

年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨  
PI 材料生产基地项目  
环境影响报告书

建设单位：山东钥熠材料科技有限公司 (盖章)

环评单位：枣庄市环境保护科学研究所有限公司

编制日期：二〇二三年五月

打印编号：1659941628000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	120s48		
建设项目名称	钥熠材料科技年产30吨OLED发光材料生产基地项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	山东钥熠材料科技有限公司		
统一社会信用代码	91370404MA94LQJB3B		
法定代表人（签章）	向传义		
主要负责人（签字）	赵顺峰		
直接负责的主管人员（签字）	赵顺峰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	枣庄市环境保护科学研究所有限公司		
统一社会信用代码	91370400267199477L		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张楠	2017035370352014373002001063	BH012726	张楠
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张楠	全本	BH012726	张楠

# 概述

## 1、项目概况

年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目建设地点位于山东省枣庄市峰城经济开发区峰城化工产业园上海路 8 号，目前已取得山东省建设项目备案（代码：2108-370404-04-01-897722）。

项目整体占地 32500m<sup>2</sup>（约 48.75 亩），本次拟建项目占地 20000m<sup>2</sup>（约 30 亩），规划总建筑面积 17766.52m<sup>2</sup>，主要包括生产车间、办公楼、控制楼、仓库、罐区等。项目产品共建设生产线 17 条，建成后能实现年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料。

项目总投资 35100 万元，其中包含环保投资 1630 万元（占总投资 4.65%）。

## 2、建设项目特点

（1）项目产品主要为 OLED 发光材料等，产品的生产技术均来自于山东钥熠材料科技有限公司，技术成熟可靠，并且目前公司已经取得上海市浦东新区研发及中试的环保审批。

（2）项目产品“OLED 发光材料”行业类别为“C3985 电子专用材料制造”中的**电子化工材料**；产品“PI 材料（聚酰亚胺）”的行业类别为“C2659 其他合成材料制造”中的**其他专用合成材料的制造**。

（3）项目产品均属于“半导体、光电子器件电子产品用材料”，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”第二十八条“信息产业”“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等**电子产品用材料**”的范畴，因此符合国家产业政策要求。

### （4）项目建设进度

结合现场勘查可知，目前项目部分设施土建主体已经建设完毕，依据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月第二次修正）第二十五条、第三十一条，属于“未批先建”，建设单位应在处罚后报批环评报告。

但由于主体配套的设备设施未进行建设，因此无污染物的产生，且已经向生态环境部门提交过环评报告，目前主动停止了建设，符合《关于印发枣庄市轻微违法行为不予行政处罚和一般违法行为减轻行政处罚事项清单（2021 年版）的通知》（枣政办字〔2021〕50 号）中“二--35 应当编制环境影响报告书、报告表的建设项目，未批先

建”适用条件，因此属于轻微违法行为，依法不予行政处罚，具体依据详见附件 6。

### 3、环境影响评价工作过程

项目产品“电子化工材料”，行业类别为“C3985 电子专用材料制造（指用于电子元器件、组件及系统制备的专用电子功能材料、互联与封装材料、工艺及辅助材料的制造，包括半导体材料、光电子材料、磁性材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、覆铜板及铜箔材料、电子化工材料等。）”，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》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》等有关规定，本项目产品判定类别为“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81、电子元件及电子专用材料制造 398”中的“半导体材料制造；电子化工材料制造”，应当编制环境影响报告书。

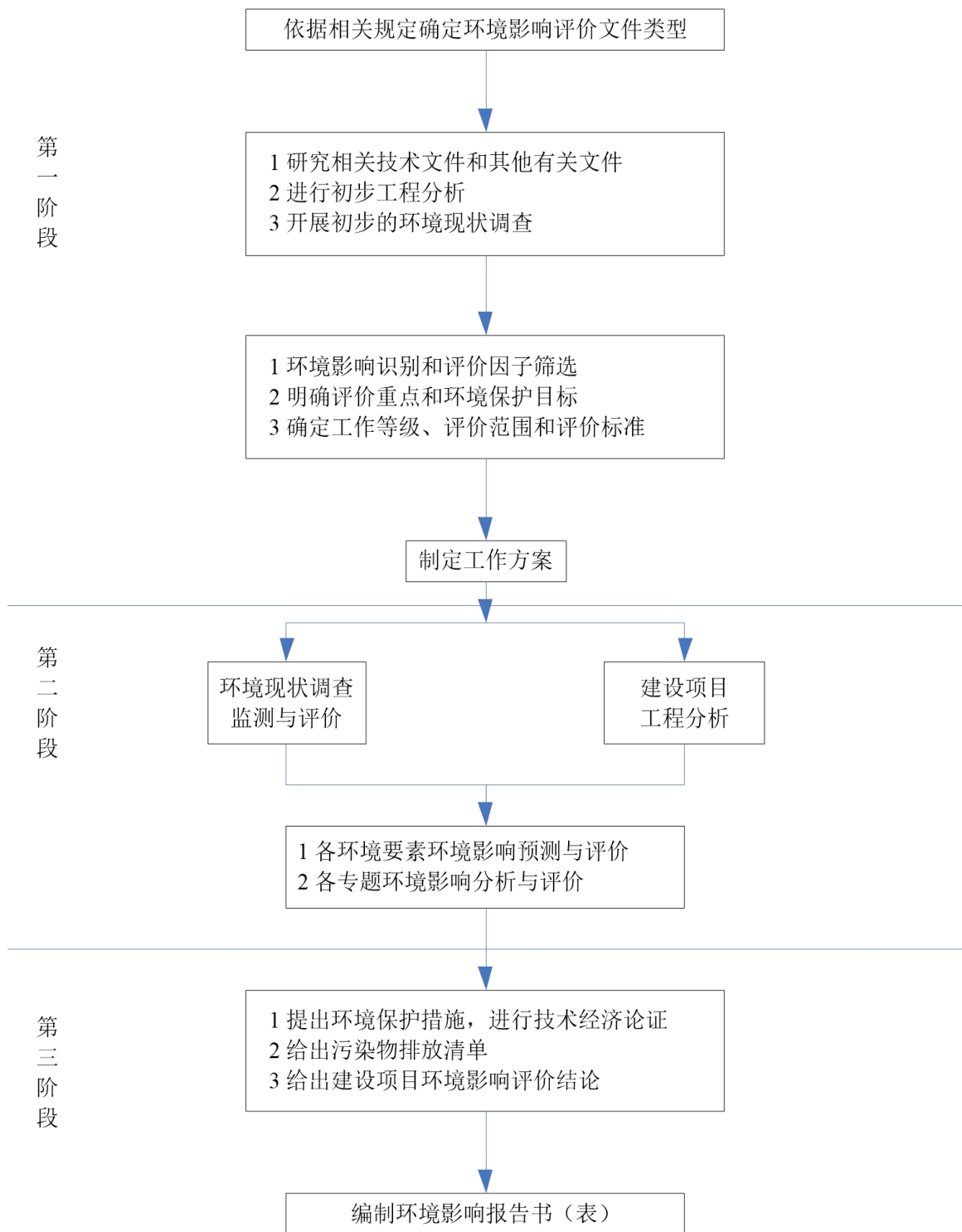
项目产品“PI：工程塑料”，行业类别为“C2659 其他合成材料制造（其他专用合成材料的制造）”，用途为用于柔性显示衬底基板、TFT 像素定义层材料以及光取出材料。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》等有关规定，本项目产品判定类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、合成材料制造 265”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应当编制环境影响报告书。

综上所述，本项目应当编制环境影响报告书。

为此，企业委托我单位承担该项目环境影响报告书的编制工作。在接受委托后，对选址及周围地区环境状况进行现场踏勘、调查、收集资料等工作，并在进行环境质量现状监测的基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，遵循相关法律、法规、环评技术导则和规范本着“客观、公正、科学、规范”的精神，编制完成了本项目环境影响报告书。

本次评价通过对项目周围的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境质量现状进行的调查评价，预测评价项目实施后对周围的环境影响范围和程度，分析和论证了工程拟采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性。同时提出了较为切实可行的环保措施和防治污染对策，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使工程对环境的不良影响降到最低程度。

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作程序见图 1。



环境影响评价工作程序图

#### 4、分析判定相关情况

项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求；符合国家和山东省相关产业政策；符合枣庄市、峄城区、峨山镇和峄城化工产业园等相关规划的要求；符

合相关管理条例的要求；项目选址不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。

项目采用先进的生产工艺，清洁生产水平达到国内先进水平，污染物能够达标排放。

## **5、主要环评报告评价结论**

项目符合国家产业政策要求，在落实各项污染治理措施后，能够满足当地环境功能要求，符合清洁生产及循环经济要求，污染物排放总量符合总量控制要求，工程风险能够有效控制，公众支持本项目建设。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施及相关环保要求的情况下，从环保角度分析，项目的建设生产是可行的。

在本次报告书的编写过程中，我们项目组得到了枣庄市生态环境局市中、市中区分局的热情指导和大力支持，得到了建设单位、项目可研与设计单位、监测单位等的积极配合及技术指导，在此一并表示感谢！

项目组

2023年5月

# 目录

概述.....	I
目录.....	I
1 总则.....	4
1.1 评价目的和原则.....	4
1.2 编制依据.....	5
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	11
1.4 评价工作等级与评价范围.....	12
1.5 环境敏感保护目标.....	13
1.6 评价标准.....	15
2.项目工程分析.....	21
2.1 项目概况.....	21
2.2 主要生产工艺流程及产污分析.....	40
2.3 溶剂回收及平衡.....	163
2.4 项目生产工艺污染物产生情况统计.....	173
2.5 公用工程.....	173
2.6 污染源及污染防治措施.....	179
2.7 项目污染物排放汇总.....	218
2.8 排污许可内容分析.....	219
2.9 污染物总量控制分析.....	219
2.10 清洁生产分析.....	220
2.11 拟建项目碳排放量计算.....	223
3.环境现状调查与评价.....	225
3.1 自然环境概况.....	225
3.2 社会环境概况.....	230
3.3 与南水北调位置关系.....	231
3.4 环境质量现状监测与评价.....	232
4.环境影响预测与评价.....	262

4.1 环境空气影响评价 .....	262
4.2 地表水环境影响预测与评价 .....	296
4.3 地下水环境影响预测与评价 .....	302
4.4 噪声环境影响预测与评价 .....	356
4.5 固废环境影响分析 .....	363
4.6 环境风险影响分析 .....	369
4.7 土壤环境影响评价 .....	409
4.8 生态环境影响评价 .....	425
4.9 施工期环境影响评价 .....	429
5. 环境保护措施及技术经济可行性分析 .....	435
5.1 施工期污染防治措施及其可行性 .....	435
5.2 运营期环境保护措施及技术经济可行性 .....	436
6. 环境影响经济损益分析 .....	443
6.1 环境影响经济效益分析 .....	443
6.2 环境损益分析 .....	443
6.3 社会效益分析 .....	444
7. 环境管理与监测计划 .....	446
7.1 环境管理概述 .....	446
7.2 环境管理 .....	447
8. 项目建设符合性分析 .....	456
8.1 相关规划符合性分析 .....	456
8.2 峰城化工产业园区 .....	474
8.3 产业政策及相关行业准入相符性 .....	481
9. 环境影响评价结论 .....	484
9.1 项目概况 .....	484
9.2 产业政策符合性 .....	484
9.3 厂址选择合理性 .....	484
9.4 环境质量现状 .....	484
9.5 污染控制措施及排放情况 .....	485



9.6 环境影响情况 .....	487
9.7 环境影响经济损益分析 .....	489
9.8 环境管理与监测计划 .....	489
9.9 污染物排放总量控制情况 .....	489
9.10 公众参与 .....	490
9.11 总结论 .....	491

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：备案证明

附件 3：钥熠环境现状补充监测报告

附件 4：研发及中试审批证明、技术转让协议及环保数据

附件 5：峰城化工产业园相关资料

附件 6：项目未批先建不予处罚依据

附件 7：土地产权证

附件 8：峰城化工产业园准入条件

附件 9：峰城化工产业园污水处理厂接收及排放标准

附件 10：基础信息表

# 1 总则

## 1.1 评价目的和原则

### 1.1.1 评价目的

为了贯彻“以防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益与环境效益的统一，并按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作。针对建设项目的特点，本评价的目的主要为：

(1) 通过对评价区域内环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境进行补充监测，并结合该区域环境质量数据评价该区域的环境质量现状是否符合当地环境功能要求。

(2) 通过对评价区域自然环境、社会环境及污染源的调查，了解厂区周围的自然环境，社会环境和污染状况，分析存在的环境问题及项目建设的环境制约因素并提出解决的办法。

(3) 对项目进行工程分析，确定各污染源的位置与源强，核算主要污染物的排放量，为环境影响预测、防治对策和“总量控制”提供基础资料，遵循总量控制原则，分析项目实施后区域内污染变化情况。

(4) 选择合适的预测模式，预测和评价工程污染物排放可能给受纳环境造成的影响范围、程度，并提出相应的防治措施。

(5) 对项目拟采取的环保措施进行可行性与可靠性的分析论证，对其达标情况、环保投资及运行费用等进行环境影响效益分析。

(6) 从区域规划、环境功能区划等要求分析场址选择的可行性。

(7) 根据项目建设规范和当地自然环境、社会环境情况，分析平面布局的合理性。

(8) 建设单位对周边居民和行政团体进行公众参与与公示，了解周边居民的意见，并进行分析。

(9) 提出项目建成后公司环境管理与监测机构的设置方案，提出运行期环境管理与监控计划。

(10) 从环境效益、经济效益、社会效益三方面论述项目建设的必要性，得出项目建设的环境可行性结论，为有关部门决策及环境管理提供科学依据。

### 1.1.2 评价重点

针对本次项目主要污染物产生及排放特点、项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划分、生态功能区划和环境现状等，在详实、准确的工程分析的基础

上，重点对大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施及其经济技术论证、环境管理与监测等专题评价。

### 1.1.3 评价原则

根据工程排放污染物的特点，依据国家、行业部门和山东省的环境保护法律法规，分析工程排放的各类污染物能否达标排放，工程设计中对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证，做到针对性强、措施得力。评价结论力求做到科学、公正、明确、可观，同时依据《环境影响评价技术导则》要求，合理确定评价范围、监测项目，并根据工程特点，选择有代表性的监测点位、监测因子和预测模式，确保圆满完成本项目的环境影响评价工作。

(1) 评价工作要认真贯彻国家和地方环境保护法规和要求。

(2) 要根据项目的性质、特点和周围环境状况，针对其对有关环境要素可能产生的主要环境问题进行分析、评价，突出重点、兼顾全面。

(3) 充分利用区域现有的相关资料和监测数据，对所缺少的数据资料进行必要的现场补充监测。

(4) 坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务的方针，注重环境评价的实用性和可操作性，为环境管理决策提供科学依据。

(5) 充分利用现有资料，以科学、公正、客观的态度开展环评工作，确保环评工作质量。

(6) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可行，结论明确可信。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；

- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- (11) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 实施）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）及《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院第 682 号令）；
- (13) 《地下水管理条例》（国务院第 784 号令）2021 年 12 月 1 日起施行；
- (14) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）；
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (18) 《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18 号）；
- (19) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7 印发）；
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号）、《环境影响评价公众参与办法》配套文件（生态环境部公告 2018 年第 48 号、2019.01）；
- (22) 《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）；
- (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) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- (25) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发〔2013〕104 号）
- (26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (27) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- (28) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部国家发展和改革委员会）；
- (29) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

- (30) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令第15号）；
- (31) 《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》（环办环评函〔2020〕711号）；
- (32) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (33) 关于发布2020年《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》的公告（生态环境部公告2021年第3号）；
- (34) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日开始施行）；
- (35) 《排污许可管理办法（试行）》（环保部公告2018年第48号）；
- (36) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；
- (37) 关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》生态环境部公告2019年第4号的公告（2019.01）；
- (38) 关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》生态环境部公告2019年第28号的公告；
- (39) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (40) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》；
- (41) 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》
- (42) 《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）。
- (43) 国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）。

### 1.2.2 地方法规依据

- (1) 《山东省环境保护管理条例》（2019.1.1实施）；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1实施）；
- (3) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23修订）；
- (4) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30）；
- (5) 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018.1.23修订）；
- (6) 《山东省人民政府关于修改〈山东省节约用水办法〉等33件省政府规章的决定》（2018.1.2实施）；
- (8) 《关于对环保突出问题处理应掌握的主要原则》（试行）（鲁环发〔2007〕178号）；

- (9) 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发〔2009〕80号）；
- (10) 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函〔2012〕509号）；
- (11) 《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（鲁环发〔2017〕5号）；
- (12) 《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉通知》（鲁政办字〔2019〕58号）；
- (13) 《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)>的通知》（鲁环办函〔2014〕12号）；
- (14) 《山东省环境保护厅关于严格执行大气污染物排放标准限值的通知》（鲁环发〔2014〕37号）；
- (15) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；
- (16) 《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》等7项标准修改单的通知（鲁质监标发〔2016〕46号）；
- (17) 《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（2019年3月10日起实施）；
- (18) 《山东省生态保护红线规划（2016~2020）》。
- (19) 《山东省人民政府关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》（鲁政发〔2018〕7号）；
- (20) 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》；
- (21) 《山东省固定污染源自动监控管理规定》（鲁环发〔2022〕12号）；
- (22) 《山东省化工行业项目温室气体排放环评技术指南（试行）》；
- (23) 《山东省化工行业项目温室气体排放环评技术指南（试行）》；
- (24) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1实施）；
- (25) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业〔2021〕487号）；
- (26) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255号）；
- (27) 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）；

- (28) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》；
- (29) 《关于印发山东省碳达峰实施方案的通知》(鲁政字〔2022〕242号)；
- (30) 关于印发《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》分工落实方案的通知(鲁政办字〔2022〕128号)；
- (31) 山东省生态环境厅《关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》(鲁环字〔2021〕8号)；
- (32) 山东省生态环境厅《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(鲁环发〔2020〕30号)；
- (33) 《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字〔2022〕9号)；
- (34) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放控制区的通告》  
(2016.12.1)
- (35) 《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市投资项目并联审批实施方案(试行)的通知》(枣政发〔2013〕34号)；
- (36) 《关于印发枣庄市水污染防治工作方案的通知》(枣政发〔2016〕9号)
- (37) 《关于印发枣庄市土壤污染防治工作方案的通知》(枣政发〔2017〕7号)；
- (38) 《枣庄市环境保护局关于加强对建设项目现状调查的通知》(枣环函字〔2013〕74号)；
- (39) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》  
(2016.10.8)；
- (40) 《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(枣环函字〔2019〕78号) 2019.12.16；
- (41) 《关于印发枣庄市轻微违法行为不予行政处罚和一般违法行为减轻行政处罚事项清单(2021年版)的通知》(枣政办字〔2021〕50号)。

### **1.2.3 技术规范依据**

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (13) 《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《危险化学品名录》（2015 版）；
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）。

#### 1.2.4 规划依据

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (3) 《山东省第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (4) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- (5) 《山东省生态保护红线规划（2016—2020）》；
- (6) 《枣庄市第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (7) 《山东省枣庄市可持续发展规划（2020—2030 年）》；
- (8) 《枣庄市生态市建设规划》；
- (9) 《枣庄市饮用水水源地环境保护规划》；
- (10) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》，2016.10.8；
- (11) 《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（枣环函字〔2019〕78 号）。

#### 1.2.5 项目依据

- (1) 山东省建设项目备案证明；
- (2) 环境影响评价工作委托书；
- (3) 标准确认函；



(4) 区域环境现状补充监测报告；

(5) 建设单位提供的其他资料。

### 1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据工程的排污特点及其所在区域环境特征，项目运营期过程中主要环境影响因素如下：

- 1、项目运行废水对地表水、地下水环境的影响；
- 2、生产车间有机废气有组织及无组织排放对环境空气的影响；
- 3、各种生产设备、风机、输送泵等噪声源对声环境的影响；
- 4、一般固废、危险废物等固体废物对外环境的影响。

项目运营期对环境产生的影响是不利的、长期的、直接的（水体为间接的）、不可逆且具有累积性。

建设项目运营期对环境产生的影响主要因素见表 1.3-1，评价因子的确定见表 1.3-2。

**表 1.3-1 环境影响因素识别表**

主要染物环节	环境要素			
	环境空气	地表水	地下水	声环境
项目运行废水	--	√	√	--
车间生产有机废气	√	--	--	--
噪声	--	--	--	√
一般固废、危险废物等	--	--	√	--

**表 1.3-2 评价因子识别与确定表**

类别	监测因子	评价因子
大气环境	现状监测	一般因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 其他因子：氯化氢、丙酮、氨、甲苯、二甲苯、VOCs、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃
	影响评价	氯化氢、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、VOCs
地表水环境	现状监测	水温、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、全盐量
	影响评价	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、全盐量
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、铜、锌、阴离子表面活性剂、硫化物、苯、甲苯、二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、邻二甲苯、间/对二甲苯、甲醇、化学需氧量；
	影响评价	化学需氧量、氨氮、甲苯

土壤	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1-1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯
噪声	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (dB(A))
	影响评价	
环境风险	影响评价	甲苯、二甲苯
生态影响	影响评价	水土流失

## 1.4 评价工作等级与评价范围

### 1.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ19-2022、HJ169-2018）等要求，确定该项目各环境要素的环境影响评价等级与评价范围，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目各环境要素评价等级确定一览表

项目	判据		评价等级
环境空气	项目所在地地形	平原	一级
	废气排放	排气筒 DA001 甲苯最大浓度占标率为 9.66%，为二级评价，由于本项目类型为电子及化工项目	
	环境敏感程度	项目在工业园区内建设，环境敏感程度低	
地表水	项目运行废水全部收集进入厂内污水站处理，处理后通过污水排口 DW001 接入峰城化工产业园区市政污水管网，进入枣庄峰城化工园污水处理厂处理，不直接排放，处理后排入新沟河，最终汇入陶沟河。		三级 B
地下水	项目建设类别	项目属于“K 机械、电子”和“L 石化、化工”类，为 I 类建设项目	一级
	环境敏感程度	本项目场区周围存在分散式地下水饮用水井，属于分散式饮用水水源地。建设项目的地下水环境敏感程度为较敏感。	
噪声	项目所处声环境功能区	3 类	三级
	项目建设前后噪声级变化	< 3 dB(A)	
	受噪声影响人口数量增加变化	不大	
环境风险	大气环境	环境中度敏感区（E2）、轻度危害（P3）、II 级	二级
	地表水环境	环境中度敏感区（E3）、轻度危害（P3）、II 级	三级 B
	地下水环境	环境中度敏感区（E2）、轻度危害（P3）、II 级	二级
生态环境	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。		简单分析

土壤	项目建设内容为 合成材料制造 265 项目	I 类建设项目	一级
	占地规模	<5hm <sup>2</sup>	
	建设项目场地土壤环境 敏感程度	敏感	

#### 1.4.2 评价范围

根据评价工作等级要求，结合当地气象、水文地质条件和建设项目工程“三废”排放情况，确定本次评价的评价范围。评价范围见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目评价范围判别表

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以厂址区域为中心，边长5.0km×5.0km的矩形区域	具体见表1.5-1
2	地表水	峰城化工产业园污水处理厂 排口上游500m至排口下游1000m处	新沟河、陶沟河
3	地下水	项目周边四条断裂确定，其中北侧断裂大致以城二村—西大寨—艾庄村沿线向东南至孟家楼村为界，西侧断裂大致以城二村-周官庄村沿线为界，东侧断裂大致以孟家楼村-兰陵镇沿线为界，南侧断裂大致以周官庄村-晏庄村-杨卜村-郭庄村-兰陵镇沿线为界。面积约为40.91km <sup>2</sup> 。	项目周边及下游村庄分散式生活用水集中供水井
4	噪声	厂界外200m范围内	厂界外200m范围内的村庄、学校、医院等敏感目标
5	环境 风险	大气环境	项目边界外5km的范围
		地表水	峰城化工产业园污水处理厂污水排口处 上游500m至下游1000m处
		地下水	项目边界外6.5km <sup>2</sup>
6	土壤	项目占地范围外1000m	厂界内全部及厂界外1000m范围内土壤
7	生态影响	厂区占地范围内	--

#### 1.5 环境敏感保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和项目“三废”排放情况及厂区周围企村庄、居民区等环境敏感目标分布情况，确定本次大气环境影响评价范围与环境敏感保护目标。

以厂址区域为中心，边长 5.0km×5.0km 的矩形区域，具体大气环境敏感保护目标见表 1.5-1、图 1.5-1。

峨山镇东侧紧邻临沂市，项目所在地距离临沂市与枣庄市边界（峨山镇边界）直线距离约为 1.5km（位置关系详见 2.1-1）。

表 1.5-1 环境敏感保护目标

评价范围	重点保护目标	与项目厂界距离m	相方位	属性	人口数
大气环境 评价范围	运埠屯村	4960	S	居住区	765
	晏庄村	1392	SE	居住区	954
	张庄村	1742	ESE	居住区	575
	贾楼村	2505	ESE	居住区	345
	黄庄村	1905	ESE	居住区	379
	各大布村	2586	ESE	居住区	486
	姚庄村	2903	ESE	居住区	750
	三山村	3899	ESE	居住区	546
	杨堡村	4886	ESE	居住区	368
	吴山	4247	ESE	居住区	354
	望夫台村	4342	ESE	居住区	425
	后岳城村	3006	SSE	居住区	387
	卜东店村	4286	SSE	居住区	354
	古林村	4105	E	居住区	503
	黄山屯	4021	ENE	居住区	495
	小寨子	2941	ENE	居住区	512
	冯岭	3275	ENE	居住区	968
	艾庄村	4621	ENE	居住区	865
	西新兴村	4898	NE	居住区	791
	大寨村	2453	NNE	居住区	834
	伏村	3338	NNE	居住区	626
	徐山口村	4100	NNE	居住区	317
	西刘庄村	4360	NNE	居住区	231
	后山头村	1124	NNW	居住区	634
	萝藤村	3934	NNW	居住区	598
	马楼村	3864	NNW	居住区	482
	荣庄村	4850	NNW	居住区	351
	城村	2486	NW	居住区	1126
	石拉村	3385	NW	居住区	387
	赵庄村	2157	WNW	居住区	234
	侯流井村	4063	WNW	居住区	332
	前山头村	700	W	居住区	645
	刘庄村	1832	W	居住区	376
峨山镇区	2244	W	居住区	2240	
博拉林村	901	WSW	居住区	213	
任庄村	2652	WSW	居住区	345	
周官庄村	1098	SW	居住区	443	

	孙庄	2553	SW	居住区	238
	大刘村	4987	SW	居住区	183
	齐圩子村	3294	SW	居住区	586
	甘露沟村	4632	SW	居住区	427
	秦庄村	4031	SW	居住区	254
	郭楼村	3733	SSW	居住区	418
	邱庄	3143	SSW	居住区	368
	魏楼村	4070	SSW	居住区	317
地表水	新沟河	1319	S	小型河流	/
地下水	项目所在区域地下水环境				/
噪声	项目边界外200m范围				/
土壤	厂区及周边1000m范围				/
生态环境	厂区占地范围内				/

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

根据环境影响评价执行标准函及项目产排污特点、区域环境功能区划，本次环评环境质量执行标准和污染物排放执行标准见下表。

表1.6-1 环境质量标准执行一览表

项目	执行标准	标准等级
大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）	附录 D
	大气污染物综合排放标准详解	/
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类/4a
土壤	项目厂区用地执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值，厂界外农田土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值	/

表 1.6-2 大气环境质量标准执行一览表（详表）

污染物	标准浓度限值 mg/m <sup>3</sup>			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04	
TSP	/	0.30	0.20	
PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07	

PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
CO	10	4	/	
O <sub>3</sub>	0.2	0.16*	/	
丙酮	0.8	/	/	
二甲苯	0.2	/	/	
甲苯	0.2	/	/	
甲醇	3.0	1.0	/	
H <sub>2</sub> S	0.01	/	/	
NH <sub>3</sub>	0.2	/	/	
氯化氢	0.05	0.015	/	
非甲烷总烃	2.0	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》中 非甲烷总烃排放标准的一半值
VOCs	2.0	/	/	参照非甲烷总烃执行

注：1、0.16\*为臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时平均。

拟建项目厂区废水接管至峰城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）进一步处理，出水排入新沟河，最终汇入陶沟河。按地表水环境功能区划分，新沟河及陶沟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水标准。

具体标准值如下：

**表 1.6-3 地表水环境质量标准执行一览表 单位：mg/L**

序号	参数	III 类标准值	序号	参数	III 类标准值
1	pH	6~9（无量纲）	11	镉	≤0.005
2	COD	≤20	12	铬（六价）	≤0.05
3	BOD <sub>5</sub>	≤4	16	铅	≤0.05
4	氨氮	≤1.0	17	硒	≤0.01
5	总氮	≤1.0（湖、库）	18	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	≤1.0
6	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）	19	氰化物	≤0.2
7	高锰酸盐指数	≤6	20	挥发酚	≤0.005
8	铜	≤1.0	21	石油类	≤0.05
9	锌	≤1.0	22	硫化物	≤0.2
10	砷	≤0.05	23	汞	≤0.0001
13	溶解氧	≥5	24	粪大肠菌群	≤10000 个/L
14	阴离子表面活性剂	≤0.2	25	全盐量	≤1000
15	SS	60			

注：SS 参考执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）；全盐量参考执行鲁质监标发[2014]7 号确定。

项目区域地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的

III类水标准。具体标准值如下：

表 1.6-4 地下水环境质量标准执行一览表 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	12	菌落总数(CFU/mL)	≤100
2	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	13	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00
3	溶解性总固体	≤1000	14	硝酸盐（以N计）	≤20.00
4	硫酸盐	≤250	15	氰化物	≤0.05
5	氯化物	≤250	16	氟化物	≤1.0
6	铁	≤0.3	17	汞	≤0.001
7	锰	≤0.1	18	砷	≤0.01
8	挥发性酚类	≤0.002	19	镉	≤0.005
9	耗氧量	≤3.0	20	铬（六价）	≤0.05
10	氨氮	≤0.50	21	铅	≤0.01
11	总大肠菌群(CFU/100mL)	≤3.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.3

项目厂区所在园区属于3类声环境功能区，但由于厂区南厂界紧邻园区道路，因此南厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a，东厂界、西厂界、北厂界执行3类，具体执行标准值如下：

表 1.6-5 声环境质量标准执行一览表

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	备注
3类区	65	55	东厂界、西厂界、北厂界
4a区	70	55	南厂界

项目厂区内及周边工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1第二类用地标准，标准值如下：

表 1.6-6 土壤环境质量标准执行一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20 <sup>①</sup>	<b>60<sup>②</sup></b>	120	140
2	镉	20	<b>65</b>	47	172
3	铬（六价）	3	<b>5.7</b>	30	78
4	铜	2000	<b>18000</b>	8000	36000
5	铅	400	<b>800</b>	800	2500
6	汞	8	<b>38</b>	33	82

7	镍	150	<b>900</b>	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	<b>2.8</b>	9	36
9	氯仿	0.3	<b>0.9</b>	5	10
10	氯甲烷	12	<b>37</b>	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	<b>9</b>	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	<b>5</b>	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	<b>66</b>	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	<b>596</b>	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	<b>54</b>	31	163
16	二氯甲烷	94	<b>616</b>	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	<b>5</b>	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<b>10</b>	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<b>6.8</b>	14	50
20	四氯乙烯	11	<b>53</b>	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	<b>840</b>	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	<b>2.8</b>	5	15
23	三氯乙烯	0.7	<b>2.8</b>	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	<b>0.5</b>	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	<b>0.43</b>	1.2	4.3
26	苯	1	<b>4</b>	10	40
27	氯苯	68	<b>270</b>	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	<b>560</b>	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	<b>20</b>	56	200
30	乙苯	7.2	<b>28</b>	72	280
31	苯乙烯	1290	<b>1290</b>	1290	1290
32	甲苯	1200	<b>1200</b>	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	<b>570</b>	500	570
34	邻二甲苯	222	<b>640</b>	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	<b>76</b>	190	760
36	苯胺	92	<b>260</b>	211	663
37	2-氯酚	250	<b>2256</b>	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	<b>15</b>	55	151
39	苯并[a]	0.55	<b>1.5</b>	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	<b>15</b>	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	<b>151</b>	550	1500
42	蒽	490	<b>1293</b>	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	<b>1.5</b>	5.5	15



44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

### 1.6.2 污染物排放标准

表 1.6-7 污染物排放执行标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表2 二级
	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	II时段标准
	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37T 3161-2018）	表1
废水	峰城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）进水水质要求协议详见附件。	/
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	一级A等标准
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类/4类
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》 （生态环境部公告2021年第82号）	标准
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	标准

本次环评有机废气排放按照《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37T 3161-2018）执行，具体如下：

表 1.6-8 有组织废气污染物排放标准一览表

污染物	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	速率限值 kg/h	排气筒 高度 m	标准来源
氯化氢	30	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB 31571-2015）
正己烷	100	/	/	
非甲烷总烃	100	/	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB 31572-2015）
VOCs	60	3.0	/	《挥发性有机物排放标准第6部分：有 机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
甲苯	5.0	0.3	/	
二甲苯	8	0.3	/	
二氯甲烷	50	/	/	
氯苯	20	/	/	
甲醇	50	/	/	
四氢呋喃	50	/	/	
N,N-二甲基甲酰胺	50	/	/	
丙酮	50	/	/	
乙腈	50	/	/	
NH <sub>3</sub>	20	1.0	/	《有机化工企业污水处理厂（站）挥

H <sub>2</sub> S	3	0.1	/	挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37T 3161-2018)
臭气浓度	800 无量纲	/	/	
VOCs	100	5.0	/	

表 1.6-9 无组织废气污染物排放标准一览表

项目	污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监控点	执行标准
无组织	VOCs	2.0	浓度限值	《挥发性有机物排放标准第 6 部分： 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
	非甲烷总烃	4.0	浓度限值	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015)

项目运行废水接管标准执行峰城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）污水接收协议中的要求；峰城化工产业园污水处理厂处理后废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 等标准后排入新沟河，最终汇入陶沟河，标准限值见下表。

表 1.6-10 废水污染物排放标准一览表

项目	峰城化工产业园污水处理厂接收协议中要求的进水水质标准值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级标准的 A 等 出水标准值
pH	6~9	6~9
COD	500	50
NH <sub>3</sub> -N	45	5
SS	400	10
BOD <sub>5</sub>	350	10
总氮	70	5
总磷	8	0.5
全盐量	1200	1600

项目厂区所在园区属于 3 类声环境功能区，厂区南侧紧邻道路，噪声排放标准执行见下表。

表 1.6-11 厂界噪声排放标准一览表

类别	昼间	夜间	位置
3 类声环境功能区噪声值	65	55	东厂界、西厂界、北厂界
4 类声环境功能区噪声值	70	55	南厂界

## 2.项目工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

**工程名称：**年产30吨OLED发光材料、30吨PI材料生产基地项目

**建设性质：**新建

**建设单位：**山东钥熠材料科技有限公司

**行业类别：**C3985电子专用材料制造、C2659其他合成材料制造

**建设地点：**山东省枣庄市峯城经济开发区峯城化工产业园上海路8号，具体见图2.1-1。

**登记备案：**山东省建设项目备案（代码：2108-370404-04-01-897722）

**建设内容：**项目整体占地 32500m<sup>2</sup>（约 48.75 亩）。本次拟建项目占地 20000m<sup>2</sup>（约 30 亩），规划总建筑面积 17766.52m<sup>2</sup>，主要包括生产车间、办公楼、控制楼、仓库、罐区等。项目产品共建设生产线 17 条，建成后能实现年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料。

**产业政策：**本项目产品为“半导体、光电子器件电子产品用材料”，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”第二十八条“信息产业”“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”的范畴，因此拟建项目符合国家产业政策要求。

**劳动定员：**新增人员280人

**运行时间：**3班工作制，每班工作时间8小时，全年生产300天（7200h）

**工程投资：**总投资35100万元，其中环保投资1630万元，占总投资的4.64%。

#### 2.1.2 建设单位概况及建设背景

##### 1、建设单位简介

山东钥熠材料科技有限公司成立于2021年08月05日，法定代表人为向传义，注册资本为3000万元人民币，统一社会信用代码为91370404MA94LQJB3B，企业地址位于山东省枣庄市峯城峨山镇化工园区上海路8号，经营范围包含：一般项目：新材料技术

研发；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；工程和技术研究和试验发展；生物化工产品技术研发；生物材料技术研发；科普宣传服务；再生资源回收（除生产性废旧金属）。许可项目：货物进出口；技术进出口；危险废物经营。

山东钥熠的母公司上海钥熠电子科技有限公司，位于上海张江科学城国际医学园区，成立于2017年11月，是一家专注于OLED材料、PI材料以及胶粘剂、胶带及相关材料的研发和生产的创新型高科技企业。公司专业为国内OLED显示面板企业提供优质高效的发光材料解决方案，致力于成为OLED行业顶级有机发光材料供应商。公司创始团队是由一批具有显示领域行业背景的资深管理、技术专家组建而成。管理团队在国内大型的新型显示龙头企业或相关产业有着二十年以上的管理经验，具有国际化的视野、创造性的思维以及丰富的资源。研发团队在OLED材料、PI材料相关领域有十多年的研发和量产经验，具有多项原创性的成果和专利。公司与国内从事OLED材料开发大学和科研机构有着紧密的合作关系，研发力量雄厚。

面对全球和国内的广阔市场需求，为进一步增强企业核心竞争力，扩大产业布局，将企业做大做强，在经过充分调研和论证的基础上，设立山东钥熠材料科技有限公司，主要从事OLED有机发光材料及相关材料的研发、生产和销售，由上海钥熠电子科技有限公司单独出资设立。

## 2、项目建设背景

### （一）项目提出的背景

国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部等四部门于2020年9月8日联合印发了《关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》（发改高技〔2020〕1409号），提出了扩大战略性新兴产业投资、培育壮大新增长点增长极的20个重点方向和支持政策，推动战略性新兴产业高质量发展。其中，在加快5G的建设投资、加快新材料产业强弱项中，都提到了基础材料的技术攻关、加快新材料产业强弱项、解决卡脖子问题。

胶粘制品在全球领域拥有庞大的市场和应用，并随着智能电子、5G时代的发展进

一步增加了对材料的技术和品质需求。尤其在电子以及新能源汽车市场，高性能胶粘制品可以为轻薄设计、防水、缓震、防化学腐蚀、导热导电、吸波屏蔽、重工、过程和出货保护、环保等需求提供可行性方案。

## （二）项目的建设意义及必要性

### （1）面板厂产能激增，OLED材料及配套材料市场需求快速增长

根据产线的开工情况，我们预估2021年国内OLED材料需求约为12.8亿USD；到2023年需求会增加到20亿USD，全球需求约为30亿USD。光学保护膜与功能材料部分，预计2021年国内相关需求可达30亿RMB，每年4~5%的增幅。

### （2）面板厂成本压力加剧，材料国产化势在必行

国内胶粘市场中，国产品牌主要供应市场目前还是低端性能、价格竞争为主，在智能高端电子设备、新能源的关键应用领域，国际品牌还是处于优势和主导地位，近几年的不断涨价，直接或间接影响了国内大品牌比如华为、小米自主研发和发展的速度。

### （3）摆脱卡脖子，保证核心原材料自供

目前OLED材料的主要供应商是日本的出光兴产、美国的陶氏化学、美国的UDC公司等，随着国际形势的变化，很可能出现，我国OLED产业刚刚兴起，OLED材料就被卡脖子了。本项目的目标就是建立我们自己的独立知识产权的有竞争力的材料，保证国内核心原材料的自供。

胶粘制品的国际主要领先供应商为美国的3M、德国Tesa、日本Nitto等，在关键性应用的材料中占比80%甚至更多。中美贸易战后，这些企业内部均不同程度出现了技术封锁、研发技术人员裁员、新品研发和生产移至他国的情况，中国区域只保留销售和基本款材料的生产，这急需要我们尽快建立我国自己扎实可靠的关键材料生产基地，积极配合客户的研发需求，进一步推动基础材料的技术攻关。我司的某款自研材料，在16年打破3M、Tesa的材料垄断，不仅成功降低了50%的客户成本，并配合客户不断升级的需求完成了产品的完善，成为业内标杆。

## 3、项目技术来源

上海钥熠电子科技有限公司已经完成了本项目技术的小试、中试任务，取得了上海市浦东新区生态环境局出示的环评批复（沪浦环保许评[2020]401号）并实现良好运行，2022年8月2日委托上海源好环境科技有限公司出具了运行的环保数据（详见附

件)。

山东钥熠材料科技有限公司是上海钥熠电子科技有限公司全资子公司，目前上海钥熠电子科技有限公司已经将项目技术无偿转让给山东钥熠材料科技有限公司，并签订了技术保密协议（详见附件）。

### 2.1.3 项目组成与主要经济技术指标

本次拟建项目占地20000m<sup>2</sup>（约30亩），规划总建筑面积17766.52m<sup>2</sup>，主要建设内容为主体工程及配套的辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。

主要建设内容及规模见表2.1-1。

表 2.1-1 项目组成表一览表

工程组成	工程名称	工程内容和组成
主体工程	1#生产车间 (甲类生产厂房)	2层甲类防火等级车间，占地面积 1497.25m <sup>2</sup> 、建筑面积 3908.92m <sup>2</sup> 、砖混结构、高 15.5m，内部设置生产区（共计 17 条生产线，每条线均为独立生产系统，设置独立隔断）、精馏回收区及实验室。
	2#生产车间 (丙类生产厂房)	4层丙类防火等级车间，占地面积 1386.00m <sup>2</sup> 、建筑面积 5733.67m <sup>2</sup> 、砖混结构、高 22.85m，内部设置升华合成区（洁净车间）、玻璃管清理区及精馏回收区，均为独立区域，同时配置半成品成品库房、气体站、纯水处理站、配电站。
辅助工程	办公楼	4层，占地面积 735m <sup>2</sup> 、高 17.33m、建筑面积 2999.24m <sup>2</sup> ，含办公室、安全生产监控室、电脑服务器机房。
	控制楼	控制楼 1 座，1 层，占地面积 76.32m <sup>2</sup> 、高 4.88m、建筑面积 76.32m <sup>2</sup> ，用于厂区整体 DCS 控制。
	门卫	门卫 1 座，1 层，占地面积 28m <sup>2</sup> 、建筑面积 28m <sup>2</sup> ，用于出入登记管理。
储运工程	1#仓库 (甲类库房)	1层甲类防火等级，占地面积 280m <sup>2</sup> 、高 8.38m、建筑面积 280m <sup>2</sup> ，用于甲类原料储存、废液收集暂存。
	2#仓库 (丙类仓库)	4层丙类防火等级，占地面积 217.38m <sup>2</sup> 、高 22.64m、建筑面积 914.87m <sup>2</sup> ，用于丙类原材料储存、一般固体废物暂存。
	罐区 (甲类溶剂罐区)	占地面积 408.65m <sup>2</sup> ，用于甲类溶剂暂存（含甲类溶剂罐区及回收溶剂罐区），外围设置 1m 高防火堤、内部设置 0.5m 高分隔堤，共计设置 8 座罐体，均为立式固定顶，布置甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇溶剂各 2 座（回料罐体 4 座、φ2.8、高 3.2m、容积 20m <sup>3</sup> /座；新料罐体 4 座、φ3.0、高 4.4m、容积 25m <sup>3</sup> /座）。设置鹤管区将溶剂泵入罐体。
	预留建筑 (甲类生产厂房)	2层，占地面积 1525.25m <sup>2</sup> 、建筑面积 3622.90m <sup>2</sup> 、砖混结构、高 21.5m。本次拟建项目不涉及该厂房的使用，此厂房拟用于后期扩建生产时使用。
	危废库 (甲类库房)	甲类仓库 1 层、占地面积 100m <sup>2</sup> 、高 7.21m，用于危废暂存管理。
	泵区	构筑物占地面积 35.28m <sup>2</sup> ，设置 8 台泵体，用于溶剂的输送。
	污水站	建/构筑物占地面积 80.0m <sup>2</sup> ，用于厂区生产废水的处理。
	运输方式	外部运输采用公路运输，对于易燃、易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品的运输委托有危化品运输资质的单位承运；内部输送的液体原料和气体原料通过密闭管道输送，其他采用叉车及平板车运输。

公用工程	给水系统	项目水源由峰城化工产业园供水管网提供，项目用水包括生产工艺用水、纯水制备用水、循环冷却系统补水、碱液水洗塔用水及生活用水。产业园供水取水水源为张庄富水主地区单元、取水地点位于张庄附近。园区企业自来水由山东丰源产业发展有限公司供给，其取水地点为峰城峨山镇张庄，能够满足园区近期规划用水量的需求。
	排水系统	项目采用雨污分流、清污分流方式。 初期雨水经收集后排入厂区内的雨水池暂存，定期转入污水站处理；后期雨水排入厂区内的排水沟，外排市政雨水管网。 项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水，废水收集后全部进入厂区污水处理站处理，经处理于排污口 DW001 接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。
	供电系统	由园区供电系统供应，厂区设置 1 处 10kV 配电所，电源进线采用 1 路 10kV 电缆直埋引入，选用 2 台 SCB 型节能变压器（2 台 2500kVA），用电项目包括生产设备用电、照明用电、变损、线损耗等，年总耗电量为 2785.55 万 kWh。
	供热系统	由园区集中供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司供给，厂内设置蒸汽计量站 1 处，用蒸汽项目包括生产加热、冬季无尘室的供暖（采用汽水板式换热器）。 蒸汽计量站 1 座、1 层，占地面积 10m <sup>2</sup> 、高 4.56m、建筑面积 10m <sup>2</sup> ，用于蒸汽转送计量。
	供气系统	厂内设置液氮罐区 1 处，罐体 1 座、高 15m、容积 30m <sup>3</sup> ，配套 2 台汽化器（量 200Nm <sup>3</sup> /h），用于氮气的暂存。
	制冷系统	厂内设置 2 处制冷系统，1 处为循环水冷却系统，换热量 627KW，用于对生产罐体的直接降温；1 处为冷却水系统，分别用于 7℃、18℃冷却水的制备，主要为 2 级工艺冷凝系统服务。
	消防系统	按照国家有关要求设置消防给水及灭火措施。厂区设置消防水池，容积约为 540m <sup>3</sup> ，可满足室内、室外消火栓最大持续使用时间 4h 的要求；各建筑房间内除设置有消火栓外，还配置手提式 CO <sub>2</sub> 灭火器或干粉灭火器。甲类储罐区设置有 MPT/AR20 推车式灭火器及 PY4-500 型移动式泡沫灭火装置，以确保安全。
环保工程	废气	<b>废气有组织废气治理及排放：</b> ①1#生产车间 G1：涉及的废气包括有机合成废气、应釜清理废气、除盐工艺废气及 1#车间精馏回收废气，均配置独立废气收集系统，其中 2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后在进入车间废气集中收集系统，收集系统设计风机风量为 25000m <sup>3</sup> /h。车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA001）。 ②2#生产车间 G2：涉及的废气包括升华合成废气、玻璃管清理废气及 2#车间精馏回收废气，均配置独立废气收集系统，收集系统设计风机风量为 35000m <sup>3</sup> /h。收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA002）。 ③实验室运行废气 G3：实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集，收集系统设计风机风量为 25000m <sup>3</sup> /h。收集的气体通过管道引入车间顶部“2 级活性炭吸附”处理系统，处理后废气通过排气筒排放（DA003）。 ④污水站运行废气 G4：污水站各反应池均密闭设置，收集废气进入“碱液喷淋+2 级活性炭吸附”工艺，处理后废气通过排气筒排放（DA003）。 ⑤危废间及储罐呼吸：危废间为单独的车间，车间内设置引风系统，并

		与储罐大小呼吸口管道连接，收集的废气一并进入“2级活性炭吸附”工艺，处理后废气通过排气筒排放（DA005）。 <b>废气无组织废气治理及排放：</b> 无组织废气包括1#生产车间废气 Gu1、2#生产车间废气 Gu2、罐区废气 Gu3、危废间废气 Gu4，无组织废气的治理措施包括：采用密闭设备或者在密闭空间内操作，固体投料用专用投料器并使用微真空；车间内设置新风系统，将生产过程中的溶剂挥发的废气外排；日常使用过程中，桶装物料做好取用管理，专人定期检查加盖、风口情况；液态 VOCs 物料的输送均采用密闭管道；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备。
废水	污水站	设置污水处理站1座，设计处理规模24m <sup>3</sup> /d，采用“CSA+AmOn+接触氧化”组合工艺，厂内收集的所有废水均进入污水站处理后经排污口 DW001，接入产业园区市政污水管网，进入污水处理厂处理。
	事故水池	设置事故水池1座，总容积500m <sup>3</sup> ，建立独立的事事故废水收集管网建立连接，配套设置控制阀门，发生事故时，事故废水通过管网收集进入事故水池，暂存后定期转至厂内污水站处理。
	雨水池	设置初期雨水池1座，总容积100m <sup>3</sup> ，建设厂区雨水收集管网，设置雨水排口2处（编号YS001、YS002），配套设置控制阀门，在降雨后15min内关闭阀门，收集的雨水进入雨水池，暂存后定期转入厂内污水站处理。
固体废物	危险废物：S1废溶剂及其他、S2含废溶剂固废、S4更替溶剂、S5含盐离心物、S6脱附液、S8废包装材料、S9污水站污泥、S10废活性炭、S11废油及装置、S12废催化剂，使用专用设施收集后暂存于危废间内，定期委托有资质的单位回收处置。 一般固废：S3升华杂质外售处理；S4废滤芯回收后外售废品处理；S10生活垃圾收集后由环卫部门收集处理。	
噪声	空压机、风机、泵等运行过程中会产生较大的噪声，采取对设备进行基础减振及设置隔声措施来降低噪声的影响。	

\*注：甲类、丙类厂房为《建筑设计防火规范》（2021版本）中的防火要求。

**表2.1-2 拟建项目主要技术经济指标一览表**

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	本次拟建项目总用地	m <sup>2</sup>	20000	约30亩
2	项目总建筑面积	m <sup>2</sup>	17766.52	
3	项目建筑物总占地	m <sup>2</sup>	6391.73	
4	项目总计容面积	m <sup>2</sup>	19200.77	
5	容积率	%	0.96	
6	绿化率	%	13.33	绿化面积：2666.14m <sup>2</sup>
7	建筑密度	%	31.96	道路及硬化面积：10942.13

厂区整体平面布置：

厂区整体呈南北向矩形布置，南侧紧邻道路，共设置2处出入口，其中东南侧为行政出入口，西南侧为生产出入口。紧邻出入口为办公楼，办公楼设置为4层。控制楼位于办公楼西侧，用于区厂区内整体的监控管理。

1#生产车间为有机合成车间，位于厂区中部东侧，内部设置生产区（共计17条生



产线，每条线均为独立生产系统，设置独立隔断）、精馏回收区及实验室，车间西侧为预留建筑，本次拟建项目不涉及该厂房的使用，此厂房拟用于后期扩建生产时使用。2#生产车间为升华合成车间，高22.85m，为厂内最高厂房，位于办公楼北侧，内部设置升华合成区、玻璃管清理区及精馏回收区，均为独立区域，同时含有气体站、纯电站、配电站。1#仓库位于厂区东北侧，用于甲类原料储存；2#仓库位于2#生产车间西侧，用于丙类原材料储存。厂区西北侧为罐区（罐区内共设置8个容积罐体，其中4个为新料罐，另外4个为回收料罐）；罐区东侧为污水处理站，向南为泵区，向东为危废间。

厂内根据地势高低情况布置污水及雨水管网（整体地势北高南低），所有的污水均通过排污泵由南向北泵入污水站，污水站处理后的污水可由北向南自流，经厂区西南侧排污口DW001，接管市政污水管网；雨水管网结合厂内道路走向布置，由北向南经厂区南侧雨水口（2处：编号分别为YS001、YS002）排入周边河沟，设置初期雨水收集池，位于厂区南侧，收集的初期雨水暂存后定期转入污水站处理。厂区南侧紧邻雨水收集池设置1处事故水池，对罐区、危废间等设施区域建立独立的事故废水收集管网，配套设置控制阀门，发生事故时，事故废水由北向南自流进入事故水池暂存，定期转入污水站处理。

除此之外，厂内运行所需的公用设施，包括蒸汽、电力、供水、氮气等的供应，均结合生产所需就近布置。

厂区平面布置合理性分析：

结合气象资料可知，项目所在位置主要风向为E和ESE、ENE，平面布置中对于人员主要集中的办公区域设置在上风向中以减少对人体的危害，同时污水站、罐区均布置在相对的下风向区域；厂区所在位置整体地势为北高南低，污水站设置在北侧，处理后的污水可由自重排向西南侧的排污口，同时事故水池、雨水池均设置在南侧，也有利于对相关废水的收集。因此厂区平面布置合理。

厂区总平面布置及车间内部布设详见图2.1-2。

结合现场勘查可知，目前项目部分设施土建主体已经建设完毕，包括办公楼、控制楼、1#生产车间、2#生产车间、预留建筑、罐区、污水处理站、1#仓库、2#仓库、危废间等，但与主体配套的设备设施未进行建设，具体未完成的待建内容如下：

1、办公楼、控制楼内部的装饰装修、消防、电力等设施。

- 2、1#生产车间、2#生产车间内部的地面硬化、分区隔断、管道布置、设备安装等。
- 3、预留建筑内部的地面硬化、电力、管道等。
- 4、罐区罐体安装、调试、泵区的泵体安装、管道布置等。
- 5、污水处理站内部处理措施、废气处理设施等。
- 6、1#仓库、2#仓库、危废间内部分区隔断、暂存设施等。

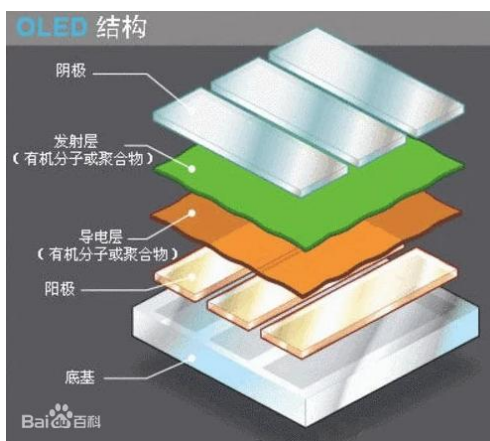
目前无污染物的产生，符合《关于印发枣庄市轻微违法行为不予行政处罚和一般违法行为减轻行政处罚事项清单（2021年版）的通知》（枣政办字〔2021〕50号）中“二--35应当编制环境影响报告书、报告表的建设项目，未批先建”适用条件，因此属于轻微违法行为，依法不予行政处罚。

#### 2.1.4 产品方案

1、OLED发光材料：OLED（Organic Light-Emitting Diode），又称为有机电激光显示、有机发光半导体（Organic Electroluminescence Display，OLED）。OLED属于一种电流型的有机发光器件，是通过载流子的注入和复合而致发光的现象，发光强度与注入的电流成正比。OLED器件结构是由基板、阴极、阳极、发射层、导电层等组成，其中发射层、导电层包括：空穴注入层（HIL）、电子注入层（EIL）、空穴传输层（HTL）、电子传输层（ETL）、电子阻挡层（EBL）、空穴阻挡层（HBL）、发光层（EML）等，是由有机分子或聚合物材料制作。

项目生产的OLED发光材料为“电子化工材料”，是用于器件生产的原料，比如项目产品“ET类材料”可用于有机发光器件的发射层、导电层种“电子传输层（ETL）”的制作。

OLED器件结构详见下图：



本项目生产的OLED发光材料涉及的产品大类包括HT类、CP类、ET类、HOST类、

Dopant类，共计为5大类。

2、PI材料：聚酰亚胺（Polyimide，简称为PI）指主链上含有酰亚胺环（-CO-NR-CO-）的一类聚合物。聚酰亚胺可以由二酐和二胺在极性溶剂，如DMF（二甲基甲酰胺），DMAC（二甲基乙酰胺），NMP（N-甲基吡咯烷酮）或THE/甲醇混合溶剂中先进行低温缩聚，获得可溶的聚酰胺酸（以上为本项目生产工艺），成膜或纺丝后加热至300°C左右脱水成环转变为聚酰亚胺。产品“PI材料（聚酰亚胺）”的用途为用于柔性显示衬底基板、TFT像素定义层材料以及光取出材料。

3、拟建项目主要产品方案见表2.1-3。

《新化学物质环境管理登记办法》第三条中指出“新化学物质”是指未列入《中国现有化学物质名录》（IECSC名录）的化学物质，2013版的IECSC名录共计45612种物质，其中，公开库一共42342种物质，从2013版名录发布至2021年12月22日，生态环境部公告过15个批次的名录增补，一共涉及1222个物质。

结合建设单位提供资料可知，拟建项目产品中除ET-C（4-氯苯硼酸频哪醇酯）、ET-D（（2-（甲氧基羰基）苯基）硼酸）、Dopant-B（2-氨基苄）及PI（2-（甲基氨基甲酰基）-5-（（4-（对甲苯氧基）苯基）氨基甲酰）对苯二甲酸）共计4种产品列入IECSC名录外，其余19种产品均属于“新化学物质”。

生态环境部《新化学物质环境管理登记办法》（2020年4月29日生态环境部令第12号公布，自2021年1月1日起施行）规定，国家对新化学物质实行环境管理登记制度。新化学物质环境管理登记分为常规登记、简易登记和备案。新化学物质年生产量或者进口量10吨以上的，应当办理新化学物质环境管理常规登记；新化学物质年生产量或者进口量1吨以上不足10吨的，应当办理新化学物质环境管理简易登记；符合一般条件的，应当办理新化学物质环境管理备案。

本项目涉及“新化学物质”的19种产品共计年产量在10吨以上，需要进行常规登记，办理时间为生产前。

目前项目产品暂无国家或行业要求的质量标准，仅有企业内部制定的质量指标，且未进行企业标准的注册登记，建设单位拟在项目审批后向有关部门申请产品质量标准。

表 2.1-3 产品方案一览表

序号	产品名称代号	产品名称	年产量 t/a	质量指标	产品大类
1	HT-A-1	N-([1, 1':3', 1''-三苯基]-4'-基)-9,9-二甲基-9H-芴-2-胺	1.0	淡黄色固体；纯度≥99.95%；杂质≤0.025%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	HT 类
2	HT-A-2	N-([1, 1':3', 1''-三苯基]-4'-基)-N-(4-(二苯并[b, d]咪喃-3-基)苯基)-9,9-二甲基-9H-芴-2-胺	2.0	淡黄色固体；纯度≥99.95%；杂质≤0.025%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	HT 类
3	HT-A-3	N-([1, 1'-联苯]-4-基)-N, 9-二苯基-9H-咪唑-3-胺	1.5	淡黄色固体；纯度≥99.95%；杂质≤0.025%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	HT 类
4	HT-A-4	N4, N4'-二苯基-N4-(9-苯基-9H-咪唑-3-基)-[1, 1'-联苯]-4,4'-二胺	2.0	淡黄色固体；纯度≥99.95%；杂质≤0.025%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	HT 类
5	HT-A-5	N4-(9-苯基-9H-咪唑-3-基)-[1, 1'-联苯]-4,4'-二胺	1.5	淡黄色固体；纯度≥99.95%；杂质≤0.025%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	HT 类
6	HT-A-6	N、N-双(4-(萘-1-基)苯基)-9-苯基-9H-咪唑-3-胺	0.5	淡黄色固体；；纯度≥99.95%；杂质≤0.025%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	HT 类
7	HT-B	N-(联苯-3-基)-N-苯基螺[苯并[d]芴[4,3-b]咪喃-7,9'-芴]-10	0.5	淡黄色固体； 纯度≥98%；杂质≤0.1%	HT 类
8	CP-A	N-(2,6-二甲基-[1, 1':3', 1''-三苯基]-4'-基)-7,7-二甲基-N-苯基-7H-芴并[2,3-b]苯并咪喃-2-胺	5.5	淡黄绿色粉末；；纯度≥99.95%；杂质≤0.01%；热学特性 Tg: 149±2℃；0.5%热失重温度>325℃；1%热失重温度>340℃	CP 类
9	CP-B	10-(9-苯基-9H-咪唑-3-基)-7H-芴[4,3-b]苯并咪喃-7-酮	0.5	淡黄绿色粉末； 纯度≥99.95%；杂质≤0.01%	CP 类
10	ET-A	3-(4-氯苯基)二苯并[b, d]咪喃	2.0	淡黄绿色粉末； 纯度≥99.95%；杂质≤0.01%	ET 类
11	ET-B	3-(菲-9-基)二苯并[b, d]咪喃	1.5	淡黄绿色粉末；；纯度≥99.95%；杂质≤0.01%；热学特性 Tg: 295±2℃；0.5%热失重温	ET 类

				度>300℃；1%热失重温度>310℃	
12	ET-C	2-(4-氯苯基)-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧杂硼烷	1.0	淡黄绿色粉末； 纯度≥99.95%；杂质≤0.01%	ET类
13	ET-D	(2-(甲氧基羰基)苯基)硼酸	0.7	淡黄绿色粉末； 纯度≥99.95%；杂质≤0.01%	ET类
14	ET-E	氘代-9 萘蒽	0.8	淡黄绿色粉末； 纯度≥99.95%；杂质≤0.01%	ET类
15	HOST-A	2-(4-(3-(9H-咪唑-9-基)苯基)二苯并[b, d]咪喃-3-基)丙-2-醇	5.0	类白色粉末；；纯度≥99.95%；杂质≤0.01%；热学特性 Tg: 298.8±2℃；0.5%热失重温度>375℃；1%热失重温度>400℃	HOST类
16	HOST-B	1-(4-((1E, 3E)-1-(9H-咪唑-9-基)六-1,3,5-三烯-3-基)二苯并[b, d]咪喃-3-基)-2-甲基丙烷-1-醇	1.0	类白色粉末； 纯度≥99.95%；杂质≤0.01%；热学特性 Tg: 298.8±2℃；0.5%热失重温度>375℃；1%热失重温度>400℃	HOST类
17	Dopant-B	2-氨基苄	0.1	淡黄色固体； 纯度≥99.95%；杂质≤0.025%	Dopant类
18	Dopant -C-1	3-溴-9,9-二甲基-9H-芴-2-醇	0.1	淡黄色固体； 纯度≥99.95%；杂质≤0.025%	Dopant类
19	Dopant -C-2	9-氯-10-萘氘代蒽	1.0	淡黄色固体； 纯度≥99.95%；杂质≤0.025%	Dopant类
20	Dopant -C-3	3-碘-9,9-二甲基-9H-芴-2-醇	0.2	淡黄色固体； 纯度≥99.95%；杂质≤0.025%	Dopant类
21	Dopant -D-1	氘代-(3,5-二甲基苯基)-6-环戊基异喹啉	1.2*	淡黄色固体； 纯度≥99.95%；杂质≤0.025%	Dopant类
22	Dopant -D-2	二(6-环戊基-1-(3,5-二甲基苯基)异喹啉-C2,N)(3,7-二乙基壬烷-4,6-二酮)铱	0.5	淡黄色固体； 纯度≥99.95%；杂质≤0.025%	Dopant类
23	OLED 材料合计		30.0		
24	PI	2-(甲基氨基甲酰基)-5-((4-(对甲氧基)苯基)氨基甲酰)对苯二甲酸	30.0	红棕色液体； 滴定含量≥20±1%	/

注：1.2t/a 产量中的 0.625t/a 用于 Dopant -D-2 的产品的生产。

表 2.1-4 产品生产计划一览表

序号	产品名称代号	年产量 t/a	批次量	批次数量	批次时间	年生产总时间	生产线名称	生产线年均运行时间 h/a
			kg/批次	批次/年	h/批次	h/a		
一	<b>HT-A</b>	<b>8.5</b>	<b>194</b>	<b>259</b>	<b>644</b>	<b>27808</b>	专用生产线	<b>6952</b>
1	HT-A-1	1.0	30	33	100	3333	4#、10#、 11#、12#	
2	HT-A-2	2.0	42	48	96	4571		
3	HT-A-3	1.5	25	60	100	6000		
4	HT-A-4	2.0	42	48	108	5143		
5	HT-A-5	1.5	30	50	132	6600		
6	HT-A-6	0.5	25	20	108	2160		
二	<b>ET</b>	<b>5</b>	<b>102</b>	<b>207</b>	<b>420</b>	<b>20839</b>	专用生产线	<b>6946</b>
1	ET-A	2.0	28	71	96	6857	5#、7#、14#	
2	ET-B	1.5	21	71	96	6857		
3	ET-C	1.0	28	36	96	3429		
4	ET-D	0.7	25	28	132	3696		
三	<b>CP-A</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>220</b>	<b>90</b>	<b>19800</b>	专用生产线	<b>6600</b>
1	CP-A	5.5	25	220	90	19800	3#、16#、17#	
四	<b>Dopant-D</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>85</b>	<b>192</b>	<b>6900</b>	专用生产线	<b>6900</b>
1	Dopant-D-1	1.2	20	60	60	3600	15#	
2	Dopant-D-2	0.5	20	25	132	3300		
五	<b>HOST</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	<b>272</b>	<b>226</b>	<b>27278</b>	专用生产线	<b>6820</b>
1	HOST-A	5.0	22	227	94	21338	6#、8#、 9#、13#	
2	HOST-B	1.0	22	45	132	5940		
六	混合生产	<b>32</b>	<b>380</b>	<b>170</b>	<b>299</b>	<b>7171</b>	公用生产线	<b>7171</b>
1	ET-E	0.8	20	40	60	2400	1#	

2	HT-B	0.5	30	17	84	1400	1#	
3	Dopant-B	0.1	16	6	65	406	1#	
4	Dopant-C-1	0.1	14	7	65	464	1#	
5	PI	30	300	100	25	2500	1#	
七	混合生产	<b>2</b>	<b>56</b>	<b>91</b>	<b>226</b>	<b>6926</b>	公用生产线	<b>6926</b>
1	CP-B	0.5	14	36	84	3024	2#	
2	Dopant-C-2	1.0	22	45	70	3182	2#	
3	Dopant-C-3	0.2	20	10	72	720	2#	

由上表可知，HT-A 产品共设置 4 条生产线，生产线均用于该产品的生产，每条线的年生产时间为 6952h；ET 产品共设置 3 条生产线，生产线均用于该产品的生产，每条线的年生产时间为 6946h；CP-A 产品共设置 3 条生产线，生产线均用于该产品的生产，每条线的年生产时间为 6600h；Dopant-D 产品共设置 1 条生产线，生产线均用于该产品的生产，年生产时间为 6900h；HOST 产品共设置 4 条生产线，生产线均用于该产品的生产，每条线的年生产时间为 6820h。其余产品根据工艺性能使用 1#和 2#共计 2 公用生产线生产，其中 1#生产线年运行时间 7171h，涉及 5 种产品；2#生产线年运行时间 6926h，涉及 3 种产品。

综上所述，项目每个产品使用模块内生产的年生产时间均低于生产线最大运行负荷（7200h/a），因此生产规划合理。

## 2.1.5 主要设备

拟建项目主要设备如下：

表 2.1-5 主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备数量台 (套)	所在位置
1	层析柱	Tc400*1500	30	1#生产车间
2	冷凝器	YKD30-12-12-5/YKDWII50-16-12-20/Ø377*1000*6/19*2	152	1#生产车间
3	高位槽	V300L/V500L	112	1#生产车间
4	接收槽	V300L/V500L	114	1#生产车间
5	缓冲罐	V500L	30	1#生产车间
6	泄压罐	V3000L/V1000L	2	1#生产车间
7	液封罐	V500L	1	1#生产车间
6	反应釜	K300/K500/K3000/XFC-500L/XSF-300L/XFC-500L(加氢)	101	1#生产车间
9	离心机	PSLQ600	31	1#生产车间
10	真空泵	WLW-70/JZJWLW-70-50	29	1#生产车间
11	精密过滤器	XJL-5-300-M30	1	1#生产车间
12	袋式过滤器	F100	7	1#生产车间
13	TCU	SR-35NC-E2/ SR-35N-E1 /SR-35N-E2/SR-35NR-E1	33	1#生产车间
14	气动隔膜泵	QBY-25PTFF	36	1#生产车间
15	双锥干燥器	SZG-350	8	1#生产车间
16	烘箱	FZG-15 方型	4	1#生产车间
17	精馏塔	Φ600mm×12.5m	2	1#生产车间
18	塔釜加热器	25m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
19	一级冷凝器	35m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
20	二级冷凝器	10m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
21	产品冷却器	6m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
22	真空泵冷凝器	5m <sup>2</sup>	2	1#生产车间
23	塔釜加热器	15m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
24	一级冷凝器	25m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
25	二级冷凝器	8m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
26	产品冷却器	3m <sup>2</sup>	1	1#生产车间
27	塔釜储罐	7m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
28	产品 1 接收罐	3m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
29	产品 2 接收罐	3m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
30	过度馏分罐	1m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
31	杂质罐	1m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
32	真空缓冲罐	0.5m <sup>3</sup>	1	1#生产车间



33	塔釜储罐	3m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
34	产品 1 接收罐	1m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
35	产品 2 接收罐	1m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
36	过度馏分罐	0.5m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
37	杂质罐	0.5m <sup>3</sup>	1	1#生产车间
38	真空缓冲罐	0.5m <sup>3</sup>	2	1#生产车间
39	转料泵	磁力泵	8	1#生产车间
40	真空泵	WLW-50	3	1#生产车间
41	升华仪	SVAC-Sub300	28	2#生产车间
42	旋转蒸发器	50L	1	2#生产车间
43	玻璃管清洗机		10	2#生产车间
44	储罐	V25m <sup>3</sup> /20m <sup>3</sup> 不锈钢固顶式储罐	8	罐区
45	磁力泵	CQB40-25-160/CQB65-50-125	8	罐区
46	鹤管	AL2543DN80/DN40	4	罐区

### 2.1.6 原辅材料

原辅材料主要包括原料、辅料、配体、催化剂、碱、溶剂、试剂等，年使用情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 产品生产原辅材料消耗一览表 t/a

序号	原料名称	规格	性状	年用量 (t)	规格	最大储存量 (t)	储存场所	用途	来源
1	N-苯基-4-联苯胺	纯度>98%	固体	1.50	30kg 桶装	0.0625	丙类仓库	原料	外购
2	3-(4-氯苯基)二苯并呋喃	纯度>98%	固体	1.52	30kg 桶装	0.1270	丙类仓库	原料	外购
3	3-溴二苯并[B,D]呋喃	纯度>98%	固体	4.29	30kg 桶装	0.3571	丙类仓库	原料	外购
4	4-氯苯硼酸	纯度>98%	固体	2.14	30kg 桶装	0.0893	丙类仓库	原料	外购
5	9,9-二甲基-2-溴茚	纯度>98%	固体	1.40	30kg 桶装	0.0583	丙类仓库	原料	外购
6	9,9-二甲基--三苯基-9H-茚-2-胺	纯度>98%	固体	1.90	30kg 桶装	0.1587	丙类仓库	原料	外购
7	三联苯-4-胺	纯度>98%	固体	1.07	30kg 桶装	0.0444	丙类仓库	原料	外购
8	羧酸化合物	纯度>98%	固体	1.07	30kg 桶装	0.0893	丙类仓库	原料	外购
9	二苯基联苯二胺	纯度>98%	固体	1.67	30kg 桶装	0.0694	丙类仓库	原料	外购
10	联苯胺	纯度>98%	固体	1.25	30kg 桶装	0.0521	丙类仓库	原料	外购
11	双(4-(1-萘基)苯基)胺	纯度>98%	固体	0.60	30kg 桶装	0.0250	丙类仓库	原料	外购
12	3-溴-苯基咪唑	纯度>98%	固体	6.55	30kg 桶装	0.2728	丙类仓库	原料	外购
13	苯环羟基化合物	纯度>98%	固体	8.14	30kg 桶装	0.3392	丙类仓库	原料	外购
14	邻溴苯甲酸甲酯	纯度>98%	固体	1.12	30kg 桶装	0.0933	丙类仓库	原料	外购
15	9-菲硼酸	纯度>98%	固体	2.14	30kg 桶装	0.0893	丙类仓库	原料	外购
16	对氯溴苯	纯度>98%	液体	1.07	50L/桶	0.0223	甲类仓库	原料	外购
17	联硼酸频那醇酯	纯度>98%	固体	1.61	30kg 桶装	0.0670	丙类仓库	原料	外购
18	硼酸三甲酯	纯度>98%	固体	0.56	30kg 桶装	0.0233	丙类仓库	原料	外购
19	溴联苯	纯度>98%	固体	0.35	50kg 桶装	0.0144	丙类仓库	原料	外购
20	羰基化合物	纯度>98%	固体	0.70	50kg 桶装	0.0579	丙类仓库	原料	外购
21	联苯-羧酸甲酯	纯度>98%	固体	8.55	30kg 桶装	0.3561	丙类仓库	原料	外购
22	硝基茚	纯度>98%	固体	0.18	30kg 桶装	0.0073	甲类仓库	原料	外购
23	液溴	纯度>98%	液体	0.07	10L/桶	0.0015	甲类仓库	原料	外购
24	碘单质	纯度>98%	固体	0.50	1kg 袋装	0.0208	甲类仓库	原料	外购
25	甲基氯化镁		液体	5.68	20L/桶	0.1184	甲类仓库(冷藏)	原料	外购
26	3,7-二乙基-4,6-二酮	纯度>99%	液体	1.00	30kg 桶装	0.0208	甲类仓库	原料	外购
27	三氯化铷水合物	纯度>98%	固体	0.50	1kg 袋装	0.0208	丙类仓库	原料	外购

28	氘代二甲亚砜	纯度>98%	液体	3.00	10L/桶	0.0625	甲类仓库	原料	外购
29	正-丁基锂	正己烷溶液	液体	1.08	20L/桶	0.0226	甲类仓库（冷藏）	原料	外购
30	均苯四甲酸二酐	纯度>98%	固体	23.50	25kg 桶装	0.9792	丙类仓库	原料	外购
31	4,4'-二氨基二苯醚	纯度>98%	固体	3.20	25kg 桶装	0.1333	丙类仓库	原料	外购
32	氘代 9-溴蒽	纯度>98%	固体	0.88	1kg 袋装	0.0367	丙类仓库	原料	外购
33	萘硼酸	纯度>97%	固体	0.64	1kg 袋装	0.0267	丙类仓库	原料	外购
34	1-(3,5-二甲基苯基)-6-环戊基异喹啉	纯度>99%	固体	1.80	1kg 袋装	0.0750	丙类仓库	原料	外购
35	三氟甲烷磺酸盐	纯度>99%	固体	2.50	25kg 桶装	0.1042	丙类仓库	原料	外购
36	9,9-二甲基-9H-芴-2-醇	纯度>99%	固体	0.34	25kg 桶装	0.0143	丙类仓库	原料	外购
37	9-萘-氘代蒽	纯度>99%	固体	1.00	1kg 袋装	0.0417	丙类仓库	原料	外购
38	无水硫酸钠	纯度>98%	固体	2.33	25kg 桶装	0.0972	丙类仓库	辅料	外购
39	硅胶	100-400 目	固体	31.79	50kg 桶装	1.3245	丙类仓库	辅料	外购
40	硅藻土	纯度>98%	固体	10.33	50kg 桶装	0.4306	丙类仓库	辅料	外购
41	氯化胺	纯度>98%	固体	0.25	50kg 桶装	0.0104	丙类仓库	辅料	外购
42	三氧化二铝	200-300 目	固体	1.86	50kg 桶装	0.0775	丙类仓库	辅料	外购
43	N-溴代琥珀酰亚胺	纯度>98%	固体	0.50	50kg 桶装	0.0208	丙类仓库	辅料	外购
44	N-氯代琥珀酰亚胺	纯度>98%	固体	0.41	50kg 桶装	0.0170	丙类仓库	辅料	外购
45	氯化钠	纯度>98%	固体	0.14	25kg 桶装	0.0060	丙类仓库	辅料	外购
46	盐酸	浓度 10%	液体	2.29	50L/桶	0.0477	甲类仓库	辅料	外购
47	叔丁醇钠	纯度>98%	固体	5.66	1kg 袋装	0.2359	甲类仓库	碱	外购
48	叔丁醇钾	纯度>98%	固体	4.47	1kg 袋装	0.1861	甲类仓库	碱	外购
49	氢氧化钠	纯度>98%	固体	0.03	1kg 袋装	0.0014	丙类仓库	碱	外购
50	碳酸铯	纯度>98%	固体	17.82	50kg 桶装	0.7425	丙类仓库	碱	外购
51	碳酸钠	纯度>98%	固体	4.09	1kg 袋装	0.1706	丙类仓库	碱	外购
52	磷酸钾	纯度>98%	固体	4.29	1kg 袋装	0.1786	丙类仓库	碱	外购
53	醋酸钾	纯度>98%	固体	3.19	1kg 袋装	0.1327	丙类仓库	碱	外购
54	氢氧化钠	纯度>98%	固体	0.20	1kg 袋装	0.0083	丙类仓库	碱	外购
55	亚硫酸钠	纯度>98%	固体	0.18	50kg 桶装	0.0073	甲类仓库	碱	外购
56	N,N-二异丙基乙胺	纯度>98%	液体	0.21	10L/桶	0.0045	甲类仓库	碱	外购
57	N,N-二异丙基氨基锂	四氢呋喃溶液	液体	1.75	10L/桶	0.0365	甲类仓库（冷藏）	碱	外购
58	环己基膦-2, 6-二甲氧	纯度>98%	固体	0.07	50kg 桶装	0.0030	丙类仓库	配体	外购

	基联苯								
59	2-双环己基膦-2',4',6'-三异丙基联苯	纯度>98%	固体	0.08	300g 瓶装	0.0035	丙类仓库	配体	外购
60	环己基磷	纯度>98%	固体	0.29	300g 瓶装	0.0120	丙类仓库	配体	外购
61	三苯基磷	纯度>98%	固体	0.03	30kg 桶装	0.0010	丙类仓库	配体	外购
62	三叔丁基膦	10%甲苯溶液	液体	6.20	50L/桶	0.1291	甲类仓库（冷藏）	配体	外购
63	2-二环己基膦-2',4',6'-三异丙基联苯	纯度>98%	固体	0.02	1kg 袋装	0.0008	丙类仓库	配体	外购
64	三二亚苄基丙酮二钯	纯度>98%	固体	0.39	300g 瓶装	0.0162	丙类仓库（氮气柜）	催化剂	外购
65	醋酸钯	纯度>98%	固体	0.02	300g 瓶装	0.0008	丙类仓库（氮气柜）	催化剂	外购
66	甲烷磺酸	纯度>98%	液体	0.03	50L/桶	0.0007	甲类仓库	催化剂	外购
67	对甲苯磺酸	纯度>98%	固体	0.06	50kg 桶装	0.0026	丙类仓库	催化剂	外购
68	四三苯基磷钯	纯度>98%	固体	0.39	300g 瓶装	0.0162	丙类仓库（氮气柜）	催化剂	外购
69	10%钯/碳	含水量 55%	固体	0.03	50kg 桶装	0.0010	丙类仓库（氮气柜）	催化剂	外购
70	三氟化硼乙醚	含量 (BF <sub>3</sub> ):47%	液体	0.05	50L/桶	0.0011	甲类仓库（冷藏）	催化剂	外购
71	异丙基溴化镁	纯度>98%	液体	1.00	25kg 桶装	0.0208	甲类仓库（冷藏）	试剂	外购
72	草酰氯	纯度>98%	液体	0.05	10L/桶	0.0009	甲类仓库	试剂	外购
73	丙酮	纯度>99%	液体	0.71	50L/桶	0.0149	甲类仓库	溶剂	外购
74	乙二醇甲醚	纯度>99%	液体	24.00	50L/桶	0.5000	甲类仓库	溶剂	外购
75	2-乙氧基乙醇	纯度>98%	液体	7.50	50L/桶	0.1563	甲类仓库	溶剂	外购
76	氘代甲醇	氘代度>99%	液体	2.40	10L/桶	0.0500	甲类仓库	溶剂	外购
77	甲苯	纯度>98%	液体	312.66	储罐 25m <sup>3</sup>	20.0000	甲类仓库或者罐区	溶剂	外购/套用
78	二甲苯	纯度>98%	液体	94.65	储罐 25m <sup>3</sup>	20.0000	甲类仓库或者罐区	溶剂	外购/套用
79	石油醚	纯度>98%	液体	242.66	储罐 25m <sup>3</sup>	20.0000	甲类仓库或者罐区	溶剂	外购/套用
80	四氢呋喃	纯度>98%	液体	171.93	200L/桶	3.4106	甲类仓库	溶剂	外购/套用
81	乙醇	纯度>98%	液体	136.88	储罐 25m <sup>3</sup>	20.0000	甲类仓库或者罐区	溶剂	外购/套用
82	甲醇	纯度>98%	液体	41.47	200L/桶	0.8640	甲类仓库	溶剂	外购
83	N-甲基吡咯烷酮	纯度>98%	液体	24.00	200L/桶	0.5000	甲类仓库	溶剂	外购
84	二氯甲烷	纯度>98%	液体	40.00	200L/桶	0.8333	甲类仓库	溶剂	外购
85	乙酸乙酯	纯度>98%	液体	57.93	200L/桶	1.2069	甲类仓库	溶剂	外购
86	二甲基甲酰胺	纯度>98%	液体	58.95	50L/桶	1.2281	甲类仓库	溶剂	外购
87	二甲基乙酰胺	纯度>98%	液体	22.00	50L/桶	0.4583	甲类仓库	溶剂	外购

88	乙酸丁酯	纯度>98%	液体	4.40	25L/桶	0.0917	甲类仓库	溶剂	外购
89	乙酸甲酯	纯度>98%	液体	0.67	25L/桶	0.0139	甲类仓库	溶剂	外购
90	二甲基亚砜	纯度>98%	液体	1.79	200L/桶	0.0372	甲类仓库	溶剂	外购
91	氯苯	纯度>98%	液体	8.67	50L/桶	0.1806	甲类仓库	溶剂	外购
92	甲基四氢呋喃	纯度>98%	液体	21.43	200L/桶	0.4464	甲类仓库	溶剂	外购
93	异丙醇	纯度>98%	液体	5.60	200L/桶	0.1167	甲类仓库	溶剂	外购
94	甲基叔丁基醚	纯度>98%	液体	45.45	25L/桶	0.9470	甲类仓库	溶剂	外购
95	乙腈	纯度>98%	液体	2.50	200L/桶	0.0521	甲类仓库	溶剂	外购
96	正己烷	纯度>98%	液体	5.20	132L/桶	0.1083	甲类仓库	溶剂	外购

注：甲类仓库为 1#仓库（防火等级甲级）、丙类仓库为 2#仓库（防火等级丙级）。

## 2.2 主要生产工艺流程及产污分析

1#生产车间共设置17条生产线，结合产品方案中“生产计划”可知，对于产量大且工艺类似的产品拟采用多条生产线（专用生产线）共同生产，对于产量小且工艺类似的产品拟采用单条生产线（公用生产线）生产，其中1#和2#生产线属于公用生产线，具体产品使用生产线编号如下：

序号	产品名称代号	年产量 t/a	生产线名称	生产线年均运行时间 h/a
一	<b>HT-A</b>	<b>8.5</b>	专用生产线	<b>6952</b>
1	HT-A-1	1.0	4#、10#、11#、12#	
2	HT-A-2	2.0		
3	HT-A-3	1.5		
4	HT-A-4	2.0		
5	HT-A-5	1.5		
6	HT-A-6	0.5		
二	<b>ET</b>	<b>5</b>	专用生产线	<b>6946</b>
1	ET-A	2.0	5#、7#、14#	
2	ET-B	1.5		
3	ET-C	1.0		
4	ET-D	0.7		
三	<b>CP-A</b>	<b>6</b>	专用生产线	<b>6600</b>
1	CP-A	5.5	3#、16#、17#	
四	<b>Dopant-D</b>	<b>2</b>	专用生产线	<b>6900</b>
1	Dopant-D-1	1.2	15#	
2	Dopant-D-2	0.5		
五	<b>HOST</b>	<b>6</b>	专用生产线	<b>6820</b>
1	HOST-A	5.0	6#、8#、9#、13#	
2	HOST-B	1.0		
六	<b>混合生产</b>	<b>32</b>	公用生产线	<b>7171</b>
1	ET-E	0.8	1#	
2	HT-B	0.5	1#	
3	Dopant-B	0.1	1#	
4	Dopant-C-1	0.1	1#	
5	PI	30	1#	
七	<b>混合生产</b>	<b>2</b>	公用生产线	<b>6926</b>
1	CP-B	0.5	2#	
2	Dopant-C-2	1.0	2#	
3	Dopant-C-3	0.2	2#	

## 2.2.1 HT-A类材料

HT-A类材料，共计设置4条生产线（编号为4#、10#、11#、12#），每条生产线使原料在溶剂中完成合成反应形成粗品，然后在经过淬灭、析晶、离心、溶解、过柱、重结晶、离心、烘料等处理工序对粗品进行提纯加工，最后经升华得到合格产品，具体产品反应原理及工艺流程如下：

### 1、工艺流程简述

#### 1) 1#反应釜预处理

##### ①投料

将溶剂从原料储罐泵入对应高位槽内计量后泵入反应釜并开启搅拌，然后将固体粉状原料通过固体加料器微负压加入反应釜。投料设置专门的加料器可保证物料高效添加避免粉尘的产生，因此投料废气可忽略。

HT-A产品投料如下：

**HT-A-1 溶剂：甲苯 原料：三联苯-4-胺、9,9-二甲基-2-溴芴**

**HT-A-2 溶剂：甲苯 原料：9,9-二甲基--三苯基-9H-芴-2-胺、3-(4-氯苯基)二苯并呋喃**

**HT-A-3 溶剂：甲苯 原料：N-苯基-4-联苯胺、3-溴-苯基咪唑**

**HT-A-4 溶剂：甲苯 原料：二苯基联苯二胺、3-溴-苯基咪唑**

**HT-A-5 溶剂：甲苯 原料：联苯胺、3-溴-苯基咪唑**

**HT-A-6 溶剂：甲苯 原料：双(4-(1-萘基)苯基)胺、3-溴-苯基咪唑**

##### ②预处理

反应釜开启回流状态，开启蒸汽间接加热至90-110℃，体系回流2小时。

##### ③碱、催化剂、配体投料

将固体粉状碱、配体、催化剂预先均匀混合后，通过固体加料器微负压加入反应釜。

投料设置专门的加料器可保证物料高效添加避免粉尘的产生，因此投料废气可忽略。

HT-A产品碱、催化剂、配体投料如下：

**HT-A-1 碱：叔丁醇钠 配体：2-双环己基膦-2'4'6'-三异丙基联苯 催化剂：三二亚苄基丙酮二钯**

**HT-A-2 碱：叔丁醇钠 配体：环己基膦-2, 6-二甲氧基联苯 催化剂：三二亚苄基丙酮二钯**

**HT-A-3 碱：叔丁醇钾 配体：环己基膦 催化剂：三二亚苄基丙酮二钯**

**HT-A-4 碱：叔丁醇钾 配体：三叔丁基膦 催化剂：三二亚苄基丙酮二钯**

**HT-A-5 碱：N,N-二异丙基氨基锂 配体：三苯基膦 催化剂：三二亚苄基丙酮二钯**

**HT-A-6 碱：叔丁醇钾 催化剂：醋酸钯**

#### ④氮气保护

反应釜抽真空至-0.098MPa反应釜进氮气，当釜内压力至0.2MPa，然后在放空排掉氮气，使釜内压力为0.03MPa，重复以上步骤氮气置换3次，反应釜最后氮气压力为0.01-0.02MPa微正压状态。

#### 2) 1#反应釜反应

调整搅拌转速反应釜保持回流状态。调整蒸汽进气量，将反应釜间接加热至90-110℃，并保温搅拌10小时。反应釜保持氮气状态，通过检测仪器进行测试反应是否完全，若反应不完全，继续保温反应至完全。

反应釜反应过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收液体转入反应釜中直接回用，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

**产污：**

**G废气：甲苯。**

#### 3) 1#反应釜淬灭

完成反应后，使用循环冷却水对反应釜进行间接降温，使釜内温达到 $85 \pm 2^\circ\text{C}$ 。高位槽滴加去离子水，时间控制1-2h。滴加完毕搅拌15min，然后停止搅拌静置45min，完成分层。上层为产品及溶剂的混合液，下层为含有其他生成物的水相液，水相液收集后进入废水收集池，釜内保留上层混合液。

**产污：**

**W废水：水相液（含去离子水、生成的盐）**

#### 4) 1#反应釜析晶

完成淬灭后，使用循环冷却水对反应釜进行间接降温，使釜内温达到并控制温度 $65 \pm 5^\circ\text{C}$ 然后将溶剂从原料桶泵入高位槽滴加进入反应釜，滴加时间0.5h；滴加结束后



继续降温至40-45℃，搅拌析晶5-8h；析晶结束后再继续降温至25-30℃。

HT-A产品析晶投料溶剂如下：

**HT-A-1：乙酸乙酯、HT-A-2：石油醚、HT-A-3：乙醇**

**HT-A-4：甲醇及石油醚、HT-A-5：石油醚、HT-A-6：氯苯**

#### 5) 离心机离心

密闭离心机开启氮气吹扫和含氧量检测，保持离心机处于氮气氛围后，开启反应釜阀门将物料放到离心机内开启离心，完成离心后离心母液泵入暂存罐内暂存，离心粗品混合物（为含溶剂的湿料）取样送检测仪器，合格粗品计量后泵入2#反应釜。

离心过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收废液转入离心母液中，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

**产污：**

**S固废：离心母液（含配体、溶剂、粗料产品、原料残渣及其他）**

**G废气：甲苯、乙酸乙酯、石油醚、乙醇、甲醇、氯苯。**

#### 6) 2#反应釜溶解

离心粗品混合物通过固体加料器微负压加入反应釜后，将溶剂从原料储罐泵入对应高位槽内计量后加入反应釜，开启蒸汽间接加热至90-110℃，保温搅拌2-3h。然后使用循环冷却水对反应釜进行间接降温至75-85℃。

HT-A产品溶解投料溶剂如下：

**HT-A-1：甲苯、HT-A-2：甲苯、HT-A-3：甲苯、HT-A-4：甲苯、HT-A-5：甲苯**

**HT-A-6：甲苯及N-甲基吡咯烷酮**

反应釜溶解过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收液体转入反应釜中直接回用，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

**产污：G废气：甲苯、N-甲基吡咯烷酮。**

#### 7) 过柱

层析柱装入规定量的固体介质，打开反应釜底阀将溶解液使用氮气压入层析柱进行过柱，过柱的主要作用是过滤出催化剂等杂质，经过层析柱的混合液泵入3#反应釜，时间4-5h，废固体介质收集后暂存。

HT-A产品投入固体介质如下：

**HT-A-1：硅胶及无水硫酸钠、HT-A-2：硅胶及无水硫酸钠、HT-A-3：硅胶及硅**

藻土、HT-A-4：硅胶及硅藻土、HT-A-5：硅胶及硅藻土、HT-A-6：硅胶及硅藻土  
产污：

**S固废：**过柱固废（含硅胶、无水硫酸钠、硅藻土、催化剂、溶剂）

8) 3#反应釜重结晶

完成过柱后，过柱液泵入重结晶反应釜，釜内调整为回流体系。调整蒸汽进气量，使用TCU导热油系统给反应釜间接加热至90-110℃，保温搅拌3-4小时。然后更换循环冷却水，使用TCU导热油系统给反应进行间接降温至65-70℃，保持温度将溶剂从原料桶泵入高位槽滴加进入反应釜，滴加时间0.5小时，滴加结束后继续保温搅拌结晶5-8h，结晶结束后再将反应釜降温至25-30℃。

HT-A产品重结晶投料溶剂如下：

**HT-A-1：**乙酸乙酯、**HT-A-2：**乙酸乙酯、**HT-A-3：**乙醇、**HT-A-4：**甲醇及石油醚

**HT-A-5：**石油醚、**HT-A-6：**氯苯

9) 离心机离心

密闭离心机开启氮气吹扫和含氧量检测，保持离心机处于氮气氛围后，开启反应釜阀门将物料放到离心机内开启离心，完成离心后离心母液使用暂存罐收集暂存，离心粗品混合物（为含溶剂的湿料）取样送检测仪器，合格粗品计量后泵入罐体送至烘干。

离心过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收废液转入离心母液中，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

产污：

**S固废：**离心母液（含溶剂、粗料产品）

**G废气：**甲苯、乙酸乙酯、乙醇、甲醇、石油醚、氯苯。

10) 烘料

将装好料的不锈钢托盘放入真空干燥箱或真空双锥干燥箱，关闭烘箱门。烘箱抽真空达到-0.09MPa后，关闭真空阀，加氮气，压力至0.03-0.04MPa，反复循环2次，用氮气置换里面空气。开启真空泵，打开真空阀，抽真空干燥，干燥后的溶剂经冷凝器冷却后回收溶剂，保证真空度为-0.099MPa，同时开启烘箱TCU导热油蒸汽间接加热，根据含有溶剂沸点的不同，烘箱设定温度100℃~230℃烘干2~14h，完成后取样检查，

不合格继续烘，直到将其中所有的溶剂均排除，均合格后烘箱慢慢降温至60℃以下，可开启烘箱门收料。

烘料过程中，通过抽真空的方式将气体收集进入冷凝器中，冷凝后形成废溶剂，干燥前由于物料中溶剂含量较少，因此暂不考虑废气的产生。

#### **产污：S固废：废溶剂**

##### 11) 粉碎包装

烘干后的固体粗品使用打粉机进行粉碎，完成粉碎后，装入包装瓶中，贴上标识，便于下一道工序辨别使用。

粉碎工序为独立空间，粉碎过程中废气设置负压方式收集，通过循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。

#### **产污：G废气：颗粒物**

##### 12) 升华提纯

将烘料后的固体粗品投入升华石英舟中，升华石英舟放入首管（材质：石英）中，将首管与石英连接管（6根），依次首位相连对接，连接处使用耐高温胶带（材质：聚酰亚胺）缠绕固定，缓慢推入升华仪的石英外管中，然后进行升华提纯。

升华提纯原理：将材料至于升华仪中，在高真空下，通过加热使得材料气化，因产品与杂质的凝固点不同，通过设置不同的收集区温度，将产品与杂质进行分离，进而达到提纯的目的，升华过会使用液氮对低沸点的杂质进行吸附。

升华提纯工艺参数：真空 $\leq 5.0E-5Pa$ ；温度250~400℃（材料不同，升华温度不同）。

升华完成后，升华仪会打开加热保温盖，开启设备自带的降温风扇，通过物理风冷的降温方式进行降温，温度降至室温后，设备方可进行破真空收料。

使用特制的不锈钢工具，将特定位置石英连接管上的材料刮下后，使用自封袋存储，放入氮气柜中暂存。

升华过程中，将分离后的杂质单独收集作为固废处理。

#### **产污：S固废：升华杂质**

##### 13) 粉碎包装

刮下材料使用打粉机进行粉碎，完成粉碎后，装入包装瓶中，贴上产品标签。

粉碎工序为独立空间，粉碎过程中废气设置负压方式收集，通过循环风系统并配

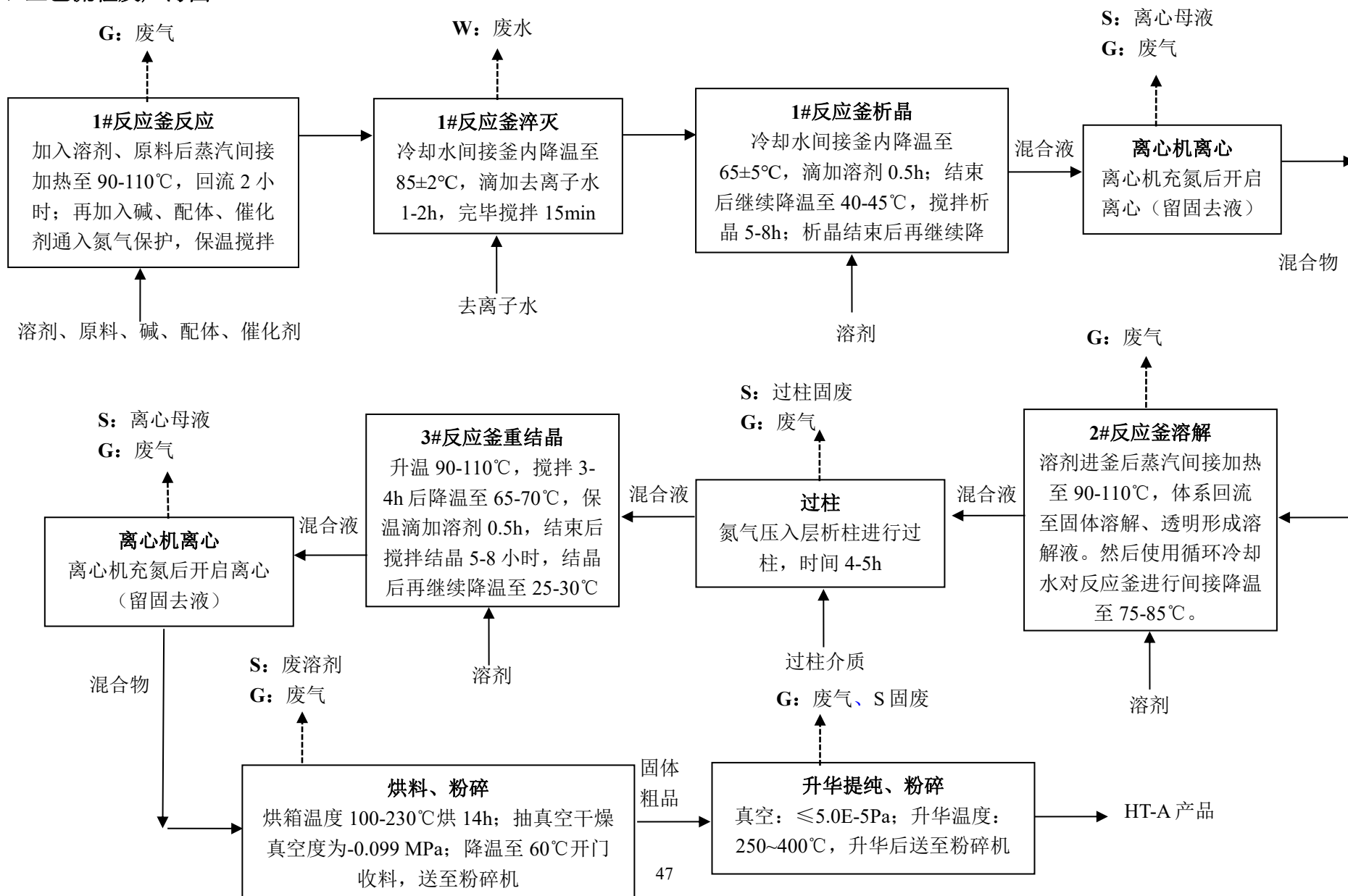
套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。

