隙水，水量微弱，埋深不定，一般 $0\sim 30\text{m}$ 。

项目区属丘陵沟谷孔隙潜水区，总的特点是地下水赋存于沟谷地段冲积层及残坡积层中，主要由大气降水补给，少有或没有泉水集中排泄，含水层薄、富水性差、赋存水量少。场区的第四系地层无砂砾层，均为粘土层，属弱透水性地层，整个第四系地层相当于一个相对隔水层，地下水下渗慢，且第四系粘性土层厚度较薄，地下水下渗量较小。场区上游及中游的基岩均为相对隔水层，仅在下流的鸭栏~旗杆地下水系统段发育有寒武系白云岩，为富水地层，但该地段位于场区北段靠长江边上，为排泄区，且其上部的第四粘土层为相对隔水层，地下水渗入量小。总体而言，整个场区均为相对隔水层，地下水渗入量小，且地表水渗入后，潜流距离短，随后以泉的形式排出地表，地下水水文变幅主要是受大气降水的影响较大。

3.1.4 气候气象

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°C ；最高气温 39.3°C ；最低气温为 -11.8°C 。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1387.9mm ；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 2.9m/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 $1722\sim 1816$ 小时，年太阳辐射总量为 113.7 千卡/ cm^2 ；一月平均气温约 4.3°C ，七月平均气温约 29.2°C ；年平均气温 $16.6\sim 16.8^\circ\text{C}$ ，无霜期 $258\sim 278$ 天；年降雨日 $141\sim 157$ 天，降水量 1469mm 。

3.1.5 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 6643hm²，园林面积 5860hm²，公共绿地面积 882hm²，人均公共绿地面积 7.40m²；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要有荻草群落、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、苡菜群落、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、鳊、鳙等。

（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、鳊、鳊、鳙、鳙等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鳙、鳙等，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 $46.25 \times 10^6 \text{Cells/L}$ ，生物量 19.45mg/L；浮游动物 29 属 47 种；密度 449.5ind./L~2004.5ind./L；底栖动物 20 种；鱼类 13 目 27 科 223 种；以及江豚、胭脂鱼、鳊、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%；其次为鳊（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、鲥鱼、日本鳗鲡、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。

3.2 园区概况

3.2.1 园区功能定位

湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区位于岳阳市云溪区。2003年经湖南省人民政府批准为省级经济技术开发区，已开发面积15.92平方公里。产业园依托中石化长岭分公司、巴陵分公司，规划布局云溪片区、长岭片区、巴陵片区“一园三片”，围绕炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料、合成材料深加工四大产业和碳一、丙烯、碳四、芳烃四条产业链，引进了一批标杆企业入园发展，为湖南省重点发展的“千亿园区”和“千亿产业集群”。

岳阳绿色化工高新技术产业开发区作为岳阳市工业组团的重要组成部分，承接长株潭及沿海城市的产业转移。规划以石油、化工及相关产业为主体，以石油炼化、催化剂、化工新材料为先导，建设集约化、专业化、绿色化、国际化，具有核心竞争力的国家级石化产业基地。

3.2.2 园区规划结构

（1）云溪片区

根据对云溪片区的现状分析并依据上述指导思想、目标，确定其规划结构为“一廊、一心、一轴、四片区”。

“一廊”：主要是指利用随岳高速两侧的绿化防护带形成一条集基础设施和绿化防护为主的绿化生态廊道。

“一心”：主要是指片区中部的综合服务中心。

“一轴”：主要是指沿临湖公路形成的经济发展轴，是园区联系外界的经济走廊、发展命脉。

“四片区”：规划根据功能分区形成四片区。以原云溪片为主西片区、化工新材料产业片区、己内酰胺综合服务为主的中部片区、临湖公路南侧的东片区。

（2）巴陵片区

本片区规划结构为“一轴、一区”。

“一轴”：是指沿岳化大道形成的发展轴，是园区联系外界的交通要道。

“一区”：是指巴陵厂区。

（3）长岭片区

本片南面紧长岭厂区，片区内以方格网为主，片区内主要为绿色化工产业园，功能结构可以概括为“二片区”。

即长炼厂区和园区长岭片。

（4）临湘片区

本片区规划结构为“两轴、一心、两区”。

“两轴”：是指临鸭公路和黄皋公路两条发展轴。

“一心”：是指东部的综合服务中心。

“两区”：是指以黄皋公路为界划分的南北两个片区。

3.2.3 园区规划目标

——优势产业集中、配套产业完善、设施齐全、环境优美的新型化工新城；

——生态特色明显的现代化绿色工业区；

——成熟产业链条的化工产业集群；

——智能化、信息化的资本集聚平台；

——高效率的内外交通网络。

3.2.4 园区发展历程

湖南岳阳绿色化工产业园前身为岳阳市云溪工业园，在 2003 年 8 月经湖南省人民政府批复批准设立的一个省级经济技术开发区（湘政办函〔2003〕107 号）。建园来，园区紧紧依托驻区大厂巴陵石化和长岭炼化的资源优势，按照“特色立园、科技兴园”的思路，以“对接石化基地、承接沿海产业、打造工业洼地”为办园宗旨，延伸大厂的产业链条，大力发展精细化工。

2004 年 12 月份云溪工业园区管委会、岳阳市云溪规划分局联合编制完成《岳阳云溪工业园区规划》，并委托编制了《岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书》，2006 年 5 月 9 日原湖南省环境保护局出具了《关于岳阳市云溪工业园建设环境影响报告书的批复》（湘环评〔2006〕62 号），批复云溪片区的规划面积为 3.72km²。

2006 年 2 月，国家发展和改革委员会《公告》（2006 年第 8 号）及国土资源部《关于第

六批落实已公告开发区四至范围名单的函》（国土资执法函〔2006〕4号）文件，第三批通过审核公告的省级开发区名单中通过审核，确定名称为湖南岳阳云溪工业园区，主要产业类型为化工、机械、医药。2006年7月20日，中华人民共和国国土资源部公告2006年第19号关于发布第十批落实四至范围的开发区，核定湖南岳阳云溪工业园区四至范围，批准面积为300公顷。

2008年5月，经省人民政府批准，云溪工业园区正式成为全省第一批循环经济试点园区。

2009年，岳阳市云溪区规划勘测设计室对原规划进行修编，于2009年编制完成《岳阳市云溪工业园城区片控制性详细规划（2009年）》。

2012年9月11日，根据《关于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区区更名的函》（湘发改函〔2012〕161号），湖南岳阳云溪工业园区正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园。

2013年12月，湖南省发改委以《关于湖南岳阳绿色化工产业园扩区的复函》（湘发改函〔2013〕303号）同意湖南岳阳绿色化工产业园以云溪片区为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，形成“一园三片”的用地布局，产业园核心区面积15.92平方公里，三片区及规划面积分别为：云溪片区（3.70 km²）、巴陵片区（6 km²）、长岭片区（6.22 km²）。该文件中的巴陵片区包含湖南省岳阳市巴陵石化有限责任公司（以下简称“巴陵石化”）及其延伸产业链，长岭片区包含长岭片区中长岭炼油化工有限责任公司（以下简称“长炼厂区”）和湖南省国土资源湘国土资源厅函〔2018〕134号同意的发展方向区中划定的2.05 km²，巴陵石化隶属于中国石油化工集团公司；长岭片区中长岭炼油化工有限责任公司占长岭片区的4.302 km²，也隶属于中国石油化工集团公司；两者均属于国企。两厂区的实际经营及环保等管理由长炼厂区、巴陵石化分别自行管理，仅在税收等方面纳入园区属地管理。

2017年，成功转型为省级高新技术产业开发区。2017年9月湖南省环境保护厅出具了《关于湖南省岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2017〕43号），批复长岭片区的规划面积为1.92 km²。

2018年5月，根据《中国开发区审核目录》（2018版），核定湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区（原湖南岳阳绿色化工产业园）批准面积为298.33公顷。

2018年6月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会对云溪片区已批复的3.72平方公里开展环境影响跟踪评价工作，在2019年11月取得审查意见（湘环评函〔2019〕22号）。

2019年9月，湖南岳阳绿色化工产业园管理委员会组织编制了《湖南岳阳绿色化工产业园控制性详细规划（云溪片区、长岭片区）》，委托编制了《湖南岳阳绿色化工产业园（云溪

片区、长岭片区）扩区规划环境影响报告书》，2020年7月取得湖南省生态环境厅批复（湘环评函〔2020〕23号），扩区后云溪片区规划占地面积为711.3公顷，规划四至范围为：西临随岳高速，东接107国道，北达301省道，南临云港路；长岭片区规划占地面积为205.55公顷，四至范围为：东至太白路、荆竹村，南至文桥社区小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，北至文桥社区元门组高压走廊以南。园区扩区后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。

2021年1月6日，园区调扩区取得湖南省发改委批复（湘发改函〔2021〕1号），调扩区后园区总面积为1693.16公顷，调区扩区后形成“一园三片”格局，主导产业为石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。①云溪片区：面积585.72公顷，四至范围：东至蔡家组路、江家坡路、长康路（云街办胜利村、陆城镇基隆村），西至园西路和松杨湖湖叉（云街办胜利村松洲湖、陆城镇基隆村汪家），南至云港路，北至巴陵公司八号沟至道仁矶物料管架。②巴陵片区：面积607.95公顷，四至范围：东至长荷路（云街办境内及云街办双花村），西至京广铁路和杨冲路，南至开泰路和荷花村路（云街办境内及云街办建设村），北至八一路以南1500米处（云街办八一村）。③长岭片区：面积499.49公顷（其中中石化长岭厂区293.94公顷），四至范围：东至荆竹路以东230米处（长街办和平村、长街办东侧界线），西至白竹路、文桥路、下湾路和长岭路（长街办境内和长街办小桥村），南至长街办南侧界线、路口镇新合村、路口村，北至金塘路及其以南160米处（长街办小桥村、文桥村、和平村）。

2021年5月，岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪化工片区、长岭化工片区、巴陵化工片区）认定为湖南省第一批化工园区（湘发改地区〔2021〕372号）。

2021年8月23日，岳阳市人民政府以《关于岳阳绿色化工高新技术产业开发区开展新一轮调区扩区的请示》（岳政〔2021〕60号）向省政府请求开展新一轮调区扩区工作；2021年11月16日，湖南省发展和改革委员会同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区开展扩区工作（湘发改园区〔2021〕887号）；2021年11月19日，湖南省自然资源厅以《关于岳阳绿色化工高新技术产业开发区调区扩区有关事项的复函》原则同意岳阳绿色化工高新技术产业开发区（云溪绿色化工园、临湘高新区）调区扩区范围纳入岳阳市国土空间规划城镇开发边界范围内，在符合规定的前提下将拟定的调区扩区范围纳入发展方向区。

2021年11月23日，湖南省生态环境厅在长沙市主持召开了《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书》审查会。会后环评单位根据专家评审意见对环评报告书做了认真的修改和完善，最终形成了《湖南岳阳绿色化工高新技术产业

开发区总体规划（2021-2035）环境影响评价报告书（报批稿）》。

3.3 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 3.3-1。

表 3.3-1 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 ₂	NO _x	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 ⁻⁵ 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	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
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	/
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	1.432	0.142	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
					硫化氢:0.00141 三氯甲烷:4.617 硫酸雾:0.33994 溴化氢:0.02515			
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	/
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	湖南特佰洁新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/

序号	公司	污染物 (t/a)						
		废气				废水		
		SO ₂	NO _x	VOCs	其他	COD	氨氮	其他
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	700.6876	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	/
合计		576.1031	738.0847	347.57322	/	/	46.0961	/

4、拟建工程概况

4.1 项目基本情况

项目名称：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

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区云溪片区

建设性质：新建

生产规模及建设内容：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/年醋酸酯生产线及配套设施

占地面积：项目规划总用地面积为 118493.33m²

项目总投资额：*****万元

劳动定员以及工作制度：总定员 145 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。

建设期限：2 年

4.2 装置规模及产品方案

4.2.1 主要建设内容

拟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，具体组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	甲类装置 1#车间	涉及商业机密，不予公开	新建
	甲类装置 2#车间	涉及商业机密，不予公开	新建，部分预留二期
	甲类装置 3#车间	涉及商业机密，不予公开	新建
辅助工程	化验室	占地面积 685m ² ，建筑面积 2055m ² ，3F，主要用于原料、产品等分析化验，砖混结构。	新建
	综合楼	办公生活，占地面积 882m ² ，建筑面积 4410m ² ，5F，砖混结构。	新建
	检维修车间	占地面积 538m ² ，建筑面积 538m ² ，1F，砖混结构。	新建
	中控室	占地面积 1020m ² ，建筑面积 2040m ² ，2F，砖混结构。	新建
公用	供电系统	依托园区电网	依托

工程类别	工程名称		主要内容	备注
工程	给水系统		依托园区现有自来水管网供给生活和生产	依托
	排水系统		厂区排水采用雨污分流、清污分流制。工艺废水通过厂区污水处理站处理后经专管排入巴陵石化污水处理系统，深度处理后排入长江。	依托
	供热系统		依托己内酰胺资源综合利用项目	依托
	供冷系统		项目建设冷冻站，7℃冷冻水系统：选用双效型溴化锂吸收式冷水机组 1 台，单台设计制冷量 1050kW； 0℃冷冻水系统，采用中低温水冷螺杆式乙二醇冷水机组 1 台，单台设计制冷量 700kW；将 5℃冷冻水进一步冷却制取 0℃冷冻水，制冷剂为环保型氟利昂系列，不涉及 ODS 受控物质。	新建
	循环水系统		建设 2 套 2000m³/h 的冷却塔，配备 2 台 1000m³/h 的循环水泵和 1 台 2000m³/h 的循环水泵。	新建
	供压系统		依托己内酰胺资源综合利用项目	依托
	供氢气		依托己内酰胺资源综合利用项目，管道输送至厂内，不储存。	依托
	供天然气		依托园区天然气管网	依托
仓储工程	甲类仓库		占地面积 720m²，建筑面积 720m²，1F，主要用于存放固体原料、固体产品，砖混结构。	新建
	丙类仓库		占地面积 1500m²，建筑面积 1500m²，1F，主要用于存放固体原料、固体产品，砖混结构。	新建
	甲类罐区 1#		占地面积 3085m²，设置 20 个 250m³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。	新建
	甲类罐区 2#		占地面积 3764m²，设置 14 个 495m³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。	新建
	丙类罐区		占地面积 2678m²，设置 6 个 950m³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。	新建
	液化烃罐区		占地面积 1073m²，设置 6 个 95m³ 的储罐，主要用于存放液体原料、液体产品。	新建
环保工程	废气	有组织废气	1、工艺废气主要是生产装置不凝气，通过“冷凝+RCO 焚烧炉”处理后通过 25m 排气筒排放； 2、污水处理站废气密闭收集送入“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒外排； 3、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气收集后经“活性炭”装置处理后分别通过 15m 排气筒排放； 4、实验室废气收集后通过“活性炭”装置处理后通过另一根 15m 排气筒排放； 5、储罐区大小呼吸废气：采取“氮封”，大小呼吸废气收集进入“RCO”处理。	新建
		无组织废气	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。	新建
	废水	工艺废水	进入厂内污水处理站处理，处理工艺“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”，处理能力 300m³/d	新建

工程类别	工程名称		主要建设内容		备注
			初期雨水	初期雨水池（1000m³）收集后进入厂内污水处理站	新建
	噪声		低噪声设备、基础减振、隔声		新建
	固废	生活垃圾	垃圾收集桶/箱		新建
		一般固废	一般固废存放场所（位于厂区西北角），面积为 100m²。		新建
		危险废物	危废暂存间（位于厂区西侧），面积为 322m²。		新建
	风险防范		事故应急池，容积 3500m³		新建

本项目财务测算期 10 年，主要经济指标如下：

表 4.2-2 项目主要经济指标

项目总投资（万元）	39,013.92
建设投资（万元）	涉及商业机密，不予公开
铺底流动资金（万元）	涉及商业机密，不予公开
年规划新增产能：	涉及商业机密，不予公开
脂肪胺（吨）	涉及商业机密，不予公开
环保型有机溶剂（吨）	涉及商业机密，不予公开
醋酸酯（吨）	涉及商业机密，不予公开
资源综合利用（吨）	涉及商业机密，不予公开
副产品（吨）	涉及商业机密，不予公开
年均销售收入（万元）	涉及商业机密，不予公开
年均利润总额（万元）	涉及商业机密，不予公开
年均所得税（万元）	涉及商业机密，不予公开
年均纳税总额（万元）	涉及商业机密，不予公开
年均净利润（万元）	涉及商业机密，不予公开
10 年税后净现值（万元）	涉及商业机密，不予公开
10 年税后内部收益率	涉及商业机密，不予公开
税后动态投资回收期（年）	涉及商业机密，不予公开
投资利润率	涉及商业机密，不予公开

4.2.2 产品方案

本项目产品方案见表 4.2-3。

表 4.2-3 产品规模一览表

序号	产品	规模(t/a)	生产批次 (批/年)	年操作时间 (h)	储存 方式	储存 地点	最大储 存量 t
1	脂肪胺	一异丙胺	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
2		二异丙胺	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
3		环己胺	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
4	环保型	异丙醇	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
5	有机溶						

6	剂	甲基环己烷	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
7								
8	醋酸酯	醋酸乙酯	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
9		醋酸正丙酯 -99.5%	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
10		醋酸正丁酯	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
12		丙二醇单甲醚 醋酸酯	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
13		醋酸戊酯	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
14								
15	资源综合利用	环氧环己烷	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
16		正戊醇	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
17		环己酮	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
18		环己醇	*****	*****	*****	罐装	丙类罐区	*****
19		环己烷	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
20		甲基环戊烷	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
21		醋酸环己酯	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
22		二环己基醚	*****	*****	*****	罐装	丙类罐区	*****
23		生料助磨剂	*****	*****	*****	罐装	丙类罐区	*****
24		1,4-丁二醇缩水 甘油醚	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
25		环己二醇缩水 甘油醚	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
26		正丁基缩水甘 油醚	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
27		环己二醇单甲 醚	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
28	脂肪胺 副产品	氨水	*****	*****	*****	罐装	丙类罐区	*****
29		混合胺	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
30		异丙醇	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
31	环保溶 剂	异丙醚	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
32		杂醇油	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
33	醋酸酯	丙酸正丙酯	*****	*****	*****	罐装	甲类装置罐组	*****
34		醋酸甲酯	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
35	资源综 合利用 副产品	烷烃溶剂	*****	*****	*****	罐装	甲类罐区	*****
34		化工杂醇油	*****	*****	*****	罐装	丙类罐区	*****
35		氯化钠	*****	*****	*****	袋装	甲类仓库	*****
36		氨水	*****	*****	*****	罐装	丙类罐区	*****

4.2.3 产品质量标准

4.2.3.1 脂肪胺系列

脂肪胺系列各产品执行的产品质量标准如下表所示。

表 4.2-4 脂肪胺系列产品质量标准一览表

产品名称	产品标准名称	项目指标		
一异丙胺	《工业用一异丙胺》 (GBT23965-2009)	项目	指标	
			一异丙胺（无水）	
			优等品	合格品
		一异丙胺， $\omega/\%$ \geq	99.5	99.2
		二异丙胺， $\omega/\%$ \leq	0.1	0.2
		异丙醇， $\omega/\%$ \leq	0.1	0.2
		丙酮+异丙基叉异丙胺， $\omega/\%$ \leq	0.2	0.3
		氨， $\omega/\%$ \leq	0.1	0.2
		水， $\omega/\%$ \leq	0.1	0.2
		色度/Hazen 单位(铂-钴色号) \leq	15	30
二异丙胺	《工业用二异丙胺》 (GBT23966-2009)	品质	指标	
			优等品	合格品
		二异丙胺， $\omega/\%$ \leq	99.5	99.2
		有机杂质， $\omega/\%$ \leq	0.3	0.5
		水， $\omega/\%$ \leq	0.2	0.3
环己胺	《工业用环己胺》 (HGT2816-2014)	品质	指标	
			优等品	一等品
		环己胺， $\omega/\%$ \geq	99.5	98.5
		苯胺， $\omega/\%$ \leq	0.05	0.15
		二环己胺， $\omega/\%$ \leq	0.05	0.15
		水， $\omega/\%$ \leq	0.15	0.30
		高沸物， $\omega/\%$	报告	—

4.2.3.2 环保型有机溶剂系列

环保型有机溶剂系列各产品执行的产品质量标准如下表所示。

表 4.2-5 环保型有机溶剂系列产品质量标准一览表

产品名称	产品标准名称	项目指标	
异丙醇	《工业用异丙醇》 (GBT7814-2017)	项目	指标
			II

			优等品	合格品
		外观及气味	透明液体，无机械杂质及悬浮物，无异味	
		异丙醇， $\omega\%$ \geq	99.9	99.7
		色度/Hazen 单位（铂-钴色号） \leq	10	10
		水溶性实验	通过实验	
		水）， $\omega\%$ \leq	0.10	0.20
		酸度（以乙酸计）， $\omega\%$ \leq	0.002	0.002
		蒸发残渣， $\omega\%$ \leq	0.002	0.002
		羰基化合物（以丙酮计）含量， $\omega\%$ \leq	0.01	0.02
		硫化物含量（以 S 计）（mg/kg） \leq	1	2
		还原高锰酸钾物质	—	—
		易碳化物质	—	—
		阴离子含量/（ $\mu\text{g/kg}$ ） 氯（以 Cl 计） \leq 硫酸根（以 SO_4^{2-} ） \leq	— —	— —
		颗粒（个/ml）	—	—
甲基环己烷	甲基环己烷联合会 团体标准（T/CPCIF 0117-2021）	项目	指标	
		外观	无色透明液体，无机械杂质	
		色度/Hazen 单位（铂-钴色号） \leq	5	
		甲基环己烷， $\omega\%$ \geq	99.8	
		正己烷， $\omega\%$ \leq	0.01	
		苯， $\omega\%$ \leq	0.0001	
		甲苯， $\omega\%$ \leq	0.001	
		水， $\omega\%$ \leq	0.03	

4.2.3.3 醋酸酯系列

醋酸酯系列各产品执行的产品质量标准如下表所示。

表 4.2-6 醋酸酯系列产品质量标准一览表

产品名称	产品标准名称	项目指标	
醋酸乙酯	《工业用乙酸乙酯》 （GBT3728-2007）	项目	指标
		乙酸乙酯， $\omega\%$ \geq	99.7
		乙醇， $\omega\%$ \leq	0.10
		水， $\omega\%$ \leq	0.05
		酸度（以乙酸计）， $\omega\%$ \leq	0.004
		色度/Hazen 单位（铂-	10

		钴色号) ≤	
		密度 (ρ ₂₀) (g/cm ³)	0.897~0.902
		蒸发残渣, ω% ≤	0.001
醋酸正丙酯	《工业用乙酸正丙酯》 (GBT3728-2007)	项目	指标
		乙酸正丙醇, ω% ≥	99.5
		正丙醇, ω% ≤	0.10
		水, ω% ≤	0.10
		酸度 (以乙酸计), ω% ≤	0.01
		蒸发残渣, ω% ≤	0.005
		密度 (ρ ₂₀) (g/cm ³)	0.883~0.888
		色度/Hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	10
		苯, ω% ≤	供需双方商定
		甲苯, ω% ≤	
		二甲苯, ω% ≤	
醋酸正丁酯	《工业用乙酸正丁酯》 (GBT3729-2007)	项目	指标
		乙酸正丁酯, ω% ≥	99.5
		正丁醇, ω% ≤	0.2
		水, ω% ≤	0.05
		酸度 (以乙酸计), ω% ≤	0.010
		密度 (ρ ₂₀) (g/cm ³)	10
		色度/Hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	0.878~0.883
		蒸发残渣, ω% ≤	0.005
丙二醇单甲醚醋酸酯	《工业用丙二醇甲醚乙酸酯》 (HGT3940-2007)	项目	指标
		丙二醇甲醚乙酸酯, ω% ≥	99.5
		2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯, ω% ≤	0.4
		水, ω% ≤	0.05
		酸度 (以乙酸计), ω% ≤	0.02
		沸程 (0° C, 101.3kPa) /° C	143~149
		色度/Hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	10
		密度 (ρ ₂₀) (g/cm ³)	0.965~0.975
醋酸戊酯	乙酸正戊酯企业标	品质	优等品

	准 (Q/JBWV 025-2022)	乙酸正戊酯, ω% ≥	98.5
		酸值, mgKOH/g ≤	/
		酸值 (以乙酸计), ω% ≤	0.05
		水, ω% ≤	0.20
		色度 (Pt-Co), 号 ≤	15

4.2.3.4 资源综合利用系列

资源综合利用系列各产品执行的产品质量标准如下表所示。

表 4.2-7 资源综合利用系列产品质量标准一览表

产品名称		产品标准号	项目指标		
氧化轻质油产品	环氧环己烷	T/CPCIF 0118—2021	项目	优等品指标	
				I 型	II 型
			外观	透明液体, 无机械杂质	
			色度 (铂-钴色号) /Hazen 单位	≤30%	≤30%
			乙醇不溶物	无	无
			环氧环己烷含量, w/%	≥99.4	≥99.0
			氯含量, w/%	≤0.0015	—
			硫含量, w/%	≤0.0001	—
			水分, w/%	≤0.2	≤0.2
			酸值/ (mgKOH/g)	≤0.05	≤0.05
	正戊醇	T/CPCIF 0120-2021	项目	指标	
				合成级	溶剂级
			外观	无色透明液体, 无机械杂质	
			正戊醇含量 (质量分数) /%	≥99.0	60.0~65.0
			2-甲基丁醇含量 (质量分数) /%	≤0.2	35.0~40.0
			3-甲基丁醇含量 (质量分数) /%, ≤	0.01	0.1
			色度 (铂-钴色号) /Hazen 单位	15	15
			游离酸 (以乙酸计) (质量分数) /%, ≤	1.0	1.0
			水分 (质量分数) /%, ≤	0.2	0.2
	环己酮	GB/T 10669-2001	项目	指标	
			色度/Hazen 单位 (铂-钴色号), ≤	—	
			密度ρ/ (g/cm ³)	0.944~0.948	
			在 0℃、101.3kPa 馏程范围/℃	152.0~157.0	
			馏出 95mL 时的温度间隔/℃, ≤	5.0	
			水分的质量分数/%, ≤	0.20	
			酸度 (以乙酸计) 的质量分数/%, ≤	—	
			折光率	由供需双方协商确定	
			纯度的质量分数, ≥	99.0	

水合副产油产品	烷烃溶剂	Q/JBWV020-2022	项目	指标
			总烷烃的质量分数，% ≥	35.0
			色度（Pt-CO），号	实测
			水的质量分数，% ≤	5.0
	化工杂醇油	Q/JBWV024-2022	项目	指标
			环己酮的质量分数，% ≥	80.0
			环己醇的质量分数，% ≤	10.0
			水的质量分数，% ≤	1.0
	环己烷	SH/T1673-1999	项目	指标
			外观	在 18.3~25.6℃下，无沉淀、无浑浊的透明液体
			色度，铂-钴色号，≤	20
			密度（20℃），g/cm³	-
			纯度，%（m/m）≥	99.50
			苯，mg/kg ≤	800
			正己烷，mg/kg ≤	800
			甲基环己烷，mg/kg ≤	800
			甲基环戊烷，mg/kg ≤	800
			馏程，℃ ≤ （在 101.3kPa 下，包括 80.7℃）	2.0
			硫，mg/kg ≤	5
			不挥发物，mg/100mL ≤	10
	环己醇	HG/T4121-2009	项目	指标
			环己醇 w/% ≥	95.0
			环己酮 w/% ≤	3.00
			轻组分 w/% ≤	1.0
			重组分 w/% ≤	0.5
			色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	20
			水 w/% ≤	0.50
轻组分为除环己酮之外色谱保留值比环己醇小的所有组分； 重组分为色谱保留值比环己醇大的所有组分				
环己酮	氧化轻质油质量标准已列出			
环己烯	HG/T4002-2008	项目	指标	
		环己烯的质量分数% ≥	95.0	
		环己烷的质量分数/% <	2.3	
		氯代环己烷的质量分数/% <	1.5	
		笨的质量分数/% <	2.2	
		色度/Hazen 单位（铂-钴色号）≤	20	
		水的质量分数/% ≤	0.10	
烷烃溶剂	氧化轻质油质量标准已列出			

	化工杂醇油				
皂化废碱液	助磨剂	T/CCAS 021-2021	项目	指标	
				液体生料助磨剂	粉体生料助磨剂
			含固量/%	S±2.0	
			含水量/%	W±2.0	W±2.0
			密度/（g/cm³）	D±0.02	D±0.02
			pH 值	A±1.0	
			注 1：S、W、D、A 分别为供需双方确定的含固量、含水量、密度、pH 值得基准均质性指标控制值。 注 2：生料助磨剂定型后，生产厂基准均质性指标控制值应固定，不随批次的变化而改变。 注 3：液体生料助磨剂含固量和含水量可选其一。		
酯化副产油产品	环己醇	水合副产油质量标准已列出			
	环己酮	氧化轻质油质量标准已列出			
	醋酸环己酯	醋酸环己酯企业标准（Q/JBWU 021-2022）	项目	指标	
			外观	无色液体	
			醋酸环己酯含量，ω% ≥	99.0	
			环己烯醇含量，ω% ≤	0.5	
			相对密度（20℃），g/cm³	0.95-0.97	
			色度（铂钴色号）/Hazen 单位 ≤	20	
			酸值（以 KOH 计），mg/g ≤	0.1	
		水，ω% ≤	0.1		
	化工杂醇油	氧化轻质油质量标准已列出			
甘油醚系列产品	1,4-丁二醇缩水甘油醚	HGT4883-2016	项目	指标	
			色度（铂钴色号）/Hazen 单位 ≤	50	
			黏度/（25° C）（mPa·S）	10~25	
			环氧值/（mol/100g）	0.7~0.83	
			无机氯ω% ≤	0.05	
			易皂化氯ω% ≤	0.15	
			水ω% ≤	0.1	
	环己二醇缩水甘油醚	Q/JBWV 023-2022	项目	指标	
			环氧值，eq/100g ≥	0.45	
			黏度/（25° C）（mPa·S） ≤	100	
			色度（Pt-Co） ≤	80	
	丁基缩水甘油醚	Q/JBWU 022-2022	项目	指标	
				优等品	
			外观	透明液体	
			色度（APHA） ≤	20	
			粘度，25℃（mPa.s） ≤	2	

			环氧值（eq/100g）	≤	0.63~0.75
			无机氯（mg/kg）	≤	20
			水（%）	≤	0.1
环己二醇单甲醚	Q/JBWV 023-2022		项目		指标
			脂环族单甲醚ω%	≤	99.00
			酸度（以乙酸计）ω%	≤	0.02
			水的质量分数ω%	≤	0.30
			色度（Pt-Co），号	≤	20
			粘度（25℃），mPa.s	≤	6.0-10.0

4.2.3.5 副产品

副产品执行的产品质量标准如下表所示。

表 4.2-8 副产品质量标准一览表

产品名称	产品标准名称	项目指标		
氨水	HG / T 5353-2018 工业氨水	项目	指标	
		氨 (NG3), % \geq	20.0	
		色度/黑曾 \leq	80	
		蒸发残渣 \leq	0.2	
混合胺	Q/JBWU006-2019	项目	指标	
			MA-350	MA-250
		外观	橘黄色或红棕色透明液体	黄褐色粘稠物
		总胺值/ (mg KOH/g)	350	250
异丙醚	HGT4882-2016	项目	指标	
			I 型	II 型
		异丙醚, $\omega\%$ \geq	99.7	99
		异丙醇, $\omega\%$ \leq	0.1	
		水, $\omega\%$ \leq	0.1	
		酸度 (以乙酸计), % \leq	0.01	
		色度/Hazen 单位 (铂-钴色号) \leq	10	
		过氧化物 (以 H ₂ O 计), $\omega\%$ \leq	0.01	
丙酸正丙酯	Q/JBWU 023-2022	产品规格	指标	
		外观	无色透明液体, 无机械杂质	
		丙酸正丙酯含量, $\omega\%$ \leq	99.0	
		醋酸丙酯含量, $\omega\%$ \leq	0.50	
		相对密度 (20℃), g/cm ³	0.87-0.89	
		色度 (钴-铂色号), Hazen 单位 \leq	10.0	
		水, $\omega\%$ \leq	0.1	
		酸度 (以丙酸计), % \leq	0.01	
醋酸甲酯	《工业用乙酸甲	项目	指标	

	酯》 (HG/T5624~2627-2019)	色度/Hazen 单位(铂-钴色号) ≤	15
		密度 (ρ ₂₀) / (g/cm ³)	—
		乙酸甲酯, ω% ≥	76.0
		水, ω% ≤	0.05
		酸 (以乙酸计) , % ≤	0.005
		蒸发残渣, ω% ≤	—
		甲醇, ω% ≤	24
氯化钠	GBT23880-2009	项目	指标
		氯化钠, ω% ≥	95.5
		水, ω% ≤	3.20
		水不溶物, ω% ≤	0.20
		白度/度 ≥	45
		粒度(通过 0.71mm 试验筛)/% ≥	85

4.2.4 原辅材料及能耗

本项目原辅材料使用情况和能耗详见下表。

表 4.2-9 原辅材料及能耗一览表

序号	原辅材料名称	纯度(%)	形态	年使用量 (t)	储存方式	储存地点	最大储存量 t	来源
脂肪胺系列								
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
环保有机溶剂								
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
醋酸酯系列								
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

序号	原辅材料名称	纯度(%)	形态	年使用量(t)	储存方式	储存地点	最大储存量 t	来源
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
资源综合利用								
1.氧化轻质油								
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2.水合轻质油								
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3.酯化副产物								
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4.皂化废碱液								
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
8	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
11	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5、甘油醚								
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
5	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
7	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

序号	原辅材料名称	纯度(%)	形态	年使用量(t)	储存方式	储存地点	最大储存量 t	来源
8	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
9	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
6、环己二醇单甲醚								
1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
四	公用辅助工程							
1	低压蒸汽	*****	万吨	巴陵石化己内酰胺				
2	电	*****	万 KWh	园区电网				
3	天然气	*****	万 Nm ³	市场供应				
4	生产水	*****	万吨	园区自来水管网				
5	压缩空气	*****	万 Nm ³	巴陵石化己内酰胺				
6	氮气	*****	万 Nm ³	巴陵石化己内酰胺				

4.2.5 产品及原辅材料理化性质

本项目产品及原辅材料理化性质详见下表。

表 4.2-10 项目产品及原辅材料理化性质一览表

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
产品					
1	一异丙胺	CAS 号: 75-31-0 分子式: C ₃ H ₉ N 分子量: 59.11 外观与性状: 无色易挥发性液体 蒸气压: 63.7kPa 熔点: -95.2℃ 沸点: 33℃ 溶解性: 混溶于水, 会溶于乙醇、乙醚, 易溶于丙酮 密度: 0.69 爆炸极限: 空气中 2.3%~10%	极端易燃液体和蒸气。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。	经口: LD50 Rat Oral 820 mg/kg 吸入: LC50 Rat inhalatiOn 9.8 mg/L fOr 4 hr	造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可引起呼吸道刺激。
2	二异丙胺	CAS 号: 108-18-9 分子式: C ₆ H ₁₅ N 分子量: 101.19 外观与性状: 无色液体 蒸气压: 74mmHg 熔点: -61℃ 沸点: 84℃ 溶解性: 微溶于水, 溶于多数有机溶剂 密度: 0.722g/ml	高度易燃液体和蒸气。吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入有害。	经口: LD50 MOuse Oral 2,120 mg/kg	吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入有害。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		爆炸极限：空气中 0.8%~7.1%			
3	环己胺	CAS 号：108-91-8 分子式：C ₆ H ₁₃ N 分子量：99.17 外观与性状：无色或浅黄色透明液体 蒸气压：1.347kPa 熔点：-17.7℃ 沸点：134.5℃ 溶解性：与水及醇、酮、醚、酯、烃类等有机溶剂混溶 密度 0.867g/ml： 爆炸极限：空气中 1.5%~9.4%	易燃液体和蒸气。吞咽有害。皮肤接触有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	经口：LD50 Rat Oral 156 mg/kg	吞咽有害。皮肤接触有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
4	甲基环己烷	CAS 号：108-87-2 分子式：C ₇ H ₁₄ 分子量：98.19 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：5.73kPa 熔点：-126.7℃ 沸点：100.9℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、石油醚、四氯化碳等 密度：0.77g/ml 爆炸极限：空气中 1.2%~6.7%	高度易燃液体和蒸气。造成皮肤刺激。吞咽并进入呼吸道可能致命。可引起昏睡或眩晕。对水生生物有毒并具有长期持续影响。	吸入：LC25 Rabbit inhalatiOn 7300 ppm, 6 hr/day, 5 day/wk, 2 wk	造成皮肤刺激。吞咽并进入呼吸道可能致命。可引起昏睡或眩晕。
5					
6	异丙醇	CAS 号：67-63-0 分子式：C ₃ H ₈ O 分子量：60.10 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：4.40kPa 熔点：-88.5℃ 沸点：82.5℃ 溶解性：混溶于水、乙醇、乙醚、氯仿等 密度：0.79g/ml 爆炸极限：空气中 2%~12%	高度易燃液体和蒸气。造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。	经口：LD50 DOg Oral 4797 mg/kg 吸入：LC50 MOfuse inhalatiOn 53 mg/L 2 hr	造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。
7	醋酸乙酯	CAS 号：141-78-6 分子式：C ₄ H ₈ O ₂ 分子量：88.11 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：10.1kPa 熔点：-83.6℃ 沸点：77.2℃	高度易燃液体和蒸气。造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。	经口：LD50 - rat (female) - 11.3 mL/kg bw. Remarks:NO data On cOnfidence limits. LD50 is equivalent tO 10,200 mg/kg. 吸入：LC50 MOfuse	造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等 密度：0.9g/ml 爆炸极限：空气中 2.0%～ 12.8%(体积)		inhalatiOn 1500 ppm/4hr	
8	醋酸正丙酯	CAS 号：109-60-4 分子式：C ₅ H ₁₀ O ₂ 分子量：102.13 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：35.2mmHg 熔点：-95℃ 沸点：102℃ 溶解性：微溶于水，溶于醇类、酮类、酯类和油 密度：0.888g/ml 爆炸极限：空气中 1.7%～ 8.0%(体积)	高度易燃液体和蒸气。造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。	经口：LD50 Rabbit Oral 6640 mg/kg bw	造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。
9	醋酸丁酯	CAS 号：123-86-4 分子式：C ₆ H ₁₂ O ₂ 分子量：116.16 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：20hPa 熔点：-77.9℃ 沸点：126℃ 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、烃类等多数有机溶剂 密度：0.879~0.881g/ml 爆炸极限：空气中 1.2%～ 7.6%(体积)	易燃液体和蒸气。可引起昏睡或眩晕。	经口：LD50 - rat (male) - 12 760 mg/kg bw. 吸入：LC50 Rat inhalatiOn >8.82 mg/L/6 hr	可引起昏睡或眩晕。
10	丙二醇甲醚醋酸酯	CAS 号：108-65-6 分子式：C ₆ H ₁₂ O ₃ 分子量：132.16 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：2.7mmHg 熔点：-66℃ 沸点：145.8℃ 溶解性：水溶性：198g/L 密度：0.967g/ml 爆炸极限：空气中，200℃时 1.5%～ 7.0%(体积)	易燃液体和蒸气。	吸入：LC0 - rat (male) -> 2 000 ppm. 经皮：LD0 - rabbit (male/female) -> 5 000 mg/kg bw.	——
11	醋酸戊酯	CAS 号：628-63-7 分子式：C ₇ H ₁₄ O ₂ 分子量：130.19	易燃液体和蒸气。	经口：LD50 Rat female Oral 17250 mg/kg, 吸入：LC50 Rat male	——

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		外观与性状：无色液体 蒸气压：0.65kPa 熔点：-70.8℃ 沸点：149℃ 溶解性：微溶于水，混溶于醇、醚等多数有机溶剂 密度：0.876g/ml 爆炸极限：空气中 1.1%～ 7.5%（体积）		inhalatiOn >5200 ppm (27664 mg/cu m)	
12					
13	环氧 环己 烷	CAS 号：286-20-4 分子式：C ₆ H ₁₀ O 分子量：98.14 外观与性状：无色液体 蒸气压：1190Pa 熔点：-10℃ 沸点：129-130℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿，易溶于苯 密度：0.94g/ml	易燃液体和蒸气。 吞咽有害。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。造成严重眼损伤。 吸入会中毒。怀疑会导致遗传性缺陷。	经口：LD50 - rat (male) - 1.09 mL/kg bw. 经皮：LD50 - rabbit (male) - 0.63 mL/kg bw.	吞咽有害。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。造成严重眼损伤。吸入会中毒。怀疑会导致遗传性缺陷。
14	正戊 醇	CAS 号：71-41-0 分子式：C ₅ H ₁₂ O 分子量：88.15 外观与性状：无色液体 蒸气压：0.6kPa 熔点：-78℃ 沸点：137-139℃ 溶解性：微溶于水，溶于丙酮，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂 密度：0.811g/ml 爆炸极限：空气中 1.2%～10.5%(体积)	易燃液体和蒸气。 造成皮肤刺激。吸入有害。可引起呼吸道刺激。	经口：LD50 MOuse Oral 200 mg/kg	造成皮肤刺激。吸入有害。可引起呼吸道刺激。
15	环己 酮	CAS 号：108-94-1 分子式：C ₆ H ₁₀ O 分子量：98.14 外观与性状：无色或浅黄色透明液体 蒸气压：0.5kPa 熔点：-32.1℃ 沸点：155.6℃ 溶解性：微溶于水，混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯 等多数有机溶剂 密度：0.947g/ml	易燃液体和蒸气。 吸入有害。	经口：apprOximate LD50 - rat - 1 890 mg/kg bw. Remarks:Test with 2 - 50% aqueOus emulsiOn with traganth. 吸入：LC50 - rat (male/female) - > 6.2 mg/L air. 经皮：LD50 - rabbit	吸入有害。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		爆炸极限：空气中 1.1%~9.4%（体积）（100℃时）		(male/female) - > 794 - < 3 160 mg/kg bw.	
16	环己烷	CAS 号：110-82-7 分子式：C ₆ H ₁₂ 分子量：84.16 外观与性状：无色易挥发液体 蒸气压：12.7kPa(20℃) 熔点：6.5℃ 沸点：80.7℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮 等多数有机溶剂 密度：0.774g/ml 爆炸极限：空气中 1.3%~8.4%(体积)	高度易燃液体和蒸气。造成皮肤刺激。吞咽并进入呼吸道可能致命。可引起昏睡或眩晕。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	经口：LD50 - rat (male/female) - > 5 000 mg/kg bw. Remarks:NO mOrtalities. 吸入：LC50 - rat (male/female) - > 32 880 mg/m ³ air. 经皮：LD50 - rabbit (male/female) - > 2 000 mg/kg bw.	造成皮肤刺激。吞咽并进入呼吸道可能致命。可引起昏睡或眩晕。
17	环己醇	CAS 号：108-93-0 分子式：C ₆ H ₁₂ O 分子量：100.16 外观与性状：透明油性液体 蒸气压：90.74Pa 熔点：25.4℃ 沸点：160.79℃ 溶解性：水溶性：37.6 g / L。 密度：0.945g/ml 爆炸极限：空气中，2.4%~12%（体积）	吞咽有害。造成皮肤刺激。吸入有害。可引起呼吸道刺激。	经口：LD50 - rat (male/female) - 1 400 mg/kg bw. 吸入：LC50 - rat (male/female) - > 3.6 mg/L air (analytical). 经皮：LDLO - rabbit - 12 400 - 22 700 mg/kg bw.	吞咽有害。造成皮肤刺激。吸入有害。可引起呼吸道刺激。
18	甲基环戊烷	CAS 号：96-37-7 分子式：C ₆ H ₁₂ 分子量：84.16 外观与性状：无色液体 蒸气压：18.4kPa 熔点：-142.5℃ 沸点：71.8℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮 等多数有机溶剂 密度：0.75g/ml	高度易燃液体和蒸气。吞咽并进入呼吸道可能致命。造成皮肤刺激。可引起昏睡或眩晕。	——	吞咽并进入呼吸道可能致命。造成皮肤刺激。可引起昏睡或眩晕。
19	醋酸环己酯	CAS 号：622-45-7 分子式：C ₈ H ₁₄ O ₂ 分子量：142.20 外观与性状：无色至浅黄色油状液体 气 味：有水果香味 蒸气压：0.93kPa	易燃液体和蒸气。	经口：LD50 Rat Oral 6.73 g/kg	

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		熔点: -77℃ 沸点: 172-173℃ 溶解性: 不溶于水, 易溶于乙醇、乙醚 密度: 0.966g/ml			
20	1, 4- 丁二 醇二 缩水 甘油 醚	CAS 号: 2425-79-8 分子式: C10H18O4 分子量: 202.25 外观与性状: 透明淡黄色至黄色液体 蒸气压: 0.249Pa 熔点: -21.5℃ 沸点: 293.6℃ 溶解性: 水溶性: 55.6 g/L。 密度: 1.1g/ml	皮肤接触有害。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可能导致皮肤过敏反应。吸入有害。	——	皮肤接触有害。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可能导致皮肤过敏反应。吸入有害。
21	正丁 基缩 水甘 油醚	CAS 号: 2426-08-6 分子式: C7H14O2 分子量: 130.19 外观与性状: 无色液体,带有特有的气味 蒸气压: 1.43mmHg 熔点: -129℃ 沸点: 164-166℃ 溶解性: 水溶性: 2 g/100 mL 密度: 0.91g/ml	易燃液体和蒸气。吞咽有害。可能导致皮肤过敏反应。吸入有害。可引起呼吸道刺激。怀疑会导致遗传性缺陷。怀疑会导致癌。对水生生物有害并具有长期持续影响。	经口: LD50 Rat Oral 2.05 g/kg 吸入: LC50 Mause inhalation > 3500 ppm/4 hr 经皮: LD50 Rabbit percutaneous 4.93 g/kg	吞咽有害。可能导致皮肤过敏反应。吸入有害。可引起呼吸道刺激。怀疑会导致遗传性缺陷。怀疑会导致癌。
原辅材料					
1	环己 醇	CAS 号: 108-93-0 分子式: C6H12O 分子量: 100.16 外观与性状: 透明油性液体 蒸气压: 90.74Pa 熔点: 25.4℃ 沸点: 160.79℃ 溶解性: 水溶性: 37.6 g / L。 密度: 0.945g/ml 爆炸极限: 空气中, 2.4%~12% (体积)	吞咽有害。造成皮肤刺激。吸入有害。可引起呼吸道刺激。	经口: LD50 - rat (male/female) - 1 400 mg/kg bw. 吸入: LC50 - rat (male/female) - > 3.6 mg/L air (analytical). 经皮: LDLO - rabbit - 12 400 - 22 700 mg/kg bw.	吞咽有害。造成皮肤刺激。吸入有害。可引起呼吸道刺激。
2	丙酮	CAS 号: 67-64-1 分子式: C3H6O 分子量: 58.08 外观与性状: 无色透明液体 蒸气压: 24kPa 熔点: -95℃ 沸点: 56℃	高度易燃液体和蒸气。造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。对水生生物	经口: LD50 - rat (female) - 5 800 mg/kg bw. 吸入: LC50 - rat (male) - 55 700 ppm. 经皮: LD50 - rabbit (male/female) - > 7 426	造成皮肤刺激。可能导致皮肤过敏反应。造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		溶解性：与水以及乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等有机溶剂混溶 密度：0.8g/ml 爆炸极限：空气中 2.2%~13%(体积)	有毒并具有长期持续影响。	mg/kg bw.	
3	氨	CAS 号：7664-41-7 分子式：NH ₃ 分子量：17.03 外观与性状：无色气体，具刺鼻臭味。 蒸气压：蒸气压 1003 kPa/25℃ 熔点：-77.7℃ 沸点：-33.35℃ 溶解性：溶于甲醇、乙醇、氯仿及乙醚 密度：蒸气相对密度 0.59 自燃点：651℃ 爆炸极限：16~25%	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50 大鼠经口 350 mg/kg	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
4	氢气	CAS 号：133-74-0 分子式：H ₂ 分子量：2.01 外观与性状：无色无臭气体。 沸点：-252.8℃ 熔点：-259.2℃ 相对密度：0.07 引燃温度：400℃ 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反	/	/

