

岳阳凯米尔生物科技有限公司新建年产 500 吨 2,4,6-  
三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸  
盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：岳阳凯米尔生物科技有限公司

编制单位：湖南志远环境咨询服务有限公司

2022 年 1 月

## 目录

岳阳凯米尔生物科技有限公司新建年产 500 吨 2, 4, 6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目 .....	1
<b>目录.....</b>	I
<b>第一章 概述.....</b>	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 环境影响评价流程.....	3
1.3. 分析判定相关情况.....	4
1.3.1. 产业政策相符性分析.....	4
1.3.2. 用地规划、园区规划和规划环评的符合性分析.....	5
1.3.3. 与《环境保护综合名录（2021 年版）》的符合性分析.....	26
1.3.4. “三线一单”符合性分析.....	26
1.3.5. 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析.....	30
1.3.6. 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析.....	31
1.3.7. 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析.....	32
1.3.8. 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号） .....	35
1.3.9. 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析.....	36
1.3.10. 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符合性分析.....	37
1.3.11. 与《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》（湘环发〔2018〕11 号)的符合性分析.....	38
1.3.12. 与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020 年）》相符合性分析.....	39
1.4. 关注的主要环境问题及环境影响.....	41
1.5. 环境影响评价的主要结论.....	41
<b>第二章 总则.....</b>	42

2.1. 编制依据.....	42
2.1.1. 国家法律、法规、规定依据.....	42
2.1.2. 地方性法规.....	44
2.1.3. 技术导则及规范.....	45
2.1.4. 其他技术资料来源.....	45
2.2. 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	46
2.2.1. 环境影响因素识别.....	46
2.2.2. 施工期评价因子.....	46
2.2.3. 营运期评价因子.....	46
2.3. 环境功能区划.....	48
2.4. 环境影响评价工作等级及评价范围.....	48
2.4.1. 大气环境评价工作等级及评价范围.....	48
2.4.2. 地表水环境评价工作等级及评价范围.....	50
2.4.3. 地下水环境评价工作等级及评价范围.....	51
2.4.4. 声环境评价工作等级及评价范围.....	53
2.4.5. 风险评价工作等级及评价范围.....	53
2.4.6. 土壤评价工作等级及评价范围.....	55
2.5. 环境保护目标.....	56
2.6. 评价标准.....	57
2.6.1. 环境质量评价标准.....	57
2.6.2. 污染物排放标准.....	62
<b>第三章 建设项目工程分析.....</b>	<b>65</b>
3.1. 建设项目概况.....	65
3.1.1. 项目名称、建设性质、规模及建设地点.....	65
3.1.2. 项目位置及周边关系.....	65
3.1.3. 总平面布置.....	65
3.1.4. 工程内容.....	66
3.1.5. 项目生产工艺流程及污染源分析.....	81

3.2. 物料平衡、水平衡、溶剂平衡.....	93
3.2.1. 物料平衡.....	93
3.2.2. 水平衡.....	100
3.2.3. 溶剂平衡.....	102
3.3. 项目污染源分析.....	109
3.3.1. 施工期污染影响因素分析.....	109
3.3.2. 运营期污染源分析.....	114
<b>第四章 区域环境概况.....</b>	<b>132</b>
4.1. 自然环境概况.....	132
4.1.1. 地理位置和交通.....	132
4.1.2. 地形、地貌.....	133
4.1.3. 气候与气象.....	133
4.1.4. 水文特征.....	133
4.1.5. 生态环境.....	134
4.2. 云溪工业园概况.....	135
4.2.1. 基本情况.....	135
4.2.2. 园区性质及产业定位.....	136
4.2.3. 基础设施规划.....	136
4.2.4. 环境保护规划.....	138
4.3. 云溪区污水处理厂概况.....	139
4.4. 区域污染源调查.....	139
<b>第五章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>146</b>
5.1. 地表水环境质量现状调查与评价.....	146
5.1.1. 松阳湖环境质量现状调查与评价.....	146
5.1.2. 长江环境质量现状调查与评价.....	148
5.2. 地下水环境质量现状调查与评价.....	151
5.3. 大气环境质量现状调查与评价.....	155

5.3.1. 岳阳市域环境质量达标情况.....	155
5.3.2. 环境质量现状监测数据.....	155
5.4. 声环境质量现状调查与评价.....	157
5.5. 土壤环境质量现状调查与评价.....	158
<b>第六章 环境影响预测与评价.....</b>	<b>164</b>
6.1. 搬迁项目环境影响分析.....	164
6.2. 施工期环境分析.....	165
6.2.1. 施工期大气环境影响分析.....	166
6.2.2. 施工期水环境影响分析.....	168
6.2.3. 施工期声环境影响分析.....	169
6.2.4. 施工期固体废物环境影响分析.....	170
6.2.5. 施工期影响分析小结.....	170
6.3. 大气环境影响预测与评价.....	170
6.3.1. 气象分析.....	170
6.3.2. 环境空气影响预测与评价.....	175
6.3.3. 预测范围和预测内容.....	177
6.3.4. 评价等级及大气防护距离.....	193
6.3.5. 大气污染物排放量核算.....	194
6.3.6. 非正常工况预测分析.....	195
6.3.7. 大气环境影响评价结论.....	195
6.4. 营运期地表水环境影响分析与评价.....	196
6.4.1. 建设项目评价等级判定.....	197
6.4.2. 评价时期确定.....	197
6.4.3. 云溪区污水处理厂简介.....	198
6.4.4. 依托污水处理设施可行性分析和可靠性分析.....	198
6.4.5. 依托污水处理厂废水处理工艺可行性.....	198
6.4.6. 小结.....	199

6.5. 营运期地下水环境影响分析.....	199
6.5.1. 评价区地质与水文地质概况.....	199
6.5.2. 评价原则.....	203
6.5.3. 地下水评价等级.....	203
6.5.4. 评价范围.....	204
6.5.5. 地下水溶质运移解析法预测.....	204
6.5.6. 地下水分区防渗的措施和要求.....	208
6.5.7. 正常情况下地下水环境影响分析.....	209
6.6. 营运期声环境影响分析.....	209
6.6.1. 预测模式及预测结果.....	210
6.6.2. 声环境影响评价范围.....	212
6.7. 营运期固废环境影响分析.....	212
6.7.1. 固废产生情况.....	212
6.7.2. 危险废物暂存的要求.....	213
6.8. 土壤环境影响分析.....	215
6.8.1. 评价等级及评价范围.....	215
6.8.2. 跟踪监测.....	216
6.8.3. 现状调查范围.....	217
6.8.4. 现状监测布点类型与数量.....	217
6.8.5. 预测与评价.....	218
6.9. 环境风险评价.....	221
6.9.1. 环境风险潜势初判.....	221
6.9.2. 风险物质识别.....	228
6.9.3. 风险事故情形分析.....	257
6.9.4. 风险预测与评价.....	267
6.9.5. 环境风险管理.....	281
6.9.6. 环境应急监测.....	294
6.9.7. 云溪工业园突发公共事件应急预案及项目联动应急.....	295

6.9.8. 风险评价结论.....	297
<b>第七章 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>299</b>
7.1. 运营期大气污染防治措施及可行性分析.....	299
7.1.1. 大气污染防治措施.....	299
7.1.2. 无组织工艺废气处理措施.....	304
7.2. 运营期水污染防治措施及可行性分析.....	305
7.2.1. 水污染防治措施.....	305
7.2.2. 水污染防治措施可行性分析.....	306
7.3. 运营期噪声污染防治措施及可行性分析.....	308
7.4. 运营期固体废物防治措施及可行性分析.....	309
7.5. 地下水环境保护措施.....	309
<b>第八章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>311</b>
8.1. 目的.....	311
8.2. 主要经济指标.....	311
8.3. 环保投资.....	312
8.4. 社会经济效益分析.....	313
8.5. 环境损益分析.....	313
<b>第九章 环境管理、监测计划与总量控制.....</b>	<b>315</b>
9.1. 环境管理.....	315
9.1.1. 项目准备和施工期环境管理机构及职责.....	317
9.1.2. 项目运行期环境管理机构及职责.....	317
9.1.3. 环境监督机构.....	318
9.2. 环境监测.....	319
9.3. 排污口设置及规范化管理.....	320
9.3.1. 排污口设置.....	320
9.3.2. 排污规范化管理.....	321

9.4. 验收要求内容.....	321
9.5. 总量控制.....	323
<b>第十章 环境影响评价结论.....</b>	<b>324</b>
10.1. 评价结论.....	324
10.1.1. 拟建项目基本情况.....	324
10.1.2. 环境质量现状评价结论.....	324
10.1.3. 环境影响评价结论.....	325
10.1.4. 污染防治措施结论.....	326
10.1.5. 总量控制结论.....	327
10.1.6. 环境经济损益分析结论.....	327
10.1.7. 公众参与结论.....	328
10.2. 评价建议.....	328
10.3. 总结论.....	328

**附件:**

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 工业园准入协议
- 附件 3 改委备案协议
- 附件 4 关于《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》审查意见的函
- 附件 5 大气、噪声检测报告
- 附件 6 土壤检测报告
- 附件 7 拟搬迁项目原投资入园协议
- 附件 8 拟搬迁项目落户科立孚的协议
- 附件 9 拟搬迁项目原批复文件
- 附件 10 拟搬迁项目原验收备案登记表
- 附件 11 排污权内部转让合同

## 附件 12 关于岳云发改备[2019]41 号文件延期的通知

### 附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 大气、风险评价范围
- 附图 3 大气、风险环境保护目标示意图
- 附图 4 岳阳市城市总体规划图
- 附图 5 监测点位图
- 附图 6 声环境、土壤评价范围图
- 附图 7 厂区总平面布置图及用地红线图
- 附图 8 车间平面布置图
- 附图 9 厂区给水、消防管道平面布置图
- 附图 10 新建项目 TPO 工艺流程图
- 附图 11 拟搬迁项目工艺流程图
- 附图 12 厂区分区防渗图
- 附图 13 项目周边四至图
- 附图 14 搬迁项目拆后图片
- 附图 15 搬迁设备堆放场所
- 附图 16 环保设施位置图

### 附表:

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 土壤环境影响评价自查表
- 附表 4 环境风险评价自查表
- 附表 5 建设项目环评审批基础信息表

# 第一章 概述

## 1.1. 项目由来

岳阳凯米尔生物科技有限公司位于岳阳市云溪区绿色化工产业园。于 2018 年 1 月 5 日注册成立，2021 年购置出让土地，新增用地用于建设本项目，公司占地面积 13567.82 m<sup>2</sup>。将原位于岳阳市科立孚合成材料有限公司的 10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目搬迁至岳阳凯米尔生物科技有限公司厂区。

岳阳凯米尔生物科技有限公司于 2017 年就 10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目经有关部门审批入驻产业园（湘岳绿园协[2017]14 号），同时租用岳阳市科立孚合成材料有限公司场地和厂房组织生产，将该项目落户岳阳市科立孚合成材料有限公司，协议书见附件 8。2017 年 11 月编制完成《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目环境影响报告书》，于 2018 年 1 月 22 日获得环评批复（岳环评[2018]4 号，岳阳市环境保护局）。2019 年 10 月组织编制了《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》，于 2020 年 1 月 8 日完成《建设项目竣工环保验收备案登记表》，该项目已建成投入生产。因园区进行产业布局调整以及对环境保护目标的考虑，将培南类项目搬迁至本项目所在地。该项目在 2021 年 3 月底停产。该项目今后由岳阳凯米尔生物科技有限公司全权经营，与岳阳市科立孚合成材料有限公司无关。

2017 年 12 月 18 日	入园协议（湘岳绿园协[2017]14 号）
2017 年 11 月 1 日	《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目环境影响报告书》
2018 年 1 月 22 日	环评批复（岳环评[2018]4 号，岳阳市环境保护局）
2019 年 10 月 1 日	《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》
2020 年 1 月 8 日	《建设项目竣工环保验收备案登记表》
2021 年 3 月底	停产

新建项目：2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦（光引发剂 TPO）是一种高效的自由基（1）型，在长波长范围内都有吸收的高效光引发剂。由于具有很宽的吸收范围，其有效吸收峰值为 350~400nm，一直吸收致 420nm 左右，它的吸收

峰较常规引发剂偏长，经光照后可生成苯甲酰和磷酰基两个自由基，都能引发聚合，因此光固化速度快，它还具有光漂白作用，适合于厚膜深层固化和涂层不变黄的特性，具有低挥发，适用于水基。多用于白色体系，可用于紫外固化涂料、印刷油墨、紫外固化粘合剂、光导纤维涂料、抗光蚀剂、光聚合印版、立体平版树脂、复合材料、牙齿填充料等。本公司经研发以二苯基氯化膦、甲醇、三乙胺为原料进行制备 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦。这个方法副产物少，成本低，收率较高。

拟搬迁项目：培南类中间体行业共涉及 4 类培南产品的生产，分别是美罗培南中间体、美罗培南侧链、厄他培南中间体、比阿培南中间体项目。4 种产品同时在厂房间歇生产。采用国际上先进的直接浓缩三级过滤生产工艺。

搬迁必要性分析：因园区进行产业布局调整以及对环境保护目标的考虑，将培南类项目搬迁至本项目所在地，年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目原位于岳阳市科立孚合成材料有限公司内，距离环境保护目标胜利小区、洗马塘社区较近，距离分别约为 1.8km、1.5km，搬迁至本项目所在地后，距离分别约为 2.8km、2.5km。

#### 搬迁项目遗留环境问题的处置情况及相关图片：

年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目原位于岳阳市科立孚合成材料有限公司内 4#厂房，搬迁过程主要为生产设备拆除过程，原废气、废水处理措施是依托岳阳市科立孚合成材料有限公司的现有处理措施，处理措施不进行搬迁，设备拆除后，现场变为空置厂房，空置厂房照片及搬迁设备堆放详见附图 14。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、等有关环保法律、法规的规定，该项目需进行环境影响评价工作。对照国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）限制类和淘汰类，视为允许类。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 专用化学产品制造 266”及“二十四、医药制造业 47 化学药品原料药制造 271”，需编制环境影响报告书。岳阳凯米尔生物科技有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担该项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，

根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，并按环境管理主管部门对本项目的有关要求，编制完成了本项目的环境影响报告书。

## 1.2. 环境影响评价流程

根据《中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)》、《中华人民共和国环境影响评价法(2018 年修订)》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第 682 号)的要求，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目为“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 专用化学产品制造 266”及“二十四、医药制造业 47 化学药品原料药制造 271”，应当编制环境影响报告书。为此岳阳凯米尔生物科技有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担该项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，在对现场进行踏勘和收集资料的基础上，按照国家有关环评技术规范要求，编制了《岳阳凯米尔生物科技有限公司新建年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目环境影响报告书》。通过环境影响评价，阐明建设项目对周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据，并由建设单位送审。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 的要求，本项目环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

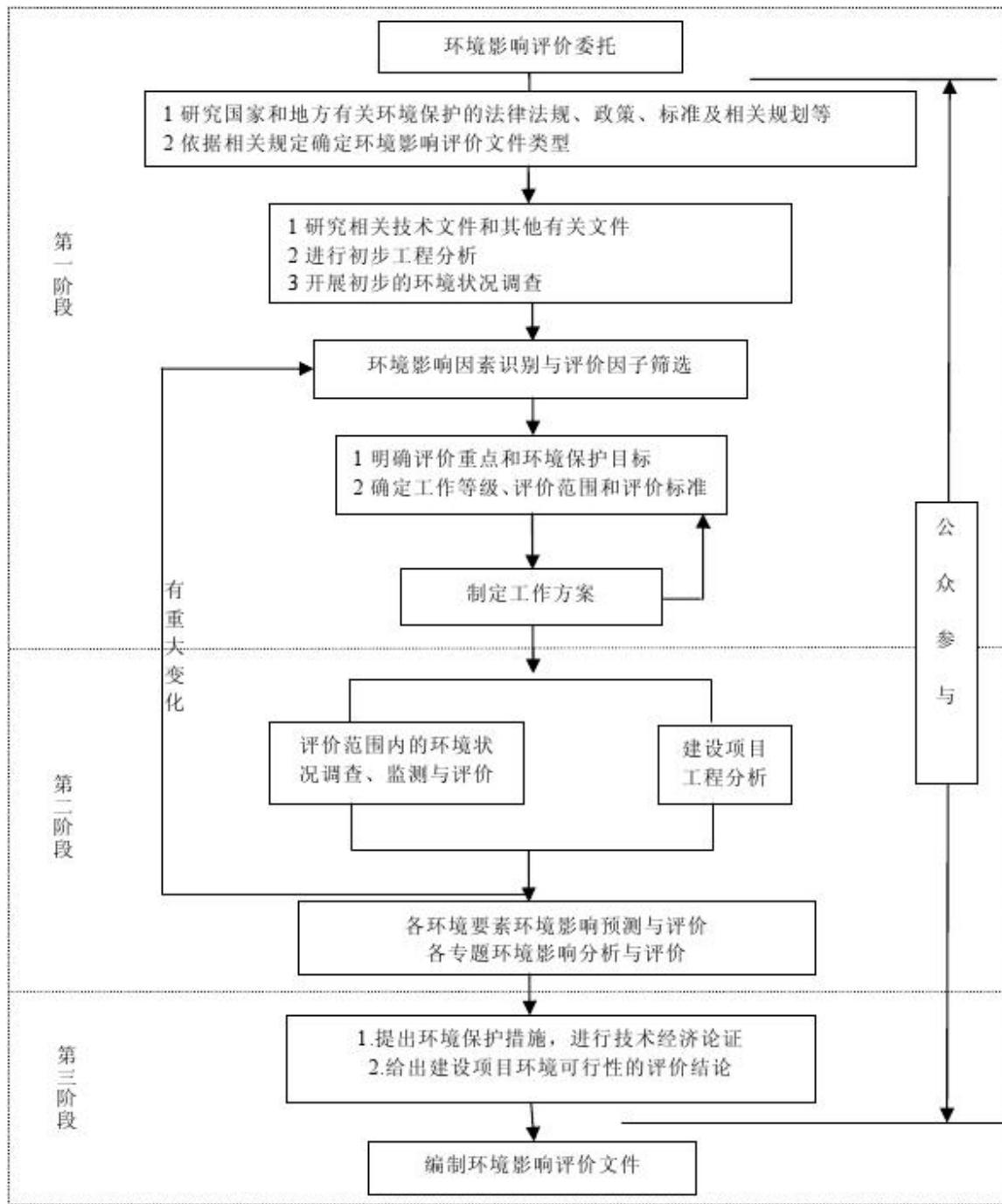


图 1-1 环境影响评价流程图

### 1.3. 分析判定相关情况

#### 1.3.1. 产业政策相符性分析

对照国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录》(2019年本), 本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)限制类和淘汰类, 视为允许类, 因

此，本项目符合国家产业政策的要求。

### 1.3.2. 用地规划、园区规划和规划环评的符合性分析

#### 1.3.2.1. 用地规划的符合性分析

根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》，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，用地性质属于工业用地，符合岳阳市城市总体规划要求。

#### 1.3.2.2. 园区规划符合性分析

##### 1.3.2.2.1. 规划范围

根据《湖南省生态环境厅关于<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>审查意见的函》（湘环评函〔2021〕38号）中的规划范围如下所示。

本次评价涵盖拟规划的 4230.21 公顷范围，其中，云溪片区规划面积为 1644.68 公顷，拟规划四至范围为：西临随岳高速，东接京广铁路，北达 208 省道，南临云港路；巴陵片区主要涵盖原巴陵石化厂区，拟规划面积为 848.1 公顷，规划四至范围为：东至长荷路（云街办境内及云街办双花村）、南至开泰路和荷花村路（云街办境内及云街办建设村）、西至京广铁路和杨冲路、北至八一路以南 1500 米处（云街办八一村）；长岭片区纳入原长岭炼化厂区并向北向南扩展，拟规划面积为 1179.43 公顷，四至范围为：南至长街办南侧界线，北部与公山路相接，西临文桥大道，东至长街办东侧界限；此次扩区还拟将原属于临湘高新区位于江南镇杨家村的部分区域（以下简称“临湘片区”）纳入并将该片区扩至 558 公顷，四至范围为：北面、东面以南干渠为界；西至杨桥村杨大屋组；南至杨桥村谢家坳组。园区总体及各片区具体面积范围与相关坐标信息，以省政府及相关职能部门核准、认定的信息为准。园区扩区后云溪片区、巴陵片区、长岭片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业；临湘片区主要发展生物医药产业、乙烯下游产业链的精细化工产业。

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，云溪片区主要发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业，本项目属于化工新材料产业，位于园区规划范围内，符合园区产业规划。

### 1.3.2.2.2. 园区产业定位

《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》中的产业定位要求如下所示。

片区	2020年规划环评面积	省发改委核准面积	本次扩区新增面积	本次规划面积	四至范围	产业定位
云溪片区	711.30	585.72	1058.96	1644.68	西临随岳高速,东接京广铁路,北达208省道,南临云港路。	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。
长岭片区	205.55	499.49	679.9	1179.43	东至长荷路(云街办境内及云街办双花村)、南至开泰路和荷花村路(云街办境内及云街办建设村)、西至京广铁路和杨冲路、北至八一路以南1500米处(云街办八一村)。	
巴陵片区	/	607.95	240.15	848.1	南至长街办南侧界线,北部与公山路相接,西临文桥大道,东至长街办东侧界限。	生物医药、乙烯产业区(下游精细化工区)
临湘片区	160.19	159.99	398.01	558	北面、东面以南干渠为界,西至杨桥村杨大屋组,南至杨桥村谢家坳组。	
总计	916.85	1853.15	2377.06	4230.21	/	/

#### (1) 产业发展基础

目前园区石油化工及新材料产业链(简称石化产业链)包含燃料及化工原料、功能材料、复合(配)材料和高端化学制品等链接,涉及合成橡胶、工程塑料、高性能纤维、氟硅材料、可降解材料、功能性膜材料、功能高分子材料及复合材料等品质类别,在传统产业改造升级与日常生活、航空航天、海洋装备等尖端技术领域均有着重要的应用,在战略性新兴产业发展中具有重要地位。石化产业也为我省轨道交通、先进制造、信息技术、汽车工业、航空航天、生物医药、新能源和节能环保等新兴优势产业的不断壮大与创新发展提供强有力的材料支撑,其需求呈日益上升之势。石化产业是岳阳第一个千亿产业,在带动岳阳发展中起到了举足轻重的作用,并为岳阳有别于全省乃至全国其他区域的创新发展提供了一系列的基础材料的优势。

#### (2) 构建“1+2+4”现代化产业体系

秉承“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，深入贯彻习近平总书记关于不断巩固提升实体经济能级的重要讲话精神，牢牢把握新型工业化专项改革契机，把握产业发展绿色化、高端化和集约化的发展趋势，以安全和环保为前提，以产业高端、高新和高效发展为导向，聚焦传统产业转型升级，构建形成开发区“1+2+4”现代化产业体系，引领绿色产业园向工业经济高质量发展示范开发区迈进。

**一大龙头产业：**石油化工产业。绿色化工高新区的重点支撑产业，依托中石化长岭分公司 800 万吨/年原油加工装置和中石化巴陵分公司 200 万吨/年原油加工装置生产汽油、柴油、航空煤油、液化石油气等产品。

**两大支柱产业：**化工新材料。利用己内酰胺产业链搬迁升级与转型发展机遇，重点打造功能性高分子材料、有机中间体材料等产业链，大力推进基础树脂、润滑油脂、先进炼油催化材料、高档阻燃材料、锂系聚合物等产品的开发应用，提升产品附加值，推动开发区向高端化、精细化、绿色化发展。催化剂及催化新材料：依托中石化催化剂长岭分公司，以中石化研究院、巴陵石化技术开发中心、长岭石化科技开发中心、中南大学、湖南大学、湖南理工学院等研究机构及大专院校所作为技术支撑，引进化工催化剂、助剂、添加剂、环保溶剂等生产企业，建成全亚洲规模最大、产品品类最全的催化剂生产基地。

**四大配套产业：**石化产业交易平台。开发区内正在规划建设全省唯一的石化产业交易平台，平台的建成将进一步推动绿色产业开发区内石化产业的发展，为开发区石化产业搭建一个更为便捷的交易场所，使得开发区内产业实现“在家门口交易”的巨大区位优势。化工产品交易和配送电商中心：充分利用区域内陆运、水运、空运优势，即“北煤南运”国家战略运输通道、黄花机场“90 分钟交通圈”、湖南唯一临江口岸“一港一区四口岸”发展格局、岳阳三荷机场等交通优势，人流、物流在此中转，具备各类生产要素大进大出、大集大散的优势，搭建服务于开发区的化工产品交易和配送电商中心。预计到 2020 年，三荷机场年旅客吞吐量达 60 万人次，货邮吞吐量达 1800 吨，飞机起降量达 6450 架次。电子商务产业：深入推进“互联网+”行动，打造一个集物流仓储、电子商务创业中心、电子商务金融服务于一体的实体电子商务基地，推动绿色化工高新区电子商务产业发展壮大，且同时引入中小企业融资担保公司，保证开发区内各企业的平稳运行，为开发区内各大产业提供一定的配套产业支撑。化工检修产业：引用化

工检修等配套产业的建设，实现化工安全检修的顺利安全进行，此项配套产业的建设不仅确保检修中的安全，防止重大事故发生，保护职工的安全和健康，而且可以促进检修工作保质保量完成，确保设备的检修质量，使设备投入运行后操作稳定，运转效率高，杜绝事故和污染环境，为安全生产创造良好条件。

### （3）做优做强三大产业

贯彻实施科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想，依据岳阳市区位优势和工业发展现状，依托巴陵石化、长岭炼化核心企业，结合岳阳水资源、生态环境和交通运输条件等优势条件，实施减量化、再循环、资源化的循环经济模式，延伸基础化工产品产业链，提高化工产品附加值，在开发区建设和发展石油化工、化工新材料、催化剂及催化新材料三大产业。

#### 1) 石油化工

石油化工是绿色化工高新区的重点龙头产业，依托中石化长岭分公司 800 万吨/年原油加工装置和中石化巴陵分公司 200 万吨/年原油加工装置生产汽油、柴油、航空煤油、液化石油气等产品。全力打造“油头化尾”一体化产业模式，由炼油向化工延伸、转型升级，实现炼油与下游高端石化产品生产的平衡发展，规划后期将调整产业结构，减少成品油量产出，增加化工原材料产出比重。由“一油独大”向“油化并举”转变。

**航空煤油。**航煤是成品油生产的高附加值油品，依托长岭炼化现有航煤加氢装置及配套系统，深入挖掘现有装置潜能，加大工艺升级改造和运行技术优化，不断挖潜增效，提升航煤生产能力，由现有 80 万吨/年产能扩能至 200 万吨/年。为湖南省内机场，特别是黄花机场和三荷机场，提供高品质航煤；争取区域航煤销售配额，在满足湖南航空用油需求的同时，向云贵川等地区辐射。

**炼油尾气资源化利用。**巴陵石化和长岭炼化排放的废气中，含有大量的一氧化碳、二氧化碳、氢气、甲烷等可再生利用的物质，直接排放将造成大量的资源浪费和环境污染。将炼油尾气资源化利用，经处理后产生的甲烷主要作为燃料使用，氢气和氮气则重新供给炼化企业，一氧化碳一部分进入碳一产业链，一部分转化成二氧化碳提纯生成碳酸饮料、制成干冰或进入丙烯产业链。

#### 2) 化工新材料

利用己内酰胺产业链搬迁升级与转型发展机遇，加快延伸壮大化工新材料产业链，推动开发区产业升级扩能延链，实现高质量发展。重点打造功能性高分子

材料、有机中间体材料等产业链，大力推进基础树脂、润滑油脂、先进炼油催化材料、高档阻燃材料、锂系聚合物等产品的开发应用，提升产品附加值，推动向高端化、精细化、绿色化发展。

**防水材料**。做大做强东方雨虹云溪基地，大力发展防水卷材、沥青卷材，全力支持东方雨虹云溪基地扩建项目建设，新上防腐保温节能材料、高分子材料、橡胶密封材料、装饰砂浆、溶剂型涂料项目。

**航空航天材料**。依托长岭科发公司、湖南航天新材料技术研究院等科研力量，抓好 10 吨/年聚酰亚胺树脂项目中试，在中试成功的基础上，在开发区内就近转化，引进湖南航天新材料技术研究院和相关公司进行工业化生产，培育航空航天材料产业。依托长岭科发公司、湖南大学等科研力量，支持科发公司新上特殊油浆项目，引进东印长联建设高导热碳纤维项目，培育发展国防军工新材料产业。其中碳素材料：以石油渣为原料生产针状焦，可充分利用开发区内低值渣油，形成一条全新的产业链，规划产能 5 万吨/年。针状焦是一种优质碳素材料，制成的石墨电极具有耐热冲击性能强、机械强度高、氧化性能好、电极消耗低的特点，市场前景广阔。

**特种环保新材料**。延长碳四产业链，形成“顺酐-丁二酸-PBS”产业链，生产环保新材料。PBS（聚丁二酸丁二醇酯）是一种化石基生物可降解塑料，可用于生物医药高分子材料等领域。我国垃圾分类制度不断推进、公民环保意识不断增强，PBS 具有广阔的应用前景。

**电子信息新材料**。充分利用岳阳全国北斗导航应用示范城市和全国航空发动机封严产业基地的优势，发展北斗卫星应用产业、浮空器产业和封严产业等军民融合优势产业，打造从芯片、软件、终端、网络到业务应用的完整产业链，构建以北斗卫星导航产业为核心，浮空器为重点，军民融合为特色的的航空航天（含北斗）及电子信息产业链；发展电子节能装备产业和汽车充电桩及检验检测装备产业加快融入打造岳阳千亿电子信息产业。

### 3) 催化剂及催化新材料

依托中石化催化剂长岭分公司，以中石化研究院、巴陵石化技术开发中心、长岭石化科技开发中心、中南大学、湖南大学、湖南理工学院等研究机构及大专院校所作为技术支撑，引进化工催化剂、助剂（炼油工艺抑焦剂、阻垢剂等）、添加剂（燃料油、润滑油、成品油添加剂）、环保溶剂（酯类、烃类、酮类及醚

类)等生产企业，建成全亚洲规模最大、产品品类最全的催化剂生产基地。

石油化工催化剂。依托中石化催化剂长岭分公司，做大做强做细石油化工催化剂产业链。目前，1000吨连续重整催化剂、1500吨PX吸附剂、5000吨加氢催化剂、6000吨干胶粉等项目已投产，5万吨催化裂化催化剂联合生产装置正在建设，重点促进投资3.8亿元的年产5000吨连续重整催化剂载体和2000吨醇铝法制高纯氧化铝项目开工建设，积极支持催化剂长岭分公司拓展到环保催化剂、化工催化剂、螺旋藻等领域，力争建成为全亚洲规模最大、品种最全的催化剂生产基地。

#### (4) 延伸强化产业链

严格落实湖南省《关于加快推进工业新兴优势产业链发展的意见》，做好延链补链造链强链文章，引领产业转型升级，实现产业集群化发展，加快推进新增长极建设、大城市建设和国家区域性中心城市建設。

##### 1) 碳一

规划建设碳酸二甲酯、醋酸、醋酸乙烯等系列产品，依托电煤储备基地和水资源优势，提前谋划现代煤化工项目招商，充分利用蒙西华中运煤铁路、湖南岳阳煤炭储备基地可为开发区提供煤炭资源的有利条件，水资源丰富、交通便利、消化煤化工产品能力强、技术人员资源丰富等发展优势，争取开展现代煤制氢气等煤化工项目试点。

##### 2) 碳二(乙烯产业集群)

聚乙烯无毒，化学稳定性较好，广泛用于生产薄膜制品、日用品及工业用的各种大小中空容器、管材、包装用的压延带和结扎带、绳缆、鱼网和编织用纤维、电线电缆等。园区通过长岭炼化和巴陵石化对炼油装置的炼化一体化改造，同时采用中石化自主开发的相关聚烯烃绿色技术，建设150万吨/年乙烯项目或DCC装置，建立50万吨/年全密度聚乙烯FDPE装置、40万吨/年HDPE装置、30万吨/年线型低密度聚乙烯LLDPE装置、10万吨/年UMHW-PE装置、9万吨/年醋酸乙烯VA装置、30万吨/年乙烯-醋酸乙烯共聚物EVA装置等。

园区加强改革，开展体制机制创新，招商引资引智，建立一批石化基功能材料的混合所有制新型骨干企业，立足本市本省产业创新，重点面向周边省份的需求和国家战略，对接150万吨/年乙烯项目的基础材料，延伸产业链。利用已有的产业基础，加强注塑、塑编、薄膜、拉丝、纤维及非织造制品的加工，发展聚烯烃及复合材料制品产业链。

### 3) 丙烯

充分利用“两厂”的丙烯资源，规划建设“丙烯-环氧丙烷-聚醚、聚氨酯、可降解树脂 PPC”、“丙烯-丙烯酸-超吸水性树脂”、“丙烯-丙烯腈-ABS、丙烯酰胺”、“丙烯-丁辛醇-植物基增塑剂、特种增塑剂”等四条产品链。延伸“丙烯—环氧丙烷—聚醚—聚氨酯—软泡、硬泡、PU 皮”产业链。重点引进兴长股份 10 万吨聚醚、泰州苏扬气体 6 万吨/年碳酸二甲酯联产 4.8 万吨/年丙二醇和 10 万吨/年聚碳酸酯项目，启动岳阳昌德化工年产 48000 吨聚醚多元醇项目开工建设，充分发挥国内首套双氧水法制环氧丙烷装置的技术优势和产业聚集效应；延伸“丙烯—丙烯醛—丙烯酸—丙烯酸酯、聚丙烯酸—涂料、吸水性树脂”产业链，未来重点包装和引进一批龙头项目，向终端产品发展。重点发展“丙烯（40 万吨产能）—氯丙烯—环氧氯丙烷—基础环氧树酯和特种环氧树脂—水性环氧树酯涂料”产业链，重点引进年产 4 万吨水性环氧树酯涂料项目。

### 4) 碳四

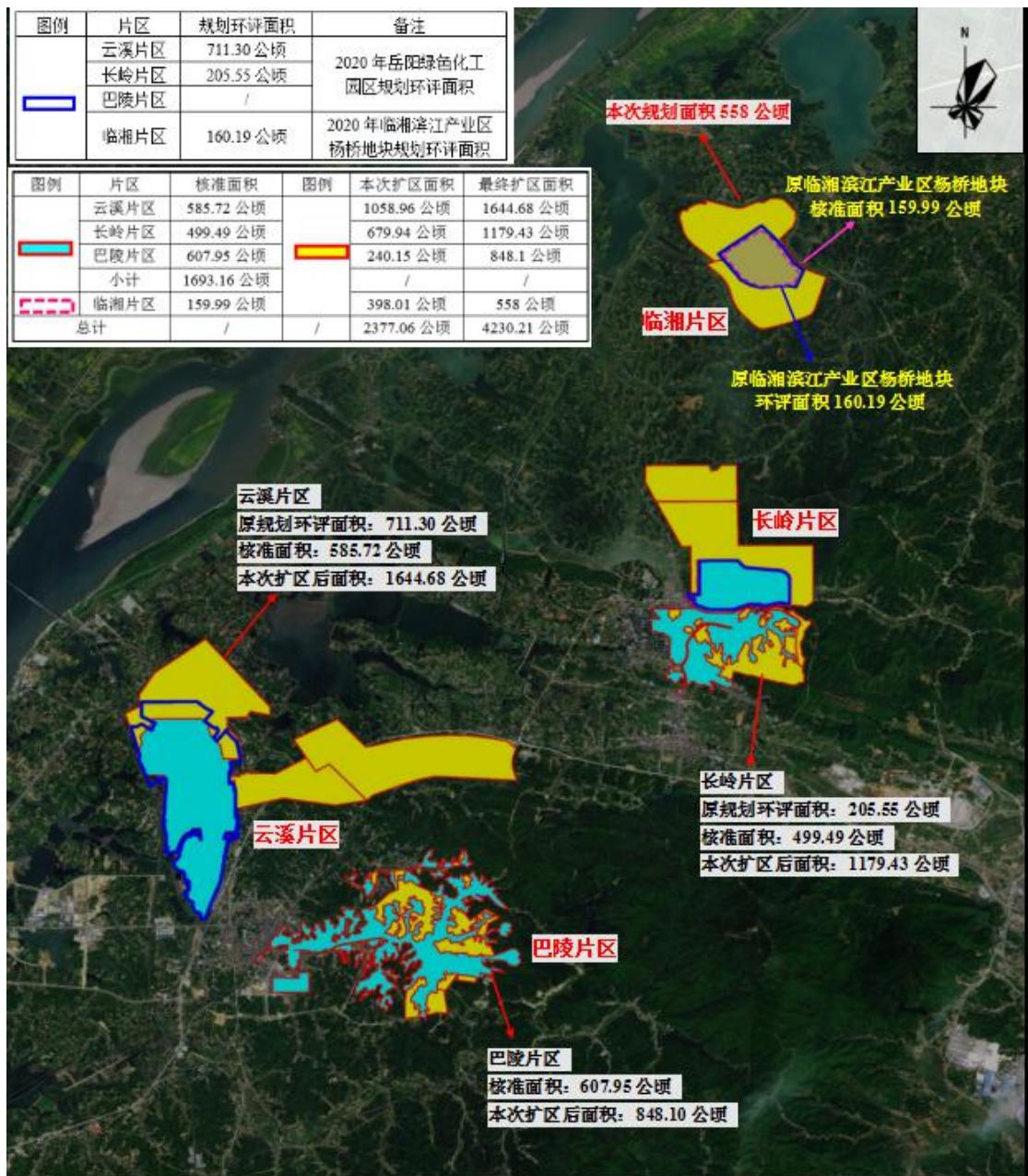
充分利用“两厂”的液化气资源，生产聚异丁烯、丁二醇、丁二烯等下游产品，如丁基橡胶、PBS、锂系聚合物等。延伸“正己烷—异丁烷—异丁烯—MTBE—高纯异丁烯—丁基橡胶”产业链，引进兴长股份公司建设 10 万吨异丁烷脱氢项目，形成 30 万吨 MTBE 产能；延伸“正丁烷—顺酐—丁二酸—PBS（生物降解塑料）”产业链，重点引进年产 8 万吨顺酐联产 5 万吨丁二酸项目。重点发展“碳四—正丁烯—醋酸仲丁酯、仲丁醇—丁酮—溶剂”产业链，形成 30 万吨醋酸仲丁酯、15 万吨丁酮产能，成为全球最大的醋酸仲丁酯生产基地。发展“正丁烯—丁二烯—锂系聚合物—3D 打印材料、医用材料”产业链，重点促进年产 10 万吨丁二烯项目开工建设，为锂系聚合物发展提供原料保障。重点引进投资 5.47 亿元的 5 万吨/年 SEBS 项目，并实现早日开工建设。重点引进南车集团轨道交通零配件、汽车零配件、3D 打印材料、环保输液管等项目，建成全球一流的锂系聚合物研发生产基地。

### 5) 芳烃

重点围绕己内酰胺延长产业链。充分利用开发区芳烃资源，依托巴陵石化现有 20 万吨/年环己酮、30 万吨/年己内酰胺、16 万吨/年聚酰胺切片产能，结合市场环境和产业发展趋势，延伸“苯—环己酮—己内酰胺—聚酰胺切片—纤维、塑料”产业链，以巴陵石化城区片“退二进三”战略和三鼎控股集团合作项目契机，

引进投资 150 亿元的 100 万吨/年己内酰胺、60 万吨/年聚酰胺切片项目，打造世界一流的己内酰胺全产业链生产基地。下游产业主要发展工程塑料、尼龙拉膜和纺丝，最终形成纺织材料、汽车材料、建筑材料、包装材料、医疗材料等多单元、多线路的产业链条己内酰胺搬迁及产业链转型升级项目搬迁至开发区后，采用中石化具有完全知识产权、世界领先的生产工艺技术，项目用地从 4066 亩缩减至 2650 亩，产能由 30 万吨/年提升至 60 万吨/年，占地面积减少 35%，且在产能倍增的情况下，化学需氧量（CODcr）下降 64.74%，氨氮（NH3-N）下降 65.59%，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）下降 70.6%。通过上下游产业延链补链，打造形成新的千亿级新材料产业集群。

本项目属于化工新材料类项目，符合园区产业定位。



### 1.3.2.2.3. 生态环境准入清单

《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》中的生态环境准入清单要求如下所示。

表 12.2-1 岳阳绿色化工园区环境准入动态更新建议

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
范围	核准范围 2.9833km <sup>2</sup>	扩区后的总体用地规模为 4251.01km <sup>2</sup> (最终以政府核准面积为准)	2021 年 1 月调区扩区核准面积 16.9316 km <sup>2</sup> , 本次在此基础上调扩区
涉及乡镇(街道)	核准范围（一园两片）：云溪片区涉及云溪街道、陆城镇，长岭片区涉及长岭街道	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	将巴陵和长炼两厂纳入园区规划范围，根据岳阳市国民经济十四五和远景目标要求将临湘工业园滨江产业区部分地块纳入岳阳绿色化工产业园，便于逐步将临湘长江 1km 范围内化工企业搬迁入绿色化工园区，增加巴陵片区、临湘片区，长岭片区增加长炼厂区域
主导产业	云溪片区、长岭片区： 湘环评〔2020〕23 号：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。 六部委公告 2018 年第 4 号：石化、化工、医药。 湘发改函〔2013〕303 号：新扩区域主要布局化学原料和化学制品制造业等产业。 湘环评函〔2012〕82 号：以原油、煤（页岩气）资源为基础，以巴陵石化、长岭炼化等龙头企业现有石化产业基础延伸产业链，发展炼油化工产业、催化剂新材料产业、新型合成材料及深加工产业、特种化学品产业，延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一化学四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。 长岭片区：	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：绿色精细化工（乙烯项目及其下游产业）、生物医药产业。	主导产业不变，延伸产业链，增加己内酰胺和乙烯炼化一体化及上下游产业，目前均有很好的发展前景。

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
	<p>湘环评〔2017〕43号：发展石化工业，规划主导产业以发展碳四产业集群、碳三产业集群、芳烃产业集群和其他相关石化产业集群。</p> <p>云溪片区：</p> <p>湘环评〔2006〕62号：依托大型石化企业以发展化工产品深加工和无机精细化学品，兼顾新型材料、生化、机械等工业。</p>		
主要环境问题和重要敏感目标	<p>云溪片区：</p> <p>1、园区企业地下渗水存在历史超标问题。</p> <p>云溪片区、长岭片区：</p> <p>2、园区污水处理厂尾水排入长江（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。</p> <p>3、园区位于岳阳市中心城区范围内。</p>	<p>1、云溪片区地下渗水点存在历史超标问题。</p> <p>2、园区污水处理厂尾水排入长江（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。</p> <p>3、园区部分规划区位于岳阳市和云溪区城区常年主导风向上风向。</p>	<p>园区已将渗水点修建收集池通过管网收集至云溪污水处理厂处理达标排放。污水排放口在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制约了污水处理厂的扩容以及园区大型排水项目的准入。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限制了园区产业布局和用地规划，增加中心城区2026年规划达标压力。</p>
空间布局约束	<p>云溪片区、长岭片区：</p> <p>(1.1) 将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。</p> <p>(1.2) 严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</p> <p>(1.3) 长岭片区：禁止高毒、高残留以及对环境影响大的医药原药项目，限制染料中间体、有机染料、印染助剂等项目入园建设。</p>	<p><b>保护区域：</b>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，按规划布局行政办公和研发中心。按照“适度超前”原则建设雨污管网，实行雨污分流，确保污水全收集，禁止在白泥湖湿地公园内设置园区雨水排口。</p>	<p>云溪片区扩区部分用地与岳阳市优先管控单元重叠，《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》对优先管控单元要求：按限制开发区进行管理；确保湿地公园生态用水安全，不得在上游或周边建设污染环境、破坏生态的项目和设施。《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分</p>

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
		<p><b>重点管控区域:</b></p> <p>(1.1)将以气型污染为主的工业项目规划布置在远离岳阳中心城区的区域。</p> <p>(1.2)严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据各片区污水处理厂处理能力及长江入河排污口总量控制要求来控制产业规模，禁止超处理能力和许可排放量引进大规模涉水排放企业。</p> <p>(1.3)禁止新引进高毒、高残留以及对环境影响大的农药及农药中间体（仅涉及混配或分装的除外，临湘高新区滨江产业园长江 1km 范围内企业搬迁至临湘片区除外）、染料及染料中间体等项目入园建设。</p> <p>(1.4)周边控规。优化开发时序，落实拆迁安置计划，尽量成片区集中开发，开发前先行对邻近居民进行拆迁安置。落实报告书中提出的相关隔离带等要求。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。</p> <p>(1.5)产业准入及布局：禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目禁止建设；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，优化己内酰胺及乙烯上下游产业区布局，边界处尽量安排环境影响程度较低、非危险</p>	<p>区管控的意见》要求：依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严控工业污染，采取截污、完善管网等措施改善内湖水质。</p> <p>园区整体位于城区上风向，目前园区核准范围内靠近云溪和长岭街道城区的建设用地已基本建设完毕，本次扩区范围主要往远离城区的北部扩，涉及新征用地较多。增加“(1.4) 周边控规”，对发展产业增加“(1.5) 产业准入”。</p>

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
		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：云溪片区：污水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，污水处理厂尾水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，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入生产；片区雨水通过园区雨污水管网排入松阳湖。长岭片区：污水通过园区污水管网进入长岭分公司第二污水处理厂处理达标后排入长江，片区雨水通过园区雨污水管网就近排入小河沟。</p> <p>(2.2) 废气：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源排放自动监测设备。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、</p>	<p>(2.1) 废水：园区主要水污染物排放实施等量削减，主要水污染物新增量为**，削减量，允许排放量为**。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污水管网排入松阳湖。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</p>	由于云溪片区长江排口手续已办理，删除相应管控内容，长岭片区的长炼第二污水处理厂排口暂无手续，增加相应管控内容；根据扩区范围增加了临湘片区管控内容；由于排水分别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和长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区实验区内，对企业排水及园区排水规模提出了限制。根据园区周边投诉，结合园区现有小微站建设，完善污染源监测体系。

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
	<p>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，园区必须长期对企业渗滤液进行收集处理，并完成地下水治理方案编制工作和完成地下水治理工作。</p> <p>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p>	<p>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污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鱀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污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，主要大气污染物新增量为**，削减量，允许排放量为**，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。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</p>	

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
		<p>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)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) 园区应建立健全环境风险防控体系，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，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。</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</p>	<p>(3.1) 建立健全园区环境风险管理长效工作机制，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</p>	依据区域环境敏感性及园区特点，强化了园区环境风险防控体系建设要求。

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
	<p>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。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市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>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>	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：提高园区清洁能源使用效率，2020 年的区域综合能耗消费量预测当量值为 517.54 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.8713 吨标煤/万元。园区 2025 年区域综合能耗消费量预测当量值为 668.05 万吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 1.6093 吨标煤/万元，区域“十四五”期间能耗消耗增量控制在 150.51 万吨标煤。</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。云溪区 2020 年万元工业增加值用水量控制指标为 29 立方米/万元，万元国内生产总值用水量 34 立方米/万元。</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区</p>	<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。2025 年园区单位工业增加值</p>	<p>依据产业定位及能源规划，调整了原清单中的 4.1 条能源体系描述。依据规划指标体系及化工园区评价指标调整了原清单中的 4.2 水资源消耗指标。依据《湖南省建设用地指标》(2020 版)更新了 4.3 中土地资源指标。</p>

管控维度	管控要求 《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》	管控要求 本次扩区后	变化或更新原因
	<p>域产业用地政策，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、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、240 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。</p>	<p>新鲜水耗<math>\leq</math>8m<sup>3</sup>/万元，工业用水重复利用率<math>\geq</math>75%，2035 年工业用水重复利用率<math>\geq</math>90%。</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，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>	

表12.2-2 园区环境准入行业正面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	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
	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、C 265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造
临湘片区	绿色精细化工（乙烯项目及其下游产业）	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造中的 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）、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、C 265 合成材料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造
	生物医药	C27 医药制造	排水量不超过 500t/d 的 C271 化学药品原料药制造、C272 化学药品制剂制造、C273 中药饮片加工、C274 中成药生产、C276 生物药品制品制造、C277 卫生材料及医药用品制造、C278 药用辅料及包装材料制造

各片区	上下游配套产业	C28 化学纤维制造业、C29 橡胶和塑料制品业、D45 燃气生产和供应业、G57 管道运输业、G59 装卸搬运和仓储业、M73 科学研究和技术服务业	C281 纤维素纤维原料及纤维制造、C282 合成纤维制造、C283 生物基材料制造、C291 橡胶制品业、C292 塑料制品业、D4512 液化石油气生产和供应业、G5720 陆地管道运输、G5920 通用仓储、G594 危险品仓储、M7320 工程和技术研究和试验发展
-----	---------	---	--

表12.2-3环境准入行业负面清单

片区	主导及配套产业	所述行业	负面清单	依据
严格执行《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关禁止性规定，国家明文禁止的“十五小”和“新五小”项目中的化工项目。严禁引入国家明令淘汰的落后生产能力和不符合国家产业政策的项目以及最新版《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。				
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	规划产业定位及《产业指导目录2019年本》、《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限（控）目录（试行）》以及上一轮扩区环评的成果、
	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	园区整体位于岳阳市和云溪区城区常年主导风向上风向、排水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。
临湘片区	绿色精细化工（乙烯项	C25 石油、煤炭及其他燃	禁止类：C25 煤炭及其他燃料加工业（C254 生物质燃料加工除外）	规划产业定位及《产业指导目录 2019 年本》、《湖南岳阳绿色化工产业园产业项目准入禁限

	目及其下游 产业)	料加工业		(控) 目录(试行)》以及上一轮调扩区环评的成果, 排水位于长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区实验区。
	C26 化学原 料和化学制 品制造业	禁止类: C262 肥料制造(指新建以石油、天然气为原料的氮肥项目)、C263 农药制造中涉及重金属及高能耗、高污染的予以禁止、C2645 染料制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造、C275 兽用药品制造		
	生物医药	C27 医药制 造	限制类: 严格控制排水量大于 500t/d 的医药制造项目	

本项目位于云溪片区, 建设 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目, 行业类别分别属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 专用化学产品制造 266”及“二十四、医药制造业 47 化学药品原料药制造 271”, 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐项目在园区环境准入行业正面清单中, 66 吨培南系列中间体搬迁项目不在环境准入行业负面清单内, 符合生态环境准入清单要求。

### 1.3.2.3. 规划环评的符合性分析

根据《湖南省生态环境厅关于<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>审查意见的函》（湘环评函〔2021〕38号）的要求如下所示。

序号	湘环评函〔2021〕38号	本项目
1	<u>(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。</u>	<u>本项目四周没有基本农田及其他各类法定保护区域。</u>
2	<u>(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。</u>	<u>本项目严格遵循《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，园区“三线一单”环境准入要求见“三线一单”符合性分析。符合《报告书》提出的产业定位，不在生态环境准入负面清单内，符合生态环境准入正面清单。</u>
3	<u>(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</u>	<u>本项目排水依托园区污水管网，进行雨污分流，污污分流，生产废水经污水处理站处理后排入污水处理厂，生活废水经化粪池处理后排入污水处理厂。本项目使用的能源主要是水、电、蒸汽、氮气，水、电、蒸汽依托园区供电、供水、供蒸汽管网，氮气采用钢瓶充装，本项目废气主要是 VOCs，生产过程中加强生产设施、环保设施的运行管理，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。一般工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运。危险废物分类收集后委托有资质单位进行处置。项目今后按照排污许可制度进行申报排污许可证，进行污染物排放总量控制。项目建成后及时进行竣工环境保护验收。</u>

	<u>的监管与服务。</u>	
4	<u>(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。</u>	<u>本项目将按照要求进行环境应急预案编制和备案工作。</u>

根据湖南省生态环境厅关于《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》审查意见的函（湘环评函[2020]23号），湖南岳阳绿色化工产业园拟对云溪片区、长岭片区实施扩区。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：东至泰白路、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。

本项目为化工项目，符合园区产业规划，符合园区的产业定位。综上分析，本项目建设符合湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区规划和产业规划。

### **1.3.3. 与《环境保护综合名录（2021年版）》的符合性分析**

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。

### **1.3.4. “三线一单”符合性分析**

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》要求说明生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

#### **1、生态保护红线**

项目选址位于湖南省岳阳市云溪区工业园内，项目所在地用地性质为工业用地，不在拟生态保护红线内。

## 2、环境质量底线

本项目以实测数据分析区域环境质量现状，根据环境质量现状章节可知，根据常规监测数据，本项目所在区域为不达标区域，补充监测期间各监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)附录 D 中相应的标准要求；松阳湖监测断面的化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物超标，其他监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；地下水各监测因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) III类水标准，项目周边地下水水质满足现状需求；由噪声监测结果可知，区域环境噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；由土壤监测结果可知，本项目所在区域土壤监测因子均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理（试行）》(GB36600-2018) 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中-第二类用地筛选值。

本项目废水经厂内处理后排入园区污水处理厂处理，废气达标排放，噪声厂界达标，固体废物能合理处置，符合环境质量底线要求。

## 3、资源利用上线

本项目所用资源主要为天然气、电能、蒸汽和水以及土地等，所占资源较少，污染物排放量较小，且区域电能和水资源丰富，故符合资源利用上线要求。

## 4、环境准入负面清单

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“6-4 湖南岳阳绿色化工产业园”的要求如下所示。

要求	本项目建设情况
<u>主导产业：</u>  湘环评〔2020〕23号：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。	<u>本项目为新建年产500吨2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1吨三乙胺盐酸盐及年产66吨培南系列中间体搬迁项目，属于化工产业及医药项目。培南系列中间体搬迁项目为工业园园区内部搬迁。</u>
六部委公告2018年第4号：石化、化工、医药。	
湘发改函〔2013〕303号：新扩区域主要布局化学原料和化学制品制造业等产业。	

<p>湘环评函〔2012〕82号：以原油、煤（页岩气）资源为基础，以巴陵石化、长岭炼化等龙头企业现有石化产业基础延伸产业链，发展炼油化工产业、催化剂新材料产业、新型合成材料及深加工产业、特种化学品产业，延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一化学四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。</p>	
<p><u>空间布局约束：</u></p> <p><u>(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，并充分利用白泥湖、肖田湖和洋溪湖及其周边保护地带做好各功能区之间的防护隔离。</u></p> <p><u>(1.2)严格限制新引进涉及省外危险固废的处理利用项目，严格依据园区污水处理厂处理能力来控制产业规模，禁止超处理能力引进大规模涉水排放企业。</u></p> <p><u>污染物排放管控：</u></p> <p><u>(2.1) 废水：云溪片区：污水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江，污水处理厂尾水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，要求加快园区排污口扩建的论证和申报审批，进一步完善园区排污口扩建的相关合法化手续，园区调扩区排污口扩建未通过审批之前，新增废水排放的项目不得投入使用；片区雨水通过园区雨水管网排入松阳湖。</u></p> <p><u>(2.2) 废气：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</u></p>	<p><u>空间布局约束：</u></p> <p><u>本项目不涉及省外危险固废的处理利用项目，水质、水量符合园区污水处理厂处理能力。</u></p> <p><u>污染物排放管控：</u></p> <p><u>废水：本项目进行雨污分流，生产、生活污水通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。通过园区污水管网进入云溪污水处理厂处理达标后排入长江。</u></p> <p><u>废气：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于重点管理，没有要求安装自动监测设备。</u></p> <p><u>固体废弃物：本项目做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运。对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。</u></p> <p><u>本项目污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</u></p>

<p><u>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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(2.4) 云溪片区：针对园区高浓度渗水污染问题，园区必须长期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。</u></p> <p><u>(2.5) 园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</u></p>	
<p><u>环境风险防控：</u></p> <p><u>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，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，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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</u></p>	<p><u>环境风险防控：</u></p> <p><u>本项目属于产生、收集、贮存危险废物的企业，应编制和实施环境应急预案。</u></p>

<p><u>估。</u></p> <p><u>(3.4) 加强环境风险防控和应急管理。</u></p> <p><u>开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市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。</u></p>	
<p>资源开发效率要求：</p> <p>(4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，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、精细化工产业、医药制造产业土地投资强度标准分别为 220 万元/亩、240 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。</p>	<p><u>本项目符合国家产业发展政策，园区产业用地政策，不属于禁止类工业项目。</u></p>

综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

### 1.3.5. 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》文件的规定，确立水资源利用上线：强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理，严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。坚守环境质量底线：建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对，严格管控环境风险。

根据废水特征，本项目生产废水、初期雨水经污水处理站处理后排至云溪污水处理厂；生活废水经化粪池预处理后排至云溪污水处理厂。本项目外排废水合计 8233.8m<sup>3</sup>/a。外排废水水质、水量、排放标准满足云溪污水处理厂的接纳要求，

废水达标外排对水环境、长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区、长江新螺段白鱀豚国家级自然保护区的影响已纳入云溪污水处理厂总排水对长江的影响，不会改变受纳水体的功能。此外，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，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。

综上，拟建项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》相符。

### 1.3.6. 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符合性分析

2019年1月12日，长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》。本项目与其符合性分析如下：

表 1-1 与长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区保护无关的项目。	项目位于工业园区，不在自然保护区内	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于工业园区，不在饮用水保护区内	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于工业园区，不在水产种质资源保护区内	符合
5	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目位于工业园区，用地为工业用地，不涉及基本农田和生态红线	符合
6	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目距离长江4.4km，且位于工业园区，与园区产业定位相符	符合

7	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。	项目符合园区产业布局规划。	符合
8	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	项目不属于落后产能	符合
9	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目不属于产能过剩行业	符合

### 1.3.7. 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的符合性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的要求如下所示。

#### 三、控制思路与要求

（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。

提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。

(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。

#### 四、重点行业治理任务

(二) 化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的, 要开展 LDAR 工作。

积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂, 使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺, 农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术; 制药行业推广生物酶法合成技术; 橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式, 逐步淘汰真空方式; 有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式, 淘汰喷溅式给料; 固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。

实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术; 难以回收的, 宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。

加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。

本项目工艺设备先进, 密封程度较高; 物料均位于密闭容器中, 输送与运输通过泵和管道的方式, 含 VOC 的物料采用密闭式投料; 选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等; 项目工艺废气均收集集中处理, 处理达标后排放; 采用管道、容器密闭运输方式。企业在运营后会加强环境管理, 制定环保制度和规

程，对非正常排放期间的操作流程予以明确。

因此，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

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

生态环境部发布《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，其中明确：“‘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统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定，从其规定。”本项目的行业类别属于《指导意见》中的化工大类，故本项目暂定为“两高”项目，待国家或湖南省出台有关“两高”项目的细致分类管理名录时，再进行详细分类。

环环评〔2021〕45号	本项目情况	符合性
<p>(一) 深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。</p>	<p>本项目符合“三线一单”的要求，详见与“三线一单”符合的符合性分析。</p>	符合
<p>(二) 强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。</p>	<p>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，符合岳阳市总体规划、产业政策规划、工业园园区规划。</p>	符合

	<p><u>(三) 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</u></p> <p><u>石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</u></p> <p><u>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。</u></p>	<p><u>本项目属于新建、迁建项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。符合国家产业规划，位于湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区云溪片区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。</u></p>	符合
	<p><u>(四) 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</u></p>	<p><u>本项目不使用高污染燃料。根据“岳阳市 2020 年环境质量公报”，本项目位于空气质量不达标区，不达标因子为 PM<sub>2.5</sub>。本项目主要污染物为 VOCs，根据现状监测和预测结果，项目污染物能达标排放，区域环境容量满足要求。</u></p>	符合
	<p><u>(六) 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</u></p>	<p><u>本项目原辅材料采用管道或公路运输，污染物排放执行特别排放限值，供热依托园区集中供热，采用先进适用的工艺技术和装备，产品杂质少，相对安全、环保，适宜于大规模生产，严格落实防治土壤与地下水污染的措施。现有工程进行了清洁生产，属于清洁生产水平，对于单位产品物耗、能耗、水耗等，按照清洁生产低中高费方案实施，提高经济效益和环境效益。</u></p>	符合

### 1.3.9. 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

序号	《中华人民共和国长江保护法》	相符合分析	符合情况
1	<u>长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。</u>	<u>本项目对废水 COD、氨氮进行总量控制。</u>	符合
2	<u>禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。</u>	<u>本项目不在长江流域重点生态功能区内。</u>	符合

3	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目距离长江约 4.4km，不在 1 公里范围内。	符合
4	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内，不属于新建、改建、扩建尾矿库。	符合
5	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目生产过程中应严格执行用水。	符合
6	在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目云溪工业园污水处理厂的排污口，不新设、改设或者扩大排污口。	符合
7	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目通过采取先进的生产工艺，提高产品产量和质量，减少资源消耗和污染物排放；本项目位于化工园区内，符合园区产业政策，属于新建、搬迁项目，减少资源消耗和污染物排放。	符合

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

2019 年 10 月 31 日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，其基本内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相同，对其进行了补充和完善。现摘录部分内容如下：

表 1-2 与湖南省长江经济带发展负面清单的符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目距离长江 4.4km；项目位于合法的工业园区内	符合
2	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。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）项目，禁	项目不属于乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目。	符合

	止建设。		
3	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。	项目不属于煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目	符合
4	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019）》中的限制类和淘汰类；项目所在区域不属于国家重点生态功能区	符合

### 1.3.11. 与《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》(湘环发〔2018〕11 号)的符合性分析

根据《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》(湘环发〔2018〕11 号)，本项目主要涉及以下内容：

要求内容	本项目情况	符合性
1、严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造、制药等高 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属于新建涉 VOCs 排放的工业企业，项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园，符合工业园的产业定位与布局；加强废气收集，安装高效治理设施，做到污染物达标排放。	符合
2、全面实施石化行业达标排放。全面加强石化行业“管理、源头、过程控制和末端治理相	项目投产运营后，建设单位将建立 LDAR 系	符合

<p>结合”的全过程精细化管控方式，确保稳定达标排放。2018年底前，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收界面的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井(池)、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。</p>	<p>统，本项目在无组织废气防治措施中提出建设单位建立LDAR系统要求，定期开展泄漏检测与修复工作，项目严格控制储存、装卸损失，项目液体物料装卸采取全密闭底部装载方式，项目污水处理设施均加盖密封。项目生产过程产生的废气采用冷凝、吸收、吸附等处理措施处理。本项目工艺尾气优先冷凝回收后再处理。非正常工况情况时在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。</p>
---	--

综上所述，本项目建设符合《湖南省TVOC污染防治三年实施方案》(湘环发〔2018〕11号)的相关要求。

### 1.3.12. 与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020年)》相符性分析

根据《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020年)》，本项目主要涉及以下内容：

要求内容	本项目情况	符 合 性
------	-------	-------

<p>1、推动工业污染源稳定达标排放。推进排污许可制度，到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发，实现排污许可“一证式”管理，督促企业严格按证排污。以钢铁、建材、化工、石化、有色金属冶炼等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造，注重过程控制。积极推進火电、钢铁、建材、平板玻璃、石化、有色、化工等重点行业以及 20 蒸吨/小时及以上在用燃煤锅炉环保设施升级改造，实现连续稳定达标排放。</p>	<p>本项目今后按照要求申报排污许可证，按照排污许可证要求进行管理。</p>	符合
<p>2、加强工业企业无组织排放管控。加强工业企业无组织排放摸底排查，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化等行业企业以及锅炉物料(含废渣)运输、装卸、储存和生产工艺过程中的无组织排放治理。工业生产企业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p>	<p>本项目没有使用锅炉。厂区内物料通过密闭管道进行输送，密闭储存，尽量减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。</p>	符合
<p>3、全面推进工业 VOCs 综合治理。严格环境准入，严禁新建石化、有机化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。强化源头管控，2018 年交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实施油性漆改水性漆，减少 VOCs 产生量。强化末端治理，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，确保达标排放；积极开展原油成品油码头、油罐车、储油库、加油站油气回收工作，并保证回收设施稳定运行，到 2019 年，完成全省 6000 多家加油站油气回收装置建</p>	<p>本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，符合工业园的产业定位与布局，确保废气达标排放。</p>	

设、改造，年销售汽油量大于 5000 吨的加油站，要安装油气回收在线监测设备。		
---	--	--

本项目属于新建石化行业，项目设计时，严格按照清洁生产理念，严格控制生产过程，实现自动化管理，所有液体物料均采用泵体及管道输送，生产过程全密闭反应，减少污染物产生。项目建成后，将严格执行排污许可制度，按证排污；企业产生的有机废气均采取管道收集，通过冷凝、吸收、吸附等方法处理，达标排放。综上所述，本项目建设符合《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020 年）》的相关要求。

#### 1.4. 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目从地表水环境、地下水环境、大气环境、环境风险、声环境以及固体废弃物的影响角度，分析其是否可以满足周边环境功能区要求。其中重点分析评价：

- (一) 项目产生的废气排放对环境大气影响情况及采取的大气污染防治措施。
- (二) 项目运营期的生产废水、生活废水、初期雨水等地表水环境影响情况及对应的废水污染防治措施情况。
- (三) 项目涉及的化学品发生火灾、泄露、爆炸等突发事故的环境风险分析和对策。
- (四) 符合地方总体发展规划、环境保护规划、环境功能区划等。
- (五) 重点关注特征污染物：
- (六) 关注危险废物转移联运过程，避免产生二次污染。

#### 1.5. 环境影响评价的主要结论

本项目位于岳阳市云溪区工业园内，选址合理，符合国家产业政策，与地区规划和环境功能区划兼容。在采用各项环保措施后，污染源达标排放。项目采取环境风险防范措施及减缓措施，环境风险最大可信事故预测值低于化工行业风险统计水平，风险值水平与同行业相比可以接受。从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 国家法律、法规、规定依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月修订；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修改；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修订，2018年1月1日起施行；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月修订；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年04月30日发行，自2020年9月1日起施行；
- 7、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日起施行；
- 8、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- 9、《中华人民共和国可再生能源法》（修正本），2013年12月04日；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订并施行；
- 11、《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日修订并施行；
- 12、《中华人民共和国水土保持法》 2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行；
- 13、《中华人民共和国安全生产法》 2014年8月31日修订，2014年12月1日起施行；
- 14、《中华人民共和国长江保护法》2020年12月26日，自2021年3月1日起施行；
- 15、《建设项目环境保护管理条例》2017.7.16修订，2017.10.1起施行；
- 16、《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令第 591 号，自 2013 年 12 月 7 日起施行；
- 17、《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- 18、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工信部〔2010〕第122号）；
- 19、《国家危险废物名录》2021版；

- 20、《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局第 5 号令);
- 21、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)
- 22、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35 号文;
- 23、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号;
- 24、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号文;
- 25、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》环发[2010]113 号
- 26、《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 号文;
- 27、《大气污染防治行动计划》(2013 年 09 月 12 日);
- 28、《水污染防治行动计划》(2015 年 4 月 2 日);
- 29、《土壤污染防治行动计划》(2016 年 5 月);
- 30、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- 31、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号);
- 32、关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知(环水体[2016]186 号, 2016.12.23);
- 33、《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》(环办[2013]103 号);
- 34、《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》(国办发[2016]88 号);
- 35、《长江经济带生态环境保护规划》
- 36、《长江保护修复攻坚战行动计划》
- 37、《长江经济带发展负面清单指南(试行)》
- 38、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)
- 39、《挥发性有机物治理实用手册》
- 40、《重点行业企业挥发性有机物现场检查指南(试行)》

## 2.1.2. 地方性法规

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB 43/023-2005);
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号);
- (3) 《湖南省环境保护条例》，2019 年 9 月 28 日修订；
- (4) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发[2012]39 号);
- (5) 《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(湘政办发[2013]77 号);
- (6) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176 号);
- (7) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020 年)》(湘政发[2015]53 号);
- (8) 《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》(湘政办发(2016)33 号);
- (9) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知；
- (10) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4 号);
- (11) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (12) 《湖南省“蓝天保卫战实施方案(2018-2020)》;
- (13) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》;
- (14) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》
- (15) 《关于印发〈洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划(2018-2020 年)〉的通知》(湘政办发[2017]83 号);
- (16) 《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》(岳政办发(2014)17 号);
- (17) 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉、〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉、〈岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定〉的通知》(岳政发〔2002〕18 号);
- (18) 《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市重要饮用水水源地名录〉的通知》(岳政办函〔2015〕21 号);
- (19) 《关于印发<湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)>的通

知》(湘政发〔2018〕17号);;

(20)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》;

### 2.1.3. 技术导则及规范

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 地下水环境》(HJ610-2016);
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
6. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
7. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
8. 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)
9. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
10. 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
11. 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
12. 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)。
13. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环办〔2017〕第43号)
14. 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ 884-2018);
15. 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017);
16. 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);
17. 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
18. 《石化行业TVOC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);
19. 《石化行业挥发性有机物治理实用手册》。