**产污：G废气：颗粒物。**

#### 14) 检测入库

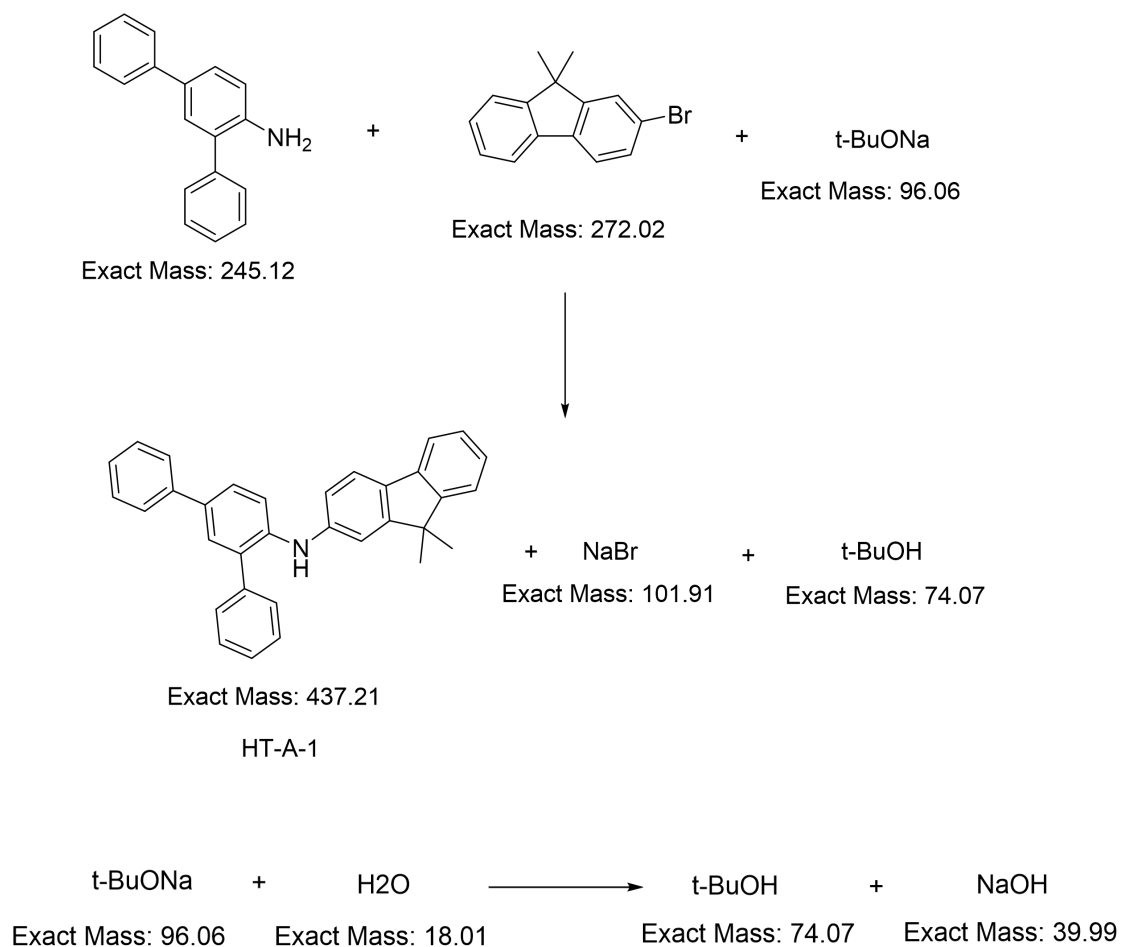
产品纯度检测，符合规格标准。包装符合包装要求，按规范做好标签标识。取样留样保存，做好记录。包装入库，做好交接手续。

## 2、工艺流程及产污图



### 3、物料平衡

#### HT-A-1: N-([1, 1':3', 1''-三苯基]-4'-基)-9,9-二甲基-9H-芴-2-胺



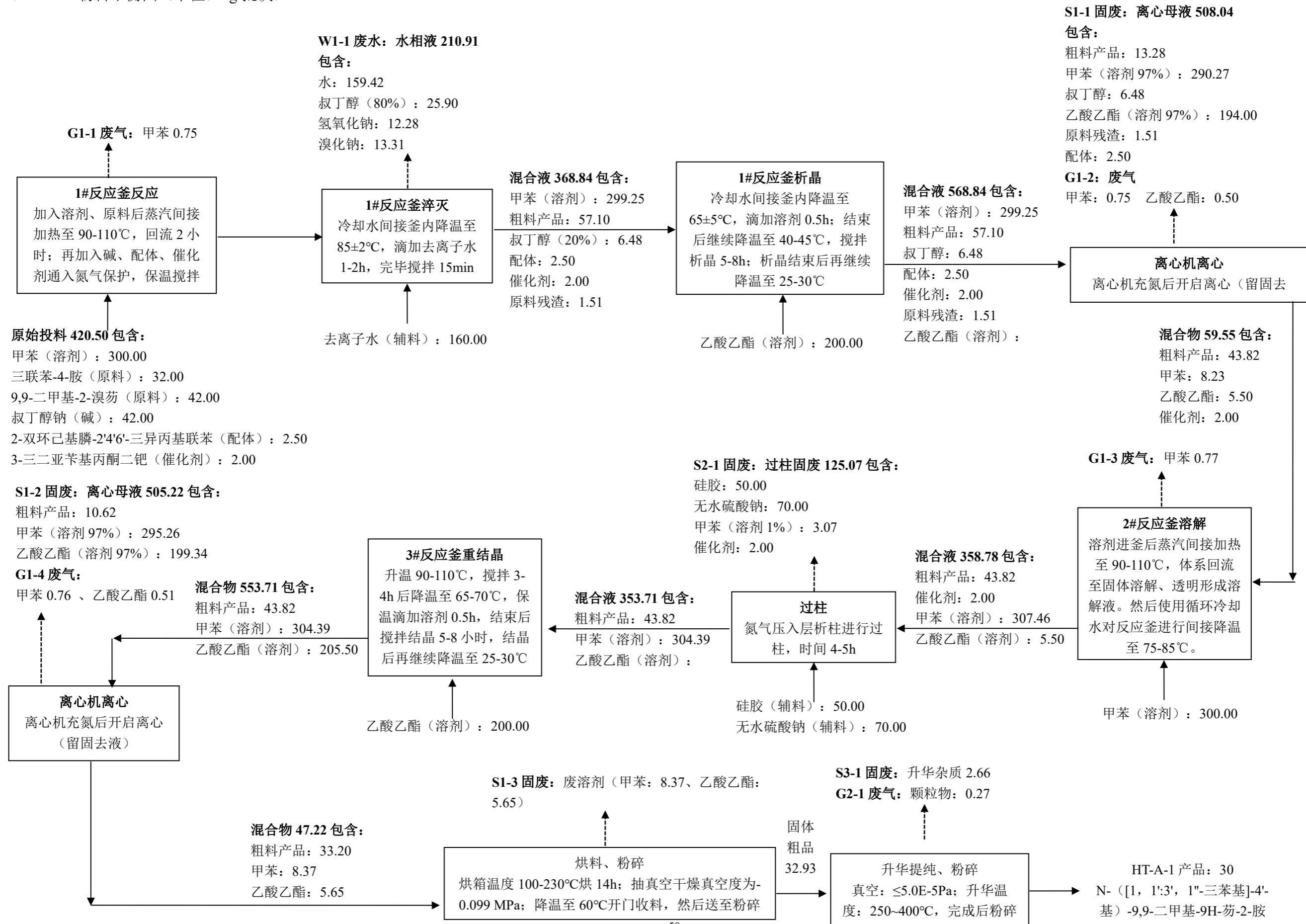
#### HT-A-1 反应方程式

1) 物料平衡表

HT-A-1						
加入				产出		
物料名称	分子量	kg/批次	用途	产出物料	kg/批次	
三联苯-4-胺	245.00	32.00	原料	产品	30.00	
9,9-二甲基-2-溴芴	272.00	42.00	原料	废气合计	4.58	
叔丁醇钠	96.00	42.00	碱	固废合计	1155.01	
2-双环己基膦-2'4'6'-三异丙基联苯	476.72	2.50	配体	包含	硅胶	50.00
三二亚苄基丙酮二钯	915.73	2.00	催化剂		无水硫酸钠	70.00
甲苯		600.00	溶剂		叔丁醇 20%	6.48
去离子水		160.00	辅料		废溶剂及其他	1028.54
无水硫酸钠		70.00	辅料		升华杂质	2.66
硅胶		50.00	辅料	废水合计		210.91
乙酸乙酯		400.00	溶剂	包含	氢氧化钠	12.28
					溴化钠	13.31
					叔丁醇 80%	25.90
					去离子水	159.42
合计		1400.50			1400.50	

转化率	理论产量 kg/批次	收率	全年批次	年产量 t/a
0.98	57.10	0.53	33	1.00

2) HT-A-1物料平衡图 (单位: kg/批次)





## 2.2.10 PI类材料

PI类材料，共计设置1条公用生产线（编号为1#），生产工艺是以均苯四甲酸二酐及4,4'-二氨基二苯醚为原料，N,N二甲基甲酰胺做溶剂，经过合成反应形成产品，检验合格即可包装暂存。

具体产品的工艺流程及产污识别如下：

### 1、工艺流程简述

#### 1) 1#反应釜预处理

##### ①投料

将溶剂泵入对应高位槽内计量后加入反应釜并开启搅拌，然后将固体粉状原料通过固体加料器微负压加入反应釜。投料设置专门的加料器可保证物料高效添加避免粉尘的产生，因此投料废气可忽略。

**PI类产品投料如下：**

**溶剂：N,N二甲基甲酰胺 原料：4,4'-二氨基二苯醚**

##### ②氮气保护

反应釜抽真空至-0.098MPa反应釜进氮气，当釜内压力至0.2MPa，然后在放空排掉氮气，使釜内压力为0.03MPa，重复以上步骤氮气置换3次，反应釜最后氮气压力为0.01-0.02MPa微正压状态。

#### 2) 1#反应釜反应

蒸汽对反应釜进行间接升温至20-25℃，控制温度搅拌0.5-1.0h。然后开启冷却系统，反应釜降温到5-10℃，分批使用投料器向釜内加入均苯四甲酸二酐，控制温度10-20℃，加完后，15-20℃搅拌1h。

反应釜保持氮气状态，通过检测仪器进行测试反应是否完全，若反应不完全，继续保温反应至完全。

反应釜反应过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收液体转入反应釜中直接回用，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

**产污：**

**G废气：N,N二甲基甲酰胺**

#### 3) 包装入库

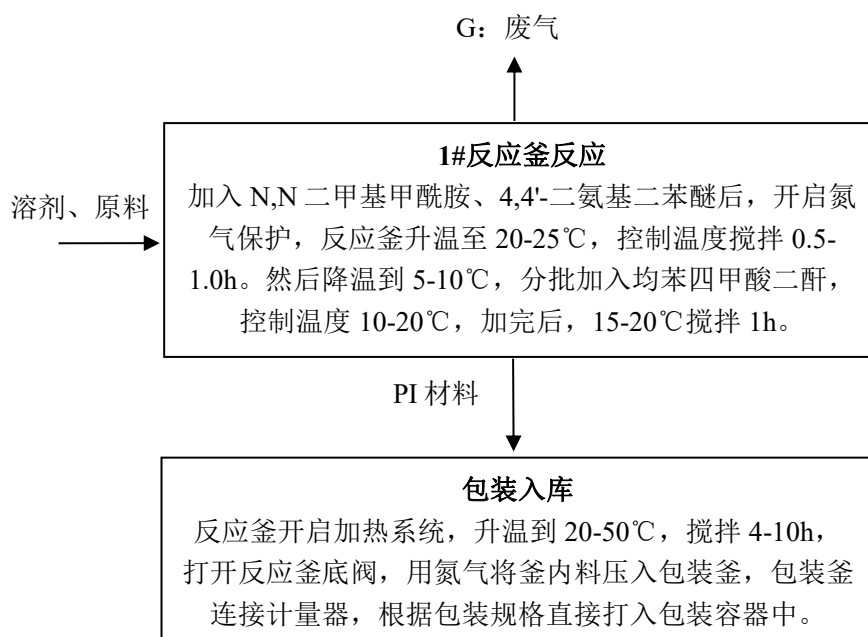
反应釜开启加热系统，升温到20-50℃，搅拌4-10h，打开反应釜底阀，用氮气将釜

内料压入包装釜，按照要求包装产品。

聚合度检测，符合规格标准，包装符合包装要求，按规范做好标签标识，取样留样保存，做好记录，冷库0-5℃保存。

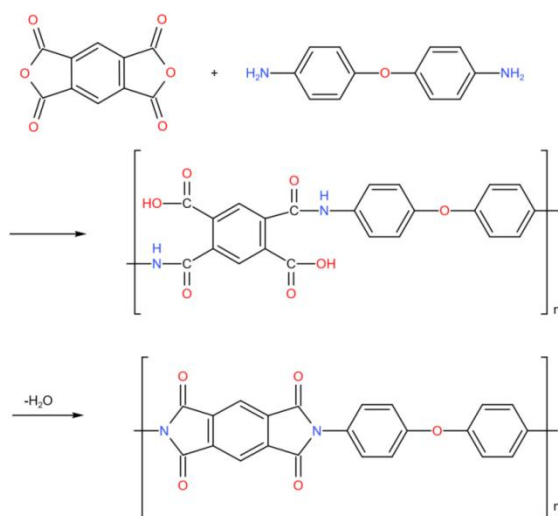
将含有溶剂的产品直接进行包装，包装釜连接计量器，根据包装规格直接打入包装容器中，此过程均在密闭状态下进行，因此可忽略溶剂的挥发。

## 2、工艺流程及产污图



## 3、物料平衡

PI: 2-（甲基氨基甲酰基）-5-（（4-（对甲苯氧基）苯基）氨基甲酰）对苯二甲酸



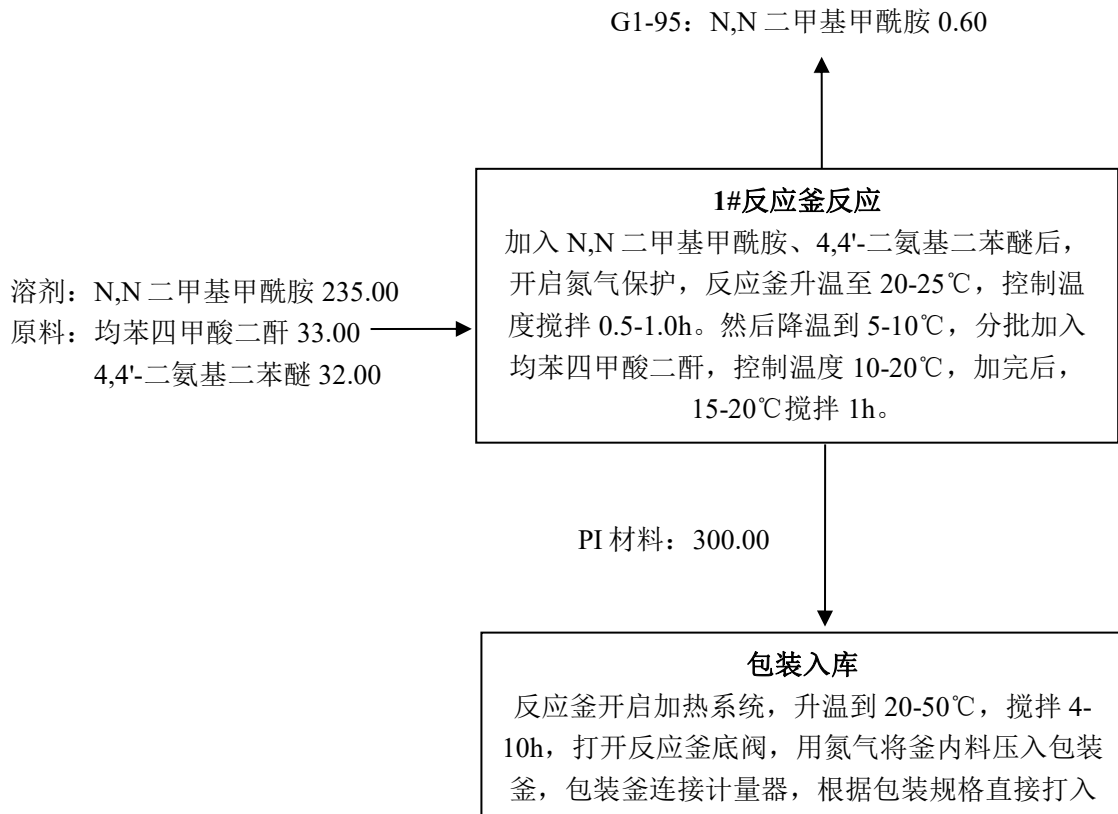
PI 反应方程式

1) 物料平衡表

物料名称	kg/批次	用途	产出物料	kg/批次
N,N 二甲基甲酰胺	235.60	溶剂	PI 产品	300.00
均苯四甲酸二酐	33.00	二酐	废气	0.60
4,4'-二氨基二苯醚	32.00	二胺		
合计	300.00			

转化率	理论产量 kg/批次	收率	全年批次	年产量 t/a
0.98	300.00	1	100	30.00

2) 物料平衡图



## 2.2.11 反应釜清理

反应釜需要使用溶剂（甲苯、四氢呋喃）进行清理，清理节点包括：每条生产线产品更换、定期清理、维护保养清理等，综合估算清洗周期约为14~16批次/次，每条生产线需要清洗的罐体数量约为6座，每座所需溶剂量约为200L，每条生产线年清理时间约为200h，据此估算反应釜清理使用的溶剂量，详见表2.2-1。

表2.2-1 反应釜清理溶剂消耗一览表

产品	生产批次	清洗周期	清洗次数	罐体数量 (座)	罐体用量 (L)	清洗用量 t/次	清洗总 用量 t/a	溶剂种类
	(批/a)	(批/次)	(次/a)					
HT-A	259	16	16	6	200	0.52	8.40	甲苯
HT-B	17	14	1	6	300	0.78	0.93	四氢呋喃
CP-A	220	16	14	6	200	0.52	7.15	甲苯
CP-B	36	15	2	6	200	0.52	1.25	甲苯
ET	207	16	13	6	300	0.78	10.07	四氢呋喃
HOST	272	16	17	6	300	0.78	13.26	四氢呋喃
D-B	6	14	0	6	300	0.78	0.35	四氢呋喃
D-C	63	14	4	6	200	0.52	2.33	甲苯
D-D	85	16	5	6	200	0.52	2.76	甲苯
PI	100	16	6	6	300	0.78	4.88	四氢呋喃

由表2.2-1可知，反应釜清理需要甲苯、四氢呋喃溶剂量分别为21.89t/a、29.48t/a。

反应釜清理流程与产品生产类似，需要将溶剂泵入反应釜内，通过蒸汽对反应釜间接加热，清理后降至常温，将釜内含有溶剂的固废收集暂存，送至精馏溶剂回收处置。

具体回收工艺流程及产污识别如下：

### 1、工艺流程简述

#### 1) 反应釜预处理

##### ①投料

将溶剂泵入对应高位槽内计量后加入反应釜并开启搅拌。

**投料溶剂：甲苯、四氢呋喃**

##### ④氮气保护

反应釜抽真空至-0.098MPa反应釜进氮气，当釜内压力至0.2MPa，然后在放空排掉氮气，使釜内压力为0.03MPa，重复以上步骤氮气置换3次，反应釜最后氮气压力为0.01-0.02MPa微正压状态。

#### 2) 反应釜处理

调整搅拌转速反应釜保持回流状态。使反应釜内升温至110℃左右，控制搅拌温度5h，完成后釜内降温至25℃。

反应釜清理过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收液体作为固废处置，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

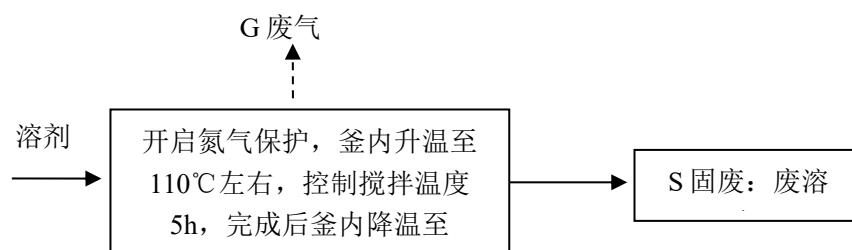
### 3) 清理杂质

反应釜底部打开卸料阀门，使用储罐将釜内溶剂及杂质收集，作为固废处置。

**产污：**

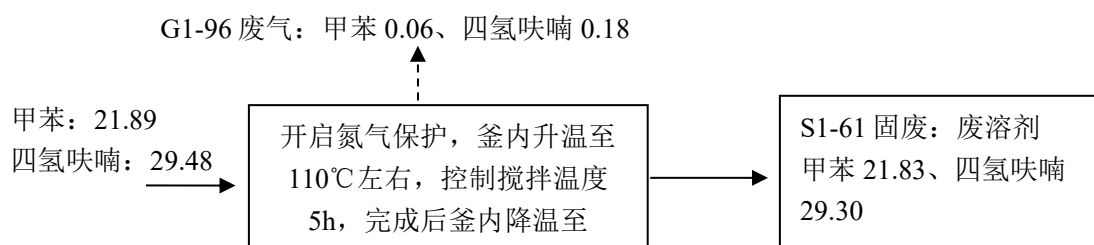
**G废气：甲苯、四氢呋喃 S固废：废溶剂**

## 2、工艺流程及产污图



## 3、物料平衡

物料平衡图（单位：t/a）



## 2.2.12 实验室运行

厂内设置实验室1处，研发内容主要为新型产品的小试、中试工作，实验室年运行时间为2400h，实验室内研发设备及具体如下：

序号	物品名称	规格型号	数量	单位
1	防爆双层玻璃反应釜	GR-100Ex	6	座
2	防爆双层玻璃反应釜	GR-20Ex	2	座
3	高低温循环一体机	GDSZ100/40+200EX	6	台
4	高低温循环一体机	GDSZ20/60+200EX	2	台
5	螺杆真空泵	GPF20	2	台
6	立式干燥烘箱	DZK-6210	2	台
7	氮气柜	1200*860*1800	1	台
8	防爆安全柜	900*500*1850	3	台
9	实验台	空位式实验台宽*高*长 (mm)：1200*800*2400	4	台

### 1、工艺流程简述

#### (1) 投料准备

投料：根据实验目的将所需溶剂人工转入实验釜中，通入氮气使反应釜中呈微负压状态，将物料袋口插入反应釜加料口中，将材料倒入反应釜中。

投料溶剂以甲苯、二甲苯为主，年用量约为12.00t。

投料物料均为固体料，物料种类根据实验需要外购，年用量约为0.68t。

#### (2) 实验釜反应

升温：开启电加热导热油系统，升温至70-110℃，使物料充分反应。

降温：通过加入去离子水（6.00m<sup>3</sup>/a）对实验釜降温，同时也可以起到淬灭的作用。

分层：淬灭后，反应的混合物静置1h完成分层，分层后将下层水相液体收集后至污水站处理，上层溶剂及产品混合物留置釜中。

析晶：根据需要加入相应溶剂，常温开启反应釜搅拌45min，完成析晶。析晶溶剂为石油醚、乙醇。

离心：将完成析晶后的釜内混合物导入离心机中，离心后离心母液做固废处置，固体混合物导入实验釜中进行下一道工序。

**产污：**

**G废气：**甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇

**S固废：**离心母液（含溶剂及其他）

#### (3) 溶解、过柱、析晶、离心

**溶解：**将离心后的固体混合物置于实验釜中，加入溶剂升温至90~110℃，保持温度开启搅拌，时间为2-3h，完成后釜内降温至75-85℃。使用溶剂为甲苯、二甲苯。

**过柱：**将实验釜中剩余的液体混合物，转移至硅胶柱上进行过柱，过柱后的混合液置于离心机内。

**析晶：**过柱后的混合液加溶剂析晶。

**离心：**将完成过柱后的混合液导入离心机中，离心后离心母液做固废处置，固体混合物收集后进入烘料工序。

**产污：**

**G废气：**甲苯、二甲苯

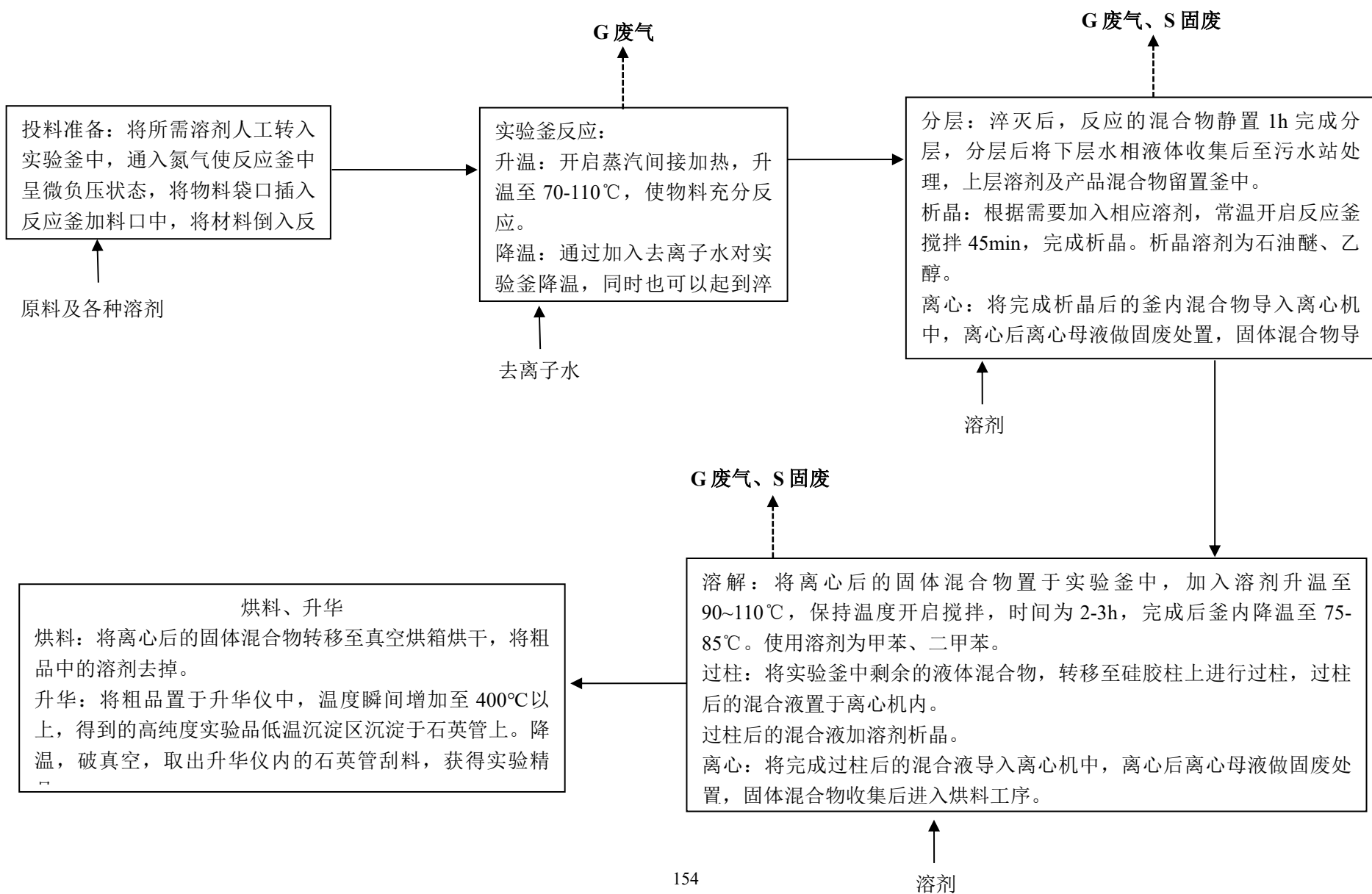
**S固废：**离心母液（含溶剂及其他）

（4）烘料、升华

**烘料：**将离心后的固体混合物转移至真空烘箱烘干，将粗品中的溶剂去掉。

**升华：**将粗品置于升华仪中，温度瞬间增加至400℃以上，得到的高纯度实验品低温沉淀区沉淀于石英管上。降温，破真空，取出升华仪内的石英管刮料，获得实验精品。

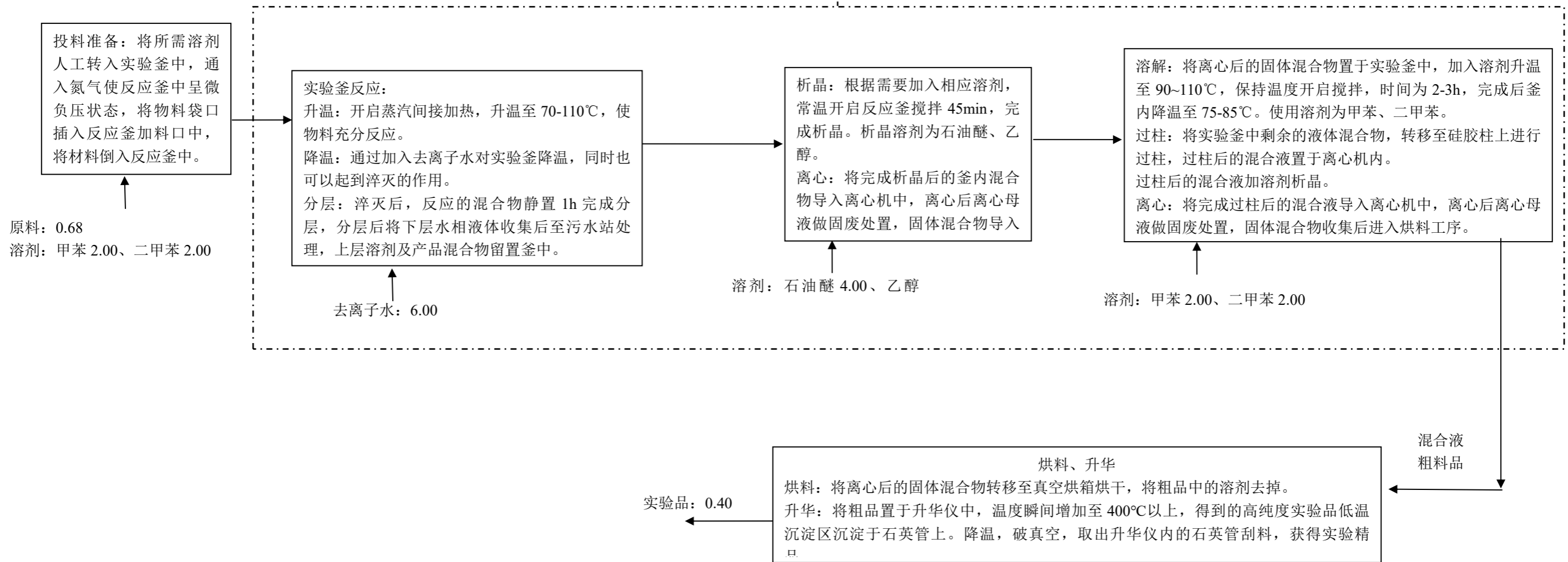
## 2、工艺流程及产污环节图





### 3、物料平衡 (t/a)

W1-21 废水: 5.99  
 G3 废气: 石油醚 0.02、乙醇 0.03、甲苯 0.02、二甲苯 0.001  
 S1-62 固废: 离心母液 16.219 (原料废料: 0.29、甲苯 3.98、二甲苯 3.999、石油醚 3.98、乙醇 3.97)



### 2.2.14 废水除盐工艺

产品合成过程中会有盐分（溴化钠、叔丁醇及碳酸钠等）生产，经过加水淬灭分层后，盐分溶于废水中被带入暂存罐中暂存，暂存罐配套蒸馏系统，可对废水进行预处理。

项目废水产生来源及成分详见下表（单位t/a）。

废水编号	产品代号	水	四氢呋喃	N,N 二甲基甲酰胺	N,N 二甲基乙酰胺	甲醇	盐	合计
W1-1	HT-A-1	5.26					1.70	6.96
W1-2	HT-A-2	7.65					1.46	9.10
W1-3	HT-A-3	9.57					2.84	12.42
W1-4	HT-A-4	6.69					2.03	8.72
W1-5	HT-A-5	6.98					0.81	7.79
W1-6	HT-A-6	2.79					0.50	3.29
W1-7	ET-A	7.06					4.46	11.52
W1-8	ET-B	6.36					3.24	9.60
W1-9	ET-C	3.58					1.80	5.38
W1-10	ET-D	2.22				0.50	1.49	4.21
W1-11	ET-E	9.98					0.87	10.85
W1-12	HT-B	2.41	0.51				0.70	3.62
W1-13	CP-A	17.45		1.98	2.20		8.20	29.84
W1-14	Dopant-C-1	0.49		0.18			0.40	1.06
W1-15	Dopant-C-2	18.00		1.13			0.00	19.13
W1-16	Dopant-C-3	4.00		0.25			0.40	4.65
W1-17	Dopant-D-1	5.89					2.73	8.62
W1-18	HOST-A	22.57	6.81				6.83	36.21
W1-19	HOST-B	3.58	1.35				1.01	5.93
W1-20	玻璃管清理	108.00					0.00	108.00
W1-21	实验室运行	5.99					0.00	5.99
合计		256.51	8.67	3.53	2.20	0.50	41.47	312.88

由上表可知，1#生产车间产品生产过程中的W1废水量为312.88t/a，成分包括水256.51t/a、盐41.47t/a、溶剂14.9t/a。

1#生产车间内每条生产线均配置1套暂存罐，专门用于收集分层废水。

为了减少废水中的盐分含量，对暂存罐内收集的废水进行蒸馏处理，完成蒸馏后，可将废水中的部分溶剂（四氢呋喃）及水分取出，溶剂进入车间精馏系统回收利用，水分收集后回用于淬灭分层工序。罐体内残留的混合液再次进入密闭离心机离心，完成离心后的离心液进入污水站处理，收集的含盐离心物做固废处理。

此套工序运行时间为1800h/a，结合物料平衡分析可知，W1废水（废水量为

312.88t/a) 在经过除盐处理后进入污水站的W1废水量为84.35t/a。

具体除盐工艺流程及产污识别如下：

## 1、工艺流程简述

### 1) 分层废水进料

1#生产车间内每条生产线均配置1套暂存罐，完成淬灭分层后的废水被收集至暂存罐内暂存。

### 2) 常压蒸馏处理

暂存罐可直接做蒸馏罐使用，夹套内通入蒸汽间接常压加热至85℃，保温蒸馏5h，罐内产生的气体进入“二级冷凝器”，经过冷凝后常温下的不凝气体收集进入1#生产车间顶部废气处理系统；冷凝后收集溶剂（四氢呋喃、冷凝效率95%）做为固废转入该车间精馏回收系统处理。

由于蒸馏最高温度仅为85℃，溶剂N,N二甲基甲酰胺、N,N二甲基乙酰胺沸点较高、甲醇含量较少，因此废气产污量较少，可暂不考虑。

**产污：**

**G废气：四氢呋喃**

**S固废：废溶剂**

### 3) 减压蒸馏处理

继续向蒸馏罐夹套内通入蒸汽，间接减压加热至70~80℃，保温蒸馏5h，罐内产生的水蒸气进入“二级冷凝器”，冷凝收集的蒸馏水回用于淬灭分层工序。

然后蒸馏罐夹套内通入循环冷却水，间接降温降至10-15℃，保温搅拌析晶6h。

循环以上“减压蒸馏+降温析晶”共计3次，废水中的盐分约有95%被析晶成为固体，约有70%冷凝水被收集。

### 4) 离心处理

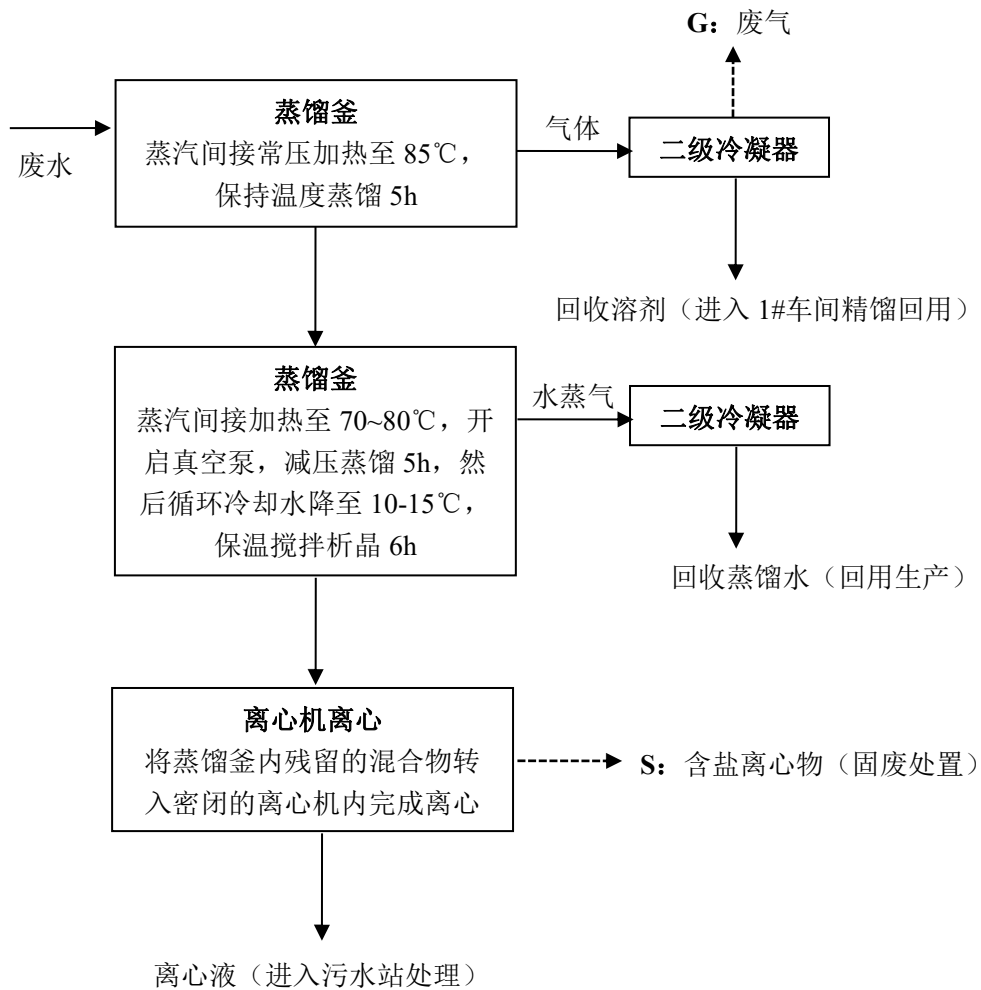
将蒸馏罐残留的混合物转入密闭的离心机内完成离心，此时约有90%的固体盐、3%的溶剂及少量的水被离心成含盐离心物，做固废处置；剩余的离心液（含水、溶剂、盐）做废水送至污水站处理。

**产污：**

**W废水：离心液**

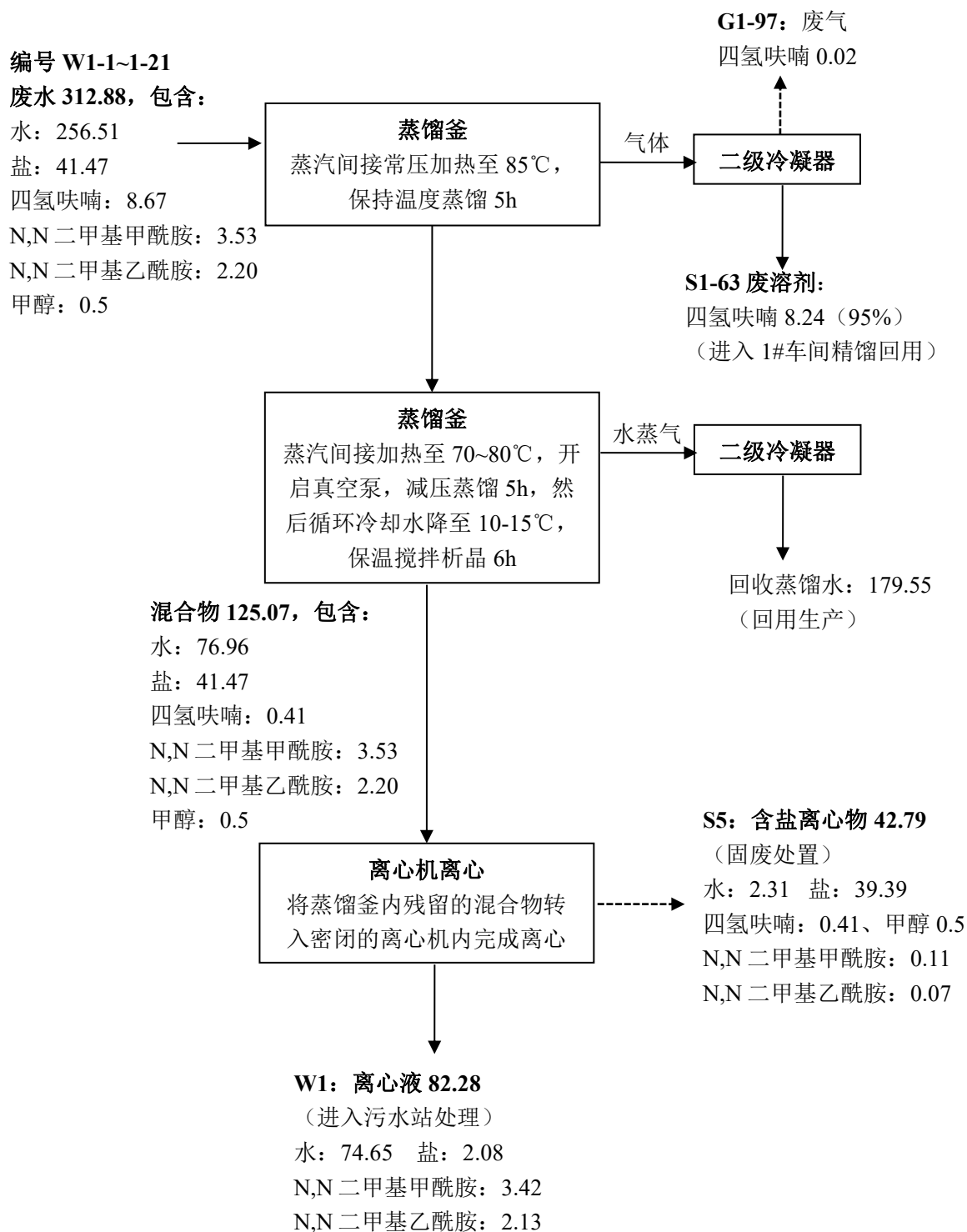
**S固废：含盐离心物**

## 2、工艺流程及产污图

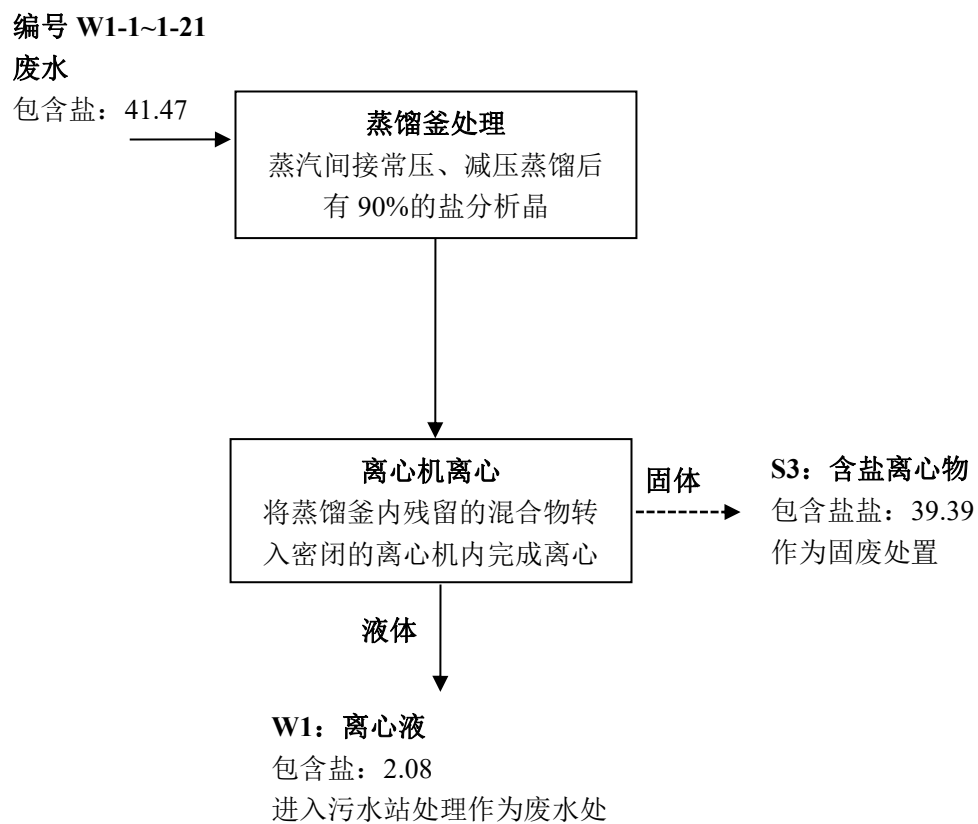


### 3、物料平衡

(1) 物料平衡图 (t/a)



(2) 盐平衡图 (t/a)



## 2.2.14 玻璃管清理

升华工序使产品与杂质分离开，完成升华后可提纯出最终的产品，产品被置于玻璃管中暂存，然后经过刮料后收集进入粉碎工序。玻璃管作为收集容器需要定期使用溶剂（乙醇、二氯甲烷、N-甲基吡咯烷酮、氯苯）和去离子水进行清理，玻璃管年使用批次为250批，溶剂清洗周期约为20批/次，每次用量不超过8L，据此估算反应釜清理使用溶剂量，详见表2.2-2。

表2.2-2 反应釜清理溶剂消耗一览表

清洗项目	生产批次 (批/a)	清洗周期 (批/次)	每次清洗 用量 t/次	清洗用量 t/a	溶剂种类
玻璃管	250	20	0.008	40.00	乙醇
			0.008	40.00	二氯甲烷
			0.004	20.00	N-甲基吡咯烷酮
			0.001	5.00	氯苯

根据生产经验玻璃管清理年使用去离子水量约为120m<sup>3</sup>/a。

玻璃管年清理时间按照1000h考虑。

玻璃管的清理在常温密闭的空间内进行，先使用去离子水清洗玻璃管，然后在使用溶剂清洗玻璃管，水洗产生的废水收集后进入厂内污水站处理，溶剂清洗产生的废溶剂收集后作为固废储罐收集暂存，送至2#车间溶剂蒸馏回收处置。

具体回收工艺流程及产污识别如下：

### 1、工艺流程简述

#### 1) 去离子水清理

人工将玻璃管收集至于清洗筐中，将清洗筐分批次放置在清洗机上，关闭清洗机顶盖后开启自动清洗开关，去离子水会根据机器需要对玻璃管自动清洗，清洗时间持续约10min，清洗完毕自动开启风干系统，风干后可取出至于暂存处。

**产污：**

**W废水：玻璃管清洗废水**

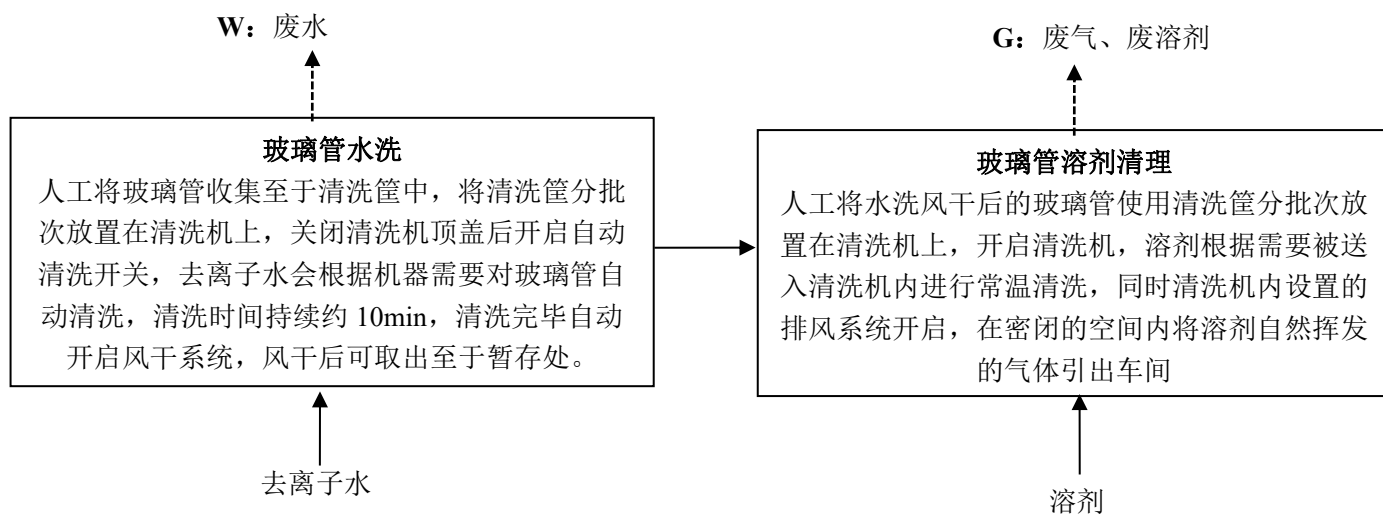
#### 2) 溶剂清理

人工将水洗风干后的玻璃管使用清洗筐分批次放置在清洗机上，开启清洗机，溶剂根据需要被送入清洗机内进行常温清洗，同时清洗机内设置的排风系统开启，在密闭的空间内将溶剂自然挥发的的气体引出车间，清洗后残留的溶剂使用储罐单独收集做固废处理，收集后送至精馏溶剂回收。

**产污：**

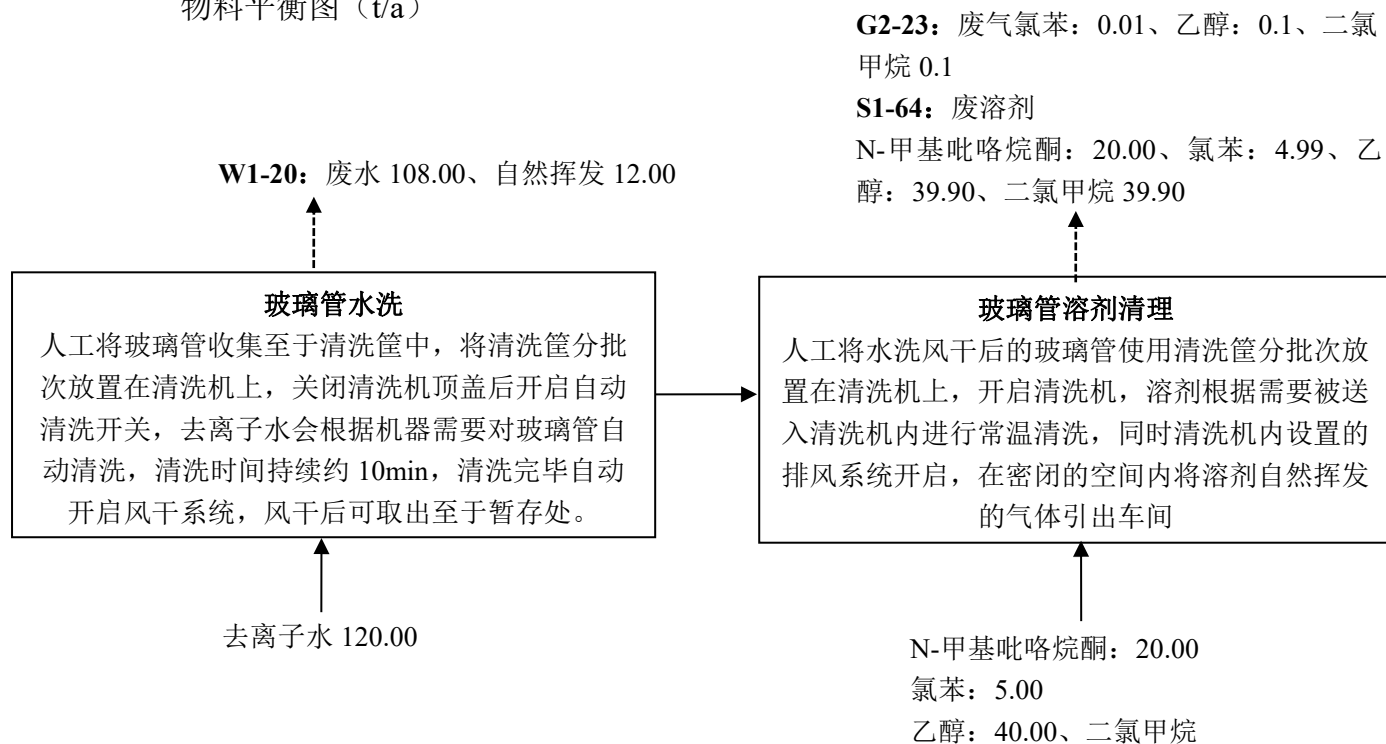
**G废气：乙醇、二氯甲烷、氯苯 S固废：废溶剂**

## 2、工艺流程及产污图



## 3、物料平衡

物料平衡图 (t/a)





## 2.3 溶剂回收及平衡

### 2.3.1 溶剂回收

1#生产车间设置溶剂回收及精馏工艺用于收集车间产生的固废（离心母液、废溶剂），2#生产车间设置溶剂回收及蒸馏工艺用于收集车间产生的固废（废溶剂）。

具体回收内容如下：

1#生产车间溶剂回收内容：9大类产品在生产过程中离心工序产生的离心母液及烘料工序收集的废溶剂（编号：S1-1~S1-60）、反应釜清理收集的废溶剂（编号：S1-61）、实验室运行离心母液（编号：S1-62）及除盐工艺收集的废溶剂（编号：S1-63）。

2#生产车间溶剂回收内容：玻璃管青理工序产生的废溶剂（编号：S1-64）。

经过专门的高温精馏塔（蒸馏塔）及配套的冷凝设施可将固废中的溶剂回收，回收的溶剂集中储存在厂内罐区及仓库内，定期回用于生产，精馏工艺年运行时间为7200h、蒸馏工艺年运行时间为1000h。

#### 1) 回收溶剂的种类

回收溶剂共计7种，其中主要溶剂为甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、四氢呋喃、甲醇、二氯甲烷。

#### 2) 回收原理

精馏塔根据需要回收的7种溶剂不同的沸点使用蒸汽作为热源进行温升调控，在不同温度和塔分布器的作用下，将气化的溶剂收集后转入冷凝器中冷凝，冷凝后设置专门的收集措施收集至相应设施中暂存。

#### 3) 回收设施

厂内设置2处回收设施，分别位于2座生产车间内，其中1#生产车间用于处理其车间产生的离心母液、废溶剂的溶剂精馏回收，2#车间用于处理其车间产生的玻璃管清理溶剂的蒸馏回收。

#### 4) 回收暂存及去向

回收的溶剂甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚均暂存在罐区的储罐中，四氢呋喃、甲醇设置回收桶进行收集，以上收集的溶剂首先用于罐体的清理，然后根据生产情况，综合匹配进入各生产工序，与外购的新溶剂混合使用。

回收的溶剂二氯甲烷设置回收桶进行收集，收集后根据需要与新溶剂混合回用于

玻璃管的清理工序中。

#### 5) 综合套用及更替量

根据建设单位提供资料，回收的溶剂不会一直套用，一般循环8次后需要更替，年更替量约为总回收量的10%。

#### 6) 溶剂长期回用的可行性分析

由于本项目涉及使用的溶剂种类多、用量大，溶剂若能有效的回用必须具备收集系统完善、处理系统先进、暂存系统稳定等特点。

项目针对生产过程中产生的“离心母液、废溶剂”等需要回收的溶剂，均采用固定的罐体来收集，罐体进出料均通过管道泵入或泵出，并全程使用泄漏监控装置，能够有效的保证需要回收的溶剂被有效的送至处理系统中；针对溶剂的回收采用“精馏/蒸馏”的工艺，该工艺目前较为成熟，配套2级冷凝装置及电脑控制系统，能够精确的在不同溶剂的沸点下将其有效回收；对于用量较大的甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇设置专门的罐体收集，对于用量一般的溶剂使用桶装收集后暂存在仓库内。

综上所述，项目建设的溶剂回收系统能够使溶剂做到长期回用有效的回用。

**溶剂回收具体回收工艺流程及产污识别如下：**

### 1、工艺流程简述

各个工序（主要是离心工序、烘料工序、反应釜清理、实验室运行、玻璃管清理、除盐工艺）完成后集中将废液（离心母液、废溶剂）收集，通过管道密闭转移至精馏釜（蒸馏釜），向精馏釜夹套通入蒸汽，给精馏釜加热。

将釜内物料升温至60-70℃，使釜内低沸点的溶剂（乙醇、四氢呋喃、甲醇、二氯甲烷）形成精馏气体，经过二级冷凝器冷凝后，进入缓冲罐暂存。

将精馏釜进一步升温至110℃，使釜内高沸点的溶剂（甲苯、二甲苯、石油醚）形成精馏气体，经过二级凝器冷凝后。

精馏塔（蒸馏釜）产生的不同含量的混合溶剂回收利用，提高回收率。

精馏塔回收完毕溶剂后产生的釜残留在塔釜底部，放出后作为固废处理

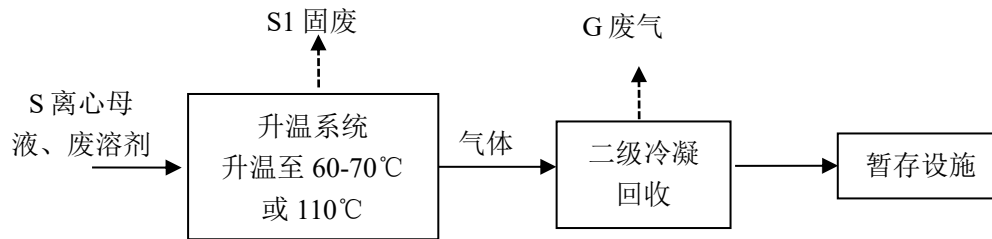
精馏塔（蒸馏釜）工作过程中废气被氮气置换进入“工艺冷凝器”中，回收的液体分类收集暂存，冷凝后的不凝气体会挥发出来进入废气集中处理系统。

**产污：**

**G废气：甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、四氢呋喃、甲醇、二氯甲烷**

## S固废：废溶剂及其他

### 2、工艺流程及产污图



### 3、物料平衡

#### 1) 物料平衡表 (t/a)

1#生产车间溶剂精馏回收:

溶剂种类	进料 t/a	出料 t/a			回收效率
		回收量	废气 G1-98	固废 S1	
甲苯	309.20	278.28	0.77	30.15	90%
乙酸乙酯	57.68			57.68	
石油醚	242.43	193.95	0.61	47.88	80%
乙醇	96.61	77.29	0.24	19.08	80%
甲醇	41.57	33.25	0.10	8.21	80%
二甲苯	94.20	84.78	0.24	9.18	90%
氯苯	3.67			3.67	
N-甲基吡咯烷酮	3.96			3.96	
四氢呋喃	161.95	121.46	0.40	40.08	75%
甲基四氢呋喃	20.98			20.98	
异丙醇	5.59			5.59	
正己烷	5.19			5.19	
乙酸甲酯	0.68			0.68	
N,N 二甲基甲酰胺	31.73			31.73	
N,N 二甲基乙酰胺	19.75			19.75	
乙酸丁酯	4.39			4.39	
二甲基亚砷	1.80			1.80	
乙腈	2.39			2.39	
丙酮	0.70			0.70	
乙二醇甲醚	23.88			23.88	
氘代甲醇	2.39			2.39	
2-乙氧基乙醇	7.46			7.46	
甲基叔丁基醚	45.18			45.18	
其他	50.55			50.55	
合计	1233.92	789.01	2.36	442.55	

上表中的精馏回收的进料为离心工序、烘料工序、反应釜清理、实验室运行中产生的离心母液及废溶剂等，编号为S1-1~S1-63，进料中不仅包含溶剂，还包括原料残

渣、粗料产品、废催化剂等其他物料。精馏回收效率根据溶剂的不同并结合生产经验，按照75%~90%考虑，仅对6种需要回收的溶剂进行回收，回收过程中产生的废气经过“工艺冷凝器”处理后形成不凝气体；除回收溶剂外均为最终的固废S1。

2#生产车间溶剂蒸馏回收：

溶剂	进料 t/a	出料 t/a			回收效率
		回收	废气	固废 S1	
乙醇	39.90	31.92	0.10	7.88	80%
氯苯	4.99			4.99	
N-甲基吡咯烷酮	20.00			20.00	
二氯甲烷	39.90	27.93	0.10	11.87	70%
合计	104.79	59.85	0.20	44.74	

上表中的蒸馏回收的进料为玻璃管清理中产生的废溶剂等，编号为S1-64；蒸馏回收效率根据溶剂的不同并结合生产经验，按照70%~80%考虑，仅对乙醇、二氯甲烷进行回收，回收过程中产生的废气经过“工艺冷凝器”处理后形成不凝气体；除回收溶剂外均为最终的固废S1。

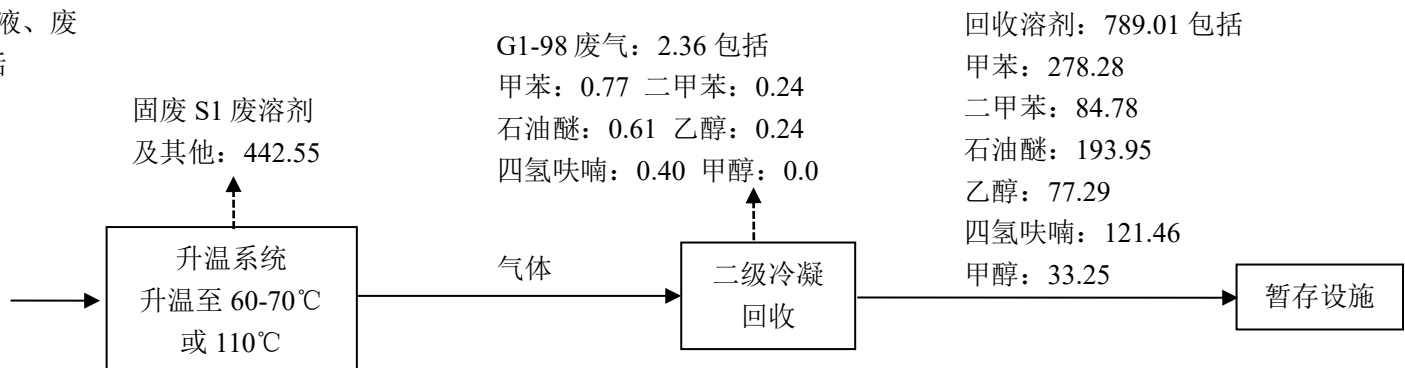
通过溶剂回收设施，可将部分溶剂回收暂存，结合生产经验回收的溶剂无法一直套用下去，一般循环8次后需要更替，定期更替量约为回收量的10%，被替换下来的废溶剂无法利用，作为固废（S4危险废物）委外处置，溶剂回收、套用及更替数量详见下表。

溶剂	1#生产车间 精馏回收量 t/a	2#生产车间 精馏回收量 t/a	合计 t/a	溶剂套用量 t/a	S4 更替量 t/a
甲苯	278.28		278.28	250.45	27.83
石油醚	193.95		193.95	174.55	19.39
乙醇	77.29	31.92	109.21	98.28	10.92
甲醇	33.25		33.25	29.93	3.33
二甲苯	84.78		84.78	76.30	8.48
四氢呋喃	121.46		121.46	109.32	12.15
二氯甲烷		27.93	27.93	25.14	2.79
合计 t/a				763.97	84.89

3) 物料平衡图 t/a

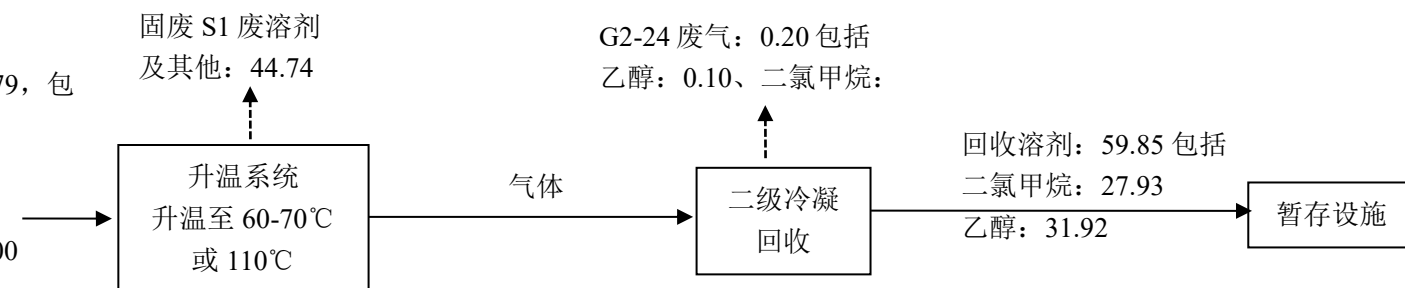
1#生产车间精馏回收设施:

S1-1~S1-63 的离心母液、废溶剂: 1233.92, 包括  
 甲苯: 309.20  
 二甲苯: 94.20  
 石油醚: 242.43  
 乙醇: 96.61  
 甲醇: 41.57  
 四氢呋喃: 162.95  
 其他: 287.97



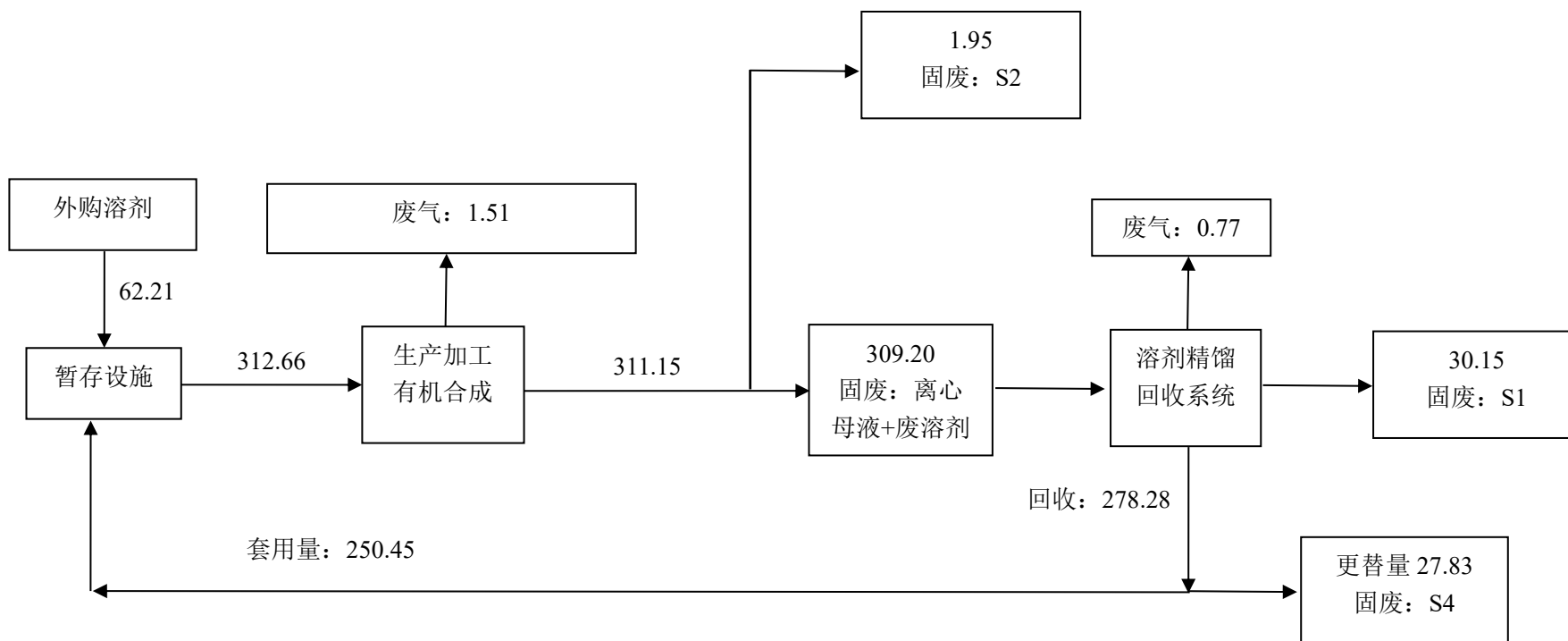
2#生产车间蒸馏回收设施:

S1-64 的废溶剂: 104.79, 包括  
 乙醇: 39.90  
 氯苯: 4.99  
 N-甲基吡咯烷酮: 20.00

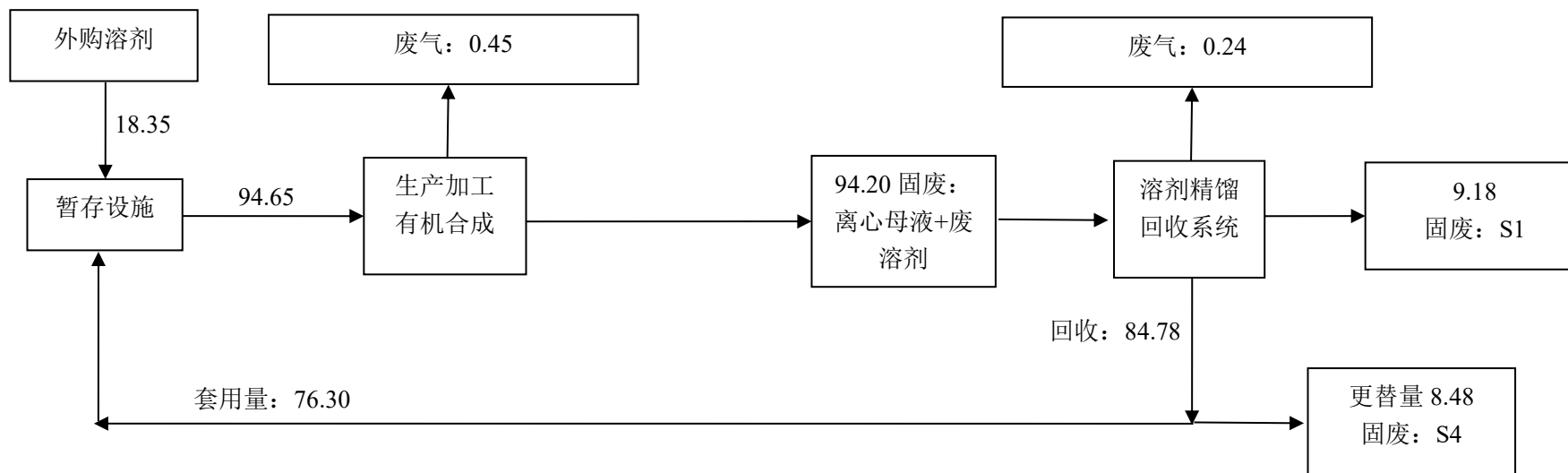


### 2.3.2溶剂平衡

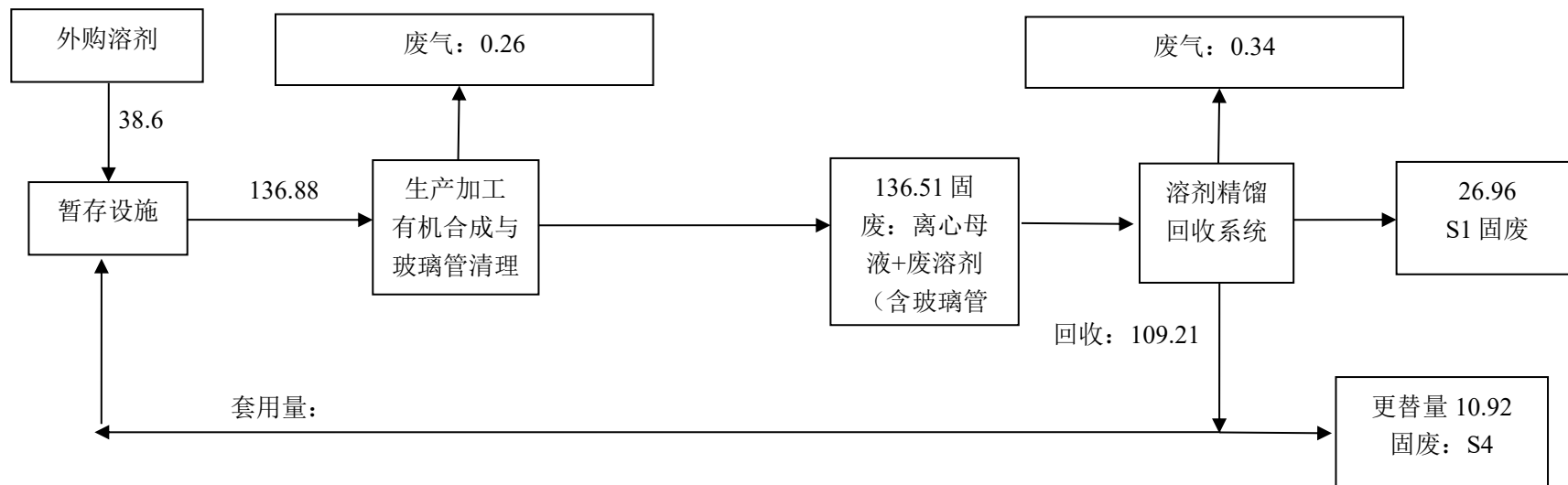
#### 1、甲苯溶剂平衡图 t/a



2、二甲苯溶剂平衡图 t/a

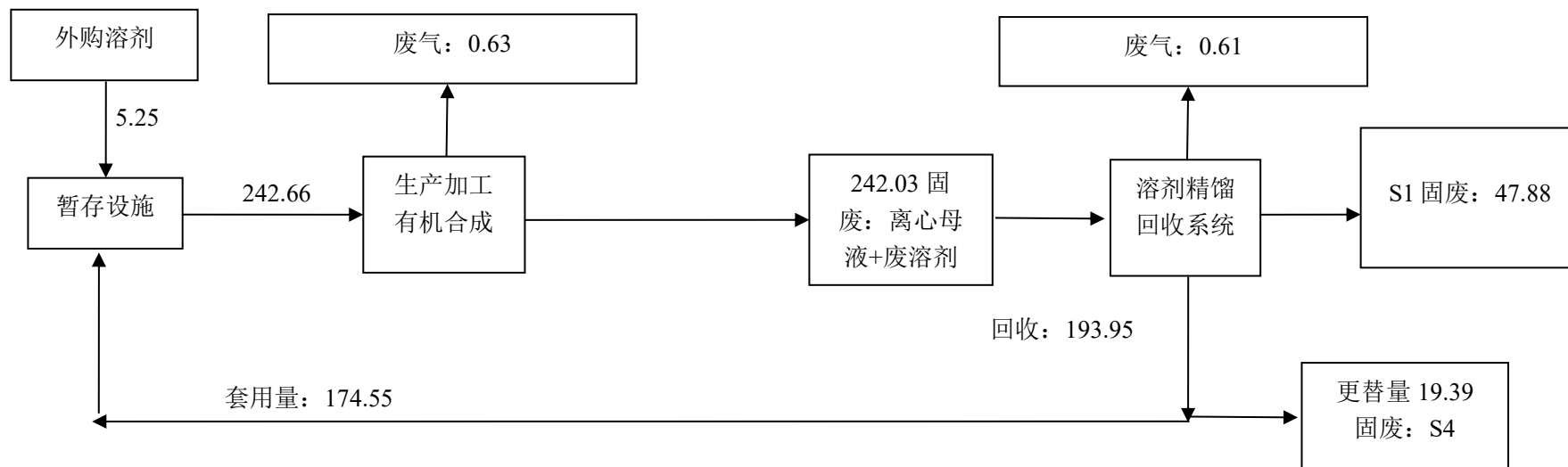


### 3、乙醇溶剂平衡图 t/a

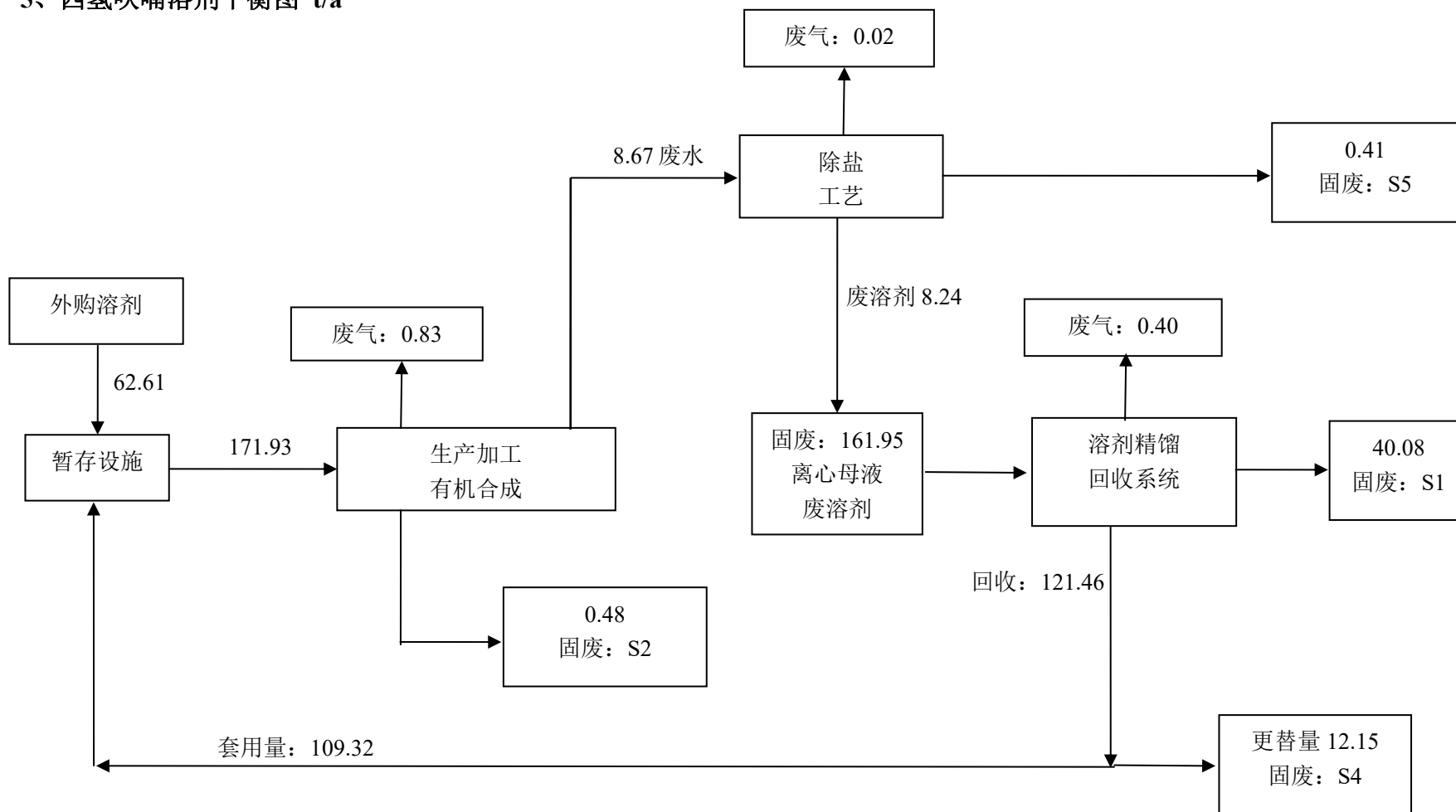




#### 4、石油醚溶剂平衡图 t/a



5、四氢呋喃溶剂平衡图 t/a



## 2.4 项目生产工艺污染物产生情况统计

根据各产品产污分析及物料平衡，可以判定各工序污染物的产生情况，包括废气、废水及固废，具体汇总详见表2.4-1。

表2.4-1 项目污染物产生情况统计表

种类	编号		名称/工序	污染物	
废气	G1	G1-1~G1-95 废气	有机合成	颗粒物 甲苯 乙酸乙酯 石油醚 乙醇 甲醇 二甲苯 氯苯 四氢呋喃 甲基四氢呋喃 异丙醇 正己烷 乙酸甲酯 乙酸丁酯 氯化氢 乙腈 丙酮 乙二醇甲醚 2-乙氧基乙醇 甲基叔丁基醚 二甲基甲酰胺 二甲基乙酰胺 非甲烷总烃 VOCs	
		G1-96 废气	反应釜清理	甲苯 四氢呋喃 非甲烷总烃 VOCs	
		G1-97 废气	除盐工艺	四氢呋喃、VOCs	
		G1-98 废气	1#车间精馏回收	甲苯 二甲苯 石油醚 乙醇 甲醇 非甲烷总烃 VOCs	
	G2	G2-1~G2-22 废气	升华合成	颗粒物	
		G2-23 废气	玻璃管清理	二氯甲烷 乙醇 氯苯 VOCs	
		G2-24 废气	2#车间蒸馏回收	二氯甲烷 乙醇 VOCs	
	G3	实验室废气	实验室运行	甲苯 二甲苯 石油醚 乙醇 非甲烷总烃 VOCs	
	废水	W1	离心液	生产工艺废水	W1 是 W1-1~W1-21 废水经“除盐工艺”后形成的离心液，主要含有溶剂、盐等物质
	固废	S1	废溶剂及其他	精馏/蒸馏回收工序	S1 是 S1-1~S1-64 的离心母液及废溶剂经过“回收处理”的废溶剂及其他
S2		含废溶剂固废	过柱工序	过柱固废	
S3		升华杂质	升华工序	杂质	
S4		更替溶剂	精馏/蒸馏回收工序	废溶剂	
S5		含盐离心物	废水除盐	含盐离心物	

## 2.5 公用工程

### 2.5.1 给水系统

#### 2.5.1.1 给水水源

厂区生产、生活、消防用水由园区自来水管网供应，产业园供水取水水源为张庄富水主地区单元。

#### 2.5.1.2 厂内给水系统

##### 1、一次给水系统

项目供水管网形式为环状供水管网，供水管网主管管径 $\phi 100$ ，管材为PE给水管，供水支管根据用水量大小确定，可由给水总管网引到各用水装置，以满足生产、生活

用水。

## 2、消防水系统

根据《建筑设计防火规范》（2018版），项目消防用水量为30L/s，火灾延续时间为4小时，计算消防水用量为432m<sup>3</sup>，厂内设置1处消防水池，容积约为540m<sup>3</sup>，能够满足消防用水的需要。

### 2.5.1.3用水系统

项目用水量及水源情况如下：

1、生产工艺用水：结合物料平衡，有机合成工艺、玻璃管清理、实验室运行，使用纯水（去离子水）约为256.51m<sup>3</sup>/a，由厂区纯水制备系统制备，不直接使用新鲜水。

2、纯水制备用水：系统采用两级反渗透制备工艺，纯化水制备能力为2m<sup>3</sup>/h，制水率为65%，其制水能力能够满足项目生产用水需求。项目运行年消耗去离子水（纯水）量共计256.51m<sup>3</sup>，其中使用回收蒸馏水量179.59m<sup>3</sup>，其余76.96m<sup>3</sup>/a需要制备，则需要年消耗新鲜水118.4m<sup>3</sup>/a。

3、循环冷却系统补水：循环冷却系统使用制冷机组对系统中的板换进行热交换，该系统外循环水量为60m<sup>3</sup>/h，年运行按照7200h考虑，全年循环量水量为432000m<sup>3</sup>/a，蒸发、风吹损耗按照1%计算，即损耗水量为4320m<sup>3</sup>/a，14.4m<sup>3</sup>/d；为了保证循环水水质，循环水池需排放部分污水，废水排放量按照循环水量的0.2%计算，即排水量为864m<sup>3</sup>/a、2.88m<sup>3</sup>/d，则循环补水用水水量为5184m<sup>3</sup>/a、17.28m<sup>3</sup>/d，由新鲜水供水系统供应。

4、碱液水洗塔用水：生产过程中酸性废气采用水洗塔进行喷淋吸收，吸收效率约为95%，根据企业提供的资料，水洗塔用水量平均为0.1m<sup>3</sup>/d、30.00m<sup>3</sup>/a，由新鲜水供水系统供应。

5、生活用水：工业企业生活用水定额30L/（人·日）计算，项目定员280人，则日生活用水量为8.4m<sup>3</sup>/d，年用水量为2520.00m<sup>3</sup>/a，由新鲜水供水系统供应。

综上所述，项目运行年消耗新鲜水量约为7852.4m<sup>3</sup>/a。

### 2.5.2 排水系统

项目排水系统采用雨污分流方式。初期雨水经收集后排入厂区内的雨水池暂存，定期转入污水站处理；后期雨水排入厂区内的排水沟，外排市政雨水管网。

项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、

生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水。

#### 1、W1生产工艺废水

结合物料平衡，生产工艺废水主要为淬灭废水，编号为W1-1~W1-21，生产工艺废水的成分包括水、溶剂、盐。其中溶剂主要为溶于水的四氢呋喃、N,N二甲基甲酰胺、N,N二甲基乙酰胺，盐主要为生产合成过程中生成的物质，废水量及成分详见“2.2.14 废水除盐工艺”部分。

该部分废水在每条生产线中均设置专门的罐体进行收集暂存，根据存量情况定期对罐体进行蒸馏处理（除盐工艺），处理后收集的蒸汽冷凝水直接在生产线中回用生产（淬灭工序），收集的废溶剂（四氢呋喃）泵入精馏塔进一步处理，经过固液分离后的离心废液进入污水站处理，含盐离心物做固废处置。

项目运行年生产工艺废水W1-1~W1-21，水量为313.88m<sup>3</sup>/a，经过废水除盐工艺后，回收的蒸汽冷凝水直接在生产线中回用生产（水量179.55m<sup>3</sup>/a），最终产生的W1废水（离心液）废水量为82.28m<sup>3</sup>/a，年运行300d，则日废水量为0.27m<sup>3</sup>。

该废水具有间歇产生的性质，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站高浓度调节池暂存。

#### 2、W2纯水制备废水

结合用水系统分析可知，纯水制备系统年消耗新鲜水118.4m<sup>3</sup>/a，制备纯水（去离子水）约为76.96m<sup>3</sup>/a，损耗按照1%考虑（1.18m<sup>3</sup>/a），则制备废水量为40.26m<sup>3</sup>/a、0.13m<sup>3</sup>/d，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

#### 3、W3循环冷却排污水

结合用水系统分析可知，冷却过程中产生的循环冷却排污水，水量为864.00m<sup>3</sup>/a、2.88m<sup>3</sup>/d，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

#### 4、W4碱液水洗塔废水

项目含酸废气采用碱液水洗塔进行喷淋吸收，会产生水洗塔废水，损耗率按照10%考虑，废水产生量约为0.09m<sup>3</sup>/d、27.00m<sup>3</sup>/a，收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

#### 5、W5生活污水

职工生活污水产物系数按照80%考虑，产生量为6.72m<sup>3</sup>/d，2016.00m<sup>3</sup>/a，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

## 6、W6蒸汽冷凝水

结合生产经验，生产用蒸汽冷凝水按照使用蒸汽量的80%考虑，年使用蒸汽量4005t，产生蒸汽冷凝水3204m<sup>3</sup>/a、10.68m<sup>3</sup>/d，降温水池收集后再进入污水站低浓度调节池暂存。

## 7、W7初期雨水

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中初期雨水为污染区域降雨初期产生的雨水，雨水量可直接根据降雨初期20mm雨水量核算。项目污染区域主要包括罐区、泵区、危废间、1#仓库（甲类）、1#生产车间（甲类）、污水站，合计占地面积2297.97m<sup>2</sup>，综合年降雨（20mm雨水）次数按照20次考虑，则初期雨水量约为919.18m<sup>3</sup>/a。初期雨水收集暂存在雨水池内，定期转入厂区污水站处理（预先进入低浓度调节池暂存），自然损耗率约为20%，则进入厂区污水站的初期雨水量约为735.34m<sup>3</sup>/a、2.45m<sup>3</sup>/d。

综上所述，项目整体废水产生量为6968.88m<sup>3</sup>/a、23.31m<sup>3</sup>/d，经过厂内新建污水处理站处理后于排污口DW001接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。

### 2.5.3 全厂水平衡

依据物料平衡及给排水系统分析，项目水平衡情况见图2.5-1。

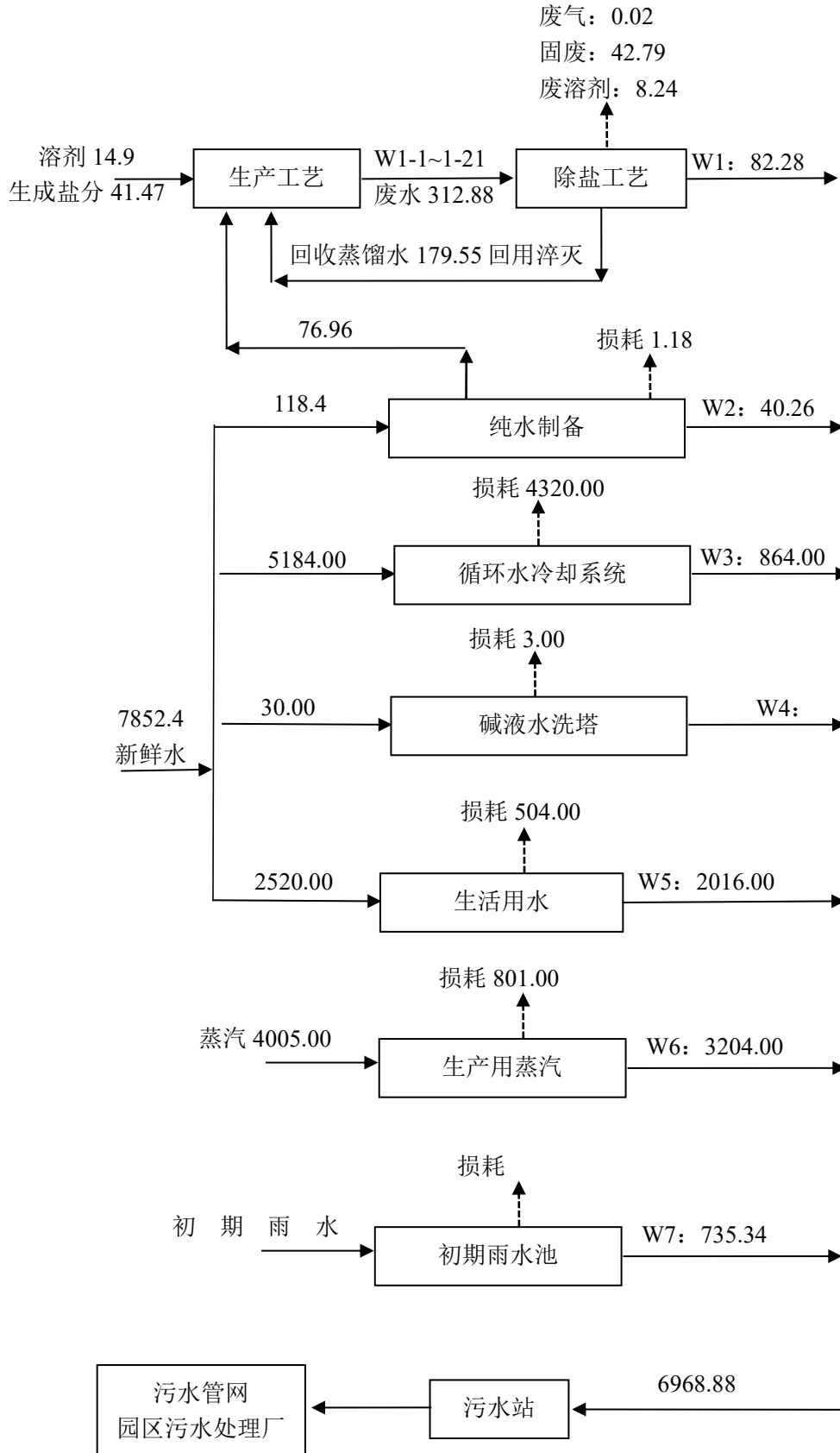


图2.5-1 项目全厂水平衡图 m<sup>3</sup>/a

#### 2.5.4 供电系统

由园区供电系统供应，厂区设置1处10kV配电所，电源进线采用1路10kV电缆直埋引入，选用4台SCB型节能变压器（2台2500kVA），用电项目包括生产设备用电、照明用电、变损、线损耗等，年总耗电量为2785.55万kWh。

#### 2.5.5 供热系统

由园区集中供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司供给，厂内设置蒸汽计量站1处，用蒸汽项目包括生产加热、夏季无尘室的除湿（采用汽-水板式换热器），年总耗蒸汽用量为4005t、蒸汽压力0.7Mpa、温度164.96℃。

厂内设置蒸汽计量站1处，建筑面积10m<sup>2</sup>，用于蒸汽的转送计量。

#### 2.5.6 供氮系统

厂内设置液氮罐区1处，罐体1座、高15m、容积30m<sup>3</sup>，配套2台汽化器（量200Nm<sup>3</sup>/h），用于氮气的暂存。

#### 2.5.7 消防系统

厂区室外埋地设置DN200的消火栓系统状管道，同时供室外消火栓及各建筑物的室内消火栓用水。室外消火栓设在环网上，间距不大于120m，室外消火栓采用地上式，室内消火栓设置满足室内任一点均能通过本层2只消火栓水枪保护。

根据装置区不同工段、工艺要求和火灾危险等级，依据《建筑灭火器配置设计规范》，各建筑房间内除设置有消火栓外，根据规范要求还配置有手提式CO<sub>2</sub>灭火器或干粉灭火器。

#### 2.5.8 制冷系统

厂内设置2处制冷系统，1处为循环水冷却系统，型号YH10BW-1.6/120-40、换热量627KW，用于对生产罐体的直接降温；1处为冷却水系统，型号CCWE550H、CCWF550EV，分别用于7℃、18℃冷却水的制备，主要为2级工艺冷凝系统服务。

#### 2.5.9 储运工程

仓库：1#仓库为甲类等级，用于储存甲类原料。2#仓库为丙类等级，用于储存丙类原料及部分成品。建设过程中需要严格按照《建筑设计防火规范GB50016-2014》（18版修订）中的防火要求进行建设。

罐区：罐区防火等级为甲类等级，用于对甲类溶剂的暂存，包括新料及处理后废料的回收，涉及的溶剂种类包括甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇。建设过程中需要严格



按照《建筑设计防火规范GB50016-2014》（18版修订）中的防火要求进行建设。罐区整体占地面积412.72m<sup>2</sup>，外围设置1m高防火堤，共计设置8座罐体，每座罐体设置0.5m高分隔堤。设置甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇共计4种溶剂罐体各2座，均为立式固定顶罐体，其中4座回收料罐体规格为φ2.8、高3.2m、容积20m<sup>3</sup>/座，4座新料罐体规格为φ3.0、高4.4m、容积25m<sup>3</sup>/座。

运输方式：外部运输采用公路运输，对于易燃、易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品的运输委托有危化品运输资质的单位承运；内部输送的液体原料和气体原料通过密闭管道输送，其他采用叉车及平板车运输。

运输量：本项目原料的输入、产品及固化废物的输出年运输总量为2110t/a，均采用汽车运输。

## 2.6 污染源及污染防治措施

### 2.6.1 废气

#### 2.6.1.1 有组织废气来源及配套处理措施

##### 1、废气来源

根据物料平衡可知，项目有组织废气源包括1#生产车间废气、2#生产车间废气、污水处理站废气、危废间废气、罐体呼吸废气。

##### (1) 1#生产车间废气G1

1#生产车间废气包括有机合成废气（编号G1-1~G1-95）、反应釜清理废气（编号G1-96）、废水除盐工艺废气（编号G1-97）及1#车间精馏回收废气（编号G1-98）。