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
			应。		
5	甲苯	CAS 号: 108-88-3 分子式: C ₇ H ₈ 分子量: 92.14 外观与性状: 无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。 蒸气压: 4.89/30℃ 熔点: -94.9℃ 沸点: 110.6℃ 溶解性: 不溶于水、可混溶于苯、醇、醚等有机溶剂 密度: 相对密度 (水=1) 0.87; 闪点: 4℃ 爆炸极限: 1.27~7%	危险特性: 其蒸汽与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能因其燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压力增大, 有开裂和爆炸的危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。	LD50:1000mg/kg (大鼠经口); 12124 mg/kg (兔经皮) LC50: 5320ppm8 小时 (小鼠吸入)	对皮肤、粘膜有刺激作用, 对中枢神经系统有麻痹作用, 长期作用可影响肝、肾功能; 急性中毒: 病人有咳嗽、流泪、结膜充血等; 重症者有幻觉、神志不清等。慢性中毒: 病人有神经衰弱综合症的表现。
6	乙苯	CAS 号: 100-41-4 分子式: C ₈ H ₁₀ 分子量: 106.17 外观与性状: 无色透明液体 蒸气压: 58.96kPa 熔点: 94.9℃ 沸点: 136.2℃ 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、苯、四氯化碳和乙醚等多数有机溶剂 密度: 0.87g/ml 爆炸极限: 空气中 1.0%~6.7%(体积)	高度易燃液体和蒸气。吸入有害。吞咽并进入呼吸道可能致命。长期或反复接触可能对器官造成伤害。	经口: LD50 - rat (male/female) - 1 600 mg/kg bw. Remarks:14 d Old. 吸入: LCLO - mOuse - 397 mg/L air (nOminal). 经皮: LD50 - rabbit (male) - > 20 000 mg/kg bw.	吸入有害。吞咽并进入呼吸道可能致命。长期或反复接触可能对器官造成伤害。
7	邻甲酚	CAS 号: 95-48-7 分子式: C ₇ H ₈ O 分子量: 108.14 外观与性状: 白色结晶 蒸气压: 0.13kPa 熔点: 29.8-31℃ 沸点: 191~192℃ 溶解性: 微溶于水,溶于乙醇、乙醚、氯仿等 密度: 1.05g/ml 爆炸极限: 空气中 1.3%~?% (体积)	吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	经口: LD50 - rat (male) - 121 mg/kg bw. Remarks:Signs Of intoxicatiOn included hypOactivity, tremOr, cOnvulsiOns, salivatiOn, dyspnea, prOstratiOn within 4 hOurs pOst dOsing. 吸入: LC50 - rat (male) - > 1.22 mg/L air. 经皮: LD50 - rabbit - 1 380 mg/kg bw.	吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
8	乙二醇	CAS 号: 107-21-1 分子式: C ₂ H ₆ O ₂ 分子量: 62.07 外观与性状: 透明粘性液体 蒸气压: 0.123hPa 熔点: -13℃ 沸点: 197.4℃ 溶解性: 水溶性: 1 000 g / L。 密度: 1.11g/ml 爆炸极限: 空气中 3.2%~15.3%(体积)	吞咽有害。	经口: LD50 - rat (male/female) - 7 712 mg/kg bw. 吸入: LC50 - rat (male/female) - > 2.5 mg/L air. 经皮: LD50 - mOuse (male/female) - > 3 500 mg/kg bw.	吞咽有害。
9	醋酸	CAS 号: 64-19-7 分子式: CH ₃ COOH 分子量: 60.05 外观与性状: 无色透明液体, 有刺激性酸臭 蒸气压: 1.52kPa/20℃ 熔点: 16.7℃ 沸点: 118.1℃ 溶解性: 溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳 密度: 相对密度(水=1) 1.05; 闪点: 39℃ 爆炸极限: 4~16%	危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。	LD50: 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮); LC50: 5620ppm, 1 小时 (小鼠吸入);	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触, 轻者出现红斑, 重者引起化学灼伤。误服浓乙酸, 口腔和消化道可产生糜烂, 重者可因休克而致死。 慢性影响: 眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触, 可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。
11	乙醇	CAS 号: 64-17-5 分子式: C ₂ H ₆ O 分子量: 46.07 外观与性状: 无色透明液体 蒸气压: 57.26hPa 熔点: -114℃ 沸点: 78.29℃ 溶解性: 与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶 密度: 0.786g/ml 爆炸极限: 空气中 3.3%~6.3%(体积)	高度易燃液体和蒸气。	经口: LD50 - rat (female) - 15 010 mg/kg bw. 吸入: LC50 - mOuse (male) - > 60 000 ppm.	——
12	正丙醇	CAS 号: 71-23-8 分子式: C ₃ H ₈ O 分子量: 60.10 外观与性状: 无色透明液体, 有醇味 蒸气压: 1.33kPa 熔点: -127℃ 沸点: 97.1℃	高度易燃液体和蒸气。造成严重眼损伤。可引起昏睡或眩晕。	经口: LD50 - rat (male/female) - ca. 8 000 mg/kg bw. 吸入: LC50 - rat (male/female) - > 33.8 mg/ l (13548 ppm) (33785.7 mg/m ³).	造成严重眼损伤。可引起昏睡或眩晕。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		溶解性：与水混溶,混溶于乙醇、乙醚、 烃等多数 有机溶剂 密度：0.80g/ml 爆炸极限：空气中 2.1%~13.5%（体积）		经皮: LD50 - rabbit (male) - 4 032 mg/kg bw.	
13	正丁醇	CAS 号：71-36-3 分子式：C ₄ H ₁₀ O 分子量：74.12 外观与性状：无色透明液体 蒸气压：0.96kPa 熔点：-89.8℃ 沸点：117.7℃ 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、 苯等多数 有机溶剂 密度：0.81g/ml 爆炸极限：空气中 1.4%~ 11.3%（体积）	易燃液体和蒸气。 吞咽有害。造成皮 肤刺激。造成严重 眼损伤。可引起呼 吸道刺激。可引起 昏睡 或眩晕。	经口: LD50 - rat (female) - ca. 2 292 mg/kg bw. Remarks:COntverted value (calculated with a density 0.81 g/mL). 吸入: LC0 - rat (male/female) - > 17.76 mg/L air (analytical). 经皮: LD50 - rabbit (male) - ca. 3 430 mg/kg bw.	吞咽有害。造成皮肤 刺激。造成严重眼损 伤。可引起呼吸道刺 激。可引起昏睡或眩 晕。
14	丙二醇单甲醚	CAS 号：107-98-2 分子式：C ₄ H ₁₀ O ₂ 分子量：90.12 外观与性状：无色液体 蒸气压：11.7mmHg 熔点：-96℃ 沸点：120.17℃ 溶解性：水溶性：> 1 000 000 mg / L。 密度：0.92g/ml 爆炸极限：空气中 1.9%~13.1%(体积)	易燃液体和蒸气。 可引起昏睡或眩 晕。	经口: LD50 - rat (female) - 4 277 mg/kg bw. 吸入: LC0 - rat (male/female) - > 7 000 ppm. 经皮: LD50 - rat (male/female) - > 2 000 mg/kg bw.	可引起昏睡或眩晕。
15	甘油	CAS 号：56-81-5 分子式：C ₃ H ₈ O ₃ 分子量：92.09 外观与性状：透明无色,粘性液体 蒸气压：0.003mmHg 熔点：18.17℃ 沸点：290 溶解性：水溶性：1 000 000 mg / L。 密度：1.261g/ml 爆炸极限：空气中 2.6%~ 11.3%（体积）	无	经口: LD50 Rat Oral 12.6 g/kg 吸入: LC50 Rat inhalatiOn > 570 mg/cu m/1 hr	无
16	尿素	CAS 号：57-13-6 分子式：CH ₄ N ₂ O	无	该物质刺激眼睛、皮肤 和呼吸道。	无

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		分子量: 60.06 外观与性状: 白色结晶粉末 蒸气压: 0mmHg 熔点: 134℃ 闪点: -15℃ 溶解性: 水溶性: 624 g / L。 密度: 1.33g/ml		反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎	
17	环氧氯丙烷	CAS 号: 106-89-8 分子式: C ₃ H ₅ ClO 分子量: 92.52 外观与性状: 无色透明油状液体 蒸气压: 1.67kPa 熔点: -48℃ 沸点: 116℃ 溶解性: 微溶于水, 可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯等有机溶剂 密度: 1.18g/ml 爆炸极限: 3.8%~21%, 引燃温度 385℃	易燃液体和蒸气。吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入会中毒。可能致癌。	经口: LD50 Guinea pig Oral 178 mg/kg 吸入: LC50 Rat inhalation 250 ppm/8 hr	吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入会中毒。可能致癌。
18	1,4-丁二醇	CAS 号: 110-63-4 分子式: C ₄ H ₁₀ O ₂ 分子量: 90.12 外观与性状: 黏的无色液体 蒸气压: 0.1hPa 熔点: 19.4-21.2℃ 沸点: 230℃ 密度: 1.02g/ml	吞咽有害。可引起昏睡或眩晕。	经口: LD50 - rat (male/female) - 1 500 mg/kg bw. 吸入: LC50 - rat (male/female) - > 5.1 mg/L air. 经皮: LD50 - rat (male/female) - > 2 000 mg/kg bw.	吞咽有害。可引起昏睡或眩晕。
19	甲醇	CAS 号: 67-56-1 分子式: CH ₃ OH 分子量: 32.04 外观与性状: 无色液体 蒸气压: 13.33kPa/21.2℃ 熔点: -97 沸点: 64.7℃ 溶解性: 与水完全互溶 密度: 0.7918 g/cm ³ 闪点: 11℃ 爆炸极限: 6.0~36%	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。	LD50: 5628mg/kg (大鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮); LC50: 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入);	对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
			燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。		
20	水合肼	CAS 号：7803-57-8 分子式：H6N1O 分子量：50.06 外观与性状：无色冒烟的液体带有一种微弱像氨一样的气味 蒸气压：5mmHg 熔点：-51.7℃ 沸点：120.1℃ 密度：1.03g/ml	易燃液体和蒸气。 吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入会中毒。可能致癌。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	——	吞咽会中毒。皮肤接触会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入会中毒。可能致癌。
21	液碱	CAS 号：1310-73-2 分子式：NaOH 分子量：40.00 外观与性状：本品为熔制的白色干燥颗粒、块、棒或薄片；质坚韧，折断面显结晶性；引湿性强，在空气中易吸收二氧化碳。 蒸气压：0.13kPa（739℃） 熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮 密度：相对密度（水=1）2.12	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。	LD50：40mg/kg（小鼠经口）	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
22	催化剂 3-1	CAS 号：7664-93-9 分子式：H2SO4 分子量：98.08 外观与性状：纯品为无色油状液体 蒸气压：0.13kPa 熔点：10~10.49℃ 沸点：290℃ 溶解性：与水 and 乙醇混溶 密度：1.84g/ml	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	——	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
23	催化剂 3-2	CAS 号：75-75-2 分子式：CH4O3S 分子量：96.11 外观与性状：无色至淡黄色液体 蒸气压：0 hPa	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。	经口：LD50 - rat (male/female) - 648.7 mg/kg bw. 吸入：LC0 - mOuse (male) - > 1.88 mg/m³	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。

序号	名称	主要物性	危险特性	毒理学资料	健康危害
		熔点: 20℃ 沸点: 167℃ 溶解性: 溶于水, 溶于乙醇、乙醚, 微溶于苯、 甲苯、二硫化碳 密度: 1.48g/ml		air. 经皮: LD50 - rabbit (male/female) - > 1 000 mg/kg bw.	
24	催化 剂 5-1	无色淡黄色透明液体, 易溶于水, 乙醇, 正常环境温度下储存和使用, 本品稳定。	造成严重皮肤灼伤 和眼损伤。	经口: LD50 - rat - ca. 464 mg/kg bw	造成严重皮肤灼伤和 眼损伤。
25	催化 剂 6-1	白色至淡黄色晶体粉末, 水溶性: 60 - 62 体积%。熔点: -50℃, 沸点: 135℃, 相对密度: 1.133g/ml	吞咽会中毒。皮肤 接触会中毒。吸入 有害。怀疑会导致 遗传性缺陷。	吸入: LC50 - rat (male/female) - ca. 1.14 mg/L air. 经皮: LD50 - rabbit (male/female) - 510 mg/kg bw	吞咽会中毒。皮肤接 触会中毒。吸入有害。 怀疑会导致遗传性缺 陷。对水生生物有害 并具有长期 持续影 响。

4.2.6 生产设备

本项目生产设备如下表所示:

-----涉及商业机密，不予公开-----

4.3 储运系统

4.3.1 储运设施及运输方式

本项目设置 3 个罐区（甲类罐区 1、甲类罐区 2 和液化烃罐区）和 2 个仓库（甲类仓库、丙类仓库），1 个装卸平台。储运物料主要包括原料（甲苯、丙酮、异丙醇、环氧氯丙烷、邻甲酚等）、产品（脂肪胺、环保型有机溶剂、醋酸酯、资源综合利用（环氧环己烷、环己烷、环己酮、化工杂醇油、环己胺等））。具体情况见表 4.3-1、4.3-2。

表 4.3-1 厂内罐区设置情况一览表

位置	序号	设备名称	储存容积 m ³	规格 m	液位高度/m	年周转量 t	型 式	最大存储量	存储天数	运输方式
原料 罐区	1	酯化副产油原料罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	管输
	2	邻甲酚	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	3	*****	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	4	环氧氯丙烷	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	5	氧化轻质油原料罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	6	水合轻油原料罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	7	甲苯原料罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	8	丙酮原料罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	9	异丙醇原料罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	10	醋酸原料罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	11	正丙醇原料罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	12	乙苯	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	13	乙醇原料罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	管输
	14	正丁醇	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	15	皂化液原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	16	浓缩液原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	17	液碱原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	18	甘油醚原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	19	糖蜜原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	20	二乙醇单异丙胺原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	21	混合羧酸原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	22	丙二醇单甲醚	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	23	甲醇原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	24	1,4-丁二醇原料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	25	液氨	*****	*****	*****	*****	全压力罐	*****	*****	汽车运输

位置	序号	设备名称	储存容积 m ³	规格 m	液位高度/m	年周转量 t	型 式	最大存储量	存储天数	运输方式
产品罐区	1	环氧环己烷产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	2	正戊醇产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	3	环己酮产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	4	化工杂醇油产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	5	烷烃溶剂产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	6	环己基醚产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	7	甲基环戊烷产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	8	环己烷产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	9	醋酸环己酯产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	10	环己二醇单甲醚产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	11	丙二醇单甲醚醋酸酯产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	12	甲基环己烷产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	13	*****产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	14	环己醇产品罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	15	环己胺产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	16	乙酸乙酯产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	17	乙酸丁酯产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	18	乙酸丙酯产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	
	18	一异丙胺产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
	19	氨水罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	20	生料助磨剂产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	21	异丙醚产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	22	醋酸戊酯产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	23	*****产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输

位置	序号	设备名称	储存容积 m ³	规格 m	液位高度/m	年周转量 t	型 式	最大存储量	存储天数	运输方式
	24	环己二醇二缩水甘油醚 产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	25	混合胺产品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	26	乙酸甲酯产品罐	*****	*****	*****	*****	内浮顶+氮封	*****	*****	汽车运输
中间 罐区	1	粗环氧环己烷头料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	2	环氧环己烷反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	3	正戊醇反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	4	正戊醇碱洗罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	5	正戊醇头料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	6	粗环氧环己烷中间品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	7	正戊醇中间品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	8	粗环己酮中间品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	9	化工杂醇油中间品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	10	烷烃溶剂反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	11	烷烃溶剂反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	12	环己胺反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定+氮封	*****	*****	汽车运输
	13	母液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	14	改性母液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	15	酯化副产油反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	16	醇酮中间品罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	17	生产废水罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	18	甲醇回收罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	19	烷烃溶剂检验罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	20	环己二醇单甲醚反应液 罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	21	异丙醇反应液	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输

位置	序号	设备名称	储存容积 m ³	规格 m	液位高度/m	年周转量 t	型 式	最大存储量	存储天数	运输方式
	22	异丙醇头料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	23	酯化反应液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	24	环己烷中间罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	25	丙、乙酸蒸馏液罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	26	正丙醇头料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	27	丙酸正丙酯检验罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	28	环己醇头料罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输
	29	二异丙胺检验罐	*****	*****	*****	*****	固定顶罐	*****	*****	汽车运输

表 4.3-2 厂内仓库设置情况一览表

仓库	存放物质	仓库规格	存放方式	硬化情况	防渗情况	周转量	运输方式	备注
甲类仓库	正戊醇	占地面积 720m ²	垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	同为脂肪胺装置生产，不同 时间段堆放
	环氧环己烷		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	一异丙胺		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	二异丙胺		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	环己胺		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	醋酸乙酯		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	同为低沸点醋酸酯装置生 产，不同时间段堆放
	醋酸正丙酯		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	醋酸正丁酯		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	醋酸正戊酯		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	同为高沸点醋酸酯装置生 产，不同时间段堆放
	*****		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	丙酸正丙酯		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	丙二醇单甲醚醋酸酯		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	环氧氯丙烷		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	烷烃溶剂		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	异丙醇		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	同为环保溶剂装置生产，不 同时间段堆放

	甲基环己烷		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
丙类仓库	1,4-丁二醇二缩水甘油醚	占地面积 500m ²	垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	同为甘油醚装置生产，不同 时间段堆放
	丁基缩水甘油醚		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	环己二醇二缩水甘油醚		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	环己二醇单甲醚		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	尿素		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	催化剂		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
危废暂存间	废催化剂	占地面积 322m ²	垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	
	废活性炭		垛堆	水泥硬化	防渗处理	*****	汽车运输	

4.3.2 装卸情况

厂内装卸平台设置情况详见下表。

表 4.3-3 厂内装卸平台设置情况

名称	装卸方式	运输方式	装卸物质	设计装卸量（t/d）
装卸平台	装车	槽车运输	一异丙胺	*****
	装车	槽车运输	环己胺	*****
	装车	槽车运输	异丙醇	*****
	装车	槽车运输	甲基环己烷	*****
	装车	槽车运输	*****	*****
	装车	槽车运输	醋酸乙酯	*****
	装车	槽车运输	醋酸正丙酯	*****
	装车	槽车运输	醋酸正丁酯	*****
	装车	槽车运输	丙二醇单甲醚醋酸酯	*****
	装车	槽车运输	醋酸戊酯	*****
	装车	槽车运输	环氧环己烷	*****
	装车	槽车运输	正戊醇	*****
	装车	槽车运输	环己酮	*****

名称	装卸方式	运输方式	装卸物质	设计装卸量 (t/d)
	装车	槽车运输	环己烷	*****
	装车	槽车运输	甲基环戊烷	*****
	装车	槽车运输	醋酸环己酯	*****
	装车	槽车运输	生料助磨剂	*****
	装车	槽车运输	环己基醚	*****
	装车	槽车运输	混合胺	*****
	装车	槽车运输	醋酸甲酯	*****
	装车	槽车运输	丙酸正丙酯	*****
	装车	槽车运输	烷烃溶剂	*****
	装车	槽车运输	化工杂醇油	*****
	软管自流	槽车	环己醇	*****
	软管自流	槽车	丙酮	*****
	软管自流	槽车	液氨	*****
	软管自流	槽车	甲苯	*****
	软管自流	槽车	乙苯	*****
	软管自流	槽车	邻甲酚	*****
	软管自流	槽车	醋酸	*****
	软管自流	槽车	正丙醇	*****
	软管自流	槽车	正丁醇	*****
	软管自流	槽车	混合羧酸	*****
	软管自流	槽车	丙二醇单甲醚	*****
	软管自流	槽车	正戊醇	*****
	软管自流	槽车	*****	*****
	软管自流	槽车	氧化轻质油	*****
	软管自流	槽车	液碱	*****
	软管自流	槽车	水合肼	*****

名称	装卸方式	运输方式	装卸物质	设计装卸量 (t/d)
	软管自流	槽车	水合轻质油	*****
	软管自流	槽车	皂化液	*****
	软管自流	槽车	浓缩液	*****
	软管自流	槽车	糖蜜	*****
	软管自流	槽车	甘油	*****
	软管自流	槽车	酯化副产油	*****
	软管自流	槽车	环氧氯丙烷	*****
	软管自流	槽车	1,4-丁二醇	*****
	软管自流	槽车	甲醇	*****

4.4 公用工程及辅助设施

4.4.1 供水系统

4.4.1.1 生活用水

根据设计方案，全厂定员 145 人，按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)中的指标计算，用水量按 145L/d 人计，则本项目生活用水量为 $21.025\text{m}^3/\text{d}$ ($7001.325\text{m}^3/\text{a}$)，由湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发云溪片区管网接入，供水设计压力 0.60MPaG，生活供水水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

4.4.1.2 生产用水

1、生产用自来水

本项目所需生产用自来水 ($406.56\text{万 m}^3/\text{a}$) 来自于园区自来水管网，在界区内进行水处理后再增压供给界区内各用水点，界区内的供水设计压力 0.55MPaG。生产用水水质满足《石油化工给水排水水质标准》(SH3099-2000)。

2、生产用工艺水

本项目所需生产用工艺水 (即纯水， $4108.48\text{m}^3/\text{a}$) 依托己内酰胺资源综合利用项目。

4.4.2 排水系统

全厂排水按全面规划，按雨污分流、清污分流的原则合理划分。厂内排水主要有工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、生活污水、初期雨水、循环水排水、生活污水，初期雨水通过初期雨水池收集后与工艺废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、循环水、生活污水排水一起通过厂内污水处理站处理后排入巴陵石化综合废水处理系统，处理达标后最终排入长江。

4.4.3 供热

本项目蒸汽来源依托己内酰胺资源综合利用项目。

4.4.4 供压

本项目压缩空气依托己内酰胺资源综合利用项目。

4.4.5 供冷

项目建设冷冻站，7℃冷冻水系统：选用双效型溴化锂吸收式冷水机组 1 台，单台设计制冷量 1050kW；0℃冷冻水系统，采用中低温水冷螺杆式乙二醇冷水机组 1 台，单台设计制冷量 700kW；将 5℃冷冻水进一步冷却制取 0℃冷冻水，制冷剂为环保型氟利昂系列，不涉及 ODS 受控物质。

4.4.6 循环水系统

项目建设循环水装置区，设置 2 套 2000m³/h 的冷却塔，配备 2 台 1000m³/h 的循环水泵和 1 台 2000m³/h 的循环水泵。

4.4.7 供电

本项目供电依托园区电网，通过厂内变配电室调节电压供给设备用电。

4.4.8 供氢气

本项目氢气来源依托己内酰胺资源综合利用项目，管道输送至厂内，不储存。

4.4.9 供天然气

本项目天然气依托园区天然气管网。

4.4.10 化验室

厂区设有独栋化验楼。其仪器配置为满足生产所需，仪器选型做到技术先进、经济合理、性能可靠。

4.5 平面布置

本项目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。

厂区主出入口和物流出入口分别布置在厂区西侧的北部和南部，与工业园的道路连接；厂区内由北向南分为三块区域，北部区域由西向东依次布置有综合楼、中控室、消防泵房及水池、检维修车间、化验室、公用工程用房、冷冻水装置区、循环水装置区、事故水池、初期雨水池、污水处理站、污泥脱水间和一般固废暂存区；中部区域由西向东依次布置有甲类仓库、丙类仓库、危废暂存间、生产装置区和预留用地；南部区域由西向东依次布置有物流装卸区、液化烃罐区、甲类罐区 1、甲类罐区 2 和预留用地。

项目总体布局是按生产工艺流程来设置，布局紧凑有序。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。

5、污染影响因素分析

本项目拟在湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区（己内酰胺资源综合利用项目西南侧）建设 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/年醋酸酯生产线及配套设施，共建设三个生产车间，甲类装置 1#车间设置环保型有机溶剂生产装置和资源综合利用装置，甲类装置 2#车间设置醋酸酯生产装置，甲类装置 3#车间设置脂肪胺生产装置，各装置污染影响因素分析如下：

5.1 脂肪胺生产装置

5.1.1 异丙胺

5.1.1.1 工艺原理

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.1.2 环己胺

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.1.3 脂肪胺生产线产污环节统计

5.1.3.1 废气

表 5.1.3-1 脂肪胺装置主要废气产生情况表

产品	污染源	规律	时间（h）	污染物	排放量（t/a）	速率（kg/h）	措施
异丙胺	驰放气 G _{5.1.1-1}	间歇	1333	丙酮	0.73	0.548	由风机抽取，进入 RCO 处理系统集中处理
				氨	0.65	0.488	
				VOCs	12.7	9.527	
	精制塔不凝气 G _{5.1.1-2}	间歇	1333	VOCs	0.20	0.150	
	异丙醇精制塔不凝气 G _{5.1.1-3}	间歇	1200	VOCs	0.06	0.050	
	二异丙胺精制塔不凝气 G _{5.1.1-4}	间歇	1000	VOCs	0.02	0.020	
	共沸塔不凝气 G _{5.1.1-5}	间歇	600	VOCs	0.01	0.017	
	氨吸收尾气 G _{5.1.1-6}	连续	4000	氨	0.39	0.098	

环己胺	弛放气 G _{5.1.2-1}	间歇	1333	氨	25.00	18.755	
				VOCs	5.00	3.751	
	共沸塔不凝气 G _{5.1.2-2}	间歇	600	VOCs	0.20	0.333	
	氨吸收废气 G _{5.1.2-3}	连续	4000	氨	0.33	0.083	
	加压脱溶剂塔不凝气 G _{5.1.2-4}	间歇	600	VOCs	0.60	1.000	
	1#负压精制塔不凝气 G _{5.1.2-5}	连续	4000	VOCs	0.40	0.100	
	2#负压精制塔不凝气 G _{5.1.2-6}	连续	4000	VOCs	0.30	0.075	

5.1.3.2 废水

表 5.1.3-2 脂肪胺装置主要废水产生情况表

产品	废水	污染源	废水量 (m ³ /a)	措施及去向
异丙胺	W _{5.1.1-1}	加压共沸塔废水	304.050	进入污水处理站
	W _{5.1.1-2}	二异丙胺精制塔废水	36.000	
环己胺	W _{5.1.2-1}	加压共沸塔废水	185.400	

5.1.3.3 固废

表 5.1.3-3 脂肪胺装置主要固废产生情况表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要组成	固废属性	措施
异丙胺/环己胺	废催化剂	S _{5.1-1} /S _{5.1.2}	5.00	**催化剂	HW06 900-041-49	危废暂存间暂存，交有资质单位处置

5.1.3.4 噪声

表 5.1.3-4 脂肪胺装置主要噪声产生及排放情况表

设备	数量	声源类型	产生源强 dB (A)	措施	排放源强 dB (A)	室内/室外
循环氢气压缩机	2	连续	90~95	隔声罩	70~85	室外
泵类	28	连续	80~90	低噪声电机	80~85	室外

5.2 环保型有机溶剂生产装置

5.2.1 甲基环己烷

—————涉及商业秘密，不予公开—————

5.2.4 异丙醇

—————涉及商业秘密，不予公开—————

5.2.5 环保型有机溶剂生产线产污环节统计

5.2.5.1 废气

表 5.2.5-1 环保型有机溶剂装置主要废气产生情况表

产品	污染源	规律	时间 (h)	污染物	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	措施
*****	G _{5.2.1-1}	连续	4000	甲苯	0.15	0.038	由风机抽取，进入 RCO 处理系统集中处理
				氢气	4.04	1.010	
				VOCs	0.99	0.248	
	G _{5.2.1-2}	连续	4000	甲苯	0.07	0.018	
				氢气	0.23	0.058	
				VOCs	0.22	0.055	
*****	G _{5.2.2-1}	连续	400	乙苯	0.03	0.075	
				氢气	3.03	7.575	
				VOCs	0.34	0.850	
	G _{5.2.2-2}	连续	400	乙苯	0.01	0.025	
				氢气	0.08	0.200	
				VOCs	0.35	0.875	
*****	G _{5.2.3-1}	连续	400	氢气	1.99	4.980	
				VOCs	0.02	0.060	
	G _{5.2.3-2}	连续	400	氢气	0.19	0.475	
				VOCs	0.02	0.060	
*****	G _{5.2.4-1}	连续	3200	丙酮	0.05	0.016	
				VOCs	0.08	0.025	
	G _{5.2.4-2}	连续	3200	丙酮	0.09	0.028	
				VOCs	0.12	0.038	
	G _{5.2.4-3}	连续	3200	丙酮	0.26	0.081	
				VOCs	0.30	0.095	
	G _{5.2.4-4}	连续	3200	丙酮	0.00	0.001	
				VOCs	0.11	0.035	
	G _{5.2.4-5}	连续	3200	VOCs	0.15	0.047	
				VOCs	0.15	0.047	
	G _{5.2.4-6}	连续	3200	丙酮	0.03	0.009	
				VOCs	0.09	0.028	
	G _{5.2.4-7}	连续	3200	VOCs	0.23	0.072	

5.2.5.2 废水

表 5.2.5-2 环保型有机溶剂装置装置主要废水产生情况表

产品	废水	污染源	废水量 (m³/a)	措施及去向
异丙醇	W _{5.2.4-1}	萃取废水	13.789	污水处理站

5.2.5.3 固废

表 5.2.5-3 环保型有机溶剂装置主要固废产生情况表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要组成	固废属性	措施
*****	废催化剂	S _{5.2.1-1}	0.88	**催化剂	HW46 900-037-46	危废暂存间 暂存，交有 资质单位处 置
*****	废催化剂	S _{5.2.2-1}	0.23			
*****	废催化剂	S _{5.2.3-1}	0.10			
*****	废催化剂	S _{5.2.4-1}	0.46			

5.2.5.4 噪声

表 5.2.5-4 环保型有机溶剂装置主要噪声产生及排放情况表

设备	数量	声源类型	产生源强 dB (A)	措施	排放源强 dB (A)	室内/室外
尾氢压缩机	1	间断	90~95	隔声罩	70~85	室外
机泵	20	连续	80~90	低噪声电机	80~85	室外

5.3 醋酸酯生产装置

5.3.1 醋酸乙酯

—————涉及商业机密，不予公开—————

5.3.2 醋酸正丙酯

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.3.3 醋酸丁酯

—————涉及商业机密，不予公开—————

5.3.4 混合羧酸酯化

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.3.5 丙二醇单甲醚醋酸酯

—————涉及商业机密，不予公开—————

5.3.6 醋酸正戊酯

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.3.8 醋酸酯生产线产污环节统计

5.3.8.1 废气

表 5.3.8-1 醋酸酯装置主要废气产生情况表

产品	污染源	规律	时间 (h)	污染物	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	措施
醋酸乙酯	酯化塔不凝气 G _{5.3.1-1}	连续	3789	VOCs	11.68	3.083	由风机抽取，进入 RCO 处理系统集中处理
	回收塔不凝气 G _{5.3.1-2}	连续	3789	VOCs	14.92	3.938	
	精制塔顶不凝气 G _{5.3.1-3}	连续	3789	VOCs	8.58	2.264	
醋酸丙酯	酯化塔不凝气 G _{5.3.2-1}	连续	2105	VOCs	3.72	1.767	
	精制塔凝气 G _{5.3.2-2}	连续	2105	VOCs	5.72	2.718	
	回收塔不凝器 G _{5.3.2-3}	连续	2105	VOCs	0.97	0.461	
醋酸丁酯	酯化塔顶部不凝气 G _{5.3.3-1}	连续	2105	VOCs	3.23	1.536	
	精制塔顶不凝气 G _{5.3.3-2}	连续	2105	VOCs	4.82	2.288	
	回收塔不凝气 G _{5.3.3-3}	连续	2105	VOCs	1.95	0.928	
混合羧酸酯	蒸馏釜不凝气 G _{5.3.4-1}	连续	3600	VOCs	0.22	0.061	
	酯化塔不凝气 G _{5.3.4-2}	连续	3600	VOCs	0.99	0.274	
	脱轻塔不凝气 G _{5.3.4-3}	连续	3600	VOCs	0.15	0.042	
	精制 1 塔不凝气 G _{5.3.4-4}	连续	3600	VOCs	0.92	0.255	
	精制 2 塔不凝气 G _{5.3.4-5}	连续	3600	VOCs	0.46	0.127	
丙二醇甲醚醋酸酯	酯化塔不凝气、 G _{5.3.5-1}	连续	3200	VOCs	0.18	0.055	
	脱环己烷塔 G _{5.3.5-2}	连续	3200	VOCs	0.41	0.129	
	脱轻塔不凝气 G _{5.3.5-3}	连续	3200	VOCs	0.13	0.042	
	精制塔不凝气 G _{5.3.5-4}	连续	3200	VOCs	0.20	0.064	
醋酸正戊酯	酯化塔不凝气 G _{5.3.6-1}	连续	800	VOCs	0.03	0.034	
	脱轻塔不凝气 G _{5.3.6-2}	连续	800	VOCs	0.05	0.064	
	精制塔不凝气 G _{5.3.6-3}	连续	800	VOCs	0.00	0.005	
*****	酯化塔不凝气、 G _{5.3.7-1}	连续	400	VOCs	0.05	0.127	
	脱轻塔不凝气	连续	400	VOCs	0.10	0.255	

	G _{5.3.7-2}						
	精制塔不凝气 G _{5.3.7-3}	连续	400	VOCs	0.01	0.034	

5.2.5.2 废水

表 5.3.8-2 醋酸酯装置主要废水产生情况表

产品	废水	污染源	废水量 (m³/a)	措施及去向
醋酸乙酯	W _{5.3.1-1}	回收塔废水	9348.130	污水处理站，进入巴陵污水处理系统
醋酸正丙酯	W _{5.3.2-1}	回收塔釜废水	4410.600	
醋酸正丁酯	W _{5.3.3-1}	回收塔釜废水	3874.017	
混合羧酸酯	W _{5.3.4-1}	酯化废水	1355.369	
	W _{5.3.4-2}	中和废水	109.344	
	W _{5.3.4-3}	油水分离器废水	15.320	
丙酸丙酯	W _{5.3.5-1}	酯化废水	712.526	
	W _{5.3.5-2}	中和废水	71.682	
	W _{5.3.5-3}	油水分离器废水	10.124	
醋酸正戊酯	W _{5.3.6-1}	酯化废水	87.128	
	W _{5.3.6-2}	中和废水	2.311	
	W _{5.3.6-3}	油水分离器废水	11.794	
*****	W _{5.3.7-1}	酯化废水	120.727	
	W _{5.3.7-2}	中和废水	22.382	
	W _{5.3.7-3}	油水分离器废水	4.458	

5.2.5.3 固废

表 5.3.8-3 醋酸酯装置主要固废产生情况表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要组成	固废属性	措施
醋酸乙酯	酯化釜残液	S _{5.3.1-1}	12.37	醋酸乙酯、醋酸、乙醇、水等	HW34 900-308-34	加碱皂化水解后，经脱轻塔脱轻，作为皂化废碱液装置原料
醋酸丙酯	酯化釜残液	S _{5.3.2-1}	6.16	醋酸丙酯、醋酸、丙醇、水等	HW34 900-308-34	
醋酸丁酯	酯化釜残液	S _{5.3.3-1}	5.72	醋酸丁酯、醋酸、丁醇、水等	HW34 900-308-34	
混合羧酸酯	蒸馏釜残液	S _{5.3.4-1}	3.23	醋酸丙酯、醋酸丁酯、聚羧酸等	HW34 900-013-11	
	精制 2 塔残液	S _{5.3.4-2}	4.35	正丙醇、醋酸丙酯、丙酸丙酯等	HW34 900-013-11	
丙二醇单甲醚醋酸酯	精制塔残液	S _{5.3.5-1}	1.75	丙二醇单甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚、水等	HW34 900-013-11	
醋酸正戊酯	精制塔残液	S _{5.3.6-1}	1.12	醋酸正戊酯、正戊醇、水、等	HW34 900-013-11	
*****	精制塔残液	S _{5.3.7-1}	1.44	、2-mca、水、等	HW34	

					900-013-11	
--	--	--	--	--	------------	--

5.2.5.4 噪声

表 5.3.8-4 醋酸酯装置主要噪声产生及排放情况表

设备	数量	声源类型	产生源强 dB (A)	措施	排放源强 dB (A)	室内/室外
泵机	52	连续	80~90	低噪声电机	80~85	室外

5.4 资源综合利用装置

5.4.1 水合副产油综合利用

—————涉及商业机密，不予公开—————

5.4.2 氧化副产油综合利用

-----涉及商业秘密，不予公开-----

5.4.3 皂化液废碱液综合利用

-----涉及商业秘密，不予公开-----

5.4.4 酯化副产油综合利用

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.4.5 甘油醚系列

—————涉及商业机密，不予公开—————

5.4.6 环己二醇单甲醚

-----涉及商业机密，不予公开-----

5.4.7 综合利用生产装置产污环节统计

5.4.7.1 废气

氧化副产油综合利用单元粗正戊醇加工、粗环己酮加工部分共用一套共沸塔-脱水塔-精制塔

表 5.4.7-1 综合利用生产装置主要废气产生情况表

系列	污染源	污染物	产生量 (t/a)	时间 (h)	速率 (kg/h)	排放规律	去向	备注
水合 轻油 单元	G _{5.4.1-1}	烷烃溶剂	6.26	5912	1.0589	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.1-7} 共用
		环己烷	0.88		0.1488			
		水	0.33		0.0558			
		甲基环戊烷	1.52		0.2571			
		环己烯	1.65		0.2791			
	G _{5.4.1-2}	烷烃溶剂	0.28	5912	0.0474	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.1-8} 共用
		环己烷	0.38		0.0643			
		环己酮	0.86		0.1455			
		环己醇	0.38		0.0643			
	G _{5.4.1-3}	烷烃溶剂	0.03	5912	0.0051	连续排放	RCO 处理装置	与酯化副产 油系统共用
		环己酮	4.21		0.7121			
		环己醇	0.04		0.0068			
	G _{5.4.1-4}	环己酮	0.08	5912	0.0135	连续排放	RCO 处理装置	
		环己醇	3.92		0.6631			
		环己基醚	0.01		0.0017			
	G _{5.4.1-5}	醇酮溶剂	0.07	5912	0.0118	连续排放	RCO 处理装置	
		环己基醚	1.5		0.2537			
		环己醇	0.03		0.0051			
	G _{5.4.1-6}	烷烃溶剂	0.15	5912	0.0254	连续排放	RCO 处理装置	单独
		环己烯	0.15		0.0254			
		环己烷	1.7		0.2876			
		甲基环戊烷	1.5		0.2537			
		水	0.03		0.0051			
		氢气	0.38		0.0643			
	G _{5.4.1-7}	环己烷	0.06	2082	0.0288	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.1-1} 共用
		甲基环戊烷	1.85		0.8886			
		环己烯	0.08		0.0384			
	G _{5.4.1-8}	环己烷	2.31	2082	1.1095	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.1-2} 共用
		环己烯	0.06		0.0288			
		甲基环戊烷	0.09		0.0432			
		烷烃溶剂	0.03		0.0144			

系列	污染源	污染物	产生量 (t/a)	时间 (h)	速率 (kg/h)	排放规律	去向	备注
氧化 轻质 油单 元	G _{5.4.2-1}	己醛	0.01	8000	0.0013	连续排放	RCO 处 理装置	单独一套系 统
		环氧环己烷	0.05		0.0063			
		正戊醇	0.006		0.0008			
		烷烃溶剂	0.9		0.1125			
	G _{5.4.2-2}	己醛	1.09	8000	0.1363	连续排放	RCO 处 理装置	
		环氧环己烷	9.4957		1.1870			
		正戊醇	0.251		0.0314			
		环戊醇	0.0027		0.0003			
		醋酸正戊酯	0.0016		0.0002			
		环己酮	0.0257		0.0032			
		烷烃溶剂	0.37		0.0463			
	G _{5.4.2-3}	环氧环己烷	0.099	8000	0.0124	连续排放	RCO 处 理装置	
		正戊醇	4.283		0.5354			
		环戊醇	0.375		0.0469			
		醋酸正戊酯	0.0073		0.0009			
		环己酮	0.015		0.0019			
		醇酮油	0.24		0.0300			
		己醛	0.01		0.0013			
	G _{5.4.2-4}	正戊醇	0.05	8000	0.0063	连续排放	RCO 处 理装置	
		环氧环己烷	0.0007		0.0001			
		环戊醇	0.02		0.0025			
		醋酸正戊酯	0.001		0.0001			
		环己酮	2.969		0.3711			
		醇酮油	0.19		0.0238			
	G _{5.4.2-5}	烷烃溶剂	0.29	8000	0.0363	连续排放	RCO 处 理装置	
		环氧环己烷	0.6		0.0750			
		正戊醇	0.01		0.0013			
	G _{5.4.2-6}	烷烃溶剂	0.07	8000	0.0088	连续排放	RCO 处 理装置	
环氧环己烷		2.703	0.3379					
正戊醇		0.02	0.0025					
G _{5.4.2-7}	环氧环己烷	0.09	8000	0.0113	连续排放	RCO 处 理装置		
	正戊醇	4.72		0.5900				
	环戊醇	0.02		0.0025				
	醋酸正戊酯	0.01		0.0013				
	环己酮	0.01		0.0013				
	水	0.07		0.0088				
	环戊烯	0.28		0.0350				

系列	污染源	污染物	产生量 (t/a)	时间 (h)	速率 (kg/h)	排放规律	去向	备注
	G _{5.4.2-8}	环氧环己烷	0.1	3200	0.0313	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.2-11} 共用
		正戊醇	0.28		0.0875			
		环戊烯	0.28		0.0875			
		醇酮油	0.12		0.0375			
	G _{5.4.2-9}	水	0.39	3200	0.1219	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.2-12} 共用
	G _{5.4.2-10}	正戊醇	3.96	3200	1.2375	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.2-13} 共用
		醇酮油	0.04		0.0125			
	G _{5.4.2-11}	醇酮油	0.069	2500	0.0276	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.2-8} 共用
		水	0.05		0.0200			
		环己酮	0.07		0.0280			
		丁基环己烷	0.01		0.0040			
	G _{5.4.2-12}	正戊醇	0.039	2500	0.0156	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.2-9} 共用
		水	0.05		0.0200			
		环戊醇	0.023		0.0092			
		环己酮	0.056		0.0224			
	G _{5.4.2-13}	环己酮	2.84	2500	1.1360	连续排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.2-10} 共用
		正戊醇	0.001		0.0004			
		醇酮油	0.019		0.0076			
皂化液废碱液单元	G _{5.4.3-1}	氨	0.66	8000	0.0825	连续排放	去氨吸收系统	单独一套系统
		水	12.62		1.5775			
酯化副产油单元	G _{5.4.4-1}	环己酮	0.405	8000	0.05	连续排放	RCO 处理装置	单独一套系统
		水	1.3		0.16			
	G _{5.4.4-2}	环己醇	1.12	8000	0.14	连续排放		
		环己酮	1.65		0.21			
		醋酸环己酯	0.05		0.01			
		醋酸	0.5		0.06			
		水	0.45		0.06			
	G _{5.4.4-3}	环己醇	0.51	8000	0.06	连续排放		
		环己酮	0.6		0.08			
		醋酸环己酯	0.52		0.07			
	G _{5.4.4-4}	环己醇	0.49	2002	0.24	连续排放		与水合副产油共用
		环己酮	0.56		0.28			
	G _{5.4.4-5}	环己醇	0.51	2002	0.00	连续排放		
		环己酮	0.01		0.25			
醋酸环己酯		0.01	0.005					
G _{5.4.4-6}	环己醇	1.2	2002	0.60	连续排放			

系列	污染源	污染物	产生量 (t/a)	时间 (h)	速率 (kg/h)	排放规律	去向	备注
		环己酮	0.01		0.005			单独一套系统
		醋酸环己酯	0.01		0.005			
		C8 芳烃	0.01		0.005			
	G _{5.4.4-7}	醋酸环己酯	0.53	8000	0.07	连续排放		
甘油醚系列	G _{5.4.5-1}	水	0.11	4000	0.0275	间断排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.5-3} 、 G _{5.4.5-4} 共用
		1,4 丁二醇	0.29		0.0725			
		甲苯	0.11		0.0275			
	G _{5.4.5-2}	水	0.066	2400	0.0275	间断排放	RCO 处理装置	/
		环氧环己烷	0.09		0.0375			
		甲苯	0.06		0.0250			
	G _{5.4.5-3}	水	0.06		0.0250	间断排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.5-1} 、 G _{5.4.5-4} 共用
		甲苯	0.16		0.0667			
	G _{5.4.5-4}	水	0.026	1600	0.0163	间断排放	RCO 处理装置	与 G _{5.4.5-1} 、 G _{5.4.5-3} 共用
		正丁醇	0.15		0.0938			
		甲苯	0.11		0.0688			
	环己二醇单甲醚单元	G _{5.4.6-1}	甲醇	0.44	8000	0.0550	连续排放	RCO 处理装置
烷烃溶剂			0.28	0.0350				
G _{5.4.6-2}		环己二醇单甲醚	0.012	0.0015		连续排放	RCO 处理装置	
		环氧环己烷	0.05	0.0063				
		烷烃溶剂	0.54	0.0675				
G _{5.4.6-3}		环己二醇单甲醚	5.94	0.7425		连续排放	RCO 处理装置	
		醇酮油	0.06	0.0075				

5.4.7.2 废水

表 5.4.7-2 综合利用生产装置主要废水产生情况表

系列	废水	污染源	废水量 (t/a)	措施及去向
水合轻油	W _{5.4.1-1}	脱轻 1 塔冷凝废水 (不同产品)	152.9	污水处理站，进入巴陵污水处理系统
	W _{5.4.1-2}		28.12	
氧化副产油	W _{5.4.2-1}	环氧环己烷脱轻塔废水	16.12	
	W _{5.4.2-2}	脱水反应釜废水	38.57	
	W _{5.4.2-3}	正戊醇碱洗釜废水	3.36	
	W _{5.4.2-4}	正戊醇脱水塔废水	180.96	
酯化副产油	W _{5.4.4-1}	脱水塔冷凝废水	78.705	去三效蒸发器处理
甘油醚系列	W _{5.4.5-1}	水洗蒸馏釜废水	1389.15	
	W _{5.4.5-2}	水洗蒸馏釜废水	1614.79	

	W _{5.4.5-3}	水洗蒸馏釜废水	539.448	
--	----------------------	---------	---------	--

5.4.7.3 固废

表 5.4.7-3 综合利用生产装置主要固废产生情况表

产生装置	类别	污染源	产生量 t/a	主要组成	固废属性	措施
水合轻质油	树脂催化剂	S _{5.4.1-1}	2.0	废催化剂	危废	交有资质单位处置
氧化轻质油	加氢催化剂	S _{5.4.2-1}	0.6	废催化剂	危废	
环己二醇单甲醚	醚化催化剂	S _{5.4.6-1}	0.00035	废催化剂	危废	

5.4.7.4 噪声

表 5.4.7-4 综合利用生产装置主要噪声产生情况表

设备	数量	声源类型	产生源强 dB (A)	措施	排放源强 dB (A)	室内/室外
泵机	52	连续	80~90	低噪声电机	80~85	室外

5.5 全厂水平衡

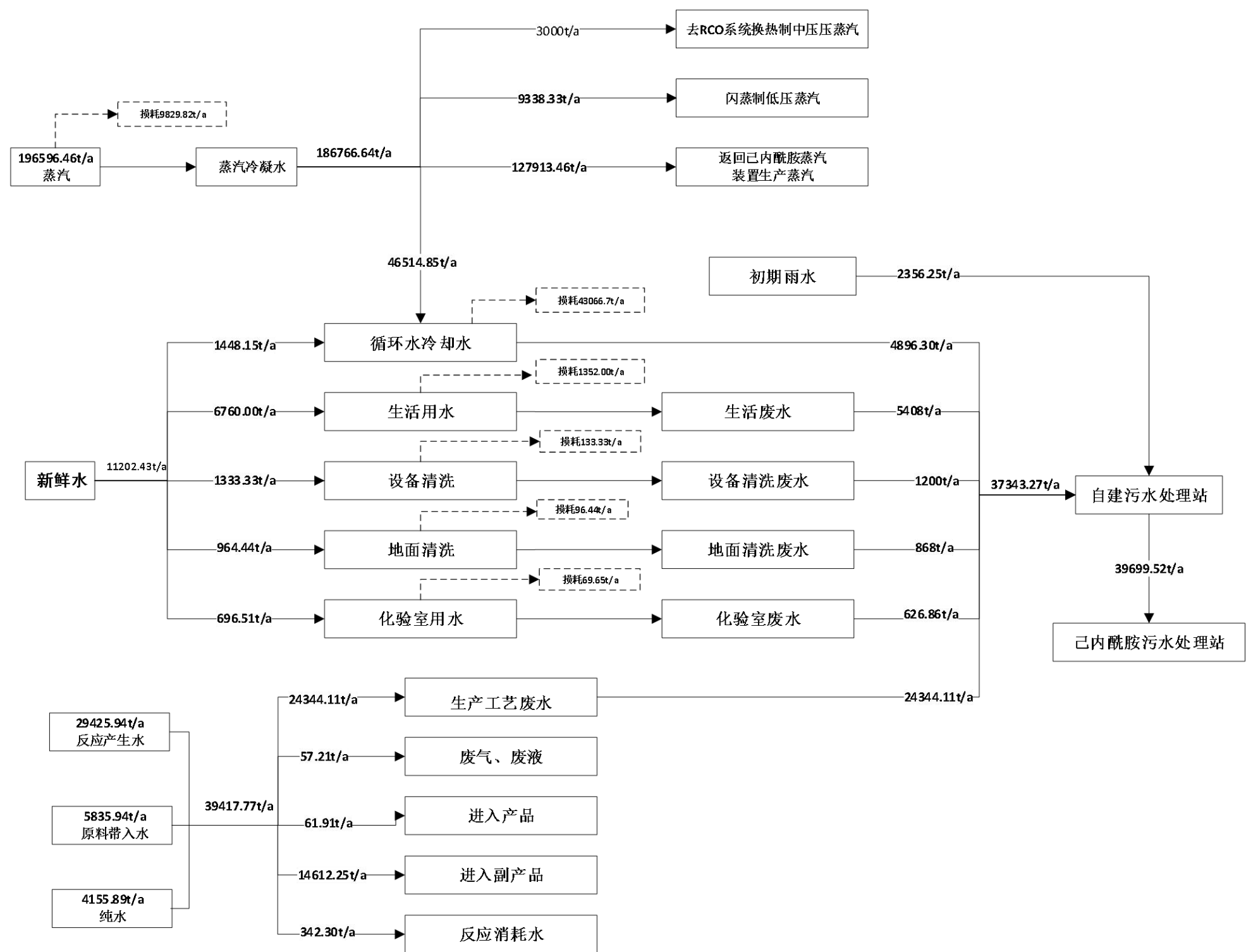


图 5.5-1 拟建项目水平衡示意图

5.6 污染源及环保措施

5.6.1 废气

5.6.1.1 有组织废气

1、脂肪胺装置废气

脂肪胺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，主要污染物是异丙醇、氨、丙酮等。所有的不凝气均进入“RCO 焚烧”处理后达标排放。

2、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，主要污染物是甲苯、乙苯、异丙醇、丙酮等。所有的不凝气均进入“RCO 焚烧”处理后达标排放。

3、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，主要污染物是乙醇、丙醇、酯类、醋酸等。所有的不凝气均进入“RCO 焚烧”处理后达标排放。

4、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，主要污染物是醇类、氨、甲苯、酯类等。皂化废碱液生产过程中产生的氨吸收不凝气去“氨吸收系统”，其他不凝气均进入“RCO 焚烧”处理后达标排放。

5、实验室废气

根据建设单位提供的资料，实验室检测化验、配制溶液时产生的少量有机废气，实验室废气经“活性炭”处理后通过 P2 排气筒达标排放。

6、废水处理站废气

根据建设单位提供的资料，本项目废水处理站送“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。

7、甲类仓库、丙类仓库和危废暂存库产生的废气

根据建设单位提供的资料，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，分别通过 P4、P5、P6 排气筒达标排放。

