



枣庄杰富意振兴化工有限公司  
4 万吨/年萘法苯酐装置提升改造项目  
**环境影响报告书**



建设单位：枣庄杰富意振兴化工有限公司

环评单位：山东正润环境科技有限公司

二〇二三年十一月

枣庄杰富意振兴化工有限公司  
4 万吨/年萘法苯酐装置提升改造项目

# 环境影响报告书

建设单位：枣庄杰富意振兴化工有限公司

环评单位：山东正润环境科技有限公司

二〇二三年十一月

## 概述

### 一、项目由来

枣庄杰富意振兴化工有限公司由山东杰富意振兴化工有限公司、JFE 化工株式会社及山东潍焦集团有限公司合资组建而成，合资公司于 2013 年 6 月 8 日成立。枣庄杰富意振兴化工有限公司厂址位于薛城化工产业园。厂区现建设 50 万 t/a 煤焦油加工装置（含 4 万 t/a 萘法苯酐装置项目）。

企业煤焦油来自省内及省外，目前 70% 以上焦油来自外省，来源较为广泛，原料质量不稳定，杂质含量较高，对生产装置、产品、污染物造成一定影响：首先，原料质量不稳定，杂质含量较高，导致生产装置运行不稳定，设备多次出现故障，检修时间增长，不能满负荷生产；其次，受到原料影响，企业产品中氮、硫杂质含量均有增加，但产品仍满足产品质量标准要求；最后，由于萘制苯酐尾气为萘氧化反应生成尾气，该部分废气直接受物料影响，污染物中二氧化硫及氮氧化物杂质含量升高。

为提高装置运行水平以适应原料来源多样性、成分复杂性，提高苯酐产品质量，枣庄杰富意振兴化工有限公司计划建设 4 万吨/a 苯酐装置提升改造项目，主要内容：（1）蒸馏塔供应萘形式改为蒸发器供应萘形式，提高萘气化率；（2）提高空气配比，提高催化剂活性，提高苯酐生成率；（3）精制过程蒸汽喷射器改空气喷射器，减少尾气中苯酐含量，提高苯酐收率；（4）提高蒸馏残渣利用率。

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》及国务院《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，4 万吨/年萘法苯酐装置提升改造项目需进行环境影响评价。故枣庄杰富意振兴化工有限公司于 2023 年 5 月委托我公司编制该项目环境影响报告书，我单位受委托编制《枣庄杰富意振兴化工有限公司 4 万吨/年萘法苯酐装置提升改造项目环境影响报告书》。

### 二、建设项目特点

本项目为改扩建项目，厂址位于枣庄市薛城化工产业园，厂址地理坐标为北纬 34.864°、东经 117.450°。本项目总投资 1070 万元，不新增用地，总占地面积

14400m<sup>2</sup>。项目主要改扩建内容包括：改造现有萘供应装置，提高空气配比，提高催化剂活性，增加苯酐产生量；改造现有喷射器，提高生产系统的安全性能，提高苯酐收率，减少蒸馏残渣量。项目建成后，将提高装置运行水平，提高苯酐产品质量及产量。

本项目不新增定员，依托现有劳动定员 60 人，年工作 333d，全年工作时间为 8000h。

### 三、环境影响评价的工作过程

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，拟建项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

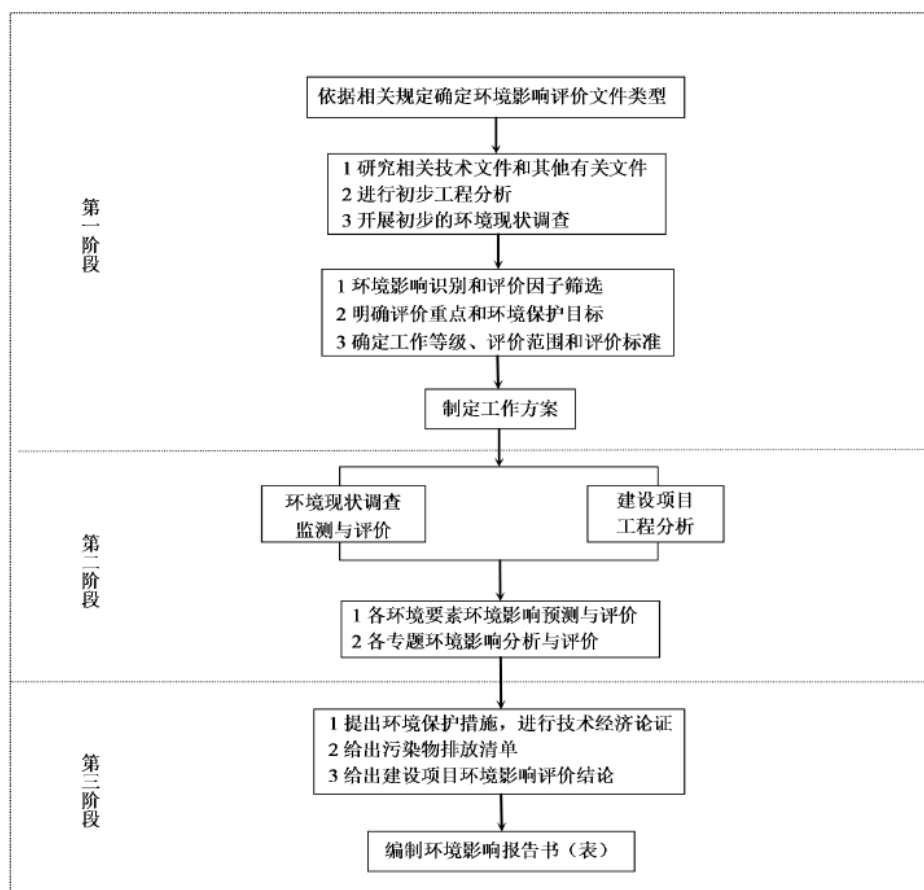


图 1.3-1 环境影响评价的工作过程及程序

我单位受委托承担拟建项目的环境影响评价工作，编制建设项目环境影响报告书。接受委托后，我公司立即组织相关技术人员进行了现场踏勘，在收集有关资料的基础上，按照《环境影响评价技术导则》及相关法律法规和技术规范的要



求，编制完成了《枣庄杰富意振兴化工有限公司 4 万吨/年苯酚装置提升改造项目环境影响报告书》。

建设单位于 2023 年 6 月 1 日在潍焦控股集团网站进行了该项目首次环境影响评价信息公示，于 2023 年 9 月 15 日在薛城区人民政府网站补充了该项目首次环境影响评价信息公示；于 2023 年 7 月 28 日在潍焦控股集团网站进行了该项目第二次环境影响评价信息公示，2023 年 9 月 18 日在薛城区人民政府网站补充了该项目环境影响报告书征求意见稿公示；并于 2023 年 7 月 31 日、8 月 1 日在《联合日报》进行两次报纸公示，于 2023 年 9 月 19 日、9 月 20 日在《枣庄日报》补充了两次报纸公示；于 2023 年 8 月 11 日在潍焦控股集团网站进行了该项目报批前环境影响评价信息公示，于 2023 年 9 月 26 日在薛城区人民政府网站补充了该项目报批前环境影响评价信息公示。公示期间，无公众提出意见。

## 四、分析判定相关情况

分析判定建设项目选址、规模、性质和生产工艺等与国家 and 地方有关环境保护法律、法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，项目不属于鼓励类、负面清单类，因此拟建项目属于允许建设项目，符合国家的产业政策。

根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），本项目不在限制或禁止用地范围内，属于允许类项目。

本项目已于 2023 年 7 月 25 日进行了备案，登记备案号：2307-370403-89-02-554953。

本项目位于薛城化工产业园，用地属于工业用地，符合规划的产业定位，符合薛城化工产业园的总体规划。

本项目选址符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合薛城区“三

区三线”要求；项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021—2025 年）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》（鲁环委〔2021〕3 号）、《枣庄市生态环境保护委员会关于印发〈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）、《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字〔2021〕16 号）等文件的等文件的要求。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

### 1、关注的主要环境问题

根据本项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）关注项目不凝废气、结片废气等对大气环境的影响程度；重点关注大气污染物排放对近距离敏感点的环境影响及环境防护距离内是否存在敏感点。

（2）关注项目废水处理措施和地下水的防渗相关措施，分析项目运营对区域地表水和地下水的影响。

（3）关注声环境影响的可接受性；重点关注噪声对近距离敏感点的环境影响。

（4）关注项目主要固体废物综合利用的可行性。

（5）关注项目建设可能产生的环境风险，重点关注环境风险的影响范围和程度。

### 2、关注的主要环境影响

#### （1）废气

本项目苯酚生产不凝废气经催化氧化装置及碱喷淋处理后，经 DA005 排气筒排放；苯酚结片废气经布袋除尘器处理后，经 DA004 排气筒排放。

有组织废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 外排排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求；VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）要求。

经预测可知，厂界无组织 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部

分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值厂内无组织 VOCs 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

根据环境空气影响预测结果，项目建成后对区域环境空气质量影响较小，本项目无需设置环境保护距离。

### （2）废水

本项目碱喷淋外排水，因提高空气配比，反应生成率提高，反应生成水量增加，故碱喷淋废水量增加；公辅设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水未反生变化，本项目废水经厂内现有污水处理设施处理后排入枣庄信环水务有限公司，经处理后排入蟠龙河。本项目外排废水对区域地表水环境影响较小。

### （3）噪声

本项目主要噪声源设备有风机、泵等机械性噪声和空气动力性噪声，根据预测结果知，本项目噪声源对各厂界噪声预测值昼、夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。厂界周围 200m 范围内无敏感目标，不会产生扰民现象。

### （4）固废

本项目一般工业固体废物中空气过滤杂质、生活垃圾委托环卫部门清运。危险废物中蒸馏残渣、废催化剂、废导热油、废包装袋、废气处置废催化剂、污泥等委托有资质单位处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求，对周围环境影响较小。

### （5）环境风险

本项目主要风险物质为苯、苯酚、导热油、碱喷淋废水等，主要分布于储罐、生产区域、污水站等区域，主要风险为苯储罐泄漏、导热油火灾爆炸等。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

## 六、环境影响评价关注重点

根据项目特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以项目污染物排放及防治对策可行性、环境空气影响评价、固体废物环境影响分析、环境

风险评价为工作重点，同时关注水环境影响评价、噪声环境影响评价、土壤环境影响评价，有针对性的提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策和措施。

## 七、环境影响评价主要结论

本项目属于改扩建项目，符合国家产业政策；项目选址符合薛城化工产业园总体规划，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控要求；符合薛城区“三区三线”要求；项目拟采取的各项环保治理措施技术可靠，经济可行；环境影响预测结果表明，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声及土壤的影响较小，环境风险可防可控；项目建设满足环境保护距离、总量控制、达标排放的要求。在严格落实报告书提出的各项环保治理措施及风险防控措施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

## 目录

<b>1</b>	<b>总则 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	编制依据.....	1-1
1.2	评价目的及评价原则.....	1-5
1.3	环境影响识别与评价因子筛选.....	1-6
1.4	评价标准.....	1-8
1.5	评价工作等级及评价范围.....	1-15
1.6	环境保护目标.....	1-21
1.7	区域环境功能区划.....	1-25
<b>2</b>	<b>现有项目工程分析 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	公司概况及“三同时”执行情况 .....	2-1
2.2	现有工程概况.....	2-4
2.3	煤焦油加工生产工艺、产污环节.....	2-22
2.4	萘制苯酐生产工艺、产污环节.....	2-32
2.5	污染物排放情况.....	2-40
2.6	厂区污染物汇总.....	2-70
2.7	现有工程存在的问题及整改措施.....	2-71
<b>3</b>	<b>拟建项目工程分析 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	项目由来.....	3-1
3.2	项目概况.....	3-5
3.3	生产工艺流程、产污环节分析及物料衡算.....	3-20
3.4	其他产污环节分析.....	3-29
3.5	污染物产生及排放情况.....	3-29
3.6	非正常工况.....	3-47
3.7	污染物排放量汇总.....	3-49
3.8	总量控制分析.....	3-50
3.9	清洁生产分析.....	3-52
<b>4</b>	<b>环境现状调查与评价 .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	自然和社会环境概况.....	4-1
4.2	环境空气质量.....	4-8
4.3	地表水质量.....	4-19
4.4	地下水质量.....	4-26
4.5	声环境质量.....	4-40
4.6	土壤环境质量.....	4-41
4.7	区域生态环境质量现状.....	4-56
<b>5</b>	<b>环境影响预测与评价 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	施工期环境影响分析.....	5-1
5.2	环境空气影响预测与评价.....	5-9
5.3	地表水环境影响评价.....	5-50
5.4	地下水环境影响预测与评价.....	5-62
5.5	营运期固体废物环境影响分析.....	5-91
5.6	环境噪声影响预测与评价.....	5-98
5.7	土壤环境影响分析.....	5-107
5.8	生态环境影响评价.....	5-120
<b>6</b>	<b>环境风险评价 .....</b>	<b>6-1</b>

6.1 现有项目风险源分析.....	6-1
6.2 本项目风险调查.....	6-9
6.3 环境风险潜势初判.....	6-15
6.4 环境风险识别.....	6-18
6.5 风险事故情形分析.....	6-23
6.6 环境风险预测与评价.....	6-27
6.7 环境风险防范措施及应急要求.....	6-46
6.8 分析结论.....	6-57
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 工程拟采取的环境保护措施.....	7-1
7.2 废气环境保护措施及其可行性论证.....	7-2
7.3 水环境保护措施及其可行性论证.....	7-8
7.4 固废环境保护措施技术可行性论证.....	7-9
7.5 噪声控制措施分析.....	7-11
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 经济效益分析.....	8-1
8.2 环保投资及效益分析.....	8-1
8.3 社会效益分析.....	8-2
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 环境管理.....	9-1
9.2 环境监测计划.....	9-3
9.3 排污口规范化要求.....	9-6
9.4 “三同时”验收一览表 .....	9-11
9.5 排污许可.....	9-15
<b>10 总量控制分析 .....</b>	<b>10-1</b>
10.1 排污总量控制对象.....	10-1
10.2 排污总量控制分析.....	10-2
<b>11 碳排放分析.....</b>	<b>11-1</b>
11.1 建设项目碳排放相关符合性分析.....	11-1
11.2 核算边界确定.....	11-5
11.3 现有工程温室气体排放分析.....	11-5
11.4 拟建项目碳排放分析.....	11-7
11.5 减污降碳可行性论证.....	11-14
11.6 温室气体排放管理要求与监测计划.....	11-17
11.7 评价结论和建议.....	11-19
<b>12 项目建设合理性分析 .....</b>	<b>12-1</b>
12.1 产业政策符合性分析.....	12-1
12.2 相关规划符合性分析.....	12-1
12.3 相关环保政策符合性分析.....	12-22
<b>第 13 章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>13-1</b>
13.1 评价结论.....	13-1
13.2 要求及建议.....	13-6

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家有关环境保护的法律、法规、规章和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日施行；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (13) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令 第 693 号）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号）；
- (16) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展改革委令 第 29 号，2019 年 10 月 30 日；）
- (18) 《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》（国家发展改革委、商务部令 第 47 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国商务部令 第 52 号）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令

第16号) (2021.1.1)；

- (21) 《国家危险废物名录》(2021年)，部令第15号，2021年1月1日；
- (22) 《排污许可管理办法》(2019年8月22日修正)；
- (23) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第736号)；
- (24) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；
- (25) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号)；
- (26) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号)；
- (27) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2018年第9号)；
- (28) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)；
- (29) 《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)；
- (30) 《“十四五”全国清洁生产推行方案》(发改环资〔2021〕1524号)；
- (31) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知(环大气〔2023〕1号)；
- (32) 《“十四五”循环经济发展规划》(发改环资〔2021〕969号)；
- (33) 《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》(发改地区〔2021〕1933号)；
- (34) 《“十四五”工业绿色发展规划》(工信规划〔2021〕173号)；
- (35) 《化工建设行业“十四五”发展规划》(2021~2025年)；
- (36) 《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2207号)。

### 1.1.2 地方有关环境保护的法律、法规、规划和规定

- (1) 《山东省环境保护条例》(2018年11月30日修订)；
- (2) 《山东省水污染防治条例》(2018年9月21日通过，2018年12月1日施行)；



- (3) 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修正）；
- (4) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日修正）；
- (5) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日施行）；
- (6) 《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发[2016]37号）；
- (7) 《山东省南四湖保护条例》（自2022年1月1日起施行）；
- (8) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018年11月30日修正）；
- (9) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018年1月23日修正）；
- (10) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日修订）；
- (11) 《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》（鲁政发[2015]31号）；
- (12) 《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18号）；
- (13) 《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162号）；
- (14) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；
- (15) 《山东省生态环境委员会关于印发<山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）>的通知》；
- (16) 《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）；
- (17) 《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102号）；
- (18) 《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《山东省自然资源厅关于做好过渡期国土空间规划服务保障工作的

通知》（鲁自然资字[2023]88号）；

（21）《山东省生态环境厅关于印发南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021—2023年）的通知》（鲁环发〔2021〕4号）；

（22）《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12号）；

（23）《山东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》；

（24）《山东省化工产业“十四五”发展规划》；

（25）《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》（枣政发[2021]15号）

（26）《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<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）；

（27）《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）；

（28）薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035年）。

### 1.1.3 环境保护技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

（11）《国家危险废物名录》（2021版）；

（12）《危险化学品名录（2018版）》；

（13）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

（14）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

(15) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》；

(16) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》。

#### 1.1.4 相关文件及技术资料

(1) 环境影响评价委托书（附件 1）；

(2) 承诺书（附件 2）；

(3) 备案证明（附件 3）；

(4) 营业执照（附件 4）；

(5) 其他相关协议。

### 1.2 评价目的及评价原则

#### 1.2.1 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握本项目所在区域的自然环境和环境质量现状，为本项目环境影响评价提供依据；

（2）通过工程分析找出项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子，分析项目主要污染排放环节及排放量；

（3）预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，论证项目拟采取的环境保护措施的技术经济可行性与合理性，从环保角度提出污染物总量控制目的及减轻污染的对策与建议；

（4）分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本工程环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施；

（5）从环保角度对工程项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

#### 1.2.2 评价原则

（1）坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环

境服务；

- (2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求；
  - (3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响；
  - (4) 根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价；
  - (5) 严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”、“以新带老”、“排污许可”等环保法律、法规；
  - (6) 推行“清洁生产”，从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，减少污染物的产生和排放；
- 本次评价尽可能搜集运行的统计资料、例行监测数据，以查阅所得的相关资料为辅。在污染物的末端治理上，不仅要大力推广目前国家最佳实用技术，而且要积极采用国内 外先进的治理技术，从环境、技术和经济三方面统一考虑，以促进经济效益和环境效益 的协调统一。

1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析和公众参与为基础，以大气环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价及污染物防治措施经济技术论证为评价工作重点。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据本项目特点及区域环境特征，对本项目主要环境影响要素进行识别，结果见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 环境影响要素识别结果一览表

类别	自然环境	生态环境
----	------	------

		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	植被	土地利用	水土流失
施工期	设备安装	--	--	--	-1D	--	--	--
营运期	废气	-2C	-1C	--	--	--	--	--
	废水	--	-1C	-2C	--	--	--	--
	噪声	--	--	--	-1C	--	--	--
	固废	--	--	-1C	--	--	--	--

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3.1-1 分析可知，本项目对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的正面和负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境和生态环境要素中的土壤、植被、动物等产生一定程度的负面影响；营运期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地下水、声环境等产生不同程度的直接的负面影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

#### 1.3.2.1 施工期环境影响因素识别

本项目施工期间对环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。具体见表1.3.2-1。

表 1.3.2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	车辆运输	扬尘
水环境	施工人员生活废水等	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS
声环境	设备安装、车辆运输噪声	噪声
固体废物	设备安装	生活垃圾

#### 1.3.2.2 运营期环境影响因素识别

本次评价根据初步工程分析和项目所在区域的环境特点分析，筛选出环境影响评价因子见表 1.3.2-2。

表 1.3.2-2 主要环境影响因子

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
1	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs、PM <sub>2.5</sub>

序号	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
		化氢、臭气浓度、酚类、萘	
2	地表水环境	COD、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、溶解氧、pH、BOD <sub>5</sub>	/
3	地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌数、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、萘	COD、全盐量、萘
4	声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
5	土壤环境	①重金属和无机物 包括：砷、汞、铅、镉、六价铬、铜和镍。 ②挥发性有机物 包括：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、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯土壤氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、石油类、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯物 ③半挥发性有机物 包括：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[a]荧蒽、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	萘
6	生态环境	植被、土地利用等	/
7	环境风险	主要风险物质：导热油、萘、苯酐、废机油等	大气环境风险：萘 地表水环境风险：COD 地下水环境风险：萘

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

结合本项目的实际特征，本次环评所应执行的环境质量标准和污染物排放标准分别见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 环境质量标准一览表

序号	项目	执行标准	标准分级或分类
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级标准
		《大气污染物综合排放标准详解》	/
		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ-2.2-2018）	附录D

序号	项目	执行标准	标准分级或分类
2	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
4	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类
5	土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)	农用地
		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类用地

#### 1.4.1.1 环境空气

1、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

2、硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；VOCs 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的标准。具体标准如下：

表 1.4.1-2 环境空气质量标准

污染物	浓度极限 (ug/m <sup>3</sup> )			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1、表 2 及附录 A 二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	--	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	--	75	35	
CO	10000	4000	--	
O <sub>3</sub>	200	--	--	
氨	200	--	--	
硫化氢	10	--	--	《大气污染物综合排放标准详解》中非 甲烷总烃
VOC <sub>s</sub>	2000	--	--	

#### 1.4.1.2 地下水环境

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

表 1.4.1-3 地下水质量标准

项目	级别	标准限值		标准来源
		单位	数值	
pH值	III类	--	6.5-8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

溶解性总固体		mg/L	≤1000	III类标准
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )		mg/L	≤3.0	
硝酸盐 (以N计)		mg/L	≤20	
亚硝酸盐 (以N计)		mg/L	≤1.0	
挥发性酚类 (以苯酚计)		mg/L	≤0.002	
氰化物		mg/L	≤0.05	
总硬度		mg/L	≤450	
氨氮		mg/L	≤0.5	
铬 (六价)		mg/L	≤0.05	
铅		mg/L	≤0.01	
氟化物		mg/L	≤1.0	
镉		mg/L	≤0.005	
铁		mg/L	≤0.3	
锰		mg/L	≤0.1	
汞		mg/L	≤0.001	
砷		mg/L	≤0.01	
氯化物		mg/L	≤250	
硫酸盐		mg/L	≤250	
总大肠菌群		MPN <sup>b</sup> /100mL	≤3.0	
细菌总数		CFU/mL	≤100	
铜		mg/L	≤1.0	
锌		mg/L	≤1.0	
镍		mg/L	≤0.02	
钠		mg/L	200	
硫化物		mg/L	0.02	
苯		mg/L	0.01	
甲苯		mg/L	0.7	

#### 1.4.1.3 地表水环境

本项目生产废水和生活废水经厂区配套污水处理站处理后排入污水管网，由枣庄信环水务有限公司处理达标后，尾水排入蟠龙河。蟠龙河评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准。

表 1.4.1-4 地表水环境质量评价标准一览表

编号	项目	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6-9	执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	溶解氧	mg/l	5	
3	COD	mg/l	20	
4	BOD <sub>5</sub>	mg/l	4	
5	高锰酸盐指数	mg/l	6	



6	氨氮	mg/l	1.0	
7	总磷	mg/l	0.2	
8	挥发酚	mg/l	0.005	
9	总氮	mg/l	1.0	
10	硫酸盐	mg/l	250	
11	硝酸盐氮	mg/l	10	
12	氯化物	mg/l	250	
13	苯	mg/l	0.01	
14	氟化物	mg/l	1.0	
15	氰化物	mg/l	0.2	
16	硫化物	mg/l	0.2	
17	石油类	mg/l	0.05	
18	阴离子表面活性剂	mg/l	0.2	
19	全盐量	mg/l	1000	参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中非盐碱土地区标准

#### 1.4.1.4 声环境

区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类声环境功能区标准。

**表 1.4.1-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008)**

环境要素	昼间	夜间	标准来源
声环境	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类声环境功能区

#### 1.4.1.5 土壤环境

厂址执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准,厂址外监测点耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 的筛选值标准。