##### 1) 有机合成废气

1#生产车间内共设置17条生产线，每条生产线均配置“工艺冷凝装置”及单独的烘料破碎工序。

有机废气：反应釜在升温与降温过程中产生的废气被氮气回流带入“工艺冷凝装置”处理，整个过程均为密闭运行系统，冷凝后的溶剂回用生产，常温下的不凝气体形成车间废气；离心机在常温密闭系统下运行，产生的不凝气体形成车间废气。

工艺冷凝主要是低温冷媒通过冷凝器冷凝高温回流溶剂，冷却至常温，冷媒使用18-23度循环水和7-12度冷却水，可最大限度减少溶剂挥发，提高溶剂的回收率。

反应釜在升温与降温过程中产生的有机废气经过“工艺冷凝装置”处理后与离心机废气的产生条件一致，属于一般常温挥发，不凝气的挥发量结合上海源好环境科技

有限公司出具的该项目运行的环保数据，以 2#排气筒（中试）中甲苯、二甲苯为例，项目年运行时间 3600h，综合核算废气产污情况，具体如下：

甲苯：排放速率 0.0069kg/h、治理效率 70%（一级活性炭吸附），倒推排放量 0.023kg/h。年用量 33.12t、9.2kg/h，则排放系数为 0.0025。

二甲苯：排放速率 0.0016kg/h、治理效率 70%（一级活性炭吸附），倒推排放量 0.0053kg/h。年用量 10t、2.77kg/h，则排放系数为 0.0019。

综上所述，类比本项目每种溶剂的有机废气的挥发量约为 0.0019~0.0025t/t-溶剂，按照加严原则，综合取系数 0.0025t/t-溶剂。

颗粒物：烘料破碎工序会产生粉尘颗粒物，结合产品的生成及收率等数据，综合估算颗粒物的排放量。

## 2) 反应釜清理废气

反应釜清理是将清洗溶剂（甲苯、四氢呋喃）加入反应釜后，对反应釜进行升温与降温处理，在此过程中产生的废气经过“工艺冷凝装置”处理，冷凝后的溶剂回收，常温状态下不凝气的产生量按照罐体的大小呼吸进行考虑，具体如下：

a、小呼吸：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c$$

式中： $L_B$ --储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

$M$ --储罐内蒸汽的分子量（常温 25℃为 18.02）；

$P$ --在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（常温 25℃饱和蒸气压：甲苯 3800Pa、四氢呋喃 19300pa）；

$D$ --罐的直径（反应釜罐体直径 1.7m）；

$H$ --平均蒸汽空间高度（反应釜 0.8m）；

$\Delta T$ --一天之内的平均温度差（80℃）；

$F_p$ --涂层因子（无量纲），根据储存物料取值在 1~1.5 之间，本项目  $F_p$  取 1.0；

$C$ --用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C = 1$ ；（本项目  $C$  取 0.34）

$K_c$ --产品因子，（参考类似项目  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）（本项目取 1.0）；

反应釜清理小呼吸废气产生量：

甲苯：每座罐体 1.00kg/a，共计 17 条线，反应釜清理数量为 3 座/条，合计 51 座，51.00kg/a。

四氢呋喃：每座罐体 3.40kg/a，共计 17 条线，反应釜清理数量为 3 座/条，合计 51 座，173.4kg/a。

b、大呼吸：

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C$$

式中： $L_w$ --储罐大呼吸的年排放量（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

$M$ --储罐内蒸汽的分子量（常温 25℃为 18.02）；

$P$ --在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（常温 25℃饱和蒸气压：甲苯 3800Pa、四氢呋喃 19300pa）；

$K_N$ --周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。（本项目每座罐体年均周转次数 70，取 0.60）

$K_c$ --产品因子，（参考类似项目  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）（本项目取 1.0）；

甲苯： $LW=0.02\text{kg/m}^3$  投入量、四氢呋喃： $LW=0.09\text{kg/m}^3$  投入量

反应釜清理需要甲苯、四氢呋喃溶剂量分别为 21.89t/a（25.10m<sup>3</sup>）、29.48t/a（33.12m<sup>3</sup>），则大呼吸废气产生量甲苯、四氢呋喃分别为 0.50kg、2.98kg。

综上所述，反应釜清理过程中大小呼吸废气产生量甲苯：51.50kg/a、四氢呋喃：176.38kg/a。

### 3) 废水除盐工艺废气

1#生产车间内共设置17条生产线，每条生产线均配置1套暂存罐，完成淬灭分层后的废水被收集至暂存罐内暂存，暂存罐可作为蒸馏罐使用，蒸馏罐在升温与降温过程中产生的废气进入“工艺冷凝装置”处理，用此办法完成溶剂及水的回收（可达到析

晶除盐的目的)。

蒸馏罐在升温与降温过程中产生的有机废气经过“工艺冷凝装置”处理后，常温下不凝气会挥发，挥发量结合同行业经验数据约为溶剂使用量的0.25%。

#### 4) 1#车间精馏回收废气

回收溶剂共计7种，其中主要溶剂为甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、四氢呋喃、甲醇。厂区罐区规划设置甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚回收罐体各1座，四氢呋喃、甲醇设置专用桶回收暂存于仓库内。

各个工序（主要是离心工序、烘料工序、反应釜清理、实验室运行）完成后使用储罐集中将废液（离心母液、废溶剂）收集，通过管道密闭转移至精馏釜，向精馏釜夹套通入蒸汽，给精馏釜加热，精馏釜在升温与降温过程中产生的废气（需要回收溶剂产生的有机废气）经过“工艺冷凝装置”处理后，无法冷凝的气体常温挥发成不凝气，挥发量结合同行业经验数据约为溶剂使用量的0.25%。

### (2) 2#生产车间废气G2

结合生产工艺及物料平衡分析可知，2#生产车间废气包括升华合成废气（编号G2-1~G2-22，污染物为颗粒物）、玻璃管清理废气（编号G2-23）、2#车间精馏回收废气（编号G2-24）。

#### 1) 升华合成废气

1#生产车间在完成产品的有机合成后形成烘干的粗料产品，经过了烘干工序，产品中不含有溶剂，为进一步提高产品的品质，需要送至2#生产车间进行升华合成，完成升华后在根据产品需要进行破碎处理，处理过程中会有粉尘颗粒物的产生，产生量结合产品的生成及收率等数据，综合估算。年运行时间为7200h。

#### 2) 玻璃管清理废气

玻璃管是在升华过程中使用的暂存器具，需要分批次清理，在使用纯水清理后，被送至密闭的溶剂清洗间内常温下对玻璃管再次清洗，使用的溶剂包括乙醇、氯苯、N-甲基吡咯烷酮及二氯甲烷，常温状态下溶剂会自然挥发，挥发量结合同行业经验数据约为溶剂使用量的0.25%。

#### 3) 2#车间蒸馏回收废气

2#车间内设置1套单独的溶剂蒸馏回收系统，用于回收玻璃管清理后的废溶剂：乙醇、二氯甲烷，回收后设置专用桶暂存于仓库内。

玻璃管清理后使用储罐集中将清理的废溶剂收集，通过管道密闭转移至旋转蒸发仪，蒸发仪在升温与降温过程中产生的废气（需要回收溶剂产生的有机废气）经过“工艺冷凝装置”处理后，无法冷凝的气体常温挥发成不凝气，挥发量结合同行业经验数据约为溶剂使用量的0.25%。

### (3) 实验室运行废气G3

实验室位于1#生产车间内，实验室的运行废气编号G3。

实验室运行会涉及原料与溶剂的使用，溶剂（甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇）加入反应釜后，对反应釜进行升温与降温处理，在此过程中产生的废气经过实验专用的“工艺冷凝装置”处理，冷凝后的溶剂回收，常温状态下不凝气的产生量按罐体的大小呼吸进行考虑，具体如下：

a、小呼吸：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c$$

式中： $L_B$ --储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

$M$ --储罐内蒸汽的分子量（常温 25℃为 18.02）；

$P$ --在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（常温 25℃饱和蒸气压：甲苯 3800Pa、二甲苯 1330pa、石油醚 53320pa、乙醇 5800pa）；

$D$ --罐的直径（反应釜罐体直径 0.8m）；

$H$ --平均蒸汽空间高度（反应釜 0.4m）；

$\Delta T$ --一天之内的平均温度差（80℃）；；

$F_p$ --涂层因子（无量纲），根据储存物料取值在 1~1.5 之间，本项目  $F_p$  取 1.0；

$C$ --用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C = 1$ ；（本项目  $C$  取 0.34）

$K_c$ --产品因子，（参考类似项目  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）（本项目取 1.0）；

实验室运行小呼吸废气产生量：

甲苯：每座罐体 0.26kg/a，共计 3 条线，反应釜清理数量为 3 座/条，合计 9 座，2.34kg/a。

二甲苯：每座罐体 0.13kg/a，共计 3 条线，反应釜清理数量为 3 座/条，合计 9 座，

1.17kg/a。

石油醚：每座罐体 2.56kg/a，共计 3 条线，反应釜清理数量为 3 座/条，合计 9 座，23.04kg/a。

乙醇：每座罐体 0.35kg/a，共计 3 条线，反应釜清理数量为 3 座/条，合计 9 座，3.15kg/a。

b、大呼吸：

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C$$

式中：L<sub>w</sub>--储罐大呼吸的年排放量（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

M--储罐内蒸汽的分子量（常温 25℃为 18.02）；

P--在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（常温 25℃饱和蒸气压：甲苯 3800Pa、二甲苯 1330pa、石油醚 53320pa、乙醇 5800pa）；

K<sub>N</sub>--周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K<sub>N</sub>=1；

36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=0.26。（本项目每座罐体年均周转次数 50，取 0.42）

K<sub>c</sub>--产品因子，（参考类似项目 K<sub>c</sub>取 0.65，其他的有机液体取 1.0）（本项目取 1.0）；

甲苯：LW=0.01kg/m<sup>3</sup>投入量、二甲苯：LW=0.005kg/m<sup>3</sup>投入量

石油醚：LW=0.02kg/m<sup>3</sup>投入量、乙醇：LW=0.02kg/m<sup>3</sup>投入量

实验室运行需要溶剂量总量为 12.00t/a（甲苯 4.58m<sup>3</sup>、二甲苯 4.54m<sup>3</sup>、石油醚 6.06m<sup>3</sup>、乙醇 5.06m<sup>3</sup>），则大呼吸废气产生量甲苯、四氢呋喃、石油醚、乙醇分别为 0.05kg/a、0.02kg/a、0.12kg/a、0.10kg/a。

综上所述，反应釜清理过程中大小呼吸废气产生量甲苯：2.39kg/a、二甲苯：1.19kg/a、石油醚23.16kg/a、乙醇3.25kg/a。

#### （4）污水处理站废气G4

由于项目排水具有间歇性，污水站考虑年运行时间为2400h。

G4污水站污水处理废气，废气为氨气、硫化氢、臭气浓度、VOCs。

氨气、硫化氢的产生量是根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD<sub>5</sub>，可产生约3.1mg的氨气和0.12mg的硫化氢。

VOCs是在常温下自然挥发，产生量是根据进入水相废液的溶剂量（14.90t/a）的1%考虑（VOCs产生量为0.15t/a）。

### （5）危废间废气G5

危废间年运行时间按照7200h，运行废气按照VOCs、非甲烷总烃考虑。废气来自于危废间内暂存废溶剂时常温自然挥发的有机废气，废气产生量在考虑温差变化的情况下按照含有暂存固废中溶剂含量的0.6%考虑。

结合溶剂回收物料平衡分析可知，进入危废间内暂存的危废包括：S1废溶剂及其他（溶剂量436.74t/a）、S2含废溶剂固废（溶剂量2.72t/a）、S4更替溶剂（溶剂量84.89t/a）、S5含盐离心物（溶剂量1.09t/a）、S6脱附液（溶剂量0.19t/a），合计525.63t/a，则自然挥发的VOCs量为3.15t/a、非甲烷总烃量为1.37t/a。

### （6）罐体呼吸废气G5

项目共计设置8座罐体，布置甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇溶剂各2座（回料罐体4座、直径2.8m、高3.2m、容积20m<sup>3</sup>/座；新料罐体4座、直径3.0m、高4.4m、容积25m<sup>3</sup>/座）。

因此罐体呼吸涉及的废气包括甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、VOCs、非甲烷总烃，主要是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸），均采用固定顶罐，产生量具体分析如下：

a、小呼吸：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C$$

式中：L<sub>B</sub>--储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M--储罐内蒸汽的分子量（常温 25℃为 18.02）；

P--在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（常温饱和蒸气压：甲苯 3800Pa、二甲苯 1330Pa、石油醚 53320Pa、乙醇 5330Pa）；

D--罐的直径（罐体直径 2.8m 共计 4 座、直径 3.0m 共计 4 座）；

H--平均蒸汽空间高度（按照容积的 80%考虑，直径 2.8m 罐体为 0.6m、直径 3.0m

罐体为 1.5m)；

$\Delta T$ --一天之内的平均温度差 (10℃)；；

$F_p$ --涂层因子 (无量纲)，根据储存物料取值在 1~1.5 之间，本项目  $F_p$  取 1.0；

$C$ --用于小直径罐的调节因子 (无量纲)，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；(直径 2.8m 罐体为 0.53、直径 3.2m 罐体为 0.56)

$K_c$ --产品因子，(参考类似项目  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0) (本项目取 1.0)；

反应釜清理小呼吸废气产生量：

甲苯：直径 2.8m 罐体为 0.84kg/a、直径 3.2m 罐体为 2.54kg/a，合计 3.38kg/a。

二甲苯：直径 2.8m 罐体为 0.41kg/a、直径 3.2m 罐体为 1.22kg/a，合计 1.63kg/a。

石油醚：直径 2.8m 罐体为 8.23kg/a、直径 3.2m 罐体为 24.85kg/a，合计 33.08kg/a。

乙醇：直径 2.8m 罐体为 1.07kg/a、直径 3.2m 罐体为 3.23kg/a，合计 4.30kg/a。

b、大呼吸：

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C$$

式中： $L_w$ --储罐大呼吸的年排放量 (kg/m<sup>3</sup>投入量)；

$M$ --储罐内蒸汽的分子量 (常温 25℃为 18.02)；

$P$ --在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (常温饱和蒸气压：甲苯 3800Pa、二甲苯 1330Pa、石油醚 53320Pa、乙醇 5330Pa)；

$K_N$ --周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 ( $K$ ) 确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。(本项目每座罐体年均周转次数 12，取 1.0)

$K_c$ --产品因子，(参考类似项目  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0) (本项目取 1.0)；



甲苯：LW=0.03kg/m<sup>3</sup> 投入量，罐体总计投入量为 368.43m<sup>3</sup>/a，合计大呼吸废气产生量 11.05kg/a。

二甲苯：LW=0.01kg/m<sup>3</sup> 投入量，罐体总计投入量为 110.01m<sup>3</sup>/a，合计大呼吸废气产生量 1.10kg/a。

乙醇：LW=0.04kg/m<sup>3</sup> 投入量，罐体总计投入量为 176.00m<sup>3</sup>/a，合计大呼吸废气产生量 7.04kg/a。

石油醚：LW=0.4kg/m<sup>3</sup> 投入量，罐体总计投入量为 367.33m<sup>3</sup>/a，合计大呼吸废气产生量 150.11kg/a。

综上所述，反应釜清理过程中大小呼吸废气产生量甲苯 14.43kg/a、二甲苯 2.73kg/a、石油醚 183.19kg/a、乙醇 11.34kg/a。

## 2、废气收集及治理措施

对各废气的产生、收集及处理措施进行介绍，最后汇总全厂废气的收集、处理及排放情况。

### (1) 1#生产车间废气收集及处理流程

#### ①收集系统

1#车间内每条生产线（共计17条，每条均为独立隔间）、废水除盐、反应釜清理、精馏回收系统均配置独立废气收集系统，其中2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后在进入车间废气集中收集系统。每条线的烘干粉碎工序为独立空间，工段设置循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。

1#车间生产线废气收集后的气体进入车间废气集中收集系统，收集系统设计风机风量为25000m<sup>3</sup>/h。

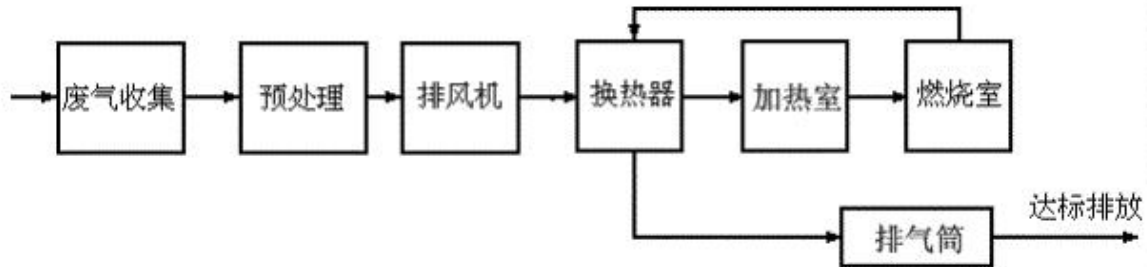
#### ②处理系统及处理效率

收集后的废气全部引入1#车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA001）。

废气通过风机先通过逆流喷淋塔去除可溶于碱液的酸性气体，然后进入活性炭吸附单元进行吸附，经净化后的空气排入大气。吸附单元吸附饱和后，利用催化分解热室的热量，通过高温风机，将热能送入单元进行脱附，脱附后的浓缩有机废气通过管道回到催化分解室分解燃烧，燃烧后产生的热能循环使用，同时降低催化分解加热

时所需的电能。

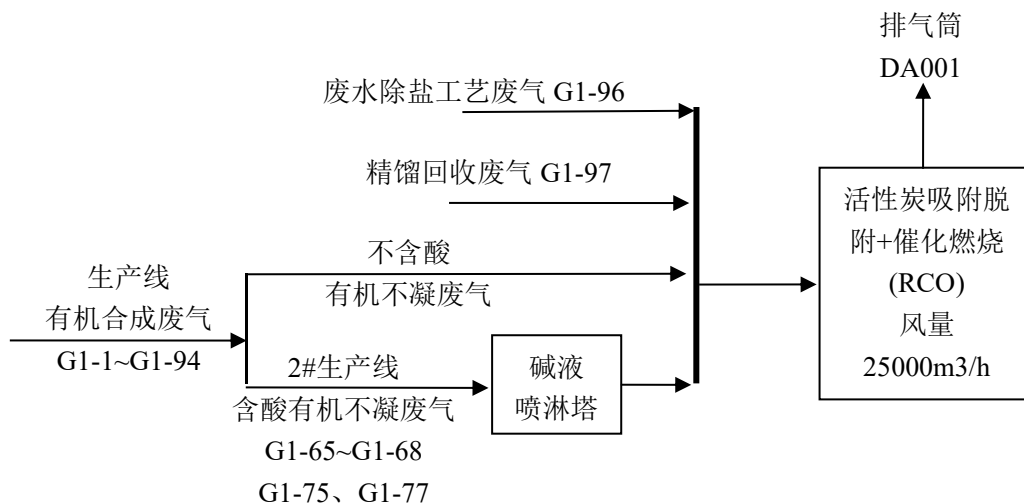
结合《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术》（HJ2027-2013）催化燃烧(RCO)的废气处理为常规催化燃烧工艺流程，流程图如下：



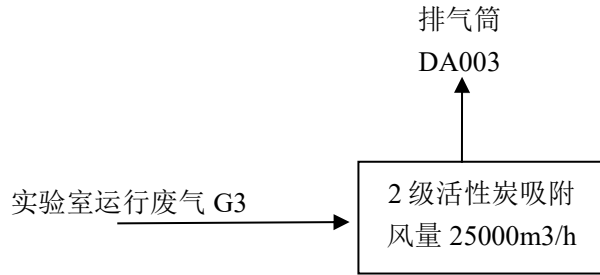
按照一般规定，废气净化效率应不低于97%，本项目综合考虑有机废气处理效率约为90%。

碱液喷淋塔作为目前较为成熟的工艺，对于酸性气体有着良好的处理效率，运行路径为酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入。酸性气体的综合处理效率约为90%。

1#生产车间有组织废气有机废气收集及处理流程详见下图：



生产线废气、除盐废气、精馏废气收集及处理流程图



实验室运行废气收集及处理流程图

③1#生产车间内有机废气产生及治理汇总如下：

表 2.6-1 1#生产车间内有机废气产生及治理一览表

序号	产品名称代号	生产线名称	废气产生环节	特征污染物	集气方式	处理方式
一	<b>HT-A</b>	<b>专用生产线</b>				
1	HT-A-1	4#、10#、11#、12#	反应、溶解、离心	甲苯、乙酸乙酯	密闭管道收集+中央风机 (25000m3/h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧 (RCO)
2	HT-A-2			甲苯、石油醚		
3	HT-A-3			甲苯、乙醇		
4	HT-A-4			甲苯、甲醇、石油醚		
5	HT-A-5			甲苯、石油醚		
6	HT-A-6			甲苯、氯苯		
二	<b>ET</b>	<b>专用生产线</b>				
1	ET-A	5#、7#、14#	反应、溶解、离心	甲苯、乙醇、四氢呋喃	密闭管道收集+中央风机 (25000m3/h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧 (RCO)
2	ET-B			二甲苯、乙醇、四氢呋喃		
3	ET-C			二甲苯、乙醇、四氢呋喃		
4	ET-D			二甲苯、异丙醇、四氢呋喃		
三	<b>CP-A</b>	<b>专用生产线</b>				
1	CP-A	3#、16#、17#	蒸馏、溶解、离心	N,N 二甲基甲酰胺、N,N 二甲基乙酰胺、乙酸乙酯、乙酸丁酯	密闭管道收集+中央风机 (25000m3/h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧 (RCO)
四	<b>Dopant-D</b>	<b>专用生产线</b>				
1	Dopant-D-1	15#	反应、离心	甲醇、乙二醇甲醚	密闭管道收集+中央风机 (25000m3/h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧 (RCO)
2	Dopant-D-2			2-乙氧基乙醇		
五	<b>HOST</b>	<b>专用生产线</b>				
1	HOST-A	6#、8#、9#、13#	反应、溶解、离心	甲苯、石油醚、四氢呋喃、甲基叔丁基醚	密闭管道收集+中央风机 (25000m3/h)	活性炭吸附脱附+催化

2	HOST-B			甲苯、石油醚、四氢呋喃		燃烧(RCO)
六	混合生产	公用生产线				
1	ET-E	1#	反应、溶解、离心	甲苯、乙醇、四氢呋喃	密闭管道收集+中央风机(25000m <sup>3</sup> /h) /	活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)
2	HT-B	1#	反应、溶解、离心	甲苯、石油醚、氯苯、四氢呋喃、乙酸甲酯		
3	Dopant-B	1#	反应、离心	甲醇、乙腈		
4	Dopant-C-1	1#	离心	丙酮		
5	PI	1#	反应	N,N 二甲基甲酰胺		
七	混合生产	公用生产线				
1	CP-B	2#	反应、溶解、离心	乙酸乙酯、石油醚、甲醇、二甲苯、氯化氢	密闭管道收集+中央风机(25000m <sup>3</sup> /h)	碱液喷淋塔+活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)
2	Dopant-C-2	2#	离心	乙醇		
3	Dopant-C-3	2#	离心	乙醇		
八	反应釜清理	/	反应釜清理	甲苯、四氢呋喃	密闭管道收集+中央风机(25000m <sup>3</sup> /h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)
九	除盐工艺	/	除盐废气	四氢呋喃	密闭管道收集+中央风机(25000m <sup>3</sup> /h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)
十	1#车间精馏回收	/	溶剂精馏	甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、甲醇、四氢呋喃	密闭管道收集+中央风机(25000m <sup>3</sup> /h)	活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)
十一	实验室	/	实验室运行	甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚	通风橱收集+中央风机(25000m <sup>3</sup> /h)	2级活性炭吸附

#### ④排污工况

1#生产车间内共设置17条生产线，根据每种产品使用不同的生产线生产，生产过程中产生的污染物对应到每条生产线年均运行时间中可以获得废气的对应的产生速率，具体如下：

产品	污染物	产生量 t/a	生产线数量 (条)	生产线编号	每条生产线年均运行时间 h/a	产生速率 kg/h
HT-A	颗粒物	0.0604	4	4#、10#、11#、12#	6963	0.0087
	甲苯	0.6473				0.0930

	乙酸乙酯	0.0333				0.0048
	石油醚	0.1599				0.0230
	乙醇	0.0606				0.0087
	甲醇	0.0730				0.0105
	二甲苯	0.0298				0.0043
	氯苯	0.0048				0.0007
HT-B	颗粒物	0.0239	3	5#、7#、 14#	6928	0.0034
	乙醇	0.1250				0.0180
	二甲苯	0.3852				0.0556
	四氢呋喃	0.2098				0.0303
	甲基四氢呋喃	0.1058				0.0153
	异丙醇	0.0140				0.0020
CP-A	颗粒物	0.0264	3	3#、16#、 17#	6600	0.0040
	甲苯	0.3278				0.0497
	乙酸乙酯	0.0990				0.0150
	石油醚	0.2200				0.0333
	乙酸丁酯	0.0110				0.0017
	二甲基甲酰胺	0.0440				0.0067
	二甲基乙酰胺	0.0484				0.0073
D-D	颗粒物	0.0079	1	15#	6900	0.0011
	甲醇	0.0060				0.0009
	乙二醇甲醚	0.1194				0.0173
	2-乙氧基乙醇	0.0373				0.0054
HOST	甲苯	0.3683	4	6#、8#、 9#、13#	6820	0.0540
	石油醚	0.1745				0.0256
	四氢呋喃	0.3862				0.0566
	甲基叔丁基醚	0.2247				0.0330
ET-E/HT-B/Dopant-B/Dopant-C-1/PI	甲苯	0.0864	1	1#	7173	0.0120
	石油醚	0.0172				0.0024
	乙醇	0.0248				0.0035
	甲醇	0.0104				0.0014
	氯苯	0.0083				0.0012
	四氢呋喃	0.0497				0.0069
	正己烷	0.0128				0.0018
	乙酸甲酯	0.0017				0.0002
	乙腈	0.0060				0.0008
	丙酮	0.0018				0.0002
	二甲基甲酰胺	0.0600				0.0008
CP-B/Dopant-C-2/Dopant-C-3	乙酸乙酯	0.0248	1	2#	6894	0.0036
	石油醚	0.0270				0.0039
	乙醇	0.0341				0.0049
	甲醇	0.0270				0.0039
	二甲苯	0.0356				0.0052
	氯化氢	0.0724				0.0105
反应釜清理	甲苯	0.0600	1	/	200	0.3000
	四氢呋喃	0.1800				0.9000
实验室运行	甲苯	0.0200	1	/	2400	0.0083

	石油醚	0.0300				0.0125
	乙醇	0.0200				0.0083
	二甲苯	0.0010				0.0004
除盐工艺	四氢呋喃	0.0200	1	/	1800	0.0111
1#车间精馏回收	甲苯	0.7730	1	/	7200	0.1074
	石油醚	0.6061				0.0842
	乙醇	0.2415				0.0335
	甲醇	0.1039				0.0144
	二甲苯	0.2355				0.0327
	四氢呋喃	0.4049				0.0562

## (2) 2#生产车间废气收集及处理流程

### ①收集系统

2#生产车间内根据生产需要划分为升华合成区、玻璃管清理区及蒸馏回收区，每个区域均独立设置，升华合成区为密闭的洁净车间，工段设置循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。车间在玻璃管清理及蒸馏回收工序设置单独的废气收集系统，收集后的气体进入车间废气集中收集系统通过排气筒排放（DA002），车间整体设计风机风量为35000m<sup>3</sup>/h。

结合物料平衡分析，2#生产车间废气产生的工况如下：

工序	污染物	产生量 t/a	年运行时间 h/a	产生速率 kg/h
玻璃管清理	二氯甲烷	0.10	1000	0.10
	乙醇	0.10		0.10
	氯苯	0.01		0.01
溶剂蒸馏回收	二氯甲烷	0.10	1000	0.10
	乙醇	0.10		0.10

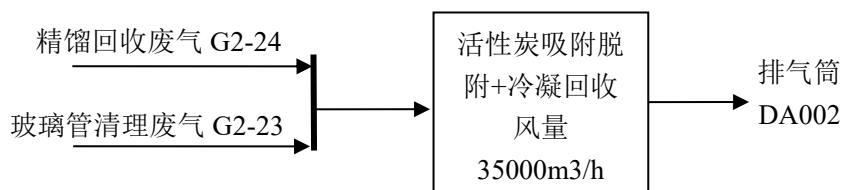
### ②处理系统及处理效率

废气全部引入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后由DA002排气筒排放。

活性炭吸附脱附+冷凝回收再生是由吸附法和脱附冷凝法结合起来的一种方法，原理是通过吸附浓缩将大风量、低浓度的废气转化为低风量、高浓度的废气，经过冷凝降温，降至废气的凝结点，将高浓度的气体转换成液体回收。

有机废气的处理效率约为90%，处理后的有机废气脱附液回收作为固废处置。

2#生产车间有组织废气收集及处理流程详见下图：



### (3) 实验室运行废气收集处理流程

①收集系统：实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集，设置引风机（设计风量25000m<sup>3</sup>/h）通过管道引入废气集中处理系统，年运行时间按照2400h考虑。

②处理系统：废气收集后进入“2级活性炭吸附”工艺，处理效率约为80%，处理后废气通过排气筒排放（DA003）。

### (4) 污水站运行废气收集处理流程

①收集系统：污水站各反应池均密闭设置，设置引风机（设计风量1000m<sup>3</sup>/h）通过管道密闭引入污水站废气集中处理系统，污水站年运行时间按照2400h考虑。

②处理系统：废气收集后进入“碱液喷淋+2级活性炭吸附”工艺，处理效率约为80%，处理后废气通过排气筒排放（DA004）。

### (5) 危废间运行及储罐大小呼吸废气收集及处理流程

#### ①收集系统

危废间为单独的车间，车间内设置引风系统，并与储罐大小呼吸口管道连接，引风机设计风量5000m<sup>3</sup>/h，年运行时间7200h，危废间废气的收集效率90%。

②处理系统：将危废间及储罐呼吸口收集的废气一并进入“2级活性炭吸附”工艺，处理效率约为80%，处理后废气通过排气筒排放（DA005）。

## 3、有组织废气排放达标情况分析

结合物料平衡及工程分析，有组织废气排放达标情况见表2.6-2。

表2.6-2 项目有组织废气大气污染物排放达标情况一览表

编号	污染源	污染物	产生量 t/a	最大速* 率 kg/h	浓度 mg/m3	治理措施及效率	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m3	车间设 计风量 m3/h	排放标准 mg/m3
G1	1#生产 车间排 气筒 DA001	氯化氢	0.072	0.0105	0.420	1#车间内每条生产线（共计 17 条，每条均为独立隔间）、废水除盐、反应釜清理、精馏回收系统均配置独立废气收集系统，其中 2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后在进入车间废气集中收集系统，车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为 90%。	0.007	0.0010	0.042	25000	30
		甲苯	2.263	0.6244	24.975		0.226	0.0624	2.498		5
		甲醇	0.220	0.0311	1.246		0.022	0.0031	0.125		5
		二甲苯	0.686	0.0982	3.927		0.069	0.0098	0.393		8
		氯苯	0.013	0.0019	0.074		0.001	0.0002	0.007		20
		四氢呋喃	1.251	1.0612	42.448		0.125	0.1061	4.245		50
		正己烷	0.013	0.0018	0.071		0.001	0.0002	0.007		100
		乙腈	0.006	0.0008	0.033		0.001	0.0001	0.003		50
		丙酮	0.002	0.0002	0.010		0.0002	0.00002	0.001		50
		VOCs	6.815	2.180	87.190		0.682	0.2180	8.719		60
		非甲烷总烃	2.962	0.7243	28.974		0.296	0.0724	2.897		100
G2	2#生产 车间排 气筒 DA002	二氯甲烷	0.200	0.200	5.714	2#车间内玻璃管清理及精馏回收均配置独立废气收集系统，废气收集后引入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为 90%。	0.020	0.02	0.571	35000	50
		氯苯	0.010	0.010	0.286		0.001	0.001	0.029		20
		VOCs	0.410	0.41	11.714		0.041	0.041	1.171		60
G3	实验室 排气筒 DA003	甲苯	0.020	0.0083	0.333	实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集引入“2级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 80%。	0.004	0.0017	0.067	25000	5
		二甲苯	0.001	0.0004	0.017		0.0002	0.0001	0.003		5
		VOCs	0.071	0.030	1.183		0.0142	0.0059	0.403		60
		非甲烷总烃	0.021	0.009	0.350		0.0042	0.0018	0.070		100
G4	污水站 排气筒 DA004	氨气	0.003	0.00125	1.25	污水站的废气密闭收集引入“碱液喷淋+2级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 80%。	0.0006	0.00025	0.250	1000	20
		硫化氢	0.0001	4.1E-05	0.04		0.00002	0.00001	0.008		3
		臭气浓度	/	/	/		/	/	/		800无量纲
		VOCs	0.150	0.063	62.500		0.030	0.013	12.500		60
G5	危废间	甲苯	0.144	0.020	4.000	危废间及储罐呼吸口收集的废气	0.0288	0.004	0.800	5000	5



及罐区 排气筒 DA005	二甲苯	0.273	0.038	7.583	一并进入引入“2级活性炭吸 附”装置，处理后经排气筒排 放。处理效率约为80%。	0.0546	0.008	1.517		8
	VOCs	3.548	0.493	98.556		0.7096	0.099	19.711		60
	非甲烷总烃	1.65	0.229	45.833		0.33	0.046	9.167		100

\*注 1：结合 1#生产车间和 2#车间废气排放工况，综合考虑最大工况的产生速率。

\*注 2：本表中的污染物种类仅考虑 1.6.2 章节中存在排放标准的废气因子，但 VOCs 的产排量均按照全部的有机废气量进行核算。

### (1) 废气治理措施设施和理性分析

《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》中指出：依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019年6月26日印发）中指出：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。

本项目有机废气的收集与治理按照高、低浓度分质处理的原则，对于低浓度、大风量废气，包括实验室运行废气、污水站废气、危废间及罐区废气采用2级活性炭吸附的方式；对于高浓度废气，1#生产车间有17条生产线废气、反应釜清理废气、除盐废气、1#车间精馏回收废气采用“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”，2#生产车间有玻璃管清理废气、2#车间蒸馏回收废气采用“活性炭吸附脱附+冷凝回收”的方式，能够满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》中的要求。

结合《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1030.3-2019）的相关要求，本项目所属行业（C3985电子专用材料制造）废气污染防治设施对应其中“表2-4”，行业类别“电子专用材料制造排污单位--互联与封装材料”，主要涉及的生产单元为“合成与配置、上胶、烘干、有机涂覆”，污染物为挥发性有机物，有组织废气污染防治设施包括：活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他。

项目针对各车间及各设施有机废气的产生采用“活性炭吸附法”，且均配套了有组织排气筒（一般排放口），因此能够满足（HJ1030.3-2019）的相关要求。

除此之外，为提高溶剂利用效率及降低废气处理设施的运行负荷，反应釜均配套设置“2级冷凝器”，冷凝后的溶剂可回用至生产设施，常温下挥发的不凝废气进入治理措施中；为保证酸性废气的有效处理，针对含使用盐酸的生产单元，拟将收集的不

凝废气首先引至“碱液喷淋塔”处理后再引入废气治理系统中。

污水站运行单元，废气中不仅含有有机废气，还含有恶臭气体等，对应采用“碱液喷淋+活性炭吸附装置”工艺，废气能够有效得到治理。

综上所述，拟建项目采用的废气治理措施，不仅能够针对性对废气中的各种物质进行治理，同时也满足《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1030.3-2019）中的相关要求，因此治理措施可行。

### **（2）排气筒设置及高度合理性分析**

拟建项目规划布置5根排气筒，根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的要求，新建污染源排气筒高度一般不应低于15m（注：低于15m，排放速率严格50%执行），还应高出周围200m半径范围内的建筑5m以上，若高度达不到要求，排放速率严格50%执行。

结合现场调查，拟建项目厂界外200m范围内多数为一般工业建筑，最高建筑物高度为22.85m（位于本项目厂内），因此设计的排气筒均不低于27.85m能够满足相关要求，本次环评排气筒高度均按照28m考虑，因此排气筒高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的要求。

### **（3）污染物排放浓度达标性分析**

结合表2.6-2大气污染排放情况，项目有组织排放的废气污染物氯化氢、正己烷排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中的要求；非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中的要求；废气污染物甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯、甲醇、四氢呋喃、丙酮、乙腈均满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中的要求；氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37T 3161-2018）中的要求。

#### **2.6.1.2无组织废气排放及达标情况**

##### **1、无组织废气排放来源、控制措施**

##### **（1）无组织废气排放源**

1#生产车间和2#生产车间的无组织废气的排放源主要来自物料的使用、运输、暂存等环节，虽然各环节均设置了收集、治理及排放措施，但总会存在无法控制的跑、冒、滴、漏等情况的发生，尤其是回收的溶剂进入回收处理设施，该部分溶剂量均较

大，虽然设置了密闭收集的管道、暂存罐，但对于跑、冒、滴、漏等情况也无法避免。

为保证车间内的洁净，1#生产车间及2#生产车间对外均密闭处理，并且内部均设置“新风系统”，配套变频风机，保证车间内的空气流通。除此之外，对于车间内的无法收集处理的有机废气通过“新风系统”也可以很好的外排出去。新风系统由新风箱、进气管路、单元口、出气管路组成，进入车间内的新风气体会通过单元口连接出气管路排至室外。

因此，1#生产车间及2#生产车间在运行过程中会有一定的有机废气通过新风系统排放至室外，无组织的排放量需要按照废气产生量的1%核算。

污水站各个处理系统均设置为密闭装置，内部的废气通过引风机收集处理，可以暂不考虑无组织废气的排放。

储罐的大小呼吸虽然可由专门的管道及风机引至处理系统，但在溶剂装料过程中也会不可避免的在罐区内产生无组织废气，废气量需要按照罐体呼吸废气产生量的1%核算。

每条线的烘干粉碎工序为独立空间，工段设置循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环，结合物料平衡分析可知，颗粒物产生量为0.160t/a，循环风收集效率为90%，全部进入滤芯过滤器内，定期收集后更换过滤器，暂不考虑无组织废气的排放。

升华合成区为密闭的洁净车间，工段设置循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。颗粒物产生量为0.158t/a，循环风收集效率为90%，全部进入滤芯过滤器内，定期收集后更换过滤器，暂不考虑无组织废气的排放。

危废间内废气收集系统是在密闭空间的状态下工作，但运行过程汇总无法保证对废气的绝对收集，收集效率需要按照90%考虑，对于无法收集的10%的部分按照无组织废气考虑，据此估算无组织废气产生及排放量。

项目无组织废气产生情况详见表2.6-3。

**表2.6-3 项目无组织废气产生汇总一览表**

污染源	编号	工序	工作时间	污染物	产生量	产生速率
			h/a		t/a	kg/h
1#生产车间	Gu1	各生产工序	7173	VOCs	0.0682	0.0095
				非甲烷总烃	0.0296	0.0041
2#生产车间	Gu2	玻璃管清理	1000	VOCs	0.0041	0.0041

罐区	Gu3	罐区卸料	7200	VOCs	0.0323	0.0045
				非甲烷总烃	0.0151	0.0021
危废间	Gu4	危废暂存	7200	VOCs	0.3150	0.0438
				非甲烷总烃	0.1370	0.0190

## (2) 无组织废气控制措施

1) 结合《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》(HJ1030.3-2019)的相关要求,无组织废气的治理要求如下:

无组织废气的治理要求	拟建项目采取措施	是否符合要求
a) 电子工业排污单位的挥发性有机物物料储存无组织排放控制要求、挥发性有机物物料转移和输送无组织排放控制要求、设备与管线组件挥发性有机物泄漏控制要求、敞开液面挥发性有机物无组织排放控制要求、挥发性有机物无组织排放废气收集处理系统要求,应符合 GB 37822 规定。	项目使用的挥发性有机物物料采用罐体或包装桶储存在罐区或者仓库内,在使用过程中采用密闭设备、管道输送或者在密闭空间内操作,无敞开液面的使用,且设置专人定期检查管道泄漏情况。	符合
b) 溶剂复配、喷涂、光刻、研磨、清洗等使用含挥发性有机物原辅材料(VOCs 质量占比大于等于 10%)的工序,在使用过程(设备维护中的使用过程除外)应采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,且废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	项目使用有机溶剂清洗玻璃管,在密闭的空间内操作,产生的有机废气使用管道收集后排至废气处理系统。	符合
c) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理通风量。	生产设备、车间根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,设置新风系统,配套变频风机,能够保证空间的空气流通。	符合
d) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	设备(反应釜)及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,产生的清洗及吹扫过程的排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
e) 工艺过程产生的 VOCs 废料(渣、液)应按照 GB 37822 要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭后送至危废间内,通过废气治理措施处理排放。	符合

2) 结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的相关要求,无组织废气的治理要求如下:

无组织废气的治理要求	拟建项目采取措施	是否符合要求
一、VOCs 物料储存无组织排放控制要求: A、基本要求 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设	项目 VOCs 物料全部放置在密闭的容器(包装桶)、储罐内,包装桶存放在专门仓库用房内,储罐放置在专门储罐区,在日常使用过程中,对桶装物料做好取用管理,设	符合

<p>施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。</p>	<p>专人定期检查加盖、风口情况；罐区物料的输送，通过电脑终端控制，严格计量，并定期检查储罐的密闭性。</p>	
<p><b>B、挥发性有机液体储罐</b> 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。固定顶罐：a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p>	<p>项目采用固定顶罐，罐顶设置排气措施来收集治理大小呼吸废气，收集后通过 2 级活性炭吸附处理，满足 GB 16297 的要求；罐区设专人定期检查罐体完整性、呼吸阀的正常性，日常管理罐体的各种正常活动情况。</p>	符合
<p>二、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料的输送均采用密闭管道，外购溶剂通过罐车运输至厂内罐区，连接罐体入料口，通过泵入的方式将溶剂输送至罐内；使用过程中将罐内的溶剂通过泵入的方式输送至各个生产单元；生产过程使用后的溶剂通过密闭管道泵入精馏回收系统，完成精馏回收工序产生的废溶剂采用密闭容器收集放置与危废间内，回收的溶剂泵入回收罐体内。</p>	符合
<p>三、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 涉 VOCs 物料的化工生产过程： a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 3、分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>1、物料投加和卸放 液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式投加至反应釜内，卸（出、放）料过程密闭泵入收集罐内； 2、化学反应 反应设备反应尾气（有机不凝废气）收集后排至 VOCs 废气收集处理系统；反应期间反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备，产生的不凝气体排至 VOCs 废气收集处理系统；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气排至 VOCs 废气收集处理系统（冷凝器中），冷凝的溶剂做固废处置；真空系统（升华工序）采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合

4、真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
---	--	--

3) 结合《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30号）的相关要求，无组织废气的治理要求如下：

无组织废气的治理要求	拟建项目采取措施	是否符合要求
（七）石化行业。挥发性有机液体采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐存储，鼓励浮顶罐设置油气回收装置。废液废渣（如蒸馏/精馏残渣、釜残等）密闭储存。挥发性有机液体装卸、分装密闭并设置 VOCs 收集、回收或处理装置。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。鼓励延迟焦化装置实施密闭除焦改造，鼓励合成橡胶、合成树脂、合成纤维等使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治理设施，其他生产环节参考（八）化工行业。	项目生产的合成材料属于石化行业。 项目使用的罐体采用“固定顶罐”存储，且顶部安装油气回收装置，收集的废气进入“2级活性炭”处理系统处理。	符合
（八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	项目使用的有机液体原料、中间产品、成品等转料采用无泄漏物料泵，也有部分采用真空转料，并设置了氮气输送，且产生的尾气排气有效收集至废气治理设施。 各生产环节（反应、蒸馏、提取等）在密闭设备中进行，并配备废气净化处理装置。且常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，不凝性废气有效收集至废气治理设施。 产品涉 VOCs 和粉尘，在固体产品包装配备有效集气处理设施（微负压收集+滤芯过滤器）。	符合

拟建项目无组织废气产生及治理情况详见表2.6-4。

**表2.6-4 项目无组织废气产生及治理汇总一览表**

污染源	编号	工序	工作时间	污染物	产生量	产生速率	排放量	排放速率	矩形面源 m
-----	----	----	------	-----	-----	------	-----	------	--------

			h/a		t/a	kg/h	t/a	kg/h	长度	宽度	高度
1#生产车间	Gu1	各生产工序	7173	VOCs	0.0682	0.0095	0.0682	0.0095	56.5	26.5	15.5
				非甲烷总烃	0.0296	0.0041	0.0296	0.0041			
2#生产车间	Gu2	玻璃管清理	1000	VOCs	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041	59.5	23.25	22.85
罐区	Gu3	罐区卸料	7200	VOCs	0.0323	0.0045	0.0323	0.0045	24.2	15.6	4.4
				非甲烷总烃	0.0151	0.0021	0.0151	0.0021			
危废间	Gu4	危废暂存	7200	VOCs	0.3150	0.0438	0.3150	0.0438	20	5	7.21
				非甲烷总烃	0.1370	0.0190	0.1370	0.0190			
治理措施	<p>1、溶剂清洗等使用含挥发性有机物原辅材料的工序，在使用过程中采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；生产设备、车间厂房根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量，保证空间的空气流通；设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，产生的清洗及吹扫过程的排气排至 VOCs 废气收集处理系统；盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭后送至危废间内，通过废气治理措施处理排放。</p> <p>2、VOCs 物料全部放置在密闭的容器（包装桶）、储罐内，包装桶存放在专门仓库用房内，储罐放置在专门储罐区，在日常使用过程中，对桶装物料做好取用管理，设专人定期检查加盖、风口情况；罐区物料的输送，通过电脑终端控制，严格计量，并定期检查储罐的密闭性。</p> <p>3、项目采用固定顶罐，罐顶设置排气措施来收集治理大小呼吸废气，收集后通过 2 级活性炭吸附处理，满足 GB 16297 的要求；罐区设专人定期检查罐体完整性、呼吸阀的正常性，日常管理罐体的各种正常活动情况。</p> <p>4、项目液态 VOCs 物料的输送均采用密闭管道，外购溶剂通过罐车运输至厂内罐区，连接罐体入料口，通过泵入的方式将溶剂输送至罐内；使用过程中将罐内的溶剂通过泵入的方式输送至各个生产单元；生产过程使用后的溶剂通过密闭管道泵入精馏回收系统，完成精馏回收工序产生的废溶剂采用密闭容器收集放置与危废间内，回收的溶剂泵入回收罐体内。</p> <p>5、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式投加至反应釜内，卸（出、放）料过程密闭泵入收集罐内；反应设备反应尾气（有机不凝废气）收集后排至 VOCs 废气收集处理系统，反应期间反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备。</p>										



## 2.6.2 废水

### 2.6.2.1 项目废水来源与水质水量情况

结合物料平衡及公用工程分析，废水污染源包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水，废水量为6968.88m<sup>3</sup>/a、23.31m<sup>3</sup>/d。

项目全部废水经过厂内新建污水处理站处理后于排污口DW001接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。

项目废水收集管网布置情况详见图2.6-1。

生产废水特点是有机物浓度高、盐分含量较高，为降低水中有机物及盐分的含量，针对每条生产线均配置1套暂存罐，专门用于收集分层废水。定期对暂存罐内收集的废水进行蒸馏处理，完成蒸馏后，可将废水中的部分溶剂（四氢呋喃）及水分取出，溶剂进入车间精馏系统回收利用，水分收集后回用于淬灭分层工序。罐体内残留的混合液再次进入密闭离心机离心，完成离心后的离心液进入污水站处理，收集的含盐离心物做固废处理。具体工艺详见“2.2.14废水除盐工艺”。

上海源好环境科技有限公司出具的《OLED发光材料研发及中试扩建项目》运行的环保数据没有明确监测废水进水的水质，仅监测了出水水质，因此无法通过该份数据获得进水水质，因此本次环评废水水质参考《高性能电子专用发光材料OLED中间体和材料生产项目环境影响报告书》中废水的浓度，该项目生产的产品、工艺、原料等于本项目类似，具有参考价值，简要介绍如下：

产品：10-（1-萘基）-9-（2-萘基）蒽、4-（2-萘基）苯硼酸，均为OLED材料中间体；LIQ、CPL，均为OLED材料

原料：用量较大的溶剂为甲苯、石油醚、乙醇

工艺：化学反应（溴化反应等）、提纯（结晶、离心、蒸馏）、烘干、粉碎

因此，本项目废水水质可参考该项目进行评价。

依据物料衡算及水平衡情况，本次评价确定的各类废水来源及所含污染物情况统计结果见表2.6-5。

表2.6-5 项目各类废水来源及所含污染物情况统计结果一览表

编号	废水项目	污染物	污染物浓度及产生量								日最大 m3/d
			COD	NH3-N	BOD5	TP	TN	SS	全盐量	PH	
W1	生产工艺废水	浓度 mg/L	13000	200	1500	300	400	400	25522.61	6~9	0.27
		产生量 kg/d	3.565	0.055	0.411	0.082	0.110	0.110	7.00		
W2	纯水制备废水	浓度 mg/L	40	30	30	0	50	100	3000	6~9	0.16
		产生量 kg/d	0.0064	0.0048	0.0048	0	0.008	0.016	0.48		
W3	循环冷却排污水	浓度 mg/L	40	30	30	0	50	100	1200	6~9	0.36
		产生量 kg/d	0.014	0.011	0.011	0.000	0.018	0.036	0.432		
W4	碱液水洗塔废水	浓度 mg/L	3000	100	500	0	200	800	1800	9~10	0.09
		产生量 kg/d	0.270	0.009	0.045	0.000	0.018	0.072	0.162		
W5	生活污水	浓度 mg/L	350	25	200	5	100	250	800	6~9	6.72
		产生量 kg/d	2.352	0.168	1.344	0.034	0.672	1.68	5.376		
W6	蒸汽冷凝水	浓度 mg/L	20	15	15	0	25	50	600	6~9	13.26
		产生量 kg/d	0.265	0.199	0.199	0.000	0.332	0.663	7.956		
W7	初期雨水	浓度 mg/L	1000	150	1000	250	350	800	1500	6~9	2.45
		产生量 kg/d	2.450	0.368	2.450	0.613	0.858	1.960	3.675		
	混合废水	浓度 mg/L	382.75	34.91	191.51	31.26	86.42	194.59	1075.78		23.31
		产生量 kg/d	8.923	0.814	4.465	0.729	2.015	4.537	25.081		

### 2.6.2.2雨污、清污分流措施

项目实行雨污分流，设置初期雨水池1座，完善整个厂区的雨水收集管网，设置雨水排口2处，配套设置控制阀门，在降雨后15min内关闭阀门，收集的雨水进入雨水池，定期转入污水处理站处理。

### 2.6.2.3废水处理措施

结合《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1030.3-2019）的相关要求，电子工业排污单位废水：有机废水，污染物项目为化学需氧量、氨氮，有机废水处理设施：生化法、酸析法+Fenton 氧化法、酸析法+微电解法、膜法、其他；生活污水，污染物项目为化学需氧量、氨氮等，处理设施：隔油池+化粪池、其他。

拟建项目新建污水处理站一座，设计处理规模为24m<sup>3</sup>/d，主要将收集的废水使用高浓池与低浓池分别收集后，在采用“CSA+ AmOn+接触氧化”组合工艺处理，该工艺中“AmOn”工艺为生化反应法，符合《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1030.3-2019）中污水处理措施的要求。

## 1、污水处理工艺概述

### （1）循环污泥厌氧反应器（CSA）

表 2.6-6 几种典型的厌氧反应器适用性能比较

反应器名称	优点	缺点	适用范围
完全混合厌氧反应器（CSTR）	投资小、运行管理简单	容积负荷率低，效率较低，出水水质较差	适用于 SS 含量很高的污泥处理
厌氧接触反应器	投资较省、运行管理简单，容积负荷率较高，耐冲击负荷能力强	停留时间相对较长，出水水质相对较差	适用于高浓度、高悬浮物的有机废水
厌氧滤器（AF）	处理效率高，耐负荷能力强，出水水质相对较好	投资较大，反应器容易短路和堵塞	适用于 SS 含量较低的有机废水
上流式厌氧污泥床反应器（UASB）	处理效率高，耐负荷能力强，出水水质相对较好	投资相对较大，对废水 SS 含量要求严格	适用于 SS 含量适低的有机废水
膨胀颗粒污泥床反应器（EGSB）	处理效率高，负荷能力强，出水水质相对较好	投资相对较大，对废水 SS 含量要求严格	适用于 SS 含量较少和浓度相对较低的有机废水
循环污泥厌氧反应器（CSA）	处理效率高，不易堵塞，投资较省、运行管理简单，容积负荷率较高	结构限制相对严格，单体体积较小	适用于含固量很高的有机废水

循环污泥厌氧反应器（CSA），物料固含率（Ts）可达到 12%，国内领先。较常规 6%的物料可降低增温能耗 50%。投资回收期较短，一般为 3~5 年。

ACS 循环污泥厌氧反应器是在结合传统的 IC、UASB 和高效澄清池优点的基础上研究出来的，它具备了进水浓度高、污泥的利用率高、适应性强。能耗低、运行费用低、启动快、操作简单等优点。

ACS 循环污泥厌氧反应器克服现有厌氧工艺中污泥容易流失、处理效率不高的不足之处。技术方案是：在传统的升流式厌氧污泥床装置中，增加单管脉冲布水管，将废水通过一定流速，形成脉冲，多层分布的三相分离器将三相分离器的气体收集管，全部接入空心筒体内，并上升至筒体顶端，后端设置厌氧污泥沉淀池，可以厌氧回流液用于配水，厌氧污泥也可以回流到配水池，用于调控进水浓度和厌氧污泥浓度，形成循环污泥厌氧流化床。

ACS 循环污泥厌氧反应器在运行时，具有如下优点：

污水从厌氧污泥池底部进入，与堆积池底部的污泥混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，产生沼气，沼气以微小气泡不断逸出，在上升过程中不断合并，形成较大气泡。挟裹着絮状污泥及颗粒污泥的气泡在上升过程中遇到三相分离器，传统的解说是：絮状污泥碰到三相分离器的锥形发射板后，絮体会脱离气泡，脱离后下沉。从实际情况来看，颗粒污泥会下沉，絮状污泥下沉效果不会太好。部分絮状污泥还会绕过三相分离器之间的缝隙，随着清水进入溢流堰，造成污泥的流失。

收集管沿着空心筒体上升至顶部，管中的沼气和絮状污泥不断流出，由于空心筒体上部有一受水封罩控制的密封腔体，使不断积累的沼气产生了一定正压力，形成气室，气室迫使絮状污泥下沉。一部分絮状污泥在空心筒体内下沉，一部分形成浮渣，不断加厚的浮渣层又能造成下部的絮状污泥下沉。

筒体中落下的污泥又回到厌氧池底部的污泥集中反应区，重新参与同污水的混合接触反应。开始新一轮的污泥良性循环。

ACS 循环污泥厌氧反应器的特点在于：当系统连续工作时，参与分解活动的污泥在上升过程中，不是完全依靠三相分离器的锥形发射板来促使污泥下沉，从而进行污泥回收，（实践中也发现这种回收方式效率不高）而是用一种全新结构，将沼气和絮状污泥集中到空心筒体内，利用沼气产生的正压力形成气室，该气室一方面使沼气获得进一步输送的动力，另一方面也使絮状污泥获得下沉的压力，真可谓一举二得。采用 CSA 循环污泥厌氧反应器，厌氧池中已被驯化的活性污泥流失现象可得到有力得抑制，既延长了厌氧池工作寿命，也提高了厌氧池的分解效率。

## （2）多级 A2O 工艺

根据确定的出水水质要求，处理工艺应采用具有较强抗冲击负荷、对污染物去除效率高的功能，经过充分论证，结合进出水水质和水量特点，综合考虑运行稳定，管理简单等方面的因素，本技术方案认为 AmOn 工艺适用于本设计。

污水的活性污泥法生物处理，由于具有处理效果好、运行成本低等特点而成为控制环境污染的一项基本与主要的方法。AmOn生化工艺是活性污泥法的一种，它借鉴当今物理学、水力学、微生物学和空气动力学的最新科研成果，结合污水处理工程的实践经验，经过反复研究试验，使水处理技术达到模块化和标准化。

AmOn反应器的设计理念突破了传统水处理技术的范畴，主要表现在：①采用了先进的AmOn工艺平台；②新型的一步法方式，以及随之而来的在结构上所取得的革命性的变化。

在理论研究的基础上，结合工程实际，根据生物处理的本质，提出了具有重大理论和实际意义的AmOn工艺平台。

污水生物处理通常分为厌氧处理和好氧处理两大类，以A代表厌氧或缺氧处理，O代表好氧处理，组成A/O工艺。纵观现有的污水生物处理工艺，都属于A/O工艺的范畴，区别仅在于反应的“程度”。作为设计者和操作者，可以通过改变运行条件灵活地控制反应“程度”。以m、n分别代表厌氧处理和好氧处理的量或程度，灵活组合A/O，A可以在O之前，也可以在O之后，也可以多段A、O交替。AmOn不同组合的最终目的是实现设计和运行所要达到的目标。

而且，在AmOn工艺平台上，（对于一个系统，甚至同一反应器，）可控制运行条件以模糊厌氧反应和好氧反应之间的界限。大部分微生物对环境具有较强的适应能力，既能在好氧条件下也能在厌氧条件下进行新陈代谢，只是代谢途径有所不同，关键是控制运行条件使A或O符合进水水质和处理要求，即控制m、n之间的关系。

通过m、n的比较，可以很方便的在投资、运行成本之间寻找性价比最优的工艺方案。这样，可使用户有根据不同的需要选择不同工艺的机会。

**AmOn生化反应器的优势特点：**

构造合理，节约占地，基建费用低；活性污泥浓度高，耐冲击符合能力强；氧传质效率高，容积负荷大，水力停留时间短；固液分离效果好，剩污泥产量小。

### （3）接触氧化工艺

生化系统由水解池和接触氧化组成。水解池的原理是将厌氧反应控制在最初的一个阶段即水解发酵阶段，在水解及发酵细菌的作用下，废水中碳水化合物、蛋白质、脂肪水解发酵转化为单糖、氨基酸、脂肪酸、甘油以及二氧化碳、氢等。水解可使废水具有更好的可生化性，在后续的好氧反应中更容易被分解。由于水解及发酵细菌以兼性细菌为主，在好氧和厌氧条件下都可以生存，因此在池中布置潜水搅拌机，底部

布置穿孔曝气管，根据实际运行情况灵活控制，将池中溶解氧控制在厌氧、缺氧或者好氧状态，使其发挥不同的作用。水解还可以作为后续生化的预处理，当废水浓度变化很大时，水解池可缓解水质变化的峰值，减轻后续生化受到的冲击，使之可以保持相对稳定的运行环境，从而使出水保持良好的总去除率。为保持水解池内污泥浓度，在池中布置软性组合填料。

好氧生物工艺是废水处理最常用、最经济的处理方法。好氧微生物利用氧为电子受体，有机物为电子供体，将有机物彻底分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，并从反应中获得最大的能量，以满足自身生存的需要。

对于有机废水来说，要达到出水标准，必须采用好氧生化工艺。因为水解酸化处理出水污染物浓度仍然较高，并且处理效果不稳定，因此，好氧生化处理作为主要处理工艺是最经济的办法。

接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。

借助于挂膜介质，当有机废水流过介质表面时，微生物在其表面生长繁殖，形成生物膜。膜的表面溶有较多的溶解氧，形成好氧层，膜的内层溶解氧较少，易形成厌氧层，整个膜处于增长、脱落和更新的生态系统。微生物的生长代谢将污水中的有机物作营养，从而使污染物得到降解。正常生物膜厚 2~3mm。

具有以下特点：

附着于固体介质表面上的微生物对水量，水质的变化有较强的适应性；固体介质有利于微生物形成稳定的生态体系，栖息微生物的种类较多，处理效率高。

## 2、污染物特征分析

此种废水的特点水质特点单独采用生化法处理根本无法达标，所以在生化处理前必须进行必要的预处理，包括对不同水质进行区别收集、调节混合等以降低水中的盐度及部分 COD，减少废水中的生物抑制性物质，中和 PH，并提高废水的可降解性。

预处理后的废水，选取组合工艺进行处理，具体工艺的选择应综合考虑废水的性质、工艺处理效果、基建投资及运行维护等因素，做到技术可行，经济合理。

## 3、工艺方案选择

针对本项目特点，根据废水水质水量特性的分析，主要工艺流程拟采用“ACS+AmOn+接触氧化”组合工艺。

污水站设置低、高浓度调节池，对于生产工艺废水作为高浓度废水进行高浓池内收集暂存，对于其他废水作为低浓度废水进行低浓池内收集暂存，然后根据运行负荷及污水站纳水要求，将高浓废水与低浓废水混合降低 COD 和盐度进入 ACS 反应器将难于降解的大分子有机物转化为易于降解的小分子有机物，提高废水可生化性，为后续生化处理创造条件，出水与其他废水混合进入到“AmOn 反应器+接触氧化反应器”进行生化处理，出水经沉淀澄清处理后达到纳管排放标准。

该项目生产过程中会产生多种废水，水量不一，间歇性产生，可以统一收集后集中处理，考虑系统冲击性，总设计水量为 24m<sup>3</sup>/d。

结合公用工程分析，排入污水站处理的生产废水最大日排水量为 23.31m<sup>3</sup>/d，满足污水处理站的设计水量要求。

#### 4、废水处理工艺流程

结合废水特点，设计废水处理工艺详见图 2.6-1。

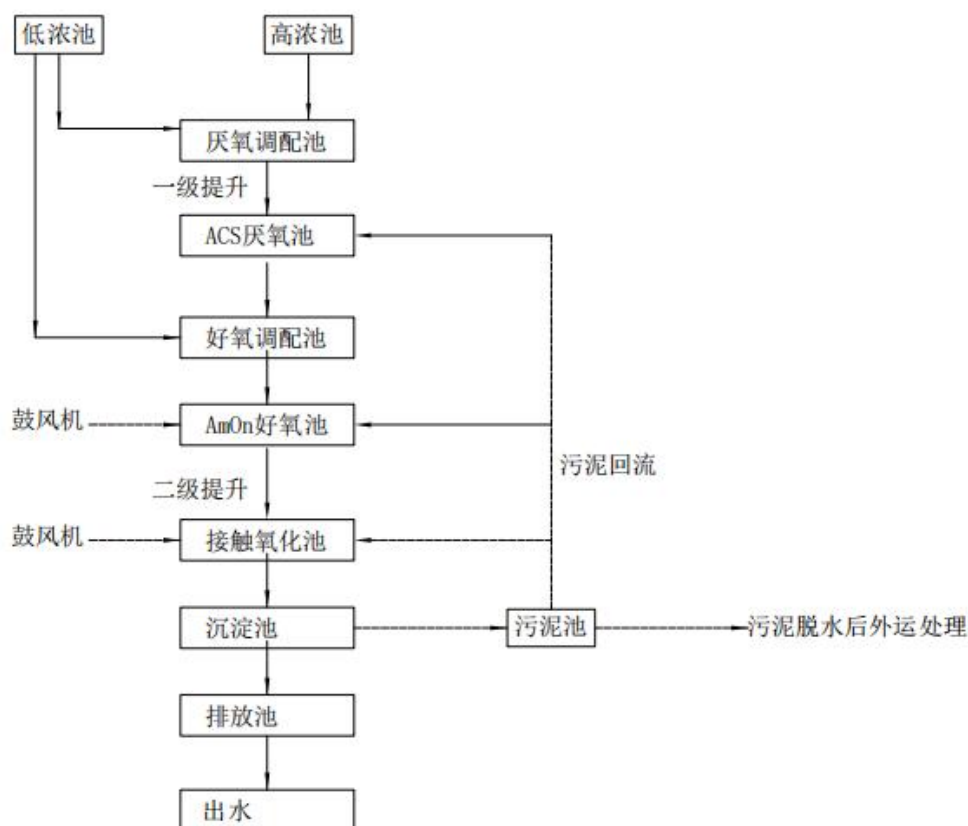


图 2.6-1 项目设计废水处理工艺流程图

## 5、污水处理站进出水水质预测

污水处理站进出水水质情况见表 2.6-7。

**表 2.6-7 污水处理站进出水水质一览表**

污染物	设计进水	实际进水		ACS		
	浓度 mg/L	浓度 mg/L	污染物 kg/d	处理效率	浓度 mg/L	污染物 kg/d
COD	15000	382.75	8.923	50%	191.41	4.462
NH3-N	500	34.91	0.814	20%	27.93	0.651
BOD5	2000	191.51	4.465	40%	114.93	2.679
TP	500	31.26	0.729	50%	15.63	0.364
TN	500	86.42	2.015	30%	60.50	1.410
SS	500	194.59	4.537	10%	175.16	4.083
全盐量		1075.78	25.081	0%	1075.78	25.081

续上表:

污染物	AmOn			接触氧化			接管标准
	处理效率	浓度 mg/L	污染物 kg/d	处理效率	浓度 mg/L	污染物 kg/d	浓度 mg/L
COD	60%	76.56	1.785	10%	68.91	1.606	500
NH3-N	50%	13.97	0.326	20%	11.17	0.260	45
BOD5	30%	80.45	1.875	40%	48.27	1.125	350
TP	50%	7.82	0.182	40%	4.69	0.109	8
TN	30%	42.35	0.987	30%	29.65	0.691	70
SS	20%	140.13	3.266	10%	126.12	2.940	400
全盐量	0%	1075.78	25.081	0%	1075.78	25.081	1200

### 2.6.2.4 废水排放达标分析

拟建项目废水经污水处理站处理后，出水可实现稳定达标排放，具体分析见表 2.6-8。

**表 2.6-8 项目排水水质及达标情况一览表 单位：mg/L**

标准	指标	COD	NH <sub>3</sub> -N	全盐量
污水站出水	浓度 mg/L	68.91	11.17	1075.78
峰城化工产业园污水处理厂进水要求	浓度 mg/L	500	45	1200
接管达标情况	/	达标	达标	达标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	浓度 mg/L	50	5	/

### 2.6.2.5 项目废水污染物排放量

项目全年废水排放量为6968.88m<sup>3</sup>/a、23.31m<sup>3</sup>/d，进水水质按照峰城化工产业园污水处理厂要求的标准执行，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（COD50mg/L、NH<sub>3</sub>-N5mg/L），出水排入新沟河，最终汇入陶沟河。

结合表2.6-8可知，从水质角度来说，项目废水能够达到峰城化工产业园污水处理



厂进水水质的接管要求。

拟建项目废水污染物排放量情况具体见表2.6-9。

**表 2.6-9 项目废水污染物排放量一览表**

项目	厂内产生		厂内消减	进入污水处理厂		外排环境		污水处理厂消减
	浓度 mg/L	数量 t/a	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	数量 t/a
COD	382.75	2.67	2.19	68.91	0.48	50	0.35	0.13
NH <sub>3</sub> -N	34.91	0.24	0.17	11.17	0.08	5	0.03	0.04

依据现排放标准，经峰城化工产业园污水处理厂处理后，项目实际排放至外环境的COD、NH<sub>3</sub>-N量分别为0.35t/a、0.03t/a。

### 2.6.3 噪声

项目噪声主要来自于各车间内设备运行使用的动力系统，包括各种泵、风机等，主要噪声源强均在80~90dB（A）之间，主要产噪设备情况具体见表2.6-10。

**表2.6-10 拟建项目主要噪声污染源一览表**

序号	设备名称	设备数量台(套)	所在位置	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	层析柱	30	1#生产车间	80	选型低噪声设备 设置减震垫片 加强车间隔声	60
2	冷凝器	152	1#生产车间	85		65
3	缓冲罐	30	1#生产车间	80		60
4	反应釜	101	1#生产车间	85		65
5	离心机	31	1#生产车间	90		70
6	真空泵	29	1#生产车间	90		70
7	气动隔膜泵	36	1#生产车间	90		70
8	双锥干燥器	8	1#生产车间	85		65
9	烘箱	4	1#生产车间	85		65
10	精馏塔	2	1#生产车间	80		60
11	真空缓冲罐	2	1#生产车间	85		65
12	转料泵	8	1#生产车间	90		70
13	真空泵	3	1#生产车间	90		70
14	升华仪	28	2#生产车间	85		65
15	旋转蒸发仪	1	2#生产车间	80		60
16	纯水制备机	1	2#生产车间	85		65
17	气体站	1	2#生产车间	90		70
18	磁力泵	8	罐区	95	选型低噪声设备 设置减震垫片	75
19	鹤管	4	罐区	80		60
20	水泵及风机	6	污水处理站	85	基础减振	65

21	风机	4	危废间	85	车间隔声	65
----	----	---	-----	----	------	----

## 2.6.4 固废

### 2.6.4.1 固体废物识别及定性

根据物料平衡，拟建项目产生固体废物包括：S1废溶剂及其他、S2含废溶剂固废、S3升华杂质、S4更替溶剂、S5含盐离心物、S6脱附液、S7废滤芯、S8废包装材料、S9污水站污泥、S10废活性炭、S11废油及装置、S12废催化剂、S13生活垃圾。

#### 1、S1废溶剂及其他

结合物料平衡，产品生产过程中产生的固废主要是离心母液及废溶剂（编号S1-1~S1-64），收集后定期运至溶剂精馏/蒸馏回收系统处理，处理后形成固废S1，主要成分为废溶剂及其他（原料残渣等），产生量487.29 t/a。

由于含有废溶剂因此属于危险废物，编号：HW06类900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂），单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

#### 2、S2含废溶剂固废

主要为过柱固废，来自有机合成过程中的过柱纯化工序，主要成分包括废溶剂、废过柱介质等；

由于均含有废溶剂，因此属于危险废物，产生量49.98t/a、编号：HW06类900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

#### 3、S3升华杂质

来自于升华工序，属于一般固废，结合物料平衡可知，产生量约为1.83t/a、编号：99其他固废，可回收后外售废品处理。

#### 4、S4更替溶剂

来自溶剂精馏/蒸馏回收工艺，由于回收的溶剂不可能一直套用下去，因此定期会

更替部分回收的溶剂，更体量约为回收量的10%，主要成分为废溶剂，结合物料平衡可知，产生量约为84.89t/a，属于危险废物，编号：HW06类900-402-06。

#### 5、S5含盐离心物

结合物料平衡可知，产生量为42.79t/a，是在废水除盐过程中离心工序产生的固废，主要成分是盐分，沾染了少量溶剂，属于危险废物，编号：HW06类900-402-06。

#### 6、S6脱附液

来自2#车间废气处理系统（冷凝下收集的废溶剂），产生量结合废气处理效率，约为0.19t/a，属于危险废物，编号：HW06类900-402-06。

#### 7、S7废滤芯

废滤芯来自烘干及升华过程中的粉碎工序，包括滤芯及收集的粉尘颗粒物，属于一般固废，产生量约为0.5t/a、编号：99其他固废，可回收后外售废品处理。

#### 8、S8废包装材料

指外购溶剂时带着的包装物及玻璃管清理时使用的包装纸，主要为各种含有溶剂残留物的包装桶或材料，包装桶产生量约为2782只/a，平均按照4.96kg/只计，则产生量为13.80t/a；废包装纸产生量约为0.50t/a，合计13.85t/a。由于含有废溶剂因此属于危险废物，编号：HW49类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），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

#### 9、S9污水站污泥

结合废水水质及污水站处理效率，参考水质中的SS的处理效率，估算污水站污泥产生量约为1.5t/a，含水率约为80%，由于水中含有大量废溶剂，因此属于危险废物，编号：HW49类772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣/液），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

#### 10、S10废活性炭

拟建项目有机废气的处理主要依靠活性炭的吸附来实现，为提高活性炭的吸附效率，通过使用催化燃烧和冷凝的方法对活性炭进行脱附，结合建设单位提供资料，废活性炭更换周期为1年，更换量约为13.05m<sup>3</sup>（规格φ3\*10mm、密度0.65g/cm<sup>3</sup>、8.48t/a），属于危险废物，编号：HW49类900-039-49（烟气、VOCs治理过程产生的废活性炭），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

### 11、S11废油及装置

废油及装置包括废润滑油及废润滑油桶、废导热油及废导热油桶，均属于危险废物，危废编号：HW08废矿物油与含矿物油废物，代码为900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），产生量约为3.0t/a，收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

### 12、S12废催化剂

催化剂以堇青石蜂窝陶瓷为载体，以稀土材料作为催化剂的助催化活性组分，以少量的钨、铂等贵金属作为主催化活性组份，用于废气处理中催化燃烧（RCO）的工序中，更换周期为1年，更换量约为0.5t。废催化剂属于危险废物，编号：HW49类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），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

### 13、S13生活垃圾

新增劳动定员280人，生活垃圾按每人每天1kg计算，产生量为84.00t/a，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运。

#### 2.6.4.2 固体废物产生及处理

依据各类固体废物产生性质的不同，计划不同的处理措施。

项目各类固体废物产生、处理及排放情况具体见表2.6-11。

表 2.6-11 项目各类固体废物产生及处理情况一览表

编号	名称	产生源	主要成分	年产量 t/a	类型	固废编号	处理措施
S1	废溶剂及其他	精馏回收系统	废溶剂及其他（原料残渣等）	487.29	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
S2	含废溶剂固废	过柱纯化工序	废溶剂、废过柱介质	49.98	危险废物		
S3	升华杂质	产品升华工序	产品废料	1.83	一般固废	99 其他固废	外售处理
S4	更替溶剂	溶剂精馏/蒸馏回收工序	废溶剂	84.89	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
S5	含盐离心物	废水除盐	废溶剂、盐分	42.79	危险废物		
S6	脱附液	2#车间废气处理	废溶剂	0.19	危险废物		
S7	废滤芯	粉碎工序	滤芯及收集的粉尘颗粒物留固废	0.5	一般固废	99 其他固废	外售废品处理
S8	废包装材料	贮存工序	沾有各类废溶剂	13.85	危险废物	HW49 类 900-041-49	委托有资质的单位回收处理
S9	污水站污泥	污水站	含废溶剂污泥	1.5	危险废物	HW49 类 772-006-49	
S10	废活性炭	废气处理	废活性炭	8.48	危险废物	HW49 类 900-039-49	

S11	废油及装置	生产工序	废油	3.0	危险废物	HW08类 900-249-08	委托环卫 部门处理
S12	废催化剂	废气处理	钯、铂等贵金属	0.5	危险废物	HW49类 900-041-49	
S13	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84.00	一般固废	/	

注：废活性炭：密度 0.65g/cm<sup>3</sup>、体积共计 13.05m<sup>3</sup>。

由上表可知，本项目运营过程中固体废物的产生量为778.8t/a，其中一般固体废物产生量为86.33t/a，危险废物产生量为692.47t/a。

### 2.6.4.3 固体废物的厂内储存

#### 1、危险废物的收集与暂存

S1废溶剂及其他、S2含废溶剂固废、S4更替溶剂、S5含盐离心物、S6脱附液均属于生产过程的废弃物，需要在工艺完成后及时通过吨桶收集，收集后再使用叉车运至危废间内；S8废包装材料为各种包装桶及包装纸，需要收集后堆放至危废间内；S9污水站污泥，根据需要通过潜污泵将污泥抽至吨桶内，暂存于危废间；S10废活性炭、S11废油及装置、S12废催化剂，每个周期更换下的固废使用吨桶收集后暂存于危废间。

项目拟建设危险废物暂存所1座，为甲类仓库1层、占地面积100m<sup>2</sup>、高7.21m，用于危废暂存管理。分为液体库和固体库两个房间，储存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求设置，满足环保要求。

#### 2、一般固废的收集与暂存

S3升华杂质、S7废滤芯，针对每种不同的产品使用固定的塑料桶收集后暂存，定期外售处理。

S9生活垃圾，通过厂内现有的生活垃圾垃圾桶分类收集，垃圾桶根据垃圾分类要求做到文字及颜色标注，桶内需布置垃圾袋，并定期检查垃圾桶的密闭性，垃圾桶周边设置围堰及地面防渗措施，以确保垃圾渗滤液的渗漏及排放。

综上所述，项目产生的固体废物可得到合理处置，一般固体废物设置了完善的厂内临时储存及转运设施，各环节严格按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行规范处置；危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，因此能够做到固废的有效处置。

### 2.7.5 非正常工况污染物排放分析

#### 1、废气

废气排放非正常工况是指污染物控制措施出现问题或原料发生变化等因素引起的污染源排放量高于设计值，如设备检修，原料中毒性较大污染物的含量不稳定，污染

物控制措施达不到应有效率等情况。

就本次项目来讲，非正常工况主要是指废气收集处理措施失效或者出现故障情况下废气的异常排放。

非正常工况下，废气处理效率按原有处理效率 0%考虑，项目非正常工况下废气主要污染物排放情况见表 2.7-1。

**2.7-1 非正常工况条件下废气有组织污染物排放情况一览表**

编号	污染源	污染物	产生量 t/a	最大速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	车间设计风量 m <sup>3</sup> /h	排放标准 mg/m <sup>3</sup>
G1	1#生产车间排气筒 DA001	氯化氢	0.072	0.0105	0.420	25000	30
		甲苯	2.263	0.6244	24.975		5
		甲醇	0.220	0.0311	1.246		5
		二甲苯	0.686	0.0982	3.927		8
		氯苯	0.013	0.0019	0.074		20
		四氢呋喃	1.251	1.0612	42.448		50
		正己烷	0.013	0.0018	0.071		100
		乙腈	0.006	0.0008	0.033		50
		丙酮	0.002	0.0002	0.010		50
		VOCs	6.815	2.180	87.190		60
		非甲烷总烃	2.962	0.7243	28.974		100
G2	2#生产车间排气筒 DA002	二氯甲烷	0.200	0.200	5.714	35000	50
		氯苯	0.010	0.010	0.286		20
		VOCs	0.410	0.41	11.714		60
G3	实验室排气筒 DA003	甲苯	0.020	0.0083	0.333	25000	5
		二甲苯	0.001	0.0004	0.017		5
		VOCs	0.071	0.030	1.183		60
		非甲烷总烃	0.021	0.009	0.350		100
G4	污水站排气筒 DA004	氨气	0.003	0.00125	1.25	1000	20
		硫化氢	0.0001	4.167E-05	0.04		3
		臭气浓度	/	/	/		800 无量纲
		VOCs	0.150	0.063	62.500		60
G5	危废间及罐区排气筒 DA005	甲苯	0.144	0.020	4.000	5000	5
		二甲苯	0.273	0.038	7.583		8
		VOCs	3.548	0.493	98.556		60
		非甲烷总烃	1.65	0.229	45.833		100

注：加粗为超标指标。

由上表可知，在废气治理措施效率为0的情况下，DA001排气筒中污染物的排放浓度部分出现严重超标。

## 2、废水

废水排放非正常工况是指厂内污水处理站发生故障时，进入污水处理站的废水无法达到设计要求的处理效率，废水处理效率降低甚至可能会超标排放。

非正常工况下，废水处理效率按原有处理效率0%考虑，项目污染物产生及排放情况具体见表2.7-2。

**2.7-2 非正常工况条件下废水污染物排放情况一览表**

污染物	设计进水	实际进水		实际出水			接管标准
	浓度 mg/L	浓度 mg/L	污染物 kg/d	处理效率	浓度 mg/L	污染物 kg/d	浓度 mg/L
COD	15000	402.06	17.803	0%	402.06	17.803	500
NH3-N	500	35.16	0.804	0%	35.16	0.804	45
BOD5	2000	193.51	4.418	0%	193.51	4.418	350
<b>TP</b>	500	31.67	0.654	0%	31.67	0.654	8
<b>TN</b>	500	86.90	1.926	0%	86.90	1.926	70
SS	500	194.90	3.926	0%	194.90	3.926	400
<b>全盐量</b>		2613.58	157.946	0%	2613.58	157.946	1200

注：加粗为超标指标。

由上表可知，在废水治理措施效率为0的情况下，废水接管中污染物的排放浓度部分出现严重超标。

可见，在上述非正常工况下，废气、废水污染物排放量有增加，且做不到达标排放。因此企业生产或废气、废水治理设备发生故障时须立即停车，对发生故障的废气处理系统进行维修、维护，以确保污染物达标排放。

综上所述，环保措施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，主要污染因素是废气和废水。非正常工况下废水污染物排放不能满足标准要求，对园区污水处理厂有一定的冲击。

企业已经考虑了建设废水事故池，当废水处理系统非正常运行时，将采用回流的方式将废水引至事故水池中，待污水处理站正常运行后，逐步将事故水池内的水处理达标后排放。如污水处理设施出现故障，应停止生产。通过以上措施，加强检查管理，可杜绝事故废水外排。

为尽量避免非正常排放发生，企业还应采取如下防范措施：

- (1) 对非正常状态下排放的危害加强认识，建立完善的环保设施检修体制。
- (2) 做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。
- (3) 如出现事故情况，必要时应立即停产检修，通过采取严格的管理措施，有工

艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。

采取上述措施后，可以做到有效避免非正常排放的发生。

## 2.7 项目污染物排放汇总

项目污染物产生及排放情况具体见表2.7-3。

表2.7-3 项目各类污染物排放总量一览表

编号	污染源	污染物	产生量 t/a	最大速率 kg/h	治理措施及效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
废气	1#生产车间排气筒 DA001	氯化氢	0.072	0.0105	1#车间内每条生产线（共计17条，每条均为独立隔间）、废水除盐、反应釜清理、精馏回收系统均配置独立废气收集系统，其中2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后在进入车间废气集中收集系统，车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为90%。	0.007	0.0010
		甲苯	2.263	0.6244		0.226	0.0624
		甲醇	0.220	0.0311		0.022	0.0031
		二甲苯	0.686	0.0982		0.069	0.0098
		氯苯	0.013	0.0019		0.001	0.0002
		四氢呋喃	1.251	1.0612		0.125	0.1061
		正己烷	0.013	0.0018		0.001	0.0002
		乙腈	0.006	0.0008		0.001	0.0001
		丙酮	0.002	0.0002		0.000	0.0000
		VOCs	6.815	2.180		0.682	0.2180
	非甲烷总烃	2.962	0.7243	0.296	0.0724		
	2#生产车间排气筒 DA002	二氯甲烷	0.200	0.200	2#车间内玻璃管清理及精馏回收均配置独立废气收集系统，废气收集后引入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为90%。	0.020	0.02
		氯苯	0.010	0.010		0.001	0.001
		VOCs	0.410	0.41		0.041	0.041
	实验室排气筒 DA003	甲苯	0.020	0.0083	实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集引入“2级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为80%。	0.004	0.0017
		二甲苯	0.001	0.0004		0.0002	0.0001
		VOCs	0.071	0.030		0.0142	0.0059
		非甲烷总烃	0.021	0.009		0.0042	0.0018
	污水站排气筒 DA004	氨气	0.003	0.00125	污水站的废气密闭收集引入“碱液喷淋+2级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为80%。	0.0006	0.00025
		硫化氢	0.0001	4.16E-05		0.00002	0.00001
		臭气浓度	/	/		/	/
VOCs		0.150	0.063	0.030		0.013	
危废间及罐区排气筒 DA005	甲苯	0.144	0.020	危废间及储罐呼吸口收集的废气一并进入引入“2级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为80%。	0.0288	0.004	
	二甲苯	0.273	0.038		0.0546	0.008	
	VOCs	3.548	0.493		0.7096	0.099	
	非甲烷总烃	1.650	0.229		0.330	0.046	
废水	水量 m <sup>3</sup> /a	6968.88		新建污水处理站1座，设计处理规模为24m <sup>3</sup> /d，主要将收集的生活及生产废水采用“CSA+AmOn+接触氧化”组合工艺处理	6968.88		
	COD	0.48			0.35		



		NH3-N	0.08	后排至园区污水处理厂处理。	0.03
固废	S1	废溶剂及其他	487.29t/a	委托有资质的单位回收处理	0
	S2	含废溶剂固废	49.98t/a		0
	S3	升华杂质	1.83t/a	外售处理	0
	S4	更替溶剂	84.89t/a	委托有资质的单位回收处理	0
	S5	含盐离心物	42.79t/a		0
	S6	脱附液	0.19t/a		0
	S7	废滤芯	0.5t/a	外售废品处理	0
	S8	废包装材料	13.85t/a	委托有资质的单位回收处理	0
	S9	污水站污泥	1.5t/a		0
	S10	废活性炭	8.48t/a		0
	S11	废油及装置	3.0t/a		0
	S12	废催化剂	0.5t/a		0
	S13	生活垃圾	84.00t/a	委托环卫部门处理	0

## 2.8 排污许可内容分析

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第38号）规定：第三条 环境保护部依法制定并公布固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。

拟建项目为属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中：三十四计算机、通信和其他电子设备制造业 39、89电子元件及电子专用材料制造398、除重点管理以外的年使用10吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的，实行排污许可简化管理。

排污许可证申领需严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）要求执行。

## 2.9 污染物总量控制分析

### 2.9.1 总量控制因子

目前枣庄地区纳入总量控制指标的有：二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、烟粉尘及挥发性有机物（大气）；化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）（废水）。

### 2.9.2 总量控制指标

根据工程分析，拟建项目废水经峰城化工产业园污水处理厂处理后，排放至外环境的COD、氨氮量分别为0.35t、0.03t，可以纳入产业园污水处理厂总量排放指标。

拟建项目废气污染物排放量为VOCs1.48t/a，需要向有关部门申请总量。

## 2.10 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》中对清洁生产作了如下定义：本法所称清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染、提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以增加生态效率、减轻或者消除对人类健康和环境的危害。第十八条明确规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

按照清洁生产的思想，要求企业采用的生产工艺能够使原材料最大限度地转化为产品；采用无污染、少污染、低能耗、少消耗的高效技术和设备；尽量使用无毒的原辅材料；积极发展替代型产品，确保产品对环境不污染或污染较轻。

本评价根据清洁生产的通用要求，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物指标、废物回收利用指标和生产过程环境管理要求等六方面进行分析。

### 2.10.1 生产工艺与装备要求

本项目生产工艺主要包括原料反应、淬灭、离心、溶解、重结晶、过柱提纯、离心、烘干、升华包装等工序。生产工艺尾气均配备废气处理系统，使其有组织排放；生产设备均密闭运行，废气排至处理系统；设备机械化程度较高，主要反应过程无人工转移。

生产过程中各反应釜均采用搪瓷/不锈钢反应釜，所有生产设备均采用国家有关部门推广使用的节能型设备，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和设备。

生产工艺与装备情况符合清洁生产理念。

### 2.10.2 资源能源利用指标

由于能耗与污染往往存在着上相关的关系，降低能耗就意味着在工艺源头控制污染的产生。因此，对项目生产进行能耗分析也是衡量其清洁生产水平的一种方式。

本项目使用能资源包括：电、蒸汽、水（自来水+纯水）。其中蒸汽为外购，纯水在厂区内制备，生产采用均为清洁能源。

厂区内建有循环水系统及溶剂精馏冷凝回用系统，使溶剂循环利用率较高，减少溶剂用量；优先选用高效电机，并在关键工序等采用变频调速技术，节约电能；热媒管线使用岩棉作保温材料，外用0.5mm厚铝板作保护层，提高节能效果；照明选用带

有无功补偿的高效节能灯具，并合理配置照明开关，在保证工作需要的前提下尽可能节省电力；在生产中贯彻节约用电意识，做到人走灯关，节约用电。同时配备高效设备，降低系统单耗。

资源能源利用及资源综合利用符合清洁生产理念。

### 2.10.3 产品指标

本项目产品是电子行业专用材料制造，产品符合国家产业政策和行业发展规划，具有良好的市场适应性，产品与环境具有良好相容性，“三废”物质做到综合治理，达标排放，满足环境和可持续发展的要求。

产品的生产工艺不仅能减少污染物排放，同时充分利用原料中的有用组分，增加了环境效益和经济效益，符合清洁生产的要求。

### 2.10.4 污染物指标

#### 1、废气

主要关注废气的收集、治理及排放。项目各生产工序中主要的废气污染物为有机废气。

在废气收集方面，生产车间内均设置新风系统，生产设施运行及车间内的废气全部收集后引入楼顶废气集中处理设施中；污水站各设施均设置为密闭的系统，密闭条件下收集产生的废气；危废间设置废气设置引风系统、固定顶罐体储罐大小呼吸口设置管道连接，能够保证废气收集的有效性。

废气治理方面，对于有机废气的处理采用“活性炭吸附、RCO、吸附冷凝”等处理方式，符合排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1030.3-2019）中对废气治理的要求。

废气排放方面，对于收集治理的废气采用有组织的排放方式，设置的排气筒高度符合相关的要求。

#### 2、废水

主要关注废水的收集、治理及排放。项目各生产工序中主要的废水污染物为化学需氧量及氨氮。

收集方面，废水或废溶剂均通过暂存罐收集后集中中转至处理区域。

废水治理方面，厂内建设的污水处理站“CSA+ AmOn+接触氧化”组合工艺处理对化学需氧量及氨氮的处理具有一定的效果，能够实现污染物的有效减少。

废水排放方面，厂内设施1处排污口（DW001），处理后的废水集中排入市政污水

管网，进入园区污水处理厂处理，做到间接排放，影响较小。

### 3、固废

主要关注固废的暂存及处置。

对于生产过程中产生的各种危废通过专门的收集设施收集，运输至危废间暂存。厂内规划建设危废间，并完善危废间的“三防”措施及管理台账制度，能够做到有效合理处置。

综上所述，项目运行产生废气经过设置的废气处理设施处理后均能够做到达标排放；废水水质处理后可做到达标接管；固废收集后有效暂存、委托处理，不会轻易造成二次污染。

#### 2.10.5 废物回收利用指标

拟建项目设置溶剂精馏回收系统，将收集含有溶剂的废液通过系统精馏后回收利用，回收效率95~98%，因此废液能够做到综合利用。

#### 2.10.6 生产过程环境管理

生产过程的环境管理主要体现在无组织废气的治理方面，根据《排污许可证申请与核发技术规范--电子工业》（HJ1030.3-2019）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，具体如下：

1、溶剂清洗等使用含挥发性有机物原辅材料的工序，在使用过程中采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统；生产设备、车间厂房根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量，保证空间的空气流通；设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，产生的清洗及吹扫过程的排气排至VOCs废气收集处理系统；盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭后送至危废间内，通过废气治理措施处理排放。

2、VOCs物料全部放置在密闭的容器（包装桶）、储罐内，包装桶存放在专门仓库用房内，储罐放置在专门储罐区，在日常使用过程中，对桶装物料做好取用管理，设专人定期检查加盖、风口情况；罐区物料的输送，通过电脑终端控制，严格计量，并定期检查储罐的密闭性。

3、项目触感采用固定顶罐，罐顶设置排气措施来收集治理大小呼吸废气，收集后集中处理；罐区设专人定期检查罐体完整性、呼吸阀的正常性，日常管理罐体的各种正常活动情况。

4、拟建项目液态VOCs物料的输送均采用密闭管道，外购溶剂通过罐车运输至厂

内罐区，连接罐体入料口，通过泵入的方式将溶剂输送至罐内；使用过程中将罐内的溶剂通过泵入的方式输送至各个生产单元；反应或离心使用后的溶剂通过密闭管道泵入精馏回收系统，完成回收工序产生的废溶剂采用密闭容器收集放置与危废间内，回收的溶剂泵入回收罐体内。

5、液态VOCs物料采用密闭管道输送方式投加至反应釜内，卸（出、放）料过程密闭泵入收集罐内；反应设备反应尾气收集后排至VOCs废气收集处理系统，反应期间反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备。

### **2.10.7 清洁生产结论**

由生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物指标、废物回收利用指标和生产过程环境管理要求六方面分析，技改项目的清洁生产水平可以达到国内先进水平。

### **2.10.8 清洁生产建议**

建设单位应加强生产工艺控制和物流管理，以及全厂的节能降耗工作，设立专职的能源和环保管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对类似跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入计算机以便于管理。

企业应尽量选择质量好、工艺先进、能耗低、噪声低的生产设备。尽量采用目前该行业的先进技术。

加强对循环冷却水系统的管理和维护，尽量提高循环倍率，减少新鲜水消耗，从而减少排水量。

企业内部应积极开展 ISO14001 环境管理体系认证，实施清洁生产审计，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应的技术措施。

项目完成后，建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，应定期开展清洁生产审核工作。通过清洁生产审核，找出了企业内部存在的问题，并针对这些问题制定企业内部技术改造项目或新技术的研究应用计划。在进行清洁生产审核的基础上，坚持预防为主的原则，确保新工艺实施后取得良好的经济效益和环境效果。

## **2.11 拟建项目碳排放量计算**

拟建项目不用烟煤，无化石燃料燃烧碳排放，仅净购入电力及蒸汽碳排放，则碳

排放量计算如下：规划年耗电量为2785.55万KW·h，年耗蒸汽量7000t（蒸汽压力0.7Mpa、温度164.96℃、热值2762.9kJ/kg），则碳排放量计算如下：

表 2.11-1 拟建项目净购入电力、蒸汽碳排放量

类型	量值	单位	参数名称	量值	单位	温室气体排放量 (tCO <sub>2</sub> )
净购入的电力消费	2785.55	万 KW·h	电力消费的排放因子	0.5703	tCO <sub>2</sub> /MWh	15885.99
净购入的蒸汽消费	7000	t	蒸汽消费的排放因子	0.11	tCO <sub>2</sub> /GJ 蒸汽	2127.433
合计						18013.42

数据来源：《山东省化工行业项目温室气体排放环评技术指南（试行）》，其中电力消费的排放因子数据有更新，具体如下：

电力消费的排放因子来源：2023年2月7日生态环境部公布《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》的2022年度全国电网平均排放因子。

蒸汽消费的排放因子来源：《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）“5.2.5.3 排放因子数据的获取”。

经计算，拟建项目碳排放量为18013.42tCO<sub>2</sub>。

## 3.环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

枣庄市位于山东省南部，北纬 34°27'~35°19'、东经 116°48'~117°49'之间。东与临沂市接壤，西与济宁市为邻，北连孔孟之乡曲阜。面积 4550 平方公里，总人口 348 万。枣庄市是山东省的南大门，地处苏、鲁、豫、皖交界和淮海经济区中心，是沿海开放与中西部开发相结合的战略要地，是国务院批准的开放城市，辖市中、峄城、山亭、台儿庄、薛城五区和滕州市。

峄城区地处山东省南部，中运河北岸，位于东经 117°23'~117°49'、北纬 34°35'~34°51'之间。东与兰陵县毗邻，西南与微山县接壤，北、西、南三面分别与市中区、台儿庄区相连。境内东西最长 41km，南北最宽 30.9km，全区总面积 635km<sup>2</sup>。

拟建项目位于峄城化工产业园区，峄城化工产业园区峄城峨山镇东南部，西距枣庄市 12 公里，东邻兰陵镇南距底阁镇区 5 公里，西连吴林街道办事处北接市中区税郭镇。园区产业定位为：化工新材料、精细化学品化工新材料、精细化学品健康医药及原料三大高端化工产业。

拟建项目位于峄城化工产业园内，具体地址为峄城经济开发区峄城化工产业园上海路 8 号。

#### 3.1.2 地形、地貌、地震

##### (1) 地形地貌

峄城区地处鲁中南山地丘陵与淮北平原的衔接带上，在地貌分类上既有丘陵，又有平原。在不同营造力的作用下，本区地貌在成因上形成三种类型：流水地貌、岩溶地貌、构造地貌。

**流水地貌：**此地貌是峄城区重要地貌类型。由于流水沿断裂强烈下切，丘陵解体，原有呈东西向排列的脉状丘陵，被切割成基座相连，呈现圆锥状或浑圆状丘陵。脉状丘陵尽管被流水切割而解体，但陵顶海拔高程大致相等，说明当初陵顶是在一个平面上，这个面就是鲁中南初期侵蚀面。流水地貌除流水侵蚀地貌还有流水堆积地貌。流水堆积地貌分布于丘陵坡麓、谷地和平原地带，是属于流水对丘陵的侵蚀，将侵蚀下的物质搬运到山麓以下低凹处堆积所致。流水堆积地貌在峄城区大面积的分布。

**岩溶地貌：**此地貌是流水对可溶性岩石溶蚀所致。峄城区石灰岩广泛出露，丘陵顶部几乎全部由石灰岩组成。石灰岩硬度大，但风化节理和构造节理发育，流水沿着节理面长期溶蚀，在石灰岩表面溶蚀成数量众多的溶沟，沟间形成石芽。溶沟宽 10~30cm，深 30~50cm，

长度不一，也不连续。溶沟石芽属于地表岩溶地貌，因丘陵顶部石灰岩广泛分布，所以地表岩溶地貌分布很广，发育典型。丘顶部的石灰岩厚度不大，如青檀寺山顶的石灰岩厚度也不过50m，以下为页岩。就整个丘陵地带来说，地下岩溶地貌不发育。在页岩以下，还有一层石灰岩，因上面的页岩起到隔水层的作用，所以这一层石灰岩地下岩溶地貌发育不好，溶洞少见，或规模小而不典型。