8、三效蒸发器

项目设置一套三效蒸发器用于处理甘油醚系列产生的水洗蒸馏釜废水，产生的不凝气去 RCO 装置处理，废水去污水处理站，析出的固体氯化钠作为产品外售。

9、罐区大小呼吸

根据贮存物料的理化性质，储罐主要考虑上述表格中物质的挥发。上述表格中的储罐均为固定顶罐，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/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

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 ≤ 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》。

按照以上公式核算罐区的大小呼吸量数据见下表。

表 3.3-1 储罐区污染物产生情况一览表

位置	设备名称	挥发性物料	VOCs 产生量 (t/a)			措施	处理效率	VOCs 合计	
			大呼吸	小呼吸	合计			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
甲类罐区 1#	储罐	原料、产品、中间产物	10.507	2.261	12.768	氮封+集气罩+活性炭	90%	2.601	0.3251
甲类罐区 2#			2.530	0.947	3.477				
液化烃罐区			6.391	3.372	9.763				

根据前文统计，部分生产装置存在共用的情况，故污染物产生量为全部生产装置产生的废气量的加和，污染物产生速率为所有生产装置最大速率的加和。进入 RCO 的废气污染物最大产生情况如下表：

表 3.3-2 工艺废气污染物最大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 (m³/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、三效蒸发器不凝气	甲苯	0.4748	0.66	15000	RCO	99	0.005	0.0066	P1
	乙苯	0.1	0.04			99	0.001	0.0004	
	环己烷	1.2583	5.33			99	0.01	0.0533	
	丙酮	0.683	0.9			99	0.007	0.009	
	甲醇	0.055	0.44			99	0.0006	0.0044	
	VOCs	51.0927	168.921			99	0.51	1.689	
	氨	19.5065	26.7		氨吸收+RCO	99	0.2	0.267	

表 3.3-3 项目废气处理方式及污染物排放情况一览表

工序/污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量 (m³/h)	处理方式	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒
实验室废气	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	
甲类仓库废气	VOCs	0.011	0.088	5000	活性炭	80	0.0022	0.0176	P4
丙类仓库废气	VOCs	0.008	0.064	5000	活性炭	80	0.0016	0.0128	P5

工序/污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量 (m³/h)	处理方式	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒
危废暂存间废气	VOCs	0.005	0.040	5000	活性炭	80	0.001	0.008	P6

表 3.3-4 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 (m³/h)	处理方式	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)
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	15000	RCO	0.0066	0.32	15
			乙苯			0.0004	0.07	100
			环己烷			0.0533	0.84	100
			丙酮			0.009	0.46	100
			甲醇			0.0044	0.04	50
			VOCs			1.689	34.06	去除率≥95%
			氨		氨吸收+RCO	0.267	13.00	14kg/h
P2	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 25℃	实验室废气	VOCs	5000	活性炭	0.32	8.00	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	0.16	4.00	4.9kg/h
			硫化氢			0.08	2.00	0.33kg/h
			VOCs			0.16	4.00	120
P4	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 25℃	甲类仓库废气	VOCs	5000	活性炭	0.018	0.44	120
P5	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 25℃	丙类仓库废气	VOCs	5000	活性炭	0.013	0.32	120
P6	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 25℃	危废暂存间废气	VOCs	5000	活性炭	0.008	0.20	120

5.6.1.2 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表 3.3-5。

表 3.6-5 本项目生产线装置涉 VOCs 装置设备与管线组件密封点数及排放量

序号	车间	污染物	设备类型	排放速率 (kg/h)	数量 (个)	排放量 (t/a)
1	脂肪胺	VOCs	气体阀门	0.024	260	0.150
			开口阀或开口管线	0.03	105	0.076
			有机液体阀门	0.036	118	0.102
			法兰或连接件	0.044	160	0.169
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	60	0.202
2	环保型有机溶剂	VOCs	气体阀门	0.024	120	0.069
			开口阀或开口管线	0.03	90	0.065
			有机液体阀门	0.036	100	0.086
			法兰或连接件	0.044	180	0.190
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	58	0.195
3	醋酸酯	VOCs	气体阀门	0.024	280	0.161
			开口阀或开口管线	0.03	150	0.108
			有机液体阀门	0.036	190	0.164
			法兰或连接件	0.044	150	0.158
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	90	0.302
4	资源综合利用 (涉及有机物的)	VOCs	气体阀门	0.024	360	0.207
			开口阀或开口管线	0.03	110	0.079
			有机液体阀门	0.036	180	0.156

			法兰或连接件	0.044	183	0.193
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	80	0.269
合计	VOCs	/	/	/	/	3.102

从表 3.3-5 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 3.102t/a (0.39kg/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产生量有限。类比同类装置，污水处理站废气无组织排放情况约为 H₂S 0.0005 kg/h，氨 0.01kg/h，VOCs 0.02kg/h。

3、食堂油烟

根据可研，本项目总定员为 145 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 382.5g/d 即 114.75kg/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 95.625g/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 85%，排风量 8000m³/h，油烟排放浓度 1.79mg/m³，17.213kg/a。符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

5.6.1.3 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，故非正常工况情形考虑 RCO 焚烧炉运行故障。

(1) RCO 运行故障：本环评考虑一种情形，①RCO 焚烧炉运行出现故障，辅助燃料未及时补充，导致炉内温度显著降低，焚烧效率降至 50%；

非正常工况源强见表 3.3-6。

表 3.3-6 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 ³ /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 ³)
RCO 焚烧 炉焚烧效 率降至 50%	P1	15000	25	0.6	60~80	甲苯	0.240	15.98
						乙苯	0.051	3.37
						环己烷	0.635	42.36
						丙酮	0.345	22.99
						甲醇	0.028	1.85
						VOCs	25.802	1720.12
						氨	9.851	656.72

5.6.2 废水

项目各股废水分类收集，进入拟建污水处理站处理后，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。

5.6.2.1 工艺废水

1、脂肪胺装置

脂肪胺装置生产过程中主要废水污染源为异丙胺加压共沸塔废水（W_{5.1.1-1}）、二异丙胺精制塔废水（W_{5.1.1-2}）、环己胺加压共沸塔废水（W_{5.1.2-1}），主要污染物为 COD、SS、氨氮等，废水的产生量为 525.45m³/a，送拟建污水处理站处理。

2、环保溶剂装置

环保型有机溶剂装置生产过程中主要废水污染源为萃取废水（W_{5.2.4-1}），主要污染物为 COD、SS 等，废水的产生量为 13.789m³/a，送拟建污水处理站处理。

3、醋酸酯装置

醋酸酯装置生产过程中主要废水污染源为回收塔废水（W_{5.3.1-1}），回收塔釜废水（W_{5.3.2-1}、W_{5.3.3-1}），酯化废水（W_{5.3.4-1}、W_{5.3.5-1}、W_{5.3.6-1}、W_{5.3.7-1}），中和废水（W_{5.3.4-2}、W_{5.3.5-2}、W_{5.3.6-2}、W_{5.3.7-2}），油水分离器废水（W_{5.3.4-3}、W_{5.3.5-3}、W_{5.3.6-3}、W_{5.3.7-3}），主要污染物为 COD、SS、pH 等，废水的产生量为 20172.91m³/a，送拟建污水处理站处理。

4、资源综合利用

资源综合利用单元生产过程中主要废水污染源为水合轻油废水（W_{5.4.1-1}、W_{5.4.1-2}）、氧化轻质油废水（W_{5.4.2-1}、W_{5.4.2-2}、W_{5.4.2-3}、W_{5.4.2-4}）、酯化副产油废水（W_{5.4.4-1}）、甘油醚废水（W_{5.4.5-1}、W_{5.4.5-2}、W_{5.4.5-3}），主要污染物为 COD、SS 等，废水的产生量为 3631.96m³/a，送拟建污水处理站处理。

5.6.2.2 生活污水

本项目定员 145 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 21.025m³/d（7001.325m³/a），排放系数按照 0.8 计，则生活废水排放量为 5408m³/a，生活废水经污水处理站预处理后送厂内污水处理站处理。

5.6.2.3 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 1333.33m³/a，废水产生系数取 90%，则废水的产生量为 1200m³/a，主要污染物为 COD、SS、残余物料等，送

污水处理站处理。

5.6.2.4 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 964.44m³/a。废水产生系数取 90%，则地面清扫废水产生量约为 868m³/a，主要污染物为 COD、SS，送厂内污水处理站处理。

5.6.2.5 循环废水

本项目设置 2 套 2000m³/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 4896.3m³/a，主要污染物是 COD 和 SS，送厂内污水处理站处理。

5.6.2.6 实验室废水

本项目实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，实验室废水的产生量约为 626.86m³/a，污染物主要为 pH、COD、SS 等。

5.6.2.7 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，根据岳阳市的降雨特征和厂内汇水面积等核算，年降雨量 1273.7mm，本项目汇水面积约 1849m²，按照区域年均降雨量的 15%核算项目区全年初期雨水量 2356.25m³/a。

初期雨水的 COD、SS、NH₃-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。

(2) 初期雨水池的核算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)规定：初期雨水是指一次降雨过程的前 10-20min 降水量，对于需要收集受污染雨水的建设项目，其初期雨水池的容积应依据雨水设计流量确定，具体计算方法为：

$$V = q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中：V—初期雨水池计算最大容积，m³；

t—降雨历时，取值 15min；

ψ —径流系数，可根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)确定，本项目混凝路面可取值 0.85；

F —汇水面积，0.1849hm²；

q—设计暴雨强度，L/(s.hm²)，按下式计算：

$$q=1451.442 (1+0.997 \lg P) / (t+8.226)^{0.654}$$

式中：q—设计暴雨强度，L/(s • hm²)；

p—设计重现期，取值 34 年；

t—降雨历时，取值 15min。

根据上式计算， $q=93.854\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ，则暴雨期间最大初期雨水量为 922.8m³，故本项目初期雨水池的容积需大于 922.8 m³，本项目拟建设容积为 1000 m³ 的初期雨水池，容积满足要求。主要污染因子是 COD、悬浮物，送污水处理站处理。

表 5.6.2-1 项目废水排放一览表

序号	废水名称	排放源	预处理方式	产生量 (m³/a)	排放方式	污染物组成	处理方式	最终去向
1	生活污水	/	/	5408	间歇	COD:550mg/L SS: 350mg/L	污水处理站	进入巴陵 污水处理 系统 (39699.5 2m³/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	脂肪胺装置	/	525.45	间歇	COD ≈15000mg/L SS≈500mg/L NH ₃ -N≈200mg/L	污水处理站	
		环保溶剂装置	/	13.789	间歇	COD ≈2000mg/L SS≈500mg/L	污水处理站	
		醋酸酯装置	/	20172.91	间歇	COD ≈3500mg/L SS≈220mg/L pH≈6.3		
		资源综合利用	/	3631.96	间歇	COD ≈5000mg/L SS≈500mg/L	甘油醚废水进行三效蒸发处理，其余送污水处理站	
6	实验室废水	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		

5.6.3 噪声

本项目噪声源主要为各类机泵、风机等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 90~95dB(A)之间。本项目噪声设备声值及治理措施具体见下表。

表 5.6.3-1 噪声污染源统计表 单位：dB(A)

排放源	数量	工作特性	噪声源强	措施	降噪后
各类机泵	192	间断	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减振，加装隔声罩	75
风机	5	连续	90		70
压缩机	2	连续	90		70

5.6.4 固废

本项目建设 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/年醋酸酯生产线及配套设施与工程，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 145 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 24.2t/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。

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 9.27 t/a，委托有资质单位处理。

(2) 废酸

醋酸酯装置生产过程中会产生一定量的废酸，根据前文物料平衡计算，废酸产生量为 35.13t/a，加碱皂化处理后送入皂化废碱液装置作为原料。

(3) RCO 装置废催化剂

RCO 借助催化剂降低了反应的活化能，使废气在较低的起燃温度 200~300℃下进行燃烧，有机物质氧化发生在固体催化剂表面，同时产生 CO₂ 和 H₂O。催化剂使用一段时间后会失去活性，需定期更换，更换下来的废催化剂量为 1t/a。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 实验室废试剂

项目实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。

(7) 污水预处理污泥

本项目污水处理站在进行污水预处理环节会产出污泥,产生量约为 8t/a。

表 11 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
脂肪胺装置	S1	废催化剂 1-1	HW49	900-041-49	5.00	氨化反应	固态	钴系催化剂	危废暂存间暂存， 交有资质单位处 置
环保溶剂装 置	S2	废催化剂 2-1	HW46	900-037-46	1.67	加氢反应	固态	镍系催化剂	
醋酸酯装置	S3	废酸	HW34	900-308-34	24.25	酯化反应	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
	S4	废酸	HW11	900-013-11	10.88	产品精制	液态	醋酸酯、醋酸、 盐	
氧化轻质油	S5	废树脂催化 剂	HW13	900-015-13	2.00	脱水反应	固态	树脂	危废暂存间暂存， 交由有资质单位 处置
水合轻质油	S6	废催化剂 4-1	HW46	900-037-46	0.60	加氢反应	固态	镍系催化剂	
环己二醇单 甲醚	S7	废催化剂 4-2	HW39	261-071-39	0.00035	醚化反应	固态	催化剂	
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	
RCO 装置	S10	废催化剂 S	HW50	772-007-50	1.0	RCO 炉	固态	钛系催化剂	
化验室	S11	实验室废试 剂	HW49	900-999-49	2.18	样品配制、 分析	液态	甲醇、乙醇、醋 酸、酯类等	
员工生活	S12	生活垃圾	生活垃圾	/	24.2	员工生活办 公	固态	生活垃圾	环卫部门清运处 置
	S13	废旧设备	一般固废	/	1	设备更换	固态		返回厂家
污水处理站	S14	污水预处理 污泥	一般固废		8	污水预处理	固态	污泥	

5.7 污染物产排汇总

营运期污染物产排汇总情况如下表：

表 3.4-1 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 m³/a）		32000	/	32000	/
	甲苯		0.66	0.6534	0.0066	经处理后达标排放
	乙苯		0.04	0.0396	0.0004	
	环己烷		5.33	5.2767	0.0533	
	丙酮		0.9	0.891	0.009	
	甲醇		0.44	0.4356	0.0044	
	氨		26.7	26.433	0.267	
	VOCs		172.313	170.105	2.208	
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		3.262	/	3.262	
废水	废水量（m³/a）		39690.736	/	39690.736	进入巴陵污水处理 厂
	COD		35.123	/	2.359	
	SS		5.491	/	0.973	
固废	一般固废		1	1	0	回收
	生活垃圾		24.2	24.2	0	环卫部门处置
	危 废	废酸	35.13	35.13	0	加碱皂化处理后送 入皂化废碱液装置 作为原料
		废催化剂	9.27	9.27	0	交有资质单位处理
		RCO 废催化剂	1	1	0	
		废活性炭	18	18	0	
		废矿物油	2.1	2.1	0	
		实验室废试剂	2.18	2.18	0	

5.8 施工污染源简析及控制措施

施工期产污流程如图 5.8-1 所示。

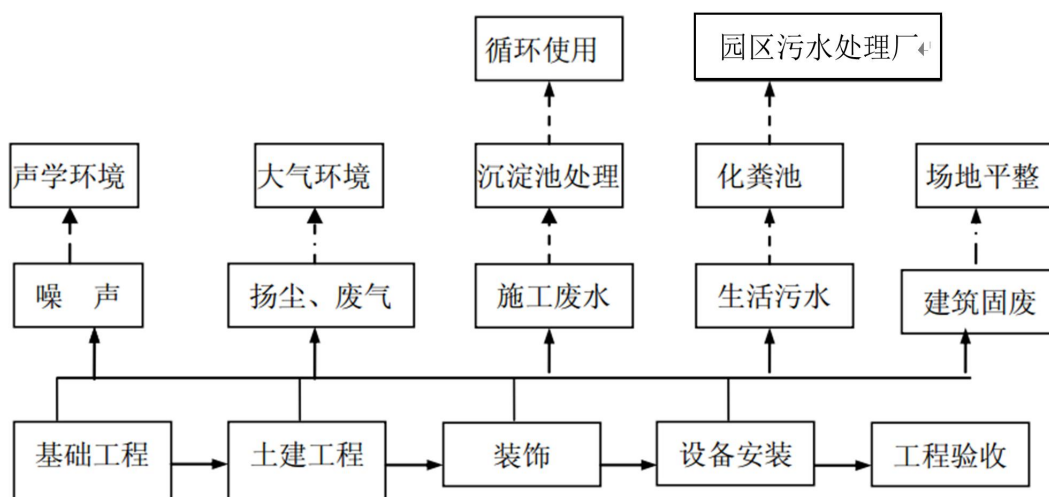


图 5.8-1 施工期产污节点示意图

5.8.1 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 $0.1\sim0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

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、NO₂ 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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。

5.8.2 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 200.0m³/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 200 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 10m³/d。生活污水经污水处理站处理后进入巴陵污水处理系统深度处理。综合分析，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。

5.8.3 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。

本项目建设轻钢结构厂房，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 5.8-1。

表 5.8-1 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。

5.8.4 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 200 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 0.1t/d，送环卫部门处置。

5.9 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、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）废物回收利用和资源综合利用

拟建项目部分生产线为资源综合利用装置，产废量较少，产生的醋酸、氨等进行资源化回收利用，减少污染排放，并具有良好的经济效益。废水处理系统设置回用水装置，水回用率高达 70%，显著降低废水外排，减少新水消耗，环境和经济效益可观。

（4）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 大气环境质量现状调查与评价

6.1.1 空气质量达标区判定

本次评价以“岳阳市 2020 年度生态环境质量公报”来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况。岳阳市 2020 年城区环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 10ug/m³、25 ug/m³、56 ug/m³、37 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 134ug/m³(HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度的达标情况)超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为 PM_{2.5}。

表 6.1-1 基本污染物环境质量现状表

污染物名称	评价指标	评价标准 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	10	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	25	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	56	80	达标
CO	第 95 百分位数	4000	1200	30	达标
O ₃	8h, 第 90 百分位数	160	134	83.75	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	37	106	超标

从表 6.1-1 可以看出，岳阳市 2020 年环境空气质量监测污染物 PM_{2.5} 的年均浓度不达标，因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

《岳阳市环境空气质量期限达标规划（2020-2026）》（岳生环委发【2020】10 号）已于 2020 年 7 月印发，在 2026 年底前岳阳市将实现空气质量 6 项主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧）全部达标。

6.1.2 历史监测数据

本次评价引用《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》中 2020 年 3 月 31 日~2020 年 4 月 6 日的大气监测数据。

(1) 监测点位

共布设 1 个大气监测点位

(2) 监测项目

特征因子：TVOC、硫酸雾、硫化氢、甲苯、臭气浓度和非甲烷总烃。

(3) 监测时间和频率监测时间为 2020 年 3 月 31 日~2020 年 4 月 6 日，共 7 天。

监测频率：连续监测 7 天。

(4) 分析结果

环境空气质量监测结果与评价情况如下表所示：

表 6.1-2 环境空气质量监测结果与评价表 （单位：mg/m³）

监测点	监测点坐标 /°		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y							
项目所在地	113.262177	29.516764	TVOC	8 小时平均	0.6	0.0056~0.0529	8.82	/	达标
			硫酸雾	1 小时平均	0.3	0.01~0.014	4.67	/	达标
				24 小时平均	0.1	ND	/	/	达标
			硫化氢	1 小时平均	0.01	ND	/	/	达标
			甲苯	1 小时平均	0.2	ND	/	/	达标
			臭气浓度	1 小时平均	/	10~13	/	/	/
			非甲烷总烃	1 小时平均	2	1.27~1.81	90.5	/	达标

环境空气现状监测结果统计分析见表 6.1-2，TVOC、硫酸雾、硫化氢、甲苯、臭气浓度和非甲烷总烃均满足相关标准限值的要求。

6.1.3 现状监测资料

为了解项目区域环境空气质量现状，环评组于 2022 年 4 月 24 日-2022 年 4 月 30 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环境空气现状监测。

(1) 监测点位

表 6.1-3 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	氨	小时值	连续监测 7 天
		丙酮	小时值	
		环氧氯丙烷	小时值	
		甲醇	日均值、小时值	
		二噁英	一次值	
		氯化氢	日均值、小时值	

(2) 监测时间、频率及气象资料

监测时间为 2022 年 4 月 24 至 2022 年 4 月 30 日，连续监测 7 天。

表 6.1-4 监测期间气象资料

采样日期	天气	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	相对湿度 (%)
2022.04.24	多云	100.2	西北	2.1	21~30	61
2022.04.25	多云	101.1	西北	1.5	19~27	60
2022.04.26	多云	102.3	北	1.7	21~27	58
2022.04.27	多云	101.4	东北	1.9	19~26	62
2022.04.28	多云	101.1	北	2.3	12~23	61
2022.04.29	多云	100.6	北	1.8	12~16	59
2022.04.30	阴	100.5	北	1.6	13~16	61

(3) 监测结果与统计

环境空气现状监测结果统计分析见表 6.1-5。

表 6.1-5 环境空气监测结果一览表 单位: mg/m³

采样 点位	检测项目		检测浓度范围	质量标准 (μg/m ³)	最大质量 浓度占标 率 (%)	超标 率 (%)	达标 情况
			04.24-04.30				
A1 项 目 拟 建 地	氨	小时值	0.06-0.10	200	50	0	达标
	丙酮	小时值	ND	800	/	0	达标
	环氧氯丙烷	小时值	ND	200	/	0	达标
	甲醇	小时值	ND	3000	/	0	达标
		日均值	ND	1000	/	0	达标
	二噁英	一次值 (pgTEQ/m ³)	ND	1.2	/	0	达标
	氯化氢	小时值	ND	50	/	0	达标
		日均值	ND	15	/	0	达标

由表 6.1-5 可知,氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇和氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求;二噁英满足《日本环境标准》的要求。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

6.2.1 区域污染源调查

根据《岳阳绿色化工高新技术产业开发区(云溪片区)入河排污口设置(改扩建)论证报告》,调查统计长江岳阳工业、农业用水区 6 处排污口现状废污水入河总量(排污口或环评批复)约 40710 万 m³/a,其中温排水量约为 34745 万 m³/a(主要包括:岳阳林纸 2#直流冷却排水口排水量 1096 万 m³/a、华能湖南岳阳电厂一期循环冷却排水口排水量 14600 万 m³/a、华能湖南岳阳电厂三期循环冷却排水口排水量 19049 万 m³/a),处理后的工业废水入河量为 5965 万 m³/a(主要包括:岳阳林纸股 1#工业废水排污口排水量 3692 万 m³/a、岳阳绿色化工园(云

溪片区)入河排污口排水量 1704 万 m³/a、长岭石化入河排污口排水量 569 万 m³/a)。长江岳阳工业、农业用水区 COD 现状入河量约为 3712t/a, NH₃-N 现状入河量约 381t/a。

6.2.2 地表水例行监测

岳阳市境内地表水国控断面有两处,分别为:荆江口断面和城陵矶断面,省控断面主要有陆城断面、君山长江取水口、屈原自来水厂等断面,由于本项目排污口位置位于道仁矶镇附近,本次环评重点分析城陵矶断面和陆城断面主要污染物及变化趋势。

根据 2018 年至 2020 年监测结果,除 2018 年 7 月城陵矶断面石油类超标外,城陵矶断面和陆城断面地表水质量剩余数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准和《渔业水质标准》(GB11607-89)中相关限值,断面水质变化幅度较小,整体较稳定。

6.2.3 历史监测数据

本次评价引用《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》中在 2020 年 3 月 31~4 月 2 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 2020 年 3 月 31 日~4 月 2 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 6.2-1。

表 6.2-1 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
W1	巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、苯、甲苯、二甲苯、钴、钛、悬浮物、溶解性总固体 (TDS)	2020 年 3 月 31~4 月 2 日
W2	巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面		

(2) 评价标准

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。

(3) 监测结果统计

现状监测及评价结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 地表水现状监测及评价结果统计表（mg/L，pH 值除外）

监测断面及监测项目		监测结果										
		pH	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	TDS	铜	锌	氰化物	挥发酚
巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面	最小值	7.79	6.5	11	2.8	0.091	0.17	353	ND	0.0026	ND	ND
	最大值	7.81	6.8	12	3.0	0.106	0.18	353	ND	0.00845	ND	ND
	平均值	7.8	6.6	12	2.9	0.1	0.17	353	ND	0.00521	ND	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	/	≤0.01	≤0.1	≤0.005	≤0.005
	/	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	悬浮物
	最小值	0.01	ND	ND	6.73	1.63	ND	ND	ND	ND	0.011	35
	最大值	0.03	ND	ND	6.79	1.67	ND	ND	ND	ND	0.0136	36

	平均值	0.02	ND	ND	6.77	1.65	ND	ND	ND	ND	0.0125	35
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	≤0.05	≤0.2	≤0.2	250	10	0.01	0.7	0.5	1.0	0.1	/
巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面	/	pH	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	TDS	铜	锌	氰化物	挥发酚
	最小值	7.85	6.2	7	1.9	0.178	0.15	530	ND	ND	ND	ND
	最大值	7.86	6.4	8	2.2	0.21	0.16	530	ND	ND	ND	ND
	平均值	7.85	6.3	8	2	0.191	0.15	530	ND	ND	ND	ND
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	/	≤0.01	≤0.1	≤0.005	≤0.005
	/	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硫酸盐	硝酸盐	苯	甲苯	二甲苯	钴	钛	悬浮物
	最小值	ND	ND	ND	6.78	1.60	ND	ND	ND	ND	0.00138	25
	最大值	ND	ND	ND	6.83	1.60	ND	ND	ND	ND	0.0144	36
	平均值	ND	ND	ND	6.81	1.60	ND	ND	ND	ND	0.00903	30
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	≤0.05	≤0.2	≤0.2	250	10	0.01	0.7	0.5	1.0	0.1	/

根据上表监测结果可知环己烷、环己酮、苯、甲苯、氨、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫化氢、汞、甲醇、二甲苯均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

6.2.4 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 2022 年 4 月 25 日-2022 年 4 月 27 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 6.2-3 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	水合肼
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：长江执行《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 6.2-4 地表水环境现状监测结果统计与评价表

采样点位	检测项目	最小值	最大值	平均值	质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大标准指数	超标率 (%)	达标情况
W1：巴陵污水处理厂排放口上游 500 米断面	水合肼	ND	ND	ND	0.01	/	0	达标
W2：巴陵污水处理厂排放口下游 2000 米断面（III类标准）		ND	ND	ND	0.01	/	0	达标

由表 6.2-4 可知，水合肼满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的要求。

6.3 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,环评组于 2022 年 4 月 26 日-2022 年 4 月 27 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声环境现状监测。

(1) 监测点的布设

根据平面布置,本项目厂界东、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

进行一期现场监测,连续监测 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

表 6.3-1 厂界声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测时间		监测结果	标准值	是否达标
厂界东面外 1 米	4 月 26 日	昼间	55.5	65	达标
		夜间	42.5	55	达标
	4 月 27 日	昼间	53.6	65	达标
		夜间	44.2	55	达标
厂界南面外 1 米	4 月 26 日	昼间	54.5	65	达标
		夜间	43.4	55	达标
	4 月 27 日	昼间	52.9	65	达标
		夜间	42.8	55	达标
厂界西面外 1 米	4 月 26 日	昼间	53.6	65	达标
		夜间	44.0	55	达标
	4 月 27 日	昼间	54.7	65	达标
		夜间	43.2	55	达标
厂界北面外 1 米	4 月 26 日	昼间	54.1	65	达标
		夜间	43.9	55	达标
	4 月 27 日	昼间	53.3	65	达标
		夜间	44.4	55	达标

由表 6.3-1 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。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 历史监测数据

本次评价引用《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》和《岳阳绿色化工高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》对项目周边区域地下水环境质量调查监测数据。

(1) 监测布点及监测因子

表 6.4-1 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	监测频 次
2021 年 9 月 23 日	D1-1 旧坡	N,1910m	pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量（以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐、水位、汞、砷、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	监测 1 天
2020 年 3 月 27 日至 2020 年 3 月 29 日、 2020 年 8 月 31 日	D1 废水处理站北侧	NE, 1670m		连续监测 3 天
	D2 废水处理站南侧	E, 1680m		
	D6 汪家老屋居民井	NE,1430m		
	D7 圆铺居民井-1	NE,950m		
	D8 圆铺居民井-2	NE,660m		
	D9 场地东侧居民井	NE,230m		
	D10 周家塘居民井	SE, 720m	水位	

(2) 监测频次：连续 3 天，每天采样 1 次；监测 1 天。同步记录井深。

表 6.4-2 地下水监测点位信息

点位名称	经纬度	井深 (m)	水位 (m)
D1-1 旧坡	E113.247330° N29.530245°	2.45	12.0
D1 废水处理站北侧	E113.264236° N29.516563°	19.5	17.0
D2 废水处理站南侧	E113.264719° N29.512394°	5.0	3.5
D6 汪家老屋居民井	E113.260374° N29.519173°	11.0	4.5
D7 圆铺居民井-1	E113.254452° N29.519005°	14.5	13.8
D8 圆铺居民井-2	E113.249838° N29.518538°	5.5	5.2
D9 场地东侧居民井	E113.248293° N29.515009°	5.5	4.7
D10 周家塘居民井	E113.250858° N29.503870°	6.1	5.5

(3) 监测结果

现状监测数据见下表。根据现状监测结果表明，环评期间地下水监测点位中各监测因子浓

度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

表 6.4-3 地下水监测结果一览表 单位: mg/L, pH 值除外

监测断面		监测结果									
D1	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	17m	7.34-7.43	216-240	19.7-20.2	ND	7.82-8.11	ND	2.1-2.5	0.3	0.147-0.168
	最大值	/	7.43	140	20.2	ND	8.11	ND	2.5	0.3	0.168
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	0.312-0.314	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00041	0.0066
	最大值	ND	0.314	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00041	0.0066
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	0.00042	10.2	18.2	33.4	12.1	ND	136	20.5	33.8	
	最大值	0.00042	10.2	18.2	33.4	12.1	ND	136	20.5	33.8	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	
D2	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	3.5m	6.6-6.68	163-200	11.7-11.8	ND	ND	ND	1.76-2.16	0.1	0.074-0.106
	最大值	/	6.68	200	11.8	ND	ND	ND	2.16	0.1	0.106
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	4.05-4.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00012	0.00636

	最大值	ND	4.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00012	0.00636
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	0.00106	20.6	18.8	82.4	20.9	ND	314	16.1	136	
	最大值	0.00106	20.6	18.8	82.4	20.9	ND	314	16.1	136	
	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	
D1 -1	监测因子	水深	pH 值	溶解性总固体	硫酸盐	铜	锌	挥发酚	耗氧量	磷酸盐	氨氮
	浓度范围	12.5m	7.44-7.87	71-82	7.26-7.41	ND	2.64-3.21	ND	2.26-2.42	0.1	0.346-0.369
	最大值	/	7.87	82	7.41	ND	3.21	ND	2.42	0.1	0.369
	超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	1000	250	1	1	0.002	3.0	/	0.5
	监测因子	硫化物	硝酸盐	氰化物	苯	甲苯	二甲苯	钴	石油类	汞	砷
	浓度范围	ND	0.311-0.322	0.002-0.003	ND	ND	ND	ND	ND	0.00013	0.00638
	最大值	ND	0.322	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	0.00013	0.00638
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.02	20	0.05	0.01	0.7	0.5	0.05	/	0.001	0.01
	监测因子	铅	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
	浓度范围	ND	9.64	24.5	29.7	17.8	ND	111	28.7	30.8	
	最大值	ND	9.64	24.5	29.7	17.8	ND	111	28.7	30.8	

	超标率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	评价标准	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	

根据现状监测结果可知，地下水监测点位 pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、石油类、磷酸盐、汞、砷、铅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。

6.4.2 现状监测资料

为了解项目区域地下水环境质量现状，环评组于 2022 年 4 月 27 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，本项目处于松阳湖地下水系统地质单元，地下水从东北往西南流入松阳湖，再排入长江。本次 2 个地下水监测点位根据地下水流向设置，均为居民井。委托湖南中测湘源检测有限公司于 2022 年 4 月 27 日对赵家垄和北尾位置进行了现场监测。监测点布设详见表 6.4-1。

表 6.4-1 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	监测 频次
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^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	监 测 1 天
	D5 北尾居民水井	S, 790m		

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

(3) 评价方法

同地表水评价方法

(4) 监测与评价结果

根据现状监测结果可知，地下水监测点位水位、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^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 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，地下水质量现状监测结果见表 6.4-2~6.4-3。

表 6.4-2 地下水监测点位信息

点位名称	经纬度	水位 (m)
D4 赵家垄居民水井	E113.239147126°N29.514233668°	3.26
D5 北尾居民水井	E113.246818244°N29.502543260°	3.75

表 6.4-3 地下水监测结果一览表 单位: mg/L, pH 值除外

监测断面		监测结果											
D4	监测因子	水深	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氟化物	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度
	监测结果	3.26m	6.8	0.365	8.72	0.100	ND	ND	ND	0.00062	ND	ND	75
	是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	0.5	20	1	0.002	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450
	监测因子	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
	监测结果	0.00158	ND	ND	0.00682	0.00468	0.0276	154	1.06	8.72	1.90	23 (MPN/100 ml)	ND
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.01	1	0.005	0.3	0.1	1	1000	3	250	250	10000 (个/L)	/
	监测因子	甲苯	乙苯	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻		
	监测结果	ND	ND	1.82	2.29	15.3	2.50	ND	50	1.90	8.72		
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		

	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	评价标准	0.7	300	/	/	/	/	/	/	/	/		
D5	监测因子	水深	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氟化物	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度
	监测结果	3.75m	6.7	0.325	9.90	0.129	ND	ND	ND	0.00069	ND	ND	52
	是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	/	6.5-8.5	0.5	20	1	0.002	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450
	监测因子	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
	监测结果	0.00141	ND	ND	0.00773	0.00518	0.139	123	1.42	9.90	1.74	33 (MPN/100 ml)	ND
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	评价标准	0.01	1	0.005	0.3	0.1	1	1000	3	250	250	10000 (个/L)	/
	监测因子	甲苯	乙苯	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻		
	监测结果	ND	ND	1.79	2.23	2.46	7.30	ND	30	1.74	9.90		

	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	评价标准	0.7	300	/	/	/	/	/	/	/	/		

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

6.5.1 土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境质量现状，环评组于 2022 年 4 月 25 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 6.5-1 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	与厂址的方位及距离	监测因子	监测频次
S1	2022.4.23	场内柱状样 1	装置区	45 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、石油烃、甲苯、乙苯、二噁英，共 55 项	一次性采样一天
S2		场内柱状样 2	罐区	石油烃、甲苯、乙苯，共 3 项	
S3		场内柱状样 3	污水处理站		
S4		场内表层样	综合办公楼		
S5		场外表层 1	厂区东南侧(上风向)	石油烃、甲苯、乙苯、二噁英，共 4 项	
S6		场外表层 2	厂区北侧（下风向）		

(2) 评价标准

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）。

(3) 监测结果统计

土壤质量监测结果如下表所示：

表 6.5-2 S1 土壤质量监测结果 单位：mg/kg

采样点 监测因子	S1			最大标准指数	筛选值 （二类用地）	分析判断
	监测值					
	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m			
砷	3.78	5.02	3.49	/	60	<筛选值
镉	0.12	0.16	ND	/	65	<筛选值
铬（六价）	ND	ND	ND	/	5.7	<筛选值
铜	25.7	26.0	25.0	/	18000	<筛选值
铅	18	20	15	/	800	<筛选值
汞	0.055	0.074	0.056	/	38	<筛选值
镍	21	22	21	/	900	<筛选值
四氯化碳	0.0024	ND	ND	/	2.8	<筛选值
氯仿	0.0351	0.0255	0.0321	/	0.9	<筛选值
氯甲烷	0.0364	0.0372	0.0478	/	37	<筛选值
1,1-二氯乙烷	0.0042	ND	0.0034	/	9	<筛选值
1,2-二氯乙烷	0.0072	0.0025	ND	/	5	<筛选值
1,1-二氯乙烯	0.0043	0.0095	0.0051	/	66	<筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	0.0056	0.0017	0.0040	/	596	<筛选值

采样点 监测因子	S1				筛选值 （二类用地）	分析判断
	监测值			最大标准指数		
	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m			
反-1,2-二氯乙烯	0.0050	ND	ND	/	54	<筛选值
二氯甲烷	0.0040	0.0066	0.0061	/	616	<筛选值
1,2-二氯丙烷	0.0064	ND	0.0041	/	5	<筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	/	10	<筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0028	0.0097	0.0012	/	6.8	<筛选值
四氯乙烯	0.0016	ND	ND	/	53	<筛选值
1,1,1-三氯乙烷	0.0220	0.0147	0.0164	/	840	<筛选值
1,1,2-三氯乙烷	ND	0.0023	0.0046	/	2.8	<筛选值
三氯乙烯	ND	ND	ND	/	2.8	<筛选值
1,2,3-三氯丙烷	0.0018	0.0048	ND	/	0.5	<筛选值
氯乙烯	0.0416	0.0222	0.0202	/	0.43	<筛选值
苯	ND	ND	ND	/	4	<筛选值
氯苯	ND	ND	ND	/	270	<筛选值
1,2-二氯苯	0.0022	ND	ND	/	560	<筛选值
1,4-二氯苯	0.0038	ND	0.0046	/	20	<筛选值
乙苯	ND	ND	ND	/	28	<筛选值
苯乙烯	ND	ND	ND	/	1290	<筛选值
甲苯	0.0139	0.0122	0.0145	/	1200	<筛选值
间二甲苯+对二甲苯	0.0016	0.0012	0.0020	/	570*2	<筛选值
邻二甲苯	ND	ND	ND	/	640	<筛选值
硝基苯	ND	ND	ND	/	76	<筛选值
苯胺	ND	ND	ND	/	260	<筛选值
2-氯酚	ND	ND	ND	/	2256	<筛选值
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	/	15	<筛选值
苯并（a）芘	ND	ND	ND	/	1.5	<筛选值
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	/	15	<筛选值
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	/	151	<筛选值
蒽	ND	ND	ND	/	1293	<筛选值
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	/	1.5	<筛选值
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	/	15	<筛选值
萘	ND	ND	ND	/	70	<筛选值
石油烃	8	7	9	/	4500	<筛选值
二噁英	ND	ND	ND	/	4*10 ⁻⁵	<筛选值

表 6.5-3 S2-S4 土壤质量监测结果 单位: mg/kg

采样点 监测因子	S2				S3				S4		筛选 值 （二 类用 地）	达标 判断
	监测值			最大 标准 指数 /%	监测值			最大 标准 指数 /%	0~0.2 m 监 测值	最大 标准 指数 /%		
	0~0.5 m	0.5m~ 1.5m	1.5m~ 3m		0~0.5 m	0.5m~ 1.5m	1.5m~ 3m					
石油烃	ND	ND	ND	/	8	8	6	0.18	16	0.36	4500	达标
甲苯	0.0124	0.0142	0.0146	0.001	0.0133	0.0136	0.0125	0.001	0.013 7	0.001	1200	达标
乙苯	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	/	28	达标

表 6.5-4 厂界外土壤检测结果 单位: mg/kg

检测项目	S5		S6		筛选值 (二类用地)	达标判断
	0~0.2m 监测 值	标准指数/%	0~0.2m 监测 值	标准指数 /%		
石油烃	8	1.78	9	2.00	4500	达标
甲苯	0.0131	0.001	0.0133	0.001	1200	达标
乙苯	ND	/	ND	/	28	达标
二噁英 (ng-TEQ/kg)	ND	ND	ND	ND	4*10 ⁻⁵	达标

由表 6.5-4 可知,厂区内各点各因子土壤监测值均满足《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。

(4) 土壤性状

各点位土壤性状见下表所示。

表 6.5-5 土壤性状

点位名称		土壤性状
S1 场内柱状样 1	0~0.5m	黄、潮、轻壤土、无根系
	0.5m~1.5m	黄、潮、轻壤土、无根系
	1.5m~3m	黄、潮、轻壤土、无根系
S2 场内柱状样 2	0~0.5m	黄、潮、轻壤土、无根系
	0.5m~1.5m	黄、潮、轻壤土、无根系
	1.5m~3m	黄、潮、轻壤土、无根系
S3 场内柱状样 3	0~0.5m	黄、潮、轻壤土、无根系
	0.5m~1.5m	黄、潮、轻壤土、无根系
	1.5m~3m	黄、潮、轻壤土、无根系
S4 场内表层样		黄、潮、轻壤土、少量根系
S5 场外表层 1		黄、潮、轻壤土、少量根系
S6 场外表层 2		黄、潮、轻壤土、少量根系

(5) 土壤理化性质

监测点位的土壤理化性质见下表所示。

表 6.5-6 土壤理化特性调查表

点号		S1
时间		2022.4.25
经纬度		g 113.251276° ,29.508911°
层次		表层
现场记录	颜色	黄
	结构	团粒
	质地	轻壤
	砂砾含量	15%
	其他异物	无
实验室测定	pH（无量纲）	5.20
	阳离子交换量（cmol/kg）	7.28
	氧化还原电位（mV）	864
	饱和导水率（mm/min）	1.22
	容重(g/cm ³)	1.50
	孔隙度（%）	24

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 $0.1\sim 0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

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、NO₂ 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ 。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 200 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活污水产生量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活污水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水建议经污水处理池处理后再排至巴陵污水处理系统。

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。

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。

本项目建设轻钢结构厂房，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 200 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 0.1t/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 预测模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测（石家庄环安科技有限公司开发的 AERMOD 模型 4.5 版本）。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目，符合本评价项目进一步预测的模式要求。

7.2.1.2.1 AERMOD 模式系统

AERMOD 模式是一个完整的系统，包括 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型和 AERMAP 地形前处理 3 个模块。模式结构如下所示。

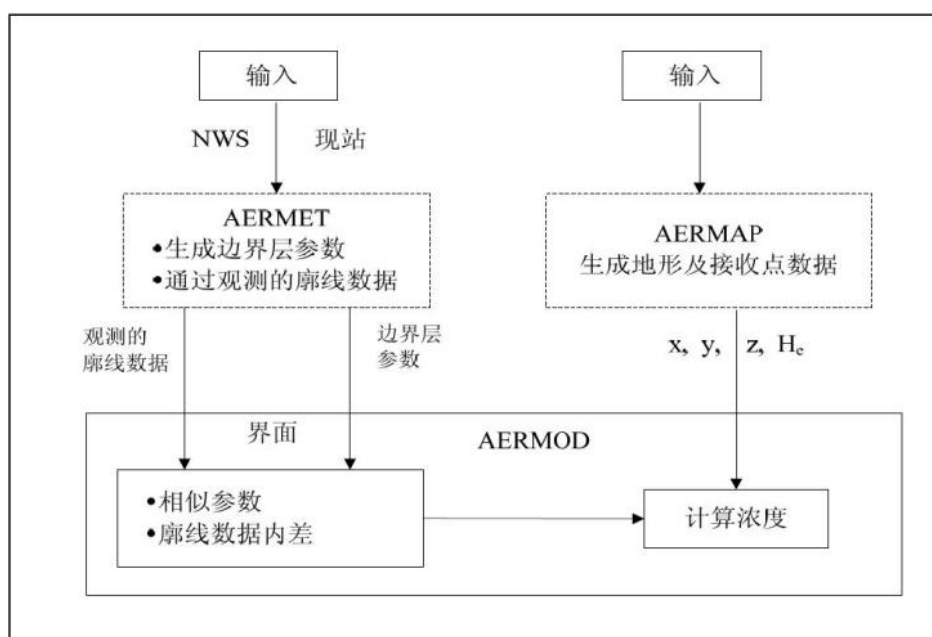


图 7.2.1-1 AERMOD 模式系统结构框图

AERMET 模块主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模式计算所需要的各种气象要素以及相应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对受体的地形数据进行处理，然后将二者得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出受体污染物浓度。模式运行流程如下图所示。

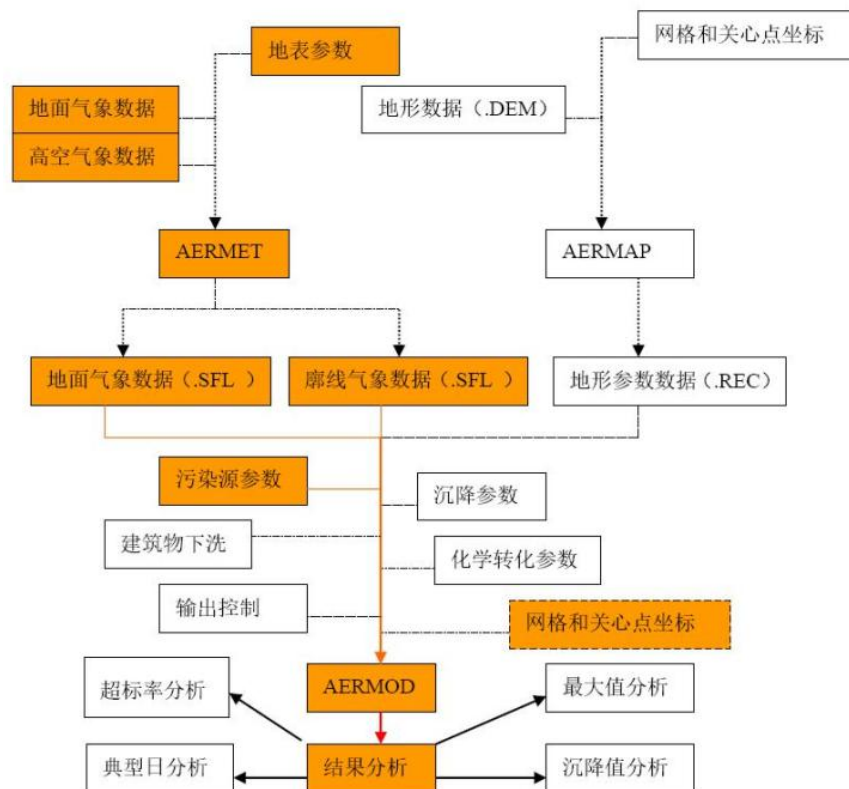


图 7.2.1-2 AERMOD 模式系统运行流程图

7.2.1.2.1 模式预测网格

取东向为 X 坐标轴、北向为 Y 坐标轴，采用评价区域 DEM 格式的地形数据，通过 AERMAP 地形预处理器进行简化生成标准化的 AERMOD 地形输入数据，对各网格点的位置参数 (x, y, z) 及其地形高度参数 (xt, yt, zt) 经过计算转化成 AERMOD 数据处理的地形数据，包括有各个网格点位置参数 (x, y, z) 及其有效高度值 zeff，用于障碍物周围大气扩散的计算，并结合风速 u 等参数的分布，进行污染物浓度的分布计算。

7.2.1.2 气象特征分析

7.2.1.2.1 多年统计气象资料

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，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 18.4km，厂区高程约 45m，临湘气象站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 79m。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 2020 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；本评价高空气

象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 113.340°，东经 29.5058°，距离项目厂址 7.6km，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

本次评价收集了临湘气象站近 20 年（2001~2020）气象常规统计资料；根据 2001-2020 年临湘气象站气象数据统计分析，临湘气象站 2002-2021 年多年气象要素统计结果详见下表。

表 7.2.1-1 临湘气象站常规气象要素统计表（2002-2021）

气温	多年平均气温（℃）	18.0
气压	多年平均气压（hPa）	1009.7
湿度	多年平均相对湿度（%）	75.7
降雨量	多年平均降雨量（mm）	1369.8
风速	多年实测极大风速（m/s）	29.8
	多年平均风速（m/s）	2.5
风向	多年主导风向、风向频率（%）	NNE 17.3

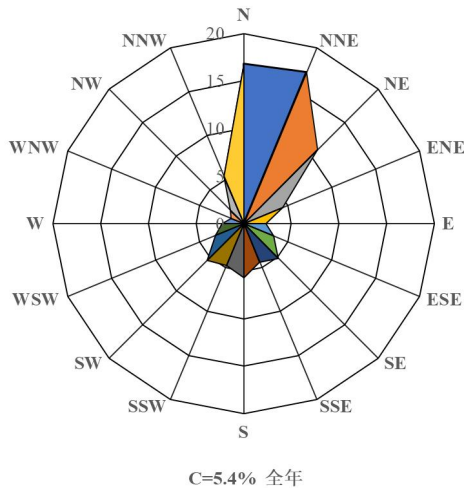


图 7.2.1-3 临湘气象站风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）

7.2.1.2.2 2020 年统计气象资料

(1) 温度

根据临湘气象站 2020 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 7.2.1-2，全年逐月温度变化曲线见图 7.2.1-4。

表 7.2.1-2 月平均温度统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	5.57	10.31	14.06	17.92	23.74	26.38	27.09	30.46	23.1	17.49	14.25	6.49	18.09

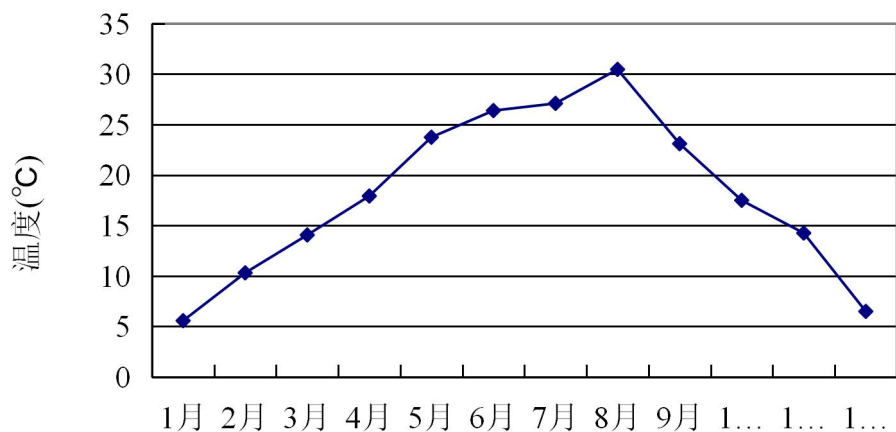


图 7.2.1-4 2020 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据临湘气象站 2020 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表 7.2.1-3，全年逐月风速变化曲线见图 7.2.1-5。

表 7.2.1-3 2020 年各月风速统计表

单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均值	2.31	2.25	2.35	2.57	2.22	2.39	2.22	2.79	1.96	2.18	2.09	1.96	2.27