### 2.1.4. 其他技术资料来源

- 1、建设单位提供的项目环境影响评价委托书;
- 2、建设单位提供的项目可行性研究报告;
- 3、项目建设单位提供的相关资料。

## 2.2. 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.2.1. 环境影响因素识别

根据项目的排污特征和环境要求，对其环境影响因素识别如下。

表 2-1 环境影响因素识别

工程阶段	项目建设行为	大气环境	地下水环境	地表水环境	生态环境	声环境
施工期	场地平整	/	/	/	/	/
	基础建设	++	+	+	+	/
	建筑物建设	++	/	+	+	/
	设备安装	+	/	/	/	+
	施工材料贮运	+	/	/	/	+
运营期	废气排放	++	/	/	/	/
	废水排放	/	+	++	/	/
	设备噪声	/	/	/	/	+
	固体废物	/	+	/	+	/
	风险事故	++	++	++	/	/

注：+表示一般影响；++表示中等程度影响；/表示基本无影响。

综合分析认为：

- (1) 本工程建设后，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：选址园区工业用地，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；危险废物、一般固体废物暂存及处置对环境可能造成的二次污染；生产运营过程中存在环境风险。

### 2.2.2. 施工期评价因子

分析施工噪声、扬尘、施工废水和施工垃圾对周围环境造成的不良影响。

### 2.2.3. 营运期评价因子

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），根据工程特

点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。确定项目评价因子见下表 2-2。

**表 2-2 环境影响因子识别结果表**

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	现状评价因子	PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 。特征因子：TVOC、HCl、丙酮、硫酸、甲醇、甲苯
	污染源评价因子	VOCs、HCl、NMHC、一氯甲烷、丙酮、甲苯
	影响评价因子	TVOC、丙酮、甲苯
地表水	现状评价因子	pH、化学需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、总磷、砷、汞、铅、镉、六价铬
	污染源评价因子	pH（无量纲）、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、总氮、石油类（特征因子）、挥发酚（特征因子）、硫化物、可吸附有机卤素
	影响评价因子	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。
地下水	现状评价因子	水位、pH 值、氨氮（以 N 计）、溶解性总固体、耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）、石油类、硫化物、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总大肠菌群、硫酸盐、磷酸盐、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、锌、铜、钴
	影响评价因子	耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）
声环境	现状评价因子	等效声级 Leq (A)
	污染源评价因子	
	影响评价因子	
土壤	现状评价因子	铜、砷、汞、铅、镉、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、二苯并[a, h]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、甲苯、苯乙烯、乙苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、苯并[k]荧蒽、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、C10-C40
	影响评价因子	石油烃
生态环境	现状评价	地表植被

	污染源分析	占地、植被破坏、水土流失
--	-------	--------------

## 2.3. 环境功能区划

本项目所属的各类功能区区划范围如下表。

表 2-3 建设项目拟选址环境功能属性表

环境要素	功能区
地表水环境	松阳湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体。 长江城陵矶断面及陆城断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体。
地下水环境	属《地下水质量标准》(GBT14848-2017) III类水体。
大气环境	二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
声环境	执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 3类标准。
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否自然保护区	否
是否森林公园	否
是否生态功能保护区	否
是否人口密集区	是
是否重点文物保护单位	否
是否三河、三湖、两控区	是（岳阳市为酸雨控制区）
是否水库库区	否
是否污水处理厂集水范围	是（云溪区污水处理厂）
是否属于生态敏感与脆弱区	否

## 2.4. 环境影响评价工作等级及评价范围

### 2.4.1. 大气环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估

算模型 AFTOX 分别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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下：

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

式中：  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率， %；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 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，  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2-4 大气评价等级判别表

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	$P_{max} < 1\%$

本项目估算模型参数见下表。

表 2-5 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	17.7 万
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-6.9
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

参数		取值
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

废气主要污染源强见后文大气预测内容。由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的 TVOC 最大占标率 Pmax:7.38% ，最大落地浓度为 88.535 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；丙酮最大占标率 Pmax:0.02%，最大落地浓度为 0.193332 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲苯最大占标率 Pmax:6.32%，最大落地浓度为 12.64786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据大气导则 5.3.3.2 条：对于化工多源，且编制报告书的项目，评价等级应相应提高一级，因此本项目大气评价等级为一级。

评价范围：因本项目 D10% 小于 2.5 km，因此评价范围边长取 5 km。

#### 2.4.2. 地表水环境评价工作等级及评价范围

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园，厂区污水管线已铺设完善，建成后按照“清污分流、污污分流、分类处理”的原则设置排水系统，各类污水按其性质及处理要求分别进行处理、回用或排放。

本项目产生的培南系列中间体生产工艺废水、TPO 工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、废气喷淋塔底渣废水排放至污水处理站进行处理达标后排放至云溪工业园污水处理厂，生活污水经标准化粪池处理后排放至云溪工业园污水处理厂。属于间接排放，因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018) 中的“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”可知，本项目地表水评价等级为三级 B。

表1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

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

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

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018) 要求，分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性即刻。

评价范围：本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设施的环境可行性进行评价。

#### 2.4.3. 地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的附录 A 可知，本项目属于“L 石化、化工，85、专用化学品制造”及“M 医药 90、化学药品制造”，属于 I 类项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)确定的原则进行。

本项目位于云溪工业园，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-7。

表 1 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

由区域水环境功能区划可知，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，因此项目地下水环境敏感程度不敏感。判定本项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表 2 评价工作等级分级表”，判定本项目地下水评价等级为二级。

表 2 评价工作等级分级表

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

评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”，判定本项目的地下水评价范围为 6-20km<sup>2</sup>。

表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	
二级	6-20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
三级	≤6	

#### 2.4.4. 声环境评价工作等级及评价范围

本项目位于岳阳市云溪区工业园内，所在地属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的3类地区且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)中关于评价项目噪声环境影响评价工作等级划分基本原则，将本项目噪声环境影响的工作等级定为三级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的规定，本项目声环境影响评价范围为厂界边界向外200m范围内。

#### 2.4.5. 风险评价工作等级及评价范围

本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量(包含储存量及反应器里的量)与其在风险导则附录B中对应临界量的比值Q，详见下表。

表 2-6 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

品名	危险化学品的 CAS 号	最大存量 qn(t)	临界量 Qn(t)	临界量数值来源	qn/Qn
NaOH	1310-73-2	4	50	HJ 169—2018 表 B.2	0.08
盐酸	7647-01-0	6	2.5	HJ 169—2018	2.4
三乙胺	121-44-8	17.5	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.175
氯甲酸异丙酯	108-23-6	2.8	7.5	HJ 169—2018	0.373333
甲基磺酰氯	124-63-0	3	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.03
硫氢化钠	16721-80-5	1.2	2.5	HJ 169—2018	0.48
乙酸乙酯	141-78-6	3.37	10	HJ 169—2018	0.337
乙醇	64-17-5	0.7	500	GB 18218-2018	0.0014
二甲胺	124-40-3	1.8	5	HJ 169—2018	0.36
乙腈	75-05-8	1.15	10	HJ 169—2018	0.115
硫酸	7664-93-9	0.02	10	HJ 169—2018	0.002
丙酮	67-64-1	0.11	10	HJ 169—2018	0.011
DiPEA(N,N-二异丙基乙胺)	7087-68-5	0.4	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.004

二苯基氯化膦	1076-66-9	32	100	HJ 169—2018 表B.2	0.32
甲醇	67-56-1	4.6	10	HJ 169—2018	0.46
2,4,6-三甲基苯甲酸酰氯	938-18-1	26	100	HJ 169—2018 表B.2	0.26
甲苯	108-88-3	1.4	10	HJ 169—2018	0.14
正己烷	110-54-3	3	10	HJ 169—2018	0.3
二氯甲烷	75-09-2	3.3	10	HJ 169—2018	0.33
冰乙酸	64-19-7	0.6	10	HJ 169—2018	0.06
DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	68-12-2	0.05	5	HJ 169—2018	0.01
废矿物油	/	0.005	2500	HJ 169—2018	0.000002
合计					6.248735

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值  $Q=6.249$ ,  $1 \leq Q < 10$ 。

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

表 2-7 建设项目环境风险潜势划分

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	E2	III
地表水环境	E1	IV
地下水环境	E2	III
建设项目环境风险潜势综合等级		III

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

表 2-8 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价作品内容而言，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。				

对应的环境风险评价等级为二级。

大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km。

地表水环境风险评价范围：本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设

施的环境可行性进行评价。

地下水环境风险评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”，判定本项目的地下水评价范围为 6-20k m<sup>2</sup>。

#### 2.4.6. 土壤评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964—2018)“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目为 I 类项目。

项目总用地 13567.82 平方米，将建设项目占地规模分为大型 ( $\geq 50 \text{ h m}^2$ )、中型 (5~50 h m<sup>2</sup>)、小型 ( $\leq 5 \text{ h m}^2$ )，可判定本项目为小型占地规模。

根据 HJ 964—2018 中的表 3，由现场勘查可知，本项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标及在其他土壤环境敏感目标，因此判定本项目为不敏感。

表 3 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

根据 HJ 964—2018 中的表 4，可判定本项目为二级评价。

表 4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

评价范围：根据 HJ 964—2018 中的表 5 现状调查范围可知，本项目土壤环境为二级评价，调查范围为占地范围内全部，及占地范围外 0.2km 范围内。

表 5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

## 2.5. 环境保护目标

本次评价根据周围居民分布、污染特征等确定环境保护目标，根据现场踏勘，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区等，环境保护目标详见下表。

表 2-9 大气、风险环境保护目标

名称	坐标/m			保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容(人)
	UTM-区	UTM-X	UTM-Y						
枫桥湖村	49N	715816	3268154	居住区	人群	二类区	西北	2958	400
滨江村汪家老屋	49N	718457	3267981	居住区	人群	二类区	北	1778	3850
基隆村	49N	719317	3267451	居住区	人群	二类区	东北	1736	1800
莲花山	49N	716973	3265509	居住区	人群	二类区	西南	1200	10
洗马塘社区	49N	719218	3263962	居住区	人群	二类区	东南	1881	700
云溪区一中	49N	719757	3263691	学校	师生	二类区	东南	2643	3000
胜利社区	49N	719830	3263242	居住区	人群	二类区	东南	2500	800

表 2-10 水环境、声环境、生态环境环境保护目标

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
声环境	200m 范围内无声环境敏感目标			GB3096-2008 中 3 类标准	
水环境	长江道仁几江段	西	5.1km	大河，渔业用水区	GB3838-2002 中III类标准
	云溪河	东	7km	小河，景观娱乐用水区	GB3838-2002 中IV类标准
	松阳湖	西	672m	小湖，景观娱乐用水区	GB3838-2002 中IV类标准

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距离 m	规模、功能	保护级别
	区域地下水	—	—	无饮用水功能	GB/T14848-2017 中III类
生态环境	工业园现有厂区内外，无需要特殊保护物种				对生态不造成影响

## 2.6. 评价标准

### 2.6.1. 环境质量评价标准

#### 1、地表水环境质量评价标准

松阳湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准。长江城陵矶断面及陆城断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准。具体标准限值见下表。

表 2-11 《地表水环境质量标准》 单位: mg/L, pH 值除外

污染物因子	标准值 (GB3838-2002) III类	标准值 (GB3838-2002) IV类
pH	6~9	6~9
溶解氧	≥5	≥3
高锰酸盐指数	6	10
化学需氧量	20	30
五日生化需氧量	4	6
氨氮	1	1.5
总磷	0.2	0.1
铜	1	1
锌	1	2
氟化物	1	1.5
硒	0.01	0.02
砷	0.05	0.1
汞	0.0001	0.001

镉	0.005	0.005
六价铬	0.05	0.05
铅	0.05	0.05
氰化物	0.2	0.2
挥发酚	0.005	0.01
石油类	0.05	0.5
阴离子表面活性剂	0.2	0.3
硫化物	0.2	0.5

## 2、地下水环境质量评价标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。详见下表。

表 2-12 地下水质量标准

序号	评价项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	溶解性总固体	mg/L	1000
3	钠离子	mg/L	200
4	硫酸盐	mg/L	250
5	氯化物	mg/L	
6	氨氮	mg/L	0.5
7	硝酸盐	mg/L	20
8	亚硝酸盐氮	mg/L	1
9	挥发性酚类	mg/L	0.002
10	氰化物	mg/L	0.05
11	砷	mg/L	0.01
12	汞	mg/L	0.001
13	六价铬	mg/L	0.05
14	总硬度	mg/L	450

15	铅	mg/L	0.01
16	镉	mg/L	0.005
17	氟化物	mg/L	1
18	铁	mg/L	0.3
19	锰	mg/L	0.1
20	高锰酸盐指数	mg/L	3
21	总大肠菌群	MPNb/100mL	3
22	细菌总数	CFU/mL	100
23	石油类	mg/L	0.05
24	甲苯	ug/L	700
25	苯	ug/L	10
26	二氯丙烷	ug/L	5

注：石油类标准值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

### 3、环境空气质量标准

本项目所在地区属于二类环境空气质量功能区，环境空气基本污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、HCl、丙酮、硫酸、甲醇、甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 推荐值。具体标准限值见下表。

表 2-13 大气环境质量标准值 单位：mg/m<sup>3</sup>

环境类别	项目	标准值			标准名称及类别
		单位	统计值	数值	
环境 空气	PM <sub>10</sub>	ug/m <sup>3</sup>	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
			年平均	70	
	PM <sub>2.5</sub>	ug/m <sup>3</sup>	24 小时平均	75	
			年平均	35	
	SO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	500	
			24 小时平均	150	
			年平均	60	

NO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018) 附录 D
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
O <sub>3</sub>	ug/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
CO	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
总挥发性有机物(TVOC)	ug/m <sup>3</sup>	8 小时平均	600	
HCl	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	50	
丙酮	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	800	
硫酸	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	300	
甲醇	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	3000	
甲苯	ug/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200	

#### 4、声环境质量标准

项目位于岳阳市云溪区工业园内，该区域划为 3 类区（工业区），执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

表 2-2 环境噪声质量标准

类别	昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
3类	65 dB(A)	55 dB(A)	

#### 5、土壤环境质量标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控(试行)》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中-第二类用地的筛选值。

表 2-3 土壤执行标准(单位 mg/kg)

序号	类别	检测项目	标准值
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)表 1 中的筛选值中的第二类用地中的标准限值 要求		单位: mg/kg
1	土壤监测	砷	60

2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20

30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

## 2.6.2. 污染物排放标准

### 1. 水污染物排放标准

本项目工业废水排放至云溪区工业园区污水处理厂处理，执行园区污水处理厂处理接管水质要求。

表 2-4 工业污水污染物排放标准限值 单位: mg/L (PH 无量纲)

项目	污染物	云溪污水处理厂工业污水设计进水水质
工业废水污染物	pH	6~9
	COD	1000
	BOD <sub>5</sub>	300
	SS	400
	氨氮	120

石油类	10
TN	150
TP	3
总有机碳	/

云溪区污水处理厂工业污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级A标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表2水污染物特别排放限值及表3特征污染物排放限值中较严标准,详见下表。

表 2-5 工业污水排放标准限值表(截选) 单位: mg/L, pH 为无量纲

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6-9	14	总镉	0.01
2	COD	50	15	总镍	0.05
3	BOD5	10	16	总铜	0.5
4	SS	10	17	挥发酚	0.3
5	石油类	1	18	总氰化物	0.3
6	氨氮(以 N 计)	5	19	硫化物	0.5
7	总磷(以 P 计)	0.5	20	苯	0.1
8	粪大肠菌群/(个/L)	10 3	21	甲苯	0.1
9	总砷	0.1	22	氯苯	0.2
10	六价铬	0.05	23	1, 2-二氯苯	0.4
11	总铅	0.1	24	邻-二甲苯	0.4
12	总汞	0.001	25	对-二甲苯	0.4
13	烷基汞	不得检出	26	间-二甲苯	0.4

## 2. 大气污染物排放标准

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)中的对挥发性有机物的定义,本项目在表征 VOCs 总体排放情况时,以非甲烷总烃(以 NMHC 表示)作为污染物控制项目。

有组织废气非甲烷总烃(挥发性有机物)、氯化氢、正己烷、丙酮、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的标准限值要求。

厂界大气污染物无组织废气非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表7规定的大气污染物排放限值标准。

**表 2-18 大气污染物排放限值(有组织)**

废气源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
排气筒	非甲烷总烃	处理效率≥95%	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的标准限值要求
	氯化氢	30	
	正己烷	100	
	丙酮	100	
	甲苯	15	

**表 2-19 企业边界大气污染物浓度限值**

污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
非甲烷总烃	4	GB31571-2015 中表7规定的大气污染物排放限值标准
氯化氢	0.2	
甲苯	0.8	
颗粒物	1.0	

### 3. 噪声排放标准

本项目位于湖南省岳阳市云溪区绿色产业工业园内，所在地为工业区，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。具体标准限值见下表。

**表 2-20 项目噪声排放标准限值 单位: dB(A)**

时期	执行标准	昼间	夜间	边界
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	65	55	东、南、西、北

### 4. 固体废物排放标准

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);危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关标准。

## 第三章 建设项目工程分析

### 3.1. 建设项目概况

#### 3.1.1. 项目名称、建设性质、规模及建设地点

项目名称：年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐项目（新建），10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目（搬迁）；

生产规模：500 吨/年 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦（新建），10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目（搬迁）；

建设单位：岳阳凯米尔生物科技有限公司；

建设性质：新建；

年生产时间：7200 小时，约 300 天；

总投资：3000 万元；

占地面积：13567.82 平方米；

建设地点：湖南岳阳绿色化工产业园；

劳动定员：50 人；生产制度：日工作时间 24h。

#### 3.1.2. 项目位置及周边关系

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，根据现场调查，项目周边紧邻的南侧为岳阳市凌峰化工股份有限公司，东侧为岳阳市科立孚合成材料有限公司、岳阳市昌环化工科技发展有限公司、岳阳市润德化工化纤有限公司，西侧及北侧为丘陵。项目地理位置见附图 1。总平面布置见附图 7。

#### 3.1.3. 总平面布置

岳阳凯米尔生物科技有限公司年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐项目（新建）及 10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目（搬迁）拟建于湖南岳阳绿色化工产业园，全厂总面积为 13567.82 m<sup>2</sup>。全厂总图按规范要求布置，建、构筑物间距符合防火及卫生标准。全厂道路成环形布置，以便运输及消防。总平面布置见附图 7。

### 3.1.4. 工程内容

#### 3.1.4.1. 工程组成

表 3-1 工程组成一览表

工程组成	项目组成	具体内容	备注
主体工程	2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦装置一套	4F, 位于生产车间, 混凝土框架结构, 进行地面防渗, 占地面积 912 m <sup>2</sup> , 建筑面积 1824 m <sup>2</sup> , H=22.68m	本项目二层共设置 4 条独立的生产线, 三层共设置 2 条独立的生产线, 四层预留 2 条独立的生产线。  培南类分布在 1F、2F
	10 吨/年美罗培南中间体装置一套		
	50 吨/年美罗培南侧链装置一套		
	3 吨/年厄他培南中间体装置一套		
	3 吨/年比阿培南中间体装置一套		
储运工程	甲类仓库	1F, 混凝土框架结构, 进行地面防渗, 占地面积 705.6 m <sup>2</sup> , 建筑面积 705.6 m <sup>2</sup> , H=8.95m。本项目原料、产品、固废均存放于仓库内, 仓库设置 4 个防火分区, 防火分区分别为 1# 原料储存间、2#原料储存间、产品储存间、固废间	
	运输方式	原料、产品的厂外运输全部由有资质的运输企业承担, 以公路运输为主; 厂内液体物料主要采用管道输送。	
辅助工程	控制室	1F, 门式钢架结构, 占地面积 144 m <sup>2</sup> , 建筑面积 144 m <sup>2</sup> , H=5.5m	
	厂区道路	宽 6m	
	消防水池	占地面积 120 m <sup>2</sup> , 长 12m, 宽 10m, 有效容积为 900m <sup>3</sup> , 在消防泵房内布置有两台消防泵 (一电一柴), 流量均为 70L/s、扬程均为 70m。消防水池设置 DN100 补水管道, 补水能力为 60m <sup>3</sup> /h。	

	装卸操作场地	紧挨仓库南侧，进行地面防渗。装卸过程采用人工+半自动方式进行	
	综合水泵房及变配电室	2F，混凝土框架结构，占地面积 320 m <sup>2</sup> ，建筑面积 640 m <sup>2</sup> ，H=8.7m	
	软水制备	采用自来水作为水源，通过树脂交换产生软水，软水制备机器一套	
	循环水系统	设置凉水塔 2 个	
公用工程	供水	本项目生产及生活用水水源来自园区自来水管网。从厂区南侧园区自来水管网接入一根 DN100 自来水供水管道。最大供水能力为 60m <sup>3</sup> /h。	
	排水	实行雨污分流，污污分流，设置雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统、事故水排水系统。生产污水排水管道作防腐蚀处理。	
	供电	依托园区变电站供电。本项目采用低压双回路供电，采用 TN-S 接地系统，当一路电源故障失电后，另一路电源会自动切换投入，保证供电。	
	蒸汽	依托园区蒸汽管线，蒸汽管道的压力为 1.2Mpa，管道直径为 DN150	
	循环水池	钢筋砼结构，占地面积 120 m <sup>2</sup> 。	
环保工程	废气	本项目废气主要为有机废气，通过二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃碱液反应罐处理）+碱液喷淋+干燥+二活性炭吸附+18m 高排气筒，1 套，处理能力为 10000m <sup>3</sup> /h	
	废水	本项目生活废水经标准化粪池处理后排放至污水处理厂。	
		初期雨水池收集初期雨水后排放至污水处理厂，宽约 10m，长 19m，钢筋砼结构。	
		蒸汽冷凝水收集至软水装置，制备成软水回用	
		生产废水经污水处理站（调节池、UASB 反应器、MBR 池、污泥浓缩池）处理后排放至污水处理厂，处理能力约为 30m <sup>3</sup> /d，钢筋砼结构。	
	固废	本项目危险废物废活性炭、废包装材料、废离心滤布、废矿物油、废水处理污泥、残渣	

		分类收集暂存在危废暂存间，面积约 15 m <sup>2</sup> 。 生活垃圾由环卫部门统一处置。	
	事故水池	自建，容积约 400m <sup>3</sup> ，钢筋砼结构。	
其它	应急或备用电源的设置	<p>①本项目在控制室内设置一台 UPS 应急电源作为本项目可燃及有毒气体检测报警系统和自动控制系统的备用电源。</p> <p>②应急照明系统采用自带蓄电池的应急照明设备，其蓄电池的供电时间不小于 30 分钟。</p> <p>③在综合水泵房及变配电室内设置一台 100kW 柴油发电机作为备用电源</p>	

### 3.1.4.2. 产品方案

表 3-2 产品方案一览表

序号	指标名称	单位	数量	包装方式
1	2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦	t/a	500	袋装
2	美罗培南中间体	t/a	10	25kg 纸板桶盛装
3	美罗培南侧链	t/a	50	25kg 纸板桶盛装
4	厄他培南中间体	t/a	3	25kg 纸板桶盛装
5	比阿培南中间体	t/a	3	25kg 纸板桶盛装
6	三乙胺盐酸盐	t/a	198.1	袋装

### 3.1.4.3. 主要原辅材料

表 3-3 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦装置主要原辅材料一览表

序号	物料名称	状态	储存方式	年耗量 t/a	循环量 t/a	厂区最大储存量 t
1	二苯基氯化膦	液态	桶装	317.5	/	32
2	甲醇	液态	桶装	46	/	4.6
3	三乙胺	液态	桶装	145	0.1	14.5
4	2,4,6-三甲基苯甲酰氯	液态	桶装	262.9	/	26
5	甲苯	液态	桶装	2.7	1.105	1.4

6	乙酸乙酯	液态	桶装	15.12	0.823	3
7	正己烷	液态	桶装	15.12	0.823	3
8	活性炭	固体	袋装	50	/	5
9	甲氧基膦	液体	桶装	100	/	10

表 3-4 美罗培南侧链原辅材料一览表

序号	名称	状态	储存方式	规格	年耗(吨)	循环量 t/a	厂区最大储存量 t
1	L-羟基脯氨酸	液态	桶装	99%	27.5	/	2.8
2	氢氧化钠	固态	袋装	工业级	9.25	/	1
3	盐酸	液态	桶装	31%	28.29	/	3
4	氯甲酸对硝基苯酯	液态	桶装	工业级	47	/	4
5	二氯甲烷	液态	桶装	工业优级	20	1.3	3.3
6	三乙胺	液态	桶装	工业优级	30.5	/	3
7	氯甲酸异丙酯	液态	桶装	98%	28	/	2.8
8	甲基磺酰氯	液态	桶装	99%	32	/	3
9	硫氢化钠	固体	袋装	工业级	12		1.2
10	碳酸钾	固体	袋装	工业级	17.5	/	2
11	活性炭	固体	袋装	工业级	1.5	/	0.15
12	乙酸乙酯	液态	桶装	针用	0.2	0.08	0.1
13	乙醇	液态	桶装	工业级	3.2	0.3	0.7
14	二甲胺	液态	桶装	工业级	18.5	/	1.8
15	冰乙酸	液态	桶装	工业级	6.23	/	0.6
16	三丁基膦	液态	桶装	工业级	0.25	/	0.03
17	氮气	气态	钢瓶	工业级	1000	/	100.00

表 3-5 美罗培南中间体原辅材料一览表

序号	名称	状态	储存方式	规格	年耗(吨)	循环量 t/a	厂区最大储存量 t

1	美罗培南侧链	固体	桶装	99%	4.74	/	0.5
2	MAP(美罗培南中间体)	固体	桶装	99%	7.96	/	0.8
3	DiPEA (N,N-二异丙基乙胺)	固体	桶装	工业级	2.08	/	0.2
4	乙腈	液态	桶装	工业级	0.02	0.24	0.25
5	磷酸二氢钾	固体	袋装	工业级	6.98	/	0.7
6	乙酸乙酯	液态	桶装	工业级	0.02	0.2	0.21

表 3-6 厄他培南中间体原辅材料一览表

序号	名称	状态	储存方式	规格	年耗(吨)	循环量 t/a	厂区最大储存量 t
1	厄他培南侧链	固体	桶装	工业级	1.65	/	0.2
2	MAP(美罗培南中间体)	固体	桶装	工业级	1.845	/	0.2
3	DiPEA (N,N-二异丙基乙胺)	液态	桶装	工业级	0.645	/	0.07
4	乙腈	液态	桶装	工业级	0.2	0.37	0.4
5	乙酸乙酯	液态	桶装	工业级	0.6	/	0.06
6	硫酸	液态	桶装	工业级	0.15	/	0.02

表 3-7 比阿培南中间体原辅材料一览表

序号	名称	状态	储存方式	规格	年耗(吨)	循环量 t/a	厂区最大储存量 t
1	比阿培南侧链(杂氮双环磷酸酯)	固体	桶装	99%	1.349	/	0.2
2	MAP(美罗培南中间体)	固体	桶装	99%	4.535	/	0.6
3	DiPEA (N,N-二异丙基乙胺)	液态	桶装	工业级	1.252	/	0.13
4	DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	液态	桶装	工业级	0.1	0.04	0.05
5	乙腈	液态	桶装	工业级	1.2	0.4	0.5

6	丙酮	液态	桶装		0.10	0.1	0.11
---	----	----	----	--	------	-----	------

注：原辅材料理化性质见风险分析章节。

表 3-8 废水、废气处理使用药剂

序号	名称	年耗量(吨)	备注
1	活性炭	47	
2	氢氧化钠溶液(30%)	30	
3	盐酸(31%)	28	

### 3.1.4.4. 公用工程消耗

表 3-9 公用工程消耗一览表

序号	项目	单位	年耗量	备注
1	水	吨	7412	依托园区自来水管网供水
2	电	万千瓦时	56.1	由园区变电站提供
3	蒸汽	吨	37800	依托园区的蒸汽管线
4	氮气	Nm <sup>3</sup> /a	3000	钢瓶充装，外购

### 3.1.4.5. 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3-10 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦装置设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工艺参数	单位	数量	材质	备注
1	1#反应釜	5000L	30℃、常压	台	1	搪玻璃	4 套
2	1#浓缩釜	3000L	95℃、常压	台	1	搪玻璃	
3	2#反应釜	5000L	85℃、常压	台	1	搪玻璃	
4	1#结晶釜	3000L	5~45℃、常压	台	1	搪玻璃	
5	萃取釜	5000L	常温、常压	台	1	搪玻璃	
6	2#结晶釜	5000L	50~75℃、常压	台	1	搪玻璃	
7	回收釜	5000L	常温、常压	台	1	搪玻璃	
8	2#浓缩釜	5000L	85℃、常压	台	1	搪玻璃	
9	1#浓缩釜（备用）	5000L	85℃、常压	台	1	搪玻璃	
10	1#结晶釜（备用）	5000L	5~45℃、常压	台	1	搪玻璃	
11	萃取釜（备用）	3000L	常温、常压	台	1	搪玻璃	
12	高位计量罐	500L	常温、常压	台	4	20#	
13	高位计量罐	300L	常温、常压	台	10	20#	
14	换热器	F=5 m <sup>2</sup>	常温、常压	台	1	304L	
15	换热器	F=10 m <sup>2</sup>	常温、常压	台	1	304L	
16	换热器	F=20 m <sup>2</sup>	常温、常压	台	2	304L	

17	母液罐	1000L	常温、常压	台	2	20#	
18	母液罐	2000L	常温、常压	台	2	20#	
19	溶剂接受罐	5000L	常温、常压	台	1	304L	
20	溶剂接受罐	3000L	常温、常压	台	1	304L	
21	蒸馏罐	1500L	85℃、常压	台	1	20#	
22	中间罐	800L	40℃、常压	台	2	20#	
23	1#反应釜	3000L	30℃、常压	台	1	搪玻璃	2 套
24	1#浓缩釜	5000L	95℃、常压	台	1	搪玻璃	
25	2#反应釜	3000L	85℃、常压	台	1	搪玻璃	
26	1#结晶釜	5000L	5~45℃、常压	台	1	搪玻璃	
27	萃取釜	5000L	常温、常压	台	1	搪玻璃	
28	2#结晶釜	3000L	50~75℃、常压	台	1	搪玻璃	
29	回收釜	5000L	常温、常压	台	1	搪玻璃	
30	2#浓缩釜	5000L	85℃、常压	台	1	搪玻璃	
31	1#浓缩釜（备用）	3000L	85℃、常压	台	1	搪玻璃	
32	1#结晶釜（备用）	3000L	5~45℃、常压	台	1	搪玻璃	
33	高位计量罐	500L	常温、常压	台	4	20#	
34	高位计量罐	300L	常温、常压	台	10	20#	
35	换热器	F=5 m <sup>2</sup>	常温、常压	台	1	304L	
36	换热器	F=10 m <sup>2</sup>	常温、常压	台	1	304L	
37	换热器	F=20 m <sup>2</sup>	常温、常压	台	2	304L	
38	母液罐	1000L	常温、常压	台	2	20#	
39	母液罐	2000L	常温、常压	台	2	20#	
40	溶剂接受罐	5000L	常温、常压	台	1	304L	
41	溶剂接受罐	3000L	常温、常压	台	1	304L	
42	蒸馏罐	1500L	85℃、常压	台	1	20#	
43	中间罐	800L	85℃、常压	台	2	20#	
44	离心机		常温、常压	台	8	不锈钢	

45	保温压滤缸		常温、常压	台	4	不锈钢	
46	双锥干燥机		60℃、常压	台	2	成套设备	
47	干燥室		60℃、常压	台	2	成套设备	
48	行车	2.8t (防爆电动单梁起重机)		台	2	成套设备	

表 3-11 美罗培南中间体及美罗培南侧链生产装置设备一览表

设备位号	设备名称	材料	规格(L)	数量	操作条件	备注
1#、2#	S1 反应釜	搪玻璃	1000	2	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
3#、4#	S1 洗料釜	搪玻璃	2000	2	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
5#、6#	S1 结晶釜	搪玻璃	2000	2	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
7#	S1 冻水釜	不锈钢	3000	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
8#、9#	S2 反应釜	搪玻璃	2000	2	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
10#、11#	S2 反应釜	搪玻璃	3000	2	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
12#、14#、15#	S2 洗涤釜	搪玻璃	5000	3	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
13#	S2 回流釜	搪玻璃	5000	3	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
16#	S2 脱色釜	搪玻璃	3000	1	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
17#	S2 冷冻釜	搪玻璃	3000	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
18#	S2 浓缩釜	搪玻璃	3000	1	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
19#	S2 二次浓缩釜	搪玻璃	1000	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
26#	S2 结晶釜	搪玻璃	300	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
21#、22#	S3 反应釜	搪玻璃	1000	2	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
20#	S3 冻水釜	搪玻璃	2000	1	常压(0℃-90℃)	拟搬迁
23#	美罗中间体反应釜	搪玻璃	500	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
C-01#、02#	S1 离心机	不锈钢	SS-1000	2	常温常压	拟搬迁
C-03#	S2 离心机	不锈钢	SS-1000	1	常温常压	拟搬迁
C-04#	S3 离心机	不锈钢	SS-1000	1	常温常压	拟搬迁

V-01#	S1 真空泵	聚丙烯	280	1	常温 (-0.9Mpa)	拟搬迁
V-02#、 V-03#	S2 真空泵	聚丙烯	280	1	常温 (-0.9Mpa)	拟搬迁
V-04#	S3 真空泵	聚丙烯	280	1	常温 (-0.9Mpa)	拟搬迁

表 3-12 厄他培南中间体设备一览表

设备位号	设备名称	材料	规格 (L)	数量	操作条件	备注
21#	反应釜	搪玻璃	1000	1	常压 (0℃-90℃)	拟搬迁
24#	反应釜	搪玻璃	500	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
	抽滤桶	PP	500	1	常温常压	拟搬迁
C-04#	离心机	不锈钢	SS1000	1	常温常压	拟搬迁
V-04#	真空泵	聚丙烯	280	1	常温 (-0.9Mpa)	拟搬迁
D-01#	干燥箱	不锈钢	48 盘	1	常压 (0℃-90℃)	拟搬迁

表 3-13 比阿培南中间体设备一览表

设备位号	设备名称	材料	规格 (L)	数量	操作条件	备注
21#	反应釜	搪玻璃	1000	1	常压 (0℃-90℃)	拟搬迁
24#	反应釜	搪玻璃	500	1	常压(-15℃-90℃)	拟搬迁
	抽滤桶	PP	500	1	常温常压	拟搬迁
C-04#	离心机	不锈钢	SS1000	1	常温常压	拟搬迁
V-03#	真空泵	聚丙烯	280	1	常温 (-0.9Mpa)	拟搬迁
D-02#	干燥箱	不锈钢	48 盘	1	0-60℃, 0.8MPa	拟搬迁

表 3-14 美罗培南中间体、厄他培南中间体和比阿培南中间体公用设备一览表

序号	设备名称	材料	规格 (L)	数量	操作条件	备注
1	高位槽	聚丙烯	50	1	常温常压	拟搬迁
2	高位槽	聚丙烯	100	8	常温常压	拟搬迁
3	高位槽	聚丙烯	200	2	常温常压	拟搬迁
4	高位槽	聚丙烯	400	4	常温常压	拟搬迁
5	储罐	聚丙烯	1000	1	常温常压	拟搬迁
6	储罐	聚丙烯	3000	4	常温常压	拟搬迁

7	过滤器	不锈钢	Φ300*400	2	常温常压	拟搬迁
8	干燥箱	不锈钢		1	0-80℃	拟搬迁
9	真空干燥箱	不锈钢	48 盘	2	0-60℃, -0.8Mpa	拟搬迁

### 3.1.4.6. 公用工程及辅助设施概况

#### 3.1.4.6.1. 给排水

##### 1) 给水

本项目生产生活用水水源来自园区自来水管网。本项目从厂区南侧园区自来水管网接入一根 DN100 自来水供水管道。最大供水能力为 60m<sup>3</sup>/h。

软水制备采用自来水作为水源，通过树脂交换产生软水，本项目设置软水制备机器一套。

厂区内的循环水经凉水塔冷却后回用。

##### (2) 消防给水系统

本项目厂区总占地面积 11002.62 m<sup>2</sup>, 小于 100 公顷, 同一时间火灾次数按 1 次计。本项目中消防用水量最大的是生产车间（甲类），建筑体积为 20685m<sup>3</sup>。其室外消防用水量为 30L/s, 室内消防用水量为 10L/s, 火灾延续时间为 3h, 共需消防水量 432m<sup>3</sup>。本项目设置一座有效容积为 900m<sup>3</sup> 的消防水池，水池设置液位报警装置，低液位时报警，及时补水以保证合理水位。12m<sup>3</sup>高位消防水箱及稳压泵位于生产车间屋顶。消防水源满足本项目要求。在消防水池旁设置泵房，在消防泵房内布置有两台消防泵（一电一柴），流量均为 70L/s、扬程均为 70m。消防水池设置 DN100 补水管道，补水能力为 60m<sup>3</sup>/h, 15h 可完成补水。消防泵满足项目要求。

##### 2) 排水

全厂排水采用雨污分流制。本项目的排水系统有：雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统、事故水排水系统。

(1) 雨水排水系统：本项目排水采用雨污分流制。道路等处设雨水口，将清净雨水汇集至雨水管道中，后排至厂外市政雨水管网。初期雨水及事故状态下雨水排至事故水池。厂区雨水管道总的出口处设置分流管道，初期雨水时，关闭

至市政雨污水管网的阀门，打开至事故应急池的阀门，收集初期雨水；同样，事故状态时，关闭至市政雨污水管网的阀门，打开至事故水池的阀门，收集事故状态下的雨水。另外厂区地势高于厂外路面，故不会出现厂内积水和洪涝灾害。

(2) 生产污水排水系统：各区域生产污水经厂区污水管网排放至污水处理站处理后达标排放。

(3) 生活污水排水系统：重力流排至标准化粪池处理后，经污水管网排放至污水处理厂。

(4) 初期雨水及事故水：厂区内初期雨水、事故水通过雨污水管网收集至初期雨水及事故水池，初期雨水排放至污水处理厂。

#### 3.1.4.6.2. 供电、通讯

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区，园区内供电设施良好，工业园设有 110/10kV 变电站，采用环网配电系统，电缆埋地敷设向各单位供电。

本项目从西南侧 10kV 市政电力线路接入主电源（单电源）引入变配电站。厂内设室外 250KVA 干式变压器，设置低压配电室，采用 TN-C-S 系统，供生产、照明等的需要，项目最大工况负荷为 350kW。本项目生产过程反应釜、冷冻盐水电机的电负荷为二级负荷，其他生产电负荷为三级负荷；消防系统、火灾报警系统、事故通风系统的用电负荷为二级负荷。本项目在控制室（位于操作室）内设置 UPS 电源；本项目应急照明系统采用自带蓄电池的应急照明设备，其蓄电池的供电时间不小于 30 分钟；另外项目在配电室设置一台 100kW 的柴油发电机作为备用电源；供电能力满足消防二级负荷的要求。

本项目由当地电信局接入控制管理的程控电话交换机及 ADSL 宽带网络系统，并配备 6 门电话、3 部传真机，另外、依据项目要求，本项目为项目操作人员配备 12 台防爆对讲机，满足项目对通讯的要求。

#### 3.1.4.6.3. 通风及采暖

##### 1) 通风

(1) 本项目生产车间均为半敞开式布置，采用自然通风，不设机械通风系统，满足项目要求。

(2) 本项目仓库为封闭式结构，采用自然通风和机械通风系统，满足项目

要求。

(3) 本项目综合水泵房及变配电室、消防水池、事故应急池、污水收集池、初期雨水池和循环水池均采用自然通风，不设机械通风系统，满足项目要求。

(4) 本项目控制室采用排气扇与自然通风相结合的通风方式，满足项目要求。

## 2) 采暖

本项目位于岳阳云溪区绿色化工产业园，该园区位于湖南省岳阳市云溪区，该地区冬季平均最低气温为 6℃，极端气温为-7.9℃，依据项目所在地冬季气温的实际情况，本项目不设采暖设施。

### 3.1.4.6.4. 供热

本项目供热系统依托园区的蒸汽管线，蒸汽年用量为 3.78 万吨，蒸汽管道的压力为 1.2Mpa，管道直径为 DN150。

### 3.1.4.6.5. 储运系统

储存：在仓库内进行储存，按要求进行装填原辅材料，对危险化学品采用专门的容器进行储存。

运输：原料、产品的厂外运输全部由有资质的运输企业承担，以公路运输为主；厂内液体物料主要采用管道输送。

### 3.1.4.6.6. 氮气

本项目密封系统界区外的氮气管线，氮气年用量为 3000Nm<sup>3</sup>，管道的压力为 0.5Mpa，管道直径为 DN50，经减压阀减压后压力 2~5kPa。

### 3.1.4.6.7. 仪表空气系统

本项目自控系统的控制阀门采用压力≤0.7MPa 的仪表空气作动力源，本项目在综合水泵房及变配电室的仪表空间内设置一产气能力为 48m<sup>3</sup>/h，产气压力≤0.7MPa 的仪表空气系统，满足项目需求。本项目仪表空气系统由空气压缩机、压缩空气缓冲罐、仪表气除油过滤器、仪表空气干燥系统及仪表空气缓冲罐等设备组成，其中除仪表空气缓冲罐外均为成套设备，由设备厂家成套供货。空

气经空气压缩机加压，压缩空气缓冲罐稳压、仪表气除油过滤器去除其颗粒物、冷凝水及油污后，送入仪表空气干燥系统冷却至常温并进一步除去其冷凝水、使空气洁净、无水无油并经仪表空气缓冲罐稳压后送厂区作为全厂仪表气使用。

序号	设备名称	安装地点	规格型号	数量	材料	备注
1	压缩空气缓冲罐	项目区	1m³, 0.8MPa	1	Q245R	成套设备、简单压力容器
2	仪表空气缓冲罐	项目区	1m³, 0.8MPa	1	Q245R	成套设备、简单压力容器

### 3.1.4.6.8. 管道设置

本项目设备及管道材料的选择充分考虑了腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳、物料特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等影响因素。其具体选择情况如下：

1) 项目涉及的介质中可燃物料、自来水管、循环水管、抽真空管、尾气管、氮气管、蒸汽管、仪表空气管采用《流体输送用无缝钢管》(GB/T8163-2018)的20#无缝钢管；压缩空气镀锌钢管输送，管道执行标准为《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T 3091-2015)；软水管采用GB/T8163-2008的20#无缝钢管或GB/T13633-2000的PE管。

序号	管道名称	管道选型	法兰选型	垫片选型	紧固件选型
1	可燃物料	20#无缝钢管 GB/T 8163-2018	带颈对焊突面法兰 (WN/M) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009
2	氮气	20#无缝钢管 GB/T 8163-2018	带颈对焊突面法兰 (WN/M) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009
3	蒸汽	20#无缝钢管 GB/T 8163-2018	带颈对焊突面法兰 (WN/M) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009
4	抽空气	20#无缝钢管 GB/T 8163-2018	带颈对焊突面法兰 (WN/M) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009
5	压缩空气	镀锌钢管 GB/T3091-2015	带颈对焊突面法兰 (WN/M) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009
6	循环水	20#无缝钢管 GB/T 8163-2018	板式平焊突面法兰 (PL/RF) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009
7	软水	20#无缝钢管 GB/T 8163-2018 或 PE GB/T13633-2000	板式平焊突面法兰 (PL/RF) HG/T20592-2009	金属缠绕垫片 HG/T20610-2009	35CrMo 双头螺柱 HG/T20613-2009

#### 3.1.4.6.9. 冷冻盐水

本项目采购成套的冷冻盐水机组（100kW），用于生产冷却。采用氯化钙作为载冷剂，原理为：被制冷剂送到冷却设备中，吸收被冷物体的热量再返回，如此循环，以达到制冷目的。

### 3.1.5. 项目生产工艺流程及污染源分析

#### 3.1.5.1. 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦工艺流程

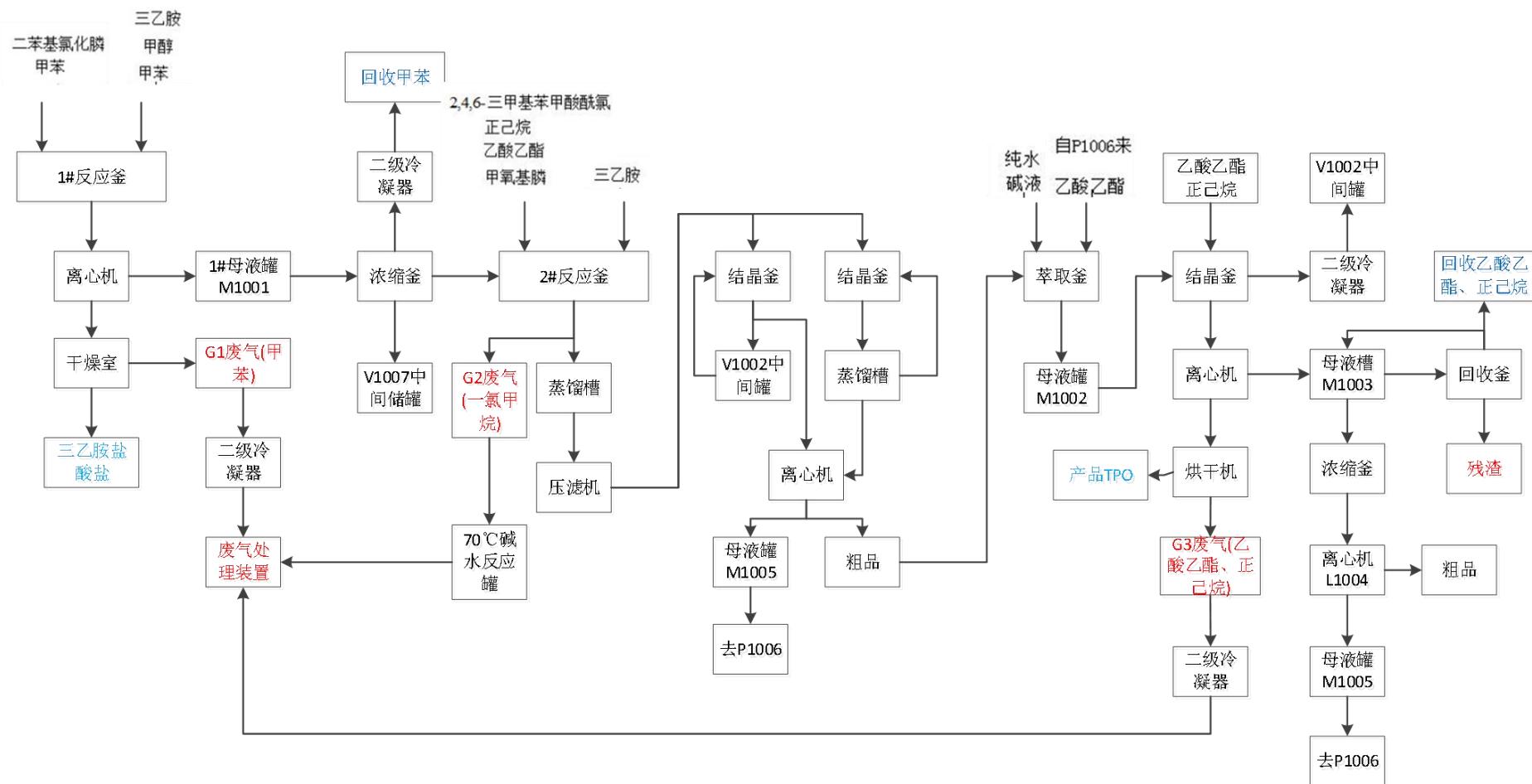


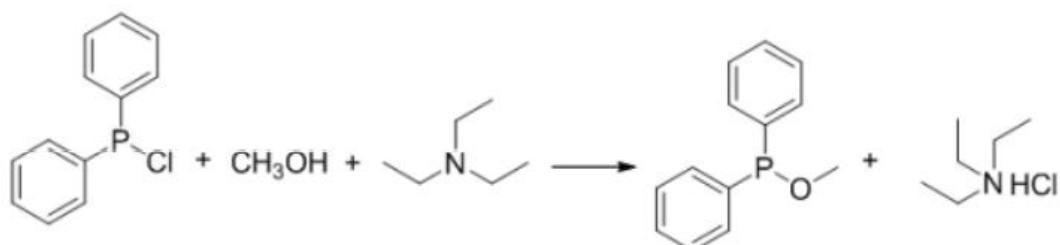
图 3-1 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦工艺流程及产污节点图

## 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦工艺流程说明:

第一步反应 (忌水):

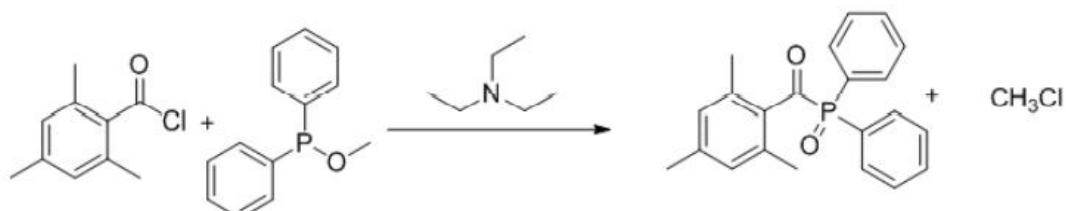
①高位槽真空吸入二苯基氯化膦、甲苯，氮气鼓泡混合。甲苯、三乙胺、甲醇真空吸入反应釜。反应过程要求：无水无氧。水分检测必须 $<500\text{ppm}$  合格方可投料。

②控制温度 15~20°C，滴加温度高位槽物料（滴加二苯基氯化膦）。滴加时间控制在 2~2.5h，完毕后慢慢升温至 25~30 摄氏度保温 3h，保温时间结束后冷却 5~10°C 离心，得到产品三乙胺盐酸盐装袋称重记录。（二苯基氯化膦、甲醇、三乙胺反应生成二苯基甲氧基膦、三乙胺盐酸盐）



③离心后的母液打入浓缩釜，夹套蒸汽加热，前阶段控制釜内温度 60~95°C 减压回收甲苯，到后阶段甲苯出液量减小，提高釜内温度达到 100°C 左右，开二级真空蒸馏半小时左右。釜上卸压，将釜内物料吸入下步反应釜匹配的高位槽。

第二步反应：将三乙胺吸入高位槽，将 2,4,6-三甲基苯甲酰氯吸入反应釜内，夹套蒸汽加热，温度升至 75°C，快速加入三乙胺，搅拌 10min，滴加二苯基甲氧基膦，控制滴加温度 80~90°C，温度不得超过 90°C，控制滴加时间 3~4 小时。完毕后 80~90°C 保温 4h 取样，快速降温至 60°C，真空吸入乙酸乙酯、正己烷。升温回流 1h 压滤，滤液压入粗品结晶釜内结晶，在 40~45°C 保温养晶 1h。继续冷却 5~10°C 抽滤，潮品装袋。（2,4,6-三甲基苯甲酰氯和二苯基甲氧基膦反应生成 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦和一氯甲烷）。收率约为 95%。



精制：

碳酸氢钠必须用纯化水配制。将乙酸乙酯吸入釜内，加入粗品，30℃左右搅拌0.5h，吸入预先配制好的碳酸氢钠溶液于30℃左右搅拌0.5h，静止分相，分出下相，甲苯层再次吸入碳酸氢钠溶液搅拌0.5h静止分相，分出层，甲苯层用纯化水洗涤，静止分出水相，测甲苯层中性则洗涤完毕。

真空下浓缩回收甲苯，于50~75℃下浓缩甲苯，严格控制釜内温度不得超过80℃，最后开启二级真空减压半小时降温至釜内温度60℃左右，吸入乙酸乙酯、正己烷回流半小时冷却析晶，并在45~50℃养晶0.5小时，继续冷却5~10℃抽滤。湿品装袋并称重记录。

母液吸入回收釜内，前阶段常压回收混合溶剂，后阶段可减压浓缩，观察储罐，及时放出装桶，回收溶剂总量称重，测比重并记录，釜内残渣装桶称重并标注静止母液残渣。

干燥工段：单批次双锥真空干燥，前阶段水浴温度不得超过40℃，在30~40℃干燥3h左右，再在40~50℃水浴干燥1h取样测水分合格，冷却透彻准备出料。干品装袋称重，取样测全样分析，并记录。

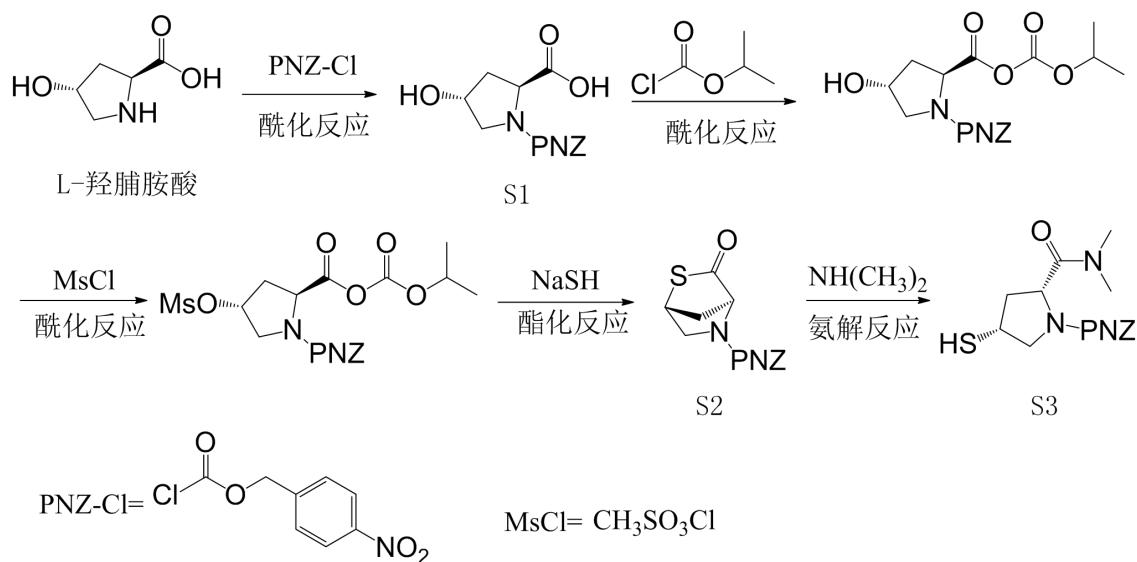
精制母液回收，多批次母液合并，减压浓缩，加入定量的乙酸乙酯、正己烷回流0.5h，冷却5~10℃抽滤，湿品合并到大样一起精制。

溶剂采用一级常温水+一级冷冻水共二级冷凝回收，要求冷凝回收率应大于95%。主要回收溶剂为甲苯、乙酸乙酯、正己烷。

### 3.1.5.2. 美罗培南侧链工艺流程

#### 1) 美罗培南侧链

以L-羟基脯氨酸，在碱性水溶液中，滴加氯甲酸对硝基苯酯二氯甲烷溶液反应保护氨基，二氯甲烷洗涤，水相滴加盐酸调节PH值，结晶、离心、干燥得中间体S1；S1溶解在二氯甲烷和三乙胺中，滴加氯甲酸异丙酯，反应，随后加入三乙胺，滴加甲基磺酰氯，反应，再加入碳酸钾和硫氢化钠溶液反应，水洗，微量三乙胺调节PH值，回流反应，然后水洗，稀盐酸水洗涤，碳酸钾水溶液洗涤，过滤，常压回收二氯甲烷，加入乙酸乙酯冷冻结晶，离心，干燥得中间体S2；S2加入乙醇和乙酸乙酯中，滴加二甲胺水溶液反应，加入水结晶，离心，干燥得美罗培南侧链（S3），含量大于98%。



第一步：3 次酰化反应收率约为 94%；

第二步：酯化反应收率约为 96%；

第三步：氨解反应收率约为：96%。

总收率约为 86%。

美罗培南生产分为三步，分别生产子产品 1、子产品 2 和美罗培南侧链。

溶剂采用一级常温水+一级冷冻水共二级冷凝回收，要求冷凝回收率应大于 95%。主要回收溶剂为二氯甲烷、乙酸乙酯、乙醇。

美罗培南生产工艺流程及产污节点图见下图。

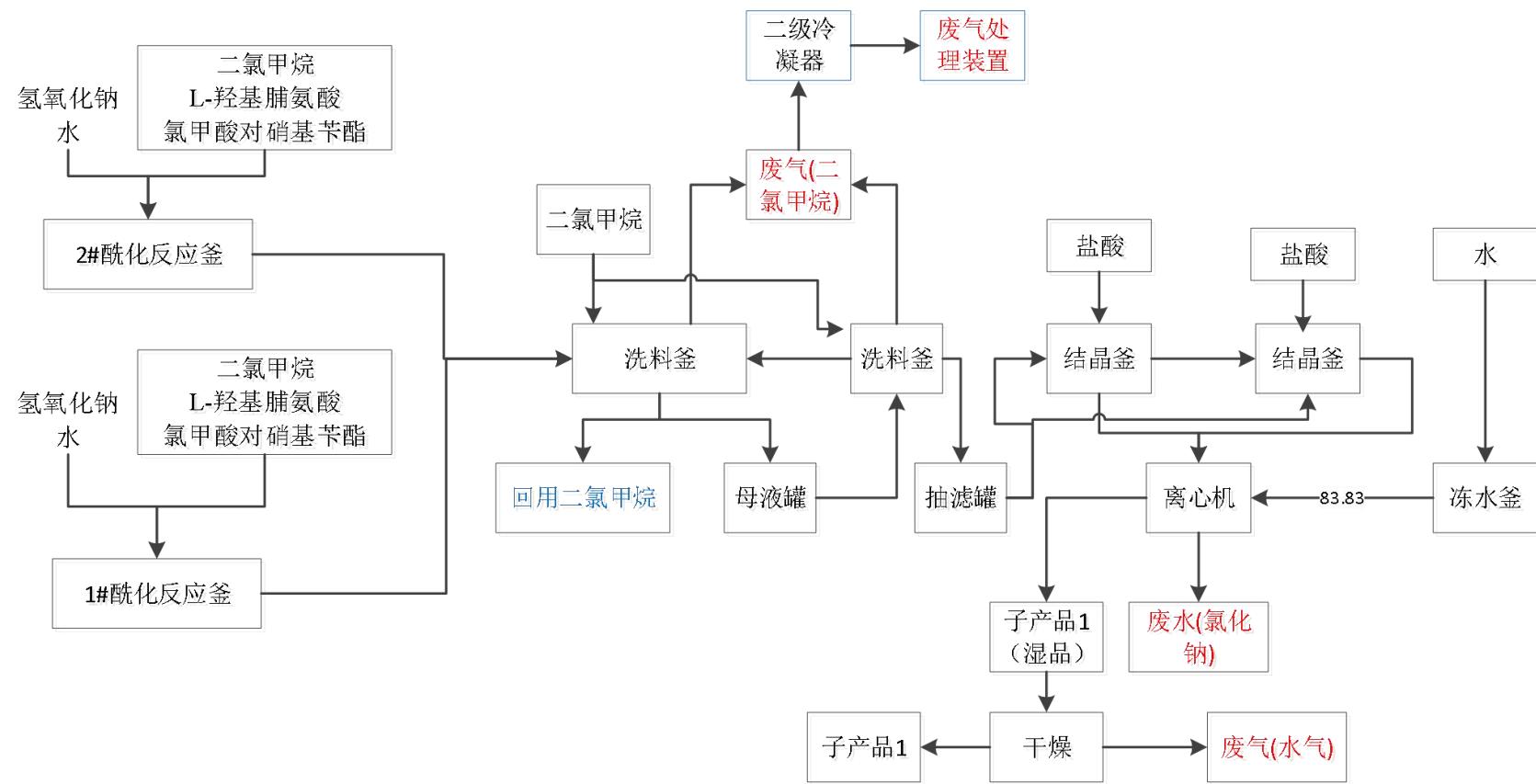


图 3-2 美罗培南侧链生产工艺流程及产污节点程图(美罗培南侧链子产品1)

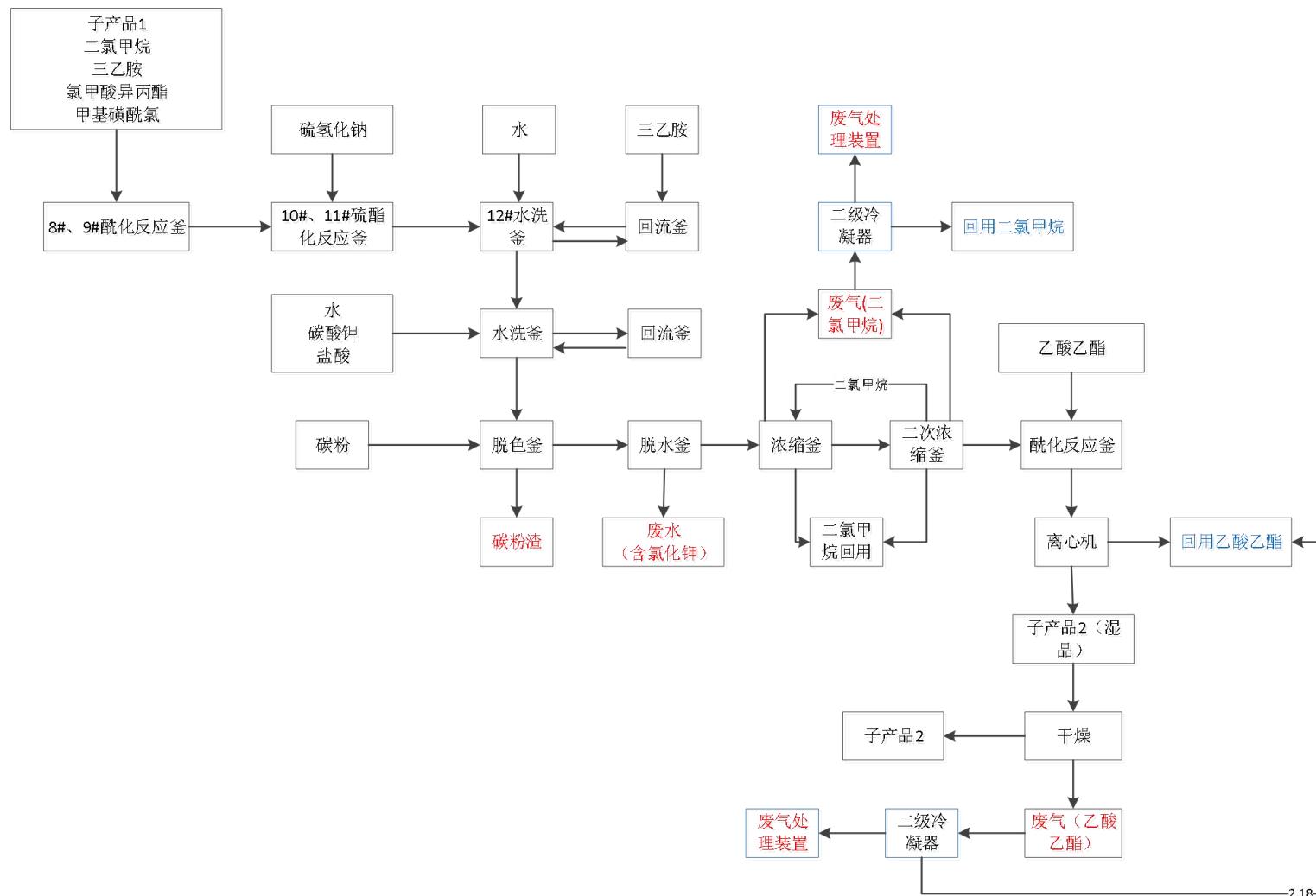


图 3-3 美罗培南侧链生产工艺流程及产污节点程图 (美罗培南侧链子产品 2)

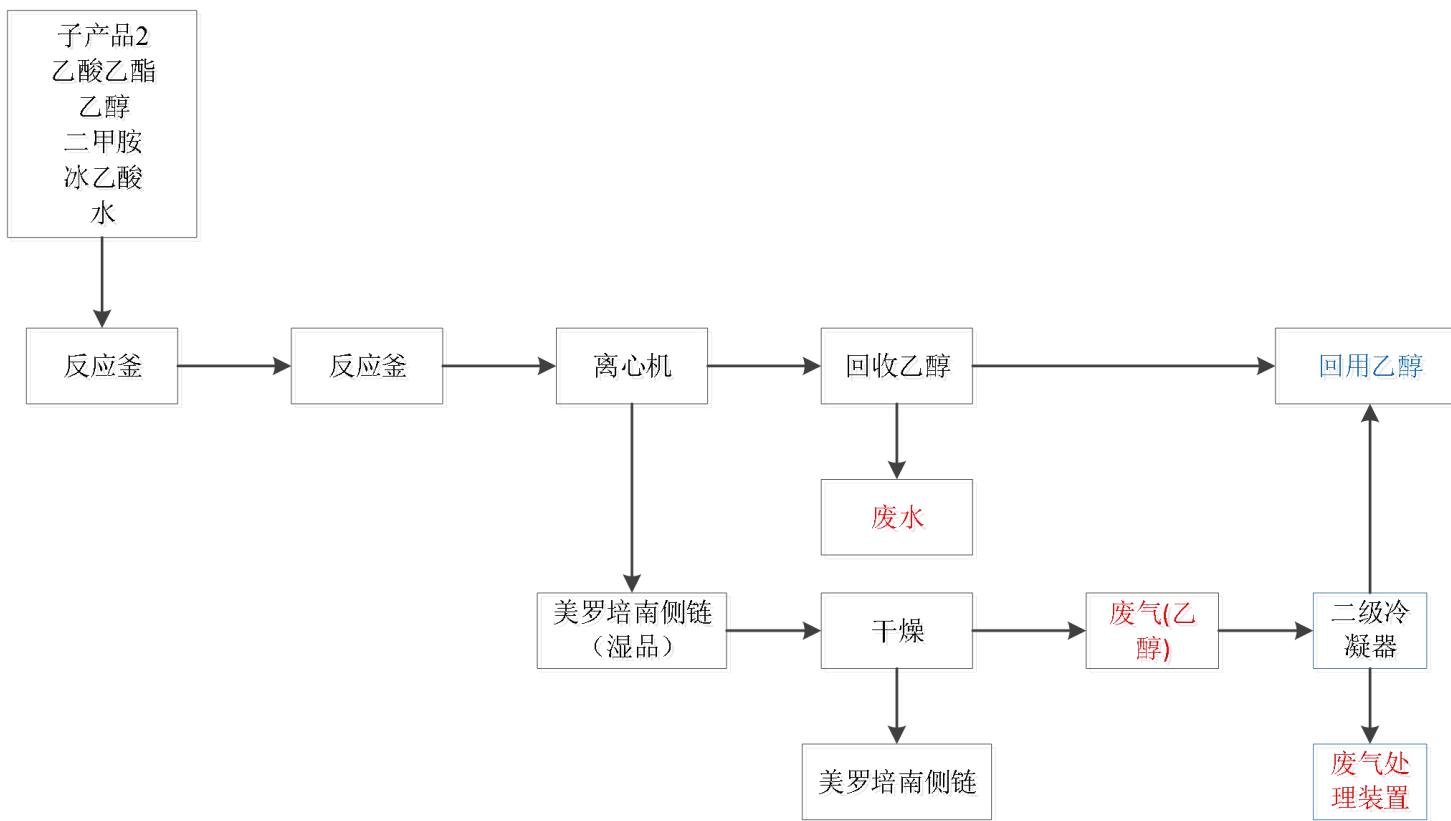
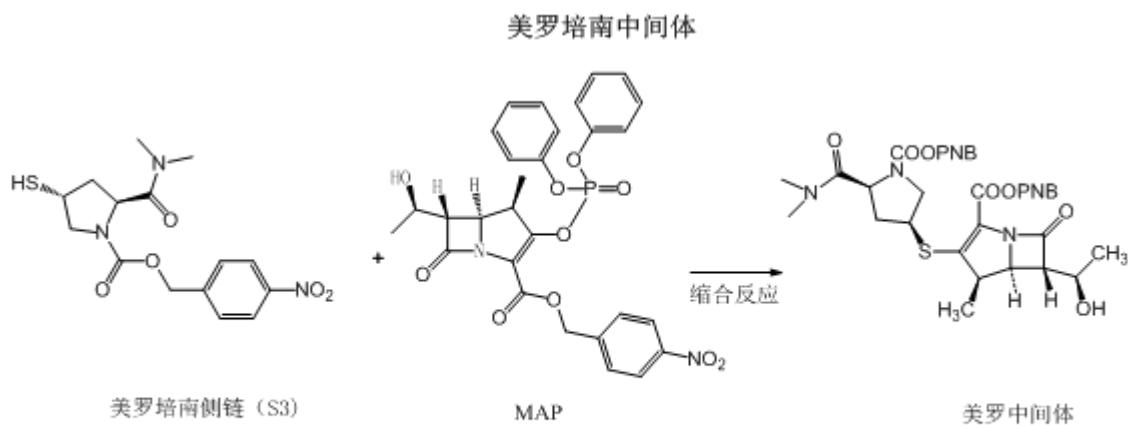