构造地貌：此地貌分为低山丘陵、山前平原和洼地。

①低山丘陵。分布规律是北面一条带，中部一大块，从坡顶到坡脚划分为：山丘岭坡、梯田、近山台地。

山丘岭坡：此岭坡指山顶部位。按海拔高度可划分为两个层次。高层次的海拔为300m，低层次的海拔为200m。高层次山顶为坚硬的石灰岩组成，抗风化能力强，高高突起。全区108个山头中，海拔在300米上的主要山头有：大马山（314.8m）、卧虎山（290m）、锅其山（301.4m）、坛山（275.8m）、棚山（325.5m）、大明山（311m）文峰山（350.5m，为全区制高点）、寨山（331.7m）、黄崖山（332m）等。海拔200m左右的山头也为数不少，因顶部的石灰岩剥蚀殆尽，下层的页岩也极易受蚀剥去，所以高度降低。分布于主体丘陵外围的丘陵，如峨山（206m）、白山（224.4m）等。这些山顶因受蚀降低，坡度减小，多数成浑圆状。

梯田：指坡腰部位。海拔在300m高丘陵顶部为坚硬石灰岩，石灰岩崩塌，形成陡崖。陡崖以下为页岩。页岩受蚀，山坡后退，形成凹形坡腰。坡腰表层为一层残积坡积层。层厚10~30cm。坡腰为凹形坡，坡度为20°~30°，不宜开垦耕种，但可修成梯田，植树造林。

海拔在200m低山丘陵区，相对高度差减小，坡度减缓，坡腰坡度降至20°以下，可在这种低山丘陵缓坡造梯田。这种低丘陵缓坡地区在峯城区东部的萝藤、峨山、甘露沟及肖桥、大转湾村一带广泛分布。

近山台地：指山麓部位，本部位特点是坡面平缓，似如平台。成因主要是山坡受蚀平行后退，在丘陵底部边缘部位形成平台。平台之上堆积了一层坡积和洪积物，后被沟谷流水切割，表面起伏不平，边缘呈花边状，这种形状像裙衣，所以将这种山麓地带由坡积和洪积物组成的地表形态称为坡积裙。坡积裙出露广泛，在丘陵地带的山麓部位只要不受到某种原因侵蚀，都有分布。

②山前平原。分布于峯城区中部。被丘陵分割成若干片，海拔在40~66m之间。从所处部位划分为山间谷地、山前倾斜平原和低石土垅。

山间谷地：面积较大的为棠荫——王庄谷地。该谷地东西长15km，西窄东宽，平均宽



2km，南北被低山丘陵所围绕。谷地平坦，海拔西部为100m，东部为50m，谷底面微微向东倾斜。谷地成因属于断块凹陷。谷底中部土层厚10m，两侧逐渐减薄。

山前倾斜平原：分布面积最大，一片分布于东部丘陵南侧的广大平坦地区，另一分布于阴平、金陵寺一线以南到刘桥干渠。从成因上说，这两大片平原皆属于流水侵蚀所形成的剥蚀平原。其表面特征，地面微有起伏，隆起处基岩出露（称为低石土垅），低洼处覆盖有一定厚度的土层，约几十厘米到几米。

③洼地。分布于古邵镇南的运河一带以及底阁镇南部。地形低洼，海拔在30~40m之间。古邵镇杨官闸运河滩地的海拔29.5m，是本区最低点。

新构造运动在本区的表现是由北向南的掀斜运动，对刘桥干渠一线属于掀斜运动的转轴线，线北为上升区，线南为下降区。所以在洼地范围内为沉降区，地表下沉并接受物质堆积。实际上，洼地已具备了堆积平原的性质，若进一步划分，洼地可分为交接洼地和河漫滩。交接洼地属于山前倾斜平原和洼地间的过渡区，位于刘桥干渠以南，曹庄、坊上一线以北。河漫滩位于运河一带，基本上归属于堆积平原。因为本部位已经受到黄河影响，成为黄泛区的一部分。

本次调查区地形整体上北西高南东低。项目区域地形地貌图详见图3.1-1。

## （2）地质及地震

项目区位于郯渤、聊考两大地震带之间的临沂—济宁中强地震活动带内，枣庄断裂是区域最大的断裂，具有多期活动的特点，为第四纪早期活动断裂，晚更新世以来活动微弱。根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015），该区地震峰值加速度值为0.10g（地震基本烈度七度），属地壳基本稳定区。

### 3.1.3 水文水系

峯城区河流属淮河流域运河水系。运河北岸支流以峯城大沙河为界，河西属南四湖湖东地区，河东属邳苍地区。地面径流方向总的是自北向南，各条河道多为季节性泄洪河道。

①韩庄运河。韩庄运河是中国大运河山东段的一部分，东起微山湖东畔韩庄湖口，经德胜、六里石、巨梁桥、万年闸、丁庙、顿庄、侯迁闸至台儿庄东南苏鲁边界入中运河，全长42.5km。韩庄北岸总流域面积1501km<sup>2</sup>，其中峯城区境内（以北岸八里沟至四支沟）计长18.1km，流域面积288.1km<sup>2</sup>。韩庄运河开挖于明朝万历二十一年至三十三年（公元1593年~公元1605年）是连接南北大运河的通道，自古以来是我国南北通航运输的必经水路。

②运北支流。运北支流是微山湖东韩庄运河北岸各条河流的总称。主要有峯城大沙河、一支沟、二支沟、阴平沙河、魏家沟、三支沟、四支沟、新沟河、陶沟河，共九条河道。总

流域面积为1550.8km<sup>2</sup>。运北各支流皆为山洪长年冲刷自然形成，季节性泄洪河流，弯道较多。

峰城大沙河：此河古时称承水，是韩庄运河北岸最大的一条河支流，干流长度31km，其中属峰城区地段的长度15km。其主要支流有5条，上游支流有3条：一是东支税郭河，发源花果山泉，经税郭、东王庄到洪村前入中支。二是中支，为正源，发源于沧浪渊，过荆山口，经郭里集到石羊、洪村纳入东支。三是西支，发源于齐村北，经陈湖河去圣水庄到侯桥、前湾与东、中二支汇，始为干流。干流南行固庄，有棠荫支流（今跃进河）汇入，又南经土楼河转东去经北坝子，由此转南经天柱山东，又有棠荫南支流（今大寨河）汇入，南到水磨头，主泓与水磨头分洪道，两股分别入运。

二支沟：支流有三条：一是东支，发源于阴平镇寨山西麓上郭家一带，经三汪、二里沟到岔河东入干流。二是中支，发源于大明山前、牛山后、高庄一带，经张古堆、刘河口、常庄、张场，到岔河子东，与东支汇。三是西支，发源于峰城区南常乡羊鼻子山南岩光湖、小城子，南行汇周营镇的牛山以西曹官庄、王楼一带，经白楼、沙河崖、河湾、褚林到岔河子与东、中支汇，入干流。全长19km，干流北起白楼，南至运河口，长9km。总流域面积118.56km<sup>2</sup>。

陶沟河：此河为山东、江苏两省三县（市）边界河道。发源于山东省苍山县新兴乡马庄以北山区、糖稀湖一带，河道全长38km，流域面积603km<sup>2</sup>。自北南流，经杨堡，更鸡岭，过晁村闸、丰桥，到邳州市长沟村，经尚庄纳新沟河水，南流入中运河。

新沟河：该河是陶沟河右岸的一大支流，总流域面积312.7km<sup>2</sup>，全长22km。其上游支流有拉刀河（上游万福河）、萝藤河、刘井河、左庄河等。

一支沟：该河发源于峰城区陶官、周营南部和微山县的韩庄、岳庄一带。主河干北接刘桥干渠北岸截水沟，南至大辛庄入韩庄运河。河长4.6km，总流域面积为35.5km<sup>2</sup>。

阴平沙河：该河发源于阴平镇以北山区，经老河崖、文峰山前，南流经阴平、石泉、梅花台、朱沟、花园、六里石入韩庄运河。全长16km，流域面积39.7 km<sup>2</sup>。

魏家沟：该河发源于阴平镇上屯、罗庄一带山区。南流经邱庄、孝庄，到巨梁桥入韩庄运河。全长10km，流域面积16.3km<sup>2</sup>。

三支沟：该河发源于金陵寺西北部山区，经卜乐、新庄、乐庄，南流到大荒、小新庄入韩庄运河，全长12km，流域面积为40.1km<sup>2</sup>。

四支沟：该河古称阎河，发源于金陵寺北部边沿山区，全长13km，总流域面积为48.2km<sup>2</sup>。其主河干8km，经东王庄、东沿河、沈庄，南流到官庄入韩庄运河。

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后排至峰城化工产业园污水处理厂进行统一处理。

产业园污水处理厂尾水排入新沟河，最终汇入陶沟河。

项目所在区域地表水系图见图3.1-2及图3.4-4。

### 3.1.4 水源地

根据《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》及《枣庄市饮用水水源地环境保护规划》，枣庄市各区饮用水水源地，分别为薛城区金河水源地、山亭区岩底水源地、东南庄水源地，市中区周村水库、丁庄水源地，峯城区三里庄水源地、徐楼水源地，台儿庄区张庄水源地。

峯城化工产业园不在枣庄市划定的8处主要集中式饮用水水源地范围内，峯城区有三里庄水源地、徐楼水源地两个水源地，保护区划分范围具体是：

#### （一）峯城区三里庄水源地

一级保护区：1号—6号取水井半径70m的正方形区域；

二级保护区：东至1号井东210m，西至仙坛路，南至2号井南120m，北至承水东路南100m范围内的区域（一级保护区范围除外）。

#### （二）峯城区徐楼水源地

一级保护区：取水井半径90m的正方形区域；

二级保护区：东至中兴大道，西至取水井西250m，南至取水井南130m，北至取水井北330m范围内的区域（一级保护区范围除外）。

项目位于三里庄水源地东侧，相距直线距离约17km，位于三里庄水源地地下水流向的侧下游；位于徐楼水源地东侧，相距直线距离约20.5km，位于徐楼水源地地下水流向的侧下游。

项目所在地域峯城水源地位置关系具体详见图3.1-3。

### 3.1.5 气候、气象条件

枣庄市属暖温带半湿润大陆性季风气候，具有气候温和、雨热同季，春季干旱多风，夏秋湿热多雨，冬季寒冷干燥，四季分明之特点。降水主要集中于6~9月份，日照时间在2380h左右，无霜期200d以上，年平均气温13.9℃，多年平均蒸发量1819mm(1980~2018年)。

年内降水在空间分配上不均匀，台儿庄区降水量最多为1120.6mm，滕州市降水量最小为598.5mm，峯城区降水量842.7mm，呈现由北向南降水量逐渐增多的格局。各区(市)年内降水量具有持续时间较长的特点，降水主要集中于6~9月份，占全年降水量的74.5%。

全市多年平均降水量778.56mm（1980~2018年）。在空间分布上不均匀，多年平均降水量台儿庄区最多为827mm，滕州市最少，峯城区降水量为808mm。在空间分布上一般表

现为从西北向东南递增。从时间上来看，年降水量最多为 1271.66mm（2003 年），最少为 486.9mm（1988 年），差值为 784.76 mm。

### 3.1.6 土壤

全区土壤有褐土、棕壤、砂姜黑土三个土类分七个亚类、十七个土属、四十六个土种。其中褐土面积占总可利用面积的 68.34%，是主要土壤类型，土层深厚，物理性状及保肥性好。棕壤面积占总可利用面积的 5.58%，土层浅薄，立体构型不良，含粗砂、石砾较多，养分低，保肥力差，分布在低山丘陵区。砂姜黑土面积，占总可利用面积的 26.48%，该土类耕层质地不良，物理性能差，全量养分含量高，速效磷含量低，养分转化能力差，容易产生涝灾，多分布在运河以北四个镇和东部的低洼区域内。

### 3.1.7 自然资源

峯城区内矿产资源丰富，储量大，质地优。目前有开采价值的矿产有煤、石灰石、石膏、石英石、大理石、白云石、磷、钾长石、玉石等，石膏储量最为丰富，约占全国已探明储量的六分之一，是山东省最大的石膏矿区。煤炭储量主要分布在西南部，探明的储量有 4000 多万吨。

生物资源种类较多，当地良种有“枣庄黑猪”和“峯城奶山羊”。农作物中粮食作物共 13 种，主要有小麦、玉米、地瓜等；经济作物主要有花生、棉花、油菜、芝麻等 13 种；蔬菜主要有白菜、萝卜、西红柿、茄子、辣椒等 28 种。

峯城区西部的冠世榴园生态文化旅游区主景区位于“中国石榴之乡”，整个榴园东西长 25km，南北宽 2km，面积达 10 余万亩，榴树 500 余万株。

拟建项目厂址不存在压覆矿产资源情况。

## 3.2 社会环境概况

### 3.2.1 行政区划及人口状况

峯城区位于枣庄市中南部，东连临沂市苍山县，西接薛城区，北依市中区，南濒运河与台儿庄区比邻，西南一隅与济宁微山县相接。峯城区辖 7 个镇（办事处）、342 个行政村（居委会），总面积 627.6km<sup>2</sup>。2002 年底全区总人口 35.53 万人，其中非农业人口 6.03 万人、农业人口 29.50 万人。

### 2.3.2 社会经济概况

经过数十年的努力，峯城区已初步形成了以煤炭为依托，以石膏、水泥、化工、轻纺、玩具为骨干、以农副产品加工为辅助、以外向型经济为主导的工业体系，此外乡镇企业发展迅猛，已经占有举足轻重的地位。

峰城区资源丰富，水、电充足，石膏探明储量 6 亿吨，占全国储量的六分之一；年产原煤 200 多万吨、石膏 250 多万吨、水泥 500 万吨，是山东省重要的水泥、石膏、煤炭产地之一，形成了以建材陶瓷、纺织服装、食品饮料等支柱产业为主导，同时拥有玻璃、医疗器械、造纸等门类齐全的新型工业化体系，成为重要的支柱产业。

农业以石榴、蔬菜、桑蚕、畜牧为重点，产业化体系初步形成，是全国重要的石榴和反季节蔬菜生产基地，以旅游业为重点的第三产业不断发展壮大。

2021 年全区实现生产总值 183.98 亿元，增长 2.8%，税收占 GDP 比重为 6.4%。人均生产总值 47441 元，增长 2.7%。全区生产总值及增长速度产业结构进一步优化。第一、二、三产业增加值分别实现 20.68 亿元、88.36 亿元和 74.94 亿元，分别增长 3.1%、2.7% 和 2.9%。

### 2.3.3 风景名胜

峰城区景点主要有冠世榴园风景区、青檀寺、仙人洞景区等。冠世榴园：被联合国粮农组织官员誉为“世界少有、中国第一”的峰城石榴园位于峰城区西部的群山之阳。以上景点与本项目距离均在 10km 以上。

## 3.3 与南水北调位置关系

南水北调东线工程山东段全长约 500km，输水路线为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、东平湖，在位山闸穿黄河。主体工程由输水工程、蓄水工程和供电工程三部分组成。京杭运河为输水主干线，部分河道增设输水分干线；黄河以南除南四湖上、下湖设一个梯级外，其余各河段设三个梯级；选定在山东省东平县与东阿县间黄河底打隧道穿过黄河；东线工程黄河以南为有洪泽湖、骆马湖、南四湖及东平湖等湖泊，总计调节库容达 75.7 亿  $m^3$ ，不需新增蓄水工程；东线工程可为苏、皖、鲁、冀四省提供净水 143.3 亿  $m^3$ ，促进环渤海地带和黄淮海地区东部经济发展，改善因缺水而日益恶化的环境，为京杭大运河济宁至徐州段全年通航保证了水源、使鲁西南与苏北两个商品粮基地得到发展。

《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

韩庄运河在枣庄境内长 39km，流域面积 1501 $km^2$ ，源头是微山湖，水流自西向东，常年有水，水深 3~5m，最大流量超过 100 $m^3/s$ （1998 年 8 月），最小流量超过 5 $m^3/s$ （1952 年 3 月），可通千吨船只。

南水北调东线工程实施后，所调水流向为江苏省——韩庄运河——微山湖。

本项目距离南水北调东线工程直线距离大于 15km（24.5km）。本项目废水处理后进入市

政污水站处理，不外排，不会影响南水北调工程水质，因此项目的建设符合南水北调工程相关规划的要求。

项目与南水北调线线路关系见图 3.3-1。

### 3.4 环境质量现状监测与评价

#### 3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

##### 3.4.1.1 环境空气质量现状监测

###### 1、评价基准年筛选

根据项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2021 年作为评价基准年。

###### 2、监测数据收集

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本次环评峰城区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 浓度引用《枣庄市环境质量报告》（2021 年简本）中数据。

###### 3、监测数据统计结果

枣庄市峰城区 2021 年环境空气各因子数据统计结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 枣庄市 2021 年峰城区环境空气质量监测结果统计表 单位：μg/m<sup>3</sup>

月份	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO(mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub>
1 月	18	48	167	85	1.7	86
2 月	15	21	96	54	0.8	111
3 月	14	29	105	50	0.7	136
4 月	14	23	84	37	0.6	154
5 月	14	15	75	32	0.6	179
6 月	9	18	71	29	0.6	235
7 月	6	15	36	17	0.4	144
8 月	9	17	51	23	0.6	172
9 月	6	17	50	20	0.7	170
10 月	12	36	98	46	0.8	162
11 月	15	46	125	63	0.9	116
12 月	20	46	129	71	1.2	82
年均值	12	28	89	44	1.1	170

年平均 标准值	60	40	70	35	4(日均值)	160 (8h 均值)
------------	----	----	----	----	--------	----------------

由表 3.4-1 监测结果可知，2021 年峯城区环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标主要是因为一是枣庄市的能源消耗仍然以煤炭为主，煤炭消耗量大，清洁能源比例较低，煤炭是枣庄市主要的工业和民用燃料。二是与区域内建筑扬尘、汽车尾气、北方气候干燥易起扬尘，及区域内工业污染源密集排放有关。

综上判断项目所在区域为不达标区。

#### 4、区域环境质量改善措施

为进一步改善当地环境质量，枣庄市政府制定了《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》（枣政发〔2021〕15号），主要包括：

**深化“四减四增”加快推动绿色低碳发展：**实施新一轮“四减四增”行动，持续贯彻低碳发展理念，推动形成有利于节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式。

**推进碳达峰行动 控制温室气体排放：**将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设总体布局，落实积极应对气候变化国家战略，制定碳排放达峰行动方案，全面融入经济社会发展全局，协同推进应对气候变化与环境治理、生态保护修复，降低碳排放强度，显著增强应对气候变化能力。

**深化三水统筹提升水生态环境：**以持续改善水生态环境质量为核心，统筹水资源、水生态和水环境，坚持污染减排与生态扩容两手发力，保护好、治差水，系统实施山水林田湖草综合治理，提升水生态服务功能，持续推进水污染防治攻坚，统筹开展水环境风险防范，改善南四湖流域水生态环境，全力保障南水北调东线调水水质安全，推动南四湖流域生态保护和高质量发展，努力实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。

**推进系统防治改善土壤、地下水和农村环境质量：**坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控，确保人民群众“吃得放心、住得安心”。深入推进农业农村环境治理，建设生态宜居美丽乡村。

**加强生态保护修复与监管：**坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草系统治理，强化生态保护统一监管，实施生物

多样性保护重大工程，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界，提升生态系统服务功能。

强化风险防控严守生态环境底线：牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、危险化学品、辐射等重点领域环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。

深化改革创新 提升生态环境治理能效：坚持贯彻习近平生态文明思想，健全党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系，压实党政同责、一岗双责、区（市）属地责任、部门行业主管责任和企业治污主体责任，强化评价考核，建立科学合理的考核评价体系，推动生态环境治理体系和治理能力现代化。

开展全民行动推动形成绿色生活方式：认真贯彻执行《“美丽中国，我是行动者”提升公民生态文明意识行动计划（2021—2025年）》，开展“美丽中国，我是行动者”活动，全民动员、人人参与，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，以绿色消费带动绿色发展，以绿色生活促进人与自然和谐共生，形成文明健康的生活风尚。

### 3.4.1.2 环境空气质量补充现状监测

#### 1、监测点位布设

考虑本项目所在地的主导风向和周围环境状况，根据评价等级、保护目标等因素，环境空气现状监测确定为2个监测点，环境空气质量监测点位见图3.4-1、表3.4-2。

表 3.4-2 环境空气质量现状监测点位

编号	测点名称	相对方位	相对项目边界距离(m)
G1	项目所在地	--	--
G2	前山头村	西（主导风向 180°）	700m

#### 2、监测项目、时间与频率

表 3.4-3 各监测项目一览表

序号	监测项目
G1	氯化氢、丙酮、氨、甲苯、二甲苯、VOCs、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃
G2	氯化氢、丙酮、氨、甲苯、二甲苯、VOCs、总悬浮颗粒物、非甲烷总烃
备注	同时监测各监测时间段气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等有关气象参数

监测频次：颗粒物监测日均值（每天连续监测24小时），连续监测7天；其余监测项目均监测“小时值”，每天采样4次，连续监测7天。

#### 3、监测单位和监测时间

监测单位：山东信泽环境检测有限公司



监测时间：共 2 次，分别为：2022-03-03~2022-03-11、2022- 10- 18~2022- 10-25。

#### 4、监测项目分析方法

按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-1996）要求的方法进行。

环境空气质量监测分析方法见表 3.4-4。

表 3.4-4 监测项目分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法依据	检出限	设备名称及编号
环境空气和废气	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法（HJ 549-2016）	0.02（mg/m <sup>3</sup> ）	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器（XZYQ31、XZYQ33） MH1200 型（21 代）全自动大气/颗粒物采样器（XZYQ206） XZYQ31ICS-600 离子色谱仪（XZJC33）
	丙酮	环境空气醛、酮类化合物的测定溶液吸收-高效液相色谱法（HJ 1154-2020）	0.002（mg/m <sup>3</sup> ）	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器（XZYQ32、XZYQ34） MH1200 型（21 代）全自动大气/颗粒物采样器（XZYQ207） UltiMate3000 液相色谱仪（XZJC44）
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法（HJ 533-2009）	0.01（mg/m <sup>3</sup> ）	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器（XZYQ35、XZYQ19） T6 新悦可见分光光度计（XZJC09）
	甲苯	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法（HJ 644-2013）	0.4（μg/m <sup>3</sup> ）	EM-300 便携式个体采样器（XZYQ49、XZYQ67） Trace ISQ 气相色谱-质谱联用仪（XZJC34）
	二甲苯	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法（HJ 644-2013）	0.6（μg/m <sup>3</sup> ）	EM-300 便携式个体采样器（XZYQ49、XZYQ67） Trace ISQ 气相色谱-质谱联用仪（XZJC34）
	VOCs	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法（HJ 644-2013）	1.0（μg/m <sup>3</sup> ）	EM-300 便携式个体采样器（XZYQ49、XZYQ67） Trace ISQ 气相色谱-质谱联用仪（XZJC34）
	总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法（GB/T 15432-1995）及修改单	0.001（mg/m <sup>3</sup> ）	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器（XZYQ31、XZYQ35、XZYQ33） QUINTIX125D-1CN 电子天平（XZJC10）
	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法（HJ 604-2017）	0.07（mg/m <sup>3</sup> ）	XZJC01 气相色谱仪 A90 XZJC67 气相色谱仪 A60 XZYQ122 便携式风速气象测定仪 5500 XZYQ97 大容量真空箱气体采样器崂应 2083 型

#### 5、监测结果

分 2 次采样，气象参数见表 3.4-5~6。

表 3.4-5 气象参数统计表（实测 1）

检测日期	检测频次	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	气温 (°C)	湿度 (%)	总云/低云
2022-03-03~2022-03-04	第 1 次	W	1.3	100.95	3.5	42.1	/
	第 2 次	W	1.3	101.24	1.2	45.4	/
	第 3 次	W	1.4	101.03	4.3	43.6	1/0
	第 4 次	SW	1.1	100.89	10.8	40.1	1/0
2022-03-04~2022-03-05	第 1 次	SW	1.5	100.93	4.4	44.2	/
	第 2 次	SW	1.7	101.22	2.1	46.8	/
	第 3 次	SW	1.6	101.01	4.3	45.3	1/0
	第 4 次	W	1.4	100.90	10.7	39.9	1/0
2022-03-05~2022-03-06	第 1 次	S	1.2	100.87	5.6	45.1	/
	第 2 次	S	1.3	101.01	3.7	47.9	/
	第 3 次	S	1.2	100.94	7.4	47.6	1/0
	第 4 次	SE	1.0	100.79	14.5	40.5	1/0
2022-03-06~2022-03-07	第 1 次	SE	1.4	100.85	6.4	44.5	/
	第 2 次	S	1.7	100.99	4.8	46.8	/
	第 3 次	SE	1.5	100.96	8.1	46.3	1/0
	第 4 次	SE	1.3	100.78	16.7	39.1	1/0
2022-03-07~2022-03-08	第 1 次	NE	1.7	100.99	3.7	55.4	/
	第 2 次	NE	1.9	101.32	2.1	58.7	/
	第 3 次	NE	1.7	101.26	2.9	56.2	3/1
	第 4 次	E	1.5	100.92	8.7	50.3	1/0
2022-03-08~2022-03-09	第 1 次	SE	1.5	100.90	5.7	43.1	/
	第 2 次	SE	1.7	100.92	5.0	43.5	/
	第 3 次	SE	1.3	100.89	8.9	40.7	1/0
	第 4 次	SE	1.0	100.78	17.2	38.2	1/0
2022-03-09~2022-03-10	第 1 次	S	1.2	100.87	6.1	42.0	/
	第 2 次	S	1.3	100.89	5.5	42.7	/
	第 3 次	SE	1.3	100.85	10.1	41.3	1/0
	第 4 次	SE	1.0	100.73	18.3	37.8	1/0
2022-03-10~2022-03-11	第 1 次	S	1.5	100.86	6.6	42.2	/
	第 2 次	S	1.3	100.90	5.1	45.3	/
	第 3 次	S	1.3	100.89	10.2	44.2	1/0
	第 4 次	S	1.2	100.75	17.9	37.1	1/0

表 3.4-5 气象参数统计表（实测 2）

采样日期	风向	风速(m/s)	气压(kPa)	气温(°C)	湿度(%)	低云量	总云量
2022-10-18 20:00	东南	1.2	101.70	8	54%	1	3
2022-10-19 02:00	/	1.2	101.90	4	68	1	3
2022-10-19 08:00	东南	1.2	100.20	6	77	1	3
2022-10-19 14:00	东南	2.5	101.80	19	22	3	5
2022-10-19 20:00	东南	1.2	101.80	12	42	1	3
2022-10-20 01:58	东南	1.3	101.60	13	70	3	6
2022-10-20 07:55	东	1.5	101.60	13	85	4	8
2022-10-20 14:00	东	1.5	101.40	22	48	2	3
2022-10-20 20:00	东北	1.2	101.40	15	72	1	3
2022-10-21 02:00	东南	1.2	101.80	7	78	2	5
2022-10-21 08:00	东南	1.5	101.90	9	78	2	5
2022-10-21 14:00	东南	1.3	101.40	20	36	2	3
2022-10-21 20:00	东南	1.2	101.60	14	56	4	7
2022-10-22 02:00	东南	1.2	101.50	10	94	1	3
2022-10-22 08:00	东北	1.3	101.60	11	97	1	4
2022-10-22 14:00	东北	1.3	101.50	25	34	1	3
2022-10-22 20:00	东	1.5	101.40	20	52	1	3
2022-10-23 02:00	东北	1.5	101.70	12	53	1	3
2022-10-23 08:00	东北	1.2	101.90	12	52	1	2
2022-10-23 14:00	东北	1.3	101.60	20	24	1	3
2022-10-23 20:00	西北	1.3	101.60	15	45	1	3
2022-10-24 02:00	东	1.3	101.70	9	59	1	2
2022-10-24 08:00	/	1.5	101.70	9	77	1	2
2022-10-24 14:00	东	1.3	101.60	19	23	1	3
2022-10-24 20:00	东南	1.2	101.70	12	47	1	3
2022-10-25 02:00	东	1.2	101.80	8	82	1	2
2022-10-25 08:00	东南	1.5	101.90	9	90	1	3
2022-10-25 14:00	东南	2.5	101.60	21	31	2	5

表 3.4-6 污染因子现状监测结果表

采样日期	检测点位	检测结果			
		氨 mg/m <sup>3</sup>	甲苯µg/m <sup>3</sup>	二甲苯µg/m <sup>3</sup>	VOCsµg/m <sup>3</sup>
2022-03-03~2022-03-04	G1 项目所在地第 1 次	0.08	3.2	6.1	45.7
	G1 项目所在地 第 2 次	0.08	5.1	7.6	72.2
	G1 项目所在地 第 3 次	0.09	6.6	15	97.9
	G1 项目所在地 第 4 次	0.09	15.6	17.5	98.7
	G2 前山头第 1 次	0.07	4	6.5	77.2
	G2 前山头第 2 次	0.07	2.9	6	49.8
	G2 前山头第 3 次	0.07	26.8	9	88.2
	G2 前山头第 4 次	0.06	3.1	5.6	35.4
2022-03-04~2022-03-05	G1 项目所在地第 1 次	0.09	2.2	4.5	25
	G1 项目所在地 第 2 次	0.08	3.1	6.3	35.5
	G1 项目所在地 第 3 次	0.09	3.7	7.1	56.7
	G1 项目所在地 第 4 次	0.08	5.7	12.3	62.3
	G2 前山头第 1 次	0.06	1.9	4.7	16.4
	G2 前山头第 2 次	0.06	2	4.9	46.9
	G2 前山头第 3 次	0.06	8.6	5	71.1
	G2 前山头第 4 次	0.06	19.1	6.4	82.6
2022-03-05~2022-03-06	G1 项目所在地第 1 次	0.09	180	51.3	356
	G1 项目所在地 第 2 次	0.09	74.9	44.1	244
	G1 项目所在地 第 3 次	0.08	80.4	62.5	288
	G1 项目所在地 第 4 次	0.08	102	68.8	296
	G2 前山头第 1 次	0.06	171	38.9	364
	G2 前山头第 2 次	0.06	159	117	416
	G2 前山头第 3 次	0.06	98.2	79.5	386
	G2 前山头第 4 次	0.06	147	83.8	427
2022-03-06~2022-03-07	G1 项目所在地第 1 次	0.08	174	94	452
	G1 项目所在地 第 2 次	0.08	186	80.8	519
	G1 项目所在地 第 3 次	0.09	144	93.1	488
	G1 项目所在地 第 4 次	0.09	160	88.8	614
	G2 前山头第 1 次	0.06	114	130	608
	G2 前山头第 2 次	0.06	124	122	454
	G2 前山头第 3 次	0.06	105	119	415
	G2 前山头第 4 次	0.06	146	156	690
2022-03-07~2022-03-08	G1 项目所在地第 1 次	0.09	8.8	14.6	57.2
	G1 项目所在地 第 2 次	0.08	13.1	68.6	222
	G1 项目所在地 第 3 次	0.08	10.3	54.5	331
	G1 项目所在地 第 4 次	0.09	16.6	99.1	337

	G2 前山头第 1 次	0.06	16.6	47.3	201
	G2 前山头第 2 次	0.06	19.4	53.7	185
	G2 前山头第 3 次	0.06	32.1	53.1	148
	G2 前山头第 4 次	0.06	52.6	134	352
2022-03-08~2022-03-09	G1 项目所在地第 1 次	0.09	35.1	140	316
	G1 项目所在地 第 2 次	0.09	21.7	67.7	182
	G1 项目所在地 第 3 次	0.08	40.6	137	343
	G1 项目所在地 第 4 次	0.09	57.8	172	374
	G2 前山头第 1 次	0.06	31.7	112	272
	G2 前山头第 2 次	0.06	19.9	47.4	122
	G2 前山头第 3 次	0.06	64.8	118	347
	G2 前山头第 4 次	0.06	76.1	142	482
2022-03-09~2022-03-10	G1 项目所在地第 1 次	0.09	16.3	55.8	220
	G1 项目所在地 第 2 次	0.09	40.5	85.8	219
	G1 项目所在地 第 3 次	0.09	65	120	407
	G1 项目所在地 第 4 次	0.09	43.9	86.7	268
	G2 前山头第 1 次	0.06	84	155	513
	G2 前山头第 2 次	0.06	45.7	78.3	280
	G2 前山头第 3 次	0.06	65.7	136	399
	G2 前山头第 4 次	0.06	99.2	157	509
备注	丙酮、氯化氢均为未检出，因此不在表中体现，详见附件。				

续表：

采样日期	检测点位	检测结果	采样日期	检测点位	检测结果
		非甲烷总 烃 mg/m <sup>3</sup>			颗粒物 mg/m <sup>3</sup>
2022-10-18~ 2022-10-19	G1 项目所在地第 1 次	1.08	2022-03-04~ 2022-03-05	G1 项目所在地	0.336
	G1 项目所在地 第 2 次	0.91			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.76			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.83			
	G2 前山头第 1 次	0.95		G2 前山头	0.232
	G2 前山头第 2 次	0.95			
	G2 前山头第 3 次	0.97			
	G2 前山头第 4 次	0.99			
2022-10-19~ 2022-10-20	G1 项目所在地第 1 次	0.80	2022-03-05~ 2022-03-06	G1 项目所在地	0.327
	G1 项目所在地 第 2 次	0.73			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.75			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.79			
	G2 前山头第 1 次	0.78		G2 前山头	0.186
	G2 前山头第 2 次	0.89			

	G2 前山头第 3 次	0.88			
	G2 前山头第 4 次	0.83			
2022- 10-20~ 2022- 10-21	G1 项目所在地第 1 次	0.84	2022-03-06~ 2022-03-07	G1 项目所在地	0.331
	G1 项目所在地 第 2 次	0.86			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.88			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.89			
	G2 前山头第 1 次	0.90		G2 前山头	0.198
	G2 前山头第 2 次	0.90			
	G2 前山头第 3 次	0.89			
	G2 前山头第 4 次	0.88			
2022- 10-21~ 2022- 10-22	G1 项目所在地第 1 次	0.81	2022-03-07~ 2022-03-08	G1 项目所在地	0.342
	G1 项目所在地 第 2 次	0.82			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.74			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.82			
	G2 前山头第 1 次	0.94		G2 前山头	0.243
	G2 前山头第 2 次	0.95			
	G2 前山头第 3 次	0.88			
	G2 前山头第 4 次	0.88			
2022- 10-22~ 2022- 10-23	G1 项目所在地第 1 次	0.92	2022-03-08~ 2022-03-09	G1 项目所在地	0.339
	G1 项目所在地 第 2 次	0.94			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.90			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.93			
	G2 前山头第 1 次	0.85		G2 前山头	0.237
	G2 前山头第 2 次	0.84			
	G2 前山头第 3 次	0.92			
	G2 前山头第 4 次	0.84			
2022- 10-23~ 2022- 10-24	G1 项目所在地第 1 次	0.82	2022-03-09~ 2022-03-10	G1 项目所在地	0.331
	G1 项目所在地 第 2 次	0.92			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.89			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.98			
	G2 前山头第 1 次	0.87		G2 前山头	0.219
	G2 前山头第 2 次	0.78			
	G2 前山头第 3 次	0.83			
	G2 前山头第 4 次	0.88			
2022- 10-24~ 2022- 10-25	G1 项目所在地第 1 次	0.81	2022-03-10~ 2022-03-11	G1 项目所在地	0.335
	G1 项目所在地 第 2 次	0.80			
	G1 项目所在地 第 3 次	0.83			
	G1 项目所在地 第 4 次	0.85		G2 前山头	0.208
	G2 前山头第 1 次	0.87			

	G2 前山头第 2 次	0.86			
	G2 前山头第 3 次	0.86			
	G2 前山头第 4 次	0.84			

### 3.4.1.3 环境空气现状评价

#### (1) 评价标准

评价标准见表 3.4-7。

表 3.4-7 各污染物环境质量评价标准一览表

污染物	标准浓度限值 mg/m <sup>3</sup>			执行标准
	1 小时	日平均	年平均	
丙酮	0.8	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
二甲苯	0.2	/	/	
甲苯	0.2	/	/	
甲醇	3.0	1.0	/	
H <sub>2</sub> S	0.01	/	/	
NH <sub>3</sub>	0.2	/	/	
氯化氢	0.05	0.015	/	
非甲烷总烃	2.0	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》中非 甲烷总烃排放标准的一半值
VOCs	2.0	/	/	参照非甲烷总烃执行
颗粒物	0.9	0.3	0.2	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)

#### (2) 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数  $I_i$  计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $C_i$ — $i$  污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>；

$I_i \geq 1$  为超标，否则为达标。

#### (3) 评价结果

大气环境质量现状监测结果及评价指数见表 3.4-8。

表 3.4-8 环境空气现状监测及评价指数一览表

评价因子	小时浓度			样品个数
	监测幅度 (min~max)	单因子指数范围	超标率%	
氨	0.06~0.09	0.3~0.45	0	56
甲苯	0.0019~0.186	0.01~0.93	0	56

二甲苯	0.0045~0.157	0.02~0.79	0	56
VOCs	0.025~0.690	0.0125~0.345	0	56
非甲烷总烃	0.73~1.08	0.365~0.54	0	168
颗粒物	0.186~0.336	0.207~0.373	0	14
备注	点位 G1~G2			

从补充的大气环境监测结果及评价指数来看，各监测点检出污染物各项浓度均能够满足表3.4-7中要求的执行标准，说明区域环境质量状况良好。

### 3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

#### 3.4.2.1 项目所在区域地表水质现状

##### 1、监测点位布设

地表水取样位置位于峰城化工产业园污水处理厂排污口共计3个监测断面，地表水质量监测点位见图3.4-2、表3.4-9。

表 3.4-9 地表水取样位置一览表

序号	断面名称	设置目的
W1	产业园污水处理厂排污口上游 500m	了解排污口上游水质现状
W2	产业园污水处理厂排污口下游 500m	了解排污口下游混合断面水质现状
W3	产业园污水处理厂排污口下游 1500m	了解排污口下游消减断面水质现状

##### 2、监测项目与频率

监测项目：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表1“24项”，具体为：水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、六价铬、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、硒、汞、砷、镉、铅，同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深。

##### 3、监测单位和监测时间

监测单位：山东信泽环境检测有限公司

监测时间：2022年3月8-9日，每天每点位采样1次。

##### 4、监测项目分析方法

表 3.4-10 地表水监测项目检测方法及检出限一览表

检测类别	检测项目	检测方法及依据	检出限	设备名称及编号
水（含大气降水）和废水（地表水）	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定(温度计法) (GB/T 13195-1991)	/	HH.SW-1 表层水温表 (XZYQ187)
	pH	水质 pH 值的测定电极法 (HJ 1147-2020)	/	PHB-4 便携式 pH 计 (XZYQ189)



	溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 (HJ 506-2009)	/	JPBJ-608 便携式溶解氧测试仪 (XZJC12)	
	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)	0.05 (mg/L)	25mL 棕色酸式滴定管 (0889)	
水 (含大气降水) 和废水 (地表水)	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	4 (mg/L)	50mL 酸式滴定管 (0868)	
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5 (mg/L)	LRH-250A 生化培养箱 (XZJFZ19) JPSJ-605F 溶解氧测定仪 (XZJC58)	
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC68)	
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 (GB/T 11893-1989)	0.01 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC08)	
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	0.05 (mg/L)	TU-1901 紫外分光光度计 (XZJC07)	
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.08 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)	
	锌	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.67 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)	
	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05 (mg/L)	PXSJ-216F 雷磁离子计 (XZJC18)	
	硒	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.41 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)	
	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.12 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)	
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.04 (μg/L)	PF32 原子荧光光度计 (XZJC03)	
	镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.05 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)	
	铬 (六价)	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	0.004 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC09)	
	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.09 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)	
		氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 (异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) (HJ 484-2009)	0.004 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC09)
		挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC68)
水 (含大气降水) 和废水	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 (HJ 970-2018)	0.01 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC07)	
	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分	0.05	T6 新悦可见分光光	

(地表水)	活性剂	光光度法 (GB/T 7494-1987)	(mg/L)	度计 (XZJC09)
	全盐量	水质全盐量的测定重量法 (HJ/T 51-1999)	4 (mg/L)	ME104E/02 电子天平 (XZJC11)
生物	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 (2.1 多管发酵法) (GB/T 5750.12-2006)	2 (MPN/100ml)	LRH-250A 生化培养箱 (XZJC43)
	细菌总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 (1.1 平皿计数法) (GB/T 5750.12-2006)	/	LRH-250A 生化培养箱 (XZJC43)
	粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法 (HJ347.2-2018)	20 (MPN/L)	LRH-250A 生化培养箱 (XZJC43) DHP-9082B 电热恒温培养箱 (XZJZ21)

### 5、监测结果

表 3.4-11 地表水监测项目检测结果一览表

检测项目	检测结果						《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准值 (mg/L)
	W1 产业园污水处理厂排污口上游 500 米处		W2 产业园污水处理厂排污口下游 500 米处		W3 产业园污水处理厂排污口下游 2000 米处		
	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	
水温 (°C)	17.2	17.3	16.2	17.6	14.2	16.5	/
pH (无量纲)	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6~9
<b>溶解氧 (mg/L)</b>	<b>3.99</b>	<b>4.01</b>	<b>4.21</b>	<b>4.39</b>	<b>4.13</b>	<b>4.25</b>	≥5.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.5	3.41	3.6	3.68	3.34	3.17	≤6.0
化学需氧量 (mg/L)	14	18	15	17	16	15	≤20.0
五日生化需氧量 (mg/L)	2.8	3.4	3	3.5	3	3	≤4.0
氨氮 (mg/L)	0.105	0.099	0.256	0.248	0.136	0.142	≤1.0
总磷 (mg/L)	0.04	0.05	0.08	0.08	0.05	0.06	≤0.2
<b>总氮 (mg/L)</b>	<b>10.3</b>	<b>9.86</b>	<b>9.64</b>	<b>9.14</b>	<b>7.76</b>	<b>7.29</b>	≤1.0
氟化物 (mg/L)	0.62	0.59	0.72	0.75	0.59	0.56	≤1.0
铜 (μg/L)	0.32	0.3	0.26	0.28	0.38	0.37	≤1.0
锌 (μg/L)	27.9	33.9	36.4	39.7	20	29.3	≤2.0
砷 (μg/L)	0.78	0.85	0.7	0.65	0.63	0.56	≤0.05
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.7×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	9.4×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	≤10000
全盐量 (mg/L)	918	935	960	954	742	731	10000
备注	1、检测结果后加 L 表示未检出；						
	2、此表格仅显示检出的污染物，未检出的污染物不做对比分析。						

续表：地表水检测期间参数统计表

检测点位	采样日期	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	pH(无量纲)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	河宽 (m)	水深 (m)
------	------	---------	------------	---------	----------	------------------------	--------	--------

W1产业园污水处理厂 排污口排污口上游500 米处断面	2022-03-08	17.2	3.99	6.9	/	/	2	0.35
	2022-03-09	17.3	4.01	6.9	/	/		
W2产业园污水处理厂 排污口下游500 米处断面	2022-03-08	16.2	4.21	6.9	/	/	5	1.2
	2022-03-09	17.6	4.39	6.9	/	/		
W3产业园污水处理厂 排污口下游2000 米处断面	2022-03-08	14.2	4.13	6.9	0.2	0.8	5	0.8
	2022-03-09	16.5	4.25	6.9	0.2	0.8		
备注	万福河上游 W1 园区污水厂排污口上游500 米处、W2园区污水厂排污口下游500 米处（湿地出口）不具备测流条件。							

结合表 3.4-11 可知，峰城化工产业园污水处理厂污水排入的地表水水质除“总氮、溶解氧”不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准值外，其余监测指标均未超标。

溶解氧出现偏低超标的原因主要是点位所在位置水流较慢，流经的水不容易与空气中的氧气直接接触、且水中有较多的有机物，过多的消耗了水中的氧分。

#### 3.4.2.2 区域水污染防治控制模块达标方案

《枣庄市“十四五”城乡水务发展规划》（枣政字〔2021〕26号），总体目标为：发展目标。构建安全牢固、生态和谐、空间均衡的现代水务工程体系和运行高效、管控有力、智慧融合的现代水务管控体系。到 2025 年，城乡水务基础设施空间布局更加合理，水资源刚性约束制度基本建立，水资源节约集约安全利用水平不断提高，水资源优化配置能力全面加强，体制机制改革深入推进，城乡水务治理体系和治理能力现代化水平明显提升，初步建成与高质量发展要求相适应的水安全保障体系。

1、节水供水方面。到 2025 年，全市总用水量控制在 10.37 亿立方米，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 5%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.660，全市新增供水能力 1.19 亿立方米。

2、防灾减灾方面。防洪减灾体系进一步完善，重要河段达到规划确定的防洪标准，重点城市和重点涝区防洪排涝能力明显提升，水旱灾害风险防范化解能力进一步增强，预计 2025 年洪涝灾害年均损失率下降至 0.45% 以下。

3、水生态保护与修复方面。加强水土保持，基本建成绿色生态水网，改善水生态环境质量。到 2025 年，新增水土流失综合治理面积 200 平方公里，全市 6 座大中型水库、13 条设立市级河长的河流和南四湖枣庄段美丽河湖建设全部达到省级美丽河湖标准，流域面积在 50 平方公里以上的河流达到市级美丽河湖标准。提升水环境质量，完成南四湖流域水污染整治三年行动任务水务行业目标，实现城区雨污合流管网和黑臭水体“两个清零”、城市污水处理厂出水水质标准和中水回用率“两个提升”。

4、农村水利方面。改善农村水利基础设施，提高农村供水保障；到 2025 年，农村自来水普及率达到 98.4%，规模化工程供水人口覆盖比例达到 80%，城乡供水一体化率达到 70% 以上。

5、城乡水务监督管理方面。引领城乡水务数字化，城乡水务行业管理能力稳步提高。加强对河湖的监管，加强城乡水务法治建设，健全水行政执法体系，依法治水、依法管水。实现水资源合理开发和可持续利用，到 2025 年，重要河湖水域岸线监管率达到 100%。。

#### （一）环境影响分析。

1、供水保障工程和防洪排涝工程建设可进一步完善城乡水务基础设施网络，增强水安全保障能力，将初步建成与水土资源条件、现代农业发展要求相适应的节水灌溉体系和防洪排涝体系。引调水工程的建设，将为提高区域水资源配置能力、促进区域协调发展打下基础，有效提高城乡供水安全保障和抗旱应急能力。江河湖泊治理骨干工程建设，实施重要河流支流和中小河流治理、病险水库闸坝除险加固，不断推进河堤建设、山洪灾害防治工程建设和排涝工程建设，提升重要河流和重点区域的防洪减灾能力，保障重点地区防洪安全和人民群众生命财产安全。

2、实施农村饮水安全巩固提升工程，进一步改善农村供水条件和供水水质，提升农村供水安全监管水平。推进抗旱水源建设，进一步提升区域抗旱应急供水能力。推进农村河塘整治，改善农村生活环境和河流生态。

3、实施水生态保护与修复工程，推进水土流失治理。加强水资源保护，控制入河湖污染物排放，强化饮用水水源地管理，保障饮水安全。推进水土保持生态建设，有效控制和减少水土流失。

（二）环境保护措施。各水务工程建设将在一定程度上改变陆域水循环过程、河湖水文情势及生态环境；工程蓄水可能产生滑坡塌岸，并可能对自然景观、文物、水生生物栖息繁衍环境和生物多样性等产生影响。节水改造工程建成运行后，减少了灌区沿程和田间的渗漏，可能对输水渠沿途的植物生长和地下水补给带来不利影响；灌区退水的减少，可能对灌区盐分平衡带来一定的影响；灌区扩建和取水可能导致河流和地下水循环状况的改变，产生土壤潜育化和次生盐碱化，并对河道生态环境造成一定的不利影响。

各级各部门要高度重视水务工程建设的不利环境影响，依法加强相关规划和建设项目环境影响评价等工程前期工作，强化相应的生态环境保护措施，并根据生态环境对项目实施的响应及时优化调整实施方式，强化对工程规划、设计、建设、管理全过程监管，最大程度减免项目实施带来的不利环境影响。

1、坚持节约和绿色发展。加强流域和区域用水总量控制，减少对水资源的过度消耗，逐步退还挤占的河道内生态环境用水和超采的地下水。水资源配置要尽可能保障河流的基本生态环境用水要求。水资源开发要高度重视对河流生态环境和地下水系统的保护。水资源利用要按照减量化、再利用、资源化的原则，加快建立全社会水资源高效循环利用体系，提高水资源利用效率和效益，努力形成节约水资源和保护水环境的产业结构、增长方式和消费模式，推进水资源可持续利用。

2、坚持用法律和制度保护水生态环境。坚决避免中小河流治理中束窄河道、减小洪断面，以及河流渠化硬化的倾向，尽量保持河道自然形态，提倡采用生态型河道治理措施，注意与城市景观、生态环境的协调。依法加强相关专项规划环境影响评价工作，提高规划的科学性，努力从源头预防环境污染和生态破坏。

3、加强对项目实施的监测评估和管理。严格工程建设管理和环境监管，加强对项目实施后可能造成影响的重要生态环境敏感区和重要目标的监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应对策措施。对直接影响重要生态环境敏感区域和重要目标的规划和项目，要优化调整规划项目布局和选址，严格依法落实保护要求。加强项目实施的环境风险评价与管理，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发环境事件的风险应急管理措施。

### 3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 3.4.3.1 地下水环境质量现状监测

##### 1、监测点位

根据地下水流向及项目建设地周围自然和社会情况，地下水现状监测布设 7 个水质监测点，位置详见监测点位见图 3.4-3、表 3.4-12。

表 3.4-12 地下水环境现状监测点一览表

编号	位置	相对方位	距项目厂区距离 (m)	布设意义	备注
D1	西大寨村	NE	2390	了解上游地下水水质情况	/
D2	前山头村	WSW	700	了解下游地下水水质情况	/
D3	周官庄村	WSW	1390		/
D4	孙庄村	SSW	2460		/
D5	邱庄村	WSW	2940		/
D6	后山头村	NNW	990		了解侧向地下水水质情况
D7	晏庄村	SSN	1220	了解侧向地下水水质情况	/
D8	城二村	NNW	2330	监测井深、水温、地下水埋深等水文参数	
D9	刘庄村	W	1730		

D10	薄拉林村	WNW	2360	
D11	齐圩子村	SSW	3260	
D12	后岳城村	SSE	3070	
D13	张庄村	SE	1750	
D14	小寨子村	ENE	3120	

## 2、监测单位和监测时间

监测单位：山东信泽环境检测有限公司

监测时间：2022年3月10日，每点位采样1次。

## 3、监测项目

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 $K^{++}Na^{+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^{-}$ 、 $Cl^{-}$ 、 $SO_4^{2-}$ 浓度。

本项目识别水质因子：铜、锌、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、苯、甲苯、二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、二甲苯（2017质量标准中）；甲醇、乙醇、COD（无标准）。

同时对14个点位监测井深、水温、地下水埋深等水文参数。

监测浅层地下水，井深60m以内。

## 4、监测项目分析方法

监测项目分析方法见表3.4-13。

表 3.4-13 地下水监测项目及分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测方法依据	检出限	设备名称及编号
水（含大气降水和地下水）	pH	生活饮用水标准检测方法感官性状和物理指标玻璃电极法（GB/T 5750.4-2006）	/	PHB-4 便携式 pH 计（XZYQ189）
	氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（9.1 纳氏试剂分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	0.02（mg/L）	T6 新悦可见分光光度计（XZJC68）
	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（10.1 重氮偶合分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	0.001（mg/L）	T6 新悦可见分光光度计（XZJC08）
	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（5.2 紫外分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	0.2（mg/L）	TU-1901 紫外可见分光光度计（XZJC07）
	挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取分光光度法）（HJ 503-2009）	0.0003（mg/L）	T6 新悦可见分光光度计（XZJC68）
	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）（GB/T 5750.5-2006）	0.002（mg/L）	T6 新悦可见分光光度计（XZJC09）

检测类别	检测项目	检测方法依据	检出限	设备名称及编号
	砷	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.12 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
	汞	生活饮用水标准检验方法金属指标 (8.1 原子荧光法) (GB/T 5750.6-2006)	0.1 (μg/L)	PF32 原子荧光光度计 (XZJC03)
	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法金属指标六价铬 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)	0.004 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC09)
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (7.1 二胺四乙酸二钠滴定法) (GB/T 5750.4-2006)	1.0 (mg/L)	25mL 棕色酸式滴定管 (0869)
	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.09 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
	氟化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (3.1 离子选择电极法) (GB/T 5750.5-2006)	0.08 (mg/L)	PXSJ-216F 雷磁离子计 (XZJC18)
	镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.05 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
	铁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.82 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
水 (含大气降水) 和废水 (地下水)	锰	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.12 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (8.1 称量法) (GB/T 5750.4-2006)	4 (mg/L)	ME104E/02 电子天平 (XZJC11)
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法) (GB/T 5750.7-2006)	0.05 (mg/L)	25mL 棕色酸式滴定管 (0889)
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (1.3 铬酸钡分光光度法 (热法)) (GB/T 5750.5-2006)	5 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC68)
	氯化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (2.1 硝酸银容量法) (GB/T 5750.5-2006)	1.0 (mg/L)	25mL 棕色酸式滴定管 (0869)
	钾	水和废水监测分析方法第三篇四 (二十四) 火焰原子吸收法 (国家环境保护总局 (2002) 第四版)	0.03 (mg/L)	ICE3300FLAA 火焰原子吸收光谱仪 (XZJC05)
	钠	水和废水监测分析方法第三篇四 (二十四) 火焰原子吸收法 (国家环境保护总局 (2002) 第四版)	0.01 (mg/L)	ICE3300FLAA 火焰原子吸收光谱仪 (XZJC05)
	钙	水和废水监测分析方法第三篇四 (二十四) 火焰原子吸收法 (国家环境保护总局 (2002) 第四版)	0.02 (mg/L)	ICE3300FLAA 火焰原子吸收光谱仪 (XZJC05)
	镁	水和废水监测分析方法第三篇四 (二十四) 火焰原子吸收法 (国家环境保护总局 (2002) 第四版)	0.002 (mg/L)	ICE3300FLAA 火焰原子吸收光谱仪 (XZJC05)
	碳酸盐	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 (DZ/T 0064.49-2021)	5 (mg/L)	25mL 酸式滴定管 (0889)

检测类别	检测项目	检测方法依据	检出限	设备名称及编号
	碳酸氢盐	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 (DZ/T 0064.49-2021)	5 (mg/L)	25mL 酸式滴定管 (0889)
	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.08 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
	锌	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.67 (μg/L)	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 (XZJC45)
	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (10.1 亚甲蓝分光光度法) (GB/T 5750.4-2006)	0.05 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC09)
水 (含大气降水) 和废水 (地下水)	硫化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法) (GB/T 5750.5-2006)	0.02 (mg/L)	T6 新悦可见分光光度计 (XZJC09)
	苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	1.0 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	氯苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	1.0 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	邻二氯苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	0.8 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	邻二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	间/对二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 (HJ 639-2012)	2.2 (μg/L)	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	甲醇	水质甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法 (HJ 895-2017)	0.2 (mg/L)	GC-2010plus 气相色谱仪 (XZJC02)
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	4 (mg/L)	50mL 酸式滴定管 (0868)	

## 5、监测结果

本次地下水监测期间监测结果详见表3.4-14。

表 3.4-14 地下水监测结果一览表

检测项目	检测结果							《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	D1 西大寨村	D2 前山头村	D5 邱庄村	D7 晏庄村	D3 周官庄村	D4 孙庄村	D6 后山头村	
pH (无量纲)	7	7	7	6.9	6.9	7	6.9	6.5-8.5



氨氮 (mg/L)	0.08	0.02	0.03	0.2	0.02L	0.07	0.02L	≤0.50
亚硝酸盐(以 N计) (mg/L)	0.111	0.002	0.005	0.018	0.001L	0.006	0.012	≤1.00
硝酸盐 (以N计) (mg/L)	17.8	10.4	17.6	7.4	8.8	18.3	16.8	≤20.00
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	228	207	235	202	212	214	233	≤450.00
氟化物 (mg/L)	0.15	0.27	0.15	0.18	0.19	0.22	0.22	≤1.00
溶解性总固体 (mg/L)	818	598	603	825	611	880	694	≤1000
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.72	2.05	2.12	1.7	2.19	2.23	2.06	/
硫酸盐 (mg/L)	137	69	148	90	103	145	98	≤250
氯化物 (mg/L)	54	67	64	108	55	82	95	≤250
细菌总数 (CFU/mL)	72	75	78	88	81	83	70	≤100
钾(mg/L)	4.39	3.96	3.86	3.22	2.81	4.68	3.98	/
钠(mg/L)	7.19	11	8.59	18	13.6	26.8	12.5	≤200
钙(mg/L)	127	85	123	139	110	156	116	/
镁(mg/L)	7.38	13.6	7.96	10.5	13.2	14.5	9.33	/
碳酸氢盐 (mg/L)	316	300	295	728	381	423	265	/
锰(μg/L)	0.28	0.22	2.02	56.7	3.3	81.8	6.03	≤0.1
铁(μg/L)	19.5	12.3	19.3	4.2	16.1	19.1	17.1	≤0.3
铜(μg/L)	1.09	0.2	0.3	0.26	0.15	0.13	0.21	≤1
锌(μg/L)	15.6	11.7	29	4.51	140	26.3	19.8	≤1
砷(μg/L)	0.15	0.14	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.21	≤0.01
镉(μg/L)	0.08	0.05L	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.005
化学需氧量 (mg/L)	13	11	12	11	12	10	11	/
备注	1、检测结果后加 L 表示未检出；							
	2、此表格仅显示检出的污染物，未检出的污染物不做对比分析。							

续表：地下水采样期间参数统计表

采样点位	采样日期	井深 (m)	埋深 (m)	水温(°C)	pH(无量纲)	浊度(NTU)	电导率 (us/cm)	感官指标描述
D1 西大寨村	2022-03-10	15	8	17.2	7.0	/	/	无色无味
D2 前山头村	2022-03-10	120	10	17.0	7.0	/	/	无色无味
D3 周官庄村	2022-03-10	15	8	17.1	6.9	/	/	无色无味
D4 孙庄村	2022-03-10	18	9	16.8	7.0	/	/	无色无味
D5 邱庄村	2022-03-10	40	12	17.3	7.0	/	/	无色无味

D6 后山头村	2022-03-10	30	9	15.6	6.9	/	/	无色无味
D7 晏庄村	2022-03-10	35	4.5	17.1	6.9	/	/	无色无味
D8 城二村	2022-03-09	20	5	15.3	6.9	/	/	无色无味
D9 刘庄村	2022-03-09	25	7	15.4	6.9	/	/	无色无味
D10 薄拉林村	2022-03-09	35	20	15.5	6.9	/	/	无色无味
D11 齐圩子村	2022-03-09	25	10	15.5	7.0	/	/	无色无味
D12 后岳城村	2022-03-09	15	5	15.1	6.9	/	/	无色无味
D13 张庄村	2022-03-09	40	15	15.2	7.0	/	/	无色无味
D14 小寨子村	2022-03-09	20	3.5	15.2	7.0	/	/	无色无味

### 3.4.3.2 地下水现状评价

#### (1) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，对浓度越高危害越大的评价因子采取下式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$  — 第  $i$  种污染物的单因子指数；

$C_i$  —  $i$  污染物的浓度，mg/L；

$C_{si}$  —  $i$  污染物的评价标准浓度，mg/L；

对浓度限于一定范围内的评价因子，如 pH 值，采用下式：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad PH \leq 7$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad PH > 7$$

式中： $P_i$  — 第  $i$  种污染物的单因子指数；

$pH_i$  —  $i$  污染物的实测值；

$pH_{sd}$  — 标准中 pH 值下限；

$pH_{su}$  — 标准中 pH 值上限；

#### (2) 评价结果

各监测点的评价结果见表 3.4-15。

表 3.4-15 地下水监测评价结果一览表

检测项目	地下水评价结果						
	D1 西大寨村	D2 前山头村	D5 邱庄村	D7 晏庄村	D3 周官庄村	D4 孙庄村	D6 后山头村
pH (无量纲)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.25
氨氮 (mg/L)	0.1600	0.0400	0.0600	0.4000	/	0.1400	/
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.1110	0.0180	0.2775	0.0649	/	/	/
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.8900	0.5200	0.8800	0.3700	0.4400	0.9150	0.8400
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	0.5067	0.4600	0.5222	0.4489	0.4711	0.4756	0.5178

氟化物 (mg/L)	0.1500	0.2700	0.1500	0.1800	0.1900	0.2200	0.2200
溶解性总固体 (mg/L)	0.8180	0.5980	0.6030	0.8250	0.6110	0.8800	0.6940
硫酸盐 (mg/L)	0.5480	0.2760	0.5920	0.3600	0.4120	0.5800	0.3920
氯化物 (mg/L)	0.2160	0.2680	0.2560	0.4320	0.2200	0.3280	0.3800
细菌总数 (CFU/mL)	0.7200	0.7500	0.7800	0.8800	0.8100	0.8300	0.7000
钠 (mg/L)	0.0360	0.0550	0.0430	0.0900	0.0680	0.1340	0.0625
锰 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.0028	0.0022	0.0202	0.5670	0.0330	0.8180	0.0603
铁 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.0650	0.0410	0.0643	0.0140	0.0537	0.0637	0.0570
铜 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.0011	0.0002	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001	0.0002
锌 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.0156	0.0117	0.0290	0.0045	0.1400	0.0263	0.0198
砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.0150	0.0140	/	/	/	/	0.0210
镉 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.0160	/	0.0120	/	/	/	/

从评价结果看，所有监测点的监测因子评价结果均小于 1，说明均未出现超标，评价区域内地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类的要求。

### 3.4.4 声环境质量现状监测与评价

#### 3.4.4.1 声环境质量现状监测

本次评价声环境质量现状数据通过现状监测获取，具体监测情况如下：

##### 1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中现状监测的要求，在厂区 4 个厂界布设监测点监测噪声背景值。具体布点情况见表 3.4-16。

##### 2、监测单位和监测时间

监测单位：山东信泽环境检测有限公司

监测时间：2022 年 3 月 5-6 日，每点位采样昼间、夜间各 1 次。

##### （3）监测项目

统计各监测点昼间等效声级  $L_d$ 、夜间等效声级  $L_n$  和统计声级。

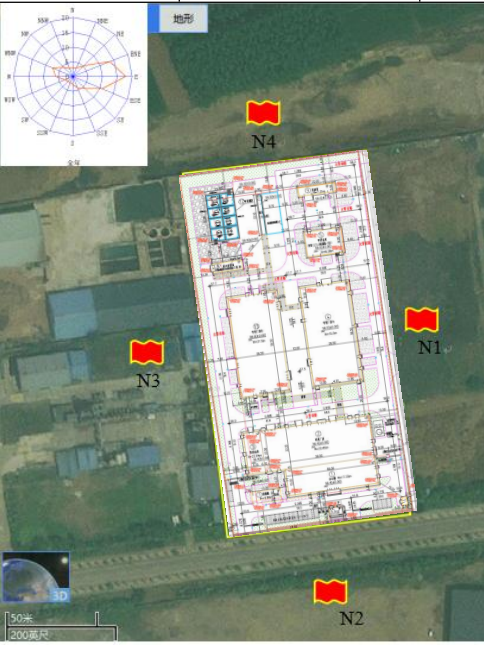
##### （4）监测方法、仪器与监测条件

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

##### （5）监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3.4-16。

表 3.4-16 声环境质量现状监测结果一览表

检测日期	检测项目	检测结果 dB(A)			
		东界 1#	南界 2#	西界 3#	北界 4#
2022-03-05~2022-03-06	噪声（昼间）	56.8	48.6	51.4	56.0
	噪声（夜间）	47.6	44.3	42.7	41.4
点位图					
备注	天气状况：昼间：晴，风速：1.4m/s；夜间：晴，风速：1.7m/s				

3.4.4.2 声环境现状评价

(1) 评价方法

用超标值法，计算公式为： $P=Leq-Lp$

式中：P—超标值，dB（A）；

$Leq$ —测点等效 A 声级，dB（A）；

$Lp$ —评价标准，dB（A）。

(2) 评价结果

表 3.4-17 声环境现状评价结果一览表

检测项目	超标值				3 类标准 dB(A)	4a 类标准 dB(A)
	东界 1#	南界 2#	西界 3#	北界 4#		
噪声（昼间）	-8.2	-21.4	-13.6	-9	65	70
噪声（夜间）	-7.4	-10.7	-12.3	-13.6	55	55

厂区北厂界较其他厂界位置偏僻，但昼夜的噪声差较大，主要原因是监测期间，该区域白天正在进行施工作业。

由上表可知，本项目东、北、西厂界监测点昼、夜间声环境现状能够满足《声环境质量

标准》（GB3096—2008）3类标准要求；南厂界监测点昼、夜间声环境现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准要求。

### 3.4.5 土壤质量现状监测与评价

#### 1、监测点位布设

本次监测在项目区域范围内外内共布设 11 个点位，具体详见表 3.4-18。

表 3.4-18 项目区域范围内外内布点一览表

评价工作等级	范围内	范围外
一级，污染型	5 个柱状、2 个表层	4 个表层
表层：深度 0-0.2m 柱状：深度 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 各取 1 个样品，深度 3m 以下每 3m 取 1 个样品，同时根据埋深、土地结构综合判定取样。		

结合建成后厂区平面布置，按照可能对土壤造成影响的原则，选择相应的区域设置点位，土壤点位功能布置详见表 3.4-19 及图 3.4-4。

表 3.4-19 土壤点位功能布置一览表

范围	编号	功能区	点位类型
厂内	T1	罐区	柱状
	T2	危废间	
	T3	污水处理站	
	T4	预留建筑	
	T5	1#生产车间	
	T6	1#仓库	
	T7	事故及雨水收集池	
厂外	T8	厂区南侧 1	表层
	T9	厂区南侧 2	
	T10	厂区东侧	
	T11	厂区北侧	

#### 2、监测因子

监测项目为 GB36600-2018 中表 1 基本 45 项、表 2 中 1 项，包括不限于：石油烃、锌、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1-1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

### 3、分析方法

表 3.4-20 土壤监测项目分析方法一览表

样品	监测因子	分析方法	检出限	设备仪器
土壤和水系沉积物	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.4 (mg/kg)	iCAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪 (XZJC45)
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.09 (mg/kg)	iCAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪 (XZJC45)
	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.6 (mg/kg)	iCAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪 (XZJC45)
	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	1 (mg/kg)	iCAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪 (XZJC45)
	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	2 (mg/kg)	iCAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪 (XZJC45)
	锌	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	1 (mg/kg)	iCAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪 (XZJC45)
	汞	土壤和沉积物总汞的测定催化热解- 冷原子吸收分光光度法 (HJ 923-2017)	0.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	DMA-80 直接测汞仪 (XZJC56)
土壤和水系沉积物	铬(六价)	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液 提取-火焰原子吸收分光光度法 (HJ 1082-2019)	0.5 (mg/kg)	ICE3300FLAA 火焰原子吸 收光谱仪 (XZJC05)
	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)
	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)
	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)
	1,1-二氯乙 烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)
	1,2-二氯乙 烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)
	1,1-二氯乙 烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)
	顺-1,2-二氯 乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质 谱联用仪 (XZJC62)

	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.4 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
土壤和水系沉积物	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.4 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.9 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)

		(HJ 605-2011)		
	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
土壤和水系沉积物	间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (XZJC62)
	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.01 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.06 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.2 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	8890-5977B 气相色谱-质谱仪 (XZJC79)
	石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )	土壤和沉积物石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	6 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	GC-2010plus 气相色谱仪 (XZJC02)

#### 4、监测单位和监测时间

监测单位：山东信泽环境检测有限公司

监测时间：监测 1 天。

#### 5、评价标准



厂内点位执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值。

### 6、评估方法

单因子指数法即计算实测浓度值与评估标准值之比。公式如下：

$$Si = Ci / Csi$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评估标准值，mg/kg。

### 7、监测结果

表 3.4-21 土壤监测结果一览表（1）

检测项目	检测结果								
	T1 罐区			T2 危废间			T3 污水处理站		
深度	0.2m	1.2m	1.8m	0.2m	1.3m	1.9m	0.2m	1.2m	2.0m
锌 (mg/kg)	82	57	83	70	84	50	62	61	66
镍 (mg/kg)	24	35	32	30	46	26	24	27	12
铜 (mg/kg)	19.2	12.5	22.7	22.6	55.2	19.4	23.2	25.9	13.8
砷 (mg/kg)	4.2	7.5	7.6	5.6	6.5	5.1	6.3	6.8	3.8
镉 (mg/kg)	0.20	0.21	0.17	0.12	0.18	0.15	0.09	0.10	0.18
铅 (mg/kg)	16	17	21	22	15	19	11	11	14
汞 (mg/kg)	0.0131	0.0162	0.0173	0.0139	0.0139	0.0117	0.0170	0.0114	0.0157
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	11	22	22	6	22	11	7	20	10
备注	1、ND 表示未检出； 2、此表格仅显示检出的污染物，未检出的污染物不做对比分析。								

表 3.4-22 土壤监测结果一览表（2）

检测项目	检测结果								
	T4 预留建筑			T5 1#生产车间			T6 1#仓库	T7 事故及 雨水收集池	T8 厂区 南侧 1
深度	0.2m	1.1m	1.9m	0.2m	0.9m	1.7m	0.2m	0.2m	0.2m
锌 (mg/kg)	84	72	78	61	55	56	58	56	77

检测项目	检测结果								
	T4 预留建筑			T5 1#生产车间			T6 1#仓库	T7事故及 雨水收集池	T8厂区 南侧 1
深度	0.2m	1.1m	1.9m	0.2m	0.9m	1.7m	0.2m	0.2m	0.2m
镍 (mg/kg)	22	27	33	36	26	11	19	25	24
铜 (mg/kg)	18.2	23.1	22.1	12.9	13.4	14.3	12.4	16.0	18.0
砷 (mg/kg)	4.3	6.2	4.7	9.7	14.7	4.7	10.4	13.1	8.4
镉 (mg/kg)	0.20	0.09L	0.20	0.20	0.16	0.17	0.16	0.43	0.27
铅 (mg/kg)	18	11	18	17	15	11	14	16	18
汞 (mg/kg)	0.0541	0.0900	0.0567	0.163	0.0396	0.0452	0.0204	0.0434	0.0239
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	25	17	8	28	9	6	8	6L	6L
备注	1、ND 表示未检出； 2、此表格仅显示检出的污染物，未检出的污染物不做对比分析。								

表 3.4-23 土壤监测结果一览表 (3)

检测项目	检测结果		
	T9 厂区南侧 2	T10 厂区东侧	T11 厂区北侧
深度	0.2m	0.2m	0.2m
锌 (mg/kg)	63	73	70
镍 (mg/kg)	26	28	41
铜 (mg/kg)	16.0	24.9	15.9
砷 (mg/kg)	11.7	6.6	14.8
镉 (mg/kg)	0.19	0.12	0.24
铅 (mg/kg)	15	14	16
汞 (mg/kg)	0.0250	0.0243	0.0267
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	15	16	11
备注	1、ND 表示未检出； 2、此表格仅显示检出的污染物，未检出的污染物不做对比分析。		

## 8、土壤环境现状评价

土壤环境质量现状评估结果见表 3.4-24。

表 3.4-24 土壤环境质量现状评估结果

项目	T1 罐区			T2 危废间			T3 污水处理站			第二类 用地筛 选值 mg/kg
	0.2m	1.2m	1.8m	0.2m	1.3m	1.9m	0.2m	1.2m	2.0m	
镍	0.027	0.039	0.036	0.033	0.051	0.029	0.027	0.030	0.013	900

铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	18000
砷	0.070	0.125	0.127	0.093	0.108	0.085	0.105	0.113	0.063	60
镉	0.031	0.032	0.026	0.018	0.028	0.023	0.014	0.015	0.028	6.5
铅	0.020	0.021	0.026	0.028	0.019	0.024	0.014	0.014	0.018	800
汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	38
石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	0.002	0.005	0.005	0.001	0.005	0.002	0.002	0.004	0.002	4500
项目	T4 预留建筑			T5 1#生产车间			T6 1#仓库	T7事故及 雨水收集 池	T8厂区 南侧1	第二类 用地筛 选值
深度	0.2m	1.1m	1.9m	0.2m	0.9m	1.7m	0.2m	0.2m	0.2m	mg/kg
镍	0.024	0.030	0.037	0.040	0.029	0.012	0.021	0.028	0.027	900
铜	0.020	0.026	0.025	0.014	0.015	0.016	0.014	0.018	0.020	18000
砷	0.005	0.007	0.005	0.011	0.016	0.005	0.012	0.015	0.009	60
镉	0.000	/	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.5
铅	0.020	0.012	0.020	0.019	0.017	0.012	0.016	0.018	0.020	800
汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	38
石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	0.028	0.019	0.009	0.031	0.010	0.007	0.009	/	/	4500
项目	T9厂区南侧2		T10厂区东侧		T11厂区北侧					第二类用地筛选值
深度	0.2m		0.2m		0.2m					
镍	0.029		0.031		0.046					900
铜	0.018		0.028		0.018					18000
砷	0.013		0.007		0.016					60
镉	0.000		0.000		0.000					6.5
铅	0.017		0.016		0.018					800
汞	0.000		0.000		0.000					38
石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	0.017		0.018		0.012					4500

由上表知，项目土壤监测指标中均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地“筛选值”，说明厂区土质现状良好。

## 4.环境影响预测与评价

### 4.1 环境空气影响评价

#### 4.1.1 污染气象特征分析

##### 4.1.1.1 气象概况

项目采用的是峰城气象站（58022）资料，气象站位于山东省枣庄市，地理坐标为东经 117.48 度，北纬 34.77 度，海拔高度 83 米。

峰城气象站距项目 26.9km，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

峰城气象站常规气象项目统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 峰城气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.9		
多年平均最高温（℃）		37.6	2002-07-15	40
多年平均最低温（℃）		-10.5	2011-01-16	-14.8
多年平均气压（hPa）		1011.5		
多年平均相对湿度(%)		67.1		
多年平均降雨量(mm)		898.1	2006-07-03	205.8/d
日照时长(h)		1981.2		
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)	23.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	2.0		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		24.5、N	2020-05-17	
多年平均风速（m/s）		1.9		
多年主导风向、风向频率(%)		E 12		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		8.7		

##### 4.1.1.2 气象站风观测数据统计

###### (1) 月平均风速

峰城气象站月平均风速见表 2，3、4 月平均风速最大（2.0 米/秒），10 月风最小（1.4 米/秒）。

表 4.1-2 峰城气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.7	2.1	2.3	2.3	2.1	2	1.9	1.7	1.6	1.4	1.7	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.1-1 所示，峰城气象站主要风向为 E 和 ESE、ENE，占 28.65%，其中以 E 为主风向，占到全年 12%。

表 4.1-3 峰城气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4	6.3	7.6	8.15	12	8.5	6	4.8	5	3.15	3.9	4.7	4	4	5.7	3.35	8.7

峰城近二十年风向频率统计图

(2002-2021)

(静风频率: 8.7%)

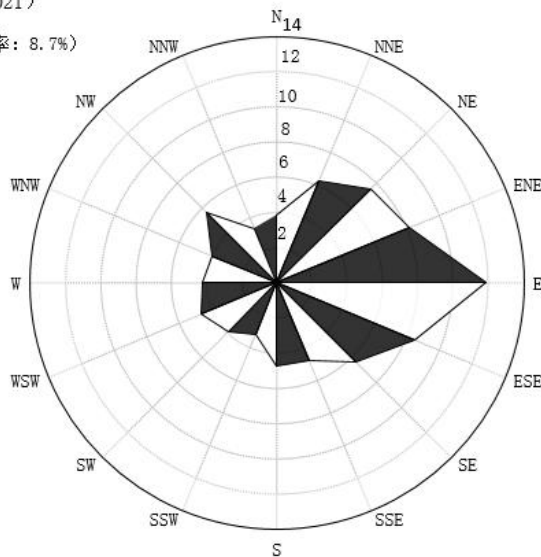


图 4.1-1 峰城风向玫瑰图

各月风向频率如下:

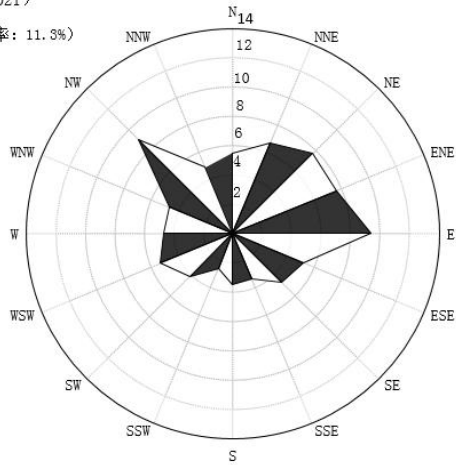
表 4.1-4 峰城气象站月风向频率统计 (单位%)

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	5.5	6.7	7.7	7.6	9.4	5.2	4.7	3.3	3.5	2.6	4.1	5.3	4.7	4.7	9.1	4.9	11.3
02	4.1	6.5	7.5	10.2	13.2	7.5	5.5	4.2	3.6	3.1	3.5	4.8	4.8	3.8	6.1	3.5	8.8
03	3.5	4.9	6.5	7.8	13.7	9	6.8	4.5	5.2	3	4.5	6.1	4.5	4.4	5.2	3.7	6.9
04	2.9	4.2	6.1	7.2	11.3	9.3	7.2	5.5	6.5	3.8	5	6.5	5	4.5	7.3	3.3	6.6
05	2.2	3.3	5.4	7.6	12.6	10.8	8	5.7	5.8	4.1	4.7	5.5	6.1	4.9	4.7	2.2	6.5
06	3.1	4.1	5.5	10	17.1	13.1	9.6	8.1	6.4	3.6	3.6	3.5	3.3	2.5	3.1	2.2	4.7
07	2.2	5	6.8	9.6	15.2	11.4	8.1	6	6.7	4.8	5.8	3.9	3.9	2.5	2.6	1.6	5.9
08	4.8	8.5	10.6	9.9	13.3	10.3	6.5	5.2	4.2	3.4	3.1	2.7	2.5	2.8	3.3	2.7	8

09	4.2	9.5	9.9	9.7	12.4	7.2	5.3	4.2	3.6	2.3	3	2.8	3.5	3.6	4.7	3.7	11.8
10	5.5	7.3	8.8	7.8	9.7	6.8	4.8	3.9	4	3.1	3.5	3.8	3.3	3.2	5.9	4	16.4
11	5.3	7.8	8.2	7.2	8.2	5.5	4	3.4	4	3	4.6	5.2	5.4	4.8	7.6	4.3	13.3
12	4.6	7	7.9	5.7	7.5	4.8	4.7	3.4	3.2	3.2	3.8	5.8	5.8	6	9.9	5.5	12.6

峰城近二十年累年1月风向频率统计  
(2002-2021)

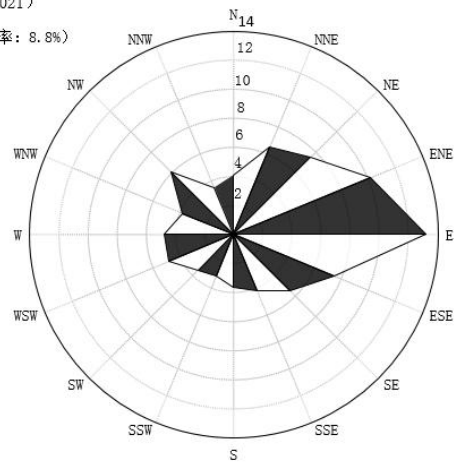
(静风频率: 11.3%)



1月

峰城近二十年累年2月风向频率统计  
(2002-2021)

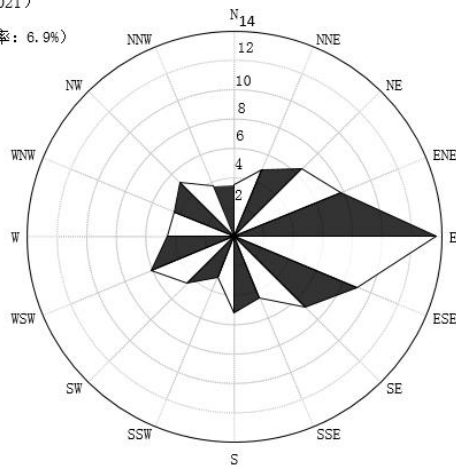
(静风频率: 8.8%)



2月

峰城近二十年累年3月风向频率统计  
(2002-2021)

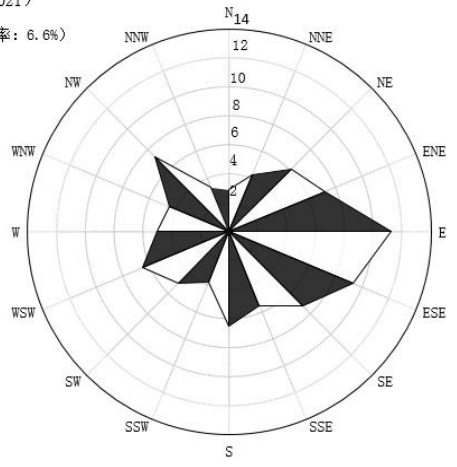
(静风频率: 6.9%)



3月

峰城近二十年累年4月风向频率统计  
(2002-2021)

(静风频率: 6.6%)

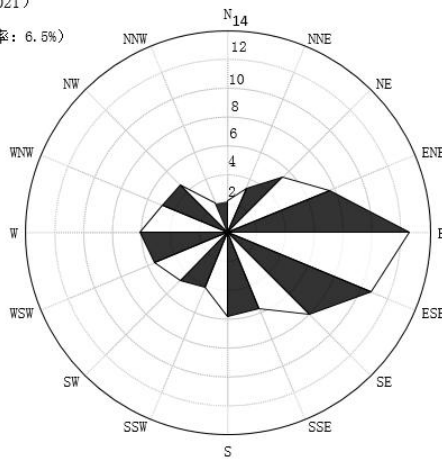


4月

峰城近二十年累年5月风向频率统计

(2002-2021)

(静风频率: 6.5%)

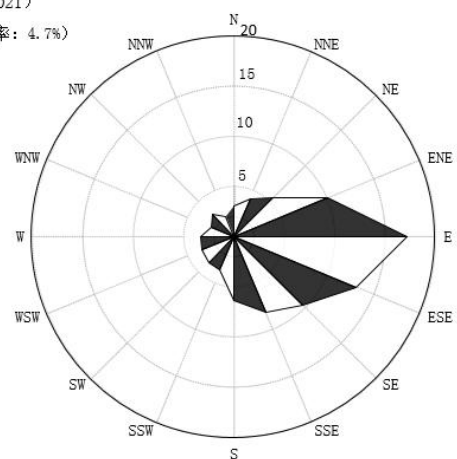


5月

峰城近二十年累年6月风向频率统计

(2002-2021)

(静风频率: 4.7%)



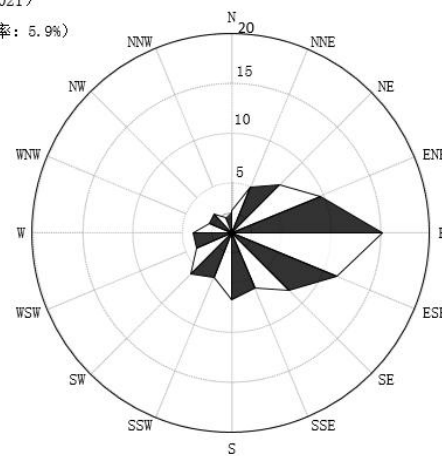
6月

图 4.1-2 (1) 峰城月风向玫瑰图

峰城近二十年累年7月风向频率统计

(2002-2021)

(静风频率: 5.9%)

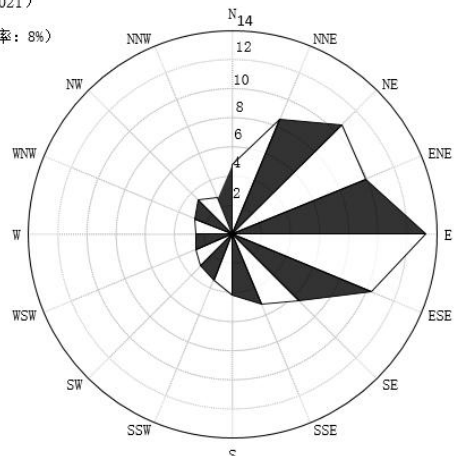


7月

峰城近二十年累年8月风向频率统计

(2002-2021)

(静风频率: 8%)

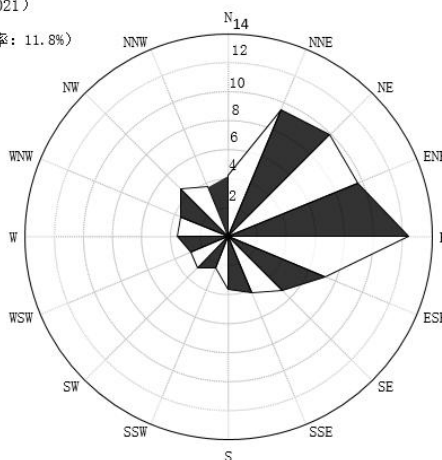


8月

峰城近二十年累年9月风向频率统计

(2002-2021)

(静风频率: 11.8%)

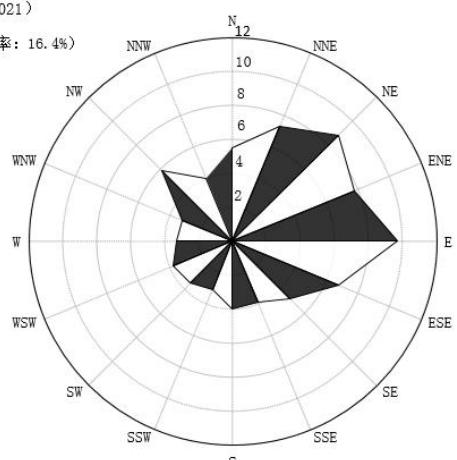


9月

峰城近二十年累年10月风向频率统计

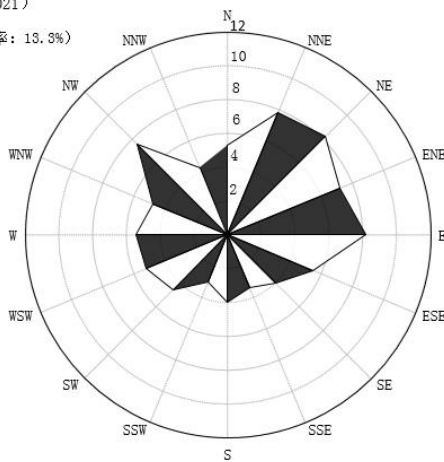
(2002-2021)

(静风频率: 16.4%)



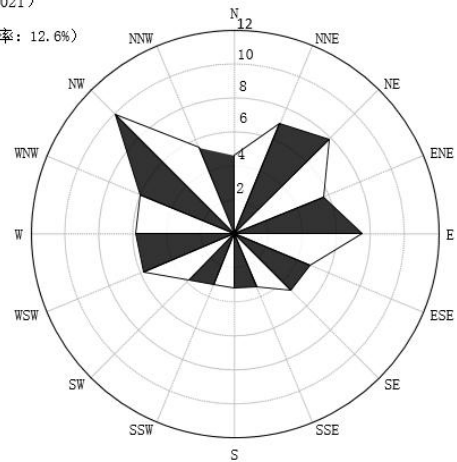
10月

峰城近二十年累年11月风向频率统  
(2002-2021)  
(静风频率: 13.3%)



11月

峰城近二十年累年12月风向频率统  
(2002-2021)  
(静风频率: 12.6%)



12月

图 4.1-2 (2) 峰城月风向玫瑰图

### (3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 峰城气象站年平均风速呈现微弱的降低趋势, 2005 年年平均风速最大 (2.3 米/秒), 2017 年年平均风速最小 (1.5 米/秒), 周期为 12 年。

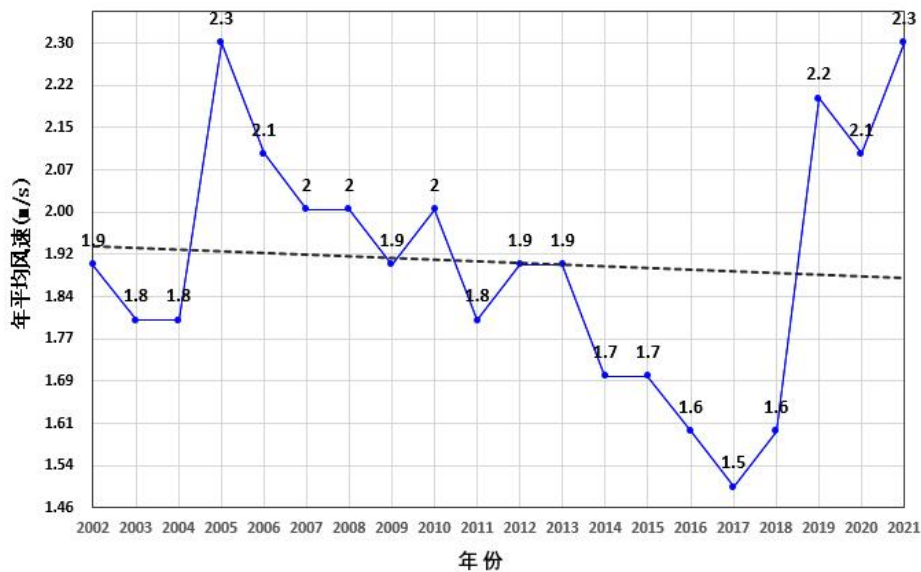


图4.1-3 峰城 (2002-2021) 年平均风速变化图 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

#### 4.1.1.3 气象站温度分析

##### (1) 月平均气温与极端气温

峰城气象站 07 月气温最高 (27.1°C), 01 月气温最低 (0.6°C)。



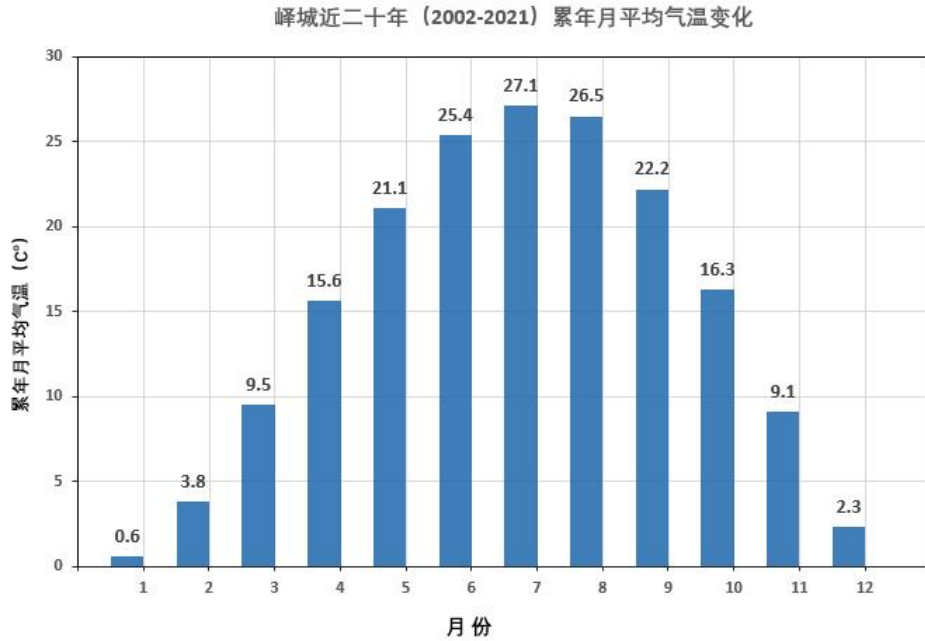


图4.1-4 峰城月平均气温（单位：°C）

## (2) 温度年际变化趋势与周期分析

峰城气象站近 20 年气温呈现上升趋势，2006、2007 及 2017 年年平均气温最高（15.5），2003、2011 年年平均气温最低（14.1），无明显周期。

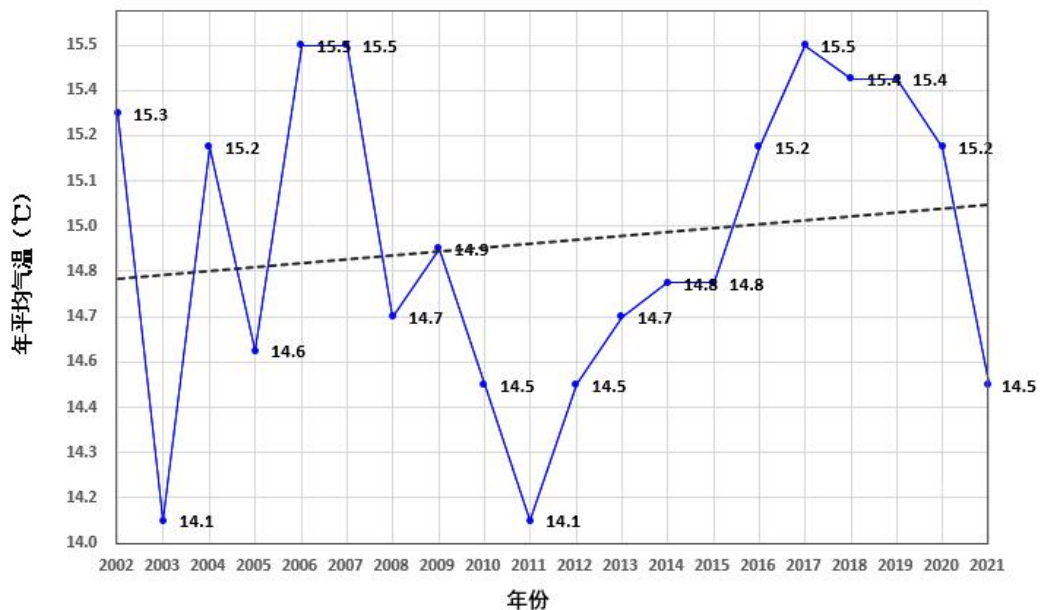


图4.1-5 峰城（2002-2021）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

### 4.1.1.4 气象站降水分析

#### (1) 月平均降水与极端降水

峰城气象站 07 月降水量最大（243.9 毫米），01 月降水量最小（11 毫米）。

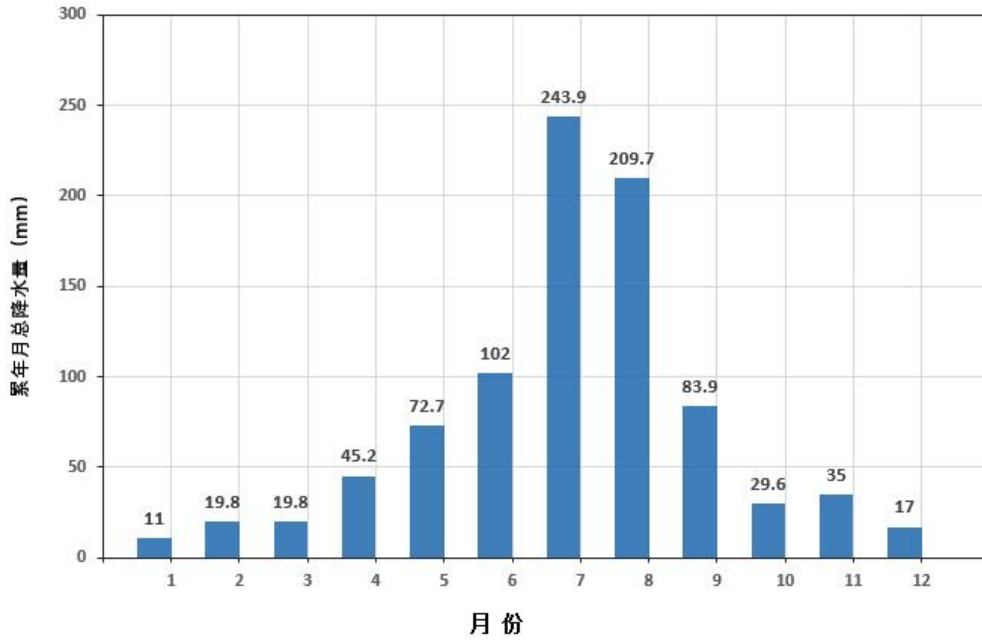


图4.1-6 峰城（2002-2021）月平均降水量（单位：毫米）

## (2) 降水年际变化趋势与周期分析

峰城气象站近 20 年年降水总量微弱递增趋势，2021 年年总降水量最大（1348.5 毫米），2012 年年总降水量最小（514.1 毫米），无明显周期。

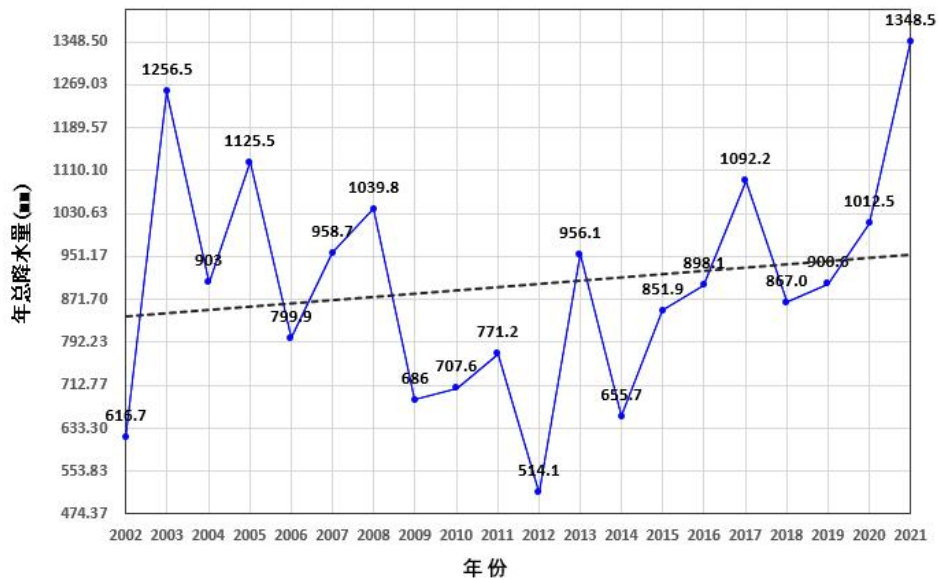


图4.1-7 峰城（2002-2021）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

### 4.1.1.5 气象站日照分析

#### (1) 月总日照时数

峰城气象站 05 月日照最长（223.2 小时），01 月日照最短（132.7 小时）。

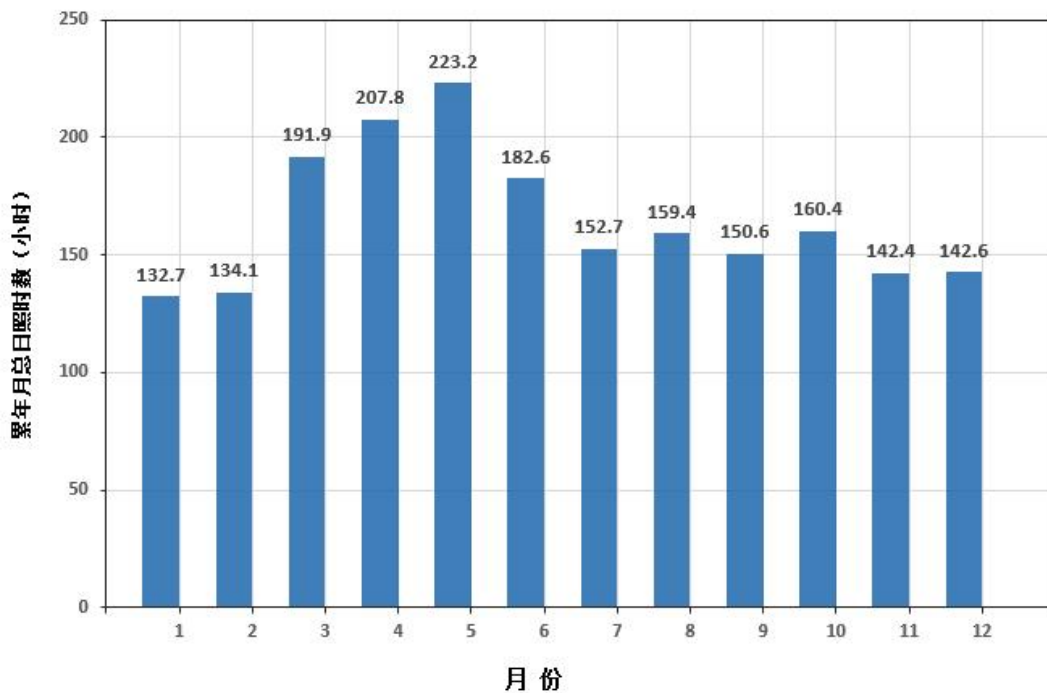


图4.1-8 峰城（2002-2021）年月总日照时数（单位：小时）

## (2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

峰城气象站近 20 年年日照时数呈现微弱下降趋势，2020 年年日照时数最长(2621.4 小时)，2011 年年日照时数最短(1554.6 小时)，周期为 10 年。