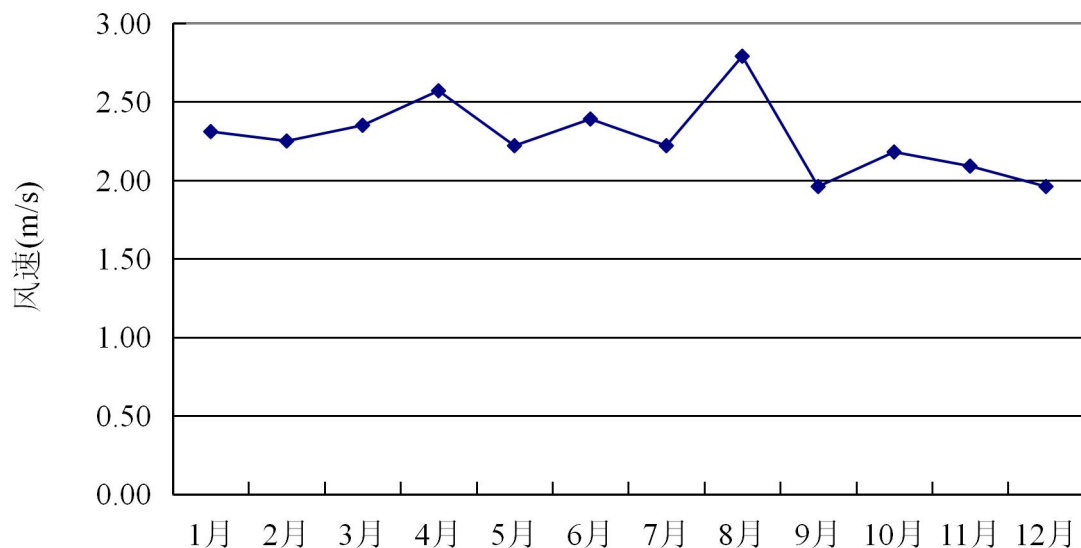


图 7.2.1-5 2020 年各月平均风速变化曲线图

由图 7.2.1-3 可以看出：临湘站 2020 年年均风速为 2.27m/s，平均风速最大值出现在 8 月，平均风速为 2.79m/s，最小平均风速出现 12 月，平均风速为 1.96m/s。

根据临湘气象站 2020 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表 7.2.1-4 及图 7.2.1-6。

表 7.2.1-4 2020 年各季小时平均风速的日变化

风速 (m/s) 小时 (h)	春季	夏季	秋季	冬季
0	2.05	2.13	1.82	2.06
1	2.11	2.11	1.87	2.05
2	2.18	2.19	1.88	2.15
3	2.13	1.98	1.83	2.06
4	2.06	2.15	1.94	2.06
5	2.07	2.17	1.78	2.08
6	2.13	2.03	1.94	2.08
7	2.1	1.93	1.73	2.06
8	2.21	2.3	1.63	2.12
9	2.43	2.57	2	2.06
10	2.72	2.99	2.36	2.14
11	2.96	3.22	2.49	2.21
12	2.98	3.33	2.69	2.39
13	2.99	3.39	2.83	2.58
14	3.11	3.27	2.72	2.5
15	3.16	3.25	2.6	2.56
16	2.75	3.12	2.44	2.44
17	2.56	2.69	2.19	2.18
18	2.28	2.32	2.04	2.02
19	2.02	2	1.9	2.01
20	2.05	2.14	1.83	2.15
21	2	2.08	1.78	1.98
22	2	1.94	1.83	2.04
23	2.03	1.91	1.79	2.15

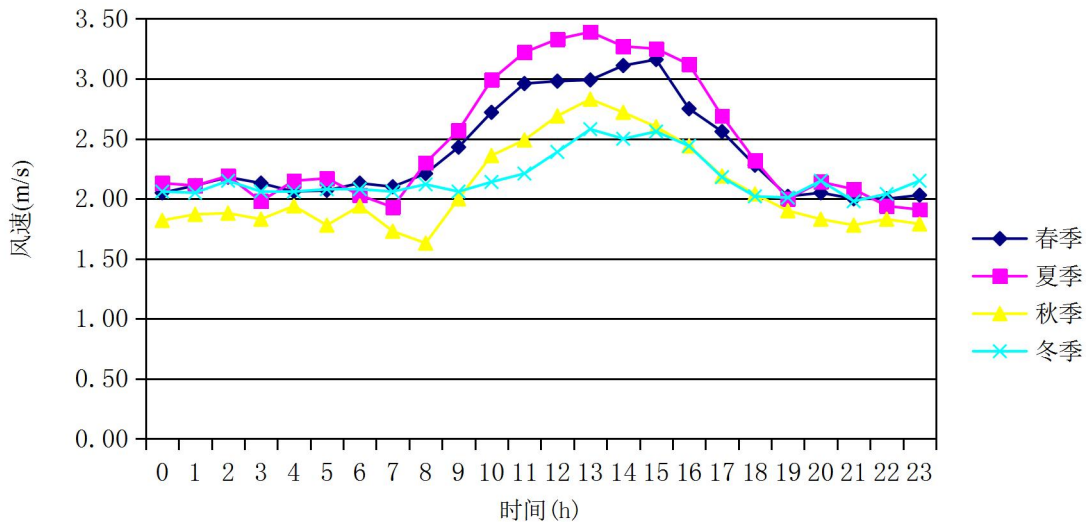


图 7.2.1-6 2020 年各季日平均风速变化曲线图

由表 7.2.1-4 和图 7.2.1-6 可以看出：全天中 9 时~17 时风速较大，有利于污染物的扩散，17 时~8 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

(3) 风频

①年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 7.2.1-5。

表 7.2.1-5 2020 年风频月变化统计结果单位：%

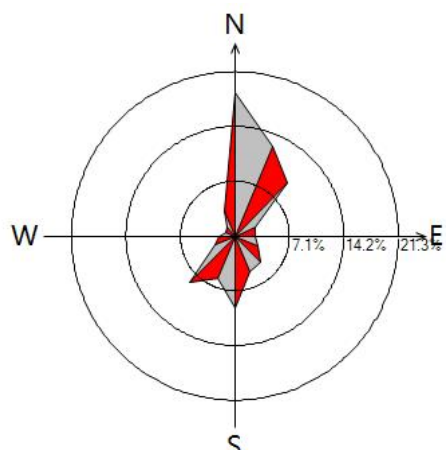
风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	35.48	20.98	19.62	15.83	20.03	16.67	21.77	7.26	23.47	34.27	22.92	26.08
NNE	20.97	14.08	14.65	13.75	9.54	5.69	6.85	3.9	14.17	22.31	18.89	26.34
NE	8.2	10.63	10.75	9.86	8.6	7.22	6.32	6.05	14.58	8.2	16.11	14.52
ENE	2.42	3.3	2.42	3.33	2.82	3.75	2.82	3.63	3.19	3.36	5.28	4.97
E	4.97	5.32	2.02	4.03	1.88	1.67	1.61	0.54	0.28	2.02	3.19	3.49
ESE	3.76	5.46	3.36	3.19	2.96	0.97	0.81	0.94	0.83	0.67	0.42	0.94
SE	2.02	3.59	3.9	4.58	5.78	4.72	3.09	6.72	1.39	0.67	0.97	0
SSE	0.67	4.31	4.7	5.42	4.7	3.75	3.76	9.41	0.56	0.4	0.97	0.13
S	0.94	7.33	10.35	8.89	8.74	16.39	11.16	17.88	2.08	1.08	3.19	0.54
SSW	1.75	3.16	4.7	6.67	6.72	10.14	8.47	11.96	0.97	0.94	0.56	0.67
SW	3.76	4.89	5.65	10.56	9.01	7.92	3.9	7.12	2.64	3.23	2.22	1.61
WSW	1.61	1.72	2.55	3.19	2.82	3.89	2.82	5.11	2.92	0.81	2.92	0.4
W	1.75	1.87	1.61	2.64	1.75	2.64	5.38	4.57	4.86	0.81	1.53	0.67
WNW	2.69	1.87	1.75	0.56	1.48	1.11	2.15	0.94	1.94	0.54	0.97	0.81
NW	1.48	1.15	1.61	0.97	2.02	1.94	2.96	2.02	1.81	1.48	1.25	1.34
NNW	2.69	3.59	2.82	2.78	4.7	4.72	5.78	4.3	4.72	5.65	2.92	2.15
C	4.84	6.75	7.53	3.75	6.45	6.81	10.35	7.66	19.58	13.58	15.69	15.32

②年均风向频率的季变化及年均风频

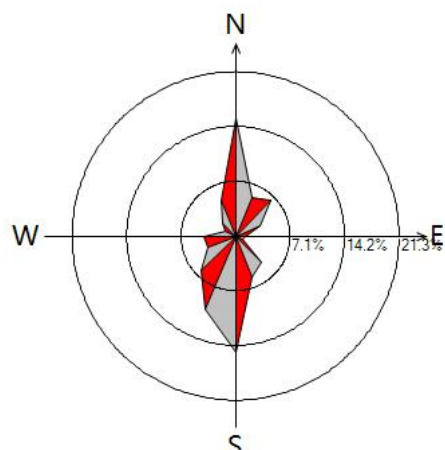
当地风向频率季变化规律见表 7.2.1-6。全年及各季风频玫瑰见图 7.2.1-7。

表 8.2.1-6 2020 年全年及各季风向频率统计结果 单位：%

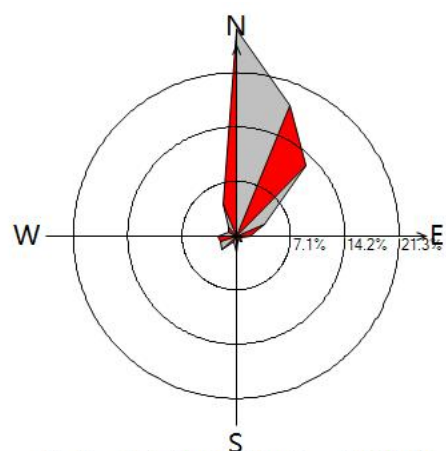
风向	全年	春季	夏季	秋季	冬季
N	22.06	18.52	15.22	26.97	27.66
NNE	14.28	12.64	5.48	18.5	20.6
NE	10.06	9.74	6.52	12.91	11.13
ENE	3.44	2.85	3.4	3.94	3.57
E	2.57	2.63	1.27	1.83	4.58
ESE	2.02	3.17	0.91	0.64	3.34
SE	3.12	4.76	4.85	1.01	1.83
SSE	3.23	4.94	5.66	0.64	1.65
S	7.38	9.33	15.13	2.11	2.84
SSW	4.74	6.02	10.19	0.82	1.83
SW	5.2	8.38	6.3	2.7	3.39
WSW	2.56	2.85	3.94	2.2	1.24
W	2.5	1.99	4.21	2.38	1.42
WNW	1.4	1.27	1.4	1.14	1.79
NW	1.67	1.54	2.31	1.51	1.33
NNW	3.9	3.44	4.94	4.44	2.79
C	9.86	5.93	8.29	16.25	9.02



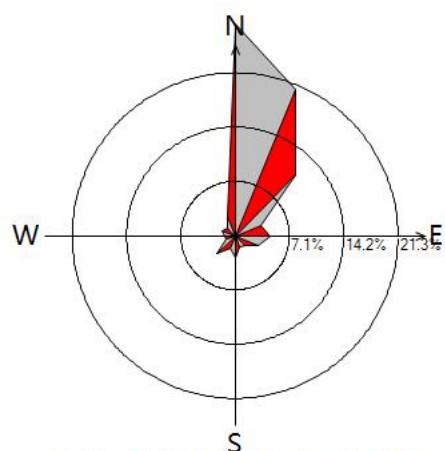
春季, 静风[<0.50] m/s = 5.93%



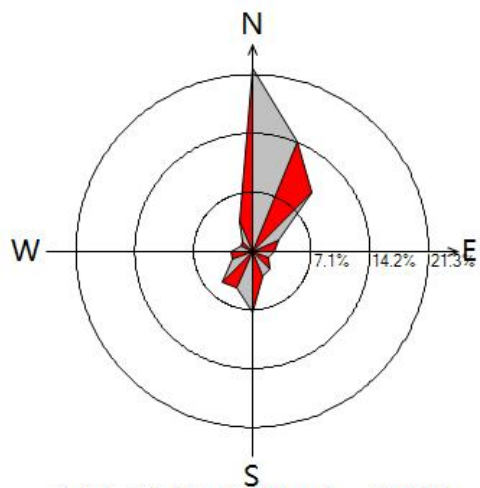
夏季, 静风[<0.50] m/s = 8.29%



秋季, 静风[<0.50] m/s = 16.25%



冬季, 静风[<0.50] m/s = 9.02%



全年, 静风[<0.50] m/s = 9.86%

图 7.2.1-7 临湘气象站全年及四季风玫瑰图

7.2.1.3 环境空气影响预测与评价

7.2.1.2.1 预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于不达标区，因此进行不达标区的评价，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 7.2.1-7 本项目大气预测方案情景组合一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	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-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标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；评价年平均质量浓度变化率
	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（新建项目）	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）项目正常工况下影响预测

项目 2020 年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度、日平均浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度、日平均浓度等值线分布图；

（2）计算大气评价范围内，本项目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。对于仅有 1 小时平均浓度限值的，评价其 1 小时平均浓度叠加后的达标情况。

（3）非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

（4）根据项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

7.2.1.2.2 预测模式

根据 HJ 2.2-2018，本次大气环境影响预测采用 AERMOD 软件对甲醇、甲苯、丙酮、硫化氢、氨、TVOC 等污染物进行大气扩散模拟预测。

（1）模式选取地表参数

厂址地理坐标为：北纬 29.510767、东经 113.245440，模式计算选用的参数见表 7.2.1-8。

表 7.2.1-8 模式计算选用的参数表

扇区	起始角度	结束角度	代表土地	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
----	------	------	------	----	-----	----------	-------

			类型				
1	0	30	耕地	冬	0.6	0.5	0.01
				春	0.14	0.2	0.03
				夏	0.2	0.3	0.2
				秋	0.18	0.4	0.05
2	30	180	城市	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1
				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1
3	180	60	耕地	冬	0.6	0.5	0.01
				春	0.14	0.2	0.03
				夏	0.2	0.3	0.2
				秋	0.18	0.4	0.05

(2) 气象参数、评价标准

①地面常规气象数据

拟建项目厂址距临湘市气象站约 18.4km，本次预测以收集的临湘市气象站 2020 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，临湘市站经度 113.45，纬度 29.48，海拔高度 79m。

②高空气象数据

本次预测以收集的临湘市气象站 2020 年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

③其他参数设置

不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降。

(3) 预测范围

本次评价预测范围以拟建项目厂址中心（经度：113.245440、纬度 29.510767）为原点，边长 25km（覆盖项目评价范围）的方形区域。采用近密远疏的布点方式，距离源中心 3km 的网格间距为 50m，3~5km 的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m，5~17km 的网格间距为 500m。

(4) 地形条件

地形数据经度为 3 秒(约 90m)，地形数据范围覆盖评价范围，拟建项目地形图见图 8.2.1-7。

(5) 预测因子评价标准

本项目预测因子甲醇、甲苯、丙酮、硫化氢、氨、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）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。

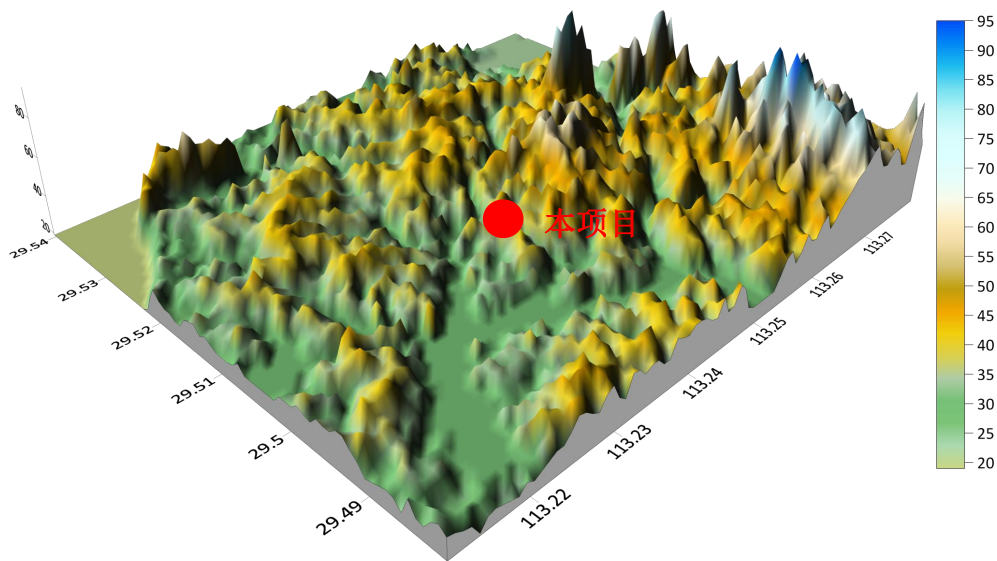


图 7.2.1-8 拟建项目区域地形图

(6) 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 15 个关心点，见表 7.2.1-9。

表 7.2.1-9 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	相对厂界距离 (m)
		x	y					
1	汪家老屋	757.49	1427.4	居民区	人群	大气环境功能二类区	NNE	1615.94
2	圆铺	310.78	1214.74	居民区	人群		NNE	1253.87
3	汪家二房	-443.38	706.61	居民区	人群		NNW	834.2
4	基隆村	1637.55	798.94	居民区	人群		ENE	1822.05
5	湛家屋场	-1364	616.44	居民区	人群		WNW	1496.83
6	螃家咀	-54.82	-1051.12	居民区	人群		S	1052.55
7	狗盘居	-149.25	-528.96	居民区	人群		SSW	549.61
8	泗陇村	-241	1892.01	居民区	人群		N	1907.3
9	大田村	1969.14	-501.59	居民区	人群		ESE	2032.02
10	方家咀	132.13	-1830.39	居民区	人群		S	1835.15
11	中屋沙咀	-2170.39	258.44	居民区	人群		W	2185.72
12	枫桥湖村	-1695.51	1441.24	居民区	人群		NW	2225.29
13	龙王冲	2042.92	-1750.82	居民区	人群		SE	2690.52
14	五斗坡	1462.24	-2313.5	居民区	人群		SSE	2736.86
15	滨江村	-1983.75	759.73	居民区	人群		WNW	2124.25

7.2.1.2.3 预测源强

根据工程分析可知，项目正常工况下有组织排放的废气源强见表 7.2.1-10，无组织排放的废气源强见表 7.2.1-11，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 7.2.1-12，叠加待建污染源源强情况见表 7.2.1-13~7.2.1-15。

表 7.2.1-10 本项目有组织废气污染物排放情况

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(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	113.246653	29.51245	41	25	0.8	180	8.29	甲苯	0.005
								丙酮	0.007
								甲醇	0.0006
								VOCs	0.51
								氨	0.2
P2	113.244866	29.512828	27	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.04
P3	113.246658	29.512846	41	15	0.4	25	11.06	氨	0.02
								硫化氢	0.01
								VOCs	0.02
P4	113.244028	29.511391	35	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.0022
P5	113.244506	29.511951	28	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.0016
P6	113.244302	29.511564	28	15	0.4	25	11.06	VOCs	0.001

表 7.2.1-11 本项目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m	宽度m	有效高度m		
甲类装置 1	113.244677	29.512059	39	65	30	23.5	VOCs	0.113
甲类装置 2	113.245187	29.512045	39	65	30	23.5	VOCs	0.112
甲类装置 3	113.245718	29.512045	38	65	30	23.5	VOCs	0.087
甲类装置 4	113.246233	29.512049	38	65	30	23.5	VOCs	0.076
污水处理站	113.246421	29.51295	35	38.8	33.9	5	VOCs	0.02
							氨	0.01
							硫化氢	0.0005

表 7.2.1-12 本项目非正常工况下废气污染物排放情况

工况	排放位置	废气量(m³/h)	排气筒参数			污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)
			高度(m)	内径(m)	温度(°C)			
RTO 焚烧炉焚毁效率降至 50%	P1	15000	25	0.8	180	甲苯	0.240	15.98
						丙酮	0.345	22.99
						甲醇	0.028	1.85
						VOCs	25.802	1720.12
						氨	9.851	656.72

表 7.2.1-13 己内酰胺项目废气污染物参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(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)		
1 号排气筒	113.249599	29.517736	44.00	80	1.4	18	25	甲醇	4.737
								TVOC	4.737
2 号排气筒	113.249405	29.50941	37.00	50	0.9	130	7.08	甲苯	0.0556

								TVOC	0.2161
								氨	0.049
3 号排气筒	113.255779	29.511253	55.00	30	0.85	45	26.94	甲苯	0.003
								甲醇	0.309
								TVOC	3.261
4 号排气筒	113.255836	29.510944	53.00	30	0.85	45	2.41	甲苯	0.00003
								TVOC	0.0274
10 号排气筒	113.25565	29.509941	49.00	30	1	40	5.31	TVOC	0.702
12 号排气筒	113.252761	29.518868	39.00	100	4.0	45	13.27	氨	1.129
13 号排气筒	113.252763	29.518361	36.00	100	4.0	45	13.27	氨	1.129
14 号排气筒	113.252765	29.517838	36.00	100	4.0	45	13.27	氨	1.129
15 号排气筒	113.252714	29.517268	33.00	100	4.0	45	13.27	氨	1.129
16 号排气筒	113.249288	29.510469	50.00	60	2	180	7.92	氨	0.447
								TVOC	0.09
								甲苯	0.027
17 号排气筒	113.25565	29.512331	56.00	30	0.85	45	26.94	甲苯	0.003
								甲醇	0.309
								TVOC	3.261
18 号排气筒	113.255719	29.511933	55.00	30	0.85	45	2.41	甲苯	0.00003
								TVOC	0.0274
19 号排气筒	113.24931	29.510718	50.00	30	1	150	5.31	TVOC	0.625
20 号排气筒	113.254237	29.508711	56.00	36	3	60	2.23	NH ₃	0.14
21 号排气筒	113.254644	29.512156	45.00	35	0.6	42	8.7	NH ₃	0.012
24 号排气筒	113.254795	29.509556	46.00	30	1.4	25	11.74	甲苯	0.065
								氨	0.065
								H ₂ S	0.00013
								TVOC	0.65
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 m	宽度 m	有效高度 m			
煤制氢面源	113.251407	29.519113	35.00	80	150	20	甲醇	0.56	
							H ₂ S	0.037	
							TVOC	0.56	
酯化法环己酮装置 A 线	113.25009	29.516617	29.00	110	210	10	TVOC	4.265	
酯化法环己酮装置 B 线	113.255025	29.516585	47.00	110	210	10	TVOC	4.265	
氨肟化-己内酰胺装置 A 线	113.25008	29.510752	39.00	120	145	20	甲苯	0.036	
							TVOC	0.2712	
氨肟化-己内酰胺装置 B 线	113.253834	29.510769	46.00	120	145	20	甲苯	0.036	
							TVOC	0.2712	
聚酰胺装置	113.25627	29.510248	53.00	85	97	20	TVOC	0.154	
污水处理厂装置	113.247773	29.514605	31.00	200	390	5	H ₂ S	0.0011	
							氨	0.011	
罐区	113.257383	29.512442	55.00	286	76	17	TVOC	0.1788	
装置区中间罐（1）	113.251728	29.516571	31.00	103	56	12	甲苯	0.018	
							TVOC	0.064	
装置区中间罐（2）	113.251814	29.511443	52.00	93	70	10	甲苯	0.018	
							TVOC	0.064	

表 7.2.1-14 其他在建、拟建、区域削减项目污染物排放一览表（点源）

污染源		烟气量 m ³ /h	主要污 染物	污染物速 率 kg/h	排气 筒高 度 m	排气 筒内 径 m	烟气温 度℃
在建、拟建源							
岳阳怡天化工有限公司 10000 吨/年 FCC 功能催化剂项目 (拟批在建)	1#排气筒	11.8 m/s	氨	0.074	25	1.2	60
			VOCs	0.122			
	2#排气筒	8.85 m/s	氨	0.001	25	0.2	25
湖南东为化工新材料有限公司 5500 吨/年交联剂系列产品及 3500 吨/年氰酸钠项目 岳环评[2021]22 号	交联剂装置 合成冷凝尾 气	1000	VOCs	0.0284	20	0.15	30
湖南睿熙达新材料科技有限公司 10 万 t/a 专用芳烃油, 2 万 t/a 沥青油泥生产线项目(已 批在建, 岳环评[2020]41 号)	3#排气筒	14.44m/s	VOCs	0.025	15	0.7	60
湖南卡氟龙新材料科技有限公司 1000 吨/年有机硅树脂涂 料、3000 吨/年水性不粘涂料、 1000 吨/年高固含低 VOCs 特 种汽车涂料项目 岳环评[2021]36 号	2#排气筒	10000	VOCs	0.18	15	0.5	25
			甲苯	0.003			
	3#排气筒	15000	VOCs	0.73	15	0.5	200
			甲苯	0.01			
中国石化催化剂有限公司长 岭分公司 500t/a 球形氧化铝载 体生产装置项目 岳环评[2021]48 号	2#排气筒	3000	VOCs	0.0171	20.0	0.3	25.0
	3#排气筒	16800	NH ₃	0.114	26.0	1.0	80.0
			VOCs	0.355			
湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品 生产线项目 岳环评[2021]64 号	P1 排气筒 (生产车间)	4.91m/s	TVOC	1.114	20	1.2	25
			甲苯	0.295			
			甲醇	0.14			
	P2 排气筒 (甲类仓库)	7.74 m/s	TVOC	0.017	20	0.8	25
			甲苯	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 岳环评[2022]8 号	DA001 焚烧 炉排气筒	11.8m/s	甲醇	0.000975	50	0.8	40
			VOCs	0.030750			

表 7.2.1-15 其他在建、拟建项目污染物排放一览表（面源）

项目名称	名称	面源长 度/m	面源宽 度/m	面源有效 排放高度 /m	污染物排放速率/kg/h				
					TVOC	甲苯	甲醇	H ₂ S	氨
湖南睿熙达新材料科 技有限公司 10 万 t/a 专 用芳烃油, 2 万 t/a 沥青 油泥生产线项目(已批 在建, 岳环评[2020]41 号)	生产区面源	113	43	12	1.154	/	0.413	/	/
	储罐区面源	83	63	10	0.258	/	/	/	/

湖南东为化工新材料有限公司 5500 吨/年交联剂系列产品及 3500 吨/年氰酸钠项目 岳环评[2021]22 号	无组织泄露	212.9	151.8	15	/	0.0023	/	/	/
湖南卡氟龙新材料科技有限公司 1000 吨/年有机硅树脂涂料、3000 吨/年水性不粘涂料、1000 吨/年高固含低 VOCs 特种汽车涂料项目 岳环评[2021]36 号	甲类生产车间	88	55	12	0.85	0.01	/	/	/
中国石化催化剂有限公司长岭分公司 500t/a 球形氧化铝载体生产装置项目 岳环评[2021]48 号	生产车间	18	70	9	/	0.02	/	/	/
湖南邦德博鑫环保科技有限公司 2800 吨/年精细化工产品生产线项目 岳环评[2021]64 号	精细化工产品生产车间	50	17.5	19.8	0.188	0.007	0.017	/	/
	包装桶清洗区	18	18	5	0.008	/	/	/	/
	甲类仓库	41	16	5	0.017	0.001	/	/	/
	污水处理站	35.8	15.6	3	/	/	/	/	0.013
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 岳环评 [2022]8 号	装置区	67	150	10	0.33	/	/	/	/
岳阳怡天化工有限公司 10000 吨/年 FCC 功能催化剂项目 (拟批在建)	罐区（新建）	84	8	5	0.006	/	/	/	/
	罐区（依托）	4.8	10	3	/	/	/	/	0.002
	生产车间	84	21	23	/	/	/	/	0.001

7.2.1.2.4 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 7.2.1-16 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[%]	达标情况
NH ₃	1h	17.48	100, 200, 41.5	2020/12/21 下午 4:00:00	200	8.74	达标
甲苯	1h	0.03	2500, -1800, 90.3	2020/3/14 下午 7:00:00	200	0.02	达标
甲醇	1h	0.00	2500, -1800, 90.3	2020/3/14 下午 7:00:00	3000	0.00	达标
	24h	0.00	100, 400, 37.4	2020-08-13	1000	0.00	达标
丙酮	1h	0.05	2500, -1800, 90.3	2020/3/14 下午 7:00:00	900	0.01	达标
TVOC	8h	19.43	100, 200, 41.5	2020/9/18 上午 12:00:00	600	3.24	达标
H ₂ S	1h	1.36	900, 200, 56.7	2020/5/22 下午 10:00:00	10	13.63	达标

从上表可以看出,本项目排放的氨、甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、TVOC 的预测值满足《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）氨：评价范围内氨环境保护目标预测结果如表 7.2.1-17 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标氨小时贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7.2.1-17 氨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
汪家老屋	200.00	2.62	1.31	达标	2020/10/2 上午 12:00:00
圆铺	200.00	2.84	1.42	达标	2020/11/5 上午 6:00:00
汪家二房	200.00	3.27	1.63	达标	2020/12/27 上午 6:00:00
基隆村	200.00	2.31	1.16	达标	2020/2/11 下午 9:00:00
湛家屋场	200.00	1.26	0.63	达标	2020/3/5 下午 6:00:00
螃家咀	200.00	3.01	1.51	达标	2020/10/30 上午 2:00:00
狗盘居	200.00	3.37	1.68	达标	2020/7/1 下午 9:00:00
泗陇村	200.00	1.1	0.55	达标	2020/2/4 下午 11:00:00
大田村	200.00	1.9	0.95	达标	2020/1/1 上午 4:00:00
方家咀	200.00	1.86	0.93	达标	2020/2/29 上午 8:00:00
中屋沙咀	200.00	0.85	0.43	达标	2020/8/5 上午 12:00:00
枫桥湖村	200.00	0.68	0.34	达标	2020/3/11 下午 11:00:00
龙王冲	200.00	0.51	0.26	达标	2020/6/14 上午 6:00:00
五斗坡	200.00	1.42	0.71	达标	2020/2/4 下午 5:00:00
滨江村	200.00	0.91	0.46	达标	2020/3/5 下午 6:00:00
区域最大值	200.00	17.48	8.74	达标	2020/12/21 下午 4:00:00

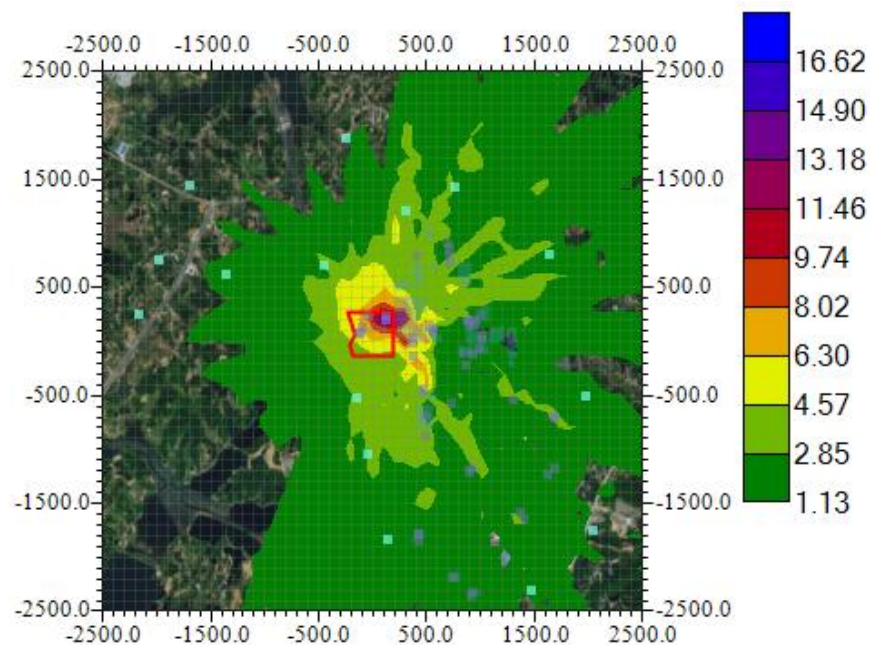


图 7.2.1-9 氨小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 甲苯：评价范围内甲苯环境保护目标预测结果如表 7.2.1-18 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标甲苯小时贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7.2.1-18 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
汪家老屋	200.00	0.01	0.01	达标	2020/5/30 上午 7:00:00
圆铺	200.00	0.01	0.01	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	200.00	0.01	0.01	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	200.00	0.01	0.01	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
湛家屋场	200.00	0.01	0	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	200.00	0.01	0.01	达标	2020/1/10 下午 3:00:00

狗盘居	200.00	0.01	0.01	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	200.00	0.01	0	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	200.00	0.01	0.01	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	200.00	0.01	0	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	200.00	0.01	0	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	200.00	0.01	0	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	200.00	0.01	0	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	200.00	0.01	0	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	200.00	0.01	0	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	200.00	0.03	0.02	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

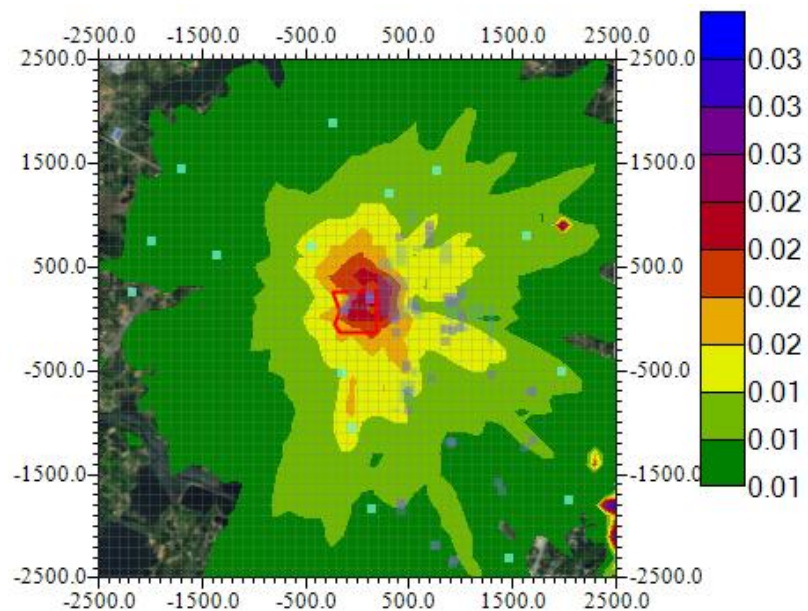


图 7.2.1-10 甲苯小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 甲醇：评价范围内甲醇环境保护目标预测结果如表 7.2.1-19~7.2.1-20 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、日均贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7.2.1-19 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
汪家老屋	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/5/30 上午 7:00:00
圆铺	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
谿家屋场	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/1/10 下午 3:00:00
狗盘居	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	3000.00	0.00	0.00	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

表 7.2.1-20 甲醇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
汪家老屋	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/6/1

圆铺	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/8/8
汪家二房	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/5/4
基隆村	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/12/26
湛家屋场	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/2/18
螃家咀	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/10/15
狗盘居	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/11/21
泗陇村	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/8/6
大田村	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/9/6
方家咀	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/10/16
中屋沙咀	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/11/12
枫桥湖村	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/8/18
龙王冲	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/7/2
五斗坡	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/6/10
滨江村	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/2/18
区域最大值	1000.00	0.00	0.00	达标	2020/8/13

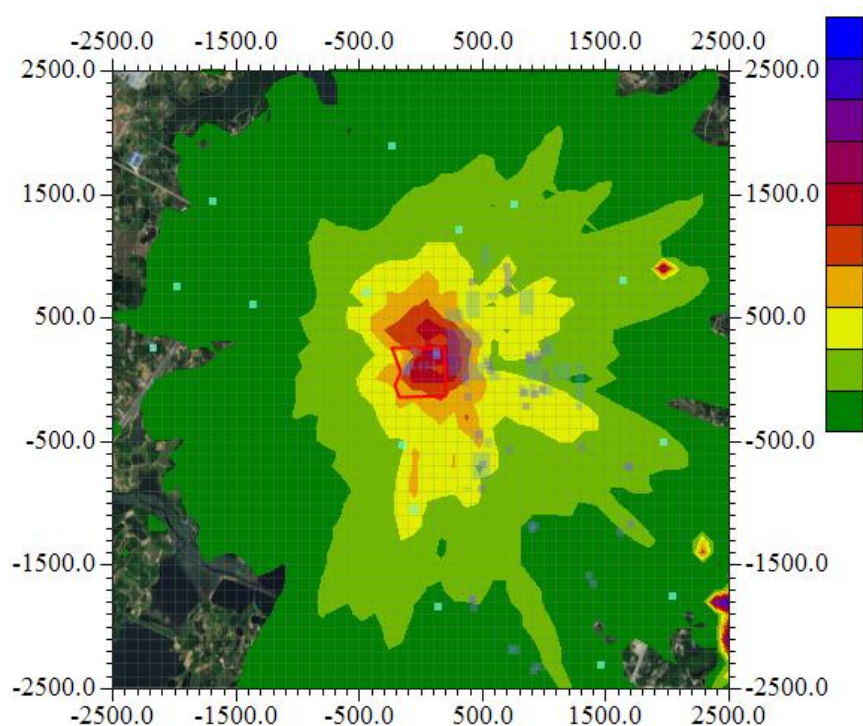


图 7.2.1-11 甲醇小时浓度贡献值预测结果分布图
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

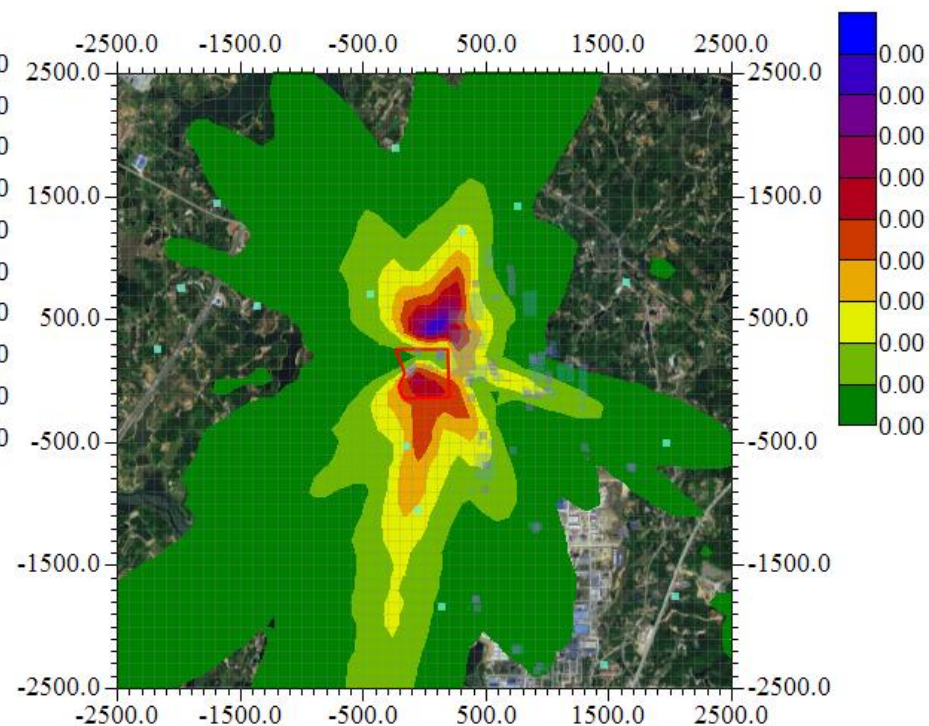


图 7.2.1-12 甲醇日均浓度贡献值预测结果分布图
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) 丙酮：评价范围内丙酮环境保护目标预测结果如表 7.2.1-21 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贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 7.2.1-21 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
汪家老屋	800.00	0.02	0.00	达标	2020/5/30 上午 7:00:00

圆铺	800.00	0.02	0.00	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	800.00	0.02	0.00	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
湛家屋场	800.00	0.01	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	800.00	0.02	0.00	达标	2020/1/10 下午 3:00:00
狗盘居	800.00	0.02	0.00	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	800.00	0.01	0.00	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	800.00	0.01	0.00	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	800.00	0.01	0.00	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	800.00	0.01	0.00	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	800.00	0.05	0.01	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

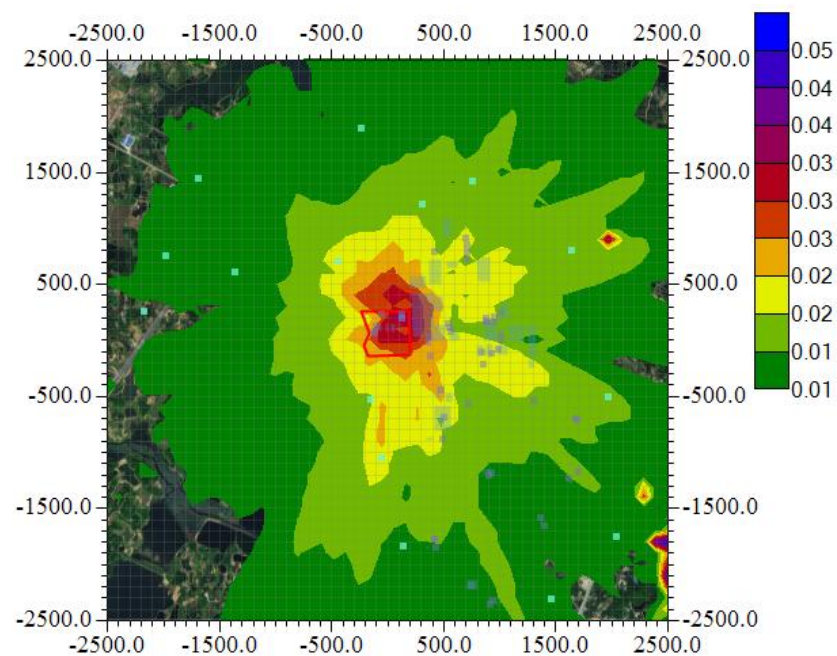


图 7.2.1-13 丙酮小时浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(5) H₂S: 评价范围内 H₂S 环境保护目标预测结果如表 7.2.1-22 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 H₂S 小时贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 7.2.1-22 H₂S 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 ³	最大浓度贡献值 µg/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
汪家老屋	10.00	0.22	2.23	达标	2020/6/29 下午 10:00:00
圆铺	10.00	0.3	3.02	达标	2020/8/9 下午 10:00:00
汪家二房	10.00	0.47	4.69	达标	2020/7/10 上午 2:00:00
基隆村	10.00	0.13	1.32	达标	2020/8/23 下午 6:00:00
湛家屋场	10.00	0.19	1.87	达标	2020/9/3 上午 6:00:00

螃家咀	10.00	0.25	2.53	达标	2020/8/22 上午 4:00:00
狗盘居	10.00	0.26	2.56	达标	2020/6/13 上午 5:00:00
泗陇村	10.00	0.12	1.23	达标	2020/7/10 上午 12:00:00
大田村	10.00	0.09	0.95	达标	2020/1/1 上午 4:00:00
方家咀	10.00	0.17	1.73	达标	2020/7/14 上午 12:00:00
中屋沙咀	10.00	0.12	1.16	达标	2020/5/28 下午 8:00:00
枫桥湖村	10.00	0.14	1.42	达标	2020/6/25 下午 9:00:00
龙王冲	10.00	0.1	1.01	达标	2020/6/7 下午 8:00:00
五斗坡	10.00	0.16	1.55	达标	2020/7/30 上午 1:00:00
滨江村	10.00	0.15	1.52	达标	2020/8/1 上午 1:00:00
区域最大值	10.00	1.36	13.63	达标	2020/5/22 下午 10:00:00

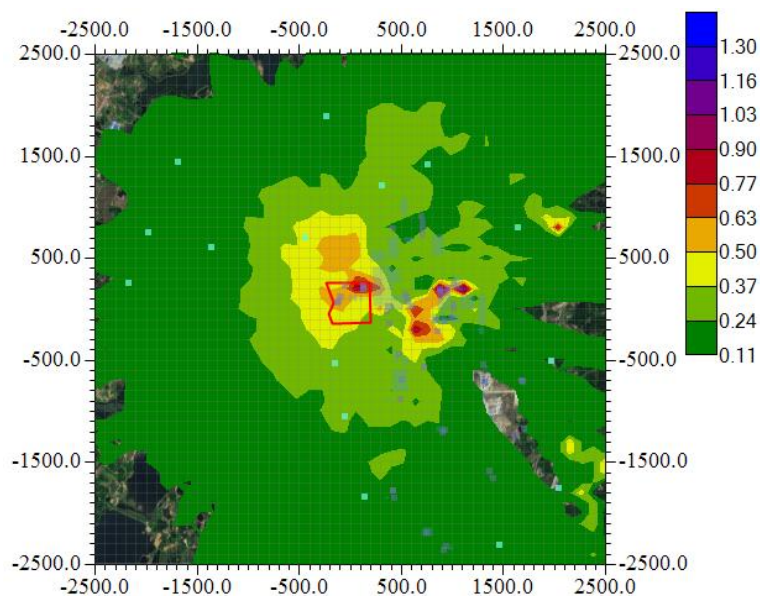


图 7.2.1-14 H₂S 小时浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(6) TVOC: 评价范围内 TVOC 环境保护目标预测结果如表 7.2.1-23 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 TVOC8 小时贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求。

表 7.2.1-23 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
汪家老屋	600.00	1.21	0.2	达标	2020/5/26 上午 12:00:00
圆铺	600.00	1.54	0.26	达标	2020/7/8 下午 4:00:00
汪家二房	600.00	2.26	0.38	达标	2020/8/18 上午 12:00:00
基隆村	600.00	1.41	0.24	达标	2020/3/15 上午 12:00:00
湛家屋场	600.00	2.19	0.36	达标	2020/2/18 上午 12:00:00
螃家咀	600.00	2.89	0.48	达标	2020/5/21 上午 12:00:00
狗盘居	600.00	3.15	0.53	达标	2020/12/16 上午 8:00:00
泗陇村	600.00	1.82	0.3	达标	2020/5/30 上午 12:00:00
大田村	600.00	0.66	0.11	达标	2020/1/1 上午 8:00:00
方家咀	600.00	2.11	0.35	达标	2020/5/21 上午 12:00:00
中屋沙咀	600.00	1.36	0.23	达标	2020/1/30 下午 4:00:00
枫桥湖村	600.00	1.52	0.25	达标	2020/6/26 上午 12:00:00
龙王冲	600.00	1.38	0.23	达标	2020/1/5 上午 12:00:00
五斗坡	600.00	0.75	0.13	达标	2020/2/2 上午 8:00:00
滨江村	600.00	1.32	0.22	达标	2020/2/18 上午 12:00:00
区域最大值	600.00	19.43	3.24	达标	2020/9/18 上午 12:00:00

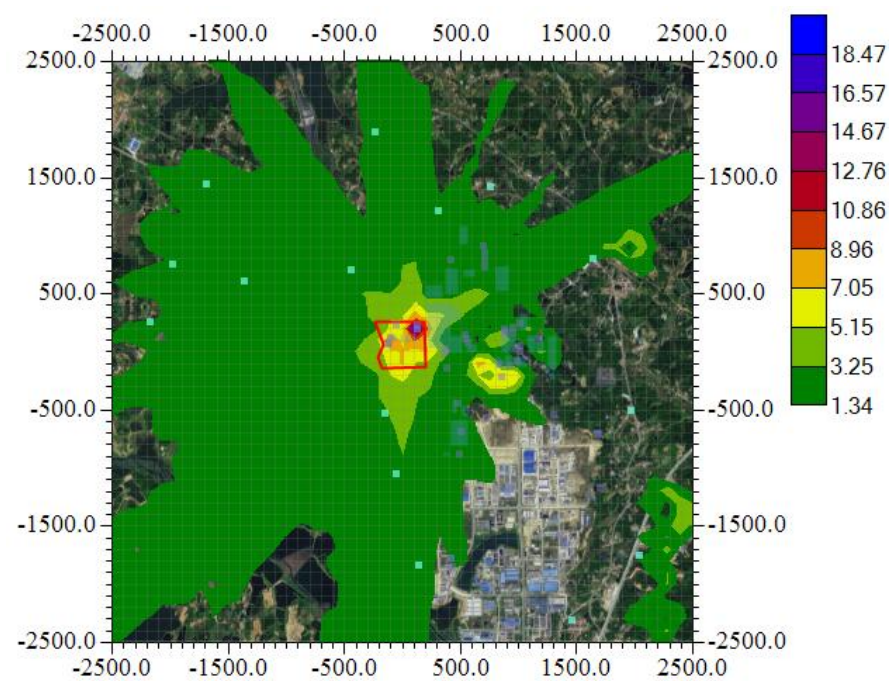


图 7.2.1-15 TVOC 小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 8.7.2.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，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。由于本项目主要污染因子不涉及所在地区出台大气质量限期达标规划中六项基本因子，因此本预测情景无法叠加其大气环境质量限期达标规划。

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。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。根据前述现状监测数据得知，本项目排放的特征污染物（甲醇、甲苯、丙酮、硫化氢）均未检出，其大气预测结果以贡献浓度最大值为评价结果，不再叠加其背景浓度。本情景叠加预测评价只针对其氨和 TVOC，因常规监测只监测了小时值，因此本情景只针对小时浓度进行评价。其中 TVOC8 小时平均取 $52.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氨小时平均取 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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、拟建源和削减源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度；

(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 7.2.1-24 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]	贡献值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	背景值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	叠加值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	标准值[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]	达标情况
氨	1h	2020/1/5 上午 5:00:00	1600, -1300, 44.5	50.03	100	150.03	200	75.02	达标
甲苯	1h	2020/6/7 下午 8:00:00	2300, -1700, 62.6	43.86	/	43.86	200	21.93	达标
甲醇	1h	2020/2/24 上午 2:00:00	600, -400, 55.5	448.58	/	448.58	3000	14.95	达标
	24h	2020-10-11	600, -2500, 34.6	50.24	/	50.24	1000	5.02	达标
丙酮	1h	2020/3/14 下午 7:00:00	2500, -1800, 90.3	0.05	/	0.05	800	0.01	达标
硫化氢	1h	2020/4/8 上午 2:00:00	1800, 900, 57.8	8.49	/	8.49	10	84.94	达标
TVOC	8h	2020/9/18 上午 12:00:00	1300, -600, 36.4	539.43	52.9	597.33	600	99.56	达标