图 3-4 美罗培南侧链生产工艺流程及产污节点程图（美罗培南侧链）

### 3.1.5.3. 美罗培南中间体生产工艺流程

美罗培南中间体合成工艺原理如下。



美罗培南中间体反应主要通过一次缩合反应完成，收率约为 95%。

溶剂采用一级常温水+一级冷冻水共二级冷凝回收，要求冷凝回收率应大于95%。

主要回收溶剂为乙腈、乙酸乙酯。

美罗培南中间体生产工艺流程及产污节点图下图。

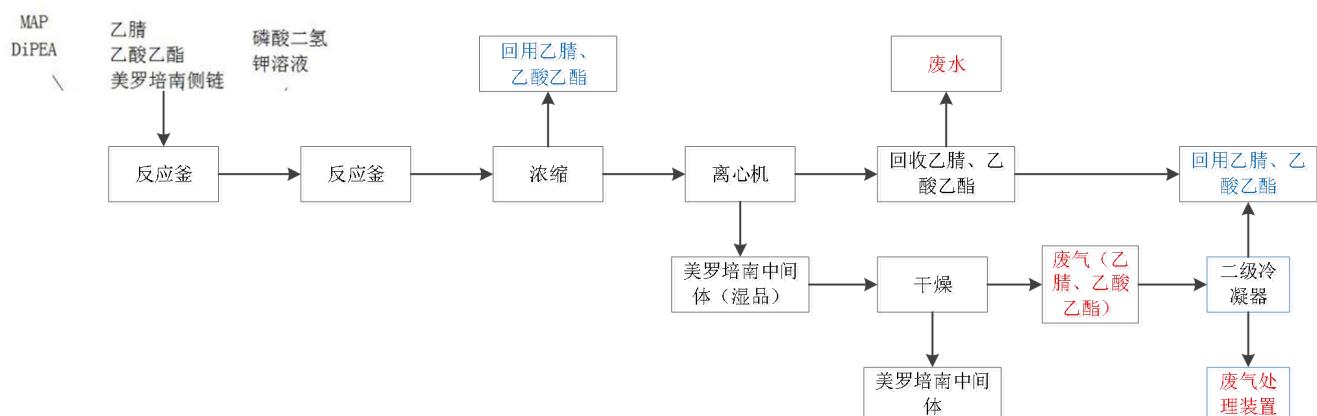


图 3-5 美罗培南中间体生产工艺流程及产污节点图

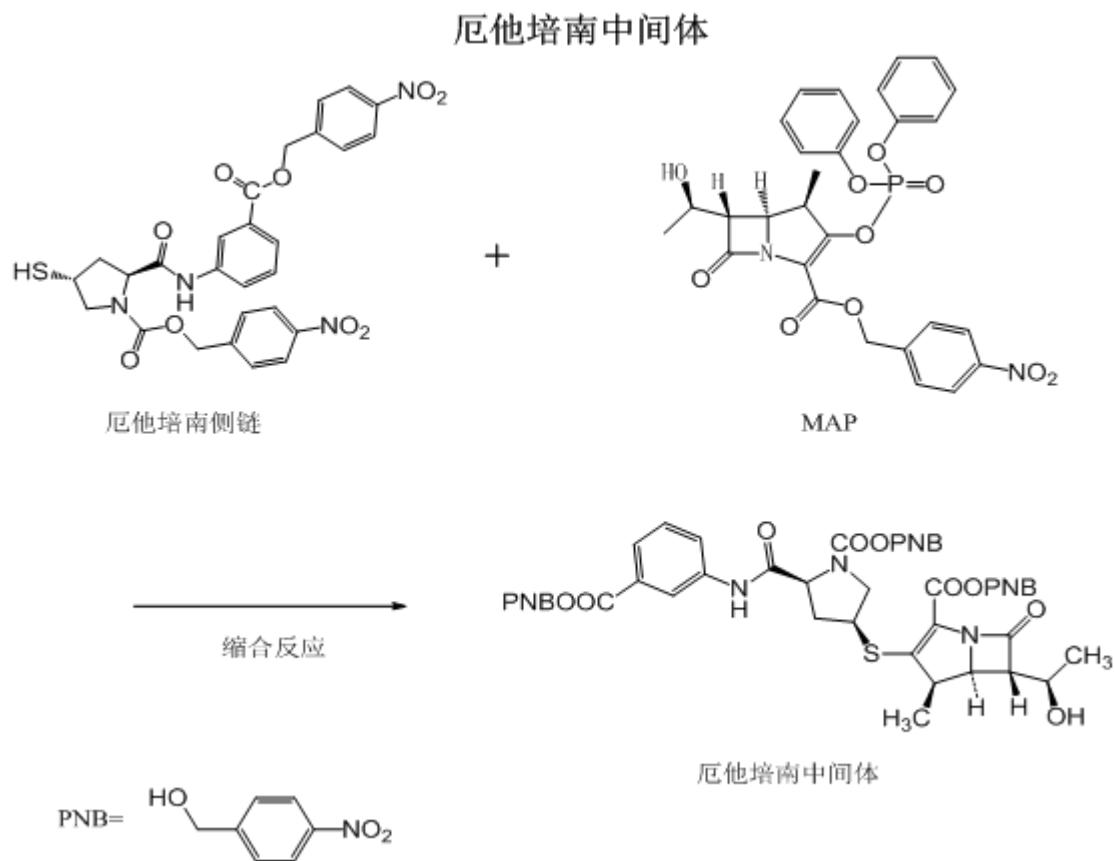
美罗培南中间体：生产美罗培南侧链和 MAP（杂氮双环磷酸酯）在乙腈中加入二异丙基乙基胺（DiPEA），反应，回收乙腈，加入乙酸乙酯，磷酸二氢钾溶液洗涤，水洗，回收乙酸乙酯，排出洗涤废水。得美罗培南中间体。

#### 3.1.5.4. 厄他培南中间体工艺流程

厄他培南中间体：氮气保护下 MAP(杂氮双环磷酸酯)、厄他培南侧链(3-[(2S,4S)-4-巯基吡咯烷-2-羰酰胺基]苯甲酸盐酸盐)、异丙基乙基胺(DiPEA)在乙腈中发生缩合反

应，滴加稀硫酸调节 PH 值析晶，结晶出来得厄他培南中间体。

厄他培南中间体(PNB-ET)合成路线：



厄他培南中间体反应主要通过一次缩合反应完成，收率约为 95%。溶剂采用一级常温水+一级冷冻水共二级冷凝回收，要求冷凝回收率应大于 95%。主要回收溶剂为乙腈。

他培南中间体工艺流程及产污节点图见下图。

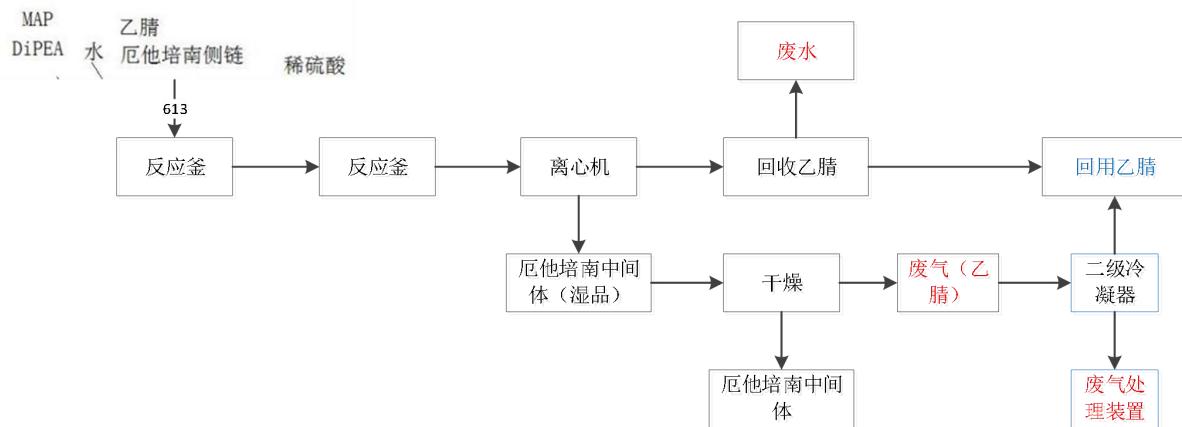


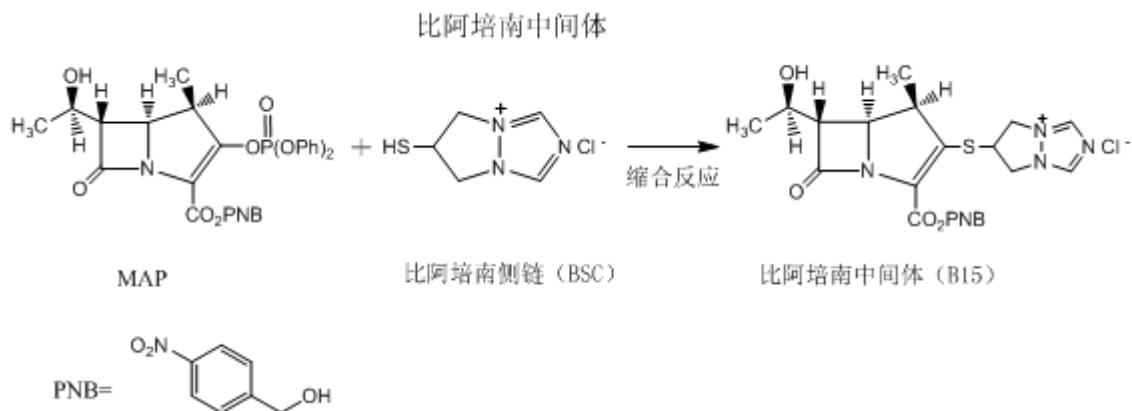
图 3-2 厄他培南中间体工艺流程图

### 3.1.5.5. 比阿培南中间体

比阿培南中间体：

比阿培南侧链（6,7-二氢-6-巯基-5H-吡唑[1,2,a][1,2,4]三唑内氯化物）在乙腈中加入 MAP、DiPEA、催化剂 DMF 反应，过滤，固体用二氯甲烷洗涤，干燥，得比阿培南中间体。

反应原理如下所示。



比阿培南中间体反应主要通过一次缩合反应完成，收率约为 95%。溶剂采用一级常温水+一级冷冻水共二级冷凝回收，要求冷凝回收率应大于 95%。主要回收溶剂为乙腈、丙酮。

比阿培南中间体工艺流程及产污节点图见下图。

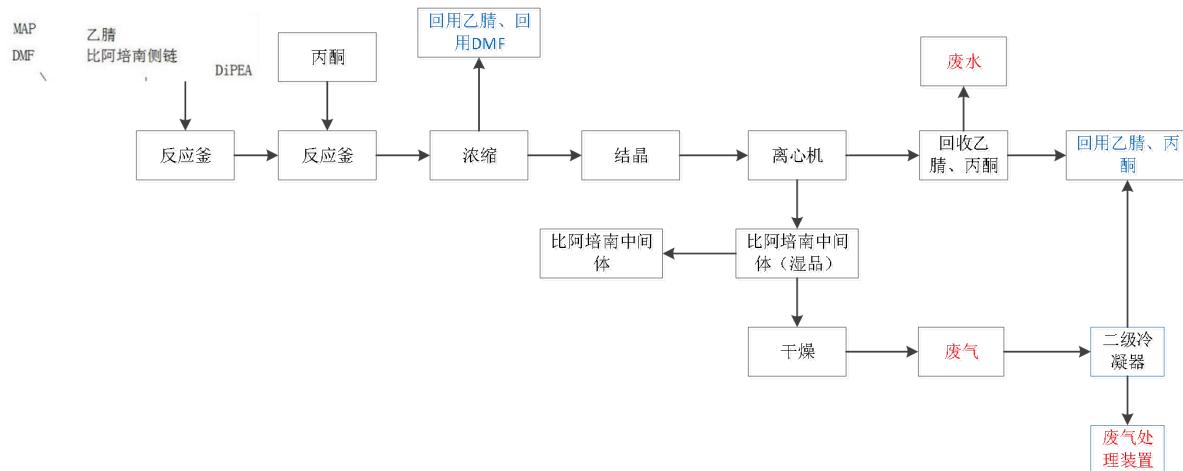


图 3-3 比阿培南中间体工艺流程图

### 3.1.5.6. 污染源汇总

产品	污染物类别	污染物因子
2,4,6-三甲基苯甲酰基 二苯基氧化膦	废气	废气 G1 (甲苯)
		废气 G2 (一氯甲烷)
		废气 G3 (正己烷、乙酸乙酯)
	固废	残渣废液
美罗培南侧链子产品 S1	废气	废气 (二氯甲烷)
		废气 (水汽)
	废水	废水 (氯化钠)
美罗培南侧链子产品 S2	废气	废气(二氯甲烷)
		废气 (乙酸乙酯)
	废水	废水 (含氯化钾)
	固废	碳粉渣
美罗培南侧链 S3	废气	废气(乙醇)
	废水	废水
美罗培南中间体	废气	废气(乙腈、乙酸乙酯)
	废水	废水
厄他培南中间体	废气	废气(乙腈)
	废水	废水

比阿培南中间体	废气	废气(乙腈)
		废气(丙酮)
	废水	废水

### 3.1.5.7. 污水处理工艺流程

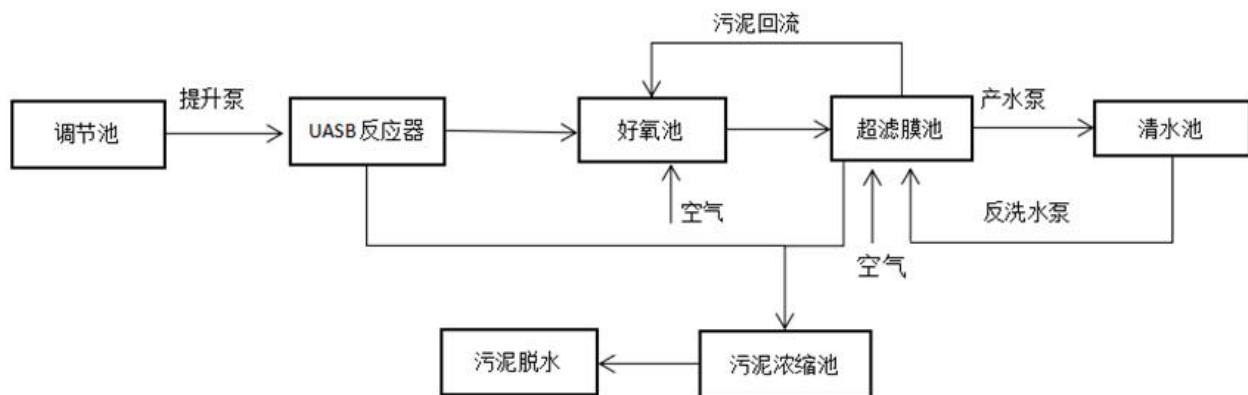


图 3-4 污水处理工艺流程图

本项目采用“UASB+MBR”工艺进行处理，日处理量 30m<sup>3</sup>/d。

水质指标	pH	CODcr (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
设计进水	6~9	10000	2600	100	800	1500	8
设计出水	6~9	500	150	60	20	35	3

主体设备尺寸一览表

序号	名称	型号规格	数量	备注
1	调节池	6000×6000×5000mm	1 座	
2	UASB 反应器	Φ 3200×9000mm	1 座	
3	MBR 池	2700×3200×3400mm	1 座	好氧池、超滤膜池
4	污泥浓缩池	Φ 2000×5000mm	1 座	

## 3.2. 物料平衡、水平衡、溶剂平衡

### 3.2.1. 物料平衡

#### 3.2.1.1. 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦工艺物料平衡

表 3-25 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦工艺物料平衡, 900 批/a

投入物料名称	投料量	投料量	产出料名称	产出量	产出量	备注

	(kg/ 批)	(t/a)		(kg/ 批)	(t/a)	
二苯基氯化膦	352.8	317.52	2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦	555.6	500.04	
甲醇	61.6	55.44	三乙胺盐酸盐	220.13	198.117	
三乙胺	271.2	244.08	三乙胺	100	90	回用
甲苯	1108	997.2	甲苯	1105	994.5	回用
2,4,6-三甲基苯甲酸酰氯	264	237.6	乙酸乙酯	823.2	740.88	回用
甲氧基磷	500	450	正己烷	823.2	740.88	回用
乙酸乙酯	840	756	溶剂回用	432.59	389.331	回用
正己烷	840	756		101.8	91.62	回用
稀碱液	111	99.9		6.37	5.733	回用
			粗品回到精制工序	3.2	2.88	回用
			废气 G1 (甲苯)	3	2.7	
			废气 G2 (一氯甲烷)	72.96	65.664	
			废气 G3 (正己烷、乙酸乙酯)	1.55	1.395	
			残渣废液	100	90	
合计		3913.74	合计		3913.74	

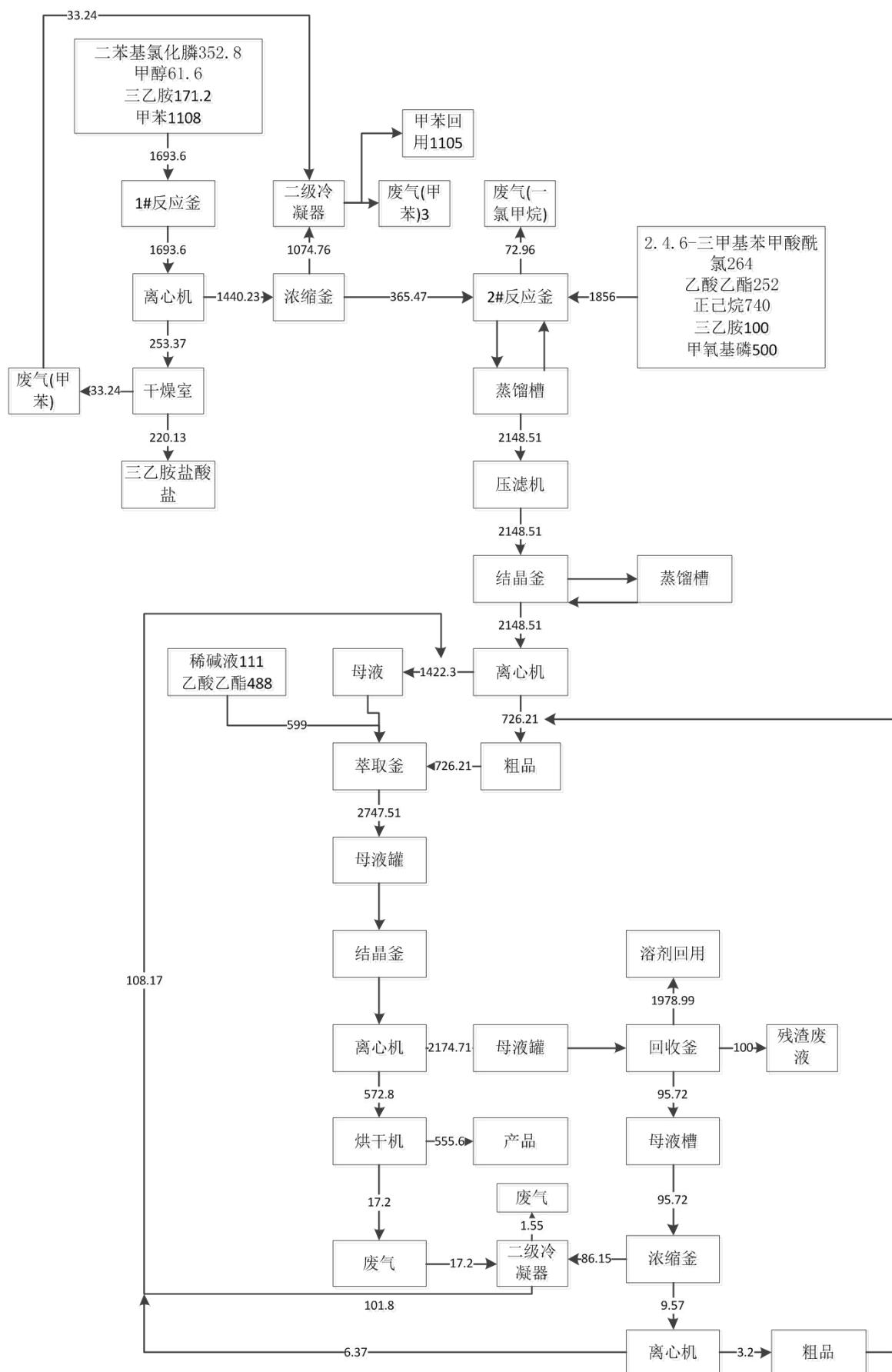


图 3-16 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氯化膦工艺物料平衡图, 单位: kg/批, 900 批/a

### 3.2.1.2. 美罗培南侧链工艺物料平衡

表 3-26 美罗培南侧链子产品 S1 物料平衡, 306 批次/a

投入物料名称	投料量 (kg/ 批)	投料量 (t/a)	产出料名称	产出量 (kg/ 批)	产出量 (t/a)	备注
L-羟基脯氨酸	90	27.54	子产品 1	200	61.20	
氯甲酸对硝基苯酯	15.4	4.71	废气 (二氯甲烷)	0.05	0.02	
二氯甲烷	192	58.75	二氯甲烷	287.95	88.11	回用
水	200	61.20	废气 (水汽)	22.3	6.82	
氢氧化钠	30	9.18	废水 (氯化钠)	245.9	75.26	
盐酸	45	13.77				
二氯甲烷	100	30.60				
水	83.83	25.65				
合计		231.41	合计		231.41	

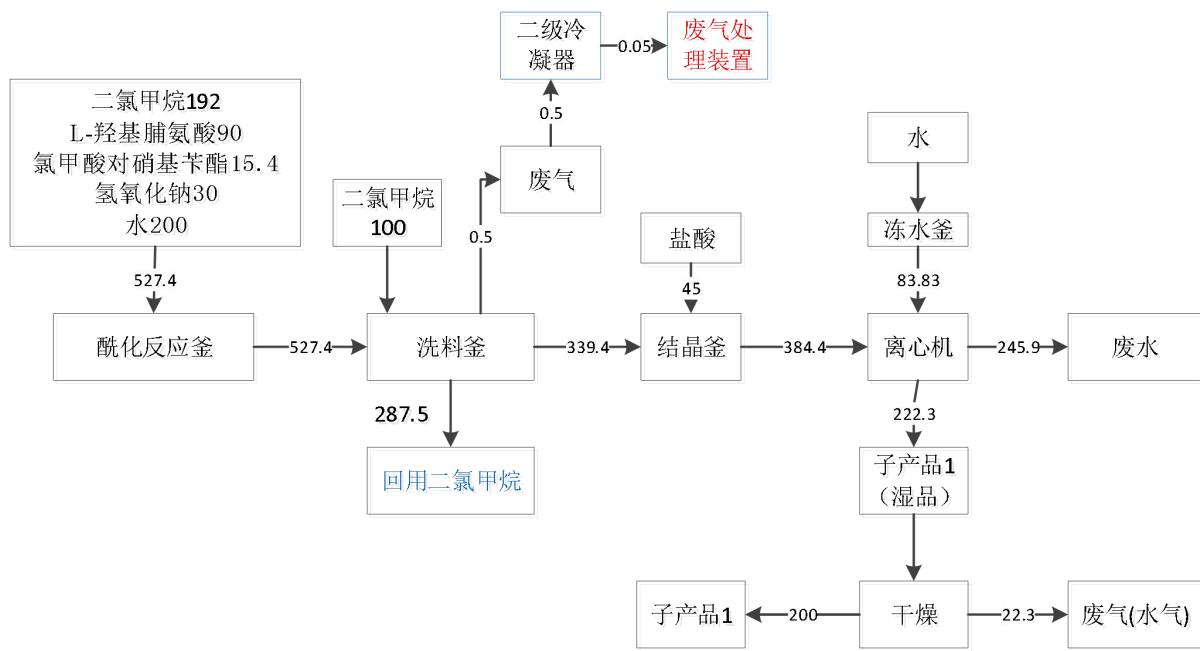


图 3-17 美罗培南侧链子产品 S1 物料平衡, 单位: kg/批, 306 批次/a

表 3-27 美罗培南侧链子产品 S2 物料平衡, 640 批次/a

投入物料名称	投料量 (kg/ 批)	投料量 (t/a)	产出料名称	产出量 (kg/ 批)	产出量 (t/a)	备注
二氯甲烷	1000	640	废气 (二氯甲烷)	1.6	1.024	
三乙胺	46	29.44	碳粉渣	3.04	1.9456	
氯甲酸异丙酯	43.5	27.84	废水 (含氯化钾)	627.8	401.792	
甲基磺酰氯	50	32	二氯甲烷	972.4	622.336	回用

子产品 1	100	64	乙酸乙酯	79.78	51.0592	回用
硫氢化钠	16	10.24	废气(乙酸乙酯)	0.22	0.1408	
水	100	64	子产品 2	73	46.72	
三乙胺	20	12.8				
水	100	64				
碳酸钾+水	100	64				
盐酸+水	100	64				
碳粉	2.34	1.4976				
乙酸乙酯	80	51.2				
		1125.01			1125.01	
		8			8	

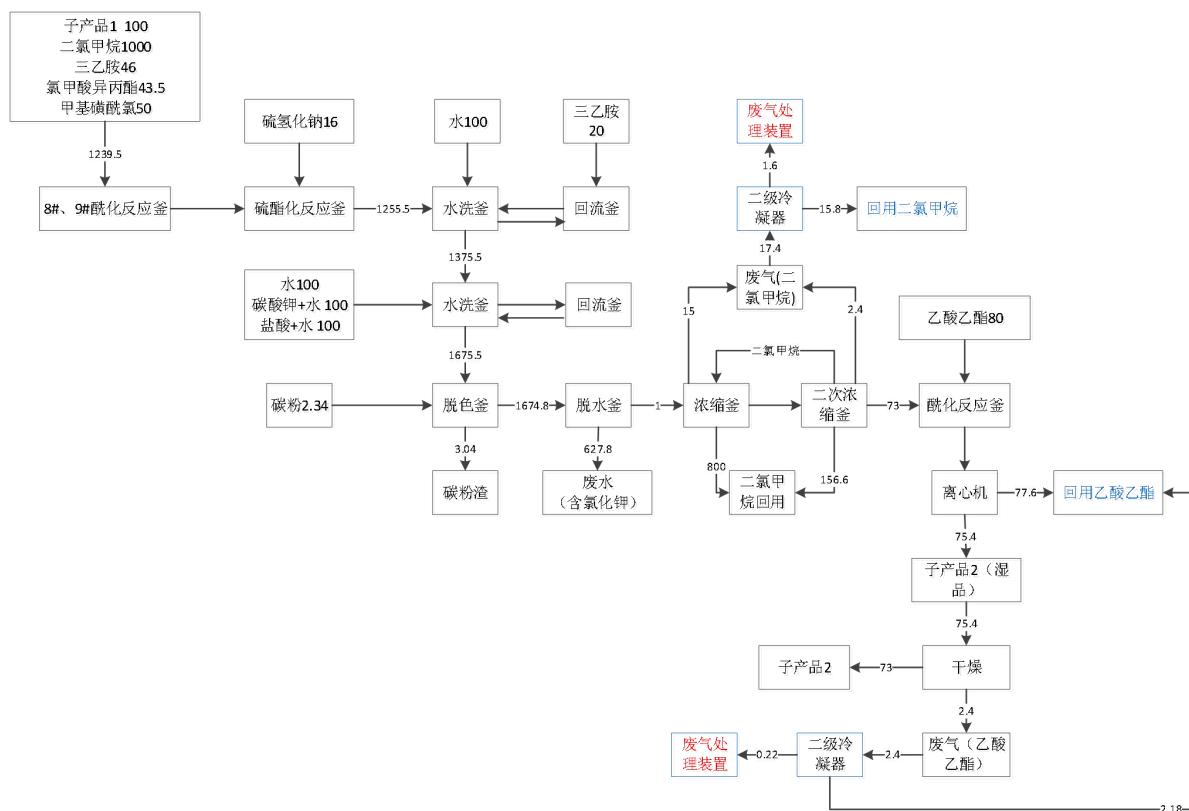


图 3-18 美罗培南侧链子产品 S2 物料平衡图, 单位: kg/批, 640 批次/a

表 3-28 美罗培南侧链 S3 物料平衡, 284 批次/a

投入物料名称	投料量 (kg/ 批)	投料量 (t/a)	产出料名称	产出量 (kg/ 批)	产出量 (t/a)	备注
子产品 2	160	45.44	美罗培南侧链	176	49.984	
乙醇	288	81.792	废气(乙醇)	0.78	0.22152	
乙酸乙酯	19	5.396	乙醇	277.22	78.73048	回用
二甲胺	67	19.028	废水	646	183.464	
水	560	159.04				
冰乙酸	6	1.704				

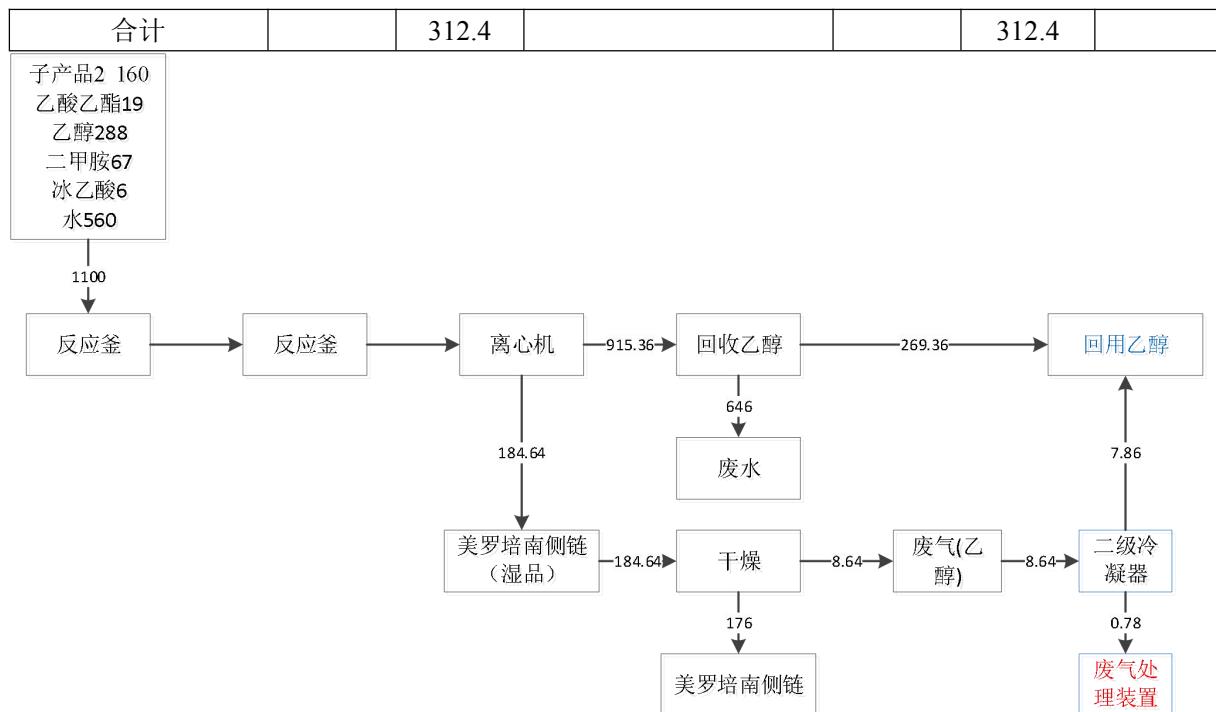


图 3-19 美罗培南侧链 S3 物料平衡图, 单位: kg/批, 284 批次/a

### 3.2.1.3. 美罗培南中间体工艺物料平衡

表 3-29 美罗培南中间体物料平衡, 100 批次/a

投入物料名称	投料量 (kg/ 批)	投料量 (t/a)	产出料名称	产出量 (kg/ 批)	产出量 (t/a)	备注
美罗培南侧链	47.4	4.74	美罗培南中间体	100	10.00	
MAP	79.6	7.96	乙腈	239.85	23.99	回用
DiPEA	20.8	2.08	乙酸乙酯	199.86	19.99	回用
乙腈	240	24	废气(乙腈、乙酸乙酯)	0.29	0.03	
磷酸二氢钾溶液	100	10				
乙酸乙酯	200	20	废水	147.8	14.78	
合计		68.78			68.78	

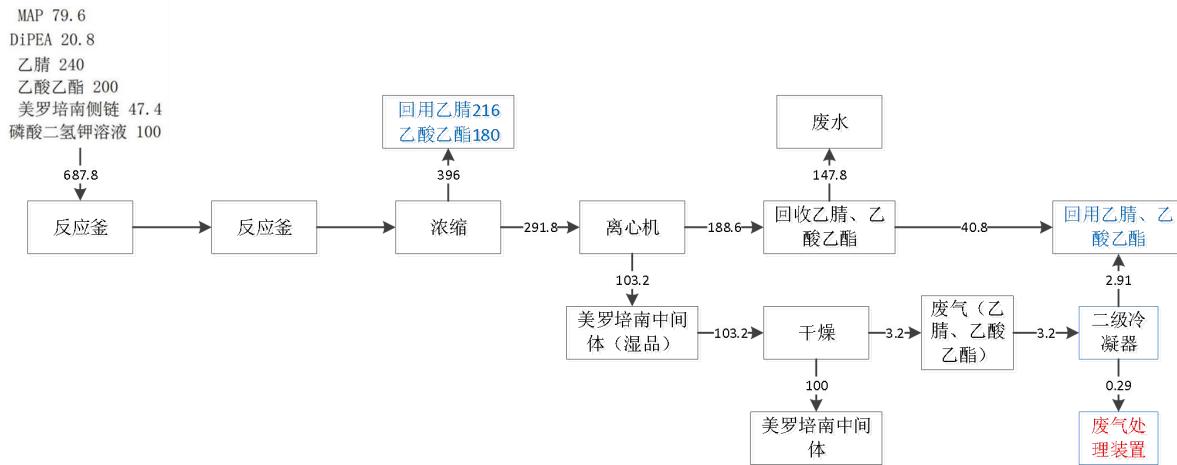


图 3-20 美罗培南中间体物料平衡图, 单位: kg/批,100 批次/a

### 3.2.1.4. 厄他培南中间体工艺物料平衡

表 3-30 厄他培南中间体平衡,30 批次/a

投入物料名称	投料量 (kg/ 批)	投料量 (t/a)	产出料名称	产出量 (kg/ 批)	产出量 (t/a)	备注
厄他培南侧链	55	1.65	厄他培南中间体	100	3	主产品
MAP	61.5	1.845	废气(乙腈)	0.3	0.009	
DiPEA	21.5	0.645	废水	148	4.44	
乙腈	370	11.1	乙腈回用	364.7	10.941	回用
硫酸	5	0.15				
水	100	3				
合计		18.39			18.39	

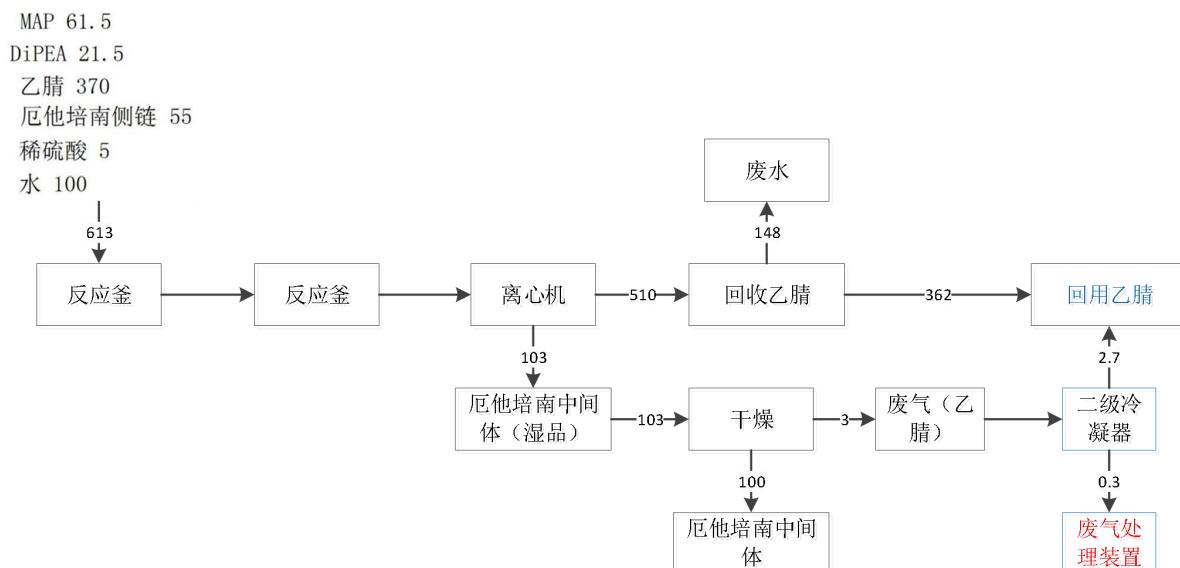


图 3-21 厄他培南中间体平衡图,单位: kg/批,30 批次/a

### 3.2.1.5. 比阿培南中间体工艺物料平衡

表 3-31 比阿培南中间体物料平衡, 30 批次/a

投入物料名称	投料量 (kg/批)	投料量 (t/a)	产出料名称	产出量 (kg/批)	产出量 (t/a)	备注
比阿培南侧链	45	1.35	比阿培南中间体	100	3	
MAP	151.2	4.536	废气(乙腈)	0.11	0.0033	
DiPEA	41.7	1.251	乙腈回用	399.89	11.9967	回用
乙腈	400	12	废气 (丙酮)	0.27	0.0081	
DMF	41.7	1.251	DMF 回用	40	1.2	回用
丙酮	100	3	丙酮	99.73	2.9919	回用
			废水	139.6	4.188	
合计		23.388			23.388	

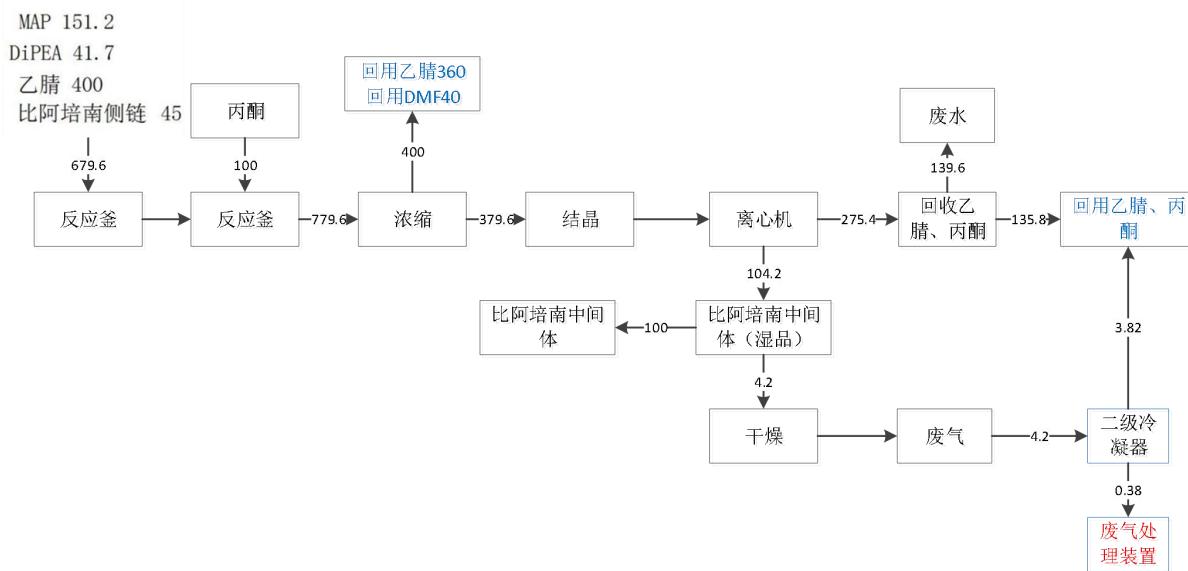


图 3-22 比阿培南中间体物料平衡, 单位: kg/批, 30 批次/a

### 3.2.2. 水平衡

对装置进行水平衡测算, 如图所示。

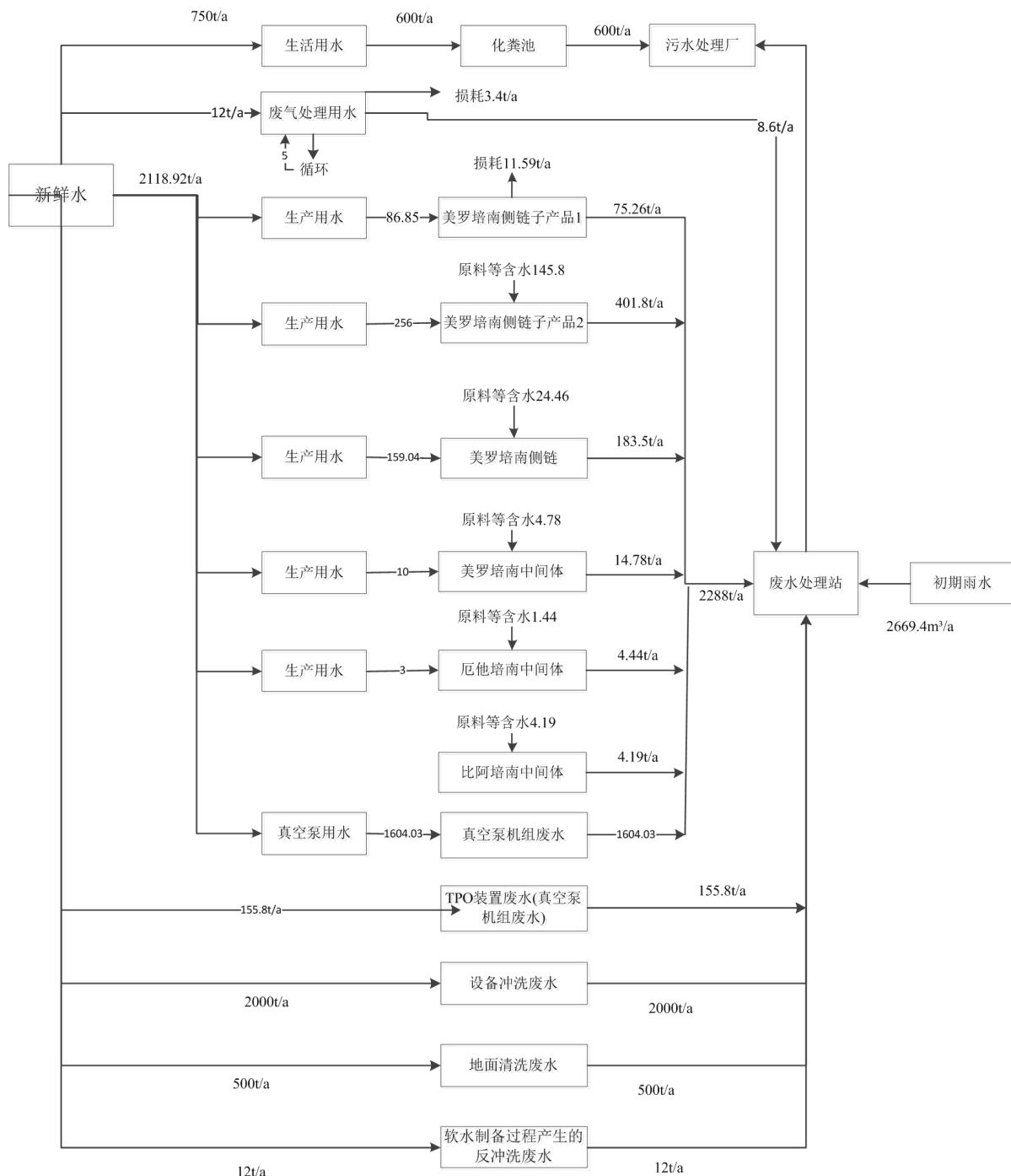
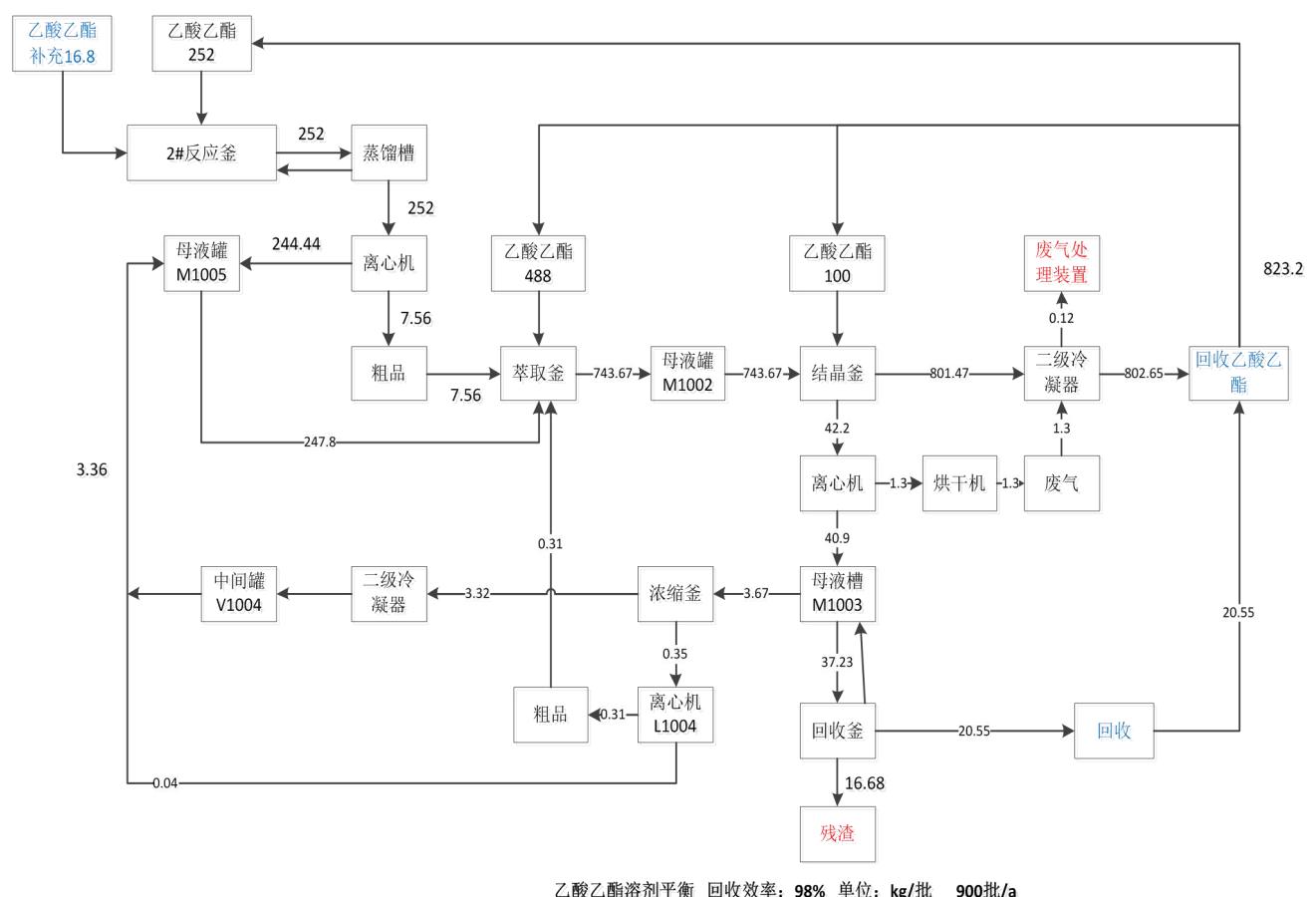
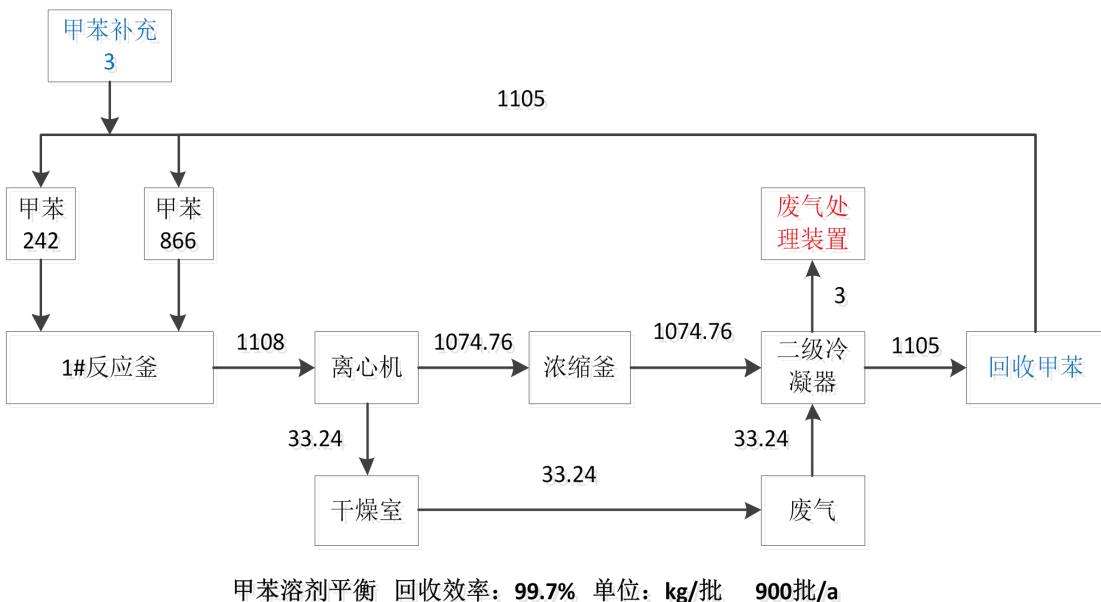


图 3-23 项目水平衡图 (单位: t/a)

### 3.2.3. 溶剂平衡

#### 3.2.3.1. 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦项目溶剂平衡



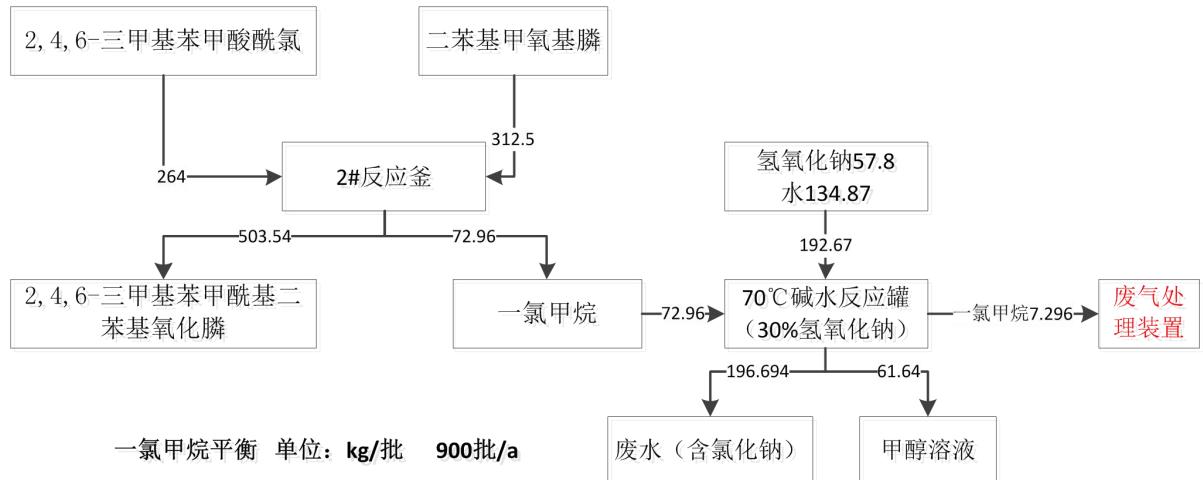
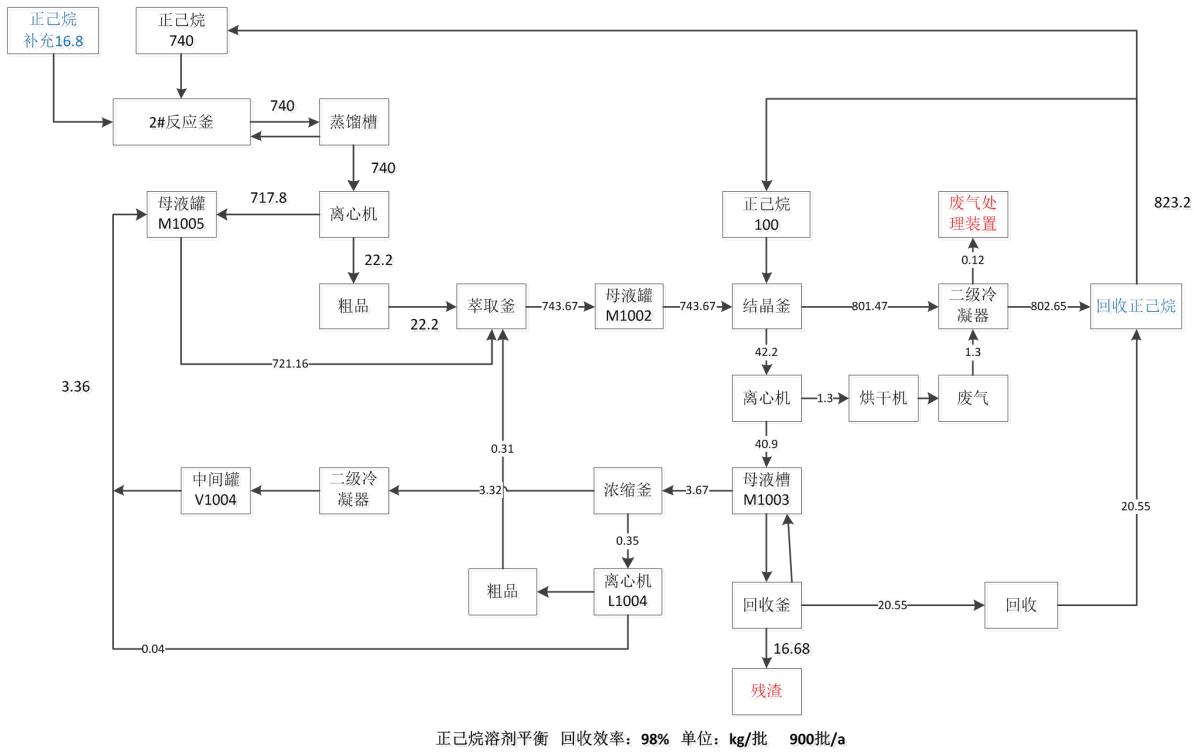
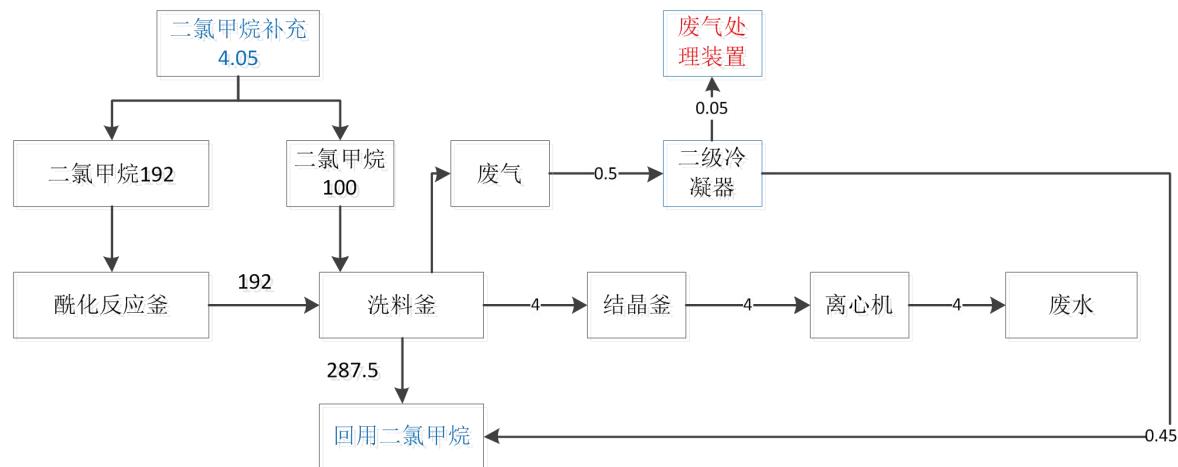
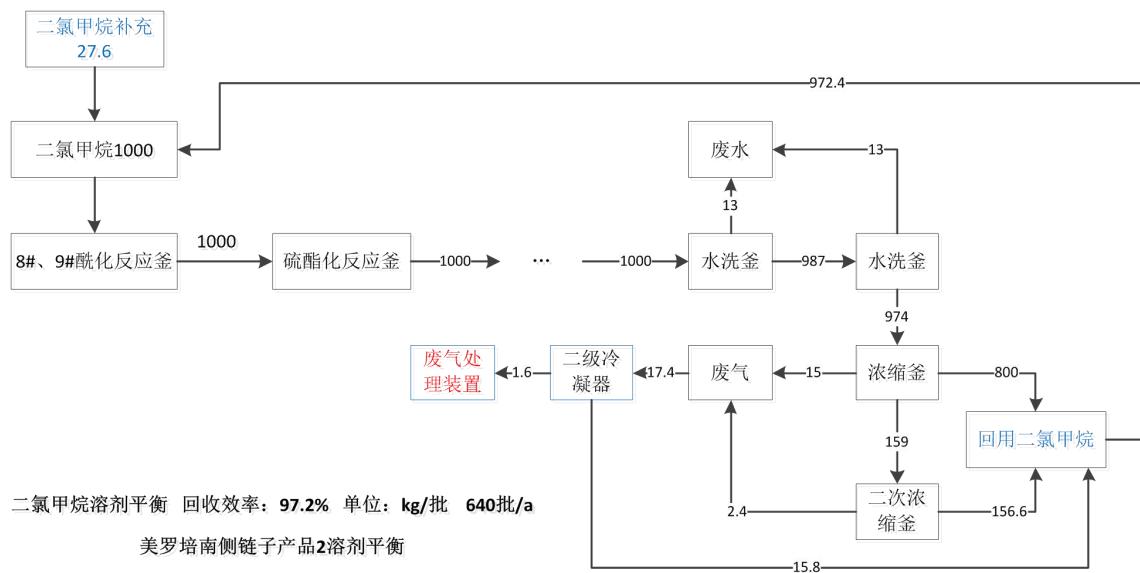


图 3-23 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦项目溶剂平衡图

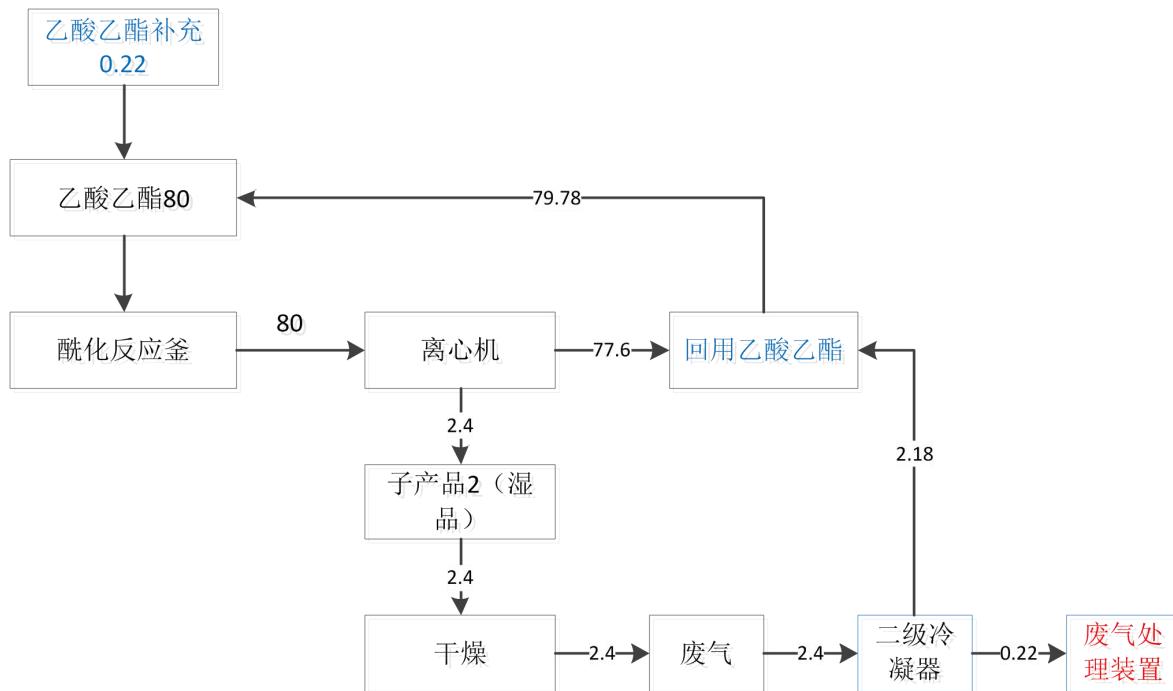
### 3.2.3.2. 美罗培南侧链溶剂平衡



二氯甲烷溶剂平衡 回收效率: 98.6% 单位: kg/批 306批/a  
美罗培南侧链子产品1溶剂平衡



二氯甲烷溶剂平衡 回收效率: 97.2% 单位: kg/批 640批/a  
美罗培南侧链子产品2溶剂平衡



美罗培南侧链子产品2溶剂平衡

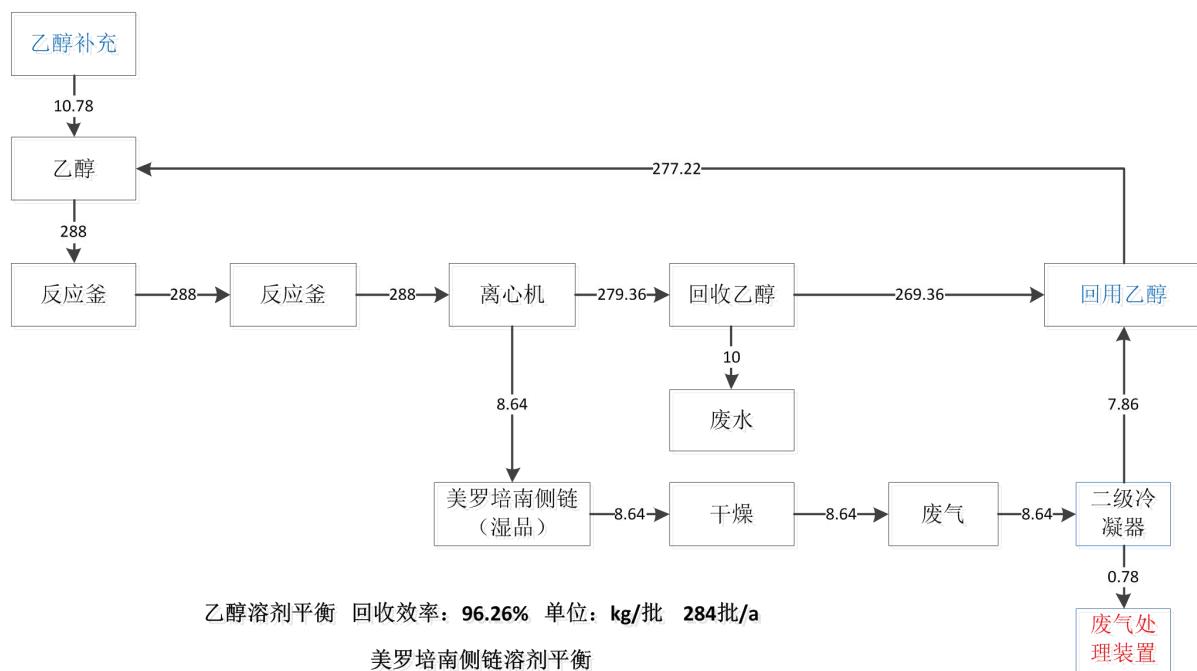


图 3-24 美罗培南侧链溶剂平衡图

### 3.2.3.3. 美罗培南中间体溶剂平衡

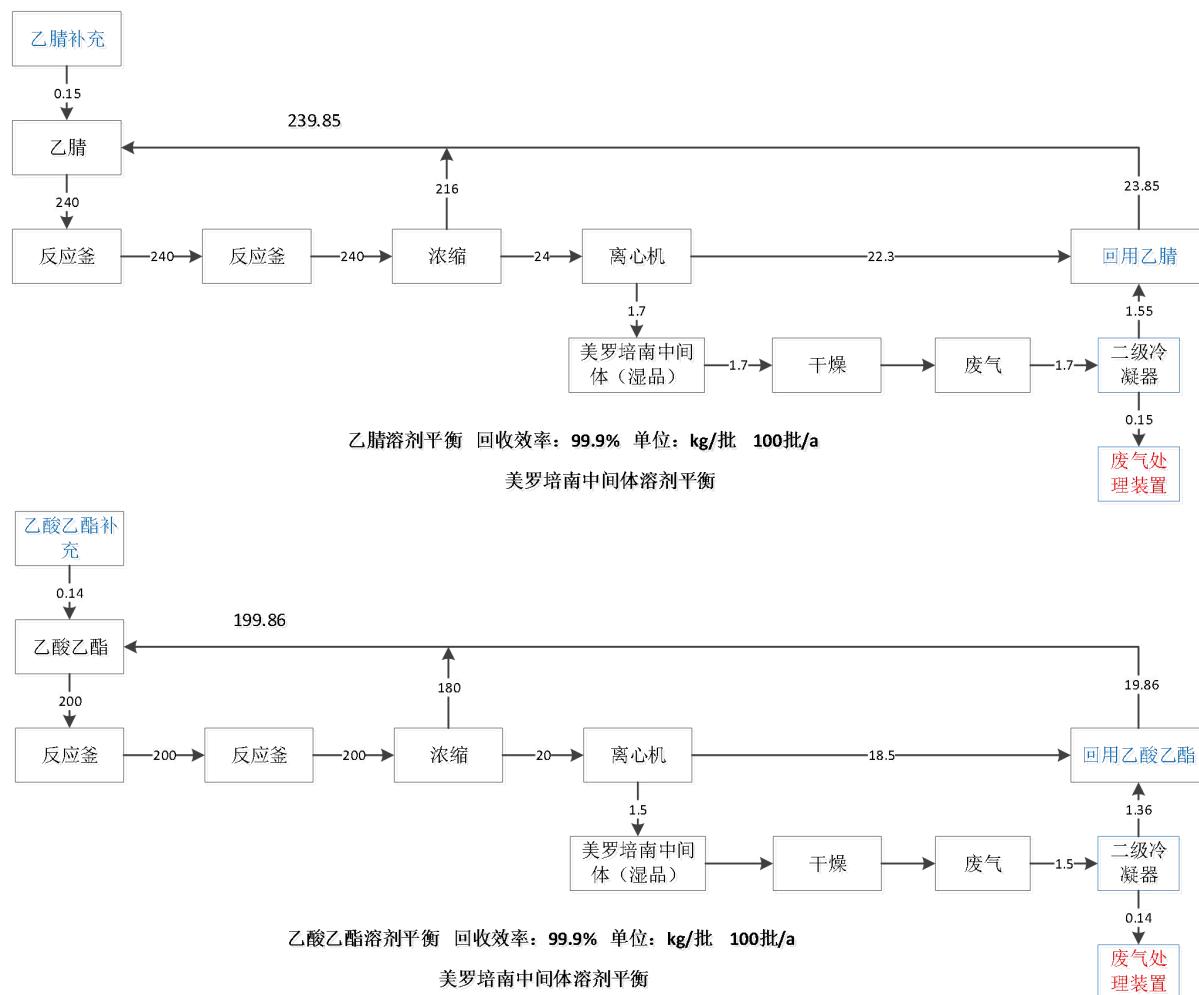


图 3-25 美罗培南中间体溶剂平衡图

### 3.2.3.4. 厄他培南中间体溶剂平衡

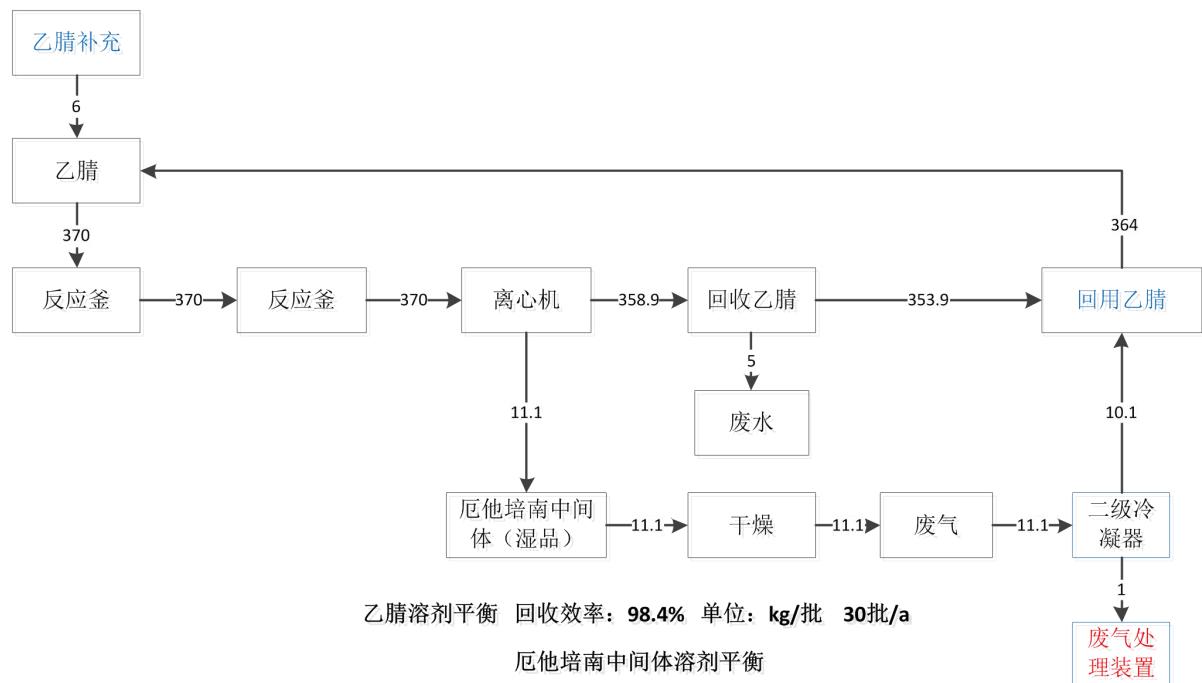


图 3-26 厄他培南中间体溶剂平衡图

### 3.2.3.5. 比阿培南中间体溶剂平衡

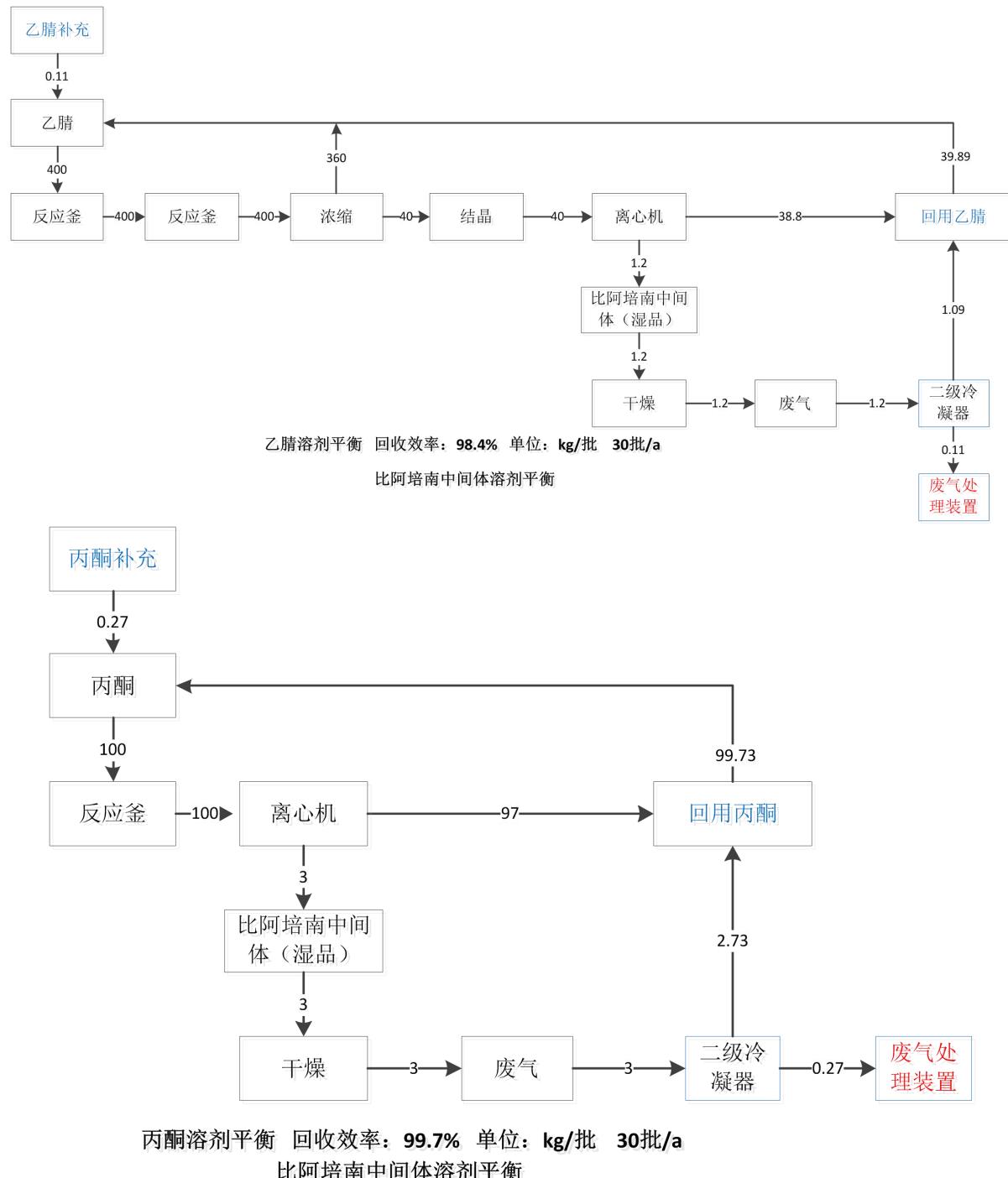


图 3-27 比阿培南中间体溶剂平衡图

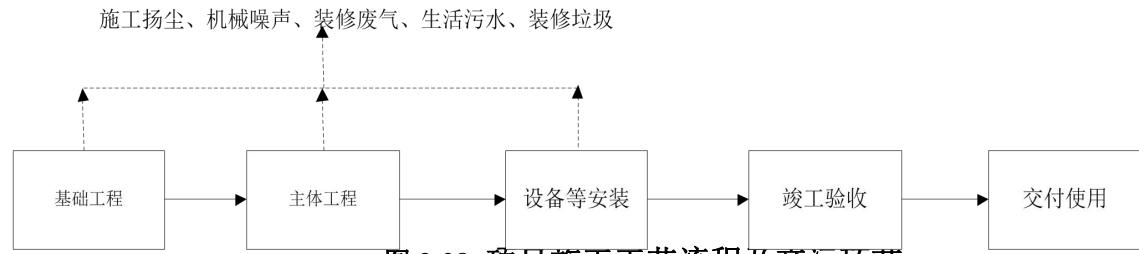
### 3.3. 项目污染源分析

#### 3.3.1. 施工期污染影响因素分析

##### 3.3.1.1. 施工流程

本项目为新建项目，需进行土建工程、主体、辅助工程等工程的设备安装。

主要工程流程如下图所示。



##### 3.3.1.2. 施工期污染源分析

###### 3.3.1.2.1. 施工期大气污染源分析

###### (1) 施工扬尘

施工产生的扬尘主要集中在基础施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在材料运输装卸、建筑材料的搅拌、道路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