**表 1.4.1-6 (a) 土壤环境质量标准**

用地类型 污染物项目		第二类用地		单位
		筛选值	管控值	
重金属和无机物				
1	砷	60	140	mg/kg
2	镉	65	172	mg/kg

3	铬（六价）	5.7	78	mg/kg
4	铜	18000	36000	mg/kg
5	铅	800	2500	mg/kg
6	汞	38	82	mg/kg
7	镍	900	2000	mg/kg
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	36	mg/kg
9	氯仿	0.9	10	mg/kg
10	氯甲烷	37	120	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	9	100	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5	21	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66	200	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	mg/kg
16	二氯甲烷	616	2000	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5	47	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	mg/kg
20	四氯乙烯	53	183	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	mg/kg
23	三氯乙烯	2.8	20	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	mg/kg
25	氯乙烷	0.43	4.3	mg/kg
26	苯	4	40	mg/kg
27	氯苯	270	1000	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	20	200	mg/kg
30	乙苯	28	280	mg/kg
31	苯乙烯	1290	1290	mg/kg
32	甲苯	1200	1200	mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	mg/kg
34	邻二甲苯	640	640	mg/kg
半挥发性有机物				
35	硝基苯	76	760	mg/kg
36	苯胺	260	663	mg/kg
37	2-氯酚	2256	4500	mg/kg
38	苯并[a]蒽	15	151	mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5	15	mg/kg

40	苯并[b]荧蒽	15	151	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	mg/kg
42	蒽	1293	12900	mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	mg/kg
45	苯	70	700	mg/kg

表 1.4.1-6 (b) 厂址外耕地土壤现状评价标准一览表

土壤参数	单位	筛选值 (6.5<pH≤7.5)	筛选值 (pH>7.5)
砷	mg/kg	30	25
镉	mg/kg	0.3	0.6
汞	mg/kg	2.4	3.4
锌	mg/kg	250	300
铅	mg/kg	120	170
铬	mg/kg	200	250
铜	mg/kg	100	100
镍	mg/kg	100	190

## 1.4.2 污染物排放标准

### 1.4.2.1 废气

结合本项目的实际特征，本次环评应执行的污染物排放标准见表 1.4.2-1 和表 1.4.2-2。

表 1.4.2-1 污染物排放标准一览表

项目名称	执行标准	标准分级或分类
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 重点控制区
	《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 1 II 时段、标 3 限值
	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物》(DB37/3161-2018)	表 1、表 2 限值
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1、表 2 限值
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级
废水	石油化学工业污染物排放标准 (GB 31571-2015)	表 1 间接排放标准
	枣庄信环水务有限公司进水水质要求	/
噪声	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	相应标准
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	/
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	/

本项目执行标准详见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 (1) 本项目有组织大气污染物排放标准

有组织排放	排气筒	排放单元	污染物	排放标准		执行标准
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
	DA004 (依托现有)	苯酐结片	颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	DA005 (依托现有)	苯酐制苯酐尾气	颗粒物	10	--	
			SO <sub>2</sub>	50	--	
			NOx	100	--	
			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) 表 1 II 时段要求
	DA002 (依托现有)	污水站废气	硫化氢	3	0.1/0.33	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物》(DB37/3161-2018)表 1 限值要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求
			NH <sub>3</sub>	20	1.0/4.9	
			臭气浓度 (无量纲)	800（2000）		
VOCs			100	5.0		

表 1.4.2-2 (2) 本项目无组织大气污染物排放标准

	污染物	排放标准	执行标准
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
无组织废气排放	NH <sub>3</sub>	1.0/1.5	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物》(DB37/3161-2018) 表 2 限值要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求
	H <sub>2</sub> S	0.03/0.06	
	臭气浓度	20 (无量纲)	
	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 要求

## 1.4.2.2 废水

本项目废水经污水处理站处理达标后排至枣庄信环水务有限公司, 本项目废水排放满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 间接排放要求, 经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理, 达标后, 经排污管道排至蟠龙河。

表 1.4.2-3 污水排放标准 (mg/L)

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TP	全盐量	总氰化物
-----	----	-----	------------------	--------------------	----	----	-----	------

石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）	/	/	/	/	/	/	/	0.5
枣庄信环水务有限公司进水水质要求	7~9	500	110	45	70	3	1600	0.5
执行标准	7~9	500	110	45	70	3	1600	0.5
污染物	石油类	挥发酚	硫化物	苯并芘	TN	多环芳烃	苯	动植物油
石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）	20	0.5	1.0	0.00003	/	/	/	/
枣庄信环水务有限公司进水水质要求	5.0	0.5	1.0	/	60	0.05	0.1	100
执行标准	5.0	0.5	1.0	0.00003	60	0.05	0.1	100

1.4.2.3 噪声

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准值。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准；具体限值见表1.4.2-4和表1.4.2-5。

表 1.4.2-4 建筑施工场界环境噪声排放标准表

项目	噪声限值		标准来源
建筑施工噪声 dB（A）	昼间（Ld）	夜间（Ln）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB2523-2011
	70	55	

表 1.4.2-5 工业企业厂界噪声标准

时段	昼间（Ld）	夜间（Ln）	标准来源
标准值dB（A）	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值

1.4.2.4 固体废物

固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价等级及评价范围

1.5.1.1 评价工作等级

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定本项目环境空气评价等级。

本项目的主要废气污染物包括:  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、 $\text{VOC}_s$ , 根据 HJ2.2-2018 要求, 采用推荐的 AERSCREEN 估算模式计算主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为:

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

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

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 评价工作等级判别表

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

根据本项目工程分析的结果, 选择正常排放的污染物及排放参数, 采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围, 然后按评价工作分级判据进行分级。估算结果见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 估算结果一览表

污染源		主要污染物	质量标准 $C_{0i} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	下风向最大浓度 $C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 $P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	DA005 排气筒	烟尘	450	2.3694	0.53	/
		$\text{SO}_2$	500	7.6874	1.54	/
		$\text{NO}_x$	250	20.4822	8.19	/
		$\text{VOC}_s$	2000	8.0560	0.40	/
	DA004 排气筒	烟尘	450	2.1578	0.48	/
面源	生产装置	$\text{VOC}_s$	2000	206.0700	10.30	50

	区					
--	---	--	--	--	--	--

经估算，有组织及无组织排放的废气最大占标率为无组织 VOCs， $P_{\max}=10.30\% > 10\%$ ，因此，大气评价为一级评价。

### 1.5.1.2 评价范围

因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

## 1.5.2 地表水评价等级及范围

### 1.5.2.1 评价工作等级

根据拟建项目废水主要是生产废水和生活污水。厂区内产生废水经污水处理站处理后通过管网排入枣庄信环水务有限公司，处理达标后排入蟠龙河，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

### 1.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应满足以下要求：应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。本次评价仅进行周边蟠龙河环境影响分析。

## 1.5.3 地下水评价等级及评价范围

### 1.5.3.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目是基本化学原料制造项目，属于除单纯混合和分装外的，为 I 类项目。按照地下水环境影响评价工作等级划分原则，本次地下水评价等级判定见表 1.5.3-1 及表 1.5.3-2。

**表 1.5.3-1 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规

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

经调查, 项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区, 也不属于集中式饮用水水源准保护区的补给径流区, 场区附近也没有分散式饮用水水源地, 居民饮用水依靠市政自来水。综上, 建设项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

表 1.5.3-2 地下水评价工作等级分级表

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

综合分析, 本项目属 I 类项目, 地下水环境敏感程度为不敏感, 评价工作等级确定为二级。

#### 1.5.3.2 评价范围

地下水环境影响评价等级为二级, 根据导则中的相关规定, 采用查表法确定项目地下水环境影响评价范围。本次地下水评价范围为依地下水流向 (东北~西南), 项目厂址地下水流向上游外扩 2, 两侧外扩 2km, 地下水流向下游 3km, 面积约 20km<sup>2</sup> 的同一水文地质单元。

### 1.5.4 声环境评价等级及评价范围

#### 1.5.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中评价等级划分的规定, 声环境影响评价工作等级划分依据如下:



①项目厂址位于薛城化工产业园区，区域声环境功能属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类区；

②本项目产噪设备噪声源强范围在80~100dB(A)之间。通过采取基础减振、安装消声器、设隔声罩及车间隔声等减降噪措施，预测项目建成后区域噪声仍能满足环境功能区的要求，敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下；

③本项目建成后，受影响的人口数量变化不大。

因此，确定本项目声环境评价等级为三级。

#### 1.5.4.2 评价范围

厂界向外200m范围内。

### 1.5.5 生态环境评价等级及范围

#### 1.5.5.1 评价工作等级

本项目位于枣庄杰富意振兴化工有限公司现有厂区，不新增占地，于已批准规划环评的薛城化工产业园区内，符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的关于评价工作等级划分的有关规定，本项目可不确定评价等级，直接进行生态环境简单分析。

#### 1.5.5.2 评价范围

项目生态环境简单分析，根据导则中的相关规定和项目特点确定本次生态评价范围为项目厂区区域内。

### 1.5.6 土壤环境

#### 1.5.6.1 评价等级

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中附录A“表A.1 土壤环境影响评价项目类别”，项目类别为“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属于I类项目。项目占地为永久占地，占地面积为1.44 hm<sup>2</sup>，占地规模为小型；厂区周边1000m范围内含居民区、耕地等土壤敏感目标，为敏感区，因此，确定本项目土壤评价等级定为一类。

### 1.5.6.2 评价范围

厂址及以本项目边界向外 1km 为评价范围。

## 1.5.7 环境风险评价等级及评价范围

### 1.5.7.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 1.5-5。

表 1.5-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <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。见导则附录A。				

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表 1.5-6。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 1.5-6 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目 Q 值 90.282，本项目属于 M2，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2；大气环境敏感程度 E1、地表水环境敏感程度 E2、地下水环境敏感程度 E3，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值 IV。

根据本项目环境风险评价章节内容，本项目大气环境风险为一级评价，地表水环境风险为二级评价，地下水环境风险为二级评价，综合评价等级为一级。

### 1.5.7.2 评价范围

本项目厂区大气风险环境评价范围为以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的范围。

### 1.5.8 评价等级及范围汇总

表 1.5.8-1 本项目评价等级及范围汇总

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域
2	声环境	三级	厂界外200m范围
3	地表水环境	三级B	应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求
4	地下水环境	二级	厂址地下水流向上游外扩2，两侧外扩2km，地下水流向下游3km，面积约20km <sup>2</sup> 的同一水文地质单元
5	生态环境	简单分析	项目厂区区域
6	土壤环境	一级	厂址及以本项目边界向外1km为评价范围。
7	环境风险	大气一级	大气环境风险评价范围为以建设项目边界为起点，四周外扩5km的范围
		地表水二级	周边蟠龙河
		地下水二级	厂址地下水流向上游外扩2km，两侧外扩2km，地下水流向下游3km，面积约20km <sup>2</sup> 的同一水文地质单元

### 1.6 环境保护目标

本项目位于薛城化工产业园区，属工业建设用地，建设条件良好。项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、名胜古迹等环境敏感区。本次评价大气环境保护目标保护级别为满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；地下水环境影响评价范围内的地下水质量，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；声环境影响评价范围内没有居民区、学校、机关等环境敏感点评价范围内重点保护目标见表 1.6-1，环境保护目标图详见图 1.6-1。

表 1.6-1（1） 环境空气环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标	坐标		保护内容 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		经度(°)	纬度(°)				
环境空气(厂址)	洪村	117.447	34.873	350	二类环境功能区；	NW	430
	小甘霖村	117.458	34.861	330		E	360

为中心， 边长 5.0km 矩形范 围)	矿山社区	117.457	34.867	430	《环境空 气质量标 准》 (GB3095 -2012)二 级标准	E	340
	打席社区	117.456	34.868			E	330
	靳庄	117.464	34.869	100		ENE	1070
	罗岭庄	117.460	34.872	415		NE	750
	洪村小学	117.455	34.876	550		NNE	875
	姚庄村	117.437	34.874	200		NNW	1050
	大甘霖村	117.450	34.851	520		S	810
	甘霖学校	117.454	34.854	370		S	870
	修庄	117.457	34.853	150		SSE	820
	岩家埠村	117.425	34.878	580		WNW	2200
	南安阳村	117.438	34.881	1120		NNW	1500
	南安阳小学	117.433	34.882	1125		NNW	2050
	张庄村	117.450	34.890	360		N	2100
	中陈郝社区	117.460	34.883	800		NNE	1900
	刘庄	117.467	34.886	860		NNE	2250
	中陈郝村	117.457	34.886	800		NNE	1900
	南陈郝家	117.467	34.862	960		E	1350
	汤庄村	117.477	34.852	410		ESE	2450
	黑石岭村	117.470	34.844	800		SW	2450
	东邹坞村	117.472	34.856	500		WSW	1800
	庄头村	117.431	34.867	500		WNW	1400

表 1.6-1 (2) 大气环境风险、地下水、地表水、土壤环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标	坐标（m）		相对厂址方位	相对厂界距离（m）	保护内容（人）	保护级别
		经度（°）	纬度（°）				
大气环境风险 （距厂址边界5.0km）	洪村	117.447	34.873	NW	430	350	/
	小甘霖村	117.458	34.861	E	360	330	
	矿山社区	117.457	34.867	E	340	430	
	打席社区	117.456	34.868	E	330		
	靳庄	117.464	34.869	ENE	1070	100	
	罗岭庄	117.460	34.872	NE	750	415	
	洪村小学	117.455	34.876	NNE	875	550	
	姚庄村	117.437	34.874	NNW	1050	200	
	大甘霖村	117.450	34.851	S	810	520	
	甘霖学校	117.454	34.854	S	870	370	
	修庄	117.457	34.853	SSE	820	150	
	岩家埠村	117.425	34.878	WNW	2200	580	
	南安阳村	117.438	34.881	NNW	1500	1120	
南安阳小学	117.433	34.882	NNW	2050	1125		

张庄村	117.450	34.890	N	2100	360
中陈郝社区	117.460	34.883	NNE	1900	800
刘庄	117.467	34.886	NNE	2250	860
中陈郝村	117.457	34.886	NNE	1900	800
南陈郝家	117.467	34.862	E	1350	960
汤庄村	117.477	34.852	ESE	2450	410
黑石岭村	117.470	34.844	SW	2450	800
东邹坞村	117.472	34.856	WSW	1800	500
庄头村	117.431	34.867	WNW	1400	500
蟠龙河湿地公园	117.419	34.860	WSW	2640	/
张范西村	117.420	34.834	SW	3850	550
张范东村	117.426	34.833	SW	3750	550
张范街办中心学校	117.426	34.836	SW	3400	560
华庄村	117.440	34.818	SSW	4550	980
南于村	117.451	34.820	S	4850	745
蔡庄村	117.474	34.827	SW	4000	980
北于村	117.459	34.834	SSE	2850	1150
遗棠村	117.494	34.843	ESE	4000	1000
福安小区	117.504	34.856	ESE	4750	800
安顺小区	117.504	34.858	ESE	4700	800
德润悦府（建设中）	117.506	34.861	ESE	4700	500
齐福小区	117.492	34.860	ESE	3550	565
后川庄	117.488	34.867	E	3200	755
朱子埠村	117.501	34.870	E	4450	470
朱子埠新村	117.501	34.875	ENE	4350	500
南大院	117.498	34.874	ENE	4100	500
八 0 二小区	117.497	34.876	ENE	3700	360
联鑫医院	117.498	34.876	ENE	4400	365
尖山子	117.487	34.874	ENE	3000	660
土井子	117.487	34.889	NE	3900	885
马洼	117.490	34.894	NE	4400	570
杨岭	117.486	34.900	NE	4650	785
张岭村	117.477	34.897	NE	3700	360
东岭	117.467	34.905	NNE	4250	460
小朱庄	117.456	34.908	NNE	4350	260
贾庄	117.456	34.905	NNE	4000	265
西坊子	117.458	34.901	NNE	3600	570
北陈郝村	117.461	34.901	NNE	3550	1000

	北安阳村	117.434	34.893	NNW	2850	800
	官庄村	117.462	34.911	NNE	4650	445
	西尚庄村	117.432	34.905	NNW	4400	690
	东尚庄村	117.444	34.906	NNW	4200	780
	西山口村	117.441	34.911	NNW	4900	780
	墓山村	117.416	34.898	NW	4250	895
	刘沟村	117.416	34.888	WNW	3700	385
	马庄村	117.404	34.890	WNW	4500	465
	官口	117.402	34.886	WNW	4450	185
	郭庄	117.401	34.886	WNW	4700	280
	周村	117.401	34.882	WNW	4300	220
	野场村	117.395	34.871	WNW	4600	230
	肖村	117.414	34.873	WNW	2800	400
	埠后村	117.408	34.866	WNW	3400	610
	西南村	117.411	34.854	WSW	3300	230
	邹坞镇政府驻地	117.420	34.856	WSW	2700	1050
	车站村	117.416	34.848	WSW	3000	210
	枣庄集团技术学校	117.418	34.847	WSW	3300	1000
	田庄	117.444	34.832	SSW	3050	650
	枣庄五中	117.423	34.855	WSW	2400	1665
	邹坞镇中心卫生院	117.424	34.855	WSW	2350	155
	西邹坞村	117.418	34.854	WSW	2900	1000
	龚庄	117.418	34.858	WSW	2800	500
地表水	蟠龙河	-	-	EN	1990	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
地下水	场址及附近 20km <sup>2</sup> 范围内浅层地下水					《地下水质量标准》（GB/T14828-2017）中Ⅲ类标准
土壤	厂址及附近 1km 范围内土壤					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）
噪声	厂界外 200m 范围					3 类

生态环境	厂址	/
------	----	---

1.7 区域环境功能区划

- （1）根据枣庄市大气环境功能区划，项目所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- （2）项目所在区域声环境为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准；
- （3）项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；
- （4）项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
- （5）项目评价范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地标准要求，耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 的筛选值标准。

## 2 现有项目工程分析

### 2.1 公司概况及“三同时”执行情况

枣庄杰富意振兴化工有限公司由山东杰富意振兴化工有限公司、JFE 化工株式会社及山东潍焦集团有限公司合资组建而成，合资公司于 2013 年 6 月 8 日成立。枣庄杰富意振兴化工有限公司厂址位于薛城化工产业园，厂区现建设 50 万 t/a 煤焦油加工装置项目（含 4 万 t/a 萘法苯酐装置项目）。枣庄市环境保护局于 2013 年 10 月 29 日对该项目环境影响报告书予以批复（枣环行审字[2013]26 号）。一期主要建设内容为煤焦油深加工装置及配套建设的储运、公用工程等，于 2016 年 4 月 6 日取得验收批复（枣环行验[2016]6 号）；二期主要建设内容为萘法苯酐装置及配套建设的储运、公用工程等，于 2017 年 3 月 6 日取得验收批复（枣环行验[2017]3 号）。

自全部验收通过至今，项目总体工程未发生变动，但在实际生产运营过程中发现原环评报告中部分固体废物漏评，部分固体废物产生量、处置方式等发生变化，故编制了《枣庄杰富意振兴化工有限公司固废环境影响专题报告》，已于 2021 年 11 月在枣庄市生态环境局完成备案（枣环固专报告[2021]1 号）。企业于 2022 年 3 月将苯酐装置尾气处理工艺由蓄热焚烧炉焚烧处理改为催化氧化法处理。填报了《4 万吨/年萘法制苯酐项目尾气处理装置升级改造项目》环境影响登记表，并完成备案，备案号：202237040300000008。2023 年 3 月 10 日企业填报了《污水站异味治理项目》环境影响登记表，并完成备案，备案号：202337040300000009，并与 2023 年 4 月经两个盐库废气引入污水站处理设施处置，并将污水站废气的生物喷淋除臭装置处置方式改造为氧化塔+吸收塔处置方式。

目前，公司主要产品为焦油轻油、粗酚、脱酚酚油、工业萘、洗油、炭黑油、改质沥青、苯酐。

公司厂区坐落于薛城化工产业园，东侧为友谊路，南侧为节能路，西邻山东潍焦集团薛城能源有限公司，北侧为薛能路。厂区占地面积 220810m<sup>2</sup>。

企业已于 2022 年 12 月完成排污许可变更，排污许可证编号：913704000829535092001P；企业已有 2023 年 7 月完成突发环境事件应急预案备



案，备案编号：370403-2023-36-M。

枣庄杰富意振兴化工有限公司现有工程各项目“三同时”执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 枣庄杰富意振兴化工有限公司现有工程“三同时”执行情况一览表

序号	项目	环评审 批部门	审批文号	验收文号	主要建设内容
1	50 万 t/a 煤焦油加工项目（报告 书）	原枣庄 市环境 保护局	枣环行审字 [2013]26 号	枣还行验 [2016]6 号	测定原料品之后，利用静置分离贮槽去除水分及灰分；采用脱水塔、常压蒸馏塔，分馏出焦油轻油、酚油、萘油、焦油吸收油以及软沥青；对软沥青进行减压蒸馏分离出 CB 炭黑油和改质沥青；利用连续洗涤塔对蒸馏工段的混合馏份进行碱洗脱酚；利用初馏塔和精馏塔对脱酸酚油、脱酸萘油进行精制；生产焦油轻油 0.55 万吨/年、生产粗酚 0.65 万吨/年、生产脱酚酚油 0.7 万吨/年、生产工业萘 5.6 万吨/年、生产洗油 2 万吨/年、生产炭黑油（CB 油）6.5 万吨/年、生产改质沥青 14 万吨/年。
				枣还行验 [2017]3 号	利用氧化反应器在催化剂的作用下将萘氧化成苯酐；利用切换冷凝器将苯酐气体冷凝为苯酐液体；利用精馏塔等对粗苯酐进行精制；生产苯酐 4 万吨/年。
2	枣庄杰富意振兴化工有限公司固废 环境影响专题报告(固废专题报告)	枣环固专报告[2021]1 号			部分固体废物产生量、处置方式等发生变化
3	4 万吨/年萘法苯酐项目尾气处理装 置升级改造项目（登记表）	登记表备案号：202237040300000008			萘制苯酐废气采取催化氧化焚烧处理，再经氢氧化钠溶液喷淋洗涤措施后通过苯酐排气筒 DA005 排放至大气
4	污水站异味治理项目（登记表）	登记表备案号：202337040300000009			将厂区盐库废气由无组织排放变为收集后引入污水站废气治理设施处置，并将污水站废气生物喷淋除臭装置处置方式改造为氧化塔+吸收塔处置方式，经排气筒 DA002 排放至大气

## 2.2 现有工程概况

### 2.2.1 现有项目基本组成

现有工程项目组成见表 2.2.1-1。

现有项目无淘汰类的产品、工艺、设备，现有项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，不属于鼓励类、负面清单类，为允许类，符合产业政策要求，符合《焦化行业规范条件》（2020 年本）。

自全部验收通过至今，项目总体工程未发生变动，但在实际生产运营过程固废及废气处置措施发生变化。

由于原环评报告中部分固体废物漏评，部分固体废物产生量、处置方式等发生变化，故编制了《枣庄杰富意振兴化工有限公司固废环境影响专题报告》，已于 2021 年 11 月在枣庄市生态环境局完成备案（枣环固专报告[2021]1 号），下文不再单独展开赘述。

《4 万吨/年萘法苯酐项目尾气处理装置升级改造项目》为现有工程中 4 万吨/年萘法苯酐项目尾气处理装置升级改造，提高尾气处理效率。其中主要建设内容为：尾气预热器气体分布器、热交换器反应器、电加热器等设备 12 台（套），废气采取催化氧化处理，再经氢氧化钠溶液喷淋洗涤措施后通过排气筒 DA005 排放至大气，该登记表仅为现有项目废气提升改造部分内容，下文不再单独展开赘述。

《污水站异味治理项目》为现有项目中污水站废气治理措施的改造，其主要内容为将厂区盐库废气由无组织排放变为收集后引入污水站废气治理设施处置，并将污水站废气生物喷淋除臭装置处置方式改造为氧化塔+吸收塔处置方式，经排气筒 DA002 排放至大气，该登记表仅为现有项目废气提升改造部分内容，下文不再单独展开赘述。