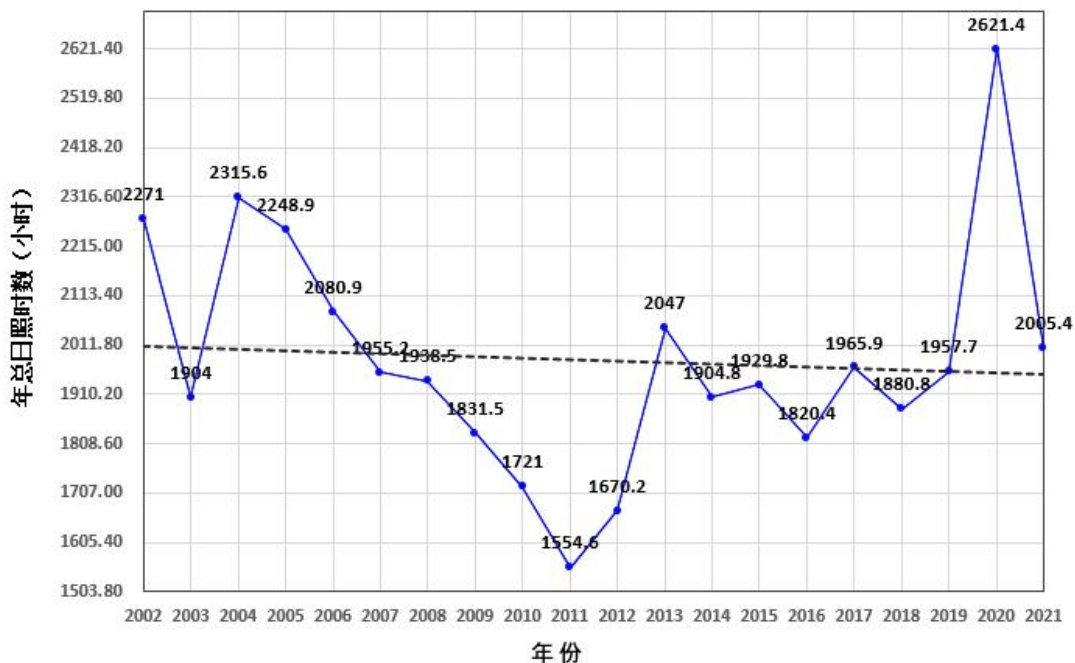


图4.1-9 峰城（2002-2021）年总日照时数（单位：小时，虚线为趋势线）

### 4.1.1.6 气象站相对湿度分析

#### (1) 月相对湿度分析

峰城气象站 08 月平均相对湿度最大（80.4%），03 月平均相对湿度最小（56.2%）。

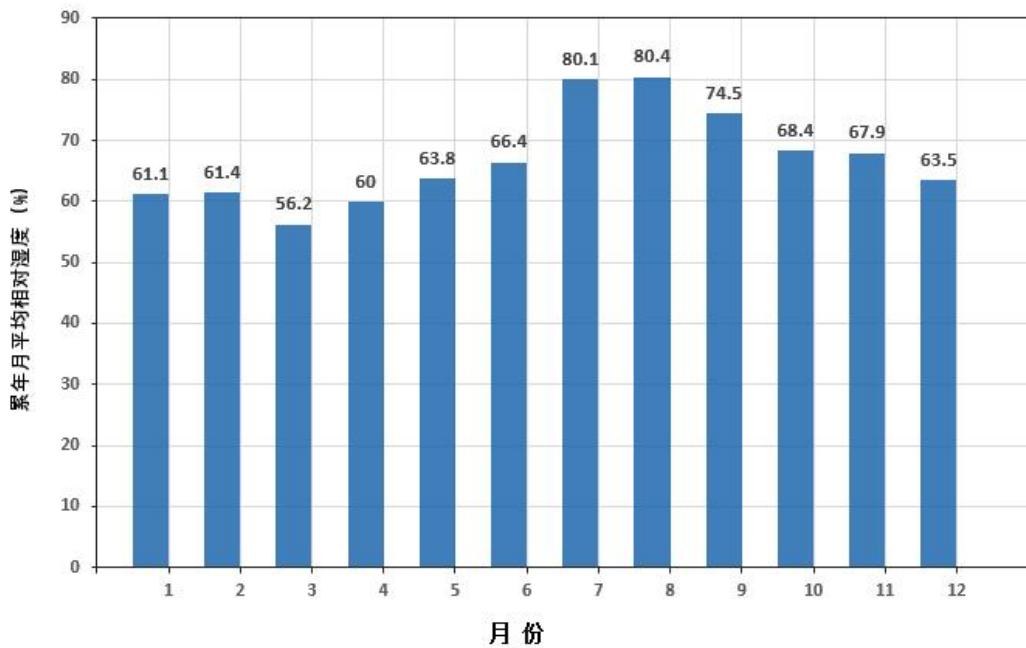


图4.1-10 峰城（2002-2021）年月平均相对湿度（纵轴为百分比）

## (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

峰城气象站近 20 年年平均相对湿度呈微弱下降趋势，2013 年年平均相对湿度最大（73%），2005、2011 年年平均相对湿度最小（60.00%），周期为 3 年左右。

峰城近二十年（2002-2021）平均相对湿度变化

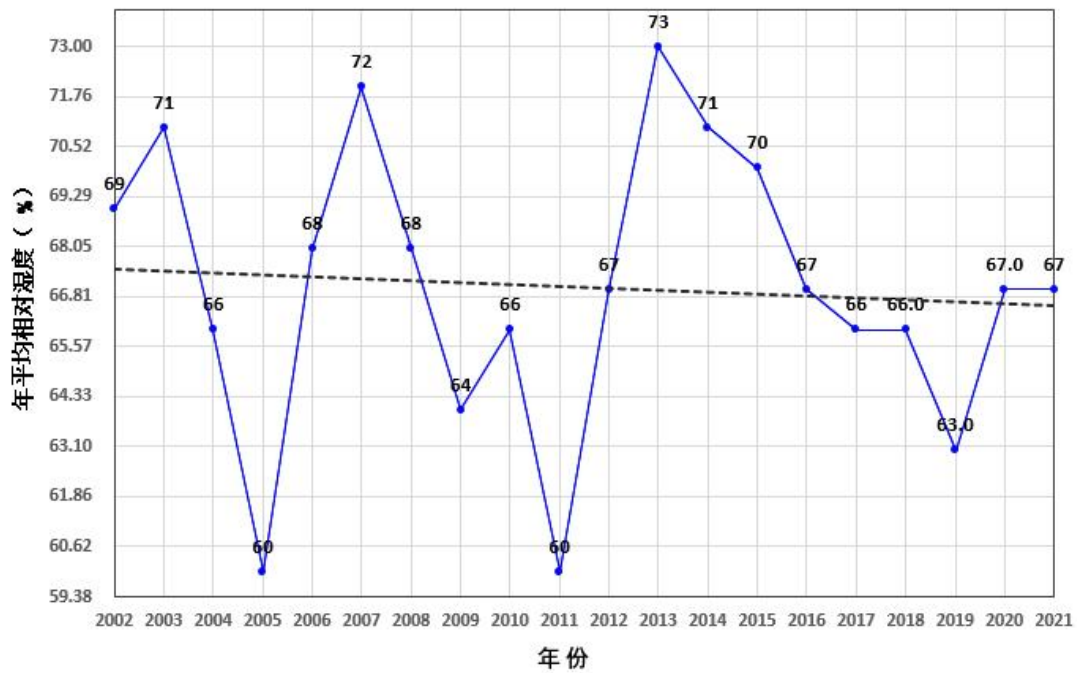


图4.1-11 峰城（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

#### 4.1.2 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）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 推荐模型中估算模型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，采用 AERSCREEN 模式对各污染物排放的最大落地浓度  $C_i$  及达到标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  进行计算，同时采用采用如下公式计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

表 4.1-5 评价登记判别表

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	三级评价 $P_{\max} < 1\%$

本项目主要污染物估算模式计算结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 拟建项目废气污染物估算模式计算结果

排放类型	污染源	污染因子	最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	D10 (m)	评价等级
有组织排放	排气筒 DA001	甲苯	0.0193	9.66	0	二级
		二甲苯	0.0030	1.52	0	
		甲醇	0.0010	0.03	0	
		氯化氢	0.0003	0.62	0	
		丙酮	0.000006	0.00	0	
		VOC	0.0675	3.37	0	
		非甲烷总烃	0.0224	1.12	0	
	排气筒 DA002	VOCs	0.0179	0.89	0	三级
	排气筒 DA003	甲苯	0.0006	0.28	0	三级
		二甲苯	0.00003	0.02	0	
		VOCs	0.0200	0.10	0	
		非甲烷总烃	0.0006	0.03	0	
	排气筒 DA004	氨气	0.00009	0.05	0	三级
		硫化氢	0.000004	0.04	0	

排放类型	污染源	污染因子	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D10 (m)	评价等级
	排气筒 DA005	VOCs	0.0005	0.02	0	二级
		甲苯	0.0013	0.63	0	
		二甲苯	0.0025	1.26	0	
		VOCs	0.0312	1.56	0	
		非甲烷总烃	0.0145	0.73	0	
无组织排放	1#生产车间	VOCs	0.0043	0.21	0	三级
		非甲烷总烃	0.0018	0.09	0	
	2#生产车间	VOCs	0.0014	0.07	0	三级
	罐区	VOCs	0.0184	0.92	0	三级
		非甲烷总烃	0.0086	0.43	0	
	危废间	VOCs	0.0229	1.15	0	三级
		非甲烷总烃	0.0009	0.05	0	

根据 AEWRSscreen 模型预测出的结果，排气筒 DA001 甲苯最大浓度占标率为 9.66%，为二级评价，由于本项目类型为电子及化工项目，因此评价等级上调为一级评价。

评价范围为 5km×5km(南北×东西)的矩形区域。

#### 4.1.3 大气环境影响预测与评价

本次评价地面气象数据采用峰城区 2021 年全年的逐时气象数据，高空气象数据采用中尺度气象模型 WRF 模拟数据，为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据，环境空气质量数据采用 2021 年全年的逐日数据，因此本次评价预测基准年为 2021 年。

##### 4.1.3.1 预测因子

根据工程分析核算的项目大气污染排放情况，本次评价选取有环境质量标准的因子作为预测因子，预测因子有甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、硫化氢、VOCs、非甲烷总烃，共 9 项。

##### 4.1.3.2 污染源调查

###### 1、本项目污染源

###### (1) 有组织废气

项目有组织废气污染源源强见表 4.1-7。

表 4.1-7 项目有组织废气排放情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
1	1#生产车间 排气筒 DA001	241	332	54	28	0.7	25000	298	7200	正常	甲苯	0.0624
											二甲苯	0.0098
											甲醇	0.0031
											氯化氢	0.0010
											丙酮	0.00002
											VOCs	0.218
非甲烷总烃	0.0724											
2	2#生产车间 排气筒 DA002	212	299	52	28	0.9	35000	298	7200	正常	VOCs	0.0410
3	实验室 排气筒 DA003	226	333	54	28	0.7	25000	298	7200	正常	甲苯	0.0017
											二甲苯	0.0001
											VOCs	0.0059
											非甲烷总烃	0.0018
4	污水站 排气筒 DA004	178	361	55	28	0.15	1000	298	4800	正常	氨气	0.00025
											硫化氢	0.00001
											VOCs	0.0013
5	危废间 排气筒 DA005	208	362	55	28	0.4	5000	298	7200	正常	甲苯	0.004
											二甲苯	0.008
											VOCs	0.099
											非甲烷总烃	0.046

表 4.1-8 项目无组织废气排放情况一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
1	1#生产车间	217	331	53	56.5	26.5	-9	15.5	7173	正常	VOCs	0.0095
											非甲烷总烃	0.0041
2	2#生产车间	206	293	52	59.5	23.25	-9	22.85	1000	正常	VOCs	0.0041
3	罐区	147	367	56	24.2	15.6	-9	4.4	7200	正常	VOCs	0.0045
											非甲烷总烃	0.0021
4	危废间	205	358303	55	20	5	-9	7.2	7200	正常	VOCs	0.0438
											非甲烷总烃	0.0190

(3) 非正常工况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，非正常工况下需预测主要污染物在环境敏感目标及网格点的1h最大浓度贡献值。本次评价选取DA001排气筒在其催化燃烧设施异常时废气处理效率为0的情况下的非正常工况下进行考虑，非正常工况污染物排放参数见表4.1-9。

表4.1-9 非正常工况污染源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
1	排气筒DA001	241	332	54	28	0.7	25000	298	4	非正常	甲苯	0.6244
											二甲苯	0.0982
											甲醇	0.0311
											氯化氢	0.0105



编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
											丙酮	0.0002
											VOCs	2.18
											非甲烷总烃	0.7243

#### (4) 交通运输移动源情况

本项目物料主要采用汽车运输的方式进行，属于危险化学品的货物委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。本项目年汽车运输总量约2110t/a，采用汽车进行运输，以单车运输量20t计算，本项目新增交通流量约为每年106车次。本项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》确定，具体见表4.1-10所示。

表 4.1-10 重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类	重型柴油货车				
污染物	CO	NOx	HC	PM10	PM2.5
浓度 g/(km·辆)	2.2	5.554	0.129	0.153	0.138

本项目所用货车从厂区经S318至岚曹高速峰城东出入口运输距离约8.7km计，经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见表4.1-11。

表 4.1-11 本项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量(车次/a)	距离(km)	排放量(kg/a)
CO	2.2	106	8.7	2.029
NOx	5.554			5.122
HC	0.129			0.119
PM <sub>10</sub>	0.153			0.141

PM <sub>2.5</sub>	0.138		0.127
-------------------	-------	--	-------

本项目物料及产品运输引起的新增交通运输量较小，CO、NO<sub>x</sub>、HC、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等污染物排放量较少，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

## 2、评价范围内拟建或在建项目

### (1) 博瑞（山东）原料药一期项目

博原制药（山东）有限公司拟在峰城经济开发区峰城化工产业园内，上海路以南、华山路以东地块建设博瑞（山东）原料药一期项目，该项目有组织排放源排放参数见表4.1-12，无组织排放源排放参数见表4.1-13。

表4.1-12 博瑞（山东）原料药一期项目有组织排放源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
1	排气筒P1	1896	86	40	20	0.3	5000	298	7200	正常	四氢呋喃	0.004
											DMF	0.0008
											丙酮	0.0079
											甲醇	0.0208
											乙酸乙酯	0.0099
											甲苯	0.0042
											乙醇	0.0042
VOCs	0.0526											
2	排气筒P2	1861	83	41	20	0.3	5000	298	7200	正常	丙酮	0.0083
											乙酸乙酯	0.0170
											乙醇	0.0260
											甲苯	0.0180

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
											甲醇	0.0030
											异丙醇	0.0070
											四氢呋喃	0.0010
											VOCs	0.0850
3	排气筒P3	1861	37	42	20	0.3	5000	298	7200	正常	四氢呋喃	0.0031
											乙酸乙酯	0.0158
											甲醇	0.0007
											乙醇	0.0088
											VOCs	0.0246
4	排气筒P4	1818	47	42	20	0.3	2000	298	7200	正常	H <sub>2</sub> S	0.000012
											氨	0.0004
											VOCs	0.01

表4.1-13 博瑞（山东）原料药一期项目无组织排放源排放参数

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率	
		X	Y								(kg/h)	
1	甲类厂房、甲类仓库	1853	83	42	125	45	0	10.6	7200	正常	HCl	0.0002
											四氢呋喃	0.0015
											丙酮	0.0024
											甲苯	0.0016
											甲醇	0.0021
											乙醇	0.0021

(2) 山东省润泰新材料有限公司氨基模复合材料产业园（一期）项目

山东省润泰新材料有限公司拟在峰城经济开发区峰城化工产业园华山路6号建设氨基模复合材料产业园（一期）项目，该项目有组织排放源排放参数见表4.1-14，无组织排放源排放参数见表4.1-15。

表4.1-14 氨基模复合材料产业园（一期）项目有组织排放源排放参数表

排气筒/装置	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒			废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物种类	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)			
P1 甲醛装置	1822	291	47	20	1.2	150	12000	甲醇	0.666
								VOCs	0.895
P2-1#氨基模塑料车间	1730	291	46	20	2.5	20	240000	氨	0.005
								甲醇	0.201
								VOCs	0.282
P3-2#氨基模塑料车间	1663	277	45	20	2.5	20	240000	氨	0.005
								甲醇	0.201
								VOCs	0.282
P4-3#氨基模塑料车间	1748	234	47	20	2.5	20	240000	氨	0.005
								甲醇	0.201
								VOCs	0.282
P5-罩光粉、冰树脂	1756	237	47	20	1.1	20	47000	甲醇	0.05
								VOCs	0.099
P6-污水处理站、尿素仓库	1575	231	44	15	0.8	20	3000	氨	0.0043
								硫化氢	0.00001
								VOCs	0.0018

表4.1-15 氨基模复合材料产业园（一期）项目无组织排放源排放参数表

装置	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源参数 (L*W*H) /m	污染物种类	排放速率 (kg/h)
	X	Y				
甲醛装置区	1822	291	46	80*20*15	甲醇	0.231
					VOCs	0.418
1#氨基模塑料车间	1822	291	49	108*48*16	VOCs	0.0037
					NH <sub>3</sub>	0.0001
2#氨基模塑料车间	1663	277	44	108*48*16	VOCs	0.0037
					NH <sub>3</sub>	0.0001
3#氨基模塑料车间	1663	277	51	108*48*16	VOCs	0.0037
					NH <sub>3</sub>	0.0001
5#氨基模塑料车间	1748	234	48	108*48*16	VOCs	0.0037
					NH <sub>3</sub>	0.0001
4#罩光粉冰树脂车间	1756	237	48	108*48*16	VOCs	0.0057
储罐区	1790	192	44	111*75*18	甲醇	0.0053
					VOCs	0.009
装卸区	1804	188	44	60*20*12	甲醇	0.0231
					VOCs	0.0377

### 4.1.3.4 预测模型参数

#### (1) 预测模型

拟建项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围为5km×5km(南北×东西)的矩形区域，小于50km，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表3推荐，选用AERMOD模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的EIAProA软件，版本号2.7。

#### (2) 地形参数

地形数据来自 <http://srtm.csi.cgiar.org/>网站提供的高程数据，预测范围内地形见图4.1-12所示。

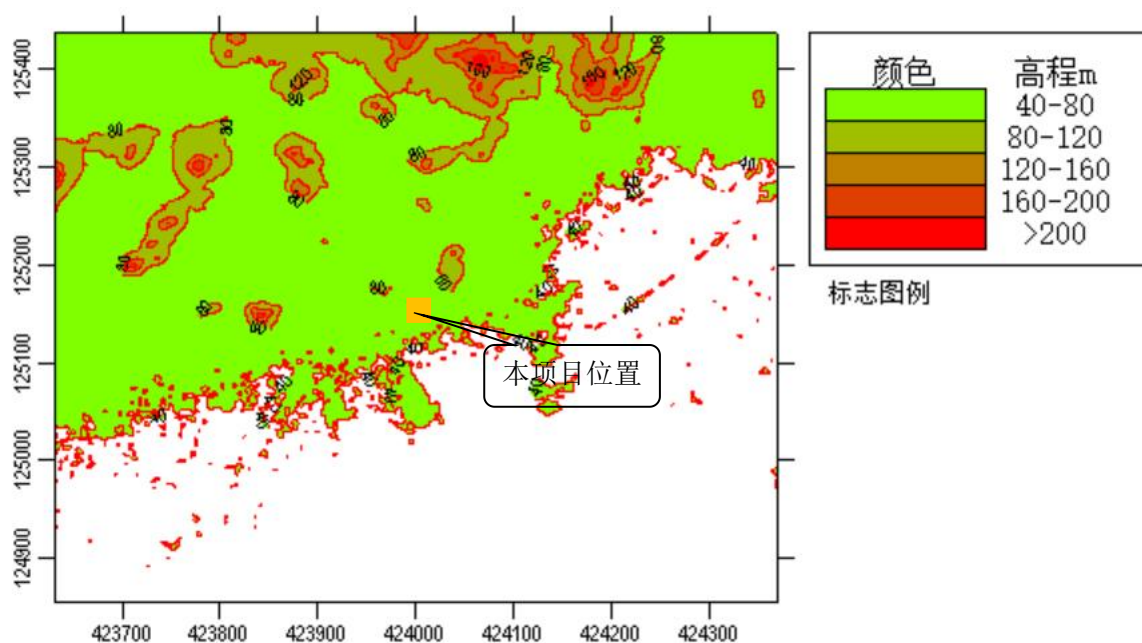


图 4.1-12 预测范围内地形高程等高线示意图

#### (3) 地表参数取值

根据厂区周边半径5km地表特征，AERMOD地表参数分为一个区，参照环保部评估中心《大气预测软件系统AERMOD简要用户使用手册》和中国气候区划等，本项目地处北方，四季较为分明，可按季生成地表参数，具体见表4.1-16所示。

表 4.1-16 地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.3	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.2	0.5	0.2

4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	0.7	0.05
---	-------	--------------	------	-----	------

#### (4) 预测计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格点采用 100m×100m 的网格，主要环境空气保护目标见表 4.1-17。

表 4.1-17 主要环境空气保护目标预测点一览表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	地面高程(m)
1	兴隆村	3452	859	42.82
2	后山头村	-234	1367	48.12
3	晏庄村	1000	-866	42.87
4	前山头村	-882	172	45.6
5	镇政府驻地	-2215	448	46.71

#### (5) 预测情景

项目所在区为不达标区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐预测情景，本次预测内容及设定的情景见表 4.1-18。

表 4.1-18 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测对象	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源(点源+面源)	正常排放	网络点、环境敏感目标	1h平均质量浓度	甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、VOCs、硫化氢、非甲烷总烃	最大浓度占标率
新增污染源-区域消减源+其他在建、拟建污染源	正常排放	网络点、环境敏感目标	1h平均质量浓度	甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、VOCs、硫化氢、非甲烷总烃	预测值叠加背景浓度
新增污染源(点源)	非正常排放	网络点、环境敏感目标	1h平均质量浓度	甲苯、VOCs	最大小时浓度占标率
全部污染源(点源+面源)	正常排放	网络点	1h平均质量浓度	甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、VOCs、硫化氢、非甲烷总烃	大气防护距离

### 4.1.3.5 预测结果及影响评价

#### (1) 新增污染源贡献值预测

各预测因子在敏感点及各网格点最大浓度点的贡献浓度及达标情况见表4.1-19，在敏感点及网格点贡献值预测图见图4.1-13~图4.1-30。

表 4.1-19 最大浓度点的贡献浓度预测结果及达标情况表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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 (%)	是否 超标
甲苯										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.1931	21050807	0.1931	200	0.1	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.4726	21070407	0.4726	200	0.24	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.1888	21052310	0.1888	200	0.09	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.4588	21081707	0.4588	200	0.23	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.2847	21081919	0.2847	200	0.14	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.8226	21111711	0.8226	200	0.41	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.5392	21081707	0.5392	200	0.27	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	7.9012	21070804	7.9012	200	3.95	达标
二甲苯										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0547	21050807	0.0547	200	0.03	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.1249	21070407	0.1249	200	0.06	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0527	21052310	0.0527	200	0.03	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.1297	21081707	0.1297	200	0.06	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0739	21081919	0.0739	200	0.04	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.2723	21111711	0.2723	200	0.14	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.1508	21081707	0.1508	200	0.08	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	1.9777	21070804	1.9777	200	0.99	达标
甲醇										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0087	21050807	0.0087	3000	0	达标
				日平均	0.0006	210920	0.0006	1000	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0215	21070407	0.0215	3000	0	达标
				日平均	0.0014	210712	0.0014	1000	0	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0086	21052310	0.0086	3000	0	达标
				日平均	0.0008	211107	0.0008	1000	0	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0206	21081707	0.0206	3000	0	达标



序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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 (%)	是否 超标
				日平均	0.0025	210723	0.0025	1000	0	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.013	21081919	0.013	3000	0	达标
				日平均	0.0017	210612	0.0017	1000	0	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0361	21111711	0.0361	3000	0	达标
				日平均	0.0021	210827	0.0021	1000	0	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.0243	21081707	0.0243	3000	0	达标
				日平均	0.0024	210723	0.0024	1000	0	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	0.3624	21070804	0.3624	3000	0.01	达标
		-515,873	85.7	日平均	0.0155	210630	0.0155	1000	0	达标
HCl										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0028	21050807	0.0028	50	0.01	达标
				日平均	0.0002	210920	0.0002	15	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0069	21070407	0.0069	50	0.01	达标
				日平均	0.0005	210712	0.0005	15	0	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0028	21052310	0.0028	50	0.01	达标
				日平均	0.0003	211107	0.0003	15	0	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0067	21081707	0.0067	50	0.01	达标
				日平均	0.0008	210723	0.0008	15	0.01	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0042	21081919	0.0042	50	0.01	达标
				日平均	0.0005	210612	0.0005	15	0	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0117	21111711	0.0117	50	0.02	达标
				日平均	0.0007	210827	0.0007	15	0	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.0078	21081707	0.0078	50	0.02	达标
				日平均	0.0008	210723	0.0008	15	0.01	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	0.1169	21070804	0.1169	50	0.23	达标
		-515,873	85.7	日平均	0.005	210630	0.005	15	0.03	达标
丙酮										

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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 (%)	是否 超标
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0001	21050807	0.0001	800	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0001	21070407	0.0001	800	0	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0001	21052310	0.0001	800	0	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0001	21081707	0.0001	800	0	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0001	21081919	0.0001	800	0	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0002	21111711	0.0002	800	0	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.0002	21081707	0.0002	800	0	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	0.0023	21070804	0.0023	800	0	达标
氨										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.001	21120119	0.001	200	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0017	21012202	0.0017	200	0	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0009	21010824	0.0009	200	0	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0023	21011424	0.0023	200	0	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0011	21121305	0.0011	200	0	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0083	21073020	0.0083	200	0	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.0025	21032204	0.0025	200	0	达标
8	网格	-515,873	85.7	1 小时	0.0279	21080302	0.0279	200	0.01	达标
硫化氢										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0	21120119	0	10	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0001	21012202	0.0001	10	0	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0	21010824	0	10	0	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0001	21011424	0.0001	10	0	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0	21121305	0	10	0	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0003	21073020	0.0003	10	0	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.0001	21032204	0.0001	10	0	达标
8	网格	235,623	61.2	1 小时	0.0011	21100403	0.0011	10	0.01	达标
VOCs										

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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 (%)	是否 超标
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	1.7586	21041707	1.7586	2000	0.09	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	2.8093	21070407	2.8093	2000	0.14	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	2.488	21052310	2.488	2000	0.12	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	3.4263	21081707	3.4263	2000	0.17	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	1.7034	21081919	1.7034	2000	0.09	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	7.4749	21062208	7.4749	2000	0.37	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	3.4204	21081707	3.4204	2000	0.17	达标
8	网格	-15,623	69.2	1 小时	40.8532	21080302	40.8532	2000	2.04	达标
非甲烷总烃										
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.463	21041707	0.463	2000	0.02	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.9058	21070407	0.9058	2000	0.05	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.7655	21052310	0.7655	2000	0.04	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	1.0118	21081707	1.0118	2000	0.05	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.5432	21081919	0.5432	2000	0.03	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	2.617	21062208	2.617	2000	0.13	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	1.1166	21081707	1.1166	2000	0.06	达标
8	网格	-15,623	69.2	1 小时	13.3929	21080302	13.3929	2000	0.67	达标

由以上预测结果可知，甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、硫化氢在各敏感点及网格点最大落地小时浓度贡献值以及甲醇、氯化氢日均浓度贡献值均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》附录 D 标准浓度限值要求，VOCs、非甲烷总烃在各敏感点及网格点最大落地小时浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求（参照非甲烷总烃排放标准的一半值）。

## 2、考虑在建工程并叠加现状环境质量浓度后预测结果

拟建项目加上在建项目再叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.1-20，因氯苯、乙酸甲酯、乙酸丁酯、1,2-二氯乙烷四项因子在建工程无重叠因子，环境质量现状检测时也未检出，因此不再进行叠加运算。

表 4.1-20 叠加运算后敏感点及网格点最大浓度占标率预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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
甲苯											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.2305	21050107	176	176.2305	200	88.12	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.4763	21070407	176	176.4763	200	88.24	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.2774	21083007	176	176.2774	200	88.14	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.4832	21081707	176	176.4832	200	88.24	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.3758	21061224	176	176.3757	200	88.19	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.8291	21111711	176	176.8291	200	88.41	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.57	21081707	176	176.57	200	88.29	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	7.9012	21070804	176	183.9012	200	91.95	达标
甲醇											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	7.9398	21050107	0	7.9398	3000	0.26	达标
				日平均	0.4787	210920	0	0.4787	1000	0.05	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	12.7537	21061404	0	12.7537	3000	0.43	达标
				日平均	1.0121	210614	0	1.0121	1000	0.1	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	10.7451	21083007	0	10.7451	3000	0.36	达标
				日平均	1.0362	210802	0	1.0362	1000	0.1	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	12.6817	21080624	0	12.6817	3000	0.42	达标
				日平均	1.355	210731	0	1.355	1000	0.14	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	10.5535	21070701	0	10.5535	3000	0.35	达标
				日平均	1.3811	210819	0	1.3811	1000	0.14	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	13.6571	21071105	0	13.6571	3000	0.46	达标
				日平均	2.4393	210612	0	2.4393	1000	0.24	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	13.131	21080523	0	13.131	3000	0.44	达标
				日平均	1.4574	210803	0	1.4574	1000	0.15	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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
8	网格	9,851,623	66.4	1 小时	91.0455	21100324	0	91.0455	3000	3.03	达标
		1,735,623	56.8	日平均	5.8668	210712	0	5.8668	1000	0.59	达标
氯化氢											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0095	21090524	0	0.0095	50	0.02	达标
				日平均	0.0006	210525	0	0.0006	15	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0152	21041904	0	0.0152	50	0.03	达标
				日平均	0.0011	211023	0	0.0011	15	0.01	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0128	21081702	0	0.0128	50	0.03	达标
				日平均	0.0011	211011	0	0.0011	15	0.01	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0102	21061306	0	0.0102	50	0.02	达标
				日平均	0.0012	210521	0	0.0012	15	0.01	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0139	21011320	0	0.0139	50	0.03	达标
				日平均	0.0011	210210	0	0.0011	15	0.01	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0294	21011320	0	0.0294	50	0.06	达标
				日平均	0.0024	210210	0	0.0024	15	0.02	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.01	21030903	0	0.01	50	0.02	达标
				日平均	0.0012	210521	0	0.0012	15	0.01	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	0.1169	21070804	0	0.1169	50	0.23	达标
		-515,873	85.7	日平均	0.0072	210103	0	0.0072	15	0.05	达标
丙酮											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.1769	21020609	0	0.1769	800	0.02	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.2064	21071102	0	0.2064	800	0.03	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.2279	21081519	0	0.2279	800	0.03	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.1965	21071105	0	0.1965	800	0.02	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.167	21011320	0	0.167	800	0.02	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.353	21011320	0	0.353	800	0.04	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.2047	21071105	0	0.2047	800	0.03	达标
8	网格	1,485,623	69.8	1 小时	2.8478	21051823	0	2.8478	800	0.36	达标
氨											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0638	21050107	0.08	0.1438	200	0.07	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.2238	21060723	0.08	0.3038	200	0.15	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.1771	21080206	0.08	0.2571	200	0.13	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.2332	21080624	0.08	0.3132	200	0.16	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.1863	21070701	0.08	0.2663	200	0.13	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.2534	21071105	0.08	0.3334	200	0.17	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.2393	21080523	0.08	0.3193	200	0.16	达标
8	网格	9,851,623	66.4	1 小时	1.5067	21100324	0.08	1.5867	200	0.79	达标
硫化氢											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0002	21050107	0	0.0002	10	0	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.0003	21071102	0	0.0003	10	0	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0003	21080901	0	0.0003	10	0	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.0003	21070521	0	0.0003	10	0	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0002	21070701	0	0.0002	10	0	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.0003	21052310	0	0.0003	10	0	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.0003	21070722	0	0.0003	10	0	达标
8	网格	1,485,623	69.8	1 小时	0.0041	21041321	0	0.0041	10	0.04	达标
二甲苯											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	0.0547	21041707	157	157.0547	200	78.53	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	0.1249	21070407	157	157.1249	200	78.56	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	0.0527	21090507	157	157.0527	200	78.53	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	0.1297	21081707	157	157.1297	200	78.56	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	0.0739	21082221	157	157.0739	200	78.54	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	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
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	0.2723	21083008	157	157.2723	200	78.64	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	0.1508	21081707	157	157.1508	200	78.58	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	1.9777	21070804	157	158.9777	200	79.49	达标
VOCs											
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	13.0342	21050107	652	665.0342	2000	33.25	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	19.6173	21061404	652	671.6172	2000	33.58	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	17.5759	21083007	652	669.5759	2000	33.48	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	19.8066	21080624	652	671.8066	2000	33.59	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	16.9628	21070701	652	668.9628	2000	33.45	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	21.5746	21071105	652	673.5746	2000	33.68	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	20.6953	21073122	652	672.6953	2000	33.63	达标
8	网格	-15,623	69.2	1 小时	151.0289	21053022	652	803.0289	2000	40.15	达标

由以上叠加预测结果可知，甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、硫化氢在各敏感点及网格点最大落地小时浓度叠加预测值以及甲醇、氯化氢日均浓度叠加预测值均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》附录 D 标准浓度限值要求，VOCs 在各敏感点及网格点最大落地小时浓度叠加预测值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求（参照非甲烷总烃排放标准的一半值）。

#### 4、非正常工况情况下小时浓度预测

本项目非正常工况主要是指废气处理措施失效或者出现故障情况下废气的异常排放。本节选择排气筒DA001（源强最大、排放量最大）工作时发生非正常工况的环境影响进行预测，预测因子选取排放量较大的甲苯和VOCs。非正常情况下，预测因子最大落地小时浓度达标情况见表4.1-21。

表4.1-21 非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
甲苯									
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	1.7504	21050807	200	0.88	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	4.3308	21070407	200	2.17	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	1.7245	21052310	200	0.86	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	4.1574	21081707	200	2.08	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	2.6205	21081919	200	1.31	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	7.2791	21111711	200	3.64	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	4.8942	21081707	200	2.45	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	72.9966	21070804	200	36.5	达标
VOCs									
1	兴隆村	3,452,859	42.82	1 小时	6.1113	21050807	2000	0.31	达标
2	后山头村	-2,341,367	48.12	1 小时	15.1205	21070407	2000	0.76	达标
3	晏庄村	1000,-866	42.87	1 小时	6.0207	21052310	2000	0.3	达标
4	前山头村	-882,172	45.6	1 小时	14.5151	21081707	2000	0.73	达标
5	镇政府驻地	-2,215,448	46.71	1 小时	9.149	21081919	2000	0.46	达标
6	项目所在地	221,280	50.61	1 小时	25.4138	21111711	2000	1.27	达标
7	前山头村	-781,117	46.46	1 小时	17.0872	21081707	2000	0.85	达标
8	网格	1,485,873	81.5	1 小时	254.8569	21070804	2000	12.74	达标

从上表可以看出：非正常工况下DA001甲苯、VOCs最大落地浓度未超出环境质量标准的要求。

排气筒DA001废气处理措施为催化燃烧设施，此类装置发生损坏或失效的情况较少，约为一年2次，一次持续时间约为2h，由于企业DA001排气筒要求安装在线监控设备，因此发生超标时能够快速的做出响应，减少污染物的排放。



## 5、大气环境保护距离预测

### (1) 大气环境保护距离的确定原则

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目采用进一步预测模型AERMOD模拟2021年内，拟建工程排放源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度，厂界外预测网格分辨率为25m×25m。超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域。

### (2) 大气环境保护距离计算结果

项目大气环境保护距离计算结果见表4.1-22。

表 4.1-22 大气防护距离计算结果表

序号	污染物	最大值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	环境质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	大气防护距离 (m)
1	甲苯	7.9012	3.95	0.2	无超标点
2	二甲苯	1.9777	0.99	0.2	无超标点
3	甲醇	0.3624	0.01	3	无超标点
4	氯化氢	0.1169	0.23	0.05	无超标点
5	丙酮	0.0002	0.00	0.8	无超标点
6	氨	0.0279	0.01	0.2	无超标点
7	VOCs	40.8532	2.04	2.0	无超标点
8	硫化氢	0.0011	0.01	0.01	无超标点
9	非甲烷总烃	13.3929	0.67	2.0	无超标点

由表 4.1-22 可知，以上 9 种污染物计算结果均无超出环境质量标准点位，因此本项目厂区不需要设置大气环境保护距离。

#### 4.1.4 污染物排放量核算

按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》的规定，本项目有组织废气 DA001~DA003 废气量较大，为主要排放口，DA004、DA005 为一般排放口。

本项目有组织污染物排放量详见表 4.1-23。

表 4.1-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒	污染物	排放浓度	排放速率	排放量
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
主要排放口					
1	DA001	氯化氢	0.042	0.0010	0.007
		甲苯	2.498	0.0624	0.226
		甲醇	0.125	0.0031	0.022
		二甲苯	0.393	0.0098	0.069
		氯苯	0.007	0.0002	0.001

序号	排气筒	污染物	排放浓度	排放速率	排放量
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
		四氢呋喃	4.245	0.1061	0.125
		正己烷	0.007	0.0002	0.001
		乙腈	0.003	0.0001	0.001
		丙酮	0.001	0.00002	0.0002
		VOCs	8.719	0.2180	0.682
		非甲烷总烃	2.897	0.0724	0.296
2	DA002	二氯甲烷	0.571	0.02	0.020
		氯苯	0.029	0.001	0.001
		VOCs	1.171	0.041	0.041
3	DA003	甲苯	0.067	0.0017	0.004
		二甲苯	0.003	0.0001	0.0002
		VOCs	0.403	0.0059	0.0142
		非甲烷总烃	0.070	0.0018	0.0042
一般排放口					
4	DA004	氨气	0.250	0.00025	0.0006
		硫化氢	0.008	0.00001	0.00002
		VOCs	12.500	0.013	0.030
5	DA005	甲苯	0.800	0.004	0.0288
		二甲苯	1.517	0.008	0.0546
		VOCs	19.711	0.099	0.7096
		非甲烷总烃	9.167	0.046	0.33
有组织排放合计					
有组织排放总计		氯化氢	/	/	0.007
		甲苯	/	/	0.2588
		甲醇	/	/	0.022
		二甲苯	/	/	0.1238
		氯苯	/	/	0.002
		四氢呋喃	/	/	0.125
		正己烷	/	/	0.001
		乙腈	/	/	0.001
		丙酮	/	/	0.0002
		VOCs	/	/	1.4768
		非甲烷总烃	/	/	0.6302
		氨	/	/	0.0006
		硫化氢	/	/	0.00002

## 2、无组织污染物排放量核算

本项目无组织污染物排放量详见表 4.1-24。

表 4.1-24 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	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	浓度限制 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	1#生产车间	VOCs	大部分被收集处理后有组织排放,有少许逸散	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018)表 3 标准	2.0	0.0682
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	2.0	0.0296
2	2#生产车间	VOCs		《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018)表 3 标准	2.0	0.0041
3	罐区	VOCs	密闭,经收集后转为有组织排放	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018)表 3 标准	2.0	0.0323
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	2.0	0.0151
4	危废间	VOCs		《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018)表 3 标准	2.0	0.3150
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	2.0	0.1370
无组织排放总计						
无组织排放合计				VOCs		0.4196
				非甲烷总烃		0.1817

## 3、项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 4.1-25。

表 4.1-25 大气污染物年排放量核算表 (t/a)

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	氯化氢	0.007
2	甲苯	0.2588
3	甲醇	0.022
4	二甲苯	0.1238
5	氯苯	0.002
6	四氢呋喃	0.125
7	正己烷	0.001
8	乙腈	0.001
9	丙酮	0.0002
10	VOCs	1.8964
11	非甲烷总烃	0.8119
12	氨	0.0006
13	硫化氢	0.00002

## 4、非正常排放量核算

根据工程分析,污染源非正常排放量核算见表 4.1-26。

表 4.1-26 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
1	DA001 (25000 m <sup>3</sup> /h)	环保设施故障, 处理效率降为 0	氯化氢	0.420	0.0105	2	2	立即停产、进行维修
			甲苯	24.975	0.6244			
			甲醇	1.246	0.0311			
			二甲苯	3.927	0.0982			
			氯苯	0.074	0.0019			
			四氢呋喃	42.448	1.0612			
			正己烷	0.071	0.0018			
			乙腈	0.033	0.0008			
			丙酮	0.010	0.0002			
			VOCs	87.190	2.180			
非甲烷总烃	28.974	0.7243						

#### 4.1.5 大气环境影响评价结论与建议

##### (1) 大气环境影响评价结论

根据枣庄市环境监测站2021年全年环境质量监测数据, 峰城区PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均值均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, 因此项目所在地区为不达标区。

经预测, 拟建项目正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率最大的污染物为甲苯, 占标率为 3.95% < 100%, 日均浓度贡献值的最大浓度占标率最大的污染物为氯化氢, 占标率为 0.03% < 30%, 叠加浓度计算结果中最大浓度占标率最大的污染物为甲苯, 叠加后占标率为 91.95% < 100%, 项目排放的污染物对周围环境空气影响较小。

经预测, 本项目无需设置大气防护距离。

##### (2) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见表 4.1-27。

表 4.1-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√		
	评价因子	基本污染物 ( ) 其他污染物 (甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、VOCs、硫化氢、非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		
		其他标准√						
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源		拟替代的污染源		其他在建、拟建项目污染源√		
		区域污染源□						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√		
	预测因子	预测因子 (甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、VOCs、硫化氢、非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□	
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (24) h		c <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□		c <sub>非正常</sub> 占标率>100%√		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标□				C <sub>叠加</sub> 不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子: (甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、氨、VOCs、硫化氢、非甲烷总烃)			监测点位数 (1个)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a VOCs(有组织): (1.48) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 4.2 地表水环境影响预测与评价

### 4.2.1 地表水评价等级

拟建项目废水经厂内预处理后排入市政污水处理厂，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级三级 B，可不进行分析，仅对废水排放可行性进行说明。

本次地表水环境影响评价范围确定为峰城化工产业园污水处理厂污水排口（新沟河湿地）处上游 500m 至下游 1000m 处，具体详见图 4.2-1。

### 4.2.2 地表水环境影响分析

#### 4.2.2.1 废水产生及排放情况

项目实行雨污分流，厂区新建雨水收集管网，配套建设初期雨水池 1 座，总容积 100m<sup>3</sup>，设置雨水排口 2 处（编号 YS001、YS002），设置控制阀门，在降雨后 15min 内关闭阀门，收集的雨水进入雨水池，定期处理。

##### 1、项目废水产生情况

结合物料平衡及公用工程分析，废水污染源包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水，废水量为 6968.88m<sup>3</sup>/a、23.31m<sup>3</sup>/d。

项目全部废水经过厂内新建污水处理站处理后于排污口 DW001 接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。

##### 2、污水处理站处理工艺

项目新建污水处理站一座，设计处理规模为 24m<sup>3</sup>/d，主要将收集的生活及生产废水采用“CSA+ AmOn+接触氧化”组合工艺处理后排峰城化工产业园污水处理厂处理。

##### 3、废水排放达标分析

拟建项目废水经污水处理站处理后，出水可实现稳定达标排放，具体分析见表 2.6-8。

峰城化工产业园污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD50mg/L、NH<sub>3</sub>-N5mg/L），出水排入新沟河，最终汇入陶沟河。

依据现排放标准，经峰城化工产业园污水处理厂处理后，项目实际排放至外环境

的 COD、NH<sub>3</sub>-N 量分别为 0.35t/a、0.03t/a。

#### 4.2.2.2 项目废水排入峰城化工产业园污水处理厂可行性

##### 1、峰城化工产业园污水处理厂

###### (1) 污水处理厂简介

峰城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）一期工程于 2012 年 12 月通过环保验收，主要收集园区的工业废水和生活污水，采用 A<sub>2</sub>O+膜处理工艺。污水处理厂处理能力为 3000m<sup>3</sup>/d，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及要求。

###### (2) 污水厂服务范围

峰城化工产业园污水处理厂主要收集峰城化工产业园生产废水、生活污水。

###### (3) 工艺介绍

污水处理厂采用“格栅+提升泵+混凝搅拌+初沉池+多点进水 A/A 池+WA2000 生化反应池+斜板沉淀池+提升泵+MBR 膜+紫外线消毒”处理工艺，处理之出水水质达到国家一级排放 A 类标准后排入新沟河。其中 WA2000 处理工艺具有活性污泥法和生物膜法双重功能。

污水处理厂处理工艺见图 4.2-2。

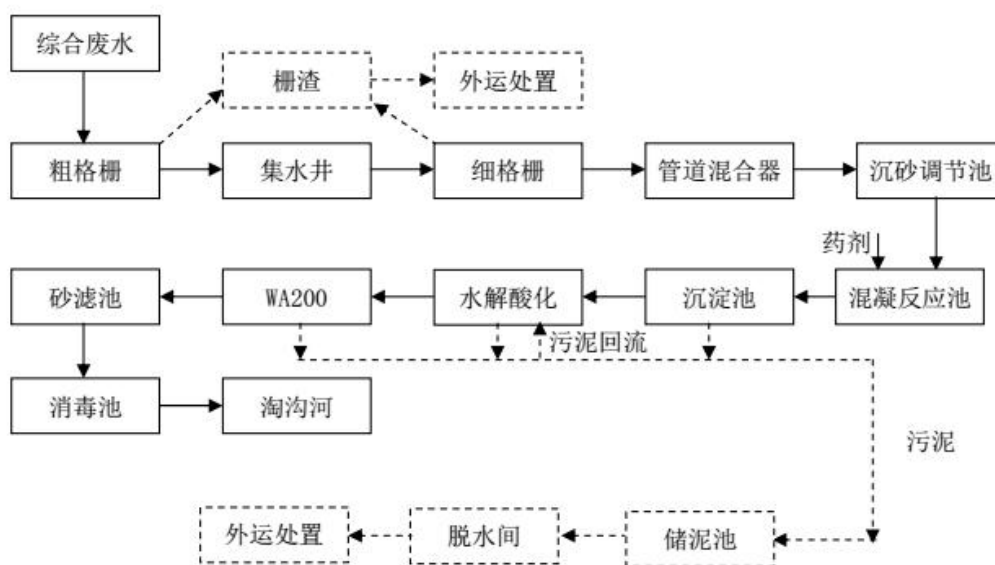


图 4.2-1 峰城化工产业园污水处理厂处理工艺图

###### (4) 进出水质

污水处理厂进出水水质情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 峰城化工园区污水处理厂进、出水水质要求一览表

项目	污染物 mg/L				备注
	COD	BOD5	SS	氨氮	
污水处理厂进水水质指标	500	350	400	45	《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）》B级
污水处理厂出水水质指标	50	10	10	5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准

2、项目废水排入峰城化工产业园污水处理厂可行性分析

(1) 污水管网

结合建设单位提供资料可知，目前已经按照“一企一管”的要求，将项目的污水使用管道接至污水处理厂进水处，污水管网主要沿园区主干道铺设。并已经完成了污水厂的对接事宜。

(2) 水质可行性分析

本项目废水经厂内污水处理站处理达到峰城化工产业园污水处理厂进水水质要求后送至污水处理厂统一处理，结合表 2.6-8 从水质角度分析，项目排水不会影响峰城化工产业园污水处理厂现有运行。

峰城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）2022年5~9月在线监测数据见表 4.2-2。

表 4.2-2 峰城化工产业园污水处理厂 2022 年 5~9 月在线监测数据一览表

时间	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)
	浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	
	(mg/l)	(kg)	(mg/l)	(kg)	(mg/l)	(kg)	(mg/l)	(kg)	
2022.5	20.8	1.91	0.99	0.069	0.066	/	5.69	/	101.72
2022.6	6.93	0.887	0.56	0.08	0.0143	/	1.03	/	44.9
2022.7	6.07	1.3	0.06	0.02	0.0077	/	1.08	/	84.7
2022.8	7.61	0.583	0.102	0.0083	0.0073	/	1.67	/	22.3
2022.9	2.88	0.173	0.0816	0.0038	0.009	/	0.46	/	6.29
标准	50		5		0.5		5.0		

由上表可知，峰城化工产业园污水处理厂出水水质可稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求。

(3) 水量可行性分析

峰城化工产业园污水处理厂目前污水处理规模 3000m<sup>3</sup>/d，现状实际处理量约 101.72m<sup>3</sup>/d（近期最大量），拟建项目废水排放量较少，因此有足够容量接纳本项目废水的空间。



综上所述，峰城化工产业园污水处理厂在设计水质、水量和建设时间上均能满足本项目要求，项目废水排入峰城化工产业园污水处理厂可行。

#### **4.2.2.3 废水排放对地表水环境影响分析**

项目废水水质能够满足峰城化工产业园污水处理厂进水水质要求，可接入市政污水管网；项目整体废水量较少，不会对污水处理厂处理水量造成冲击，因此项目排水对周围水体环境影响较小。新建事故水池 1 座，该事故池可用来存放事故状态下的生产废水，确保事故状态下污水不外排至周边环境，即事故状态下，项目废水不会影响项目周边地表水环境。

### 4.2.3 地表水环境影响评价自查表

表 4.2-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ;			
		重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业			
		水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型	
直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>			
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
水文情势调查	调查时期		数据来源		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位监测断面或点位个数	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(GB3838-2002) 中表 1“24 项”)	(3) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>			
	评价因子	( )			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>			
	评价时期	规划年评价标准 (/)			
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ;		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境控制模块或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ;				
	水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ;				

	对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 。 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；设计水文条件 <input type="checkbox"/>													
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>													
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ：解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ：其他 <input type="checkbox"/>													
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>												
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制模块或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>												
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（COD、氨氮）</td> <td>（0.35、0.03）</td> <td>（50、5）</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（COD、氨氮）	（0.35、0.03）	（50、5）						
	污染物名	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）											
	（COD、氨氮）	（0.35、0.03）	（50、5）											
替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> <td>（/）</td> </tr> </tbody> </table>	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）			
污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）										
（/）	（/）	（/）	（/）	（/）										
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m													
工作内容	自查项目													
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>												
	监测计划	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>环境质量</th> <th>污染源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>监测方式</td> <td>手动<input type="checkbox"/>；自动<input type="checkbox"/>；无监测<input checked="" type="checkbox"/></td> <td>手动 <input checked="" type="checkbox"/>；自动 <input checked="" type="checkbox"/>；无监测 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>监测点位</td> <td>（ ）</td> <td>（污水处理厂排口）</td> </tr> <tr> <td>监测因子</td> <td>（ ）</td> <td>（pH、COD、氨氮、总磷、总氮、全盐量）</td> </tr> </tbody> </table>		环境质量	污染源	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	监测点位	（ ）	（污水处理厂排口）	监测因子	（ ）	（pH、COD、氨氮、总磷、总氮、全盐量）
			环境质量	污染源										
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>										
监测点位	（ ）	（污水处理厂排口）												
监测因子	（ ）	（pH、COD、氨氮、总磷、总氮、全盐量）												
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>													
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>													
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。														

### 4.3 地下水环境影响预测与评价

#### 4.3.1 地下水评价原则

对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

#### 4.3.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称“导则”），建设项目地下水环境影响评价工作等级，由建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级综合判定，可划分为一、二、三级。

##### 4.3.2.1 建设项目行业分类

根据工程分析，拟建项目主要生产产品为 OLED 材料、PI 等材料以及光学保护膜功能胶带等。根据导则附录 A 划分，本项目属行业大类“K 机械、电子”和“L 石化、化工”类，行业小类属于“电子专用材料”和“合成材料制造”，按行业类别划分，确定本项目地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

##### 4.3.2.2 地下水环境敏感程度

建设项目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 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的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，在建和规划的水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；为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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“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。

根据调查及收集项目区周边水文地质资料分析，拟建项目所在地不属于集中式饮用水水源（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；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；厂址周围也没有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，

同时根据调查结果，园区周围存在分散式地下水饮用水井等其他环境敏感区。因此，建设项目的地下水环境敏感程度为**较敏感**。

#### 4.3.2.3 评级等级确定

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表（见表 4.3-2）。拟建项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感。综合分析，本次评价工作等级确定为**一级**。

**表 4.3-2 评价工作等级划分表**

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

#### 4.3.3 评价范围及保护目标

##### 4.3.3.1 评级范围

拟建项目位于峰台山间平原水文地质区峰城断块亚区内。区内地下水类型主要为松散盐类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水以及碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水。

根据导则的要求，并结合项目周边地形地貌、地质条件、水文地质条件等，同时为满足本次地下水环境影响评价一级评价的要求，确定本次调查评价范围由拟建项目周边四条断裂确定，其中北侧断裂大致以城二村—西大寨—艾庄村沿线向东南至孟家楼村为界，西侧断裂大致以城二村-周官庄村沿线为界，东侧断裂大致以孟家楼村-兰陵镇沿线为界，南侧断裂大致以周官庄村-晏庄村-杨卜村-郭庄村-兰陵镇沿线为界，评价区极值地理坐标为，东经 117°45'26.11"-117°51'44.53"；北纬 34°44'5.82"-34°47'23.95"，面积约为 40.91km<sup>2</sup>。调查评价面积满足导则要求。

地下水评价范围图见图 4.3-1。

##### 4.3.3.2 重点保护目标

根据野外调查，拟建项目周边及下游主要开采地下水类型为浅层孔隙水和碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水。其中浅层孔隙水主要以农业灌溉及牲畜用水为主，岩溶裂隙水主要用于周边村庄居民生活用水、农业灌溉及工矿企业用水。因此，本次评价重点保护地下水为岩溶裂隙水，重点保护目标为，拟建项目周边及下游村庄分散式生活用水集中供水井。

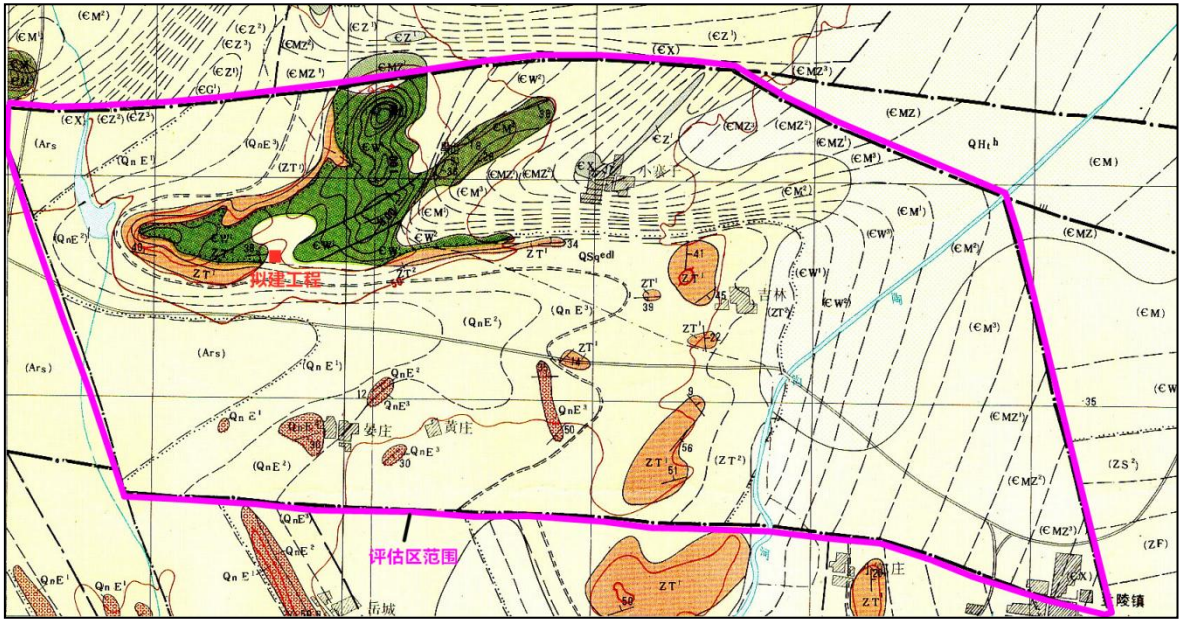


图 4.3-1 评价范围图

#### 4.3.4 地下水环境现状调查与评价

##### 4.3.4.1 地质条件

###### 1、区域地质条件

###### (1) 地层

调查区属华北地层大区，鲁西地层分区，地层发育比较齐全，太古界、元古界、古生界及新生界均有分布。大地构造属于中朝准地台鲁西中台隆鲁西断块，区域地质构造复杂，主要以凹陷、褶皱和断裂为主。

###### 1) 元古界

为震旦系 (Z) 土门群 (Qb-ZT)，岩性为含海绿石石英砂岩及较纯的石英砂岩、硅质条带灰岩及紫色页岩、石灰岩、结晶灰岩、含燧石结核白云质灰岩等，其厚度不均，10~134m，仅在峰城、台儿庄等地有零星分布。

###### 2) 古生界

①寒武系 (E) ~ 奥陶系 (O)，广泛分布于东北部、中部和南部。

a.长清群 (E<sub>2-3</sub>C)：分布于东北部的低山丘陵中下部、陶枣盆地南北两侧丘陵的阳坡地带，主要为朱砂洞组 (碳酸盐岩) 和馒头组 (碎屑岩)。

朱砂洞组 (E<sub>2</sub>Z)：为黄色中厚层云斑石灰岩、浅灰色厚层块状灰岩与中厚层砂屑灰岩互层，厚 85~94.5m。

馒头组 (E<sub>2-3</sub>m)：为紫红色粉砂岩、砖红色云泥岩、肝紫色含云母细砂岩、紫红色云母砂质灰岩、长石石英细砂岩和钙质砂岩、紫色页岩夹鲕状灰岩等，总厚度

107~367m。

b. 九龙群 ( $\in_3\text{-O}_1\text{J}$ )：是以海相碳酸盐岩为主要特征的岩性组合，具穿史性，包括张夏组、崮山组、炒米店组和三山子组，顶部与上覆地层呈假整合接触，组间呈整合接触。其分布面积较广，除滕西山前平原和台儿庄山前平原以外的地区均有出露或分布。

张夏组 ( $\in_3\text{z}$ )：以灰色厚层鲕状灰岩为主夹多层藻屑鲕状灰岩、灰色厚层灰岩、云斑灰岩等，厚度 179~285m。

崮山组 ( $\in_{34}\text{g}$ )：为浅灰色薄层疙瘩状泥晶灰岩、薄层状黄绿色钙质页岩互层，厚度 21.6~51.7m。

炒米店组 ( $\in_4\text{O}_1\text{c}$ )：为灰色中厚层板状砂屑灰岩、锈红色至灰色鲕状灰褐色中厚层中细晶白云岩等，局部具紫红色氧化圈。厚度 156~167m。

三山子组 ( $\in_4\text{O}_1\text{s}$ )：为跨纪的次生白云岩组合，分下中上三段。下部以褐灰色~浅灰色中厚层中细晶白云岩为主；中部为灰色薄层白云岩与褐灰色中厚层细晶白云岩互层；上部为含燧石结核、燧石条带白云岩。厚度 79.5~159.3m。其下部白云岩在市中区十里泉、丁庄~东王庄地段裂隙、岩溶发育，富水性强，构成枣庄城市、工业用水的两大供水水源地。

c. 马家沟组 ( $\text{O}_{23}\text{M}$ )：奥陶系马家沟组是继九龙群之后的又一套巨厚层的海相碳酸盐岩沉积，以白云岩和石灰岩交替出现为特征，主要分布于荆泉断块、羊庄盆地、陶枣盆地、官桥断块和峰城山间平原等地段，受断裂构造的影响，其分布厚度不一。

东黄山段 ( $\text{O}_{2d}$ )：底部为黄绿色钙质页岩与下伏三山子组分界，褐红色白云岩，含少量陆源砂砾；中上部为角砾状泥质白云岩、白云质角砾岩；上部为灰黄色薄层泥质白云岩。厚度 14~44m。

北庵庄段 ( $\text{O}_{2b}$ )：以青灰色、灰色中厚层微晶灰岩、云斑灰岩为主，夹薄层白云岩。厚度 98~178m。

土峪段 ( $\text{O}_{2t}$ )：黄灰色薄~中厚层泥晶白云岩、角砾状白云岩和白云质灰岩。厚度 26~96m。

五阳山段 ( $\text{O}_{2w}$ )：青灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、云斑灰岩夹灰质白云岩。厚度 112~311m。

阁庄段 ( $\text{O}_{2g}$ )：浅灰色中厚层微晶白云岩、灰质白云岩夹角砾状泥晶白云岩。

厚度 46~53m。

八陡段 ( $O_{2-3b}$ )：以浅灰~青灰色厚层藻泥晶灰岩及白云质灰岩为主。该段出露不全，部分地段缺失，厚度 24~238m。

## ②石炭系 (C)~二叠系 (P)

相伴分布于陶枣盆地、官桥断块及滕西平原，多隐伏于地表之下，仅在陶枣盆地腹部有出露，是本区重要的含煤层。

月门沟群 ( $C_2-P_2Y$ )：分为三组，本溪组 ( $C_2b$ ) 以紫色、黄绿色泥岩、页岩为主，底部夹多层铝土矿及山西式铁矿，厚 21m；太原组 ( $C_2P_{1t}$ ) 为灰~灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹多层灰岩和煤层，厚 182.9m；山西组 ( $P_{1-2S}$ ) 主要为灰~深灰色泥岩、砂质页岩、黄绿色砂岩夹煤层，厚 15~83.7m。

石盒子群 ( $P_{2-3S}$ )：为黄绿、灰绿色砂岩、紫红~灰紫色泥岩夹铝土岩，灰色页岩及薄煤层等。厚 291m。

## (3) 中生界

发育侏罗系三台组 ( $J_3K_{1s}$ )，隐伏于龙阳~滕州~官桥以西，在陶枣盆地有零星出露。岩性为紫红色砾岩、砂砾岩及中粗粒石英砂岩等，厚 61~159m 不等。

## (4) 新生界

古近系 (E)：为下第三系古新统~渐新统官庄群 ( $K_2-EG$ )，为一套河湖相碎屑岩~蒸发沉积岩系，隐伏于南部韩庄~四户断裂以北的第四系之下，在峰山断裂以西地区也有分布。岩性为紫红色泥岩、粉砂岩和砂砾岩、泥岩、含石膏泥岩、泥质砂岩和泥岩、紫红色灰质角砾岩。

第四系 (Q)：区内广泛分布，在滕西平原和台儿庄山前平原水文地质亚区厚度大，而在山前地带厚度较薄，岩性为黄色含砾砂质粘土、含砂砾石砂质粘土和粘土质砂和粉砂等。

## (2) 构造

枣庄市大地构造属于中朝准地台鲁西中台隆鲁西断块，区域地质构造复杂，主要以凹陷、褶皱和断裂为主。

### 1) 凹陷

陶枣凹陷：为控制侏罗系沉积的东西向凹陷，北靠枣庄断裂。后期受地质构造作用，大部分被剥蚀，残缺不全。

滕州凹陷：分布于鳧山断裂以南、峰山断裂以西，基底为上古生界石炭~二叠



系，凹陷最深部位靠近崑山断裂处，凹陷内侏罗系发育。

## 2) 褶皱

枣庄向斜：近东西向展布、较为开阔，西起齐村，东到税郭，长 20km，宽 8km，褶皱轴向东翘起。大部分被第四系覆盖，其核部为石炭~二叠系，两翼为寒武系和奥陶系。北翼被枣庄断裂切割，分布狭窄，倾角  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ；南翼岩层展布开阔，倾角  $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

羊庄向斜：为一近东西向的向斜构造。四周地势高、中间低的盆地地形，西以化石沟断裂为界，南至枣庄断裂，向斜核部由零星的石炭系构成，两翼依次为奥陶系、寒武系。南翼缓，倾角  $5^{\circ}$ ，北翼陡，倾角  $15^{\circ}$ 。该向斜大部被第四系覆盖，在盆地边缘形成岩溶丘陵或岩溶残丘地形。

艾湖向斜：为一呈北西~南东向延伸、向北东向凸出、呈弧形展布的缺轴向斜，轴部由奥陶系组成，翼部由寒武系组成，产状平缓，倾角  $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

## 3) 断裂

区内主要断裂构成水文地质单元的边界，控制地层和地下水的分布，具有重要的水文地质意义。

### ①近东西向的有：

枣庄断裂 ( $F_1$ )：西起薛城东北的千山头，经陶庄、枣庄北、东至东长汪出境。自千山头至柏山段走向  $72^{\circ}$ ，在柏山以东走向为  $110^{\circ}$ ，倾向南，西段倾角  $81^{\circ}$ ，东段  $40^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。为一向北凸出的弧形，是北盘上升、南盘下降的正断层，北盘柏山以西为寒武系，柏山以东为晚元古代侵入岩，南盘为石炭~二叠系煤系地层和奥陶系，断裂带岩石破碎，有构造角砾岩和糜棱岩化、绿泥化现象。具多期活动特点，其中中生代活动强烈。

峰城断裂 ( $F_2$ )：西起南常村，东经北棠阴至峰城。走向近  $90^{\circ}$ ，倾向南，倾角  $60^{\circ}$ ，为正断层，多被第四系覆盖，北盘为寒武系，南盘为奥陶系和下第三系。

铁佛沟断裂 ( $F_3$ )：位于峰城铁佛沟~古邵~大官庄至刘桥出境，近  $90^{\circ}$ 走向，倾向南，倾角  $75^{\circ}$ ，北盘（下盘）上升，为古生界，南盘（上盘）下降，为新生界下第三系，断层多隐伏于第四系之下，被后期红瓦屋断裂错成东西两段。

崑山断裂 ( $F_4$ )：西起独山湖，经岗头东至界河，走向  $83^{\circ}$ ，倾向南，倾角  $70^{\circ}$ ，控制地层为侏罗系，主要活动期为燕山期，力学性质呈压扭性，隐伏于第四系之下。

### ②近南北向断裂有：

峰山断裂 (F<sub>5</sub>)：北起界河，向南经龙阳，在陈岗附近转为南南西向，总体为近南北向、中间向东凸出的弧形，倾向南西西和北北西，倾角 70°~80°。上盘（西盘）为下第三系、侏罗系和石炭系，下盘（东盘）多为寒武~奥陶系，主要活动期为中生代，为一高角度的正断层，力学性质为张性，略具左移扭性，断裂面破碎强烈且宽大。

化石沟断裂 (F<sub>6</sub>)：北起化石沟，向南经羊庄至薛城向西南出境，总体走向近南北，倾向西，倾角 70°~80°，为一正断层，力学性质为张性，略具体左移扭动，多被第四系覆盖。

③北西~南东向的有：

长龙断裂 (F<sub>7</sub>)：西与峰山断裂相交，向东南经何岭、九老庄、高庄至境外，走向 280°~310°，倾向南西，倾角 65°~85°，在九老庄以西隐伏于第四系之下，东部出露良好，为压扭性正断层，主要活动时期为中生代。

曹王墓断裂 (F<sub>8</sub>)：西与化石沟断裂相交，向东南经曹王墓、焦山头、师山口向东南延伸，走向 290°~310°，倾向南西，倾角 60°~70°，力学性质具张性。北盘上升，南盘在羊庄盆地腹部为奥陶系，焦山头以东为寒武系和变质侵入岩。西部和中部具导水性，而在焦山头以东存在岩体具阻水性能，主要活动时期是中生代。

另外，还有规模较小的断裂对小区域地层分布和地下水的形成、运移起着较为重要的作用，构成地下水系统或亚系统的边界。

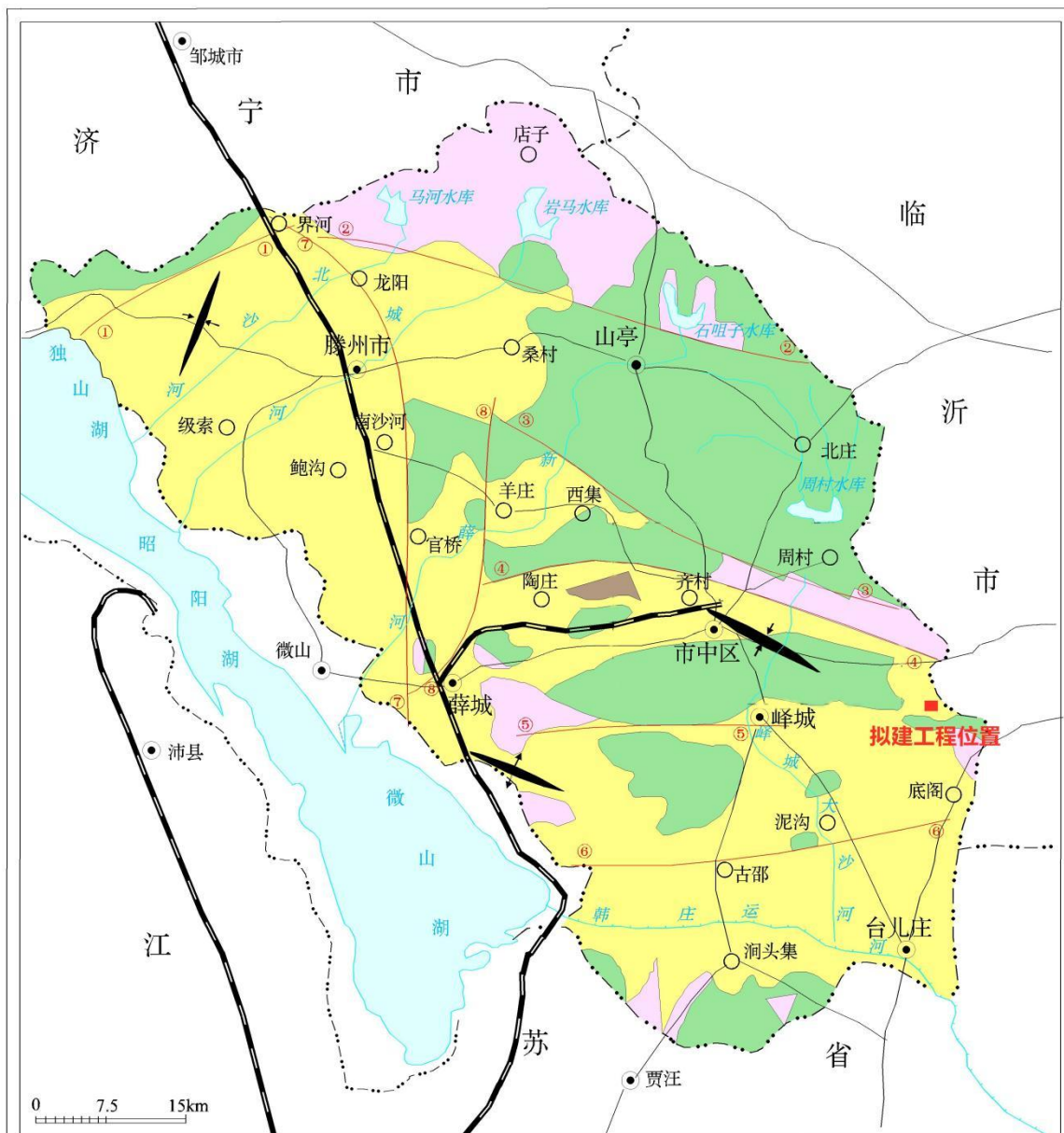


图 例

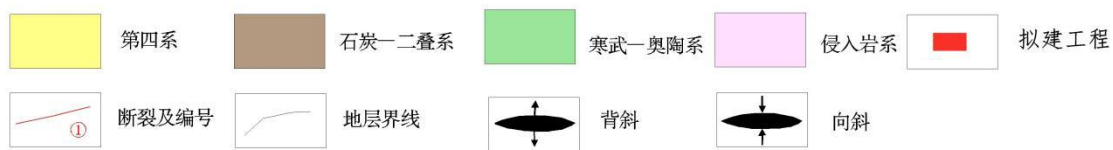


图 4.3-2 区域地质图

### (3) 侵入岩

出露于枣庄断裂以北，曹王墓断裂以南，岩性主要为花岗片麻岩、花岗岩、变粒岩、闪长斜煌斑岩、闪长岩，易风化、流失。

## 2、厂区地质条件及构造

### (1) 地层

根据工程地质勘察报告及收集钻孔资料揭露的地层情况，厂区内主要发育第四系及寒武系地层，简述如下：

#### 1) 第四系 (Q)

厂区普遍分布，主要发育全新统，岩性为杂色杂填土及褐黄色粉质粘土等，含少量碎石，厚度小于 5m。

#### 2) 寒武系 (Є)

主要岩性以石英砂岩、砂质泥岩、薄层灰岩、白云岩等为主，局部夹页岩，厚 40~55m。

### (二) 构造

厂区内断裂构造不发育。

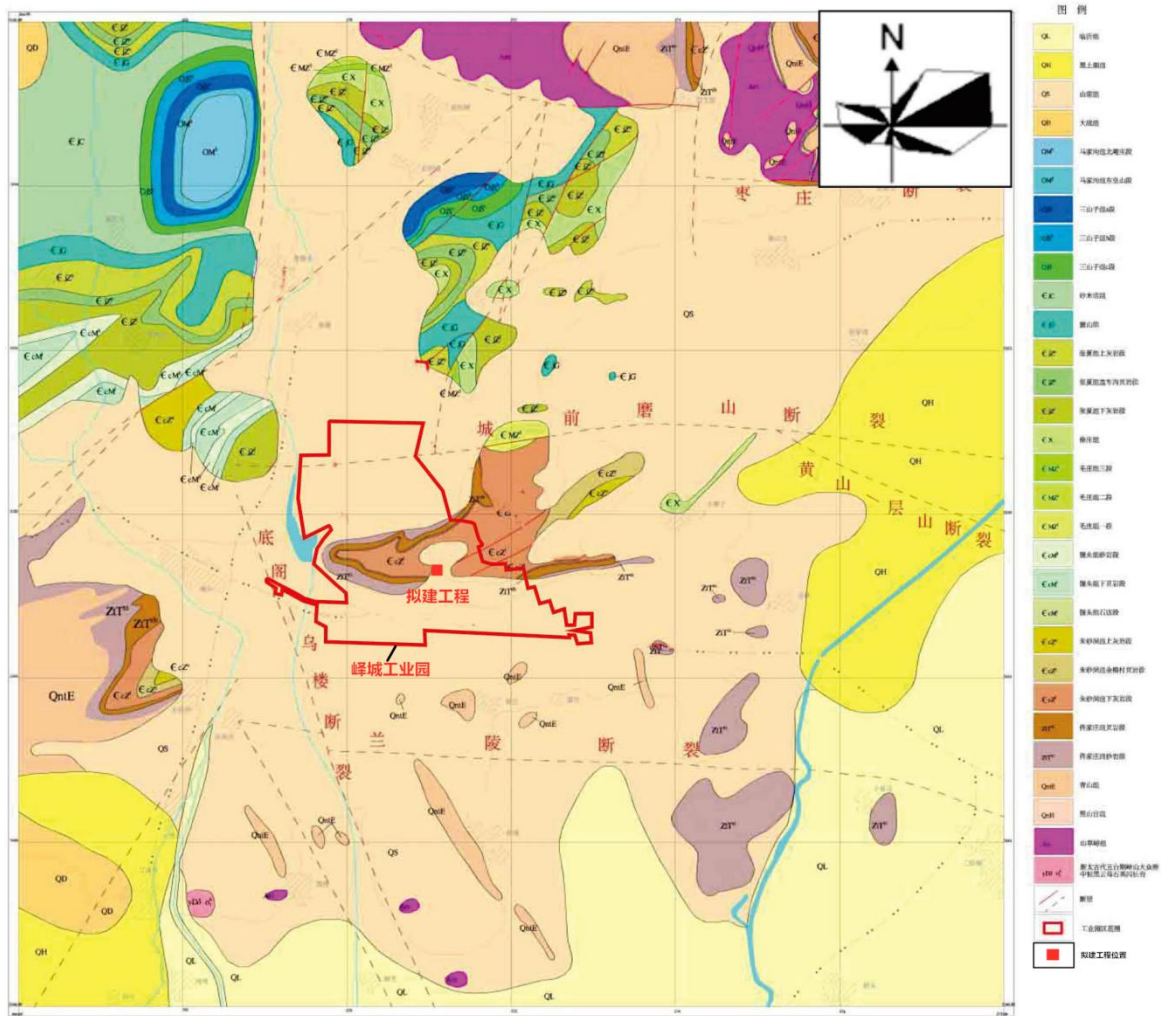
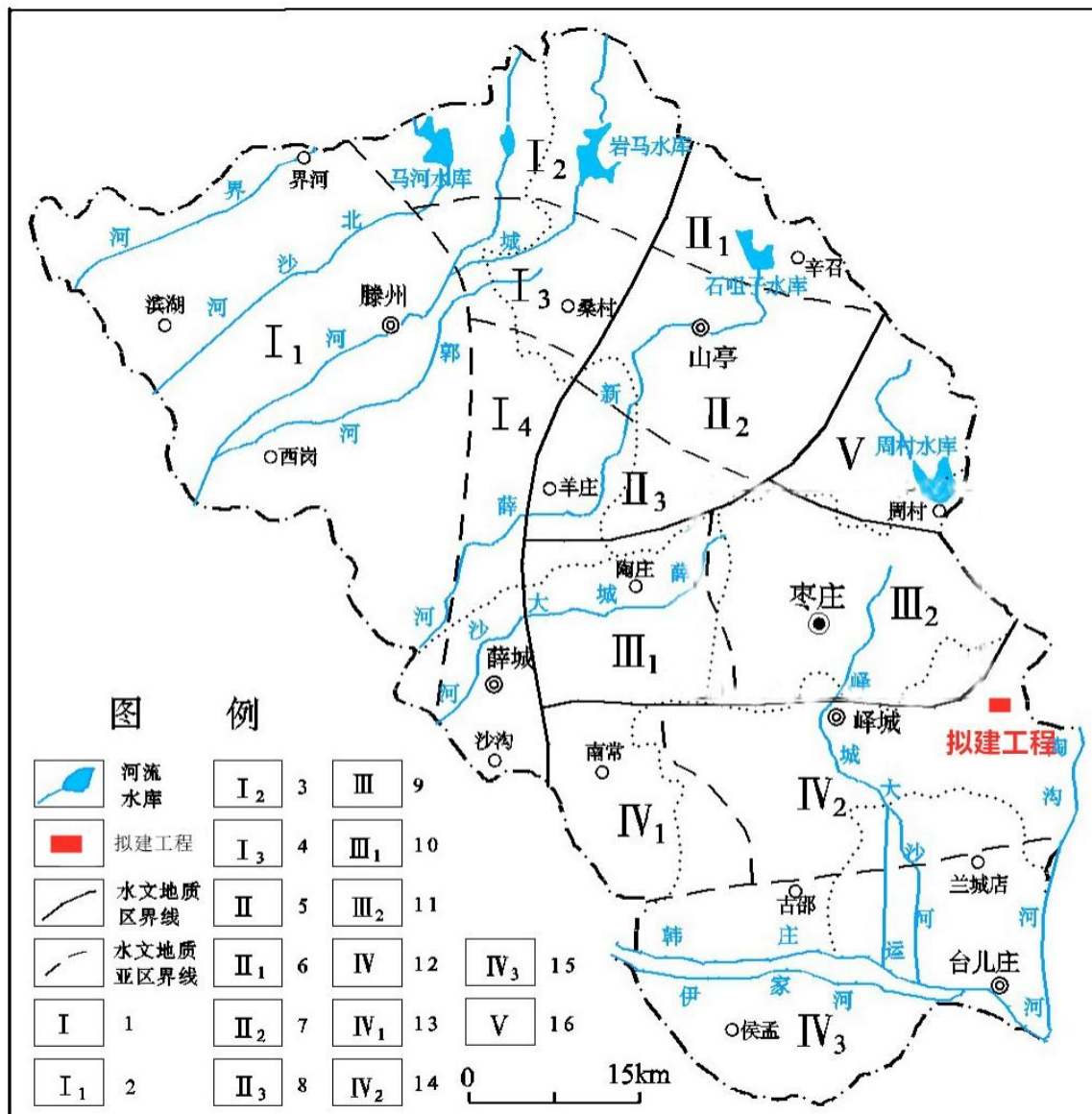


图 4.3-3 厂区及周边地质图

#### 4.3.4.2 水文地质条件

##### 1、区域水文地质条件

枣庄市水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制约，按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个亚区。拟建工程位于峰台山间平原水文地质区峰城断块亚区内，见图 4.3-4。



- |               |           |            |                |
|---------------|-----------|------------|----------------|
| 1 滕州山前平原水文地质区 | 2 滕州凹陷亚区  | 3 滕州凸起亚区   | 4 荆泉断块亚区       |
| 5 羊庄盆地水文地质区   | 6 辛召断块亚区  | 7 山亭断块亚区   | 8 羊庄断块亚区       |
| 9 陶枣盆地水文地质区   | 10 陶庄盆地亚区 | 11 枣庄盆地亚区  | 12 峰台山间平原水文地质区 |
| 13 薛城断隆亚区     | 14 峰城断块亚区 | 15 台儿庄断凹亚区 | 16 周村丘陵水文地质区   |

图 4.3-4 区域水文地质分区图

### (1) 含水岩组类型及富水性

根据地层岩性的组合关系、地下水的赋存条件及水力特征，区内含水岩组类型可划分为松散岩类孔隙水含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组和碎屑岩、侵入岩裂隙水含水岩组三种类型。

#### 1) 松散岩类孔隙含水岩组

滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南倾斜的山前冲洪积平原。第四系厚度 30～90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，

自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。单位涌水量  $100\sim 1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$  不等。地下水水质良好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

台儿庄山前平原：分布于峯城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度  $10\sim 38\text{m}$ ，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达  $38\text{m}$ ，含水砂层厚度  $10\text{m}$  左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于  $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，为中强富水地段。地下水水质良好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水，但第四系厚度一般小于  $10\text{m}$ ，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，其地下水水质较好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

## 2) 碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系白云岩等组成，主要分布于中部山区。

长清群朱砂洞组裂隙岩溶水：主要分布于枣庄断裂以北柏山~大北庄一线、峯裂以北薛城~北棠阴~左庄一线及鳧山断裂和长龙断裂以北地区，一般呈裸露~半裸露状态，分布位置较高处，灰岩岩溶较发育，但不利于地下水储存，富水性较弱，井孔单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。若埋藏条件和补给条件有利地段，单位涌水量也可大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}$  型。

九龙群张夏组裂隙岩溶水：该组地层分布较广，一般出露位置较高，形成“崮”型山，仅在盆地、断块边缘地带呈隐伏状态，但隐伏面积较小，深度较浅。含水岩组富水性较差，且不均匀，单位涌水量一般小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。地下水水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

九龙群三山子组裂隙岩溶水：为白云岩岩性组合，主要分布于羊庄盆地、陶枣盆地、荆泉断块、峯城断块等地段的南部边缘地带，呈裸露~半裸露状态，多为地下水的补给径流区，地下岩溶形态主要为溶蚀裂隙、蜂窝状溶蚀及溶洞等，地表岩溶形态为溶沟、溶芽和干谷等，岩溶发育深度在  $200\text{m}$  以上。其中陶枣盆地中东部十里泉、丁庄~东王庄地段，该组中段岩溶裂隙极发育，富水性极好，单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成了十里泉和丁庄~东王庄水源地。地下水水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主。

马家沟组裂隙岩溶水：分布范围与三山子组相似，多隐伏于各盆地和断块的腹部，为埋藏型，石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈，地形较低，有利于地

下水的汇集，一般单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，形成多个地下水供水水源地。地下水水质良好，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

### 3) 碎屑岩、侵入岩裂隙水含水岩组

长清群馒头组裂隙水：为碎屑岩夹碳酸盐岩组合，分布范围与朱砂洞组一致，地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中，富水性差，单位涌水量小于  $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

九龙群崮山组、炒米店组裂隙水：主要分布于低山、丘陵区的中上部，地表裂隙较发育，但地下岩溶、裂隙发育差，由于受地形等因素的制约，地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差，单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在地形和构造有利地段可大于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

侏罗系、石炭~二叠系裂隙水：主要分布于峰山断裂以西、陶枣煤田、滕南煤田及官桥煤田区，为煤系地层的上覆地层，含水层由砂岩、砾岩、粘土岩组成，裂隙不发育，单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型较复杂，多为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}$  型，溶解性总固体多大于  $500\text{mg/l}$ 。

侵入岩裂隙水：主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近，主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等，含水层为网状风化裂隙及脉状构造裂隙，风化带深度  $5\sim 30\text{m}$ ，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量  $10\sim 20\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

## (2) 地下水的补给、径流、排泄条件

枣庄市地下水的补给来源主要依靠大气降水，加之河道库塘渗透补给。全市多年平均浅层地下水补给总量为  $71700$  万立方米，平均补给模数为  $15.76$  万立方米/平方千米。地下水的补给、贮存和运动，受降水、地表径流排泄条件、地层、地质构造以及地貌类型的影响。全市划分为平原、山丘两个地貌大区，十五个水文地质亚区。

平原区为第四系松散地层覆盖，主要分布在滕州和枣南。枣南平原区面积  $765$  平方千米，第四系地层厚度  $1\sim 35$  米，南部有韩庄运河、伊家河东西穿过；运河以南有龙河、引龙河等由南向北汇入。峰城大沙河以东由古河道冲积扇，第四系地层覆盖厚度  $30\sim 40$  米有  $1\sim 2$  层沙层，地下水深埋  $3\sim 5$  米，单井出水量  $50$  立方米/小时。峰城大沙河以西，一般无沙层，含水层多为粘土加姜石，黄褐色，灰白色，钙质结



核层不规则分布。粒径从上至下渐增。厚度 1~20 米，再往下为粘土和细姜石。该区是本市地表水灌溉区，主要水源为微山湖、伊家河、运河。地下水深埋 2 米左右，与地表水水力联系紧密，很少采用地下水灌溉。

### (3) 地下水水位动态特征

#### 1) 孔隙水水位动态特征

松散岩类孔隙水的水位动态与大气降水联系密切，在夏秋两季的汛期，其水位迅速回升，并且很快出现年度峰值，变幅 1~3m，滞后期短，一般为一天左右。春冬两季农耕、灌溉季节，水位急速下降，少量地势较高的民井可在短时间内干枯。另外，人工开采对松散岩类孔隙水水位动态的影响亦很明显，由于该含水层厚度较小，局部富水性较差的民井可在短时间内将水抽干，且水位恢复缓慢。

#### 2) 岩溶水水位动态特征

碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态主要受大气降水及人工开采等因素的影响和制约。在多种因素综合作用下，其水位有明显的变化规律。其水位动态与降水密切相关，雨季地下水位普遍上升，旱季普遍下降，具有较明显的季度变化特点。尤其在裸露、半裸露的基岩补给区，表现更突出。一般 1~6 月份，水位持续下降，末期出现全年最低水位。7~9 月份地下水位迅速回升，10 月至翌年 6 月地下水位转入持续下降过程。水位陡升缓降的动态变化规律与全年降水量短期集中补给的特点密切相关。

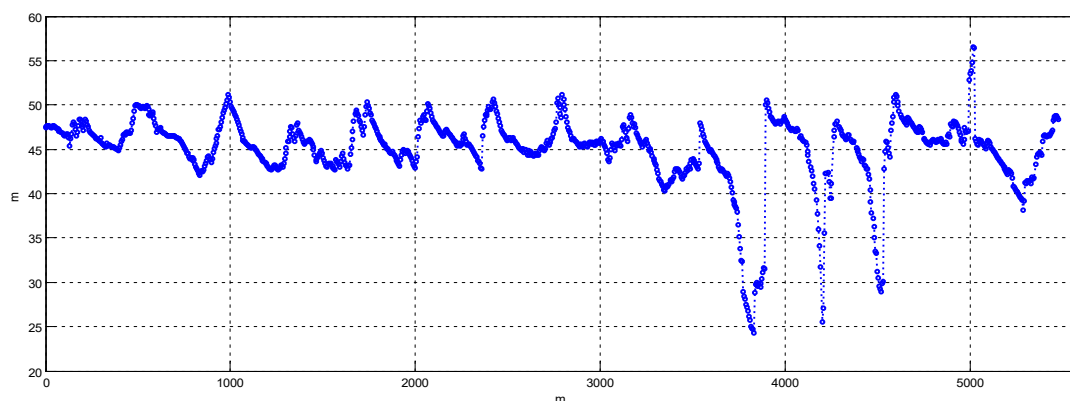


图 4.3-5 丁庄水源地观测孔多年地下水水位动态曲线

#### 3) 碎屑岩类裂隙水水位动态特征

碎屑岩类孔隙裂隙水水位动态主要受大气降水影响，其径流排泄量较小，地下水水位动态变化较小。

#### 4) 侵入岩风化裂隙水水位动态特征

侵入岩风化裂隙水处于低山丘陵区或丘陵残丘区，地形变化较剧烈，岩石裸露或有较薄的残坡积或冲洪积物覆盖，地下水动态直接受大气降水影响，其水位、水量均与降水过程及强度同步波动，并有季节性下降泉出露。区内丰水期地下水位升高，水源补给充足，富水性有所增强；枯水期水位较低，富水性减弱。其水位变化幅度大，动态极不稳定，但水质变化不大，水化学类型稳定。

## 2、厂区水文地质条件

厂区内第四系地层厚度小，钻孔中未见有砂层分布，现场调查也无利用孔隙水的情况，具有开采利用价值的地下水主要为赋存在寒武系石英砂岩、薄层灰岩及页岩中的碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙水。

### (1) 松散岩类孔隙含水岩组

主要为第四系地层，由杂填土松散堆积物所形成，成份为含砾石砂质粘土，第四系很薄，富水性较差，单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 碳酸盐岩夹碎屑岩类裂隙岩溶含水岩组

拟建项目厂区地段的岩溶裂隙水主要赋存于寒武系长清群朱砂洞组的石英砂岩、薄层灰岩及页岩中。地层浅部岩溶裂隙发育弱，富水性一般，单井涌水量一般为 $500\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深一般在 $20\sim 30\text{m}$ 之间。场址区地段岩溶裂隙水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

拟建项目厂区地段岩溶裂隙水的补给来源主要为大气降水的入渗。厂区第四系地层普遍分布，降水多沿粘性土中的孔隙、裂隙往地下入渗，由于该地段第四系厚度较薄，降水可通过第四系后对岩溶裂隙水进行间接补给；同时，厂区地下水还接受北部岩溶裂隙地下水的侧向径流补给。

厂区地段岩溶裂隙水的径流方向由东北流向西南，基本与地形坡向一致。

厂区地段岩溶裂隙水的排泄主要为侧向径流和顶托补给第四系地下水，另有少量人工开采。

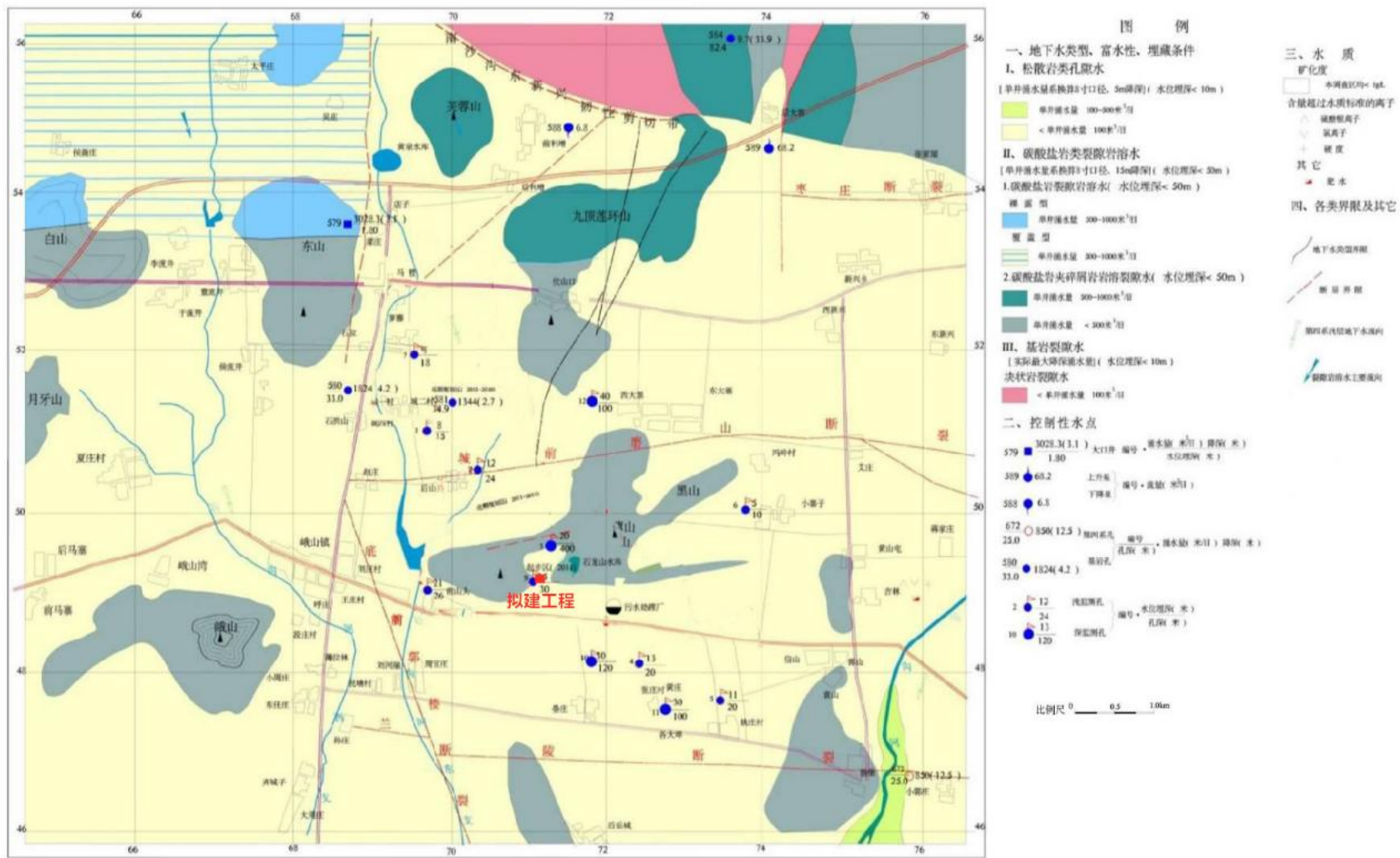


图 4.3-6 区域水文地质图

#### 4.3.4.3 建设场地包气带防污性能

##### 1、建设场地工程地质条件

根据项目场地工程勘察资料可知，场地地层自上而下由第四系全新统杂填土（ $Q^{ml}$ ），砂岩、页岩构成，共分5层，详述如下：

##### ①杂填土（ $Q^{dl}$ ）

杂色，松散，以黏土和碎石为主，含植物根系，均一性较差，工程性质差。

该层厚度0.30~1.90m，平均0.75m；大部分钻孔见有该层。层底标高54.42~61.92m，平均57.81m；层底埋深0.30~1.90m，平均0.75m。