###### ① 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：

$Q$ ——起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

$w$ ——尘粒的含水量，%。

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 3-32 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 7.1-1 可知, 尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同, 其影响范围也有所不同。施工期间, 若不采取措施, 扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期, 扬尘现象较为严重。因此本工程施工期应特别注意防尘的问题, 制定必要的抑尘措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响。

## ②车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导, 车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上, 车辆行驶产生的扬尘, 在完全干燥情况下, 可按下列经验公式计算:

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中:

Q——汽车行驶时的扬尘, kg/km·辆;

V——汽车速度, km/h;

W——汽车载重量, 吨;

P——道路表面粉尘量, kg/m<sup>2</sup>。

表 3-33 中为 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶情况下的扬尘量。

表 3-33 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861

20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100 米以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 3-34 为施工场地洒水抑尘试验结果。可见每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20 米-50 米。

表 3-34 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

### (3) 燃油机械及运输车辆尾气

运输车辆和燃油动力机械会产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO<sub>2</sub>、CO、THC 等污染物。机械尾气的排放与机械的性能和燃料的质量关系很大。燃用合格油品的机械排放的尾气对周围环境影响不大。

### (4) 装修期间有机溶剂废气

有机溶剂废气指装修施工阶段使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。装修期间有机溶剂废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，油漆废气的排放属无组织排放。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测。施工期主要大气污染物种类及其源强列于下表。

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	场内扬尘	粉尘	少量	拆除工程 基础工程
2	道路扬尘	粉尘	少量	基础工程
3	燃油机械及运输车辆尾气	CO、THC、NOx	少量	基础工程

4	装修有机溶剂废气	二甲苯、甲苯	少量 无组织排放	装修工程
---	----------	--------	-------------	------

### 3.3.1.2.2. 施工期水污染源分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水主要是施工人员生活污水。

施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。建议设置沉淀池和隔油池，将设备、车辆洗涤水简单处理后排入园区污水处理厂。开挖基础产生的地下水如果直接排放，造成水资源的浪费，建议在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

施工人员生活污水化粪池处理后再通过园区污水管网进入园区污水处理厂处理。

综上所述，建设方只要按照环评提出的措施处理施工过程中产生的废水，不但大大节省水资源，而且有效地解决了施工污水对当地的水环境影响问题。

### 3.3.1.2.3. 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。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、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见下表。

表 3-35 施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声值 dB (A)							
		5 m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	卡车	85	79	73	67	65	59	55	53
2	振捣机	92	86	80	74	72	66	62	60
3	电锯	96	90	84	78	76	70	66	64

4	推土机	86	80	74	68	66	60	56	54
5	挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52
6	输送泵	90	84	78	72	70	64	60	58

从上表可看出，施工噪声随传播距离衰减，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界边附近施工时将对周围环境产生一定不利影响，由于环境敏感点距离项目较远，受施工噪声影响轻微，且其影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

### 3.3.1.2.4. 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工期产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾由于类别和性质不同，工程在施工过程中对这类固体废物进行分类收集，分别处理。

#### ①废弃土石方

项目不设地下室，故开挖的土方量较小，开挖的表土暂存作为后期绿化之用，其余挖方基本用于道路建设、低洼处填平等，在项目范围内可就地达到土石方平衡，不存在弃土方问题。

#### ②建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾按每平方米建筑面积 0.03t 计，本项目建筑面积 3313.6 m<sup>2</sup>，则将产生建筑垃圾 99.4t。委托相关资质的渣土运输公司清运至云溪区渣土部门指定区域。

建设期产生的固体废物还包括建筑施工、装修的废料、油漆包装和包装废物等，装修过程中由于不同建设单位的习惯、审美观、财力等因素的不同，装修时的油漆耗量不同，仅作一般分析。

#### ③生活垃圾

施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，每日平均施工人员 50 名，则产生生活垃圾 25kg/d，施工期的生活垃圾由环卫部门统一处理。

### 3.3.1.2.5. 施工期影响分析小结

综上所述，项目施工期间污染环境的因素，主要有废水、废气、噪声、废渣，其中

以施工扬尘、施工噪声对周边环境的影响最大，但这些影响均可采取一定的措施避免或减轻其污染，使其达标排放，且这些影响也是短期的，随着施工期结束，施工噪声、扬尘和水土流失等问题也会消失。

### 3.3.2. 运营期污染源分析

#### 3.3.2.1. 废气

##### 3.3.2.1.1. 有组织废气

1、新建项目：年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐项目有组织废气

废气主要为反应尾气、湿品烘干时产生的废气，污染物主要有 VOCs、颗粒物、一氯甲烷、甲苯、正己烷、乙酸乙酯等。

根据溶剂平衡可知，污染物产生量如下所示。

废气 G1 (甲苯)	29.916 t/a
废气 G2 (一氯甲烷)	65.67 t/a
废气 G3 (正己烷)	1.17t/a
废气 G3 (乙酸乙酯)	1.17 t/a

一氯甲烷是工艺过程中反应产生的废气，经管道排放到 70℃的碱水反应罐中反应，碱水为 30%氢氧化钠溶液，之后进行蒸馏、冷凝回收甲醇，甲醇回收使用。一氯甲烷可在 60℃时与氢氧化钠发生反应， $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{OH} + \text{NaCl}$ ，甲醇回收使用，氯化钠溶液进入到废水中处理。对一氯甲烷的处理效率约为 90%，因此一氯甲烷废气进入到废气处理装置中的量为 6.567t/a。

对溶剂采用二级冷凝增大溶剂回收率，确保冷凝回收率大于 95%，一级冷凝采用常温水进行冷凝，二级冷凝采用冷冻盐水进行冷凝。烘干过程产生的废气经过二级冷凝后再进入废气处理装置。冷凝效率一般在 50%~90%之间，按 70%计，二级冷凝效率即为  $1 - (1 - 70\%)(1 - 70\%) = 91\%$ 。

经碱水反应罐、二级冷凝处理后废气排放量如下所示

废气 G1 (甲苯)	2.7 t/a
废气 G2 (一氯甲烷)	6.567 t/a

废气 G3 (正己烷)	0.108t/a
废气 G3 (乙酸乙酯)	0.108

废气处理装置：碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附+排气筒。

参考《苏州禾光医用新材料有限责任公司年产全生物降解材料 1200 吨项目环境影响报告表》中的有机废气处理效率，该项目采用“碱液喷淋塔+除雾干燥器 +活性炭吸附装置”三级处理工艺，处理效率为 90%。

本项目采用二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃的碱水反应罐处理）+碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附+排气筒六级处理工艺，处理效率可达到 98%，本项目污染物排放情况如下所示。

废气	产生量 t/a	反应罐、 二级冷 凝后 t/a	处理装置处理 后 t/a		处理效率	处理方式
			处理装置	处理 后 t/a		
废气 G1 (甲苯)	29.916	2.7	0.54	98.2%	二级冷凝	碱液喷 淋+干 燥+二 级活 性炭吸 附
废气 G2(一氯甲烷)	65.67	6.567	1.3134	98%	70℃的碱水反 应罐	
废气 G3 (正己烷)	1.17	0.108	0.0216	98.2%	二级冷凝	
废气 G3(乙酸乙酯)	1.17	0.108	0.0216	98.2%	二级冷凝	+排 气 筒

2、拟搬迁项目：10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体搬迁项目有组织废气

废气主要有生产过程中所产生的反应尾气、烘干尾气时产生的挥发性有机物。本项目硫氢化钠的使用是在三乙胺和碳酸钾的碱性环境下进行，产出产品是硫内酯和巯基的形式存在，没有异味，二甲胺为水溶液，且低温反应，不会出现大量溢出的情况。

根据溶剂平衡可知，污染物产生量如下所示。

产品名称	污染物因子	kg/批	批/a	产生量 (t/a)
美罗培南侧链子产品 1	二氯甲烷	0.5	306	0.153
	二氯甲烷	17.4	640	11.136
美罗培南侧链子产品 2	乙酸乙酯	2.4	640	1.536
	乙醇	8.64	284	2.45376
美罗培南中间体	乙腈	1.7	100	0.17
	乙酸乙酯	1.5	100	0.15
厄他培南中间体	乙腈	11.1	30	0.333
	丙酮	3	30	0.09
比阿培南中间体	乙腈	1.2	30	0.036
	丙酮	3	30	0.09

本项目采用二级冷凝+碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附+排气筒六级处理工艺，处理效率可达到 98%，与 TPO 项目共用一套废气处理装置，污染物产排情况如下所示。

产品名称	污染物因子	产生量(t/a)	二级冷凝处理后(t/a)	排放量(t/a)	处理效率	处理方式	
美罗培南侧链子产品 1	二氯甲烷	0.153	0.0153	0.00306	98.00%	二级冷凝	碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附+排气筒
美罗培南侧链子产品 2	二氯甲烷	11.136	1.024	0.2048	98.16%	二级冷凝	
	乙酸乙酯	1.536	0.1408	0.02816	98.17%	二级冷凝	
美罗培南侧链	乙醇	2.453	0.22152	0.044304	98.19%	二级冷凝	
美罗培南中间体	乙腈	0.17	0.015	0.003	98.24%	二级冷凝	
	乙酸乙酯	0.15	0.014	0.0028	98.13%	二级冷凝	
厄他培南中间体	乙腈	0.333	0.03	0.006	98.20%	二级冷凝	
比阿培南中间体	乙腈	0.036	0.0033	0.00066	98.17%	二级冷凝	
	丙酮	0.09	0.0081	0.00162	98.20%	二级冷凝	

本项目废气产生浓度参考《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据。该项目已于 2021 年 3 月底停产。该项目中的处理工艺为“碱液喷淋吸收塔+次氯酸钠氧化塔+活性炭吸附”的三级处理设置处理，对有机废气的处理效率约为 75% 左右。《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据如下所示。

表3-36 有组织废气检测结果

采样时间	检测因子	4#车间排气筒废气处理设施进口			4#车间排气筒废气处理设施出口			处理效率%	
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
2019 年 05	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	4729	4551	4869	4385	4694	4752	/	
	VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	126	138	122	30.8	36.7	32.3	74.2
		排放速率 (kg/h)	0.596	0.628	0.594	0.135	0.172	0.153	/
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	30.8	33.9	36.4	12.7	13.6	10.1	63.6
		排放速率	0.146	0.154	0.177	0.056	0.064	0.480	/

月		(kg/h)						
21 日	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	110	119	108	25.5	21.3	26.8
		排放速率 (kg/h)	0.520	0.542	0.526	0.112	0.100	0.127
05 月	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		4776	4658	4957	4805	4550	4783
	VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	117	148	134	35.8	30.1	31.7
		排放速率 (kg/h)	0.559	0.689	0.664	0.172	0.137	0.152
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	38.7	40.8	44.0	13.8	9.45	15.6
		排放速率 (kg/h)	0.185	0.190	0.218	0.066	0.043	0.075
22 日	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	91.0	127	112	22.7	21.1	23.0
		排放速率 (kg/h)	0.435	0.592	0.555	0.109	0.096	0.110

注：该项目排气筒高度 15m。

由监测数据可知，非甲烷总烃的最大排放浓度 26.8mg/m<sup>3</sup>，氯化氢最大排放浓度 15.636.7mg/m<sup>3</sup>， VOCs 的最大排放浓度 36.7mg/m<sup>3</sup>。

### 3.3.2.1.2. 无组织废气

本项目产生的无组织废气包括设备动静密封点泄漏及废水集输、储存、处理处置过程逸散。

#### 1、设备动静密封点泄漏

设备动静密封点泄漏是指设备组件密封点的密封失效致使内部物料逸散至大气中，造成 VOCs 排放的现象。设备组件密封点通常指泵、搅拌器、压缩机、泄压设备、放空阀或放空管、阀门、采样设施、法兰及其连接件或仪表等动、静密封点。

根据《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》(2015)、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)，本项目生产装置区跑漏、散逸废气产生情况参考装载系统及设备管线密封点 VOC 计算方法并结合《工艺无组织排放 VOCs 排放量参考计算表》进行计算。

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

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，h/a；

$e_{TOC,i}$ —密封点  $i$  的总有机碳 (TOC) 排放速率，kg/h，见表 4；

$WF_{VOCs,i}$ —流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计档取值；

$WF_{TOC,i}$ —流经密封点  $i$  的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数，根据设计档取值；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 4 设备与管线组件  $e_{TOC,i}$  取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$ (kg/h/排放源)
石油炼制工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.085
	其他	0.073
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 3-37 本项目动静密封点数量

密封点类型	介质状态	数量 (个)
阀门	有机液体	50
法兰	/	80

表 3-38 设备动静密封点泄漏计算结果

密封点类型	介质状态	数量(个)	排放速率 $e_{TOC,i}$ / (kg/h) 排放源)	t—密封点 i 的年运行时间, h/a	WFVOCs, i	WFTOC, i	E 设备 kg/a
阀门	有机液体	500	0.036	7200	134	120	0.603
法兰	/	800	0.044	7200	134	120	1.179
合计							1.782

经计算，设备动静密封点泄漏量为 0.0018t/a，无组织排放。

## 2、废水集输、储存、处理处置过程逸散

在废水集输、储存、处理处置过程中，废水中 VOCs 向大气中逸散，UASB 废水处理工艺会产生甲烷，采用《上海市工业企业 挥发性有机物排放量通用计算方法》（试行）

$$E_{0,\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (EF_i \times Q_i) \quad (\text{公式 5-3})$$

式中：  $E_{0,\text{废水}}$ ——统计期内废水的 VOCs 产生量，千克；

$EF_i$ ——废水收集/处理设施 i 产污系数，千克/立方米，见表 5-2；

$Q_i$ ——统计期内废水收集/处理设施 i 的废水流量，立方米。

$EF_i=0.005$  千克/立方米，本项目生产废水  $Q_i=7633.8$  立方米/a。

经计算，废水产生的 VOCs 产生量= $0.005*7633.8=38.169$ kg/a。无组织排放，不进行收集。部分废水处理设施进行密闭。

## 3、危废暂存区废气收集处理措施

本项目危废分类收集，采用专门的容器装危废，暂存于危废暂存间内，废气泄露量很少，可忽略不计。

拟搬迁项目无组织废气情况采用《岳阳市科立孚合成材料有限公司 10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据。监测期间气象参数、监测结果及分析评价见下表。

表3.39 项目地无组织监测期间气象参数

检测日期	天气	温度(℃)	风向	风速(m/s)	湿度(%)	气压 (KPa)
2019.5.21	多云	22.5	北	1.8	86	99.9
2019.5.22	晴	25.9	北	2.3	81	99.7

表3-40 项目无组织废气监测结果一览表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

采样时间	检测因子 采样地点	VOCs			氯化氢			NMHC		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
2019年05月21日	下风向 1#	1.28	1.39	1.27	0.05	0.06	0.08	0.86	0.92	0.84
	下风向 2#	1.23	1.15	0.96	0.15	0.12	0.18	0.83	0.80	0.77
	下风向 3#	1.24	1.08	1.01	0.14	0.15	0.11	0.82	0.71	0.70
	4#车间北门 4#	/	/	/	/	/	/	3.67	3.45	3.07
	4#车间南门 5#	/	/	/	/	/	/	2.08	2.17	2.22
	储罐区中央 6#	/	/	/	/	/	/	4.78	5.42	5.08
2019年05月22日	下风向 1#	0.96	1.02	1.38	0.08	0.07	0.05	0.70	0.77	0.99
	下风向 2#	1.08	1.15	1.22	0.12	0.14	0.16	0.75	0.81	0.95
	下风向 3#	1.30	1.25	1.14	0.11	0.15	0.13	1.01	0.93	0.91
	4#车间北门 4#	/	/	/	/	/	/	2.94	3.08	3.26
	4#车间南门 5#	/	/	/	/	/	/	2.14	2.19	2.24
	储罐区中央 6#	/	/	/	/	/	/	5.17	4.83	4.99
标准限值		/			0.2			4.0		

由监测数据可知, 非甲烷总烃最大浓度值为 1.01mg/m<sup>3</sup>, 氯化氢最大浓度值为 0.18mg/m<sup>3</sup>, 氯化氢、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 的要求。

### 3.3.2.1.3. 废气汇总

表 3-41 本项目有组织废气汇总一览表

废气		产生量 t/a	反应罐、二级冷凝后 t/a	处理后排放量 t/a	处理效率	处理方式	
有组织废气	甲苯	29.916	2.7	0.54	98.20%	二级冷凝	碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附+排气筒
	一氯甲烷	65.67	6.567	1.3134	98.00%	70℃的碱水反应罐	
	正己烷	1.17	0.108	0.0216	98.20%	二级冷凝	
	乙酸乙酯	2.856	0.2628	0.05256	98.17%	二级冷凝	
	二氯甲烷	11.289	1.0393	0.20786	98.08%	二级冷凝	
	乙醇	2.453	0.22152	0.044304	98.19%	二级冷凝	
	乙腈	0.539	0.0483	0.00966	98.20%	二级冷凝	
	丙酮	0.09	0.0081	0.00162	98.20%	二级冷凝	
	VOCs	113.983	10.95502	2.191004	98.16%	溶剂回收	
无组织废气	VOCs	0.04	/	0.04	/	/	/

### 3.3.2.1.4. 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，非正常工况产生的废气直接排放。

### 3.3.2.2. 废水

#### 3.3.2.2.1. TPO 工艺废水(新建项目)

TPO 生产过程中会产生工艺废水（真空泵机组废水），产生的废水量为 155.8t/a。产生浓度采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 版）中的“2661 化学试剂和助剂制造业系数表”进行计算。污水处理设施处理后的浓度采用污水处理站设计出水浓度及污水处理厂接纳标准综合考虑，计算结果如下。

序号	生产废水产生量 t/a	污染物因子	车间污染物产生情况		污水处理设施处理后		污水处理厂处理后	
			浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放到污水处理厂的量 t/a	浓度 mg/L	排放到自然环境中的量 t/a
1	155.8	CODCr	2460	0.383268	1000	0.1558	50	0.00779
2		氨氮	98	0.015268	20	0.003116	5	0.000779
3		总磷	8	0.001246	/	/	0.5	7.79E-05
4		总氮	100	0.01558	35	0.005453	15	0.002337
5		石油类	58	0.009036	/	/	1	0.000156

### 3.3.2.2.2. 培南类项目生产工艺废水（搬迁项目）

生产废水主要为美罗培南侧链及美罗培南中间体、厄他培南中间体、比阿培南中间体产生的各类含有机物废水及真空泵机组废水等，因美罗培南侧链及美罗培南中间体、厄他培南中间体、比阿培南中间体为拆迁项目，因此根据现有工程《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》的污染物排放情况进行分析，生产废水年产生量约为 2288t/a，包括真空泵机组废水及工艺产生废水，该项目处理方式为：①部分生产废水经溶剂回收后回用；②生产废水、设备冲洗废水和车间冲洗废水通过车间废水收集池收集后，泵送至科立孚原有污水收集池，与科立孚公司原有项目产生的废水混合后，部分废水通过原有管道排放至树脂污水处理站，处理达到云溪污水处理厂接纳标准后通过园区管网排入云溪污水处理厂处理；③剩余部分废水进入科立孚公司自建污水处理站处理达到云溪污水处理厂接纳标准后通过园区管网排入云溪污水处理厂处理。处理措施如下所示。

类别	排放源	主要污染物	排放量 (t/a)	处理措施	排放去向
废水	生产废水	氨氮、SS、COD、 BOD5 等	2287.7	云溪工业园树脂废水 处理站	处理达到云 溪污水处理 厂接纳标准后 排入园区管网
		氨氮、SS、COD、 BOD5 等		科立孚污水处理站	
	设备、地面冲 洗水	SS、挥发酚、可 吸附有机卤素等	2.15	科立孚污水处理站	

本项目废水产生浓度引用《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》中的废水产生浓度，污水处理设施处理后的浓度采用污水处理站设计出水浓度及污水处理厂接纳标准综合考虑，具体产排情况如下所示。

序号	生产废 水产生 量	污染 物因子 因子	车间污染物产生情 况		污水处理设施处理后		污水处理厂处理后	
			浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放到污 水处理厂 的量 t/a	浓度 mg/L	排放到自 然环境 中的量 t/a

1	2288	pH (无量纲)	8.96	/	/	/	/	/
2		CODCr	3842	8.790496	1000	2.288	50	0.1144
3		氨氮	105	0.24024	20	0.04576	5	0.01144
4		悬浮物	337	0.771056	60	0.13728	10	0.02288
5		BOD5	972	2.223936	150	0.3432	10	0.02288
6		总氮	128	0.292864	35	0.08008	15	0.03432
7		石油类	88.1	0.2015728	10	0.02288	1	0.002288
8		挥发酚	42.7	0.0976976	/	/	0.5	0.001144
9		硫化物	40.8	0.0933504	/	/	/	/
10		可吸附有机卤素	4.12	0.00942656	/	/	/	/

### 3.3.2.2.3. 设备清洗废水

项目共用到各类反应釜共计 508m<sup>3</sup>，另有各类中间槽等设备。设备使用久后，因残留物料在釜壁，可能影响到产品品质，因此需对主要生产设备及其余辅助设施定期清洗，根据现有工程《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》的污染物排放情况进行分析，预计年产生反应釜清洗废水约 2000m<sup>3</sup>。

污染物因子	车间污染物产生情况		污水处理设施处理后		污水处理厂处理后	
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放到污水处理厂的量 t/a	排放浓度 mg/L	排放到自然环境中的量 t/a
pH	7.62	/	/	/	/	/
CODCr	5774	11.548	1000	2	50	0.1
氨氮	83.6	0.1672	20	0.04	5	0.01
悬浮物	372	0.744	60	0.12	10	0.02
BOD5	1960	3.92	150	0.3	10	0.02
总氮	109	0.218	35	0.07	15	0.03

石油类	77.6	0.1552	/	/	1	0.002
挥发酚	47.7	0.0954	/	/	0.5	0.001
硫化物	15.3	0.0306	/	/	/	/
可吸附有机卤素	3.12	0.00624	/	/	/	/

### 3.3.2.2.4. 地面清洗废水

为保持车间卫生，需定期冲洗车间，年产生车间地面冲洗废水约 500m<sup>3</sup>。

废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物因子	产生浓度 浓度	产生量及排到污水 处理厂的量	污水处理厂处理后	
		(mg/L)	(t/a)	浓度 mg/L	排放到自然环境 中的量 t/a
500	CODcr	400	0.2	50	0.025
	SS	220	0.11	10	0.005
	NH <sub>3</sub> -N	20	0.01	5	0.0025

### 3.3.2.2.5. 蒸汽冷凝水

2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦生产过程需使用蒸汽，蒸汽为 36300t/a，蒸汽冷凝水约为 25410t/a，收集至软水装置，制备成软水回用。

### 3.3.2.2.6. 初期雨水

项目实行雨污分流，初期雨水量以多年平均小时最大降雨量的前 15 分钟降水作为初期雨水，项目占地面积为 13567.82m<sup>2</sup>，计算过程具体如下：

$$q=3920(1+0.681\lg P)/(t+17)^{0.86}$$

q——暴雨强度(L/S•hm<sup>2</sup>);

P——重现期，取一年；

t——降雨历时；

计算结果 q=199L/S•hm<sup>2</sup>

$$Q=qF\psi T$$

Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积(公顷);

$\Psi$ ——为径流系数 (0.4~0.9, 取 0.6);

T——为收水时间, 一般取 15 分钟。

经计算, 项目总汇水面积为  $1.38\text{hm}^2$ , 前 15 分钟初期雨水量约  $148.3\text{m}^3$ 。暴雨次数按 18 次/a 计, 则初期雨水的量为  $2669.4\text{m}^3/\text{a}$ 。项目收集的初期雨水进入园区污水处理厂处理。

废水	废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	污染物因 子	进污水处理厂浓度		污水处理厂排放标准及排放 量	
			浓度	产生量	浓度	排放量
			( $\text{mg}/\text{L}$ )	( $\text{t}/\text{a}$ )	( $\text{mg}/\text{L}$ )	( $\text{t}/\text{a}$ )
初期雨水	2669.4	CODcr	300	0.80082	50	0.13347
		NH <sub>3</sub> -N	60	0.160164	5	0.013347
		SS	350	0.93429	50	0.13347

### 3.3.2.2.7. 废气喷淋塔底渣废水

本项目使用碱液喷淋处理废气, 根据现有工程《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》可知, 培南系列中间体装置产生的废气喷淋塔底渣废水约  $2.15\text{t}/\text{a}$ 。TPO 装置产生的废气喷淋塔底渣废水约  $6.45\text{t}/\text{a}$ 。因此, 本项目产生的废气喷淋塔底渣废水共计  $8.6\text{t}/\text{a}$ 。

污染物因子	车间污染物产生情况		污水处理设施处理后		污水处理厂处理后	
	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放到污水 处理厂的量 t/a	浓度 mg/L	排放到自然 环境中的量 t/a
pH	7.62	/	/	/	/	/
CODCr	5774	0.0496564	1000	0.0086	50	0.00043
氨氮	83.6	0.000719	20	0.000172	5	0.000043
悬浮物	372	0.0031992	60	0.000516	10	0.000086
BOD5	1960	0.016856	150	0.00129	10	0.000086
总氮	109	0.0009374	35	0.000301	15	0.000129

石油类	77.6	0.0006674	/	/	1	0.0000086
挥发酚	47.7	0.0004102	/	/	0.5	0.0000043

### 3.3.2.2.8. 软水制备过程产生的反冲洗废水

本项目采用自来水作为水源通过树脂交换产生软水，制备过程需要定期进行反冲洗，周期约为1月/次，产生量月2t/次，共计12t/a。主要污染物为悬浮物。

### 3.3.2.2.9. 生活废水

项目劳动定员50人按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2014)中的指标计算，住宿职工生活用水量按100L/d·人计，不住宿职工生活用水量按50L/d·人计。本项目作业天数约300天，共7200h。

则本项目生活用水量为2.5m<sup>3</sup>/d(750m<sup>3</sup>/a)，污水排放系数取0.8，则生活废水排放量约为2m<sup>3</sup>/d(600m<sup>3</sup>/a)。主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等。生活废水采用标准化粪池处理。

废水	废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	标准化粪池处理前		标准化粪池处理后		污水处理厂排放标准及排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
			pH(无量纲)	/	/	/	/	/
生活废水	600	CODcr	400	0.24	300	0.18	50	0.03
		BOD <sub>5</sub>	200	0.12	150	0.09	10	0.006
		SS	200	0.12	100	0.06	10	0.006
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.021	35	0.021	5	0.003
		TN	85	0.051	50	0.03	15	0.009
		TP	15	0.009	5	0.003	0.5	0.0003

### 3.3.2.2.10. 废水汇总情况

表 3-42 废水产排情况一览表

序号	废水来源及名称	产生量(m <sup>3</sup> /a)	排放量(m <sup>3</sup> /a)	排放规律	排放去向
1	TPO 工艺废水（真空泵机组废水）	155.8	155.8	间断	进入污水处理站处理达标后送到园区污水处理厂
2	培南类项目生产工艺废水（含有机物废水及真空泵机组废水）	2288	2288	间断	
3	设备清洗废水	2000	2000	间断	
4	地面清洗废水	500	500	间断	
5	初期雨水	2669.4	2669.4	间断	
6	废气喷淋塔底渣废水	8.6	8.6	间断	
7	软水制备过程产生的反冲洗废水	12	12	间断	
8	生活污水	600	600	间断	经标准化粪池处理后排放
	合计	8233.8	8233.8		

污染物		培南系列中间体生产工艺废水	TPO 工艺废水	设备清洗废水	地面清洗废水	初期雨水	废气喷淋塔底渣废水	生活污水	合计
CO D	产生量 (t/a)	8.79	0.383	11.54 <sub>8</sub>	0.2	0.80 <sub>1</sub>	0.05	0.24	22.01 <sub>2</sub>
	排放到污水处理厂的量 (t/a)	2.28 <sub>8</sub>	0.156	2	0.2	0.80 <sub>1</sub>	0.00 <sub>9</sub>	0.18	5.634
	排放到自然环境中的量 (t/a)	0.11 <sub>4</sub>	0.008	0.1	0.02 <sub>5</sub>	0.13 <sub>3</sub>	0	0.03	<b>0.41</b>
氨氮	产生量 (t/a)	0.24	0.011	0.167	0.01	0.16	0.00 <sub>1</sub>	0.02 <sub>1</sub>	0.61
	排放到污水处理厂的量 (t/a)	0.04 <sub>6</sub>	0.003	0.24	0.01	0.16	0.00 <sub>1</sub>	0.02 <sub>1</sub>	0.481
	排放到自然环境中的量 (t/a)	0.01 <sub>1</sub>	0.001	0.01	0.00 <sub>3</sub>	0.01 <sub>3</sub>	0	0.00 <sub>3</sub>	<b>0.041</b>

### 3.3.2.3. 噪声污染分析

工程投产后噪声主要来源于各种真空泵、离心机等设备运转的机械噪声。主要噪声

源见下表。

表 3-43 主要噪声源强一览表 单位: dB(A)

序号	设备名称	数量	噪声源强
1	离心机	1	85~90
2	S1 离心机	2	85~90
3	S2 离心机	1	85~90
4	S3 离心机	1	85~90
5	S1 真空泵	1	75~85
6	S2 真空泵	1	75~85
7	S3 真空泵	1	75~85
8	离心机	1	85~90
9	真空泵	1	75~85
10	离心机	1	85~90
11	真空泵	1	85~90

### 3.3.2.4. 固体废物

#### 3.3.2.4.1. 废活性炭

废气处理产生的活性炭和脱色工艺使用的炭废渣等，产生量约为 108t/a，属于《国家危险废物名录中》(2021 版) HW49 非特定行业 900-039-49 VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，含有有机溶剂废物。厂区收集暂存后，废活性炭最终交由有资质单位处理。

#### 3.3.2.4.2. 废包装材料

废包装材料属于《国家危险废物名录》(2021 年版) 中的 HW49 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。根据建设项目原辅材料使用量，本项目废气包装材料产生量约为 3t/a，根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》(环函[2014]126 号) 的说明，可交由生产厂家回收后综合利用，厂区内按照危险废物进行管理，暂存于危废暂存间内，交由原厂家回收处理。

### 3.3.2.4.3. 废离心滤布

离心机使用后，定期对离心滤布进行更换，由于沾染了少量化学品，属于危险废物，产生量约为 0.5t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。暂存后有资质单位处理。

### 3.3.2.4.4. 废矿物油

机械设备润滑过程中产生的废润滑油产生量约为 0.5t/a。《国家危险废物名录》(2021 年版) 中的 HW08：900-217-08。暂存后有资质单位处理。

### 3.3.2.4.5. 废水处理污泥

污水处理污泥主要来源于污水处理站中的 UASB 池、MBR 池，污泥量按处理每千克 COD1~5kg 脱水污泥（含水率约为 80%），一般取 2~3。本项目需处理 COD21.8t/a，因此产生污泥量约为 55t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于 HW45 含有机卤化物废物 基础化学原料制造 261-081-45 芳烃及其衍生物氯代反应过程中产生的废水处理污泥。委托有资质单位进行处理。

### 3.3.2.4.6. 残渣

根据物料平衡可知，本项目产生的残渣量为 90t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 非特定行业 900-407-06。委托有资质单位进行处理。

### 3.3.2.4.7. 废离子交换树脂

本项目在使用自来水制备软水过程会产生废离子交换树脂，年产生量约 5t/a，经分类收集后外售。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，其一般固废代码为 266-001-99。

表 3-45 危险废物组成、产生量及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
----	--------	--------	--------	--------------	---------	----	------	------	------	------	---------

1	废活性炭	HW49 非特定行业	900-039 -49	108	废气处理产生的活性炭和脱色工艺使用的炭废渣等	固态	废活性炭	废活性炭	1a	T	有资质单位处理
2	废包装材料	HW49 非特定行业	900-041 -49	3	废包装材料	固态	废包装材料	废包装材料	1a	T/In	交由原厂家回收处理
3	废离心滤布	HW49 非特定行业	900-041 -49	3	离心	固态	废离心滤布	废离心滤布	1a	T/In	有资质单位处理
4	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217 -08	0.05	机械设备润滑过程中产生的废润滑油	液态	废矿物油	废矿物油	1a	T, I	有资质单位处理
5	废水处理污泥	HW45 含有机卤化物废物	261-081 -45	55	污水处理	固态	废水处理污泥	废水处理污泥	0.5a	T	有资质单位处理
6	残渣	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-407 -06	90	釜底残渣	固态	釜底残渣	釜底残渣	批	T, I, R	有资质单位处理

### 3.3.2.4.8. 一般废包装袋、箱等

本项目承装固体原辅材料及产品时产生部分废包装袋、箱等，属于一般固体废物，经分类收集后外售。产生量约 2t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，其一般固废代码为 266-002-99。

### 3.3.2.4.9. 生活垃圾

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中三区二类（湖南省岳阳市）居民生活垃圾产生系数，生活垃圾产生量按 0.6kg/人·d 计，项目劳动定员 45 人，年工作时间以 333 天计，则生活垃圾产生量

约为 9t/a (27kg/d)。

表 3-46 固废汇总表

编号	名称	分类编号	产生量 (t/a)	处置或处理方式	排放量 (t/a)
1	废活性炭	HW49 (900-039-49)	108	交由有资质回收单位处理	0
2	废包装材料	HW4 (900-041-49)	3	交由原厂家回收处理	0
3	废离心滤布	HW49 (900-041-49)	3	交由有资质回收单位处理	0
4	废矿物油	HW08 (900-217-08)	0.05	交由有资质回收单位处理	0
5	废水处理污泥	HW45 (261-081-45)	55	交由有资质回收单位处理	0
6	残渣	HW06 (900-407-06)	90	交由有资质回收单位处理	0
7	废离子交换树脂	266-001-99	5	分类收集后外售	0
8	一般废包装袋、箱	266-002-99	2	分类收集后外售	0
9	生活垃圾	/	9	当地环卫部门处理	0

## 第四章 区域环境概况

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 地理位置和交通

本项目选址位于湖南省岳阳绿色化工产业园（又名：云溪区工业园），座落在湖南省“石化城”——岳阳市云溪区。云溪区地处湖南省北部、岳阳市城区东北部、长江中游南岸。西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，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县毗邻，南距岳阳市中心城区 20 公里。项目所在地岳阳市云溪区工业园内具体位置见下图：



图 4-1 项目所在地

云溪区工业园区交通便捷，107 国道、京广铁路、京珠高速公路擦肩而过，长江黄金水道环绕西北，园区紧靠湖南通江达海的唯一港口一城陵矶港。特别是园内松阳湖港将建成取代城陵矶港的湖南省最优良港口，并配套有输油管线、化学品管线、天然气管线在内的特种运输管线 26 条，园区发展大运量、大耗水的重化工在全省具有独一无二的优秀条件。规划建设的随岳告诉公路、岳常高速公路紧靠园区西侧穿行而过。园区沿铁路南距长沙 162 公里，北离武汉 180 公里，沿公路距长沙黄花机场和武汉天河机场均不到 2 小时车程，沿长江水路东距九江 340 公里，南京 715 公里，上海 990 公里，西距重庆 490 公里。2006 年园区引进全国著名物流公司浙江义乌万方物流有限公司投资 5000 万元新建高标准的综合楼及群楼、大型的堆货场和停车场，物流服务网店遍布全国各地。

级城市，可进行货物运输、仓储和中转业务，每年货物吞吐量将达 500 万吨，实现货通天下。本项目选址位于湖南岳阳绿色化工产业园内（城区片）的西北侧。

#### 4.1.2. 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。

工业园属低山丘陵地形，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。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——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地。

#### 4.1.3. 气候与气象

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

#### 4.1.4. 水文特征

##### (1) 松阳湖水域

湖面积：丰水期 6000-8000 亩左右；枯水期 5000-6000 亩左右，约 4k m<sup>2</sup>；

蓄水量：丰水期 0.27 亿立方米左右；枯水期 0.25 亿立方米左右；

枯水期平均水深约 6.25m，属于小湖泊。

##### (2) 长江岳阳段

松阳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 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒;  
历年最小流量 4190 立方米/秒;  
流速: 多年平均流速 1.45 米/秒;  
历年最大流速 2.00 米/秒;  
历年最小流速 0.98 米/秒;  
含砂量: 多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米;  
历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米;  
历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米;  
输沙量: 多年平均输沙量 13.7 吨/秒;  
历年最大输沙量 177 吨/秒;  
历年最小输沙量 0.59 吨/秒;  
水位: 多年平均水位 23.19 米 (吴淞高程);  
历年最高水位 33.14 米;  
历年最低水位 15.99 米。

#### 4.1.5. 生态环境

云溪工业区属亚热带季风气候区，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

##### (1) 园区动植物及植被现状

园区及松阳湖周边植物生长较好，有低矮丘陵零星分布，山上树木种类较多，其主要种类如下：

乔木类：植物中乔木类有马尾松、衫木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等野生种。此外，从松阳湖至云溪及工业园区人工栽培的树木繁多，其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、日本柳杉、福建柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。园区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡外，还有蛇、野兔、野鼠等。依据《中国植被》划分类型的原则，园区内的

植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观，可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛，但园区内未见其他的具有较大保护价值的物种和珍稀濒危的动植物种类。

### （2）松阳湖水生动植物现状

松阳湖中水生植物的品种和数量也相当丰富。松阳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；松阳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、荇菜群落、浮萍群落等；松阳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。松阳湖水体，由于历史原因，水质较差，湖内鱼类的品种虽然仍有一些，如有青、草、鯈、鳙、鲤、鳊、鲶等，但一般未能作为居民食物。

### （3）长江水生物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁几江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没，经调查，道仁几江段下游 40 公里江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家自然保护区。

长江新螺段白鳍豚保护区 1987 年建立，1992 年批准为国家级自然保护，江段全长 135.5 公里，江面约 320 平方公里。保护区位于湖北省嘉鱼县和洪湖、蒲圻两市，长江中游新滩口至螺山一段，其北岸在洪湖市境内，南岸由东至西则是湖北的嘉鱼县、蒲圻市和湖南的临湘县。

## 4.2. 云溪工业园概况

### 4.2.1. 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园是经湖南省人民政府批准设立的一个省级经济技术开发区，总规划面积 15 平方公里，分一园两片，云溪区主园片区规划面积 13 平方公里，长炼分园片区规划面积 2 平方公里。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，重点引进和做大做强了工业催化剂新材料、医药生物、高

分子材料等六条产业链。建园 10 年来，累计投入资金 8 亿多元，配套完善了水、电、路、天然气、蒸汽等基础设施，截止 2012 年底，园区开发面积达到 5k m<sup>2</sup>，入园企业 132 家，产值达到 120 亿元，创税 2.4 亿元。园区先后被评为国家高技术产业基地、国家新型工业化示范园区、国家火炬特色产业基地，并被纳入到全省重点培育的“千亿产业集群”和重点打造的“千亿园区”之列。

2012 年，为加快主导产业的发展，做大做强岳阳的石油化工产业，岳阳市委、市政府决定整合云溪区境内及周边的石油化工资源，报请省人民政府批准成立湖南岳阳绿色化工产业园，9 月，湖南岳阳云溪工业园正式更名为湖南岳阳绿色化工产业园，该园以云溪工业园为依托，以巴陵石化和长岭炼化两个大厂为龙头，将临港产业新区新材料园和临湘滨江工业园一并纳入整体规划，形成“两厂四园”的用地布局，产业园区近期(至 2020 年)建设用地规划 52k m<sup>2</sup>，远期（至 2030 年）建设用地规划 70k m<sup>2</sup>，规划控制范围面积 230k m<sup>2</sup>。至 2012 年底，纳入岳阳绿色化工产业园区管理的化工及配套企业达到 100 家以上，总产值达到 1000 亿元，创税突破 100 亿元，总资产达到 270 亿元。

云溪工业园区已形成工业催化新材料、高分子材料加工、生物医药化工、环保溶剂、中间体产业和炼厂气体加工六条精细化工产业链，有美国、澳大利亚、瑞士、香港、新加坡、中石化集团等跨国公司及战略投资者来园投资兴业，共引进企业 86 家，其中总投资 11.8 亿元的中石化催化剂新基地、7.6 亿元的东方雨虹防水材料等过亿元企业 19 家。2008 年，园区总产值达 35 亿元，税收突破 1 亿元。近年来，云溪工业园先后被评为“省级先进园区”、“发展非公有制经济先进园区”、“明星工业园”、“省级招商引资先进单位”。

#### 4.2.2. 园区性质及产业定位

岳阳绿色化工产业园总体定位是：按照资源有效利用、绿色发展、安全发展、集聚发展、高效发展、统筹规划的原则，以原油、煤（页岩气）资源为基础，发展炼油化工产业、催化剂及助剂产业、化工新材料及特工化学品产业、合成材料深加工产业；延伸丙烯、碳四、芳烃、碳一四条产业链，形成炼油、特色化工、催化剂、合成材料为主体的岳阳石油化工产业体系。云溪工业园以发展精细化工为主要的产业定位。

#### 4.2.3. 基础设施规划

##### (1) 给水

为了使云溪工业园发展留有弹性，生活用水按 1 万人计算，生活用水指标取 200 升/人·日，公共建筑用水、消防用水、管网漏失及道路绿化等不可预见用水量按上述用水量 15% 计，故近期规划期内生活供水总量为 0.7 万吨。规划中生活用水由云溪水厂供给（考虑到双花水库库容量及目前水库来水流量不能满足发展要求，云溪分区规划中远期水源为双花水库和清溪水库）。在给水管每 120m 设置一地下式消火栓，消防栓离路边不大于 2m，离建筑物不小于 5m，管网各节点处以阀门控制。

生产用水取自长江水，由巴陵公司（管径 800）清水管接管直通工业园，供水能力为 6 万吨/日。给水管网分为生活用水管网和生产用水管网两套系统。为保证园区供水安全可靠，在现有供水基础上，规划中考虑采取双回路供水，就是在现有基础上增加一条输水管道，以保证在任何时候均衡供给。

#### （2）排水和污水处理设施

园区雨水分片就近排入水体。生活污水须经标准化粪池预处理后方可排入园区下水管道，接入污水处理厂。雨水排放按地貌条件就势排放，经各区汇集，排至松阳湖。

废水达到云溪污水处理厂进水标准后进入云溪污水处理厂，经过处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，从长江道仁几江段排入长江。

云溪区污水处理厂位于工业园东南角（云溪区云溪乡新明村），设计污水处理总规模为  $25000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中市政生活污水处理规模为  $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”处理工艺；工业废水处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。市政生活污水和工业废水处理均达到（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水经专用管道排入长江。

#### （3）供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路（110kv 和 220kv）进行供应，以确保工业生产用电的稳定需要。规划依据《岳阳地区电网规划（1995-2020 年）》，至规划期内人均综合用电指标 1000 瓦/人计算，人口为 1 万人，总供电负荷为 99878 千安。

#### （4）供汽

目前工业园已建成一座蒸汽站，引进华能的蒸汽为整个工业园区需用汽的企业供汽，本项目用汽有可靠保障。

#### 4.2.4. 环境保护规划

##### (一) 指导思想

云溪区工业园环境保护指导思想：以综合效益为中心，坚持经济建设、城乡建设、环境建设的同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，促进城乡生态环境的良好循环。根据这一指导思想，确定规划指导原则为：

坚持“预防为主，防治结合”方针，全面规划，合理布局；

坚持防治污染与调整产业结构、技术改造、节约资源、综合利用相结合，贯彻环境综合整治方针；坚持“谁污染谁治理，谁开发谁保护”和“污染者付费”原则，强化政府职能，加强科学管理。

##### (二) 规划目标

总体目标：在规划期内，工业园的环境保护目标为：改变先污染后治理的经济发展模式，实行可持续发展的战略，逐步使生态系统实现良性循环。建立一个舒适宜人的自然环境，高效先进的经济环境，文明和谐的社会环境。

规划目标（2005~2020 年）：基本实现城乡环境清洁、优美、安静，生态环境呈良性循环。工业园内污染得到有效控制。区内河流水质保持洁净。大气环境质量达到二级标准，基本无噪声污染。

污染控制目标：工业园废水、废气、噪声必须处理达标排放，固体废弃物综合利用率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

##### (三) 环境保护措施

水环境保护措施：对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低水平。努力提高污水处理率，避免区内水质的恶化。保护区内的自然水体，严格禁止无计划占用湖泊，及时疏浚湖泊。

大气环境保护措施：严格控制区内工业企业的废气排放，提高工业园烟尘治理率，扩大烟尘达标区覆盖率。加强工业园绿化工作，重视工业园公共绿地和防护绿地的建设。

固体废弃物处理措施：加强对工业有害废物的控制与管理。对村镇生活垃圾实行无害化处理，同时统一管理、统一处置，逐步建立城镇生活垃圾手机处理系统。工业园地区实行生活垃圾袋装化。

声环境保护措施：加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。对餐饮和娱乐业等易产生噪声的行业

进行严格管理。

农田湿地环境保护措施：充分保护区内现有农田及湿地，发挥其生态缓冲能力及自我调控能力；保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

#### 4.3. 云溪区污水处理厂概况

云溪区污水处理厂设计污水处理总规模为  $25000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中市政生活污水处理规模为  $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”处理工艺；工业废水处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。市政生活污水和工业废水处理均达到（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水经专用管道排入长江。

本项目位于云溪工业园，属于云溪污水处理厂的原定的服务范围内。本项目所在云溪工业园与云溪污水处理厂之间的污水管业已连通，其废水可以进入该污水处理厂处理，且本项目废水能满足云溪污水处理厂的进水水质要求，水量小，故对污水处理厂的冲击在可接受范围内。

#### 4.4. 区域污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园，目前湖南岳阳绿色化工产业园入周围企业环保手续办理的具体情况见下表。

表 4-1 云溪工业园相关企业环保手续办理情况

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO <sub>2</sub>	NOx	VOCs	COD	氨氮
1	岳阳市恒顺化工科技有限公司	1.2	/	/	4.8	0.07
2	湖南鑫鹏石油化工有限公司	/	/	/	1.8	/
3	岳阳全盛塑胶有限公司	/	/	/	0.009	0.004
4	湖南斯沃德化工有限公司	/	/	0.6757	0.681	0.034
5	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
6	岳阳科罗德联合化学工业有限公司	/	/	/	28	0.48
7	湖南泽丰农化有限公司	/	/	0.015	0.216	0.057
8	岳阳蓬诚科技发展有限公司	/	/	7.528	1.53	0.28
9	岳阳市英泰合成材料有限公司	0.102	8.13	/	1.5	/
10	岳阳三成石化有限公司	/	/	1.353	0.008	0.005
11	湖南金溪化工有限公司	/	/	/	2.52	0.2
12	岳阳市山鹰化学工业有限公司	/	/	/	0.054	0.008

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO <sub>2</sub>	NOx	VOCs	COD	氨氮
13	岳阳嘉欣石化产业有限公司	/	/	6.981	0.081	0.008
14	岳阳康源邦尔生物技术有限责任公司	/	/	/	0.411	0.053
15	岳阳市昌环化工科技发展有限公司	/	/	7.9504	0.548	0.002
16	岳阳凌峰化工有限公司	/	/	1.236	2.013	0.02
17	岳阳科立孚合成材料有限公司	/	/	1.5119	3.464	0.334
18	岳阳市林峰锂业有限公司	/	/	/	0.375	0.007
19	岳阳华浩水处理有限公司	/	/	/	/	/
20	岳阳安泰起重设备有限公司	/	/	/	1.1088	0.10926
21	岳阳恒忠新材料有限公司	/	/	/	0.1584	0.02112
22	岳阳市云溪区永泰合成聚丙烯厂	/	/	0.2052	0.072	0.007
23	湖南尤特尔生化有限公司	4.755	/	/	240.5	2.6
24	岳阳市金茂泰科技有限公司	/	/	5.419	0.218	0.021
25	岳阳市万隆环保科技有限公司	/	/	/	0.008	/
26	岳阳东润化工有限公司	/	/	/	0.32	7.5

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO <sub>2</sub>	NOx	VOCs	COD	氨氮
27	岳阳中展科技有限公司	/	/	0.04	1.4	0.04
28	岳阳凯达科技开发有限责任公司	/	0.039	/	0.162	0.0114
29	岳阳市格瑞科技有限公司（老厂区）	/	/	0.12	6.5	0.065
30	岳阳聚成化工有限公司	/	/	0.0315	0.2	0.1
31	岳阳森科化工有限公司	/	/	1.994	0.912t	0.0006t
32	岳阳长旺化工有限公司	2.62	/	/	0.008	0.005
33	湖南德邦石油化工有限公司	/	/	/	2.43	/
34	岳阳市九原复合材料有限公司	/	/	/	0.018	0.01
35	岳阳长源石化有限公司	3.9	14.7	0.1146	1	/
36	岳阳市磊鑫化工有限公司	/	/	1.19	7	0.15
37	岳阳成成油化科技有限公司	2.04	1.22	0.8	31	0.8
38	岳阳普拉玛化工有限公司	/	/	/	14.4	0.9
39	岳阳亚王精细化工有限公司	/	/	/	40	0.8
40	湖南农大海特农化有限公司	/	/	0.015	0.05	0.04

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO <sub>2</sub>	NOx	VOCs	COD	氨氮
41	岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	7.747	/	10.738	1.125	0.112
42	岳阳科苑新型材料有限公司	/	/	0.176	9	0.18
43	湖南云峰科技有限公司	42.5	/	/	/	/
44	湖南聚仁化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
45	岳阳市润德化工化纤有限公司	/	/	1.537	10.723	0.436
46	湖南众普化工新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
47	中国石化催化剂有限公司长岭分公司	4.6	0.35	/	70	4.8
48	岳阳湘茂医药化工有限公司云溪分公司	/	/	0.46	1.2	0.3
49	岳阳华润燃气有限公司云溪分公司	/	/	/	/	/
50	岳阳铂盛热力服务有限公司	/	/	/	/	/
51	湖南容达创业服务有限公司	/	/	/	/	/
52	岳阳凯力母粒有限公司	/	/	/	/	/
53	岳阳天瀛化工有限责任公司	/	/	/	0.2	0.1
54	岳阳东升利龙包装泡沫有限公司	/	/	1.344	0.13	0.014

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO <sub>2</sub>	NOx	VOCs	COD	氨氮
55	岳阳西林环保材料有限公司	/	/	/	0.1	0.1
56	湖南金域新材料有限公司	0.27	0.63	6.95	3.37	0.63
57	岳阳凯米尔生物科技有限公司	0.1	0.6	19.5	1.5	0.1
58	湖南天怡新材料有限公司	0.7083	4.9002	0.0382	18.68	3.74
59	湖南中翔化学科技有限公司	/	1.214	3.511	0.547	0.103
60	湖南鼎诺新材料科技有限公司	/	/	/	0.210	0.021
61	湖南特俪洁新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
62	岳阳光长新材料科技有限公司	/	/	/	/	/
63	岳阳市虎诚机械制造有限公司	/	/	/	/	/
64	岳阳市康利医药化工有限公司	1.133	/	0.306	0.478	/
65	岳阳金瀚高新技术有限责任公司	/	/	19.1	1	0.1
66	岳阳鼎格云天化工有限公司	17.9	1.8	0.0214	0.947	0.095
67	湖南兴发化工有限公司	16.7	2.1	/	0.1584	0.02112
68	岳阳市云溪区道仁几溶剂化工厂	/	/	/	5.4	0.6

序号	公司	污染物 (t/a)				
		废气			废水	
		SO <sub>2</sub>	NOx	VOCs	COD	氨氮
69	岳阳众兴化工有限公司	/	/	1.2	0.008	0.005
71	湖南龙宇化学工业有限公司	/	/	2.08	/	/
合计		99.3083	37.2832	98.1339	520.4946	26.3399

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1. 地表水环境质量现状调查与评价

#### 5.1.1. 松阳湖环境质量现状调查与评价

本评价收集了 2019 年省站常规监测数据。

- (1) 监测断面：松阳湖
- (2) 监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物
- (3) 监测时间：2019 年 1 月~12 月。
- (4) 评价标准：水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。
- (5) 评价方法：本项目地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。
- (6) 监测结果：监测及评价结果见下表。

表 5.1-1 2019 年松阳湖水质监测结果统计 单位:mg/L, pH 除外

月	pH	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日 生化 需氧 量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化 物	硒	砷	汞	镉	六价 铬	铅	氰化 物	挥发 酚	石油 类	阴离 子表 面活 性剂	硫化 物
01 月	7.65	11.2 0	3.5	16	7.2	0.15	0.05	0.00 600	0.05 L	1.39 0	0.00 04L	0.00 03L	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03L	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
02 月	7.45	9.60	3.6	13	3.7	0.27	0.08	0.00 1L	0.05 L	1.30 0	0.00 04L	0.00 05	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03L	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
03 月	7.12	11.2 0	3.5	25	4.4	0.15	0.10	0.00 1L	0.05 L	1.15 0	0.00 04L	0.00 03L	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 04	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
04 月	7.14	9.80	3.6	20	2.9	0.19	0.13	0.01 500	0.05 L	1.38 0	0.00 04L	0.00 03L	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 04	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
05 月	6.74	9.60	4.5	16	4.4	0.39	0.16	0.00 400	0.05 L	1.56 0	0.00 04L	0.00 09	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 04	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
06 月	6.75	4.20	4.3	29	1.7	0.51	0.10	0.00 400	0.05 L	1.21 0	0.00 04L	0.00 26	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03L	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
07 月	6.93	12.2 0	4.2	16	5.9	0.19	0.20	0.00 900	0.05 00	1.41 0	0.00 04L	0.00 41	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
08 月	6.96	9.00	4.0	33	5.3	0.42	0.28	0.01 400	0.05 L	1.17 0	0.00 04L	0.00 88	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03L	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
09 月	6.95	10.6 0	4.0	20	1.8	0.17	0.21	0.00 100	0.05 L	1.72 0	0.00 04L	0.00 63	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 05	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
2019 年 10 月	6.80	8.10	3.8	32	5.9	0.21	0.16	0.00 1L	0.05 L	1.80 0	0.00 04L	0.00 26	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4	0.00 2L	0.00 1L	0.00 04	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
11 月	7.17	10.0 0	4.0	27	5.7	0.32	0.14	0.00 1L	0.05 L	1.45 0	0.00 04L	0.00 11	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03L	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
12 月	6.98	9.00	4.1	26	3.5	0.04	0.08	0.00 1L	0.05 L	1.68 0	0.00 04L	0.00 07	0.00 004L	0.00 010	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
平均 值	7.1	9.5	3.9	22.8	4.4	0.25	0.14	0.00 1	0.05 5	1.44	0.00 04L	0.00 2	0.00 004L	0.00 01L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 1L	0.00 03	0.01 L	0.05 L	0.00 5L
标准 值 (GB38 38-2 002) IV类	6~9	≥3	10	30	6	1.5	0.1	1	2	1.5	0.02	0.1	0.00 1	0.00 5	0.05	0.05	0.2	0.01	0.5	0.3	0.5
达标 情况	达标	达标	达标	超标	超标	达标	超标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
超标 率	0	0	0	8.33 %	8.33 %	0.00 %	58.3 %	0	0	33.3 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

最大超标倍数	0	0	0	1.1	1.2	0	2.8	0	0	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	-----	-----	---	-----	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

由上表可知，松阳湖监测断面的化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物超标，其他监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

### 5.1.2. 长江环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为三级B，本项目废水经云溪污水处理厂处理达标后排入长江。故需对长江环境质量现状进行调查与评价。

引用常规监测资料：长江国控（省控）断面水质现状

本次收集上游城陵矶常规断面和排污口下游陆城常规断面2020年的常规监测数据。

- (1) 监测断面：长江城陵矶断面及陆城断面。
- (2) 监测因子：pH、化学需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、总磷、砷、汞、铅、镉、六价铬
- (3) 监测时间：2020年1月~12月。
- (4) 评价标准：水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
- (5) 评价方法：本项目地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。
- (6) 监测结果：监测及评价结果见下表。

根据2020年监测结果，城陵矶断面和陆城断面地表水质量均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准和中相关限值，断面水质变化幅度较小，整体较稳定，主要污染物浓度统计见下表。

表 5.1-2 长江 2020 年城陵矶断面监测数据 单位: mg/L, pH 值除外

年份	污染物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	标准限值	达标情况
2020	pH	8	8	8	7	8	8	7	8	8	8	7	8	6~9	达标
	化学需氧量	8.5	6.7	4.7	8.2	5.7	4	8.3	6.5	8	7.2	4.7	4.7	≤20	达标
	氨氮	0.4	0.04	0.02	0.24	0.05	0.02	0.05	0.04	0.05	0.1	0.07	0.03	≤1.0	达标
	高锰酸盐指数	3.4	1.6	2.4	1.8	1.5	1.7	2.3	2.8	1.9	2.4	1.8	2.3	≤6	达标
	石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.05	达标
	总磷	0.037	0.090	0.053	0.067	0.040	0.050	0.080	0.050	0.045	0.050	0.053	0.151	≤0.2	达标
	砷	0.0002	0.0012	0.0012	0.0018	0.0011	0.0002	0.0002	0.0008	0.0002	0.0009	0.0009	0.0009	0.05	达标
	汞	0.0000 2L	0.00002 L	0.00002L	0.0001	达标									
	铅	0.001	0.00004	0.001	0.0001	0.001	0.00004	0.00004	0.001	0.0003	0.001	0.00004	0.00004	0.05	达标
	镉	0.0000 5	0.00002	0.00005	0.00002	0.00005	0.00006	0.00002	0.00005	0.00012	0.00005	0.00002	0.00002	0.005	达标
	六价铬	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标

表 5.1-3 长江 2020 年陆城断面监测数据 单位: mg/L, pH 值除外

年份	污染物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	标准限值	达标情况
2020	pH	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6~9	达标
	化学需氧量	9.7	1	6	7	8.3	9	9	9.3	8.7	8.3	6.7	8.3	≤20	达标
	氨氮	0.05	1	0.03L	0.03L	0.03L	0.06	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	0.03L	0.03L	≤1.0	达标
	高锰酸盐指数	2.4	1	2.6	2.8	3	2.8	2.8	3	2.9	2.6	2.6	2.9	≤6	达标
	石油类	0.01L	1	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标						
	总磷	0.063	1	0.07	0.06	0.05	0.05	0.08	0.067	0.09	0.07	0.05	0.07	≤0.2	达标
	砷	0.0009	1	0.0016	0.0042	0.0008	0.0009	0.0007	0.0006	0.0012	0.0006	0.0005	0.001	0.05	达标
	汞	0.00004 L	1	0.00004 L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标						
	铅	0.002L	1	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标						
	镉	0.0001L	1	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005	达标						
	六价铬	0.004L	1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标						

由表可知：长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准。

## 5.2. 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目评价区域地下水环境质量现状，本次环评收集了《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环境影响报告书》中地下水监测数据。

表 4.5-1 监测布点及监测因子

编号	监测点位	与本项目方位及距离	监测水质、水位
D1	庙地-蔡忠新家水井	SE, 1653m	
D2	黄家-黄海波家水井	SE, 1634m	
D3	月形-方友军家水井	W, 1452m	
D4	汪熊-孙亚军家水井	SW, 2170m	水位、pH 值、氨氮（以 N 计）、溶解性总固体、耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）、石油类、硫化物、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总大肠菌群、硫酸盐、磷酸盐、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、锌、铜、钴
D5	汪熊-姚松明家水井	SW, 2060m	
D6	蔡家-蔡曲新家水井	SE, 1726m	
D7	陶闾-陶加民家水井	SE, 1765m	
D8	陶闾-闾国斌家水井	SE, 1690m	监测水位
D9	周家塘-公用水井（废弃）	N, 445m	
D10	汪熊-熊安乐家水井	SW, 714m	

监测频次：2021 年 6 月 23 日~25 日，连续 3 天，每天采样 1 次，同步记录井深。

监测结果：现状监测数据见下表。

表 5.2-3 地下水环境质量现状监测结果表 (单位: pH 值无量纲, 其他为 mg/L)

监测点位	项目	数据统计																
		pH 值	氨氮 (以 N 计)	溶解性 总固体	耗氧 量(以 O <sub>2</sub> 计)	石油 类	硫化 物	挥发性 酚类(以 苯酚计)	氰化物	总大肠菌群 (MPN/100mL)	硫酸盐	磷酸盐	氟化物	硝酸盐	亚硝 酸盐	锌	铜	钴
D1 庙地-蔡忠新家水井	最小值	6.74	0.244	317	2.72	ND	ND	ND	ND	未检出	16	0.09	0.307	0.771	ND	ND	0.00163	0.00026
	最大值	6.85	0.298	370	2.94	ND	ND	ND	ND	未检出	17.2	0.1	0.336	0.845	ND	ND	0.00178	0.00028
	平均值	6.79	0.27	343	2.85	ND	ND	ND	ND	未检出	16.67	0.097	0.32	0.81	ND	ND	0.0017	0.00027
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	0	0	/	/	0	0
	标准指数	0.84	0.54	0.34	0.95	/	/	/	/	/	0.067	/	0.32	0.04	/	/	0.0017	0.0055
D2 黄家-黄海波家水井	最小值	6.87	0.126	125	2.6	ND	ND	ND	ND	未检出	2.82	0.02	0.06	11.9	ND	ND	0.00132	0.00411
	最大值	6.96	0.165	160	2.85	ND	ND	ND	ND	未检出	2.99	0.03	0.067	13	ND	ND	0.00147	0.00425
	平均值	6.89	0.15	143	2.74	ND	ND	ND	ND	未检出	2.90	0.027	0.06	12.47	ND	ND	0.0014	0.00419
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	0	0	/	/	0	0
	标准指数	0.84	0.30	0.14	0.91	/	/	/	/	/	0.012	/	0.06	0.62	/	/	0.0014	0.0838
D3 月形-方友军家水井	最小值	6.74	0.226	185	1.37	ND	ND	ND	ND	2	2.93	0.2	0.113	6.28	ND	ND	0.00075	0.00008
	最大值	6.85	0.264	222	1.67	ND	ND	ND	ND	2	3.14	0.21	0.125	6.71	ND	ND	0.00079	0.0001
	平均值	6.79	0.24	203	1.53	ND	ND	ND	ND	2	3.04	0.207	0.12	6.49	ND	ND	0.0008	0.00009
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	0	0	/	0	0	/	/	0	0
	标准指数	0.84	0.49	0.20	0.51	/	/	/	/	0.67	0.012	/	0.12	0.32	/	/	0.00009	0.0018
D4 汪熊-孙亚军家水井	最小值	6.64	0.427	79	2.7	ND	ND	ND	ND	未检出	2.94	0.07	0.092	2.05	ND	ND	0.00133	0.00022
	最大值	6.85	0.492	115	2.86	ND	ND	ND	ND	未检出	3.15	0.08	0.101	2.17	ND	ND	0.00138	0.00022
	平均值	6.79	0.46	100	2.79	ND	ND	ND	ND	未检出	3.04	0.073	0.10	2.11	ND	ND	0.0014	0.00022
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	0	0	/	/	0	0
	标准指数	0.58	0.92	0.10	0.93	/	/	/	/	/	0.012	/	0.10	0.11	/	/	0.0014	0.0044
D5 汪熊-姚松明家水井	最小值	6.84	0.258	128	1.86	ND	ND	ND	ND	未检出	5.21	0.03	ND	5.51	ND	ND	0.00114	0.00046
	最大值	6.98	0.314	156	2.04	ND	ND	ND	ND	未检出	5.49	0.04	0.007	5.82	ND	ND	0.00117	0.00047
	平均值	6.91	0.28	136	1.96	ND	ND	ND	ND	未检出	5.35	0.037	0.007	5.69	ND	ND	0.0012	0.00046
	超标率%	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	0	0	/	/	0	0
	标准指数	0.56	0.57	0.14	0.65	/	/	/	/	/	0.021	/	0.01	0.28	/	/	0.0012	0.0093
标准值 (III)		6.5-8.5	≤0.5	≤1000	≤3.0	/	≤0.02	≤0.002	≤0.05	≤3.0	≤250	/	≤1.0	≤20.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05