表 2.2.1-1 现有工程项目组成一览表

工程类别	项目	项目组成	
主体工程	煤焦油加工装置 (2022 年该装置 生产工况为 70%)	原料预处理	测定原料品之后, 利用静置分离贮槽去除水分及灰分
		煤焦油常压蒸馏装置	采用脱水塔、常压蒸馏塔, 分馏出焦油轻油、酚油、萘油、焦油吸收油以及软沥青
		减压蒸馏装置	对软沥青进行减压蒸馏分离出 CB 炭黑油和改质沥青
		洗涤分解装置	利用连续洗涤塔对蒸馏工段的混合馏份进行碱洗脱酚
		工业萘蒸馏装置	利用初馏塔和精馏塔对脱酸酚油、脱酸萘油进行精制
	萘法苯酐装置 (2022 年该装置 生产工况为 80%)	氧化反应装置	利用氧化反应器在催化剂的作用下将萘氧化成苯酐
		切换冷凝装置	利用切换冷凝器将苯酐气体冷凝为苯酐液体
		尾气催化氧化焚烧装置	将系统不凝气导入尾气催化氧化焚烧装置进行焚烧处置
		苯酐精制装置	利用精馏塔等对粗苯酐进行精制
辅助工程	办公楼	4 层, 占地面积 8262m <sup>2</sup> , 建筑面积 33048m <sup>2</sup> , 用于工作人员管理办公。	
	综合楼	4 层, 占地面积 861m <sup>2</sup> , 建筑面积 3444m <sup>2</sup> , 设值班宿舍、食堂。	
公用工程	给水系统	生产生活新鲜水用量 25m <sup>3</sup> /h, 由园区给水管网供给; 需除盐水 20.5m <sup>3</sup> /h, 由厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司供给。项目生产循环水量最大为 2000m <sup>3</sup> /h, 设逆流通风填料式冷却塔 2 座。	
	排水系统	清污分流排水制, 对于煤焦油加工中产生的含氨污水属于高浓废水, 送厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司的酚氰污水处理站。 其他废水为低浓废水, 排入企业污水处理设施进行处理达到园区污水处理厂接纳水质要求后, 由园区污水处理厂进行进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准后排入蟠龙河。	
	供汽系统	全厂各装置用 3.0、0.6、0.35MPa 蒸汽共 45t/h, 全部为自产供应。	
	供电工程	全厂总用电负荷为 5405kW, 项目设 10KV 开关及低压中心变配电所一座, 要求 10KV 的不同段母线双回路电源供电。	
	供风、供氮	项目生产用净化空气 500m <sup>3</sup> /h, 非净化空气 2800 m <sup>3</sup> /h, 由空压站内设置的 5 台 24m <sup>3</sup> /min 空压机供给; 生产用氮气	

		450m <sup>3</sup> /h，项目设 2000m <sup>3</sup> /d 的 PAST 制氮装置为项目供应氮气。
储运工程	预处理	建设2个600m <sup>3</sup> 拱顶、8个1000m <sup>3</sup> 内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	原料煤焦油	建设6个5000m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，管道运输
	焦油轻油	建设1个300m <sup>3</sup> 内浮顶储罐，采用汽车槽车运输
	粗酚	建设1个500m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	脱酚酚油	建设1个500m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	洗油	建设2个1000m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	CB油	建设4个5000m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	液体沥青	建设5个1000m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	工业萘	建设2个1000m <sup>3</sup> 拱顶、内盘管加热式储罐，采用汽车槽车运输
	沥青库	密闭仓库，面积1440m <sup>2</sup> ，采用汽车运输。
	苯酚库	苯酚切片在苯酚仓库存放，面积2244m <sup>2</sup> ，采用汽车运输。
	装卸区	设8各卸车台，设8个鹤位，使用6个，预留2个；设装车台11个，装车鹤位13个，使用13个，预留0个。
	危废暂存间	1 层，建筑面积 116m <sup>2</sup> ，用于存储项目产生的危险废物
环保工程	废气	常压蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉及精馏管式炉、沥青减压蒸馏加热炉和导热油炉均采用潍焦集团的洁净焦炉煤气，生产工艺废气经洗涤塔洗涤后再通入常压管式炉焚烧，全厂共设 9 座废气洗涤塔。导热油炉燃烧废气通过一根 18m 高排气筒 DA001 排放；常压蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉及精馏管式炉、沥青减压蒸馏加热炉燃烧废气通过一根 37m 高排气筒 DA003 排放；污水处理站预处理废气、MVR 不凝气、生化处理臭气、盐库废气一同经氧化塔及吸收塔处理后通过一根 15m 高排气筒 DA002 排放；苯酚切片过程中有苯酚粉尘产生，经布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒 DA004 排放；萘制苯酚装置精馏塔废气进入催化氧化装置处理后经稀碱液喷淋后通过 40m 高排气筒 DA005 排放。
	废水	清污分流排水制，对于煤焦油加工中产生的含氨污水属于高浓废水，送厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司的酚氰污水处理站的酚氰污水处理站。其他废水为低浓废水，排入项目建设的污水处理设施进行处理达到枣庄信环水务有限公司接纳水质要求后，由枣庄信环水务有限公司进行进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入蟠龙河。

	固废	焦油渣、废导热油、蒸馏残渣、废催化剂、废取样瓶、废机油、废矿物油桶、污水处理站污泥、废包装等为危废，委托有资质单位处理；前蒸馏不挥发经管道输送回用于煤焦油深加工原料预处理工序，污水站蒸盐待鉴定，暂按危废管理，空气净化杂质、废手套、抹布与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。
	噪声	选用低噪声设备，厂区平面优化布置，对主要噪声源采取消声、吸声、隔声、减振等防治措施，保证厂界噪声达标。
	事故水池	设 8000 m <sup>3</sup> 事故水池一座。
	初期雨水池	设 1100 m <sup>3</sup> 初期雨水池一座。

现有项目依托情况详见表 2.2.1-2。现有项目与厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司的物料输送管线图详见图 2.2.1-1，物料输送截止阀阀门和泵设置在厂区原料预处理泵房，厂区产生的蒸汽供应山东潍焦集团薛城能源有限公司。

**表 2.2.1-2 现有项目依托情况表**

工程类别		依托情况	依托可行性
公用工程	煤焦油	厂区小部分煤焦油，来自厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司。	煤焦油是山东潍焦集团薛城能源有限公司副产品，2016 年至今持续供应，依托可行。
	焦炉煤气	厂区常压蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉及精馏管式炉、沥青减压蒸馏加热炉和煤焦油深加工工序的导热油炉均采用潍焦集团的洁净焦炉煤气。	潍焦集团的洁净焦炉煤气稳定供应园区企业，依托可行。
	除盐水	需除盐水 20.5m <sup>3</sup> /h，由厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司供给。	2016 年至今山东潍焦集团薛城能源有限公司稳定供应本厂区除盐水，依托可行。
环保工程	高浓废水	厂区产生的 3.5m <sup>3</sup> /h 的高浓废水，依托厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司的酚氰污水处理站的酚氰污水处理站处理。	2016 年至今酚氰污水处理站一直稳定接收本厂区高浓废水，且外排废水均达标排放，依托可行。

## 2.2.2 产品方案

现有工程产品方案见表 2.2.2-1。

**表 2.2.2-1 产品方案一览表**

序号	产品名称	产量（万 t / a）		2022 年实际产量（万 t/a）
50 万 t/a 煤焦油装置				
1	焦油轻油	0.55		0.39
2	粗酚	0.65		0.46
3	脱酚酚油	0.7		0.49
4	工业萘 (96%)	5.6	4.1254 万 t/a 用于生产苯酐，工 业萘外销量为 1.4746 万 t/a	3.92
5	洗油	2		1.4
6	炭黑油（CB 油）	26.5		18.55
7	改质沥青	14	固、液各占 50%	9.8
4 万 t/a 萘法苯酐装置				

8	苯酚	4	3.2 万 t 为固体产品, 0.8 万 t 为液体产品	3.2
---	----	---	------------------------------	-----

现有工程产品性质, 具体见表 2.2.2-2~2.2.2-8。

**表 2.2.2-2 焦油轻油产品技术规格一览表 (GB/T24216-2009)**

序号	指标名称	企业技术规格	GB/T24216-2009 要求
1	密度 (20℃) g/cm <sup>3</sup> 不大于	0.88	0.865~0.900
2	含酚量, % 不大于	2.0	4.0
3	含苯量, % 不大于	0.15	/
4	蒸馏试: 初馏点, °C 不小于	80	95
5	干点, °C 不大于	170	/

**表 2.2.2-3 粗酚产品技术规格一览表 (YB/T5079-2012)**

序号	指标名称	企业技术规格	YB/T5079-2012 要求
1	酚及同系物含量 (按无水计算), % 不小于	83	83
2	馏程 (按无水计算) 210℃前 (容), % 不小于	60	60
3	230℃前物 (容), % 不小于	85	85
4	中性油含量, % 不大于	0.8	0.8
5	吡啶碱含量, % 不大于	0.5	0.5
6	pH 值	5-6	5-6
7	灼烧残渣含量 (按无水计), % 不大于	0.4	0.4
8	水份, % 不大于	10	10

**表 2.2.2-4 工业苯产品技术规格一览表 (GB/T6699-2015)**

指标名称	企业技术规格		GB/T6699-2015 要求	
	一等品	二等品	一级	二级
苯含量% 不小于	96.0	95.0	96.0	95.0
结晶点, °C 不小于	78.0	77.5	78.0	77.5
不挥发物, % 不大于	0.04	0.06	0.06	0.08
灰份, % 不大于	0.01	0.02	0.01	0.02
外观	白色, 允许带微红或微黄, 粉状, 片状结晶		白色, 允许带微红或微黄, 粉状, 片状结晶	

**表 2.2.2-5 洗油产品技术规格一览表 (GB/T 24217-2009)**

序号	指标名称	企业技术规格	GB/T 24217-2009 要求 (一等品)
1	密度 (20℃), g/ml	1.03-1.06	1.03~1.06
2	馏程 230℃前馏出物 (容), % 不大于	3	3
3	馏程 300℃前馏出物 (容), % 不小于	90	90
4	酚含量 (容), % 不大于	0.5	0.5
5	苯含量 (重), % 不大于	6	10



6	水份, %	不大于	1.0	1.0
7	粉度 (E50)	不大于	1.5	1.5
8	15°C结晶物		无	无

表 2.2.2-6 改质沥青产品技术规格一览表 (YB/T5194-2015)

序号	指标名称	企业技术规格		YB/T5194-2015 要求	
		一级	二级	一级	二级
1	软化点 (环球法), °C	105-112	105-120	105~112	105~120
2	β 树脂含量, % 不小于	18	16	18	16
3	喹啉不溶物, %	6-12	6-15	6~12	6~15
4	甲苯不溶物含量, %	26-32	26~34	26~32	26~34
5	灰份, % 不大于	0.30	0.30	0.30	0.30
6	水份, % 不大于	4	5	4.0	5.0
7	结焦值, % 不小于	54	50	56	54

表 2.2.2-7 脱酚酚油质量指标一览表 (Q/JZZ002-2015)

序号	指标名称	单位	指标
1	密度 20°C	g/cm <sup>3</sup>	≦0.99
2	粘度 (50°C)	cP	≦3.8
3	含酚量	wt%	≦2.0
4	含萘量	wt%	≦4
5	干点	°C	≦230

表 2.2.2-8 苯酐产品技术规格一览表 (GB/T15336-2013)

序号	指标名称	企业技术规格	GB/T15336-2013 要求	
			优等品	合格品
1	纯度% 不小于	99.5	99.5	99.5
2	凝固点°C	130.5	130.5	130.0
3	游离酸% 不大于	0.5	0.2	0.5
4	色号, APHA 不大于	20	40	150
5	热稳, APHA 不大于	50	50	--
6	灰份, % 不大于	0.05	--	--

现有产品上下游关系图详见下图。

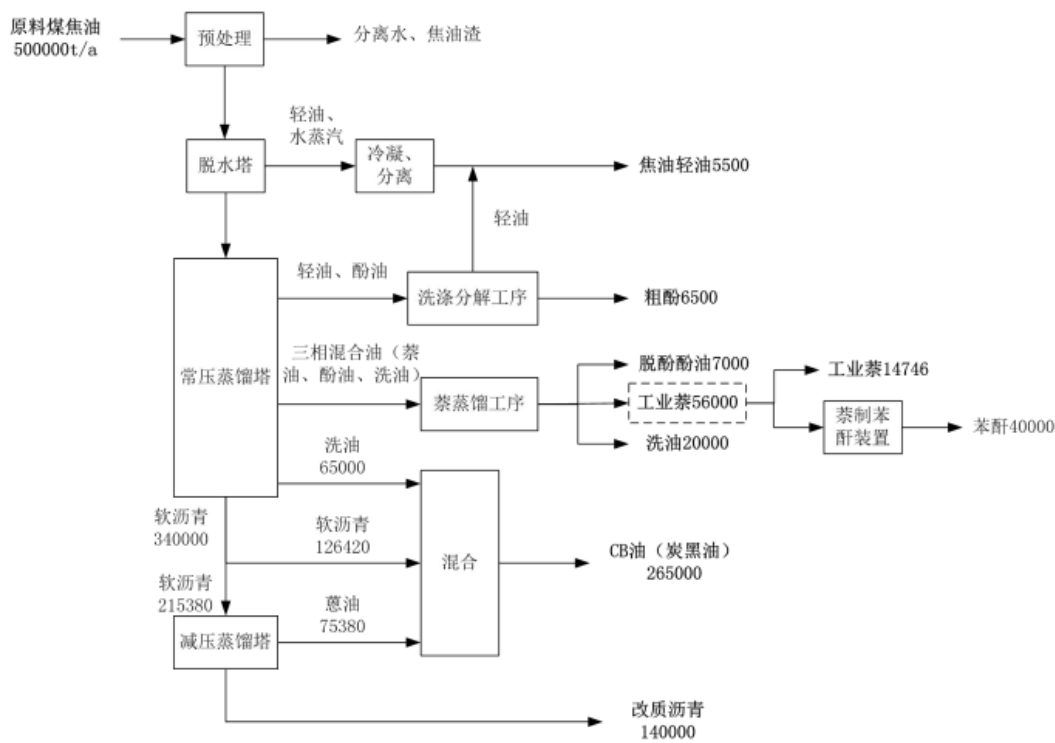


图 2.2.2-1 现有产品上下游关系简示图

2.2.3 原辅材料

现有工程原辅材料消耗见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 原辅材料消耗表

序号	原料名称	规格	单位	满负荷年用量（t）	2022 年实际用量（t）
1	高温煤焦油		10 <sup>4</sup> t/a	50	35
2	硫酸	98%	t/a	31	21.7
3	氢氧化钠	40%	t/a	6900	5727
4	液体二氧化碳	---	t/a	10	7
5	苯酐催化剂	---	t/一次填充量	28	28
6	熔盐	---	t/a	170	170
7	导热油	---	t/一次填充量	110	110
8	新鲜水	---	t/h	20.8	17.2
9	循环水	---	t/h	2650	2095
10	脱盐水	---	t/h	10+15	20
11	电	---	Kw/h	5405	4265
12	压缩空气 氮气	---	Nm <sup>3</sup> /h	2800	2215
13	氮气	---	Nm <sup>3</sup> /h	400	316
14	焦炉煤气	---	万 Nm <sup>3</sup> /a	3500	2005.4

本次调查了企业近三年煤焦油供应情况，详见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 煤焦油供应情况


表 2.2.3-3 煤焦油成分分析

[illegible]

#### 2.2.4 主要设备

项目主要生产设备清单见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 主要设备一览表

生产工段	序号	设备名称	规格型号	单位	数量
预处理工段	1	三相卧螺离心机	25m <sup>3</sup>	台	4
	2	脱水脱渣焦油输送泵	40m <sup>3</sup>	台	2
	3	脱水脱渣焦油输送泵	72m <sup>3</sup>	台	2
	4	焦油静置槽	1000m <sup>3</sup>	个	8

	5	脱水脱渣焦油槽	5000m <sup>3</sup>	个	6
	6	焦油卸车泵	60m <sup>3</sup> /h	台	3
	7	焦油卸车槽	600m <sup>3</sup>	个	2
	8	杂油液下槽	50m <sup>3</sup>	个	2
	9	杂油泵	kW	台	2
	10	无水焦油贮槽	50m <sup>3</sup>	个	4
蒸馏工序	1	脱水塔	Φ 900/1850/9500	台	1
	2	常压塔	新型多溢流斜孔塔盘	台	1
	3	管式炉	5×10 <sup>6</sup> cal/h	台	1
	4	脱水抽出泵	72m <sup>3</sup> /h	台	2
	5	常压抽出泵	65m <sup>3</sup> /h	台	2
	6	轻油抽出泵	45m <sup>3</sup> /h	台	2
	7	配合焦油槽	1000m <sup>3</sup>	台	2
	8	混油泵	25m <sup>3</sup> /h	台	1
	9	换热器		台	5
	10	废水抽出泵	6m <sup>3</sup> /h	台	2
减压工序	1	减压蒸馏塔	新型填料	台	1
	2	减压管式炉	1.50×10 <sup>6</sup> cal/h	台	1
	3	沥青循环泵 108	108m <sup>3</sup> /h	台	2
	4	真空泵	500m <sup>3</sup>	台	2
	5	重油 B 抽出泵	48m <sup>3</sup> /h	台	2
	6	重油 A 抽出泵	27m <sup>3</sup> /h	台	2
	7	滞留槽	100m <sup>3</sup>	台	2
	8	沥青换热器	250m <sup>3</sup>	台	1
	9	重油 A 高温水冷却器	65m <sup>2</sup>	台	1
		一级循环泵 104	126m <sup>2</sup>	台	2
		沥青抽出泵 101	42m <sup>2</sup>	台	2

		重油 A 废锅	100m <sup>2</sup>	台	1
		重油 B 废锅		台	1
萘 生产 装置	1	工业萘初馏塔	固定梯形阀	台	1
	2	工业萘精馏塔	固定梯形阀	台	1
	3	初馏塔顶回流泵	35m <sup>3</sup> /h	台	2
		初馏塔底回流泵	168m <sup>3</sup> /h	台	2
		精馏塔底回流泵	168m <sup>3</sup> /h	台	2
	4	精馏塔顶回流泵	35m <sup>3</sup> /h	台	2
	5	精馏塔管式炉	1.5×10 <sup>6</sup> cal/h	台	1
	6	精馏塔废热锅炉	80 m <sup>2</sup> (5t/h)	台	1
	7	初馏塔管式炉	1.5×10 <sup>6</sup> cal/h	台	1
	8	初馏塔废热锅炉	80 m <sup>2</sup> (5t/h)	台	1
洗涤分 解工序	1	硫酸分解分离槽	35.2 m <sup>3</sup>	台	1
	2	蒸吹油水分离器	21.1 m <sup>3</sup>	台	1
	3	轻油分离槽	9 m <sup>3</sup>	台	1
	4	轻油塔顶分离器	6.2 m <sup>3</sup>	台	1
	5	硫酸钠槽	200m <sup>3</sup>	台	1
	6	浓碱卸车槽	57 m <sup>3</sup>	台	2
	7	浓硫酸卸车槽	57m <sup>3</sup>	台	2
	8	一次洗涤塔	DN2600×15200	台	1
	9	二次洗涤塔	DN2600×15200	台	1
	10	一次分解塔	DN2600×18300	台	1
	11	二次分解塔	DN1600×13933	台	1
	12	轻油回收塔	DN500×9429	台	1
	13	粗酚脱水塔	DN1850×14955	台	1
	14	风机	YB2-315L-6	台	2
	15	碱性酚钠泵	ESH 25-200	台	2

	16	蒸吹塔进料泵	ESH 25-200	台	2
	17	分解进料泵	ESH 25-200	台	2
	18	中性酚钠泵	YB100L-2W	台	2
	19	馏分连洗泵	B32H-322YM-50	台	3
	20	碱性酚钠泵	YB2100L-2W	台	2
	21	尾气引风机	YB2100L-2W	台	2
	22	硫酸卸车液下泵	YB2-132S1-2W	台	1
	23	硫酸卸车液下泵	YB2-112M-2	台	1
苯酐 生产 装置	1	预热器	Φ450×5230	台	1
	2	碳钢油加热器	Φ700×5800	台	1
	3	碳钢油冷却器	Φ1600×6400	台	1
	4	316L 预处理冷却器	Φ500×2700	台	1
	5	316L 粗酐加热器	Φ500×3900	台	2
	6	316L 纯苯酐塔冷凝器	Φ1500×2900	台	1
	7	纯苯酐塔再沸器	Φ1000×4880	台	1
	8	轻组份塔冷凝器	Φ1500×2900	台	1
	9	纯苯酐冷却器	Φ350×5000	台	1
	10	蒸发冷凝器	Φ450×2300	台	1
	11	碳钢预冷凝器蒸汽罐	Φ1600×3500	台	1
	12	碳钢高压蒸汽排污罐	Φ500×2500	台	1
	13	精馏蒸汽包碳钢	Φ1600×4580	台	1
	14	高压蒸汽凝液闪蒸罐	Φ1400×4600	台	1
	15	粗苯酐中间罐	Φ2800×10500	台	2
	16	纯苯酐塔	Φ1700×15900	台	1
	17	321 残渣洗涤塔	Φ600×4500	台	1
	18	碳钢排污急冷罐	Φ500×2400	台	1
	19	碳钢粗苯酐罐	Φ4800×6400	台	1

	20	精酞罐 316L	$\Phi 4800 \times 6400$	台	2
	21	固定床反应器	$\Phi 5700 \times 12000$	台	1
	22	碳钢空气混合器	$\Phi 1800 \times 5500$	台	1
	23	碳钢盐浴冷却器	$\Phi 1900 \times 10500$	台	1
	24	碳钢蒸汽过热器	$\Phi 620 \times 7310$	台	1
	25	碳钢苯蒸发器	$\Phi 2800 \times 4000$	台	1
	26	余热换热锅炉	5t/h	台	1

## 2.2.5 公用工程

### 2.2.5.1 给水

项目给水管网系统划分主要分为生活、生产给水系统、消防给水系统、循环冷却水系统。

#### (1) 生活、生产给水系统

项目生活用水主要用于各装置的卫生设施用水及分析化验用水,生产用水为循环水系统补充水、各装置冲洗水、浇洒道路、绿化用水等。正常负荷时总用水量为  $20.8\text{m}^3/\text{h}$ , 其中生活用水  $2.6\text{m}^3/\text{h}$ , 生产及其他用水  $18.24\text{m}^3/\text{h}$ 。在厂区内设生活、生产水管网, 管道布置应沿界区内道路埋地枝状敷设。接管从园区给水管网就近接入, 供水压力  $0.5\text{MPa}$ , 管材采用无缝钢管, 焊接连接。

#### (2) 循环冷却水系统

现有项目循环水量正常为  $3500\text{m}^3/\text{h}$ , 最大  $4000\text{m}^3/\text{h}$ , 主要供煤焦油装置、苯酞装置换热器冷却用水。供水温度  $32^\circ\text{C}$ , 回水温度  $42^\circ\text{C}$ 。循环冷却水系统由冷却塔、加压泵、循环水给水、回水管网及水处理装置等组成。

冷却塔选用逆流通风填料式冷却塔 2 座, 总处理能力为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ , 设循环水泵 4 台, 3 用 1 备。

#### (3) 消防给水系统

项目设置两座  $2000\text{m}^3$  的消防水池和消防水加压泵房, 消防水池总储水量为  $4000\text{m}^3$ , 供消防时使用, 消防水由园区给水系统供给。

项目消防用水量最大处预计为原料罐区, 所需消防水量约为  $160\text{L/s}$ , 按火灾延续时间 3h 计, 一次消防用水量为  $1728\text{m}^3$ , 消防水池可满足消防水量需求。

### 2.2.5.2 排水

项目排水采用雨污分流制，项目排水正常情况下为生活污水和生产废水，另外还有事故废水和雨水。排水系统设置生活污水排水系统、生产废水排水系统、事故污水及初期雨水系统、雨水排水系统。

#### (1) 生活污水排水系统

生活污水主要来源于办公楼和各装置卫生设施排出的污水，排水量为  $2.0\text{m}^3/\text{h}$  ( $1.6\text{万 m}^3/\text{a}$ )，生活污水先经化粪池处理后排入厂内生活污水管网，送入污水处理系统-生化段进行处理。项目生活污水管道采用 HDPE 双壁波纹排水管，埋地敷设。

#### (2) 生产废水

生产废水主要来源于生产工艺废水及冲洗水、分析化验污水，另外还有罐区排污水、循环排污水，生产废水量为  $10.13\text{ m}^3/\text{h}$  ( $7.304\text{万 m}^3/\text{a}$ )，其中  $3.5\text{ m}^3/\text{h}$  ( $2.8\text{万 m}^3/\text{a}$ ) 高浓废水进山东潍焦集团薛城能源有限公司酚氰污水处理站处理后，排入园区污水管网，剩余  $6.63\text{m}^3/\text{h}$  ( $5.3\text{万 m}^3/\text{a}$ ) 生产废水首先经废水预处理系统进行除油、脱酚处理后，在与其他废水进入污水生化处理系统进行深度处理。