##### ②强风化页岩（ $T_{1j}$ ）

灰褐色，紫红色，泥质结构，薄层状、块状、片状构造，裂隙发育，岩石破碎，手可掰断，岩石坚硬程度为较软岩。岩芯采取率=50%，RQD极差的。该岩层遇水具有可软化性、崩解性、开挖后有进一步风化的特征。

拟建场地部分钻孔见有该层。该层厚度0.30~1.80m，平均0.76m；层底标高53.70~59.46m，平均56.27m；层底埋深1.00~2.40m，平均1.50m。

##### ②-1强风化砂岩（ $T_{1j}$ ）

深灰色，砂状结构，块状构造，节理裂隙发育，岩石破碎呈块状、饼状，少量短柱状，含细角砾。

拟建场地仅3、6、9号钻孔见有该层。该层厚度0.60~0.70m，平均0.67m；层底标高60.33~61.12m，平均60.71m；层底埋深0.50~1.50m，平均1.07m。该层进行标准贯入试验一次，标贯击数 $N=62.0$ (击)

##### ③中风化页岩（ $T_{1j}$ ）

灰褐色，紫红色，泥质结构，薄层状、块状、片状构造，岩心呈短柱~长柱状，锤击声脆，岩石坚硬程度为较硬岩。岩芯采取率=80%，RQD较好。

该层普遍存在于场地北侧，该层未穿透，最大揭露厚度11.90m；最低揭露标高42.70m；最大揭露埋深2.40m。

##### ④中风化砂岩（ $T_{1j}$ ）

深灰色，砂状结构，块状构造，节理裂隙较发育，裂隙充填物为方解石，岩石破碎呈柱状、短柱状，少量块状、饼状，含细角砾，节长10-20厘米。岩芯采取率=80%，RQD较好。

大部分钻孔见有该层。该层未穿透，最大揭露厚度13.00m；最低揭露标高47.99m；最大揭露埋深1.50m。

项目区工程地质剖面图见图 4.3-7、4.3-8。

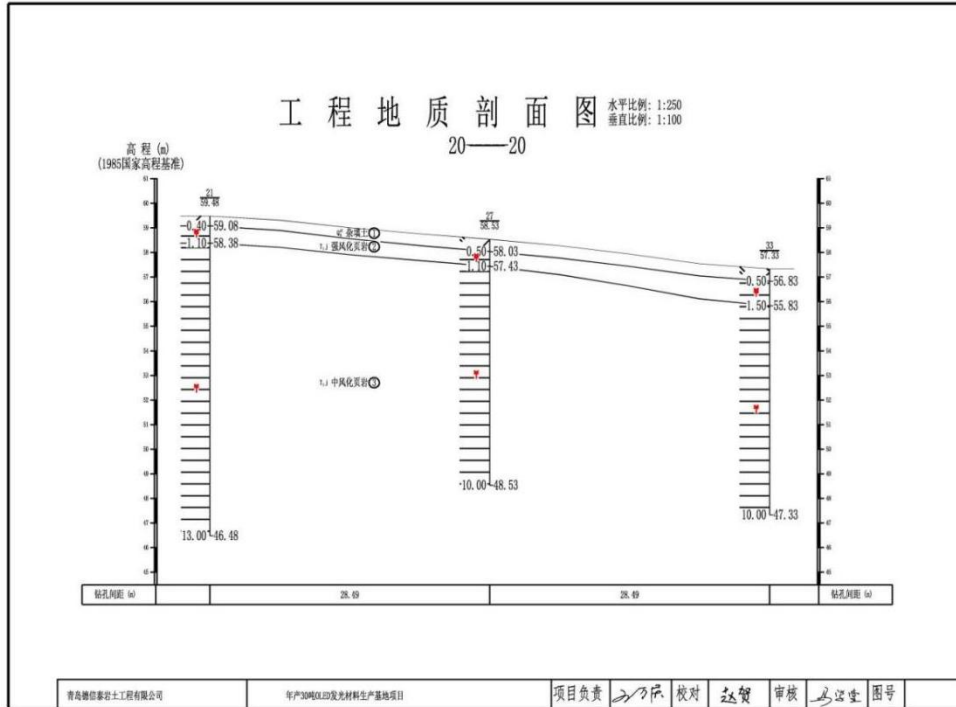


图 4.3-7 场地周边工程地质剖面图一

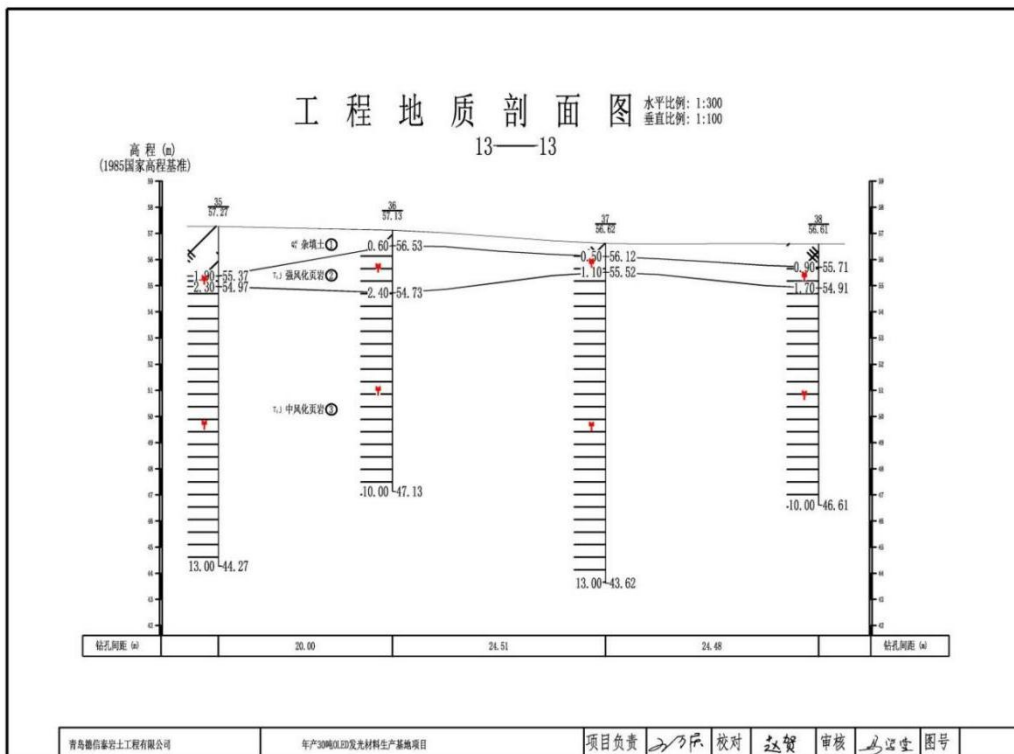


图 4.3-8 场地周边工程地质剖面图二

## 2、包气带防污性能

根据场地周边水文地质资料，拟建工程周边地下水主要赋存于寒武系朱砂洞组砂岩、薄层灰岩、页岩中，属岩溶裂隙水，地下水埋深约为 20~30m。根据场地周边工程勘察资料，拟建工程包气带岩性为杂填土、页岩、砂岩等。根据渗水试验数据，场地周边杂填土、粘土平均渗透系数为  $3.31 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，由天然包气带防污性能分级参照表（见表 4.3-3），确定本项目的包气带防污性能为“弱”。

表 4.3-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

### 4.3.4.4 地下水环境综合调查

为了掌握评价区地下水环境状况，本次工作对厂区及周边重点调查区进行了综合环境状况调查。主要调查周边村庄分布情况、饮用水水源、居民从事的经济活动、项目区用地现状、地表水资源、污染源情况等。

#### 1、峰城化工产业园区现状

拟建工程位于峰城化工产业园内。根据《峰城化工产业园总体规划》（2018-2035 年），园区用地范围为：园区东至峨山镇东边界，南至规划的南外环路，北至规划的北外环路，西至青山路以西。园区总规划用地面积为  $8.1889 \text{km}^2$ ，规划近期（即起步区）用地面积为  $3.0189 \text{km}^2$ ，目前已开发利用面积为  $3.013 \text{km}^2$ 。规划年限为 2018-2035 年，园区定位为：化工新材料、精细化学品、健康医药及原料药三大高端化工产业。

化工新材料产业方向依托现代绿色新能源和新材料产业发展，重点发展锂电池材料（高电压电解液、涂覆隔膜、水性粘结剂等）、碳纤维、聚氨酯新材料、微电子和封装材料、3D 打印材料、石墨烯等化工新材料，打造国家级化工新材料示范基地。

精细化学品产业方向依托煤化工原料、日用化学品、表面活性剂、新材料等产业资源，有选择地发展“高科技，高效益，低能耗，低排放”的精细化学品产业。

健康医药及原料药产业方向依托山东省级大型医药企业，建设生物制药、化学制药、中成药（含天然药物）以及卫生材料等产业集群，全面推进健康医药产业的蓬勃发展，打造高端医药、原料药合成产业基地。

配套发展现代物流发展与化工产业相配套的物流仓储（包括甲类、乙类危化品储运基地和功能仓库）等现代物流、供应链管理、信息化服务、节能环保服务等生产性服务以及商业娱乐、再生资源回收等各项生活服务。

## 2、区域地下水开发利用现状

枣庄市是地下水资源比较丰富的地区之一，近年来，随着区内经济社会的持续发展，人民生活水平的逐年提高，对水资源的需求亦日益增加。而地下水水质良好，分布广泛，动态稳定，便于利用，一般成为供水首选水源。

截止2005年底，全市有配套机电井2.1万眼，总开采量为3.66亿 $m^3/a$ ，占开采资源的56.6%，其中工业用水量最大，农业次之，城乡生活及其它用水量最少，开采量分别为1.56亿 $m^3/a$ 、1.16亿 $m^3/a$ 和0.94亿 $m^3/a$ ，分别占地下水开采总量的42.6%、31.7%和25.7%。

全区总用水量为8869万 $m^3/a$ ，开采地下水量7106万 $m^3/a$ ；蓄水工程当年供水量1763万 $m^3/a$ ，农业、工业、城乡生活供水分别为1139万 $m^3/a$ 、558万 $m^3/a$ 和66万 $m^3/a$ 。

## 3、区域水文地质环境问题

### （1）水质污染

根据调查，区域地下水水质尚可，基本满足地下水Ⅲ类水标准，但水质有下降趋势。根据调查，区内地下水污染源主要包括工业污染源、农业污染源以及生活污染源。

#### ①工业污染源

根据调查拟建项目周边存在多个企业及化工厂，已对地下水造成了污染。根据周围村民反应，园区外各大埠村北处建有无名工厂，厂区的生产不规律，污水的随意排放对地下水污染较严重。

#### ②农业污染源

区域内农业污染源主要来自农药和化肥。农田施用的农药，大多为含有有机磷、有机氯两种成分的剧毒农药，施用的化肥主要是氮肥、磷肥、钾肥及复合肥等，这些物质在土壤中残留时间长，不易分解，尤其对粘性土和富有机质

土壤残留期更长，受到大气降水的冲刷，这些污染组分可能会进入地表水和地下水，对其构成威胁。

### ③生活污染源

随着城镇的发展，人口数量不断增加，生活污水排放量不断增加，同时人类生活产生的生活垃圾也在与日俱增，这些都对周围环境造成不利影响。根据调查，厂区周边现有村庄尚未进行旧村改造，因此未铺设统一的污水排放管线，村庄生活污水尚未实现集中排放，对周围地表水和地下水造成一定影响。周边村庄未实现集中供暖，冬季采暖无组织污染情况较重。

#### 4.3.4.5 地下水环境监测与评价

为了了解厂区及其周围的地下水环境状况，获取厂区及周围地下水环境质量本底值，从而更好的对比分析厂区建成后对地下水环境的影响，本次共布设7个水质监测点位、14个水位监测点。

各地下水监测点位置及功能见表 4.3-4。



表 4.3-4 地下水监测点位置及功能一览表

编号	监测点位名称	方位	距离 (m)	设置的意义
D1	西大寨村	NE	2600	了解上游地下水水质和水位
D2	前山头村	W	1000	了解上游地下水水质和水位
D3	周官庄村	SW	1500	了解两侧地下水水质和水位
D4	孙庄村	SW	2580	了解下游地下水水质和水位
D5	邱庄村	S	3000	了解下游地下水水质和水位
D6	后山头村	NW	1250	了解下游地下水水质和水位
D7	晏庄村	SE	1400	了解上游地下水水质和水位
D8	城二村	NW	2500	了解厂区周边地下水水位
D9	刘庄村	W	2100	了解厂区周边地下水水位
D10	薄拉林村	SW	2600	了解厂区周边地下水水位
D11	齐圩子村	SW	3400	了解厂区周边地下水水位
D12	后岳城村	SE	3000	了解厂区周边地下水水位
D13	张庄村	SE	1600	了解厂区周边地下水水位
D14	小寨子村	NE	3100	了解厂区周边地下水水位

### 1、地下水流场现状

根据导则要求，并结合厂区周边水文地质条件，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，以厂区为中心，布设地下水水位监测点 14 个。

根据地下水位统测结果（表 2），绘制地下水流场图（图 1），显见，厂区及周边地下水总体流向为由东北向西南径流。区内地下水主要以农业灌溉、生活用水开采为主，开采利用程度低，地下水流场仅受地形地势影响，形态较为平稳，符合自然流场规律。

表 4.3-5 拟建项目周边地下水水位统测表

编号	监测点位名称	井深 (m)	地下水水位 (m)
D1	西大寨村	15	43.25
D2	前山头村	120	38.37
D3	周官庄村	15	36.68
D4	孙庄村	18	35.73
D5	邱庄村	40	33.16
D6	后山头村	30	41.13
D7	晏庄村	35	37.22
D8	城二村	20	42.51
D9	刘庄村	25	38.65
D10	薄拉林村	35	36.54
D11	齐圩子村	25	33.96

D12	后岳城村	15	34.08
D13	张庄村	40	37.52
D14	小寨子村	20	40.84

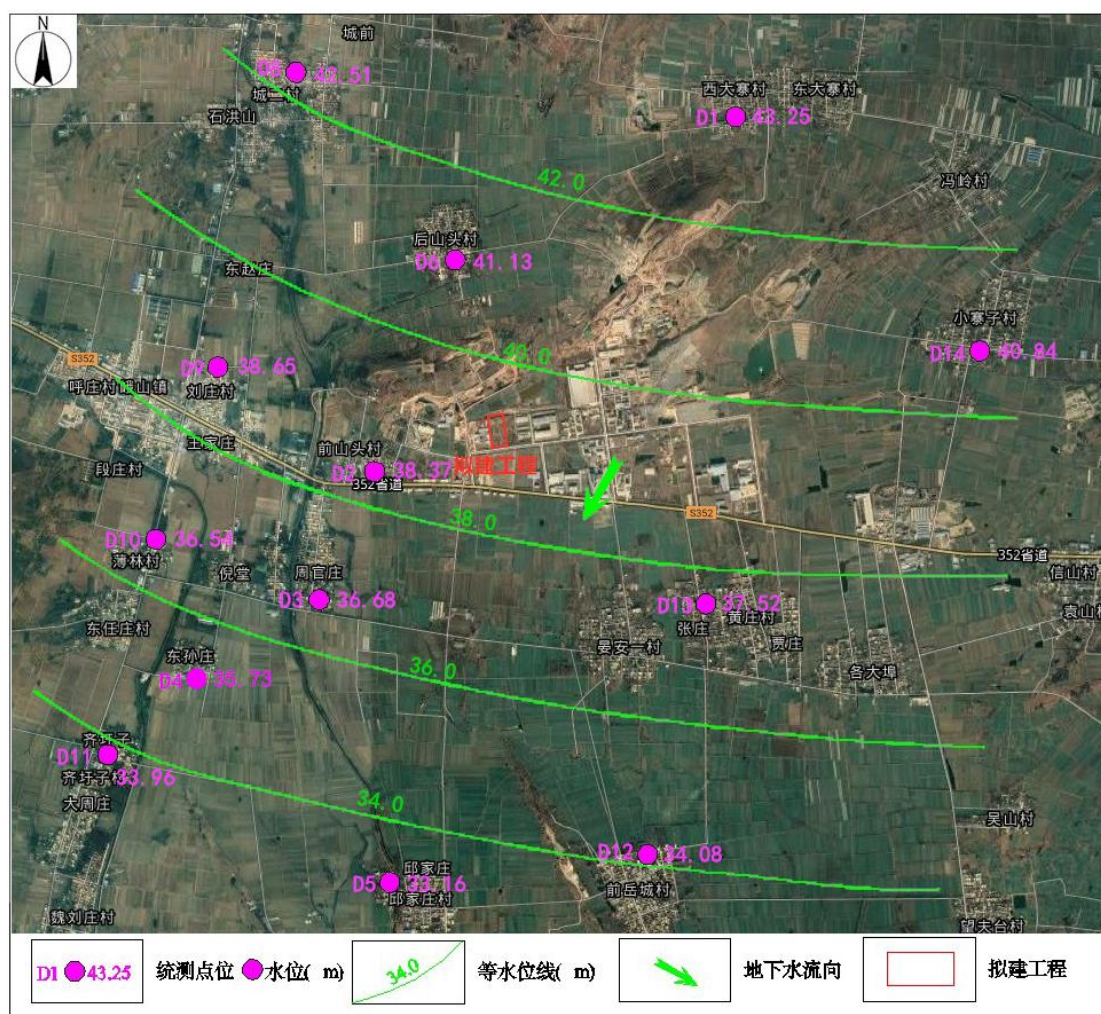


图 4.3-9 地下水等水位线图

## 2、地下水水质现状

详见环境质量现状调查与评价章节内容。

### 4.3.4.6 环境水文地质勘查与试验

为查明评价区含水岩组特征及各类水文地质参数分区情况，本次在充分收集以往钻探、物探、抽水试验、渗水试验等勘察及试验资料的基础上，进行了地下水位统测、水质取样分析，同时补充抽水试验 3 组、渗水试验 3 组。

#### 1、抽水试验

为查明评价区含水层富水性并求取相关水文地质参数，本次在收集以往资料的基础上，选取有代表性的抽水点 3 个，分别为前山头村、小寨子村以及晏安村。抽水试

验均采用单孔抽水试验，方法是只作一次大降深，稳定时间大于 8 小时，每组 3 个台班，总计 9 台班。抽水流量采用数字式水表观测，读数精确到 0.1m<sup>3</sup>；水位观测频率为：0、1、2、3、4、5、6、8、10、12、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120 分，以后每 30 分钟观测一次，读数精确到 0.001m；水温、气温采用酒精温度计观测，每 4 小时观测一次，读数精确到 0.5℃。抽水结束后进行恢复水位观测，观测频率与抽水开始时相同。

根据《供水水文地质勘察规范》（GB50027—2001），结合本区水文地质条件及成井结构，确定本次抽水试验，按承压水完整井抽水试验公式进行计算，渗透系数 K 和影响半径 R:

$$\text{渗透系数 } K = \frac{0.366Q}{SM} \lg \frac{R}{r} \quad (1)$$

式中: K——渗透系数 (m/d)；

Q——抽水井涌水量 (m<sup>3</sup>/d)；

M——含水层厚度 (m)；

S——抽水井水位下降值 (m)；

R——影响半径 (m)；

r——抽水井半径 (m)。

根据经验公式  $R = 10S\sqrt{K}$ ，用迭代法可求出 R 和 K。

**表 4.3-6 抽水试验结果一览表**

井号	后山头村抽水井	小寨子村抽水井	晏安村抽水井
井径 (m)	0.3	0.3	0.4
井深 (m)	30	20	35
含水层厚度 (m)	21	16.5	30
稳定后水量 (m <sup>3</sup> /d)	960	550	1030
稳定后降深 (m)	4.3	3.6	5.1
影响半径 (m)	147	112	135
渗透系数 (m/d)	11.63	9.74	6.97

由抽水试验结果（表 4.3-4）可以看出，评价区内地下水渗透系数区间值约为 6.97~11.63m/d，含水层富水性及导水性差别较大，可见区内地下水含水层裂隙发育程度不均匀。

## 2、渗水试验

为了解评价区土层渗透性能，取得地层的渗透系数，在厂区及附近选择代表性的

三个地点进行了渗水试验。本次试验的地层为厂区周边表层杂填土、粉质粘土层。

本次工作采用单环法：在选定的试验位置挖一个直径约 50cm、深 30-50cm 的圆形试坑，要求坑壁垂直，坑底平整，并确保试验土层的结构不被扰动。将事先设计好的直径为 35.75cm 的铁环（铁环面积为 1000cm<sup>2</sup>）放入注水坑内，环外用粘土填实，并确保四周不漏水。在环底铺 2-3cm 厚，粒径为 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层，并在试环中央插上钢尺，方便控制水头高度。试验开始后，先向量筒内注入 2000ml 水，同时向圆环内注水，当环内深度达到 10cm 时开始试验，安装好注水管和控制流量的夹子，记录时间和测量注水水量。试验过程中，通过调整夹子控制注水量，保持环内水深 10cm，波动幅度不大于 0.5cm。试验过程中，注水水量量测精度应达到 0.1L，每隔半小时记录一次注水量，当连续 2 次量测的注入流量之差不大于最后一次流量的 10% 时，试验即可结束，并取最后一次的注入流量作为计算值。

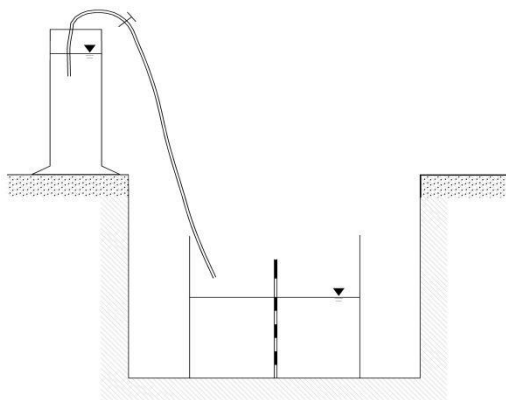


图 4.3-10 单环渗水试验示意图

根据渗透系数的计算公式： $K=V/J$

当环内水柱高度不大（等于 10cm）时，可以认为水头梯度  $J \approx 1$ ，这时，渗透系数  $K=V=Q/F$ ，计算结果见表 4.3-5。

表 4.3-7 渗水试验计算成果表

编号	入渗面积 (cm <sup>2</sup> )	稳定入渗量 (ml/h)	渗透系数 (cm/s)
1	1000	962	$2.67 \times 10^{-4}$
2	1000	1210	$3.36 \times 10^{-4}$
3	1000	1405	$3.90 \times 10^{-4}$

根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数如表 4.3-5，其中第一组试验计算得出地层垂向渗透系数  $2.67 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，第二组试验计算得出地层垂向渗透系数为  $3.36 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，第三组试验计算得出地层垂向渗透系数为  $3.90 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均渗透系数为  $3.31 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。由于野外渗水试验受周边环境、试验装置等因素影响，试验数据较真实

数据有一定偏差，根据以往经验，试验数据较真实数据一般偏大。

#### 4.3.6 地下水环境影响预测

##### 4.3.6.1 预测方法

研究区地下水丰富，地下水类型为第四系孔隙水和岩溶裂隙水，含水岩组为第四系松散层和寒武系砂页岩、灰岩地层，地下水主要接受大气降水入渗补给，主要通过人工开采进行排泄，区域水文地质条件较复杂。

根据导则要求，为了分析工程建设对工作区及周边地下水环境的影响，预测对地下水环境的影响范围和影响程度，本次采用数值法。利用地下水三维模拟软件 Visual MODFLOW，建立研究区三维地下水仿真模型，分析预测工程对周边地区地下水环境的影响，分析可能出现的环境水文地质问题及影响范围和程度，为保护地下水环境提出意见和建议。

在综合分析区内水文地质条件及所建立的水文地质结构模型的基础上，确定模拟区的边界条件、各均衡要素、参数分布等，调查、分析、计算研究区地下水各补排项，进而建立水文地质概念模型。

##### 4.3.6.2 模型建立

#### 1、水文地质概念模型

##### (1) 含水层结构概化

模拟区地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙水，含水层主要岩性为砂页岩、薄层灰岩等。空间上含水层的水力特征受地形、地貌的控制，根据含水介质裂隙的发育程度、渗透性、地下水水力性质，孔隙含水层具有潜水的性质，岩溶裂隙含水层具有承压水的性质。

研究区地下水流以水平运动为主，垂向上孔隙水通过天窗向岩溶裂隙含水层有部分越流，地下水流速在  $x$ ， $y$ ， $z$  三个方向都有分量，概化为三维流；研究区各个水文地质参数随空间变化，体现了非均质性；整个地下水系统的输入和输出量随时间和空间变化，地下水流为非稳定流。

综上所述，将研究区含水层概化为非均质、各向同性三维非稳定流含水层。

##### (2) 边界条件概化

###### 1) 垂向结构概化

依据各含水介质孔隙的发育程度、渗透性、地下水水力性质，将模拟区概化为孔

隙含水层、粘性土隔水层、岩溶裂隙含水层三层，其中孔隙含水层具有潜水的性质，概化为潜水（非承压）含水层；下部粘性土含水层透水性差，概化为弱透水层；岩溶裂隙含水层具有承压水的性质，概化为承压含水层。

## 2) 侧向边界概化

结合区域地质、水文地质条件，划定模型研究范围如图 4.3-10 所示。此次模型研究区范围由项目区周边四个断裂圈定：北侧断裂以城二村—西大寨—艾庄村沿线向东南至孟家楼村为界，西侧断裂以城二村-周官庄村沿线为界，东侧断裂以孟家楼村-兰陵镇沿线为界，南侧断裂以周官庄村-晏庄村-杨卜村-郭庄村-兰陵镇沿线为界。根据区内流场特征和地层结构特点，区内侧向边界性质具体如下：西侧断裂左侧地层为新太古界泰山岩群，为不透水岩层，可定义为隔水边界；北侧、南侧及东侧断裂均为透水断裂，可定义为流量边界。

## (3) 源汇项概化

研究区主要接受大气降水入渗补给、侧向渗流补给和灌溉入渗补给；地下水主要通过人工开采、部分农业用水开采及径流排泄。

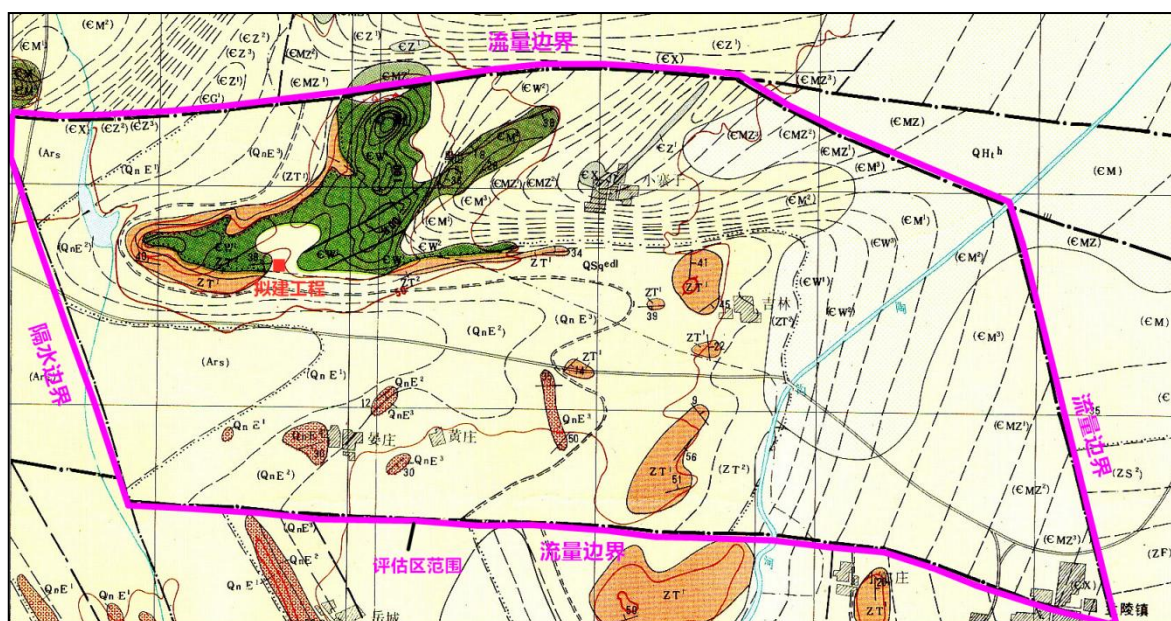


图 4.3-11 研究区边界条件概化图

## 2、数学模型

### (1) 地下水流动非稳定流数学模型

地下水环境影响评价需要在建立地下水渗流模型的基础上进行污染物运移模拟，因此，需要首先建立模拟区域的水流模型。在综合分析模拟区域内水文地质条件之后，确定模拟区的边界条件、各均衡要素、参数分布等，调查、分析、计算研究区地下水

各补排项，进而建立水文地质概念模型。地下水数值模拟的数学模型可以用下列方程式表示。

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(k_x \frac{\partial H}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(k_y \frac{\partial H}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(k_z \frac{\partial H}{\partial z}\right) + W = 0 & (x, y, z \in \Omega) \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z, t_0) & (x, y, z \in \Omega) \\ K \frac{\partial H}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & (x, y, z \in B_2) \\ H \Big|_{B_1} = H_1(x, y, z, t) & (x, y, z \in B_1) \end{cases}$$

式中：

$K_x$  和  $K_y$  为 x、y 方向渗透系数，m/d；

h 为水位标高，m；

W 为源汇项；

S 为含水介质的贮水率；

$H_0$  为初始水位；

$\Gamma_2$  为二类边界；

K 为三维空间上的渗透系数张量；

n 为  $\Gamma_2$  边界的外法线方向；

q(x,y,t) 为二类边界上已知流量函数；

$H_1(x, y, z, t)$  为数值模型定水头边界条件。

$\Omega$  为研究区域。

地下水运动微分方程可以由质量守恒定理和达西定律得到。显然，仅仅根据该方程是不能刻画某地区地下水流动的特殊规律的，还必须补充说明该研究区域的范围，研究区以外对研究区地下水流的影响——边界条件；对于地下水不稳定流动问题，还涉及研究区域地下水的初始状态——初始条件。

### 1) 边界条件

地下水流动问题的边界条件主要分为下述三类：

#### a、给定水头边界条件（第一类边界条件）

边界上水头动态已知的称为第一类边界条件，对于平面二维流和三维流可分别表示为：

$$H|_{B_1} = H_1(x, y, t) \quad (x, y \in B_1)$$

$$H|_{B_1} = H_1(x, y, z, t) \quad (x, y, z \in B_1)$$

其中  $B_1$  为研究区域  $B$  上的第一类边界。  $H_1$  为  $B_1$  上的已知水头函数，对于稳定流问题，  $H_1$  与  $t$  无关。

b、给定流量边界条件（第二类边界条件）

边界上单宽流量  $q$ （平面二维流问题）或渗流速度  $v$ （三维流和剖面二维流问题）已知或水力坡度已知者称为第二类边界条件。对于平面二维流和三维流可分别表示为

$$T \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{B_2} = q(x, y, t) \quad (x, y \in B_2)$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{B_2} = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z \in B_2)$$

其中：  $B_2$  为研究区域  $D$  上的第二类边界；  $H$  和  $n$  分别为水头和边界的外法线方向；  $q$ 、  $v$  分别是流入研究区域的单宽流量和渗流速度，流入是取正，当  $q = 0$  或  $v = 0$  时，称为隔水边界。本次模拟范围的北边界、东边界及南边界均概化为二类流量边界条件。

c、第三类边界条件

第三类边界条件为水头和水头的法向导数的组合在边界上已知：

$$\frac{\partial H}{\partial n} + \lambda(x, y, z)H = f(x, y, z)$$

式中，  $\lambda$ 、  $f$  均为已知函数。

2) 初始条件

求解地下水非稳定运动时，因变量和时间  $t$  有关，因此不仅必须给出所有  $t \geq 0$  时间内的边界条件，还要给出开始时刻研究区域上所有点必须满足的初始条件，这一类问题称为初值问题。三维流问题的初始条件可以表示如下：

$$H(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = H_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in D)$$

(2) 溶质运移数学模型

地下水的溶质运移十分复杂，涉及多种因素，如温度、酸碱度、溶质浓度、微生物活动、植物的吸收等。因此，研究溶质在地下水中的迁移，应根据溶质特性和研究目的，选择主要因素，阐明溶质运移机制。溶质在地下水中运移的主要机制有对流、



扩散、机械离散、吸附和解吸等。Paul F. Hudak 将运移机制归结为对流和水动力弥散两种。

控制方程用来描述污染物  $k$  在三维瞬态地下水流系统中的迁移和去向，可以写成如下形式：

$$\frac{\partial(\theta C^k)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C^k}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C^k) + q_s C_s^k + \sum R_n$$

式中：

$\theta$  为地下介质的孔隙度，无量纲；

$C^k$  为物质  $k$  的溶解浓度， $ML^{-3}$ ；

$t$  为时间， $T$ ；

$x_i$ 、 $x_j$  分别为沿  $x$ 、 $y$  坐标轴的距离， $L$ ；

$D_{ij}$  为水动力弥散系数张量， $L^2T^{-1}$ ；

$v_i$  为渗流或线性孔隙水流速度， $LT^{-1}$ ；

$q_s$  为单位体积含水层源汇的体积流量  $T^{-1}$ ；

$C_s^k$  为源汇流中物质  $k$  的浓度， $ML^{-3}$ ；

$\sum R_n$  为化学反应项， $ML^{-1}$ 。

进行溶质运移数值模拟时，需要指定的初始条件和边界条件。

1) 初始条件

$$c(x, y, z, t) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z \in \Omega, t = 0)$$

式中：

$c_0(x, y, z)$  — 已知浓度分布；

$\Omega$  — 模型模拟区域。

2) 边界条件

解基本方程还需要给定边界条件。MT3DMS 运移模型考虑了三类边界条件：a. 已知浓度边界；b. 已知浓度梯度边界；c. 已知浓度和浓度梯度的混合边界。

a. 对于已知浓度边界条件，在整个模拟期间沿边界给定浓度：

$$C(x, y, z, t) = c(x, y, z, t) \in \Gamma_1, \quad t \geq 0$$

式中： $\Gamma_1$  表示定浓度边界， $c(x, y, z, t)$  为沿  $\Gamma_1$  所给的浓度。所给浓度可随时间变化。

b、对于已知浓度梯度边界条件，垂直于边界方向的浓度梯度已知：

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} = f_i(x, y, z, t) \in \Gamma_2, \quad t \geq 0$$

式中： $f_i(x, y, z, t)$  为已知函数，表示  $\Gamma_2$  边界法线方向上的弥散通量。一种特例是无弥散通量边界，对应  $f_i(x, y, z, t) = 0$ 。

c、对于 (a) 和 (b) 的混合边界条件，浓度和浓度梯度都给定：

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_i C = g_i(x, y, z, t) \in \Gamma_3, \quad t \geq 0$$

式中： $g_i(x, y, z, t)$  为已知函数，表示  $\Gamma_3$  边界法线方向上的总通量（弥散和对流）。

对于物理无渗透边界，弥散和对流通量都等于零，因此  $g_i(x, y, z, t) = 0$ 。人们习惯于假设对流通量强于弥散通量，因此混合边界条件的方程可简化为：

$$-q_i C = g_i(x, y, z, t)$$

该方程类似于源汇项，在运移模型中容易处理。

### (3) 数值模拟模型

建立地下水数值模拟模型需要选择相对完整的水文地质单元作为模拟的范围，建立模型时尽可能选择自然边界作为模型边界，这是确定模型边界首先考虑的因素，也是基本原则。按照这一原则，本次建立的模型，西部、东部、南部及北部边界均扩展到断层，其设置是合理的，也能够更加准确的刻画研究区内的地下水流状况。

本次地下水数值模拟采用 Visual MODFLOW 软件，该软件是由加拿大 Waterloo 水文地质公司在 MODFLOW 的基础上开发研制的。该系统无缝集成了 MODFLOW-96、WinPEST、MT3D99、MODPATH、MT3D 等软件的基础上，建立了合理的 Windows 菜单界面与可视化功能，具有较强的可操作性。

#### 1) 网格剖分

结合研究区的地形地貌特征、含水层特征、水文地质条件及模型边界条件，将研究区剖分成 50m×50m 的矩形网格，共剖分单元格 38640 个，其中无效单元格 7388 个，

有效单元格 31252 个，有效模拟面积为 40.91km<sup>2</sup>。

## 2) 定解条件处理

### ① 初始条件

结合研究区的地下水统测资料和长期观测孔资料，考虑地下水的年内和年际变化，采用 2022 年 1 月 1 日区内地下水流场作为模型初始条件。2042 年 12 月 31 日为模拟的终止时间，共 7670 天，时间步长为 30 天。

### ② 边界条件

根据工作区及周边水文地质条件，西部边界断层作为隔水边界，北部、东部及南部边界为流量边界。

## 3) 模拟期的确定

本次模拟期确定为 2020 年 1 月 1 日~2021 年 9 月 30 日，其中，模型识别期从 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日，共 364 天，模型验证期从 2021 年 1 月 1 日~2021 年 9 月 30 日，共 273 天。

## 4) 源汇项的计算与处理

地下水系统的均衡要素是指其补给和排泄项，而均衡区则为整个模拟区。在均衡区内地下水补给项主要是大气降水的入渗补给和少量的灌溉回渗补给；地下水排泄项主要有人工开采、农业灌溉和径流排泄等。

地下水补给：野外调查工作阶段，项目组收集了区域 2020 年~2021 年逐月降雨量资料，利用各计算时段的实际降雨资料以及区域降雨入渗系数，计算出各单元的降雨入渗量，以面状补给量的形式加入模型。区内少量的灌溉回渗补给地下水，在模型中也处理为面状补给。

地下水排泄：根据野外调查结果，将区内所有人工开采井处理成抽水井。模型中南部边界的侧向径流量通过实际调查和计算得出。

## 5) 模型参数

模拟区以往工作程度较高，取得了较丰富的水文地质资料；此外本项目场地建设之初在场地周边开展抽水试验等水文地质勘察试验工作，因此以往的水文地质资料可满足本次评价对参数的需求。模型需要的参数：含水层厚度  $M$ ；岩层的有效孔隙度  $n$ ；降水入渗系数  $\alpha$ ；渗透系数  $K$ ；弥散度。这些参数主要根据以往水文地质勘察试验及类比类似条件来确定。

含水层的厚度  $M$ ：根据收集的以往水文地质钻孔，经过插值取平均给定。

渗透系数  $K$ ：根据搜集所得钻孔资料显示，本区岩溶裂隙发育弱，地下水富水性一般，通过模型识别验证，最终调试得渗透系数见表 4.3-6。

含水层的平均有效孔隙度  $n$ ：采取水文地质手册的经验值，取值情况见表 4.3-6。

降水入渗系数取  $\alpha$ ：根据以往水文地质勘探中的试验数据取 0.25。

弥散度：参考类似地区地下水弥散试验结果，结合模拟区实际情况，确定本次模拟含水层纵向弥散度值取 2.5m。

表 4.3-8 模型中各参数取值表

参数		取值范围
渗透系数 ( $K$ )	$K_x$	0.1~20 (m/d)
	$K_y$	0.1~20 (m/d)
	$K_z$	0.01~2 (m/d)
储水系数 ( $S_s$ )		1.2E-6~8E-4 (1/m)
给水度 ( $S_y$ )		0.003~0.2
有效孔隙度 (Eff. Por.)		0.03~0.15
总孔隙度 (Tot. Por.)		0.1~0.5

#### 4.3.6.3 模型识别与验证

模型识别与检验是数值模拟工作及模型建设过程中最为关键的一个环节。要在模型识别与检验过程中，重新认识水文地质概念模型、分析水文地质条件、进一步提升对水文地质模型的认识，指导水文地质条件的再勘查和分析。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

- ① 模拟地下水动态过程要与实测的动态过程基本相似；
- ② 从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与客观条件要基本相符；
- ③ 识别的水文地质参数要符合客观水文地质条件。

基于以上 3 条基本原则，利用现有的水位长测资料对建立的模型进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型的结构、参数和均衡要素。

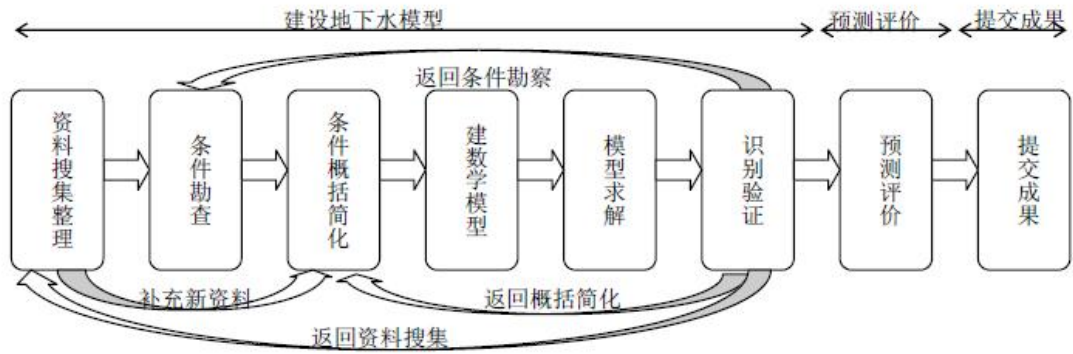


图 4.3-12 模型模拟预测流程示意图

数值模型建立后，通过反复调试并最终确定水文地质参数及各均衡项。

利用 2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日的长测资料，进行数值模型的识别，从地下水位动态曲线的耦合对比分析，模拟的地下水动态符合实际，体现了地下水水位动态规律。结果表明，模拟期间模拟水位与实测地下水基本吻合，计算水位和实测水位相关系数达到了 99% 以上。即模拟模型体现了区内地下水流场的运动规律。经过识别、验证后的模型基本能够刻画地下水系统的渗流特征，反映出水位动态变化对源、汇项的响应关系，可以用来进行分析预测工程施工过程和正式运行后对地下水水位动态预测。

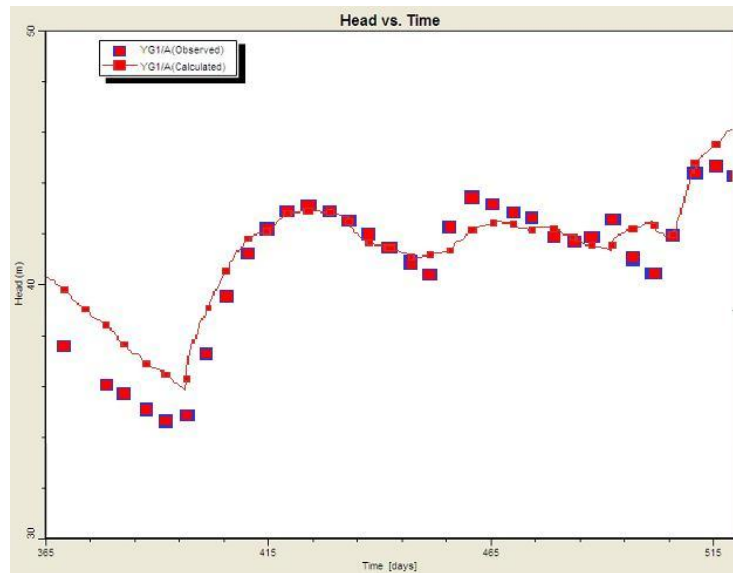


图 4.3-13 观 1 井水位拟合情况

#### 4.3.6.4 预测模型

##### 1、预测因子与标准

(1) 预测因子：根据工程分析及工程特点，本次选取 COD、氨氮、甲苯以及二甲苯作为各类型污染物的代表性因子。

## (2) 评价标准:

超标判定标准: 氨氮、甲苯及二甲苯取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值作为超标判定标准; COD 取《城市污水再生利用·地下水回灌》(GB/T19772-2005) 标准限值作为超标评判标准。各因子评价标准见表 4.3-9。

表 4.3-9 各预测因子评判标准表

因子	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	二甲苯 (mg/L)
超标判定标准	15	0.5	0.7	0.5

## 2、预测时间与范围

(1) 时间: 设定厂区在 2022 年建设完成并投入运行, 预测至 2042 年。

(2) 范围: 为模型概化边界所包括的范围。

## 3、预测方案设计

### (1) 预测工况

根据工程自身特征, 设定了 4 种预测工况 (见表 4.3-8), 具体如下:

正常工况 (工况 1): 拟建工程严格按照设计要求落实好环保要求和防渗措施, 废水收集、储存、处理、排放系统密闭, 不产生无组织排放。

无组织排放 (工况 2): 选取污水处理池作为预测敏感点, 假定污水处理池出现“跑、冒、滴、漏”等无组织排放。

事故状态 (工况 3): 污水处理站出现泄露等突发事故, 假定事故相当于污水处理池出现 10m<sup>2</sup>的破损, 事故连续 3 天, 在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地下水, 并对地下水造成污染。

甲苯储罐爆炸 (工况 4): 发生甲苯储罐爆炸事故, 事故从发生到处理完成需要一定时间, 在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地下水, 并对地下水造成污染。

### (2) 源强设定

#### 1) 污水渗入量

工况 1 下, 假定污水处理池长 4m, 宽 5m, 设定池内水头高度 2m, 池底防渗层厚度为 30cm, 防渗层渗透系数为 10<sup>-12</sup>cm/s, 计算得出废水渗入量为 0.12×10<sup>-6</sup>m<sup>3</sup>/d。

工况 2 下, 假定污水处理池防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等无组织排放, 这种工况下废水渗入总量包括工况 1 下渗入量 and 无组织排放排放量两部分, 其中无组织排放量按污水收集池总容量 (40m<sup>3</sup>) 的 5‰计, 计算得出废水渗入总量约为 0.2m<sup>3</sup>/d。

工况 3 事故状态下, 假定事故相当于污水处理池出现 10m<sup>2</sup>的破损, 事故连续 3 天,

这种工况下污水渗入总量包括工况 1 下渗入量和事故状态渗入量两部分。厂区所处地段地层渗透系数约为 0.29m/d，则事故状态通过破损面积渗入地下的污水量为 8.7m<sup>3</sup>。

甲苯、二甲苯储罐爆炸（工况 4）：发生甲苯及二甲苯储罐爆炸事故，事故从发生到处理完成需要一定时间，在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地下水，并对地下水造成污染。

## 2) 污染物浓度

根据工程分析，污水处理站内混合污水 COD 浓度为 402.06mg/L，氨氮浓度为 35.16mg/L。甲苯、二甲苯储罐内甲苯密度为 0.872 × 10<sup>6</sup>g/m<sup>3</sup>，二甲苯密度为 0.86 × 10<sup>6</sup>g/m<sup>3</sup>，

表 4.3-10 模型预测情况表

工况设定		工况 1	工况 2	工况 3	工况 4
渗漏点		污水处理站			甲苯、二甲苯储罐
预测因子		COD、氨氮			甲苯、二甲苯
渗入量		0.12 × 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup> /d	0.2m <sup>3</sup> /d	8.7m <sup>3</sup>	0.9m <sup>3</sup>
渗入浓度	COD	402.06mg/L			/
	氨氮	35.16mg/L			/
	甲苯	/			0.872 × 10 <sup>6</sup> g/m <sup>3</sup>
	二甲苯	/			0.86 × 10 <sup>6</sup> g/m <sup>3</sup>

### 4.3.6.5 预测结果

#### 1、正常工况（工况 1）

正常工况（工况 1）条件下，将污染物渗入量和 COD 和氨氮两种组分的源强数据加入到已调整好的模型中，运转模型，经模拟预测，预测到 2042 年，厂区及附近地下水中 COD 和氨氮均未出现超标，也未出现影响范围。

#### 2、无组织排放（工况 2）

无组织排放（工况 2）条件下，将污染物渗入量和 COD、氨氮两种组分的源强数据加入到已经调整好的模型中，运转模型，得出不同组分不同时刻对地下水的影响情况。经预测，随着时间的推移，地下水中 COD 和氨氮的影响面积不断增大，具体情况如下。

##### (1) COD

经模拟预测，工况 2 下，地下水中 COD 超标范围先扩大最后趋于稳定，影响范围随着时间的推移不断增大。1 年、5 年、10 年和 20 年四个时段，工程运行对地下水环境的影响情况见下图。

1年，COD 超标范围约  $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 127m，厂区下游 50m 处地下水中 COD 含量最高为 362mg/L。

5年，COD 超标范围约  $5.9 \times 10^4 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 317m，厂区下游 50m 处地下水中 COD 含量最高为 371mg/L。

10年，COD 超标范围约  $1.1 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 556m，厂区下游 50m 处地下水中 COD 含量最高为 384mg/L。

20年，COD 超标范围约  $2.6 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 742m，厂区下游 50m 处地下水中 COD 含量最高为 396mg/L。



图 4.3-14 工况 2 下 1 年 COD 超标影响范围图





图 4.3-15 工况 2 下 5 年 COD 超标影响范围图



图 4.3-16 工况 2 下 10 年 COD 超标影响范围图



图 4.3-17 工况 2 下 20 年 COD 超标影响范围图

## (2) 氨氮

经模拟预测，工况 2 下，随着时间的推移，地下水中氨氮超标范围先扩大最后趋于稳定，影响范围随着时间的推移不断增大。1 年、5 年、10 年和 20 年四个时段，工程运行对地下水环境的影响情况见图 4.3-17~图 4.3-20。

1 年，氨氮超标范围约  $1.3 \times 10^4 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 165m，厂区下游 50m 处地下水中氨氮含量最高为 26mg/L。

5 年，氨氮超标范围约  $0.9 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 403m，厂区下游 50m 处地下水中氨氮含量最高为 29mg/L。

10 年，氨氮超标范围约  $1.9 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 637m，厂区下游 50m 处地下水中氨氮含量最高为 31mg/L。

20 年，氨氮超标范围约  $3.4 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大超标距离约 936m，厂区下游 50m 处地下水中氨氮含量最高为 33mg/L。



图 4.3-18 工况 2 下 1 年氨氮超标影响范围图



图 4.3-19 工况 2 下 5 年氨氮超标影响范围图



图 4.3-20 工况 2 下 10 年氨氮超标影响范围图



图 4.3-21 工况 2 下 20 年氨氮超标影响范围图

表 4.3-11 工况 2 下工程运行对地下水环境超标影响情况表

预测因子	1 年		5 年		10 年		20 年	
	超标范围 (m <sup>2</sup> )	超标影响距离 (m)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	超标影响距离 (m)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	超标影响距离 (m)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	超标影响距离 (m)
COD	1.0×10 <sup>4</sup>	127	5.9×10 <sup>4</sup>	317	1.1×10 <sup>5</sup>	556	2.6×10 <sup>5</sup>	742
氨氮	1.3×10 <sup>4</sup>	165	0.9×10 <sup>5</sup>	403	1.9×10 <sup>5</sup>	637	3.4×10 <sup>5</sup>	936

### 3、事故状态（工况 3）

工况 3 条件下，将污水渗入量和 COD、氨氮两种组分的源强数据加入到模型中，运行模型，得出不同组分不同时刻的地下水超标影响范围。

#### （1）COD

经模拟预测，工况 3 下，事故连续 3 天，在第 2 天地下水中 COD 含量开始超过 15.0mg/L。事故发生 100 天后，COD 超标面积约 1.2×10<sup>3</sup>m<sup>2</sup>，超标运移距离为 127m，事故发生 912 天后，超标范围达到最大，最大超标面积约 3.9×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，超标运移距离为 838m，之后污染缓慢消退，超标范围同步减小。持续到第 1291 天后污染超标范围消失，地下水中 COD 含量小于 15.0mg/L，满足《城市污水再生利用·地下水回灌》（GB/T19772-2005）标准。



图 4.3-22 工况 3 事故发生 100 天后 COD 超标影响范围图



图 4.3-23 工况 3 事故发生 912 天后 COD 超标影响范围图

## (2) 氨氮

经模拟预测，工况 3 下，事故连续 3 天，在第 2 天地下水中氨氮含量开始超过 0.5mg/L，出现超标污染，事故发生 100 天后，氨氮超标面积约  $2.3 \times 10^3 \text{m}^2$ ，超标运移距离为 161m，事故发生 1000 天后，氨氮超标面积约  $1.1 \times 10^5 \text{m}^2$ ，超标运移距离为 1020m，在第 1185 天超标范围达到最大，最大超标面积约  $1.3 \times 10^5 \text{m}^2$ ，超标运移距离为 1053m，之后污染晕缓慢消退，超标范围同步减小。持续到第 1986 天超标范围消失，地下水中氨氮含量小于 0.5mg/L，满足地下水水质 III 类标准。



图 4.3-24 工况 3 事故发生 100 天后地下水中氨氮超标影响范围图

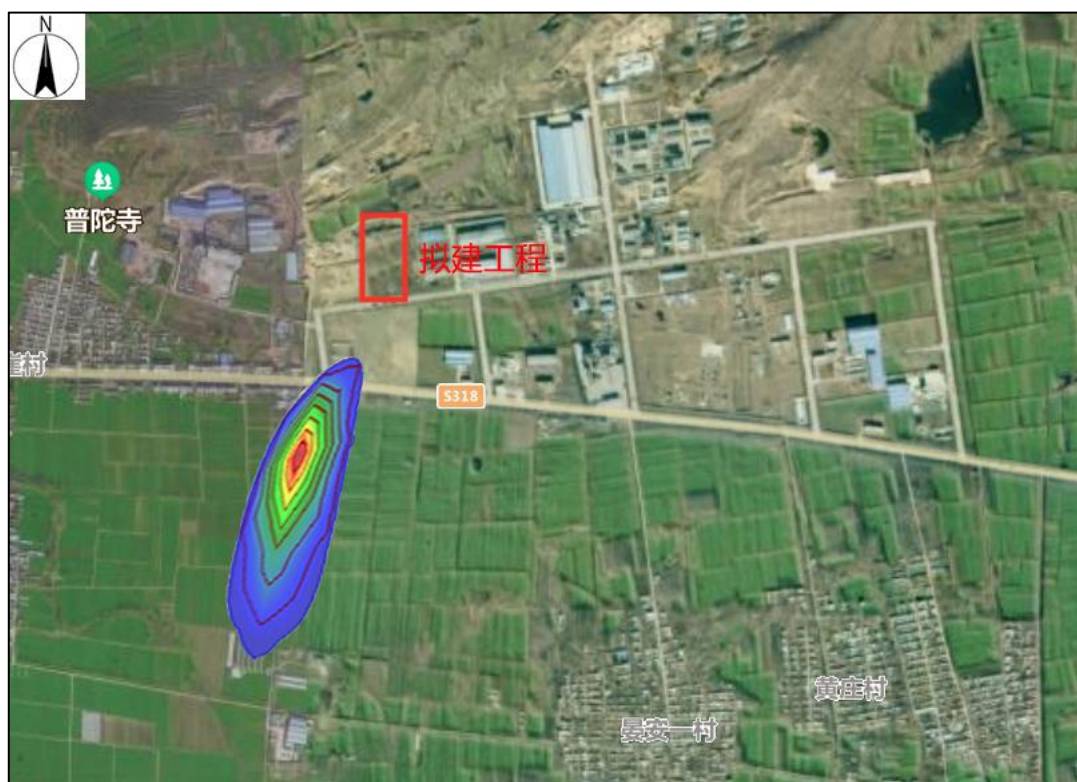


图 4.3-25 工况 3 事故发生 1185 天后地下水中氨氮超标影响范围图

表 4.3-12 工况 3 下对地下水环境超标影响情况表

	最大超标范围		
	出现时间	最大超标面积(m <sup>2</sup> )	超标运移距离(m)
COD	事故发生 100 天	1.2×10 <sup>3</sup>	127
	事故发生 912 天	3.9×10 <sup>4</sup>	838
氨氮	事故发生 100 天	2.3×10 <sup>3</sup>	161
	事故发生 1000 天	1.1×10 <sup>5</sup>	1020
	事故发生 1185 天	1.3×10 <sup>5</sup>	1053

#### 4、甲苯、二甲苯储罐爆炸（工况 4）

##### （1）甲苯储罐爆炸

经模拟预测，工况 4 下，在第 1 天地下水中甲苯含量开始超过 0.7mg/L，出现超标污染，事故发生 100 天后，甲苯超标面积约 2.4×10<sup>3</sup>m<sup>2</sup>，超标运移距离为 157m，在第 1613 天超标范围达到最大，最大超标面积约 1.5×10<sup>5</sup>m<sup>2</sup>。之后污染晕缓慢消退，超标范围同步减小。持续到第 2735 天超标范围消失，地下水中甲苯含量小于 0.7mg/L，满足地下水水质Ⅲ类标准。工程运行对地下水环境影响情况见表 4.3-11。



图 4.3-26 工况 4 事故发生 100 天后地下水中甲苯超标影响范围图





图 4.3-27 工况 4 事故发生 1613 天后地下水中甲苯超标影响范围图

表 4.3-13 工况 4 下甲苯对地下水环境超标影响情况表

预测因子	最大超标范围		
	出现时间	最大超标面积(m <sup>2</sup> )	超标运移距离(m)
甲苯	事故发生 100 天	2.4×10 <sup>3</sup>	157
甲苯	事故发生 1613 天	1.5×10 <sup>5</sup>	1239

## (2) 二甲苯储罐爆炸

经模拟预测，工况 4 下，在第 1 天地下水中二甲苯含量开始超过 0.5mg/L，出现超标污染，事故发生 100 天后，二甲苯超标面积约  $3.6 \times 10^3 \text{m}^2$ ，超标运移距离为 228m，在第 1832 天超标范围达到最大，最大超标面积约  $2.6 \times 10^5 \text{m}^2$ 。之后污染晕缓慢消退，超标范围同步减小。持续到第 3025 天超标范围消失，地下水中二甲苯含量小于 0.5mg/L，满足地下水水质 III 类标准。工程运行对地下水环境影响情况见表 4.3-12。



图 4.3-28 工况 4 事故发生 100 天后地下水中二甲苯超标影响范围图



图 4.3-29 工况 4 事故发生 1832 天后地下水中二甲苯超标影响范围图

表 4.3-14 工况 4 下二甲苯对地下水环境超标影响情况表

预测因子	最大超标范围		
	出现时间	最大超标面积(m <sup>2</sup> )	超标运移距离(m)
二甲苯	事故发生 100 天	3.6×10 <sup>3</sup>	228
二甲苯	事故发生 1832 天	2.6×10 <sup>5</sup>	1453

总体看，在设计事故状态下，渗漏污水对场区附近地下水环境有一定影响，但影响程度和影响范围较小，集中在厂区及下游的小部分地区，未扩展到周边村庄。而且，事故状态下，渗漏污水对地下水环境的影响是暂时的，一旦污水源头控制住，影响会在较短的时间内得到缓解，因此发生事故时及时查找事故源头并控制污水进一步扩散是减少对地下水环境影响的最有效方法。

本次模型分析预测仅结合厂区实际生产情况，并类比相似的生产工艺设计了 4 种工况，预测模型也是在这 4 种工况基础上开展的，一旦厂区发生其他污水渗漏污染地下水环境的情况，应结合实际情况进行分析，从而尽可能减小对地下水环境的影响。

#### 4.3.7 地下水污染防治措施与对策

地下水资源保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”，突出饮用水安全的原则确定。针对拟建项目自身特点，依据建设项目所在区域环境现状、环境影响预测与评价结果，在评价拟建项目提出的污染防治对策有效性的基础上，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

##### 4.3.7.1 污染防治对策

本次工作依据项目自身特点及区域地下水环境现状与预测评价结果，提出了以下防治对策：

(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；加强对污水管道的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，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) 分区防治措施：结合拟建项目总平面布置情况，将拟建场地分为重点防治区、一般防治区和简单防治区。

**1) 重点防治区：**主要包括生产车间、各类仓库、罐区、污水站、危废库、泵区、

事故水池、雨水池、排水管道等。

结合现场勘查可知，生产车间、各类仓库、罐区、污水站、泵区土建主体已经建设完毕，但地面还未进行处理，目前均为回填土地；事故水池、雨水池、排水管道目前暂未建设，关于重点防治区防渗具体做法如下：

#### a)地面防渗

地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。混凝土上铺设不低于 2mm 厚 HDPE 膜。

#### b)事故池、雨水池、污水站的防渗

对污水收集池的防渗设施进行检查，查看现有防渗措施是否满足渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  的要求，可以选择使用防渗膜或水池内表面涂刷防渗涂料等。如采用水泥基渗透结晶型防水涂料Ⅱ型产品，其用量不应小于  $1.5 \text{kg/m}^2$ ，且厚度不应小于 1.0 mm，水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料Ⅱ型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

#### c)地下管道的防渗

污水管线是以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

采用抗渗钢筋混凝土管沟或HDPE膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为0.8%~1.5%，渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，HDPE 的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1.5mm。

地下直埋的液体管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于 70m。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

### 2) 一般防治区：包括蒸汽计量站、控制楼等。

防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5 m，渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$  防渗层的渗透量。

具体防渗措施：

通过在抗渗钢筋（钢纤维）混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂石基层，原

土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗堵塞料达到防渗的目的（见图 4.3-27）。

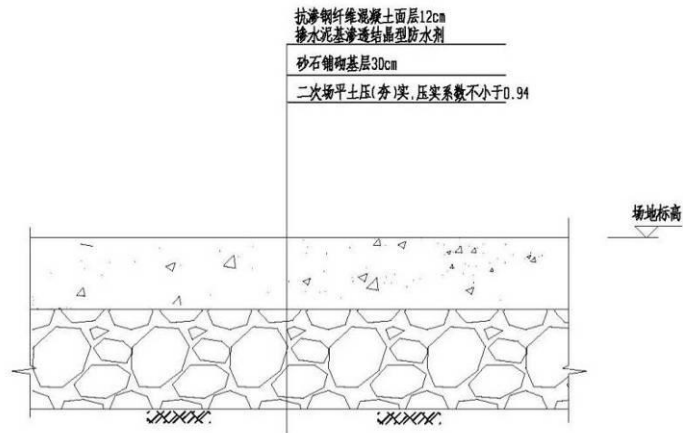


图 4.3-27 一般防渗区防渗结构图

**3) 简单防治区：**主要包括办公区、厂区绿化带等。对于基本上不产生污染物的简单防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

采取上述防渗措施后，能够有效预防拟建项目对地下水环境的影响，从技术、经济上都是可行的。

项目厂区分区防渗详见图 4.3-28。

#### 4.3.7.2 地下水环境监测系统

##### 1、监测井布设

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，结合厂区附近地下水流向，本次工作共布设监测点 3 个，监测目的和主要监测项目见表 4.3-12。

表 4.3-15 监测点布置一览表

监测点编号	监测孔位置	监测目的	监测项目	监测频率
JC1	厂区东北角	监测地下水上游背景值	pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、硫酸盐、总大肠菌群、可溶性总固体、氯化物、氰化物、铜、铅、镍、铬、锌、甲苯、二甲苯等，同时监测水位、水温。	每年逢枯水期监测 2 次
JC2	厂区生产车间附近	监测厂区污染状况；在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物		每季度监测 1 次，遇枯水期加密监测
JC3	厂区西南角	监测下游水质		每年逢枯水期监测 2 次

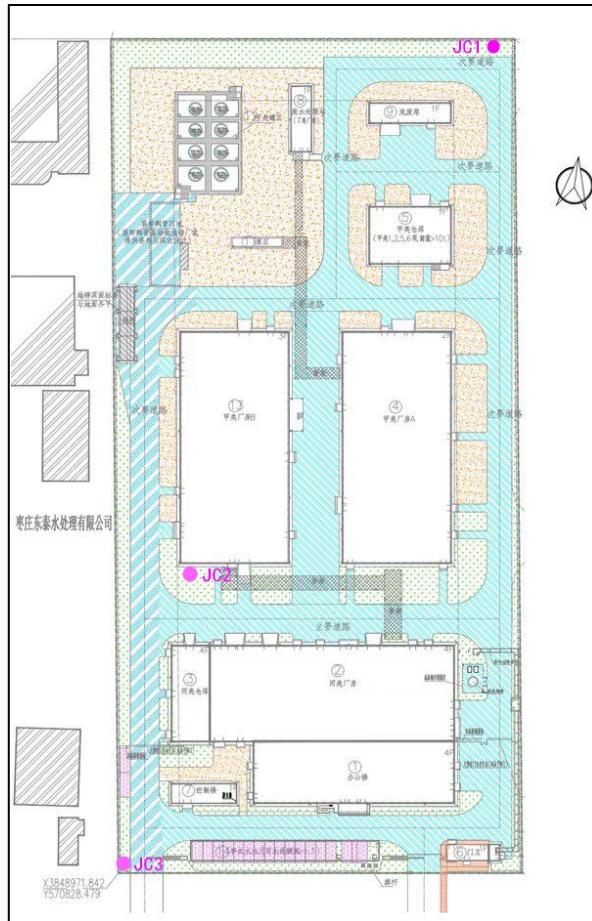


图 4.3-30 地下水跟踪监测井布置图

## 2、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

### (1) 管理措施：

① 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

② 企业环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③ 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

④ 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

### (2) 技术措施：

① 按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有

关表格。

② 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告企业安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每 2 月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③ 周期性地编写地下水动态监测报告。

④ 定期对污染区的生产装置、储罐、阀门、管道等进行检查。

#### 4.3.8 风险事故应急响应措施

##### 1、建立管理机构和职责

设立环保办公室，对环境因素进行识别、评价，并对重要环境因素和与之相关的运行与活动进行控制，预防和减少对环境的污染；同时，具体负责施工期有关环境保护工作的联络、组织和落实，协助发包人环境保护机构开展日常工作，针对经济、社会、生态效益的综合开发和利用。

环保办公室由 2-3 名专职人员组成，与政府部门机构密切联系，负责水环境质量保护、水质监测监督管理等工作，同时加强对环境管理与监测人员的定期培训。相关的主要职责是：

- ① 贯彻国家和地方各项环保方针、政策和法规；
- ② 建立设备维护、维修制度，定期检查各设备运行情况，杜绝事故发生；
- ③ 负责相仿设施的维护保养，保证正常使用；
- ④ 负责项目区的治安保卫工作，负责有关环境事务方面的对外联络。

##### 2、制定应急预案

为了在发生重大环境污染事故时，能够及时、有序地组织应急救援工作，最大限度地减少环境污染和财产损失，结合实际，制定应急预案。预案适用于项目区范围内由于生产事故、自然灾害等原因造成物料泄漏、废弃物排放失控、危险化学品泄漏等引起的大面积或影响程度严重的重大环境污染事故的应急救援和处置。

- ① 制定污染泄漏突发事件应急预案规划。
- ② 建立突发事件应急指挥机构。
- ③ 根据项目特点，开展环境影响风险评估，制定符合自身情况的突发事件应急预

案，送有关管理部门备案。各部门应负责管理技能培训考核、生产操作人员岗位操作技能培训考核、非正常工况处置程序、应急预案演练的管理。

④ 应急预案要科学合理，具有针对性和可操作性，实现制度化、规范化。

⑤ 环境保护部门定期开展安全检查，指导和监督企业制定并落实满足实际需要的环境应急处置措施。

⑥ 通过信息中心，建立应急指挥技术平台系统，实施信息监测，按照早发现、早报告、早处置的原则，开展环境信息、环境预警信息、常规环境监测数据综合分析、管理，及时指挥、协调、处理重大环境应急事件，承担突发环境事件信息对外统一发布，确保发布信息准确、权威，并正确引导社会舆论。按时限报送、通知相关部门，作好相关外环境的各项防范工作，减少危害程度。

⑦ 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。

### 3、应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

① 当发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司，通知当地政府及相关主管部门、附近的取水点、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

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

③ 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并考虑进行清水置换工作。

#### 4.3.9 地下水影响评价结论与建议

##### 4.3.9.1 小结

拟建项目属于I类项目，本次地下水环境影响评价工作级别为一级。拟建厂区地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水。本次评价重点保护目标为裂隙岩溶水。

采用数值模拟模型分四种工况进行预测：

正常工况（工况1）条件下，经模拟预测，预测到2040年，厂区及附近地下水中



COD 和氨氮均未出现超标，也未出现影响范围。

无组织排放（工况 2）条件下，厂区及下游地下水中 COD 和氨氮均有不同程度超标现象。总体看，厂区内出现“跑、冒、滴、漏”等无组织排放下，氨氮污染影响较大，超标运移最大距离约 936m，未扩散到周边村庄，不会对周边村民的正常生活用水造成影响。

事故状态（工况 3）条件下，COD 最大超标面积约  $3.9 \times 10^4 \text{m}^2$ ，最大影响距离为 838m；氨氮最大超标面积约  $1.3 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大影响距离为 1053m。污染运移均未到达下游村庄，对周边地下水影响较小。

甲苯、二甲苯储罐爆炸（工况 4）条件下，甲苯最大超标面积约  $1.5 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大影响距离为 1239m。污染运移均未到达下游村庄，对周边地下水影响较小。二甲苯最大超标面积约  $2.6 \times 10^5 \text{m}^2$ ，最大影响距离为 1453m。污染运移均未到达下游村庄，对周边地下水影响较小。

总体看，在设计事故状态下，渗漏污水对厂区附近地下水环境有一定影响，但影响程度和影响范围较小，集中在厂区及下游的小部分地区，不会扩展到周边村庄。

#### 4.3.9.2 建议

(1) 对该项目的污水管道和污水处理构筑物采取严格的防渗措施，防止污水渗漏直接污染地下水。

(2) 防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(3) 在项目运行后，加强对污水管道的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施。

(4) 加强绿化，保持植物草木的持水能力，维持该区生态平衡。

## 4.4 噪声环境影响预测与评价

### 4.4.1 评价等级及范围

按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等），满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。

拟建项目的噪声源为点声源，位于 GB3096 规定的 3 类地区，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声环境影响为三级评价，评价范围按照项目边界向外 200m。

### 4.4.2 噪声源强分析

拟建项目主要噪声源为高噪声设备等，噪声声级在 80~95dB(A) 之间。

项目噪声产生及治理措施详见表 4.4-1。

表4.4-1 项目主要噪声污染源一览表

设备名称	数量（台）	所在位置	源强 dB（A）	治理措施	治理后源强 dB（A）	备注
层析柱	30	1#生产车间	80	基础减振 车间隔声	60	室内噪声
冷凝器	152	1#生产车间	85		65	室内噪声
缓冲罐	30	1#生产车间	80		60	室内噪声
反应釜	101	1#生产车间	85		65	室内噪声
离心机	31	1#生产车间	90		70	室内噪声
真空泵	29	1#生产车间	90		70	室内噪声
气动隔膜泵	36	1#生产车间	90		70	室内噪声
双锥干燥器	8	1#生产车间	85		65	室内噪声
烘箱	4	1#生产车间	85		65	室内噪声
精馏塔	2	1#生产车间	80		60	室内噪声
真空缓冲罐	2	1#生产车间	85		65	室内噪声
转料泵	8	1#生产车间	90		70	室内噪声
真空泵	3	1#生产车间	90		70	室内噪声
升华仪	28	2#生产车间	85		65	室内噪声
旋转蒸发仪	1	2#生产车间	80		60	室内噪声
纯水制备机	1	2#生产车间	85		65	室内噪声
气体站	1	2#生产车间	90	70	室内噪声	
磁力泵	8	罐区	95	基础减振	75	室外噪声
鹤管	4	罐区	80	基础减振	60	室外噪声
水泵及风机	6	污水处理站	85	基础减振	65	室内噪声

风机	4	危废间	85	车间隔声	65	室内噪声
----	---	-----	----	------	----	------

#### 4.4.3 预测模式

##### 1、预测方法

项目的噪声源为点声源，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，选用相应预测模式，并根据具体情况作必要简化。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积，m<sup>2</sup>； $\alpha$ 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}}\right)$$

式中：L<sub>pli</sub>(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>pij</sub>—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

计算预测点的声级：

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

式中：L<sub>p</sub>(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB；

L<sub>p(r0)</sub>—参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB；

A<sub>div</sub>—声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ；

A<sub>bar</sub>—遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB，在此取值为 0；

A<sub>atm</sub>—空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB， $A_{atm} = a(r-r_0)/1000$ ，取 a 为 0.114；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的倍频带衰减量 dB；

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right)$$

$A_{exc}$ ——附加 A 声级衰减量 dB,  $A_{exc} = 51\lg(r-r_0)$ 。

计算出预测点 A 的声级 ( $L_{r(A)}$ )

$$L_A(r) = 10\lg\left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)}\right)$$

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

$\Delta Li$ —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

根据拟建项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值, 利用以上预测模式和参数分别计算得出拟建项目主要噪声设备对厂界的噪声预测值。

## ②预测结果

考虑各噪声源的距离衰减、空气吸收、围墙屏蔽效应等影响因素, 用噪声级衰减模式计算出各声源到厂界的贡献值后, 各预测点的 A 声级作为预测值。

## 2、工业企业噪声源强调查清单

结合预测模式获得了工业企业噪声源强调查清单, 具体详见表 4.4-2。

表 4.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
1	1#生产车间钥匙-声屏障	层析柱	83.01	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	28	29.4	59.2	声屏障-1: 25.78 声屏障-2: 11.94 声屏障-3: 60.40 声屏障-4: 28.52	声屏障-1: 59.45 声屏障-2: 59.86 声屏障-3: 59.35 声屏障-4: 59.43	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 18.45 声屏障-2: 18.86 声屏障-3: 18.35 声屏障-4: 18.43	1
2	1#生产车间钥匙-声屏障	冷凝器	101.81	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	31.9	2	58.4	声屏障-1: 53.43 声屏障-2: 12.31 声屏障-3: 32.71 声屏障-4: 27.82	声屏障-1: 78.16 声屏障-2: 78.63 声屏障-3: 78.20 声屏障-4: 78.23	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 37.16 声屏障-2: 37.63 声屏障-3: 37.20 声屏障-4: 37.23	1
3	1#生产车间钥匙-声屏障	缓冲罐	86.02	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	6.1	31.6	59.5	声屏障-1: 19.91 声屏障-2: 33.25 声屏障-3: 65.78 声屏障-4: 7.30	声屏障-1: 62.54 声屏障-2: 62.41 声屏障-3: 62.36 声屏障-4: 63.64	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 21.54 声屏障-2: 21.41 声屏障-3: 21.36 声屏障-4: 22.64	1
4	1#生产车间钥匙-声屏障	反应釜	91.76	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	14.2	10.3	58.7	声屏障-1: 42.26 声屏障-2: 28.52 声屏障-3: 43.51 声屏障-4: 11.75	声屏障-1: 68.12 声屏障-2: 68.18 声屏障-3: 68.12 声屏障-4: 68.63	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 27.12 声屏障-2: 27.18 声屏障-3: 27.12 声屏障-4: 27.63	1
5	1#生产车间钥匙-声屏障	离心机	93.01	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	15.7	-12.5	58.2	声屏障-1: 64.98 声屏障-2: 30.55 声屏障-3: 20.72 声屏障-4: 9.44	声屏障-1: 69.35 声屏障-2: 69.41 声屏障-3: 69.51 声屏障-4: 70.15	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 28.35 声屏障-2: 28.41 声屏障-3: 28.51 声屏障-4: 29.15	1
6	1#生产车间钥匙-声屏障	真空泵	80.00	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	24.8	-22.6	57.9	声屏障-1: 76.47 声屏障-2: 23.11 声屏障-3: 9.39 声屏障-4: 16.73	声屏障-1: 56.33 声屏障-2: 56.47 声屏障-3: 57.15 声屏障-4: 56.60	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 15.33 声屏障-2: 15.47 声屏障-3: 16.15 声屏障-4: 15.60	1
7	1#生产车间钥匙-声屏障	气动隔膜泵	84.77	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-41	26.5	59.8	声屏障-1: 36.01 声屏障-2: 68.08 声屏障-3: 6.39 声屏障-4: 16.13	声屏障-1: 61.12 声屏障-2: 61.08 声屏障-3: 62.70 声屏障-4: 61.36	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 20.12 声屏障-2: 20.08 声屏障-3: 21.70 声屏障-4: 20.36	1
8	1#生产车间钥匙-声屏障	双锥干燥器	80.00	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-29.7	17.7	59.6	声屏障-1: 26.34 声屏障-2: 57.56 声屏障-3: 16.04 声屏障-4: 26.89	声屏障-1: 56.40 声屏障-2: 56.31 声屏障-3: 56.59 声屏障-4: 56.40	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 15.40 声屏障-2: 15.31 声屏障-3: 15.59 声屏障-4: 15.40	1
9	1#生产车间钥匙-声屏障	烘箱	86.02	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-20.4	6.6	59.1	声屏障-1: 19.02 声屏障-2: 45.10 声屏障-3: 23.34 声屏障-4: 39.54	声屏障-1: 62.53 声屏障-2: 62.35 声屏障-3: 62.46 声屏障-4: 62.36	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 21.53 声屏障-2: 21.35 声屏障-3: 21.46 声屏障-4: 21.36	1
10	1#生产车间钥匙-声屏障	精馏塔	83.01	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-26	-9.6	58.8	声屏障-1: 27.25 声屏障-2: 30.05 声屏障-3: 15.08 声屏障-4: 54.43	声屏障-1: 59.41 声屏障-2: 59.39 声屏障-3: 59.64 声屏障-4: 59.33	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 18.41 声屏障-2: 18.39 声屏障-3: 18.64 声屏障-4: 18.33	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
11	1#生产车间钥匙-声屏障	真空缓冲罐	86.02	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-10.5	-7.4	58.5	声屏障-1: 11.60 声屏障-2: 29.69 声屏障-3: 30.73 声屏障-4: 55.16	声屏障-1: 62.87 声屏障-2: 62.40 声屏障-3: 62.39 声屏障-4: 62.34	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 21.87 声屏障-2: 21.40 声屏障-3: 21.39 声屏障-4: 21.34	1
12	1#生产车间钥匙-声屏障	转料泵	83.01	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-8.1	-22.8	58.1	声屏障-1: 11.80 声屏障-2: 14.11 声屏障-3: 30.50 声屏障-4: 70.75	声屏障-1: 59.85 声屏障-2: 59.69 声屏障-3: 59.39 声屏障-4: 59.32	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 18.85 声屏障-2: 18.69 声屏障-3: 18.39 声屏障-4: 18.32	1
13	1#生产车间钥匙-声屏障	真空泵	95.00	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-19.4	22.8	59.7	声屏障-1: 15.33 声屏障-2: 60.91 声屏障-3: 27.06 声屏障-4: 23.80	声屏障-1: 71.62 声屏障-2: 71.31 声屏障-3: 71.40 声屏障-4: 71.43	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 30.62 声屏障-2: 30.31 声屏障-3: 30.40 声屏障-4: 30.43	1
14	2#生产车间钥匙-声屏障	升华仪	91.02	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	31.6	-59.4	56.6	声屏障-1: 20.76 声屏障-2: 21.05 声屏障-3: 10.26 声屏障-4: 61.71	声屏障-1: 68.07 声屏障-2: 68.06 声屏障-3: 68.53 声屏障-4: 67.93	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 27.07 声屏障-2: 27.06 声屏障-3: 27.53 声屏障-4: 26.93	1
15	2#生产车间钥匙-声屏障	旋转蒸发器	85.00	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	11	-52.2	56.9	声屏障-1: 9.88 声屏障-2: 40.71 声屏障-3: 21.16 声屏障-4: 43.05	声屏障-1: 62.56 声屏障-2: 61.93 声屏障-3: 62.04 声屏障-4: 61.93	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 21.56 声屏障-2: 20.93 声屏障-3: 21.04 声屏障-4: 20.93	1
16	2#生产车间钥匙-声屏障	纯水制备机	89.77	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	10.5	-64.5	56.7	声屏障-1: 21.87 声屏障-2: 42.59 声屏障-3: 9.16 声屏障-4: 40.03	声屏障-1: 66.80 声屏障-2: 66.70 声屏障-3: 67.43 声屏障-4: 66.70	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 25.80 声屏障-2: 25.70 声屏障-3: 26.43 声屏障-4: 25.70	1
17	2#生产车间钥匙-声屏障	气体站	88.01	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	-3.2	-53.7	57.3	声屏障-1: 8.73 声屏障-2: 54.98 声屏障-3: 22.32 声屏障-4: 28.86	声屏障-1: 65.74 声屏障-2: 64.92 声屏障-3: 65.04 声屏障-4: 64.98	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 24.74 声屏障-2: 23.92 声屏障-3: 24.04 声屏障-4: 23.98	1
18	污水处理站	水泵及风机	86.04	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	35	43	24.5	声屏障-1: 12.74 声屏障-2: 44.92 声屏障-3: 11.32 声屏障-4: 30.86	声屏障-1: 61.73 声屏障-2: 63.95 声屏障-3: 66.01 声屏障-4: 69.25	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 20.73 声屏障-2: 22.95 声屏障-3: 25.01 声屏障-4: 28.25	1
19	危废间	风机	83.25	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	36	47	25.6	声屏障-1: 11.21 声屏障-2: 48.25 声屏障-3: 25.31 声屏障-4: 20.16	声屏障-1: 68.34 声屏障-2: 66.22 声屏障-3: 69.14 声屏障-4: 64.28	声屏障-1: 41.00 声屏障-2: 41.00 声屏障-3: 41.00 声屏障-4: 41.00	声屏障-1: 27.34 声屏障-2: 25.22 声屏障-3: 28.14 声屏障-4: 23.28	1

表 4.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边界 声级 /dB(A)	建筑物 插入损 失/ dB(A)	厂界噪声
					X	Y	Z				声压级/dB(A)
1	罐区	磁力泵	98.74	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	35	43	24.5	/	/	/	声屏障-1: 35.45 声屏障-2: 35.86 声屏障-3: 35.35 声屏障-4: 35.43
2	罐区	鹤管	82.25	选型低噪声设备、设置减震垫片、加强车间隔声	36	47	25.6	/	/	/	声屏障-1: 27.16 声屏障-2: 27.63 声屏障-3: 27.20 声屏障-4: 27.23

#### 4.4.3 预测结果及影响分析

根据预测模式和参数选定原则，噪声源与各预测点的直线距离和设备噪声源强，计算出项目设备噪声对厂界的最大噪声贡献值。

表 4.4-4 厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
背景值	56.8	48.6	51.4	56.0
预测值	57.61	49.54	52.81	58.04

预测项目各噪声源到达各厂界及最近敏感点的噪声预测值，汇总如下：

由表 4.4-1 预测结果可知，项目昼间运行对东厂界、西厂界、北厂界的噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区噪声值（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。对南厂界的噪声预测值低于 4 类声环境功能区噪声值（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。因此从预测结果分析项目运行后不会对厂界四周声环境造成不利影响。

#### 4.4.4 噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：

一是对噪声源采取消音、隔声、减震措施，如对制水设备、风机、空压机、各类泵等安装减振基础，并采取消声措施，可有效降低噪声源强：

二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大需声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低：

三是阻隔传播途径，如设置绿化林带或声屏障，设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

为了更进一步降低项目运行时产生的噪声对用声环境的影响，拟建项目采取以下基本的污染防治措施：

1、从治理声源入手，在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声设备，在各设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装减震、消音装置。

2、生产车间工艺设备必须采取减震、隔声措施，保证车间内噪声级低于工业企业吸声卫生标准中规定的 85dB(A)以内。

3、对产生强噪声的风机、空压机、制纯水设备、各类系等设备安装减震底座，并对引风机和空压机的连接管道进行消声处理，即在管壁外包扎 5cm 厚超细玻璃棉，用铁丝扎紧后，再做 2cm 厚的钢丝网水泥粉刷。

4、对离心机等高噪声生产设备，在投入安装使用时，应当使用减震降噪的方法降低声源噪声。

5、阀门选用低噪声阀门，在阀门后安装消声器，设置节流孔板，合理地设计和布置管线，尽最防止管道急拐弯、交叉、截面巨交和 T 型汇流，以尽可能的降低噪声。

6、加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界周瑞内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

7、对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

#### **4.4.5 噪声影响评价结论与建议**

由预测结果可知，项目运行对厂界的影响可以满足相关要求，因此从预测结果分析项目运行后不会对周边的声环境造成不利影响。

对于以上的噪声污染控制措施，应逐项落实，由专业人员进行设计，并且对某些处理措施在土建时就加以考虑，切实做到提前防范与控制，确保厂界噪声能够满足相应标准要求。



## 4.5 固废环境影响分析

### 4.5.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收利用，尽可能减少固体废物的产生；其次考虑对其采取安全、合理、卫生的处置方式，力求以最经济和最可靠的方式实现固体废物的减量化、资源化和无害化，最大限度降低其对环境的不利影响。

### 4.5.2 固体废物产生及处置情况

#### 1、固体废物产生情况

结合工程分析，本项目固体废物产生及处置情况见表4.4-3。

表 4.4-3 项目各类固体废物产生及处理情况一览表

编号	名称	产生源	主要成分	年产量 t/a	类型	固废编号	处理措施
S1	废溶剂及其他	精馏回收系统	废溶剂及其他 (原料残渣等)	487.29	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
S2	含废溶剂固废	过柱纯化工序	废溶剂、废过柱介质	49.98	危险废物		
S3	升华杂质	产品升华工序	产品废料	1.83	一般固废	99 其他固废	外售处理
S4	更替溶剂	溶剂精馏/蒸馏回收工序	废溶剂	84.89	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
S5	含盐离心物	废水除盐	废溶剂、盐分	42.79	危险废物		
S6	脱附液	2#车间废气处理	废溶剂	0.19	危险废物		
S7	废滤芯	粉碎工序	滤芯及收集的粉尘颗粒物留固废	0.5	一般固废	99 其他固废	外售废品处理
S8	废包装材料	贮存工序	沾有各类废溶剂	13.85	危险废物	HW49 类 900-041-49	委托有资质的单位回收处理
S9	污水站污泥	污水站	含废溶剂污泥	1.5	危险废物	HW49 类 772-006-49	
S10	废活性炭	废气处理	废活性炭	8.48	危险废物	HW49 类 900-039-49	
S11	废油及装置	生产工序	废油	3.0	危险废物	HW08 类 900-249-08	
S12	废催化剂	废气处理	钯、铂等贵金属	0.5	危险废物	HW49 类 900-041-49	
S13	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84.00	一般固废	/	委托环卫部门处理

由上表可知，本项目运营过程中固体废物的产生量为 778.8t/a，其中一般固体废物产生量为 86.33t/a，危险废物产生量为 692.47t/a。

### 4.5.3 固体废物环境影响分析

#### 4.5.3.1 一般固体废物环境影响分析

### （1）一般固废的收集

S3升华杂质、S7废滤芯，针对每种不同的产品使用固定的塑料桶收集后暂存，做好台账记录，定期外售处理。

S9生活垃圾，通过厂内现有的生活垃圾垃圾桶分类收集，垃圾桶根据垃圾分类要求做到文字及颜色标注，桶内需布置垃圾袋，并定期检查垃圾桶的密闭性，垃圾桶周边设置围堰及地面防渗措施，以确保垃圾渗滤液的渗漏及排放。

### （2）厂内暂存

厂区内需要设置一般工业固废的暂存场，并按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求建设，具体要求如下：

1、贮存、处置场的建设类型，必须将要堆放的一般工业固体废物类别相一致。

2、贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。

3、为保障设施、设备正常运营，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

4、加强监督管理，固废贮存、处置场按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单的要求设置环境保护图形标志。

#### 4.5.3.2 危险废物环境影响分析

### （1）危险废物的收集

S1废溶剂及其他、S2含废溶剂固废、S3含盐离心物均属于生产过程的废弃物，需要在工艺完成后及时通过吨桶收集，收集后再使用叉车运至危废间液体库内；S5废包装材料为各种包装桶，需要收集后分类整理堆放至危废间固体库内；S6污水站污泥，根据需要通过潜污泵将污泥抽至吨桶内，暂存于危废间固体库内；S7废活性炭、S8废油及装置、S9废催化剂，每个周期更换下的固废使用吨桶收集后暂存于危废间固体库内。

### （2）危险废物的暂存

项目建设危险废物暂存所1座，为甲类仓库1层、占地面积100m<sup>2</sup>、高7.21m，用于危废暂存管理。分为液体库和固体库两个房间，储存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求设置，满足环保要求。

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，具体如下：

#### 1）一般要求

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体

等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

## 2) 贮存库

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

## 3) 容器和包装物污染控制要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

容器和包装物外表面应保持清洁。

### (3) 贮存设施运行环境管理要求

危险废物存入贮存设施前应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

#### 4) 贮存点环境管理要求

贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

#### 4.5.3.3 危险废物转移环境影响分析

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

经采取以上处理措施后，危险废物的储存对周围环境影响较小。

#### 4.5.3.4 危险废物运输环境影响分析

项目危险废物由危险废物处理单位负责运输。根据危废产生单位需处置量及地区分布、交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》制定出危险废物往返收集网络路线，原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

如运输危险废物的汽车发生事故将会对事故发生地的敏感目标产生影响。因此，必须采取以下措施，尽量防止事故发生和减轻事故造成的影响。

##### 1、成立专门的责任机构

由于污染事故发生突然，偶然性强，不确定因素多，一旦发生事故，需多部门协调处理，因此，项目方应成立污染事故应急处理指挥中心。由指挥中心负责协调事故发生地的交通、公安、环保、消防、医护等部门，实施重点路段的污染监控、污染事故报警、污染事故的现场监测、污染事故应急处理等工作，保证事故发生时组织相关力量及时控制事故的危害，在第一时间，有序有效地控制事故污染，把污染事故危害减小到最少。

## 2、制定应急预案

应急预案的内容主要包括：①调查分析潜在事故重点路段；②建立交通污染事故应急处理信息网络系统；③明确可能的不同类型污染事故发生时应采取的处理措施；④与运输车辆应过的城市的应急预案联动。

## 3、加强宣传教育

加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，提高有毒有害物质运输车辆司机的责任感，防止突发事件的发生。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》及《危险货物运输包装标志》。应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《铁路危险货物运输管理规则》的规定执行。应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。严格执行危险品运输各项规定，运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。运输单位必须制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

### 4.4.5 固废影响评价结论与建议

项目运营过程中固体废物主要为一般固废和危险固废，本着“减量化、资源化、无害化”的原则，运营中产生的各种固废均可有效处置且零排放。

设置的一般固体废物和危险废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，运输和处置方式较为合理。因此，项目固体废物按照相应标准规范等要求做好存储和处置后，对周围环境影响较小。

项目建设过程中需要充分考虑固废收集、运输、处置等环节的各项治理措施，对于产生固废的生产环节需要设置专门的收集措施，暂存的一般固体废物和危险废物需要对暂存处按

照相关要求建设，设置专门危险固废处置机构对于固废的产生及暂存做好相关登记管理，运输过程中由专业的运输机构装车运输，加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，提高有毒有害物质运输车辆司机的责任感，防止突发事故发生。

## 4.6 环境风险影响分析

### 4.6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 4.6.1.1 环境风险评价的基本内容

包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

##### （1）项目风险调查

在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

##### （2）项目风险识别及风险事故情形分析

明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

##### （3）开展预测评价

各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

##### （4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

##### （5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 4.6.2 风险调查

#### 4.6.2.1 风险源调查

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的要求，识别环境风险应从环境风险源、扩散途径和保护目标三方面进行，包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别，如大气环境、水环境、土壤等，以及可能受影响的环境保护目标的识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的

“三废”污染物等。

风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

拟建项目涉及危化品特性详见表 4.6-1。



表 4.6-1 拟建项目涉及危化品特性一览表

序号	危化品名称	别名	相态	2015 危化品 序号	CSA 号	危险性类别	建规火 险分级	中国 MACmg/m <sup>3</sup>	相对密 度水=1	闪点°C	爆炸极 限 (V/V%)	熔点°C	沸点°C
1	联苯胺	4, 4-二氨基联苯	固	309	92-87-5	第 6.1 类毒害品	丙	未制定标准	1.25	无资料	无资料	128	401.7
2	硼酸三甲酯	硼酸甲酯	固	1610	121-43-7	第 3.2 类中闪点易 燃液体	甲	无资料	0.92	-8	无资料	-29	68
3	甲基溴化镁	格利雅溶液	液	1157	75-16-1	第 4.3 类遇湿易燃 物品	甲	无资料	1.035	无资料	无资料	无资料	无资料
4	硼氢化钠	钠硼氢	固	1608	16940-66- 2	第 4.3 类遇湿易燃 物品	甲	无资料	1.07	无资料	无资料	无资料	无资料
5	亚硝酸钠	无资料	固	2492	7632-00-0	第 5.1 类氧化剂	乙	未制定标准	2.17	无意义	无意义	271	320(分解)
6	盐酸	氯化氢	液	2507	7647-01-0	第 8.1 类酸性腐蚀 品	戊	MAC: 15	1.2	无意义	无意义	-114.2	-85
7	甲烷磺酸	甲基磺酸	液	1125	75-75-2	第 8.1 类酸性腐蚀 品	丙	未制定标准	1.48	>110	无资料	20	167/1.33k Pa
8	氢氧化钠	烧碱	固	1669	1310-73-2	第 8.2 类碱性腐蚀 品	丁	0.5	2.12	无意义	无意义	318.4	1390
9	丙酮	阿西通/二甲基酮	液	137	67-64-1	第 3.1 类低闪点易 燃液体	甲	400	0.80	-20	2.5~13	-94.6	56.5
10	乙二醇甲醚	2-甲氧基乙醇	液	2573	109-86-4	第 3.3 类高闪点易 燃液体	乙	未制定标准	0.97	39	2.3~24.5	-86.5	124.5
11	2-乙氧基乙醇	乙二醇乙醚	液	2575	110-80-5	第 3.3 类高闪点易 燃液体	乙	未制定标准	0.94	43	1.7~15.6	-70	135.1
12	1,2-二溴乙烷	乙撑二溴; 二溴化 乙烯	液	630	106-93-4	第 6.1 类毒害品	无资料	未制定标准	2.17	无意义	无意义	9.3	131.4
13	N,N-二异丙基 乙胺	N-乙基二异丙胺	液	710	7087-68-5	第 3.2 类中闪点易 燃液体	甲	未制定标准	0.74	10	无资料	无资料	128
14	乙酸甲酯	醋酸甲酯	液	2638	79-20-9	第 3.2 类中闪点易 燃液体	甲	100	0.92	-10	3.1~16	-98.7	57.8
15	乙酸丁酯	醋酸正丁酯	液	2657	123-86-4	第 3.2 类中闪点易 燃液体	甲	300	0.88	22	1.2~7.5	-73.5	126.1

16	甲基叔丁基醚	2-甲氧基-2-甲基丙烷；MTBE	液	1148	1634-04-4	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	未制定标准	0.76	-10	1.6~15.1	-109(凝)	53~56
17	异丙醇	2-丙醇	液	111	67-63-0	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	未制定标准	0.79	12	2.0~12.7	-88.5	80.3
18	草酰氯	乙二酰氯	液	2580	79-37-8	第 8.1 类酸性腐蚀品	无资料	未制定标准	1.49	无意义	无意义	-12	63
19	三乙胺	N,N-二乙基乙胺	液	1915	121-44-8	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	未制定标准	0.70	<0	1.2~8.0	-114.8	89.5
20	液溴	溴水[含溴≥3.5%]	液	2361	7726-95-6	第 8.1 类酸性腐蚀品	乙	未制定标准	3.10	无意义	无意义	-7.2	59.5
21	二甲苯	间二甲苯；1,3-二甲苯	液	356	108-38-3	第 3.3 类高闪点易燃液体	无	100	0.86	25	7.0~1.1	-47.9	139
22	甲苯	无资料	液	1014	108-88-3	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	100	0.87	4	1.2~7	-94.9	110.6
23	石油醚/正庚烷	庚烷	液	2782	142-82-5	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	300	0.68	-4	1.1~6.7	-90.5	98.5
24	甲基四氢呋喃	2-甲基四氢呋喃；四氢-2-甲基呋喃	液	1149	96-47-9	第 3.2 类中闪点易燃液体	乙	未制定标准	0.85(20℃)	-11	无资料	(凝)-136	80.2
25	乙醇	乙醇；酒精	液	2568	64-17-5	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	未制定标准	0.79	12	3.3~19	-114.1	78.3
26	四氢呋喃	无资料	液	2071	109-99-9	第 3.1 类低闪点易燃液体	甲	MAC：300	0.89	-17.2	1.5~12.4	-108.5	68.3
27	二氯甲烷	无资料	液	541	75-09-2	第 6.1 类毒害品	乙	MAC:200	1.33	无资料	12~19	-96.7	39.8
28	乙酸乙酯	醋酸乙酯	液	2651	141-78-6	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	MAC:300	0.9	-4	2.0~11.5	-83.6	77.2
29	二甲基甲酰胺	N,N-二甲基甲酰胺	液	460	68-12-2	第 3.3 类高闪点易燃液体	甲	10[皮]	0.94	58	2.2~15.2	-61	152.8
30	甲醇	木酒精	液	1022	67-56-1	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	PC-TWA: 25	0.79	11	5.5~44	-97.8	64.8
31	氯苯	一氯代苯	液	1414	108-90-7	第 3.3 类高闪点易燃液体	甲	50	1.10	28	1.3~9.6	-45.2	132.2
32	乙腈	甲基氰	液	2622	75-05-8	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲	MAC:3	0.79	2	3~16	-45.7	81.1