根据现状监测结果表明, 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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求, 对  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^{-}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ , 水温以及地下水位进行监测, 具体数据见下表。

表 4.5-4 地下水环境质量现状监测结果表 (单位: 水位值 m, 其他为 mg/L)

监测点位	项目	数据统计								井深 m	水位 m
		$K^+$	$Na^+$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	$CO_3^{2-}$	$HCO_3^{-}$	$Cl^-$	$SO_4^{2-}$		
D1 庙地-蔡忠 新家水井	最小值	18.7	17.8	44.8	9.47	ND	196	18.3	16	40.0	0.8
	最大值	19.1	18.5	47	9.71	ND	202	19.8	17.3		
	平均值	18.93	18.2	46.1	9.43	ND	199	19.03	16.7		
D2 黄家-黄海 波家水井	最小值	2.03	7.98	15.8	5.56	ND	37	9.09	2.82	50.0	1.4
	最大值	2.19	8.04	17.3	5.86	ND	41	9.89	2.99		
	平均值	2.11	8.01	16.53	5.73	ND	39	9.45	2.9		
D3 月形-方友 军家水井	最小值	15.8	4.59	16	4.54	ND	60	4.21	2.93	70.0	1.5
	最大值	16	4.63	16.3	4.59	ND	68	4.56	3.14		
	平均值	15.9	4.61	16.1	4.56	ND	64	4.41	3.04		
D4 汪熊-孙亚 军家水井	最小值	1.6	1.85	10.6	2.75	ND	44	1.04	2.94	40.0	3.1
	最大值	1.7	1.98	10.8	2.78	ND	54	1.12	3.15		
	平均值	1.66	1.96	10.7	2.76	ND	49	1.08	3.04		
D5 汪熊-姚松 明家水井	最小值	0.77	5.35	7.47	4.19	ND	33	4.17	5.21	50.0	2.1
	最大值	0.81	5.47	7.88	4.28	ND	39	4.46	5.49		
	平均值	0.79	5.43	7.72	4.25	ND	35	4.34	5.35		
D6 蔡家-蔡曲 新家水井	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20.0	0.8
D7 陶闾-陶加 民家水井	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20.0	0.9

监测点位	项目	数据统计									
		<u>K+</u>	<u>Na+</u>	<u>Ca<sup>2+</sup></u>	<u>Mg<sup>2+</sup></u>	<u>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></u>	<u>HCO<sup>3-</sup></u>	<u>Cl-</u>	<u>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></u>	井深 m	水位 m
D8 陶闾-闾国 斌家水井	/	/	/	/	/	/	/	/	/	40.0	2.1
D9 周家塘-公 用水井(废弃)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30.0	0.7
D10 汪熊-熊 安乐家水井	/	/	/	/	/	/	/	/	/	40.0	2.1

## 5.3. 大气环境质量现状调查与评价

### 5.3.1. 岳阳市域环境质量达标情况

本次评价以“岳阳市 2020 年环境质量公报”来评价本项目所在区域空气质量的达标情况。经监测数据统计，本项目所在区域空气质量现状评价表和基本污染物环境质量现状表见表 5.1-1。根据表格内容可知，本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 和臭氧 5 项基本污染物的年平均质量浓度均达标，PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，本项目位于空气质量不达标区。

表 5.3-1 2020 年岳阳市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	16.7	不达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	25	40	62.5	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56	70	80	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	37	35	105.7	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	134	160	83.5	

《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 (PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧) 全部达标。

### 5.3.2. 环境质量现状监测数据

委托湖南科准检测技术有限公司对项目所在地的环境空气质量监测对 TVOC 进行监测。在项目所在地设置 2 个环境空气现状监测点。

- (1) 监测点位：项目所在地。
- (2) 监测项目：TVOC、HCl、丙酮、硫酸、甲醇、甲苯。
- (3) 监测时间及频率：2020 年 11 月 2 日~8 日，连续 7 天采样监测。TVOC 监测 8 小时浓度均值。
- (4) 评价标准：执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018) 附录

D 中相应的标准。

(5) 监测期间天气状况：本项目监测期间的天气状况见下表。

表 5.3-3 监测期间天气状况一览表

采样日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(℃)	气压(hPa)	湿度(%)
11月2日	多云	北	1.7	18.2	1009	82
11月3日	多云	北	1.6	15.8	1011	67
11月4日	多云	北	1.5	14.9	1008	73
11月5日	多云	东北	1.6	15.6	1010	77
11月6日	多云	东北	1.4	17.2	1006	64
11月7日	晴	北	1.4	20.5	1007	78
11月8日	多云	北	1.5	16.5	1013	63

(6) 监测结果统计

环境空气质量现状调查监测结果具体见下表。

表 5.3-4 环境空气监测结果统计表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

采样点位	监测项目	监测结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )							参考限值
		11月2日	11月3日	11月4日	11月5日	11月6日	11月7日	11月8日	
上风向	总挥发性有机物	0.306	0.363	0.321	0.332	0.352	0.376	0.328	0.6
	氯化氢	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	0.05
	丙酮	0.07	0.08	0.11	0.08	0.06	0.09	0.06	0.8
	硫酸	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	0.3
	甲苯	0.0597	0.0574	0.0570	0.0556	0.0582	0.0577	0.0585	0.2
	甲醇	0.124	0.099	0.100	0.085	0.145	0.124	0.128	3
下风向	总挥发性有机物	0.457	0.487	0.479	0.472	0.497	0.485	0.409	0.6

	氯化氢	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	0.05
	丙酮	0.20	0.14	0.13	0.12	0.10	0.11	0.11	0.8
	硫酸雾	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	0.3
	甲苯	0.0780	0.0734	0.0785	0.0736	0.0703	0.0750	0.0786	0.2
	甲醇	0.163	0.204	0.140	0.136	0.204	0.150	0.181	3

由上表可见，现场监测期间各因子监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)附录D中相应的标准要求。

#### 5.4. 声环境质量现状调查与评价

委托湖南科准检测技术有限公司在2020年11月2日~3日对项目所在地的噪声进行监测。厂界四周(围墙外1米处)分别布设1个噪声监测点位，监测内容见下表。

表 5.4-1 噪声监测工作内容

监测类别	监测项目	监测点位	监测频次
厂界噪声	等效A声级	厂界四周	监测2天，昼夜各监测1次

厂界噪声监测结果下表。

表 5.4-2 厂界噪声监测统计结果

监测日期	监测点位	监测时段	监测结果(单位: dB(A))	参考限值
11月2日	厂界东侧	昼间	59.2	65
		夜间	51.2	55
	厂界南侧	昼间	60.3	65
		夜间	50.7	55
	厂界西侧	昼间	61.4	65
		夜间	48.5	55
	厂界北侧	昼间	59.8	65
		夜间	49.6	55
	厂界东侧	昼间	58.9	65
		夜间	51.3	55

11月3日	厂界南侧	昼间	60.2	65
		夜间	51.2	55
	厂界西侧	昼间	61.3	65
		夜间	49.2	55
	厂界北侧	昼间	60.3	65
		夜间	49.5	55

备注：限值参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中3类标准。

由上表可见，监测期间，厂界噪声均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准标准限值，说明本项目区域声环境现状较好。

## 5.5. 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964—2018)“附录A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目为I类项目。

项目总用地13567.82平方米，将建设项目占地规模分为大型( $\geq 50 \text{ h m}^2$ )、中型( $5\sim 50 \text{ h m}^2$ )、小型( $\leq 5 \text{ h m}^2$ )，可判定本项目为小型占地规模。

根据HJ 964—2018中的表3，可判定本项目为不敏感。

表3 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

根据HJ 964—2018中的表4，可判定本项目为二级评价。

(1) 评价等级：本项目属I类项目，根据导则可知，属二级评价-污染影响型项目

(2) 调查范围：项目占地范围内+占地范围外0.2km内

(3) 布点类型及数量：占地范围内——3个柱状样点，1个表层样点  
占地范围外——2个表层样点

(4) 布点情况如下：

表 5.5-1 土壤环境调查采样点位一览表

序号	点位	位置

1	柱状点 1#	占地范围内
2	柱状点 2#	占地范围内
3	柱状点 3#	占地范围内
4	表层点 1#	占地范围内
5	表层点 2#	占地范围外 0.2km 内
6	表层点 3#	占地范围外 0.2km 内

A、表层样应在 0~0.2 m 取样。

B、柱状样通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，3 m 以下每 3 m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

**(5) 监测频次：**监测一次

**(6) 现状监测取样方法：**表层样监测点土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行，柱状样监测点参照 HJ 25.1、HJ 25.2 执行。

**(7) 监测因子及标准：**监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控（试行）》（GB36600-2018）-表 1-建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中-第二类用地筛选值。

**(8) 监测结果：**委托江西志科检测技术有限公司在 2020 年 6 月 22 日对项目所在地的土壤进行监测。监测结果如下所示。

表 5.5-2 土壤环境调查监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果-2020年9月24日												标准值
		表层点1	表层点2	表层点3	柱状样点1#0~0.5m	柱状样点1#0.5~1.5m	柱状样点1#1.5~3m	柱状样点2#0~0.5m	柱状样点2#0.5~1.5m	柱状样点2#1.5~3m	柱状样点3#0~0.5m	柱状样点3#0.5~1.5m	柱状样点3#1.5~3m	
铜	mg/kg	21	21	/	25	27	33	/	/	/	/	/	/	18000
砷	mg/kg	13.6	12.7	/	13	15.3	15.6	/	/	/	/	/	/	60
汞	mg/kg	0.128	0.136	/	0.118	0.066	0.075	/	/	/	/	/	/	38
铅	mg/kg	27.9	24	/	35.4	26.5	43.5	/	/	/	/	/	/	800
镉	mg/kg	0.12	0.11	/	0.1	0.21	0.08	/	/	/	/	/	/	65
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	5.7
镍	mg/kg	15	24	/	15	31	16	/	/	/	/	/	/	900
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	2.8
氯仿	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	0.9
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	37
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	9
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	5

1, 1-二氯乙 烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	66
顺-1, 2-二 氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	596
反-1, 2-二 氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	54
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	616
1, 2-二氯丙 烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	5
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
䓛	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1293
苯并[b]荧 蒽	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	15
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	640
对二甲苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	570
间二甲苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	
甲苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1200
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1290
乙苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	28

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8
苯并[k]荧 蒽	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	151
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	53
1, 1, 1-三 氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	840
1, 1, 2-三 氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
1, 2, 3-三 氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43
苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	4
氯苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	270
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	20
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	560
硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	76
苯胺	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	260

2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2256
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	15
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	15
萘	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	70
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
C10-C40	mg/kg	ND	35	53	29	30	ND	56	36	31	13	83	44	4500		

由土壤监测结果可知，本项目所在区域土壤监测因子均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控(试行)》(GB36600-2018)

-建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中-第二类用地筛选值。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1. 搬迁项目环境影响分析

10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目拟搬迁至岳阳凯米尔生物科技有限公司厂区。

为促进云溪区域经济和湖南岳阳绿色化工产业的发展, 岳阳凯米尔生物科技有限公司于 2017 年就 10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目经有关部门审批入驻产业园(湘岳绿园协[2017]14 号), 同时租用岳阳市科立孚合成材料有限公司场地和厂房组织生产, 将该项目落户岳阳市科立孚合成材料有限公司。

2017 年 11 月编制完成《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目环境影响报告书》, 于 2018 年 1 月 22 日获得环评批复(岳环评[2018]4 号, 岳阳市环境保护局)。2019 年 10 月组织编制了《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》, 于 2020 年 1 月 8 日完成《建设项目竣工环保验收备案登记表》, 该项目已建成投入生产。在 2021 年 3 月底停产。

该项目今后由岳阳凯米尔生物科技有限公司全权经营, 与岳阳市科立孚合成材料有限公司无关。

2017 年	入园协议(湘岳绿园协[2017]14 号)
2017 年 11 月 1 日	《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目环境影响报告书》
2018 年 1 月 22 日	环评批复(岳环评[2018]4 号, 岳阳市环境保护局)
2019 年 10 月 1 日	《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目竣工环境保护验收监测报告》
2020 年 1 月 8 日	《建设项目竣工环保验收备案登记表》
2021 年 3 月 1 日	停产

现将其搬迁至本公司。仅对岳阳市科立孚合成材料有限公司厂区 4 号车间内的设备进行拆迁, 原岳阳市科立孚合成材料有限公司厂区 4 号车间建筑结构不进行拆除, 原废水处理是依托关系不进行搬迁拆除, 废气处理设施与设备装置一起进行搬迁。

搬迁过渡期存在的环境问题调查及措施:

企业搬迁过程中生产原料、中间产品及固体废物的清运与管理是拆迁过程中首先关注的问题。如果管理不当，极易造成污染物的扩散和流失，加重污染的程度和范围。

拆迁工程中的环境影响也是拆迁过程中值得注意的问题。

生产原料和中间产品中含有有毒有害成分，如乙酸乙酯、硫酸、三乙胺、二氯甲烷等含有大量有机物的物料。对于这些物料的贮存场所，在贮存过程会产生一定量的废气。

对于化学危险品的贮存或封存，在企业正常经营状态下，通常是有严格管理程序的，但在企业改造、搬迁、倒闭时，易出现管理上的混乱，导致中毒事故的发生和环境的污染。应设专人加强管理，严格按照化学危险品的贮存或封存条件进行管理。

设备搬迁过程，具体工作如下所示：

1. 将搬迁设备洗净，搬迁设备均为洁净设备，防止搬迁过程残留物挥发。
2. 搬迁设备清洗废水由岳阳市科立孚合成材料有限公司现有处理方式对废水进行处理。
3. 请专业搬迁机构进行搬迁。必要时对车辆顶部进行覆盖。
4. 将原剩下的物料包装好，危险化学品请有资质运输单位进行运输。
5. 搬迁至本公司后再进行设备安装、建设。

## 6.2. 施工期环境分析

本项目为《岳阳凯米尔生物科技有限公司新建年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目》，施工期主要建设内容为土建工程、设备的安装调试等。

本项目为新建项目，需进行土建工程、主体、辅助工程等工程的设备安装。

主要工程流程如下图所示。

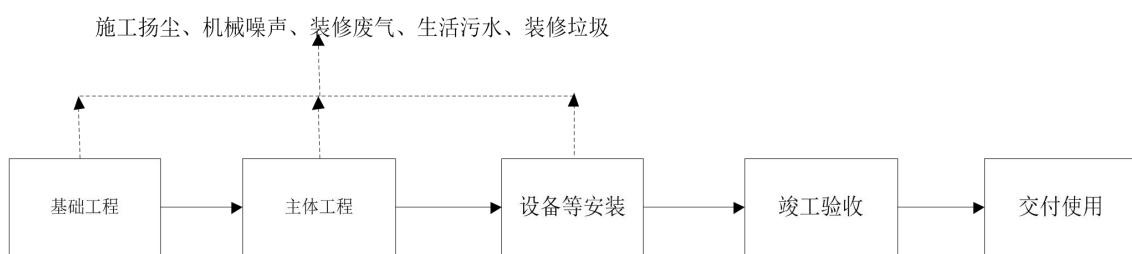


图 6-1 项目施工工艺流程及产污环节

## 主要污染工序

本项目施工期的主要环境问题是施工噪声、扬尘、施工车辆尾气、固体废物、施工废水以及施工人员产生的生活污水、生活垃圾等。

### 6.2.1. 施工期大气环境影响分析

#### (1) 施工扬尘

施工产生的扬尘主要集中在基础施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在材料运输装卸、建筑材料的搅拌、道路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

##### ① 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：

Q——起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>——距地面 50 米处风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V<sub>0</sub>与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表 6.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 7.1-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米

时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重。因此本工程施工期应特别注意防尘的问题，制定必要的抑尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

## ②车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶时的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V——汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 6.2-2 中为 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 6.2-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100 米以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 6.2-3 为施工场地洒水抑尘试验结果。可见每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20 米-50 米。

表 6.2-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

### (3) 燃油机械及运输车辆尾气

运输车辆和燃油动力机械会产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO<sub>2</sub>、CO、THC 等污染物。机械尾气的排放与机械的性能和燃料的质量关系很大。燃用合格油品的机械排放的尾气对周围环境影响不大。

### (4) 装修期间有机溶剂废气

有机溶剂废气指装修施工阶段使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。装修期间有机溶剂废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，油漆废气的排放属无组织排放。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测。施工期主要大气污染物种类及其源强列于下表。

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	场内扬尘	粉尘	少量	拆除工程 基础工程
2	道路扬尘	粉尘	少量	基础工程
3	燃油机械及运输车辆尾气	CO、THC、NOx	少量	基础工程
4	装修有机溶剂废气	二甲苯、甲苯	少量 无组织排放	装修工程

## 6.2.2. 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水主要是施工人员生活污水。

施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。施工车辆、施工机械的洗涤水含

有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。建议设置沉淀池和隔油池，将设备、车辆洗涤水简单处理后排入园区污水处理厂。开挖基础产生的地下水如果直接排放，造成水资源的浪费，建议在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

施工人员生活污水经化粪池处理后再通过园区污水管网进入园区污水处理厂处理。

综上所述，建设方只要按照环评提出的措施处理施工过程中产生的废水，不但大大节省水资源，而且有效地解决了施工污水对当地的水环境影响问题。

### 6.2.3. 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。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、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见表 7-4。

表 6.2-4 施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声值 dB (A)							
		5 m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	卡车	85	79	73	67	65	59	55	53
2	振捣机	92	86	80	74	72	66	62	60
3	电锯	96	90	84	78	76	70	66	64
4	推土机	86	80	74	68	66	60	56	54
5	挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52
6	输送泵	90	84	78	72	70	64	60	58

从上表可看出，施工噪声随传播距离衰减，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界边附近施工时将对周围环境产生一定不利影响，由于环境敏感点距离项目较远，受施工噪声影响轻微，且其影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

#### 6.2.4. 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工期产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾由于类别和性质不同，工程在施工过程中对这类固体废物进行分类收集，分别处理。

##### ①废弃土石方

项目不设地下室，故开挖的土方量较小，开挖的表土暂存作为后期绿化之用，其余挖方基本用于道路建设、低洼处填平等，在项目范围内可就地达到土石方平衡，不存在弃土方问题。

##### ②建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾按每平方米建筑面积 0.03t 计，本项目建筑面积 3313.6 m<sup>2</sup>，则将产生建筑垃圾 99.4t。委托相关资质的渣土运输公司清运至云溪区渣土部门指定区域。

建设期产生的固体废物还包括建筑施工、装修的废料、油漆包装和包装废物等，装修过程中由于不同建设单位的习惯、审美观、财力等因素的不同，装修时的油漆耗量不同，仅作一般分析。

##### ③生活垃圾

施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，每日平均施工人员 50 名，则产生生活垃圾 25kg/d，施工期的生活垃圾由环卫部门统一处理。

#### 6.2.5. 施工期影响分析小结

综上所述，项目施工期间污染环境的因素，主要有废水、废气、噪声、废渣，其中以施工扬尘、施工噪声对周边环境的影响最大，但这些影响均可采取一定的措施避免或减轻其污染，使其达标排放，且这些影响也是短期的，随着施工期结束，施工噪声、扬尘和水土流失等问题也会消失。

### 6.3. 大气环境影响预测与评价

#### 6.3.1. 气象分析

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园内，临湘气象站位于项目东侧

18.84km，月台编号为 57585，海拔高度为 56m，站点经纬度为北纬 29°28'50.64935"、东经 113°26'52.23288"，是最近的气象站，且地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用临湘市气象站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

高空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国 27km×27km 的输出数据。

常规气象观测资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

### 1、地面气象要素统计

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

表 6.3-1 常规气象要素统计值(2000-2019)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	17.44		
累年极端最高气温(℃)	38.7	2013-08-11	41
累年极端最低气温(℃)	-5.13	2016-01-25	-6.9
多年平均气压(hPa)	1008.41		
多年平均水汽压(hPa)	16.58		
多年平均相对湿度(%)	75.49		
多年平均降雨量(mm)	1611.80		
多年平均最大日降水量(mm)	130.43	2017-06-23	276.50
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	32.31	
	多年平均冰雹日数(d)	0.25	
	多年平均大风日数(d)	1.2	

多年实测极大风速(m/s)、相应风向	16.97	2009-02-12	21, 999009°
多年平均风速(m/s)	1.65		
多年主导风向、风向频率(%)	C、24.18		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	18.20		

## 2、风向风速

### (1)月平均风速

临湘地区年平均风速 1.66m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.96m/s，10 月份相对较小为 1.41m/s。

表 6.3-2 临湘市气象站月平均风速统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.54	1.63	1.75	1.88	1.7	1.6	1.96	1.75	1.58	1.41	1.45	1.53	1.66

## 3、气温

临湘地区 1 月份平均气温最低 4.54℃，7 月份平均气温最高 29.45℃，年平均气温 17.41℃。

表 6.3-3 临湘市气象站月平均气温统计

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℃	4.54	7.06	12.24	18.01	22.49	26.11	29.45	28.07	23.98	18.38	12.27	6.54	17.41

## 4、降水

临湘地区降水集中于夏季，2 月份降水量最低为 75.05mm，7 月份降水量最高为 216.15mm，全年降水量为 1562.05mm。

表 6.3-4 临湘市气象站月平均降水量统计

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
降水量 mm	78.99	75.05	107.75	128.36	139.8	143.47	216.15	183.0 5	144.4	127.7 4	113.39	101.3 5	1562.0 5

## 5、相对湿度

临湘地区年平均相对湿度为 75.26%。

表 6.3-5 临湘市气象站月平均相对湿度统计

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
湿度%	76.31	77.19	74.26	73.5	74.7	77.11	72.02	76.24	76.1	76.21	77.19	73.92	75.26

## 6、日照时数

临湘地区全年日照时数为1533.11h,6月份最高为232.57h,12月份最低为46.57h。

表 6.3-6 临湘市气象站月平均相对湿度统计

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
日照时数 h	62.92	86.58	121.45	200.98	201.81	232.57	191.23	139.13	90.08	74.04	92.42	46.57	1533.11

## 7、风向、风频

表 6.3-7 2019 年年均风频的月变化及年变化情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	11.32	22.72	12.97	3.77	2.62	1.18	1.04	1.36	4.13	4.98	3.49	1.15	0.98	1.62	2.82	3.92	19.92
2月	10.33	23.38	12.73	3.88	2.52	1.56	0.84	1.71	4.78	5.38	3.13	1.35	1.2	2.4	2.68	4.44	17.67
3月	7.98	15.93	10.43	4.1	2.21	1.96	1.39	1.88	7.43	11.08	5.93	1.71	1.01	3.08	3.83	3.73	16.29
4月	8.36	14.22	9.61	4.11	2.11	1.16	1.14	1.54	9.51	12.51	7.71	2.64	1.21	2.81	3.6	4.71	13.07
5月	8.13	11.93	10.08	4.28	2.56	1.06	1	1.93	9.38	12.13	8.23	2.5	1.7	2.37	3.48	4.71	14.55
6月	6.53	9.13	8.03	4.73	2.58	1.18	1.29	2.15	10.13	16.43	10.38	2.88	1.27	2.13	2.63	4.33	14.17
7月	5.39	6.97	6.76	3.76	2.5	0.66	1.06	2.09	11.97	18.82	14.67	4.67	2.08	1.7	2.92	3.52	10.48
8月	9.43	15.53	12.33	6.33	2.24	1.14	0.87	1.23	4.93	10.72	7.53	2.88	1.54	1.88	3.68	5.82	11.92
9月	11.79	21.69	14.64	6.39	1.79	0.93	0.73	0.79	2.74	3.74	4.46	1.13	1.28	1.3	2.84	5.84	17.9
10月	12.16	20.91	13.46	5.21	2.07	0.88	0.78	1.22	2.05	2.7	3.04	1.23	0.86	1.48	2.46	5.31	24.18
11月	10.55	19.4	12.7	4.33	2.76	1.54	1.17	1.33	3.8	5.06	3.12	1.2	0.91	1.89	3.28	4.3	22.66
12月	11.21	21.71	13.86	4.85	2.21	1.24	0.77	1.36	4.91	4.33	2.91	0.74	0.8	1.73	2.41	2.97	22.03
全年	9.43	16.96	11.47	4.65	2.35	1.21	1.01	1.55	6.31	8.99	6.22	2.01	1.24	2.03	3.05	4.47	17.07

风频玫瑰图

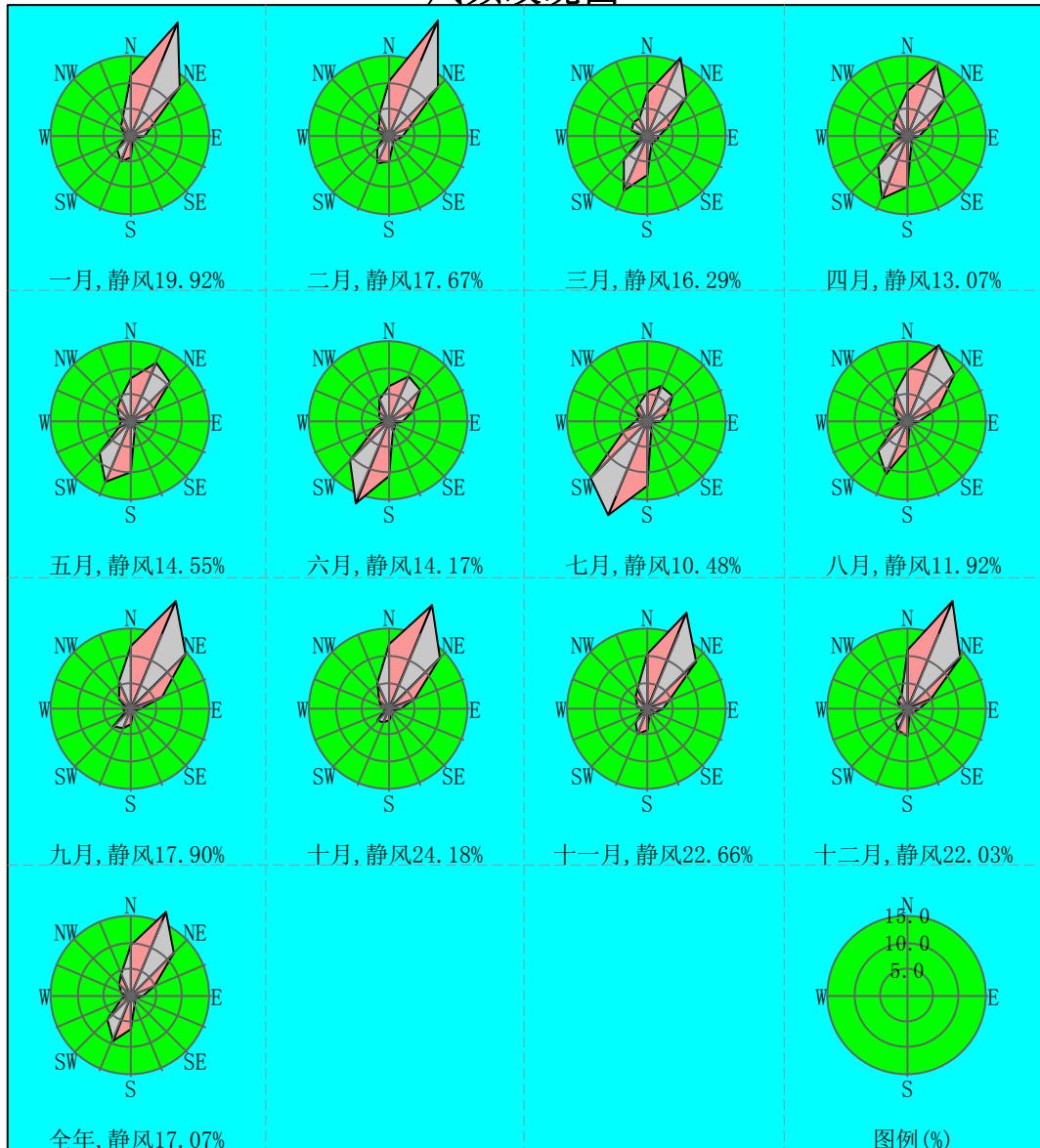


图 6.3-1 2019 年风频玫瑰图

## 2、高空气象要素统计

高空气象数据基本信息如下。

表 6.3-8 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.24910879	29.50414896	18.84	2019	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

## 6.3.2. 环境空气影响预测与评价

### 6.3.2.1. 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一大气环境》(HJ2.2-2018)表5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	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 — “以新带老”污染源（如有） — 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建的污染源（如有）	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达标情况，或短期浓度的达标情况； 年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1 h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离
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

- A.项目 2020 年逐次 1 小时气象条件下，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，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；
- B.项目 2020 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；
- C.项目 2020 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

#### (2) 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。

#### (3) 项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

(4) 计算大气评价范围内，本项目叠加其他在建排放同类污染源的项目，环境空气保护目标处的日均、年均落地浓度。

### 6.3.2.2. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

#### (1) 模式选取地表参数

模式计算选用如下所示。



#### (2) 气象参数、评价标准

##### ①地面常规气象数据

可以用作本项目气象资料使用，采用临湘市气象站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。常规气象观测资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

##### ②高空气象数据

高空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国  $27\text{km} \times 27\text{km}$  的输出数据。

##### 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

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围以评价范围外扩 0.5km，即以厂址中心， $5\text{km}$ (东西向) $\times 5\text{km}$ (南北向)的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格间距为 100m。

#### (4) 地形条件

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目区地形高程如下

图所示。

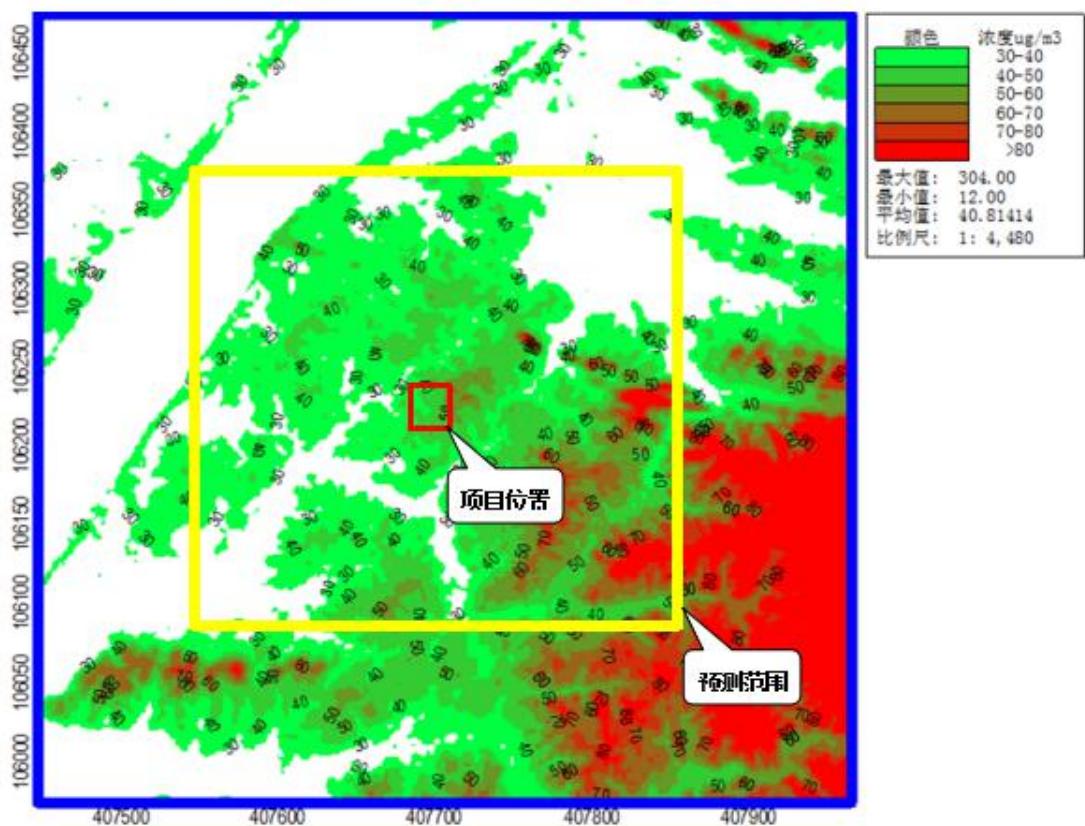


图 6.3-2 评价区地形高程示意图

(5) 预测因子评价标准

本项目 TVOC 执行《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。

(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为关心点进行计算，共计 7 个关心点。

序号	名称	X	Y	地面高程	离地高H
1	洗马塘社区	1038	-2135	49.66	0
2	胜利小区	1205	-2348	63.33	0
3	云溪区一中	1769	-2432	55.66	0
4	莲花山	-1118	-441	28.76	0
5	枫桥湖村	-2117	2245	33.56	0
6	汪家老屋	612	1958	37.33	0
7	基隆村	1417	1458	30.24	0

### 6.3.3. 预测范围和预测内容

---

### **6.3.3.1. 预测因子**

由于本项目无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub> 年排放量小于 500t/a，故评价因子不考虑二次污染物 PM<sub>2.5</sub>。

本项目选取的预测因子为：VOCs（以 TVOC 计）、甲苯、丙酮。

### **6.3.3.2. 预测源强**

表 6.3-9 本项目点源参数表

编 号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								VOCs	甲苯	丙酮	
1	排气筒	0	0	44	18	0.1	10000	30	7200	正常排放	0.3043	0.075	0.00023	

注 1：由于本项目污染物 VOCs 无小时质量标准，故本评价不考虑其非正常排放；

注 2：坐标原点（0, 0）的经纬度坐标为（113.250455E, 29.504197N）。

表 6.3-10 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								TVOC	
1	无组织泄漏 VOCs	0	0	44	60	230	0	15	7200	正常排放	0.006	

表 6.3-11 评价范围内拟建、在建点源参数表

编号	排放源	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								TVOC
1 岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	P1 排气筒	183	-1306	39	26	0.8	30000	25	7200	正常排放	0.697
2 岳阳瑞森达橡塑工业有限公司	P1#排气筒	479	-598	36	15	0.4	16.6	25	7200	正常排放	0.03
	P2#排气筒	480	-598	36	15	0.3	19.65	25	7200	正常排放	0.005
3 岳阳嘉欣石化产品有限公司	DA001	204	-524	38	20	0.3	5.33	20	7996	正常排放	0.3007
4 岳阳森科化工有限公司	1#排气筒	447	-2034	38	15	0.3	19.81	40	7200	正常排放	0.011
5 中国石化催化剂有限公司长岭分公司	1#排气筒	795	-883	44	25	0.15	780.6	40	7200	正常排放	0.014
	脱硝塔排气筒	912	-894	44	35	0.8	23300	40	7200	正常排放	1.4528
6 湖南亚王医药科技有限公司	排气筒	162	-1718	41	22	0.8	19000	25	7200	正常排放	0.152693

表 6.3-12 评价范围内拟建、在建面源参数表

编号	名称	面源起点坐标	面源海拔	面源长度	面源宽度	与正北向	面源有效	年排放	排放工况	污染物排放
----	----	--------	------	------	------	------	------	-----	------	-------

		/m		高度/m	/m	/m	夹角/°	排放高度 /m	小时数 /h		速率/ (kg/h)
		X	Y								TVOC
1 岳阳中科华昂精细化工科技有限公司	装置区、危险暂存区	183	-1306	39	66	15	0	8	7200	正常排放	0.0658
	污水站	183	-1306	39	170	125	0	6	7200	正常排放	0.00023
2 岳阳瑞森达橡塑工业有限公司	矩形面源	479	-598	36	55	76	0	10	7200	正常排放	0.00331
3 岳阳嘉欣石化产品有限公司	生产装置区面源	204	-524	38	125	38	0	10	7996	正常排放	0.057765
	储罐区面源	204	-524	38	260	87	0	10	8760	正常排放	0.126616
4 岳阳森科化工有限公司	矩形面源	447	-2034	38	26.51	12.97	0	10.00	7200	正常排放	0.0058
6 湖南亚王医药科技有限公司	氯化苄储存罐	162	-1718	41	3.6	3.6	180	6	7200	正常排放	0.0266
	苯乙腈储存罐	162	-1718	41	7.2	3.6	90	6	7200	正常排放	0.0037

---

### 6.3.3.3. 预测结果分析

#### 6.3.3.3.1. 项目贡献质量浓度预测结果

项目污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

##### 1、TVOC 贡献浓度预测结果

表 6.3-13 项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

AERMOD预测结果-TVOC

方案概述 | 计算结果 | 外部文件 |

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 数据类别2: 浓度 | 高值序号: 第 1 大值 | 污染源组: 全部源 | 评价标准: 0 |  叠加上背景浓度

各点高值 | 大值报告 | 最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	洗马塘社区	1038,-2135	45.27	45.27	0.00	8小时	4.38E-05	19021208	0.00E+00	4.38E-05	1.20E+00	0.00	达标
2	胜利小区	1205,-2348	50.71	50.71	0.00	全时段	9.20E-07	平均值	0.00E+00	9.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
3	云溪区一中	1769,-2432	66.43	71.00	0.00	8小时	4.21E-05	19021208	0.00E+00	4.21E-05	1.20E+00	0.00	达标
4	莲花山	-1118,-441	35.91	35.91	0.00	全时段	7.50E-07	平均值	0.00E+00	7.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
5	枫桥湖村	-2117,2245	39.90	39.90	0.00	8小时	4.47E-05	19010224	0.00E+00	4.47E-05	1.20E+00	0.00	达标
6	汪家老屋	612,1958	32.59	32.59	0.00	全时段	7.10E-05	19092108	0.00E+00	7.10E-05	1.20E+00	0.01	达标
7	基隆村	1417,1458	41.87	85.00	0.00	8小时	2.08E-05	19030908	0.00E+00	2.08E-05	1.20E+00	0.00	达标
8	上风向	-101,274	42.40	42.40	0.00	全时段	2.00E-07	平均值	0.00E+00	2.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
9	下风向	-5,-258	43.90	43.90	0.00	8小时	1.08E-04	19020208	0.00E+00	1.08E-04	1.20E+00	0.01	达标
10	网格	-100,0	46.10	46.10	0.00	全时段	4.19E-06	平均值	0.00E+00	4.19E-06	0.00E+00	无标准	未知
		-100,-100	45.30	45.30	0.00		6.37E-05	平均值	0.00E+00	6.37E-05	0.00E+00	无标准	未知

查看内容不含以下区域内部:  
 厂界线1  
 无组织排放

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点的TVOC 8 小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的TVOC 8 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

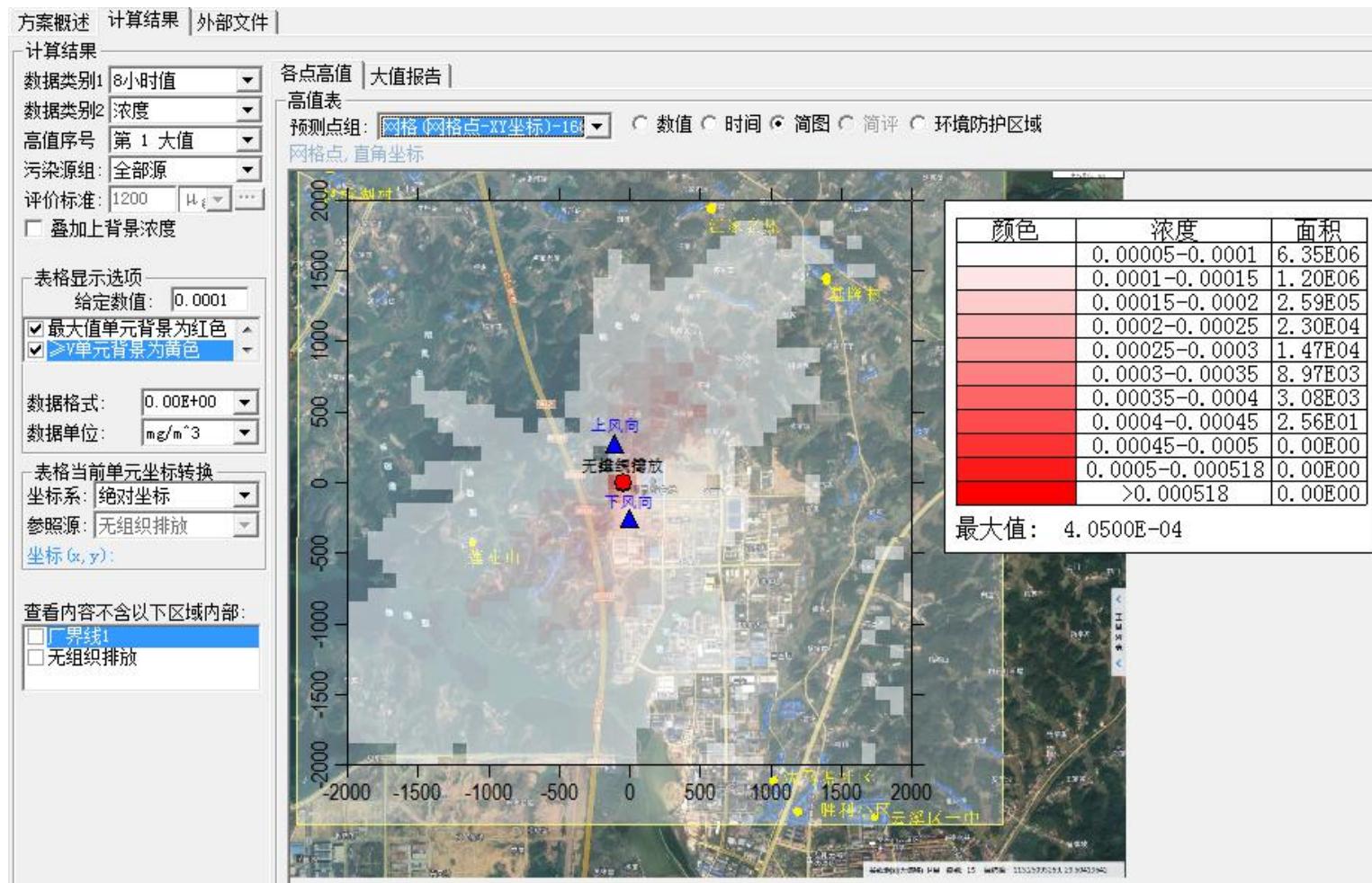


图 6.3-3 TVOC 8 小时贡献浓度分布图

## 1、丙酮贡献浓度预测结果

表 6.3-15 项目丙酮贡献质量浓度预测结果表

AERMOD预测结果-丙酮

方案概述 | 计算结果 | 外部文件 |

计算结果

数据类别1: 最大值综合表  
数据类别2: 浓度  
高值序号: 第 1 大值  
污染源组: 全部源  
评价标准: 0  
 叠加上背景浓度

各点高值 | 大值报告 |  
最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高 度尺 度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后 的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
1	洗马塘社区	1038, -2135	45.27	45.27	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
2	胜利小区	1205, -2348	50.71	50.71	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
3	云溪区一中	1769, -2432	66.43	71.00	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
4	莲花山	-1118, -441	35.91	35.91	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
5	枫桥湖村	-2117, 2245	39.90	39.90	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
6	汪家老屋	612, 1958	32.59	32.59	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
7	基隆村	1417, 1458	41.87	85.00	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
8	上风向	-101, 274	42.40	42.40	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
9	下风向	-5, -258	43.90	43.90	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
10	网格	-2000, -2000	35.50	35.50	0.00	1小时	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-01	0.00	达标
		-2000, -2000	35.50	35.50	0.00	全时段	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知

查看内容不含以下区域内部:  
 厂界线1

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的丙酮 1 小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的丙酮 1 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

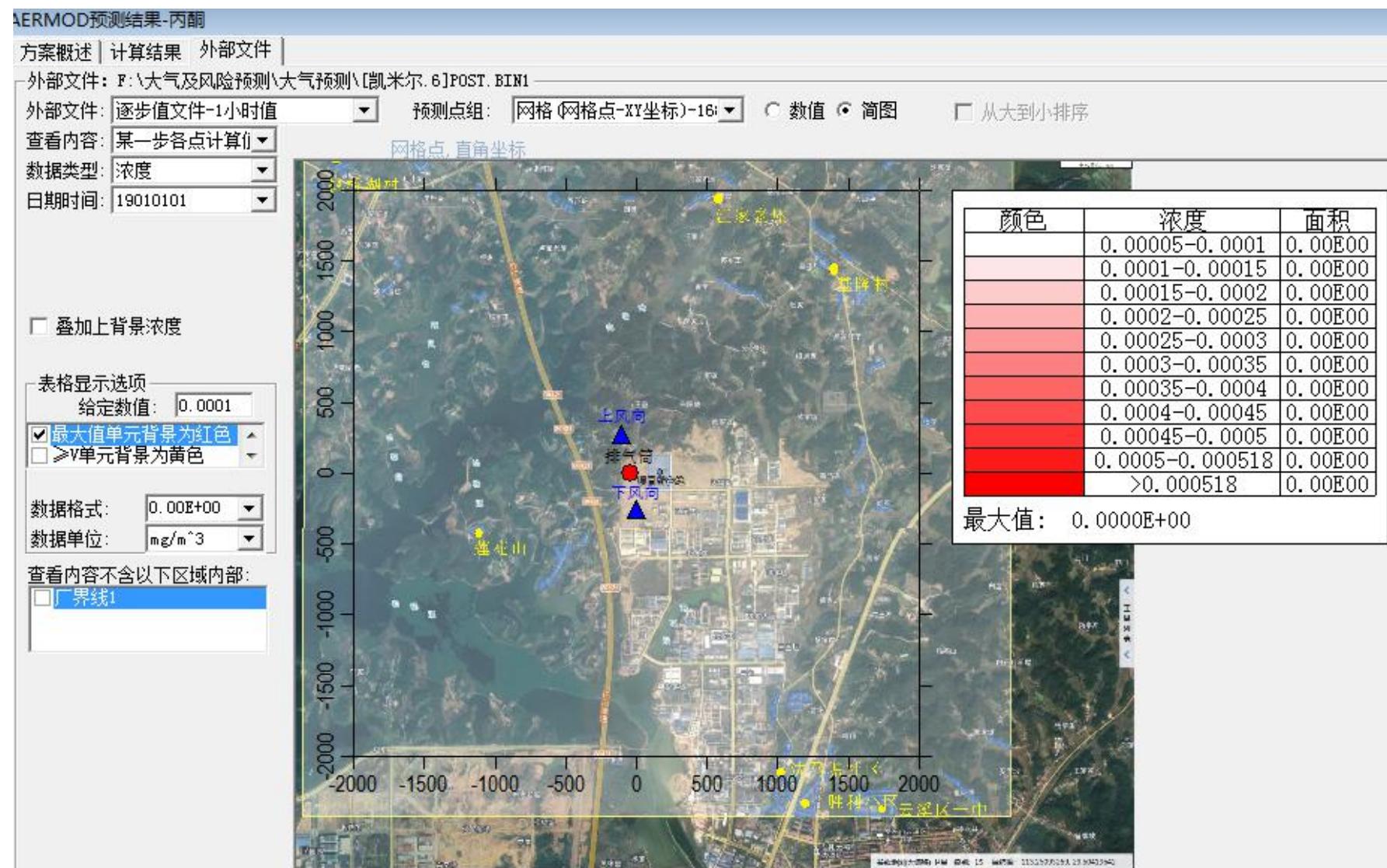


图 6.3-5 丙酮 1 小时贡献浓度分布图

## 2、甲苯贡献浓度预测结果

表 6.3-16 项目甲苯贡献质量浓度预测结果表

AERMOD预测结果-甲苯

方案概述 | 计算结果 | 外部文件 |

计算结果

数据类别1: 最大值综合表

数据类别2: 浓度

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0

叠加上背景浓度

表格显示选项

给定数值: 0.0001

最大值单元背景为红色

>V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m<sup>3</sup>

查看内容不含以下区域内部:

界线1

各点高值 | 大值报告 |

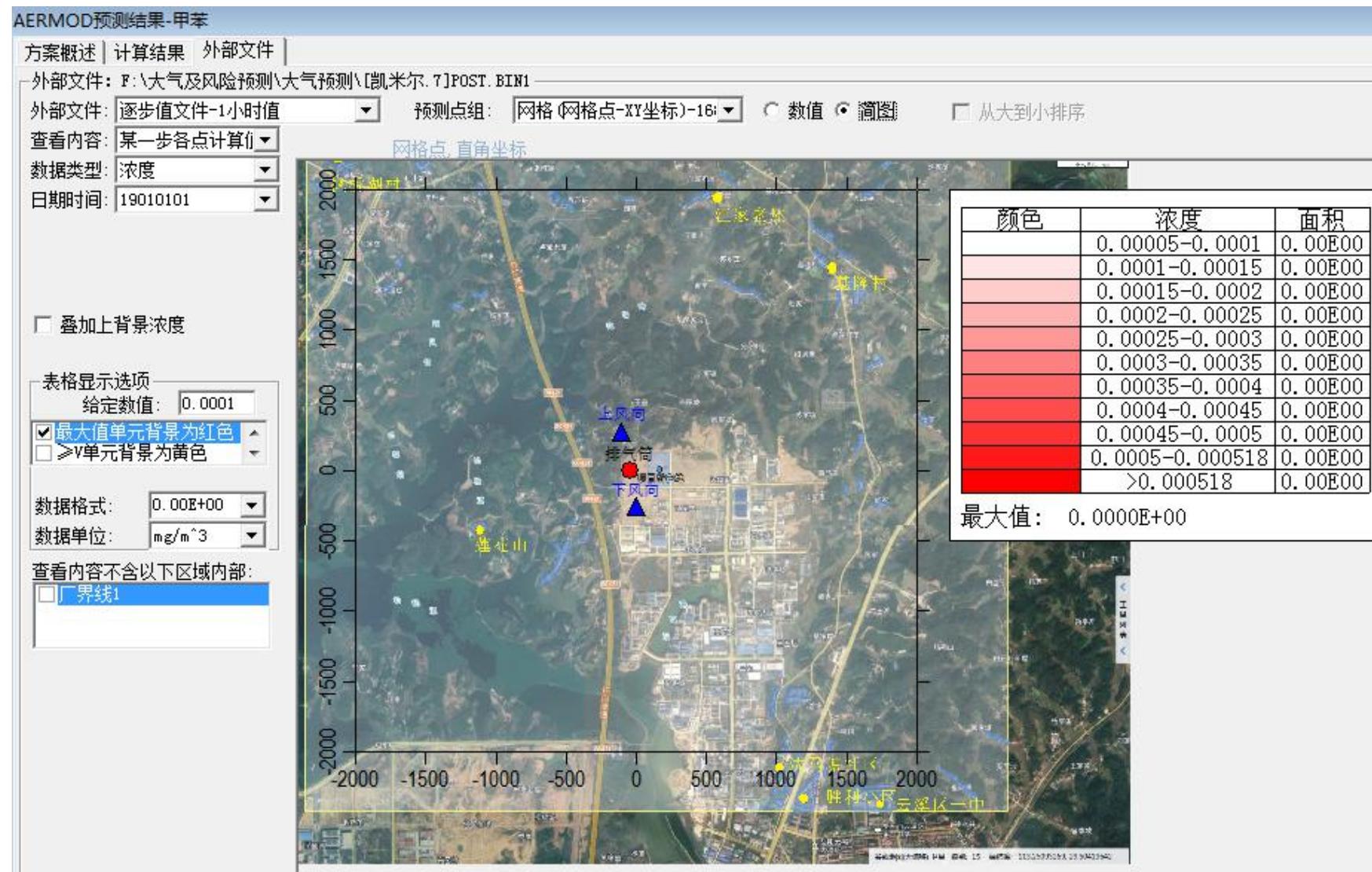
最大值综合表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺高(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率*(叠加背景以后)	是否超标
1	洗马塘社区	1038,-2135	45.27	45.27	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
2	胜利小区	1205,-2348	50.71	50.71	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
3	云溪区一中	1789,-2432	66.43	71.00	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
4	莲花山	-1118,-441	35.91	35.91	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
5	枫桥湖村	-2117,2245	39.90	39.90	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
6	汪家老屋	612,1958	32.59	32.59	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
7	基隆村	1417,1458	41.87	85.00	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
8	上风向	-101,274	42.40	42.40	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
9	下风向	-5,-258	43.90	43.90	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	-2000,-2000	35.50	35.50	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	0.00	达标
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的甲苯 1 小时浓度贡献值及区域最大落地浓度的甲苯 1 小时浓度贡献值满足《环境

---

影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值。



---

图 6.3-6 甲苯 1 小时贡献浓度分布图

### 6.3.3.3.2. 叠加后环境质量浓度预测结果表

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 6.3-17 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测因子
TVOC、丙酮、甲苯	本项目污染源 + 其他在建、拟建污染源	补充 7 天现状监测值	TVOC、丙酮、甲苯

#### 1、TVOC 叠加浓度预测结果

表 6.3-18 项目 TVOC 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(ng/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(ng/m³)	叠加背景后的浓度(ng/m³)	评价标准(ng/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	
1	洗马塘社区	1038,-2135	45.27	45.27	0.00	8小时	4.36E-05	19021208	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	9.20E-07	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
2	胜利小区	1205,-2348	50.71	50.71	0.00	8小时	4.21E-05	19021208	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	7.50E-07	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
3	云溪区一中	1769,-2432	66.43	71.00	0.00	8小时	4.47E-05	19010224	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	4.20E-07	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
4	莲花山	-1118,-441	35.91	35.91	0.00	8小时	7.10E-05	19092108	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	4.90E-06	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
5	枫桥湖村	-2117,2245	39.90	39.90	0.00	8小时	2.06E-05	19030908	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	2.00E-07	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
6	汪家老屋	612,1958	32.59	32.59	0.00	8小时	3.87E-05	19063008	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	1.94E-06	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
7	基隆村	1417,1458	41.87	85.00	0.00	8小时	4.04E-05	19041308	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	1.93E-06	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
8	上风向	-101,274	42.40	42.40	0.00	8小时	1.06E-04	19020208	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	4.19E-06	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
9	下风向	-5,-258	43.90	43.90	0.00	8小时	1.13E-04	19122324	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.88	达标	
						全时段	1.47E-05	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
10	网格	-100,0	46.10	46.10	0.00	8小时	4.05E-04	19112916	4.31E-01	4.31E-01	1.20E+00	35.91	达标	
			-100,-100	45.30	45.30	0.00	全时段	6.37E-05	平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可知, TVOC 对各敏感点和区域最大落地浓度的 8 小时浓度叠加叠加背景值后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

#### 2、丙酮叠加浓度预测结果



#### 3、甲苯叠加浓度预测结果

### 6.3.3.3.3. 叠加在建、拟建污染源预测结果表

### 1、TVOC 叠加在建、拟建污染源预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	洗马塘社区	1038,-2135	45.27	45.27	0.00	8小时	2.82E-03	19030508	0.00E+00	2.82E-03	1.20E+00	0.24	达标
						全时段	1.58E-04	平均值	0.00E+00	1.58E-04	0.00E+00	无标准	未知
2	胜利小区	1205,-2348	50.71	50.71	0.00	8小时	2.82E-03	19030508	0.00E+00	2.82E-03	1.20E+00	0.23	达标
						全时段	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	0.00E+00	无标准	未知
3	云溪区一中	1769,-2432	66.43	71.00	0.00	8小时	3.36E-03	19081108	0.00E+00	3.36E-03	1.20E+00	0.28	达标
						全时段	9.28E-05	平均值	0.00E+00	9.28E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	莲花山	-1118,-441	35.91	35.91	0.00	8小时	1.51E-03	19020608	0.00E+00	1.51E-03	1.20E+00	0.13	达标
						全时段	1.01E-04	平均值	0.00E+00	1.01E-04	0.00E+00	无标准	未知
5	枫桥湖村	-2117,2245	39.90	39.90	0.00	8小时	1.14E-03	19032708	0.00E+00	1.14E-03	1.20E+00	0.10	达标
						全时段	1.50E-05	平均值	0.00E+00	1.50E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	汪家老屋	612,1958	32.59	32.59	0.00	8小时	2.11E-03	19031008	0.00E+00	2.11E-03	1.20E+00	0.18	达标
						全时段	1.27E-04	平均值	0.00E+00	1.27E-04	0.00E+00	无标准	未知
7	基隆村	1417,1458	41.87	85.00	0.00	8小时	2.30E-03	19062508	0.00E+00	2.30E-03	1.20E+00	0.19	达标
						全时段	1.81E-04	平均值	0.00E+00	1.81E-04	0.00E+00	无标准	未知
8	上风向	-101,274	42.40	42.40	0.00	8小时	3.99E-03	19040824	0.00E+00	3.99E-03	1.20E+00	0.33	达标
						全时段	1.79E-04	平均值	0.00E+00	1.79E-04	0.00E+00	无标准	未知
9	下风向	-5,-258	43.90	43.90	0.00	8小时	7.99E-03	19091524	0.00E+00	7.99E-03	1.20E+00	0.67	达标
						全时段	1.05E-03	平均值	0.00E+00	1.05E-03	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	0,100	49.30	49.30	0.00	8小时	5.11E-02	19020524	0.00E+00	5.11E-02	1.20E+00	4.25	达标
		0,-100	47.50	47.50	0.00	全时段	4.48E-03	平均值	0.00E+00	4.48E-03	0.00E+00	无标准	未知

## 2、TVOC 叠加在建、拟建污染源、背景浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺高(m)	离地高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m³)	叠加背景后的浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	超标率%(叠加背景以后)	是否超标		
1	洗马塘社区	1038,-2135	45.27	45.27	0.00	8小时	2.82E-03	19030508	4.31E-01	4.33E-01	1.20E+00	36.11	达标		
						全时段	1.58E-04		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
2	胜利小区	1205,-2348	50.71	50.71	0.00	8小时	2.82E-03	19030508	4.31E-01	4.33E-01	1.20E+00	36.11	达标		
						全时段	1.30E-04		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
3	云溪区一中	1769,-2432	66.43	71.00	0.00	8小时	3.36E-03	19081108	4.31E-01	4.34E-01	1.20E+00	36.16	达标		
						全时段	9.26E-05		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
4	莲花山	-1118,-441	35.91	35.91	0.00	8小时	1.51E-03	19020608	4.31E-01	4.32E-01	1.20E+00	36.00	达标		
						全时段	1.01E-04		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
5	枫桥湖村	-2117,2245	39.90	39.90	0.00	8小时	1.14E-03	19032708	4.31E-01	4.32E-01	1.20E+00	35.97	达标		
						全时段	1.50E-05		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
6	汪家老屋	612,1958	32.59	32.59	0.00	8小时	2.11E-03	19031008	4.31E-01	4.33E-01	1.20E+00	36.05	达标		
						全时段	1.27E-04		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
7	基隆村	1417,1458	41.87	85.00	0.00	8小时	2.30E-03	19062508	4.31E-01	4.33E-01	1.20E+00	36.07	达标		
						全时段	1.81E-04		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
8	上风向	-101,274	42.40	42.40	0.00	8小时	3.99E-03	19040824	4.31E-01	4.34E-01	1.20E+00	36.21	达标		
						全时段	1.79E-04		平均值	4.05E-01	4.05E-01	0.00E+00	无标准	未知	
9	下风向	-5,-258	43.90	43.90	0.00	8小时	7.99E-03	19091524	4.31E-01	4.38E-01	1.20E+00	36.54	达标		
						全时段	1.05E-03		平均值	4.05E-01	4.06E-01	0.00E+00	无标准	未知	
10	网格	0,100	49.30	49.30	0.00	8小时	5.11E-02	19020524	4.31E-01	4.82E-01	1.20E+00	40.13	达标		
			0,-100	47.50	47.50	0.00	全时段	4.48E-03		平均值	4.05E-01	4.09E-01	0.00E+00	无标准	未知

经分析可知，TVOC 叠加在建、拟建污染源、背景浓度可达标排放。

#### 6.3.4. 评价等级及大气防护距离

The screenshot shows two identical tables of environmental impact assessment results from the AERSCREEN software. Both tables have the following columns: 序号 (Row ID), 污染源名称 (Pollution Source Name), 方位角度 (Degree) (Azimuth Angle), 离源距离 (m) (Distance from Source (m)), 相对源高 (m) (Relative Source Height (m)), TVOC | D10 (μg/m³) (TVOC | D10 (μg/m³)), 丙酮 | D10 (μg/m³) (Acetone | D10 (μg/m³)), 甲苯 | D10 (μg/m³) (Toluene | D10 (μg/m³)), and 甲醇 | D10 (μg/m³) (Methanol | D10 (μg/m³)).