项目生产废水管道采用铸铁排水管，埋地敷设。实行清污分流，污污分流。

#### (3) 雨水排水系统

装置内受污染区域、罐区及装卸区地面初期雨水，先排至初期雨水储存池，再用泵提升至污水预处理装置，厂区初期 10min 污染雨水量为  $1000\text{m}^3$ ；厂区设有效容积  $1100\text{m}^3$  初期雨水池一座，初期雨水与后期清净雨水采用阀门切换。初期雨水收集后用污水泵提升限量送至污水处理装置。

后期雨水排水系统通过厂区雨水管网系统排入园区雨水排水系统。

#### (4) 事故废水排水系统

项目设一座  $8000\text{m}^3$  事故水池，用以储存火灾、泄露等情况下的事故废水，经场内管道收集排入事故水池。该部分废水经预处理、生化处理后，排入园区污水管网。

现有工程水平衡图见图 2.2.5-1。



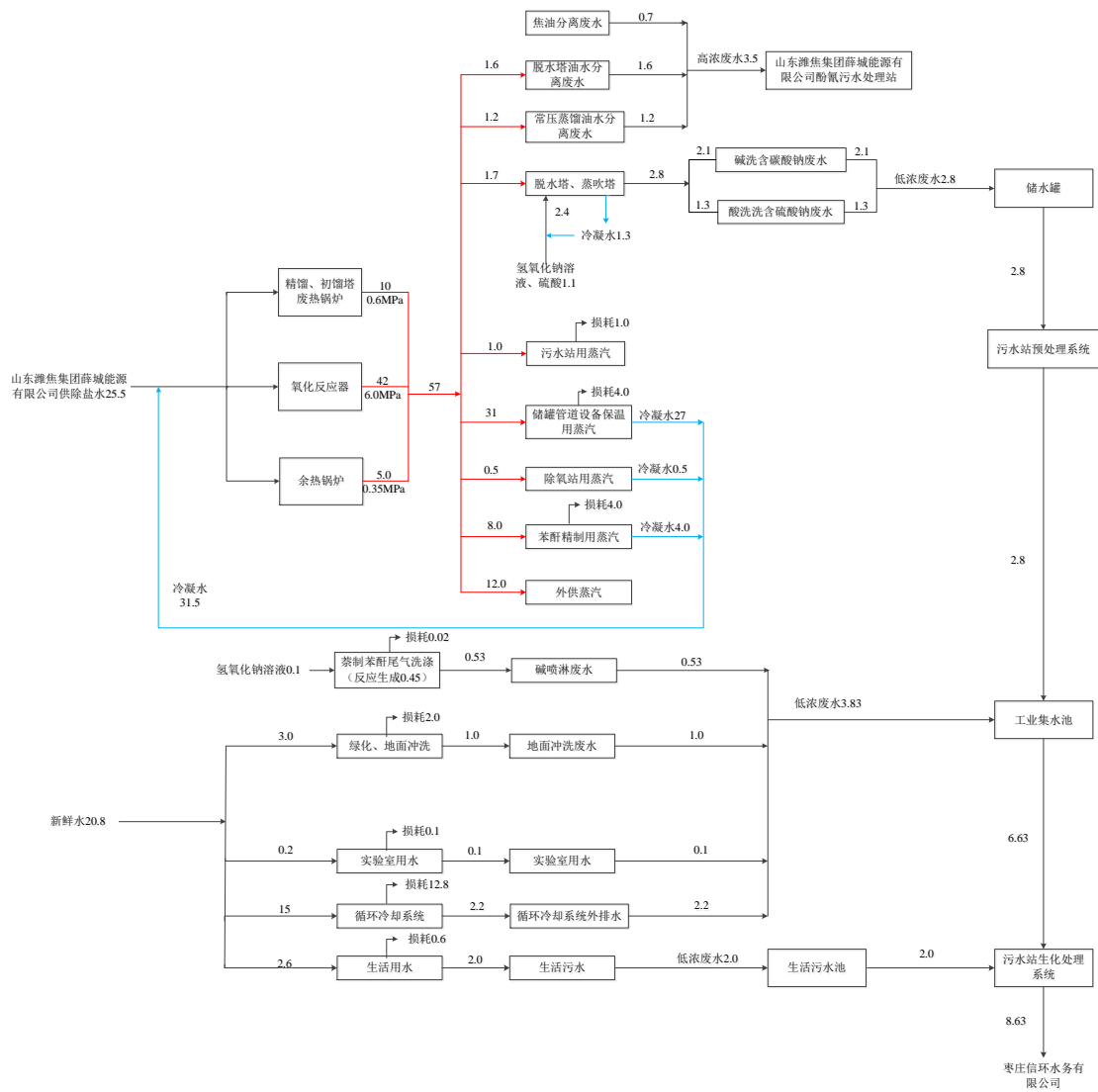


图 2.2.5-1 现有工程水平衡图 单位: t/h

2.2.5.3 蒸汽

为满足各装置工艺与设备用汽参数，全厂设三个压力等级蒸汽管网，各压力等级的蒸汽管网之间设有一定容量的减温减压器，以便于整个系统的负荷调节。

项目所用蒸汽均是由企业利用余热自产的蒸汽，其中 10t/h0.6MPa 蒸汽是由 5t/h 精馏塔废热锅炉和 5t/h 初馏塔废热锅炉产生；42t/h6.0MPa 蒸汽是由苯酐生产装置反应器产生的热量换热产生；3t/h0.35MPa 蒸汽是由 5t/h 余热换热锅炉产生。

煤焦油加工工序实际蒸汽产生量为 10t/h，用量为 10t/h；萘制苯酐工序实际蒸汽产生量为 45t/h，蒸汽用量为 39t/h，蒸汽实际外供量为 6t/h。

项目需用除盐水约 55t/h，项目回收冷凝水 34.5t/h，除盐水 20.5t/h 由厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司提供。

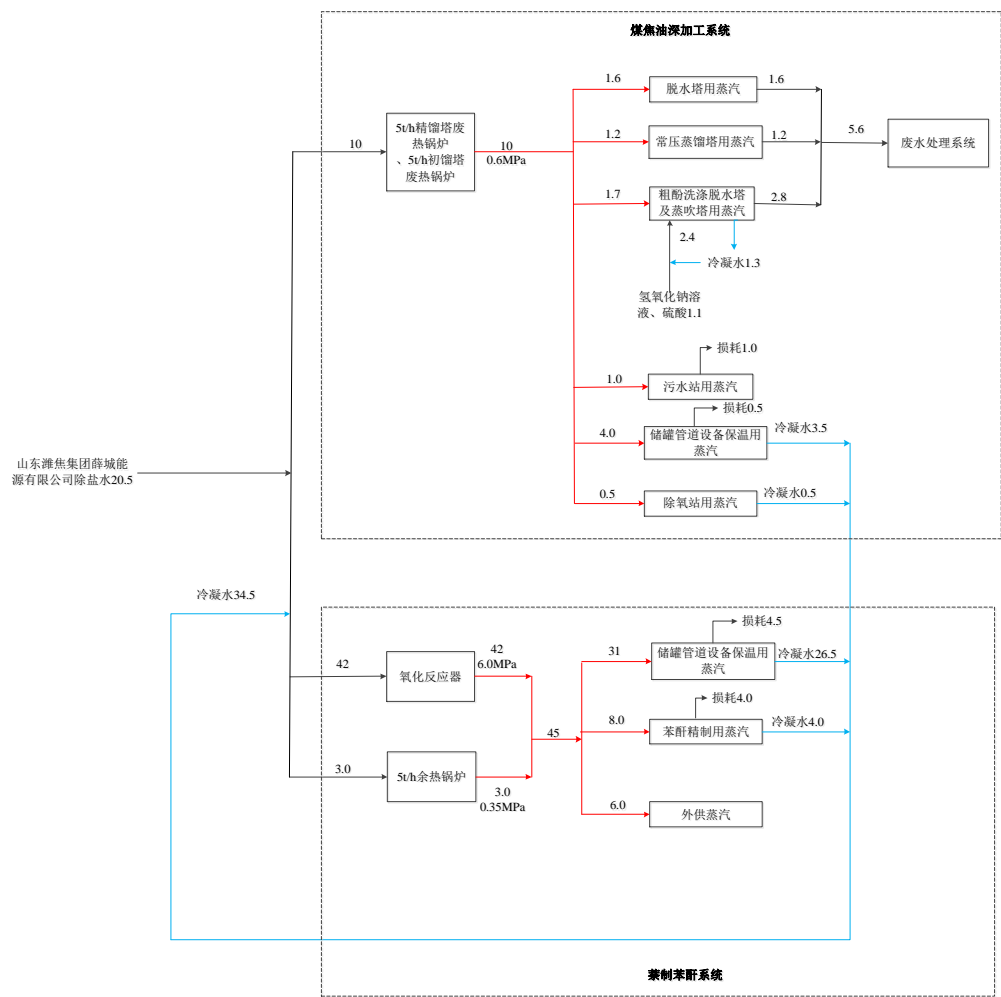


图 2.2.5-2 全厂蒸汽平衡图（t/h）

2.2.5.4 供电

项目全厂总用电负荷约 5405KW。其中 10 KV 高压负荷为 502KW；380/220V 低压负荷为 4903KW；年用电量为 4326.4 万度。2022 年企业实际用电量为 3411.948 万度。

消防及仪表电源为一级负荷；50 万 t/a 煤焦油装置、4 万 t/a 萘法苯酐装置、循环水站用电为二级负荷；其余罐区及辅助设施等为三级负荷。

项目设 10KV 开关所及低压中心变配电所一座，要求 10KV 的不同段母线双回路电源供电，供一、二类用电负荷设施用电。380/220V 低压变配电所设置在靠近负荷的中心，采用放射式供电方式；在辅助设施负荷中心另设一个低压分变配电所，专供三类负荷。

### 2.2.5.5 供风、供氮

项目全厂需净化压缩空气由厂内建设的空压站供给，空压站内设置 5 台 25Nm<sup>3</sup>/min 空压机，两套 12Nm<sup>3</sup>/min 空气净化设备。正常生产时，一开一备，开车时，2 台全开，可以满足项目生产需求。

项目需压缩氮由厂内建设的制氮装置供给，项目设整套 1000Nm<sup>3</sup>/h 的 PAS（变压吸附）制氮气装置 2 套，为生产装置提供纯度 99.9%、P=0.6MPa 氮气，一开一备，可以满足项目生产需求。

### 2.2.5.6 自动控制系统

项目装置的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及子系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表保护系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）分别独立于 DCS 系统和其它子系统单独设置。

项目新建 1 个中央控制室。中央控制室内设 DCS 操作站、SIS 辅助操作台、FGDS 盘和火灾报警系统的报警监视器。所有现场仪表信号传到相应中央控制室。

### 2.2.5.7 储运工程

现有工程物料储存分为七个区，预处理罐区、中间罐区、原料罐区、成品罐区一、成品罐区二、苯酐罐区和 CB 油配制罐区、固体仓库，具体情况见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 项目储罐设置情况一览表

单元	序号	物料名	总容	储罐类型	单台	储罐	备注
----	----	-----	----	------	----	----	----

		称	量 m <sup>3</sup>		容积 m <sup>3</sup>	数 (台)	
原料罐区	1	煤焦油罐	30000	拱顶, 内盘管加热	5000	6	常压罐 16MnR/Q235-A
成品罐区一	2	CB 油罐	20000	拱顶, 内盘管加热	5000	4	常压罐, 16MnR/Q235-A
成品罐区二	3	轻油罐	300	内浮顶罐	300	1	常压罐, Q235-A
	4	粗酚罐	500	拱顶, 内盘管加热	500	1	常压罐, Q235-A
	5	脱酚酚油罐	500	拱顶, 内盘管加热	500	1	常压罐, Q235-A
	6	工业萘罐	2000	拱顶, 内盘管加热	1000	2	常压罐, Q235-A
	7	洗油罐	2000	拱顶, 内盘管加热	1000	2	常压罐, Q235-A
	8	液体沥青罐	5000	拱顶, 内盘管加热	1000	5	常压罐, Q235-A
苯酐罐区	9	液体苯酐罐	1000	拱顶, 内盘管加热	500	2	常压罐, Q235-A
	10		350	拱顶, 内盘管加热	350	1	常压罐, Q235-A
	11	萘中间罐	200	拱顶, 内盘管加热	200	1	常压罐, Q235-A
CB 油配置罐区	12	软沥青罐	2000	拱顶, 内盘管加热	1000	2	常压罐, Q235-A
	13	CB 油罐	1200	拱顶, 内盘管加热	600	2	常压罐, Q235-A
	14	葱油罐	600	拱顶, 内盘管加热	600	1	常压罐, Q235-A
	15	葱油罐	1000	拱顶, 内盘管加热	1000	1	常压罐, Q235-A
	16	焦油洗油	400	拱顶, 内盘管加热	400	1	常压罐, Q235-A
	17	配置槽	50	拱顶, 内盘管加热	50	1	常压罐, Q235-A
中间罐区	18	配合焦油罐	2000	拱顶, 内盘管加热	1000	2	常压罐, Q235-A
	19	已洗混油	600	拱顶, 内盘管加热	1800	3	常压罐, Q235-A
	20	杂油	600	拱顶, 内盘管加热	1200	2	常压罐, Q235-A
	21	未洗混油	600	拱顶, 内盘管加热	1200	2	常压罐, Q235-A

	22	碳酸钠 储罐	400	拱顶，内盘管加 热	200	2	常压罐，Q235-A
	23	硫酸钠 储罐	200	拱顶，内盘管加 热	200	1	常压罐，304 不 锈钢
	24	备用罐	600	拱顶，内盘管加 热	600	1	常压罐，Q235-A
固体仓 库	25	固体沥 青仓库	/	/	/	/	/
	26	苯酐结 片仓库	/	/	/	/	/
预处理 罐区	25	煤焦油 罐	8000	拱顶，内盘管加 热	1000	8	常压罐 16MnR/Q235-A
	26	煤焦油 罐	1200	拱顶，内盘管加 热	600	2	常压罐 16MnR/Q235-A
	27	分离水 (高浓 度废水)	1200	拱顶，内盘管加 热	600	2	常压罐 16MnR/Q235-A

### 2.3 煤焦油加工生产工艺、产污环节

煤焦油加工装置主要包括原料的预处理、常减压蒸馏、洗涤分解、工业萘蒸馏工段四部分。项目常减压蒸馏采用常减压蒸馏、一塔式切取三混馏份流程；洗涤分解采用连续洗涤脱酚、二氧化碳加硫酸分解的工艺；工业萘蒸馏采用双炉双塔流程。

煤焦油加工生产框图如下：

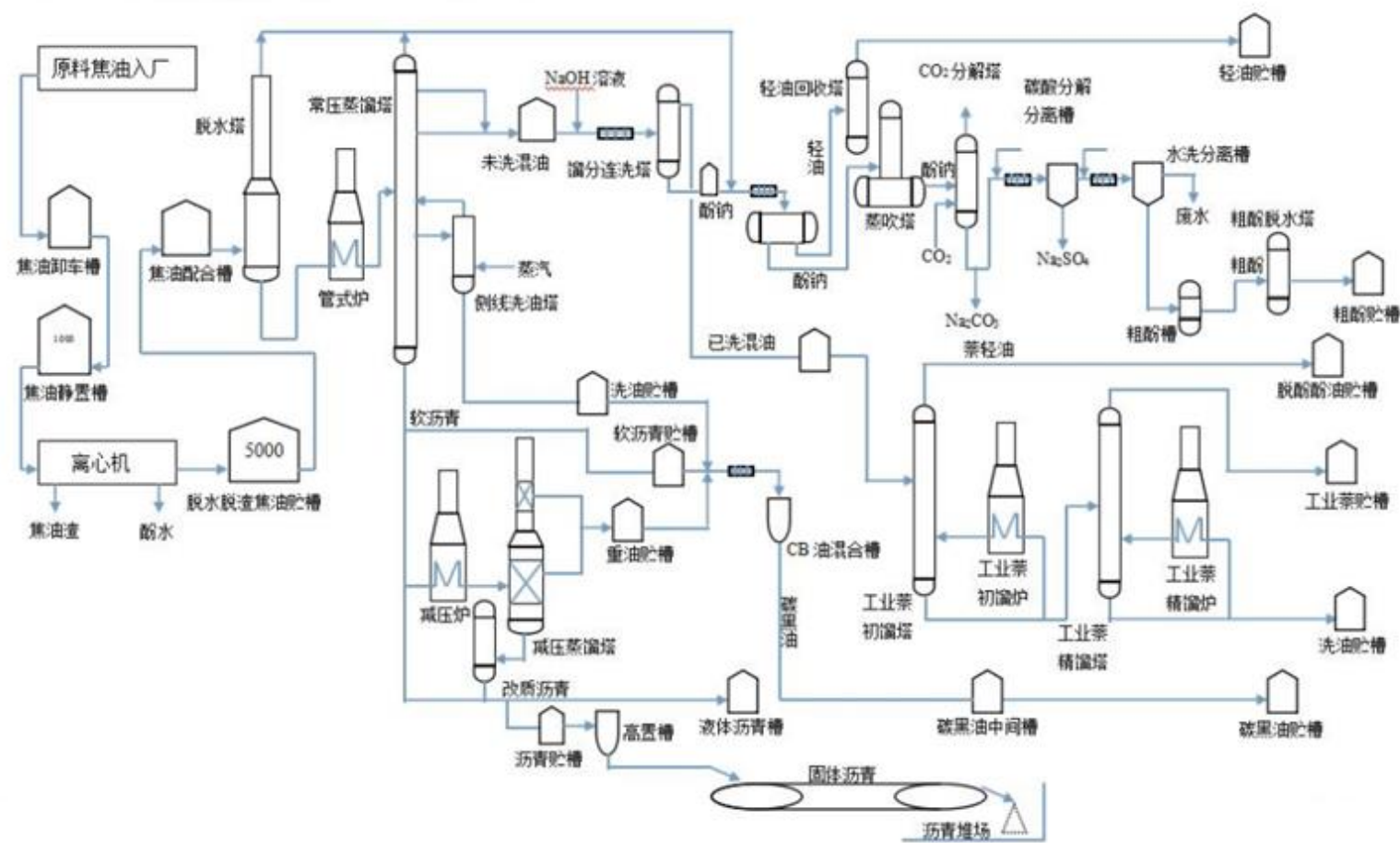


图 2.3.1 煤焦油加工生产工艺示意图

## 1、原料预处理工段

原料煤焦油用汽车运入，卸入中间油库，输入专用容器测定水分、灰分，低水分、低灰分的原料直接送入原料罐，高水分、高灰分的原料输送到静置分离贮槽，一次性除去水分及灰分。如果通过静置分离未能除去水分、灰分，就使用离心机，将焦油送入超级离心机，根据焦油、水及焦油渣的比重不同进行三相分离。焦油经超级离心分离后含水 $\leq 2\%$ ，焦油渣自动清除后排入焦油渣箱内。处理后的焦油进入原料焦油库在进入后续工艺。

该环节产生的污染物主要是焦油原料槽和卸车以及吹扫废气（ $G_1$ ）、静置脱水及离心机分离出的废水（ $W_1$ ）和焦油渣（ $S_1$ ）。

该工段工艺流程及产污环节见图 2.3.1-2。

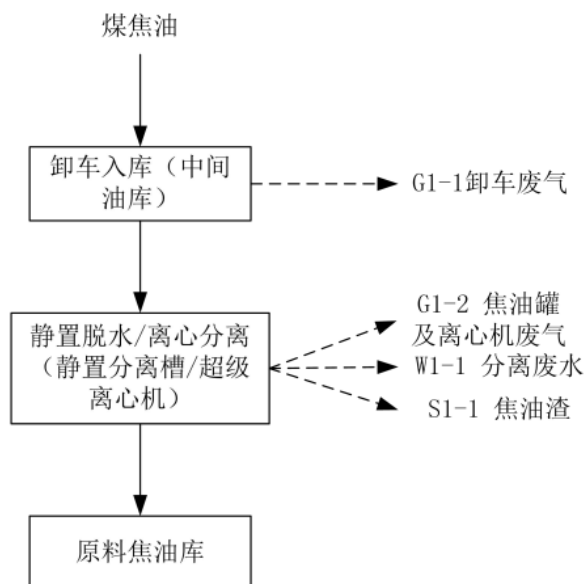


图 2.3.1-2 原料预处理工艺流程及产污环节图

## 2、焦油蒸馏工段

煤焦油蒸馏包括常压蒸馏工序和减压蒸馏工序两部分。

### （1）常压蒸馏工序

煤焦油常压蒸馏工序由脱水塔、常压蒸馏塔构成。

用泵将原料煤焦油从原料煤焦油箱中抽出送入脱水塔。这时，与常压蒸馏塔塔底的软沥青进行热交换，加热至  $120^{\circ}\text{C}$  左右，然后装入脱水塔。

脱水塔塔顶的蒸汽在冷凝器中被冷却水冷却、凝固，在焦油轻油 / 氨水分离槽中被分离成轻油和氨水。用泵将分离后的焦油轻油装入第二个塔的常压蒸馏塔

塔顶的回流管。将塔底的脱水焦油用泵送到常压蒸馏塔的加热炉，升温到规定温度后，再装入常压蒸馏塔。

常压蒸馏塔中，由塔顶生产出焦油轻油，由侧馏生产出酚油、萘油、焦油洗油，由塔底生产出软沥青。

常压蒸馏塔塔顶的蒸气，与装入侧馏焦油吸收油的侧面冲孔模板的蒸气混合，与脱水塔塔顶的蒸气一样，在冷凝器中被冷却水冷却、凝固，在与脱水塔共通的焦油轻油 / 氨水分离槽中被分离成轻油和氨水。为了再次确保常压蒸馏塔的稳定，用泵将分离后的必要数量的焦油轻油回流到塔顶，剩余部分输送到焦油轻油箱里。

常压蒸馏塔中，根据沸点的不同，由侧馏生产出酚油、萘油、焦油洗油。这其中，为了回收焦油洗油中含有的酚的成分，将其装入邻接的侧面冲孔模板中，用蒸汽来脱离，然后将含酚的蒸汽回流到常压蒸馏塔中。以脱萘之后的焦油吸收油为主，各种侧馏油在冷却器中被冷却水冷却，然后再通过各个输油泵输送到各个油箱中。

## （2）减压蒸馏工序

常压蒸馏塔塔底的软沥青要通过两个流程。一个是制造 CB 油的流程。另一个是制造改质沥青的过程。

CB 油是由常压蒸馏系统脱酚洗油与常压蒸馏塔底的软沥青以及减压蒸馏塔侧抽的侧馏油在混合槽混合而成。

改质沥青是通过在下一个工序的减压蒸馏塔及滞留槽中处理、浓缩和改质软沥青制造的。用泵将常压蒸馏塔塔底的软沥青输送到减压蒸馏塔的加热炉中，升温到规定温度后，再装入减压蒸馏塔中。

用真空泵抽出减压蒸馏塔中塔顶的蒸气，设定规定的真空度。通过清洗器除去塔顶蒸气中的油分，油分就不能进入真空泵了。在减压蒸馏塔中，作为侧馏油生产出减压重油，从侧馏部分抽出产品将一定的数量回流到上部，连续地生产出减压重油。

减压蒸馏塔塔底的改质沥青通过沥青冷却器进行蒸气回收的同时被冷却。一部分的改质沥青在沥青冷却器中被冷却，然后输送到固化设备中。固化设备中，由钢带冷却进行冷却固化，作为固体形状的沥青，移动到沥青的堆放场进行储藏。



钢带所用的冷却水分离除去粉状的沥青后可再使用。一部分未被冷却固化的沥青打入沥青罐，项目设导热油炉为沥青罐加热。

该环节产生的污染物主要是常压蒸馏塔和脱水塔塔顶不凝气废气 G2、减压蒸馏塔塔顶不凝气废气 G3、固化设备顶部产生废气 G4、CB 油配制区各储罐挥发废气 G5、常压管式炉废气 G6、减压管式炉废气 G7、导热油炉废气 G8，蒸发器油水分离器分离出的含酚废水（W<sub>2</sub>）、馏分塔油水分离器分离出的含酚废水（W<sub>2</sub>）。