33	氢气	氢	液	1648	1333-74-0	第 2.1 类易燃气体	甲	未制定标准	0.07(-252℃)	无意义	4.1~74.1	-259.2	-252.8
34	均苯四甲酸二酐	均苯四甲酸酐	液	90	89-32-7	第 6.1 类毒害品	无资料	未制定标准	1.68	无资料	无资料	286	397~400
35	4,4'-二氨基二苯甲烷	4, 4'-亚甲基双苯胺	液	2443	101-77-9	第 6.1 类毒害品	丙	未制定标准	无资料	221	无资料	91~92	398~399 / 102.39kPa
36	对甲苯磺酸	无资料	固	/	6192-52-5	无资料	丙	未制订标准	无资料	无资料	无资料	106	140(2.67kPa)
37	碳酸钾	无资料	固	/	584-08-7	未有特殊的燃烧爆炸特性	无资料	未制订标准	2.43	无意义	无意义	891	无资料
38	碘单质	碘片	固	/	7553-56-2	无资料	无资料	未制定标准	4.93	无资料	无资料	113.5	184.4
39	三氧化二铝	氧化铝；矾土	固	/	1344-28-1	无资料	无资料	6	3.5~4.0	无资料	无资料	2050	2977

#### 4.6.2.2 环境敏感目标调查

项目选址位于峰城化工产业园，根据现场调查及收集的有关资料，项目所在区域地势开阔，厂区用地已规划为三类工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。

根据现场调查及相关资料（查阅天地图等），本次环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围的村庄、地表水以及地下水，相关内容见 1.5 环境敏感保护目标部分相关介绍。

#### 4.6.3 环境风险潜势初判与评价等级确定

##### 4.6.3.1 环境风险潜势初判

##### A.环境敏感程度（E）确定

##### 1、大气环境

大气环境敏感程度分级见表 4.6-2。

表 4.6-2 大气环境敏感程度分级

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

评价项目属于工业建设项目，位于峰城化工产业园内，评价项目周边 500m 范围内无常住人口；根据调查，周边 500m 范围内企业职工人数小于 500 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数在 2.4 万人左右，小于 5 万人。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为：环境中度敏感区（E2）。

##### 2、地表水

地表水环境敏感程度分级见表 4.6-3~4.6-5。

表 4.6-3 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点计算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类为二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点计算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的

不敏感 F3	上述地区之外的其他地区
-----------	-------------

**表 4.6-4 环境敏感目标分级一览表**

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

**表 4.6-5 地表水环境敏感程度分级一览表**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E2	E2	E3

评价项目周边最近地表水为新沟河，项目危险物质排放点河段地表水水域环境功能为III类，最终汇入陶沟河。项目风险物质泄漏后排入纳污河流按最大流速，24h 小时内不涉及跨省界、跨国界。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，地表水功能敏感性为：较敏感（F2）。

评价项目风险物质泄漏排放点下游 10km 范围内，无 HJ169—2018 表 D.4 环境敏感目标分级类型 1 和类型 2 包括的敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。

综合评价，评价项目地表水环境敏感程度为 E2。

### 3、地下水

地下水环境敏感性判别见表 4.6-6~4.6-8。

**表 4.6-6 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
-----------	-------------

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 4.6-7 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

**表 4.6-8 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	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

经调查，评价项目地下水环境影响评价范围内无饮用水保护区及与地下水有关的其他保护区，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区。项目所在区域存在分散居民饮用水源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D，地下水环境敏感程度分级为：较敏感（G2）。

根据评价项目地质勘查，所在区域包气带勘察范围内包气带厚度 0.5m，包气带岩性主要为粉质粘土，渗透系数在  $3.14 \times 10^{-5} \sim 6.02 \times 10^{-6}cm/s$  之间，属于  $1.0 \times 10^{-6}cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$  范畴，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D 要求，地下水包气带防污性能分级为 D2。

综合评价，评价项目地下水环境敏感程度为 E2。

## B. 危险物质及工艺系统危害性（P）确定

根据导则要求，危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

### 1、Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 值按下列公式进行计算：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据工程分析及风险源识别，拟建项目涉及主要危险物质种类、厂内最大量及相应  $Q$  值的计算结果见表 4.6-9。

表 4.6-9 拟建项目涉及危险物质与  $Q$  值计算确定一览表

序号	危化品名称	相态	危化品序号	CSA 号	最大储存量 (t)	临界量 /t	Q 值
1	盐酸	液	2507	7647-01-0	0.0477	7.5	0.0064
2	丙酮	液	137	67-64-1	0.0149	10	0.0015
3	乙酸甲酯	液	2638	79-20-9	0.0139	10	0.0014
4	甲基叔丁基醚	液	1148	1634-04-4	0.9470	10	0.0947
5	异丙醇	液	111	67-63-0	0.1167	10	0.0117
6	液溴	液	2361	7726-95-6	0.0015	2.5	0.0006
7	二甲苯	液	356	108-38-3	31.3920	10	3.1392
8	甲苯	液	1014	108-88-3	31.3920	10	3.1392
9	石油醚	液	2782	142-82-5	31.3920	10	3.1392
10	乙醇	液	2568	64-17-5	31.3920	500	0.0628
11	四氢呋喃	液	2071	109-99-9	3.4106	50	0.0682
12	二氯甲烷	液	541	1975-9-2	0.8333	10	0.0833
13	乙酸乙酯	液	2651	141-78-6	1.2069	10	0.1207
14	二甲基甲酰胺	液	460	1968-12-2	1.2281	5	0.2456
15	甲醇	液	1022	67-56-1	0.8640	10	0.0864
16	氯苯	液	1414	108-90-7	0.1806	5	0.0361
17	乙腈	液	2622	1975-5-8	0.0521	10	0.0052
18	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 有机废液	液	/	/	69.48	10	6.948
19	合计						17.19

有机废液共计包含三部分，合计 69.48t，具体如下：

(1) 污水站的废水，按照 7d 暂存量考虑，约为 2.17t。

(2) 回收的溶剂在管道、暂存罐、回收系统中的数量，管道中的传输量较少，约为 1.2t；暂存罐容积为 500L、共有 30 座、暂存量约为 12t；回收系统的处理量 4.11t/d，暂存量约为 4.11t，合计 17.31t

(3) 危废间暂存的危险废物，最大暂存量约为 50t。

根据上表，拟建项目  $Q$  类别为： $10 \leq Q (17.19) < 100$ 。

## 2、M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，项目涉及加氢工艺 1 套，合计  $M=10$ ，即  $5 < M \leq 10$  使用 M3 表示。

## 3、P 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，危险物质及工艺系统危害性 P 的确定依据具体见表 4.6-10。

表 4.6-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）指标一览表

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

综合 M 和 Q 的计算结果，项目危险物质及工艺系统危害性（P）等级为：P3。

## C. 风险潜势判断

### 1、大气环境

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。

结合 1.5 章节可知，项目周边周边 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约为 2.4 万，属于大于 1 万人、小于 5 万人的区间，因此判定为：E2 为环境中度敏感区。

### 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

项目废水不直接排放，为“上述地区之外的其他地区”，因此地表水功能敏感性为：F3。

项目废水排放点下游（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，因此地表水环境敏感目标为：S3。

综上，地表水环境判定为：E3 环境低度敏感区。

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2



为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

地下水功能敏感性为不敏感 G3、包气带防污性能分级参考“表 4.3-3”为 D1，因此地下水环境判定为：E2 环境中度敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），建设项目环境风险潜势划分依据具体见表 4.6-11。

**表 4.6-11 建设项目环境风险潜势划分依据一览表**

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。

综合上述环境敏感程度 E 和危险物质及工艺系统危害性 P 的确定结果，依据表 4.6-5 规定，拟建项目各环境要素的风险潜势判断结果见表 4.6-12。

**表 4.6-12 项目各环境要素风险潜势和评价等级、评价范围确定结果表**

序号	环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（p）	拟建项目环境风险潜势等级
1	大气	环境中度敏感区（E2）	轻度危害（P3）	III
2	地表水	环境中度敏感区（E3）	轻度危害（P3）	II
3	地下水	环境低度敏感区（E2）	轻度危害（P3）	III
环境风险潜势综合等级				III、II

根据上表，依据导则 6.4 规定，拟建项目环境风险潜势综合等级为：大气、地下水为 III 级、地表水为 II 级。

#### 4.6.3.2 环境风险评价等级确定与评价范围

##### A. 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），建设项目环境风险评价工作等级的划分具体见表 4.6-13。

**表 4.6-13 环境风险评价工作等级划分一览表**

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

依据上表，根据上述各环境要素风险潜势判断，项目各环境要素的评价等级分别为：大气环境二级评价、地下水二级评价、地表水三级评价。

## B.评价范围

根据上述各环境要素风险评价等级，各评价范围确定如下。

### 1、大气环境

依据风险评价导则 HJ 169-2018 “4.5 评价范围”规定，确定项目大气环境风险评价范围为：项目边界外 5 km。

### 2、地表水

参考《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3 评价范围”规定，确定项目地表水环境风险评价范围为：峰城化工产业园污水处理厂污水排口（新沟河湿地）处上游 500m 至下游 1000m 处。

### 3、地下水

参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“8.2 调查评价范围”的相关规定，确定为：拟建项目周围 6.5km<sup>2</sup>。

拟建项目各环境要素风险潜势判定、评价等级与评价范围确定结果汇总见表 4.6-14。

**表 4.6-14 项目各环境要素风险潜势和评价等级、评价范围确定结果表**

序号	环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (p)	环境风险潜势等级	环境风险评价等级	评价范围
1	大气	环境中度敏感区 (E2)	轻度危害 (P3)	III	二级	边界外边长 5km 矩形范围
2	地表水	环境中度敏感区 (E3)	轻度危害 (P3)	II	三级 B	峰城化工产业园污水处理厂污水排口处上游 500m 至下游 1000m 处
3	地下水	环境低度敏感区 (E2)	轻度危害 (P3)	III	二级	项目周围 6.5km <sup>2</sup>

## 4.6.4 风险识别与风险事故情形分析

### 4.6.4.1 风险识别

#### A.物质危险性识别

根据前述风险源调查，拟建项目涉及存在一定量的易燃易爆、有毒有害物质，这些物质的泄漏会对人体和环境造成一定的影响。

根据工程分析，拟建项目涉及主要有毒有害物质的毒理性质（理化性质表 4.6-1）。

根据《危险化学品目录（2015 版）》表 4.6.2 中物质均为危险化学品，不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发 [2003] 第 142 号）辨识，该项目不涉及高毒物品。

根据《各类监控化学品名录》（原化学工业部令第 11 号）和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（原国家石油和化学工业局令第 1 号）辨识，该项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号公布，国务院令第 703 号修改）和《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2017]120 号）辨识，丙酮为第三类易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告 2017.05.11），不存在易制爆危险化学品。

根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》（鲁安监发[2010]62 号），氢气为易爆炸重点危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（安监总管三[2013]12 号），氢、甲醇、甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯为重点监管的危险化学品。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》（鲁应急发〔2019〕37 号），该项目不涉及山东省禁止危险化学品。

结合上述可知，项目生产涉及物料中风险物质较多，除表 4.6-1 涉及的危险化学品外，甲醇、甲苯、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯均属于需要重点监管危险化学品；丙酮为第三类易制毒化学品；氢气一旦泄露，存在爆炸风险，必须重点防范。

## B.生产设施风险性识别

拟建项目设置集中罐区，涉及物质为乙醇、甲苯、二甲苯、石油醚，因此该区域属于重点监管危险化工工艺。

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》辨识，1#生产车间加氢工艺属于重点监管危险化工工艺。

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对项目可能存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。

经过分析，该项目存在的危险有害因素有火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、淹溺、坍塌等。其中火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息为主要危险有害因素。具体危险、有害因素分布情况见表 4.6-15。

表 4.6-15 主要危险有害因素分布表

危险有害	火灾	容器	中毒和	灼烫	机械	触电	物体	高处	车辆	淹溺	坍塌
------	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

存在场所	爆炸	爆炸	窒息		伤害		打击	坠落	伤害		
厂区罐区	★	★	★	√	√	√		√			
加氢车间	★	√	√	√	√	√					√
聚合车间	★	√	★	★	√	√					
甲类仓库	★	√	√			√			√		√
丙类仓库	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
公用工程及辅助设施	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

### C.储运装卸系统风险识别

#### 1、储运系统危险性分析

拟建项目设置了2座仓库（1#和2#）及罐区，用于储存各类生产原料。考虑到原料仓库均储存固体物料及密闭容器封装的液体物料，该类物料基本不挥发或逸散，因此原料仓库的风险性很小。

总体来讲，罐体与车间内多数物料通过管道输送，生产装置之间物料通过管道进行转移，物料输送管道种类多且长度大，虽已设计采取管线架空、管廊保护且有防静电措施，但相较来讲，发生事故的概率较高，属于拟建项目重点防范的风险环节。

化工行业储运系统危险性分析见表 4.6-16。

表 4.6-16 化工行业储运系统危险性分析一览表

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
罐区、包装桶	罐体破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，做好防控设施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规，在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

#### 2、装卸过程危险性分析

1) 在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。

2) 装卸车设备若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

3) 在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

4) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求, 安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

综合分析, 拟建项目主要危险源为项目生产装置区、装置之间的输送管道等。

#### D. 生产工艺风险识别

查阅《重点监管危险化工工艺目录》(安监总局公布 2013 年版), 本项目涉及危险化工工艺包括加氢工艺、聚合工艺 2 种, 但由于聚合工艺为常温常压状态的工艺, 可不视为危险化工工艺, 因此拟建项目生产工艺中的加氢工艺属于重点监管危险化工工艺, 各自的风险特点见表 4.6-17。

表 4.6-17 项目生产工艺危险性分析一览表

一、加氢工艺：加氢车间生产工序			
反应类型	还原反应	重点监控模块	加氢反应釜
工艺简介			
加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应, 涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺, 主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。			
工艺危险特点			
1) 反应物料具有燃爆危险性, 氢气的爆炸极限为 4%—75% 具有高燃爆危险特性; 2) 加氢为强烈的放热反应, 氢气在高温高压下与钢材接触, 钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物, 使钢制设备强度降低, 发生氢脆; 3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸; 4) 加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。			

#### E. 扩散转移途径识别

##### 1、大气环境

结合上述介绍可知, 拟建项目涉及的危化品物料详见表 4.6-1, 根据各物料风险识别, 甲苯、二甲苯、乙醇、四氢呋喃、石油醚、二氯甲烷、甲醇, 均属于用量大、需要回收的溶剂, 在使用过程中暂存的罐体、包装桶等如果出现破损, 会直接泄露至外环境, 随着地面温度的蒸发对大气环境造成影响。

##### 2、地表水

拟建项目位于枣庄市峄城区峄城化工产业园内, 园区内配套设施齐全, 项目在建设过程中将设置足够容积的事故水池和三级防控体系, 确保事故废水不出厂, 项目距离周边地表水距离较远, 可保证事故状态下废水不会进入。

项目运行废水水质满足峄城化工产业园污水处理厂进水要求, 经污水处理厂处理后, 出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准要求后排入新沟河, 最终汇入陶沟河。

### 3、地下水

拟建项目为新建项目，罐区、装置区、危废库、污水暂存区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。

拟建项目使用原料中，气态物质挥发到大气中，不会对地下水环境产生明显影响。

结合项目特点，从扩散途径来讲，拟建项目设置完善的风险防控体系后，事故废水保证不出厂，环境风险主要是有毒有害物质通过气态形式的泄露至大气中，造成区域有害气体浓度超标而带来健康危害。

### F.风险识别结果

综合上述风险识别内容，拟建项目环境风险识别结果汇总情况见表 4.6-18。

**表 4.6-18 拟建项目环境风险识别汇总一览表**

序号	危险模块	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	敏感目标
1	1#生产车间	生产区	甲醇、乙腈、四氢呋喃、氢气	爆炸、火灾	大气、水环境	周围居住区
			甲苯、二甲苯、乙醇、四氢呋喃、石油醚、N-甲基吡咯烷酮、乙酸乙酯、氯苯、二甲基甲酰胺、甲醇、甲基叔丁基醚	泄露、火灾	大气、水环境	
2	2#生产车间	生产区	乙醇、氯苯、N-甲基吡咯烷酮、二氯甲烷	泄露、火灾	大气、水环境	
3	物料暂存	罐区	甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚	泄露、火灾	大气、水环境	
		包装桶	N-甲基吡咯烷酮、二氯甲烷、乙酸乙酯、氯苯、二甲基甲酰胺、甲醇、甲基叔丁基醚	泄露、火灾	大气、水环境	
		输送管道	甲苯、二甲苯、乙醇、四氢呋喃、石油醚、N-甲基吡咯烷酮、二氯甲烷、乙酸乙酯、氯苯、二甲基甲酰胺、甲醇、甲基叔丁基醚	泄露、火灾	大气、水环境	

#### 4.6.4.2 风险事故情形分析

##### 1、本项目潜在事故及原因

本项目在生产运行中，易燃易爆物质较多，同时高温设备和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故，并引发伴生/次生污染物排放情形，根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要危险物质大气毒性终点浓度值见表 4.6-19。

**表 4.6-19 生产过程中潜在事故及其原因一览表**

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格

3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

## 2、最大可信事故及概率分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。

生产中危险化学品一旦发生泄漏，将会导致一系列人身危害和财产损失事故发生。如腐蚀性物料泄漏喷溅到身体会造成化学灼伤；员工不慎将泄漏毒性物料摄入体内，将会导致急性中毒或职业病。

本次评价分别选取甲苯、二甲苯储罐泄漏作为事故类型，主要评价泄漏后液体气化扩散，引起大气环境污染、人群中毒，遇明火条件下，产生蒸汽云爆炸，引发火灾等事故的影响。

最大可信事故设定见表 4.6-20，主要泄漏事故发生概率见表 4.6-21。

**表 4.6-20 最大可信事故设定一览表**

设施名称	危险因子	最大可信事故
甲苯储罐	甲苯	储罐或管道发生破裂，导致甲苯泄漏，挥发对大气环境造成污染、人群中毒
二甲苯储罐	二甲苯	装置桶发生破裂，导致甲醇泄漏，挥发对大气环境造成污染、人群中毒

**表 4.6-21 泄露频率一览表**

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/容器	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
75mm < 内径 $\leq 150mm$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
内径 > 150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m.a)$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-7}/(m.a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$1.00 \times 10^{-4}/a$

结合同类行业污染事故情况的调查，确定项目最大可信事故为储罐出料口管道破损(泄露孔径 10mm)造成的物料泄漏，本项目最大可信事故发生概率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

## 4.6.5 环境风险预测及评价

### 4.6.5.1 大气环境风险预测及评价

#### 1、预测物质的选取

本项目风险物质中甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚是利用  $20m^3$  及  $25 m^3$  的储罐储存的（每种物质两种容积的储罐各设置一个），储存量较大，其余溶剂均采用包装桶储存（最大容积

仅为 200L)，储存量较小，因此发生泄漏时，泄漏量也较小，构成的环境风险较小，不再进行预测。

本次评价选取储存量较大、发生泄漏时泄漏量较大的风险物质进行预测，乙醇、石油醚由于毒性较小，没有终点浓度，不再进行预测，因此本次预测的风险物质定为甲苯、二甲苯。

## 2、源强估算

本次评价选取 25m<sup>3</sup> 的储罐(φ=3m, H=4.4m) 泄漏的情况下进行源强估算，常温下甲苯与二甲苯均为液态，因此泄漏速度采用流体力学的伯努利方程计算，计算公式为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p + p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>0</sub>—液体泄漏速度，kg/s

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数，与裂口形状有关，圆形时取 0.65，三角形时取 0.60，长方形时取 0.55；本次评价裂口形状选取圆形，即 C<sub>d</sub>=0.65。

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；储罐裂口直径选取 10mm，则裂口面积 A=0.0000785m<sup>2</sup>。

ρ—泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；甲苯为 872 kg/m<sup>3</sup>，二甲苯为 864 kg/m<sup>3</sup>。

p—容器内介质压力，Pa；储罐内压力为 10atm，即 1000000Pa。

p<sub>0</sub>—环境压力，Pa；取 101325Pa。

g—重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>。

h—裂口之上液位高度，m；取 3.0m(罐高度为 4.4m)。

将上述数值带入公式，可得到各种风险物质的泄漏速率。

由于甲苯、二甲苯常温下为液态，因此，当贮罐发生泄漏时，泄漏的物质将在贮罐围堰内形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。而甲苯、二甲苯贮存是常温贮存，其沸点远高于环境温度，因此可以忽略其闪蒸蒸发，只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，不利气象 F 稳定度下 n=0.3，a=5.285×10<sup>-3</sup>；

p——液体表面蒸气压，取 20℃时，28.45 kPa；

R——气体常数，8.314J/mol·k；



$T_0$ ——环境温度，298 k；

$u$ ——风速，m/s，不利气象 F 稳定度下取值 1.5m/s；

$r$ ——液池半径。

导则规定，当有围堰时，液池最大半径按围堰最大等效半径计，本项目单个储罐围堰尺寸为 5.6m×7.8m，去除罐体所占面积后的剩余面积为 35.99m<sup>2</sup>，则等效液池半径约为 3.39m。代入以上公式计算得出质量蒸发速度。

拟建项目事故源强核算情况见表 4.6-22。

表 4.6-22 建设项目源强核算一览表

风险事故情形描述	储罐泄露	
	罐区	
危险模块		
危险物质	甲苯	二甲苯
影响途径	大气环境	大气环境
释放或泄露速率(kg/s)	1.9697	1.8890
释放或泄露时间(min)	10	10
最大释放或泄漏量(kg)	1181.82	1133.4
泄露液体蒸发量(kg/s) (最不利气象条件下)	0.0267	0.0184
理查德森数(Ri)	0.119	0.103

### 3、风险预测

#### (1) 预测模式选取

甲苯、二甲苯在泄漏后形成液池，液态部分会不断挥发成为气态，甲苯、二甲苯的理查德森数(Ri)均小于 1/6，为轻质气体，气体扩散采用 AFTOX 模式。

#### (2) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H 大气毒性终点浓度值选取，本次评价采用 AEGL-1、AEGL-2 作为泄漏事故的预测终点值。

本项目涉及的物料危害浓度限值见表 4.6-23。

表 4.6-23 危害浓度限值

序号	风险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2(mg/m <sup>3</sup> )
1	甲苯	108-88-3	14000	2100
2	二甲苯	1330-20-7	11000	4000

#### (3) 预测模型参数

##### 1) 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，二级评价选取最不利气象条件进行后果预测，取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 20°C、相对湿度 50%。

2) 预测相关参数

预测参数具体见表 4.6-24。

表 4.6-24 参数设定一览表

序号	参数名称	单位	最不利气象	
1	稳定度等级	/	F	
2	风向	/	N	
3	风速	m/s	1.5	
4	测风高度	m	10	
5	环境气温	°C	25	
6	相对湿度	%	50	
7	地表粗糙度	cm	3	
8	环境气压	Pa	101325	
9	排放方式	/	蒸发池	
10	源面积	m <sup>2</sup>	35.99	
11	排放时长	min	10	
12	气态物质产生速率	Kg/S	甲苯	0.0267
			二甲苯	0.0184
13	初始气团温度	°C	20	
14	计算高度	m	2.0	

(4) 预测结果

根据以上确定的预测模式、参数和源强进行预测，预测最不利气象条件条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度、最大影响范围，各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及敏感点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

1) 甲苯

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型模型，计算最不利气象条件下甲苯泄漏事故挥发出的气态甲苯一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 4.6-1，两个毒性终点浓度均未出现超出的点位。

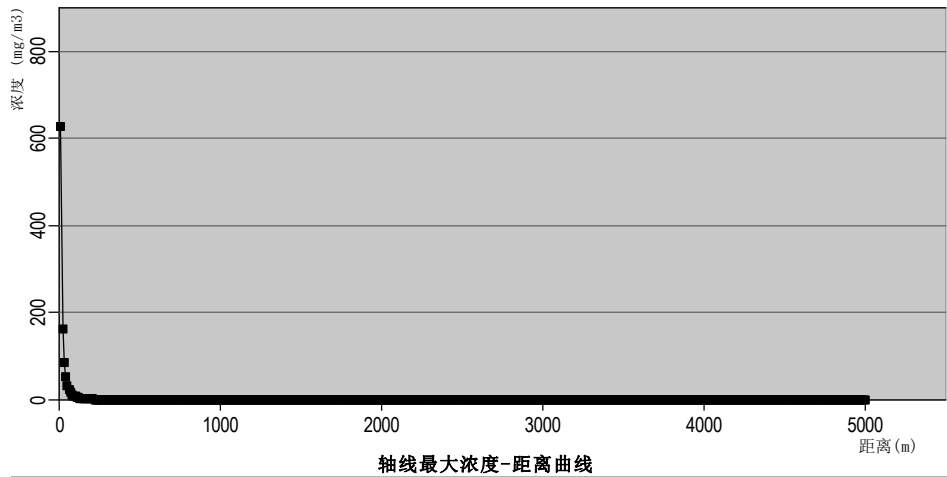


图 4.6-1 甲苯泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线

## ②敏感点浓度预测结果

各敏感点甲苯浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 4.6-27。

表 4.6-27 敏感点甲苯浓度随时间变化情况 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 及超出评价标准持续时间

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	兴隆村	3452	859	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	后山头村	-234	1367	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	晏庄村	1000	-866	1.43E+00 10	0.00E+00	1.43E+00	1.38E+00	7.18E-01	2.43E-02	0.00E+00
4	前山头村	-882	172	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	镇政府驻地	-2215	448	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上预测结果，项目发生甲苯储罐泄露事故时，最不利气象条件下，毒无超出终点浓度的点位，各敏感点浓度较小，对敏感点影响很小。

## 2) 二甲苯

### ①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型模型，计算最不利气象条件下二甲苯泄漏事故挥发出的气态二甲苯一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 10.7-1，两个毒性终点浓度均未出现超出的点位。

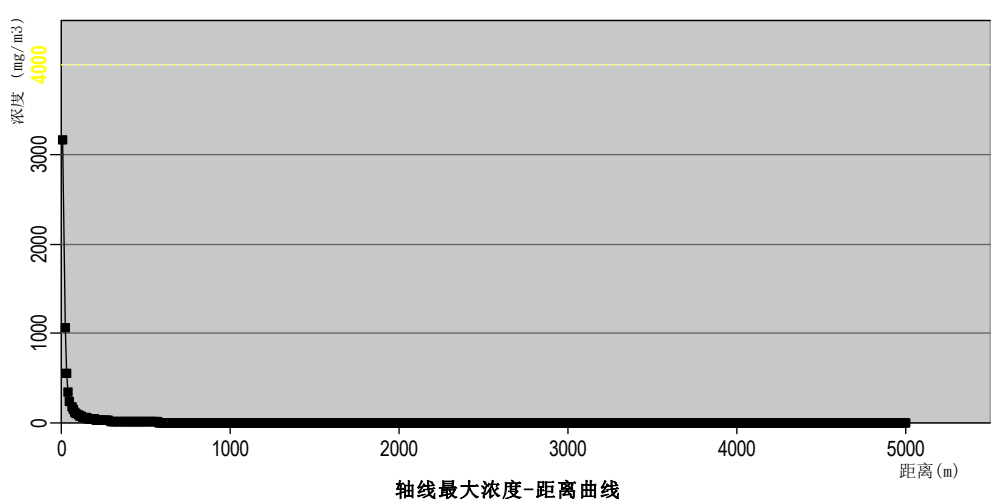


图 4.6-2 二甲苯泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线

### ②敏感点浓度预测结果

各敏感点甲苯浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 4.6-28。

表 4.6-28 敏感点二甲苯浓度随时间变化情况 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 及超出评价标准持续时间

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	兴隆村	3452	859	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	后山头村	-234	1367	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	晏庄村	1000	-866	9.78E-15 10	0.00E+00	9.78E-15	9.78E-15	5.67E-15	0.00E+00	0.00E+00
4	前山头村	-882	172	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	镇政府驻地	-2215	448	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上预测结果，项目发生二甲苯储罐泄露事故时，最不利气象条件下，毒无超出终点浓度的点位，各敏感点浓度较小，对敏感点影响很小。

#### 4.6.5.2 地表水环境风险事故影响预测与评价

正常工况下，企业产生的所有废水收集后经污水站处理，由 DW001 排污口接管至市政污水管网进入峰城化工产业园污水处理厂处理，能够做到不外排，不会对所在区域水环境产生明显影响。厂内设置 1 处雨水收集池及 1 处事故水池，正常运行时，将雨水收集后引入雨水收集池，收集后定期转入污水站处理；对于重要污染区设置专门的事故废水收集管网，当发生事故时，收集的消防事故废水，引至事故水池，这样可确保事故废水不会直接排入企业污水处理系统，最大程度地避免了对污水设施的冲击，从而降低了水环境事故发生的概率。

##### 1、事故废水导排

厂区内采取了清污分流，在事故时，首先关闭所有排污口及雨水排口，将事故水通过事故废水管网引流至事故水池，事故水重力自流进入事故水池，事故结束后再经管道输送至厂区污水处理站进行处理，确保事故状态下，全部废水不出厂。

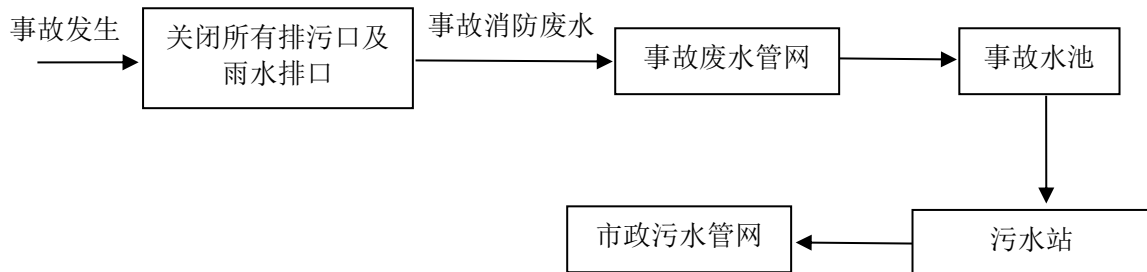


图 4.6-3 事故废水收集、处理、排放流程图

厂内初期雨水、事故废水收集管网走向详见图 4.6-4、图 4.6-5。

## 2、事故水池容积论证

事故水池是最为重要的风险防范措施之一，本次评价论证事故水池容积如下：

结合目前关于事故水池设计最权威的规范之一：《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019），其中对事故水池的设计要求如下：

- (1) 水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定；
- (2) 宜采取地下式；
- (3) 应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；
- (4) 事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类运行管理；
- (5) 当事故期间事故废水必须转输时，转输泵及其备用泵电源应按一级负荷确定；当不能满足一级负荷要求时，应设双动力源。备用泵配置应与消防水泵一致。

《企事业单位突发环境事件环境应急水池设置指南（2022年）（试行版）》中也针对《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）中的要求给予了事故水池容积的具体确定方法：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

$V_1$ —最大容量的一台设备或储罐的物料储量， $m^3$ ；

$V_2$ --灭火所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或储罐的喷淋冷却水量， $m^3$ ；

$V_{\text{雨}}$ —降雨厚度按雨天平均日降雨量计， $m^3$ ；

V3—相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，m<sup>3</sup>；

V1：本项目事故水池容积核算如下：

储罐区共设置 8 个罐体，每个罐体容积均为 20m<sup>3</sup>，按其中 1 个储罐发生破裂化学品全部流出来考虑，储罐区最大罐体容积为 20m<sup>3</sup>，泄漏量可按照 20m<sup>3</sup> 考虑，故 V1= 20m<sup>3</sup>。

V2：发生事故的同时使用的消防设施给水量，消防水考虑发生火灾时，消防用水按 30 L/s 计算，火灾延续时间按 4h 计算，一次最大消防用水量为 216m<sup>3</sup>。即 V2=216m<sup>3</sup>。

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

罐区每个罐体周边均设置隔堤，高度为 0.5m，隔堤占地按照最小考虑为 40m<sup>3</sup>，则发生泄漏时可暂存容量为 20m<sup>3</sup>。

V 雨—根据项目气象资料年平均降雨情况，事故水池周边汇水面积约为 500m<sup>2</sup>，区域年平均降水量为 100mm，则 V 雨取 50m<sup>3</sup>。

因此有效容积 V 总为 20+216+50-20=266m<sup>3</sup>。

拟建项目规划建设事故水池 1 处，容积为 500m<sup>3</sup>，地埋式，能够满足需要。

项目采取严格的事故废水三级防控体系，物料储存区按相关要求设置围堰及事故池，设置的事事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止废水事故废水直接排放，落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入外环境，对地表水环境产生不利影响。

### 3、园区的“三级”防控体系

园区的“三级”防控体系包括一企、二园、三区。

一企：突出一个“堵”字，企业一般水污染事件发生时，通过封堵外排口等措施将事故废水控制在企业内部。整体构建以企业内部围堰、事故应急池、初期雨水收集池、雨水排口、污水处理设施等构成的事故废水封堵体系，确保事故废水不进入周边水体。事故废水的存储空间以企业事故池为主，不足的引入区域污水厂事故池。

二园：突出一个“追”字，较大水污染事件发生时，利用圩内河网流动相对缓慢的特点，通过截断区域雨水管网或对已经进入水体的污染团进行追堵，将事故废水控制在产业园内部，掌握“先期拦截、隔离污染团”的主动权。整体构建以产业园雨水管网及河道坑塘等构成的事故废水控制体系，确保影响范围不进一步扩大。事故废水及污染水体的存储以截断雨水管网、截断河段、坑塘、临近企业事故池、污水厂事故池为主。

三圩区：突出一个“封”字，重大水污染事件发生时，及时将周边河流的边界闸坝、泵站进行关闭，将污染团封闭在圩区范围内。整体构建事故废水控制体系，确保污染团不进入

周边大河，同时针对圩内河道的核心污染区进行封堵，以控制污染团的移动。

#### 4.6.5.3 地下水环境风险事故影响与评价

##### 1、风险事故情形

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），需预测风险事故情形下地下水的影响，并给出有毒有害物质进入地下水体到达下游厂区边界和环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

本项目按照“清污分流”原则，项目运行废水水质满足峰城化工园区污水处理厂接管标准要求后经园区管网进入峰城化工产业园污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求后排入新沟河，最终汇入陶沟河。

基于拟建项目排水情况，本次评价选取废水输送管道破裂作为事故情形。

##### 2、地下水环境风险影响预测与评价

根据“第 6 章地下水环境影响预测与评价”，本次评价采用解析法对事故状态下的地下水污染情况进行了预测，具体相关内容见前。

根据模拟计算，假设情景模式下由于污水瞬时大量排放，在某一特定日期含水层中污染物的浓度随到泄漏点的距离呈现先上升，然后缓慢降低的趋势；污染物进入含水层后，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入到含水层后不断扩散，对地下水形成椭圆形的污染晕，污染晕中心的浓度最大，外围随之减小。

随着时间的推移和地下水的弥散作用，污染晕中心沿水流逐渐向下游移动，污染晕中心及整个污染晕的浓度逐渐降低，直至满足标准要求，随之，污染范围和影响范围先增大后减小直至消失的趋势。按照本次假设事故源强进行计算，预测结果显示，事故发生 10 年后污染物的污染浓度已经低于相关国家标准的限值。所以本项目建设运营对地下水环境影响较小。但若事故不能及时发现、及时处理，污染范围会进一步扩大，对场区及下游河流、村庄的地下水水质造成一定的影响。

以上情况，最大限度的考虑了污染物对地下水的影响，实际情况中，污染物下渗含水层时有包气带的阻滞作用，进入含水层后还有吸附解析等作用，导致污染物的衰减，因此，实际污染物运移范围要比预测的小。同时，随着时间的推移，污染晕的范围会开始慢慢变小，直到消失。应当说明的是，虽然预测的影响较小，但当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染

物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

#### 4.6.6 环境风险管理

##### 4.6.6.1 大气环境风险防范措施

###### 1、建立完善的管理制度

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。

公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

###### 2、设置有毒、易燃气体检测报警仪

危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。

安装的部位包括：罐区、生产线隔间、玻璃管溶剂清洗区等。

主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

###### 3、针对危险化工工艺，设置必要的自动控制及安全连锁装置

按照危险化工工艺的要求，拟建项目应设置必要的自动控制及安全连锁装置，以提高安全生产水平，包括液位、流速、温度、压力等基本反应参数的自动监控、自动超限报警和自动应急控制装置。

###### 4、设置完善的消防系统

1) 消火栓系统设室外环状管网，与一次水管道合用，管网上设室外地上式消火栓。

2) 仓库设置专用消防水管网、消防栓，仓库内设有防火墙及隔墙，设置泡沫站或大型泡沫消防车，仓库附近设置明显的防火、禁入等标志。

3) 按规定配置了足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器推车式泡沫灭火器。

###### 5、建立完备的应急疏散体系

如发生物料泄露燃烧事故，事故发生点下风向人群受危害的机率最大，因此要及时通知



装置下风向、管线沿线的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。依据 HJ169-2018 的相关要求，拟建项目应建设完善的应急疏散通道、安置场所。

#### 4.6.6.2 其他风险防范措施

##### 1、溶剂贮存安全防范措施

###### (1) 卸溶剂过程防范措施

①溶剂罐车抵达罐区停车区域，应将槽罐车熄火停车固定好（防止车辆滑移）后，将装卸臂（管）与罐车连接好。

②罐车卸前，应将罐车的导静电装置与装卸台接地线连接好，并定期检测接地线的导静电可靠性。

③罐车卸前，检查溶剂贮罐的有效液位，避免在充装过程中发生超量充装的危险。

④罐车时，作业人员应按规定穿戴劳护用品，开关阀门应缓慢进行，并注意控制进料的速度，避免速度过快引起事故发生的。

⑤装卸过程中如果出现脱扣、充装臂断裂、连接法兰泄漏等紧急情况，岗位人员应穿戴好防护用品（穿戴氨防护服，携带隔离式防毒面具）选择上风口立即关闭储罐及槽车的紧急切断阀，并上报相关部门启动紧急预案。

###### (2) 储存过程防范措施

①储罐的基础应有满足储罐的承载能力，并高出罐区地面 0.2m，并做好相应的防腐措施。

②进入罐区的线缆不宜在防火堤或者储罐上部穿越，应尽量埋地布置。

③贮罐应由资质单位进行设计、制造、安装。

④贮罐应设置温度、压力、液位检测系统，并应设置温度、压力、液位远传记录超限报警；其中温度报警高低限至少设置两级（高报、低报和高高报、低低报），液位报警高低限至少设置一级（高报、低报），压力报警高低限至少设置两级（高报、低报和高高报、低低报），相应的检测数据及报警信号均引入充装自动控制系统；装卸管道设置便于操作的紧急切断阀和远程自动切断阀装置，并且超限报警（高低报）与远程自动切断阀装置形成连锁。

⑤贮罐应设置安全阀及放空管等安全附件，选用的安全阀开启压力不得大于贮罐的设计压力，放空管排气应接入氨处理回收系统。

⑥应定期对贮罐的温度计、压力表、液位计、安全阀等安全附件进行检测检验，确保其可靠运行。

⑦储罐应设置防晒、冷却水喷淋降温设施或者有良好的绝热保温措施。

⑧罐区应设置有毒气体检测报警仪，有毒气体监测报警器宜设置在该场所主风向的下风

侧，释放源距离监测报警器不宜大于 2m，如设置在上风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 1m。

⑨罐区设置的控制开关及照明灯具应采用防爆型，且现场安装时应做好密闭性。

⑩罐区设置应急洗眼喷淋设施，并建议对储罐设置紧急水喷淋系统。

⑪罐区设置人体静电消除措施，在进入罐区区域应设置接地金属棒。

⑫罐区设置独立的避雷针或者避雷线，并定期进行检查检测，确保避雷设施的安全有效。

⑬罐区应设置火灾检测报警系统，并按要求配备消防水系统（雾状水）及相应的小型灭火器材。岗位配备通讯和报警装置。

⑭罐区设置视频监控系统，监控探头的高度应确保可以有效控制到储罐顶部。

### （3）溶剂充装过程

①充装前，对罐车的外观、安全附件、检验合格证明等进行检查。

②充装，对输送管线的接地进行检查，确保管线、阀门无渗漏。

③充装计量器（称重泵）应设置超重报警、自动切断设施，并对超重报警、自动切断设施进行校验检查，确保其安全运行。

④充装时，开启阀门应缓慢操作，注意充装速度和充装压力，注意监听瓶内有无异常音响。

⑤充装过程中，应使用不产生火花的操作检修工具。

### （4）储存充装过程的其他防范措施

①对进入罐区的车辆应进行检查，确保其配有阻火器，并对驾乘人员的游烟进行有效监督。

②对于贮槽设置的安全阀，应保证所有安全阀的根部切断阀处在全开位置，严禁随意将安全阀切断阀关闭；安全阀带压工作时，严禁进行任何修理和紧固；严禁操作人员擅自开拆铅封或调整安全阀的整定螺钉。

③卸料及充装过程中，作业人员应严格执行操作规程，坚守岗位，不得离岗脱岗，发现问题及时处理。

## 2、电气防火、防爆的防范措施

本项目罐区、甲类 A 车间等爆炸危险环境内的电气设施应采取相应的电气防爆措施。

（1）根据电气设备使用环境的等级，电气设备的种类和使用条件选择电气设备。

（2）所选用防爆电气设备的级别和组别不应低于该环境内爆炸性混合物的级别和组别。

（3）电气设备必须是符合现行国家标准并有国家检验部门防爆合格证的产品。

(4) 爆炸危险环境内的电气设备应能防止周围化学、机械、热的危害，应与环境温度、空气温度、日光辐射，地震等环境条件下的要求相适应，其结构应满足电气设备在规定的运行条件下不会降低防爆性能的要求。

### 3、火灾、爆炸预防措施

#### (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) 火源的管理

明火控制，其发生源为火柴、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，有监管人员在场方可进行施工。严禁穿带铁钉的鞋进入，操作人员严禁穿化纤类、丝绸衣服入内。汽车等机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置，车速不得高于 5km/h。

#### (3) 火灾的控制

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置火焰探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。严格按照规范进行设计和施工，在相应设置设置足够数量的灭火装置、灭火器材。

(4) 设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

(5) 根据生产工艺介质的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施，同时设避雷装置。

### 4、溶剂泄漏应急防范措施

泄漏事故的预防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：管道老化、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、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 加强厂区内管理，不得在厂区消防通道内堆存杂物，必须保持消防通道的畅通。

(2) 安排专人每天对生产设备、储罐、管线、电路、压力计、温度计等进行巡查，并登记至企业的日常生产管理记录本中，由企业主要负责人定期检查生产记录本，确保生产设备、储罐、管线、电路等的完整性。

(3) 安排专人对运输车辆进行卸货、充装，工人必须经过专业培训。

定期安排工作人员对清理排水沟内的杂物、淤泥，确保排水沟的通畅，检查排水沟的切换阀门，保证其能正常运行。

(4) 严格车间内运输管理，禁止在雨天进行装卸溶剂。

(5) 溶剂泄漏的处置措施：

- ①疏散人员至上风口处，并隔离至气体散尽或将泄漏控制住；
- ②切断火源，必要时切断污染区内的电源；
- ③开启室外消防水并进行喷淋；
- ④应急人员佩带好专用防毒面具及手套进入现场检查原因；
- ⑤在泄漏区严禁使用产生火花的工具和机动车辆，严重时还应禁止使用通讯工具；
- ⑥与抢救的人员应戴防护气垫手套和专用防毒面具；
- ⑦逃生人员应逆风逃生，并用湿毛巾、口罩或衣物置于口鼻处；
- ⑧中毒人员应立即送往通风处，进行紧急抢救并通知专业部门。

#### 4.6.6.3 地下水风险防范措施

根据泄露情况易查明情况设置分区防渗，当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度，分区防渗具体情况见“地下水影响预测与评价”。

#### 4.6.6.4 次生污染

事故后次生事故包括：毒气污染事故、农药污染事故、有毒有害物质事故、易燃易爆事故、放射性事故等。其中，有毒有害物质污染事故和放射性事故的危害性最大，其造成的污染后果无法挽回，只能尽力去修复，后续还会产生很多的危害。

本项目使用的危化品较多，事故后产生的次生污染对于环境的影响也较大，因此企业需提高突发环境事件应急处置效果的有效措施，具体包括：

(1) 提高生产单位安全管理的意识

突发环境事件不能及时获得应急处置效果的原因之一就是安全管理不合格，导致生产安全事故发生的一个重要原因就是生产单位的管理理念落后，没有较好的应急处置意识。如在日常的生产工作中，对安全管理人员进行严格且专业的安全管理技能培训。开展管理知识培训、知识竞赛、管理模拟竞赛等，将安全意识与责任意识融入至培训中，不断提高安全管理

人员的安全管理意识。还可以通过对以往突发环境事件处理案例的分析来提高应急方案制定能力，对案例中存在的不足和问题进行分析，针对其提出更有效的应急处置方法。同时对监测人员进行业务能力的培训，使其能够完成高质量的数据监测，从而使突发性环境事件能够得到及时的处理，保证人员的生命财产安全。

### （2）实施绿色动态安全管理

除了对生产中使用到的用电设备和机械进行严格的检验和选择，要求安全管理人员具备专业的应急能力，保证监测人员的专业性，如绿色动态安全管理模式，其作为一种有效的安全管理方式，即依据绿色观念，对生产工作进行有效的管理。在生产工作的开展过程中，为避免在实际的生产开采中出现突发性环境事件，安全管理人员需要对生产中使用到的设备和机械进行合理的分配和调用，并且在分配问题出现时，及时进行替换和调整。同时，绿色动态安全管理模式还要求对生产设备进行合理的管理，减少不必要的使用，选用节能安全性能更高的机械和设备，能够有效避免安全事故的出现。对于已经出现问题的机械和设备要及时进行维修和更换，使用达到使用寿命的机械和设备很大几率上会出现安全问题，因此必须进行绿色动态管理，从而有效避免突发环境事件的出现。

### （3）完善安全管理监督体系

生产安全管理的最终整体质量由各环节的安全管理决定，建立健全生产管理的监督管理体系，能够有效提高管理效果。这就要求安全管理人员在实际的生产安全管理过程中，建立健全完备的监督体系，对生产过程进行严格的监督和安全管理。

如在实际的生产安全管理中，会因为复杂的生产工序而出现生产安全事故，从而引发突环境事件，故应结合实际的条件和生产环境来选择合适的安全管理模式，这就要求完善安全监督管理体系，将可能出现的安全管理问题进行提前的预估，并针对其给出合适的应急处置方案，以此来应对实际生产过程中出现的问题。并能够及时的作出反应，以此来满足实际的安全管理需求。

#### 4.6.6.5 风险应急监测

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。

此外，监测方案应根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019）的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

##### 1、大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当监测因子，如氯化氢、VOCs、非甲烷总烃、CO 等

作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对特征因子每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置 1 个监测点，具体见表 4.6-29。

表 4.6-29 大气环境监测点位

测点编号	测点名称	距建设地点位置	监测项目
G1	前山头村	事故发生时的主导风向下风向	氯化氢、二氯甲烷、VOCs、非甲烷总烃等

## 2、水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、全盐量等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：共布设 1 个断面，具体位置见表 4.6-30。

表 4.6-30 水质监测断面布设

断面编号	河流名称	位置	监测项目
W1	新沟河	距离本项目厂区最近处	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、全盐量、苯系物

在极端事故状态下，如拟建项目消防水等未经处理直接排入周边河流，应根据污染物排放情况，在新沟河下游增设水质监测断面，并与下游各地方的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

### 4.6.6.6 园区/区域环境风险防控联动

项目建设单位应以《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》及《环境应急资源调查指南》（2019 年 3 月）规定，在参考《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》基础上，制订完善的突发环境事件应急预案，并与当地园区、环保部门、周边敏感目标、企业等进行联动。

### 4.6.7 应急预案

#### 1、应急预案编制要求

制定应急预案的目的是在发生物料泄漏或爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的

财产损失和人员伤亡。

项目建设单位应以《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ 169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》及《环境应急资源调查指南》（2019年3月）规定，在参考《化工类企业环境污染事故应急救援预案编制导则》基础上，制订完善的突发环境事件应急预案，并依据环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）要求，进行备案。

## 2、应急人员管理要求

风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。

企业风险事故应急组织系统基本框图如图 4.6-2，企业应根据自身实际情况加以完善。

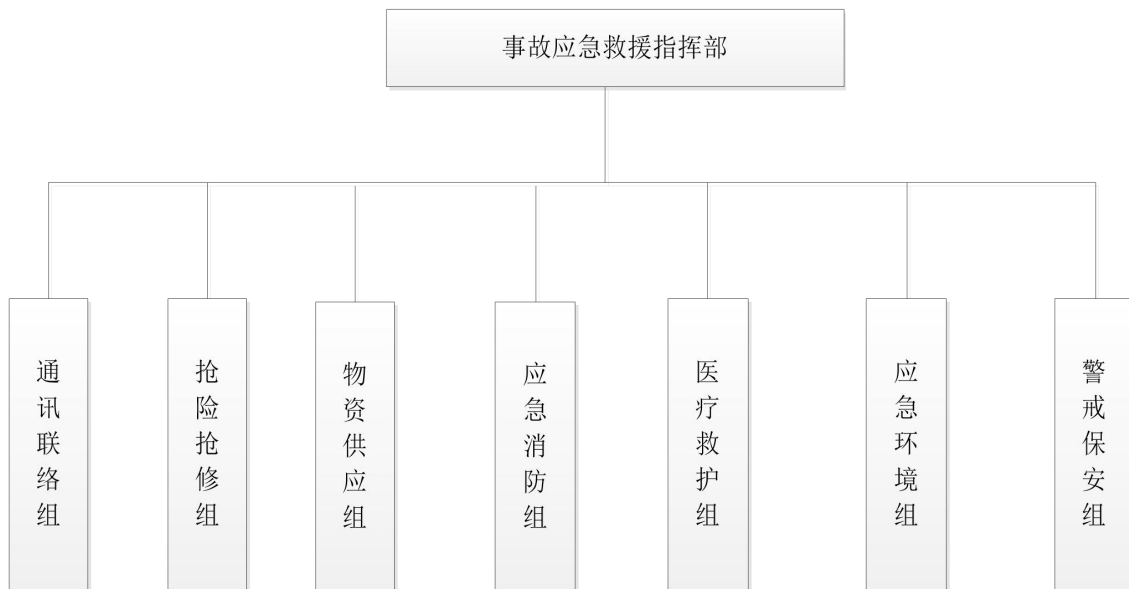


图 4.6-4 企业风险事故应急组织系统基本框图

### （1）应急委员会

应急委员会是公司环境污染事故的最高应急组织机构。在发生特大重大环境污染事故时，设立临时应急指挥部。

#### ① 应急委员会职责

审定环境污染事故防范和应急计划；负责协调和落实环境污染事故防范和应急计划的执行；处理特大和重大环境污染事故，设立临时应急指挥部；发布应急命令和公告；追究特大和重大环境污染事故的责任。

#### ② 应急指挥部职责

统一指挥和协调特大和重大事故的应急响应行动；组织特大和重大环境污染事故的后果

评价和善后处理；对特大和重大环境污染事故的应急处置结果负责。

## （2）应急办公室

应急办公室是环境污染事故的应急常设机构。为了便于日常工作，将办公室设在公司的环境管理机构。其职责主要包括：

组织环境污染事故防范和应急计划的编制和修订工作；

检查和报告环境污染事故防范和应急计划的落实情况；

建立环境污染事故应急响应制度；

建立环境污染事故应急技术储备；

建立潜在高风险度环境污染事故装置的名单资料，及其场外应急预案。

协助名单单位建立环境污染事故防范和场内应急预案；

接收环境污染事故应急报告，及时将特大和重大环境污染事故向应急委员会报告，并负责把应急委员会的命令及时通知到各有关应急组织；

配合应急指挥部组织特大和重大环境污染事故的应急响应行动；

受应急委员会委托，负责处置重大环境污染事故；

负责一般环境污染事故的应急处置；召集环境污染事故预案实施单位和有关应急组织，以年会形式交流情况，修改技术资料和相关制度；

负责对公众环境污染应急教育。

## 3、预防机制

### （1）风险源监控原则

对厂内环境风险区域建立实时监控预警系统，该系统是应用系统论、控制论、信息论的原理和方法，结合自动检测与传感器技术、计算机仿真、计算机通信等高新技术，一旦出现事故征兆，及时给出报警信号或采取自动应急措施，把事故消灭在萌芽状态。

危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。

安装的部位包括：罐区、生产线隔间、玻璃管溶剂清洗区（二氯甲烷使用点）等。

### （2）环境风险源监控

针对可能涉及的危害因素进行识别并进行风险评价，对评价出的重大危害因素编制具体的管理方案或控制措施。在项目实施过程中按管理方案或控制措施进行实施，并对实施效果进行监控。对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

## 3）风险事故预防措施

1) 制作各部门安全出口路线图、平面图，制定紧急事件疏散预案。



2) 每天安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施器材有效,保持消防通道畅通。

3) 堆放物料时不得妨碍消防器具的使用,亦不得阻碍交通或出入口。

4) 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计,按规范设置消防系统,配置相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置气体探测器和手动报警按钮,并经常检查确保设施正常运转。在车间设置可燃气体报警器,在现场布置小型灭火器材。灭火器分别悬挂或放置于方便的明显位置,或以指示标明其位置。

5) 设专门人员对排水装置进行定期点检,保证其能正常使用。

6) 厂区内设有应急池,一旦物料泄漏或者污水处理设施失效导致废水泄漏,及时关停废水输送泵,关闭相关管道的阀门,切断污水排口闸门,开启废水泵和事故应急泵,将消防水、物料冲洗水等送应急池。

7) 制订安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书,并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施,并加强维护保养,确保设备设施的完好。

#### 4、应急撤离及疏散

##### (1) 事故现场人员撤离的方式、方法

当发生重大事故时,由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。总指挥和副总指挥应立即到达事故现场,设立警戒区域,指导警戒区域内的员工有序离开。警戒区域内的应急小组组长应清点撤离人员,检查确认区域内确无任何人员滞留后,向应急指挥部汇报撤离人数,进行最后撤离。当员工接到紧急撤离命令后,应对装置进行紧急停车,切断电源,进行安全处置无危险后,方可撤离岗位到指定地点集合。

员工在撤离过程中,通过烟尘弥漫区时,不能剧烈跑步,应该憋住呼吸,用湿毛巾捂住口、鼻部位,缓慢地朝逆风方向,或指定的集中地点走去。

疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定,总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

##### (2) 非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

事故警戒区域外的加油站范围内为非事故现场。当发生重大事故时,指挥部应根据当时气象条件,以扩散后可能污染的区域,实施有序疏散。疏散人员应到指挥部指定的地点进行集中。疏散之前做好各装置的关闭工作。

##### (3) 人员在撤离、疏散后的报告

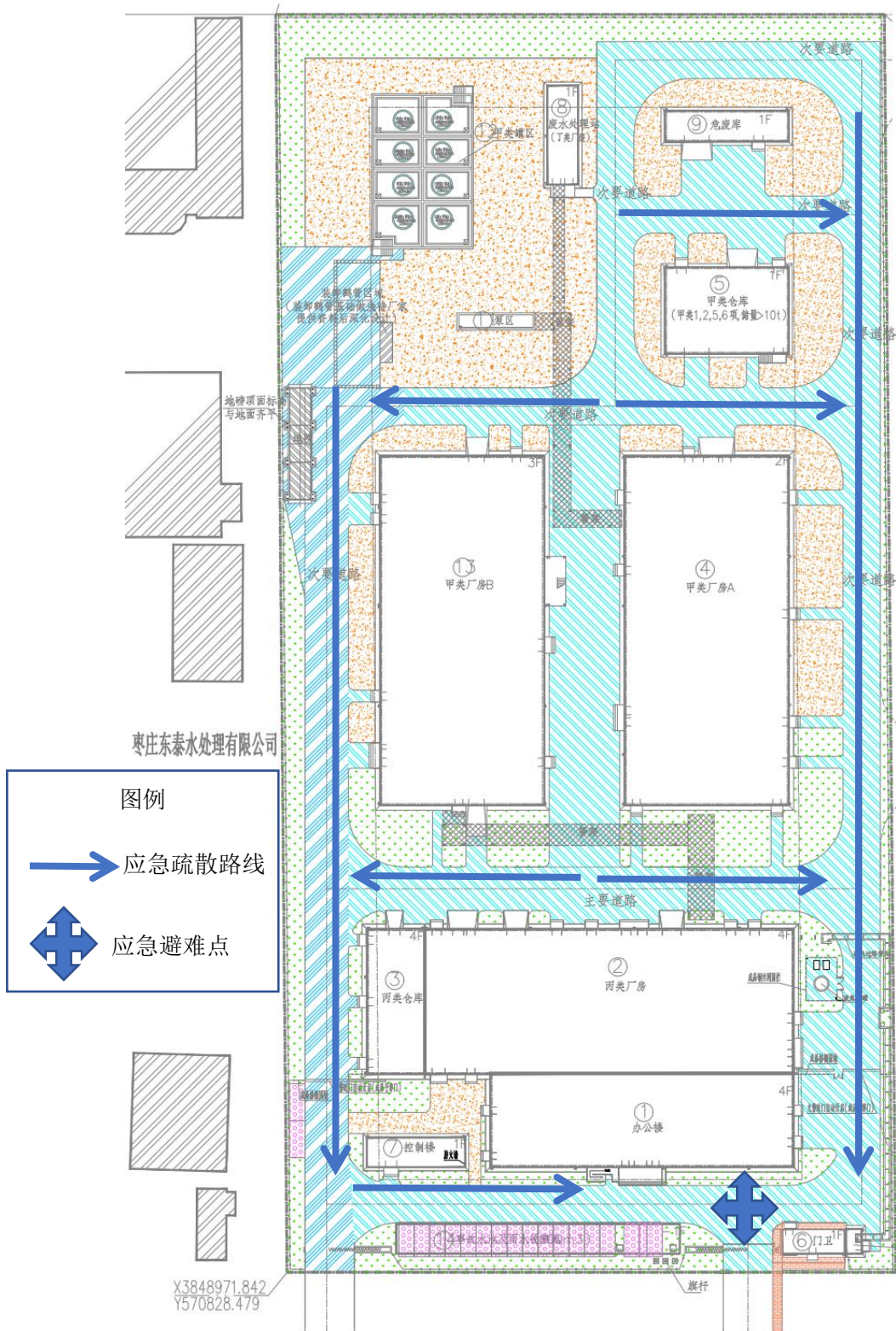
事故现场和非事故现场的人员按指挥部命令撤离、疏散至指定安全地点集中后,由经理

检查统计应到人数，实到人数后，统计撤离、疏散的人数。

(4) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当发生重大事故时，可能威胁到周边区域的单位、社区安全时，指挥部应立即与政府有关部门联系，并配合政府引导居民迅速疏散到安全地点。

企业应急疏散及避难场所、应急撤离路线及安置点位详见下图。



厂内应急疏散图

### 5、应急物资管理要求

按照相关要求，企业应该具备一定的应急监测能力，根据《环境应急资源调查指南（试

行)》的通知(环办应急[2019]17号)中的相关要求,企业应配备的重要应急物资参考如下:

**表 4.6-31 企业应配备的重要应急物一览表**

主要作业方式 或资源功能	重点应急资源名称	备注
污染源切断	沙包沙袋,快速膨胀袋,溢漏围堤下水道阻流袋,排水井保护垫,沟渠密封袋充气式堵水气囊	
污染物控制	围油栏(常规围油栏、橡胶围油栏、PVC围油栏、防火围油栏)浮桶(聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球)土工材料(土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件)	
污染物收集	收油机,潜水泵(包括防爆潜水泵)吸油毡、吸油棉,吸污卷、吸污袋吨桶、油囊、储罐	
污染物降解	溶药装置:搅拌机、搅拌桨加药装置:水泵、阀门、流量计,加药管水污染、大气污染、固体废物处理一体化装置吸附剂:活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石中和剂:硫酸、盐酸、硝酸,碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钙、氢氧化钠、氧化钙絮凝剂:聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁氧化还原剂:双氧水、高锰酸钾、次氯酸钠,焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁沉淀剂:硫化钠	
安全防护	预警装置 防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服氧气(空气)呼吸器、呼吸面具安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳磷片等	
应急通信 和指挥	应急指挥及信息系统 应急指挥车、应急指挥船对讲机、定位仪海事卫星视频传输系统及单兵系统等	
环境监测	采样设备 便携式监测设备应急监测车(船)无人机(船)	

#### 6、与峰城化工产业园应急预案关系

根据园区应急预案,从区域角度来看,园区突发环境事件应急体系建设情况如下:

以园区管委会为指挥主体下设环境应急指挥中心。以环境应急指挥中心为指挥平台是园区突发环境事件的议事、决策、协调机构,统一领导全区辖区内突发环境事件应急处置工作。

园区突发环境事件环境应急指挥中心总指挥由园区管委会主任担任,副总指挥由分管环保、安全生产的管委会副主任担任,成员由办公室、经济发展与招商局、规划建设局和财政局等部门主要负责人担任。

项目突发环境事件应急预案编制及实施,必须与所在峰城化工产业园应急预案进行联动。

#### 4.6.8 评价结论与建议

##### 1、项目危险因素

根据调查主要风险物质为各种有机溶剂,分布在储存、生产等各类生产单元及设施中,因此最有可能产生的危险因素是溶剂泄漏事故。

##### 2、环境敏感性及事故环境影响

大气风险,本次评价选取毒性终点浓度较低、储存量较大的甲苯、二甲苯泄露作为本次评价的事故类型,结合预测结果,储罐泄露事故时,在最不利气象条件下,毒无超出终点浓

度的点位，各敏感点浓度较小，对敏感点影响很小。

地表水风险，事故发生时产生的事故废水能够做到有效的暂存，可确保事故废水不会直接排入周边环境，对周边地表水环境影响较小。

地下水环境，通过设置防渗分区，对不同的区域采取不同的防渗措施，能够有效避免下渗等危险的出现。

### 3、环境风险防范措施和应急预案

项目建立风险物质泄漏预警系统，能够对于泄漏的物质快速的发现，并及时有效的做出应对，尤其是各种溶剂挥发的废气，这样可将风险扼杀在初期。

项目采取严格的事故废水三级防控体系，物料储存区按相关要求设置围堰及事故池，设置的事事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止废水事故废水直接排放，建议企业落实相应风险事故污水措施，在发生风险事故时，减少污染物对地表水环境产生不利影响。

企业建立应急预案，成立应急小组，提出预防和防治措施，制定应急撤离及疏散措施，设置应急物资，制定应急监测计划，与园区建立应急联控，并在枣庄市生态环境局峰城区分局进行备案。

### 4、环境风险评价建议

对于风险物质的分布，应根据实际生产及安全的要求，优化平面布局、调整危险物质存在量及分布，以降低其危险性。着重关注项目周边大气、水的敏感目标，定期对项目内部进行排查，避免各类污染事故的发生。协同园区“三级防控”体系，按照有关部门提出的各种防范措施积极完善和整改项目各种风险措施。

综上所述，项目在采取相应风险防控措施后，厂内的风险在可防控范围内。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	盐酸	丙酮	乙酸甲酯	甲基叔丁基醚	异丙醇	液溴	二甲苯
		存在总量t	0.00636	0.00149	0.00139	0.0947	0.01167	0.0006	3.1392
		名称	甲苯	石油醚	乙醇	四氢呋喃	二氯甲烷	乙酸乙酯	二甲基甲酰胺
		存在总量t	3.1392	3.1392	0.062784	0.068212	0.08333	0.12069	0.24562
		名称	甲醇	氯苯	乙腈	有机废液			
	存在总量t	0.0864	0.03612	0.00521	69.48				
环境敏感性	大气	500m范围内人口数100人				5km范围内人口数2.4万人			
		每公里管段周边200m范围内人口数(最大)						___人	
	地表水	地表水功能敏感性		F1口		F2口		F3√	
		环境敏感目标分级		S1口		S2口		S3√	
	地下水	地下水功能敏感性		G1口		G2口		G3√	
包气带防污性能		D1√		D2口		D3口			
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1口		1≤Q<10口		10≤Q<100√		Q>100口	
	M值	M1口		M2口		M3√		M4口	
	P值	P1口		P2口		P3√		P4口	
环境敏感程度	大气	E1口		E2√			E3口		
	地表水	E1口		E2口			E3√		
	地下水	E1口		E2√			E3口		
环境风险潜势	IV□		IV口		III口		II√		I口
评价等级	一级口			二级√		三级口		简单分析	
风险识别	物质危险性	有毒有害口				易燃易爆口			
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生污染物排放√				
	影响途径	大气√			地表水√			地下水√	
事故情形分析	源强设定方法		计算法口		经验估算法口√			其他估算法口	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB口		AFTOX√		其他口	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1最大影响范围 / __ m					
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围 __ / __ m								
	地表水	最近环境敏感目标 __ / __，到达时间 __ h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 __ d							
最近环境敏感目标 __ / __。到达时间 __ / d									
重点风险防范措施	项目管理预防机制、事故废水三级防控体系、防渗分区管理措施等								
评价结论与建议	对于风险物质的分布，应根据实际生产及安全的要求，优化平面布局、调整危险物质存在量及分布，以降低其危险性。着重关注项目周边大气、水的敏感目标，定期对项目内部进行排查，避免各类污染事故的发生。协同园区“三级防控”体系，按照有关部门提出的各种防范措施积极完善和整改项目各种风险措施。								
注：“□”为勾选项， “√”为填写项。									

## 4.7 土壤环境影响评价

### 4.7.1 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(试行)》(HJ964-2018)，污染型土壤环境影响评价等级判定依据见表 4.7-1、4.7-2 和 4.7-3。

表 4.7-1 污染影响型项目评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III		
	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。

表 4.7-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 4.7-3 污染影响型敏感程度分级表

占地面积	$\geq 50\text{hm}^2$	$5\sim 50\text{hm}^2$	$\leq 5\text{hm}^2$
占地规模	大型	中型	小型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，项目属于“合成材料制造 265”，属于I类项目。项目位于枣庄市峄城区化工产业园内，占地约  $2\text{hm}^2$ ，占地规模为小型，周边土壤环境存在耕地、村庄等敏感目标，敏感程度为敏感，因此评价等级为一级。

评价范围为厂区范围及厂界外 1000m 的范围。

### 4.7.2 土壤环境现状调查

#### 4.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为山东钥熠材料科技有限公司厂区以及厂区外 1000m 的范

围内。

#### 4.7.2.2 区域土壤资料调查

##### 1、土地利用情况调查

项目地占区土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

##### 2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第三章 3.1 节内容。

##### 3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地于 2019 年开始作规划为工业用地，但一直未开发使用，现状为农田。

#### 4.7.2.3 土壤敏感目标

本项目周围 1000m 范围内存在村庄及农田，具体敏感目标信息见表 1.5-1，敏感目标图见图 1.5-1。

#### 4.7.2.4 土壤理化特性调查

本项目在土壤环境质量检测的同时，委托检测公司对土壤理化性质进行了调查，各检测点位理化性质调查情况见表 4.7-4，部分点位土体结构(剖面图)情况见表 4.7-5。



表 4.7-4(1) 理化性质调查表

点位		T1甲类罐区			T2危废间			T3污水处理站		
采样深度 (m)		0.2	1.2	1.8	0.2	1.3	1.9	0.2	1.2	2.0
层次 (m)		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
时间		2022-03-07			2022-03-07			2022-03-07		
经度		E:117.773642°			E: 117.774240°			E: 117.773380°		
纬度		N:34.768419°			N: 34.768091°			N: 34.768149°		
土壤理化 性质调查表	颜色	黄色	红棕	黄棕	黄棕	红	红棕	黄	红棕	红棕
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	黏土	砂土	砂土	壤土	砂土	砂土	壤土	砂土	砂土
	砂砾含量(%)	35	50	52	35	52	51	35	53	55
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	植被类型	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	粒径分布(%)	35、1、0	50、2、0	52、2、0	35、1、0	52、2、0	51、2、0	35、2、0	53、2、0	55、2、0
	pH(无量纲)	7.88	7.72	7.54	7.98	8.10	7.82	7.74	7.60	7.68
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	14.4	14.1	14.7	15.2	15.3	14.7	13.9	14.4	14.5
	氧化还原电位Mv)	322	331	340	328	336	338	332	328	333
	饱和导水率(cm/s)	0.938	1.246	1.152	0.877	1.244	1.035	1.188	0.961	1.037
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1.37	1.41	1.46	1.38	1.42	1.45	1.38	1.43	1.44
	孔隙率(%)	48	46	45	47	46	45	48	47	46
	密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.65	2.67	2.68	2.66	2.65	2.66	2.65	2.65	2.66
	有机质含量(g/kg)	10.2	9.42	5.47	8.72	5.13	3.14	9.45	7.42	5.68
渗透系数(cm/s)	0.938	1.246	1.152	0.877	1.244	1.035	1.188	0.961	1.037	

表 4.7-4(2) 理化性质调查表

点位		T4甲类厂房B（预留建筑）			T5甲类厂房A（1#生产车间）			T6甲类仓库 （1#仓库）	T7事故及雨水收集池
采样深度（m）		0.2	1.1	1.9	0.2	0.9	1.7	0.2	0.2
层次（m）		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	0-0.2	0-0.2
时间		2022-03-07			2022-03-07			2022-03-07	2022-03-07
经度		E: 117.774218			E: 117.774448			E: 117.774240	E: 117.774335
纬度		N: 34.767298			N: 34.767461			N: 34.768097	N: 34.766703
土壤理化 性质调查表	颜色	黄棕	棕	栗	黄	黄棕	栗	黄棕	黄棕
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	黏土	砂土	砂土	壤土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量(%)	35	30	51	52	35	51	52	52
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
	植被类型	无	无	无	无	无	无	无	无
	粒径分布(%)	35、1、0	30、1、0	51、2、0	52、2、0	35、1、0	51、2、0	52、2、0	51、2、0
	pH(无量纲)	7.65	7.54	7.43	7.83	7.66	7.80	7.90	7.70
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	14.2	14.8	14.3	13.7	13.9	13.9	14.2	14.1
	氧化还原电位(Mv)	342	336	338	326	340	333	326	337
	饱和导水率(cm/s)	0.871	1.210	1.071	0.814	1.137	1.064	1.003	0.977
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1.37	1.41	1.46	1.38	1.42	1.44	1.39	1.37
	孔隙率(%)	48	46	46	48	46	45	48	49
	密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.66	2.65	2.68	2.66	2.65	2.66	2.65	2.65
有机质含量(g/kg)	10.2	9.12	8.07	13.4	12.0	10.3	10.9	9.72	
渗透系数(cm/s)	0.871	1.210	1.071	0.814	1.137	1.064	1.003	0.977	

表 4.7-4(3) 理化性质调查表

点位	T8厂区南侧1	T9厂区南侧2	T10厂区东侧	T11厂区北侧	
采样深度 (m)	0.2	0.2	0.2	0.2	
层次 (m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
时间	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	
经度	E: 117.771380	E: 117.774272	E: 117.774932	E: 117.772337	
纬度	N: 34.765648	N: 34.766378	N: 34.766709	N: 34.768399	
土壤理化 性质调查 表	颜色	浅棕	浅棕	黄棕	浅棕
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	砂土	壤土
	砂砾含量(%)	35	33	51	35
	其他异物	无	无	无	无
	植被类型	无	无	无	无
	粒径分布(%)	35、1、0	33、0、0	51、2、0	35、1、0
	pH(无量纲)	7.61	7.85	7.58	7.67
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	14.4	15.2	15.0	15.0
	氧化还原电位(Mv)	341	328	322	331
	饱和导水率(cm/s)	0.916	1.028	0.975	0.833
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	1.38	1.41	1.37	1.38
	孔隙率(%)	48	47	48	47
	密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.66	2.65	2.65	2.66
	有机质含量(g/kg)	7.42	8.07	5.02	4.73
	渗透系数(cm/s)	0.916	1.028	0.975	0.833

表 4.7-5(1) 部分采样点土体结构剖面表






点位	土壤剖面照片	层次
厂区内 1#柱状样		0-0.5m
		0.5-1.5m
		1.5-3.0m
厂区内 2#柱状样		0-0.5m
		0.5-1.5m
		1.5-3.0m

表 4.7-5(2) 部分采样点土体结构剖面表

监测点位	土壤剖面照片	层次
厂区内 3#柱状样		0-0.2m
		0.5-1.5m
		1.5-3.0m
厂区内 4#柱状样		0-0.2m
		0.5-1.5m
		1.5-3.0m
厂区内 5#柱状样		0-0.2m
		0.5-1.5m
		1.5-3.0m

4.7.3 项目对土壤环境的污染途径

污染物对土壤的影响主要是由于大气除尘、降雨或废水排放等通过垂直渗透进入

包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水、土壤。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水、土壤能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之颗粒大散松，渗透性能良好则污染重。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物或病原体的污染。

3、固体废物污染型：项目产生的固废在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表4.7-6和表4.7-7。

表 4.7-6 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期		√						
运营期	√		√					
服务期满后								

表 4.7-7 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

类型	污染源	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	DA001~DA004	大气沉降	氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯	连续排放
废水	污水池及管线	垂直入渗	COD、氨氮等	--	连续排放
固废	危废库、固废库	垂直入渗	废溶剂及其他、含废溶剂固废、升华杂质、更替溶剂、含盐离心物、脱附液、废滤芯、废包装材料、污水站污泥、废活性炭、废油及装置、废催化剂、生活垃圾	--	间断排放

#### 4.7.4 土壤环境影响预测与评价

##### 4.7.4.1 大气尘降预测

###### 1、预测评价时段

本次评价取 2022 年为评价基准年，项目生产线服务期设计年限为 20 年，预测时段取 5 年、10 年、15 年和 20 年。

###### 2、预测因子

本项目废气污染物因子主要有氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢，共 14 项，在此选取有质量标准的特征因子甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯，共 4 项，作为本次土壤预测因子。

###### 3、预测模型

本项目环境土壤评价等级为一级，评价模式参照导则附录 E，预测方法如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

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 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ —持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

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。

#### 4、本项目贡献质量预测结果

本项目单位年份物质输入量取污染物年排放总量的 1%，则各污染物输入量  $I_s$  取值见表 4.7-8。

表 4.7-8 项目土壤污染因子单位年份物质输入量表

污染物	年排放量(t/a)	取值系数	输入量 $I_s$ (g)
二甲苯	0.1942	1%	1942
甲苯	0.3466	1%	3466
二氯甲烷	0.0240	1%	240
氯苯	0.0040	1%	40

本项目各污染物土壤污染贡献值  $\Delta S$  及预测值预测  $S$  结果表见表 4.7-9。

表 4.7-9 本项目土壤贡献质量预测结果表

污染物	$I_s$ (g)	$L_s$ (g)	$R_s$ (g)	$\rho_b$ (kg/m <sup>3</sup> )	$A$ (m <sup>2</sup> )	$D$ (m)	$N$ (年)	$\Delta S$ (g/kg)	$S_b$ (g/kg)	$S$ (g/kg)
二甲苯	1942	0	0	1406	1301929.68	0.2	5	6.1458E-06	1.2000E-06	3.9878E-05
	1942	0	0	1406	1301929.68	0.2	10	1.2292E-05	1.2000E-06	7.8555E-05
	1942	0	0	1406	1301929.68	0.2	15	1.8437E-05	1.2000E-06	1.1723E-04
	1942	0	0	1406	1301929.68	0.2	20	2.4583E-05	1.2000E-06	1.5591E-04
甲苯	3466	0	0	1406	1301929.68	0.2	5	5.4629E-05	6.5000E-07	8.1147E-05
	3466	0	0	1406	1301929.68	0.2	10	1.0926E-04	6.5000E-07	1.6164E-04
	3466	0	0	1406	1301929.68	0.2	15	1.6389E-04	6.5000E-07	2.4214E-04
	3466	0	0	1406	1301929.68	0.2	20	2.1852E-04	6.5000E-07	3.2264E-04
二氯甲烷	240	0	0	1406	1301929.68	0.2	5	1.3657E-06	7.5000E-07	1.8614E-05
	240	0	0	1406	1301929.68	0.2	10	2.7315E-06	7.5000E-07	3.6478E-05
	240	0	0	1406	1301929.68	0.2	15	4.0972E-06	7.5000E-07	5.4342E-05
	240	0	0	1406	1301929.68	0.2	20	5.4629E-06	7.5000E-07	7.2205E-05
氯苯	40	0	0	1406	1301929.68	0.2	5	1.3657E-06	6.0000E-07	1.5287E-06
	40	0	0	1406	1301929.68	0.2	10	2.7315E-06	6.0000E-07	2.4574E-06
	40	0	0	1406	1301929.68	0.2	15	4.0972E-06	6.0000E-07	3.3861E-06



污染物	Is (g)	Ls (g)	Rs (g)	ρb (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)	N (年)	△S (g/kg)	Sb (g/kg)	S (g/kg)
	40	0	0	1406	1301929.68	0.2	20	5.4629E-06	6.0000E-07	4.3148E-06

注：1、附录 E，涉及大气沉降的可不考虑输出量，本次预测主要考虑大气沉降，故输出量 Ls 和 Rs 取 0；2、现状值未检出的取检出限的一半，本项目邻、间+对二甲苯均未检出，在此二甲苯取其检出限之和的一半值 1.2ug/kg。

20 年后各污染因子预测值与标准值对比情况见表 4.7-10。

表 4.7-10 预测结果与标准值对比情况表

污染物	20 年预测结果 (mg/kg)	标准值 (第二类用地筛选值) (mg/kg)	是否达标
二甲苯	0.1559	1210	达标
甲苯	0.3226	1200	达标
二氯甲烷	0.0722	616	达标
氯苯	0.0043	270	达标

注：二甲苯为邻、间+对二甲苯标准之和。

根据预测，本项目服务期内（未来 20 年）土壤环境中各污染因子预测值均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤环境风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的筛选值第二类用地标准限值要求，对土壤环境造成的影响较小，是可以接受的。

#### 4.7.4.2 废水影响

项目产生的废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水，进入厂区的污水站处理。项目新建污水处理站一座，设计处理规模为 24m<sup>3</sup>/d，主要将收集的生活及生产废水采用“CSA+AmOn+接触氧化”组合工艺，处理后排至峰城化工产业园污水处理厂处理。

本项目废水均能收集处理，不会漫流至地面，污水池及收集管线采用严格防渗措施，正常情况下不会对土壤造成污染。

#### 4.7.4.3 固体废物环境影响

项目产生固体废物包括：废溶剂及其他、含废溶剂固废、升华杂质、更替溶剂、含盐离心物、脱附液、废滤芯、废包装材料、污水站污泥、废活性炭、废油及装置、废催化剂、生活垃圾，其中废溶剂及其他、含废溶剂固废、更替溶剂、含盐离心物、脱附液、废包装材料、污水站污泥、废活性炭、废油及装置、废催化剂属于危险废物，危险废物储存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。

厂区内设置生活垃圾收集设施及暂存场所，厂区生活垃圾经集中收集后定期运往附近的生活垃圾收集点，然后由环卫部门统一清运至生活垃圾卫生填埋场。

废滤芯为一般固废，储存于一般固体废物储存区，外售至废品回收单位。

厂内拟设置专门的固废暂存场所，并进行分类暂存，危险废物储存于危废暂存间并分区存放。本项目固体废物均能合理处置，且有专门的储存场所，不会直接接触到土壤环境，对其影响较小。

#### 4.7.5 土壤污染的控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

##### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

##### 2、过程防控措施

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

### 3、环境跟踪监测方案

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。本次评价设置 5 处跟踪监测点，基本情况见表 4.7-11，点位图见图 4.7-1。

表4.7-11 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点位置	测点类型	监测频次	监测项目	备注
1#	1#生产车间北侧	柱状点	每3年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）45项基本因子	委托第三方机构进行监测
2#	危废库西侧	表层点	每年一次		
3#	2#生产车间北侧	表层点	每年一次		
4#	厂区外西北侧农田	表层点	每年一次	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1因子+pH+甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯	

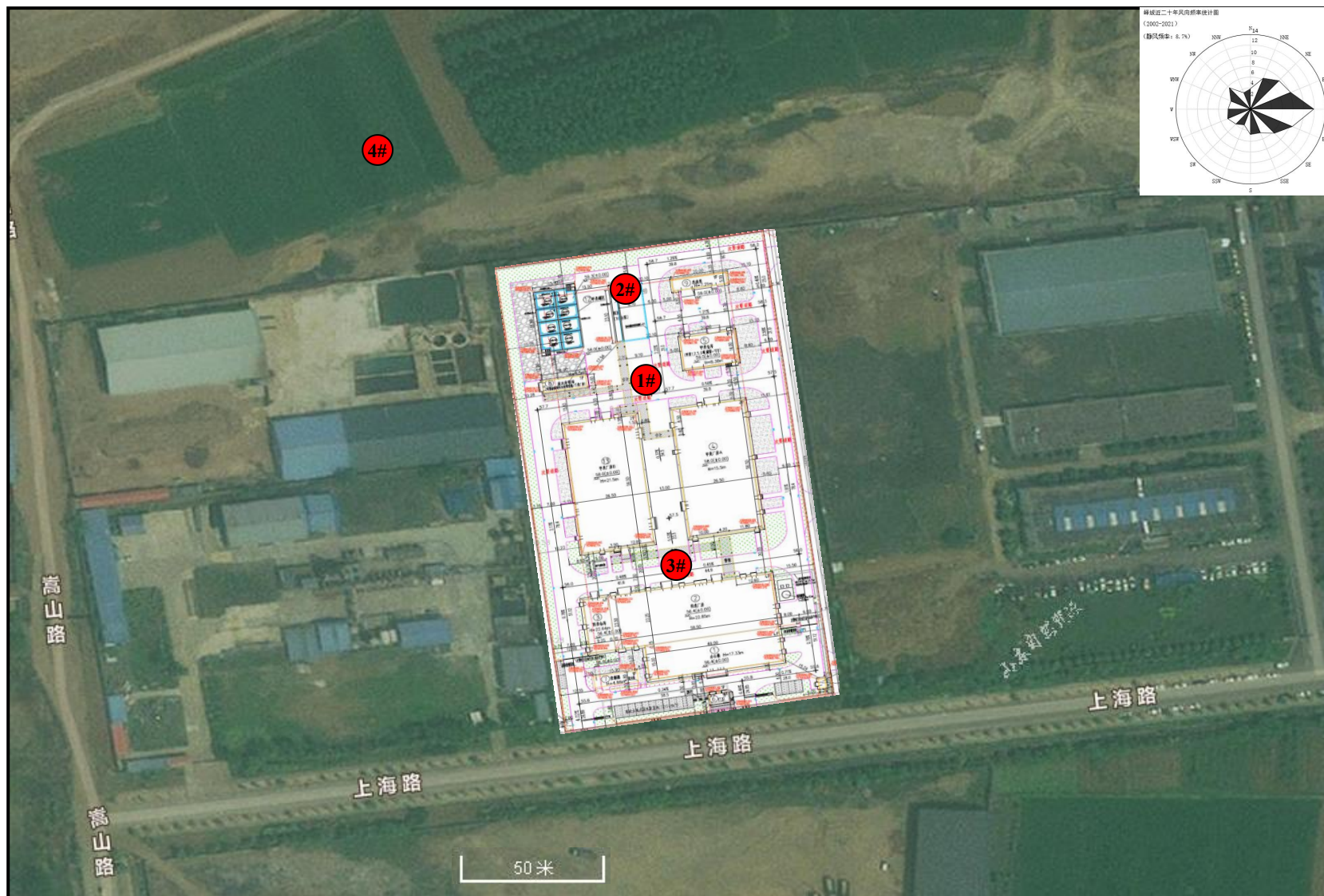


图 4.7-1 土壤跟踪监测点位分布图

#### 4.7.6 土壤环境影响评价结论

本项目废气污染物均能达标排放、污染物排放量较小，经预测，大气降尘对周边土壤环境影响较轻，废水正常工况下对土壤基本无影响，固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目的运行对周围土壤环境的影响较小。

拟建项目土壤环境影响评价自查情况见表 4.7-12。

表 4.7-12 项目土壤环境影响评价自查情况表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(2) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				见敏感目标表 1.5-1
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃、二氯甲烷、氨、硫化氢、COD、氨氮、全盐量				
	特征因子	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级	一级√；二级□；三级□					
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) □；d) √				
	理化特性	见表 4.7-4~4.7-5				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 图 3.4-1
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
	柱状样点数	5	0	0~3m		
	现状监测因子	GB36600-2018 进行监测，监测因子：45 项；(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本因子和 pH				
现状评价	评价因子	(GB36600-2018) 45 项基本项目 (GB15618-2018)表 1 中 8 项基本因子				
	评价标准	GB 15618√；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	各监测点各项污染物含量满足相应标准				
影响	预测因子	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（）				
预测	预测分析内容	影响范围（正常工况下无影响）影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	

		4	(GB36600-2018) 45 项基本项目; (GB15618-2018)表 1 中 8 项基本因子和 pH、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯	柱状点 3 年一次, 表层点每年一次	
	信息公开指标	跟踪检测结果公开			
	评价结论	土壤环境满足相应标准要求, 在采取相应措施的基础上, 加强土壤环境管理, 进行跟踪监测, 从土壤环境影响的角度, 项目建设可行			
注: 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

## 4.8 生态环境影响评价

### 4.8.1 评价等级与评价范围确定

#### 1、评价等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）中的要求：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2、评价范围

污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目所在地不属于生态敏感区，属于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，按照导则要求本次生态评价直接进行生态影响简单分析，评价范围为厂区整体占地约 20000m<sup>2</sup>。

### 4.8.2 生态环境影响分析

#### 4.8.2.1 施工期生态环境影响评价

由于涉及施工活动的施工区域面积较大，施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是新增构筑物地基开挖以及污水管道敷设过程地面开挖阶段。但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在水土流失加剧等两个方面。

#### 1、对土地利用方式的影响

技改项目用地已被划为工业用地，经调研，评价区内全部为人工生态系统或半人生态系统，完全自然生态系统已不存在，建设后土地利用性质未改变。

#### 2、对植被的破坏

项目用地已被划为工业用地，目前闲置，地块内无植被，施工期对当地植被的影响较小。

#### 3、水土流失预测

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给所在地及周边地区地表造成破坏、扰动，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流失。

### (1) 水土流失特点

项目区汛期降雨占全年降水的 2/3 左右，降雨集中，且强度较大，在未受损坏的原地表状况或因施工活动而新塑的地貌状况下，造成水土流失的主要外营力为降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。在春天干旱多风季节，水土流失类型主要为风蚀。

工业场地施工后，其地表的层将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工建筑物遮盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态，这些都可能使场区产生水土流失。

### (2) 预测内容

#### ① 扰动原地貌、破坏土地和植被的面积预测

拟建项目土石方开挖工程量较小，目前地面基本无植物覆盖。但建设过程中扰动扰动地表，扰动地表总面积为约为 20000m<sup>2</sup>。

#### ② 可能造成的扰动水土侵蚀量的预测

工业场地施工建设过程中，形成大范围的裸露地表，使占区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程开挖破坏地表为水土流失的发生发展创造了条件，会直接影响工程的施工。另外，工程施工期改变了区域原有的排水系统，遇汛期集中性降雨或强度较大的暴雨，有可能加大土壤侵蚀，加剧水土流失，将进一步恶化周边地区的生态环境。项目区建设期大面积扰动地表土，因此可能导致大风对疏松土壤表面的吹蚀和集中降雨的冲蚀，产生水土流失。

施工期土壤侵蚀量预测采用经验公式计算，其公式为： $m_s = F \times A \times P$

式中， $m_s$  为项目建设期的土壤侵蚀量。

$F$  为加速侵蚀面积，为 20000m<sup>2</sup>；

$A$  为加速侵蚀系数，根据有关研究，取值范围 1.5-5.0，由于本项目施工过程中加速侵蚀系数取 4.0；

$P$  为原生地貌的土壤侵蚀模数，取 680t/km<sup>2</sup>·a。

本项目施工期约 12 个月，根据上述公式和参数计算得到，项目区施工期土壤扰动侵蚀量为 60.0t/a。

#### ③ 可能造成水土流失危害

施工建设过程中，施工区域内形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了原地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。



工程建设将使大量的表层土剥离，若不采取水土保持措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失，使土壤趋于贫瘠化，为以后植被恢复造成不良影响。

#### 4.8.2.2 运营期生态环境影响评价

项目建设后，建设过程中产生的弃土、弃渣等得到有效处置，项目区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。

因此，建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

##### 1、土地利用的变化

项目建成后，土地功能未发生变化，仍为工业用地。整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型。

##### 2、植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化场区。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富场区景观。项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

##### 3、水土流失预测

项目区建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。

因此，在运营期间，必会造成一定的水土流失，但通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。

##### 4、景观结构与功能变化

用地为工业用地。项目建成后，区域景观结构与功能变化较小。

#### 4.8.3 生态环境保护措施

##### 4.8.3.1 施工期

施工期，采用的主要是工程措施防治水土流失。

1、为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

2、在开挖建设中，应尽量避免雨季。为防止雨季雨水无序进入建设区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，该措施也应作为施工期水保的导水主导方案。

3、施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能在场区内长时间堆存，其堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

4、施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

5、施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

6、加强施工管理，把项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

#### **4.8.3.2 运营期**

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时异地要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。

为美化环境，在项目建成后，应植树造林，办公楼和生活区前种植观赏花草，美化环境，使厂区成为一个办公条件舒适、环境优美、善心悦目的人造景观。

通过增加厂区的绿化面积，包括整个厂区的美化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。

#### **4.8.3.3 水土保持措施**

1、加强绿化，减轻雨水对厂区的冲刷。

2、加强厂区的管理，控制各种地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

#### **4.8.4 生态环境影响结论**

项目位于峯城化工产业园，项目的建设运营不会使价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失，不会对生态环境产生大的影响。评价项目建成后将加大环保投资，确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小；加大绿化投资，在厂界建设绿色生态屏障，以减小废气对外环境的影响，美化环境，项目建设总体是可行的。

## 4.9 施工期环境影响评价

拟建项目工程量较小，施工期主要表现为弃土和扬尘、施工机械尾气、废水、固废、噪声、土壤植被等对环境的影响。工程施工期为 12 个月。

结合现场勘查可知，目前地块内已经完成了部分设施的建设，包括办公楼、生产厂房等主要设施，据了解项目在施工前地块为空地，无植被覆盖，施工过程中采取的相关环保措施具体如下：

### 4.9.1 施工期影响因素及控制措施

#### 4.9.1.1 施工期的影响因素

##### 1、噪声

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及车辆运输噪声，其中施工机械噪声为主要噪声。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、钻孔机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

##### 2、废气

###### (1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，排放污染物主要为 NO<sub>2</sub>、CO、烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

###### (2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘主要来源于：建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

##### 3、固体废物

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；建筑施工原材料的下脚料和废包装，主要类型有沙石、泥土、水泥料渣、建材包装等，基本上都是无机物，无毒。本项目生产厂房采用框架结构，沙石等建材用量较少，因此施工期产生的建筑垃圾较少。主体工程完工后设施内外装修能产生部分装修垃圾，主要有水泥、砂石、塑料、陶瓷、玻璃、纸类、木材、用过的油漆容器等，既有无机材料，也有有机材料。由于装修中大多使用成品和半成品，因此不会产生大量建材垃圾。厂内铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃，

还包括施工人员的生活垃圾。

#### 4、废水

##### (1) 生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。

前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

##### (2) 生活污水

该废水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

##### (3) 施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

#### 4.9.1.2 施工期影响的控制措施

为减少施工期对周围环境的影响，在施工期间采取了以下控制措施，以将不利影响降到最低。

##### 1、施工噪声的控制措施

(1) 合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 合理布局施工场地：应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；固定机械设备与挖土、运土机械可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

(5) 降低人为噪声：规范操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中减少碰撞噪声；尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，应采用现代化设备。

##### 2、扬尘、废气控制措施

(1) 工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

(2) 施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

(3) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

(4) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

(5) 土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗撒。

(6) 避免水泥、沙、石灰等起尘原料材料的露天堆放。

(7) 所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。

(8) 施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

(9) 对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物排放。

(10) 建议在厂址靠近公路部分建设防尘牌，能够有效的减少工程施工对场地外的扬尘污染，同时由于靠近公路，可以作为一个广告牌发挥其经济效益。

在采取上述措施后，可减轻施工场扬尘对厂址周围环境敏感点的环境影响。

### 3、固体废物的控制措施

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因建设破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

(5) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

#### 4、废水的控制措施

生活污水主要含 SS、有机物、氨氮和动植物油类等。施工期生活污水处理后回用于厂区绿化。

施工废水主要含无机悬浮物、硅酸盐、油类等，全部集中收集沉淀后回用于施工环节，做到无废水排放。

#### 5、其它

施工期间，在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

### 4.9.2 施工期影响分析

#### 4.9.2.1 施工噪声环境影响分析

在施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 80~105dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单机设备声级一般高于 90dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界噪声限值标准》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。

距离拟建项目最近的村庄较远，且施工噪声经过厂内现有建筑物的阻隔衰减作用，施工期噪声影响较小。

#### 4.9.2.2 施工期大气环境影响分析

施工期间将产生许多扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。这些废物会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。其直接影响是产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土方也产生扬尘。扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其他地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路

比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气，主要污染物有 TSP、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。

距离拟建项目最近的村庄较远，故施工扬尘对周围村庄和居民的影响不大。

#### 4.9.2.2 施工期固体废物环境影响分析

工程施工过程中产生固体废弃物有开挖的土石、建筑垃圾及生活垃圾等。

##### (1) 施工用土石

本工程厂区平整时会产生一定量的废土石；在土石运送过程中，若车辆装载过多在运输时会散落的泥土、石块；沾满泥土的车轮在运输过程中会产生泥土等。以上过程均会对周围环境造成一定程度的不利影响。

本次评价要求工程施工方严格按照工程施工规范执行，在指定地点采运本工程厂区填方所需的土石，并在装运的过程中不要超载，沿途不洒落。车辆驶出施工场地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，同时施工者应对施工场地道路实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

采取上述措施后，施工期土石运输对周围环境的影响较小。

##### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废弃的包装物、安装的金属废料等，其具有一定的经济价值，要求施工方定时收集整理外运至废品收购站，避免长期堆放对施工场地造成不利影响。

##### (3) 生活垃圾

生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等，要求施工人员将生活垃圾进入垃圾桶。

#### 4.9.2.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD<sub>5</sub> 等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活污水经污水处理设施处理后回用；生产废水采用沉淀池收集后回用于施工环节及场地增湿喷洒，不外排。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围水环境产生不利影响。

#### 4.9.2.3 施工对交通环境影响分析

本项目施工期对交通的影响主要有两个方面，一是土方的堆置和道路的开挖阻碍交通，二是运输车辆的增加将使道路上的车流量增大。本项目施工场地平时车流量小，所以施工期对交通环境的影响不大。

通过对施工期环境影响分析可见，由于施工期是短期的、局部的，在采取控制措施的情况下，施工期的影响是较小的。



## 5. 环境保护措施及技术经济可行性分析

本章将针对拟建工程施工期及运营期所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

### 5.1 施工期污染防治措施及其可行性

#### 5.1.1 废气污染防治措施

拟建项目施工期产生的废气污染主要有扬尘、车辆尾气和装修废气等。

##### 1、扬尘主要控制措施

如前所述，本工程施工期间将要求承建单位严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》和《山东省扬尘污染防治管理办法》等规范要求，采取的主要扬尘防治措施有：

①建立扬尘污染防治责任制，在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散。

②对运输车辆进行覆盖，严禁渣土运输车辆超载装运，并及时冲洗运载车辆，减少渣土的遗洒和传输。

③土方施工时，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，定期对厂区及道路定期进行洒水抑尘。

④对水泥、石灰等采取密闭存储措施，临时堆土等加设防尘布、抑尘网等。

⑤将相关要求写入招标公告和承建合同，强化监管并制定相应的奖惩措施。

##### 2、车辆尾气及装修废气防控措施

选用尾气检测合格或清洁能源运输和施工机械，选用符合国家标准的燃油，并定期对其进行检修，确保无不达标尾气排放。加强装修施工监管，严禁施工单位使用非环保型板材、涂料等，减少涂装废气的产生。