(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) 氨: 评价范围内氨对环境保护目标预测结果如表 7.2.1-25 所示。可以看出, 本项目氨小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的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 7.2.1-25 叠加在建源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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源 后最大浓度 值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
汪家老屋	200.00	2.62	1.31	达标	2020/10/2 下午 12:00:00	100	102.62	51.31	达标
圆铺	200.00	2.84	1.42	达标	2020/11/5 上午 6:00:00	100	102.84	51.42	达标
汪家二房	200.00	4.17	2.09	达标	2020/12/27 上午 6:00:00	100	104.17	52.09	达标
基隆村	200.00	2.50	1.25	达标	2020/8/20 上午 7:00:00	100	102.5	51.25	达标
湛家屋场	200.00	1.28	0.64	达标	2020/3/5 下午 6:00:00	100	101.28	50.64	达标
螃家咀	200.00	3.01	1.51	达标	2020/10/24 上午 7:00:00	100	103.01	51.51	达标
狗盘居	200.00	3.37	1.68	达标	2020/5/18 上午 6:00:00	100	103.37	51.69	达标
泗陇村	200.00	1.50	0.75	达标	2020/8/18 上午 6:00:00	100	101.5	50.75	达标
大田村	200.00	11.39	5.69	达标	2020/2/24 上午 3:00:00	100	111.39	55.70	达标
方家咀	200.00	1.86	0.93	达标	2020/5/21 上午 6:00:00	100	101.86	50.93	达标
中屋沙咀	200.00	1.78	0.89	达标	2020/5/28 下午 8:00:00	100	101.78	50.89	达标
枫桥湖村	200.00	0.77	0.39	达标	2020/9/30 下午 10:00:00	100	100.77	50.39	达标
龙王冲	200.00	2.56	1.28	达标	2020/2/18 下午 5:00:00	100	102.56	51.28	达标
五斗坡	200.00	7.30	3.65	达标	2020/3/24 上午 8:00:00	100	107.3	53.65	达标
滨江村	200.00	0.97	0.49	达标	2020/5/20 上午 2:00:00	100	100.97	50.49	达标
区域最大值	200.00	50.03	25.02	达标	2020/1/5 上午 5:00:00	100	150.03	75.02	达标

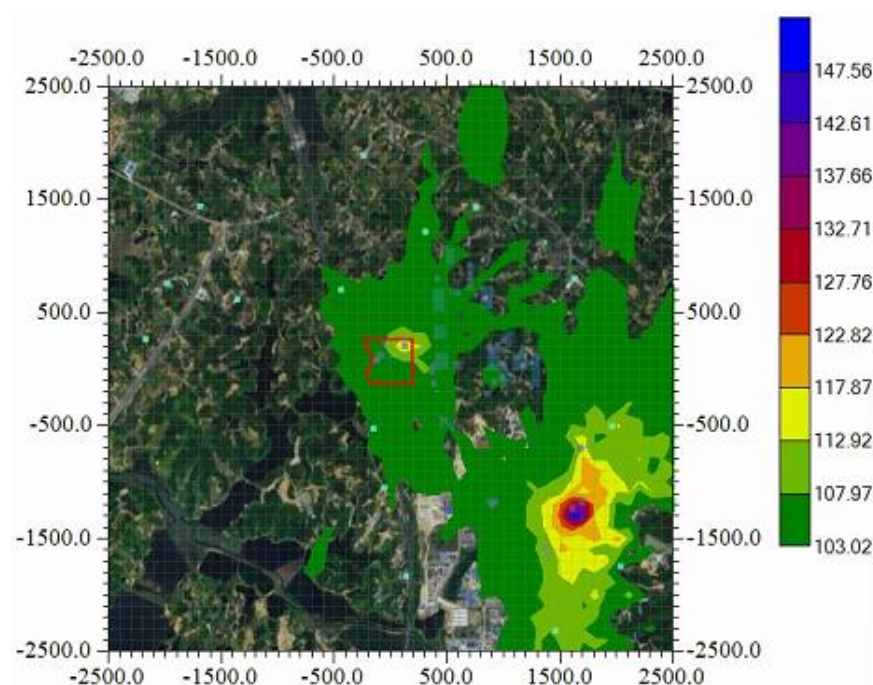


图 7.2.1-16 氨小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) 甲苯：评价范围内甲苯对环境保护目标预测结果如表 8.2.1-26 所示。可以看出，本项目甲苯小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的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 7.2.1-26 叠加在建源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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
汪家老屋	200.00	2.58	1.29	达标	2020/8/4 上午 12:00:00	/	2.58	1.29	达标
圆铺	200.00	4.86	2.43	达标	2020/5/23 上午 1:00:00	/	4.86	2.43	达标

汪家二房	200.00	4.35	2.18	达标	2020/7/10 上午 2:00:00	/	4.35	2.18	达标
基隆村	200.00	5.92	2.96	达标	2020/1/28 上午 4:00:00	/	5.92	2.96	达标
谿家屋场	200.00	2.95	1.48	达标	2020/6/25 下午 9:00:00	/	2.95	1.48	达标
螃家咀	200.00	4.64	2.32	达标	2020/7/4 下午 11:00:00	/	4.64	2.32	达标
狗盘居	200.00	4.04	2.02	达标	2020/9/4 上午 12:00:00	/	4.04	2.02	达标
泗陇村	200.00	4.06	2.03	达标	2020/7/30 下午 10:00:00	/	4.06	2.03	达标
大田村	200.00	4.26	2.13	达标	2020/6/1 下午 8:00:00	/	4.26	2.13	达标
方家咀	200.00	4.42	2.21	达标	2020/8/20 上午 5:00:00	/	4.42	2.21	达标
中屋沙咀	200.00	2.15	1.07	达标	2020/5/23 下午 11:00:00	/	2.15	1.07	达标
枫桥湖村	200.00	2.44	1.22	达标	2020/7/10 上午 2:00:00	/	2.44	1.22	达标
龙王冲	200.00	8.24	4.12	达标	2020/9/5 下午 9:00:00	/	8.24	4.12	达标
五斗坡	200.00	4.28	2.14	达标	2020/6/13 下午 10:00:00	/	4.28	2.14	达标
滨江村	200.00	3.02	1.51	达标	2020/6/25 下午 9:00:00	/	3.02	1.51	达标
区域最大值	200.00	43.86	21.93	达标	2020/6/7 下午 8:00:00	/	43.86	21.93	达标

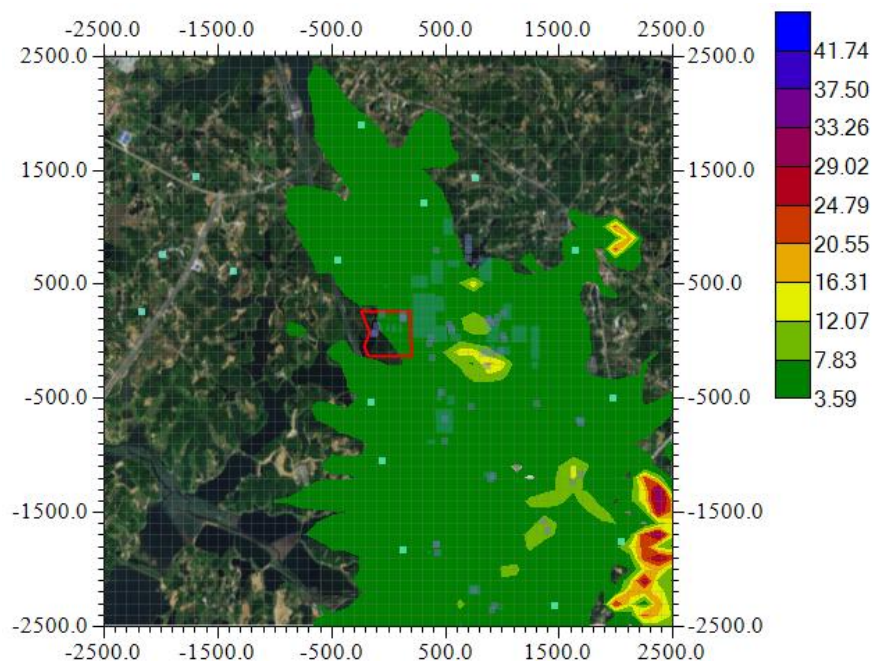


图 7.2.1-17 甲苯小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 甲醇：评价范围内甲醇对环境保护目标预测结果如表 7.2.1-27~7.2.1-28 所示。可以看出，本项目甲醇小时浓度、日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的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 7.2.1-27 叠加在建源后甲醇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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
汪家老屋	3,000.00	27.32	0.91	达标	2020/5/26 上午 6:00:00	/	27.32	0.91	达标
圆铺	3,000.00	33.38	1.11	达标	2020/2/25 上午 12:00:00	/	33.38	1.11	达标

汪家二房	3,000.00	29.05	0.97	达标	2020/7/30 上午 12:00:00	/	29.05	0.97	达标
基隆村	3,000.00	23.11	0.77	达标	2020/5/1 上午 6:00:00	/	23.11	0.77	达标
谿家屋场	3,000.00	23.61	0.79	达标	2020/3/11 下午 11:00:00	/	23.61	0.79	达标
螃家咀	3,000.00	44.28	1.48	达标	2020/1/5 上午 5:00:00	/	44.28	1.48	达标
狗盘居	3,000.00	51.47	1.72	达标	2020/9/20 上午 12:00:00	/	51.47	1.72	达标
泗陇村	3,000.00	23.03	0.77	达标	2020/2/4 下午 11:00:00	/	23.03	0.77	达标
大田村	3,000.00	23.8	0.79	达标	2020/4/3 下午 8:00:00	/	23.8	0.79	达标
方家咀	3,000.00	51.6	1.72	达标	2020/5/19 上午 6:00:00	/	51.6	1.72	达标
中屋沙咀	3,000.00	22.19	0.74	达标	2020/2/12 下午 9:00:00	/	22.19	0.74	达标
枫桥湖村	3,000.00	20.65	0.69	达标	2020/12/27 上午 6:00:00	/	20.65	0.69	达标
龙王冲	3,000.00	31.64	1.05	达标	2020/3/14 下午 7:00:00	/	31.64	1.05	达标
五斗坡	3,000.00	54	1.8	达标	2020/3/4 下午 11:00:00	/	54	1.8	达标
滨江村	3,000.00	20.7	0.69	达标	2020/3/11 下午 11:00:00	/	20.7	0.69	达标
区域最大值	3,000.00	448.58	14.95	达标	2020/2/24 上午 2:00:00	/	448.58	14.95	达标

表 7.2.1-28 叠加在建源后甲醇在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率%	达标情况
汪家老屋	1,000.00	3.31	0.33	达标	2020/10/26	/	3.31	0.33	达标
圆铺	1,000.00	4.2	0.42	达标	2020/8/18	/	4.2	0.42	达标
汪家二房	1,000.00	2.36	0.24	达标	2020/7/30	/	2.36	0.24	达标
基隆村	1,000.00	2.25	0.22	达标	2020/3/17	/	2.25	0.22	达标
谿家屋场	1,000.00	2.01	0.2	达标	2020/3/11	/	2.01	0.2	达标
螃家咀	1,000.00	6.12	0.61	达标	2020/8/31	/	6.12	0.61	达标
狗盘居	1,000.00	5.49	0.55	达标	2020/1/30	/	5.49	0.55	达标

泗陇村	1,000.00	2.03	0.2	达标	2020/7/10	/	2.03	0.2	达标
大田村	1,000.00	1.52	0.15	达标	2020/7/28	/	1.52	0.15	达标
方家咀	1,000.00	4.64	0.46	达标	2020/2/7	/	4.64	0.46	达标
中屋沙咀	1,000.00	1.93	0.19	达标	2020/12/31	/	1.93	0.19	达标
枫桥湖村	1,000.00	1.18	0.12	达标	2020/12/27	/	1.18	0.12	达标
龙王冲	1,000.00	1.6	0.16	达标	2020/3/14	/	1.6	0.16	达标
五斗坡	1,000.00	2.43	0.24	达标	2020/3/4	/	2.43	0.24	达标
滨江村	1,000.00	1.76	0.18	达标	2020/3/11	/	1.76	0.18	达标
区域最大值	1,000.00	50.24	5.02	达标	2020/10/11	/	50.24	5.02	达标

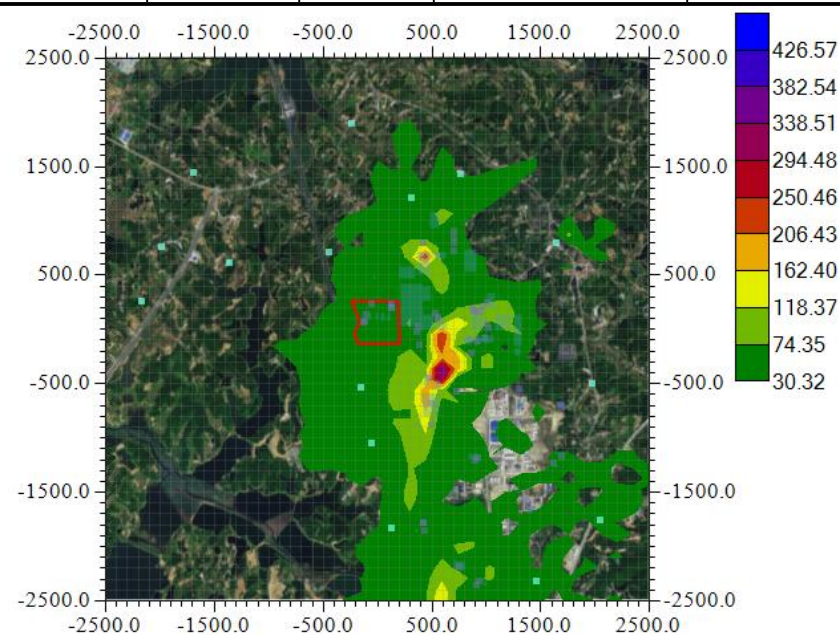


图 7.2.1-18 甲醇小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

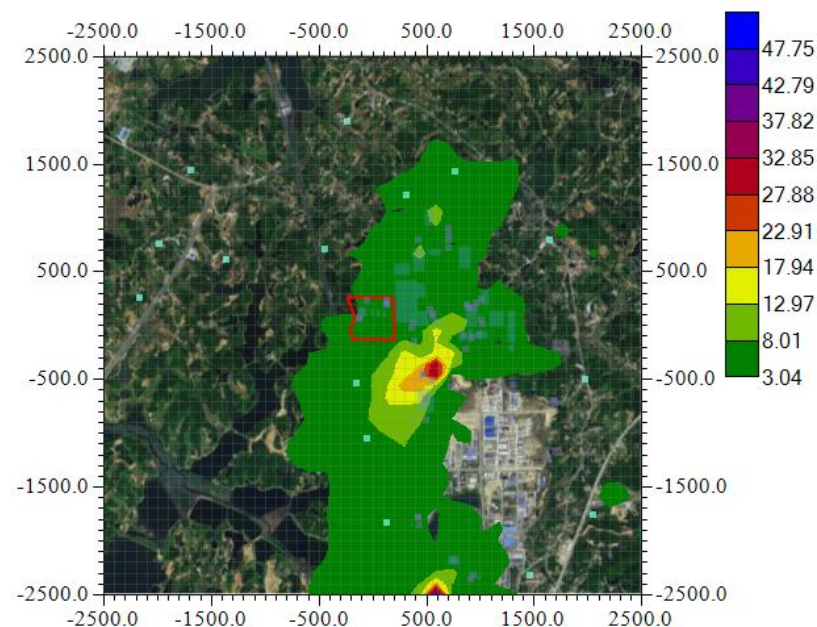


图 7.2.1-19 甲醇日均浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) 丙酮：评价范围内丙酮对环境保护目标预测结果如表 7.2.1-29 所示。可以看出，本项目丙酮小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的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 7.2.1-29 叠加在建源后丙酮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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
汪家老屋	800.00	0.02	0.00	达标	2020/5/30 上午 7:00:00	/	0.02	0.00	达标
圆铺	800.00	0.02	0.00	达标	2020/7/23 上午 4:00:00	/	0.02	0.00	达标
汪家二房	800.00	0.02	0.00	达标	2020/9/5 上午 6:00:00	/	0.02	0.00	达标
基隆村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/12/26 上午 11:00:00	/	0.01	0.00	达标

谌家屋场	800.00	0.01	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00	/	0.01	0.00	达标
螃家咀	800.00	0.02	0.00	达标	2020/1/10 下午 3:00:00	/	0.02	0.00	达标
狗盘居	800.00	0.02	0.00	达标	2020/8/25 上午 3:00:00	/	0.02	0.00	达标
泗陇村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/2/25 上午 3:00:00	/	0.01	0.00	达标
大田村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/1/1 下午 12:00:00	/	0.01	0.00	达标
方家咀	800.00	0.01	0.00	达标	2020/2/9 上午 9:00:00	/	0.01	0.00	达标
中屋沙咀	800.00	0.01	0.00	达标	2020/12/20 上午 8:00:00	/	0.01	0.00	达标
枫桥湖村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/6/26 上午 5:00:00	/	0.01	0.00	达标
龙王冲	800.00	0.01	0.00	达标	2020/7/2 下午 10:00:00	/	0.01	0.00	达标
五斗坡	800.00	0.01	0.00	达标	2020/8/26 上午 1:00:00	/	0.01	0.00	达标
滨江村	800.00	0.01	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00	/	0.01	0.00	达标
区域最大值	800.00	0.05	0.01	达标	2020/3/14 下午 7:00:00	/	0.05	0.01	达标

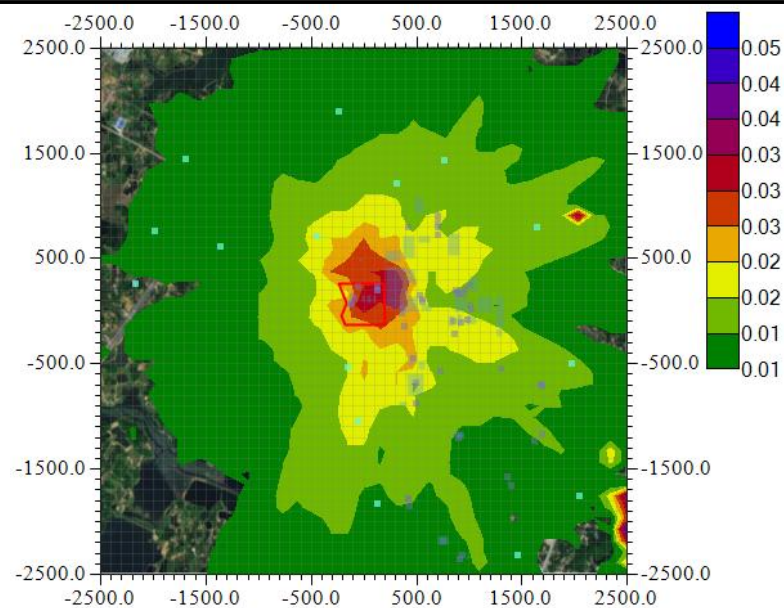


图 7.2.1-30 丙酮小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(5) **硫化氢**：评价范围内硫化氢对环境保护目标预测结果如表 7.2.1-30 所示。可以看出，本项目硫化氢小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的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 7.2.1-30 叠加在建源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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
汪家老屋	10.00	1.92	19.17	达标	2020/5/26 上午 6:00:00	/	1.92	19.17	达标
圆铺	10.00	1.85	18.54	达标	2020/8/18 上午 6:00:00	/	1.85	18.54	达标
汪家二房	10.00	0.77	7.68	达标	2020/2/25 上午 8:00:00	/	0.77	7.68	达标
基隆村	10.00	0.38	3.83	达标	2020/11/1 下午 11:00:00	/	0.38	3.83	达标
谿家屋场	10.00	0.7	7.01	达标	2020/12/8 下午 6:00:00	/	0.7	7.01	达标
螃家咀	10.00	1.07	10.72	达标	2020/10/24 上午 7:00:00	/	1.07	10.72	达标
狗盘居	10.00	1.17	11.68	达标	2020/5/18 上午 6:00:00	/	1.17	11.68	达标
泗陇村	10.00	0.79	7.90	达标	2020/6/6 上午 1:00:00	/	0.79	7.90	达标
大田村	10.00	0.4	4.01	达标	2020/5/20 上午 7:00:00	/	0.4	4.01	达标
方家咀	10.00	1.08	10.79	达标	2020/5/19 上午 6:00:00	/	1.08	10.79	达标
中屋沙咀	10.00	0.65	6.50	达标	2020/12/8 下午 6:00:00	/	0.65	6.50	达标
枫桥湖村	10.00	0.69	6.88	达标	2020/1/19 下午 9:00:00	/	0.69	6.88	达标
龙王冲	10.00	1.46	14.61	达标	2020/2/4 下午 5:00:00	/	1.46	14.61	达标
五斗坡	10.00	0.48	4.76	达标	2020/5/22 上午 6:00:00	/	0.48	4.76	达标
滨江村	10.00	0.59	5.91	达标	2020/5/28 下午 8:00:00	/	0.59	5.91	达标
区域最大值	10.00	8.49	84.94	达标	2020/4/8 上午 2:00:00	/	8.49	84.94	达标

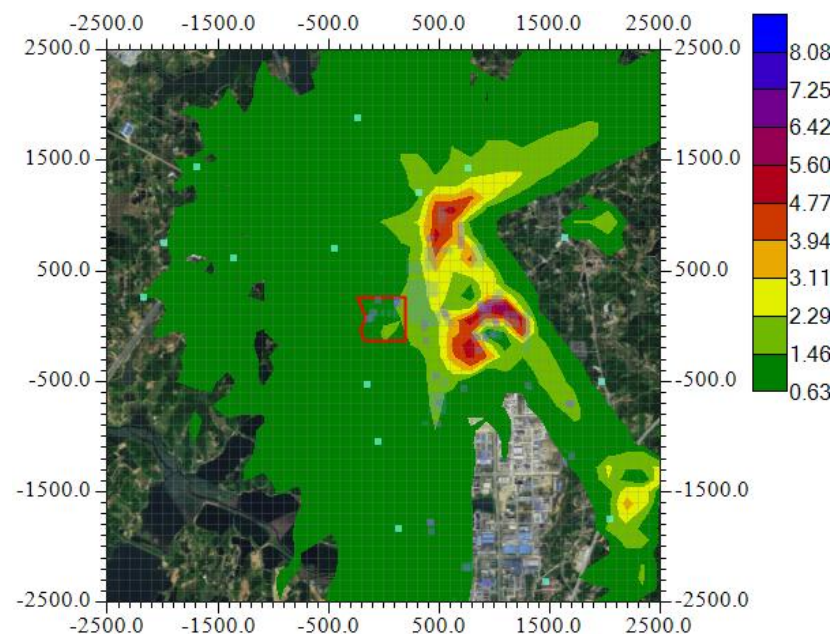


图 7.2.1-31 硫化氢小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 7.2.1-31 所示。可以看出, 本项目 TVOC 小时浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的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 7.2.1-31 叠加在建源后 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加在建源后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
汪家老屋	600.00	117.12	19.52	达标	2020/10/26 下午 4:00:00	52.9	170.02	28.34	达标
圆铺	600.00	142.93	23.82	达标	2020/7/10 上午 12:00:00	52.9	195.83	32.64	达标
汪家二房	600.00	145.77	24.29	达标	2020/1/30 下午 4:00:00	52.9	198.67	33.11	达标
基隆村	600.00	170.36	28.39	达标	2020/3/4 下午 4:00:00	52.9	223.26	37.21	达标

湛家屋场	600.00	97.94	16.32	达标	2020/5/12 下午 4:00:00	52.9	150.84	25.14	达标
螃家咀	600.00	125.31	20.89	达标	2020/11/3 下午 4:00:00	52.9	178.21	29.7	达标
狗盘居	600.00	138.83	23.14	达标	2020/8/31 下午 4:00:00	52.9	191.73	31.95	达标
泗陇村	600.00	74.31	12.39	达标	2020/2/19 上午 12:00:00	52.9	127.21	21.2	达标
大田村	600.00	94.94	15.82	达标	2020/1/28 上午 12:00:00	52.9	147.84	24.64	达标
方家咀	600.00	186.36	31.06	达标	2020/12/31 下午 4:00:00	52.9	239.26	39.88	达标
中屋沙咀	600.00	91.95	15.32	达标	2020/1/20 下午 4:00:00	52.9	144.85	24.14	达标
枫桥湖村	600.00	67.66	11.28	达标	2020/5/16 上午 12:00:00	52.9	120.56	20.09	达标
龙王冲	600.00	71.37	11.89	达标	2020/1/28 上午 12:00:00	52.9	124.27	20.71	达标
五斗坡	600.00	111.09	18.51	达标	2020/12/26 下午 4:00:00	52.9	163.99	27.33	达标
滨江村	600.00	86.79	14.47	达标	2020/4/9 上午 12:00:00	52.9	139.69	23.28	达标
区域最大值	600.00	539.43	89.91	达标	2020/9/18 上午 12:00:00	52.9	597.33	99.56	达标

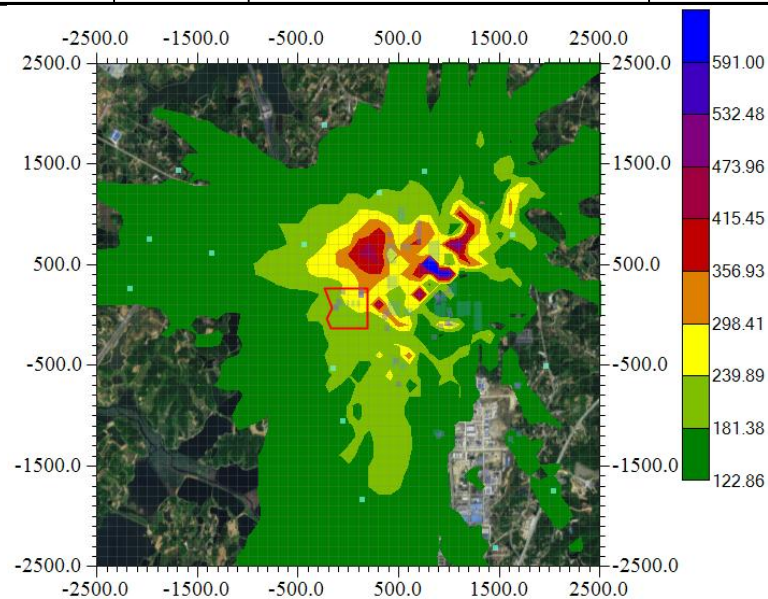


图 7.2.1-32 TVOC 8 小时浓度叠加在建源及补充监测现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

（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

①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，预测因子氨、甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、TVOC 在网格点及环境空气保护目标的短期/长期浓度贡献值占标率的统计结果详见表 7.2.1-17~表 7.2.1-23 及图 7.2.1-9~图 7.2.1-15。

正常工况时预测因子氨、甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、TVOC 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%，无需设置大气环境保护距离。

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/长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：

氨、甲苯、丙酮、硫化氢、甲醇在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度，TVOC 在网格点及环境空气保护目标处的 8 小时平均质量浓度、甲醇在网格点及环境空气保护目标处的日平均质量浓度均符合《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

由表 7.2.1-16 可知本项目评价区域内各污染因子贡献值的最大落地浓度，本项目厂界排放达标情况分析可根据区域最大落地浓度进行分析，分析表见 7.2.1-32。

表 7.2.1-32 厂界排放达标分析一览表 单位：ug/m³

预测点	氨	甲苯	甲醇	丙酮	H ₂ S
区域最大贡献值落地浓度	17.48	0.03	0.00	0.05	1.36
厂界浓度限值	1500	/	/	/	60
达标情况	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

本项目非正常排放条件下 RTO 焚烧炉焚毁效率降至 50%，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 7.2.1-33 非正常工况下氨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	评价标	最大浓度贡	最大浓度贡献	最大浓度贡献	最大浓度贡献值出现时间
-------	-----	-------	--------	--------	-------------

护目标	准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	值占标率%	值达标情况	
汪家老屋	200	21.57	10.78	达标	2020/5/30 上午 7:00:00
圆铺	200	23.63	11.81	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	200	25.84	12.92	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	200	20.95	10.48	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
谿家屋场	200	15.48	7.74	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	200	26.93	13.47	达标	2020/1/10 下午 3:00:00
狗盘居	200	23.56	11.78	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	200	15.75	7.88	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	200	20.29	10.15	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	200	17.8	8.9	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	200	12.6	6.3	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	200	14.89	7.45	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	200	13.38	6.69	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	200	14.58	7.29	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	200	14.17	7.09	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	200	67.15	33.57	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

表 7.2.1-34 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
汪家老屋	200	0.52	0.26	达标	2020/5/30 上午 7:00:00
圆铺	200	0.57	0.29	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	200	0.63	0.31	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	200	0.5	0.25	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
谿家屋场	200	0.38	0.19	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	200	0.65	0.33	达标	2020/1/10 下午 3:00:00
狗盘居	200	0.57	0.29	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	200	0.38	0.19	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	200	0.49	0.25	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	200	0.43	0.22	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	200	0.3	0.15	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	200	0.36	0.18	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	200	0.32	0.16	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	200	0.35	0.18	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	200	0.34	0.17	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	200	1.64	0.82	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

表 7.2.1-35 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
----------	-------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------	-------------

汪家老屋	3,000.00	0.06	0.00	达标	2020/5/30 上午 7:00:00
圆铺	3,000.00	0.07	0.00	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	3,000.00	0.07	0.00	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	3,000.00	0.06	0.00	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
谿家屋场	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	3,000.00	0.08	0.00	达标	2020/1/10 下午 3:00:00
狗盘居	3,000.00	0.07	0.00	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	3,000.00	0.06	0.00	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	3,000.00	0.05	0.00	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	3,000.00	0.04	0.00	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	3,000.00	0.19	0.01	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

表 7.2.1-36 非正常工况下 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
汪家老屋	600	14.72	2.45	达标	2020/6/1 下午 4:00:00
圆铺	600	29.77	4.96	达标	2020/8/8 上午 12:00:00
汪家二房	600	36.87	6.15	达标	2020/5/31 上午 12:00:00
基隆村	600	7.4	1.23	达标	2020/12/26 上午 8:00:00
谿家屋场	600	12.58	2.1	达标	2020/2/18 上午 12:00:00
螃家咀	600	34.72	5.79	达标	2020/4/11 上午 12:00:00
狗盘居	600	33.3	5.55	达标	2020/2/15 上午 12:00:00
泗陇村	600	13	2.17	达标	2020/8/16 上午 12:00:00
大田村	600	13.99	2.33	达标	2020/9/6 下午 4:00:00
方家咀	600	21.4	3.57	达标	2020/10/16 上午 12:00:00
中屋沙咀	600	5.68	0.95	达标	2020/2/23 下午 4:00:00
枫桥湖村	600	11.24	1.87	达标	2020/2/17 上午 12:00:00
龙王冲	600	8.29	1.38	达标	2020/7/2 下午 4:00:00
五斗坡	600	9.37	1.56	达标	2020/4/12 上午 12:00:00
滨江村	600	9.76	1.63	达标	2020/1/20 上午 12:00:00
区域最大值	600	99.75	16.62	达标	2020/3/26 上午 12:00:00

表 7.2.1-37 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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
汪家老屋	800	0.74	0.09	达标	2020/5/30 上午 7:00:00

圆铺	800	0.82	0.1	达标	2020/7/23 上午 4:00:00
汪家二房	800	0.9	0.11	达标	2020/9/5 上午 6:00:00
基隆村	800	0.72	0.09	达标	2020/12/26 上午 11:00:00
谿家屋场	800	0.54	0.07	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
螃家咀	800	0.94	0.12	达标	2020/1/10 下午 3:00:00
狗盘居	800	0.82	0.1	达标	2020/8/25 上午 3:00:00
泗陇村	800	0.55	0.07	达标	2020/2/25 上午 3:00:00
大田村	800	0.7	0.09	达标	2020/1/1 下午 12:00:00
方家咀	800	0.62	0.08	达标	2020/2/9 上午 9:00:00
中屋沙咀	800	0.43	0.05	达标	2020/12/20 上午 8:00:00
枫桥湖村	800	0.52	0.06	达标	2020/6/26 上午 5:00:00
龙王冲	800	0.47	0.06	达标	2020/7/2 下午 10:00:00
五斗坡	800	0.51	0.06	达标	2020/8/26 上午 1:00:00
滨江村	800	0.49	0.06	达标	2020/4/9 上午 2:00:00
区域最大值	800	2.35	0.29	达标	2020/3/14 下午 7:00:00

表 7.2.1-38 非正常工况下硫化氢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
汪家老屋	10	0.22	2.23	达标	2020/6/29 下午 10:00:00
圆铺	10	0.3	3.02	达标	2020/8/9 下午 10:00:00
汪家二房	10	0.47	4.69	达标	2020/7/10 上午 2:00:00
基隆村	10	0.13	1.32	达标	2020/8/23 下午 6:00:00
谿家屋场	10	0.19	1.87	达标	2020/9/3 上午 6:00:00
螃家咀	10	0.25	2.53	达标	2020/8/22 上午 4:00:00
狗盘居	10	0.26	2.56	达标	2020/6/13 上午 5:00:00
泗陇村	10	0.12	1.23	达标	2020/7/10 上午 12:00:00
大田村	10	0.09	0.95	达标	2020/1/1 上午 4:00:00
方家咀	10	0.17	1.73	达标	2020/7/14 上午 12:00:00
中屋沙咀	10	0.12	1.16	达标	2020/5/28 下午 8:00:00
枫桥湖村	10	0.14	1.42	达标	2020/6/25 下午 9:00:00
龙王冲	10	0.1	1.01	达标	2020/6/7 下午 8:00:00
五斗坡	10	0.16	1.55	达标	2020/7/30 上午 1:00:00
滨江村	10	0.15	1.52	达标	2020/8/1 上午 1:00:00
区域最大值	10	1.36	13.63	达标	2020/5/22 下午 10:00:00

由表 7.2.1-33~7.2.1-38 可知，非正常工况下，氨、甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、TVOC 区域最大落地浓度值无超标情况，但占标率较正常排放时有所增加。建设单位应加强日常管理，杜绝废气非正常排放情况的发生。

7.2.1.4 无组织废气环境影响分析

本项目无组织废气污染源主要是生产区、污水处理站。本项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集，并设置了废气处理措施。生产装置从设备和控制水平上，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均尽量选用无泄漏泵，减少了无组织废气产生源。

本项目无组织废气污染物主要是 VOCs、氨、硫化氢等恶臭气体，经过大气预测分析可知，本项目厂界在考虑无组织和有组织废气源强的情况下，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上，本项目无组织废气对周边环境的影响可以接受。

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》（HJ 2.2-2018）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及新增私家车尾气。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、NO₂、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。NO₂ 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 NO₂ 的日均排放量可按下列式计算：

$$Q_j = \sum_{tL} B A_i E_{ij}$$

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

A_i—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— No_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

E_{ij}—— 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_x 按 11.2%修正，其中 NO₂ 按 No_x 值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 8.2.1-39 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 _x	THC	CO	No _x	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 6 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 8.2.1-40 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km·s)

年份	项目建成后		
污染源	CO	NO ₂	THC
生产期间	1.186×10 ⁻⁵	2.686×10 ⁻⁷	2.029×10 ⁻⁵

据核实，本项目原辅料及产品运输进（出）厂道路两侧 200m 范围内无居民，待本项目运行时在道路两侧需做好防尘措施，本项目运输甲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。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 大气环境保护距离的确定

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氨、甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、TVOC 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

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园内，根据“岳阳市 2020 年环境质量公报”提供的数据可知：本项目所在的区域基本污染物 PM_{2.5} 年均浓度不达标，属于非达标区。

1、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物仅有短期浓度限值，短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

2、对于现状达标的污染物，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。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

7.2.1.8 大气污染源核算

表 7.2.1-41 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	P1	甲苯	0.32	0.005	0.0066
		丙酮	0.46	0.007	0.009

		甲醇	0.04	0.0006	0.0044
		VOCs	34.06	0.51	1.689
		氨	13.00	0.2	0.267
2	P2	VOCs	8.00	0.02	0.32
		氨	4.00	0.01	0.16
3	P3	硫化氢	2.00	0.02	0.08
		VOCs	4.00	0.0022	0.16
4	P4	VOCs	0.44	0.0016	0.018
5	P5	VOCs	0.32	0.001	0.013
6	P6	VOCs	0.20	0.625	0.008
有组织排放合计		NH ₃			0.427
		甲苯			0.0066
		甲醇			0.0044
		丙酮			0.009
		H ₂ S			0.08
		VOCs			2.208

表 7.2.1-42 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	设备及管线组件密封点挥发	VOCs	/	详见表 2.4-8	0.904
2	甲类装置 2	设备及管线组件密封点挥发	VOCs	/		0.894
3	甲类装置 3	设备及管线组件密封点挥发	VOCs	/		0.698
4	甲类装置 4	设备及管线组件密封点挥发	VOCs	/		0.605
5	污水处理站	废水处理	VOCs	/		0.161
			氨	/		0.08
			硫化氢	/		0.004
无组织排放总计						
无组织排放总计				H ₂ S		0.004
				NH ₃		0.08
				VOCs		3.262

表 7.2.1-43 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.507
2	H ₂ S	0.084
3	VOCs	5.47
4	甲苯	0.0066
5	甲醇	0.0044
6	丙酮	0.009

表 7.2.1-44 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	焚烧炉焚烧效率降至 50%	P1	甲苯	0.240	2h	/
			丙酮	0.345		

			甲醇	0.028		
			VOCs	25.802		
			氨	9.851		

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、实验室废水、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、实验室废水、循环冷却废水、初期雨水送污水处理站；

生活污水经化粪池处理后送污水处理站。

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》（HJ2.3-2020），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 200m³/h，本项目排入巴陵综合废水处理系统的废水量为 5m³/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 500mg/L 的 10 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，从而间接影响受纳水体长江的水质。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 7.2-73 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 SS TP	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	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 7.2-74 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	WS-01	113.247092762	29.512907303	4	巴陵污水处理系统	连续排放	/	巴陵污水处理系统	COD	50	《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)
									氨氮	5	
									甲苯	0.1	
									总磷	0.5	

表 7.2-75 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
		乙苯		0.4

表 7.2-76 废水污染物排放信息表（新建项目）

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	19.845
		氨氮	50	0.006	1.985
		甲苯	0.1	0.00001	0.004
		乙苯	0.4	0.00005	0.016
全厂排放口合计		COD			19.845
		氨氮			1.985
		甲苯			0.004
		乙苯			0.016

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。

（1）区域地层条件

项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为古生界寒武系、震旦系及元古界冷家溪群，第四系松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍如下（表 8.2.3-1）：

1、第四系（Q）

区域第四系沉积物空间分布不连续、厚度不稳定，主要有全新统冲击堆积物（Q4al）及中更新统冲击堆积物（Q2al）。全新统冲击堆积物（Q4al）主要分布在长江沿岸，岩性为细粉砂、亚砂土、砾石、粘土及淤泥，厚度约10~20m；残坡积物（Q2al）零星分布在沟谷中，岩性主要为含砾粉质粘土及亚粘土，厚度约0~5m。中更新统冲击堆积物（Q2al）主要分布在松杨湖、芭蕉湖、黄花湖及清水溪附近，特别是河流注入湖泊的三角地带，岩性主要为红色粘土及网纹状含砾亚粘土，厚度约3~10m。

表 7.2.3-1 区域地层岩性表

地层时代				地层代号	厚度（m）	岩性
界	系	统	组（群）			
全新统	第四系	全更新统冲积堆积物		Q4al	10~20	粘土、网纹状含砾亚粘土泥砾
		全更新统残坡积物		Q4el+dl	0~5	含砾粉质粘土及亚粘土
		中更新统冲积堆积物		Q2al	3~10	细砾砂层、砂砾互层、泥质细砾层
古生界	寒武系	下统	五里牌组	∈1w	342.-838	粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体
			羊楼洞组	∈1y	361	炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层
	震旦系	上统	/	Zb	46.4-226	硅质岩、炭质页岩、灰岩、灰质页岩、白云质灰岩
		下统	/	Za	9.48-177.79	冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩
元古界	冷家溪群	/	崔家坳组	Ptlnc	2248.52	泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质细砂岩
			易家桥组（上段）	Ptlny3	1053-1921	泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质

						粉砂岩、变质细砂岩
--	--	--	--	--	--	-----------

2、寒武系（ ϵ ）

仅出露寒武系下统的五里牌组（ $\epsilon 1w$ ）及羊楼洞组（ $\epsilon 1y$ ）。其中五里牌组（ $\epsilon 1w$ ）主要分布在路口镇及白泥湖附近，岩性为粉砂岩、粉砂质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体，总厚度为 342m 至 838m；羊楼洞组（ $\epsilon 1y$ ）主要成狭长状出露于曹家冲、安山坳一带，岩性主要为炭质页岩夹灰岩、石煤层和含磷结核层，厚度约为 361m。

3、震旦系（Z）

区域主要出露震旦系上统（Zb）及震旦系下统（Za）。其中上统岩性主要为硅质岩、炭质岩、灰岩、灰质页岩和白云质灰岩，厚度约 46.4-226m；下统岩性主要为冰碛砂岩、石英砂岩、砾岩，厚度约 9.48-177.79m。震旦系地层主要呈狭长状出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。

4、冷家溪群

冷家溪群在区域内广泛出露，崔家坳组岩性主要为泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，广泛分布在云溪区及巴陵石化厂内，厚度约 2248m；易家桥组上段（Ptlny3）岩性主要为泥质板岩、粉砾质板岩、粉砂质千枚岩、细砂质千枚岩、千枚状砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩。广泛分布在云溪区南部区域，厚度约 1053-1921m。

项目区所处位置的地层为冷家溪群崔家坳组（Ptln），地层岩性为板岩。

（2）区域地质条件

根据 1:20 万区域地质报告提供的资料，岳阳地区位于雪峰地盾、江汉拗陷区及下扬子台褶带的交汇处，跨新华夏系第二构造沉降带的东部边缘。由于历次构造运动的影响，留下了较为复杂的构造形迹。就调查区而言，主要构造形迹仅有前震旦纪时期形成的北西向构造-土马坳扇形背斜及大木岭-青龙坳断层，整体地质构造较简单。

1、土马坳扇形背斜

土马坳扇形背斜是区域基底的主体褶皱之一，调查区位于土马坳扇形背斜的北翼。背斜以土马坳为核部，背斜轴走向约 300° ，两翼南北宽约 16km。核部由易家桥组（Ptlny3）的灰绿色粉砂质板岩夹变质粉砂岩组成，两翼由崔家坳组具复理式建造的变质砂岩、板岩组成。北翼岩层产状向南倾，倾角 $50-84^\circ$ ；南翼岩层多向北东倾，倾角 $56-86^\circ$ 。背斜两翼劈理非常发育，背斜北翼有系列顺层花岗岩脉侵入，反映后期构造运动对背斜的破坏和改造。

2、大木岭-青龙坳断层

大木岭-青龙坳断层是工作区内最重要的一条断层。它是一条走向北西、规模较大的逆断

层。该断层的走向，在大木岭一带为北西 286°左右，在青龙坳一带，向北西偏转为北西 316°。断层面朝南西倾，在花园坡一带产状为南西 225°，倾角 51°。断层北东盘为崔家坳组上部的变质细砂岩及变质粉砂岩；南西盘为崔家坳组的板岩及粉砂质板岩。两盘产状变化很大：北盘为南西 265°倾角 75°、南东 100°倾角 72°等，为近南北走向；两盘与区域产状一致，为南西 225°倾角 32°。在断层带附近可见大量破碎、揉皱现象并伴随硅化，出现动力变质矿物绿泥石。

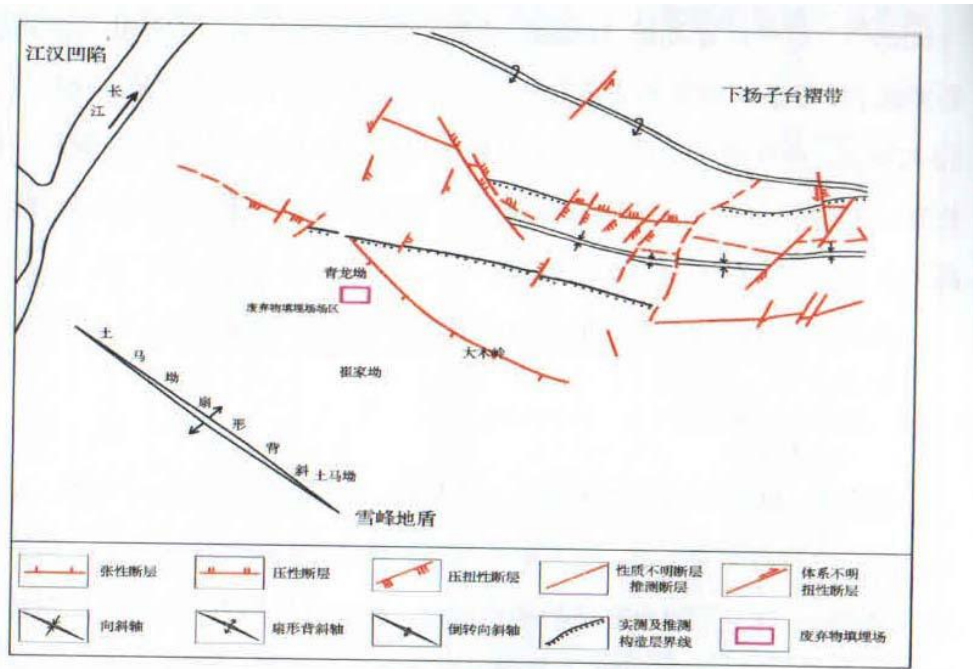


图 7.2.3-1 区域构造纲要示意图

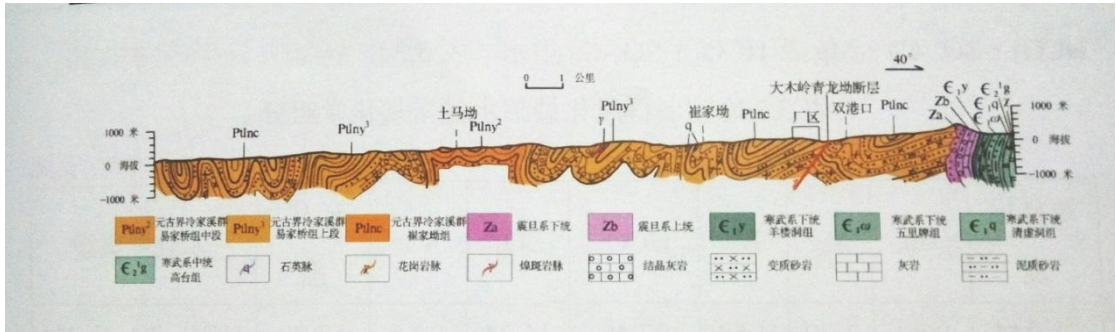


图 7.2.3-2 区域地质剖面图（据 1：20 万地质图）

7.2.3.2 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及含水岩组特征

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有冷家溪群板岩风化裂隙水、震旦系碎屑岩风化裂隙水、震旦系至寒武系岩溶裂隙水和第四系松散沉积物中的孔隙水。分述如下：

1、冷家溪群板岩风化裂隙水

冷家溪群板岩风化裂隙含水层在调查区内分布范围最广，几乎覆盖调查区 80%的面积。主要有崔家坳组的风化裂隙含水层及易家桥组风化裂隙含水层，其中崔家坳组风化裂隙含水层出露于云溪区及巴陵石化厂区，易家桥组风化裂隙含水层出露于云溪区南部。由于两套地层岩性相近，都以风化裂隙或构造裂隙为储水介质，具有一致的补径排特征，属于统一的风化裂隙含水层。

区域内冷家溪群板岩风化程度不一，在断层破碎带附近强风化及中风化层厚度大于 30m，裂隙发育程度强，但裂隙后期均被充填；其它位置风化层厚度从 3m 至 20m 不均，裂隙发育程度一般。

板岩风化裂隙水水位主要受地形起伏影响，根据 2012 年 4 月实际调查资料，水位标高从 140m 至 20m 不等，具有风化裂隙水水位变化的典型特征。东部裸露区水位受降雨影响变幅大，西部第四系覆盖区水位变幅小，第四系覆盖区裂隙含水层雨季与旱季的水位变化差约 5m，水位变幅小。在云溪区大坡里出露一下降泉，雨季测得流量为 2.76m³/d。

总体而言，该套风化裂隙含水层分布较广，但含水性弱，水位高程变化受地形控制、水位动态与降雨关系比较密切，地下水的矿化度低，水化学类型为 HCO3·SO4-Mg 及 HCO3·SO4-Ca 型水（表 8.2.3-2）。

表 7.2.3-2 冷家溪群风化裂隙水的常规化学组分 单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO3	SO4	CL	矿化度	水化学类型
建设村	8.68	3.90	4.53	27.46	16.74	8.56	57.30	HCO3·SO4-Ca·Mg
双花村	12.24	3.22	2.71	36.61	21.21	9.75	70.39	HCO3·SO4-Ca

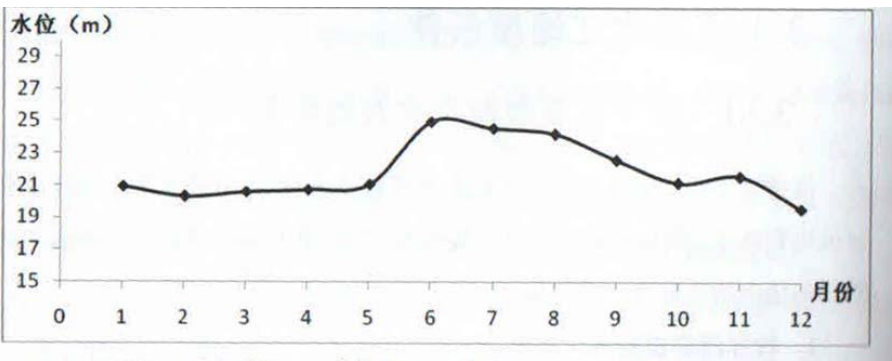


图 7.2.3-3 2010 年道仁矾风化裂隙水水位动态（据湖南省地质环境监测总站）

2、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

震旦系碎屑岩类风化裂隙水主要出露于黄毛大山北部的李家桥、老马冲一带。主要有震旦系上统（Zb）炭质页岩风化裂隙含水层及震旦系下统（Za）石英砂岩及砾岩风化裂隙含水层。在八一村学堂组泉水坳有常年性泉水出露，2012 年 4 月实测流量约 0.083L/S，水化学类型为