该工段工艺流程及产污环节见图 2.3.2-3。

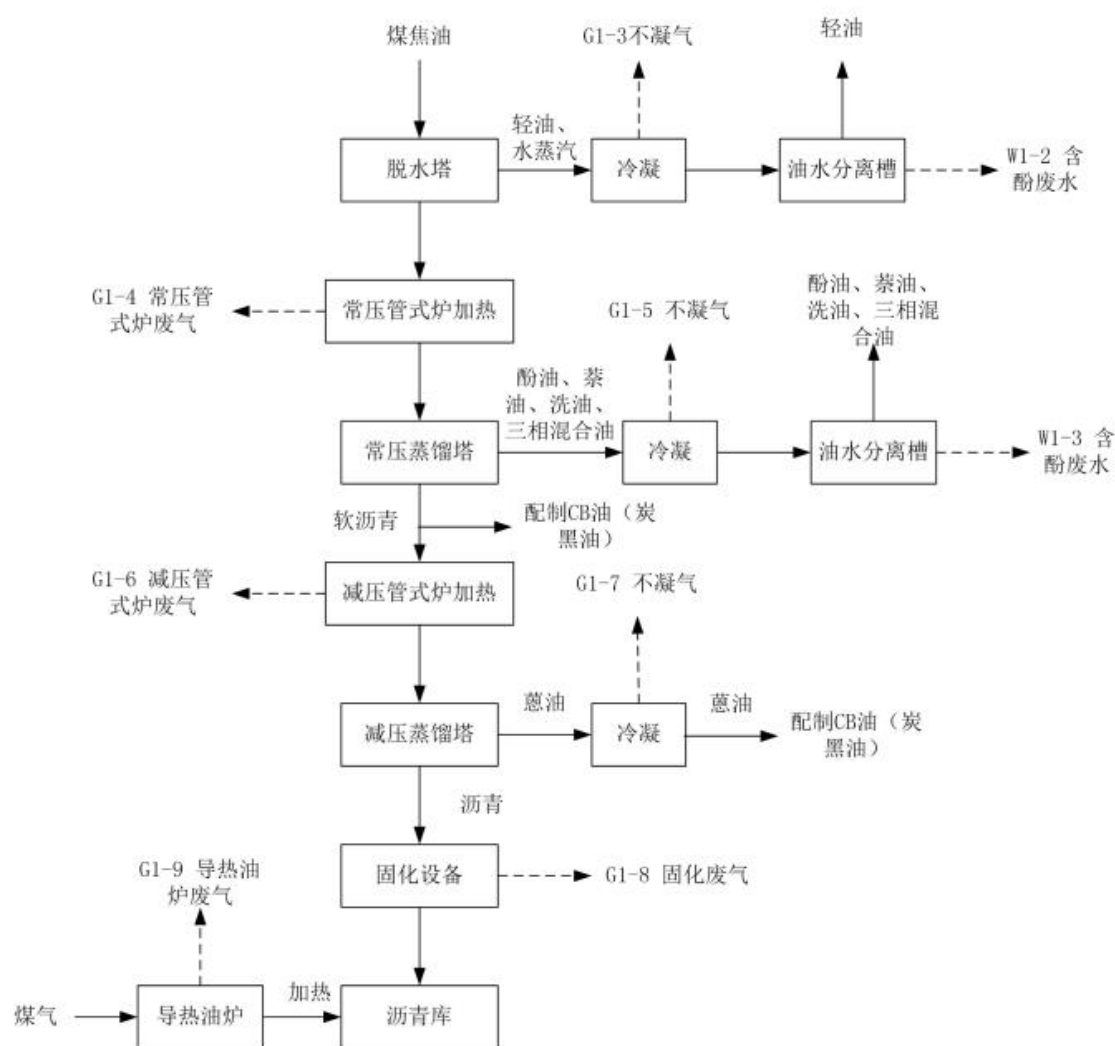


图 2.3.2-3 常/减压蒸馏工段工艺流程及产污环节

### 3、洗涤分解工段

自焦油常压蒸馏塔来的约 65℃未洗三混馏分，首先在搅拌器中通过强制搅拌混合酚油和新鲜的苛性钠水溶液，将酚油中的苯酚作为苯酚钠盐进行抽出分

离，在分离过程中，使用连续静置分离槽进行连续操作。

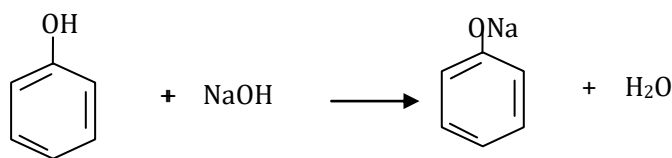
苯酚钠盐从中间槽通过泵加压与焦油轻油混合后，再经过搅拌器进行清洗，然后，送入轻油分离槽，从槽上部排出轻油，从槽下部排出苯酚钠盐。苯酚钠盐再装入蒸吹塔，以去除油类杂质，塔顶的蒸汽和油分进行油水分离，此处产生废水  $W_3$ ，用于氢氧化钠溶液配制，不外排，分离的油分进入三混油槽；蒸吹塔底部的精制苯酚钠盐送分解工序。

蒸吹塔底部的苯酚钠盐溶液经泵加压后进入第一个  $CO_2$  分解塔，与  $CO_2$  接触，酚盐分解率 85% 左右。85% 的分解酸加水后输入第二个  $CO_2$  分解塔，再与  $CO_2$  气体接触，分解率达到 95%，塔底的液体输送到分离槽，此处产生含碳酸钠的废水  $W_4$ ，废水  $W_4$  输送中间罐区碳酸钠 B 槽，与硫酸中和产生硫酸钠废水  $W_5$ ，再输送到分离槽，分离槽内上部得到苯酚，下部排出含硫酸钠废水  $W_5$ 。废水  $W_5$  和废水  $W_4$  混合一同进污水处理装置；分解苯酚中因含有水分，因此送入脱水塔，通过蒸汽脱水变成脱水苯酚，此处塔顶冷凝器排出废水  $W_6$ ，用于氢氧化钠溶液配制，不外排，在塔顶冷凝器处有排气口排不凝气废气，脱水苯酚打入粗酚槽中。

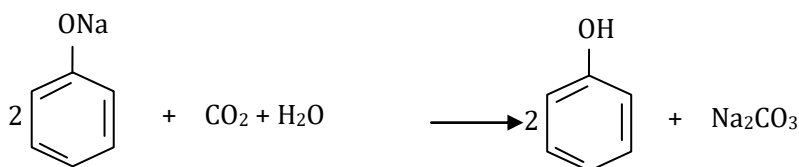
洗涤分解工序产生废气的来源主要有各种冷凝器不凝气、罐槽挥发气，主要排放点包括分解塔顶、塔顶冷凝器、轻油分离槽、油水分离器等，均列为废气  $G_5$ ，废气  $G_5$  在尾气风机吸引下进入洗油循环洗涤塔（T4）处理，处理后的废气进入管式加热炉焚烧后排入大气中。

为进一步说明洗涤分解工序的反应原理，以下列出了各反应方程式：

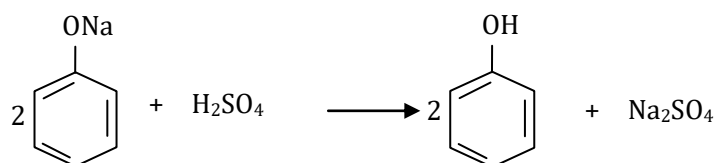
（1）苯酚与氢氧化钠反应方程式



（2）苯酚钠与二氧化碳反应方程式



## (3) 苯酚钠与硫酸反应方程式



该环节产生的污染物主要是各装置不凝的有机废气（G<sub>9</sub>），经碱洗后进入常压装置管式炉焚烧；废水 W<sub>3</sub> 和 W<sub>6</sub> 为塔顶冷凝水，用于氢氧化钠溶液配制，不外排；废水 W<sub>4</sub> 和 W<sub>5</sub> 为苯酚碱洗、酸洗产生的含碳酸钠废水和含硫酸钠废水，属于低浓废水，全部进项目污水处理装置处理后排园区污水处理厂。

该工段工艺流程及产污环节见图 2.3.2-4。

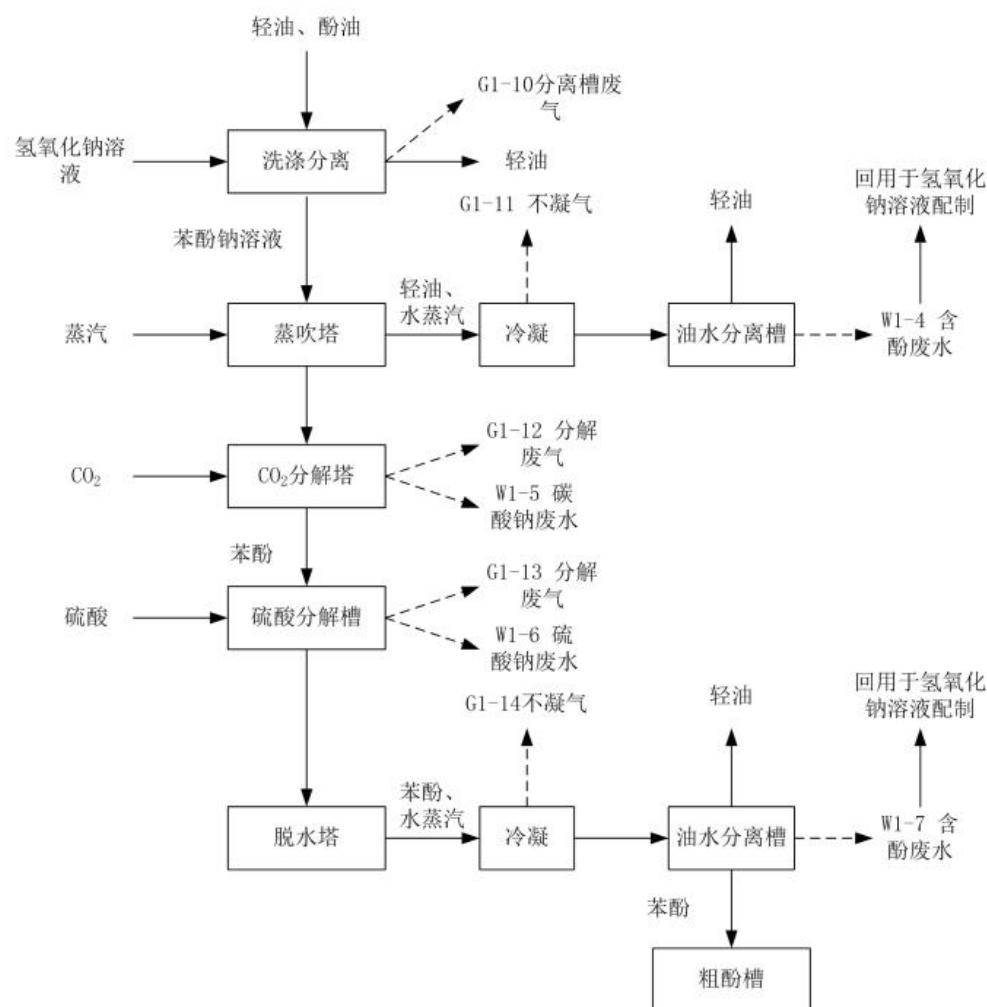


图 2.3.2-4 洗涤分解工段工艺流程及产污环节

#### 4、工业萘蒸馏工序

从常减压工段来的三混油（酚、萘、洗油）经洗涤分解工段脱酚后送入萘蒸馏工序。

萘蒸馏工序由初馏塔和精馏塔及 2 个管式炉构成。

三混油通过泵和精馏塔塔顶工业萘蒸气与塔底采出物料进行热交换、预热以后，输入初馏塔。初馏塔塔顶蒸气通过冷凝器冷却，萘轻油进入回流槽一部分返回初馏塔，剩余部分脱酚酚油输送到成品脱酚酚油贮槽，此处产生塔顶不凝气废气 G10。萘轻油通过泵以一定的量回流到初馏塔顶，初馏塔塔底油经过循环泵在初馏塔加热炉加温，通过塔底部的液面控制，送入精馏塔。

精馏塔塔顶的蒸气与原料油进行热交换后冷却，进入回流槽，此处产生塔顶不凝气废气 G11，一部分回流到精馏塔塔顶，另一部分送入成品萘贮槽。精馏塔底部油在循环泵中经过精馏塔加热炉升温，一部分通过塔底部的液面控制，与原料油换热后经冷凝器送入洗油槽。

该环节产生的污染物主要是塔顶不凝气 G10 和 G11，废气 G10 和废气 G11 在尾气风机吸引下进入洗油循环洗涤塔（T2）处理，处理后的废气进入管式加热炉焚烧后排入大气中。初馏塔和精馏塔的 2 个管式炉均以焦炉煤气为燃料，管式炉废气 G12 和 G13 通过 30m 高排气筒排放，主要污染物是 SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>2</sub>。

该工段工艺流程及产污环节见图 2.3.2-5。

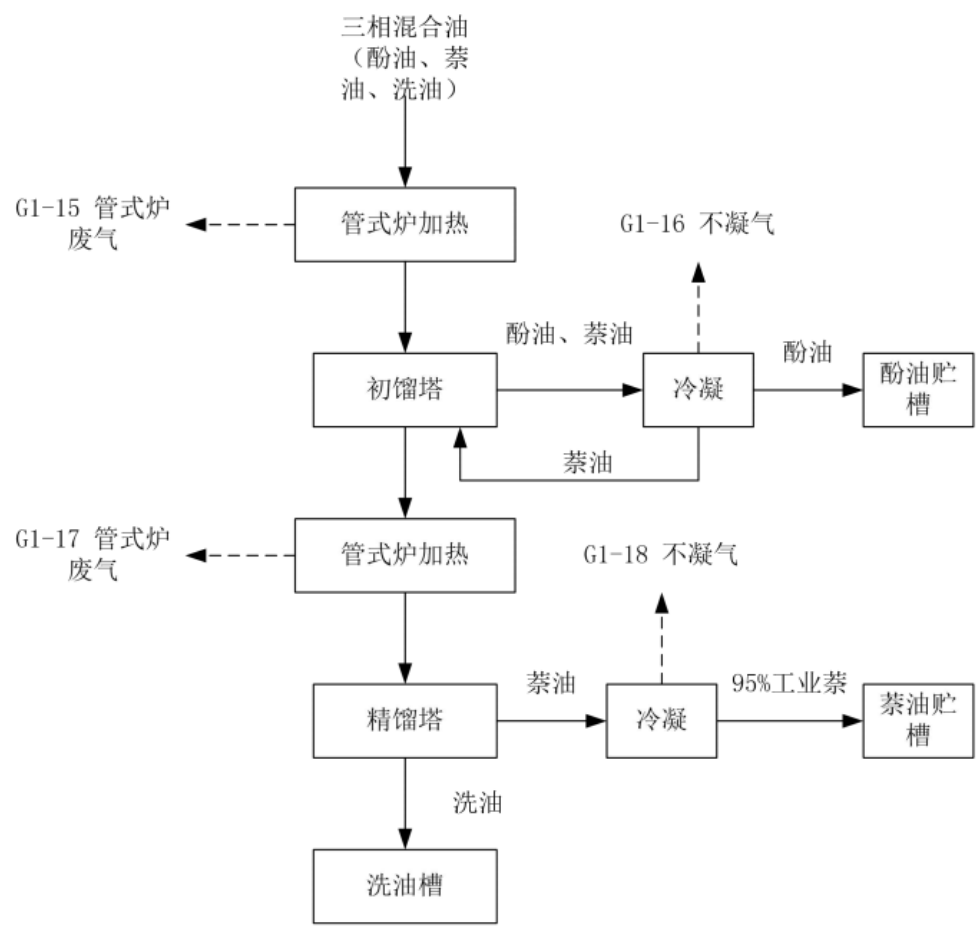


图 2.3.2-5 工业萘蒸馏工段工艺流程及产污环节

涉密

图 2.3.2-6 50 万 t/a 煤焦油加工物料平衡图

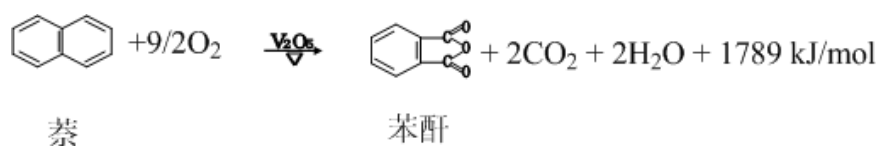
## 2.4 萘制苯酐生产工艺、产污环节

由于煤焦油原料质量不稳定，杂质含量较高，厂区自产的工业萘受到影响，工业萘杂质变化较大，氮硫含量较高，对萘制苯酐生产装置造成一定影响，生产装置运行不稳定，设备多次出现故障，检修时间增长，不能满负荷生产，2022年生产装置运行时间约为6400h。

### （一）生产原理

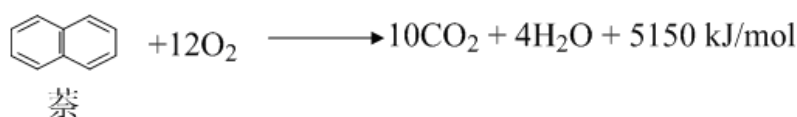
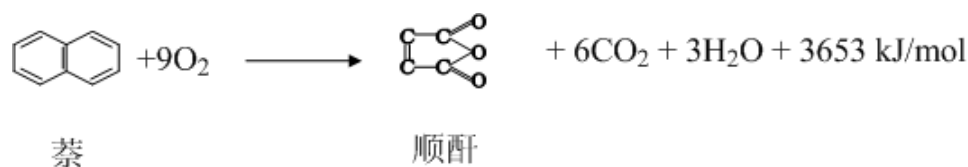
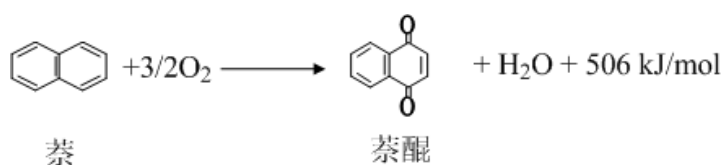
萘的氧化反应是一个非常复杂，包括了一系列的平行和串联反应，均为放热反应。受煤焦油原料质量不稳定，杂质含量较高影响，工业萘原料杂质含量升高，萘制苯酐生产装置运行不稳定，目前主物料萘实际气化率为 93%（由 95%降低至 93%），转化率 93%（由 95%降低至 93%）。苯酐的实际收率为 87.5%（由 91%降低至 87.5%）。

萘氧化制苯酐的主反应（选择性 93%）：



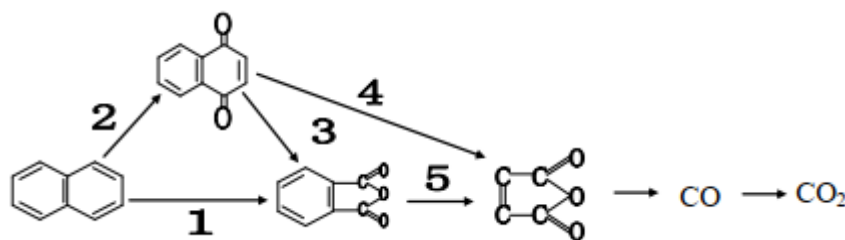
萘氧化制苯酐的副反应（选择性 7%）：

萘氧化的副产物主要包括萘醌、顺酐以及进一步完全氧化产生的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  这里只列出几个主要副产物。



萘氧化反应历程：

从反应机理得知，萘氧化的进行是从供[O]开始，然后脱氢，键裂。



从反应机理还得知，苯酐和萘醌基本是平行生成的，由于萘醌极不稳定，很快就转化为苯酐和顺酐，一氧化碳和二氧化碳是顺序产物。

萘醌是最不稳定的，其氧化速率是萘的 4 倍，是苯酐的 133 倍，是顺酐的 6 倍，反应中萘醌有 50~75% 转化为苯酐，有 50~25% 转化为顺酐，苯酐进一步反应的速度最低，当气相中还有萘和萘醌存在时，苯酐很难进一步氧化。

由于本装置是苯酐生产装置，希望得到的产品是苯酐，所以在反应过程中，要促进 1、3 过程，抑制 2、4、5 过程，这不但需要好的催化剂，还需要在生产过程中，严格控制好各点工艺参数，才能得到最好的苯酐收率。

## （二）工艺流程及产污环节

包括四个工序，氧化反应工序、切换冷凝工序、尾气催化氧化工序、苯酐精制工序。

### 1、氧化反应工序

工业萘是生产苯酐的主要原料。

工业萘经蒸发器气化进入萘-空气混合器（空气经过滤器除杂），充分并均匀的混合后进入反应器。

萘氧化在反应器中进行，反应器内安装一个单元。

在催化剂的作用下，萘氧化生成苯酐、水及二氧化碳。

同时，还生成一些副产物，主要是萘醌和顺酐，通过切换冷凝器分离出粗苯酐及其他副产物，其中一部分副产品萘醌和顺酐进入废气，然后进入催化氧化尾气处理装置，还有一部分进入粗苯酐罐，最终进入蒸馏残渣中。

萘和空气的混合物进入催化剂床层后即可发生反应，并放出热量，随着温度的上升反应也加剧，产生温度的峰值——热点。热点附近的区域叫热区，所有的氧化反应几乎都在热区内完成，由于熔盐在反应管间循环，将大部分反应热移出，所以在反应气体在向下行进时，温度逐步下降，在离开催化剂床层时，基本接近



盐浴温度。

反应放出的热量由循环的熔盐（ $\text{NaNO}_2$  和  $\text{KNO}_3$  的混合物，循环使用，不直接接触，不排放）带出，熔盐从下环腔进入反应器走壳程从上环腔出来。

反应器外有两台位置相对的熔盐循环泵，用来在反应器和熔盐冷却器之间循环熔盐。熔盐冷却器进口有一熔盐调节阀，用来控制进入熔盐冷却器的熔盐循环量，达到控制熔盐进反应器的温度，熔盐冷却器出口有一熔盐分配阀，分配进两台熔盐循环泵的“冷”盐量，控制两台熔盐循环泵出口温度，来保证两台熔盐循环泵的温度一致。以保证反应器的径向温度一致。

熔盐通过反应器下部的环形通道（下环腔），完全充满整个反应器，然后在反应器上部的环形通道（上环腔）收集并经过熔盐循环泵循环，部分熔盐送入熔盐冷却器，产生饱和的 6.0 MPa 的蒸汽，此蒸汽除供给系统加热设备使用外，还降压后系统保温及外供。

## 2、切换冷凝工序

从反应器底部出来的反应气体，经空气冷却器冷却，在部分冷凝器中回收一部分液体苯酐后，进入自动切换操作的切换冷凝器系统。该系统有五台周期性切换使用的切换冷凝器，反应气体中所含苯酐在切换冷凝器中完全凝华回收。在苯酐凝华阶段，切换冷凝器通入 55℃ 的冷油进行冷却，当切换冷凝器翅片管上充满了固体苯酐时，冷油即被换为 185℃ 的热油，将固体苯酐熔化为液体苯酐排入粗苯酐贮槽。

## 3、尾气催化氧化工序

由切换冷凝器排出的大量尾气，主要成分为空气和二氧化碳，并含有少量副反应时生成的顺酐及未反应的萘等有机物。

尾气处理采用国内开发的催化氧化技术，热熔切换冷凝箱出来的 65~75℃ 苯酐尾气首先进入尾气预热器，通过 0.6MPa 低压蒸汽将尾气预热到 110℃，然后经热交换器与催化处理后的高温尾气进行热交换，将温度提升到 300℃ 进入反应器，进入催化剂床层，在催化剂的作用下，苯酐尾气中的有机物和 CO 行充分反应，转化为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。催化剂床层出口温度上升到 420℃ 左右，一部分高温净化后气体通过余热回收系统产生约 3t/h、0.6MPa 蒸汽，0.6MPa 蒸汽并于企业蒸汽管网，尾气进入尾气洗涤塔，尾气用约 15% 的碱液洗涤后

废气通过 40m 高排气筒排放到大气。

#### 4、苯酐精制工序

粗苯酐先热处理，在高温（280℃，微负压）下使其中的反应副产物分解或缩聚，以减轻精馏的负担。热处理后的粗苯酐进入初馏塔脱（210℃，-0.09MPa）掉其中轻组份，再进入精馏塔（210℃，-0.09MPa）脱除其中重组份，得到合格的液体苯酐产品。轻组分部分回收，剩余部分冲洗再生蒸馏系统，重组分进入再蒸馏系统收集（210℃，-0.09MPa）。

苯酐产品以液体形式直接送往结片单元，在密闭条件下通过循环冷却水冷却变为固体再进一步用结片机结片，其过程中产生的苯酐粉尘 G16 经收集进入布袋除尘处理后，最终排放到大气；结片包装后外售。

#### （三）污染物产生环节

1.废气：主要是切换冷凝器、初馏塔和精馏塔等排出的尾气，主要成分是苯酐、顺酐等有机物，进入尾气催化氧化尾气处理系统后排放，主要污染物是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、VOCs；还有苯酐结片单元产生的粉尘，经布袋除尘器除尘后达标排放，主要污染物是粉尘。