**Table 1 (Top):**

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	TVOC   D10 (μg/m³)	丙酮   D10 (μg/m³)	甲苯   D10 (μg/m³)	甲醇   D10 (μg/m³)
1	无组织排放	170	119	0.07	0.10 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	排气筒	40	119	3.80	7.38 0	0.02 0	6.32 0	0.02 0
	各源最大值	--	--	--	7.38	0.02	6.32	0.02

**Table 2 (Bottom):**

序号	污染源名称	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	TVOC   D10 (μg/m³)	丙酮   D10 (μg/m³)	甲苯   D10 (μg/m³)	甲醇   D10 (μg/m³)
1	无组织排放	170	119	0.07	1.1962 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
2	排气筒	40	119	3.80	88.535 0	0.193332 0	12.64786 0	
	各源最大值	--	--	--	88.535	0.193332	12.64786	

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的 TVOC 最大占标率 Pmax:7.38%，最大落地浓度为 88.535 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；丙酮最大占标率 Pmax:0.02%，最大落地浓度为 0.193332 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲苯最大占标率 Pmax:6.32%，最大落地浓度为 12.64786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据大气导则 5.3.3.2 条：对于化工多源，且编制报告书的项目，评价等级应相应提高一级，因此本项目大气评价等级为一级。

评价范围：本项目 D10% 小于 2.5 km，因此评价范围边长取 5 km。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测结果可知，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

### 6.3.5. 大气污染物排放量核算

#### 1、有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)要求,化工类排污单位主要反应设备对应的排放口为主要排放口,其余污染物排放量相对较小的污染源对应的排污口为一般排放口,本项目合成冷凝尾气排口为主要排放口。本项目具体有组织排放量核算表如下。

表 6.3-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年 排放量/ (t/a)
主要排放量					
1	1#	VOCs	30.43055556	0.3043056	2.191
		丙酮	0.0225	0.000225	0.00162
		甲苯	7.5	0.075	0.54

#### 2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 6.3-20 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	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	泄漏无组织	动静密封点、管线等	VOCs	加强管理、维护生产设备等	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 7 排放限值	4.0	0.04
无组织排放总计							
无组织排放总计		VOCs		0.04			

#### 3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 6.3-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	VOCs	2.231
2	丙酮	0.00162
3	甲苯	0.54

### 6.3.6. 非正常工况预测分析

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排放。本项目气型污染物主要是有机废气，非正常工况产生的废气直接排放。以 VOCs 作为非正常工况下的预测因子。

非正常工况产生的废气未经处理直接排放，VOCs 产生量为 1.522kg/h。

非正常工况下 TVOC 贡献质量浓度预测结果见下表。

序号	点名称	点坐标(x或y或z) 或 r,y或a)	地面高 程(m)	山体高 度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 YYYYMMDDHH	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后 的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
1	洗马塘社区	1038,-2135	45.27	45.27	0.00	8小时	0.04926	19021208	430.5	430.5493	1200.0	35.88	达标
2	胜利小区	1205,-2348	50.71	50.71	0.00	全时段	0.00095	平均值	404.5714	404.5724	0.0	无标准	未知
3	云溪区一中	1769,-2432	66.43	71.00	0.00	8小时	0.04608	19021208	430.5	430.5461	1200.0	35.88	达标
4	莲花山	-1118,-441	35.91	35.91	0.00	全时段	0.00008	平均值	404.5714	404.5722	0.0	无标准	未知
5	枫桥湖村	-2117,2245	39.90	39.90	0.00	8小时	0.02584	19030908	430.5	430.5258	1200.0	35.88	达标
6	汪家老屋	612,1958	32.59	32.59	0.00	8小时	0.00024	平均值	404.5714	404.5717	0.0	无标准	未知
7	基隆村	1417,1458	41.87	85.00	0.00	8小时	0.05092	19063008	430.5	430.5509	1200.0	35.88	达标
8	上风向	-101,274	42.40	42.40	0.00	全时段	0.00226	平均值	404.5714	404.5737	0.0	无标准	未知
9	下风向	-5,-258	43.90	43.90	0.00	8小时	0.04713	19041308	430.5	430.5471	1200.0	35.88	达标
10	网格	-100,0	46.10	46.10	0.00	全时段	0.01596	平均值	404.5714	404.5874	0.0	无标准	未知

经预测可知，二级冷凝后非正常工况下废气直接排放对项目所在地大气环境不会造成冲击。

### 6.3.7. 大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2019 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。①本项目排放的污染物 VOCs 是引起臭氧超标的污染因子之一，但本项目 VOCs 经合理的处理措施处理后，能满足相关标准要求排放；②项目废气排放的 TVOC 最大占标率 Pmax:7.38%，最大落地浓度为 88.535 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；丙酮最大占标率 Pmax:0.02%，最大落地浓度为 0.193332 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲苯最大占标率 Pmax:6.32%，最大落地浓度为 12.64786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

<sup>3</sup>。③对于现状达标的污染物TVOC、甲苯、丙酮，TVOC、甲苯、丙酮叠加后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

#### 6.4. 营运期地表水环境影响分析与评价

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园，厂区污水管线已铺设完善，建成后按照“清污分流、污污分流、分类处理”的原则设置排水系统，各类污水按其性质及处理要求分别进行处理、回用或排放。

表 6.4-1 废水产排情况一览表

序号	废水来源及名称	产生量(m <sup>3</sup> /a)	排放量(m <sup>3</sup> /a)	排放规律	排放去向
1	TPO 工艺废水（真空泵机组废水）	155.8	155.8	间断	进入污水处理站处理达标后送到园区污水处理厂
2	培南类项目生产工艺废水（含有机物废水及真空泵机组废水）	3847.7	3847.7	间断	
3	设备清洗废水	2000	2000	间断	
4	地面清洗废水	500	500	间断	
5	初期雨水	2669.4	2669.4	间断	
6	废气喷淋塔底渣废水	8.6	8.6	间断	
7	软水制备过程产生的反冲洗废水	12	12	间断	
8	生活污水	599.4	599.4	间断	经标准化粪池处理后排放
	合计	9793.5	9793.5		

本项目产生的生产废水进入污水处理站处理达标后送到园区污水处理厂。生活废水经标准化粪池处理后排放。

#### 6.4.1. 建设项目评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018) 中的“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”可知，本项目地表水评价等级为三级 B。

表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

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

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

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

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

根据导则要求无需进行进一步预测与评价，主要对废水依托污水处理厂可行性进行分析，并对污染物排放量进行核算。

#### 6.4.2. 评价时期确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018) 中的要求，三级 B 评价，可不考虑评价时期。

#### 6.4.3. 云溪区污水处理厂简介

云溪区污水处理厂根据“污污分治”的原则，将市政生活污水与工业污水分系统处理。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m<sup>3</sup>/d）环境影响报告书》中，云溪区污水处理厂设计污水处理总规模为 25000m<sup>3</sup>/d，其中市政生活污水处理规模为 20000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”处理工艺；工业废水处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。污水处理厂市政污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准；工业污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。

#### 6.4.4. 依托污水处理设施可行性分析和可靠性分析

本项目废水主要为生产废水、设备清洗废水、地面清洗废水、真空泵机组废水、初期雨水、生活污水，废水中的污染物主要为甲苯、HCl、氯化钠、氯化钾、磷酸二氢钾、硫酸乙腈、DMF，丙酮等，COD 约为 500~5000mg/L，进入污水处理站处理达标后送到园区污水处理厂。

#### 6.4.5. 依托污水处理厂废水处理工艺可行性

本项目位于云溪工业园，属于云溪污水处理厂的原定的服务范围内。其废水可以进入该污水处理厂处理，且本项目废水能满足云溪污水处理厂的进水水质要求，水量小，故对污水处理厂的冲击在可接受范围内。本项目污水量仅占园区污水处理厂接受能力的一小部分，其排放水质能达到污水处理厂接管水质要求。故云溪污水处理厂接纳本项目废水可行。

##### 1. 接管水质可行性

云溪工业园污水处理厂的接管标准如下表所示。

表 6.4-2 云溪工业园污水处理厂接管标准表

污染物	云溪污水处理厂设计进水标准值
pH	6~9
COD	1000
BOD <sub>5</sub>	300
SS	400
氨氮	30
石油类	20

本项目生产废水满足云溪污水处理厂的接纳标准要求。

## 2. 管网连接可行性

园区污水处理厂的污水管网已铺设至项目所在区域，从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入云溪区污水处理厂处理是可行的。

## 3. 污水处理厂处理余量可行性

污水处理厂工业废水处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。本项目外排废水 13536.8m<sup>3</sup>/a，约 40.65m<sup>3</sup>/d，低于云溪区污水处理厂的处置能力。不会对污水处理厂的运行产生不利影响。

### 6.4.6. 小结

本项目废水处理原则为：雨污分流、清污分流、污污分流，分质处理达标外排。

排至废水处理站处理达标后送到园区污水处理厂，进一步处理。云溪区污水处理厂工业污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准。

## 6.5. 营运期地下水环境影响分析

### 6.5.1. 评价区地质与水文地质概况

#### 1 、区域地质构造

---

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。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。工业园属低山丘陵地形，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 40~60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被，工业园西侧有一湖泊——松杨湖，水体功能为景观用水。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该区地震设防烈度为 VI 度。

## 2 、厂区岩土分层及其特征

依据项目区已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

### (1) 人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍分布，层厚 1.5~3.8m。为Ⅱ级普通土。

### (2) 第四系上全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿～饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土（含淤泥质）场地内普遍分布，为Ⅱ级普通土。

### (3) 第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5—8 击，呈可塑状态，层厚 0.7~3.4m。

### (4) 第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7~5.2m。

### (5) 第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3~6.7m。

---

#### (6) 第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑～硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89～-12.04m，层顶深度 18.20～24.00m，层厚 1.70～5.50m，为Ⅱ级普通土。

#### (7) 前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0～11.0m。

#### (8) 前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

### 3 、场地地下水条件

场地地下水主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由东北往西南排泄，项目区水文地质图见下图。

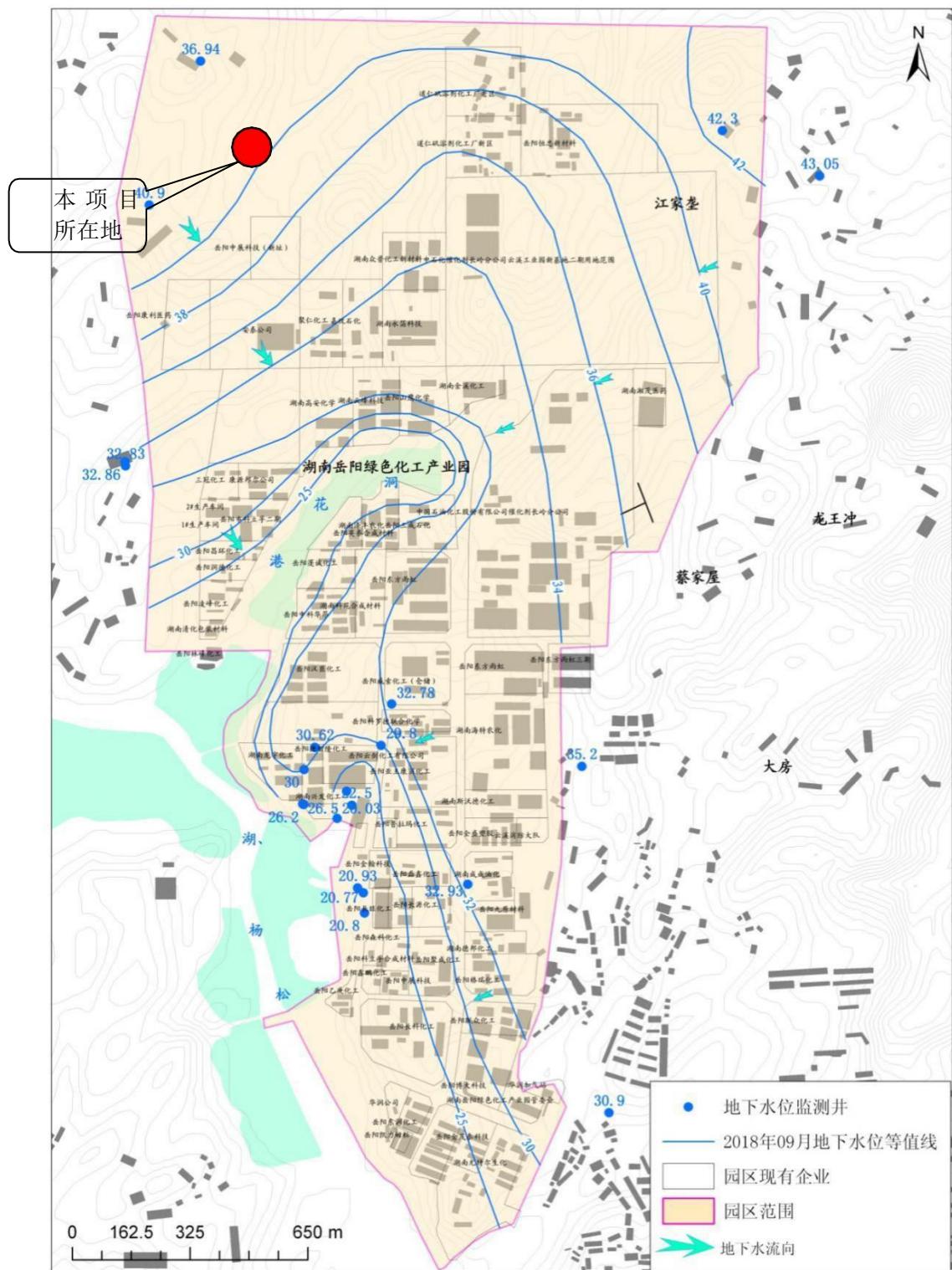


图 6.5-1 湖南岳阳绿色化工产业园地下水流向图

#### 4、地下水开发利用现状

项目所在区域饮用水由市政统一提供，水源为水库水，不采用地下水，项目地下水评价范围内地下水饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 6.5.2. 评价原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的附录A可知，本项目属于“L 石化、化工，85、专用化学品制造”及“M 医药 90、化学药品制造”，属于I项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)确定的原则进行。

### 6.5.3. 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表1地下水环境敏感程度分级表”，本项目位于云溪工业园，判定本项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

表1 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表2 评价工作等级分级表”，判定本项目地下水评价等级为二级。

表2 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“7.3 二级评价要求”可知，“7.3.4 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目

标的影响。”。

#### 6.5.4. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”，判定本项目的地下水评价范围为 6-20k m<sup>2</sup>。

表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

#### 6.5.5. 地下水溶质运移解析法预测

##### 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。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad \dots \quad (D.3)$$

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；

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ —水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$\pi$ —圆周率。

##### 2、参数取值

###### (1) 水层的厚度 M

地内地下水类型主要为上层滞水，上层滞水主要赋存于人工填土和第四系上全新统湖沼沉积淤泥质粘土层中，主要受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途径，根据岩土工程勘察报告可知，其厚度合计约 4.0m。

### (2) 外泄污染物量 m

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：污水处理站因事故原因发生泄漏。

#### 2) 泄漏源强的设定

事故状况下，污水处理站因事故原因发生泄漏时长按 2h 考虑，泄漏速度采用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

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

式中：  $Q_0$  ——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，  $0.0001\text{m}^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度，取  $1000\text{kg/m}^3$ ；

$p$ ——容器内介质压力，常压；

$P_0$ ——环境压力，常压；

$g$ ——重力加速度，  $9.8\text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度， 2m。

按照以上公式计算得间废水速度为  $0.376\text{kg/s}$ ，本报告取事故处理反应时间 2h，则泄漏量为  $2707\text{kg}$ 。

### (3) 水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水水流速。

$u = KI/n$

式中：

$K$ ——渗透系数，根据相关的地质资料了解到项目区岩层的渗透系数约为  $5.79 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ （即  $0.5\text{m/d}$ ）；

$I$ ——地下水水力坡度，无量纲，取  $1.2 \times 10^{-4}$ ；

n—为有效孔隙率，无量纲，根据项目区岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值  $e=0.96$ ，根据公式  $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度  $n=0.49$ 。求得，断面平均渗流速度  $u=1.2 \times 10^{-4} \text{m/d}$ 。

#### (4) 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：

$$D_L \equiv \alpha_L \times u$$

式中：

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

$\alpha_L$ —土层中的弥散度 ( $\text{m}$ )； $u$ —土层中的地下水的流速 ( $\text{m/d}$ )。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数  $D_L=1.2 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 。

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  $DT=1.2 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{d}$ 。

#### (5) 参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

参数	M	m	ne	u	DL	DT
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	$\text{m}^2/\text{d}$	$\text{m}^2/\text{d}$
取值	2707kg	4	0.49	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-3}$	$1.2 \times 10^{-4}$

### 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；耗氧量 (COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计) 参考《地下水质量标准》III类标准中浓度  $\leq 3 \text{mg/L}$ 。

### 4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为(0, 0)坐标, 分别分析不同时刻  $t$  (d) = 10、50、100、200、3600 时,  $x$  与  $y$  分别取不同数值(0, 1, 2, 3, 4, 5……)耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法, 以 O<sub>2</sub>计)对地下水的影响范围以及影响程度, 预测结果如下表所示。

泄漏后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度 (mg/L)				
<u>10d</u>				
X/Y	0	2	5	10
0	3560	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
4	0	0	0	0
6	0	0	0	0
8	0	0	0	0
10	0	0	0	0
<u>50d</u>				
X/Y	0	2	5	10
0	231	0	0	0
1	0.005	0	0	0
2	0	0	0	0
4	0	0	0	0
6	0	0	0	0
8	0	0	0	0
10	0	0	0	0
<u>100d</u>				
X/Y	0	2	5	10
0	103	0	0	0
1	0.5	0	0	0
2	0	0	0	0
4	0	0	0	0
6	0	0	0	0
8	0	0	0	0
10	0	0	0	0
<u>1000d</u>				
X/Y	0	2	5	10
0	15	0.03	0	0
1	6	0.002	0	0
2	0.4	0.000001	0	0
4	0.0002	0	0	0
6	0	0	0	0
8	0	0	0	0
10	0	0	0	0

## 5、预测结论

从预测结果可以看出: 在模拟期内, 非正常工况下, 污水处理站泄漏情景下, 随着时间的增长, 污染源中心随着水流向下游迁移, 污染物在迁移的过程中随着地下水的稀释作用, 浓度逐渐降低, 随污染物迁移, 污染范围随之扩大。

---

在模拟期内，到第 1000 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 2m（沿地下水方向，距厂边界 18m），尚未超出厂区边界。

### **6.5.6. 地下水分区防渗的措施和要求**

#### **6.5.6.1. 分区防渗措施**

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

##### ①重点污染防治区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括厂区内的污水管道、污水处理设施、事故池、危废暂存间、仓库、反应器、换热器、装卸区等。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。

##### ②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括管廊区、泵房、动力辅助厂房、道路等。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）Ⅱ类场进行设计。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.2.1 条等效。

##### ③非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区，以及装置区外系统管廊区等。

#### **6.5.6.2. 分区防渗要求**

拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水管网、事故池、初期雨水池、等破裂导致污水下渗对地下水造成的污染。根据厂区包气带防污性能及场区污染控制难以程度，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 内容制定本项目装置区的防渗要求。对于重点污染防治区，参照《危险废物

安全填埋处置工程建设技术要求》(国家环保局 2004.4.30 颁布试行)、《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 修改单进行地面防渗设计。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级及天然包气带防污性能分级表

污染区	污染控制难易	包气带防污性能	污染物类型
装置区	难	中	持久性有机污染物

本项目应采取重点防渗，具体防渗情况见下表。

表 6.5-2 本项目防渗分区情况

序号	分区类别	范围	防渗技术要求
1	重点防渗区	装置区、仓库、装卸场所、污水管网、事故池、初期雨水池、污水处理站等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	管廊区、综合水泵房及变配电室、道路、循环水池等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	控制室、绿化区、厂前区，以及装置区外系统管廊区等	一般地面硬化

依托工业园区现有地下水监测井。

综上，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，本项目地下水污染防治措施可行。

#### 6.5.7. 正常情况下地下水环境影响分析

项目废水各类污染物质或有害物质可能会随着雨水或地表水下渗，通过包气带进入地下水中而对其造成不利影响。本项目位于云溪工业园，占地面积 13567.82 m<sup>2</sup>，重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，按规定做好防渗措施，其他公用工程依托现有。

#### 6.6. 营运期声环境影响分析

本项目总平面布置上将噪声较大的各种泵类、风机、离心装置等多数布置在

---

底层，生产区与办公区分开布置，在项目四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植绿色植物，起到阻止噪声传播的作用。

项目建成投产后，其声源主要来源于真空泵、离心机等机械设备，工艺生产时的声源均不大，布置在厂房内，而且车间距离各厂界均较远，对周围环境不会造成大的影响。声源较大的设备通过增加隔音、消声、减振等措施，以减少声源对周围环境的影响。只要加强对项目较大声源装置的降噪隔音处理，项目噪声对厂区外环境影响较小。

工程投产后噪声主要来源于各种真空泵、离心机等设备运转的机械噪声。主要噪声源见下表。

表 6.6-1 主要噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量	噪声源强
1	离心机	1	85~90
2	S1 离心机	2	85~90
3	S2 离心机	1	85~90
4	S3 离心机	1	85~90
5	S1 真空泵	1	75~85
6	S2 真空泵	1	75~85
7	S3 真空泵	1	75~85
8	离心机	1	85~90
9	真空泵	1	75~85
10	离心机	1	85~90
11	真空泵	1	85~90

### 6.6.1. 预测模式及预测结果

按照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则-声环境》中评价方法要求，采用距离衰减模式计算噪声对厂界的噪声影响值，预测模式如下：

建设项目声源在预测点产生的 A 声级 ( $L_A(r)$ ) 计算公式：

$$L_{A(r)} = L_{WA} - 20 \lg r - 8 - \Delta L$$

式中：  $L_{WA}$  – 点声源的 A 声功率级，dB(A)；

---

$L_{A(r)}$ —距噪声源  $r$  米处预测点的 A 声级, dB(A);

$r$  —一点声源到预测点的距离, m;

$\Delta L$ —声屏障引起的 A 声级衰减量, dB(A)

噪声叠加模式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eq}$  总——各点声源叠加后总声级, dB(A);

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ —预测点的背景值

因项目机械设备均置于生产车间内, 引起噪声衰减值以 25dB(A)计算。

现拟采用距离衰减模式计算设备运转过程噪声对生产区四侧厂界贡献值计算。

表 6.6-2 噪声预测值 单位:dB (A)

序号	设备	数量	源强 (dB)	距厂界最近距离(m)	厂界噪声值	距点源 100m 噪声值	距点源 200m 噪声值
1	离心机	1	85~90	18	54	40	34
2	S1 离心机	2	85~90	18	54	40	34
3	S2 离心机	1	85~90	18	54	40	34
4	S3 离心机	1	85~90	18	54	40	34
5	S1 真空泵	1	75~85	18	49	35	29
6	S2 真空泵	1	75~85	18	49	35	29
7	S3 真空泵	1	75~85	18	49	35	29
8	离心机	1	85~90	18	54	40	34
9	真空泵	1	75~85	18	49	35	29
10	离心机	1	85~90	18	54	40	34
11	真空泵	1	85~90	18	54	40	34

#### (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下表。

序号	厂界位置	贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂址东侧厂界	54	59.2	51.3	62.64	54.5
2	厂址南侧厂界	40	60.3	51.2	62.64	51.52
3	厂址西侧厂界	50	61.4	49.2	61.7	52.63
4	厂址北侧厂界	50	60.3	49.6	60.69	52.81

从计算结果可以看出，噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准值，则本项目对周边声环境质量影响不大。应对生产车间中生产装置进行合理化的布局，尽量将高噪声设备设置在生产车间中部。并采取隔音、消声、减振等措施，以减少声源对周围环境的影响。

### 6.6.2. 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的规定，本项目声环境影响评价范围为厂界边界向外200m范围内。

## 6.7. 营运期固废环境影响分析

### 6.7.1. 固废产生情况

本项目产生的固体废物如下所示。

表 6.7-1 危险废物组成、产生量及处置情况

编号	名称	分类编号	产生量 (t/a)	处置或处理方式	排放量 (t/a)
1	废活性炭	HW49 (900-039-49)	108	交由有资质回收单位处理	0
2	废包装材料	HW4 (900-041-49)	3	交由原厂家回收处理	0
3	废离心滤布	HW49 (900-041-49)	3	交由有资质回收单位处理	0
4	废矿物油	HW08 (900-217-08)	0.05	交由有资质回收单位处理	0
5	废水处理污泥	HW45 (261-081-45)	55	交由有资质回收单位处理	0
6	残渣	HW06 (900-407-06)	90	交由有资质回收单位处理	0
7	废离子交换	266-001-99	5	分类收集后外售	0

	树脂				
8	一般废包装袋、箱	266-002-99	2	分类收集后外售	0
9	生活垃圾	/	9	当地环卫部门处理	0

本项目废活性炭、废包装材料、废离心滤布、废矿物油、废水处理污泥、残渣暂存于危废暂存间，废活性炭、废离心滤布、废矿物油、废水处理污泥、残渣委托有资质单位处理，废包装材料交由原厂家回收处理，废离子交换树脂、一般废包装袋、箱分类收集后外售，生活垃圾环卫部门统一管理。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设并达到防渗要求。

### 6.7.2. 危险废物暂存的要求

二、根据《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001（2013年修订）》提出危险废物暂存间的要求

#### (一) 一般要求

1、所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

2、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

3、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

4、除第3条规定外，必须将危险废物装入容器内。

5、禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

6、无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

7、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

8、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录A所示的标签。

9、危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价。

二、根据《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001（2013年修订）》提出危险废物暂存的要求

#### (一) 危险废物贮存容器

1、应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

2、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

3、装载危险废物的容器必须完好无损。

4、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物兼容（不相互反应）。

5、液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

6、危险废物贮存设施的选址与设计原则

（二）危险废物的堆放

1、基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

2、堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

3、衬里放在一个基础或底座上。

4、衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

5、衬里材料与堆放危险废物兼容。

6、在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

7、应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

8、危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

9、危险废物堆要防风、防雨、防晒。

10、产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

11、不兼容的危险废物不能堆放在一起。

12、总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不兼容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物兼容。

（三）危险废物贮存设施的运行与管理

1、从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

2、危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记

---

注册。

3、不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

4、盛装在容器内的同类危险废物可以堆栈存放。

5、每个堆间应留有搬运通道。

6、不得将不兼容的废物混合或合并存放。

7、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

8、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

9、泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

## 6.8. 土壤环境影响分析

本项目为污染影响型建设项目，项目位于工业园区，本次评价重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

根据项目工程分析，本项目不涉及重金属原辅材料使用，主要生产废气为挥发性有机废气，经预测分析能达标排放，沉降到地面对土壤影响较小，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑液态物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。运营期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水、初期雨水经管道输送至厂区废水处理站处理达标后排入云溪污水处理厂处理达标后排放；生活污水经化粪池处理后与生产废水一同排入云溪污水处理厂处理。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，液态的原辅材料漫流渗入裸露土壤里造成污染。

### 6.8.1. 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目为 I 类项目。

项目总用地 13567.82 平方米，将建设项目占地规模分为大型 ( $\geq 50 \text{ h m}^2$ )、中型 (5~50  $\text{h m}^2$ )、小型 ( $\leq 5 \text{ h m}^2$ )，可判定本项目为小型占地规模。

根据 HJ 964—2018 中的表 3，由现场勘查可知，本项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标及在其他土壤环境敏感目标，因此判定本项目为不敏感。项目周边属于工业园扩区范围，周边居民已拆迁完成，没有居民。

表 3 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

根据 HJ 964—2018 中的表 4，可判定本项目为二级评价。

表 4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

评价范围：根据 HJ 964—2018 中的表 5 现状调查范围可知，本项目土壤环境为二级评价，调查范围为占地范围内全部，及占地范围外 0.2km 范围内。

表 5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型	全部	2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型	全部	1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

<sup>a</sup>涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

<sup>b</sup>矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

## 6.8.2. 跟踪监测

根据 HJ 964—2018 中的要求制定跟踪监测计划，要求如下所示：

9.3.2 土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执

行标准等。

- a) 监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近;
- b) 监测指标应选择建设项目特征因子;
- c) 评价工作等级为二级的每 5 年内开展 1 次;

表 6.8-1 跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	标准值 (mg/kg)
占地范围内 1 个表层样点	石油烃	5 年/次	GB36600	4500
占地范围外 200m 范围内 1 个表层样点	石油烃	5 年/次	GB36600	4500

本项目所在地及评价范围内的其他地块均为建设用地中的第二类用地，其评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

本项目选择石油烃作为本项目的评价因子。

### 6.8.3. 现状调查范围

根据 HJ 964—2018 中的表 5 现状调查范围可知，本项目土壤环境为二级评价，调查范围为占地范围内全部，及占地范围外 0.2km 范围内。

表 5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型	全部	2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型	全部	1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。  
<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

### 6.8.4. 现状监测布点类型与数量

表 6 现状监测布点类型与数量

评价工作等级	占地范围内	占地范围外
--------	-------	-------

一级	生态影响型	5个表层样点 <sup>a</sup>	6个表层样点
	污染影响型	5个柱状样点 <sup>b</sup> , 2个表层样点	4个表层样点
二级	生态影响型	3个表层样点	4个表层样点
	污染影响型	3个柱状样点, 1个表层样点	2个表层样点
三级	生态影响型	1个表层样点	2个表层样点
	污染影响型	3个表层样点	-

注：“-”表示无现状监测布点类型与数量的要求。

<sup>a</sup> 表层样应在0~0.2 m取样。

<sup>b</sup> 柱状样通常在0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m分别取样，3 m以下每3 m取1个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

### 6.8.5. 预测与评价

预测评价范围：与现状调查评价范围一致。本项目调查范围即预测评价范围为占地范围内全部，及占地范围外0.2km范围内。

评价因子：石油烃

预测评价标准：GB 36600

预测方法：附录 E

#### E. 1.3 预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

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

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取0.2 m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式(E.2)：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

则评价范围内土壤重金属年输入量见下表。

表 6.8-2 土壤环境影响预测参数选择及预测结果

参数及单位	取值	备注
Is——预测评价范围内单位年份表层土壤	100	按事故状态下，每年发生含石油烃

中某种物质的输入量, g		废水泄露 (10m <sup>3</sup> )
Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g	0	按最不利情况, 不考虑物质经淋溶排出的量
Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g	0	按最不利情况, 不考虑物质经径流排出的量
ρ b——表层土壤容重, kg/m <sup>3</sup>	1540	区域土壤历史勘查资料
A——预测评价范围, m <sup>2</sup>	289800	占地范围内全部, 及占地范围外0.2km 范围内
D——表层土壤深度, 一般取 0.2 m, 可根据实际情况适当调整	0.2	一般取 0.2 m
n——持续年份, a	分别取 1、2、5、10、20	
Δ S——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg	4.29646E-06	持续年份 1 年
	8.59291E-06	持续年份 2 年
	0.000021482	持续年份 5 年
	0.000042964	持续年份 10 年
	0.000085929	持续年份 20 年
Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值, mg/kg	83	
S——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg	83.000004296	持续年份 1 年
	83.000008593	持续年份 2 年
	83.000021482	持续年份 5 年
	83.000042965	持续年份 10 年
	83.000085929	持续年份 20 年
GB 36600 第二类用地筛选值 石油烃 (mg/kg)	4500	/

经预测, 本次评价范围内每个预测年度发生废水泄露 (按废水初始浓度1000mg/L) 最不利影响泄露入渗土壤情况下, 单位质量表层土壤中石油烃的增量为  $4.29646 \times 10^{-6}$  mg/kg。与单位质量土壤中石油烃的现状值叠加后, 预测 20 年内的增加值为 0.0000859291mg/kg。符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值 4500mg/kg 的要求。

因此本次评价认为, 现状评价区域土壤和预测年份内土壤的环境质量符合 GB36600-2018 中相关要求, 在落实好相关土壤防治措施的前提下, 项目厂区

废水污染源不会对区域表层土壤造成明显影响，项目土壤环境影响可接受。

要求对厂区内进行分区防渗，分区防渗分布如下所示。

序号	分区类别	范围	防渗技术要求
1	重点防渗区	生产车间、仓库、装卸场所、污水管网、事故池、初期雨水池、污水处理设施等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	管廊区、综合水泵房及变配电室、道路、循环水池等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	控制室、绿化区、厂前区，以及装置区外系统管廊区等	一般地面硬化

## 6.9. 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保部环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对建设项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 6.9.1. 环境风险潜势初判

#### 6.9.1.1. 项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

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

##### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) (以下简称“导则”)规定，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录B确定危险物质的临界量。并根据附录C“危险物质及工艺系统危险性(P)的分级”计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则下面公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： q<sub>1</sub>， q<sub>2</sub>， …， q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量, t。

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时, 将 Q 值划分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量(包含储存量及反应器里的量)与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q, 详见下表。

表 6.9-1 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

品名	危险化学品的 CAS 号	最大存量 qn(t)	临界量 Qn(t)	临界量数值来源	qn/Qn
NaOH	1310-73-2	4	50	HJ 169—2018 表 B.2	0.08
盐酸	7647-01-0	6	2.5	HJ 169—2018	2.4
三乙胺	121-44-8	17.5	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.175
氯甲酸异丙酯	108-23-6	2.8	7.5	HJ 169—2018	0.373333
甲基磺酰氯	124-63-0	3	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.03
硫氢化钠	16721-80-5	1.2	2.5	HJ 169—2018	0.48
乙酸乙酯	141-78-6	3.37	10	HJ 169—2018	0.337
乙醇	64-17-5	0.7	500	GB 18218-2018	0.0014
二甲胺	124-40-3	1.8	5	HJ 169—2018	0.36
乙腈	75-05-8	1.15	10	HJ 169—2018	0.115
硫酸	7664-93-9	0.02	10	HJ 169—2018	0.002
丙酮	67-64-1	0.11	10	HJ 169—2018	0.011
DiPEA(N,N-二异丙基乙胺)	7087-68-5	0.4	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.004
二苯基氯化膦	1076-66-9	32	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.32
甲醇	67-56-1	4.6	10	HJ 169—2018	0.46
2,4,6-三甲基苯甲酸酰氯	938-18-1	26	100	HJ 169—2018 表 B.2	0.26
甲苯	108-88-3	1.4	10	HJ 169—2018	0.14
正己烷	110-54-3	3	10	HJ 169—2018	0.3
二氯甲烷	75-09-2	3.3	10	HJ 169—2018	0.33

冰乙酸	64-19-7	0.6	10	HJ 169—2018	0.06
DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	68-12-2	0.05	5	HJ 169—2018	0.01
废矿物油	/	0.005	2500	HJ 169—2018	0.000002
合计					6.248735

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值  $Q=6.245$ ,  $1 \leq Q < 10$ 。

### (2)行业及生产工艺(M)

本项目属于有机化工行业，根据风险导则，项目行业及生产工艺(M)由下表确定。

表 6.9-2 项目行业及生产工艺(M)值

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉本项目涉及氨基化工艺、烷基化工艺	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	本项目不涉及高温高压工艺过程，无贮存罐区	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、贮存	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C，高压指压力容器的设计压力( $P$ ) $\geq 10.0$ MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		本项目合计		25

由上表可知，本项目行业及生产工艺 M=25，为 M1 类。

### (3)危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。

表 6.9-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	m <sup>3</sup>	M4

$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目  $Q=6.245$ ,  $M=25$ , 为 M4 类, 根据上表可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级为 P2。

#### 6.9.1.2. 项目各环境要素敏感程度(E)的分级

##### (1) 大气环境

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

表 6.9-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围均位于工业园内, 无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构, 500m 范围内总人口约 500 人, 均为企业员工。周边 5km 范围总人口约 10560 人。本项目大气环境敏感程度为 **E2**, 为环境高度敏感区。

##### (2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况确定。

###### ① 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表 6.9-5 地表水功能敏感性分区

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

本项目发生事故后, 危险物质泄漏后可能进入松杨湖, 其为Ⅳ类功能水体, 松杨湖为湖泊, 水体交换能力较差, 泄漏污染物 24h 内无法跨越省界及国界; 云溪污水处理厂的受纳水体为长江, 地表水水域环境功能为Ⅲ类, 因此, 本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类。

## ②环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见下表。

表 6.9-6 地表水环境敏感目标分级

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

本项目发生事故后, 危险物质泄漏后可能进入松杨湖, 在排放点下游(顺

水流向) 10 km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，属于其他特殊重要保护区域，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为 S1 类。

③项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表 6.9-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	<b>E1</b>	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上面的分析可知，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2 类，环境敏感目标分级为 S1 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 **E1**。

### (3)地下水环境

#### ①地下水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 6.9-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.9-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水

资源保护区	
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.9-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为  $5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

#### 6.9.1.3. 环境风险潜势划分

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

表 6.9-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注： IV+为极高环境风险。

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	E2	III
地表水环境	E1	IV
地下水环境	E2	III
建设项目环境风险潜势综合等级		III

#### 6.9.1.4. 环境风险等级及评价范围

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

<sup>a</sup> 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。

对应的环境风险评价等级为二级。

大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km。

地表水环境风险评价范围：本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设施的环境可行性进行评价。

地下水环境风险评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”，判定本项目的地下水评价范围为 6-20k m<sup>2</sup>。

#### 6.9.2. 风险物质识别

##### 6.9.2.1. 风险物质识别

根据《危险化学品名录(2015 年版)》、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等，本项目涉及的主要危险物质详见下表。

表 6.9-12 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

品名	危险化学品的 CAS 号	最大存量 qn(t)	分布位置	闪点	沸点	毒性 LD50	毒性 LC50	大气毒性终点浓度 1(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度 2(mg/m <sup>3</sup> )
				℃	℃	mg/kg	mg/m <sup>3</sup>	/	/
NaOH	1310-73-2	4	袋装	176-1 78	145	40	50	50	5
盐酸	7647-01-0	6	桶装	/	108.6	900	3124	150	33
三乙胺	121-44-8	17.5	桶装	<0	89.5	460	6000	/	/

氯甲酸异丙酯	108-23-6	2.8	桶装	25	108.3	501070	5015 04	50	17
甲基磺酰氯	124-63-0	3	桶装	110	-32	122	/	/	/
硫氢化钠	16721-80-5	1.2	桶装	90	/	30	/	5.8	0.96
乙酸乙酯	141-78-6	3.37	桶装	-4	77.15	5620	5760	36000	6000
乙醇	64-17-5	0.7	桶装	12	78.3	7060	3762 0	/	/
二甲胺	124-40-3	1.8	桶装	15.6	153	340	698	460	120
乙腈	75-05-8	1.15	桶装	2	81-82	2730	1266 3	250	84
硫酸	<a href="#">7664-93-9</a>	0.02	桶装	/	330	2140	510	160	8.7
丙酮	67-64-1	0.11	桶装	-20	56.5	5800		14000	7600
DiPEA (N,N-二异丙基乙胺)	7087-68-5	0.4	桶装	10	127	200-500	/	/	/
二苯基氯化膦	1076-66-9	32	桶装	121	320	316	/	/	/
甲醇	67-56-1	4.6	桶装	12.2	64.96	/	/	9400	2700
2,4,6-三甲基苯甲酸酰氯	938-18-1	26	袋装	143-1 46	143-14 6	/	/	/	/
甲苯	108-88-3	1.4	桶装	4	110.62	5000	2000 3	14000	2100
正己烷	110-54-3	3	桶装	/	68.73	/	/	30000	10000
二氯甲烷	75-09-2	3.3	桶装	/	39.85	1600~2 000	8800 0	24000	1900
L-羟基脯氨酸	51-35-4	0.5	桶装	/	242.42	/	/	/	/
碳酸钾	584-08-7	0.3	袋装	/	/	1870	/	/	/
冰乙酸	64-19-7	0.6	桶装	39	118.1	3530	1379 1	610	86
三丁基膦	998-40-3	0.05	桶装	37.2	150	750	/	/	/
美罗培南侧链	96034-64-9	0.5	桶装	/	555.8± 50	/	/	/	/

MAP(美罗培南中间体)	158299-05-9	1	桶装	/	485±45	/	/	/	/
厄他培南侧链	202467-69-4	0.1	桶装	/	749.6±60	/	/	/	/
比阿培南侧链	153851-71-9	0.1	桶装	/	/	/	/	/	/
DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	68-12-2	0.2	桶装	58	153	4720	9400	1600	270

表 6.9-13 主要危险原辅材料性质简介

物质名称	分子式	理化性质	危险特性	毒理毒性
盐酸	HCl	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(℃): -114.8(纯)， 相对密度(水=1): 1.20，沸点(℃): 108.6(20%)相对蒸气 密度(空气=1): 1.26 主要成分: 含量:工业 级 36%。饱和蒸气压 (kPa): 30.66(21℃)与 水混溶，溶于碱液。 主要用途: 重要的无 机化工原料，广泛用 于染料、医药、食品、 印染、皮革、冶金等 行业。	盐酸(发烟盐酸)会挥 发出酸雾。盐酸本身和 酸雾都会腐蚀人体组 织，可能会不可逆地损 伤呼吸器官、眼部、皮 肤和胃肠等。在将盐酸 与氧化剂(例如漂白剂 次氯酸钠或高锰酸钾 等)混合时，会产生有 毒气体氯气。	LD50: 900mg/kg(兔 经口)；LC50: 3124ppm, 1 小时(大 鼠吸入)
氢氧化钠	NaOH	熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度(水 =1) : 2.12 饱和蒸汽压(kPa) : 0.13 (739℃) 溶解性: 易溶于水、 乙醇、甘油，不溶于 丙酮。	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	腹注-小鼠 LD50:40 毫 克/公斤
二氯 甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	性状: 无色透明液体， 有芳香气味。 熔点(℃) : -97 沸点(℃) : 39.8 相对密度(水=1) : 1.33 饱和蒸气压(kPa) : 46.5 (20℃) 燃烧热: 106.8kcal/mol(依氧, 25℃) [7] 闪点(℃) : -14.1 引燃温度(℃) : 556 爆炸上限(%) : 23 爆炸下限(%) : 13 溶解性: 微溶于水， 溶于乙醇、乙醚。 相对密度(25℃, 4℃) : 1.3162 燃点(°C) : 662	本品有麻醉作用，主 要损害中枢神经和呼吸 系统。急性中毒: 轻者可 有眩晕、头痛、呕吐以 及眼和上呼吸道粘膜刺 激症状；较重者则出现 易激动、步态不稳、共 济失调、嗜睡，可引起 化学性支气管炎。重者 昏迷，可有肺水肿。血 中碳氧血红蛋白含量增 高。慢性影响: 长期接 触主要有头痛、乏力、 眩晕、食欲减退、动作 迟钝、嗜睡等。对皮肤 有脱脂作用，引起干燥、 脱屑和皲裂等。	LD50:1600~2000mg/k g(大鼠经口) LC50:56.2g/m <sup>3</sup> , 8 小 时(小鼠吸入)
三乙 胺	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	外观与性状: 无色油 状液体，有强烈氨臭； 熔点-114.8℃；沸点	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	急性毒性: LD50: 460mg/kg(大 鼠经口)；570mg/kg

		<p>89.5 °C；相对密度(水=1)：0.70；相对蒸气密度(空气=1)：3.48；饱和蒸气压8.80kPa (20°C)；燃烧热(kJ/mol)：4333.8；临界温度(°C)：259；临界压力3.04MPa；辛醇/水分配系数的对数值：1.45；闪点(°C)：&lt;0；引燃温度249°C；爆炸上限(V/V)8.0%；爆炸下限%(V/V)：1.2。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂；主要用途：用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等；禁配物：强氧化剂、酸类。</p>	<p>爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。</p>	(兔经皮)；LC50: 6000mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)；
氯甲酸异丙酯	C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> ClO <sub>2</sub>	<p>蒸汽压：26.1mmHg (at25°C) 闪点：25°C 沸点：108.3°C (at760mmHg) 溶解性：不溶于水，溶于乙醚。 密度：1.116g/cm<sup>3</sup> 稳定性：稳定。 危险标记：7(易燃液体)，8(易燃固体)。 储存条件：2-8°C[2]</p>	<p>具有健康危害，人接触后主要中毒表现为眼及上呼吸道刺激；高浓度时可发生肺水肿。涂于皮肤引起深度坏死及形成焦痂。与眼接触造成永久角膜损害。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解能放出剧毒的光气。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。</p>	<p>急性毒性： LD501070mg/kg(大鼠经口)； LD50178mg/kg (小鼠经口)； LC501504mg/m<sup>3</sup>, 1小时(小鼠吸入)</p>
甲基磺酰氯	CH <sub>3</sub> SO <sub>2</sub> Cl	<p>外观与性状无色或微黄色液体分子量114.55 蒸汽压1.60kPa/53°C 闪点：110°C 熔点-32°C 沸点：164°C 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚密度相对密度(水=1)1.48；相对密度(空气=1)3.9 稳定性：稳定</p>	<p>健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入可因喉和支气管的痉挛、水肿、炎症、化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。能引起灼伤。</p>	<p>刺激性：家兔经眼：122mg, 重度刺激。 家兔经皮开放性刺激试验：610mg, 轻度刺激。危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。</p>
乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	无色澄清液体。有灼烧味。易流动。极易	为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随	LD50:7060mg/g(兔口);7430mg/kg(兔经)

		从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%)，共沸点 78.15℃。相对密度(d204)0.789。熔点 -114.1℃。沸点 78.5℃。折光率(n20D)1.361。闭杯时闪点（在规定结构的容器中加热挥发出可燃气体与液面附近的空气混合，达到一定浓度时可被火星点燃时的温度）13℃。易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~18.0%（体积）	后抑制。该品易燃，具刺激性	皮) LC50:37620mg/m <sup>3</sup> ,10 小时(大鼠吸入)
乙腈	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	无色透明液体，有类似醚的异香。可与水、甲醇、醋酸甲酯、丙酮、乙醚、氯仿、四氯化碳和氯乙烯混溶。熔点(℃): -45.7, 沸点(℃): 81-82℃, 相对蒸气密度(空气=1) : 1.42, 饱和蒸气压(kPa): 13.33(27℃)	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。	LD50: 2730mg/kg(大鼠经口); 1250mg/kg(兔经皮); LC50: 12663mg/m <sup>3</sup> , 8 小时(大鼠吸入)人吸入>500ppm, 恶心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入 160ppm×4 小时, 1/2 人面部轻度充血
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点(℃): 10.5, 相对密度(水=1): 1.83, 沸点(℃): 330.0, 相对蒸气密度(空气=1): 3.4, 饱和蒸气压(kPa): 0.13(145.8℃), 与水混溶。用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点-94.6℃，相对密度(水=1):	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)

	<p>0.80, 沸点 56.5 °C , 相对蒸气密度(空气 =1): 2.00, 饱和蒸气压(kPa): 53.32(39.5 °C), 燃烧热(kJ/mol): 1788.7, 临界温度(°C): 235.5, 临界压力(MPa): 4.72, 闪点(°C): -20 爆炸上限%(V/V): 13.0, 引燃温度(°C): 465, 爆炸下限%(V/V): 2.5, 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。</p>	<p>重者发生呕吐、气急、痉挛, 甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后, 先有口唇、咽喉有烧灼感, 后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响: 长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。</p>	
--	--	--	--

### 二苯基氯化膦

中文名称:	二苯基氯化膦
中文同义词:	氯代二苯基膦;二苯基氯膦;二苯基氯化膦;二苯基氯化膦 200G;二苯基氯化磷;二苯基亚膦酰氯;二苯基氯化膦(CAS号:1079-66-9);P-氯代二苯基膦
英文名称:	Chlorodiphenylphosphine
英文同义词:	diphenyl-phosphinouschlorid;Phosphine, chlorodiphenyl-;AURORA KA-1322;Diphenyl phosphine chloride;DIPHENYLPHOSPHINOUS CHLORIDE;DIPHENYLCHLOROPHOSPHINE;DPPC;CHLORODIPHENYLPHOSPHINE
CAS号:	1079-66-9
分子式:	C12H10ClP
分子量:	220.63
EINECS号:	214-093-2
相关类别:	膦化合物;有机磷;有机配体;用于有机合成及作为农药、医药和染料中间体;合成材料中间体;苯类衍生物;有机化工原料;金属有机物;杂环类;膦配体;有机砌块;医药中间体;有机膦;有机磷/膦配体;有机膦配体;磷配体;氨基酸及其衍生物;中间体;化工原料;有机化工原料;阻燃剂;Pharmaceutical Intermediates;Chlorophosphines;Phosphines;Ligand;organophosphine halide;Achiral Phosphine;Aryl Phosphine;P-Cl;医药、农药及染料中间体;有机合成中间体;新材料中间体;化工中间体
Mol文件:	1079-66-9.mol

熔点	14-16 °C
沸点	320 °C(lit.)
密度	1.229 g/mL at 25 °C(lit.)
蒸气密度	7.8 (vs air)
蒸气压	1.3 hPa (20 °C)
折射率	n20/D 1.636(lit.)
闪点	>230 °F
储存条件	Store below +30°C.
溶解度	Miscible with alcohol. Slightly miscible with ammonia.
形态	Liquid
颜色	Colorless to yellow
比重	1.229
水溶解性	Reacts violently
敏感性	Air & Moisture Sensitive
水解敏感性	8: reacts rapidly with moisture, water, protic solvents
BRN	512032
InChIKey	XGRJZXREYAXTGV-UHFFFAOYSA-N
CAS 数据库	1079-66-9(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	Chlorodiphenylphosphine(1079-66-9)
EPA化学物质信息	Phosphinous chloride, diphenyl- (1079-66-9)

### 安全信息

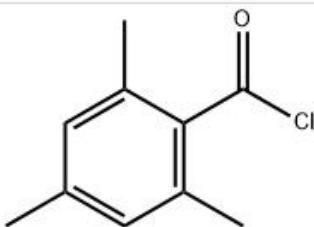
危险品标志	C
危险类别码	14-34-29-36
安全说明	26-36/37/39-45-8-30-25-27
危险品运输编号	UN 3265 8/PG 2
WGK Germany	2
F	1-9-19
自燃温度	320 °C
TSCA	Yes
HazardClass	8
PackingGroup	II
海关编码	29310095
毒性	LD50 orally in Rabbit: 316 mg/kg

### 甲醇

性 质	数 据	性 质	数 据
密度(0°C) / g·mL <sup>-1</sup>	0.8100	自燃点 / °C	
相对密度(d <sup>20</sup> )	0.7913	空气	473
沸点 / °C	64.5~64.7	氧气	461
熔点 / °C	-97.8	临界温度 / °C	240
闪点 / °C		临界压力 / Pa	79.54×10 <sup>5</sup>
开口	16	临界体积 / mL·mol <sup>-1</sup>	117.8
闭口	12	临界压缩系数	0.224
蒸气压(20°C) / Pa	1.2879×10 <sup>4</sup>	燃烧热 / kJ·mol <sup>-1</sup>	
液体热容(20~25°C) / J·g <sup>-1</sup> ·°C <sup>-1</sup>	2.51~2.53	25°C液体	727.038
粘度(20°C) / Pa·s	5.945×10 <sup>-4</sup>	25°C气体	742.738
热导率 / J·cm <sup>-1</sup> ·s <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup>	2.09×10 <sup>-3</sup>	生成热 / kJ·mol <sup>-1</sup>	
表面张力(20°C) / N·cm <sup>-1</sup>	22.55×10 <sup>-5</sup>	25°C液体	238.798
折射率(20°C)	1.3287	25°C气体	201.385
蒸发潜热(64.7°C) / kJ·mol <sup>-1</sup>	35.295	膨胀系数(20°C)	0.00119
熔融热 / kJ·mol <sup>-1</sup>	3.169	腐蚀性	常温无腐蚀性，铅、铝例外
		空气中爆炸性 / %(体积)	6.0~36.5

## 2,4,6-三甲基苯甲酰氯

中文名称:	2,4,6-三甲基苯甲酰氯
中文同义词:	2,4,6-三甲基苯甲酰氯, 98+%; 2,4,6-三甲基苯甲酰氯
英文名称:	2,4,6-Trimethylbenzoyl chloride
英文同义词:	2,4,6-Trimethylbenzoyl chloride; Mesitylcarbonylchloride; 2,4,6-TRIMETHYLBENZOYL CHLORIDE; MESITOYL CHLORIDE; BENZOYL CHLORIDE, 2,4,6-TRIMETHYL-; TMBC; 2,4,6-Trimethylbenzoyl chloride, 98+%; Benzoyl chloride, 2,4,6-trimethyl- (6CI,7CI,8CI,9CI)
CAS号:	938-18-1
分子式:	C10H11ClO
分子量:	182.65
EINECS号:	213-339-6
相关类别:	医药中间体; 芳烃; 有机砌块; 化工中间体; 羧酸类衍生物; 有机化工原料; 酰卤; ACIDHALIDE; API intermediates; Acid Halides; Carbonyl Compounds; Organic Building Blocks; 有机化学; 中间体-合成材料中间体; 医药原料; 有机中间体; 化工原料; 化工中间体
Mol文件:	938-18-1.mol



沸点	143-146 °C (60 mmHg)
密度	1.095 g/mL at 25 °C
折射率	1.528-1.53
闪点	143-146°C/60mm
储存条件	2-8°C
形态	Liquid
颜色	Clear light yellow
水溶解性	Reacts slowly with water.
敏感性	Moisture Sensitive
BRN	776108
CAS 数据库	938-18-1(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	2,4,6-Trimethylbenzoyl chloride(938-18-1)

### 2,4,6-三甲基苯甲酰氯 用途与合成方法

化学性质	无色液体。
用途	有机合成中间体。
用途	用作塑胶和油墨添加剂

### 安全信息

危险品标志	C
危险类别码	34
安全说明	45-36/37/39-26
危险品运输编号	1760
WGK Germany	3
HazardClass	8
PackingGroup	II
海关编码	29163990

甲苯

标 识	中文名 : 甲苯	英文名 : methylbenzene;Toluene			
	分子式 : C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	分子量 : 92.14	UN 编号 : 1294		
	危规号 : 32052	RTECS 号 :	CAS 号 : 108-88-3		
	危险性类别 : 第 3.2 类 中闪点易燃液体	化学类别 : 芳香烃			
理 化 性 质	性状 : 无色透明液体 , 有类似苯的芳香气味。				
	熔点/°C : -94.9	溶解性 : 不溶于水 , 可混溶于苯、醇、醚等多种有机溶剂			
	沸点/°C : 110.6	相对密度 ( 水=1 ) : 0.87			
	饱和蒸气压/kPa : 4.89 ( 30°C )	相对密度 ( 空气=1 ) : 3.14			
	临界温度/°C : 318.6	燃烧热 ( kJ·mol <sup>-1</sup> ) : 3905.0			
	临界压力/Mpa : 4.11	最小点火能/mJ : 2.5			
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性 : 易燃	燃烧分解产物 : 一氧化碳、二氧化碳			
	闪点/°C : 4	聚合危害 : 不聚合			
	爆炸极限 ( 体积分数 ) /% : 1.2 ~ 7.0	稳定性 : 稳定			
	引燃温度/°C : 535	禁忌物 : 强氧化剂			
危 险 特 性	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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快 , 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重 , 能在较低处扩散到相当远的地方 , 遇明火会引起回燃。				
	灭火方法 : 喷水冷却容器 , 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音 , 必须马上撤离。灭火剂 : 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
毒 性	接触限值 : PC-TWA : 50 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL : 100mg/m <sup>3</sup> 急性毒性 : LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg ( 大鼠经口 ); 12124 mg/kg ( 兔经皮 ); LC <sub>50</sub> : 20003mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 ( 小鼠吸入 )				
对 人 体 危 害	· 侵入途径 : 吸入、食入、经皮吸收。· 健康危害 : 对皮肤、粘膜有刺激性 , 对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒 : 短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜炎及咽充血、头痛、恶心、头晕、胸闷、呕吐、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。慢性影响 : 长期接触有神经衰弱综合征 , 肝肿大 , 女工有月经异常 , 皮肤干燥、破裂、皮炎。				
急 救	· 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。· 眼睛接触 : 提起眼睑 , 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。· 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。· 食入 : 饮足量温水 , 催吐 , 就医。				
防 护	· 工程控制 : 生产过程密闭 , 加强通风。· 呼吸系统防护 : 空气中浓度超标时 , 佩戴过滤式防毒面具 ( 半面罩 ) 。紧急事态抢救或撤离时 , 应佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。· 眼睛防护 : 戴化学安全防护眼镜。· 手防护 : 戴乳胶手套。· 身体防护 : 穿防毒物渗透工作服。· 其它 : 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕 , 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。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。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收集；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。
储运	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库温度不宜超过30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存室内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

## 二苯基甲氧基膦

CAS号：1486-28-8

1. 摩尔折射率：62.82

MDL号：MFCD00008508

2. 摩尔体积 (m<sup>3</sup>/mol)：192.8

EINECS号：216-065-5

3. 等张比容 (90.2K)：488.8

RTECS号：暂无

4. 表面张力 (dyne/cm)：41.2

BRN号：743075

5. 介电常数：无可用

PubChem号：24854716

6. 偶极距 (10<sup>-24</sup>cm<sup>3</sup>)：无可用

7. 极化率：24.90

1. 性状：灰黄色液体。
2. 密度 (g/mL,25/4°C)： 1.076
3. 相对蒸汽密度 (g/mL,空气=1)：未确定
4. 熔点 (°C)：未确定
5. 沸点 (°C,常压)：120-122
6. 沸点 (°C,5.2kPa)： 未确定
7. 折射率： 1.625
8. 闪点 (°C)： 113
9. 比旋光度 (°)： 未确定
10. 自燃点或引燃温度 (°C)： 未确定
11. 蒸气压 (kPa,25°C)： 未确定
12. 饱和蒸气压 (kPa,60°C)： 未确定
13. 燃烧热 (KJ/mol)： 未确定
14. 临界温度 (°C)： 未确定
15. 临界压力 (KPa)： 未确定
16. 油水 (辛醇/水) 分配系数的对数值： 未确定
17. 爆炸上限 (%V/V)： 未确定
18. 爆炸下限 (%V/V)： 未确定
19. 溶解性：不能溶解于水的

### 乙酸乙酯

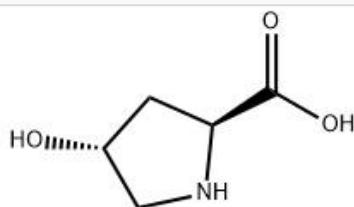
标 识	中文名：乙酸乙酯；醋酸乙酯			危险货物编号：32127			
	英文名：Ethylacetate			UN 编号：1173			
	分子式： <chem>C4H8O2</chem>	分子量：88.1		CAS 号：141-78-6			
理 化 性 质	外观与性状	无色透明水样液体，易挥发；有水果香味。					
	熔点（℃）	-83.6	相对密度(水=1)	0.90	相对密度(空气=1) 3.04		
	沸点（℃）	77.15	饱和蒸气压 (kPa)	13.33/27℃			
	溶解性	与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶。					
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口) LC <sub>50</sub> : 5760mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 (大鼠吸入)					
	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。					
	急救方法	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。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：饮足量温水，催吐，就医。					
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	-4	爆炸上限 (v%)		11.5		
	引燃温度(℃)	426	爆炸下限 (v%)		2.0		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合		
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。					
	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。与氧化剂接触会猛烈反应。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。					
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按規定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 <b>泄漏处理：</b> 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。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。					
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。					

## 正己烷

标 识	中文名：正己烷；己烷			危险货物编号：31005			
	英文名：n-hexane; Hexyl hydride			UN 编号：1208			
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>		分子量：86.17	CAS 号：110-54-3			
理 化 性 质	外观与性状 无色液体，有微弱的特殊气味。						
	熔点（℃）	-95.6	相对密度(水=1)	0.66	相对密度(空气=1) 2.97		
	沸点（℃）	68.7	饱和蒸气压 (kPa)	13.33/15.8℃			
	溶解性 不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。						
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD <sub>50</sub> : 28710mg/kg (大鼠经口)。 LC <sub>50</sub> :					
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经肌电图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。					
	急救方法	①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。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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。④食入：饮足量温水，催吐，就医。					
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。			
	闪点(℃)	-25.5	爆炸上限 (v%)	6.9			
	引燃温度(℃)	244	爆炸下限 (v%)	1.2			
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合		
	禁忌物	强氧化剂。					
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。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。					
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓库内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 <b>泄漏处理：</b> 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。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液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。					
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。					

## L-羟脯氨酸

中文名称:	L-羟脯氨酸
中文同义词:	反-4-羟基-L-脯氨酸;L-羟脯氨酸;L-羟脯氨酸;L-羟脯氨酸生产厂家;L-羟脯氨酸厂家;L-羟脯氨酸价格;L-羟脯氨酸作用;L-羟脯氨酸用途
英文名称:	L-Hydroxyproline
英文同义词:	H-HYP-OH;H-HYP-OH (TRANS);H-L-HYDROXYPROLINE;H-L-HYP-OH;H-TRANS-HYP-OH;HYDROXYPROLINE;HYDROXY-L-PROLINE;HYDROXY-L-PROLINE, TRANS-4-
CAS号:	51-35-4
分子式:	C5H9NO3
分子量:	131.13
EINECS号:	200-091-9
Mol文件:	51-35-4.mol



### L-羟脯氨酸 性质

熔点	273 °C (dec.) (lit.)
比旋光度	-75.5 ° (c=5, H2O)
沸点	242.42°C (rough estimate)
密度	1.3121 (rough estimate)
蒸气密度	4.5 (vs air)
折射率	-75.5 ° (C=4, H2O)
储存条件	Store below +30°C.
溶解度	H2O: 50 mg/mL
形态	Crystals or Crystalline Powder
酸度系数(pKa)	1.82, 9.66(at 25°C)
颜色	White
PH值	5.5-6.5 (50g/l, H2O, 20°C)
气味(Odor)	Odorless
旋光性(optical activity)	[α]25/D 75.6°, c = 1 in H2O
水溶解性	357.8 g/L (20 °C)
Merck	14,4840
BRN	471933
InChIKey	PMMYEEVYMWASQN-DMTCNVIQSA-N
CAS 数据库	51-35-4(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	Hydroxyproline(51-35-4)
EPA化学物质信息	trans-4-Hydroxy-L-proline (51-35-4)

化学性质	白色片状结晶或结晶性粉末。呈苦味中的独特甜味，能改善果汁饮料、清凉饮料等的风味的味质。有特殊风味，可作香原料。熔点274°C(分解)。易溶于水(25°C, 36.1%)，微溶于乙醇。
------	---

## 安全信息

危险品标志	Xi,Xn
危险类别码	36/37/38-22
安全说明	24/25-36/37/39-27-26
WGK Germany	3
RTECS号	TW3586500
Hazard Note	Irritant
TSCA	Yes
HazardClass	IRRITANT
海关编码	29339990

## 氯甲酸对硝基苄酯

中文名称:	氯甲酸对硝基苄酯
中文同义词:	氯甲酸-4-硝基苄酯;4-硝基苯甲基氯甲酸酯;氯甲酸4-硝基苯甲酯;对硝基氯甲酸苄酯/氯甲酸对硝基苄酯;4-硝基苄基氯甲酸酯;4-硝基氯甲酸苄酯;氯甲酸对硝基苄酯/对硝基苄氧羰酰氯;氯甲酸对硝基苄脂
英文名称:	4-Nitrobenzyl chloroformate
英文同义词:	P-NITROBENZYL CHLOROFORMATE;P-NITROCARBOBENZOXY CHLORIDE;PNBCF;PARA-NITROBENZYL CHLOROFORMATE;4-Nitrobenzyl chloridocarbonate;4-Nitrobenzyloxycarbonyl chloride;carbonochloridic acid,(4-nitrophenyl)methylester;Chloroformic acid p-nitrobenzyl ester
CAS号:	4457-32-3
分子式:	C8H6ClNO4
分子量:	215.59
EINECS号:	224-708-6
Mol文件:	<a href="#">4457-32-3.mol</a>

## 氯甲酸对硝基苄酯 性质

熔点	32-34 °C(lit.)
沸点	230°C 10mm
密度	1.4928 (rough estimate)
折射率	1.552-1.556
闪点	>230 °F
储存条件	2-8°C
敏感性	Moisture Sensitive
BRN	912446
稳定性	Stable, but moisture-sensitive. May develop pressure in storage. Incompatible with moisture, strong bases, alcohols, amines, acids.
CAS 数据库	4457-32-3(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	Carbonochloridic acid, (4-nitrophenyl)methyl ester(4457-32-3)
EPA化学物质信息	Carbonochloridic acid, (4-nitrophenyl)methyl ester (4457-32-3)

安全信息	
危险品标志	C,T
危险类别码	34-37-23/24/25-36/37
安全说明	26-36/37/39-45-38-28A-27
危险品运输编号	UN 3261 8/PG 2
WGK Germany	3
F	3-4.9
Hazard Note	Corrosive/Toxic/Moisture Sensitive
HazardClass	8
PackingGroup	III
海关编码	29159000

### 硫氢化钠

标 识	中文名称： 硫氢化钠[含结晶水≥25%]	别名：酸性硫化钠	英文名： sodium hydrosulfide		
	分子式：NaSH	相对分子质量：56.06	UN 编号： 2318		
	CAS 号： 16721-80-5				
	危险性类别 第4.2 类自燃物品				
理 化 性 质	外观与性状：白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，本项目副产品为 35%溶液，呈橙色或黄色。				
	熔点 (℃)： 52.54	溶解性：溶于水，溶于乙醇、乙醚等。			
	沸点 (℃)： 无资料	相对密度 (水=1)： 1.79			
	饱和蒸气压 (kPa)： 无资料	相对密度 (空气=1)： 无资料			
	闪点 (℃)： 90℃	引燃温度(℃)： 无资料			
	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：硫化氢。			
燃 烧 爆 炸 危 险 性	爆炸极限 (%V/V)： 无资料	闪点 (℃)： 无意义			
	火灾危险性类别： 戊类	禁忌物： 强氧化剂、酸类、锌、铝、铜及其合金。			
	危险特性： 在潮湿空气中易分解成氢氧化钠和硫化钠，对皮肤和粘膜有较强的腐蚀性。				
	灭火方法： 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂： 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
毒 性	急性毒性： LD <sub>50</sub> 30 mg/kg(大鼠,腹腔) LC <sub>50</sub> 无资料				

健康危害	健康危害：对眼、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿。中毒的症状可有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。与眼睛直接接触可引起不可逆的损害，甚至失明。
接触控制和个体防护	<p>工程控制 密闭操作，局部排风。</p> <p>呼吸系统防护 可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>眼睛防护 呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护 穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护 戴橡胶手套。</p> <p>其他 及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：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。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

### 碳酸钾

<b>化学品名称</b>	中文名称：碳酸钾 英文名称：potassium carbonate 危规号：无资料 UN 编号：无资料 分子式： <chem>K2CO3</chem> 分子量：138.21 CAS 号：584-08-7 危险性类别：无资料
<b>危险性概述</b>	<p>健康危害：吸入本品对呼吸道有刺激作用，出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用，引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性，出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性，导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭，甚至引起死亡。</p> <p>燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。</p>
<b>急救措施</b>	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
<b>消防措施</b>	<p>危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。</p> <p>有害燃烧产物：二氧化碳、氧化钾。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。</p>
<b>泄漏应急处理</b>	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。

**操作处置与储存**

**操作注意事项：**密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。

**储存注意事项：**储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

**接触控制及个体防护**

中国 MAC( $\text{mg}/\text{m}^3$ )：未制定标准 前苏联 MAC( $\text{mg}/\text{m}^3$ )： 2

TLV(TN)：未制订标准 TLV(WN)：未制订标准

工程控制：生产过程密闭，加强通风。

呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

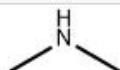
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶手套。

其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

外观与性状：	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性。		
pH：			
熔点( $^\circ\text{C}$ )：	891	相对密度(水=1)：	2.43
沸点( $^\circ\text{C}$ )：	无资料	相对蒸气密度(空气=1)：	无资料
分子式：	$\text{K}_2\text{CO}_3$		
主要成分：	纯品		
饱和蒸气压( $\text{kPa}$ )：	无资料	燃烧热( $\text{kJ}/\text{mol}$ )：	无意义
临界温度( $^\circ\text{C}$ )：	无意义	临界压力( $\text{MPa}$ )：	无意义
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料		
闪点( $^\circ\text{C}$ )：	无意义	爆炸上限%( $\text{V}/\text{V}$ )：	无意义
引燃温度( $^\circ\text{C}$ )：	无意义	爆炸下限%( $\text{V}/\text{V}$ )：	无意义
溶解性：	易溶于水，不溶于乙醇、醚。		
主要用途：	用于印染、玻璃、肥皂等工业，也用作肥料和分析试剂等。		
急性毒性：	LD50 : 1870 mg/kg(大鼠经口)		
	LC50 : 无资料		

**二甲胺**

中文名称：	二甲胺
中文同义词：	N-甲基甲胺溶液;二甲胺水溶液 ( 33% );氨基二甲烷(33%水溶液);二甲胺(33%水溶液);二甲胺,溶液;二甲胺(标准品);二甲胺甲醇溶液;二甲胺水溶液,33%
英文名称：	Dimethylamine
英文同义词：	DiMethylaMine, 2M solution in Methyl alcohol, AcroSeal; DiMethyIaMine, 2M solution in THF, AcroSeal; N-Methylmethylamine; DiMethyIaMine, 2.0 M in THF, J&Kseal; DiMethyIaMine (~2.0 M in THF); DiMethyIaMine, 2.0 M solution in Methanol, SpcSeal; DiMethyIaMine, 2.0 M solution in THF, SpcSeal; DiMethyIaMine, 30% solution in ethanol, SpcSeal
CAS号：	124-40-3
分子式：	$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$
分子量：	45.08
EINECS号：	204-697-4
Mol文件：	124-40-3.mol



熔点	-93 °C(lit.)
沸点	7 °C(lit.)
密度	0.89 g/mL at 25 °C
蒸气密度	1.55 (vs air)
蒸气压	16.97 psi ( 55 °C)
折射率	n20/D 1.37
闪点	60 °F
储存条件	Flammables area
溶解度	very soluble in water (163 g/100 g water at 40°C); soluble in ethanol, ethyl ether, and many organic solvents
酸度系数(pKa)	10.68(at 25°C)
形态	Solution
颜色	Clear slightly yellow
气味 (Odor)	Ammonical odour
嗅觉阈值(Odor Threshold)	0.033ppm
爆炸极限值(explosive limit)	14.4%
水溶解性	Miscible with water and most organic solvents.
敏感性	Hygroscopic
Merck	14,3228
BRN	605257
Henry's Law Constant	1.75(x 10 <sup>-5</sup> atm?m <sup>3</sup> /mol) at 25 °C (Christie and Crisp, 1967)
暴露限值	TLV-TWA 10 ppm (~ 18 mg/m <sup>3</sup> ) (ACGIH, MSHA, and OSHA); IDLH 2000 ppm (NIOSH).
稳定性	Stable. Generally used as a solution in water at concentrations up to around 40%. Extremely flammable in the pure form. Incompatible with strong oxidizing agents.
CAS 数据库	124-40-3(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	Methanamine, N-methyl-(124-40-3)
EPA化学物质信息	Dimethylamine (124-40-3)
理化性质	二甲胺，分子式C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N，分子量45.08。结构简式：(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH，室温下是气体，有氨的气味。熔点-96°C，沸点7.4°C。液化状态密度(0/4°C)0.680g/cm <sup>3</sup> 。易溶于水，溶于乙醇和乙醚。易燃烧。有弱碱性，与盐酸作用生成有一定熔点的盐酸盐[(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH · HCl](熔点171°C)。毒性LD <sub>50</sub> 4.0g/kg(兔静脉注射)。制法：由甲醇与氨加压反应，生成甲胺、三甲胺及二甲胺，再经分离而得。用途：用于制取药物、染料、去污剂、杀虫剂和橡胶硫化促进剂等。
化学性质	无色易燃气体或液体，高浓度或压缩液化时，具有强烈的令人不愉快的氨臭，浓度极低时有鱼油的恶臭。易溶于水，溶于乙醇和乙醚。

类别	有害气体
毒性分级	高毒
急性毒性	口服- 大鼠 LD50: 698 毫克/ 公斤; 口服- 小鼠 LD50: 316 毫克/ 公斤
刺激数据	眼睛- 兔子 50 毫克/ 5 分
爆炸物危险特性	与空气混合明火、受热可爆
可燃性危险特性	遇明火、高温、氧化剂易燃, 燃烧产生有毒氮氧化物烟雾
储运特性	库房通风低温干燥; 与氧化剂、酸类分开存放
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、四氯化碳、干粉
职业标准	TWA 9 毫克/ 立方米; STEL 18 毫克/ 立方米

安全信息	
危险品标志	F+, Xn, C, F, T
危险类别码	12-20-37/38-41-34-20/22-11-39/23/24/25-23/24/25-52/53-40-19
安全说明	3-16-26-29-36/37/39-45-39-61
危险品运输编号	UN 2924 3/PG 2
WGK Germany	2
RTECS号	IP8750000
F	3
自然温度	753 °F
TSCA	Yes
DOT Classification	2.1 (Flammable gas)
HazardClass	3
PackingGroup	II
海关编码	29211100
毒害物质数据	124-40-3(Hazardous Substances Data)
毒性	Acute oral LD50 for guinea pigs 340 mg/kg, mice 316 mg/kg, rats 698 mg/kg, rabbits 240 mg/kg (quoted, RTECS, 1985).