HCO₃·SO₄-Mg（表 7.2.3-3）。地层含水性弱，属于弱含水层。

表 7.2.3-3 震旦系风化裂隙水的常规化学组分 单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	CL	矿化度	水化学类型
泉水坳	49.09	14.21	0.35	234.93	10.62	6.00	198.51	HCO ₃ -Ca·Mg

3、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

震旦系至寒武系岩溶裂隙含水层主要出露在调查区北部的黄毛大山北部枳冲村附近，主要有寒武系羊角洞组（ $\in 1y$ ）岩溶裂隙含水层及震旦系上统（Zb）白云质灰岩岩溶裂隙含水层。含水层水量中等，单井涌水量为 100~1000m³/d。在曹家冲水库出露一下降泉，流量为 39.40L/s。

4、第四系松散沉积物中的孔隙水

孔隙水主要赋存在调查区西部的松杨湖、芭蕉湖及清溪河沿岸等湖泊周围的冲积物中，由于这套地层性主要为粘土、亚粘土，淤泥质亚砂土及亚粘土等，因此尽管含有一定的孔隙水但地层渗透性差，无法构成有意义的含水层。根据湖南省地质环境监测总站 2010 年在调查区西部城陵矶监测的水位动态资料（图 8.2.3-4），水位埋深约 2.5m，水位年变幅小，水化学类型为 HCO₃ -Ca·Mg（表 8.2.3-4）。

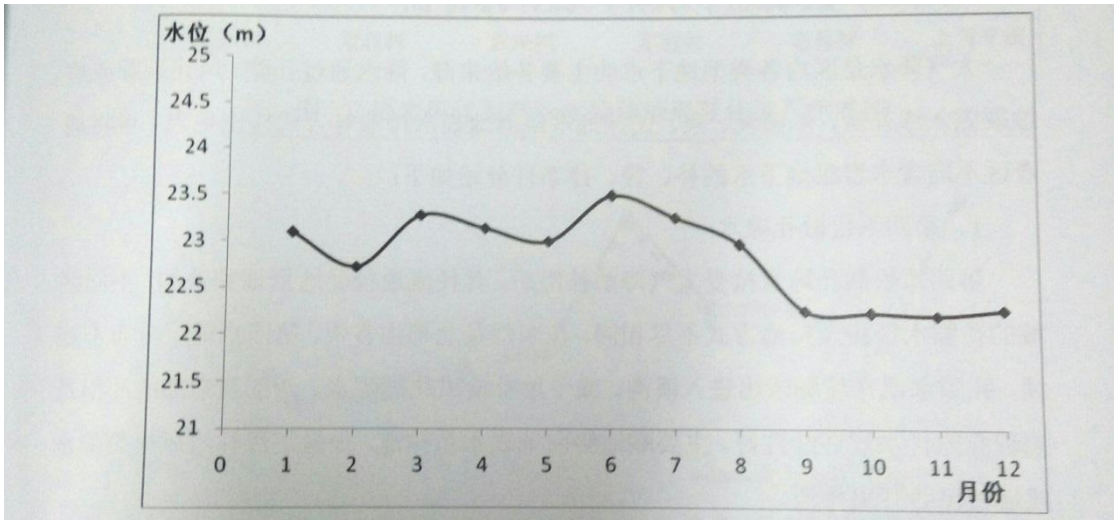


图 7.2.3-4 2010 年城陵矶湖积物监测的水位动态（据湖南省地质环境监测总站）

表 7.2.3-4 第四系孔隙水的常规化学组分 单位：mg/L

取样地点	Ca	Mg	Na	HCO ₃	SO ₄	CL	矿化度	水化学类型
滨湖村	15.97	8.53	3.40	61.02	20.44	15.09	97.68	HCO ₃ -Ca·Mg

（2）隔水岩组特征

1、冷家溪群隔水层（微风化层之下基岩）

冷家溪群的崔家坳组（PtInc）和易家桥组上段（PtIny3）的岩性主要为一套泥质板岩、千枚状砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩，厚度巨大，两套地层的区域厚度达到

3300m 以上。上部普遍发育的风化裂隙和局部构造裂隙带可以构成一定的含水层，但随深度增加，风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能，往往成为区内稳定可靠的隔水层。

2、震旦系碎屑岩类相对隔水层

震旦系地层其含水性变化与冷家溪群类似，上部存在一定的风化裂隙水，其主要岩性如石英砂岩、砾岩、砾岩夹砂层等，随着深度增加构造裂隙不发育或者趋于闭合，因此整个地层也属相当隔水层。

(3) 区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以蒸发、泉、民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

1、第四系松散空隙水

第四系松散空隙水接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，不同区域的空隙水径流及排泄方式不尽相同。在东部及北部沟谷中，第四系地层分布不连续，孔隙水或在坡脚渗出进入溪沟，或下渗补给风化裂隙水。西部及南部的冲积及湖积孔隙含水层连续性好，主要顺地势向地表水系排泄，少量下渗补给风化裂隙水或通过民井开采排泄。

2、冷家溪群风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，整体径流方向呈自东向西，偶遇深切沟谷以下降泉形式出露或向溪沟排泄；零散的民井取水也是冷家溪群风化裂隙水的一个重要排泄径。

冷家溪群板岩风化裂隙水与第四系松散孔隙水之间联系比较密切，且各地的地下水水位都受地形起伏影响，水位埋深变化与地形起伏基本一致。图 8.2.3-5 表示的是本次测量风化裂隙水标高与钻孔孔口标高的关系；图 8.2.3-6 表示的是第四系孔隙水水位标高与地形变化的关系。

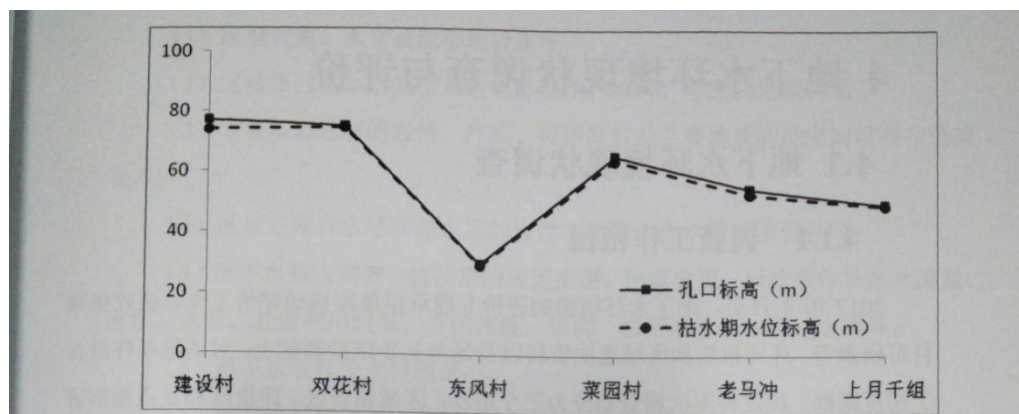


图 7.2.3-5 板岩风化裂隙水水位随地形变化关系示意图

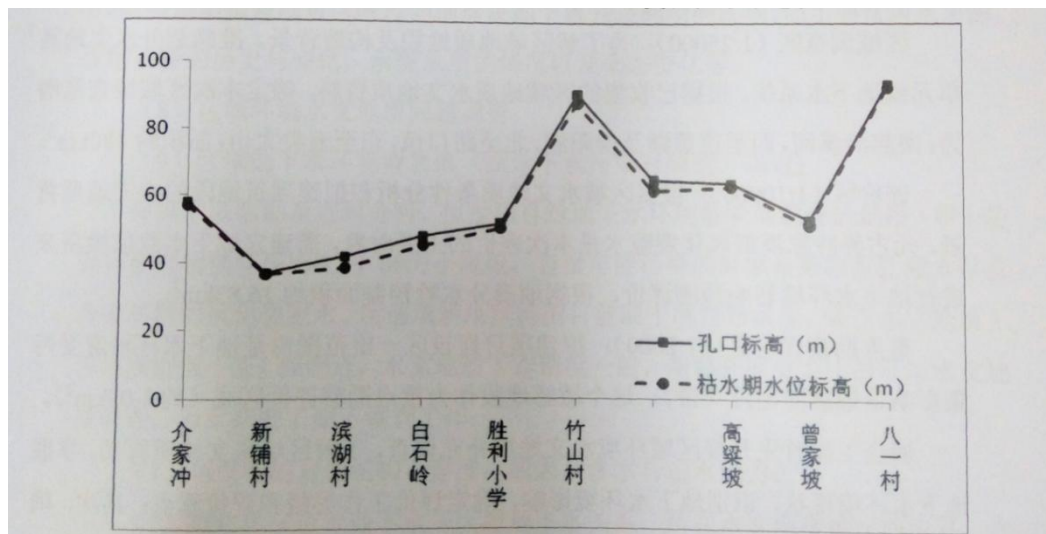


图 7.2.3-6 第四系孔隙水水位随地形变化关系示意图

3、震旦系碎屑岩类风化裂隙水

碎屑岩类风化裂隙水主要在地表接受大气降雨补给，沿地形向北部白泥湖方向径流，最终以泉（泉水坳）或向地表沟溪等方式排泄。因区域和局部地形分水岭（黄毛大山、五尖大山）的存在，不同地层的风化裂隙水之间一般没有水力联系，仅可能接受上部少量孔隙水的垂向补给。

4、震旦系至寒武系岩溶裂隙水

该组含水层除主要在地表接受大气降雨入渗补给外，尚接受南部震旦系碎屑岩类风化裂隙水侧渗补给。除以泉排泄外（曹家冲水库），还向北部径流排泄。岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与风化裂隙水无明显水力联系。

7.2.3.3 场地地质特征

（1）地形地貌

根据勘探结果，场区内地质岩性主要为全风化板岩、强风化板岩、中风化板岩，具体简述如下：

（2）地层岩性

1、全风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 0-1.6m，岩性为全风化板岩，褐黄色，夹泥，呈块状、土枵状，岩质软，节长 10-15cm。

2、强风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 1.6m~12.4m，岩性为强风化板岩，褐黄色带青灰色，夹泥，呈

块状，粗沙粒状，岩质较硬，含铁、锰质渲染。

3、中风化板岩

在场区内部揭露，厚度为 12.4m~30.0m，岩性为中风化板岩，青灰色，呈块状，少量呈短枞状，节长 10-20cm，岩质较硬。

4、微风化板岩

普遍分布于中风化板岩下部，厚度大于 30m。岩性主要为砂质板岩，风化节理不发育。风化裂隙逐渐消失，构造裂隙逐渐闭合，岩层的含水透水能力差，整体地层表现出良好的隔水性能。

7.2.3.4 场地水文地质特征

（1）评价区边界的确定

基本水文地质背景条件决定了未来项目建设区对地下水环境影响的主要对象是冷家溪群风化裂隙含水层，而风化裂隙含水层的补径排特点说明，可以由地形分水岭构成一个相对独立的地下水系统，风化裂隙水仅接受大气降雨补给，与其所在小流域其他类型地下水发生垂向水力联系，而与区域地下水联系不大。

因此，评价区范围以地表分水岭为界，重点评价场区地下水系统冷家溪群板岩的防污性能以及风化裂隙水的流场特点。

（2）项目区包气带特征

包气带的岩性、厚度、渗透系数等，是表层污染物能否进入下部风化裂隙水的关键影响因素。

1、包气带岩性及分布特征

根据现场调查及水文地质钻探揭露，场地及下游为冷家溪群中风化泥质板岩裸露。地下水位主要受地形控制，地形越高埋深越大，山坡上水位埋深约 10m，在场区内部埋深较浅约 3.0-5.1m。

包气带的岩性结构总体表现为：包气带岩性为全风化、强风化板岩，包气带厚度一般超过 3m，最大超过 30m；场区内包气带岩性厚度约 10m。

（2）包气带渗透性分析

根据钻孔压水试验等获得的渗透系数表明，场区包气带岩性差异明显，均质性强烈。厂区内风化板岩构成的包气带渗透系数为 $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{cm/s}$ ，渗透性较差。

7.2.3.5 冷家溪群板岩风化裂隙含水岩组若干特征

(1) 岩性与裂隙发育特征

冷家溪群板岩风化裂隙含水层的主要岩性为全风化板岩及中风化板岩，板状构造，风化节理发育，岩体较破碎，岩芯呈块状、粗沙粒状。裂隙水以潜水为主，水位因地形变化而不同，民井实测结果，风化裂隙水位从东北往西南方向逐渐降低，标高从丘陵区 40m 降至湖边的 20m。

(2) 场区剖面岩性结构及渗透性

建设场区地层即为冷家溪群的泥质板岩、千枚状粉砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩和变质细砂岩；上部则是这套板岩风化裂隙构成的弱含水层，随深度增加，风化裂隙逐渐过渡到构造裂隙，含水性性能也随裂隙性质的变化逐渐减弱。

冷家溪群风化裂隙含水层厚度 3.5-30m 不等，裂隙水多为潜水，局部微承压。水位主要因地形变化而不同。

水文地质勘探期间对场地进行了压水试验。将透水率换算为渗透系数后，场地渗透系数约 $1.27 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 5.01 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。从 1.1m~12.6m 的压水试验结果分析，岩层渗透系数越往下越小。1.1-1.4m 地层渗透系数约为 $1.27 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

(3) 地下水补径排特征

① 补给来源

项目区域地下水主要补给来源为大气降水。

② 与其它含水岩组的水力联系

1、北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水含水岩组

北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水因分别位于区域分水岭黄毛大山、五尖大山的两侧，两个风化裂隙含水层的风化层厚度均较小，普通情况下两侧地下水无水力联系。大木岭-青龙坳断层为北西向区域大断层，断层破碎带宽度大，裂隙发育，具备沟通冷家溪群风化裂隙含水岩组与北部震旦系碎屑岩类风化裂隙水的条件，震旦系风化裂隙水可能通过该断层破碎带进入评价区。

2、北部震旦系至寒武系岩溶裂隙含水岩组

岩溶裂隙水因与板岩风化裂隙水分处于风水岭两侧，且无断层沟通，与板岩风化裂隙水无明显水力联系。

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 20km²。

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。

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

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，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —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/（m²·d）

砌体结构渗漏强度：3L/（m²·d）

污水站调节池有效容积约 800m³，尺寸长×宽×高=16m×10m×5m，钢筋混凝土结构。

正常状况下渗水量：Q_{正常} =（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_{非正常}=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：

Q₀——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取值为 0.6~0.64，本项目取 0.6；

A——裂口面积，0.0001m²；

ρ——泄漏液体密度，苯取 876.5kg/m³；

p——容器内介质压力，75350Pa；

P₀——环境压力，75350Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

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 0.57kg/s，本报告取事故处理反应时间 10h，则甲苯泄漏量为 20520kg。

(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 0.0027m/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：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L —土层中的弥散度（m）；

u—土层中的地下水的流速（ 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

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 7.2.3-5 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	0.18×10^{-3}	0.18×10^{-2}	0.18×10^{-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，鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质为标准值均为大于值，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 $t(\text{d})=10、50、100、1000、3600$ 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 $t(\text{d})=10、50、100、1000、3600$ 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 7.2.3-6 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	8.22×10^5	8.89×10^{-182}	0.00	0.00
1	2.14×10^{-14}	2.46×10^{-107}	0.00	0.00
2	3.45×10^{-73}	4.24×10^{-72}	0.00	0.00
4	2.15×10^{-308}	3.00×10^{-119}	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	1.64×10^5	6.92×10^{-33}	3.43×10^{-229}	0.00
1	2.06	5.54×10^{-18}	4.44×10^{-186}	0.00
2	3.72×10^{-11}	6.39×10^{-11}	8.27×10^{-151}	0.00
4	3.63×10^{-58}	2.55×10^{-20}	8.59×10^{-104}	0.00
6	1.52×10^{-136}	4.37×10^{-61}	3.85×10^{-88}	0.00
8	2.76×10^{-246}	3.23×10^{-113}	7.41×10^{-104}	0.00
10	0.00	3.23×10^{-236}	6.16×10^{-151}	0.00
100d				

X/Y	0	2	5	10
0	8.22×10^4	1.73×10^{-14}	1.26×10^{-112}	0.00
1	9.4×10^2	5.00×10^{-7}	4.64×10^{-91}	0.00
2	1.29×10^{-3}	1.74×10^{-3}	2.05×10^{-73}	0.00
4	4.21×10^{-27}	3.62×10^{-8}	6.90×10^{-50}	2.08×10^{-306}
6	2.85×10^{-66}	1.56×10^{-28}	4.82×10^{-42}	1.50×10^{-251}
8	4.00×10^{-121}	1.40×10^{-64}	6.99×10^{-50}	2.24×10^{-212}
10	1.17×10^{-191}	2.62×10^{-116}	2.10×10^{-73}	6.97×10^{-189}
1000d				
X/Y	0	2	5	10
0	8.18×10^3	1.16×10^2	1.91×10^{-8}	1.88×10^{-43}
1	5.44×10^3	6.73×10^2	2.84×10^{-6}	6.29×10^{-39}
2	1.47×10^3	1.58×10^3	1.72×10^{-4}	8.53×10^{-35}
4	7.11	5.81×10^2	4.19×10^{-2}	1.04×10^{-27}
6	9.30×10^{-4}	5.78	2.76×10^{-1}	3.45×10^{-22}
8	3.29×10^{-9}	1.55×10^{-3}	4.90×10^{-2}	3.09×10^{-18}
10	3.14×10^{-16}	1.13×10^{-8}	2.35×10^{-4}	7.46×10^{-16}
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	2.25×10^3	7.14×10^2	1.44	2.98×10^{-10}
1	2.07×10^3	1.20×10^3	5.98	5.56×10^{-9}
2	1.48×10^3	1.57×10^3	1.93×10^1	8.06×10^{-8}
4	3.59×10^2	1.27×10^3	9.45×10^1	7.99×10^{-6}
6	3.19	3.75×10^2	1.70×10^2	2.90×10^{-4}
8	1.04	4.06×10^1	1.12×10^2	3.87×10^{-3}
10	1.24×10^{-2}	1.62	2.70×10^1	1.89×10^{-2}
12	5.44×10^{-5}	2.36×10^{-2}	2.40	3.39×10^{-2}

表 7.2.3-7 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	9.39×10^4	1.72×10^{-42}	1.02×10^{-182}	0.00	0.00
2	3.95×10^{-74}	7.72×10^{-27}	4.84×10^{-73}	0.00	0.00
4	2.46×10^{-309}	5.13×10^{-168}	3.43×10^{-120}	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	1.88×10^4	8.62×10^{-6}	7.91×10^{-34}	3.92×10^{-230}	0.00

2	4.25×10^{-12}	1.25×10^{-2}	7.31×10^{-12}	9.45×10^{-152}	0.00
4	4.15×10^{-59}	7.76×10^{-31}	2.91×10^{-21}	9.82×10^{-105}	0.00
6	1.74×10^{-137}	2.08×10^{-90}	4.99×10^{-62}	4.39×10^{-89}	0.00
8	3.15×10^{-247}	2.41×10^{-181}	3.69×10^{-134}	8.47×10^{-105}	0.00
10	0.00	1.20×10^{-303}	1.17×10^{-237}	7.04×10^{-152}	0.00
100d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	9.39×10^3	2.04×10^{-1}	1.98×10^{-15}	1.44×10^{-113}	0.00
2	1.48×10^{-4}	8.09	1.98×10^{-4}	2.34×10^{-74}	0.00
4	4.81×10^{-28}	6.67×10^{-14}	4.13×10^{-9}	7.88×10^{-51}	2.38×10^{-307}
6	3.26×10^{-67}	1.14×10^{-43}	1.79×10^{-29}	5.51×10^{-43}	1.71×10^{-252}
8	4.57×10^{-122}	4.05×10^{-89}	1.60×10^{-65}	7.98×10^{-51}	2.57×10^{-213}
10	1.33×10^{-192}	2.99×10^{-150}	2.99×10^{-117}	2.40×10^{-74}	7.97×10^{-190}
1000d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	9.35×10^2	3.27×10^2	1.33×10^1	2.18×10^{-9}	2.15×10^{-44}
2	1.68×10^2	5.11×10^2	1.81×10^2	1.96×10^{-5}	9.74×10^{-36}
4	8.12×10^{-1}	2.16×10^1	6.65×10^1	4.78×10^{-3}	1.19×10^{-28}
6	1.06×10^{-4}	2.46×10^{-2}	6.61×10^{-1}	3.15×10^{-2}	3.95×10^{-23}
8	3.76×10^{-10}	7.58×10^{-7}	1.77×10^{-4}	5.60×10^{-3}	3.53×10^{-19}
10	3.59×10^{-17}	6.31×10^{-13}	1.29×10^{-9}	2.69×10^{-5}	8.53×10^{-17}
3600d					
X/Y	0	1	2	5	10
0	2.57×10^2	1.95×10^2	8.16×10^1	1.65×10^{-1}	3.41×10^{-11}
2	1.70×10^2	2.35×10^2	1.79×10^2	2.20	9.22×10^{-9}
4	4.11×10^1	1.04×10^2	1.45×10^2	1.08×10^1	9.13×10^{-7}
6	3.65	1.68×10^1	4.28×10^1	1.94×10^1	3.32×10^{-5}
8	1.19×10^{-1}	1.00	4.64	1.28×10^1	4.42×10^{-4}
10	1.42×10^{-3}	2.18×10^{-2}	1.85×10^{-1}	3.09	2.16×10^{-3}
12	6.22×10^{-6}	1.75×10^{-4}	2.69×10^{-3}	2.74×10^{-1}	3.88×10^{-3}

表 7.2.3-8 甲苯罐泄漏后不同时刻 X/Y 处苯的浓度 (mg/L)

10d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	9.56×10^7	1.03×10^{-179}	3.70×10^{-144}	0.00	0.00
4	2.50×10^{-306}	3.49×10^{-117}	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	9.56×10^6	2.01×10^{-12}	1.47×10^{-110}	0.00	0.00
4	4.90×10^{-25}	4.21×10^{-6}	8.02×10^{-48}	2.42×10^{-304}	0.00
8	4.66×10^{-119}	1.63×10^{-62}	2.74×10^{-48}	2.61×10^{-210}	0.00
12	8.22×10^{-276}	1.18×10^{-181}	1.53×10^{-110}	5.23×10^{-179}	0.00
16	0.00	0.00	5.33×10^{-236}	1.94×10^{-210}	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	9.52×10^5	1.35×10^4	2.22×10^{-6}	2.19×10^{-41}	9.14×10^{-100}
4	8.27×10^2	6.76×10^4	4.87	1.21×10^{-25}	1.28×10^{-74}
8	3.83×10^{-7}	1.81×10^{-1}	5.70	3.59×10^{-16}	9.58×10^{-56}
12	9.44×10^{-23}	2.57×10^{-13}	3.56×10^{-6}	1.21×10^{-13}	3.82×10^{-43}
16	1.24×10^{-44}	1.95×10^{-31}	1.18×10^{-18}	4.76×10^{-16}	8.12×10^{-37}
20	8.72×10^{-73}	7.90×10^{-56}	2.10×10^{-37}	2.14×10^{-25}	9.20×10^{-37}
3600d					
X/Y	0	2	5	10	15
0	2.61×10^5	8.31×10^4	1.68×10^2	3.47×10^{-8}	2.31×10^{-24}
4	4.18×10^4	1.47×10^5	1.10×10^4	9.29×10^{-4}	2.53×10^{-17}
8	1.21×10^2	4.73×10^3	1.30×10^4	4.50×10^{-1}	5.01×10^{-12}
12	6.33×10^{-3}	2.74	2.79×10^2	3.94	1.80×10^{-8}
16	6.00×10^{-9}	2.88×10^{-5}	1.08×10^{-1}	6.25×10^{-1}	1.16×10^{-6}
20	1.03×10^{-16}	5.47×10^{-12}	7.57×10^{-7}	1.79×10^{-3}	1.37×10^{-6}

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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 且应与所接触的物料或污染物相兼容。
- (6) 防渗层的低层应均匀。
- (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。

有毒有害介质设备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，本项目污染防渗分区见表 8.2.3-9 和图 8.2.3-7。

（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。

表 7.2.3-9 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	工作区	污染物类型	防渗要求
重点 防渗区	装置区	持久性有机污染物	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
	储罐区		
	污水处理厂		
	事故池		
	危废暂存间		
	装卸平台		
一般 防渗区	循环水场	其他污染物	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
	公用工程（泵站、变电所）		
	检维修车间		
简单 防渗区	综合楼、中控室	/	渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$

4、一般要求

拟建项目防渗工程的设计标准应符合下列要求：

（1）各设备、地下管道或建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。

5、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。

6、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。

7、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。

8、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。

9、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、乙苯、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

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，本项目处于松阳湖地下水系统地质单元，地下水从东北往西南流入松阳湖，再排入长江。在厂区及周边共布设地下水水质监测井 3 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，第三个设在可能出现扩散影响的周边，作为污染扩散监控井。

表 7.2.3-10 地下水环境监测点布置一览表

点位	位置及监测层位	基本功能
JC1 (E113.24733、N29.51297)	地下水上游，裂隙溶隙水	背景值监测点

JC2 (E113.24383、N29.50956)	罐区下游，裂隙溶隙水	污染源扩散监测点
JC3 (E113.24597、N29.50962)	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。

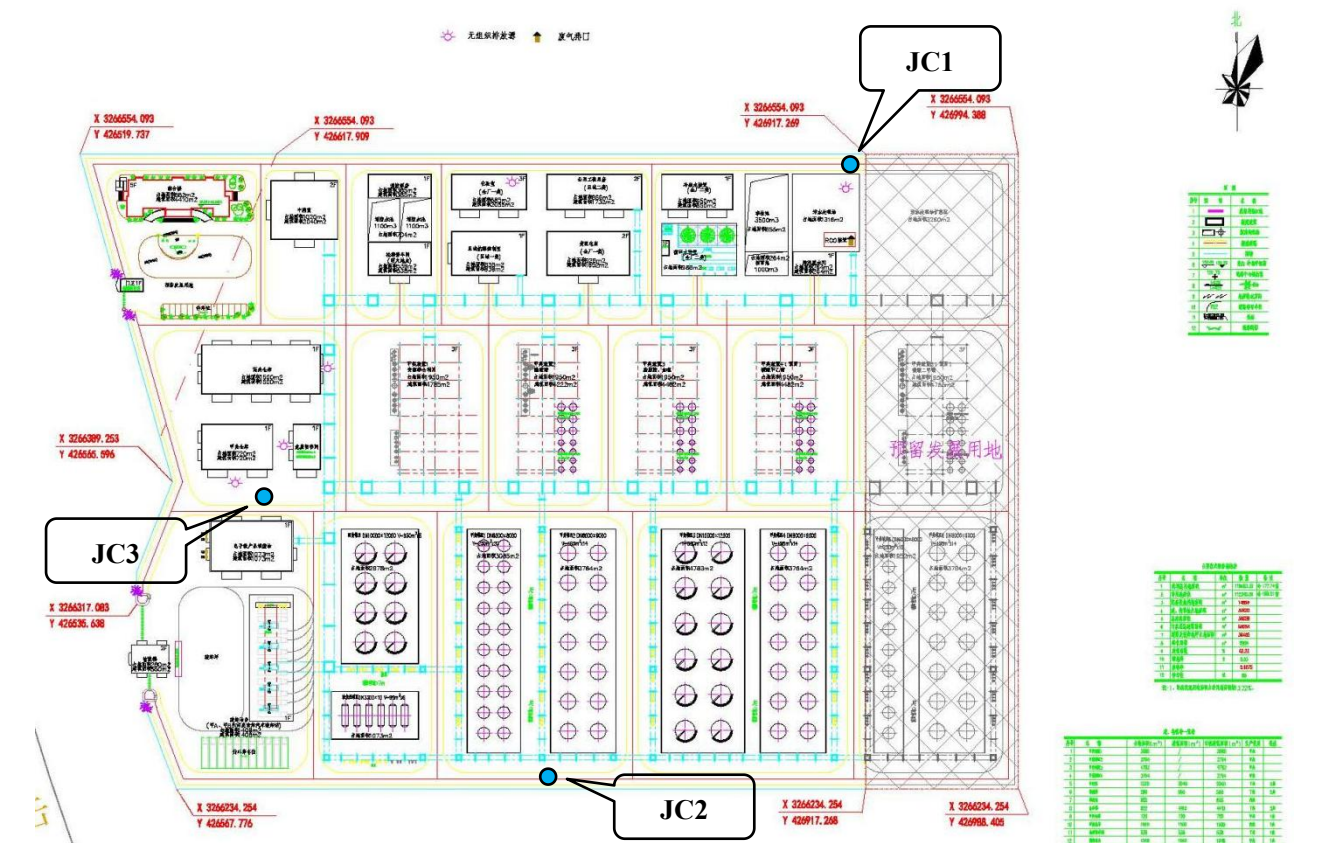


图 7.2.3-7 地下水环境监测点布置示意图

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 7.2.3-9。

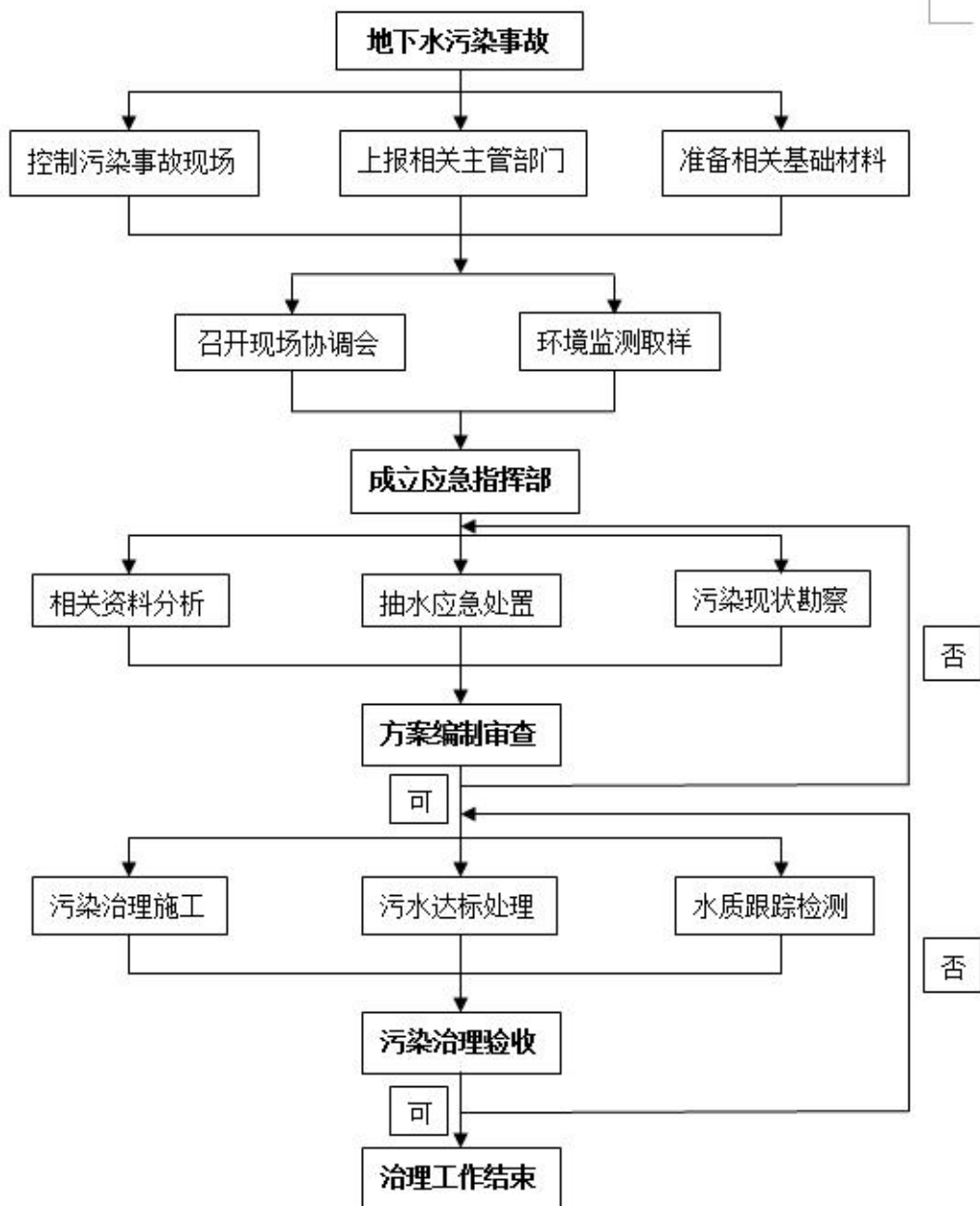


图 7.2.3-9 地下水污染应急治理程序框图

7.2.4 噪声环境影响分析

本项目噪声源主要为各类机泵、风机等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 90~95dB(A)之间。本项目噪声设备声值及治理措施具体见下表。

表 5.6.3-1 噪声污染源统计表 单位：dB(A)

排放源	数量	工作特性	噪声源强	措施	降噪后
各类机泵	192	间断	95	选用低噪声设备，室内隔音，基础减振，加装隔声罩	75
风机	5	连续	90		70
压缩机	2	连续	90		70

(2) 预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测，模式如下：

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；

ΔL_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；

④室内声源等效室外声源后声压级

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

式中： L_{p2i} —室外 i 倍频带的声压级，dB；

L_{p1i} —室内 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(3) 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}

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

式中： r —为预测点距声源的距离（m）；

r_0 —为参考位置距离（m）；

α —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 8.2.4-2。

表 8.2.4-2 拟建项目厂界各预测点预测结果 单位：dB（A）

序号	厂界位置	贡献值	
1	厂址东侧厂界	46.9	
2	厂址南侧厂界	51.8	
3	厂址西侧厂界	47.7	
4	厂址北侧厂界	52.8	
GB12348-2008 3 类		65	55

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 46.9~52.8dB（A）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求。

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。

7.2.5.2 一般固体废物环境影响分析

本项目产生的一般固废主要是废旧设备，产生总量为 1t/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

本项目危险固废来自各装置生产过程中产生的废催化剂、废树脂以及废酸等，属于 HW34、HW49 类等危险废物，产生量为 80.58t/a，废酸加碱皂化处理后送入皂化废碱液装置作为原料，其余危废送有资质单位处置。

建设单位拟妥善收集暂存于厂区危废库，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。

2、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》（GB18597-2001）及其 2013 修改单，危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

- ①地质结果稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；
- ②设施底部必须高于地下水最高水位；
- ③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；
- ④应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；
- ⑤应位于居民中心区最大风频的下风向。

本项目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；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》（GB18597-2001）及其 2013 修改单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。

（2）危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废库占地面积为 322m²，总设计储存能力为 300t，设计储存周期为 1~3 个月，根据前文分析，本项目危废产生量为 80.58t/a，储存能力远大于危废产生量，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》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单、《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实验室废液、废酸和废催化剂，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）、《危险废物转移联单管理办法》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《危险废物转移联单管理办法》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。地下储罐、污水池、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。

拟建工程厂区除了绿化用地以外，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，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

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。

本项目对土壤的影响主要表现在原料产品和危险废物贮存、转运及生产废水收集、处理设施对土壤的影响。

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二级，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 200m 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：甲苯。

三、预测与评价方法

本次土壤环境影响评价采用类比分析法。

四、预测评价结论

昌德新材料科技股份有限公司其他厂区已运行多年，其现有厂区土壤环境质量均能够满足土壤环境质量标准要求，说明厂区内现有防渗性能满足要求。

本项目建成后，在做好相应的土壤环境保护措施情况下，不会对区域土壤环境造成明显不利影响。

7.2.7 生态环境影响分析

本项目位于工业园工业用地范围内，根据现场查勘分析，“三通一平”由园区负责，拟建项目场地属于三类用地。

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条件下，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。

7.3 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，提出环境风险防范、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。

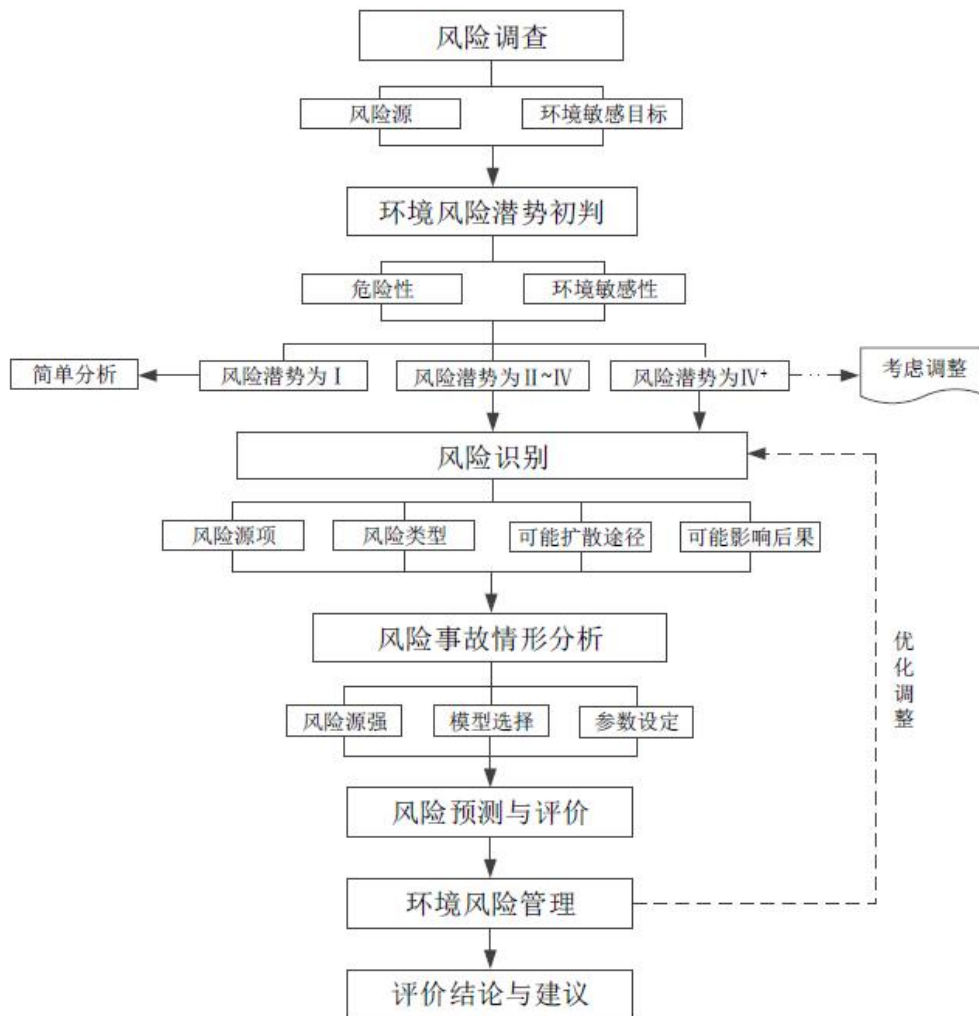


图 7.3-1 评价工作程序图

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⁺，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一级；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 ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	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系统中的主要分布，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汇入长江断面上游 500m 至下游 30km 的河段。

(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 20km² 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
----	--------	----	----------	--------	-----------

大气环境风险	汪家老屋 (待拆迁)	NE	1270m	居住, 约 46 户	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	圆铺 (待拆迁)	N	900m	居住, 约 13 户	
	汪家二房 (待拆迁)	NW	330m	居住, 约 43 户	
	基隆村 (待拆迁)	NE	1470m	居住, 约 65 户	
	狗盘居 (园区拆迁范围内)	S	380m	居住, 约 30 户	
	湛家屋场(包括安置区, 园区 北扩区规划范围外)	NW	1200	居住, 约 20 户	
	中屋沙咀	W	1760	居住, 约 40 户	
	枫桥湖村	NW	2140	居住, 约 36 户	
	龙王冲	SE	2490	居住, 约 14 户	
	洒陇村	N	1640m	居住, 约 70 户	
	大田村	SE	2040m	居住, 约 40 户	
	方家咀	S	1660m	居住, 约 27 户	
	道仁矶中学	NW	2560m	文教, 约 430 人	
	滨江村	NW	2400m	居住, 约 50 户	
	道仁矶镇	NW	3260m	居住, 约 200 户	
	胜利小区	S	3300m	居住; 约 200 户	
	云溪区一中	SE	3510m	居住; 约 40 人	
	云溪小学	SE	4170m	居住; 约 240 人	
	云溪城区	SE	3980m	居住, 约 1 万人	
	八一村	SE	4100m	居住; 约 80 户	
	云溪区人民医院	SE	4120m	医疗, 约 400 人	
	丁山村	NE	3670m	居住, 约 85 户	
地表水环境	长江岳阳段	W	2900m	大河 20300m ³ /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 ²	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
	白泥湖	NE	1700m	中湖, 平均水深 2.3m, 水域面积约为 11km ²	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III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 ²)				《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+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 ⁺	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。

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	丙酮	67-64-1	储罐区；生产装置区	350	10	35
2	氨	7664-41-7	储罐区；生产装置区	60	5	12
3	环己烷	110-82-7	储罐区；生产装置区	180	10	18
4	钴及其化合物(以钴计)	/	仓库；生产装置区	15	0.25	60
5	甲苯	108-88-3	储罐区；生产装置区	395	10	39.5
6	乙苯	100-41-4	储罐区；生产装置区	380	10	38
7	镍及其化合物(以镍计)	/	仓库；生产装置区	5	0.25	20
8	醋酸	64-19-7	罐区；生产装置区	500	10	50
9	丁醇	71-36-3	储罐区；生产装置区	355	10	35.5
10	氧化轻油	/	仓库；生产装置区	500	2500	0.2
11	水合肼	302-01-2	仓库；生产装置区	86.4	7.5	11.52
12	酯化副产油	/	仓库；生产装置区	500	2500	0.2
13	环氧氯丙烷	106-89-8	储罐区；生产装置区	270	10	27
14	甲醇	67-56-1	储罐区；生产装置区	70	10	7
15	乙酸乙酯	141-78-6	储罐区；生产装置区	400	10	40
16	异丙胺	75-31-0	储罐区；生产装置区	160	5	32
17	异丙醇	67-63-0	储罐区；生产装置区	350	10	35
18	环己胺	108-91-8	储罐区；生产装置区	380	10	38
19	环己酮	108-94-1	储罐区；生产装置区	210	10	21

项目 Q 值Σ	519.92
---------	--------

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	/	3	15
2	装置区	胺基化工艺	1	10
3	装置区	加氢工艺	1	10
项目 M 值Σ				35(M1)

由表 7.3-4 和表 7.3-5 可知，本项目 $Q \geq 100$ ，M 值为 35(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	m ³	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	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	III类标准		133.056	
	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	
	1	长江监利四大家鱼国家级自然保护区试验区	自然保护区试验区	III类标准	位于试验区内	
	2	长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区	自然保护区	III类标准	11600	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1（F2,S1）
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）

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 ⁺
地表水环境	E1	IV ⁺
地下水环境	E3	III
建设项目环境风险潜势综合等级		IV ⁺

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。

本项目原辅料涉及的主要化学品有：丙酮、氨、环己烷、钴及其化合物（以钴计）、甲苯乙苯、镍及其化合物（以镍计）、醋酸、丁醇、氧化轻油、水合肼、酯化副产油、环氧氯丙烷、甲醇、乙酸乙酯、异丙胺、异丙醇、环己胺、环己酮。

大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有 SO₂、NO、NO₂、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：有机废液、废活性炭、废水处理污泥等。

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：丙酮、氨、环己烷、钴及其化合物（以钴计）、甲苯乙苯、镍及其化合物（以镍计）、醋酸、丁醇、氧化轻油、水合肼、酯化副产油、环氧氯丙烷、甲醇、乙酸乙酯、异丙胺、异丙醇、环己胺、环己酮、SO₂、CO、NO、NO₂。本项目物质危险性识别见表 7.3-9。

表 7.3-9 本项目主要环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号	毒性终点浓度 (mg/m ³)
1	丙酮	无色液体；熔点：-94.6℃；沸点：56.48℃；蒸汽压：231 mmHg/25℃， 400 mmHg/39.5℃；溶解性：溶于苯、水、醇、二甲基甲酰胺、醚、氯仿及多数油互溶；密度：相对密度 0.79 (水=1)，蒸汽密度 2.00(空气=1)；闪点：-4℃；自燃点：465℃；爆炸极限 2.5~12.8%	LD50: 5800mg/kg (大鼠经口) LD50: 3000mg/kg (大鼠经口)	易燃液体 有毒物质	67-64-1	毒性终点浓度-1: 14000 毒性终点浓度-2: 7600
2	氨	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味；蒸汽压：1.59kPa (20℃) 溶解性：溶于水、醇；密度：相对密度 (水=1) 0.91	LD50: 350mg/kg (大鼠经口)	有毒物质	1336-21-6	毒性终点浓度-1: 770 毒性终点浓度-2: 110
3	环己烷	外观与性状：无色液体，有刺激性气味；蒸汽压：13.33kPa/60.8℃；熔点：6.5℃；沸点：80.7℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂；密度：相对密度 (水=1) 0.78；相对密度 (空气=1) 2.90；闪点：-16.5℃	LD50: 12705mg/kg (大鼠经口)	易燃物质 有毒物质	110-82-7	毒性终点浓度-1: 34000 毒性终点浓度-2: 5700
4	甲苯	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。蒸汽压：4.89/30℃；熔点：-94.9℃；沸点：110.6℃ 溶解性：不溶于水、可混溶于苯、醇、醚等有机溶剂 密度：相对密度 (水=1) 0.87；相对密度 (空气=1) 3.14 闪点：4℃	LC50:1000mg/kg (大鼠经口)； LC50: 5320ppm8 小时 (小鼠吸入)	易燃物质 有毒物质	108-88-3	毒性终点浓度-1: 14000 毒性终点浓度-2: 2100
5	乙苯	外观与性状：无色液体，有芳香气味。熔点(℃) -94.9；沸点(℃)：136.2；相对密度(水=1)：0.87；相对蒸气密度(空气=1)：3.66；饱和蒸气压(kPa)：1.33(25.9℃)；临界温度(℃)：343.1；溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。	LD50: 3500 mg/kg(大鼠经口)； 5 g/kg(兔经皮)。	有毒、易燃 液体	100-41-4	毒性终点浓度-1: 7800 毒性终点浓度-2: 4800

6	醋酸	无色透明液体，有刺激性酸臭；蒸气压：1.52kPa/20℃；熔点：16.7℃；沸点：118.1℃；溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳；密度：相对密度（水=1）1.05；相对密度（空气=1）2.07；闪点：39℃	LD50 大鼠经口：3530mg/kg	易燃物质	64-19-7	毒性终点浓度-1：610 毒性终点浓度-2：86
7	丁醇	无色液体，具有强烈的杂醇油的气味。沸点 117.3℃，熔点 -89.5℃，相对密度 0.81，在常温下水中溶解度为 71000mg/L，蒸气压 7mmHg/25℃。辛醇/水分配系数 log Kow= 0.88，溶解度 6320mg/L/25℃，与许多有机溶剂互溶，如醇及醚，易溶于丙醇中，在苯中的溶解度为>10%，蒸气密度 2.6(空气=1)。	LD50 大鼠 经口 790 mg/kg	易燃液体 有毒物质	71-36-3	毒性终点浓度-1：24000 毒性终点浓度-2：2400
8	环氧氯丙烷	无色油状液体，有氯仿刺激气味，略甜。沸点 117.9℃，熔点-25.6℃，蒸气压 16.4 mmHg/25℃，蒸气相对密度 3.29(空气= 1)，相对密度 1.175/25℃/4℃，辛醇/水分配系数 log Kow= 0.45，溶于醇、醚、氯仿等有机溶中，水中溶解度 65900 mg/L/25℃。	LD50 大鼠 经口 40 mg/kg 或 90 mg/kg	易燃液体 有毒物质	106-89-8	毒性终点浓度-1：270 毒性终点浓度-2：91
9	甲醇	无色液体；蒸气压：13.33kPa/21.2℃；熔点：-97℃；沸点：64.7℃；溶解性：与水完全互溶；密度：0.7918 g/cm ³ ；闪点：11℃	LD50 大鼠经口：15800mg/kg LC50（4 小时大鼠吸入）： 82776mg/m ³	易燃液体 有毒物质	67-56-1	毒性终点浓度-1：9400 毒性终点浓度-2：2700
10	乙酸乙酯	无色带有果香的液体。熔点-83.6℃ 沸点 77.2℃，蒸气压 93 mmHg/25℃，蒸气相对密度 3.04，相对密度 0.902/20℃/4℃，辛醇/水分配系数 log Kow= 0.73，溶于醇、醚、氯仿、丙酮及苯，水中溶解度 64000~80000 mg/L/25℃。	LD50 大鼠经口 5600 mg/kg	易燃液体 有毒物质	141-78-6	毒性终点浓度-1：36000 毒性终点浓度-2：6000
11	异丙胺	无色具胺味的液体。沸点 33~34℃，熔点-101℃，蒸气压 580 mmHg/25℃，相对密度 0.694/15℃/4℃，辛醇/水分配系数 log Kow = 0.26，与醇、醚、水等互溶。蒸气相对密度 2.04。	LD50 大鼠经口 111 mg/kg	易燃液体 有毒物质	75-31-0	毒性终点浓度-1：9700 毒性终点浓度-2：1600