2.废水：生产废水主要是碱洗无机盐废水（W<sub>7</sub>）和循环水排污水（W<sub>8</sub>）和，全部进入拟建的污水处理装置，处理后排园区污水处理厂。

3.固体废物：①氧化反应前萘蒸馏不挥发组分重组分，主要成份为沸点较高的非甲烷总烃以及难挥发杂质；②初馏塔和精馏塔排出的蒸馏残渣，主要成份为苯酐以及顺酐和苯甲酸等重组分；③氧化反应的废催化剂，主要成分是 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 和 TiO<sub>2</sub>，每三年更换一次；④空气净化时产生的杂质。

苯酐生产装置工艺流程及产污环节见图2.4.1-2。

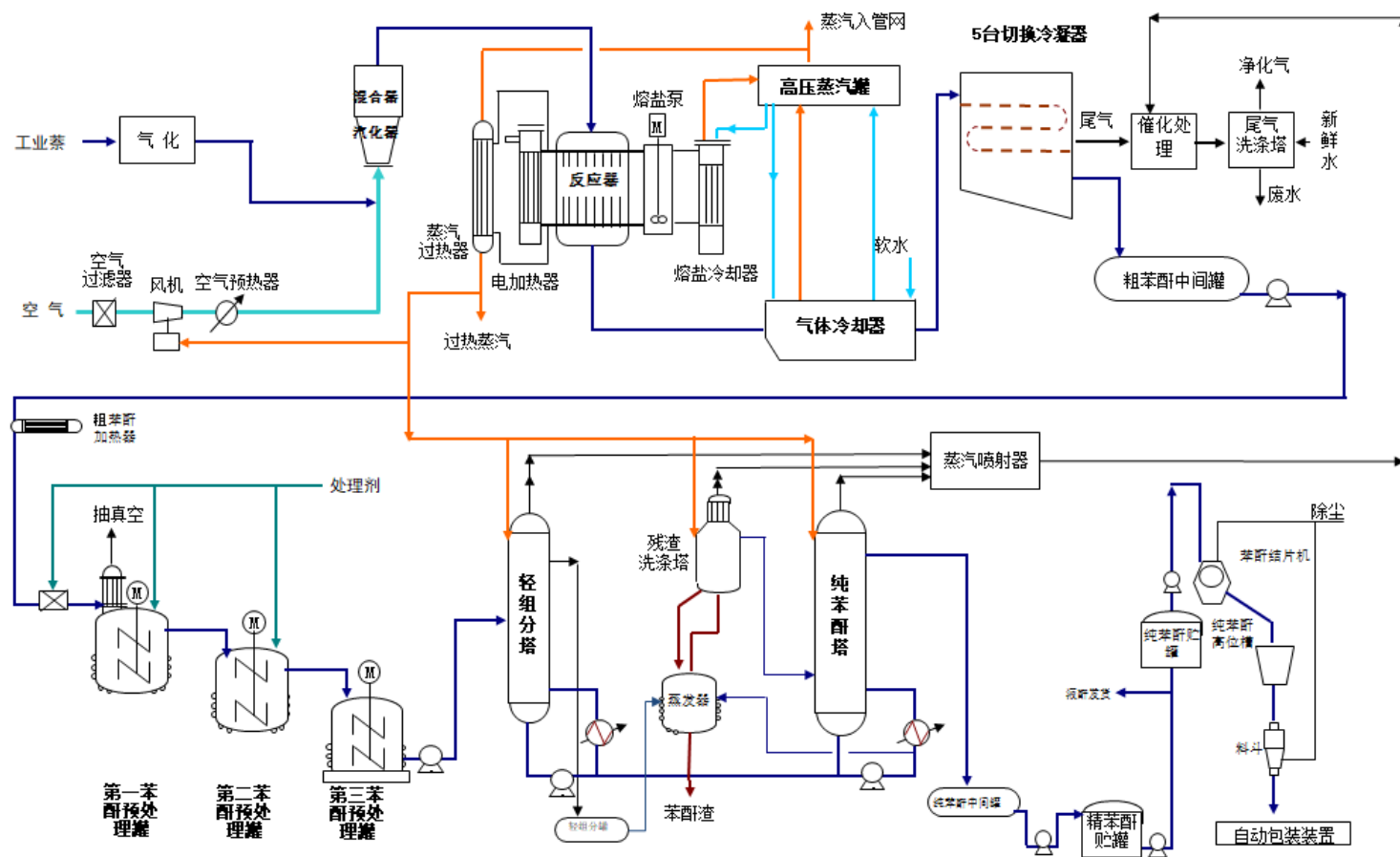


图 2.4.1-1 现有项目苯酐生产装置示意图

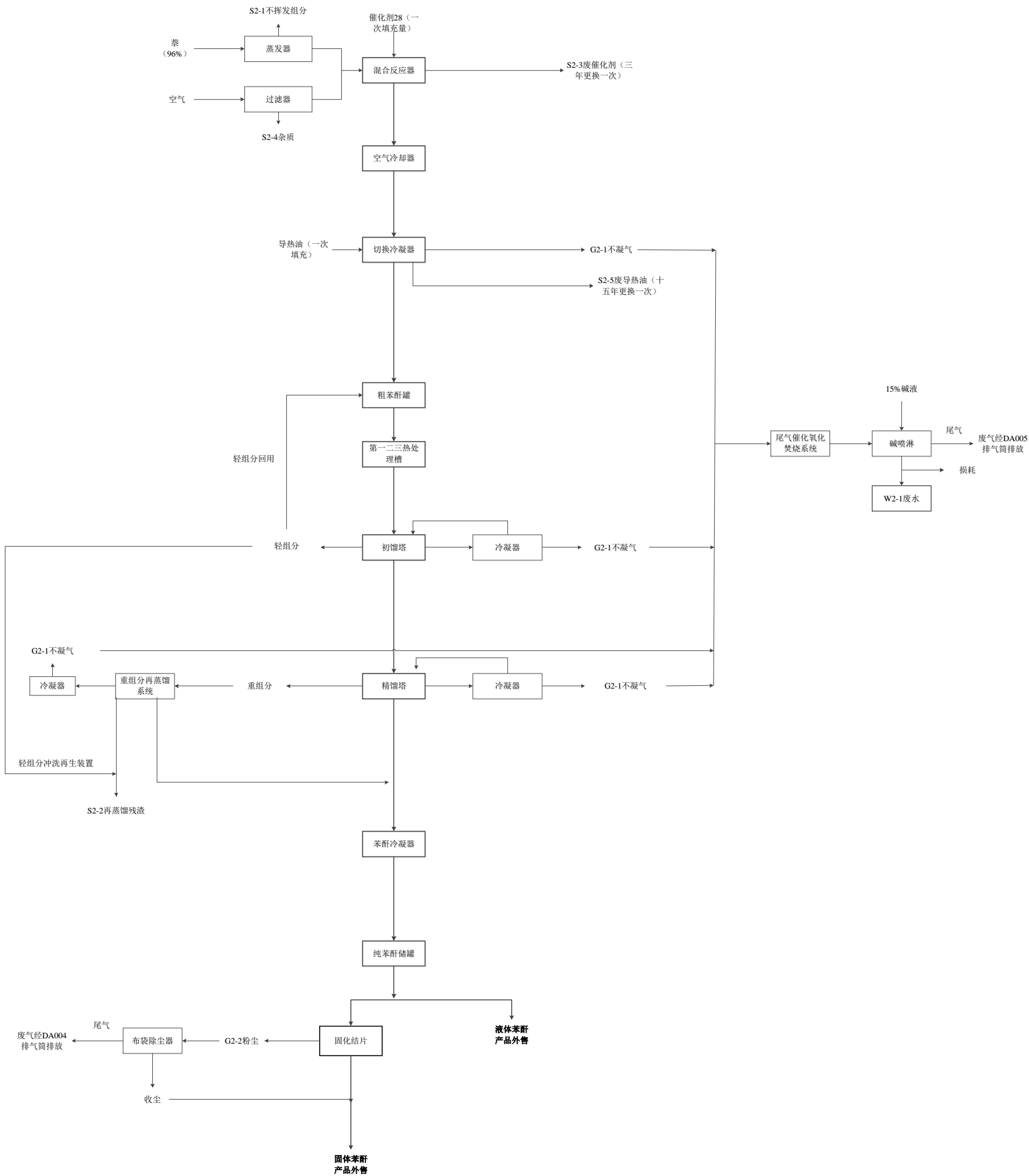


图 2.4.1-2 苯酐生产装置工艺流程及产污环节

涉密

图 2.4.1-3（1） 现有项目苯酐生产满负荷物料平衡图

涉密

图 2.4.1-3（2） 现有项目苯酚生产 2022 年实际物料平衡图

## 2.5 污染物排放情况

### 2.5.1 废气

项目的焦油卸车及吹扫废气 G1-1 经油气回收装置处理后无组织排放。

导热油炉废气 G1-9 经过 18m 高排气筒（DA001）排放。

污水处理站预处理废气、MVR 不凝气、生化处理臭气及盐库废气一同经氧化塔及吸收塔处理后通过一根 15m 高排气筒（DA002）排放。

G1-2~G1-8、G1-10~G1-18 通过 9 个洗油洗涤塔洗涤去除油气及有机气体后再进入常压管式炉进行焚烧，处理后通过 1 根 37 米高排气筒 DA003 排放。CB 油配制废气 G3、储罐呼吸废气 G4 经洗油塔洗涤后引入管式炉燃烧处理，G7 危废间废气进入常压管式炉进行焚烧处理，后由 1 根 37m 高排气筒（DA003）排放。

苯酐结片单元粉尘 G2-3 经布袋除尘后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

萘制苯酐装置精馏塔、初馏塔塔顶的不凝气和切换冷凝器的系统不凝气 G2-1 进入催化氧化装置处理，尾气经碱喷淋处理后通过 1 根 40 米高排气筒 DA005 排放。



图 2.5.1-1 现有项目废气收集、处理、排放示意图

	
导热油炉排气筒 DA001	污水处理站排气筒 DA002
	
管式炉排气筒 DA003	苯酐结片布袋除尘器及排气筒 DA004
	
苯酐催化氧化装置	洗涤塔及排气筒 DA005

图 2.5.1-2 现有项目废气处置装置及排气筒图

1、有组织废气

表 2.5.1-1 有组织废气检测方法表

检测项目	分析方法依据	检测分析设备	检出限
颗粒物	HJ836-2017 重量法	CPA225D 分析天平	1.0mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	HJ1132-2020 便携式 紫外吸收法	崂应 3023 紫外差分 烟气综合分析仪、	2mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物		TH-890D 紫外烟气分 析仪、ZR-3260E 自动 烟尘烟气综合分析仪	1mg/m <sup>3</sup>
烟气黑度	HJ/T398-2007 林格曼 烟气黑度图法	林格曼烟气黑度图法	/



氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	721 型可见分光光度计	0.25mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 亚甲基蓝分光光度法	721 型可见分光光度计	0.007mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	HJ1262-2022 三点比较式臭袋法	/	/
酚类化合物	HJ/T 32-1999 4-氨基安替比林直接分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.3mg/m <sup>3</sup>
VOCs	HJ38-2017 气象色谱法	GC-7800 气象色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>
苯系物	HJ734-2014 气象色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	0.004-0.009mg/m <sup>3</sup>

(1) 煤焦油加工导热油炉废气

导热油炉燃烧废气通过一根 18m 高排气筒 DA001 排放。

2023 年 6 月企业委托山东宜维检测有限公司对 DA001 排气筒进行监测，结果见表 2.5.1-2。监测期间导热油炉生产工况为 70%。

表 2.5.1-2 导热油炉 DA001 废气检测结果一览表

监测点位	监测项目	单位	采样日期	监测结果				
				第一次	第二次	第三次	最大值	平均值
导热油炉 DA001	废气流量	NM <sup>3</sup> /h	2023.06.20	1099	1082	1079	1099	1087
	氧浓度	%		7.8	7.3	7.5	7.8	7.5
	SO2 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		4	3	3	4	3
	折算后浓度	mg/m <sup>3</sup>		5	4	4	5	4
	排放速率	kg/h		0.0044	0.0032	0.0015	0.0044	0.0030
	NOx 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		61	61	67	67	63
	折算后浓度	mg/m <sup>3</sup>		81	78	87	87	82
	排放速率	kg/h		0.067	0.066	0.072	0.072	0.068
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		1.2	1.7	1.4	1.7	1.4
	折算后浓度	mg/m <sup>3</sup>		1.6	2.2	1.8	2.2	1.9
	排放速率	kg/h		0.0013	0.0018	0.0015	0.0018	0.0015
	烟气黑度	林格曼级		<1	<1	<1	/	/

根据监测结果，厂区 DA001 排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 标准限值要求。监测期间导热油炉二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量为 0.035t/a、0.576t/a、0.014t/a，折满负荷后排放量为 0.05t/a、0.822t/a、0.02t/a。

### （2）污水站废气、MVR 不凝气及盐库废气

污水处理站预处理废气、MVR 不凝气、生化处理臭气及盐库废气一同经氧化塔及吸收塔处理后通过一根 15m 高排气筒（DA002）排放。

2023 年 6 月企业委托山东宜维检测有限公司对 DA002 排气筒进行监测，结果见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3 DA002 污水站废气检测结果一览表

监测点位	监测项目	单位	采样日期	监测结果		
				第一次	第二次	第三次
废水处理 废气排放 口 DA002	废气流量	NM <sup>3</sup> /h	2023.06.20	7875	8038	8031
	硫化氢实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		2.21	2.58	2.09
	排放速率	kg/h		0.017	0.021	0.017
	氨实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		0.40	0.48	0.39
	排放速率	kg/h		0.0032	0.0039	0.0031
	VOCs 浓度	mg/m <sup>3</sup>		49.3	43.7	45.0
	排放速率	kg/h		0.39	0.35	0.36
	酚类化合物浓度	mg/m <sup>3</sup>		ND	ND	ND
	排放速率	kg/h		0.0012	0.0012	0.0012
	苯系物浓度	mg/m <sup>3</sup>		4.99	4.00	4.66
	排放速率	kg/h		0.039	0.032	0.037
	臭气浓度	无量纲		630	549	741

根据检测结果，DA002 排气筒苯系物、氨、硫化氢、臭气浓度、酚类、VOCs 排放浓度及速率满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。监测期间污水站 VOCs 排放量为 2.936t/a，厂区生产装置的生产负荷为 75%，满负荷排放量为 3.915t/a。

### （3）管式炉废气、减压蒸馏废气

常压蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉及精馏管式炉、沥青减压蒸馏加热炉燃烧废气通过一根 37m 高排气筒 DA003 排放。

2023 年 6 月企业委托山东宜维检测有限公司对 DA003 排气筒进行监测，结果见表 2.5.1-4。监测期间煤焦油加工生产工况为 70%。

表 2.5.1-4 DA003 管式炉、减压蒸馏装置废气检测结果一览表

监测点位	监测项目	单位	采样日期	监测结果				
				第一次	第二次	第三次	最大值	平均值
管式炉、减压蒸馏装置 DA003	废气流量	NM <sup>3</sup> /h	2023.06.17	20700	20800	20100	20800	20533
	氧浓度	%		5.2	5.6	4.9	5.6	5.2
	SO2 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		34	31	37	37	34
	折算后浓度	mg/m <sup>3</sup>		26	24	28	28	26
	排放速率	kg/h		0.70	0.64	0.74	0.74	0.69
	NOx 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		30	28	31	31	30
	折算后浓度	mg/m <sup>3</sup>		23	22	23	23	23
	排放速率	kg/h		0.62	0.58	0.62	0.62	0.61
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		7.6	6.8	7.3	7.6	7.2
	折算后浓度	mg/m <sup>3</sup>		5.8	5.3	5.4	5.8	5.5
	排放速率	kg/h		0.16	0.14	0.15	0.16	0.15

根据检测结果可知，DA003 排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。监测期间管式炉、减压蒸馏装置废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量为 5.92t/a、4.96t/a、1.28t/a，折满负荷排放量为 8.45t/a、7.09t/a、1.83t/a。

根据 2023 年 7 月 10 日~2023 年 8 月 9 日 DA003 排气筒 VOCs 在线监测结果（详见表 2.5.1-6（1））可知，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段要求。监测期间管式炉、减压蒸馏装置废气中 VOCs 累计值为 48.729kg，年排放量为 0.585t/a。

#### （4）苯酐切片废气

苯酐切片过程中有苯酐粉尘产生，经布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒 DA004 排放。

2023 年 2 月企业委托三益（山东）测试科技有限公司对 DA004 排气筒进行监测，结果见表 2.5.1-5。监测期间苯酐切片生产工况为 80%。

**表 2.5.1-5 DA004 苯酐切片废气检测结果一览表**

监测点位	监测项目	单位	采样日期	监测结果				
				第一次	第二次	第三次	最大值	平均值
苯酐切片 DA004	废气流量	NM <sup>3</sup> /h	2023. 02.01	2456	2399	2465	2465	2440
	颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>		4.9	4.2	4.4	4.9	4.5
	排放速率	kg/h		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

根据检测结果可知，DA004 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；监测期间苯酐切片废气中颗粒物排放量 0.08t/a，折满负荷排放量为 0.1t/a。

#### （5）萘制苯酐尾气

萘制苯酐装置精馏塔废气进入催化氧化装置处理后经稀碱液喷淋后通过 40m 高排气筒 DA005 排放。

2023 年 2 月企业委托三益（山东）测试科技有限公司对 DA005 排气筒进行监测，结果见表 2.5.1-6。监测期间萘制苯酐生产工况为 80%。

表 2.5.1-6 DA005 萘制苯酐废气检测结果一览表

监测点位	监测项目	单位	采样日期	监测结果				
				第一次	第二次	第三次	最大值	平均值
苯酐催化氧化 DA005	废气流量	NM <sup>3</sup> /h	2023.02.01	61386	60537	59979	61386	60634
	氧浓度	%		14.1	14	14	14.1	14
	SO2 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		19	24	21	24	21
	排放速率	kg/h		1.17	1.45	1.26	1.45	1.29
	NOx 实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		21	29	31	31	27
	排放速率	kg/h		1.29	1.76	1.86	1.86	1.64
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>		4.4	3.8	4.2	4.4	4.1
	排放速率	kg/h		0.3	0.2	0.3	0.3	0.3

由于 DA005 排气筒废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需额外补充空气，装置出口烟气含氧量（14.1%左右）不高于装置进口废气含氧量（14.6%左右），企业废气催化氧化装置满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027—2013）有机废气治理工程技术规范中关于设备运行的相关规定，故 DA005 排气筒废气无需进行含氧量折算，按照实测浓度判定是否达标。

根据检测结果可知，DA005 排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，监测期间萘制苯酐废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量为 11.60t/a、14.88t/a、2.4t/a，折满负荷排放量为 14.5t/a、18.6t/a、3t/a。

根据 2023 年 6 月 8 日~2023 年 7 月 8 日 DA005 排气筒 VOCs 在线监测结果（详见表 2.5.1-6（2））可知，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段要求。监测期间萘制苯酐装置废气中 VOCs 排放量累积值为 1327.59kg，年排放量为 14.28t/a。

#### （6）在线监测数据

本次评价还收集了厂区 2023 年 7 月 10 日~2023 年 8 月 9 日 DA003 排气筒在线监测数据，2023 年 6 月 8 日~2023 年 7 月 8 日 DA005 排气筒在线监测数据，现有项目有组织废气排放情况见表 2.5.1-7。



表 2.5.1-7 (1) 现有项目有组织废气排放浓度在线监测结果

排放口	时间	非甲烷总烃				流量		烟气温度		烟气压力		烟气湿度	
		最小值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg)	最小值 (m <sup>3</sup> /h)	最大值 (m <sup>3</sup> /h)	最小值 (°C)	最大值 (°C)	最小值 (千帕)	最大值 (千帕)	最小值 (%)	最大值 (%)
DA003	2023-7-10	2.91	3.93	60	1.396	17616	19247	165	167	-0.17	-0.16	16.4	19
	2023-7-11	4.3	5.32	60	2.071	17797	18616	165	168	-0.17	-0.16	16.7	18.3
	2023-7-12	4.18	19.8	60	2.374	17828	18903	162	167	-0.18	-0.16	16.1	18.3
	2023-7-13	4.42	6.58	60	2.111	17382	18435	164	170	-0.18	-0.16	16.6	18.9
	2023-7-14	4.56	10.7	60	2.533	17538	18653	169	170	-0.17	-0.16	16.5	18.4
	2023-7-15	4.75	13.5	60	2.921	17608	18842	169	171	-0.17	-0.16	16.2	18.2
	2023-7-16	4.21	4.99	60	2.007	17709	19200	169	170	-0.18	-0.16	16.2	17.5
	2023-7-17	4	4.82	60	1.928	18072	19552	168	170	-0.17	-0.16	15.2	17.1
	2023-7-18	2.35	4.4	60	2.475	18041	19178	167	169	-0.17	-0.17	15.4	17.2
	2023-7-19	3.45	4.1	60	1.693	17999	19101	166	169	-0.17	-0.16	15.7	17.3
	2023-7-20	3.65	4.11	60	1.716	18168	19085	166	168	-0.18	-0.16	15.6	17.2
	2023-7-21	3.62	3.95	60	1.671	18078	18846	166	168	-0.17	-0.17	15.6	17
	2023-7-22	3.43	3.95	60	1.607	17407	19077	165	168	-0.19	-0.16	15.6	17.8
	2023-7-23	2.79	3.78	60	1.559	18121	19916	166	169	-0.17	-0.16	15.4	17.6
	2023-7-24	3.07	7.42	60	2.074	18141	19419	167	169	-0.18	-0.16	15.2	16.9
	2023-7-25	1.59	12.3	60	2.672	18406	19733	165	169	-0.18	-0.17	14.9	17.3
	2023-7-26	1.65	2.61	60	0.922	18186	19680	165	167	-0.18	-0.16	15	17
	2023-7-27	1.89	3.25	60	1.185	18152	19638	166	167	-0.18	-0.17	15.3	16.9
	2023-7-28	2.14	5.71	60	1.265	18092	19278	165	167	-0.18	-0.17	15.6	17.3

	2023-7-29	1.86	2.3	60	0.949	18078	19471	161	165	-0.18	-0.16	15	17.1
	2023-7-30	1.82	2.2	60	0.905	17727	19329	160	166	-0.19	-0.17	14.5	18.1
	2023-7-31	1.61	2.16	60	0.88	18343	19383	163	166	-0.2	-0.17	15	16.5
	2023-8-1	1.27	1.9	60	3.638	18604	19414	164	166	-0.18	-0.17	14.1	16.3
	2023-8-2	1.28	2.54	60	0.741	18321	19467	164	167	-0.19	-0.16	14.6	16.4
	2023-8-3	1.47	1.84	60	0.748	18515	19604	164	166	-0.18	-0.17	15	16.8
	2023-8-4	1.44	2.01	60	0.749	18520	19638	164	165	-0.18	-0.17	14.6	16.7
	2023-8-5	1.39	3.78	60	0.808	18400	19675	165	166	-0.19	-0.17	15.2	16.7
	2023-8-6	1.21	1.72	60	0.669	18086	20347	164	166	-0.18	-0.17	14.8	16.9
	2023-8-7	1.1	1.38	60	0.571	18660	20315	164	166	-0.18	-0.17	14	15.7
	2023-8-8	1.14	1.85	60	1.25	18271	20005	163	166	-0.19	-0.16	14	15.8
	2023-8-9	1.17	3.22	60	0.641	9682	21005	163	165	-0.19	-0.17	13.7	15.8
	极值	1.1	19.8	60	48.729 (累计值)	9682	21005	160	171	-0.2	-0.16	13.7	19

表 2.5.1-7（2） 现有项目有组织废气排放浓度在线监测结果

排放口	时间	非甲烷总烃				流量		烟气温度		烟气压力		烟气湿度	
		最小值 (mg/m³)	最大值 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)	排放量 (kg)	最小值 (m³/h)	最大值 (m³/h)	最小值 (°C)	最大值 (°C)	最小值 (千帕)	最大值 (千帕)	最小值 (%)	最大值 (%)
DA005	2023-6-8	15.9	41	60	49.2	71177	74508	83.6	86.1	-0.146	-0.112	6.17	9.17
	2023-6-9	6.53	36.4	60	43.6	71751	74561	83.6	86.6	-0.14	-0.118	5.94	7.69
	2023-6-10	16.1	31	60	47.5	72514	74849	83.3	86	-0.152	-0.118	5.76	6.66
	2023-6-11	10.6	36	60	40.5	68951	73532	80.9	85.3	-0.17	-0.112	4.9	6.87