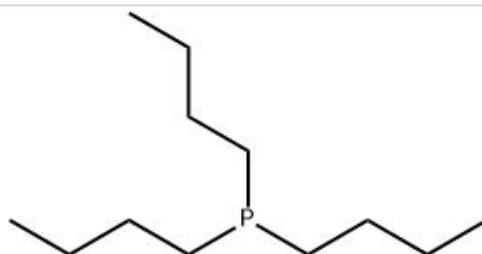
### 冰乙酸

标 识	中文名：乙酸[含量>80%]; 醋酸; 冰醋酸			危险货物编号： 81601			
	英文名： acetic acid			UN 编号： 2789			
	分子式： C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>		分子量： 60.05	CAS 号： 64-19-7			
理 化 性 质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。					
	熔点 (℃)	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1) 4.1		
	沸点 (℃)	118.1	饱和蒸气压 (kPa)		2.07/20 °C		
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。					
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1小时(小鼠吸入)					
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、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。					
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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。③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。④食入：用水漱口，就医。					

	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	39	爆炸上限 (v%)	17.0		
	引燃温度(℃)	463	爆炸下限 (v%)	4.0		
	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
燃 烧	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、强氧化剂。				
爆 炸 危 险 性	储运条件 与泄漏处理	<p><b>储运条件：</b>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。<b>泄漏处理：</b>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				

### 三丁基膦

中文名称:	三丁基膦
中文同义词:	三正丁基膦;三丁基膦;三正丁基膦,95%;三丁基膦(冷库);三正丁基膦(密度0.81);丁基膦;三正丁基膦, 93%;三丁基磷
英文名称:	Tributylphosphine
英文同义词:	TRI-N-BUTYLPHOSPHINE (10 WT% IN HEXANE);TRIBUTYL PHOSPHINE (TBP);Tri-n-butylphosphine,99%;Tri-n-butylphosphine,99%(10wt%inhexane);Tri-n-butylphosphine,min.93%;cytop 340;tributylphosphine solution;PBU3
CAS号:	998-40-3
分子式:	C <sub>12</sub> H <sub>27</sub> P
分子量:	202.32
EINECS号:	213-651-2
Mol文件:	998-40-3.mol



熔点	-65 °C
沸点	150 °C50 mm Hg(lit.)
密度	0.81 g/mL at 25 °C(lit.)
蒸气密度	9 (vs air)
折射率	$n_{20/D}$ 1.462(lit.)
闪点	99 °F
储存条件	2-8°C
形态	liquid
颜色	Clear colorless to pale yellow
比重	0.820 (20/4°C)
水溶解性	insoluble
敏感性	Moisture Sensitive/Air Sensitive
BRN	1738261
稳定性	Stable, but pyrophoric - spontaneously inflammable in air. Incompatible with oxidizing agent s. Moisture sensitive.
InChIKey	TUQOTMZNTHZOKS-UHFFFAOYSA-N
CAS 数据库	998-40-3(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	Phosphine, tributyl-(998-40-3)
EPA化学物质信息	Phosphine, tributyl- (998-40-3)

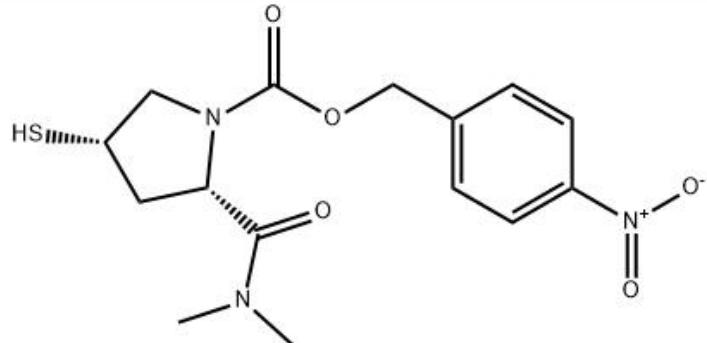
理化性质	三丁基膦为无色液体，有大蒜样气味。可溶解于大多数有机溶剂，微溶于乙腈和水。易燃且有臭味，可在惰性气体保护下室温。与空气接触可以发生自由基链反应而被氧化，产生三丁基氧膦和二丁基亚膦酸丁酯。因此，使用前通常需要经过减压蒸馏进行纯化。 与大多数常用的三配位磷试剂不同，三丁基膦是一种亲核试剂。它是相对较弱的碱（在 MeNO <sub>2</sub> 中 pKa=8.70，在甲醇中 pKa = 5.60）。使用时溶剂不必严格除氧，但需要用惰性气体保护。若暴露在空气中会发生剧烈的氧化反应，生成三丁基氧膦和二丁基亚膦酸丁酯。 三丁基膦与二硫化物及醇反应可生成相应的硫醚和 Bu <sub>3</sub> PO，与二硫化物和羧基反应可以得到硫酸。
类别	有毒物品
急性毒性	口服-大鼠 LD <sub>50</sub> : 750 毫克/立方米
可燃性危险特性	明火可燃；受热分解产生有毒磷氧化物烟雾；遇空气自燃；与氧化剂起作用
储运特性	库房通风低温干燥；与氧化剂、酸类、食品添加剂分开存放
灭火剂	干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。

安全信息	
危险品标志	Xi,F,C,T
危险类别码	36/38-34-21/22-17-11-37-36/37/38-61
安全说明	41-36/37/39-26-16-45-43-17-5-53
危险品运输编号	UN 3254 4.2/PG 1
WGK Germany	3
RTECS号	SZ3270000
F	10-13-23
自然温度	392 °F
TSCA	Yes
HazardClass	4.2
PackingGroup	I
海关编码	29319090

### 美罗培南侧链

中文名称:	美罗培南侧链
中文同义词:	美罗培南侧链 97+%(HPLC);(2S,4S)-2-(二甲基氨基甲酰)-4-巯基-1-(对硝基苯氨基甲酰)-1-吡咯烷;美罗配南侧链;美罗培南侧链;美罗培南侧链(培南类中间体);(2S,4S)-2-(二甲基氨基甲酰)-4-巯基-1-吡咯烷甲酸4-硝基苯甲酯;(2S,4S)-2-(二甲基氨基甲酰)-4-巯基-1-吡咯烷甲酸4-硝基苯甲酯;美罗培南杂质2
英文名称:	Side chain for meropenem

CAS号:	96034-64-9
分子式:	C15H19N3O5S
分子量:	353.39
EINECS号:	619-190-7
Mol文件:	96034-64-9.mol

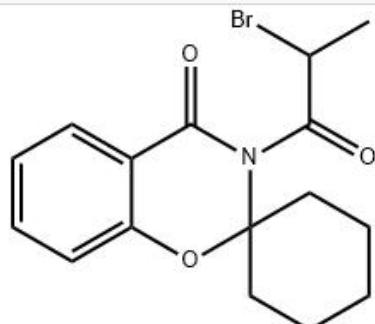


#### 美罗培南侧链 性质

熔点	117.0 to 121.0 °C
沸点	555.8±50.0 °C(Predicted)
密度	1.36±0.1 g/cm3(Predicted)
储存条件	Inert atmosphere,2-8°C
酸度系数(pKa)	9.94±0.40(Predicted)
CAS 数据库	96034-64-9(CAS DataBase Reference)

#### MAP(美罗培南中间体)

中文名称:	美罗培南中间体
中文同义词:	美罗培南中间体;溴丙酰螺苯并噁唑环己烷-3-(2-溴代-1-氧代丙基)-螺[2H-1,3-苯并噁唑-2,1'-环己烷]-4-(3H)-酮;3-(2-溴代-1-氧代丙基)-螺[2H-1,3-苯并噁-2,1'-环己烷]-4(3H)-酮;溴丙酰螺苯并噁环己烷-3-(2-溴-1-氧代丙基)螺[2H-1,3-氧代杂环-2,1'环乙烷]-4(3H)-酮;溴丙酰螺;溴丙酰螺苯并噁环己烷(美罗培南中间体)
英文名称:	3-(2-Bromo-1-oxopropyl)-spiro[2H-1,3-benzoxazine-2,1'-cyclohexan]-4(3H)-one
英文同义词:	3-(2-bromo-1-oxopropyl)-4-spiro[1,3-benzoxazine-2,1'-cyclohexane]one;3-(2-bromopropanoyl)-3,4-dihydrospiro[1,3-benzoxazine-2,1'-cyclohexan]-4-one;3-(2-BROMO-1-OXOPROPYL)-SPIRO[2H-1,3-BENZOXAZINE-2,1'-CYCLOHEXAN]-4(3H)-ONE;BPSBC;BR-Comp;3-(2-Bromo-1-oxopropyl)-spiro[2H-1,3-benzoxazine-2,1'-cyclohexan]-4(3H)-ketone;3-(2-Bromo-1-oxoprop
CAS号:	158299-05-9
分子式:	C16H18BrNO3
分子量:	352.22
EINECS号:	1806241-263-5
相关类别:	杂环类;中间体;美罗培南中间体;医药原料;原料
Mol文件:	158299-05-9.mol

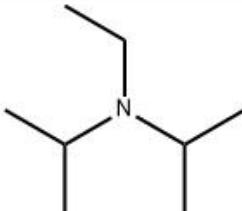


### 美罗培南中间体 性质

熔点	74-76 °C
沸点	485.0±45.0 °C(Predicted)
密度	1.48±0.1 g/cm3(Predicted)
储存条件	Inert atmosphere,2-8°C
酸度系数(pKa)	-2.33±0.20(Predicted)
CAS 数据库	158299-05-9

### DiPEA (N,N-二异丙基乙胺)

中文名称:	N,N-二异丙基乙胺
中文同义词:	二異丙乙胺;N-乙基二异丙基胺;N,N-二异丙基乙胺/DIPEA/DIEA;二异丙基乙基胺;N,N-异丙基乙胺;N,N'-二异丙基乙胺;N,N-二异丙基乙胺;N-乙基二异丙胺
英文名称:	N,N-Diisopropylethylamine
英文同义词:	3-METHYL-1-BUTINE-3-OL;N,N-DIISOPROPYLETHYLAMINE (ATOFINA EDIPA;N N-DIISOPROPYLETHYLAMINE (ATOFINA ED&;N N-DIISOPROPYLETHYLAMINE REAGENTPLUS(&;N-ETHYLDIISOPROPYLAMINE SOLUTION, ~2 M;N,N-DIISOPROPYLETHYLAMINE, BIOTECH GRADE SOLVENT, 99.5%;N-ETHYLDIISOPROPYLAMINE, 4X25 ML VIALS;N,N-Di-n-propylethylamine
CAS号:	7087-68-5
分子式:	C8H19N
分子量:	129.24
EINECS号:	230-392-0
Mol文件:	7087-68-5.mol

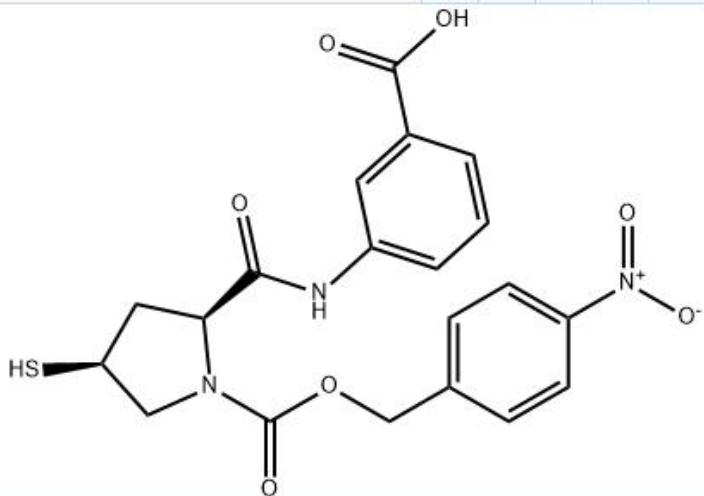


熔点	<-50 °C (lit.)
沸点	127 °C (lit.)
密度	0.742 g/mL at 25 °C (lit.)
蒸气压	31 mmHg (37.7 °C)
折射率	n <sub>20/D</sub> 1.457
闪点	6 °C
储存条件	Store below +30°C.
溶解度	miscible
酸度系数(pKa)	10.98±0.28(Predicted)
形态	Liquid
比重	0.755 (20/4°C)
颜色	APHA: <20
PH值	12.3 (H <sub>2</sub> O, 20°C)(as an emulsion)
爆炸极限值(explosive limit)	0.7-6.3%(V)
水溶解性	miscible
BRN	605301
InChIKey	JGFZNNIVVJXRND-UHFFFAOYSA-N
CAS 数据库	7087-68-5(CAS DataBase Reference)
NIST化学物质信息	(i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )N(7087-68-5)
EPA化学物质信息	2-Propanamine, N-ethyl-N-(1-methylethyl)- (7087-68-5)
化学性质	沸点127°C , 闪点10°C , 相对密度0.742。

危险品标志	C,F,T
危险类别码	11-22-34-52/53-20/21/22-10-41-37/38-20/22-36/37/38-61
安全说明	26-36/37/39-45-61-16-27-60-23-9-53
危险品运输编号	UN 2734 8/PG 2
WGK Germany	2
F	9-34
自燃温度	240 °C
Hazard Note	Highly Flammable/Corrosive/Harmful
TSCA	Yes
HazardClass	3
PackingGroup	II
海关编码	29211980
毒性	LD50 orally in Rabbit: > 200 - 500 mg/kg

### 厄他培南侧链

中文名称:	厄他培南侧链
中文同义词:	3-[(2S, 4S)-4-巯基-1-(4-硝基苯氧基)羰基-2-吡咯烷基]羰基]氨基苯甲酸;厄他培南侧链1;尔它培南侧链;N-保护物;艾他培南侧链;厄他培南侧链 I;厄他培南钠;尔他培南侧链
英文名称:	3-[(2S,4S)-4-Mercapto-1-(4-nitrobenzyloxy)carbonyl-2-pyrrolidinyl]carbonyl]amino]benzoic acid
英文同义词:	3-[(2S,4S)-4-Mercapto-1-((4-nitrobenzyloxy)carbonyl)pyrrolidin-2-yl]carbonyl]amino]benzoic acid; The Sidechain of Ertapenem; 2-[(3-carboxyanilino)-oxomethyl]-4-mercaptop-4-nitro-2-(phenylmethyl)-1-pyrrolidinecarboxylate; Ertapenem side chain; Ertapenem side chain, Side chain for Ertapenem; Ertapenem side chains; [(2S,4S)-4-Mercapto-1-(4-nitrobenzyloxy)carbonyl-2-pyrrolidinyl]carbonyl]amino]benzoic acid; Side Train of Ertapenem
CAS号:	202467-69-4
分子式:	C20H19N3O7S
分子量:	445.45
EINECS号:	606-474-0
相关类别:	医药中间体;中间体;医药原料;合成材料中间体;化工原料
Mol文件:	202467-69-4.mol

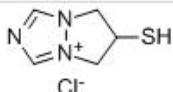


### 厄他培南侧链 性质

沸点	749.6±60.0 °C(Predicted)
密度	1.50±0.1 g/cm3(Predicted)
储存条件	Sealed in dry, Room Temperature
酸度系数(pKa)	4.06±0.10(Predicted)
CAS 数据库	202467-69-4(CAS DataBase Reference)

## 比阿培南侧链

中文名称:	比阿培南侧链
中文同义词:	氯化(6,7-二氢-6-巯基-5H-吡唑并[1,2-A][1,2,4]三唑);6,7-二氢-6-巯基-5H-吡唑[1,2-A][1,2,4]三氮唑-4-喻;/A>;比阿培南侧链 97+%(HPLC);6,7-二氢-6-巯基-5H-吡唑[1,2-A][1,2,4]三唑内氯化物;MPT 比阿培南侧链;比阿培南侧链;6,7-二氢-6-巯基-5H-吡唑[1,2-A][1,2,4]三唑内鎓氯化物
英文名称:	BIAPENEM SIDE CHAIN
英文同义词:	6-sulfanyl-5H,6H,7H-2,4000000\$ ^5,8000000-pyrazolo[1,2-a][1\$ ^5,2,4]triazol-4-ylium chloride;6,7-dihydro-6-mercaptop-5h-pyrazolo[1,2-a][1,2,4]triazol-4-iium chloride;6,7-DIHYDRO-6-MERCAPTO-5H-PYRAZOLO(1,2-A) (1,2,4)-TRIAZOLIUM CHLORIDE;5H-PYRAZOLO[1,2-A][1,2,4]TRIAZOL-4-IUM, 6,7-DIHYDRO-6-MERCAPTO-, CHLORIDE;Biapenem Side;6-MERCAPTO-6,7-DIHYDRO-5H-PYRAZOLO[1,2-A][1,2,4]TRIAZOL-4-YLIUM;Side chain for biapenem, 6,7-dihydro-6-mercaptop-5H-pyrazolo[1,2-a][1,2,4]triazolium chloride, 6,7-dihydro-6-mercaptop-5H-pyrazolo[1,2-a][1,2,4]triazol-4-iium;Side chain for Biapenem
CAS号:	153851-71-9
分子式:	C5H8ClN3S
分子量:	177.66
EINECS号:	604-929-8
相关类别:	Intermediates中间体;医药中间体;中间体;医药原料;原料药;合成材料中间体;化学试剂;Chemical intermediate for Biapenem;API intermediates;(the sidechain of biapenem);Other Products;Pharmaceutical intermediate
Mol文件:	153851-71-9.mol



### 比阿培南侧链 性质

熔点	127-128 °C (decomp)
储存条件	Inert atmosphere,2-8°C
CAS 数据库	153851-71-9(CAS DataBase Reference)

### DMF (N,N-二甲基甲酰胺)

化学品 及企业 标识	中文名: N, N-二甲基甲酰胺; 甲酰二甲 胺	英文名: N, N-Dimethylformamide;DMF
	分子式: C3H7NO	分子量: 73.1
成分/组 成信息	纯品	有害物成分: N, N-二甲基甲酰胺
	CAS No. 68-12-2	
危 险 性 概 述	危险性类别: 第 3.3 类 高闪点液体  健康危害	急性中毒: 高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒。吸入蒸气后, 可产生眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等, 中毒严重者伴消化道出血。肝损害一般在中毒数日出现, 肝脏肿大, 肝区痛, 可出现黄疸, 肝、肾功能障碍。心血管系统可出现一过性损害。经皮肤吸收中毒者, 皮肤出现水泡、水肿、粘稠, 局部麻木、瘙痒、灼痛。溅入眼内可致角膜损伤。慢性影响: 有皮肤、粘膜刺激, 神经衰弱综合征, 血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化  环境危害
	对大气可造成污染	
	燃爆危险	易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物
急 救 措 施	皮肤接触	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗 20~30min。如有不适感, 就医
	眼睛接触	提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗 10~15min。如有不适感, 就医
	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、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医
	食入	饮足量温水, 催吐。就医

消防措施	危险特性	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	有害燃烧产物	一氧化碳、氮氧化物
	灭火方法	用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火
	灭火注意事项及措施	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离
泄漏应急处理	应急行动	消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。勿使水进入包装容器内，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。远离火种、热源。保持容器密封。应与还原剂、氧化剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
接触控制/个体防护	职业接触限值	中国 PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> ) : 20 [皮] 美国 (ACGIH) TLV-TWA : 10ppm [皮]
	监测方法	溶液采集-气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜

	身体防护	穿化学防护服		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		
理化性质	外观与性状	无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂
	熔点	-61℃	pH值	无资料
	沸点	153℃	相对密度	0.95 (水=1)
	饱和蒸气压	0.5 kPa (25℃)	相对蒸气密度	2.51 (空气=1)
	临界压力	4.48 MPa	辛醇/水分配系数	-0.87
	临界温度	374℃	燃烧热	-1921 (kJ/mol)
	闪点	58 (OC)	引燃温度	445℃
	爆炸下限	2.2%	爆炸上限	15.2%
	主要用途	主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒		
稳定性 和反应性	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃、浓硫酸、发烟硝酸
	聚合危害	不聚合	避免接触的条件	无资料
	分解产物	无资料		
毒理学 资料	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 4720 mg/kg (兔经皮) 4000mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 9400mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 2h) 人吸入 30~60ppm, 消化道症状, 肝功可异常, 有黄疸, 尿胆原增加, 蛋白尿; 人吸入 10~20ppm(有时 30ppm), 头痛, 食欲不振, 恶心, 肝功和心电图正常		
	亚急性和慢性毒性	大鼠吸入 2500mg/m <sup>3</sup> ,6 小时/天, 5 天, 80%死亡, 肝肺有病变; 人吸入 5.1~49mg/m <sup>3</sup> ×3 年, 神衰症候群, 血压偏低, 肝功能变化		
	刺激性	家兔经眼: 100%, 重度刺激 (用水冲洗)		
生态学 资料	生态毒性	LC <sub>50</sub> : 1430mg/L (96h) (黑头呆鱼); 10000~13000mg/L (96h) (虹鳟鱼)		
	生物降解性	无资料		
	非生物降解性	空气中, 当羟基自由基浓度为 5.00×10 <sup>5</sup> 个/cm <sup>3</sup> 时, 降解半衰期为 22h (理论)		
废弃处 置	废弃物性 质	危险废物		
	废弃处置 方法	用焚烧法处置, 与燃料混合后, 再焚烧。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去		
	废弃注意 事项	处置前应参阅国家和地方有关法规, 把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋		
运输信 息	危险货 物编 号	33627	铁危编 号	32127
	UN 编 号	2265	包装类别	III类包装
	包装标志	易燃液体		
	包装方法	安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱		
	运输注意 事项	铁路运输时应严格按照铁道部的《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电; 运输时严禁与还原剂、氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区装运货物的车辆排气管必须配备阻火装置, 严禁使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
法规信 息	中华人民共和国安全生产法 (2002年6月29日第九届全国人大常委会第二十八次会议通过); 中华人民共和国职业病防治法 (2001年10月27日第九届全国人大常委会第二十四次会议通过); 中华人民共和国环境保护法 (1989年12月26日第七届全国人大常委会第十一次会议通过); 危险化学品的分类及标志 (GB13690-92); 工作场所有害因素职业接触限值 (GBZ 2.1-2007); 危险化学品名录			

### 6.9.2.2. 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的环境风险识别见下表。

表 6.9-14 项目生产设施环境风险识别

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
生产装置	泄漏、爆炸	反应器发生泄漏、爆炸	排入大气，影响环境空气保护目标、排入地表水，影响环境地表水保护目标
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标、排入地表水，影响环境地表水保护目标
		生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
储运	燃烧、爆炸	仓库发生火灾爆炸	排入大气，影响环境空气保护目标
环保设施	废水事故排放	项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入园区污水处理厂	进入集中式工业污水厂，不直接影响水环境

项目环境风险识别表如下：

表 6.9-15 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	生产装置	反应器	反应器中物料	泄露	地下水、地表水	地下水、地表水保护目标	/
2	生产装置	反应器及连接管道	NaOH、盐酸、三乙胺、氯甲酸异丙酯、甲基碘酰氯、硫氢化钠、乙酸乙酯、乙醇、二甲胺、乙腈、硫酸、丙酮、N,N-二异丙基乙胺、N,N-二氯甲烷、二苯基氯化膦、甲醇、2,4,6-三甲基苯甲酸酰氯、甲苯、二苯基甲氧基膦、正己烷、二氯甲烷	火灾、爆炸的伴生污染	大气	大气保护目标	伴生污染为 CO
3	储运设	仓库	NaOH、盐酸、三乙胺、氯甲酸异丙酯、甲基	火灾、爆炸的伴生污	大气	大气保护	伴生污染

	施		磺酰氯、硫氢化钠、乙酸乙酯、乙醇、二甲胺、乙腈、硫酸、丙酮、N,N-二异丙基乙胺、N,N-二氯甲烷、二苯基氯化膦、甲醇、2,4,6-三甲基苯甲酸酰氯、甲苯、二苯基甲氧基膦、正己烷、二氯甲烷	染		目标	为 CO
5	环保设施	废水处理系统	COD 等	超标排放	/	/	进入集中式工业污水厂，不直接影响环境

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将通过管道进入集中式工业污水厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当反应器泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，也不会进入到地表水环境中。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

### 6.9.3. 风险事故情形分析

#### 6.9.3.1. 风险事故情形设定

##### 1) 可燃物料泄漏产生火灾爆炸

(1) 若设备存在缺陷，设备管道阀门、法兰及垫片安装不符合要求，裂解气等易燃易爆介质一旦泄漏，遇明火或电气火花有可能发生火灾爆炸的危险。

(2) 若误操作、管道阻塞导致系统压力升高，均可能发生设备超压爆裂，易燃物料泄漏遇火花发生火灾爆炸。

(3) 输送物料的管道法兰未跨接，管道、设备等没有静电接地设施或接地电阻超标，产生静电不能及时排除，产生静电放电，发生火灾爆炸。

(4) 若设备检修不及时，运行过程中发生跑、冒、滴、漏等情况，泄漏的裂解气等易燃物料遇明火或电气火花等，均有发生火灾爆炸的危险。

(5) 固体可燃物由于管理不当，引入明火导致火灾事故。

(6) 仓库储存的易燃液体，物料容器密封性较好，正常情况下易燃液体及蒸气泄漏量很小，若容器破裂或操作失误，物料泄漏遇点火源易引起火灾，物料泄漏时易燃蒸气逸出，形成爆炸性混合物，遇电气火花等点火源即发生爆炸事

---

故。

### 2) 设备、管道内部气体爆炸

盛装易燃介质的设备设施、管道如果进入空气，均有可能在设备设施、管道内部形成爆炸性气体混合物，在火源（明火、高温、电气火花、摩擦和撞击火花、静电等）作用下，会造成爆炸。这种情况在装置、设备检修过程中，由于物料处理不彻底、清洗不干净、置换不完全而常有发生。本项目釜、储罐、计量罐等设备内均存在大量甲醇、正己烷、甲苯、乙酸乙酯等易燃液体蒸汽，若储罐、釜、计量罐等设备内进入空气，形成爆炸性气体混合物，在火源（明火、高温、电气火花、摩擦和撞击火花、静电等）作用下，可能造成爆炸事故。

### 3) 物理爆炸

压缩空气缓冲罐和仪表空气缓冲罐属于简单压力容器，当上述压力容器及其安全附件本身存在质量或安装问题，违反操作规程超压、超温使用，压力升降频繁、设备腐蚀严重、设备超期使用、容器及安全附件未按规定定期检验等时，将可能造成压力容器爆炸。

### 4) 电气火灾

本项目如果电气方面管理不善，当电器元件、电气线路发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，极易导致电气火灾。发生电气火灾的原因有：生产中用电设施发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾，继而引发易燃物料火灾爆炸。电线、电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层都具有可燃性，遇到高温或外界火源极容易被引燃。电缆一旦着火会很快蔓延，波及临近的电缆和电气设备使火灾扩大，并引燃周围可燃物造成二次火灾。

## 中毒窒息危险源

甲醇为急性毒性物品，甲苯、正己烷具有生殖毒性，甲醇、三乙胺、甲苯、亚磷酸三甲酯、乙酸乙酯、正己烷、氯甲烷、盐酸具有特异性靶器官毒性，氮气属于窒息性气体。

本项目发生中毒窒息事故的原因主要有：

- 1) 反应釜、储罐在检修时，反应釜、储罐及输送管道未有按照规定进行置换和清洗，即进入密闭空间作业，极易引发人员中毒、窒息事故。
- 2) 生产及储存过程中甲醇所涉及的设备、管道及盛装容器发生泄漏，人员未正确佩戴相应的防毒用具，均可导致中毒、窒息事故的发生。

- 
- 3) 仓库通风不良，泄漏的有毒物质等积聚后而导致人员中毒和窒息，甚至死亡。
  - 4) 生产车间、仓库未设置可燃和有毒气体检测报警系统，急性毒性物品泄漏时发现不及时，从而造成中毒。
  - 5) 操作人员在与急性毒性物品接触过程中进食或误食，从而造成中毒事故。
  - 6) 有毒物料在装卸、储存及生产过程中包装物损坏造成操作人员直接接触上述物料，从而造成中毒事故。
  - 7) 设备检维修过程中，未置换氮气，可能引发氮气窒息事故。

### 腐蚀危险源

本项目甲苯、正己烷、亚磷酸三甲酯、盐酸、液碱具有皮肤腐蚀性。盐酸、液碱在使用过程中，对厂区内的建筑（梁、柱、地面等）等设备的基础、各种构架、道路及地沟等也会造成腐蚀。这样就存在厂区内的建筑物倒塌、设备基础下陷、构架、管道变形开裂等潜在危险。另外腐蚀性物质还会腐蚀机械、设备、管路、阀门和垫片、填料，致使设备壁厚减薄、强度下降，设备、管路、阀门泄漏，导致内储物外逸造成中毒、火灾、爆炸及人员的化学灼伤等事故的发生。电气、仪表等设备，也会因腐蚀而导致绝缘破坏、接触不良，致使电气、仪表失灵发生各种事故。

#### 6.9.3.2. 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄露等几个方面，根据对同类化工行业的调研、本项目生产过程分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

##### (1)最大可信事故

最大可信事故：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事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

###### ①火灾爆炸风险

根据分析，本项目所涉及的物料中大部分物质为易燃易爆物质，存在火灾爆炸风险。另外，生产过程中若化学反应控制不当也存在冲料或爆炸的风险。火灾爆炸风险是化工、医化生产企业安全预评价的重点内容，根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价对火灾爆炸事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气中产生的伴生/次生污染物对环境的影响

---

作为事故情形设定的内容。

## ②泄漏事故风险

本项目所涉及的物料中部分为有毒有害液体，存放在相应储罐内，存在储罐破裂泄露的风险。根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价对泄露有毒有害液体对环境的影响作为事故情形设定的内容。

## 3)废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生故障所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况。

## 4)消防水引发次生环境风险分析

本项目位于工业园区内，发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，进而排入附近内河，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，本项目应采取以下措施予以防范：

① 厂区所有雨水管网的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其他废水进入雨水管网。

② 露天装置区设置低围堰，对装置区的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

③ 厂区实行严格的“清污分流、污污分流”。

④ 依托厂内现有事故应急池，满足本项目生产装置区和储罐区火灾事故废水收集贮存的需要。

## (2)确定最大可信事故

我国化工企业一般事故原因统计见下表。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 6.9-16 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15

5	其他	12
---	----	----

另外，根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社,1994年)中统计1949年~1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见下表。

表 6.9-17 事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$

### 6.9.3.3. 源项计算

#### 6.9.3.3.1. 乙腈泄露事故及火灾爆炸事故

##### 4) 乙腈泄漏事故

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为有毒有害气体泄漏。就本项目而言，环境风险评价预测因子主要选择 Q 值较高类物质和毒性终点浓度值较低类物质，经分析，乙腈为 Q 值较高且毒性终点浓度值较低物质，该物质一旦发生泄漏，会对厂区附近居民造成影响，因此，本评价主要考虑乙腈泄漏事故性排放情况下对附近敏感点的影响，该物质具有一定代表性。

①泄漏源：乙腈泄露。泄漏方式：假定为连续性泄漏。

②泄漏持续时间的选取在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人定时巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄露时间按 10min 考虑。

##### ③乙腈泄漏量计算

根据风险导则附录 F 提供的计算方法，液体泄露速率  $Q_L$  用伯努利方程计算。

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

式中：

---

$Q_L$ ——液体泄漏速率, kg/s;

P——容器内介质压力, Pa; 乙腈贮存压力为常压, 取 0.1MPa;

$P_0$ ——环境压力, Pa; 环境压力  $P_0$  取标准大气压  $1.01 \times 10^5$ Pa;

$\rho$ ——泄漏液体密度, kg/m<sup>3</sup>; 乙腈密度约为 785.7kg/m<sup>3</sup>;

g——重力加速度, 9.81m/s<sup>2</sup>;

h——裂口之上液体高度, m; 本项目裂口之上液位高度 h 取 0.1m;

$C_d$ ——液体泄漏系数, 参照导则附录 F “事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数 ( $C_d$ ), 取 0.65;

A——裂口面积, m<sup>2</sup>; 根据胡二邦《环境风险评价使用技术和方法》, 裂口面积取  $7.85 \times 10^{-5}$  m<sup>2</sup>。

根据以上计算得, 乙腈的泄漏速率为 0.0562kg/s, 按保守估计持续泄漏 10min, 乙腈泄漏量为 33.69kg。

#### ④蒸发速率模拟计算

液体物质泄漏后需要考虑其挥发后的气体量。蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发及质量蒸发。本项目乙腈为常压贮存, 不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发, 考虑质量蒸发。

##### a、质量蒸发量的估算

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中:

$Q_3$ ——质量蒸发速度, kg/s;

p——液体表面蒸气压, Pa;

M——摩尔质量, kg/mol;

R——气体常数; J/(mol · K); 8.314J/(mol · K)。

T<sub>0</sub> ——环境温度, K; 298K;

u——风速, m/s;

r——液池半径, m;

α, n——大气稳定度系数, 见下表;

表 6.9-18 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

注: 液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径。

大气稳定度	α 大气稳定度系数	n 大气稳定度系数	r 液池半径, m	u 风速, m/s	T <sub>0</sub> 环境温度, K	R 气体常数; J/(mol · K)	M 摩尔质量, kg/mol	p 液体表面蒸气压, Pa	Q <sub>3</sub> 质量蒸发速度, kg/s
中性条件 (D)	0.004685	0.25	14.27 6612	2.9	298	8.314	0.041	9032	0.2431379
稳定条件 (E, F)	0.005285	0.3	14.27 6612	2.9	298	8.314	0.041	9032	0.250038

根据公式计算稳定条件 (E, F) 时乙腈质量蒸发速率为 0.250038kg/s, 1h 蒸发量为 900.14kg, 中性条件 (D) 时乙腈质量蒸发速率为 0.2431379kg/s, 1h 蒸发量为 875.3kg。

### c、液体蒸发总量的计算

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： $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；  
 $Q_1$ ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；  
 $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；  
 $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；  
 $t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；  
 $t_2$ ——热量蒸发时间，s；  
 $t_3$ ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

因此液体蒸发总量为稳定条件（E，F）时为900.14kg，中性条件（D）时为875.3kg。

### ②乙腈燃烧 CO 产生量

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{CO}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；  
 C——物质中碳的质量百分比含量，62%；  
 q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，3%。  
 Q——参与燃烧的物质量，t/s，0.0000524t/s（3h）。

计算得出乙腈燃烧一氧化碳的排放速率为0.0023kg/s，设火灾事故持续时间3h，一氧化碳的排放量为0.0245t。

### ③乙腈燃烧 HCN 产生量

$$G_{\text{HCN}} = qCQ$$

式中：

$G_{\text{HCN}}$ ——HCN的产生量，t/s；  
 C——物质燃烧产生 HCN 的质量百分比含量，60%；  
 q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，3%。  
 Q——参与燃烧的物质量，t/s，0.0000524t/s。

---

计算得出乙腈燃烧 HCN 的排放速率为 0.000943kg/s，设火灾事故持续时间 3h，HCN 的排放量为 0.0102t。

#### 6.9.3.3.2. 二氯甲烷火灾爆炸事故

##### ①未参与燃烧的二氯甲烷释放量

本项目二氯甲烷储存在仓库内，最大储存量为 2t，参考导则附录 F 表 F.4 取值，未参与燃烧的二氯甲烷释放比例约为 3%，则未参与燃烧的二氯甲烷释放量为 0.06t，设火灾事故持续时间 3h，二氯甲烷的排放速率为 0.0056kg/s。

##### ②二氯甲烷燃烧 CO 产生量

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{CO}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，14%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，3%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s，0.00018t/s。

计算得出二氯甲烷燃烧一氧化碳的排放速率为 0.0018kg/s，设火灾事故持续时间 3h，一氧化碳的排放量为 0.019t。

##### ③二氯甲烷燃烧 HCl 产生量

$$G_{\text{HCl}} = qCQ$$

$G_{\text{HCl}}$ ——HCl 的产生量，t/s；

C——物质燃烧产生-Cl 的质量百分比含量，83.5%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，3%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s，0.00018t/s。

计算得出二氯甲烷燃烧 HCl 的排放速率为 0.0045kg/s，设火灾事故持续时间 3h，HCl 的排放量为 0.049t。

#### 6.9.3.3.3. 项目风险源强统计

根据事故源项计算，项目风险源强如下表所示。

表 6.9-19 项目风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	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/t	大气稳定度条件	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
乙腈火灾爆炸事故	仓库	乙腈	大气扩散	0.0562	180	0.0337	/	900.14	释放高度 5m
		CO		0.0023	180	0.0245	/	/	
		HCN		0.000943	180	0.0102	/	/	
二氯甲烷火灾爆炸事故	仓库	二氯甲烷	大气扩散	0.0056	180	0.06	/	/	释放高度 5m
		CO		0.0018	180	0.019	/	/	
		HCl		0.0045	180	0.049	/	/	

#### 6.9.4. 风险预测与评价

##### 1、预测模型

根据六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件风险模型中理查德森数估算模型计算结果，经计算本项目未完全燃烧的乙腈气体、氯化氢气体、CO 气体烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式，乙腈泄露扩散类型为液池蒸发采用风险导则推荐的 AFTOX 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

##### 2、预测范围与计算点

###### (1)、预测范围

根据风险导则第 9.1.1.2 条，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。

###### (2)、计算点

本项目风险评价等级为二级，计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

##### 3、气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件分别进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表 6.9-20 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/(°)	113.250455
	事故源纬度/(°)	29.504197
	事故源类型	泄漏、火灾伴生
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25

	相对湿度/%	50
	稳定性	F
其他参数	地表粗糙度/m	100
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

#### 4、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为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。

本项目大气主要危险物质为乙腈、氰化氢、HCl、CO，根据风险导则附录H等参考资料：

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	乙腈	mg/m <sup>3</sup>	250	84	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录H
5	一氧化碳	mg/m <sup>3</sup>	380	95	
6	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	150	33	
7	氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	17	7.8	

#### 5、预测结果与评价

##### (1) 乙腈发生火灾燃烧情形分析

###### 1、下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

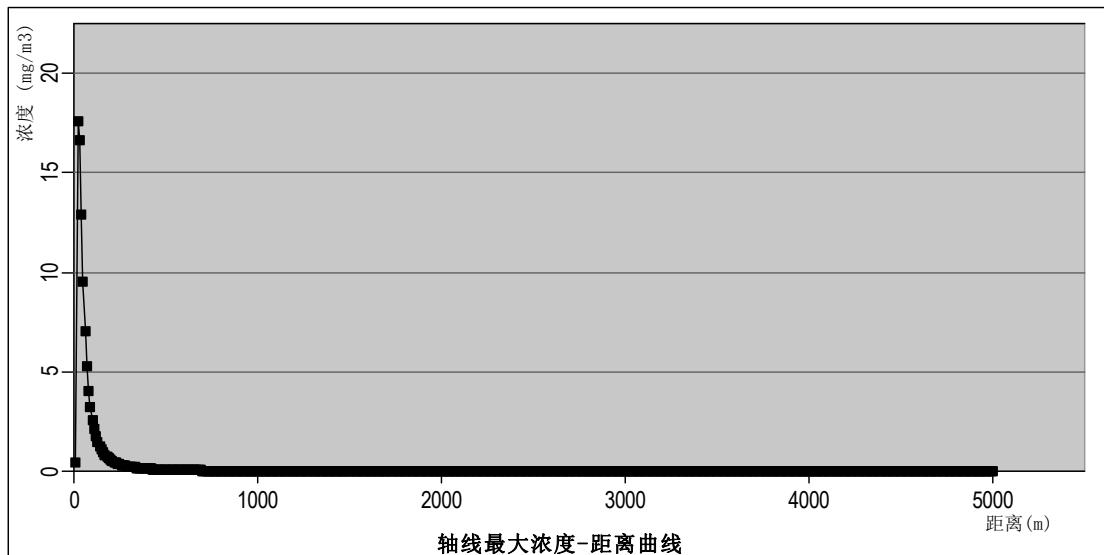


图 7-8 乙腈发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据上图可知，最不利气象条件下：项目乙腈发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $17.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生火灾爆炸事故的罐区距离为 10m，出现时间为 0.167min。

没有超过给定阈值。

## 2、关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

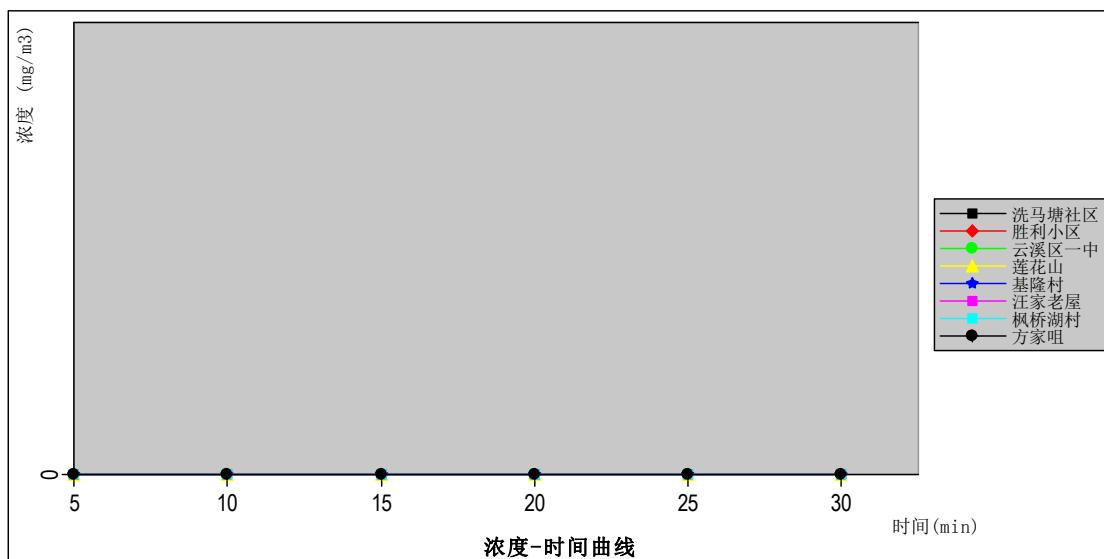


图 7-9 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

## 3、事故源项及事故后果基本信息

表 6.9-21 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析

代表性风险事故情形描述	乙腈发生火灾燃烧事故				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	乙腈	最大存在量/kg	315000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0562	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	0.0337
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
最不利气象条件下					
大气 乙腈	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	/	/	/
		大气毒性终点浓度-1	/	/	/
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		洗马塘社区	无	无	/
		胜利社区	无	无	/
		云溪区一中	无	无	/
		莲花山	无	无	/
		枫桥湖村	无	无	/
		汪家老屋	无	无	/
		基隆村	无	无	/
		方家咀	无	无	/
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		洗马塘社区	无	无	/
		胜利社区	无	无	/

	云溪区一中	无	无	
	莲花山	无	无	/
	枫桥湖村	无	无	/
	汪家老屋	无	无	/
	基隆村	无	无	/
	方家咀	10	180	271.8472

## (2) 乙腈发生火灾燃烧此生 HCN 情形分析

### 1、下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

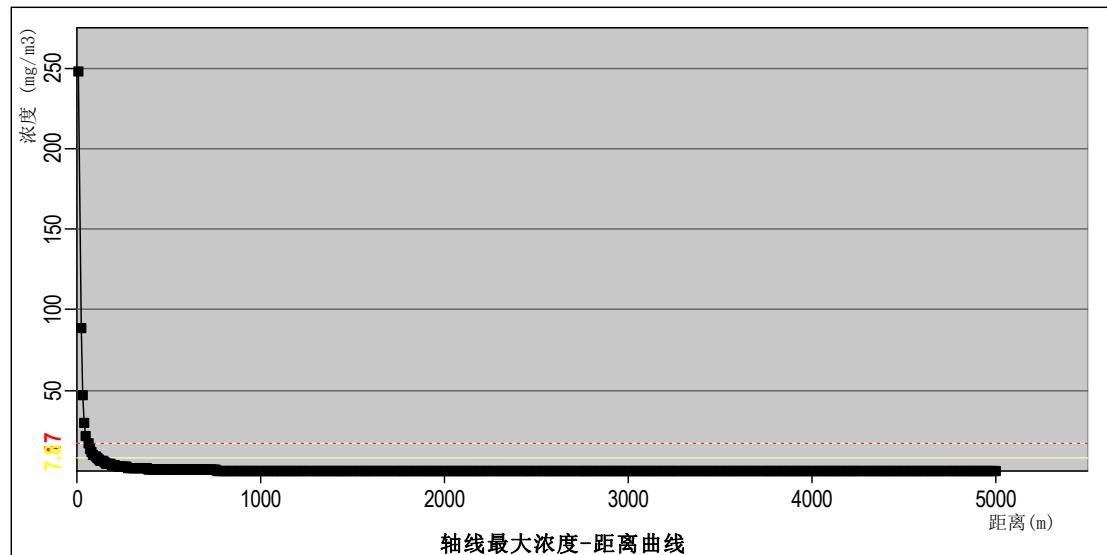


图 7-10 乙腈发生燃烧产生 HCN 扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据上图可知，最不利气象条件下：项目乙腈发生燃烧产生 HCN 扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $248\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生火灾爆炸事故的地点距离为 0m，出现时间为 0.1min。

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表 6.9-22 不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度 2	17	10	110	2	20
	大气毒性终点浓度 1	7.8	10	50	2	20

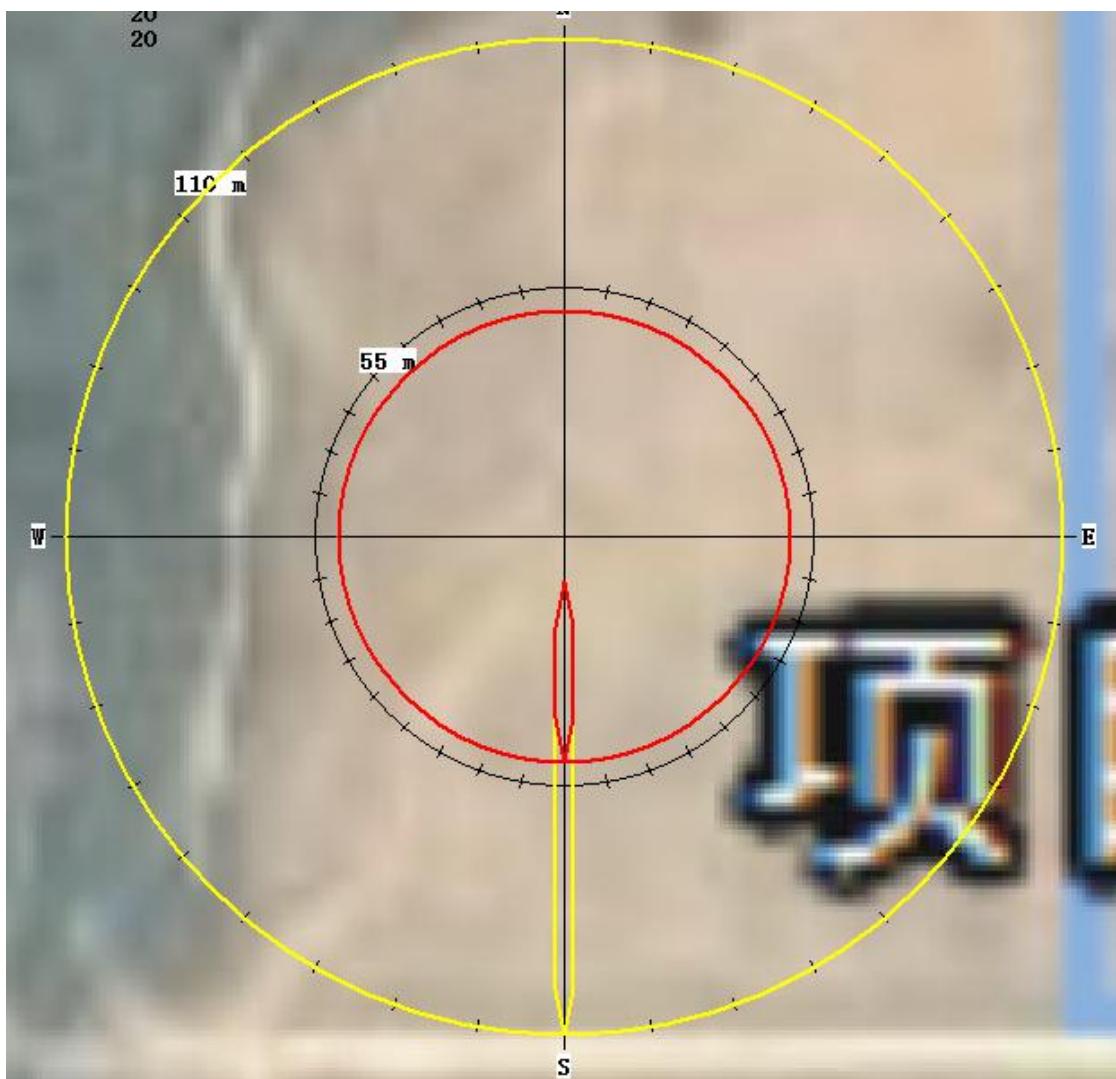


图 7-11 乙腈发生燃烧产生 HCN 毒性终点浓度的最大影响范围图  
2、关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

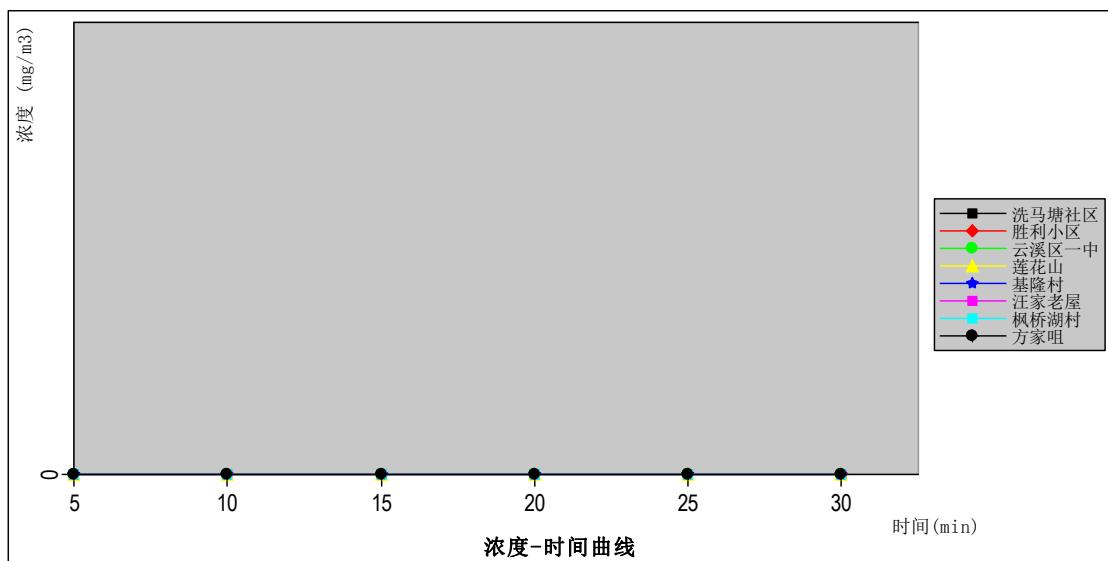


图 7-12 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

## 3、事故源项及事故后果基本信息

表 6.9-23 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙腈发生燃烧产生 HCN				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCN	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.000943	泄漏时间/min	10	泄漏量/t	0.0102
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	0.0102	泄漏频率	/
事故后果预测					
最不利气象条件下					
大气 HCN	危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-2	17	2	0.1	
	大气毒性终点浓度-1	7.8	2	0.1	
	敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
	枫桥湖村	无	无	/	
	洗马塘社区	无	无	/	
	胜利社区	无	无	/	
	云溪区一中	无	无	/	
	莲花山	无	无	/	
	枫桥湖村	无	无	/	
	汪家老屋	无	无	/	
	基隆村	无	无	/	

	方家咀	无	无	/
敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
洗马塘社区	无	无	/	
胜利社区	无	无	/	
云溪区一中	无	无	/	
莲花山	无	无	/	
枫桥湖村	无	无	/	
汪家老屋	无	无	/	
基隆村	无	无	/	
方家咀	无	无	/	

### (3) 二氯甲烷发生火灾燃烧情形分析

#### 1、下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

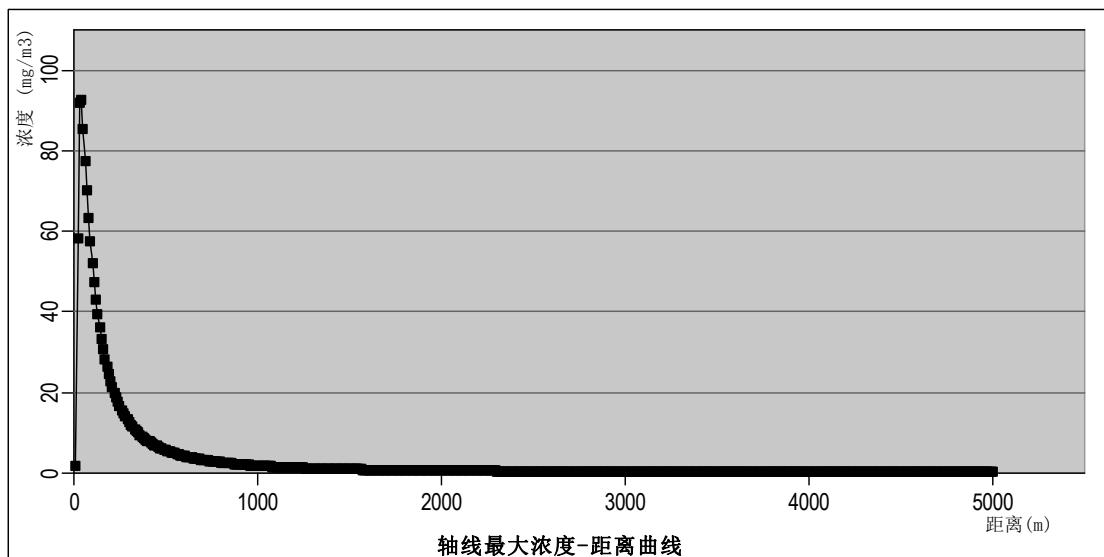


图 6.9-1 二氯甲烷发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据上图可知，最不利气象条件下：项目二氯甲烷发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $4.3324\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生火灾爆炸事故的罐区距离为 0m，出现时间为 0.58min。

没有超过给定阈值。

#### 2、关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

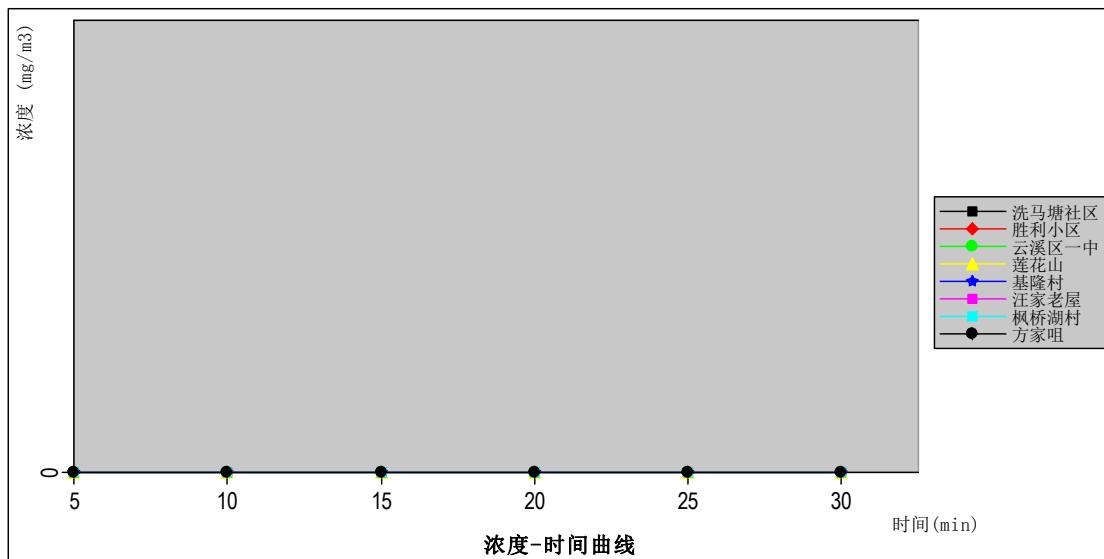


图 6.9-2 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

### 3、事故源项及事故后果基本信息

表 6.9-24 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷发生火灾燃烧事故				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0056	泄漏时间/min	180	泄漏量/t	0.06
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
最不利气象条件下					
大气	危险物质	大气环境影响			
	乙腈	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度 <sub>-2</sub>	/	/	/
		大气毒性终点浓度 <sub>-1</sub>	/	/	/

敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间 /min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	超大气毒性终点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
洗马塘社区	无	无	/
胜利社区	无	无	/
云溪区一中	无	无	/
莲花山	无	无	/
枫桥湖村	无	无	/
汪家老屋	无	无	/
基隆村	无	无	/
方家咀	无	无	/
洗马塘社区	无	无	/
胜利社区	无	无	/
云溪区一中	无	无	/
莲花山	无	无	/
枫桥湖村	无	无	/
汪家老屋	无	无	/
基隆村	无	无	/
方家咀	无	无	/

#### (4) 二氯甲烷发生火灾燃烧次生 HCl 情形分析

##### 1、下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

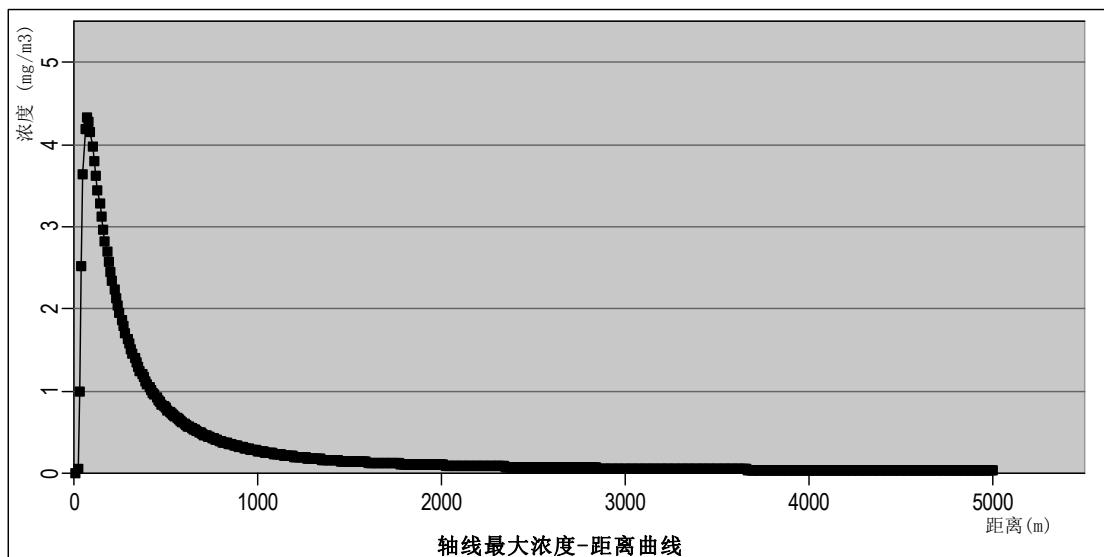


图 6.9-3 二氯甲烷发生火灾燃烧事故 HCl 扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据上图可知，最不利气象条件下：项目乙腈发生火灾燃烧事故 HCl 扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $4.3324\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生火灾爆炸事故的罐区距离为 10m，出现时间为 0.58min。

没有超过给定阈值。

## 2、关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

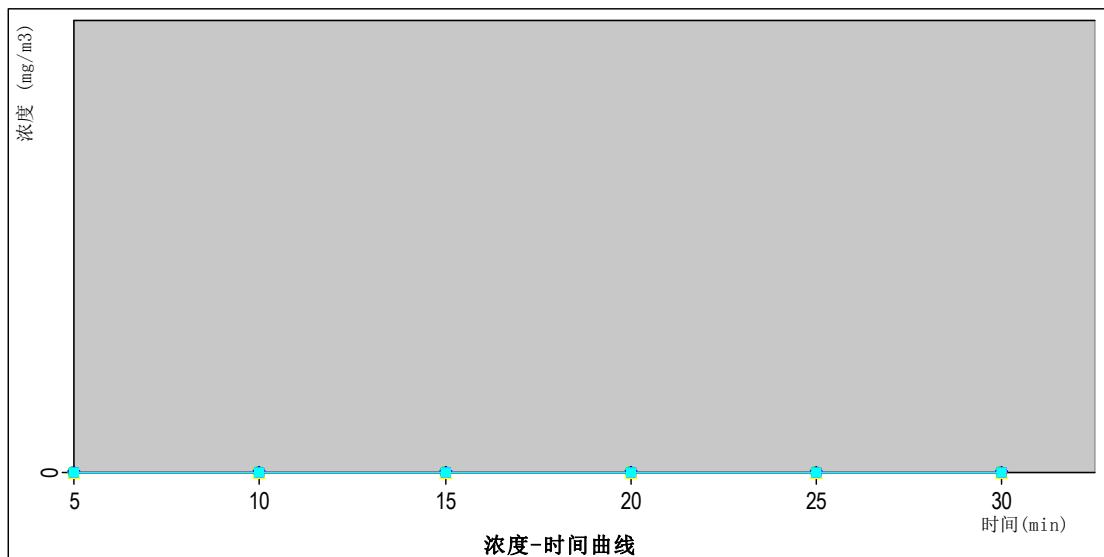


图 6.9-4 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

## 3、事故源项及事故后果基本信息

表 6.9-25 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析

代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐发生火灾燃烧事故				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0045	泄漏时间/min	180	泄漏量/t	0.049
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
最不利气象条件下					
大气 乙腈	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-2	/	/	/	/
	大气毒性终点浓度-1	/	/	/	/
	敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
	洗马塘社区	无	无		
	胜利社区	无	无		
	云溪区一中	无	无		
	莲花山	无	无		
	枫桥湖村	无	无		
	汪家老屋	无	无		
	基隆村	无	无		
	方家咀	无	无		
	敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min		
	洗马塘社区	无	无	/	/
	胜利社区	无	无	/	/

	云溪区一中	无	无	/
	莲花山	无	无	/
	枫桥湖村	无	无	/
	汪家老屋	无	无	/
	基隆村	无	无	/
	方家咀	无	无	/

## (5) 发生火灾燃烧次生 CO 情形分析

### 1、下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度如下：

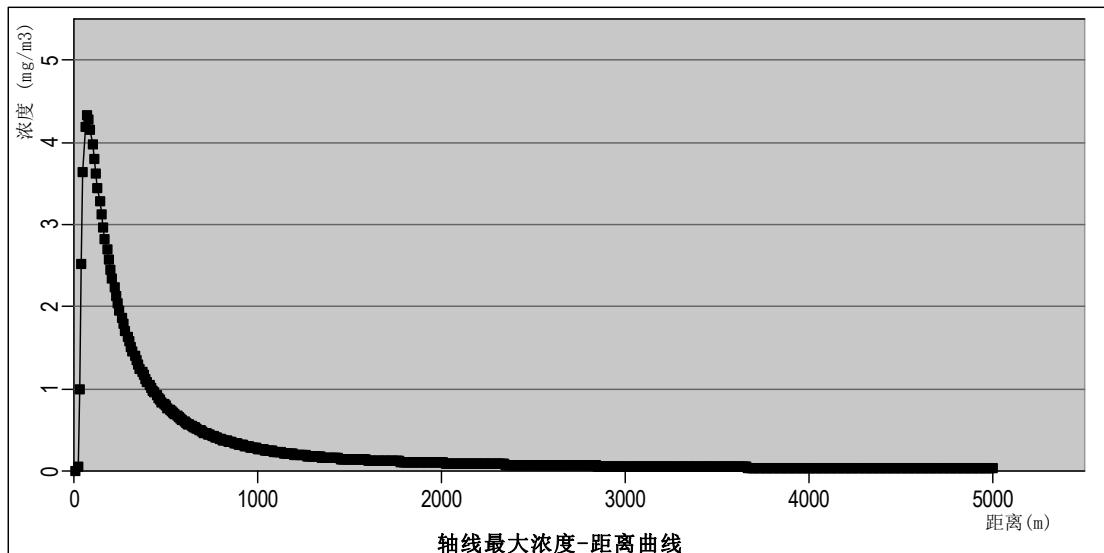


图 6.9-5 发生火灾燃烧事故 CO 扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据上图可知，最不利气象条件下：项目二氯甲烷发生火灾燃烧事故 CO 扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为  $4.3324\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生火灾爆炸事故的罐区距离为 10m，出现时间为 0.58min。

没有超过给定阈值。

### 2、关心点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图。

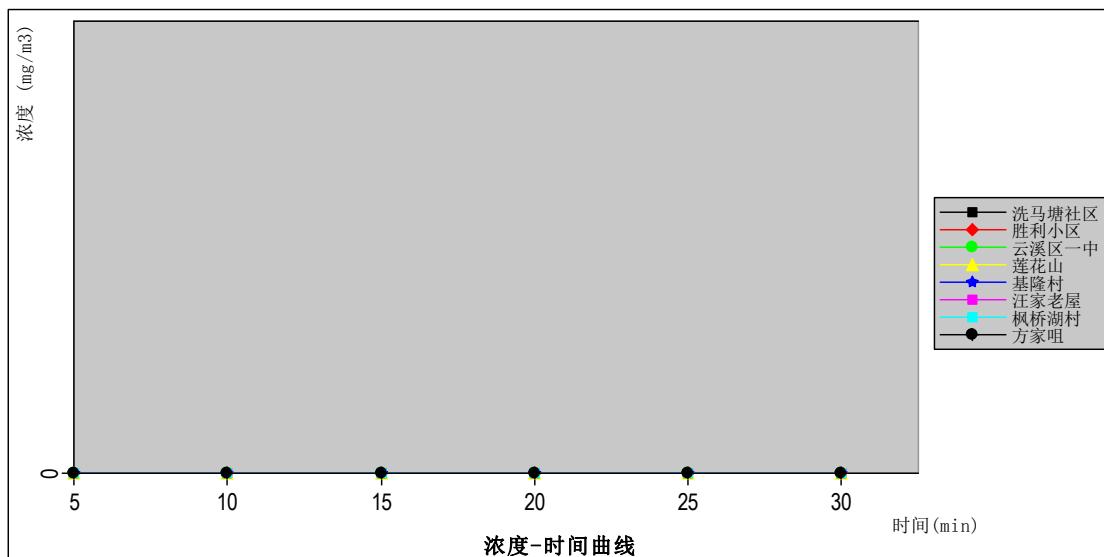


图 6.9-6 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

### 3、事故源项及事故后果基本信息

表 6.9-26 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐发生火灾燃烧事故				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0041	泄漏时间/min	180	泄漏量/t	0.0435
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
最不利气象条件下					
大气 乙腈	危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-2	/	/	/	
	大气毒性终点浓度-1	/	/	/	
	敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间	超大气毒性终点浓度 1 持续	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	

		/min	时间/min	
洗马塘社区	无	无	/	
胜利社区	无	无	/	
云溪区一中	无	无	/	
莲花山	无	无	/	
枫桥湖村	无	无	/	
汪家老屋	无	无	/	
基隆村	无	无	/	
方家咀	无	无	/	
敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间 /min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
洗马塘社区	无	无	/	
胜利社区	无	无	/	
云溪区一中	无	无	/	
莲花山	无	无	/	
枫桥湖村	无	无	/	
汪家老屋	无	无	/	
基隆村	无	无	/	
方家咀	无	无	/	

## 6.9.5. 环境风险管理

### 6.9.5.1. 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、回应。

本项目环境风险管理不变。

---

### 6.9.5.2. 环境风险防范措施

#### a. 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

##### (1) 总体事故防范思路

###### ① 管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行。本建设项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

###### ② 设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。

采用防火墙、消防水系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区和罐区将设置完整的消防水系统。中央控制室将设置特殊灭火系统。

考虑到物料的易燃易爆性，在甲类液体泵和能挥发出可燃气体的液体泵的动密封；能挥发出可燃气体的液体采样口和不正常操作时可能携带甲类液体和能挥发出可燃气体的排液（水）口；在不正常运行时可能泄漏甲类气体的设备或管法兰、阀门组等关键地点以及有着火可能的设施附近设置可燃气体检测报警器，所有的检测信号均送往控制室内集中显示，及时给予检测，确保防患于未然。当有害气体的浓度超过标准值时，附近的报警器将及时报警，以防止事故发生。

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

###### ③ 生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。在生产区、

---

罐区将设置足够的安全淋浴及洗眼设备。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员认培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

当装置开、停车以及全厂停电等突发事故时，应保证工厂氮气、水及蒸汽等平衡，设计应给予充分校核园区提供能力，并考虑工况改变情况下的供给能力及可靠性。真正做到由云溪区工业区统筹保障公用工程的供给量。

仪表控制室、配电室现场机柜应设计相应的火灾报警，降温除湿设施。

## （2）常见事故的防范措施

### ① 储罐溢顶的检查和防范

为防范原料储罐溢顶事故的发生，应对储罐进行适当地整体试验。其步骤包括：水静力试验或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，应根据声音或规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、或其他自动安全措施。具体措施如下：

- A、储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查。
- B、储罐应安装高液位报警和泵或进口阀之间的连锁系统。
- C、自动检尺系统应定期进行检查。
- D、泵操作和检尺之间应有通讯系统等联系手段。
- E、超压和真空液压阀应该就位，最普通的是在罐顶上设置泄压安全阀。

### ② 设备紧急泻压

所有可能存有滞留液并带有热源的设备和管线，要考虑设计泻压装备。配备带有自起动的备用泵，防止停转（另一台在运转）。

所有容器和临界管线系统都配有可以泻压的紧急泻压装置，保护性排气孔或没阻碍的大气排放孔。在泻压在线不应该有任何限制和阀门，除非是特殊设计的阀门，或者依照 ASME 规范或其他可行性规范和规则进行管理。无阻大气排放通道尺寸设计确保泻料可靠性。所有泻压系统都是根据 ASME、API 规范和我国有关条例设计的。应特别考虑防爆面板，两段泻压系统和用于快速泻压的冲气缸。

所有的紧急放空料要根据其可燃性和毒性将之引至安全地点。安全地点的概念是指离最近建筑物至少 3 米或更远的地点，以确保工艺区的排除物有足够的降压时间，以防止浓度太高引起燃烧。

---

## b. 物料泄漏的预防

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 为防止设备发生事故时的辐射影响，在重要的储罐上安装水喷淋设施。保持周围消防通道的畅通。

(2) 建议安装附带报警装置的气体探测仪，以便及早发现泄漏，及早处理，安装高液位开关。

### (3) 防止管道的泄漏

① 经常检查管道，若地下管道应采用防腐蚀材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行，埋地管道应有阴极保护。

② 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度，不应小于 5m。

③ 距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟、电缆沟、电缆隧道，应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。各种工艺管道不应沿道路敷设在路面或路肩上下。

④ 可燃气体、可燃液体的管道，不得穿过与其无关的建筑物。在跨越泵房的管道上，不应设置阀门、法兰、螺纹接头和补偿器等。

⑤ 可燃液体的管道，应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止气液在管沟内积聚的措施，应在进、出装置及厂房处密封隔断。

⑥ 在连续使用的公用工程管道上应设置回阀，并在其根部设切断阀。在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀，并在两阀间设检查阀。可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。

所有进出罐区的管道均设 2 道以上的安全控制阀。

(4) 在可燃气体和有毒气体可能泄漏和积聚的场所，设置可燃气体和有毒气体检测报警仪，现场检测输出信号进 DCS 系统。配备必要的便携式可燃气体和有毒气体报警仪，并配置一定数量的防毒面具。

---

### c. 火灾和爆炸的预防

#### (1) 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

(3) 在管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

#### (4) 火源的管理

严禁火源进入罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(5) 在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

### d. 输送管道环境风险防范措施

(1) 选择高质量的管道，进行高质量的施工，确保输送管道不发生腐蚀性泄漏。特别是两节管道之间的接头一定要焊接牢固，防止物料在输送过程中的泄漏。

#### (2) 输送管道的检漏监测

对于输送管道距离较长且大部分埋在地下的管道时，采用人工检漏难度很大，宜采用自动监控系统，在各段管道设置高精度的流量计，由计算机监控，一旦流出物料量小于进料量则说明管道有泄漏，立即报警，便于及时抢修。

#### (3) 优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源

阀门的基本用途就是切断管线液体的流动，在紧急情况下可控制危险液体的溢漏，确保液体的泄漏损失最小及对人和动物的危险最小，阀门的其他用途还有，可提供便利的检修方法并且在各种工况下用以控制或隔离液体输送系统。合理选择分隔或挡板阀的位置，具体如下：