12	异丙醇	无色液体；蒸气压：45.4mmHg/25℃；熔点：-88.5℃ 沸点：88.5℃；溶解性：溶于氯仿、苯及其它有机溶剂中，不溶于盐的溶液中，与水互溶；密度：0.78505/20℃/4℃	口服-大鼠 LD50:5045 mg/kg;	易燃液体 有毒物质	67-63-0	毒性终点浓度-1: 29000 毒性终点浓度-2: 4800
13	环己胺	无色或淡黄色液体，具有强烈的胺味。沸点 134.5℃，熔点-17.7℃，蒸气压 10.1mmHg/25℃，相对密度 0.8647/25℃/25℃，辛醇/水分配系数 log Kow = 1.49，非常溶解于乙醇，与水、醚及丙酮互溶，蒸气相对密度 3.42。	LD50 大鼠经口 156 mg/kg	易燃液体 有毒物质	108-91-8	毒性终点浓度-1: 120 毒性终点浓度-2: 35
14	环己酮	外观与性状：无色或浅黄色透明液体；蒸气压：1.33kPa/38.7℃；熔点：-45℃；沸点：115.6℃ 溶解性：微溶于水，可溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂；密度：相对密度（水=1）0.95；相对密度（空气=1）3.38；闪点：43℃	LD50: 1400 mg/kg （小鼠经口） LD50: 1620 mg/kg （大鼠经口）	有毒物质 易燃物质	108-94-1	毒性终点浓度-1: 20000 毒性终点浓度-2: 3300
15	SO ₂	无色气体；沸点-10.05℃，蒸气压 3000mmHg/25℃，熔点-75.5℃，蒸气密度 2.811 g/L，蒸气相对密度 2.263/0℃，稍溶于苯、丙酮及四氯化碳；	LC50: 126 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒物质	7446-09-5	毒性终点浓度-1: 79 毒性终点浓度-2: 2
16	CO	无色无臭气体；蒸汽压：309kPa/-180℃； 沸点-191.5℃，熔点-205℃，蒸气相对密度 0.968，相对密度：1.250 g/L/0℃/4℃；溶于苯、氯仿、乙酸乙酯、醋酸；闪点<-50℃；	LC50: 2069mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	易燃气体 有毒物质	630-08-0	毒性终点浓度-1: 380 毒性终点浓度-2: 95
17	NO	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气体，易挥发。熔点-163.6℃；蒸汽压：6079.2kPa/-94.8℃；	LC50: 4600 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒气体	10102-44-0	毒性终点浓度-1: 25 毒性终点浓度-2: 15
18	NO ₂	有刺激性气味的红棕色气体；熔点-9.3℃;蒸汽压：101.32kPa/22℃；	LC50: 126 mg/m ³ (4h, 大鼠吸入)	有毒气体	10102-43-9	毒性终点浓度-1: 38 毒性终点浓度-2: 23
19	HCl	分子量 36.4606，沸点 187.9K（-85℃），密度 1.477g/L（25℃）（g） 无色，熔点-114.2℃，空气中不燃烧，热稳定，到约 1500℃才分解。	急性毒性 LC50: 4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	有毒气体	7647-01-0	毒性终点浓度-1: 150 毒性终点浓度-2: 33

7.3.4.2 生产系统危险性识别

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、乙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**胺基化工艺、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、催化转化氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、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、乙苯等，具有可燃性，在生产过程中物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾把爆炸，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_x、HCl 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、实验室废液、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醇、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 7.3-10。

表 7.3-10 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	氨、异丙醇、丙酮、丁醇 环己胺、环己酮、环己烷 环氧氯丙烷、甲苯、乙苯 乙酸甲酯、乙酸乙酯 异丙胺等	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	氨、异丙醇、丙酮、丁醇 环己胺、环己酮、环己烷 环氧氯丙烷、甲苯、乙苯 乙酸甲酯、乙酸乙酯 异丙胺等	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	异丙醇储存桶	异丙醇等	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	/
4	生产装置区	各生产线装置	氨、异丙醇、丙酮、丁醇 环己胺、环己酮、环己烷 环氧氯丙烷、甲苯、乙苯 乙酸甲酯、乙酸乙酯 异丙胺等	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	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大	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
					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。		
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 ₃ -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 ₃ -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	长江	/

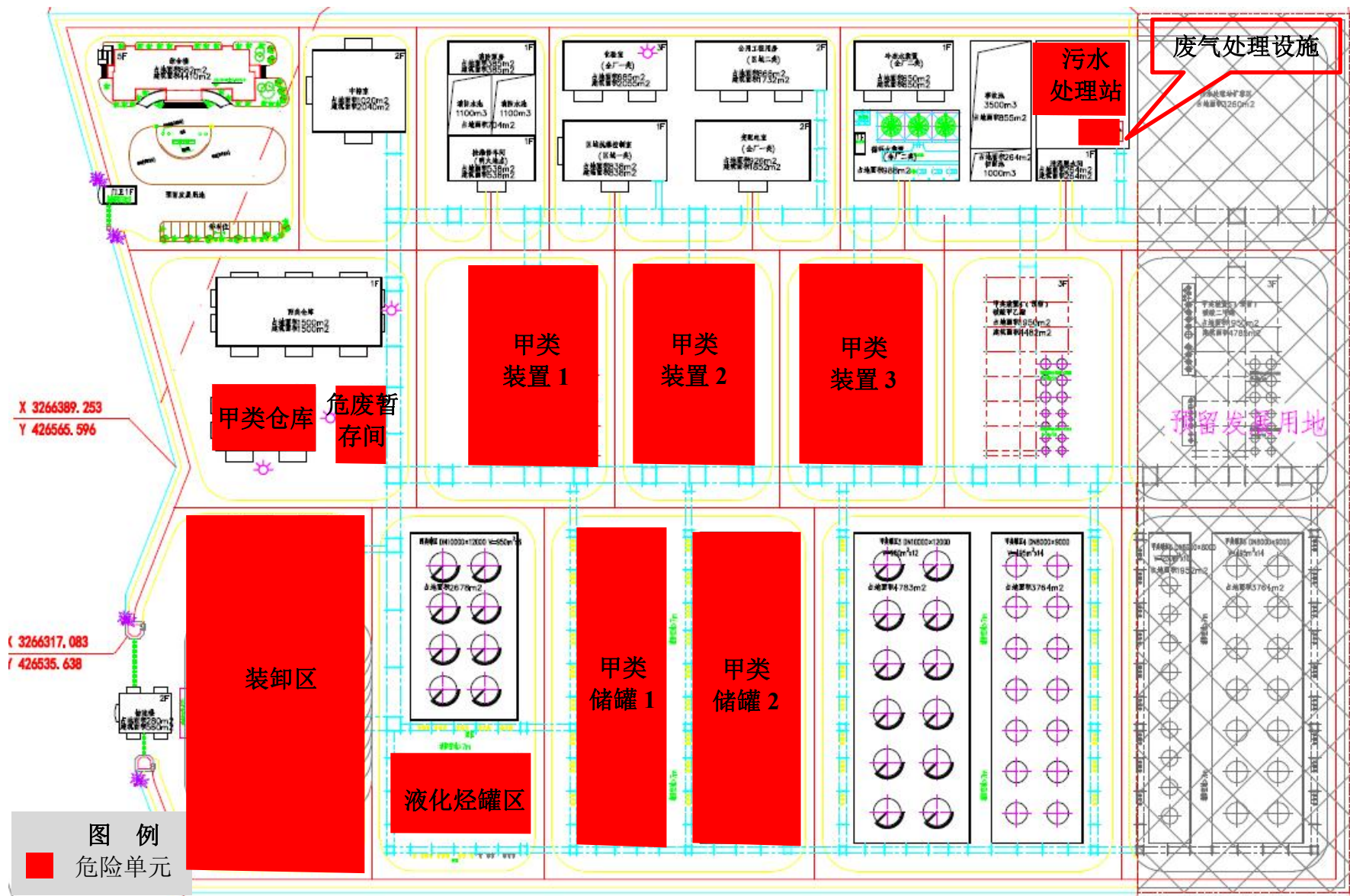


图 7.3-2 本项目危险单元分布图

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 7.3-11。

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 7.3-12 所列结果。

表 7.3-11 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
催化转化氢	1	1.1
电厂	1	1.1

表 7.3-12 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。

潜在的危险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、中毒的危险。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 7.3-13。

表 7.3-13 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		环氧氯丙烷储罐	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
3		环己胺储罐	环己胺	环己胺储罐管线破裂，发生泄漏，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 7.3-14。

表 7.3-14 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 环氧氯丙烷储罐 环己胺储罐	氨 环氧氯丙烷 环己胺	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 ₃ -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
---	-------	--------	-----------------------------	-------	--

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) 计算公示

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_o}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_o}{P} \geq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa；

P_o—环境压力，Pa；

k— 气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 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_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，pa

C_d—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，m²；按接管口径 100%计算。

M—分子量；

R—气体常数，J/(mol·k)；

T_G—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：

$$Y = \left[\frac{P_o}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_o}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] \times \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{(k+1)}{(k-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

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 7.3-15。

表 7.3-15 气体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m ²	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：QL——液体泄漏速度，Kg/s；

Cd——液体泄漏系数，本评价取 0.65；

A——裂口面积，m²。

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

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：

$$Q_1 = F \bullet W_T / t_1$$

式中：Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

WT——液体泄漏总量，Kg；

t1——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；

T_b——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 Q₂ 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速度，Kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——沸点温度，K；

S——液池面积，m²；

H——液体的汽化热，J/Kg；

λ——表面热导系数，W/m·K，见表 7.3-16；

α——表面热扩散系数，m²/s，见表 7.3-17；

t——蒸发时间，s。

表 7.3-16 某些地面的热传递性质

地面情况	λ(W/m·K)	α(m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干阔土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
沙砾地	2.5	11.0×10 ⁻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 Q₃ 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：Q₃——质量蒸发速度，Kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见表 8.3-18；

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 7.3-17 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

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和环己胺。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 7.3-18。

表 7.3-18 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m ²	液池面积 m ²	泄漏速率 Kg/s	泄漏量 Kg	泄漏源强 Kg/s
环氧氯丙烷储罐连接管线	环氧氯丙烷	0.0000785	200	0.662	397.2	0.034
环己胺储罐连接管线	环己胺	0.0000785	200	0.544	326.4	0.019

(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泄漏引起火灾的二次污染事故源强，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)
环氧氯丙烷储罐泄漏后池火灾	397.2	CO	30	0.016

2、环氧氯丙烷火灾、爆炸产生的 HCl 源强分析

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。考虑最不利情形，假设泄漏的环氧氯丙烷中的 Cl 全部转化为 HCl，经计算得到本项目环氧氯丙烷泄漏引起火灾的二次污染 HCl 事故源强，详见表 7.3-20。

表 7.3-20 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)
丙酮储罐泄漏后池火灾	397.2	HCl	120	0.088

(4) 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 7.3-21。

表 7.3-21 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			环氧氯丙烷		0.034	10(释放时间)	25.2
3			环己胺		0.019	10(释放时间)	17.1
4	火灾爆炸二次污染物	储罐区	CO(环氧氯丙烷储罐火灾)	产生的二次污染物进入大气环境	0.016	30(释放时间)	28.8
5			HCl(环氧氯丙烷储罐火灾)		0.088	30(释放时间)	158.4
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水环境	COD: 8000mg/L	180	1620m ³
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/m³, 毒性终点浓度-2 为 110 mg/m³。

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, 得到氨的理查德森数 $Ri < 0$, 属于轻质气体。因此, 采用 AFTOX 模型对氨泄漏进行模拟, 主要参数详见表 7.3-22。

表 7.3-22 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/℃	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
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 7.3-23，主要反映在最不利气象条件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 7.3-3 和图 7.3-4。

表 7.3-23 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	7.7359E+03	3.7482E+03
60	1.4768E+03	3.1257E+02
160	3.0810E+02	5.8494E+01
260	1.3811E+02	2.5242E+01
360	8.0351E+01	1.4350E+01
460	5.3365E+01	9.3730E+00
560	3.8406E+01	6.6582E+00
660	2.9171E+01	5.0034E+00
760	2.3031E+01	3.9146E+00
860	1.8722E+01	3.1571E+00
960	1.5568E+01	2.6071E+00
1060	1.3184E+01	2.1942E+00
2060	4.8940E+00	8.0082E-01
3060	2.8495E+00	4.2292E-01
5060	1.3074E+00	1.6469E-01



图 7.3-3a 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 7.3-3b 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)

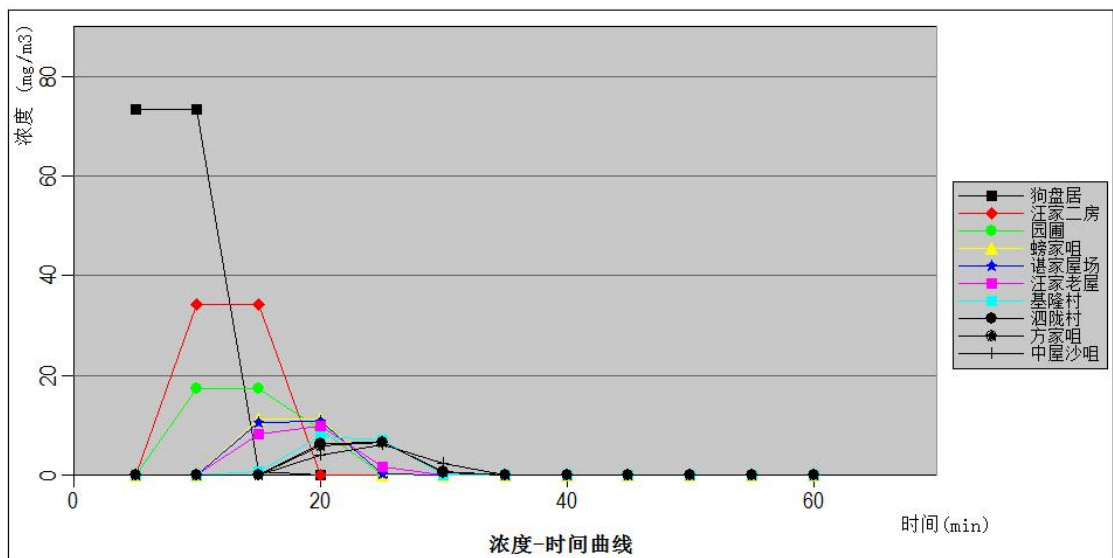


图 7.3-4a 主要关心点氨浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

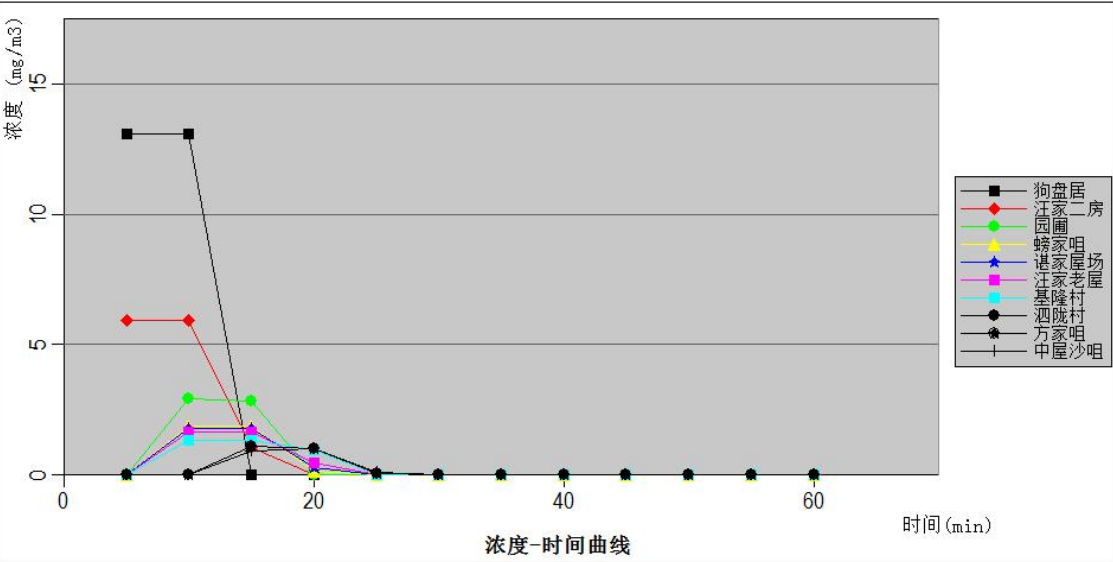


图 7.3-4b 主要关心点氨浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

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 $7.7359 \times 10^3 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (770 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域区域，毒性终点浓度-2 (110 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 290m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区；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，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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 值。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $3.7482\text{E}+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (770mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (110mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 60m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；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，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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 270mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 91mg/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 $Ri=0.063<1/6$ ，属于轻质气体。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 7.3-24。

表 7.3-24 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/℃	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
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罐连接管道破损环氧氯丙烷泄漏事故预测结果详见表 7.3-25，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 7.3-5 和图 7.3-6。

表 7.3-25 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	$5.0363\text{E}+02$	$3.7573\text{E}+02$

60	2.2053E+02	5.6924E+01
160	5.7426E+01	1.2037E+01
260	2.7375E+01	5.3582E+00
360	1.6393E+01	3.0896E+00
460	1.1072E+01	2.0346E+00
560	8.0566E+00	1.4530E+00
660	6.1670E+00	1.0959E+00
760	4.8972E+00	8.5975E-01
860	3.9986E+00	6.9484E-01
960	3.3368E+00	5.7476E-01
1060	2.8341E+00	4.8438E-01
2060	1.0664E+00	1.7785E-01
3060	6.2389E-01	9.4054E-02
5060	2.8782E-01	3.6676E-02

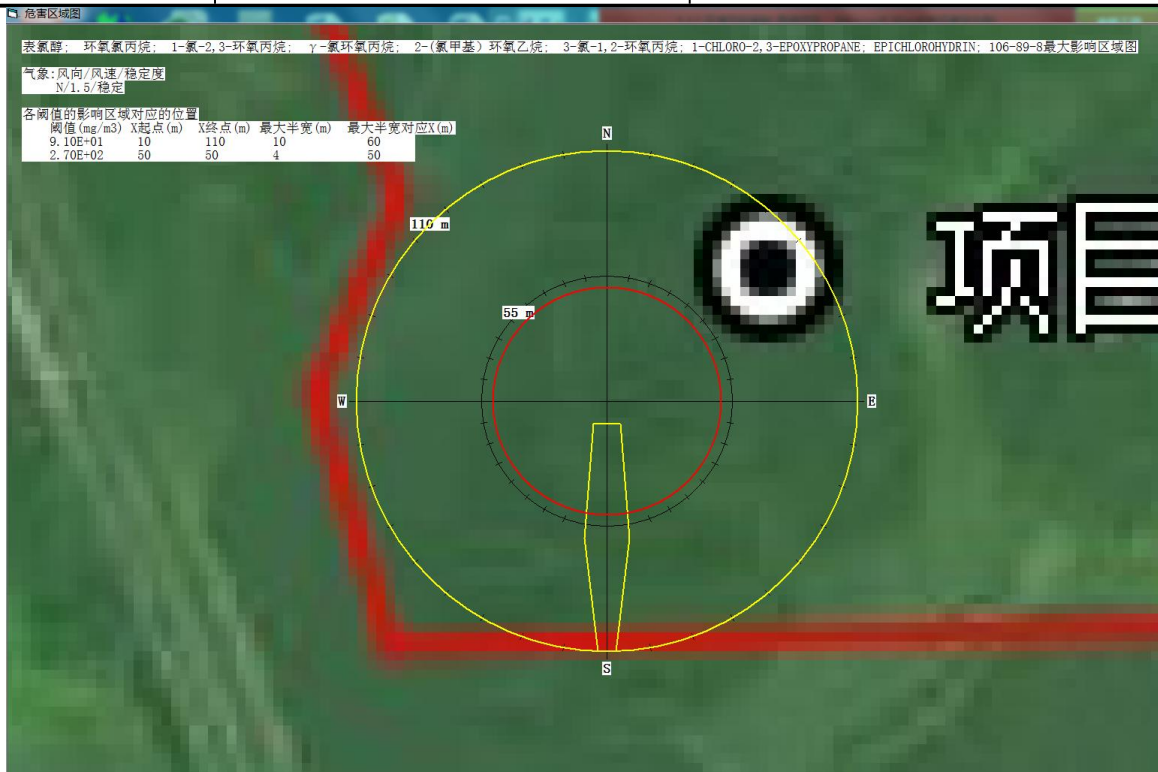


图 7.3-5a 环氧氯丙烷预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

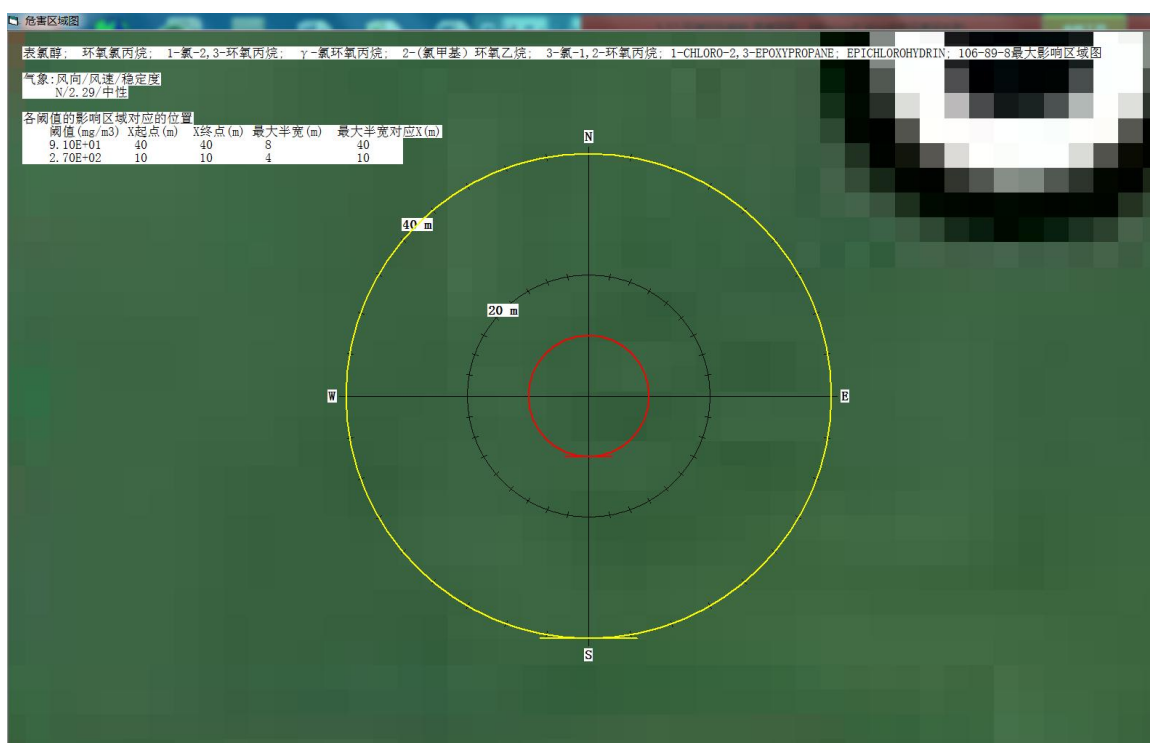


图 7.3-5b 环氧氯丙烷浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

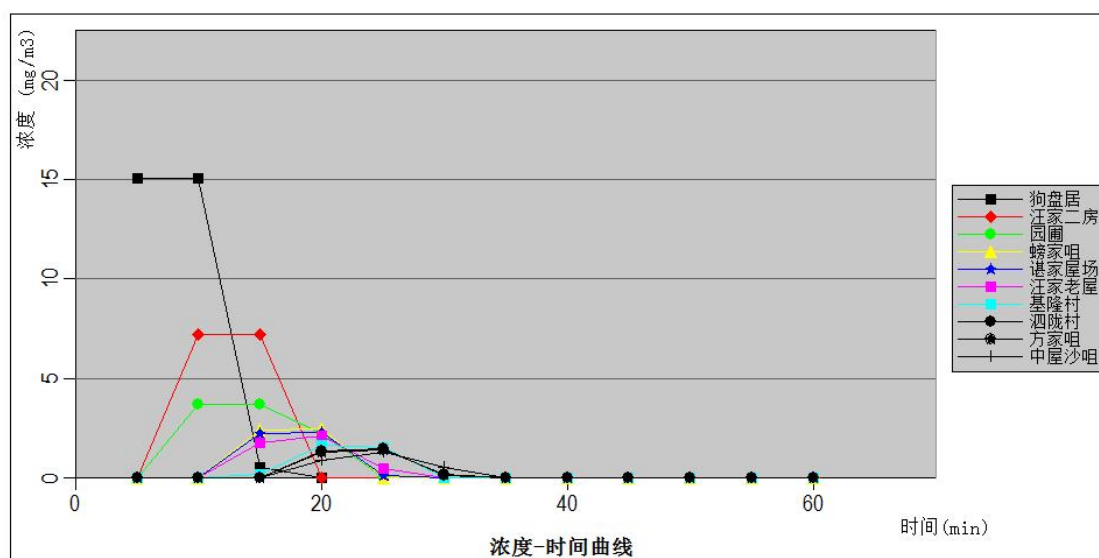


图 7.3-6a 主要关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

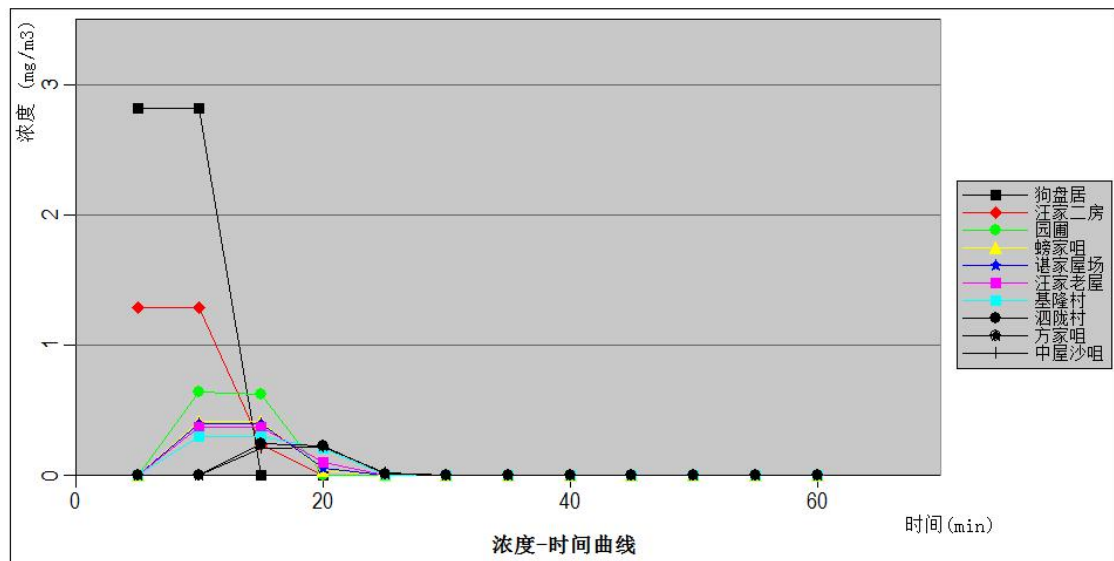


图 7.3-6b 主要关心点环氧氯丙烷浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

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 $5.0363 \times 10^2 \text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (270mg/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 (91mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 110m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区；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，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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 $3.7573 \times 10^2 \text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (270mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (91mg/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-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；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，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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）环己胺泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

环己胺的毒性终点浓度-1 为 120mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 35mg/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，得到环己胺的理查德森数 $Ri=0.138 < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型对环己胺泄漏进行模拟，主要参数详见表 7.3-26。

表 7.3-26 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/(°)	29.507790N	
	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/℃	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
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

本项目环己胺储罐连接管线破损环己胺泄漏事故预测结果详见表 7.3-27，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；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环己胺浓度随时间变化情况详见图 7.3-7 和图 7.3-8。

表 7.3-27 不同气象条件下风向不同距离处环己胺的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
10	9.5786E+02	4.6826E+02
60	1.8466E+02	3.9076E+01
160	3.8516E+01	7.3119E+00
260	1.7265E+01	3.1553E+00
360	1.0044E+01	1.7937E+00
460	6.6708E+00	1.1716E+00
560	4.8008E+00	8.3228E-01
660	3.6464E+00	6.2543E-01
760	2.8789E+00	4.8932E-01
860	2.3402E+00	3.9463E-01
960	1.9460E+00	3.2589E-01
1060	1.6481E+00	2.7427E-01
2060	6.1176E-01	1.0010E-01
3060	3.5619E-01	5.2866E-02
5060	1.6343E-01	2.0587E-02

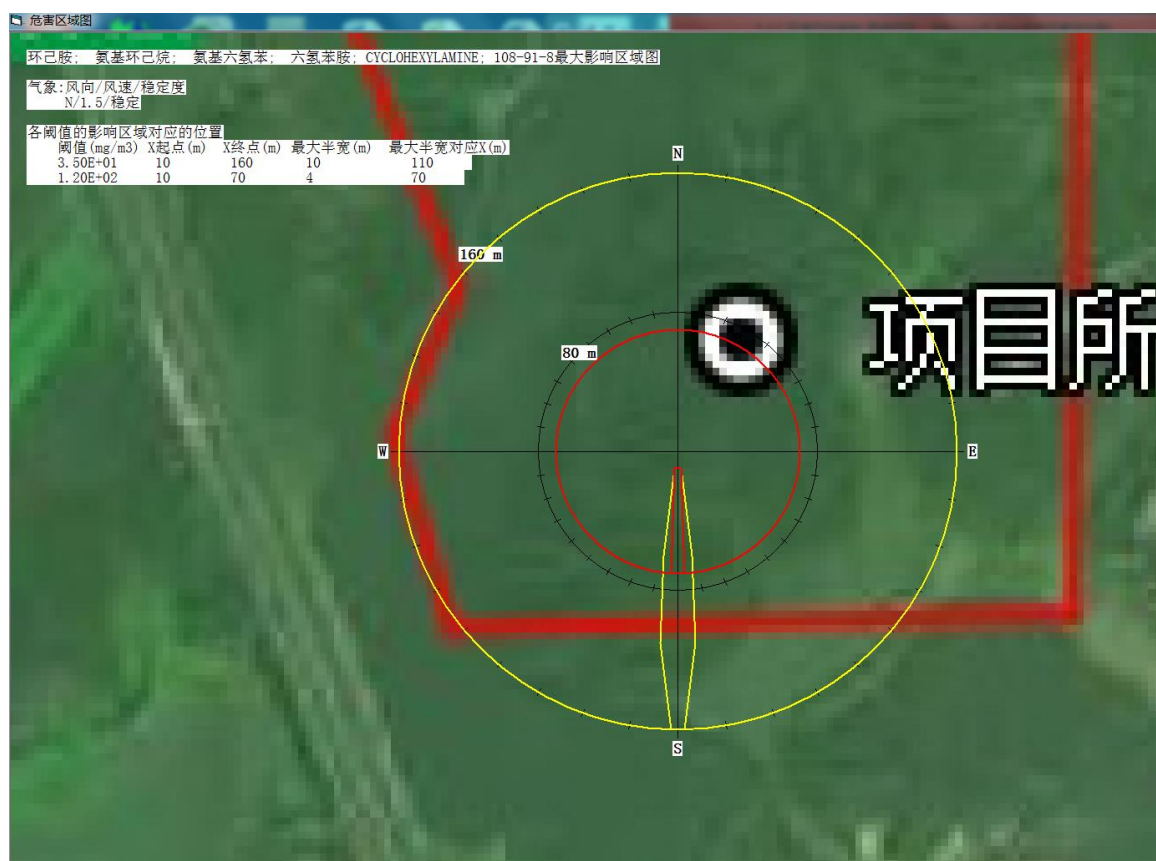


图 7.3-7a 环己胺预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

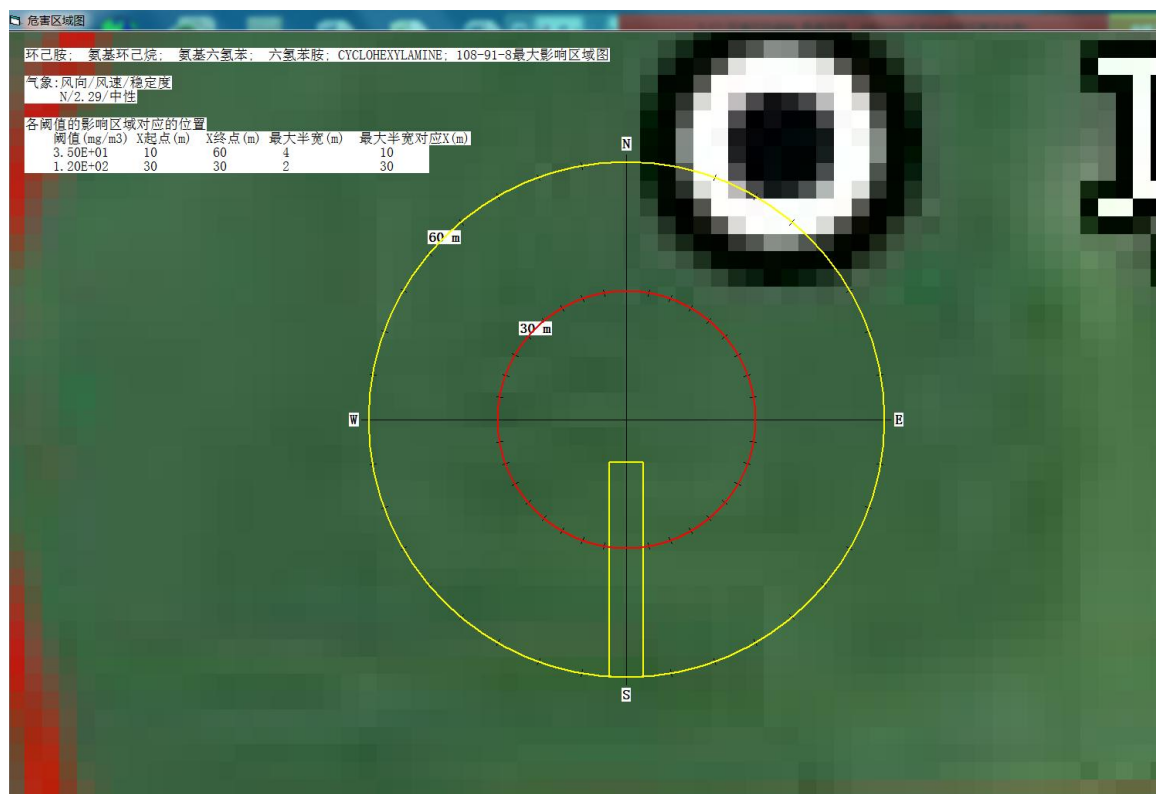


图 7.3-7b 环己胺浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $4.6826\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (120mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (35mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 60m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区；对于关心点，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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^3 ，毒性终点浓度-2 为 95mg/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，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 7.3-28。

表 7.3-28 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/℃	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
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罐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 7.3-29，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 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 7.3-9 和图 7.3-10。

表 7.3-29 不同气象条件下下风向不同距离处 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	$6.7455\text{E}+02$	$3.2174\text{E}+02$

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
60	1.2553E+02	2.6486E+01
160	2.6094E+01	4.9479E+00
260	1.1687E+01	2.1343E+00
360	6.7965E+00	1.2131E+00
460	4.5129E+00	7.9230E-01
560	3.2474E+00	5.6279E-01
660	2.4663E+00	4.2289E-01
760	1.9471E+00	3.3085E-01
860	1.5826E+00	2.6682E-01
960	1.3161E+00	2.2034E-01
1060	1.1145E+00	1.8544E-01
2060	4.1377E-01	6.8132E-02
3060	2.4389E-01	3.7925E-02
5060	1.2451E-01	1.7945E-02

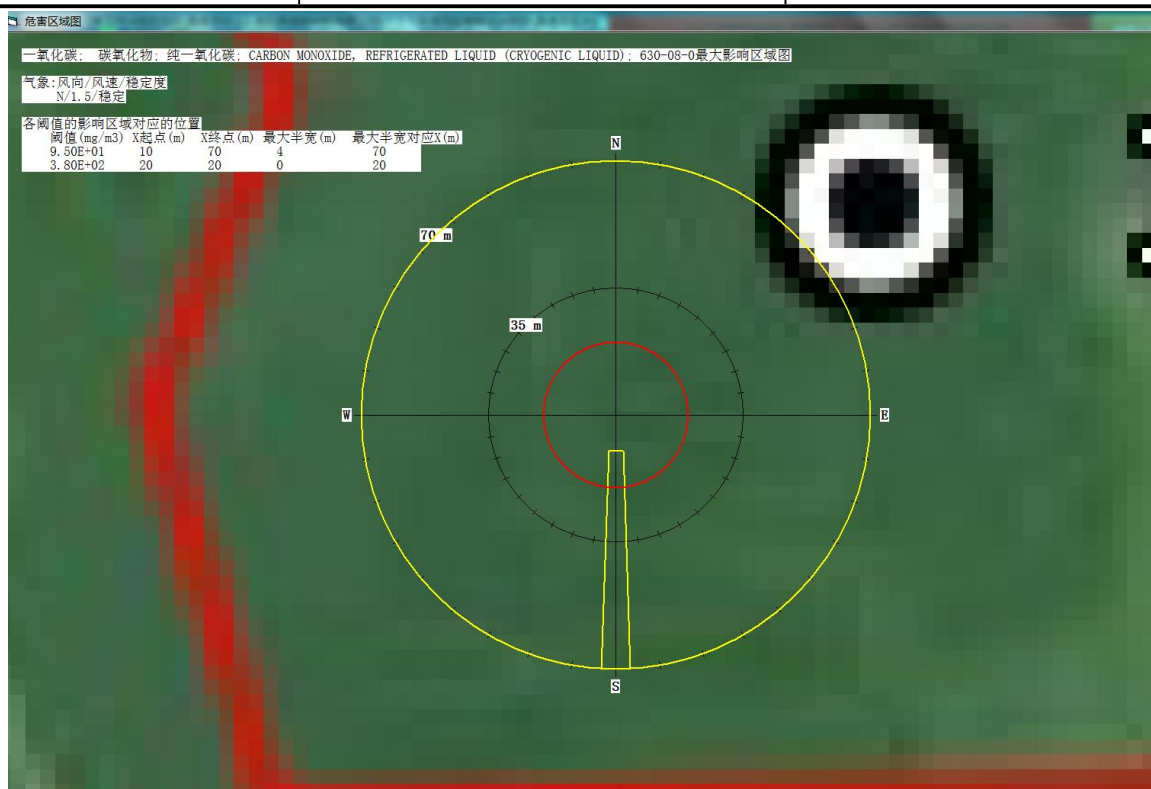


图 7.3-9a CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

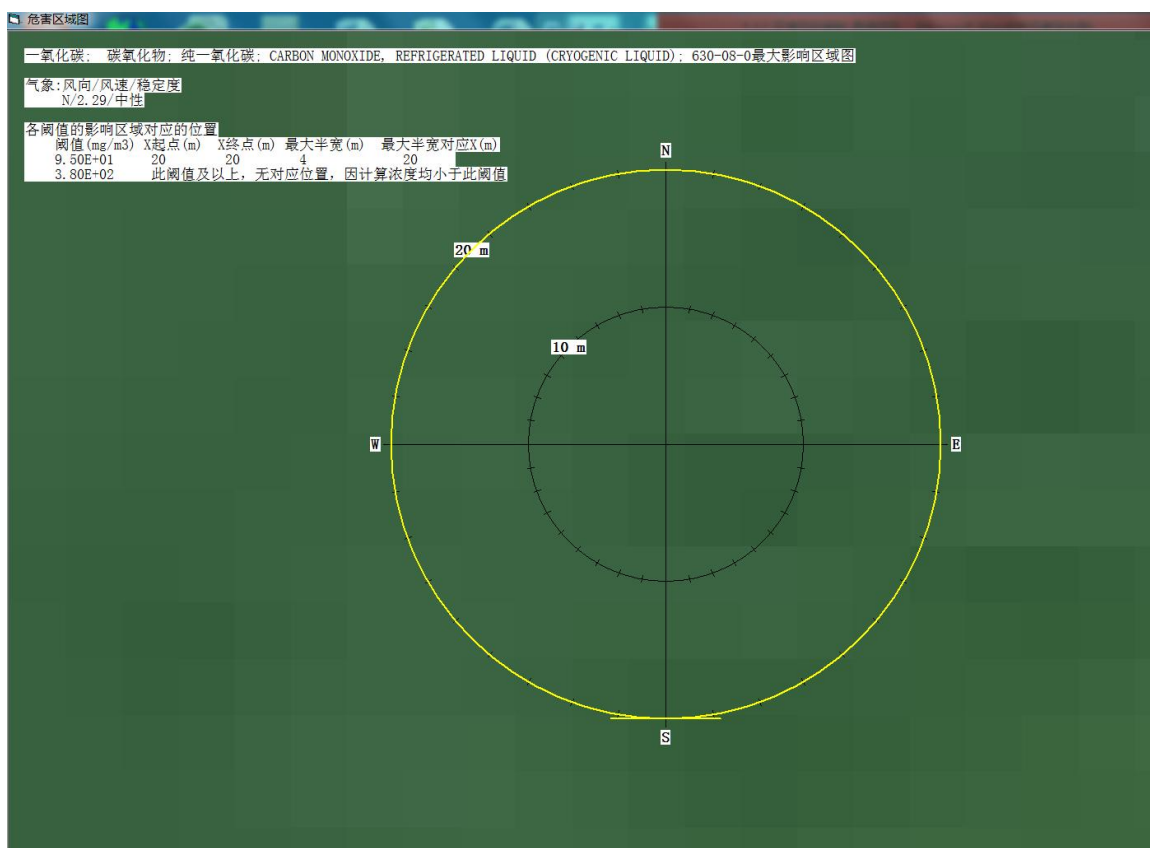


图 7.3-9b CO 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

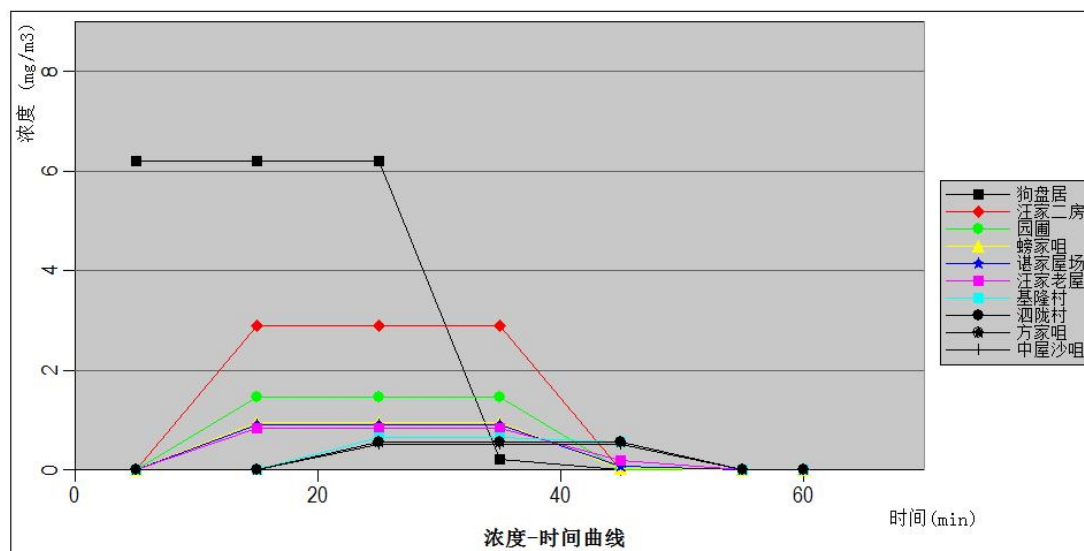


图 7.3-10a 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

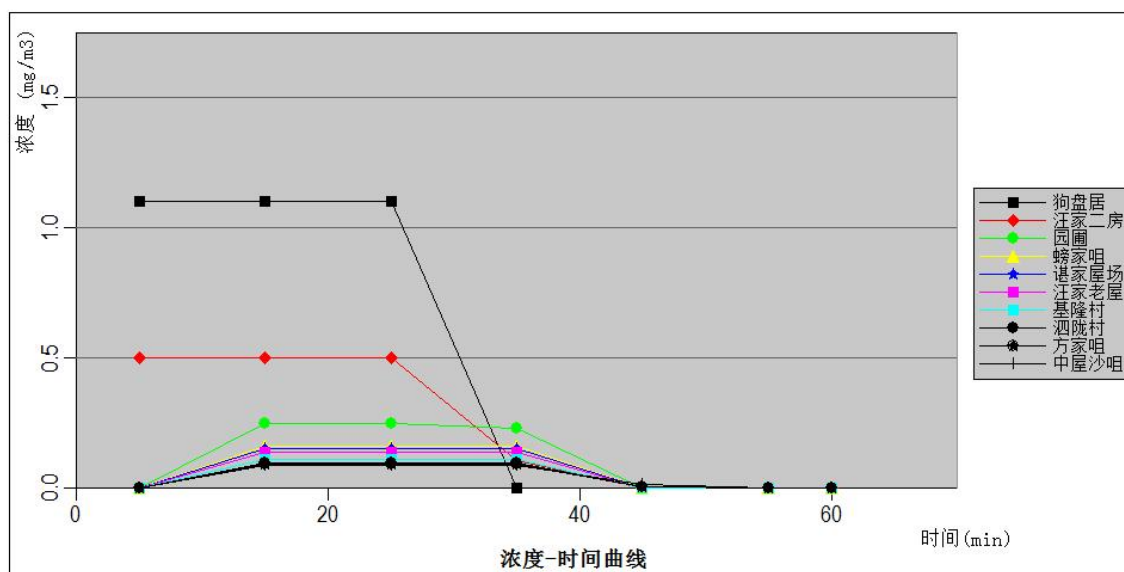


图 7.3-10b 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目环氧氯丙烷储罐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 $6.7455 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (380 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (95 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 70m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域主要为厂区；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，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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 $3.2174 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ ，未出现毒性终点浓度-1 (380 mg/m^3) 的影响范围区域，毒性终点浓度-2 (95 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 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，最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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) 火灾伴生/次生污染物 HCl 在大气中的扩散

① 预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为 150 mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 33 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

模型模型适进行预测，主要参数详见表 7.3-30。

表 7.3-30 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/℃	25	32.65
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
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 7.3-31，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 7.3-11 和图 7.3-12。

表 7.3-31 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	3.7101E+03	1.7695E+03
60	6.9044E+02	1.4567E+02
160	1.4351E+02	2.7213E+01
260	6.4278E+01	1.1739E+01
360	3.7381E+01	6.6720E+00
460	2.4821E+01	4.3576E+00
560	1.7861E+01	3.0953E+00
660	1.3565E+01	2.3259E+00
760	1.0709E+01	1.8197E+00
860	8.7045E+00	1.4675E+00
960	7.2383E+00	1.2119E+00
1060	6.1299E+00	1.0199E+00
2060	2.2757E+00	3.7473E-01
3060	1.3414E+00	2.0859E-01
5060	6.8482E-01	9.8697E-02

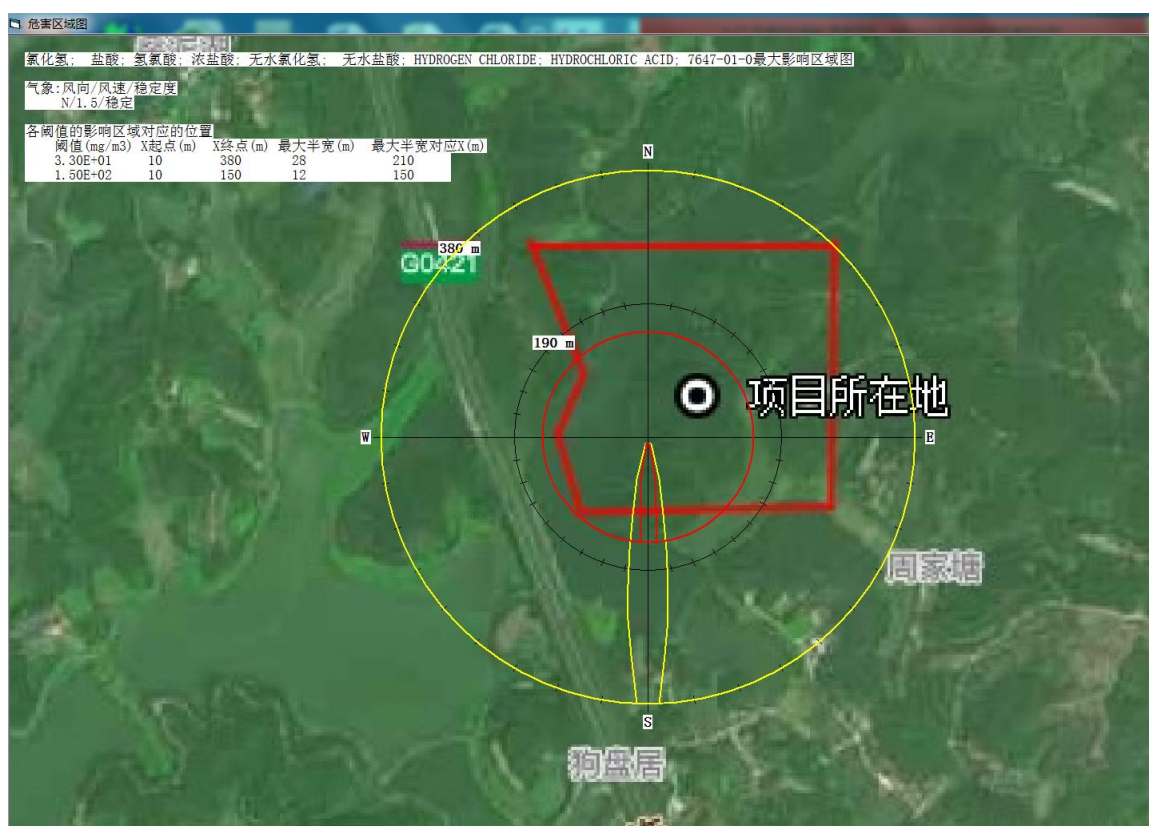


图 7.3-11 HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)



图 7.3-11 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)