2023-6-12	13	34.4	60	41.7	68351	71116	78.2	85.6	-0.199	-0.115	4.61	6.81
2023-6-13	16.4	33.8	60	46.5	65921	68569	83.9	86	-0.15	-0.118	6.32	7.48
2023-6-14	13.7	33.3	60	61.7	63900	66490	83.8	130	-0.159	-0.105	4.7	6.98
2023-6-15	11.8	37.3	60	33.5	62245	65667	126	130	-0.148	-0.104	4.65	7.76
2023-6-16	10.9	32.8	60	38.5	62816	64202	127	130	-0.151	-0.109	6.88	7.7
2023-6-17	0.588	25.9	60	16.2	7451	65133	45.7	128	-0.161	-0.126	4.42	9.64
2023-6-18	0.841	4.97	60	4.27	64277	65471	122	126	-0.163	-0.142	4.42	5.1
2023-6-19	0	2.48	60	2.69	64352	66197	121	129	-0.164	-0.127	4.63	5.73
2023-6-20	1.52	17	60	83.6	64296	66484	125	129	-0.173	-0.135	5.36	5.74
2023-6-21	9.24	31.7	60	152	63356	65192	127	130	-0.14	-0.116	6.12	7.91
2023-6-22	9.38	37.2	60	39.1	63065	66776	127	131	-0.154	-0.115	4.5	8.1
2023-6-23	2.22	38.2	60	26.6	63351	67616	128	131	-0.15	-0.093	4.58	7.8
2023-6-24	19.4	33.5	60	44.9	64501	66563	125	130	-0.154	-0.125	5.71	7.6
2023-6-25	11.1	17.7	60	22.1	65207	67088	123	127	-0.162	-0.141	5.32	5.83
2023-6-26	1.56	15.8	60	11	63724	66761	122	131	-0.17	-0.092	4.46	6.72
2023-6-27	3.65	10.6	60	171	64076	65135	129	132	-0.118	-0.084	5.9	6.19
2023-6-28	2.46	3.42	60	4.12	63286	65174	126	131	-0.134	-0.098	6.09	6.82
2023-6-29	2.31	2.49	60	3.72	64538	65613	125	131	-0.162	-0.104	6	6.44
2023-6-30	2.39	2.69	60	3.95	63883	65395	129	133	-0.134	-0.106	5.94	6.54
2023-7-1	2.53	2.74	60	4.1	63718	65449	129	132	-0.135	-0.104	6.05	6.58
2023-7-2	0.971	2.69	60	3.74	62392	65511	127	130	-0.143	-0.104	6.26	9.63
2023-7-3	2.14	51.5	60	34.9	61532	62746	126	132	-0.145	-0.109	9.5	10.6
2023-7-4	35.9	42.6	60	77.5	61414	62361	127	130	-0.168	-0.13	9.64	10.5

	2023-7-5	33.2	42.5	60	49.6	9903	68195	46.4	133	-0.154	-0.083	8.88	18
	2023-7-6	19.3	32.8	60	37.3	7692	63694	47.1	132	-0.173	-0.084	8.93	15.1
	2023-7-7	12.4	24.7	60	111	56596	60736	129	131	-0.153	-0.099	9.41	12.8
	2023-7-8	9.58	41.9	60	21.5	54387	59648	129	132	-0.139	-0.107	9.5	15.4
	极值	0	51.5	60	1327.59 (累计 值)	7451	74849	45.7	133	-0.199	-0.083	4.42	18

根据上表可知，厂区 DA003 排气筒、DA005 排气筒 VOCs 排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段要求。

2、无组织废气

厂区无组织废气主要为装卸车废气、装置区跑冒滴漏废气等。2023 年 6 月 17 日企业委托山东宜维检测有限公司进行监测，气象数据详见表 2.5.1-8，检测方法详见表 2.5.1-9，监测结果见表 2.5.1-10。

表 2.5.1-8 监测期间气象数据

采样日期	时间	温度	风向	风速（m/s）	大气压	天气状况
2023.06.17	10:40	26.4	S	3.1	100.1	阴
	12:13	27.6	S	3.3	100.1	阴
	13:42	28.4	S	3.3	100.0	阴

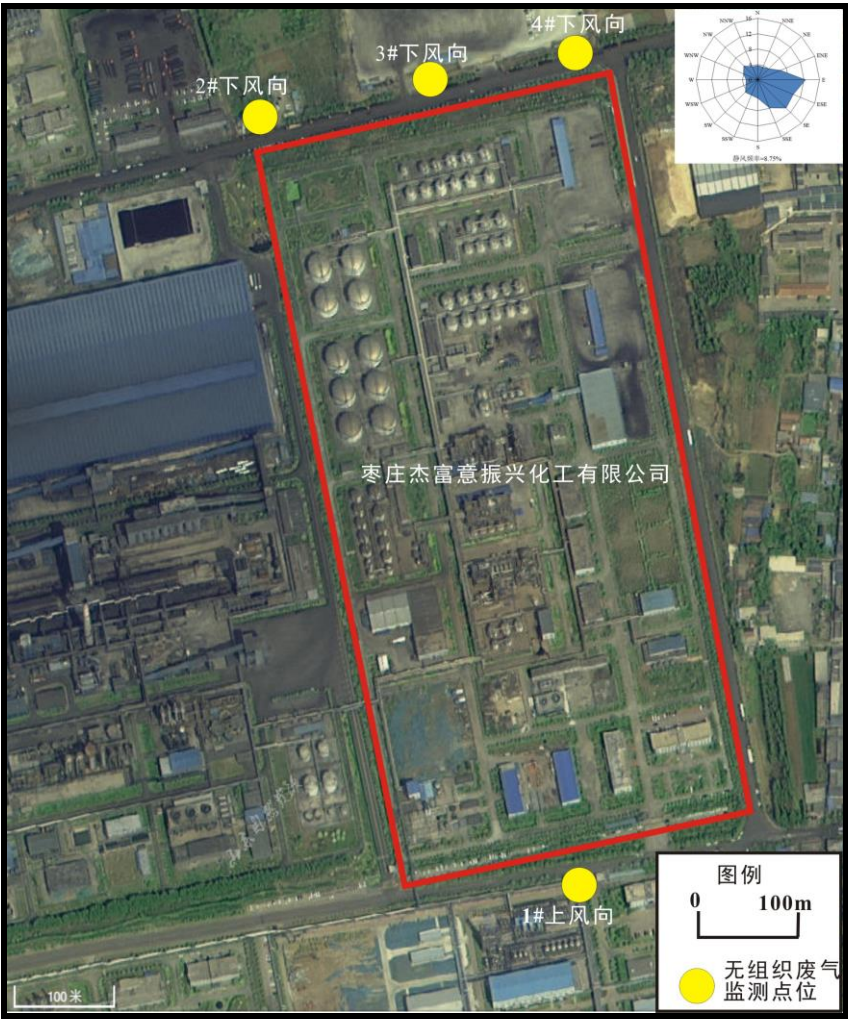


图 2.5.1-3 无组织废气监测点位图

表 2.5.1-9 无组织废气检测方法表

检测项目	分析方法依据	检测分析设备	检出限
颗粒物	GB/T 39193-2020 重量法	CPA225D 分析天平	/
氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	721 型可见分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 亚甲基蓝分光光度法	721 型可见分光光度计	0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	HJ1262-2022 三点比较式臭袋法	/	/
酚类化合物	HJ/T 32-1999 4-氨基安替比林萃取分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.003mg/m <sup>3</sup>
VOCs	HJ644-2013 气象色谱法	GC-7800 气象色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>
苯	HJ644-2013 气象色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	0.4ug/m <sup>3</sup>
甲苯	HJ644-2013 气象色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	0.4ug/m <sup>3</sup>
二甲苯	HJ644-2013 气象色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	0.6ug/m <sup>3</sup>
苯并芘	HJ956-2018 高效液相色谱法	U3000 液相色谱仪	1.3ng/m <sup>3</sup>

表 2.5.1-10 无组织废气监测结果统计表

采样日期	项目	点位	结果			限值
			第一次	第二次	第三次	
2023.06.17	苯 (ug/m <sup>3</sup> )	01#上风向	ND	6.3	2.4	100
		02#下风向	5.3	7.6	20.2	
		03#下风向	13.2	26.8	22.4	
		04#下风向	15.4	7.3	6.1	
	甲苯 (ug/m <sup>3</sup> )	01#上风向	ND	1.6	8.1	200
		02#下风向	14.6	14.7	25.3	
		03#下风向	12.0	26.3	9.7	
		04#下风向	28.5	9.9	12.2	
	二甲苯 (ug/m <sup>3</sup> )	01#上风向	ND	ND	11.1	200
		02#下风向	20.9	19.4	32.7	
		03#下风向	12.0	28.6	14.2	
		04#下风向	29.1	11.4	18.5	
	硫化氢	01#上风向	ND	ND	ND	0.03

采样日期	项目 (mg/m <sup>3</sup> )	点位	结果			限值
			第一次	第二次	第三次	
		02#下风向	0.002	0.001	ND	
		03#下风向	0.001	ND	5	
		04#下风向	0.004	0.004	0.003	
	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	01#上风向	0.174	0.192	0.182	1.0
		02#下风向	0.263	0.299	0.246	
		03#下风向	0.306	0.237	0.376	
		04#下风向	0.358	0.348	0.303	
	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	01#上风向	0.84	0.88	0.85	2.0
		02#下风向	1.18	1.19	1.17	
		03#下风向	1.12	1.21	1.16	
		04#下风向	1.14	1.15	1.22	
	酚类化合物 (mg/m <sup>3</sup> )	01#上风向	ND	ND	ND	0.02
		02#下风向	ND	ND	ND	
		03#下风向	ND	ND	ND	
		04#下风向	ND	ND	ND	
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	01#上风向	0.11	0.12	0.10	1.0
		02#下风向	0.16	0.18	0.16	
		03#下风向	0.19	0.20	0.21	
		04#下风向	0.20	0.20	0.23	
	苯并芘 (ng/m <sup>3</sup> )	01#上风向	ND	ND	ND	8
		02#下风向	ND	ND	ND	
		03#下风向	ND	ND	ND	
		04#下风向	ND	ND	ND	
	臭气浓度 (无量纲)	01#上风向	<10	<10	<10	20
		02#下风向	12	12	11	
		03#下风向	11	11	12	
		04#下风向	12	11	13	

根据上表结果，厂界无组织废气苯并[a]芘未检出，厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值要求，酚类化合物、氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物》(DB37/3161-2018)表 2 限值要求。苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6—2018)厂界监控点浓度限值要求。

企业采用便携式监测仪器，监测苯酚装置区四周有机废气 0.1ppm~0.2ppm，厂内有机废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》



(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

### 3、密封点检测

山东艾尔特环保科技有限公司于 2022 年 4 月 29 日~2022 年 5 月 11 日，于进入枣庄杰富意振兴化工有限公司检测现场，作业包括群组编码及密封点确认、密封点检测。

根据其艾监(WT)字 2022 第 017 号检测报告结论可知：枣庄杰富意振兴化工有限公司挥发性有机物 2022 年第一季度密封点泄漏检测项目，依据《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》(HJ733-2014)开展检测作业，需开展检测的设备与管线建档密封点 14675 个，实际开展检测密封点位 14675 个，其中苯酚装置 1723 个，储运罐区 6297 个，洗涤装置 3268 个，蒸馏装置 3387 个。2022 年第一季度枣庄杰富意振兴化工有限公司密封点 LDAR 检测 4 个超标泄漏点，修复合格 4 个超标泄漏点，修复前 VOCs 排放量为 453.73kg，修复后 VOCs 排放量为 413.13kg，减排量为 40.60kg，减排率为 8.95%。根据其检测结果可知，现有项目 VOCs 泄漏控制要求满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。

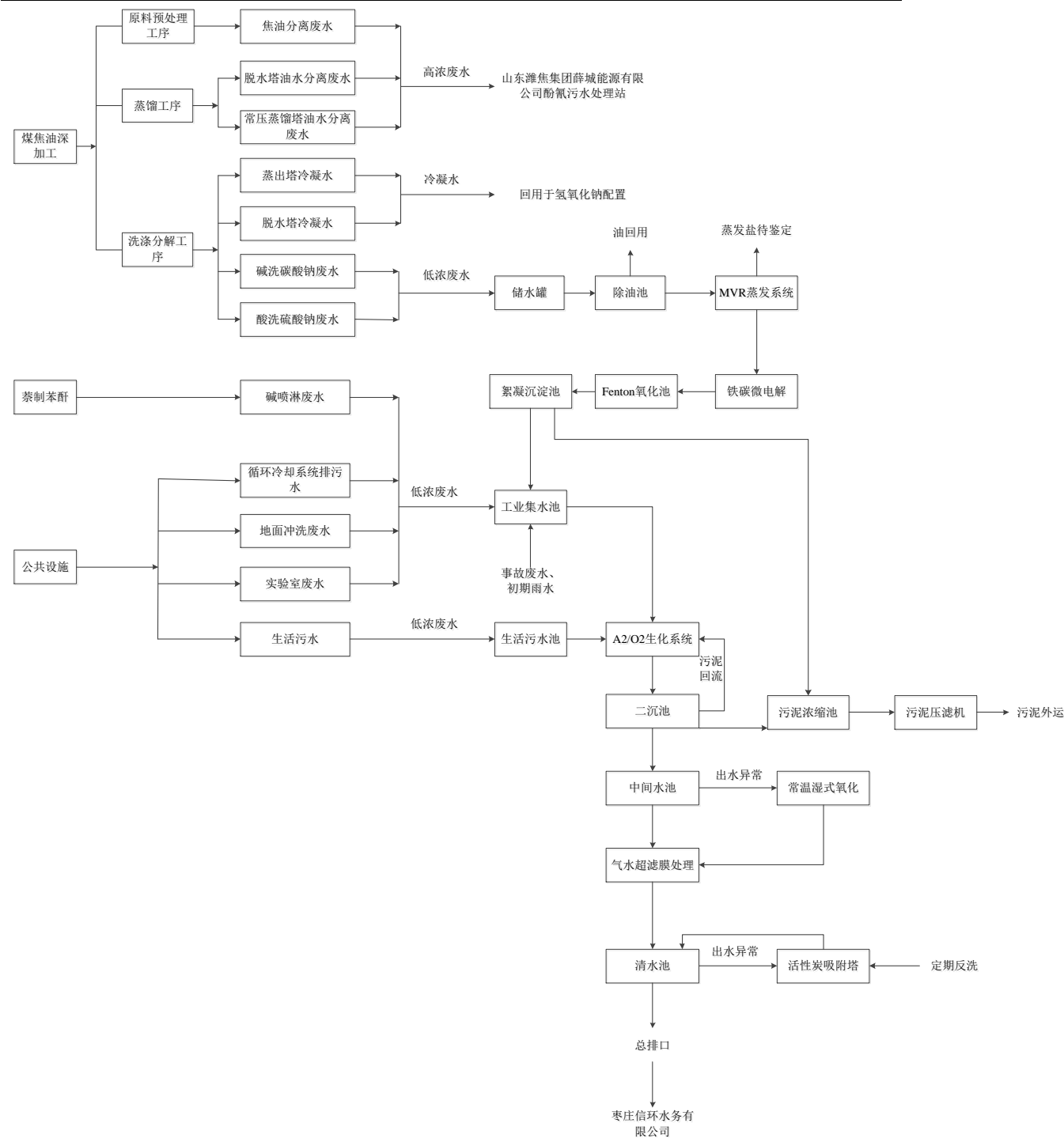
### 2.5.2 废水

现有项目厂区废水产生及处置情况详见下表。

**表2.5.2-1 现有项目废水产生及处置情况一览表**

产生工段	废水名称	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	组成成份	处理措施
焦油预处理	焦油分离废水	0.7	5610	COD <sub>Cr</sub> 、酚、硫化物、氰化物、氨、苯	送山东潍焦集团薛城能源有限公司酚氰污水处理站处理后，排入园区管网
焦油常减压装置	脱水塔油水分离废水、常压蒸馏塔油水分离废水	2.8	22440	COD <sub>Cr</sub> 、酚、硫化物、氰化物、氨、苯	
洗涤分解工段	蒸吹塔冷凝水、脱水塔冷凝水	1.3	9900	COD <sub>Cr</sub> 、石油类	水质较好，直接用于氢氧化钠溶液的配制
	碱洗含碳酸钠废水	2.1	16500	COD <sub>Cr</sub> 、油类、酚、氨、硫化物、盐类	进厂区污水处理站进行处理后外排园区污水处理厂
	酸洗含硫酸钠废水	0.7	5280		
苯酚装置	碱喷淋废水	0.53	4270	COD <sub>Cr</sub> 、无机盐、苯酚等	
公共设施	循环冷却系统排污水	2.2	17600	盐类	
	生活污水	2	16000	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	

	实验室废水	0.1	800	CODcr、盐类	
	地面冲洗废水	1.0	8000	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	
合计		13.43	106400	--	/



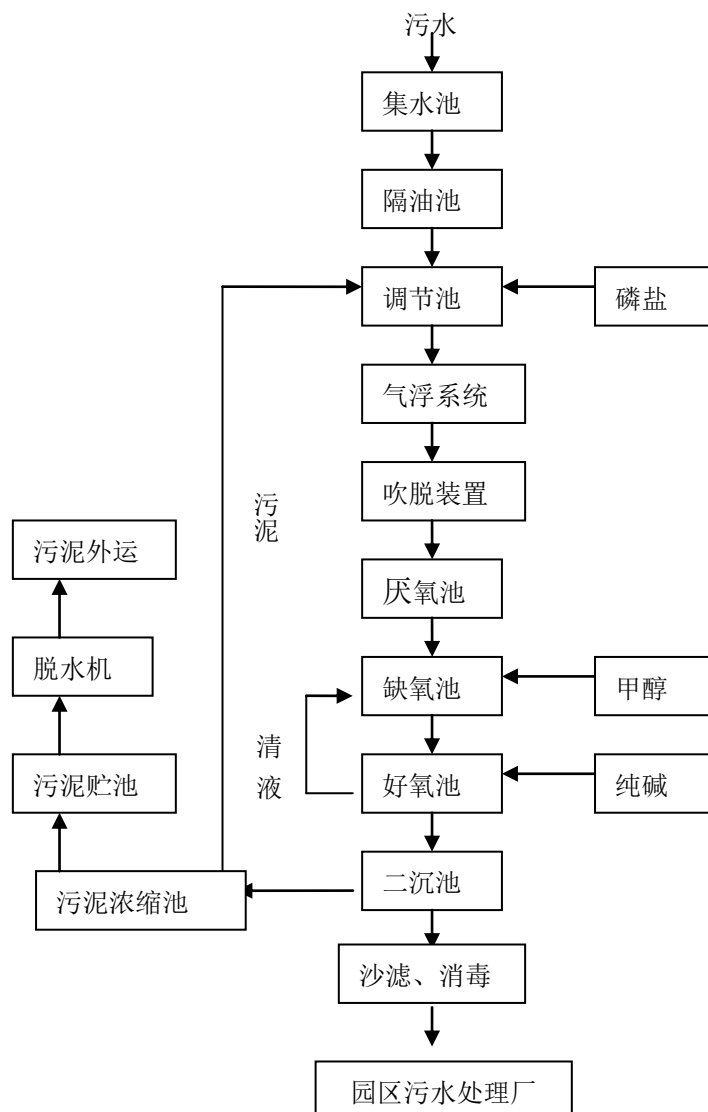


图 2.5.2-2 山东潍焦集团薛城能源有限公司酚氰污水处理站工艺流程图

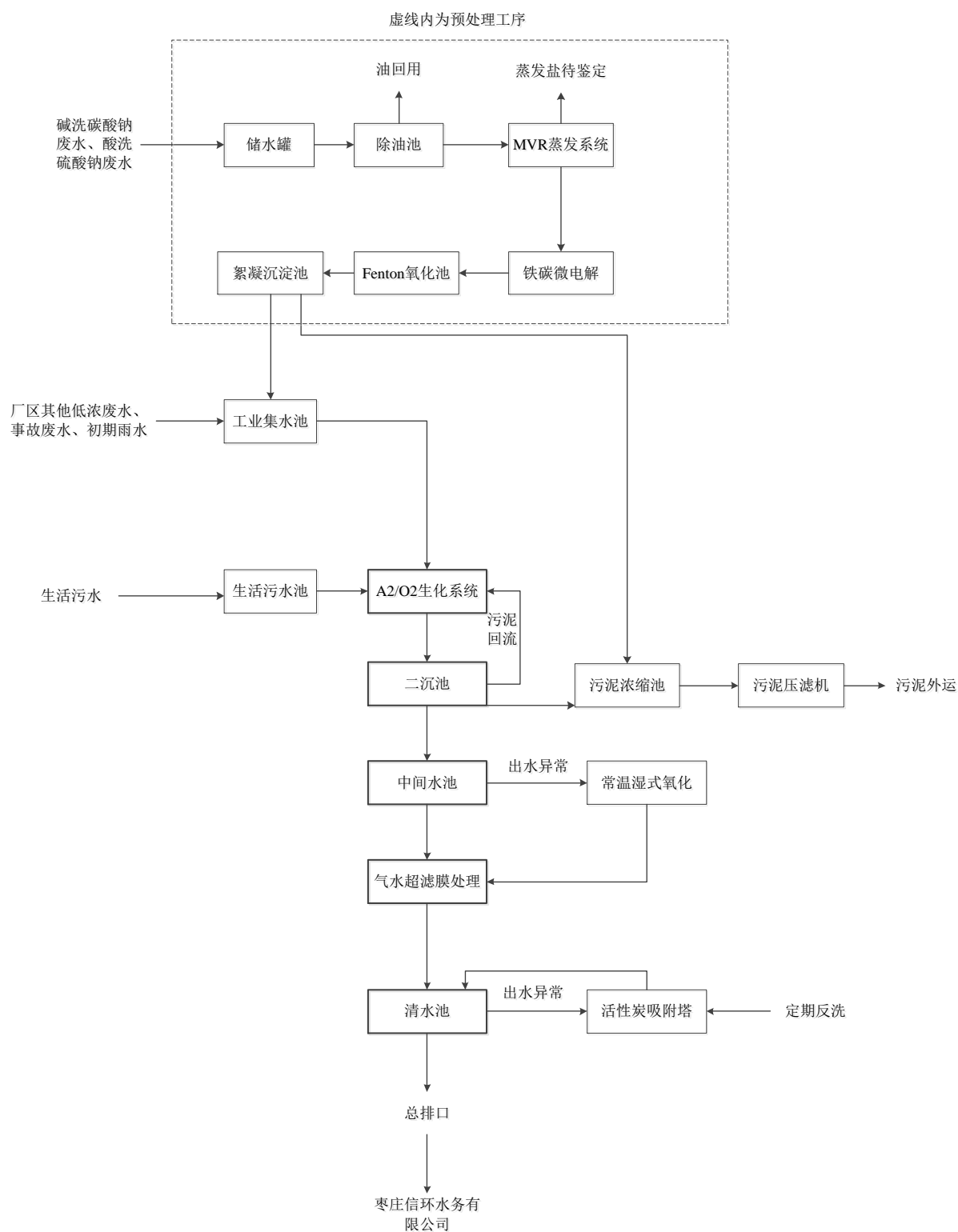


图 2.5.2-3 厂内污水处理工艺流程图



图 2.5.2-4 现有项目废水处置装置图

本次评价收集了厂区 2022 年排污许可执行报告、2023 年 6 月及 9 月例行监测报告及 2023 年 6 月在线监测数据，废水检测方法详见表 2.5.2-1，厂区废水排污口污染物排放情况见表 2.5.2-2，厂区废水在线检测数据见表 2.5.2-3。

表 2.5.2-1 废水检测方法表

检测项目	分析方法依据	检测分析设备	检出限
pH	HJ1147-2020 电极法	希玛 pH 测试笔	/
悬浮物	GB/T 11901-1989 重量法	BSA224S 分析天平	4mg/L
总氮	HJ636-2012 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 钼酸铵分光光度法	721 型可见分光光度计	0.01mg/L
石油类	HJ637-2018 红外分光光度法	红外分光测油仪 A1611HJ006	0.06mg/L
硫化物	HJ1226-2021 亚甲基蓝分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林直接分光光度法	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009 稀释与接种法	BSC-150 恒温恒湿培养箱	0.5mg/L
氟化物	HJ84-2016 离子色谱法	ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L
硫酸盐	HJ84-2016 离子色谱法	ICS-600 离子色谱仪	0.018mg/L
溶解性总固体	CJ/T 51-2018 重量法	BSA224S 分析天平	/
总氰化物	HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉	TU-1810 紫外可见分光光	0.004mg/L