#### 5.1.2 废水主要防控措施

施工期间产生的泥浆水等生产型废水经沉淀池沉淀后回用于生产和厂区及道路喷洒，废水收集和处置系统均按照标准要求做好防渗措施。

#### 5.1.3 固体废物防控措施

项目施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放和就地填埋；加强环保教育与督查，划分卫生责任区，按照标准要求设置一般固体废物暂存区，确保包装物等固体废物的合理收集与处置；生活垃圾分类收集，并委托当地环卫部门定期进行清运，

做到日产日清。

#### 5.1.4 噪声污染主要控制措施

合理安排施工时间，制订科学的施工计划。尽可能避免大量高噪声设备同时使用，并尽量将高噪声设备的施工时间安排在昼间，减少夜间施工；

选用低噪声设备，并减少人为噪声的产生；

加强噪声监测与监管，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；

根据相似工程经验，项目建设期间在采取上述污染控制措施后可有效降低或避免因项目施工而对周边环境所造成的影响。

综上所述，本项目施工期采取的污染防治措施切实可行。

## 5.2 运营期环境保护措施及技术经济可行性

### 5.2.1 废气治理措施及技术经济可行性

#### 5.2.1.1 有组织废气控制措施

##### 1、废气治理措施

本项目废气治理措施具体情况详见“工程分析”部分。

根据国家环保部颁布的《挥发性有机物污染防治技术政策》和近几年国内优质工程实例，目前国内常用的挥发性有机废气治理措施主要有吸附浓缩-焚烧法、低温等离子洗涤吸收法和吸附法。

##### (1) 吸附浓缩-焚烧法

吸附浓缩-催化焚烧法是将吸附和催化燃烧相结合的一种集成技术，将大风量、低浓度的有机废气经过吸附/脱附过程转换成小风量、高浓度的有机废气，然后经过燃烧净化。该方法适合于大风量、低浓度或浓度不稳定的废气治理。吸附浓缩-焚烧法在大风量、低浓度废气治理存在优势的同时也存在其不可回避的缺陷，主要表现在吸附剂饱和点界定困难，过早脱附会造成，运行成本的增加，过晚脱附又可能导致吸附剂的穿透进而造成处理效率严重降低；投资成本和运行费用较高；如采用活性炭作为吸附剂时，吸附时放热易发生自燃，存在安全隐患；不能处理含有有机氯的废气，采用焚烧技术处理含氯有机废气时，在高温条件下容易产生高毒高污染的有机物二噁英。

##### 1#生产车间生产工艺废气处理措施可行性分析：

废气属于大风量、浓度高、常温挥发性有机废气，对于此种有机废气采用方法“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”处理，工作原理为：有机废气中的有机溶剂经过

吸附剂层被吸附浓缩，吸附饱和后用催化燃烧焚烧炉产生的热能使有机溶剂达到沸点使之挥发出来，此时挥发出的气体为浓度高、风量小的有机溶剂再经催化燃烧低温催化裂解处理，同时产生热能（有机物分解放热）回用于吸附剂脱附再生。净化效率可达90%以上，吸附剂使用活性炭。

### （2）吸附浓缩-冷凝回收设备

吸附浓缩-冷凝法是由吸附法和脱附冷凝法结合起来的一种方法，原理是通过吸附浓将大风量、低浓度的废气转化为低风量、高浓度的废气，经过冷凝降温，降至废气的凝结点，将高浓度的气体转换成液体回收。

具体的操作流程是将需要处理的废气通过吸附设备，废气便在吸附设备中被吸附下来，当达到吸附剂的饱和吸附量或者是当出口浓度已经不能满足排放要求时，则需要将吸附剂进行脱附才能提高去除率，脱附所得的废气浓度较高、风量较小，进入二级冷凝装置，一级冷凝将脱附下来的高温、高温浓度二氯甲烷气体降至30度，二级冷凝将气体降至0度，冷凝液化后的用储罐接收。

### 2#生产车间废气处理措施可行性分析：

废气属于大风量、浓度高、常温挥发性有机废气，由于废气中含有有机氯（二氯甲烷），且含量较大，如果采用“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”的处理工艺，在高温条件下容易产生高毒高污染的有机物二噁英。所以拟采用“活性炭吸附浓缩+冷凝脱附再生”的方式对车间废气进行处理，不仅能够避免有机物二噁英的产生，同时可以将其中的有机物冷凝收集，有机废气的处理效率可达90%以上。

### （3）低温等离子法

低温等离子体被称为物质第四形态，它由电离的导电气体组成，有分子、电子、正离子、负离子、激发态的原子或分子、基态的原子或分子、质子、光子组合而成。即是由大量的正负带电粒子和中性粒子组成的以每秒300万次至3000万次的速度反复轰击异味气体的分子，去启动、电离、裂解废气中的各种成分，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，再经过多级净化，将有害物转化为无害物。该方法目前多应用于污水处理废气治理中，工业废气治理应用较少。低温等离子法对恶臭污染物去除效率相对较高，对VOCs的去除效率不足50%，且该技术投资和运行成本相对较高。

### （3）吸附法

利用吸附剂的表面力把废气中有机物吸附在吸附剂表面，以达到废气净化的目的。根据吸附机理，可以将吸附剂分为物理吸附材料和化学吸附材料。化学吸附材料通常

通过疏水键化学吸附作用去除有机污染物质，如用于吸附去除邻苯二甲酸二甲酯类物质的酚醛树脂吸附剂、BA接枝改性聚丙烯纤维、壳聚糖等。但是化学吸附材料通常应用于水相有机污染物质的去除，在有机废气方面的应用较少，因为在气-固两相界面上有机废气污染物质与吸附剂之间的接触时间太短，不利于化学吸附

反应的进行，吸附效果不理想。因此在吸附法治理有机废气的实际应用过程中，常用的吸附剂为活性炭、沸石等物理吸附材料，因为这些吸附剂呈孔状结构，比表面积大，物理吸附作用强，适用范围宽。大量的研究表明与蜂窝状、颗粒状吸附材料相比，纤维状吸附材料具备传质速率快的优点。因此，在选择废气污染物吸附材料时可以优先选择纤维状材料，以提高处理效果。

活性炭吸附也存在一定的弊端，因它是将污染物质从气相固定到自身，并没有从根本上解决污染消除的问题，当多种气态污染物同时存在时，活性炭的吸附能力低于只含有一种气态污染物时的吸附效率。而对于吸附饱和的活性炭，也需要进行再生，再生过程活性炭有效部分损失较大、再生后吸附能力有一定下降，再生尾气的二次污染等。

活性炭的脱附方法有很多，此处仅介绍本项目使用的升温脱附。物质的吸附量是随温度的升高而减小的，将吸附剂的温度升高，可以使已被吸附的组分脱附下来，这种方法也称为变温脱附，整个过程中的温度是周期变化的。微波脱附是由升温脱附改进的一种技术，微波脱附技术已应用于气体分离、干燥和空气净化及废水处理等方面。在实际工作中，这种方法也是最常用的脱附方法。

其他废气处理措施可行性分析：

实验室、污水站、危废间及罐区均属于低风量、浓度低、常温挥发性有机废气，采用2级活性炭吸附的处理工艺，有机废气的处理效率可达80%以上。

#### （4）洗涤吸收法

吸收法可分为化学吸收和物理吸收，大部分有机废气不宜采用化学吸收。物理吸收是采用低挥发性或不挥发性溶剂对气相污染物进行吸收，再利用有机分子与吸收剂之间物理性质的差异进行分离的气相污染物控制技术。吸收剂应具有与吸收组分有较高的亲和力，低挥发性，吸收剂吸收饱和后经后处理可重新使用的特点。

本法适合于中高浓度的废气，但要选择一种广谱、廉价、高效、低挥发性的吸收液比较困难，且对于含有多种有机物的复合型废气该方法净化效果不理想。

### 5.2.1.2 无组织排放废气控制措施

拟建项目生产装置区无组织废气、污水收集池产生的恶臭等年排放量较小。为减少无组织排放废气对周围环境的影响，拟建项目应采用如下措施：

①工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，拟建项目应采取严格的管理制度，并加强员工培训，强化操作规程和提高员工操作水平。另外，在培训时应强化员工自觉保护环境意识。

②拟建项目无组织排放气体主要来自生产装置区，应加强对以上装置的维护和管理，经常对其进行检修，发现事故及时正确地处理。

③生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。

④对污水收集池周围加强绿化，合理布置乔木绿化带，减少废气对周围环境的影响。

#### 5.2.1.2 废气治理措施经济合理性分析

本工程废气治理总投资为 400 万元，年运行费用约为 30 万元。根据拟建项目可行性研究报告，该项投资已纳入企业投资财政预算，处于企业可接受水平。

综合上述分析，拟建项目采取的废气治理措施工艺先进，技术成熟，治理效果可满足排放标准要求，且一次性投资和运营成本均处于可接受水平。因此，从技术和经济来那个方面分析该项目才去的废气治理措施是可行的。

#### 5.2.2 废水治理措施及技术经济分析

项目运行全部废水经厂内污水站处理后，水质满足峰城化工产业园污水处理厂的接管要求后经园区管网进入污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准要求后经排入新沟河，最终汇入淘沟河。

##### 1、技术可行性分析

针对本项目特点，根据废水水质水量特性的分析，厂内污水站工艺流程拟采用“ACS+ AmOn+接触氧化”组合工艺。污水站设置低、高浓度调节池，对于生产工艺废水作为高浓度废水进行高浓池内收集暂存，对于其他废水作为低浓度废水进行低浓池内收集暂存，然后根据运行负荷及污水站纳水要求，将高浓废水与低浓废水混合降低 COD 和盐度进入 ACS 反应器将难于降解的大分子有机物转化为易于降解的小分子有机物，提高废水可生化性，为后续生化处理创造条件，出水与其他废水混合进入到“AmOn 反应器+接触氧化反应器”进行生化处理，出水经沉淀澄清处理后达到纳管排

放标准。

峰城化工产业园污水处理厂采用“格栅+提升泵+混凝搅拌+初沉池+多点进水 A/A 池+WA2000 生化反应池+斜板沉淀池+提升泵+MBR 膜+紫外线消毒”处理工艺，处理之出水水质达到国家一级排放 A 类标准后排入新沟河。其中 WA2000 处理工艺具有活性污泥法和生物膜法双重功能。

## 2、经济可行性

根据建设单位提供资料，本项目废水治理措施费用 500 万元，本项目废水年处理费用为 60 万元。

因此，本项目废水处理措施在经济上是可行的。

### 5.2.3 固体废物处理措施及技术经济可行性

根据工程分析，项目产生固体废物包括一般固废及危险废物，具体处理方式详见“工程分析 2.6.4 章节”。

为防止本项目固体废物的存储对周边环境造成影响，建设单应做好固体废物的日常管理工作，做好废物产生、存储及处置情况的记录，一般固体废物和危险废物分开堆放，加强固体废物暂存场所地面硬化和防渗处理，确保本项目固体废物的存储满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的相关要求。

本项目固废治理投资估算为 300 万元，运行费用主要为每年委托处理危废的费用约为 20 万元，从经济角度分析，本项目固废防治措施是可行的。

### 5.2.4 噪声防治措施及技术经济可行性

本项目的噪声主要来源于机泵类、离心机、风机等设备运转噪声。设备的噪声值约为 80~90dB(A)左右。

为降低上述设备噪声对周边环境的影响，项目将采取如下防治措施：

- (1) 选用低噪声设备，从声源上降低设备噪声
- (2) 安装设备时采用减振垫进行减振降噪。
- (3) 将运转设备（干燥机、离心机等）置于室内，室内墙壁采有吸声材料，墙体使用隔声措施。
- (4) 在噪声较高的设备置于室内，并加装消音、隔声装置；并将高噪声设备布置于厂区中部，远离厂界。
- (5) 在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，以减少气体动力噪

声。

(6) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运行产生的高噪声现象。

(7) 厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用。

根据预测，经采取上述隔声、减振等治理措施后，其厂界噪声能够满足相应标准的要求。本项目设计采取的噪声治理技术是成熟的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效地降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此提出的噪声治理措施在技术上完全可行。采取防护理措施后，厂址区域噪声值较现状声环境变化极小，厂址区域声环境仍维持现状。

根据本项目特点，采取上述噪声治理措施估算为 100 万元，运行维修费用也较低，可忽略，因此在经济上较为合理，企业比较容易接受。

## 5.2.5 环保投入及资金保障

### 5.2.5.1 环保投入估算

环境保护投资是指项目本身与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务费用。

根据上述原则，拟建项目环保投资主要包括以下几个部分：废水收集及输送系统、废气处理系统、固废处置、降噪措施、厂区防渗、绿化、仪器设备等。本项目具体环保投资见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目主要环保投资情况一览表

项目	内容说明	投资金额 (万元)	备注
污水处理	生产废水、生活污水及蒸汽冷凝水收集管网及处理设施	500	
废气处理	废气收集、处理装置及排放装置	400	
固废处置	固体废物及生活垃圾收集设施等	200	
降噪措施	减振、消声、隔声	100	
防渗措施	厂区内防渗、收集管线防渗管沟设置及防渗等	250	
绿化	——	80	
其他	——	100	
环保投资合计(万元)		1630	
环保投资总投资比例(%)		1.36	总投资 35100 万元

由表 5.2-1 可知，拟建项目环保投资 1630 万元，占项目总投资的 4.65%，表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的

环保投资建设，加强项目硬件建设，实现对本项目生产全过程各污染环节的控制，确保各污染物均达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

#### 5.2.5.2 环保设施运行费用估算

本项目环保设施的运行费用主要包括：环保设备的保养及维护费用、电费、水费、药剂费和人工费等。拟建工程环保设施具体运行费用见表 5.2-2。

表 5.2-2 环保设施运行情况一览表

序号	治理项目	运行费用（万元/年）
1	废气	30
2	废水	60
3	噪声	/
4	固体	20
合计		110

由上表可知，拟建项目投产后环保设施运行费用为 110 万元/a，该部分资金投入已纳入企业年运行成本范围内，处于企业可接受水平。



## 6.环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

本次环评的经济损益分析主要从经济效益、环境效益、社会效益三个方面对工程的环境经济损益分析作简要的分析。

### 6.1 环境影响经济效益分析

拟建项目总投资 35100 万元，包括建筑工程、设备购置、安装工程等基本建设费用和铺底流动资金。项目投产运营后，净利润为 6800 万元，投资回收期 5.16 年（动态）。

拟建项目投资回收期较短，财务盈利能力强，各项经济指标较好，有较强抗风险能力，项目在经济上可行。

### 6.2 环境损益分析

拟建项目投入环保资金，采取污染治理措施，消减污染物排放量，具有较为明显的环境效益。

#### 6.2.1 环保投资

拟建工程环保治理项目主要包括污水处理站、废气治理措施、降噪措施、固废处置、厂内防渗、绿化、环境监测仪器配置等费用。本项目一次性环保投资 1630 万元，环保设施等年运行费用 110 万元。

通过一系列的环保投资建设，加强环保工程硬件建设，从而实现对该项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求。

与国内同类项目环保投资指标进行比较，拟建项目环保投资比较合理。

根据项目可研，投产后环保设施运行费用资金投入已纳入企业年运行成本范围内，处于企业可接受水平。

#### 6.2.2 工程建设期环境经济损失

拟建项目建设期较短，环境致损因子是作用于这一段时间的暂时性环境致损因子。这一部分致损因子及其作用主要包括以下几个部分：

一是临时占用土地，破坏原有景观生态；二是施工期丢弃的各种废弃物影响当地景观；三是施工扬尘对局部大气环境有不利影响；四是施工期间的生产及生活废污水

排放对局部水环境产生有害作用；五是工程施工造成的局部的水土流失和生态破坏。

### 6.2.3 工程运行期的环境经济损失

工程厂址占用土地对生态环境具有永久性的影响。拟建工程生产废气、生产废水、生活污水和噪声的排放对周围环境的影响虽然能够满足有关排放标准的要求，但还是在一定程度上影响项目所在区域的环境质量。

污染对环境的直接影响之一就是使环境质量下降，这是不可避免的。环境是有价值的，环境质量下降就意味着环境价值的损失。这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算，即用将环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示。

如果我们知道对某种污染物去除达到某一较高标准的单位治理成本及污染物的产生量，就可以近似的估算出消除该污染物的费用，将所有污染物和处理费用加合，就可以得到工程污染造成的环境质量损失的货币估算值。由于目前没有相关的数据，因此工程带来的环境经济损失难以定量。

### 6.2.4 环境效益分析

虽然工程队所造成的环境经济损失较难定量，但拟建项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废气、废水、固废及噪声进行严格的治理，使各主要污染物达标排放。因此，可以通过计算污染物的消减量，以排污费的形式来表现拟建项目的环境经济损失和环境经济效益。

## 6.3 社会效益分析

拟建工程投产后不仅具有良好的经济效益和环境效益，而且具有一定的社会效益，具体体现在以下几个方面：

1、拟建项目建设从市场需求出发，适应了上述经济开发和发展的需要。

2、拟建项目对当地社会和经济具有重大的影响，项目产品在国内需求量较大，而生产厂家数量少，产量低，不能满足市场需求，项目建成后可进一步拉长区域经济产业链，推动了我国医药行业的快速发展，极大地提升我国在该领域的整体水平。项目的实施必将有效带动当地的经济发展，大大提高就业率、财税收入和人民生活水平。

3、本项目的实施，可带动其它辅助行业发展，创造就业岗位，解决当地剩余劳动力就业问题，减轻地方政府就业压力，有利于当地的社会稳定和健康发展，促进社会和谐进步。

4、拟建项目实施后，地区收入的增加，能够有效提高当地居民的消费水平，改善消费结构。

5、拟建工程完成后，随着设备及工艺水平的提高，职工的文化水平、操作技能以及企业的管理水平也将得到加强和提高。

6、项目采用先进技术和成熟可靠的设备，体现了清洁生产的原则。通过对环境污染的全过程控制，做到能源、资源的合理充分利用，使污染物排放量减少，符合国家相关产业政策和环保方针。

## 7.环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理概述

环境管理是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一，企业环境保护是一项同发展生产同样重要的工作。近年来，国务院所颁布的环境保护条例中都明确规定厂长、经理在环境保护方面对国家负法律责任，即企业生产的领导者同时也必须是环境保护的责任者。

环境管理有两个方面的含义：一方面是企业作为管理主体对企业内部自身进行管理，另一方面是企业作为管理的对象而被其他管理主体如政府职能部门所管理。两者之间有着十分密切的内在联系，做到了前者要求才可能符合后者要求，只有明确了后者要求才能对前者工作加以推动。

环境管理的核心内容：一是把环境保护融于企业经营管理的全过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素；二是重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废弃物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社区环境整治，推动对员工和公众的环境保护宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

环境管理体制的建立：由于工业企业环境管理具有综合性与专业性强的特点，必须在企业内部建立起强有力的环境管理体制，即在企业内部建立全套从领导、职能科室到某层单位、设立专门的机构、指定专职人员，在污染预防与治理、资源节约与再生、环境设计与改进以及遵守政府的有关法律法规等方面的各种规定、标准、制度、操作规程等。

环境管理机构的基本职能：一是组织编制环境计划与规划，二是组织环境保护工作的协调，三是实施企业环境监测，环境监测是通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量状况，是环境管理的技术支持和保证。

环境管理机构的主要工作职责：一是督促、检查本企业执行国家环境保护方针、政策、法规，二是按照国家 and 地区的规定制订本企业污染物排放指标和环境管理办法，三是组织污染源调查和环境监测、检查企业环境质量状况及发展趋势、监督全厂环境保护设施的运行与污染物排放，四是负责企业清洁生产的筹划、组织与推动，五是会同有关单位做好环境预测、负责本企业污染事故的调查与处理、制定企业环境保护长远规划和年度计划、并督促实施，六是会同有关部门组织和开展企业环境科研以及环

境保护技术情报的交流、以推广国内外先进的防治技术和经验，七是开展环境教育活动、普及环境科学知识、提高企业员工环境意识。

## 7.2 环境管理

### 7.2.1 环境管理体系

公司环境管理工作实行公司主要负责人负责制，把环境管理和生产管理结合起来，建立专职环境管理机构，配备专职环境管理负责人1名，具体负责制定环境管理方案和实施运行，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

环境管理体系机构见图 7.2-1。

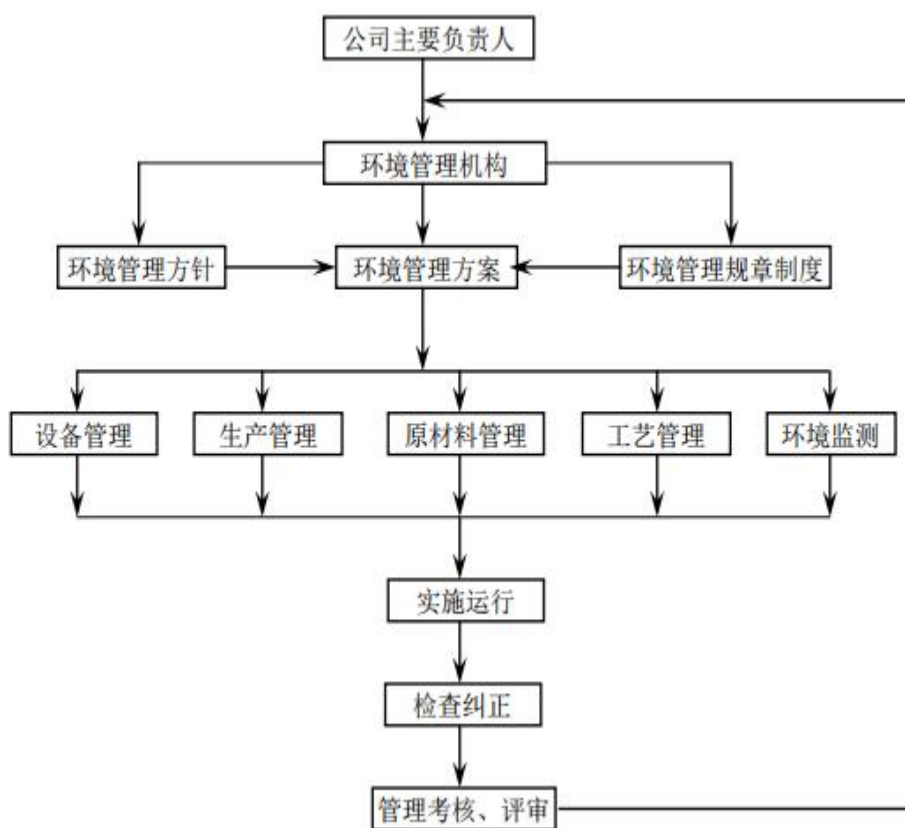


图 7.2-1 环境管理体系机构图

### 7.2.2 环境管理制度

#### 7.2.2.1 环境管理

- 1、项目的环境保护委员会由总经理、各部门负责人组成；
- 2、厂内环境保护管理工作是在总经理的领导、厂务部门负责人的负责下，由专职环境管理负责人负责具体管理工作；环保工作受枣庄市生态环境局的指导；
- 3、专职环境管理负责人负责全厂环境管理、监督、监测工作，负责环保宣传与教育工作。

各部门技术专工负责本单位的环保工作，并负责与专职环境管理负责人的协调工作；

4、厂内环境保护委员会根据国家制定的环境保护规划编制本厂的环境保护规划，并将其纳入企业经济发展规划；

5、各部门对本单位区域的环境质量负责，根据环境保护规划制定环境保护任期目标和年度计划，并认真组织落实。实行环境保护行政主要负责人负责制，并将辖区环境质量作为考核部门主要负责人工作政绩的重要内容；

6、各部门建立长期固定的资金以作为污染防治费用，并建立相应考核制度；

7、环保监督部门对各单位区域内的环境保护情况进行专门检查，定期公布各部门的环境状况。被检查者必须如实反映情况，提供必要的资料，不得隐瞒、拒绝和阻挠；

8、做好企业环境统计工作，建立环境保护档案；

9、上一级环境保护机构应当加强对下一级环境保护机构的业务监督和指导。

各部门应当重视发挥新闻媒体对环境保护的监督作用。

#### **7.2.2.2 专职环境管理负责人职责**

1、协助总工程师搞好全厂的环保监督工作，承担本部门所属范围内的环保职责；

2、监督本部门环保监督存在的问题，及时向总工程师汇报，提出解决办法；

3、负责环保室与各相关责任部门的协调工作；

#### **7.2.2.3 环保室职责**

1、负责全厂环保方面的监督和管理工作的，贯彻执行上级指示，并接受所在地区环境保护机构的监督和领导；

2、对新建、改建、扩建项目中的环保工程进行审查，参与竣工验收工作，贯彻监督工程项目“三同时”的方针；

3、监督环保设施的正常运行，对造成环境污染的部门限期治理，协助制定并督促治理方案的实施；

4、负责全厂的环境监测工作，监督各排污口污染物达标排放情况，保证监督质量及监测数据的可靠性；

5、负责全厂的环保统计工作及统计报表的正确性；

6、负责全厂的环保宣传、教育工作，推广环保新经验及新技术。

### **7.2.3 环境监测制度**

#### **7.2.3.1 环境监测责任**

1、建立全厂环境监测网络，严格执行国家制定的环境监测规范和技术标准，加强对环境监测的监督管理；

2、按照环保局的统一计划和要求进行环境监测工作，对所辖范围内的环境状况进行监测，负责组织本单位的环境监测网的活动；

3、参加本厂重大污染事件调查、组织检查所属单位遵守各项环境法规和标准的情况；

4、参加对本单位新建、改建、扩建工程的环境影响评价，汇总本单位环境监测数据资料，建立健全污染源档案；

5、对各污染源及排放口的排污情况进行定期监测，及时掌握本厂的排污状况和变化趋势，并将监测数据和资料报送上级主管部门；

6、负责组织本厂行业监测技术研究，培训技术人员和开展技术交流。

#### **7.2.3.2 环境监测站管理制度**

1、认真执行上级有关文件指示，执行《环境监测质量保证》等现行制度，建立健全本站各项规章制度。

2、按时完成各项监测任务，监督本厂各排污口污染物的变化趋势，保证监测质量和数据代表性，对于超标的污染物应加强监测并及时上报。

3、收集、整理各项监测资料、环境指标考核资料，建立监测档案。

4、做好监测仪器设备的维护、保养和校验工作，确保监测工作正常进行。

5、参与本厂环境污染事故的调查与处理。

6、参与本厂环境质量评价、“三同时”验收、排放许可证、排污收费的审查工作。

7、参与劳动保护的粉尘、噪声及灰渣综合利用的监测工作。

#### **7.2.3.3 环境监测质量保证制度**

1、为保证环境监测数据的代表性、完整性、精密性、准确性，使环境监测高质量地为环境管理服务，必须对环境监测的全过程采取质量保证措施。

2、标准样品是量值传递的重要物质基础，采用中国环境总站负责组织研制、生产和提供的各类监测所需标准样品。

3、在各级监测工作中，各实验室应将新配制的标准品与总站的标准品进行对比，以保证质量传递的准确性，不得使用超过保存期限的标准品。

4、度量衡器和各类监测分析仪器应由计量部门或授权单位按有关要求强制性检验，禁止使用不符合质量要求的器具。

5、实验室应保持整洁、安全的操作环境，按有关规定配置必要的仪器设备，制定专人管理，定期检查校准。

6、环境监测分析人员一般应具有中等专业理论知识和基本操作技能，不符合要求者应经过一定技术培训，合格后才能从事分析工作。

7、对从事环境监测分析人员实行合格证制度，无项目合格证者不得独自报出监测数据。对新参加工作的人员，在实习见习期间，应在有合格证者的指挥下进行工作，其监测数据质量由持证者负责。对考核不合格者应限期补考。

8、监测点的布设应根据监测对象、污染物性质、分析方法和具体条件，按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中的有关规定执行，经优选确定后原则上不变。确需变更时应提交报告并注明理由，报上级监测站批准备案。

9、采样频数、采样时间和采样方法应根据监测对象及分析方法要求，按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中的有关规定执行。样点的时空分布应能正确反映所监测地区主要污染物浓度水平、波动范围及变化规律。

10、采样人员必须遵守操作规程，认真填写采样记录，采样后按规定方法进行保存尽快运至实验室分析，以防途中破损和玷污，每一环节都必须有明确交接手续，最后经质控人员检查无误后再行签收。

11、分析监测时应选用国家标准方法和最新版本的环境监测分析方法，采用其它方法时，必须进行等效性试验，待报同级环保行政主管部门和上级监测站批准备案后方可使用。分析人员在开展新项目监测之前，要向质控人员提交基础实验报告。

#### **7.2.3.4 环境监测的保障措施**

项目除建设厂内实验室进行日常监测外，还要依第三方检测机构进行委托监测，项目运营期遵循日常监测与在线监测相补充、自我监测与委外监测相补充的原则，做好项目的监测工作，以便及时了解掌握项目排污及其周围环境情况。

#### **7.2.4 环境监测计划**

##### **7.2.4.1 监测计划**

针对项目的污染物排放特点及其影响特征，考虑项目区域环境要求，需制定相应的环境监测计划，建立详细的监测检查环境程序，并编制处理突发事件应急响应计划（预案）。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），项目常规环境监测内容包括废水、废气和噪声；监测方式有为委托第三方环境监测站例行监测两方面。



项目污染源监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目污染源监测计划一览表

序号	环境要素	监测位置		监测项目	监测频次	备注
1	废气	排气筒 DA001		氯化氢、甲苯、二甲苯、氯苯、甲醇、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃	1 次/半年	委托监测
		排气筒 DA002		二氯甲烷、氯苯、VOCs、非甲烷总烃		委托监测
		排气筒 DA003		甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃		委托监测
		排气筒 DA004		氨气、硫化氢、臭气浓度、VOCs		委托监测
		排气筒 DA005		甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃		委托监测
		厂界无组织（厂区主导风向上风向 1 个监测点、主导风向下风向 3 个监测点）		VOCs、非甲烷总烃	1 次/半年	委托监测
2	废水	污水处理站进口		pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、全盐量	1 次/半年	委托监测
		污水处理站出口		pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、全盐量		
3	噪声	厂界外 1m 处		Leq(A)	昼、夜	委托监测
4	地下水	JC1	厂区东北角	pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、硫酸盐、总大肠菌群、可溶性总固体、氯化物、氰化物、铜、铅、镍、铬、锌、甲苯、二甲苯等，同时监测水位、水温。	1 次/年	委托监测
		JC2	厂区生产车间附近			
		JC3	厂区西南角			
5	土壤	1#	1#生产车间北侧	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 45 项基本因子	1 次/年	委托监测
		2#	危废库西侧			
		3#	2#生产车间北侧			
		4#	厂区外西北侧农田	《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1		

注：监测方法和采样方法执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》以及《空气环境质量标准》、《地表水环境质量标准》和《地下水质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

#### 7.2.4.1 监测仪器的配备

建设单位可委托有资质单位监测开展检测工作，但需要配置基础仪器用于应急，具体详见表 4.6-31。

#### 7.2.5 污染源自动监测安装联网

根据《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134号）要求，排气筒 VOCs 排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 0.5 千克/小时或者排气量大于 10000 立方米/小时的固定排放源，应当纳入本行政区域内水环境或者大气环境重点排污单位名录。挥发性有机物排放重点源应当监控 VOCs（非甲烷总烃）以及烟气含氧量、流速、流量、温度、湿度五项烟气参数。其中，排放标准中规定其他特征污染物的，还应监控相应特征污染物。自动监测设备的安装应当满足下列要求：

（一）自动监测设备应当符合国家有关环境监测和计量器具制造相关规定；

（二）自动监测设备应当将影响数据质量的运行状态和工作参数上传污染源自动监控平台，实现动态管控。

（三）自动监测设备的安装和调试应当符合污染源自动监测设备现场端建设技术规范等标准和要求；

（四）自动监测数据的采集和传输应当符合污染源自动监控（监测）系统数据传输标准；

（五）自动监测站房内和监测采样口处，应当安装视频监控设施。

本项目 DA001、DA002、DA003 共计 3 根排气筒均为挥发性有机物排气量大于 10000 立方米/小时的固定排放源，因此需要安装在线设备，自动监测设备安装验收合格后，可向所在设区的市生态环境主管部门申请联网，联网后数据即为有效数据，可以作为环境执法和管理的依据。企业可自行或者委托第三方运维单位按照技术规范要求开展运营维护，确保设备正常运行、数据真实准确。

#### 7.2.6 排污口规范化管理

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、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，

对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

(1) 废水排放口

废水排放口符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》中的要求，并能够满足便于采样、监测的要求。

(2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(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) 固体废物储存场





固体废物应采取防止二次扬尘措施，废物的堆存场必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(5) 设置标志牌

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

项目需新增的环境保护图形符号见表7.2-2，环境保护图形标志的形状及颜色见表7.2-3。

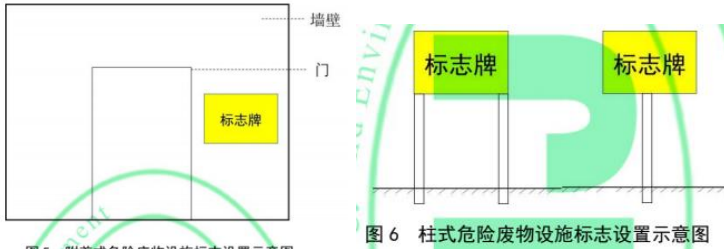

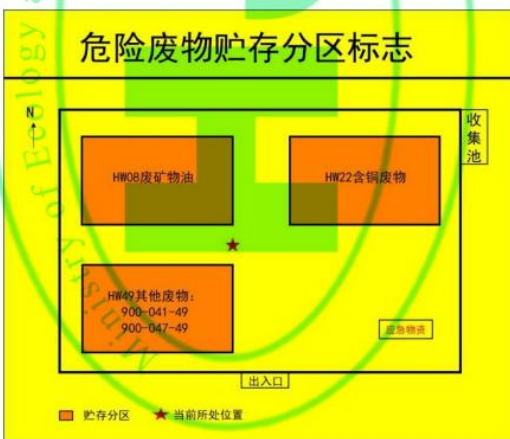
表7.2-2 项目环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能	来源
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放	《环境保护图形标志-排放口(源)》 (GB15562.1-1995)
2			噪声排放源	表示噪声所在的排放点	
3			污水排放口	表示污水向水体排放	

4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单
---	---	---	--------	----------------	---

《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）中规范了危险废物识别标志，关于危险废物贮存、利用、处置标志具体如下：

表7.2-3 危险废物识别标志图形符号一览表

序号	名称	标志	备注
1	设施标志	 <p>图5 附着式危险废物设施标志设置示意图</p> <p>图6 柱式危险废物设施标志设置示意图</p>	每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的标志牌
2	危险废物标签	 <p>图8 危险废物标签样式示意图</p>	危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。
3	危险废物贮存分区标志	 <p>图9 危险废物贮存分区标志样式示意图</p>	危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。

4	物贮存、利用、处置设施标志	<div style="text-align: center;"> <p>a) 贮存设施标志</p> <p>b) 利用设施标志</p> <p>c) 处置设施标志</p> </div>	危险废物贮存、利用、处置设施的标志牌和立柱无明显变形。
---	---------------	---	-----------------------------

表 7.2-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

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，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

## 8. 项目建设符合性分析

### 8.1 相关规划符合性分析

#### 8.1.2 与《山东省环境保护条例》（2018年修订）符合性分析

表 8.1-2 与《山东省环境保护条例》（2018年修订）符合性分析表

	要求	项目符合性分析	符合性
第十五条	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	项目不属于左侧项目内容	符合
第十六条	实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府。 县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点污染物排放总量控制指标、排污单位现有排放量和改善环境质量的需 要，核定排污单位的重点污染物排放总量控制指标。	项目根据环评核算情况申请相应总量。	符合
第十七条	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。 因污染物排放执行的国家或者地方标准、总量控制指标、环境功能区划等发生变化，需要对许可事项进行调整的，生态环境主管部门应当及时对排污许可证载明事项进行变更。	项目排污前，根据相关要求申请排污许可证	符合
第十八条	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	项目依法进行环境影响评价	符合
第四十四条	各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目位于工业园区内，各项排污设施较完善	符合
第四十五条	排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。 实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。	项目排污前，将按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物	符合
第四	新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设	项目将根据环境影响评价文件以及生态环	符合

十六条	施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施，并严格执行三同时内容	
-----	---	--	--

### 8.1.3 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》符合性分析。

表 8.1-3 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》符合性分析表

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
淘汰低效落后产能	<p>聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到2025年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将500万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到20家以内，单厂区焦化产能100万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。（省工业和信息化厅、省发展改革委牵头，各市、县[市、区]人民政府落实。以下均需各市、县[市、区]人民政府落实，不再列出）按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。（省生态环境厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省能源局、省生态环境厅牵头）</p>	不属于淘汰低效落后产能行业	符合
严格扬尘污染管控	<p>加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头）强化道路扬尘综合治理，到2025年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程施工建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。（省住房城乡建设厅、省公安厅牵头）大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。（省交通运输厅牵头）推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。（省自然资源厅、省生态环境厅牵头）实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于7.5吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。（省生态环境厅牵头）</p>	项目建设期扬尘经喷洒抑尘后有效降低扬尘量	符合

### 8.1.4 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》符合性分析

表 8.1-4 与“四减四增”三年行动方案符合性分析表

序号	“四减四增”三年行动方案的相关规定	项目符合性分析	符合性
一	深入调整产业结构		
1	淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。 实施“散乱污”企业动态清零，按照“发现一起、处置一起”的原则，实施分类整治。各市要制定实施方案，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，对生产工艺装备进行筛查，按照有关法律法规和程序要求，推动低效落后产能退出。	项目不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等高耗能行业，不属于落后产能，项目符合国家产业政策	符合
2	严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我省。		
二	深入调整能源结构		
1	持续压减煤炭使用	项目生产中不涉及煤炭使用，不增加燃煤量	符合
2	提高能源利用效率：（1）大力增加清洁能源供给能力；（2）大力提升天然气供给能力；（3）大力扩大外电供给能力；（4）大力调整能源布局；	项目不使用天然气，水、电能满足生产需求	符合
3	壮大清洁能源规模		
三	深入调整运输结构	厂区原料购自本地，减少了公路运输量	符合
1	提升综合运输效能		
2	减少移动源污染排放		
3	增加绿色低碳运输量		



四	深入调整农业投入与用地结构	--	--
---	---------------	----	----

### 8.1.5 与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目的通知》（鲁政办字〔2021〕57号）、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）符合性分析

**表 8.1-5 与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目的通知》符合分析表**

方案内容	项目符合性分析	符合性
本通知所指“两高”行业，主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。“两高”项目，是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 16 个高耗能高排放环节投资项目。	项目不属于两高行业，也不属于两高项目。	符合

**表 8.1-6 与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目的通知》符合分析表**

方案内容	项目符合性分析	符合性
一、优化调整“两高”项目范围。将沥青防水材料和醋酸，调出“两高”项目范围。将铸造用生铁从钢铁行业调出单列。 二、优化调整“两高”项目替代比例。 三、优化调整“两高”项目窗口指导制度。 四、合理确定“两高”行业能效改造提升标准。	与调整后“两高”项目范围无关。	符合

### 8.1.6 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求：VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放；对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理；恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰

民问题；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置；严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。

拟建项目采用目前国内较为先进的密封式生产设备，设置洁净车间，在生产过程中强化管理与检查，尽可能减少跑冒滴漏的发生，加强挥发性有机物的源头控制。同时企业采取“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”、“活性炭吸附浓缩+冷凝脱附再生”等净化工艺，对尾气进行处理。尾气净化过程中产生的废活性炭、废催化剂作为危险废物委托有相关资质单位进行处置。产生的废水送至公司污水处理站处理后再经峰城化工园区污水处理厂进行深度处理后达标排放。

### 8.1.7 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）符合分析

根据山东省环境保护厅关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）文件：

有机化工行业需提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。

优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。

涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。

提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处

理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用“冷凝、吸附回收等技术”对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理模块应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。

规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。

逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。挥发性有机物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等）的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。

项目车间采用目前国内较为先进的生产装置，设备密闭性较好，自动化水平较高，通过采取密闭收集等措施，有效较少无组织逸散排放和不必要的集气处理量；反应釜均采用机械泵和管道尽量，固体物料采用低温投料并设有集气系统。反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；生产过程中采用全“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备，物料干燥采用双锥真空干燥机干燥过程中产生的挥发性溶剂废气冷凝回收有效成份后接入废气处理系统；对反应、蒸馏、固液分离、中转等生产全过程废气经收集后送至尾气净化系统进行处理。废水收集池和危废暂存间设有集气装置，废气经收集后汇同工艺废气进入尾气净化装置；项目建成后企业将逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。

综上所述，本项目建设符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）文件要求。

### 8.1.8 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》(鲁环发〔2020〕30号)的符合性分析

表 8.1-6 与鲁环发〔2020〕30号符合性分析表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
一	管控要求		
1	加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运	厂区采用绿化及地面硬化的方法确保无裸露土地。	符合

	输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。		
2	加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物(VOCs)物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	物料无露天堆放，车间密闭。	符合
3	加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	本项目制定“一厂一策”方案；建立管理台账。	符合

**8.1.10 与《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31号）文的符合性分析**

**表8.1-8 与鲁政发[2015]31号文的符合性表**

项目	内容要求	项目情况	符合性
提高工业企业污染治理水平	在确保所有排污单位达到常见鱼类稳定生长治污水平的基础上，以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。	项目所有废水均进入污水站处理，处理后水质在满足峰城化工园区污水处理厂进水水质要求后，接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂处理，处理后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。	符合
集中治理工业集聚区水污染	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。		符合

构建再生水循环利用体系	推进工业企业再生水循环利用。理顺再生水价格体系，引导高耗水企业使用再生水，重点推进钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等高耗水行业企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增取水许可。	本项目用水由峰城化工产业园统一供应，不采用地下水。由于本项目对水质要求较高，暂时未使用再生水。后期园区将根据实际情况对绿化和道路喷洒等采用再生水。	符合
-------------	---	---	----

### 8.1.11 与工信部联消费（2019）278 号文件的符合性分析

根据《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（工信部联消费（2019）278 号）：

#### 二、重点任务

（一）调整产业结构。鼓励优化产业资源配置，推进绿色生产技术改造，提高大宗原料药绿色产品比重，加快发展特色原料药和高端定制原料药，依法依规淘汰落后技术和产品。完善原料药行业准入标准，严格质量、环保、卫生等标准，强化市场竞争机制和倒逼机制，减少低水平重复，逐步提高原料药产业集中度和规模化生产水平。

（二）优化产业布局。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单要求，合理规划产业区域布局，新建项目应位于依法设立的产业园区，并符合产业园区规划环评、建设项目环评要求。逐步提升原料药主产区绿色发展水平，加快环境敏感区企业升级改造和产业转移，环境空气质量未达标城市应制定更严格的准入标准。

（三）加快技术创新与应用。强化企业技术创新主体地位，健全产学研用协同创新体系，集聚创新技术人才，激发创新主体活力，增强原始创新和集成创新能力。聚焦产业绿色发展需求，加快推进绿色技术攻关和产业化应用，推广高效提取纯化、绿色酶法合成、微通道反应等绿色工艺，突破一批关键核心绿色技术，培育一批高质量创新型企业，打造一批创新平台、战略联盟、示范基地。

（四）推行绿色生产标准。以提高质量、节能降耗、清洁生产、污染治理、循环利用和生态保护为着力点，制定推行原料药绿色工厂、绿色园区、绿色管理标准，

构建资源节约、环境友好、生态文明的绿色生产体系。健全绿色生产评价体系，组织行业协会开展对标评价，鼓励企业申报绿色工厂，发挥优质企业标杆引领作用，推动提升行业绿色发展水平。

#### 三、组织实施

（一）加大政策支持力度。充分利用现有资金渠道，支持建设技术创新平台、推行生产技术改造、开发绿色新产品。创新金融服务产品和服务方式，推动发展绿色信

贷业务，加大原料药绿色生产金融支持力度。对临床急需、市场短缺的原料药予以优先审评审批。通过推动实施差别化错峰生产等方式，支持原料药集中清洁生产和产业集聚发展。对因超标排放等环保因素需要停产整治的短缺药品制剂或原料药生产线，通过依法给予合理生产过渡期的方式，保障短缺药品稳定生产供应。

（二）落实企业主体责任。强化企业绿色发展的主体责任意识，督促企业健全环境保护、职业健康和社会风险管理体系，主动加强风险防控，定期发布社会责任报告。推动企业建立健全环境保护、职业健康、节能降耗等内部管理制度，提高从业人员专业素质。建立健全信用评价机制，实施失信联合惩戒，营造良好发展环境。

（三）严格行业监管标准。严格环境准入，加强原料药生产企业排污许可管理，严格持证、按证排污，落实制药工业大气污染物排放标准，重点区域执行特别排放限值，强化源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，做好无组织排放管控，确保实现稳定达标排放。加强原料药生产质量监管，严厉查处各类违法违规行为，保障原料药企业持续合规生产。

（四）推动建设原料药集中生产基地。合理规划原料药产业布局，指导制定行业绿色园区评价标准，支持地方依托现有医药、化工产业园区，通过结构调整、产业升级、优化布局，开展原料药集中生产基地建设，实现公共系统共享、资源综合利用、污染集中治理和产业集聚发展。对因原料药问题引起药品短缺的，可在国家组织开展撮合时，一并将原料药纳入撮合范围，并引导基地承担短缺原料药生产任务。

项目位于峰城化工产业园区内，废气经处理达标后排放，废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水站集中处理；项目执行严格的污染物排放标准，强化源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，做好无组织排放管控，确保实现稳定达标排放等要求。

综上所述，本项目建设符合《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（工信部联消费〔2019〕278号）。

#### **8.1.12 与南水北调规划符合性分析**

南水北调东线工程山东段水污染防治规划要求在输水干线截污的基础上，整个南水北调东线汇水区内实行污染物总量控制制度，根据污染物总量控制方案，逐个核定工业污染源排污总量，分配污染物削减量，制定污染物削减方案和实施计划，限期实行。

按照《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》

(DB37/3416.1-2018)要求：其适用于山东省南四湖、东平湖流域内所有排污单位水污染物的排放管理、建设项目的环境影响评价、建设项目环境保护设施设计、竣工验收及其投产后的排放管理。根据标准GB3838-2002和南水北调东线工程调水水质要求，将山东省南水北调沿线汇水区域划分为下列三类控制区。

**核心保护区域：**南四湖、东平湖大堤、南水北调东线工程干渠大堤和所流经其他湖泊大堤内的全部区域，没有大堤的区段以设计洪水淹没线作为大堤位置。

**重点保护区域：**核心保护区域沿汇水支流上溯15km的汇水区域。

**一般保护区域：**除核心保护区域和重点保护区域以外的其他调水沿线汇水区域。本项目距离南水北调东线工程直线距离大于15km，距离为24.5km，本项目所在区域属于南水北调东线工程一般保护区域，所在区域水污染物排放执行《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)中一般保护区域标准要求。

本工程废水不直接外排，废水经收集后根据清污分流的原则，采用管道预处理在满足进水水质要求后，统一排入峯城化工产业园污水处理厂进行处理，最终满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及其修改单要求排入新沟河，最终汇入陶沟河。

因此，本项目的建设符合《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求。

### 8.1.13 与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》(枣政字[2021]16号)符合性

**表 8.1-9 与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析表**

枣政字[2021]16号文件要求	项目符合性分析	符合性
生态保护红线及生态空间保护。全市生态保护红线面积380.92平方公里，占全市国土面积的8.35%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市80%以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到70%以上。	本项目选址不位于生态红线内	符合
环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度为44微克/立方米；全市水环境质量明显改善，重点河流水质优良（达到或优于III类）比例达到80%以上，基本消除城市建成区劣五类水体及黑臭水体，县级及以上城市饮用水水源地水质达标率（去除地质因素超标外）全部达到100%；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全	通过对该区域环境质量现状分析可知，本项目所在区域环境质量现状不属于劣质化环境；本项目废气、废水、噪声及固废在采取相应治理措施后，能够做到污染物达标排放并得到有效处	符合

<p>利用率达到92%左右，污染地块安全利用率达到92%以上。</p>	<p>置，污染物排放浓度远小于标准限值要求；根据大气污染防治行动相关规定，周边企业严加管理、重点加强环保责任制度，按照环保要求认真落实整改，确保各项污染物达标排放，项目所在区域大气环境质量已连续三年改善，因此项目建设符合环境质量底线规定要求。</p>	
<p>资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规模；能源消费总量完成省下达任务，煤炭消费量实现负增长，单位地区生产总值能耗进一步降低。</p> <p>到 2035 年，全市生态环境分区管控体系得到巩固完善，生态环境质量根本好转，生态系统健康和人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降。全市 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度为 35 微克/立方米，水环境质量根本改善，水环境生态系统全面恢复，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>本项目严格按照节能环保的要求进行建设，因此不会对国土资源和自然生态资源等造成影响，符合资源利用上线的相关要求。</p>	<p>符合</p>
<p>构建生态环境分区管控体系</p>		
<p>(一) 生态分区管控</p> <p>生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，应符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》及国家、省有关要求。根据主导生态功能定位，实施差别化管理，生态保护红线要保证生态功能的系统性和完整性。生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线，自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。</p> <p>一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，根据主导生态功能进行分类管控，以保护为主，严格限制区域开发强度。对生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度，严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和</p>	<p>本项目不在生态保护红线范围内，严格落实各污染防治措施。</p>	<p>符合</p>



<p>扰动，确保生态服务保障能力逐渐提高。加强对林地、河流、水库、湿地的保护，维护水土保持、水源涵养等功能，依法划定保护范围，严格控制新增建设用地占用一般生态空间。有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。</p>		
<p>(二) 大气环境分区管控 全市划分为大气环境优先保护区、重点管控区和一般管控区，实施分级分类管理。</p> <p>1、将市域范围内的法定保护区、风景名胜区、各级森林公园等环境空气质量功能区一类区识别为大气环境优先保护区，占全市国土面积的 5.8%。大气环境优先保护区禁止新建排放大气污染物的工业项目，加强餐饮等服务业燃料烟气及油烟污染防治。</p> <p>2、将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，占全市国土面积的 21.5%。大气环境受体敏感区严格限制新建、扩建排放大气污染物的工业项目，产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。大气环境高排放区应根据工业园区（聚集区）主导产业性质和污染排放特征实施重点减排；新（改、扩）建工业项目，生产工艺和大气主要污染物排放要达到国内同行业先进水平；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、排污许可等环保制度。大气环境布局敏感区及弱扩散区应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设，优先实施清洁能源替代。</p> <p>3、将大气环境优先保护区、重点管控区之外的其他区域纳入大气环境一般管控区，占全市国土面积的 72.7%。大气环境一般管控区应深化重点行业污染治理，鼓励新建企业入驻工业园区（聚集区），强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。</p>	<p>本项目位于园区内属于重点管控区，对于运营过程中各工序产生的废气均采取相应的治理措施，废气排放量较少且可以做到达标排放，对周围大气环境影响较小。</p>	符合
<p>(三) 水环境分区管控 全市水环境分为水环境优先保护区、重点管控区和一般管控区。</p> <p>1、将县级以上城镇集中式饮用水源地一二级保护区、省级以上湿地公园和重要湿地、省级以上自然保护区按自然边界划定为水环境优先保护区，占全市国土面积的 4.35%。水环境优先保护区按照现行法律法规及管理规定执行，实施严格生态环境准入。</p> <p>2、水环境重点管控区面积 1409.82 平方公里，占全市国土面积的 30.89%，其中，水环境工业污染重点管控区面积 531.48 平方公里，水环境城镇生活污染重点管控区面积 546.29 平方公里，水环境农业污染重点管控区面积 332.04 平方公里。水环境工业污染重点管控区应禁止新建不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。实施产能规模和污染物排放总量控制，对造纸、原料药制造、有机化工、煤化工等重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。集聚区内工业废水须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。排污单位水污染物的排放管理严格按照《流域水污染物综合排放</p>	<p>本项目位于园区内属于重点管控区，对于运营过程中各工序产生的废水均采取相应的治理措施，废水收集后通过厂内污水站预处理后在接管至市政污水管网，对周围水环境影响较小。</p>	符合

<p>标准第1部分：南四湖东平湖流域》执行。水环境城镇生活污染重点管控区应严格按照城镇规划进行建设，合理布局生产与生活空间，维护自然生态系统功能稳定。加快城镇污水处理设施建设，严控纳管废水达标，完善除磷脱氮工艺。水环境农业污染重点管控区应加快淘汰剧毒、高毒、高残留农药，鼓励使用高效、低毒、低残留农药。推进农药化肥减量，增加有机肥使用量。优化养殖业布局，鼓励转型升级，发展循环养殖。分类治理农村生活污水，加强农村生活污水处理设施运行维护管理。推广节约用水新技术，发展节水农业。</p> <p>3、其他区域为一般管控区，占全市国土面积的64.76%。水环境一般管控区落实普适性环境治理要求，加强污染预防，推进城市水循环体系建设，维护良好水环境质量。</p>		
<p>（四）土壤污染风险分区管控</p> <p>全市土壤环境分为农用地优先保护区、土壤环境重点管控区（包括农用地污染风险重点管控区、建设用地污染风险重点管控区）和土壤环境一般管控区。</p> <p>1、农用地优先保护区为优先保护类农用地集中区域。农用地优先保护区中应从严管控非农建设占用永久基本农田，坚决防止永久基本农田“非农化”。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>2、农用地污染风险重点管控区为严格管控类和安全利用类区域，建设用地污染风险重点管控区为省级及以上重金属污染防治重点区域、全市污染地块、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域。农用地污染风险重点管控区中安全利用类耕地，应当优先采取农艺调控、替代种植、轮作、间作等措施，阻断或者减少污染物和其他有毒有害物质进入农作物可食部分，降低农产品超标风险；对严格管控类耕地，划定特定农产品禁止生产区域，制定种植结构调整或者按照国家计划经批准后进行退耕还林还草等风险管控措施。建设用地污染风险重点管控区中污染地块（含疑似污染地块）应严格污染地块开发利用和流转审批。土壤污染重点监管单位和高关注度地块新（改、扩）建项目用地应当符合国家、省有关建设用地土壤污染风险管控要求，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”。</p> <p>3、其余区域为土壤环境一般管控区。土壤环境一般管控区应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。</p>	<p>本项目位于园区内属于重点管控区，在建设过程中完善各种防渗措施后，对土壤环境影响较小。</p>	<p>符合</p>
<p>（五）环境管控模块划定</p> <p>全市共划定149个环境管控模块，分为优先保护模块、重点管控模块和一般管控模块，实施分类管控。</p> <p>1、优先保护模块。共划定57个，面积1602.34平方公里，占全市国土面积的35.11%。主要包括生态保护红线、各级自然保护区、风景名胜区、国家级森林公园、湿地公园及重要湿地、饮用水源保护区、国家级生态公益林等重要保护地以及生态功能重要的地区等。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地及生态保护红线等有关管理要求。</p>	<p>本项目属于重点管控模块。产生的污染均通过各种环保设施治理后达标排放，对区域整体环境影响较小。</p>	<p>符合</p>

<p>2、重点管控模块。共划定 57 个，面积 1400.16 平方公里，占全市国土面积的 30.68%。主要包括城镇生活用地集中区域、工业企业所在园区（聚集区）等，以及人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>3、一般管控模块。共划定 35 个，主要涵盖优先保护模块和重点管控模块以外的区域，面积 1561.25 平方公里，占全市国土面积的 34.21%。该区域执行生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，推动区域生态环境质量持续改善。</p>		
--	--	--

项目位置与生态红线的关系详见图 8.1-1

### 8.1.15 与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》配套文件的通知（枣环委字[2021]3 号）的符合性

峰城化工产业园环境管控单元编码：ZH37040420001，属于“重点管控单元”，项目建设与配套文件的符合性分析如下：

**表 8.1-10 与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》配套文件符合性分析表**

枣环委字（2021）3 号文件要求	项目符合性分析	符合性
<p>空间布局约束：</p> <p>1、新建、改建、扩建项目，满足园区产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。</p> <p>2、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。</p> <p>3、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。</p>	<p>1、本项目为新建，符合园区准入条件、总量指标在可控范围内、排放标准满足相关要求。</p> <p>2、项目地块已完成土壤环境质量检测与评估。</p> <p>3、项目不仅满足园区产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，相关的亩均税收、单位工业增加值及能耗降低率等指标也符合入园要求。</p>	符合
<p>污染物排放管控：</p> <p>1、深化重点行业污染治理；严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。</p> <p>2、加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。</p> <p>3、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查。</p> <p>4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。</p> <p>5、建立土壤环境质量监测制度。</p>	<p>1、项目现处于环评阶段，对于运行中产生的污染均采取现下先进的治理措施，并按照现行环保制度执行实施。</p> <p>2、企业提高管理效能，加强机动车排气污染治理，并及时接受各部门对于“散乱污”企业的清理与督查。</p> <p>3、项目运行不直接排放废水、固废，均通过间接的放置处置。</p> <p>4、企业按照相关环境管理要求，制定环境监测方案，定期对大气、水、土壤等环境实施监测。</p>	符合
<p>环境风险防控：</p> <p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p>	<p>1、企业遵守园区内应急减排与错峰生产的相关规定。</p>	符合

<p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。</p> <p>4、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。</p> <p>5、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。</p>	<p>2、企业运行过程中对于涉水的区域、易渗漏的区域等采取重点防渗，避免污染地下水环境。</p>	
<p>资源开发效率要求：</p> <p>1、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。</p> <p>2、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。</p> <p>3、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。</p>	<p>1、企业遵守园区水资源管理制度，做到节约用水。</p> <p>2、项目不属于耗煤工业和高耗能项目，主要消耗电力及蒸汽，不会对园区整体的能耗造成重大影响。</p> <p>3、企业不自采地下水，自行制定节水制度，定期接受检查。</p>	符合
<p>项目位置与枣庄市环境管控单元分类详见图 8.1-2。</p>		

### 8.1.16 三区三线符合性分析

三区是指的是生态空间、农业空间、城镇空间，三线是指的是永久基本农田控制线、生态保护红线、城镇开发边界，三区三线是调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。

目前枣庄市已经完成“三区三线”的划定，结合建设单位提供资料可知，项目所在地处于城镇空间内，属于城镇开发边界线内的区域。

项目位置与峨山镇三区三线位置关系详见图8.1-3。

### 8.1.17 与《枣庄市峄城区峨山镇总体规划（2018-2035）》的符合性

根据《枣庄市峄城区峨山镇总体规划（2018-2035）》：

#### 5、产业发展规划

第一产业发展规划：加快农业科技进步，发展“高效农业”和“生态农业”，积极实施产业化经营和标准化建设。

第二产业发展规划：精细化工。

充分发挥工业园的行业聚集作用，围绕蒽醌、草酸系列产品，加快形成制备高级还原染料、活性染料、助显染料产业链条；加强染(颜)料应用研究，为下游企业提供色

彩企划、染色定制、企业色彩库管理等服务，形成精细化工完整产业链。加快发展低毒绿色农药新品种、新剂型、专用中间体及助剂，创新农化服务模式，建设专业化的农化服务体系，为农户提供全产业链条服务。加速化工园区企业技术升级，推动现有基础化工产品从工业级向电子级、医药级、食品级方向发展。组建一批技术创新战略联盟，加大人才培养和引进力度，成立若干精细化工产业联盟，增强产业发展保障能力。

项目的建设产品属于化工新材料细分领域中的电子化学品、工程塑料，符合《枣庄市峰城区峨山镇总体规划》（2018-2035）中“推动化工产品从工业级向电子级方向发展”的要求。

### 8.1.18 与峰城化工产业园环评的符合性

峰城化工产业园位于枣庄市峰城区峨山镇东部，园区东至峨山镇东边界，南至规划的南外环路，北至规划的北外环路，西至青山路以西。园区总规划用地面积为8.1889km<sup>2</sup>，规划近期（即起步区）用地面积为3.0189km<sup>2</sup>，目前已开发利用面积为3.013km<sup>2</sup>。规划年限为2018-2035年，园区定位为：化工新材料、精细化学品、健康医药及原料药三大高端化工产业。2020年6月30日，枣庄市生态环境局以《枣庄市生态环境局关于印发《<峰城化工产业园总体发展规划环境影响报告书>审查意见》的通知》，通过了园区环评审查。

拟建项目与园区环评及环评批复符合性分析见下表。

**表8.1-11 项目与园区环评及环评批复符合性分析**

园区环评及审查意见	项目情况	符合性
<b>一、规划范围</b>		
园区东至峨山镇东边界，南至规划的南外环路，北至规划的北外环路，西至青山路以西，规划用地面积8.1889 km <sup>2</sup> 。其中，起步区面积为3.019km <sup>2</sup> ，已取得化工园区的认定。	拟建项目符合园区产业定位。	符合
<b>二、基础设施</b>		
供水：园区生活供水取水水源为张庄富水主地区模块、取水点位于张庄附近，园区工业用水、绿化用水来自枣庄华清水务有限公司污水处理厂再生水、上实环境（枣庄峰城）污水处理有限公司（峰城区污水处理厂）再生水。	拟建项目无法利用中水作为水源，所用新鲜水取自园区自来水，不开采地下水。	符合

排水、中水回用：区内企业废水经自建污水预处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》A等级后全部进入枣庄华清水务有限公司污水处理厂。该污水处理厂远期处理规模可达到4万t/d，近期3000t/d已建工程正在升级改造。作为园区配套，接受园区全部污水。园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后，最终排入陶沟河。中水回用。中水回用管网近期建设中。	本项目按照“清污分流”原则，综合废水水质满足峰城化工园区污水处理厂进水水质要求后进入峰城化工园区污水处理厂进行深度处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准要求后排入新沟河，最红汇入陶沟河。	符合
供热。热源来自园区内亿利洁能科技（中国）有限公司。主要建设2×35t/h、1×75t/h微煤雾化锅炉，合计145t/h。亿利洁能科技（枣庄）有限公司供热范围主要为峰城化工产业园园区内生产及生活用热、用汽。目前亿利洁能科技（枣庄）有限公司已建设完成2×35t/h微煤雾化锅炉，1×75t/h微煤雾化锅炉待建。园区供热是有保障的。	拟建项目采用园区热源集中供热。	符合
固体废物处理。园区生活垃圾依托当地环卫部门清运，统一收集后送至枣庄中科环保电力有限公司处理，一般固体废物综合利用，危险废物委托有资质单位处理。	拟建项目厂区设置固体废物暂存场所，一般工业固体废物全部妥善处置；危险废物贮存在厂区危险废物贮存库内，定期交有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门进行清运	符合
三、环境管理		
根据本次规划功能定位、产业发展导向、发展现状，以及国家、地方产业政策，规划选址、环境风险防控以及清洁生产等要求，提出园区的环境准入基本要求。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）行业分类情况，结合园区所处位置环境特点以及环境制约因素，提出园区行业准入清单。	拟建项目属于 <b>化工新材料产业方向</b> ，为园区行业准入清单中的优先进入行业；拟建项目符合国家产业政策，清洁生产水平属于国内先进水平，且选址位于园区精细化工产业片区。	符合

### 8.1.19 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性

表8.1-12 项目与石化建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

审批原则	项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	项目行业类别为C3985电子专用材料制造、C2659其他合成材料制造，按照要求需要满足该审批条件。	符合

<p>第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p>	<p>项目新建选址位于峰城化工产业园内，符合园区规划及规划环境影响评价要求，距离周边居民集中区、医院、学校等环境敏感区较远。</p>	<p>符合</p>
<p>第五条 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>项目生产使用有机溶剂均通过管道直接输送；选择使用固定顶的罐体及密闭桶储存溶剂；废水处理全过程均密闭；车间密闭生产，设置新风系统，能够做到有机废气应收尽收；根据废气特征对生产高浓度废气采用活性炭+催化燃烧RCO的处理，低浓度废气采用2级活性炭吸附处理，做到了废气的分质处理；设备泄漏设置了检测与修复（LDAR）制度；项目无需设置大气防护距离。</p>	<p>符合</p>
<p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。</p>	<p>本环评报告已经核算了温室气体的排放情况。</p>	<p>符合</p>
<p>第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。</p>	<p>项目废水分类收集、分质处理，对于含盐废水先进行预除盐处理后再处理；初期雨水使用雨水池先收集，无未经处理的废水直排外环境。</p>	<p>符合</p>
<p>第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于</p>	<p>厂区内分区设置防渗区域，设置地下水跟踪监测井。</p>	<p>符合</p>

泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。		
第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。	厂内设施一般固废及危险废物的暂存处，固废均通过委外处置或外售方式处理。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声等措施有效控制噪声污染。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目建立了合理、有效环境风险防范和应急措施；设置了“三级防控”体系；建立了应急预案。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	根据相关规范要求，项目设置了自行监测计划，按照要求建立废气在线监测系统。	符合

## 8.2 峰城化工产业园区

### 8.2.1 园区由来

峰城化工产业园区确立历程如下：

峰城化工产业园位于峰城区峨山镇东部，起初峰城区政府命名为“峰城经济开发区东部工业园”，作为峰城区东部工业发展的中心，重点发展化工、机械制造等产业，但未取得环评、规划等相关手续。

2010年6月18日山东省商务厅以鲁商务开发字[2010]466号文《关于同意峰城经济开发区设立机械装备工业园的批复》，同意峰城经济开发区设立机械装备工业园，定位为峰城区的化工、建材、轻工和机械制造园区、新兴科技创业园区。峰城经济开发区东部工业园正式更名为机械装备工业园，以化工、建材、机械、光伏企业为主。

2017年10月9日枣庄市峰城区人民政府下发了《峰城区人民政府关于设立枣庄市峰城区化工产业园的批复》（峰政字[2017]61号），该园区正武更名为枣庄市峰城区化工



产业园。

2018年11月枣庄市人民政府下发了《枣庄市峰城区化工产业园总体发展规划（2018-2035年）》的批复（枣政复[2018]48号）及《枣庄市峰城区化工产业园总体发展规划（2018-2035年）》的批复（枣政复[2018]49号）。规划年限为2018-2035年，园区定位为：化工新材料、精细化学品、健康医药及原料药三大高端化工产业。

2019年6月，根据《山东省人民政府办公厅<关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知二>》（鲁政办字[2019]113号），枣庄市峰城区化工产业园为省政府认定的第四批化工园区之一，认定名称为枣庄市峰城区化工产业园，起步区面积3.99km<sup>2</sup>。起步区四至范围：东至峨山镇东边界，西至规划的金山路以东，南至规划的北京路以北，北至规划北外环路。

2020年6月17日枣庄市人民政府发起了《关于调整峰城化工产业园起步区范围的申请》（枣政呈[2020]13号），申请原因为：园区规划编制存在缺陷和不足，为今后园区公共设施建设带来很大困难，同时，园区规划范围内个别村庄、设施等敏感点的搬迁工作情况复杂。

对此2020年6月23日山东省自然资源厅复函了《关于峰城化工产业园起步区范围调整征求意见的函》，审核后对产业园起步区范围进行了调整，调整后的起步区面积为3.019km<sup>2</sup>。

2020年6月30日枣庄市人民政府办公室发布了《关于调整峰城化工产业园起步区范围的通知》（枣政办字[2020]22号），确定了峰城化工产业园起步区面积为3.019km<sup>2</sup>，四至为：东至峨山镇东边界，南至郯薛路以南，北至规划的杭州路以北，西至青山路以西。

2020年6月29日枣庄市生态环境局组织了《峰城化工产业园总体发展规划环境影响报告书》审查会，已取得化工园区认定的整体规划范围：东至峨山镇东边界，南至规划的南外环路，北至规划的北外环路，西至青山路以西，规划用地面积为8.1889km<sup>2</sup>，其中起步区面积为3.019km<sup>2</sup>（四至为：东至峨山镇东边界，南至郯薛路以南，北至规划的杭州路以北，西至青山路以西）。并于2020年6月30日形成了审查意见，提出了优化建议。

表 2.1-1 峰城化工产业园规划范围及起步区调整一览表

时间	来源	名称	范围描述	面积	备注
2019年6月	山东省第四批化工园区认定	产业园起步区	东至峨山镇东边界，西至规划的金山路以东，南至规划的北京路以北，北	3.99km <sup>2</sup>	调整前

	鲁政办字 [2019]113号		至规划北外环路		
2020年 6月	枣庄市人民政府 枣政办字 [2020]22号	产业园 整体	东至峨山镇东边界，南至规划的南外环路，北至规划的北外环路，西至青山路以西	8.1889km <sup>2</sup>	/
		产业园 起步区	东至峨山镇东边界，南至郯薛路以南，北至规划的杭州路以北，西至青山路以西	3.019km <sup>2</sup>	调整后

结合产业园起步区相关资料可知，项目所在地位于产业园起步区内。

峰城化工产业园总体规划（园区调整后整体范围及起步区范围）见图8.2-1~8.2-2，园区范围调整的文件资料详见附件6。

### 8.2.2 园区规划范围、主导产业

#### 1、园区规划范围

峰城化工产业园整体规划面积8.1889km<sup>2</sup>，其中，经认定的起步区面积为3.019km<sup>2</sup>，东至峨山镇东边界，南至郯薛路以南，北至规划的杭州路以北，西至青山路以西。

#### 2、园区建设期限

规划期限为2018~2035年，按照统一规划、分步实施的原则，拟分二期建设，基准年为2018年，近期为2023年、远期为2035年，同时根据发展中的具体情况进行合理调整，做到“一次规划，分期实施，滚动发展”。

#### 3、园区功能定位

从原料产品项目一体化、公用工程物流一体化、环境保护生态一体化、安全消防应急一体化、智能智慧数据一体化、管理服务科创一体化“六个一体化”发展的路线切入，以“政、产、学、研、用、金、才”协同创新体系为技术支撑，物流和生产性服务为综合配套，把峰城化工园区建成功能齐全的现代化、国际化、生态型科技产业园。

#### 4、园区产业定位

根据《峰城化工产业园总体规划》（2018~2035年）及《枣庄市峰城区高端化工产业发展规划》（2020~2025年），园区产业定位为：化工新材料、精细化学品、健康医药及原料药三大高端化工产业。

##### （1）化工新材料产业方向

##### a.重点发展领域

依托现代绿色新能源和新材料产业发展，重点发展锂电池材料（高电压电解液、涂覆隔膜、水性粘结剂等）、碳纤维、聚氨酯新材料、微电子和封装材料、3D打印材料、石墨烯等化工新材料，打造国家级化工新材料示范基地。

## b.重点发展三个产业细分领域

一是新领域的高端化工产品（工程塑料及其合金、合成橡胶、高性能纤维、生物降解塑料、热塑性弹性体、纳米复合材料、有机氟、有机硅材料、无机化工新材料等）；

二是传统化工材料的高端品种（超高分子量聚乙烯、高吸水性丙烯酸树脂、电子级环氧树脂等）；

三是通过二次加工生产的化工新材料（高端涂料、高端胶黏剂、特种助剂、特种胶黏剂、功能性膜材料、木塑材料等）。

除以上重点发展领域及产业细分外，化工新材料细分领域如下：

表 2 化工新材料细分领域

产业细分	具体范围
工程塑料	聚碳酸酯、聚酰胺工程塑料、聚甲醛、特种热塑性聚酯、聚苯醚、聚苯硫醚、特种工程塑料(聚酰亚胺、聚芳醚醚腈、聚醚醚酮、聚芳砜、液晶高分子聚合物等)、聚甲基丙烯酸甲酯、工程塑料合金等
高端聚烯烃	己烯共聚聚乙烯、辛烯共聚聚乙烯、醋酸乙烯共聚聚乙烯、茂金属催化聚烯烃、超高分子量聚乙烯等
高性能纤维	碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维、聚苯硫醚纤维、聚酰亚胺纤维、聚对苯撑苯并双噁唑纤维等特种纤维等
胶及弹性体	氯磺化聚乙烯橡胶、氯醇橡胶、硅橡胶、氟橡胶、乙丙橡胶等
氟硅材料	聚四氟乙烯、硅树脂等
聚氨酯材料	发泡材料、涂料、胶粘剂、密封剂、弹性体等材料，MDI、TDI、特种异氰酸酯、聚醚多元醇等单体、聚四氟乙烯、聚偏氟乙烯、聚全氟乙丙烯等
功能膜材料	水处理膜、特种分离膜、离子交换膜、光伏膜、光学膜等
电子化学品	半导体集成电路化学品、封装测试化学品、液晶显示化学品等
其他材料	石墨烯、3D打印材料、纳米材料等

项目生产的“OLED 发光材料”属于化工新材料细分领域中的电子化学品；半导体集成电路化学品；“PI 材料（聚酰亚胺）”属于化工新材料细分领域中的工程塑料；特种工程塑料。

以上均为园区重点发展化工新材料三个产业的细分领域，因此项目符合化工园区规划的产业定位。

### （2）精细化学品产业方向

依托煤化工原料、日用化学品、表面活性剂、新材料等产业资源，有选择地发展“高科技，高效益，低能耗，低排放”的精细化学品产业。

### （3）健康医药及原料药产业方向

依托山东省级大型医药企业，建设生物制药、化学制药、中成药（含天然药物）以及卫生材料等产业集群，全面推进健康医药产业的蓬勃发展，打造高端医药、原料药合成产业基地。

#### 5、峰城化工产业园行业准入

2021年4月25日枣庄市峰城区人民政府印发了《峰城化工产业园入园企业管理办法（试行）》的通知，其中指出了峰城化工产业园行业准入控制清单，详见附件9。

具体如下：

### 峰城化工产业园行业准入控制清单

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）行业分类情况，结合园区所处位置环境特点以及环境制约因素，提出园区行业准入清单。

行业类别	类别名称	行业小类	控制类别
化工新材料/精细化学品/健康医药及原料药	化学原料和化学制品制造业	基础化学原料制造	●
		肥料制造	▲
		农药制造	▲
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	●
		合成材料制造	●
		专用化学产品制造	●
		炸药、火工及烟火产品制造	×
		日用化学产品制造	●
	医药制造业	化学药品原料药制造	★
		化学药品制剂制造	★
		中药饮片加工	●
		中成药生产	●
		兽用药品制造	●
		生物药品制品制造	★
		卫生材料及医药用品制造	●
		药用辅料及包装材料制造	●
	化学纤维制造业	纤维素纤维原料及纤维制造	▲
		合成纤维制造	●
		生物基材料制造	●

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。除上述行业外，其他符合产业定位的行业参照《产业结构调整指导目录》（按国家最新要求）。

项目行业类别包括：C3985 电子专用材料制造、C2659 其他合成材料制造，其中 C2659 其他合成材料制造行业属于行业准入控制清单中的合成材料制造，为准许进入行业；C3985 电子专用材料制造属于化工新材料细分领域中的电子化学品，虽然未在

《峰城化工产业园行业准入控制清单》中特别指出，但其产业定位为化工新材料，且符合《产业结构调整指导目录》（为鼓励类）的要求，因此项目能够满足峰城化工产业园行业准入。

## 6、经济发展目标

形成与地区相适应的经济规模，并带动周边区域的经济的发展。根据规划，2023年园区将实现工业产值120亿元，规划远期2035年工业产值将达到300亿元。

## 7、基础设施规划及现状

### a、供水水源规划

根据《枣庄市峰城区化工产业园规划水资源论证报告书》，园区供水取水水源为张庄富水主地区模块、取水地点位于张庄附近，地区模块面积30.14km<sup>2</sup>，地下水可利用资源为258万m<sup>3</sup>/a。分配给园区的取水量为85.17万m<sup>3</sup>/a，能够满足园区近期生活用水规划用水量（27万m<sup>3</sup>/a）的需求。园区工业用水、绿化用水来自园区污水处理厂再生水、上实环境（枣庄峰城）污水处理有限公司（峰城区污水处理厂）再生水。

给水管网规划：规划在蒙山路和杭州路交叉口东北侧建设供水厂，占地面积2.03公顷。此外，综合考虑水厂需要为全镇区供水，根据镇总体规划，确定水厂供水规模达到5.5万m<sup>3</sup>/d，供水保证率100%。给水管网采用支状与环状网相结合的布置方式，分区分压串联供水，提高供水保障率。结合扩建的污水处理厂，建设中水回用工程，为园区部分低质工业用水和市政用水供水。规划工业用水和生活用水各建设供水管网，采用环状和枝状相结合的方式，干管沿干路敷设，干管管径为DN200~DN400，给水管道埋深需在冰冻线以下，主干道不低于0.7m，供水普及率达到100%。消防给水采用与生活给水同一低压供水管网供给。消火栓沿规划主干道布置，其间距不超过120m，消火栓保护半径不超过150m。

目前，供水管网已铺至华山路。

### b、污水处理工程

对于园区内部的企业单建污水处理设施，对废水进行预处理，近期、远期达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准后，再排至峰城化工产业园污水处理厂进行统一处理，经处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求并满足《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）中“一般保护区域”标准后排入新沟河，后汇入陶沟河。

峰城化工产业园污水处理厂目前已运行，污水管网正在连接。

### c、供热规划

根据园区规划，园区热源来自园区南部的亿利洁能科技（枣庄）有限公司，厂区位于峰城经济开发区东部工业园郯薛路北侧、泰山路东侧，主要建设2×35t/h、1×75t/h微煤雾化锅炉，合计145t/h。亿利洁能科技（枣庄）有限公司供热范围主要为峰城化工产业园园区内生产及生活用热、用汽。目前亿利洁能科技（枣庄）有限公司已建设完成2×35t/h微煤雾化锅炉，随着园区入驻企业的增多及供热需求的增大，亿利洁能科技（枣庄）有限公司将根据情况建设1×75t/h微煤雾化锅炉来满足需求。远期亿利洁能科技（枣庄）有限公司根据园区的发展需要进行改扩建。

供热管网规划：热源所出蒸汽管网、热力管网一律地下直埋敷设，并于道路平行敷设，原则按东西道路敷设于道路南侧，南北道路敷设于道路西侧。

拟建项目蒸汽来源亿利洁能科技（枣庄）有限公司。

## 8、园区规划布局

峰城化工产业园空间结构应突出工业发展为主要职能，完善物流仓储、研发服务设施、市政基础设施，通过完善道路交通网络，有机联系各功能组团，形成：“一心、两轴、三组团”空间结构：

“一心”：为园区研发中心，位于郯薛路与崂山路交叉口区域，集中布置企业研发等用地，为园区提供科技研发等服务功能。

“两轴”：为南北向的嵩山路发展轴和东西向的郯薛路发展轴。

“三组团”：为精细化工主导产业组团，化工新材料主导产业组团和生态隔离功能组团。

项目位于园区“三组团”中的精细化工主导产业组团，符合园区规划布局。

峰城化工产业园产业结构布局图见图 8.2-2。

## 8.3 产业政策及相关行业准入相符性

### 8.3.1 产业政策符合性分析

本项目主要产品为“半导体、光电子器件电子产品用材料”，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”第二十八条“信息产业”“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”的范畴，因此拟建项目符合国家产业政策要求。

### 8.3.2 项目选址的合理性分析

#### 8.3.2.1 区域位置条件

峯城区地处鲁南，为山东省枣庄市县级市辖区，位处北纬 34°34'~34°48'，东经 117°23'~117°49' 之间。峯城区东连临沂市兰陵县，西接薛城区，北依市中区，南濒韩庄运河与台儿庄区比邻，西南隅与微山县相接，区位优势优越。峯城区水陆空交通便利，京杭大运河在南部穿过，毗邻青岛、日照、岚山、连云港等沿海港口。西靠京沪铁路，东临京沪高速公路，京福高速、206 国道、京沪高速铁路纵贯南北，距济南、青岛、徐州三大机场分别需要 2.5 小时、3.5 小时和不足 40 分钟的车程。

项目厂址位于枣庄市峯城区化工产业园内，峯城化工产业园位于枣庄市峯城区东部，南靠省级郑薛公路，东邻淮徐公路，距京台、京沪高速公路连接线——岚曹高速峯城东出口仅 3 公里，距京杭大运河 30 公里，毗邻青岛、日照、连云港三大港口，形成公路、铁路、水路等四通八达的交通运输网络，现阶段，建成区内基础设施基本完善，产业初具规模。

#### 8.3.2.2 项目选址与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》符合性分析

《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）中提出：

（三）实施“三品”行动，提升化工产品供给质量。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，增加有机氟硅、聚氨酯、聚酰胺等材料品种规格，加快发展高端聚烯烃、电子化学品、工业特种气体、高性能橡塑材料、高性能纤维、生物基材料、专用润滑油脂等产品。积极布局形状记忆高分子材料、金属-有机框架材料、金属元素高效分离介质、反应-分离一体化膜装置等新产品开发。提高化肥、轮胎、涂料、染料、胶粘剂等行业绿色产品占比。鼓励企业提升品质，培育创建品牌。

（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加

强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。

拟建项目产品主要为 OLED 发光材料，归属于上文中提到的“电子化学品”行业，为高质量化工产品。

项目厂址位于峯城区化工产业园内，园区现已构架“五纵一横”六条道路路网体系；园区由两座热电厂供电，园区驻地和园区内又分别建有 110 千伏和 35 千伏变电所两处；根据镇总体规划，规划供水规模达到 5.5 万 m<sup>3</sup>/d；综合污水处理厂占地面积 20 亩，一期处理规模为 3000m<sup>3</sup>/d，二期工程正在筹建；配备相应的供热、供气和生活垃圾处理设施，已规划建设高科技孵化园 1000 亩，因此目前园区基础设施较完善。

根据《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《山东省化工园区管理办法（试行）》，山东省人民政府安全安全生产委员会办公室发布了《关于全省化工园区安全整治提升有关情况的通报》，其中枣庄市峯城化工产业园园区得分 75.6 分，问题数量 11 个，无否决项，判定园区的风险等级为 C，即一般安全风险，具体详见附件 6。

综上所述，项目选址符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》中的要求。

### 8.3.2.3 项目选址用地性质及产业定位符合性分析

结合《关于调整峯城化工产业园起步区范围的通知》（枣政办字【2020】22 号），峯城化工产业园起步区面积调整为 3.019 平方公里，调整后的四至为：东至峨山镇东边界，南至郯薛路以南，北至规划的杭州路以北，西至青山路以西。

项目位于峯城化工产业园起步区范围内，原用地性质为社会停车场用地，目前已完成了地块性质进行了调整，结合《枣庄市峯城工业园钥熠地块控制性详细规划》，调整后用地性质全部为三类工业用地。

企业目前已经取得了地块的土地产权证书，土地面积 32500m<sup>2</sup>、用途为工业用地。本次拟建项目占地 20000m<sup>2</sup>（约 30 亩），均在该产权范围内。

枣庄市峯城工业园钥熠地块控制性详细规划详见图 8.3-1、企业土地产权证详见附件 8。

峯城化工产业园产业定位为：化工新材料、精细化学品、健康医药及原料药三大高端化



工产业。拟建项目行业类别包括“C3985 电子专用材料制造”及“C2659 其他合成材料制造”，均属于园区“化工新材料”产业方向。其中生产的“OLED 发光材料”属于化工新材料细分领域中的电子化学品；半导体集成电路化学品；“PI 材料（聚酰亚胺）”属于化工新材料细分领域中的工程塑料；特种工程塑料，因此项目符合化工园区规划的产业定位，具体说明详见 8.2 章节。

综合上述分析，拟建项目选址较为合理。

## 9.环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目位于山东省枣庄市峯城经济开发区峯城化工产业园上海路 8 号，项目占地 20000m<sup>2</sup>（约 30 亩），规划总建筑面积 17766.52m<sup>2</sup>，主要包括生产车间、办公楼、控制楼、仓库、罐区等。项目产品共建设生产线 17 条，建成后能实现年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料。目前已取得山东省建设项目备案（代码：2108-370404-04-01-897722）。

### 9.2 产业政策符合性

项目产品“OLED 发光材料”行业类别为“C3985 电子专用材料制造”中的电子化工材料；产品“PI 材料（聚酰亚胺）”的行业类别为“C2659 其他合成材料制造”中的其他专用合成材料的制造。

项目产品均属于“半导体、光电子器件电子产品用材料”，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”第二十八条“信息产业”“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”的范畴，因此符合国家产业政策要求。

### 9.3 厂址选择合理性

拟建项目位于峯城化工产业园内，本次拟建项目占地 30 亩（约 20000m<sup>2</sup>），项目用地性质全部为三类工业用地。

峯城化工产业园产业定位为：化工新材料、精细化学品、健康医药及原料药三大高端化工产业。拟建项目行业类别包括“C3985 电子专用材料制造”及 C2659 其他合成材料制造，均属于园区“化工新材料”产业方向。其中生产的“OLED 发光材料”属于化工新材料细分领域中的电子化学品：半导体集成电路化学品；“PI 材料（聚酰亚胺）”属于化工新材料细分领域中的工程塑料：特种工程塑料；因此项目符合化工园区规划的产业定位。

结合本报告用地符合性分析可知，项目用地符合项目所在区域用地规划要求，同时项目的选址分别从区域设施配套及市场供应、环境功能、水源地控制及卫生防护距离等方面进行了考虑，项目选址合理。

### 9.4 环境质量现状

枣庄市峯城区 2021 年度空气监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 浓度值均不能满足环境空气质量二级标准要

求。从补充的大气环境监测结果及评价指数来看，各监测点检出污染物各项浓度均能够满足表 1.6-1 中环境空气的执行标准。

结合表 3.4-11 可知，峰城化工产业园污水处理厂污水排入的地表水水质除“总氮、溶解氧”不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准值外，其余监测指标均未超标。

从评价结果看，地下水所有监测点的监测因子评价结果均小于 1，说明均未出现超标，评价区域内地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类的要求。

从监测结果可知，厂界监测点昼、夜间声环境现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。

从监测结果可知，土壤监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第二类用地筛选值”的标准要求。

## 9.5 污染控制措施及排放情况

### 1、废气

有组织废气收集及处理措施：

1#车间内每条生产线（共计 17 条，每条均为独立隔间）、废水除盐、反应釜清理、精馏回收系统均配置独立废气收集系统，其中 2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后在进入车间废气集中收集系统。车间整体设计风机风量为 25000m<sup>3</sup>/h。废气全部引入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧(RCO)”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA001）。每条线的烘干粉碎工序为独立空间，工段设置循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。

1#车间内实验室配置独立废气收集系统，废气通过通风橱收集，收集系统设计风机风量为 25000m<sup>3</sup>/h，收集的气体进入“2 级活性炭”处理措施中，处理后通过排气筒排放（DA002）。

2#生产车间内根据生产需要划分为升华合成区、玻璃管清理区及精馏回收区，每个区域均独立设置，升华合成区为密闭的洁净车间，工段设置循环风系统并配套“滤芯过滤器”，废气（粉尘颗粒物）经过滤处理后在空间内循环。车间在玻璃管清理及精馏回收工序设置单独的废气收集系统，收集后的气体进入车间废气集中收集系统通过排气筒排放（DA002），车间整体设计风机风量为 35000m<sup>3</sup>/h。废气全部引入车间顶部“活性炭吸附浓缩+冷凝脱附再生”处理系统，处理后排气筒排放。

污水站各反应池均密闭设置，设置引风机（设计风量 1000m<sup>3</sup>/h）通过管道密闭引入污水

站废气集中处理系统，废气收集后进入“碱液喷淋+2级活性炭吸附”工艺，处理效率约为60%，处理后废气通过排气筒排放（DA004）。

危废间为单独的车间，车间内设置引风系统，并与储罐大小呼吸口管道连接，引风机设计风量5000m<sup>3</sup>/h，将危废间及储罐呼吸口收集的废气一并进入“2级活性炭吸附”工艺，处理效率约为60%，处理后废气通过排气筒排放（DA005）。

有组织废气排气筒设置：

拟建项目规划布置4根排气筒，结合现场调查，项目厂界外200m范围内多数为一般工业建筑，最高建筑物高度为22.85m（位于本项目厂内），因此设计的排气筒均不低于27.85m能够满足相关要求，本次环评排气筒高度均按照28m考虑，

无组织废气处理：

为保证车间内的洁净，1#生产车间及2#生产车间对外均密闭处理，并且内部均设置“新风系统”，配套变频风机，保证车间内的空气流通。除此之外，对于车间内的无法收集处理的有机废气通过“新风系统”也可以很好的外排出去。

采用密闭设备或者在密闭空间内操作，固体投料用专用投料器并使用微真空；车间内设置新风系统，将生产过程中的溶剂挥发的废气尽可能的回收；日常使用过程中，桶装物料做好取用管理，专人定期检查加盖、风口情况；液态VOCs物料的输送均采用密闭管道；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备。

## 2、废水

设置初期雨水池1座，总容积100m<sup>3</sup>，建设厂区雨水收集管网，设置雨水排口2处（编号YS001、YS002），配套设置控制阀门，在降雨后15min内关闭阀门，收集的雨水进入雨水池，暂存后定期转入厂内污水站处理。

设置污水处理站1座，设计处理规模24m<sup>3</sup>/d，采用“CSA+AmOn+接触氧化”组合工艺，厂内收集的所有废水均进入污水站处理后接入排污口DW001，再排至园区污水处理厂处理。

## 3、噪声

噪声主要来自于自罗茨真空泵、引风机等各类泵类，针对高噪声设备采用“基础减振、加隔声罩”的方式对其进行噪声治理。

## 4、固废

危险废物通过吨桶或专用设施收集后暂存危废间，建设危险废物暂存所1座，为甲类仓库1层，库内分为液体库和固体库两个房间，储存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，满足环保要求。

针对每种不同的一般固废使用固定的塑料桶收集后暂存，一般固废定期外售处理。

## 9.6 环境影响情况

### (1) 废气

根据枣庄市环境监测站 2021 年全年环境质量监测数据，峰城区 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均值均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，因此项目所在地区为不达标区。

经预测，拟建项目正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率最大的污染物为甲苯，占标率为 3.95%<100%，日均浓度贡献值的最大浓度占标率最大的污染物为氯化氢，占标率为 0.03%<30%，叠加浓度计算结果中最大浓度占标率最大的污染物为甲苯，叠加后占标率为 91.95%<100%，本项目排放的污染物对周围环境空气影响较小。经预测，本项目无需设置大气防护距离。

因此，项目建设对评价范围内环境空气质量影响较小。

### (2) 废水

地表水：

项目废水经厂内污水站处理，满足峰城化工产业园污水处理厂进水水质要求，通过排污口 DW001 接入市政污水管网；项目整体废水量较少，不会对污水处理厂处理水量造成冲击，因此项目排水对周围水体环境影响较小。

因此，本项目建设对区域地表水环境影响较小。

地下水：

项目属于 I 类项目，本次地下水环境影响评价工作级别为一级。拟建厂区地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水。本次评价重点保护目标为裂隙岩溶水。采用数值模拟模型分四种工况，总体看，在设计事故状态下，渗漏污水对厂区附近地下水环境有一定影响，但影响程度和影响范围较小，集中在厂区及下游的小部分地区，不会扩展到周边村庄。

### (3) 噪声

项目主要噪声源为高噪声设备等，风机、空压机、制纯水设备、离心机等，噪声声级在 80~95dB(A)之间

治理措施包括从治理声源入手，在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声设备；生产车间工艺设备必须采取减震、隔声措施；加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界周瑞内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响对进出运输车辆加强管理，运输车辆主要安排在白天运行，夜间需要运输时文明行驶，不鸣笛、慢加速。

结合预测结果可知，项目昼间运行对东厂界、西厂界、北厂界的噪声预测值均低于《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区噪声值（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）。对南厂界的噪声预测值低于4类声环境功能区噪声值（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)）。

项目厂址周边200m范围内无村庄等敏感点。项目在采取相应防控措施后，项目噪声不会对周边环境产生太大影响。

#### （4）固废

项目运营过程中固体废物主要为一般固废和危险固废，设置的一般固体废物和危险废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，固体废物按照相应标准规范等要求做好存储和处置后，对周围环境影响较小。

项目建设过程中需要充分考虑固废收集、运输、处置等环节的各项治理措施，对于产生固废的生产环节需要设置专门的收集措施，暂存的一般固体废物和危险废物需要对暂存处按照相关要求建设，设置专门危险固废处置机构对于固废的产生及暂存做好相关登记管理，运输过程中由专业的运输机构装车运输，加强对驾驶员的安全意识和职业道德教育，提高有毒有害物质运输车辆司机的责任感，防止突发事故发生。

#### （5）土壤

本项目废气污染物均能达标排放、污染物排放量较小，经预测，大气降尘对周边土壤环境影响较轻，废水正常工况下对土壤基本无影响，固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目的运行对周围土壤环境的影响较小。

#### （6）生态环境

项目位于峰城化工产业园，项目的建设运营不会使价区土地利用、植物、动物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一物种的消失，不会对生态环境产生大的影响。评价项目建成后将加大环保投资，确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小；加大绿化投资，在厂界建设绿色生态屏障，以减小废气对外环境的影响，美化环境，项目建设总体是可行的。

#### （7）环境风险

根据调查主要风险物质为甲苯、二甲苯等物质，本次评价选取毒性终点浓度较低，储存量较大的甲苯、二甲苯泄露作为本次评价的事故类型，结合预测结果，储罐泄露事故时，在最不利气象条件下，毒无超出终点浓度的点位，各敏感点浓度较小，对敏感点影响很小。

项目采取严格的事故废水三级防控体系，物料储存区按相关要求设置围堰及事故池，设

置的事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止废水事故废水直接排放，建议企业落实相应风险事故污水措施，在发生风险事故时，减少污染物对地表水环境产生不利影响。

虽然地下水预测的影响较小，但当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

最后，企业应针对上述环境风险的要求完善防范措施，包括公司应急小组的建立、事故水池及事故水收集管网的完善、应急监测的准备等，同时制定突发环境应急预案，并在枣庄市生态环境局峰城区分局进行备案。

综上所述，项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

### 9.7 环境影响经济损益分析

工程厂址占用土地对生态环境具有永久性的影响。拟建项目生产废气、生产废水、生活污水和噪声的排放对周围环境的影响虽然能够满足有关排放标准的要求，但还是在一定程度上影响项目所在区域的环境质量。

污染对环境的直接影响之一就是使环境质量下降，这是不可避免的。环境是有价值的，环境质量下降就意味着环境价值的损失。这种损失的货币值可以用恢复费用法来估算，即用将环境质量恢复到原来状况所需花费的货币总值来表示。

### 9.8 环境管理与监测计划

厂区拟设置专职环境监督人员，负责环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测委托有资质的环境监测单位承担。

根据工程排污特点，建立各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，监测工作内容可根据企业主管部门及环境主管部门要求具体调整。

### 9.9 污染物排放总量控制情况

#### (1) 废水

项目废水涉及 COD、氨氮的最终排放，核算排放量分别为 0.35t、0.03t，总量指标纳入园区污水处理厂排放总量中，无需另行申请。

#### (2) 废气

项目废气排放涉及挥发性有机物排放，核算排放量为 1.48t/a，需要向有关部门申请总量。

## 9.10 公众参与

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，项目在环境影响评价工作程序中，将公众参与和环境影响评价文件编制工作分离。项目公众参与工作由建设单位作为实施主体。目前建设单位已经按照《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1 起施行）中的要求完成了公示工作，具体如下：

环评单位于 2022.5.10 完成了《钥熠材料科技年产 30 吨 OLED 发光材料生产基地项目环境影响报告书（征求意见稿）》，并于 2022 年 5 月 12 日进行了网络公示、5 月 11 日与 5 月 16 日共计 2 次进行了报纸公示，根据《办法》中第三十一条中简化的内容，可免于开展张贴公告的方式。

公示内容中拥有完善的《征求意见稿》的相关内容及网络链接，并且连接有效，符合《办法》要求（征求意见稿应是主要内容基本完成的环境影响报告书）。公示时间符合《办法》中第三十一条中简化的内容（缩短为 5 个工作日），截止目前符合公示时间要求。

The screenshot shows the official website of Fuyuan District Government. The page title is "山东钥熠材料科技有限公司钥熠材料科技年产30吨OLED发光材料生产基地项目环境影响评价（征求意见稿）第二次信息公示". The source is listed as "来源：峰城区坛山街道" and the time as "时间：2022-05-12". The content is divided into sections: "一、工程概要" (Project Overview), "项目名称" (Project Name), "建设单位" (Construction Unit), "建设地点" (Construction Location), "项目总投资" (Total Investment), "占地面积" (Site Area), "建设内容" (Construction Content), "环保设施" (Environmental Protection Facilities), and "1、废气" (1. Exhaust Gas).





公众在征求意见期间未提出意见，因此未对公众意见进行处理。

## 9.11 结论

本项目符合国家产业政策和区域规划要求，位于峰城化工产业园。生产工艺符合清洁生产要求，在落实环评中提出的各项环保治理措施后，项目运行总体可以做到废气、废水、噪声的达标排放，固体废物得到妥善处理 and 处置。

根据例行监测数据及本次现状监测及评价，项目区域的环境空气、地表水等部分因子出现超标现象，应落实妥善的区域改善实施方案或规划，在此前提下，项目建设可满足区域环境质量改善的要求，厂址区域环境适合项目建设。各环境要素影响预测及评价结果表明，本项目建设对周围环境影响较小，厂址选择从环保角度可行。本项目为新建项目，在落实挥发性有机物排放量区域替代要求后，满足总量控制要求。

总体来讲，在切实落实各项环保措施、区域改善措施及环保管理要求的前提下，从环境保护角度分析，本次评价的年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目项目环境影响报告书建设是可行的。