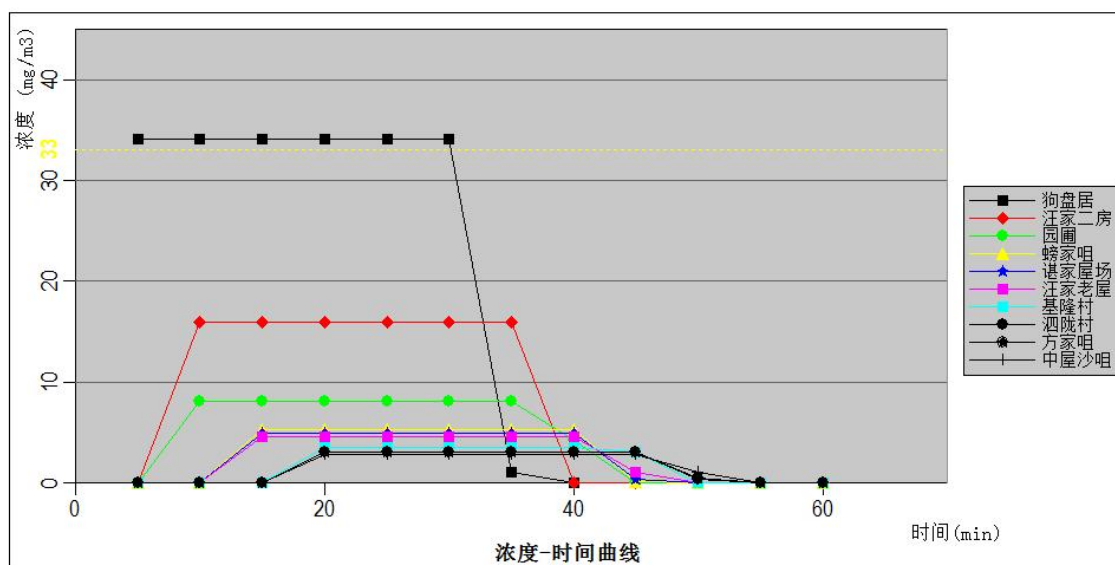


图 7.3-12 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件、不考虑风向)

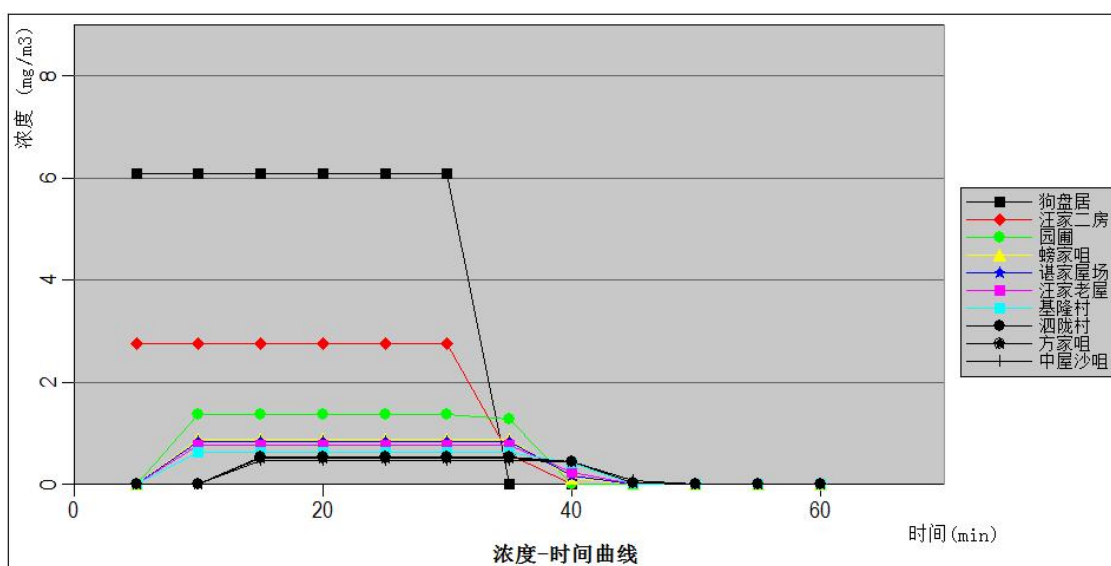


图 7.3-12 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况图 (最常见气象条件、不考虑风向)

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 $1.7695 \times 10^3 \text{ mg/m}^3$, 毒性终点浓度-1 (150 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 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、周边厂区以及敏感目标狗盘居; 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。对于最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋

势，在 5min 达到最大值，未超出毒性终点浓度-1 值，但超出毒性终点浓度-2 的浓度值。终点浓度-2 的超标起始时间为 5min，持续时间约 25min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $1.79\text{E}+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150mg/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 (33mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 140m 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；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。对于最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势，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。

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_{Cr} 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据受纳水体情况，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 7.3-32。

表 7.3-32 预测因子排放浓度一览表

项目	COD_{Cr}
事故排放废水量 ($1610\text{m}^3/\text{次}$)	8000 mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子： COD_{Cr}

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[\exp\left(\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B - y^2)}{4M_y}\right) \right] \right\}$$

式中： $C(x,y)$ ——某污染物在河流中 (x,y) 点位处的预测浓度，mg/L；

K_1 ——降解系数，1/d，COD 取 0.23；

Ch——某污染物河流中的背景值，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

M_y——横向扩散参数，m²/s；

u——河流流速，m/s；

x——迪卡尔坐标系中纵向坐标（m）；

y——迪卡尔坐标系中横向坐标（m）；

M_y法采用泰勒法： $M_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ；

式中：I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数的确定

评价水域长江枯水期水文参数见下表。

表 7.3-33 河流水文参数一览表

水域	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	M _y (m ² /s)	K ₁ (1/d)		背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
长江	0.98	2.8	1120	2	0.13	COD _{Cr}	0.23	12.5	20

5、预测结果及分析

预测结果见表 7.3-34。

表 7.3-34 项目消防废水事故排放对地表水影响预测结果 (COD) 单位: mg/L

x/y	0	1	2	3	5	10	20	30	50	80	100	150	300	560
5	238.31	167.40	62.50	20.09	12.52	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
10	172.17	144.74	87.63	41.78	13.94	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
20	125.40	115.25	89.95	60.85	23.21	12.51	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
30	104.68	99.07	84.20	64.87	31.67	12.67	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
50	83.90	81.26	73.91	63.36	40.33	14.15	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.70
70	72.84	71.24	66.68	59.86	43.28	16.59	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
100	62.98	62.04	59.31	55.10	44.01	20.17	12.53	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
150	53.71	53.20	51.69	49.30	42.60	24.23	12.77	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
300	41.63	41.45	40.91	40.03	37.40	28.04	14.86	12.60	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
500	35.05	34.97	34.71	34.30	33.02	27.97	17.49	13.26	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
800	30.31	30.27	30.15	29.94	29.29	26.57	19.44	14.64	12.55	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
1500	25.48	25.47	25.42	25.34	25.08	23.95	20.36	16.69	13.06	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
3000	21.64	21.64	21.62	21.59	21.50	21.09	19.61	17.70	14.40	12.66	12.52	12.50	12.50	12.50
5000	19.54	19.54	19.53	19.52	19.48	19.28	18.56	17.52	15.25	13.13	12.66	12.50	12.50	12.50
8000	18.02	18.02	18.02	18.01	17.99	17.90	17.53	16.97	15.57	13.72	13.02	12.53	12.50	12.50
12000	16.96	16.96	16.96	16.96	16.94	16.89	16.69	16.37	15.51	14.13	13.43	12.63	12.50	12.50
30000	15.19	15.19	15.19	15.19	15.18	15.17	15.12	15.04	14.80	14.30	13.93	13.15	12.51	12.50

由以上数据可看出，本项目消防废水事故排放情况下，消防废水进入河道后在混合过程中浓度不断被稀释降解，入河混合后约 4420m 才达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值。由此可见，本项目消防废水事故排放情况下事故污染将对长江水质及水生生物（四大家鱼及白鱃豚）影响较严重，雨水排放口下游形成超过现状水质类别（超Ⅲ类）的污染物混合区，事故排放会导致短时间内大量污染物排入长江。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；建议建设单位合理设置调节池容积，当废水处理系统异常时，生产废水可于调节池和事故池中暂存，为检修提供缓冲时间。一旦厂区事故池或调节池容积无法满足待容纳废水，则应暂停生产，严禁废水未经处理或超标排至水体。建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，应加强防范，杜绝事故情况下废水未经处理进入水体或废水处理系统异常超标排放。

（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，确保污水治理设施正常运行，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，甲醇等易燃易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、有序地进行。应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，组织和指挥群众应地取材（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。

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：

$$V_{(\text{事故池})} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}} + V_{\text{其他}})_{\max} - V_3$$

式中：（ $V_1+V_2+V_{\text{雨}}$ ） $_{\max}$ 为应急事故废水最大计算量（ m^3 ）； V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ）； V_2 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^3 ），可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定； $V_{\text{雨}}$ 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； V_3 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^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）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 V_1

本项目最大一个容量的设备(装置)为 950m^3 原材料储罐(液态物质储罐)，因此 $V_1=950\text{m}^3$ 。

（2）消防水量 V_2

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 ， $150 \times 3.6 \times 3 = 1620\text{m}^3$ ，装置区共需消防用水量为 1620m^3 。本项目罐区易燃液体最大储罐为罐体积为 950m^3 ，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 $2.5\text{L/min}\cdot\text{m}^2$ ，临近罐 $2.5\text{L/min}\cdot\text{m}^2$ ，火灾延续供水时间 4 小时。着火罐冷却水量供给强度： $(8.92 \times 3.14 \times 8.93) \times 2.5/60 = 10.42\text{L/s}$ ，邻近罐冷却水量供给强度： $(8.92 \times 3.14 \times 8.93) \times 3 \times 2.5/60 = 31.26\text{L/s}$ ，室外消火栓设计流量为： 60L/S ，储罐的冷却水量供给强度为 $101.68 \times 3.6 \times 4 = 1465\text{m}^3$ 。该项目总占地小于 1000000m^2 ，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^3 。

（3）降雨量 $V_{\text{雨}}$

本项目设有单独的初期雨水池，因此 $V_{\text{雨}}$ 为 0m^3 。

（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^3 ） V_3

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^3 ，事故废水导排管道容量（ m^3 ）按 10m^3 计算，因此 $V_3=1010\text{m}^3$ 。

(5) 项目生产废水系统出现故障时，生产废水转至事故废水池，合计约 0m³。

综上所述，本项目事故池的容积为：

$$V_{\text{事故池}}=950+1620+0-1010+0=1560\text{m}^3$$

因此，本项目事故池容积不小于 1560m³，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，从而对水环境造成污染，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，本项目设计了容积为 3500m³的事故废水池，可以满足需求。

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 1560m³。

根据建设单位提供的资料，拟在本项目设一个 3500m³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。拟新建的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。

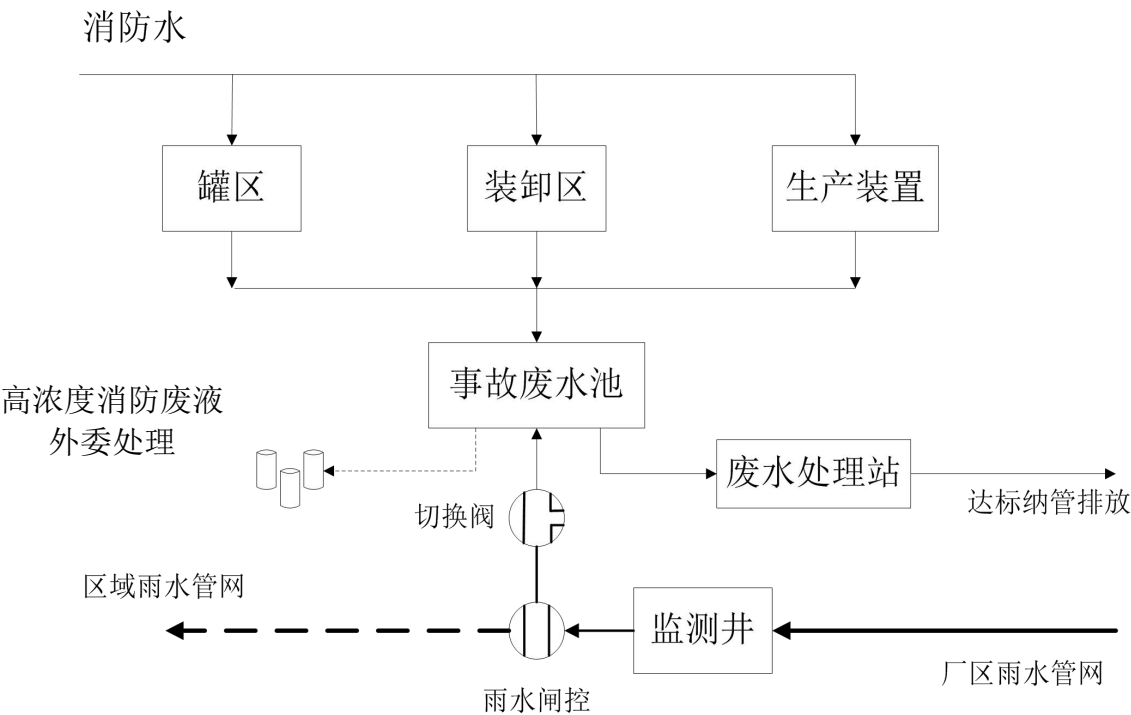


图 7.3-14 事故时污水收集管网示意图

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》(GB18597-2001) 第 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 7.3-38, 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 7.3-39。

表 7.3-35 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实验室 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； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
生产装置区	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；				
废气处理设施	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 7.3-36 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>
甲醇	<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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。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。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：可能接触其蒸气时，应该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：脱去污染的衣着，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：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
环己酮	<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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。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。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：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</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：戴橡胶耐油手套。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</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> <p>食入：饮足量温水，催吐。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>

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，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，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 7.3-35。

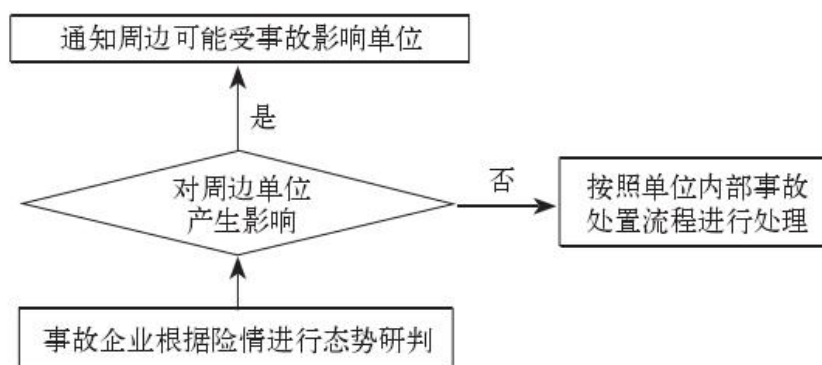


图 7.3-16 与周边企业应急联动管理示意图

2、应急联动要求

①本项目以及周边相关各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 8.3-36。

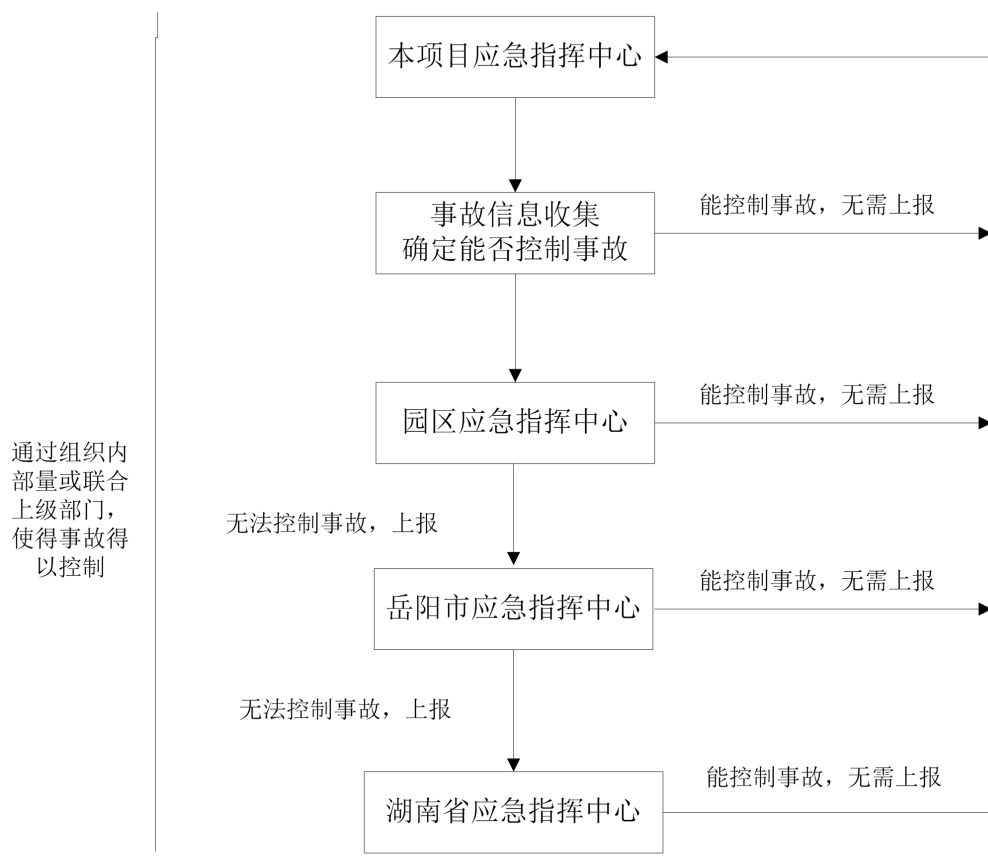


图 7.3-17 应急区域联动管理示意图

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：丙酮、氨、环己烷、钴及其化合物（以钴计）、甲苯、乙苯、镍及其化合物（以镍计）、醋酸、丁醇、氧化轻油、水合肼、酯化副产油、环氧氯丙烷、甲醇、乙酸乙酯、异丙胺、异丙醇、环己胺、环己酮、SO₂、CO、NO、NO₂。

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、环氧氯丙烷储罐、环己胺储罐管线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环氧氯丙烷储罐火灾爆炸产生二次污染物 HCl 事故。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 1.7695E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（150mg/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 (33mg/m³) 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、周边厂区以及敏感目标狗盘居; 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。对于最近敏感点狗盘居的浓度呈现先增加后减少的趋势, 在 5min 达到最大值, 未超出毒性终点浓度-1 值, 但超出毒性终点浓度-2 的浓度值。终点浓度-2 的超标起始时间为 5min, 持续时间约 25min。

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 3500m³ 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。

同时，根据该项目安全预评价结论：“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/年醋酸酯项目安全预评价结果表明：本项目存在的主要危险有害因素通过采取相应的安全对策措施和管理措施可以得到有效控制，可以防止安全事故的发生，消除事故隐患，减轻职业危害，因此，我们认为：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/年醋酸酯项目从安全生产的角度符合相关国家有关法律、法规、技术标准，是可行的。”

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。

表 7.3-37 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	丙酮	氨	环己烷	甲苯	乙苯	醋酸	丁醇
		存在总量/t	350	60	180	395	380	500	355
		名称	氧化轻油	水合肼	酯化副产油	环氧氯丙烷	甲醇	乙酸乙酯	异丙胺
		存在总量/t	500	86.4	500	270	70	400	160
		名称	异丙醇	异丙醇	环己酮				
		存在总量/t	350	380	210				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数大于 1000 人				5km 范围内人口数大于 50000 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□			F2■		F3□
			环境敏感目标分级	S1■			S2□		S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□			G2□		G3■
			包气带防污性能	D1□			D2■		D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 □		1≤Q<10 □		10≤Q<100		Q>100 ■
		M 值	M1■		M2□		M3□		M4□
		P 值	P1■		P2□		P3□		P4□
环境敏感程度		大气	E1 ■		E2 □		E3 □		
		地表水	E1 ■		E2 □		E3 □		
		地下水	E1 □		E2 □		E3 ■		
环境风险潜势		IV+■	IV□		III □		II □		I □
评价等级		一级■			二级□		三级□		简单分析□

风险识别	物质危险性	有毒有害 ■		易燃易爆 ■			
	环境风险类型	泄漏 ■		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■			
	影响途径	大气 ■		地表水 ■	地下水 ■		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ■	经验估算法 ■	其他估算法 □		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX ■	其他 □		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 150m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 380m				
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d					
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d					
重点风险防范措施		(1) 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。 (2) 设置事故池, 容积不得小于 1560m ³ , 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。 (3) 生产装置区设置导流沟, 导流沟与事故池相连接。 (4) 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。					
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。同时, 根据该项目安全预评价结论: 项目选址合理, 主要技术、工艺、装置、设施具有一定的可靠性, 该项目具备设立安全条件。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 废气污染防治措施

8.1.1.1 有组织废气污染防治措施

项目有组织废气主要为各生产线产生的有机废气、实验室废气、污水处理站废气和仓库挥发废气。皂化废碱液生产线产生的氨吸收不凝气去氨吸收系统，其他工艺废气统一收集送至RCO 焚烧炉处理，实验室废气经“活性炭”处理后外排，仓库和危废暂存间废气经“活性炭”处理后外排，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”处理后外排。

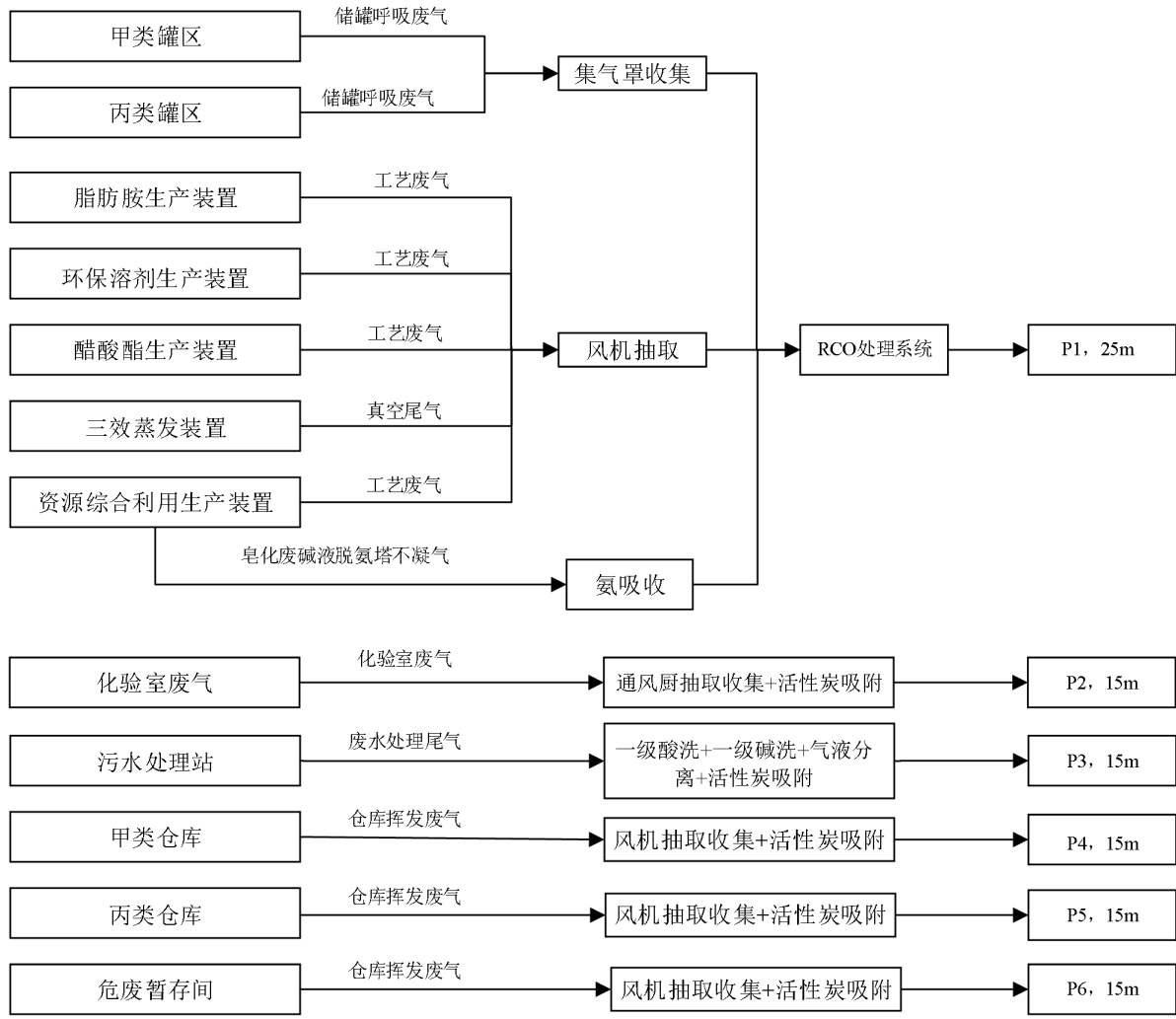


图 8.1-1 废气去向图

8.1.1.2 无组织废气污染防治措施

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；污水处理站加强集气效果，做到应收尽收，减少废气排放。

8.1.2 措施可行性分析

8.1.2.1 工艺废气进入 RCO 焚烧可行性

1、RCO 方法优势

根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

目前 VOCs 废气处理技术主要有三种：直燃法 TO，蓄热式热力燃烧法 RTO，蓄热式催化燃烧法 RCO。

直燃法 TO 需要额外消耗天然气才能满足焚烧温度需求，运行成本高，工艺安全难以控制，可能会产生二次污染。蓄热氧化法 RTO 适合低浓度废气的处理，处理过程中容易造成氮氧化物超标且随着明火燃烧，存在一定的安全环保隐患。

蓄热式催化燃烧法 RCO 汲取了蓄热氧化法 RTO 的长处，消除了 RTO 的缺点，是目前有机废气处理采用最多的方法之一，其主要优势体现在以下几点：

1、可以降低有机废气的起始燃烧温度。RCO 借助催化剂降低了反应的活化能，使废气在较低的起燃温度 200~300℃ 下进行燃烧，有机物质氧化发生在固体催化剂表面，同时产生 CO₂ 和 H₂O；

2、操作费用低。RCO 一般在有机废气达到一定浓度（1000mg/m³ 以上）时，净化装置中的加热室不需进行辅助加热，节省了费用；

3、不产生二噁英、氮氧化物(NO_x)等二次污染物。由于催化剂表面积很大，有机物几乎彻底氧化分解，没有所谓“二噁英”存在。而且运行过程中氧化反应温度低，所以大大地抑制了空气中的 N₂ 形成高温 NO_x。再加之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(N₂)，阻止了二次污染物的产生；

4. 安全性好。RCO 催化燃烧是无火焰燃烧过程，且 RCO 装置组成部分包含防爆装置，设有阻火除尘器、泄压口、超温报警等保护设施，充分考虑了消防、防爆等安全因素。总体来说运行稳定，安全可靠；

5. 节能降耗。RCO 催化燃烧过程中产生的热量可以进行再利用，且具有高效的能量回收率，热回收效率≥95%。

2、RCO 装置原理及操作流程

本项目 RCO 装置拟采用催化氧化 RCO 炉。工作原理：废气被抽入蜂窝催化剂炉膛，通过催化剂，被高温（460-960℃）催化氧化成终点产物。根据类比淄博尚正新材料科技有限公

司年产 10 万吨聚氨酯新材料及配套产品建设项目的废气污染物去除效率（该项目工艺废气成分含烷类、醇类等 VOCs 以及氨等，与本项目类似，且该项目采用荆泰顺公司 RCO 装置处理其有机废气，因此具有可类比性），本项目 RCO 催化燃烧装置对 VOCs 去除率达 99%。

本项目厂区设置一套 RCO 催化氧化装置。位于 2#甲类装置框架顶部，处理反应系统的尾气。RCO 装置为催化氧化炉膛式反应器，能进行废气的处理，炉膛内部设置多级催化氧化室，可充分将废气、废液、废固催化氧化，高温尾气进入热能利用器，副产蒸汽，并入管网供生产使用。DN600 、25m 排气筒，15000Nm³/h，30kw。

催化燃烧的工序流程如下：

（1） 燃气燃烧加热

生产装置产生的有机废气经管道收集接入尾气缓冲罐，经风机输送至 RCO 废气装置界区内，经配风机按比例加入空气，送入 RCO 废气装置进行催化氧化处理。在装置开车或者废气温度不够的情况下自动启动加热器。确保混合后的废气温度可以达到 RCO 炉要求。

在催化剂的作用下，将挥发性有机物转化为二氧化碳、水、氮气。

催化氧化反应机理为：

CHO 有机物： $\text{CHO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

含 N 有机物： $\text{CHON} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$

3、RCO 焚烧系统组成简介

拟建焚烧炉主要由罗茨风机和控制柜、石化启动-燃烧器、催化氧化床组成，设计废气去除效率≥99%。主要设备及参数，详见表 8.1-1 和表 8.1-2。

表 8.1-1 拟建项目 RCO 焚烧处理系统主要设备

设备名称	参数	用途
罗茨风机和控制柜	防爆电机、在线 VOC 仪控制	引入和增压、定量
石化启动-燃烧器	催化剂+莫来石内衬	启动燃烧废气或天然气
催化氧化床	内置蜂窝蓄热体，莫来石-刚玉，满载； 内置高温火焰通道，高铝孔道砖； 温度计	催化氧化和蓄热一体化

表 8.1-2 拟建项目 RCO 焚烧处理系统主要设计技术参数

设计参数	数值
设计风量（t/a）	500
进气温度（℃）	30-40
排气温度（℃）	60-80
工作温度（℃）	450
烟气停留时间（s）	≥2
设计效率（%）	≥99

年运行时间 (h)	8000
-----------	------

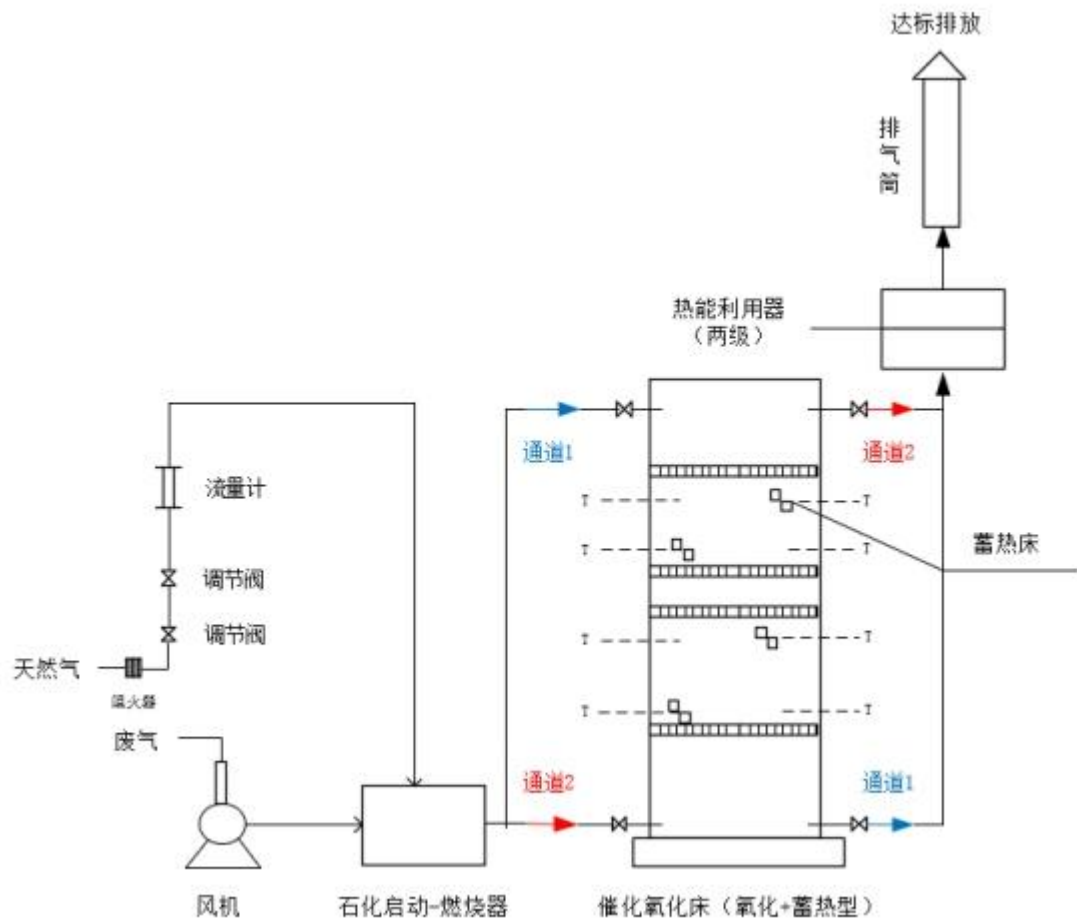


图 8.1-2 拟建 RCO 废气处理工艺流程图

8.1.2.2 无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产车间、污水处理站。本项目对有条件进行收集的废气，均进行了收集。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均尽量选用无泄漏泵，减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

为进一步降低无组织废气的排放，建议对泵、阀门、开口阀、法兰、其他密封设备参照《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。

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 8.1-2。

表 8.1-2 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、	3 月/次

	取样连接系统	
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

8.1.2.3 活性炭装置可行性分析

活性炭吸附原理：活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起到净化作用。

活性炭比表面积一般在 700~1500m²/g，故活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉，是一个物理过程。活性炭吸附的主要优点：吸附效率高（吸附效率在 70%以上）、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。更换频次视其运行工况而定，废活性炭为危险废物，需交由有资质的单位收集处理。

8.1.2.4 治理要求

有组织排放治理要求：

a、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对工艺废气进行分类收集、分类处理或预处理，严禁经污染控制设施处理后的废气与其他未经处理的废气混合后直接排放，严禁经污染控制设施处理后的废气与空气混合后稀释排放。

b、环保设施应先于其对应的生产设施运转，后于对应设施关闭，保证在生产设施运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，集气方向应与污染气流运动方向一致。

c、废气收集系统的输送管道应密闭，在负压下运行。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274 规定的方法测量控制风速。

d、废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

e、所有治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程一致。

使用吸附技术治理挥发性有机物时，应记录吸附剂的使用/更换量、更换/再生周期，操作温度应满足设计参数的要求，更换的吸附材料按危险废物处置；采用废气燃烧设施治理挥发性有机物时，应按设计温度运行，并安装燃烧温度连续监控系统；使用催化氧化设施治理挥发性有机物时，应记录催化氧化温度、催化剂用量、催化剂种类、更换周期。

f、排污单位如果安装了自动监控设备，需要定期对自动监控设备进行比对校核。

无组织排放治理要求：

a、挥发性有机物物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库、料仓中：盛装挥发性有机物物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装挥发性有机物物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

b、挥发性有机物物料使用过程无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排放至挥发性有机物废气收集处理系统。

c、液态挥发性有机物物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态挥发性有机物物料时，应采用密闭容器。粉状、粒状挥发性有机物物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。

d、挥发性有机物质量占比大于等于 10%的含挥发性有机物原辅材料使用过程无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排放至挥发性有机物废气收集处理系统。

e、对无组织排放设施应实现废气源密闭化，将其变为有组织排放；建筑物内废气无组织排放源应采用全空间或局部空间有组织强制通风收集系统；对敞开式恶臭排放源（废水治理设施的调节池、酸化池、好氧池、污泥浓缩池等），应采取覆盖方式进行密闭收集。收集系统在设计时，对高浓度挥发性有机物区域应考虑防爆和安全要求。根据恶臭控制要求，按照不同构筑物种类和池型设置密闭系统抽风口和补风口，并配备风阀进行控制。

f、所有废气收集系统应采用技术经济合理的密闭方式，具有耐腐、气密性好的特性，同时考虑具备阻燃和抗静电等性能，并结合其他专业设备的运行、维护需要，设置观察口、呼吸阀等设施。

g、载有挥发性有机物物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。

8.1.2.5 小结

通过上述论证，本项目各股废气去向明确，均采取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、实验室废水、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、实验室废水、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，进入拟建污水处理站处理后，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 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

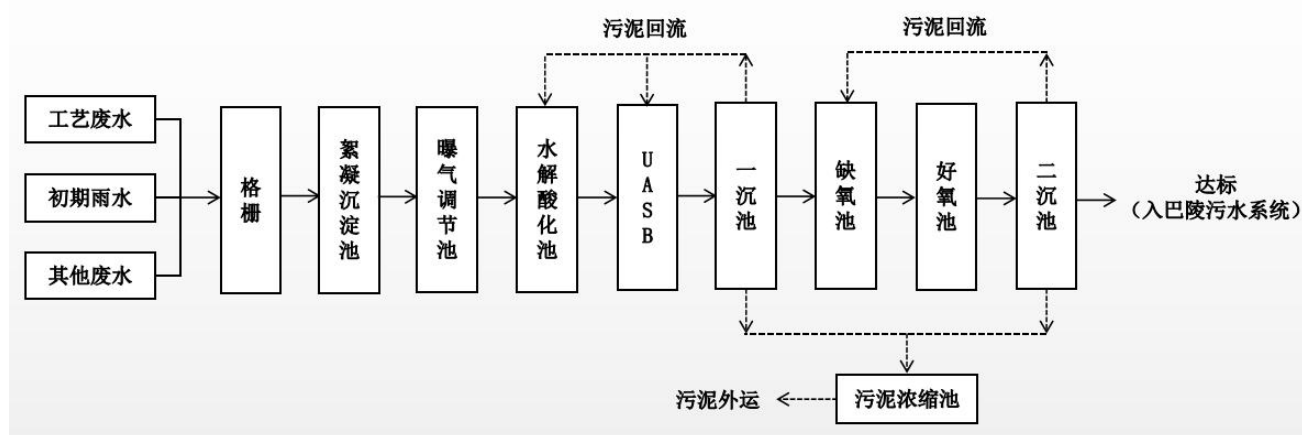
处理流程：

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：



考虑项目后续的发展规划，污水处理站设计总处理水量为 300m³/d，本项目废水总量约为 39699.52t/a（约 119.2t/d），占本项目日处理水量的 39.7%。综合分析可知，污水处理站建成后污水处理量可满足本项目产生的废水处理所需。

表 8.2-1 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 ₃ -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 巴陵污水处理系统可依托性

巴陵污水处理厂余量可满足本项目排水需求，本项目在纳污范围内，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，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》（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。

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空压机组、冷冻机组、各类泵和引风机等。项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，主要降噪措施如下：

（1）引风机

引风机安装于风机房内，实体墙如同一个大隔声罩，起到很好的隔声作用，同时增设减振隔声垫，可有效地降低噪声源强；同时房间采用隔声门窗、风机进风口安装消声器进行治理。

（2）循环水泵和循环水冷却塔

本项目循环水泵和循环水冷却塔均选用低噪声的设备，循环水泵设置于室内，水泵基础采取了综合隔振、减振措施，设置了减振沟，铺垫了减振橡胶垫层。

（3）冷冻机组

冷冻机组安装在密闭车间内，采取在冷冻机组房四周墙壁挂吸声材料，同时对设备安装减振垫、车间安装隔声门窗等措施进行降噪。

（4）空压机组

空压机采用隔声房进行降噪处理，同时采取基础减振、在进风口设置消声器。另外，由于空压机运转过程产生高达 95~110dB(A)的噪声，仅采用基础减振、加装消声器和置于室内等措施，其降噪效果不佳，类比同类工程，可在空压机主体部分采用半自动监控组合式高效隔声罩，降噪效果明显。

（5）机泵

设专用泵房，并采取基础减振，出口设橡胶软接头，操作室设隔声门窗。

（6）其它

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象；合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。此外，合理布置厂区绿化，也可起到一定的降噪效果。

综上所述，本项目设备降噪措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本项目是可行的。

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，产生总量为 1t/a，返回厂家处理，对周边环境的影响小。

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，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》（GB18597-2001）及其 2013 修改单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 322m²，总设计储存能力为 300t，项目危废产生量为 80.6t/a，储存能力远大于危废产生量，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。废水管均采取明管或架空布置。

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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

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：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，不能回用的送厂区污水处理站处理。

(4) 生活污水可采用移动式污水处理设施处理后再排至巴陵污水处理厂。

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

本工程总投资 39013.92 万元，税后静态回收期为 4.74 年（含建设期），考虑资金的时间价值后，动态税后投资回收期为 5.05 年（含建设期），项目的投资回收期较短，风险较小，项目的投资价值较大。

9.2 社会效益分析

本项目建设投资约 39013.92 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 2442 万元，占项目总投资的 6.3%。

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	污水处理站 1 座及相关预处理设施，处理能力为 200m ³ /d	811	与 项目 主体 工程 同时 建成
	初期雨水收集池	184.69	
	厂区内采取分区防渗，防治地下水泄漏	85	
废 气	1、工艺废气主要是生产装置不凝气，通过“冷凝+RCO 焚烧炉”处理后通过 25m 排气筒排放； 2、污水处理站废气密闭收集送入“一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附”处理； 3、实验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气经“负压收集+活性炭”装置处理后通过 15m 排气筒排放。	834	
	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。	91.31	
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	设置固废堆场	20	
	设置危废暂存间	72	

风险	设事故池、围堰、地面硬化等	184	
绿化	园林绿化	120	
合 计		2442	

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:

COD 量=水排放量*浓度=39690.736*50/1000000=1.985 (t/a)

氨氮量=水排放量*浓度=39690.736*5*/1000000=0.199 (t/a)

(参数:废水排放量为39690.736m³/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

(1) VOCs

工程VOCs主要来自工艺有机废气以及无组织有机废气,根据物料衡算,有组织VOCs排放量为2.208t/a;无组织VOCs排放量为3.262t/a, VOCs合计5.47t/a。

9.4.2 总量控制计划

本项目为新建项目,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	核算排放量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	取得总量指标途径
1	COD	1.985	2.0	COD、氨氮通过交易平台购买
2	NH ₃ -N	0.199	0.2	
3	VOCs	5.47	5.5	/

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。

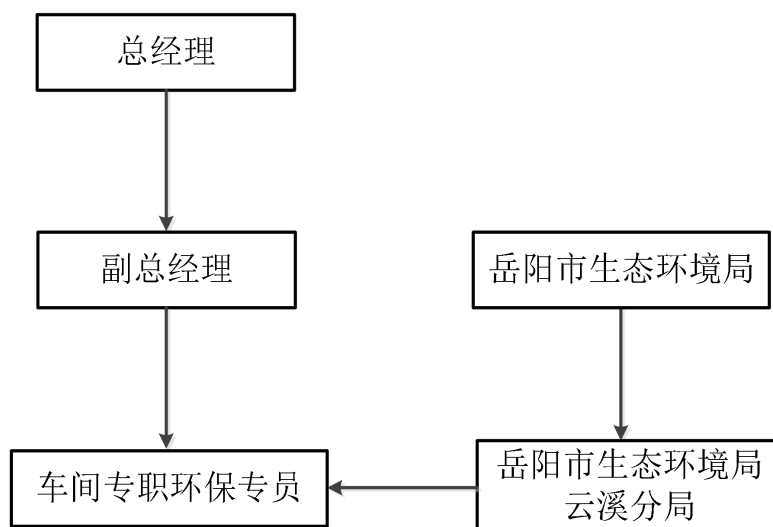
管理部门应采用驻点巡查的方式对施工期环境进行管理，确保施工过程中各污染防治措施到位、废气及废水达标外排、固废得到合理的处理处置不外排环境、噪声不扰民。

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 10.2-1 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	全厂工艺有机废气		RCO 焚烧炉+25m 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； ②RCO 焚烧炉排气筒安装在线监测装置，对有机物浓度进行在线监测，防止出现超标排放； 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。
	实验室废气		活性炭+15m 排气筒	
	污水处理站废气		活性炭+15m 排气筒	
	甲类仓库		活性炭+15m 排气筒	
	丙类仓库		活性炭+15m 排气筒	
	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《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 A 标准。
	其他废水	设备清洗废水、地面冲洗废水、初期雨水等	污水处理站	
	生活污水		化粪池+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

类别	治理项目	工程内容	管理目标及内容
固废治理	1、固废 (1) 一般固废主要是废旧设备。 (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、废矿物油以及废酸等，废酸回收利用，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、处置场污染控制标准》及其修改单（GB 18599-2001）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》（GB18597-2001）及其修改单等相关规范要求设危险废物暂存场；		处置率 100%
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，设立事故池 3500m ³ ； 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		

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》（HJ942-2020）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 10.3-1 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	甲苯、乙苯、环己烷、丙酮、甲醇、氨、非甲烷总烃	非甲烷总烃，1 次/月； 甲苯、乙苯、环己烷、丙酮、甲醇、氨，1 次/半年	外委资质单位
	P2	非甲烷总烃	非甲烷总烃、硫化氢，1 次/月； 氨，1 次/半年	
	P3~P6	非甲烷总烃	非甲烷总烃，1 次/月；	
	企业边界 (上风向一个点，下风向一个点)	非甲烷总烃、氨、H ₂ S、甲苯、臭气浓度	非甲烷总烃、甲苯、氨、H ₂ S、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	COD、氨氮、pH、SS、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD ₅ 、总有机碳、甲苯、乙苯	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 ₅ 、总有机碳，1 次/季度；甲苯、乙苯，1 次/半年	外委资质单位
	雨水排放口	COD、氨氮、石油类	排放期间按日监测	
噪声	厂界	连续等效声级	1 次/季度	

表 10.3-2 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)	TVOC、甲醇、丙酮、甲苯、NH ₃ 、H ₂ S	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、乙苯、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	监测井 JC1	pH、耗氧量、氨氮、石油类、甲苯、乙苯、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
	监测井 JC2			
	监测井 JC3			

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 10.4-1 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+RCO+25m 排气筒	P1 排气筒	氨、甲苯、乙苯、VOCs、甲醇、丙酮、环己烷	甲苯、乙苯、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 4、表 6 中标准限值；VOCs 参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 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	RCO			
	皂化废碱液脱氨塔不凝气	氨吸收塔+RCO			
	罐区废气	集气罩+RCO			
	实验室废气	活性炭+15m 排气筒	P2 排气筒	VOCs	VOCs 参照执行《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。
	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	
	甲类仓库废气	活性炭+15m 排气筒	P4 排气筒	VOCs	
	丙类仓库废气	活性炭+15m 排气筒	P5 排气筒	VOCs	
	危废暂存间废气	活性炭+15m 排气筒	P6 排气筒	VOCs	
	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、乙苯	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、乙苯、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》（GB18597-2001）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：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

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区云溪片区

建设性质：新建

生产规模及建设内容：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/年醋酸酯生产线及配套设施

占地面积：项目规划总用地面积为 118493.33m²

项目总投资额：39013.92 万元

劳动定员以及工作制度：总定员 145 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

本项目主要从事脂肪胺、醋酸酯、环保型有机溶剂、己内酰胺产业链副产物的综合利用，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）》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）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区云溪片区范围内，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，工艺废气经“冷凝收集+RCO 焚烧炉”处理后，由 25m 排气筒外排。

(2) 实验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气

实验室、危废暂存间、甲类仓库、丙类仓库废气经“负压收集+活性炭”装置处理后分别通过 15m 排气筒排放。

(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，拟建项目对废水装置臭气、污泥间臭气收集处理。污水处理过程产生的废气送至一级酸洗+一级碱洗+气液分离+活性炭吸附处理后由 15m 排气筒达标外排。

(4) 食堂油烟

食堂油烟配置高效油烟净化器，油烟经过净化后，排放油烟浓度可达 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

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进入污水处理站处理。拟建污水处理站包括“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 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，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）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实验室废液、废活性炭、废催化剂、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》（GB18597-2001）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“岳阳市 2020 年环境质量公报”来评价拟建项目所在区域空气质量的达标情况（项目离城区 25km 左右）。岳阳市 2020 年城区环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 10ug/m³、23ug/m³、72ug/m³、45ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 155ug/m³（HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，目前只考虑 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度的达标情况）。超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{2.5}。因此，拟建项目位于环境空气质量不达标区。

2、环境空气质量现状

本环评收集了《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环境影响报告书》、《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发总体规划（2021-2035）环境影响报告书》环境影响评价监测数据，监测结果表明：TVOC、甲苯、二甲苯、HCl、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22020）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；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：2mg/m³（一次值）。

本次环评与项目所在地设置监测点，对氨、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、二噁英、氯化氢进行了一期现场采样监测。监测数据表明：监测因子满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22020）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。

（2）地表水环境质量

1、地表水例行监测

岳阳市境内地表水国控断面有两处，分别为：荆江口断面和城陵矶断面，省控断面主要有陆城断面、君山长江取水口、屈原自来水厂等断面，由于本项目排污口位置位于道仁矶镇附近，本次环评重点分析城陵矶断面和陆城断面主要污染物及变化趋势。

根据 2020 年~2020 年监测结果，城陵矶断面和陆城断面中 pH、化学需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

2、地表水质量现状

本次环评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 米断面设置了监测断面，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

本次环评地下水现状共设置 10 个地下水监测点，对 pH、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量（以 O₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、钴、汞、铅、砷、石油类、磷酸盐、水位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》（GB14848-2017）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

本次评价共设 6 个土壤监测点位，其中监测因子为 45 项基本因子以及甲苯、乙苯、石油烃，监测结果表明：拟建厂区和厂外土壤中的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 土壤污染风险筛选值标准限值要求。

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“岳阳市 2020 年环境质量公报”提供的数据可知：本项目所在的区域基本污染物 PM_{2.5} 年均浓度不达标，属于非达标区。

1、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

2、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

3、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。

4、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 2.2-2020)，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。

5、叠加浓度预测结果

根据《岳阳市环境空气质量限期达标规划（2020-2026）》，该规划已于已于2020年7月印发(岳生环委发【2020】10号)，在2026年底前岳阳市将实现空气质量6项主要污染物(PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧)全部达标。可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

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。

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。。

（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

本项目新增噪声源主要为各类压缩机、膨胀机、空冷机、燃烧炉、物料泵、风机等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 75~95dB(A)之间。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、转运及生产废水收集、处理设施对土壤的影响。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）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。

11.1.8 环境风险及防范措施

（一）项目危险因素

本项目原辅料涉及的主要化学品有：丙酮、氨、环己烷、钴及其化合物（以钴计）、甲苯乙苯、镍及其化合物（以镍计）、醋酸、丁醇、氧化轻油、水合肼、酯化副产油、环氧氯丙烷、甲醇、乙酸乙酯、异丙胺、异丙醇、环己胺、环己酮。

拟建项目主要危险单元为储罐区、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的破裂，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、环氧氯丙烷、环己烷储罐管线破裂事故。经预测分析，拟建项目最不利气象条件下和最常见气象条件下，均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的影响区域。

（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）设置事故池，容积 3500m³，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

本工程完成后外排 COD、氨氮及 VOCs

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，建设单位进行了相关的公示。

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）本项目须委托有资质单位对各项污染治理措施进行设计、施工，项目运行过程中，当地环保部门应加强对企业“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

（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。在此前提下，本项目环境风险在可接受水平内。建议请有资质单位对本项目进行安全预评价，按要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

（4）本项目投产后企业应设专职人员，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。