① 安装在泵站的吸入及排出端，以便在紧急情况下隔离泵站设备。

- 
- ② 安装在进入储罐区的每条主管在线，可以把罐区与其他设备隔离。
  - ③ 安装在管线系统的主管在线，当泄漏突然发生时，可紧急切断主管线，确保对环境的危害或污染减至最小程度。
  - ④ 安装在与主管线相连的支管线上，在没有干扰主管线的情况下切断支管。
  - ⑤ 安装在跨越水域管线的两端。
- (4) 完善管道防腐设计，除采用可靠的防腐涂层，保护层外，还应配置相应的阴极保护措施。
- (5) 加强地面管线防护管理，设置必要的防护距离，设置警戒标志，制订管线泄漏应急防范程序，配备巡线和抢修力量及抢修器材、应急设备。
- (6) 园区供给的蒸汽等管线应设置回阀或紧急切断阀，以防止紧急状态系统发生意外。

#### e. 危险化学品车辆运输安全对策措施

(1) 危险化学品的包装必须符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)的要求，能经受运输过程中的碰撞、颠簸和温度变化等外界干扰而不发生危险事故。所用的包装材料，必须是不与化学危险物品发生反应的材料。对有毒物品包装的外皮上要有毒物标签，注明产品名称、毒性级别、侵入人体途径、中毒的急救办法，防护措施等。化学危险物品的包装必须有明显的包装标志，其图形应遵守《危险货物包装标志》(GB190-1990)的规定。产品包装不合格不准出厂。

(2) 装载化学危险物品的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合有关规定要求。

(3) 根据工作需要配备足够的押运人员。押运工作必须由工作责任心强，经过省级化工主管部门培训、考核合格，领取押运证的人担任。所用的危险化学品必须执行“技术说明书”和“安全标签”规定，并栓挂或粘贴的产品的包装袋上。

(4) 运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留；搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

#### f. 消防及安全防护措施

(1) 按消防最大用水量设置消防泵，泵的出水管道应设防止超压的安全设施。消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵。备用泵的能力不得小于最大一台泵的

---

能力。

(2) 消防水泵应设双动力源。当采用内燃机作为备用动力源时，内燃机的油料储备量应能满足机组连续运转6小时的要求。

(3) 厂内消防水管径、压力应满足消防用水的要求。

(4) 消防给水管道应环状布置，环状管道应用阀门分成若干独立管道，每段消火栓的数量不宜超过5个。

(5) 车间和罐区的消防给水干管的管径应经设计确定，但不宜小于DN150mm。独立的消防给水管道的流速不宜大于5m/s。罐区消火栓的保护半径不应超过120m，车间消火栓的间距不宜超过60m。

(6) 参照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)有关章节要求的数量、类型配置移动式灭火器。控制室宜设置二氧化碳灭火器。

(7) 建筑内应设置符合要求的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具。

(8) 消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显标志。

#### g. 综合管理措施

(1) 企业应按国家相关安全法律法规的要求，编制全厂各级各类人员的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，建立健全的安全管理体系，吸取行业界同类设备、工艺的安全管理经验，制定安全管理目标，并严格执行安全技术操作规程，严格工业管理，强化操作控制。

(2) 应按照《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规的规定设置安全管理机构，配置安全管理人员。

(3) 应按国家、省、市及行业主管部门的有关规定，配备必要的安全卫生监测仪器及现场急救设备，以利于受伤人员的现场紧急救护。

(4) 应对新进厂员工进行三级安全教育，加强对作业人员操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急反应等方面的教育和培训。作业人员应熟悉本岗位危险因素和相应的规章制度，并具备应急应变能力；对特种作业人员必须经考核合格后，持证上岗。

(5) 加强主要危险源点的安全管理和监控工作，建立危险源点安全档案，对危险源点实施持续有效的检查和控制。

---

(6) 应制定并严格执行工作许可证管理制度和作业程序，尤其对火灾、爆炸危险场所。

(7) 加强对设备安全防护装置的维护保养和检查，保持其有效性，对于没有设置合适的安全装置的设备，应设置安全装置，并安装在合适的位置。

(8) 企业必须严格执行安全设施与主体工程“三同时”的原则，新建、技改、扩建项目时，设计、制造和安装单位必须具有相应资质。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

#### **h. 围堰垮塌的预防措施**

罐区围堰是确保化学品在泄漏、火灾和爆炸时将影响范围确定在一个最小范围的重要保障，为了降低围堰在爆炸中垮塌的可能性，必须做到以下几点：

(1) 在围堰建设前期，即在基础勘查时，应确保围堰地基稳固，不应将围堰建设在断裂地质、软土等不良地质基础上，避免建成后围堰出现裂缝。

(2) 围堰应用非燃烧材料建成，围堰的高度不应低于 1.0m，并不高于 2.2m。

(3) 严禁在围堰上开洞。

(4) 经常检查罐区围堰的安全性，有无裂缝、钻孔等等。

#### **i. 消防废水污染外界水体环境的预防措施**

化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题。由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，废水中污染物浓度高，且难以降解，若经雨水管网直接进入松阳湖，将对松阳湖水环境造成一定的影响。根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1) 在储罐区周边设置围堰，事故状态下产生的消防废水可全部收集在围堰内。在生产装置区四周设置环形的事故截流沟，事故状态下产生的消防废水全部收集至截留沟内，再自流入事故池。废水截留和收集系统必须有防渗、防漏措施，以确保地下水不受污染。

(2) 在厂区雨水管网集中汇入园区雨水管网的节点上安装可靠的切断措施，可在灭火时启动此切断措施，防止消防废水直接进入雨水管网。

(3) 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。

## 1. 环境风险应急预案

### a. 应急设施

本项目依托现有厂区现有应急事故池，容积为 2100m<sup>3</sup> 的，该容积能满足发生火灾爆炸事故时所需储存设施总有效容积需求。

另外，在罐区周围及各附属建筑物内应配置一定数量的推车式和手提式干粉灭火器，以扑灭初起零星火灾。库区内的办公楼、中心控制室、配电间等辅助房间均配置有小型灭火器材，扑救小型火灾，较大的火灾可用库区内的消防栓、箱式消火栓、消防车等移动消防设备进行灭火。罐区内应配备足够的应急物资，包括：

- (1) 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
- (2) 防暴泵：用于转移罐内物料。
- (3) 泡沫覆盖物：防止泄漏的有毒物质的蒸发。

### b. 医疗救护

罐区距离工作场所不远处设置有洗眼器，消防站附近设立有淋浴设施。厂区内外应成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。若出现人员重伤、中毒情况时，可以联系附近的医院。

### c. 应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障罐区危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建湖南聚仁化工新材料科技有限公司危险化学品事故应急救援工作领导小组（简称“应急救援领导小组”），全面负责整个罐区甚至厂区危险化学品事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下表所示：

表 6.9-27 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职    责
指挥领导小组	① 负责本单位“预案”的制定、修订； ② 组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；

	③ 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	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 向上级汇报和友邻单位通报事故情况， ④ 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备
分析测试中心主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

应急救援指挥部下设应急救援小组，根据抢险救援工作的实际需要，应组织或建立下列救援专业小组，包括灭火抢险组、交通警戒组、医疗救护组、物资供应组、通信联络组、抢险抢修组、专家组、环境监测组、新闻报道组、恢复生产组、善后处置组、事故调查组等 12 支专业化应急救援队伍，担负着重大事故中各类处置任务。各应急救援小组根据实际事故规模和严重度而定，若事故规模较小，可以考虑合并上述职责分工或直接由指挥部负责相关职责的完成。

#### d. 报警与回应流程

本报告建议报警回应流程如图 7.8-2，建设单位可根据具体情况修正。

#### e. 应急处理措施

##### (1) 事故原因

罐区、管线、生产装置区及装卸过程中发生泄漏挥发出大量化学品蒸气；由于罐区、生产装置区及装卸过程中发生重大火灾、爆炸事故，释放出大量有毒烟

---

气。

(2) 储罐区、生产装置区及装卸过程中泄漏事故应急措施

- ① 马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；
- ② 关闭厂区除闭路通风系统外的所有其他通风设备，加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，尽可能少用电气开关，立即开通罐区与污水处理系统的连通阀，尽可能采取措施回收物料；
- ③ 泄漏的物料较少量时，应及时采用吸收材料进行处理，所使用的工具应为无火花工具；
- ④ 当发生大面积泄漏的情况下，应当避免液体流到罐区外，并尽快加以收集、转移，防止大面积的液体化工品长时间的蒸发、扩散；
- ⑤ 如果厂区内的化学品的蒸气浓度较大，可使用水蒸气或者喷雾枪驱散、吸收蒸气，减少形成爆炸蒸气云的机会，同时把人员疏散到上风向或者侧风向位置；
- ⑥ 应急行动应进行到泄漏的液体物料被彻底清除干净，并经探测仪器检测，证明和确保厂区管线和罐体无危险为止。

(3) 管网泄漏事故应急措施

- ① 当管网泄露事故发生后，发现人在最短的时间内向应急事故处理领导小组报告，同时通知值班人员派维修人员来现场进行事故排查；
- ② 有关人员到达现场之后，在保证人身安全的前提下，查找泄漏点，关闭相关的阀门，情况严重时可以关闭总阀门；
- ③ 关闭阀门之后切换相关管道将废水排放至应急事故池，同时监视损坏部分的发展趋势；
- ④ 确定抢修方案上报应急事故处理领导小组，获批准后对泄漏点进行抢修。

(4) 储罐区、生产装置区及装卸过程中火灾爆炸事故应急措施

- ① 一旦发生火灾或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；
- ② 停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线；
- ③ 向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员和设备等造成的危害；
- ④ 调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；
- ⑤ 由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的

---

化工品从厂区撤离；

⑥ 针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如开启水喷淋为其他未爆炸的储罐喷洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；

⑦ 在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；

⑧ 灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生；

⑨ 及时用合适的吸收材料覆盖泄漏出来的化学品，防止其漫流到附近水体。

#### （5）人员安全应急处置程序

① 事故目击者立即报告专业医疗救援队、专职消防队和应急救援指挥中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

② 联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

③ 应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员；

④ 与湖南省中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征。

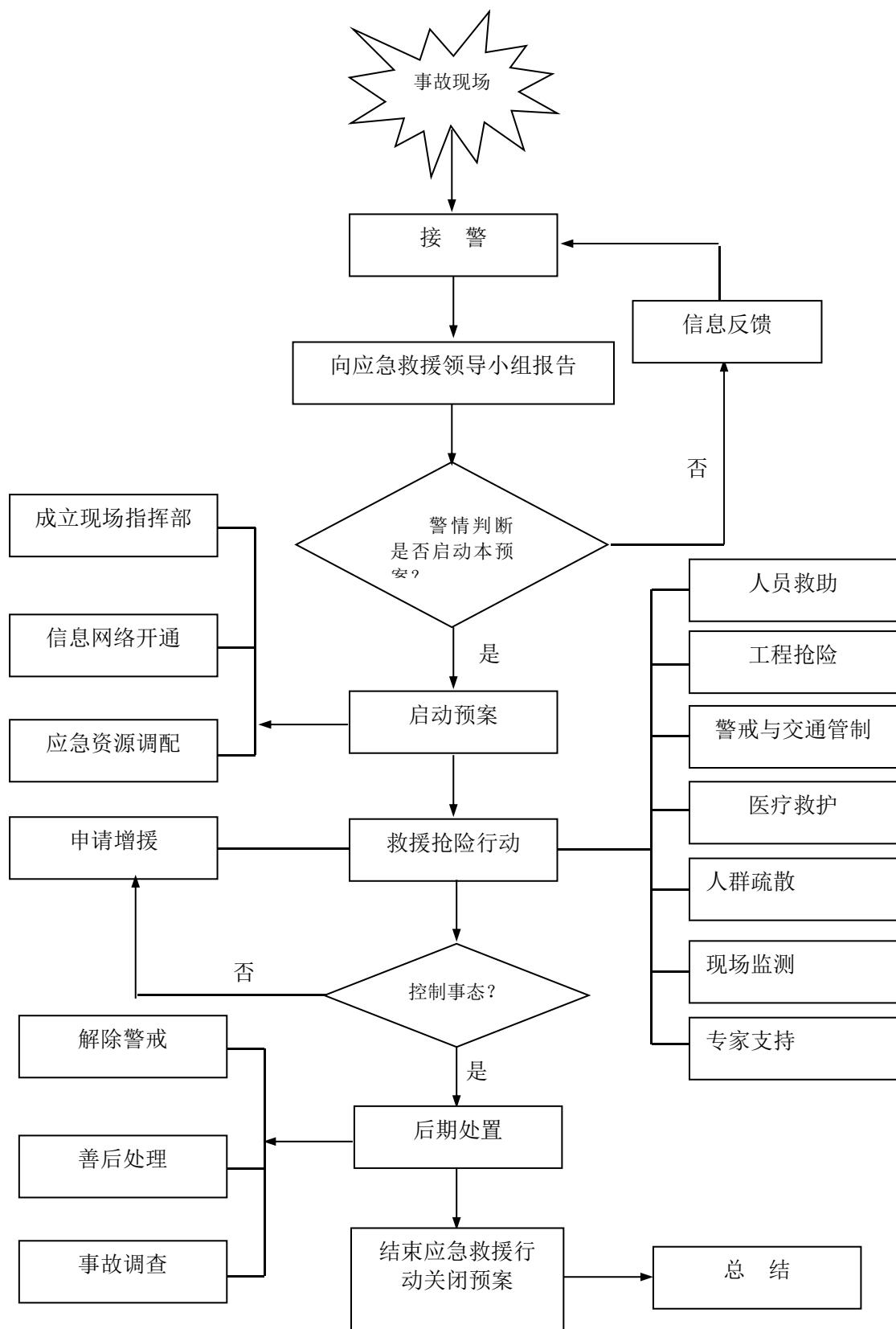


图 7-19 报警与回应流程图

---

### (5) 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

#### f. 人群疏散

(1) 当发生险情后可能对库区内外人群安全构成威胁，必须在应急救援指挥部的统一指挥下，疏散与抢险、救助等工作无关的人员。

(2) 当发生火灾、爆炸事故时，公司保卫部门负责疏散库区内的相关人员。所有被疏散人员均应撤离至既定的避难场所或者是事故发生时的上风向 300m 以外的地点。

(3) 当火灾爆炸的规模较大时，由云溪区公安部门负责快速疏散本项目附近的企业事业单位和居民点的人员至安全距离以外的地点。

#### 6.9.6. 环境应急监测

首先组织公司内部环境监测室进行现场应急监测，大气监测布点在事故源附近和下风向的敏感点。

如果是较大污染事件（诸如火灾、爆炸、泄漏并进入水体），则必须申请岳阳市环境保护部门的支援。

- 环境空气应急监测计划

- (1) 监测布点

环境空气监测布点主要布置在主导风向的下风向的敏感点，布设 2-3 个监测点，其余监测点与本报告环境空气质量调查监测布点相同。

- (2) 监测项目

选择 VOCs、HCN、HCl、CO、甲苯作为基本监测项目，另外要根据事故情况考虑选择特征污染物因子。

- (3) 监测频率

事故发生时，实施 24 小时的连续监测；险情得到控制后则每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、08、14、20 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

- 水环境应急监测计划

- (1) 监测断面

---

地表水监测断面布设与本报告地表水环境质量调查所设监测断面相同。

(2) 监测项目

选择水温、DO、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类和底质作为基本应急监测项目；另外，根据事故的类型和性质决定其他特殊监测项目。

(3) 监测频率

事故发生时，每2小时采一次水样进行监测；险情得到控制后，每天采集一次水样进行监测，直至影响水域水环境质量恢复到事故前的水平。

#### 6.9.7. 云溪工业园突发公共事件应急预案及项目联动应急

为了迅速、有效的处置项目可能发生的火灾爆炸事故，最大限度的降低火灾爆炸事故及其他可能事故的危害程度，项目除了在执行自身的应急预案的同时，还应严格遵循根据云溪工业园突发公共事件专项应急预案所提出的各项预案，主要包括：

(1) 应在发现事故后，第一时间向园区应急指挥中心报告事故目前情况及即将可能发生的状况，在园区应急指挥中心和园区安监局的统一领导下开展救援工作，严格遵循“先控制、后消灭”的原则进行处理。

(2) 必须坚持“以人为本”的指导思想，在区应急指挥中心统一指挥下，根据疏散范围的因素（如风向），有秩序的撤离与救援无关的人员，并明确疏散人员的名单，将疏散情况及时汇报给区应急指挥中心。

(3) 在园区应急指挥中心下达应急终止指令后，应在环保局的监督下，消除事故现场遗留的危险物质，并配合环保对事故现场的水体、大气、土壤等环境进行实时监测。

项目联动应急框架见图7.8-3。

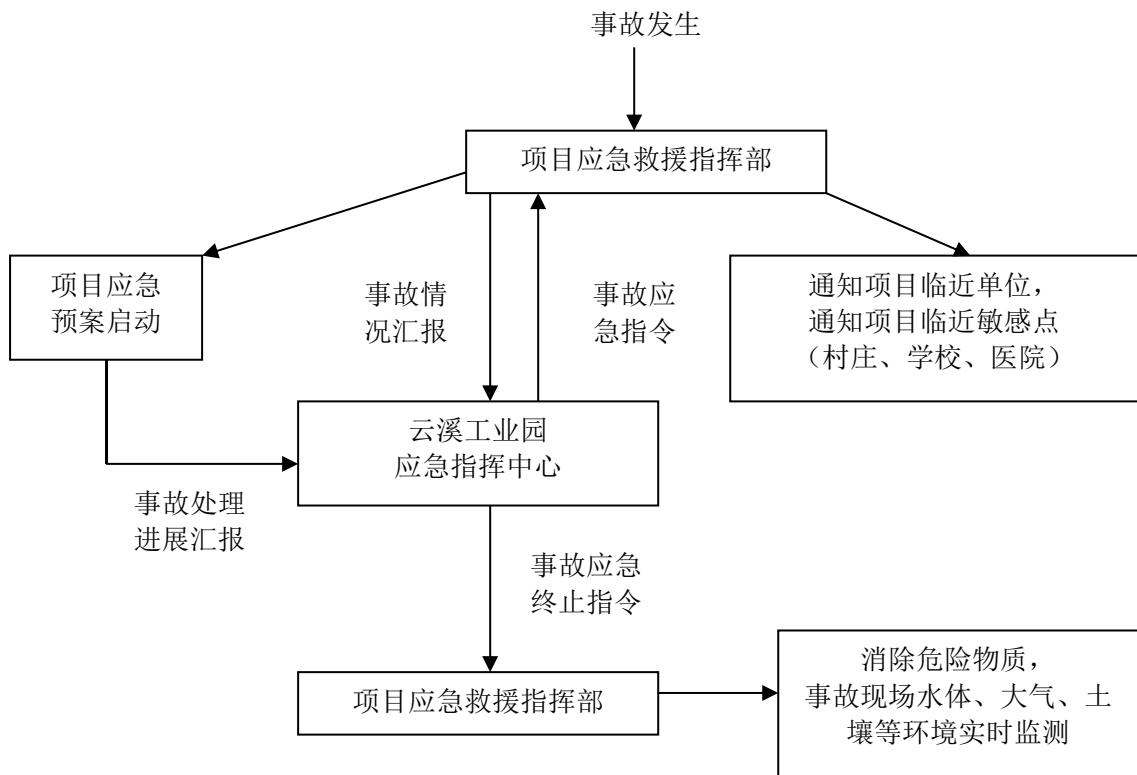


图 7-20 区域联动回应流程图

## 1. 培训与演练

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力,厂区应经常或定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力,包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质,有效降低事故危害,减少事故损失。

本预案培训和演练的指导思想为:“加强基础、突出重点、逐步提高”。

## 2. 预案培训和宣传

### (1) 厂区操作人员

针对应急救援的基本要求,系统培训厂区操作人员,发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解等方式。

### (2) 兼职应急救援队伍

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训,内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

---

可采取课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等的方式。

(3) 应急指挥机构

邀请应急救援专家，就罐区、装置区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

可采取综合讨论、专家讲座等方式。

(4) 周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

可采取口头宣传、应急救援知识讲座等方式。

### 3. 演练

(1) 罐区、装车台、工艺装置等针对可能出现的事故类型及影响大小，定期组织应急救援演练，主要针对发生事故的工艺装置和利用装置内现有的消防设施扑救初起火灾；

(2) 综合演练由公司应急指挥领导小组组织，针对火灾、爆炸和泄漏为主要内容。

#### 6.9.8. 风险评价结论

##### 1、结论

(1) 本项目所涉及的有毒、有害、易燃、易爆的化学品，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)中的有关规定，风险评价工作等级划分标准，本项目环境风险评价级别定位为二级。

(2) 根据环境风险评价源项分析，建设项目存在发生泄漏、火灾、爆炸等环境风险污染事故的可能性。物料泄漏后将对敏感点造成一定影响，但影响是短暂的，在可接受范围内。

(3) 从总体上看，该项目存在一定程度的火灾爆炸危害、中毒与窒息、化学灼伤、车辆伤害、锅炉超压爆炸危害、控制系统危害、噪声危害、电气伤害、高处坠落、机械伤害、自然灾害、行为性危险和有害因素等，但本项目选址合理，采用工艺技术安全可靠，安全对策措施切实可行，在采取相关对策措施后，危险有害因素能够得到有效控制，项目建成后能够安全运行，符合安全生产的总体要求”。

---

(4) 建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好事故预防措施、环境风险应急预案及其保障工作，并定期开展救援培训和演练。

(5) 本报告中提出的各项环保措施和对策建议，以最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

## 2、建议

- ① 每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练。
- ② 每半年至少组织一次现场处置方案演练。

## 第七章 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1. 运营期大气污染防治措施及可行性分析

#### 7.1.1. 大气污染防治措施

本项目废气主要污染物为 VOCs、一氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯等挥发性有机物。针对本项目废气的特点，为降低投资成本，保证净化效果和减少运行费用，建设单位拟采用以下措施收集和处理废气。

##### 7.1.1.1. 废气收集措施

生产中废气主要来自浓缩产生的不凝气、溶剂回收过程中产生的不凝气、生产过程中产生的反应废气，本项目拟采取以下措施防止无组织排放。

a. 反应釜设置排气装置，反应釜排气口接一根带负压的管线，将反应釜产生的废气接入废气处理系统。

b. 溶剂回收塔采用一级循环水+一级冷冻盐水冷凝，在溶剂回收塔上方及其他可以产生废气的装置上方设置集气装置，将产生的废气接入废气处理系统。

##### 7.1.1.2. 废气处理方案的比选

有机废气常用的治理措施有燃烧法、催化燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法、生物法、等，对于不同的废气产生情况采用不同的废气治理方法，具体见表 9-3。

表 9-3 有机废气治理方法比较

净化方法	方法要点	选用范围
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化分解，温度范围为 600~1100℃	适于中、高浓度范围废气的净化
催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，温度范围 200~400℃	适于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合
吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物级分进行物理吸附，温度：常温	适用于低浓度有机废气的净化
吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机组分进行物理吸收，温度范围：常温	对废气浓度限制较小，适用于含有颗粒物的废气净化
冷凝法	采用低温，使有机物冷却组分冷却至露点以下，液化回收	适用于高浓度废气净化
生物法	废气中的有机物在微生物作用下进行分解	适于处理气量较小、浓度大、易溶且生物代谢速率较低的废气
等离	利用高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污	适于处理气量较小、浓度小、

子体法	染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解	干燥的废气
氧化法	利用氧化剂的强氧化性分解废气中的有机物	适用于低浓度有机废气的净化

### 废气治理方法介绍：

燃烧法主要适用于中高浓度范围的废气净化，本项目有机废气经过冷凝回收后有机物浓度较低且含有卤代烃，不宜采用燃烧法直接燃烧。

催化燃烧法是利用催化剂使废气中气态污染物在较低的温度（250~450℃）下氧化分解的方法。它的优点是：①起燃温度低，含烃类物质的废气通过催化剂床层时，碳氢分子和氧分子分别被吸附在催化剂表面并被活化，因而能在较低温度下迅速完全氧化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，与直接燃烧法相比（起始温度为 600~800℃），它的能耗要小得多，甚至在有些情况下，达到起燃温度后，无需外界供热，还能回收净化后废气带走的热量；②催化燃烧可以适用于几乎所有的含烃类有机废气及恶臭气体的治理，也就是说它适用于浓度范围广、成分复杂的各种有机废气。其缺点是催化燃烧在浓度较低时也需要助燃剂，而且有可能出现催化剂中毒失效的情况。本项目有机废气含有卤代烃，燃烧过程较难控制燃烧温度，可能产生二噁英等气体，不宜采用催化燃烧法处理废气。

吸附法主要适用于处理低浓度的有机废气。在处理有机废气的方法中，吸附法应用极为广泛，与其它方法相比具有去除效率高，净化彻底，能耗低，工艺成熟易于推广实用的优点，具有很好的环境和经济效益。吸附法处理废气效率的关键是吸附剂，对吸附剂的要求是具有密集的细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱、耐水、耐高温高压，不易破碎，对空气阻力小。常用的吸附材料为活性炭，吸附率最高可达 90% 以上。

吸收法为采用适当的吸收剂（如水、酸或碱等介质）在吸收塔内进行吸收，吸收到一定浓度后进行溶剂与吸收液的分离，溶剂回收，吸收液重新使用或另行处理，采用这种方法的关键是吸收剂的选择。吸收法的优点是几乎可以处理各种有害气体，适用范围很广，并可回收有价值的产品，投资费用较少，运行成本低，在一些中小型企业中的应用比较广泛。

冷凝法适用于高浓度废气净化，主要用于有机废气的预处理阶段，回收废气中的有机物，根据废气成分确定冷凝温度，冷凝介质有水、冷冻盐水、液氨等。生物法实质上是一种氧化分解过程，附着在多孔、潮湿介质上的活性微生物以废

---

气中有机组分作为其生命活动的能源或养分，转化为简单的无机物(CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O)或细胞组成物质。主要有生物过滤床、生物滴滤床以及生物洗涤床等。等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

氧化法实质上是利用氧化剂的强氧化性将废气中的有机物氧化成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和无害羧酸。根据氧化剂的不同可以分为臭氧氧化法、次氯酸钠氧化法、催化氧化法等。

本项目废气中主要成分包括有机废气，高浓度有机废气先采用二级冷凝法回收溶剂，在排入碱液喷淋塔中处理，有机废气中甲醇、三乙胺易溶于水，可采用碱液吸收法对其进行处理，一氯甲烷采用 70℃ 碱液反应罐处理后与其它有机气体一起进入碱液喷淋塔，再使用干燥法对去除碱液喷淋处理后的废气中的水分，再经过二级活性炭吸附进行吸附处理。

### (3) 废气处理工艺的选择

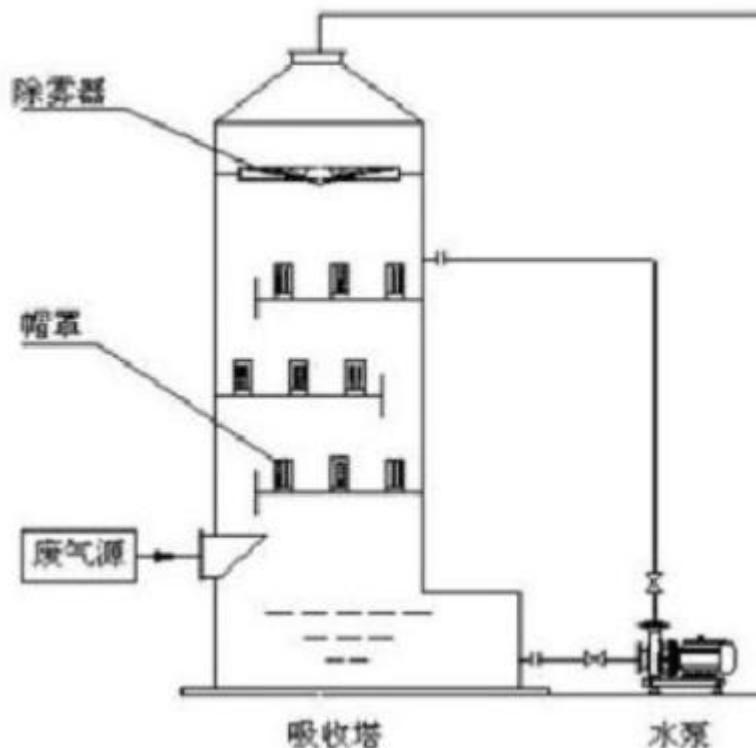
针对本项目废气有机废气的特点，采取一级碱喷淋+干燥+二级活性炭吸附处理工艺。

#### 1、一级碱液喷淋：

碱液吸收塔而言，相对于同样的吸收条件，填料的表面积越大，空隙率越高，则吸收效果越好；NaOH 溶液和 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液均能达到较好的脱除效果，但是相对于最佳的脱除效果，NaOH 溶液的质量浓度却比 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液的质量浓度低；碱液吸收工艺尾气的适宜喷淋密度为 12m<sup>3</sup>/ (m<sup>2</sup>·h)；当氧化度为 50% 左右时，吸收效果可以达到更好。在碱液吸收酸性废气的同时，部分溶于水的有机废气一并得到了去除。经查阅相关资料，用碱液吸收工艺尾气效果好，吸收效率达 95% 以上（单级吸收效率在 95% 以上）。采用 NaOH 进行碱液喷淋。

2、干燥法：碱液喷淋后的废气含水分较大，需去除废气中含有的雾滴。水平除雾器适用于电厂、钢厂、化工行业、砖瓦行业，可用于喷淋塔内部上方，平板式（流线型叶片）除雾器是根据液滴的惯性、离心力、撞击、重力等原理。烟

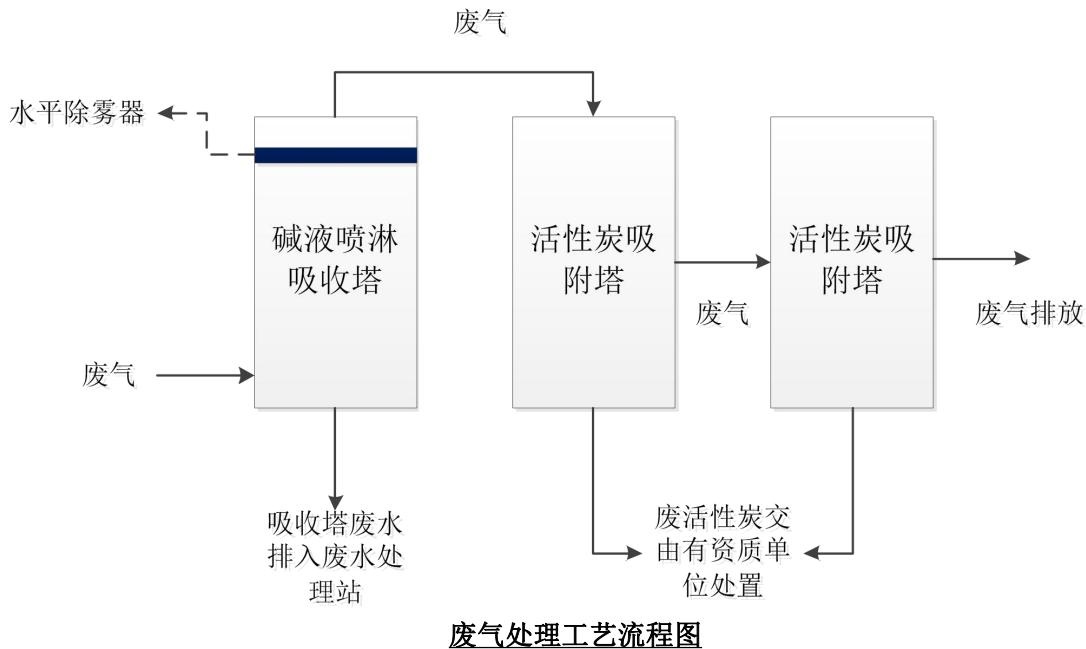
气通过叶片，含雾滴的气体经若干次改变方向，雾滴在惯性和离心力的作用下，被甩在叶片上，从而实现气液分离，叶片上的小液滴汇集成大颗粒液滴，靠重力落下。重要特点：叶片采用复合材料制作而成的，高强度、耐酸、耐碱、耐高浓度氯离子、耐磨、表面光滑等优点。并能在 150℃烟气温度工况下连续使用。



3、二级活性炭吸附：考虑到项目废气种类复杂，并且为确保对有机废气的去除效率达到 95%以上，采用二级活性炭吸附处理。采用活性炭纤维（CAF）吸附技术，活性炭纤维是用天然纤维或人造有机化学纤维经过碳化制成，属于新一代高效活性吸附材料和环保功能材料，是活性炭的更新换代产品。ACF 结构是具有发达的比表面积，丰富的微孔径，一般活性炭纤维（ACF）的比表面积可达  $1000-1600\text{m}^2/\text{g}$ ，微孔体积 90%左右，其微孔孔径为 10A-40A。该吸附装置小型化，吸附层薄层化，吸附漏损小，效率高，节能经济，可以完成颗粒活性炭无法实现的工作，是任何其它类型的活性炭纤维无法比拟的，性能出类拔萃的活性吸附材料和环保工程材料。活性炭纤维属于光谱吸附剂，对大多数有机物都具有良好的吸附性能。

#### 7.1.1.3. 废气治理工艺流程

废气处理工艺流程如下图所示



废气处理工艺流程图

#### (5) 排气筒高度校核

根据现场踏勘，厂区周边 200m 范围内无居民建筑。均为高度不超过 10m 的生产厂房和 1-3F 的办公楼。根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 对排气筒高度的要求 (烟囱应高于周边 200m 范围内建筑物 3m 以上)。本项目拟建排气筒 (18m) 高度满足要求。

#### (6) 废气设置处理装置废弃物处理：

本装置所产生的废弃物主要有废活性炭与吸收废水。废活性炭与生产所产生的废活性炭渣一同交由有资质的单位处理。吸收废水收集后随生产废水一同进入污水处理站处理。

#### 7.1.1.4. 废气处理措施可行性分析

一氯甲烷是工艺过程中反应产生的废气，经管道排放到 70℃的碱水反应罐中反应，碱水为 30%氢氧化钠溶液，之后进行蒸馏、冷凝回收甲醇，甲醇回收使用。一氯甲烷可在 60℃时与氢氧化钠发生反应， $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{NaCl}$ ，甲醇回收使用，氯化钠溶液进入到废水中处理。对一氯甲烷的处理效率约为 90%，因此一氯甲烷废气进入到废气处理装置中的量为 6.567t/a。

对溶剂采用二级冷凝增大溶剂回收率，确保冷凝回收率大于 95%，一级冷凝采用常温水进行冷凝，二级冷凝采用冷冻盐水进行冷凝。烘干过程产生的废气经过二级冷凝后再进入废气处理装置。冷凝效率一般在 50%~90%之间，按 70%计，二级冷凝效率即为  $1 - (1 - 70\%) (1 - 70\%) = 91\%$ 。

参考《苏州禾光医用新材料有限责任公司年产全生物降解材料 1200 吨项目环境影响报告表》中的有机废气处理效率，该项目采用“碱液喷淋塔+除雾干燥器+活性炭吸附装置”三级处理工艺，处理效率为 90%。

本项目采用二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃的碱水反应罐处理）+碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附+排气筒六级处理工艺，综合分析处理效率可达到 98%，可满足非甲烷总烃处理效率不低于 95%的要求。

表 7-1 废气产排情况一览表

废气	产生量 t/a	反应罐、二级冷凝后 t/a	排放量 t/a	处理效率	处理方式	
有组织废气	甲苯	29.916	2.7	0.54	98.20%	二级冷凝
	一氯甲烷	65.67	6.567	1.3134	98.00%	70℃的碱水反应罐
	正己烷	1.17	0.108	0.0216	98.20%	二级冷凝
	乙酸乙酯	2.856	0.2628	0.05256	98.17%	二级冷凝
	二氯甲烷	11.289	1.0393	0.20786	98.08%	二级冷凝
	乙醇	2.453	0.22152	0.044304	98.19%	二级冷凝
	乙腈	0.539	0.0483	0.00966	98.20%	二级冷凝
	丙酮	0.09	0.0081	0.00162	98.20%	二级冷凝
	VOCs	113.983	10.95502	2.191004	98.16%	溶剂回收
无组织废气	VOCs	0.04	/	0.04	/	/

可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 要求对非甲烷总烃的处理效率约 95%以上，可达标排放。

本项目有机废气经“二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃碱液反应罐处理）+碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附”的六级处理设置处理，处理后主要污染物 VOCs、丙酮、甲苯等废气符合 GB31571 的要求。综上所述，本项目采用“二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃碱液反应罐处理）+碱液喷淋+干燥+二级活性炭吸附”的组合处理工艺，对车间产生的有机废气均可以得到有效的处理，废气治理措施可行。

### 7.1.2. 无组织工艺废气处理措施

本项目产生的无组织废气包括生产装置阀门、管线、泵等运行跑、冒、滴、漏的散逸。

本项目在物料搅拌过程中，有少量的非甲烷总烃产生，易挥发物料在储存、输送、使用中转暴露环节会产生无组织散发。主要减排措施有：

- ① 所有液体物料均采用管道、液泵（配计量设施）输送，可有效减少废气

逸散:

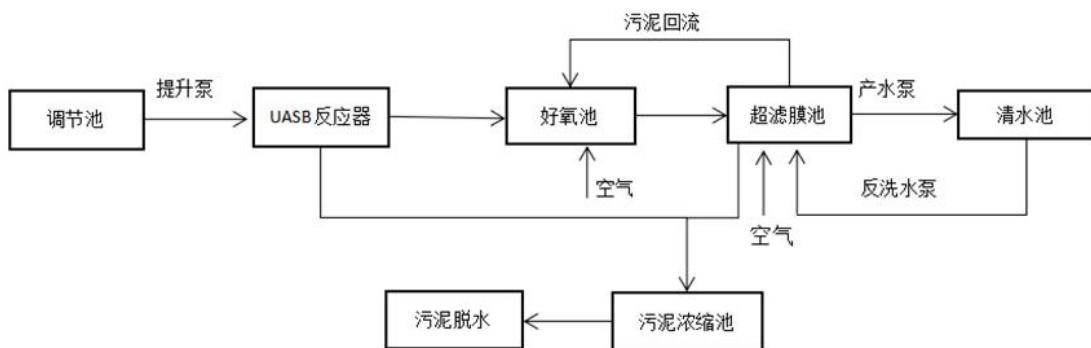
- ② 企业在发展中不断提高工艺技术，以及设备水平，从源头上减少车间无组织废气的排放量。
- ③ 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。
- ④ 采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，加强运行管理，及时更换相关零部件，将装置的静密封点泄漏率控制在 0.1-0.3‰，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低废气污染物的无组织排放量。
- ⑤ 尽量减少原料、产品转移、输送的中间环节，将物料暴露的几率降至最低。
- ⑥ 要求企业采用较为先进、密封性较好的零件、管道、阀门。
- ⑦ 强化装置开停工管理，落实开停工过程的生产要求。

根据环境空气影响预测分析，本项目不会降低环境敏感点的大气功能类别。不会对周围环境敏感目标造成影响。

## 7.2. 运营期水污染防治措施及可行性分析

### 7.2.1. 水污染防治措施

项目生产时，生产废水进入污水处理站处理达标后送到园区污水处理厂，生活废水经标准化粪池处理后排放。执行园区工业污水处理厂处理接管水质要求。污水处理站处理工艺流程如下所示。



污水处理工艺流程图

本项目采用“UASB+MBR”工艺进行处理，日处理量30m<sup>3</sup>/d。

主体设备尺寸一览表

序号	名称	型号规格	数量	备注
1	调节池	6000×6000×5000mm	1座	
2	UASB 反应器	Φ 3200 × 9000mm	1座	
3	MBR 池	2700 × 3200 × 3400mm	1座	好氧池、超滤膜池
4	污泥浓缩池	Φ 2000 × 5000mm	1座	

### 7.2.2. 水污染防治措施可行性分析

#### 1、污水处理站污水处理措施可行性分析

本项目采用“UASB+MBR”工艺进行处理，设计进出水水质情况如下所示。

水质指标	pH	CODcr (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
设计进水	6~9	10000	2600	100	800	1500	8
设计出水	6~9	500	150	60	20	35	3

UASB 工艺介绍：污水从反应器底部进入，靠水力推动，污泥在反应器内呈膨胀状态。混合液充分反应后进入截面积扩展的沉淀区，经三相分离器，产生的沼气从上部进入集气系统，污泥靠重力返回反应区。它的优点是结构简单、负荷率高、水力停留时间短、能耗低和无需设污泥回流装置等。

MBR 工艺介绍：MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的一种新型高效污水处理工艺，独特的 MBR 平片膜组件被放置于曝气池中，通过好氧曝气和生物处理后的水，再由泵通过滤膜过滤之后抽出，利用膜分离设备把生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留，省去了二沉池，活性污泥浓度大大提高。MBR 是利用膜组件进行固液分离特点，可分别控制污泥停留时间(SRT)和水力停留时间(HRT)，从而对于那些难以降解的物质在反应器中不断的降解和反应，实现良好的处理效果。

采用“UASB+MBR”工艺可有效去除废水中的 COD、氨氮等，设计处理能力为 30m<sup>3</sup>/d，本项目生产废水共计 9193.5m<sup>3</sup>/a，可满足处理能力的要求。

综上所述，该废水处理工艺可行。

#### 2、污水处理厂污水处理措施可行性分析

---

云溪区污水处理厂根据“污污分治”的原则，将市政生活污水与工业污水分系统处理。根据《云溪区污水处理厂提标改造项目（2.5 万 m<sup>3</sup>/d）环境影响报告书》中，云溪区污水处理厂设计污水处理总规模为 25000m<sup>3</sup>/d，其中市政生活污水处理规模为 20000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”处理工艺；工业废水处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。市政生活污水和工业废水处理均达到（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水经专用管道排入长江。工程服务范围为云溪区的市政污水及云溪工业园的生活废水、工业废水。

本项目位于云溪工业园，属于云溪污水处理厂的原定的服务范围内。其废水可以进入该污水处理厂处理，且本项目废水能满足云溪污水处理厂的进水水质要求，水量小，故对污水处理厂的冲击在可接受范围内。本项目污水量仅占园区污水处理厂接受能力的一小部分，其排放水质能达到污水处理厂接管水质要求，本项目不会对园区污水处理厂造成冲击影响。故云溪污水处理厂接纳本项目废水可行。

## 1、接管水质可行性

云溪工业园污水处理厂的接管标准如下所示。

表 7-3 云溪工业园污水处理厂的接管标准

污染物	云溪污水处理厂设计进水标准值
pH	6~9
COD	1000
BOD <sub>5</sub>	300
SS	400
氨氮	30
石油类	20

本项目生产废水处理后废水 COD<1000，清洗废水、蒸汽冷凝水满足接纳标准，满足云溪污水处理厂的接纳标准要求。接管水质来考虑是可行的。

## 2、管网连接可行性

岳阳凯米尔生物科技有限公司可与云溪区污水处理厂进行官网连接。

### 3、污水处理厂处理余量可行性

云溪区污水处理厂工业废水设计总规模为 5000 吨/天，本项目外排废水  $9793.5\text{m}^3/\text{a}$ ，约  $32.64\text{m}^3/\text{d}$ ，低于云溪区污水处理厂的剩余处置能力。不会对污水处理厂的运行产生不利影响。

## 7.3. 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

根据前面的噪声预测分析，只要建设单位按照规划的厂区平面布置，同时采取有效的噪声防治措施，能够实现厂界噪声达标。因此，建设单位只要对厂区内高噪声源的主要动力机械设备及对应的车间场所有针对性的采取相应的噪声防治措施，能够确保实现厂界噪声达标排放，对厂区周围环境的噪声影响较小。本环评建设单位采取以下噪声防治措施：

- (1) 设计及其工艺优选低噪音设备机型。订货时，主要设备及辅助设备都依据《工业企业噪声控制设计规范》，向厂家提出限制要求，不得超过规定的噪音声值，从源头控制噪音。
- (2) 对于产生较大噪声的设备，如泵、搅拌器等高噪声设备配置隔声罩。
- (3) 将噪声较高的设备置于室内，在建筑设计中采用吸声或隔声的建筑材料，可防止噪声的扩散与传播。
- (4) 对主控室、休息室等，采用双层门窗和隔声性能良好的围护机构，各洞、缝填塞密实，并设置隔声门斗。
- (5) 在气动噪声设备上设置相应的消声装置。
- (6) 对振动较大的设备如空压机、冷冻机等设置单独基础或对设备底座采取减振措施。强震设备与管道间采取柔性连接，防止振动造成危害。
- (7) 工人在操作及巡检时配戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，在噪声较高的生产场所设置相应隔声操作间。
- (8) 设计控制管道内气体的流速，减少管道弯头，管道截面不宜突然改变，选用低噪声阀门。
- (9) 设计上统计安排，做到布局合理，有相应的防噪距离，尽可能将产生噪声的主要设备的位置降低。各类建筑物按功能分布开布置，并在分区内，干道两旁种植大量花草树木，建立绿化带。

经采取上述控制措施后，能够确保厂界昼夜噪声值均可达到《工业企业厂界

环境噪声标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。因此，拟建项目对其噪声源所采取的控制措施是有效可行的。

## 7.4. 运营期固体废物防治措施及可行性分析

表 7-4 固废汇总表

编号	名称	分类编号	产生量 (t/a)	处置或处理方式	排放量 (t/a)
1	废活性炭	HW49 (900-039-49)	108	交由有资质回收单位处理	0
2	废包装材料	HW4 (900-041-49)	3	交由原厂家回收处理	0
3	废离心滤布	HW49 (900-041-49)	3	交由有资质回收单位处理	0
4	废矿物油	HW08 (900-217-08)	0.05	交由有资质回收单位处理	0
5	废水处理污泥	HW45 (261-081-45)	55	交由有资质回收单位处理	0
6	残渣	HW06 (900-407-06)	90	交由有资质回收单位处理	0
7	废离子交换树脂	266-001-99	5	分类收集后外售	0
8	一般废包装袋、箱	266-002-99	2	分类收集后外售	0
9	生活垃圾	/	9	当地环卫部门处理	0

本项目废活性炭、废包装材料、废离心滤布、废矿物油、废水处理污泥、残渣暂存于危废暂存间，废活性炭、废离心滤布、废矿物油、废水处理污泥、残渣委托有资质单位处理，废包装材料交由原厂家回收处理，废离子交换树脂、一般废包装袋、箱分类收集后外售，生活垃圾环卫部门统一管理。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设并达到防渗要求。

## 7.5. 地下水环境保护措施

### 1、防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、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、

---

应急回应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 应急回应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 2、地面防渗措施

项目废水各类污染物质或有害物质可能会随着雨水或地表水下渗，通过包气带进入地下水中而对其造成不利影响。本项目位于云溪工业园，已按要求进行防渗，所在车间为重点防渗区域。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 第6.5.1条等效。

综上，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，本项目地下水污染防控措施可行。

## 第八章 环境影响经济损益分析

### 8.1. 目的

根据拟建项目对环境可能造成的影响的预测分析以及采取的环保措施,进一步分析研究这些环境影响及环境保护措施可能对拟建项目的环境效益、社会效益以及经济效益带来的影响。

### 8.2. 主要经济指标

表 8-1 本项目投资估算表 单位: 万元(人民币)

序号	指标名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
1	工程费用	1100	700	200		2000
1.1	建筑工程	800	0	0	0	800
1.1.1	生产用房	500				500
1.1.2	配利用房	200				200
1.2	设备工程		700	200	0	900
1.2.1	生产设备					
1.3	辅助工程	300				300
1.3.1	给排水	90				90
1.3.2	变配电、消防	120				120
1.3.3	道路、围墙、停车场等	90				90
2	无形资产	0.00	0	0	300	300
2.1	土地使用权				200	200
2.2	技术费用				100	100
3	工程建设其他费用	0	0	0	100	100
3.1	前期准备费用				40	40
3.2	建设单位管理费				20	20
3.3	勘察设计费				20	20
3.4	监理费				10	10
3.5	招标费				5	5

3.6	培训费				5	5
4	预备费	0	0	0	100	100
4.1	基本预备费				100	100
4.2	涨价预备费				0	0
5	建设投资合计	1100	700	200	500	2500

### 8.3. 环保投资

环保设施的范围按以下原则划分：治理污染、保护环境的设施；既为生产所属又为治理污染服务，但其主要目的是为改善环境且同时又提高经济效益的设施均属环保设施。

表 8-2 本项目环保投资一览表

污染类别		产污环节	主要成分	处理措施	环保投资（万元）
废水	培南系列中间体生产工艺废水、TPO 工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、废气喷淋塔底渣废水、软水制备反冲洗废水	生产加工过程等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类等	污水管道，污水处理站 1 个，处理能力 30m <sup>3</sup> /d	100
	生活废水	生活废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS 等	标准化粪池	
	其他	其他	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS 等	事故池	
废气	无组织排放废气	装置区	VOCs	自购或委托第三方机构开展挥发性有机物泄漏检测与修复	10
	生产废气	生产加工过程	VOCs、非甲烷总烃	二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃ 碱液反应罐处理）+碱液喷淋+干	30

污染类别		产污环节	主要成分	处理措施	环保投资（万元）		
				燥+二活性炭吸附 +18m 高排气筒，1套			
噪声	噪声	生产设备运行	噪声	基础减振，减震垫、隔声等措施	10		
固体废物	危险废物	生产过程	废活性炭、废包装材料、废离心滤布、废矿物油、废水处理污泥、残渣	暂存于危废暂存间，面积约 15 m <sup>2</sup> ，废活性炭、废离心滤布、废矿物油交相应资质单位处理，废包装材料交由原厂家回收处理	39		
一般固废	一般固废	生产过程	一般废包装袋、箱	分类收集外售	1		
			废离子交换树脂	分离收集外售			
			生活垃圾	环卫部门处置			
装置区防渗				防渗土工膜	10		
合计					190		

## 8.4. 社会经济效益分析

经计算，项目总投资 3000 万元，项目的盈利能力满足行业要求。从各项效益指标及敏感性分析结果表明，项目具有较强的抗风险能力。

## 8.5. 环境损益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的治理上，减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本

---

项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

## 第九章 环境管理、监测计划与总量控制

### 9.1. 环境管理

项目环境保护管理是指项目建设期、运行期建设单位必须遵守国家有关的环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的管理监控措施，使项目对环境的影响降到最低。环境管理包括机构和能力建设、职能职责、现场监管、环境监测和报告、环保设备以及环保资金投入管理等，并接受地方环境保护主管部门的监督和指导。环境保护管理机构应由环保专业人员组成，负责项目建设期、营运期的环境管理工作。在项目的不同时期，环保管理机构的工作职责有所不同。采用的环境管理方案将包含项目施工期和运行期的所有活动。在施工期，该方案还要反映合同方在环境管理方面的职责。

表 9-1 项目施工期和营运期环境管理方案

管理方案	内容	环境影响	建议措施
施工期			
教育和培训	对承包商和施工单位人员的环境教育和培训	预防事故，减缓环境影响，提高工人表现	包含施工期各项活动相关的环境管理和污染控制，以及事故应对；周围重要保护区和资源介绍。
施工活动管理	临时施工场所的安置	噪声、扬尘、废物、废水	尽量利用现有设施，并配备废水、废物处理装置，避免对当地环境产生重大影响
	运输	噪声、废气、道路质量下降	对运输道路进行检测，必要时新建施工道路或对现有道路进行加固；施工应定期洒水减少扬尘；对运输车主进行安全教育；定期维护车辆等。
	设置（安全和环保）警示牌	人员伤亡和污染	警示牌应尽量醒目
	场地准备	扬尘、土壤结构等	土石方运输应加覆盖物，避免扬尘污染和泄漏；临时办公区应配备污水处理装置；对危险原材料和临时堆场等设置明显标志，并加强防渗管理。
	设备安装	噪声、土壤结构	各种废料按废物管理计划处置。
	水力测试	噪声、影响水质	测试水应尽量循环使用，并经处理后达标排放。
	清理施工场地	土壤结构和水质改变	清除施工场地的各种废料、废水；对被漏油污染的土壤进行处理；进行水土保持。

废物管理	废水分管理	改变水质	包括初期雨水和含油污水处理，详见污染防治措施。
	固体废弃物管理	水质	定期检查施工场地废物的临时处置场地；确认废物是否分类处置、最终处置是否合适；确认施工固废及时得到清除。

健康和安全	健康和安全指南		
	应急行动指南		
运行期			
教育和培训	对员工进行教育和培训	预防事故，减少污染	主要内容包括：各种废物的管理；职业健康和安全防护；运行期环境管理；周围重要保护区和资源介绍。
运营活动管理	运输车辆活动	改变空气、噪声环境	加强噪声和环境空气的监测；加强运输车辆进出厂的管理。
	设备维修	废水、固废等	加强设备养护和管理，按照操作流程进行维修。
废物管理	废水分管理	水质	包括生活污水和生产废水排放，详见污染防治措施
	固体废弃物管理	水质和土壤结构	包括生活垃圾、危险废物等，详见污染防治措施。
	废气	大气	有组织排放和无组织排放，详见污染防治措施。
监测计划	水质	/	对厂区地下水质量现状进行监测，详见监测计划
	空气质量	/	对周围环境空气质量进行监测，详见监测计划
	噪声级	/	对周围声环境质量进行监测，详见监测计划
应急计划	<p>a、制订应急预案</p> <p>做好突发性自然灾害的预防工作。密切与地震、水文和气象部门之间的信息沟通，及时制定完善的对策；制定罐区风险事故应急预案；建立罐区风险事故应急系统。方案应经有关部门协商和认同，一旦发生事故时，可以有效协调实施。应急预案应包括控制事故蔓延、减少影响范围的具体行动计划：包括救护措施，保护站场内人员和财产、设备及周围环境安全所必须采取的措施和办法。</p> <p>b、对事故隐患进行监护</p> <p>对事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对罐区已确认的重大事故隐患，应本着治理与监护并行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加</p>		

	<p>强巡回检查和制定事故预案。</p> <p>c、强化专业人员培训和建立安全信息数据库</p> <p>有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。日常要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员能及时查询到所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。</p>
--	---

### 9.1.1. 项目准备和施工期环境管理机构及职责

项目准备和施工期的环境管理机构是本项目工程建设指挥部。指挥部应有1~2名专、兼职环保人员，其主要职责是：

- (1) 根据国家有关的施工管理条例和操作规范，按照环评报告书提出的施工期环境保护措施和要求，制定项目的施工环境保护管理办法，并负责实施；
- (2) 监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止；
- (3) 调查、处理施工扰民或污染纠纷；
- (4) 向当地环保部门提交施工期的阶段报告和“三同时”竣工验收报告。

### 9.1.2. 项目运行期环境管理机构及职责

项目运行期的环境管理机构是东为化工的环保科室，应配备专、兼职环保人员1~3人，负责场内的环境管理和监测工作，对照国家环保法规和标准，进行监督和管理。其基本职责为：

- (1) 宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目的环境保护工作；
- (2) 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；
- (3) 监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格；
- (4) 领导并组织项目运行期(包括非正常运行期)的环境监测工作，建立档案；
- (5) 调查、处理项目产生的污染事故和污染纠纷；
- (6) 开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用

先进环保技术和经验。

### **9.1.3. 环境监督机构**

由环保局负责对本项目环境影响报告书进行审查及对项目环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；监督项目环境管理计划的实施；负责项目环境保护设施的竣工验收；确保项目应执行的环境管理法规和标准；指导岳阳市环境保护局对项目施工期和营运期的环境监督管理。

监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规、标准；协调各部门之间做好环境保护工作；负责行政管辖区内项目环境保护设施的施工、竣工和运行情况的检查、监督管理。

**表 9-2 环境保护监督计划**

阶段	机构	监督内容	监督目的
设计阶段	环保局	审批环境影响报告书 审查初步设计环境保护篇章	保证环评内容与工程相协调，专题设置满足本项目环境保护评估要求；保证本项目可能产生的重大的、潜在的环境问题都已得到了反映；保证减缓环境影响的措施实施计划具体可靠并确保环保投资落实。
建设阶段	环保局	不得设搅拌站，必须采用商品混凝土	确保满足大气、声环境保护要求。
		检查粉尘和噪声污染控制措施、施工时间	执行相关环保法规和标准，减少项目建设对周围大气、声环境的影响。
		检查有害物质装卸堆放的管理，检查大气污染物的排放	执行相关环保法规和标准，减少建设对周围大气、水环境的影响。
		检查施工驻地生活废水及废机油的排放和处理	确保项目所在地地表水水质不被污染。
		检查环保设施，确定最终完成期限	确认环保设施。
		检查环保设施是否达到标准要求	验收环保设施。
营运阶段	环保局	核查监测计划的实施	落实监测计划。
		检查有必要采取进一步的环保措施(可能出现原未估计到的环境问题)的敏感点	落实保护环境各项内容。
		检查环境敏感区的环境质量是否满足	加强环境管理，切实保护人群

			健康。
		检查污水处理、危险废物和生活垃圾的接收措施	确保项目所在地地表水水质不被污染。
		加强监督，防止突发性风险事故，消除事故隐患，预先制定紧急事故应付方案，以便及时消除危险。	消除事故隐患，避免发生恶性污染环境事件。

## 9.2. 环境监测

环境监测工作是环境管理的基础，能够及时、准确地反映企业排污状况及对环境的污染状况，掌握工程影响范围内各种环境因子的变化情况以及环保措施实施后的效果，为及时发现环境问题并提出相对对策、减免工程不利影响、加强环境管理、工程竣工验收等提供依据，并有利于环保主管部门对辖区内环境保护的统一协调。

监测可委托有资质的单位实施。监测方法按环境监测技术规范进行，监测统计报表根据国家和省、市环保局有关规定进行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)提出本项目运营期环境监测内容，见下表。监测单位应根据工程运营期的环境监测结果编制年度监测报告，送地方环境保护局有关管理部门。

表 9-3 环境监测计划

类型	监测点位		监测项目	监测频次	备注	
废气	排气筒	生产过程	非甲烷总烃(监测污染治理设施进口、排气筒出口)	每月一次	参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》及《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造(HJ858.1—2017)》中的监测频次	
			丙酮、甲苯、正己烷	每半年一次		
	企业边界		非甲烷总烃、甲苯	每季度一次		
			臭气浓度	每半年一次		
废水	工业废水总排口		pH值、COD、氨氮、总氮、总磷	每日监测	参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》及《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造(HJ858.1—2017)》中的监测频次	
			SS、石油类	每月一次		
			BOD5、总有机碳、甲苯、总氰化物、二氯甲烷、色度	每季度一次		
	生活废水总排口		pH值、SS、COD、	不监测		

		氨氮、BOD5		
	清净雨水排放口	化学需氧量、氨氮、石油类	排放期间 按日监测	
噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	每年一次	

## 9.3. 排污口设置及规范化管理

### 9.3.1. 排污口设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关环保要求。

#### （1）废水排放口

本项目废水排放口必须符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监[1996]470 号）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91）等的要求。

#### （2）废气排放

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置合规的采样口。

#### （3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

#### （4）固体废物存储场

危险废物位于危废暂存间，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

#### （5）标志牌设置

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地

面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变动的须报环境监理部门同意并办理变动手续

### 9.3.2. 排污规范化管理

(1) 本项目投产后，公司应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(2) 本项目的废水排放实现清污分流。

(3) 废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

## 9.4. 验收要求内容

为了便于环境保护主管部门对工程的环保验收以及日后生产的环境监督与环境管理，评价拟定验收计划如下表。

表 9-4 验收内容一览表

类别	编号	种类	处理措施	验收项目	执行标准
废水	1	蒸汽冷凝水	收集回收利用	/	/
	2	<u>培南系列中间体生产工艺废水、TPO 工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、废气喷淋塔底渣废水、软水设备反冲洗废水</u>	<u>污水处理站, 处理能力 30m<sup>3</sup>/d</u>	<u>COD、氨氮、pH 值、SS、石油类、总氮、总磷、BOD5、总有机碳、甲苯、总氰化物</u>	<u>云溪污水处理厂工业污水设计进水质</u>
废气	3	有组织废气	<u>二级冷凝(一氯甲烷采用 70℃ 碱液反应罐处理) + 碱液喷淋+干燥+二活性炭吸附+18m</u>	<u>氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、正己烷、丙酮</u>	<u>执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中的基准限值要求</u>

		<u>高排气筒</u>			
	4	<u>无组织废气</u>	/	<u>非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、颗粒物</u> 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表7规定的大气污染物排放限值标准。	
固废	5	<u>废活性炭</u>	<u>危废暂存间,有资质单位处理</u>	<u>执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关标准。</u>	
	6	<u>废包装材料</u>	<u>暂存于危废暂存间,交由原厂家回收处理</u>		
	7	<u>废离心滤布</u>	<u>危废暂存间,有资质单位处理</u>		
	8	<u>废矿物油</u>			
	9	<u>废水处理污泥</u>			
	10	<u>残渣</u>			
	11	<u>生活垃圾</u>	<u>环卫部门统一处理</u>		
噪声	<u>设备噪声</u>		<u>隔声、减震装置、消声等</u>	<u>连续等效A声级</u> <u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准</u>	

## 9.5. 总量控制

“十四五”期间国家对 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 四项主要污染物实行排放总量控制计划管理。岳阳市科立孚合成材料有限公司和岳阳凯米尔生物科技有限公司已签订协议，将原《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目》的总量控制指标转让到本项目，详见附件 11。

表 9-5 本项目申请总量情况一览表

污染物	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	VOCs
本项目总量指标	0.41	0.041	2.231
原《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目》的总量指标	2	0.4	/
本项目总量控制指标	0.5	0.1	/

---

## 第十章 环境影响评价结论

### 10.1.评价结论

#### 10.1.1. 拟建项目基本情况

岳阳凯米尔生物科技有限公司新建年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目位于湖南岳阳云溪工业园主园片区内，项目总投资 3000 万元。项目占地面积 13567.82 m<sup>2</sup>，建设内容有生产厂房、丙类仓库、甲类仓库、办公楼、消防水池、泵房、装卸区、动力辅助厂房及其他辅助生产设施等。

#### 10.1.2. 环境质量现状评价结论

##### (1) 环境空气质量现状

根据常规监测数据，本项目所在区域为不达标区域，补充监测期间各 TVOC、HCl、丙酮、硫酸、甲醇、甲苯的监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)附录 D 中相应的标准要求。

##### (2) 地表水质量现状

根据地表水环境监测质量数据可知，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准；松阳湖监测断面的化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物超标，其他监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准。

##### (3) 地下水质量现状

引用地下水监测数据结果表明各监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，说明监测点地下水目前水质状况较好。

##### (4) 环境噪声质量现状

监测结果表明，厂界各个监测点昼间和夜间的噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求，评价区域声环境现状较好。

##### (5) 土壤环境质量现状

由土壤监测结果可知，本项目所在区域土壤监测因子均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控（试行）》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险

---

## 筛选值和管制值（基本项目）中-第二类用地筛选值

### 10.1.3. 环境影响评价结论

#### (1) 大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2019 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。①本项目排放的污染物 VOCs 是引起臭氧超标的污染因子之一，但本项目 VOCs 经合理的处理措施处理后，能满足相关标准要求排放；②项目废气排放的 TVOC 最大占标率 Pmax:7.38%，最大落地浓度为 88.535 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；丙酮最大占标率 Pmax:0.02%，最大落地浓度为 0.193332 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲苯最大占标率 Pmax:6.32%，最大落地浓度为 12.64786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。③对于现状达标的污染物 TVOC、甲苯、丙酮，TVOC、甲苯、丙酮叠加后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境防护距离。

#### (2) 地表水环境影响分析结论

本项目废水处理原则为：雨污分流、清污分流、污污分流，排至废水处理站处理达标后送到园区污水处理厂，进一步处理。云溪区污水处理厂工业污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单一级 A 标准与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 2 水污染物特别排放限值及表 3 特征污染物排放限值中较严标准。

#### (3) 地下水环境影响分析结论

项目废水各类污染物质或有害物质可能会随着雨水或地表水下渗，通过包气带进入地下水而对其造成不利影响。本项目位于云溪工业园，占地面积 13567.82 m<sup>2</sup>，重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，按规定做好防渗措施。本项目不使用地下水；根据现场调查，项目周边居民普遍使用自来水，周边没有地下水敏感目标。采取防渗措施后项目对地下水影响不大。

#### (4) 声环境影响分析结论

建设单位按照规划的厂区平面布置，同时采取有效的噪声防治措施，厂界噪声贡献值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的限值要求，不会对周围环境造成影响。

---

### (5) 固体废物污染环境影响分析结论

废活性炭、废离心滤布、废矿物油、废包装材料暂存于危废暂存间，废活性炭、废离心滤布、废矿物油交相应资质单位处理，废包装材料交由原厂家回收处理。废离子交换树脂、一般废包装袋、箱分类收集外售。生活垃圾由环卫部门统一处理。采取相应措施后可使产生的固体废物能得到有效的处理及处置，不会对外环境产生二次污染。

### (6) 环境风险评价结论

根据环境风险评价源项分析，建设项目存在发生泄漏、火灾、爆炸等环境风险污染事故的可能性。物料泄漏后将对敏感点造成一定影响，但影响是短暂的，在可接受范围内。

#### 10.1.4. 污染防治措施结论

##### (1) 废气治理措施

废气采用二级冷凝（一氯甲烷采用 70℃ 碱液反应罐处理）+碱液喷淋+干燥+二活性炭吸附+18m 高排气筒排放，采取以上措施后，废气排放符合国家排放标准。

##### (2) 废水治理措施

本项目生产废水经污水处理站处理后排入云溪区工业园区污水处理厂处理，生活废水排入云溪区工业园区污水处理厂处理。执行园区污水处理厂处理接管水质要求。

##### (3) 噪声治理措施

优化噪声设备平面布局，主要噪声设备尽量远离环境敏感目标；优先选用低噪声设备；主要噪声源安装在室内，并做好减振、隔声等措施；加强设备维修保养。

采取以上措施后，噪声排放符合国家厂界噪声排放限值的要求。

##### (4) 固体废物处理/处置措施

废活性炭、废离心滤布、废矿物油、废包装材料暂存于危废暂存间，废活性炭、废离心滤布、废矿物油交相应资质单位处理，废包装材料交由原厂家回收处理。废离子交换树脂、一般废包装袋、箱分类收集外售。生活垃圾由环卫部门统一处理。采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到了处理/处置，不直接

外排固体废物，符合国家和湖南省固体废物污染环境防治的各项要求。

#### (5) 地下水防渗

按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的规定做好防渗措施。

#### (6) 环境风险防范

由风险分析可知，项目的主要风险是乙腈等危险化学品储存过程中发生泄露及火灾燃烧爆炸事故，在采取设置事故围堰、设置安全防护距离、加强安全管理等措施后，事故风险可控、应急措施可行。

### 10.1.5. 总量控制结论

“十四五”期间国家对 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 四项主要污染物实行排放总量控制计划管理。岳阳市科立孚合成材料有限公司和岳阳凯米尔生物科技有限公司已签订协议，将原《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目》的总量控制指标转让到本项目，详见附件 11。

表 10-1 本项目申请总量情况一览表

污染物	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	VOCs
本项目总量指标	0.41	0.041	2.231
原《10 吨/年美罗培南中间体、50 吨/年美罗培南侧链、3 吨/年厄他培南中间体、3 吨/年比阿培南中间体项目》的总量指标	2	0.4	/
本项目总量控制指标	0.5	0.1	/

### 10.1.6. 环境经济损益分析结论

本项目位于岳阳云溪工业园内，可利用园区配套的公用工程和污水处理系统，附近的企业可为本项目提供原料，因此本项目生产的产品在市场上同进口产品相比具有较大的成本优势，将以良好的市场前景赢得较高的经济效益，同时，该项目对增强企业发展后劲，为企业持续、快速、稳定发展，奠定了坚实的基础。

项目总投资 3000 万元，项目的盈利能力满足行业要求。从各项效益指标及敏感性分析结果表明，项目具有较强的抗风险能力。

项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的治理上，减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有

---

效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

#### 10.1.7. 公众参与结论

本次评价公众参与采用张贴公告、发放调查表、网上公示、报纸公示等多种形式公开环境信息，广泛征求评价范围内相关团体、个人的意见。公示期间未接到反对意见；现场调查表明：项目建设获得了相关团体和个人的普遍支持和赞同。

#### 10.2. 评价建议

- (1) 加强企业现有污染防治设施的管理，确保外排污水的各项污染物长期、稳定、持续达标排放，减少企业外排污染废水对松阳湖及周围水环境造成的影响。
- (2) 加强对工程环保设施的管理，并定期各设备、设施进行检查、维护，以减少事故排放和风险事故发生几率；
- (3) 在本工程建成投产前，要落实好总量控制。

#### 10.3. 总结论

岳阳凯米尔生物科技有限公司新建年产 500 吨 2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、198.1 吨三乙胺盐酸盐及年产 66 吨培南系列中间体搬迁项目拟建于岳阳市云溪工业园区内，符合国家、地方的产业政策和国家、地方的发展规划、行业规划和环保规划；工程用地符合岳阳市城市总体规划。工程采用了国内先进的工艺技术和设备，项目采取了完善的污染治理措施，有效减少污染物排放量，降低项目对周围环境质量的影响，可维持评价范围内的环境质量功能目标要求，也可满足岳阳市总量控制指标。项目通过建立风险防治措施和应急预案，可有效控制各类风险事故发生。

因此，本次评价认为工程在设计、施工、生产过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境保护角

---

度来看项目建设是可行的。