	酮分光光度法	度计	
总钒	HJ 700-2014 电感耦合等离子体质谱法	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.08ug/L
总铜	HJ 700-2014 电感耦合等离子体质谱法	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.08ug/L
总锌	HJ 700-2014 电感耦合等离子体质谱法	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.67ug/L
*总有机碳	HJ501-2009 燃烧氧化-非分散红外吸收法	TOC-2000 总有机碳分析仪	0.1mg/L
可吸附卤素	HJ/T 83-2001 离子色谱法	ICS-600 离子色谱仪	5-15ug/L
苯	HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	1.4ug/L
甲苯	HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	1.4 ug /L
二甲苯	HJ 639-2012 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	ISQ-QD 气质联用仪	1.4-2.2ug /L

表 2.5.2-2 废水监测结果统计表

采样时间	监测点位	检测因子	单位	检测结果			限值
				第一次	第二次	第三次	
2023.06.17	废水总排口 (DW001)	水温	℃	28.0	29.5	30.4	/
		pH	无量纲	7.0	6.9	6.7	6.5~9.5
		氟化物	mg/L	0.954	1.05	0.950	20
		BOD5	mg/L	6.2	6.0	6.1	350
		钒	ug/L	1.55	1.48	1.52	1000
		氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5
		可吸附卤素	ug/L	548	531	531	5000
		总锌	ug/L	55.3	60.2	61.3	2000
		总铜	ug/L	4.18	2.53	4.72	500
		总有机碳	mg/L	14.4	13.6	14.0	/
		悬浮物	mg/L	17	24	20	400
		总氮	mg/L	29.2	32.9	27.0	70
		挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	1
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	1
		石油类	mg/L	ND	ND	ND	15
		总磷	mg/L	0.62	0.67	0.60	8
		硫酸盐	mg/L	390	381	387	400
		溶解性总固体	mg/L	877	852	896	1500
2023.9.27	废水总排口 (DW001)	苯	ug/L	ND	ND	ND	100
		甲苯	ug/L	ND	ND	ND	100
		二甲苯	ug/L	ND	ND	ND	400

表 2.5.2-3 厂区废水排放在线监测情况表

时间	化学需氧量				氨氮				流量(m <sup>3</sup> /d)
	最小值(mg/l)	最大值 (mg/l)	标准值 (mg/l)	排放量 (kg/d)	最小值 (mg/l)	最大值 (mg/l)	标准值 (mg/l)	排放量 (kg/d)	
2023-6-1	34.4	36.4	500	3.253	0.5	3.09	45	0.143	92
2023-6-2	33.6	36.7	500	3.134	1.01	4.04	45	0.169	89
2023-6-3	34.5	38.8	500	2.742	2.54	5.7	45	0.301	76
2023-6-4	35.2	48.4	500	2.353	4.16	7.2	45	0.338	63
2023-6-5	33	76.7	500	2.7	2.98	4.78	45	0.28	66
2023-6-6	31.5	33.9	500	2.336	2.63	3.58	45	0.213	71
2023-6-7	30.1	45.7	500	2.016	2.82	3.87	45	0.201	61
2023-6-8	29.9	32.3	500	2.617	3.22	4.87	45	0.357	84
2023-6-9	27.3	103	500	4.148	4.57	8.04	45	0.795	120
2023-6-10	25.6	37.2	500	2.961	6.9	7.5	45	0.776	107
2023-6-11	33.5	50	500	3.123	4.93	7.41	45	0.518	81
2023-6-12	33.2	45.1	500	3.235	3.68	4.78	45	0.376	90
2023-6-13	31.3	42.6	500	3.341	0.47	3.49	45	0.248	92
2023-6-14	35.7	44.8	500	3.729	0.32	0.64	45	0.05	96
2023-6-15	41.6	98.1	500	6.972	0.38	0.66	45	0.053	97
2023-6-16	63.2	185	500	9.209	0.5	2.67	45	0.167	106
2023-6-17	76.8	177	500	13.143	1.7	2.81	45	0.24	117
2023-6-18	69.8	105	500	7.233	0.97	1.62	45	0.115	92
2023-6-19	73.6	153	500	10.146	0.92	1.42	45	0.122	100

2023-6-20	73.2	79.1	500	8.266	0.62	5.31	45	0.158	115
2023-6-21	65.4	94.3	500	7.618	0.49	0.97	45	0.082	110
2023-6-22	54.5	69.8	500	7.226	0.48	1.23	45	0.088	111
2023-6-23	50	69.9	500	6.018	0.4	0.89	45	0.066	107
2023-6-24	8.5	77.2	500	3.738	0.34	0.62	45	0.03	59
2023-6-25	2.3	45.9	500	0.5	0.33	0.54	45	0.015	40
2023-6-26	48.6	83.8	500	4.976	0.37	0.6	45	0.041	80
2023-6-27	55.1	104	500	16.805	0.34	0.74	45	0.119	217
2023-6-28	45.3	67.6	500	12.289	0.48	0.69	45	0.126	236
2023-6-29	36.5	47.2	500	11.219	0.34	0.73	45	0.13	266
2023-6-30	39.7	50.6	500	12.464	0.3	0.59	45	0.128	279
极值	2.3	185	500	16.805	0.3	8.04	45	0.795	279



根据上表废水监测结果可知，厂区污水处理站废水总排放口 DW001 各项指标能够满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放限值要求，污水处理措施有效，可行。

根据 2022 年废水在线统计结果，废水外排量  $42311\text{m}^3/\text{a}$ ，COD 外排浓度为  $2\text{mg/L} \sim 266\text{mg/L}$ ，外排量为  $1.95\text{t/a}$ ，氨氮外排浓度为  $0.215\text{mg/L} \sim 35\text{mg/L}$ ，外排量为  $0.0723\text{t/a}$ 。

### 2.5.3 固废

根据固废专题报告及企业危废转运联单，项目固废主要为蒸盐、空气净化杂质、生活垃圾、废抹布、焦油渣、废导热油、蒸馏残渣、废催化剂、废包装袋、污泥、废取样瓶、废机油、废机油桶等。项目固体废物产生及处理情况见表 2.5.3-1，危废间情况详见图 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 厂区现有工程固废产生及处置情况一览表

序号	产生工序	固体废物	产生量	类别	处理处置
1	污水站废水处理 蒸盐	蒸盐	3500t/a	疑似危废	待鉴定，鉴定为一般固废后外售综合利用，鉴定为危废后委托有资质单位处置，暂按危废管理
2	空气净化	空气净化杂质	0.5t/a	一般工业固废	环卫部门清运
3	生活系统	生活垃圾	90t/a	一般工业固废	环卫部门清运
4	设备维修	废抹布、废手套	0.1	HW49 900-041-49	全过程不按危险废物管理，混入生活垃圾，由环卫部门统一处置
5	焦油加工原料预处理工序	焦油渣	1000t/a	HW11 252-005-11	委托有资质单位处理
4	蒸馏工序	废导热油	36t/15a	HW08 900-249-08	
5	萘制苯酐蒸馏	蒸馏残渣	914t/a	HW11 261-013-11	
6	萘制苯酐反应器	反应器废催化剂	28t/3a	/	
7	萘制苯酐投料	废包装袋	0.112t/a	HW49 900-041-49	
8	污水处理	污泥	2.4t/a	HW11 252-010-11	
9	质检过程	废取样瓶	3.5 t/a	HW49 900-041-49	
10	设备维修	废机油	2.55 t/a	HW08	

				900-249-08	
11	设备维修	废矿物油桶	0.14 t/a	HW08 900-249-08	
12	催化氧化燃烧废气处置	废催化剂	2t/3a	HW50 772-007-50	
13	萘制苯酐萘供应	前蒸馏不挥发重组分	2000t/a	HW11 261-013-11	用于焦油加工原料预处理工序

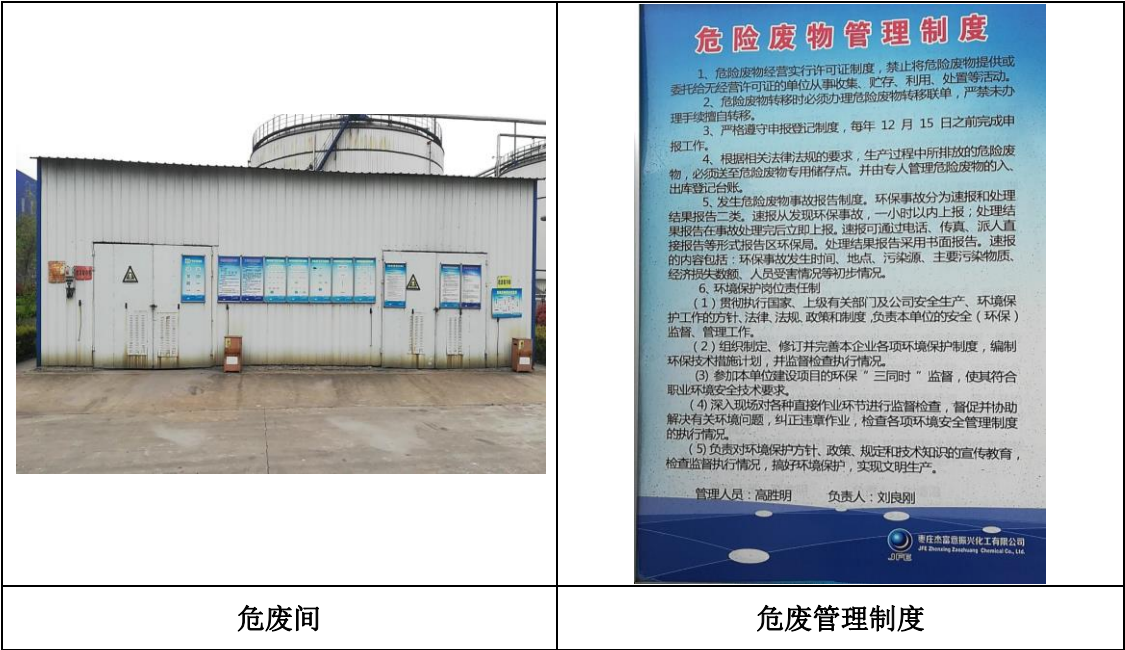


图 2.5.3-1 危废间设置情况

表 2.5.3-2 厂区 2022 年危废转运情况表

危废名称	类别		转运量（t/a）	处置方式
废抹布、废手套	HW49	900-041-49	0.82	委托有资质单位 处置
焦油渣	HW11	252-005-11	0.64	
蒸馏残渣	HW11	261-013-11	564.9	
反应器废催化剂	HW50	261-172-50	28.62	
污泥	HW11	252-010-11	0.1	
废取样瓶	HW49	900-041-49	5.64	
前蒸馏不挥发重组分	HW11	261-013-11	1773	回收利用

一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求，危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。根据原环评报告、环评批复（枣环行审字[2013]26 号）及验收批复（一期验收批复：枣环行验[2016]6 号；

二期验收批复：枣环行验[2017]3 号），污水站蒸发盐作为副产品外售。企业投产至本次调查期间，污水站蒸发盐一直作为副产品外售。现有项目蒸发盐作为产品外售不满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）要求。目前企业污水站蒸发盐已停止外售，待鉴定。

2.5.4 噪声

主要噪声源包括电机、风机和各类料泵等，均采取隔音、基础减振等措施。

2023 年 6 月 20 日，山东宜维检测有限公司对企业厂界噪声进行监测，监测结果见表 2.5.4-1。

表 2.5.4-1 厂界噪声监测结果一览表

采样日期	采样点位	测量时段	检测结果 Leq dB (A)	标准值	达标情况
2023.06.20	东厂界 1#	昼间	54	65	达标
	南厂界 2#	昼间	52		达标
	西厂界 3#	昼间	51		达标
	北厂界 4#	昼间	56		达标
	东厂界 1#	夜间	46	55	达标
	南厂界 2#	夜间	48		达标
	西厂界 3#	夜间	49		达标
	北厂界 4#	夜间	48		达标

监测结果表明：监测期间，厂界昼间噪声监测结果 51~56dB（A），夜间噪声监测结果 46~49dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））的限值要求。

## 2.6 厂区污染物汇总

根据企业 2020~2022 年排污许可证执行报告，企业实际排污量详见下表。

表 2.6-1 厂区污染物许可排放量 (t/a)


由于近几年受焦化行业严控产能政策（《关于实行焦化项目清单管理和“以煤定产”工作的通知》（鲁工信原[2020]79 号）、《全省焦化行业产能整合转移实现高质量发展工作方案》（鲁工信化工〔2022〕73 号）等）的影响，企业煤焦油来自省内及省外，目前 70% 以上来自外省，来源较为广泛，原料质量不稳定，杂质含量较高，尤其是氮、硫杂质含量较 2020 年升高，导致全厂氮氧化物及二氧化硫的排放量增加。

由于煤焦油深加工的导热油炉废气经 DA001 排气筒排放，该部分为焦炉煤气燃烧废气，煤焦油原料变化对该废气无影响；煤焦油深加工的管式炉加热废气经 DA003 排气筒排放。该部分主要为焦炉煤气燃烧废气，少部分为煤焦油深加工及危废间的有机废气，煤焦油原料变化对该废气影响较小；由于萘制苯酐尾气为萘氧化反应生成尾气，该部分废气直接受物料影响，污染物中二氧化硫及氮氧化物杂质含量升高，因此 DA005 排气筒废气受原料变化影响较大。

## 2.7 现有工程存在的问题及整改措施

### 2.7.1 现有工程存在的问题

1、受焦化行业严控产能政策的影响，企业煤焦油来自省内及省外，目前 70% 以上焦油来自外省，来源较为广泛，原料质量不稳定，杂质含量较高，对生产装置、产品、污染物造成一定影响：首先，原料质量不稳定，杂质含量较高，导致生产装置运行不稳定，设备多次出现故障，检修时间增长，不能满负荷生产；其次，受到原料影响，企业产品中氮、硫杂质含量均有增加，但产品仍满足产品质量标准要求；最后，由于萘制苯酐尾气为萘氧化反应生成尾气，该部分废气直接受物料影响，污染物中二氧化硫及氮氧化物杂质含量升高。

2、根据原环评报告、环评批复（枣环行审字[2013]26 号）及验收批复（一期验收批复：枣环行验[2016]6 号；二期验收批复：枣环行验[2017]3 号），污水站蒸发盐作为副产品外售。企业投产至本次调查期间，污水站蒸发盐一直作为副产品外售。现有项目蒸发盐作为产品外售不满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）要求。目前企业污水站蒸发盐已停止外售。

3、企业地下水例行监测计划中缺少对萘特征有机物的监测。

### 2.7.2 现有工程整改措施

1、为适应目前原料变化的生产，企业计划调整部分设备运行参数，更换部分设备，提高生产设备运行水平及稳定性，以达到稳定生产，满负荷运行，企业计划建设 4 万吨/年苯酐装置提升改造项目，整改措施主要为以下：

（1）蒸馏塔供应萘形式改为蒸发器供应萘形式，提高萘气化率。

（2）提高空气配比，提高催化剂活性，提高苯酐生成率。

（3）精制蒸汽喷射器改空气喷射器，尾气经冷凝后排入催化氧化焚烧装置，减少尾气中苯酐含量，提高苯酐收率。

（4）更换新型高效塔盘，及时清洗塔盘及管线，减少轻组分残渣，提高蒸馏残渣利用率，提高重组分蒸馏系统蒸出率，提高苯酐收率，降低吨苯酐排渣量，减少危废处置经费。

2、企业计划将按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019)、《危险

废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），进行鉴定污水站蒸发盐，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。”故若鉴别为一般固废则外售综合利用，若为危险废物则委托有资质单位处置，目前污水站蒸发盐按照危险废物管理。

3、企业例行监测已新增地下水萘特征有机物，并于 2024 年执行。

### 3 拟建工程分析

#### 3.1 项目由来

2020 年前企业煤焦油原料来源主要为山东潍焦集团薛城能源有限公司及周边焦化厂，来源比较稳定。2020 年后，为推动全省煤炭消费减压、焦化行业高质量发展工作，围绕全省焦化行业焦炭产量不超过 3200 万吨的控制目标，山东省发布了《关于实行焦化项目清单管理和“以煤定产”工作的通知》（鲁工信原[2020]79 号）、《全省焦化行业产能整合转移实现高质量发展工作方案》（鲁信化工〔2022〕73 号）等严控焦化项目产能政策。

企业煤焦油来自省内及省外，目前 70%以上焦油来自外省，来源较为广泛，原料质量不稳定，杂质含量较高，对生产装置、产品、污染物造成一定影响：首先，原料质量不稳定，杂质含量较高，导致生产装置运行不稳定，设备多次出现故障，检修时间增长，不能满负荷生产；其次，受到原料影响，企业产品中氮、硫杂质含量均有增加，但产品仍满足产品质量标准要求；最后，由于萘制苯酐尾气为萘氧化反应生成尾气，该部分废气直接受物料影响，污染物中二氧化硫及氮氧化物杂质含量升高。

由于煤焦油深加工的导热油炉废气经 DA001 排气筒排放，该部分为焦炉煤气燃烧废气，煤焦油原料变化对该废气无影响；煤焦油深加工的管式炉加热废气经 DA003 排气筒排放。该部分主要为焦炉煤气燃烧废气，少部分为煤焦油深加工及危废间的有机废气，煤焦油原料变化对该废气影响较小；由于萘制苯酐尾气为萘氧化反应生成尾气，该部分废气直接受物料影响，污染物中二氧化硫及氮氧化物杂质含量升高，因此 DA005 排气筒废气受原料变化影响较大。

为提高装置运行水平以适应原料来源多样性、成分复杂性，提高苯酐产品质量，枣庄杰富意振兴化工有限公司计划建设 4 万吨/年苯酐装置提升改造项目，主要内容：（1）蒸馏塔供应萘形式改为蒸发器供应萘形式，提高萘气化率；（2）提高空气配比，提高催化剂活性，提高苯酐生成率；（3）精制蒸汽喷射器改空气喷射器，减少尾气中苯酐含量，提高苯酐收率；（4）提高蒸馏残渣利用率。

##### （1）提高萘气化率

目前运行的蒸馏塔供应萘方式，气化效率低、萘残渣多，故企业将蒸馏塔供

应苯方式改为蒸发器供应苯形式，改扩建后，将提高苯气化效率，减少苯渣，底部苯渣回用于焦油蒸馏工段，提高资源利用率。

### （2）提高苯酚生成率

从苯酚反应机理可看出，若催化剂性能不佳，直接影响转化率，副产物也明显增多，故企业提高空气配比，避免氧化反应不完全和副产物增多的现象，提高催化剂活性，提高苯酚生成率，提高粗苯酚质量。

### （3）提高苯酚收率

目前运行的蒸汽喷射，存在多处弊端，首先蒸汽喷射器带水，尾气中含有的物质会与水形成难以融化的杂质，此杂质会不断积攒堵塞管道，存在安全隐患；其次蒸汽喷射后的真空切换冷凝器在切换过程中真空波动，影响苯酚质量。故企业将精制蒸汽喷射器改空气喷射器，改扩建后，将简化工艺流程，不再采用真空切换冷凝器，进一步提高装置运行水平，粗苯收率更稳定；同时空气喷射器尾气改至切换冷凝器进口管线，尾气中的苯酚会在此处进一步捕集下来，提高了苯酚收率，减少资源浪费，尾气水分减少，减少对尾气处理装置的损害，延长设备使用寿命，减少废气设备运行成本的投入。

### （4）减少蒸馏残渣量

由于塔盘构造问题，轻组分塔塔盘堵塞严重，通过更换新型高效塔盘，及时清洗塔盘及管线，减少轻组分残渣，产生的轻组分残渣部分用于残渣罐冲洗，大部分回至粗苯酚罐。

残渣塔洗塔排渣频率过于频繁，排渣量大，苯酚重组分残渣苯酚含量较高，提高重组分蒸馏系统蒸出率，提高苯酚收率，降低吨苯酚排渣量，减少危废处置经费。

综上所述，通过本次改扩建项目的建设，进一步提高装置运行水平，提高苯酚产品质量，提高资源利用效率，减少危废量，有效降低了环境污染、末端治理的负担，提高了经济环境效益，达到“节能、降耗、减污、增效”的目的，提高了企业的市场竞争力。



表 3.1-1 改扩建项目对照表

序号	名称		改扩建前（设计参数）	目前实际运行情况	改建后	备注
1	产能		原环评苯酐产量 4 万 t/a	萘制苯酐生产线运行不稳定，设备多次出现故障，检修时间增长，不能满负荷生产。目前苯酐产量 3.2 万 t/a	总产能扩至约 4.2 万吨/年	原料萘投入量未发生变化，提高萘气化率，提高空气配比，进而提高苯酐收率，提高苯酐产能
2	原辅料（萘）		41254t/a	33003t/a	41254t/a	改造后可适应多样、复杂的原料，设备满负荷生产
3	能耗	水	/	5.3 m³/h	5.3 m³/h	不变
		电	/	1374 万 kW.h	1718 万 kW.h	满负荷生产后电量增加
		蒸汽	/	39 t/h	37 t/h	蒸汽喷射器改为空气喷射器后减少了自产蒸汽用量
4	萘法苯酐生产线	工业萘蒸发	气化率 95%	由于目前原料杂质含量较高，萘蒸发器气化率降低至 93%，残渣较多	气化率 96%	更换萘蒸发器，提高萘气化率
		混合反应	苯酐有效生成率 93%	由于目前原料杂质含量较高，苯酐有效生成率 91%	苯酐有效生成率 95%	提高空气配比，提高催化剂活性，提高苯酐量
		冷凝器	初馏、精馏、再蒸馏系统真空废气直接进入尾气处理装置	初馏、精馏、再蒸馏系统真空废气直接进入尾气处理装置	初馏、精馏、再蒸馏系统废气先经冷凝器收集尾气苯酐后再进入尾气处理装置	尾气苯酐量减少，尾气处理装置运维费降低
		初馏	轻组分塔塔盘堵塞严重；采用蒸汽喷射器	由于目前原料杂质含量较高，轻组分塔塔盘堵塞严重。蒸汽喷射带水，尾气中含有	更换新型高效塔盘；更换为空气喷射器	提高苯酐量，减少轻组分残渣
		精馏	采用蒸汽喷射器		更换为空气喷射器	残渣量减少，危废处置成本降低；提高苯酐量
		重组分再蒸	残渣中苯酐量较多；尾气采用蒸		提高再蒸馏系统苯酐蒸出	

		馏	汽喷射器	的物质会与水形成难以融化的杂质，此杂质会不断积攒堵塞管道，存在安全隐患；其次蒸汽喷射后的真空切换冷凝器在切换过程中真空波动，影响苯酐质量。	率，减少残渣量；更换为空气喷射器	
5	环保工程	废气	/	根据例行监测数据，萘制苯酐工序 SO <sub>2</sub> 、颗粒物、VOCs 、NO <sub>x</sub> 分别为 11.6t/a、2.48t/a、14.28、14.88t/a。	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、VOCs 、NO <sub>x</sub> 分别为 11.66t/a、3.74t/a、12.2t/a、31.1t/a	满负荷生产后，SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub> 排放量比实际监测排放量增大 0.06t/a、1.26t/a、16.22t/a，VOCs 排放量比实际监测量减 2.08t/a。
		固废	/	再生蒸馏残渣量 914t/a	再生蒸馏残渣量 842.9t/a	残渣量减少，危废处置成本降低
6	碳排放		/	二氧化碳排放量为 31557.9tCO <sub>2</sub> e,排放绩效 1.00 tCO <sub>2</sub> /t 产品。	二氧化碳排放量为 29965.3tCO <sub>2</sub> e，排放绩效 0.70tCO <sub>2</sub> /t 产品。	降低了温室气体排放量 1592.6tCO <sub>2</sub> ，降低了单位产品的排放绩效。

3.2 项目概况

- ※项目名称：4 万吨/年萘法苯酐装置提升改造项目
- ※建设单位：枣庄杰富意振兴化工有限公司
- ※行业类别：C2614 有机化学原料制造
- ※建设性质：改扩建
- ※建设地点及用地：枣庄市薛城化工产业园，厂址中心地理坐标为北纬 34.864°、东经 117.450°。项目地理位置见图 2.2-1。
- ※项目总投资：1070 万元
- ※占地面积：不新增占地，萘法苯酐生产区域占地面积约 14400m<sup>2</sup>。
- ※建设内容：项目主要针对萘法苯酐装置进行提升改造，不新增用地，主要改扩建内容包括：改造现有萘供应装置，提高空气配比，提高催化剂活性，增加苯酐产生量；改造现有喷射器，提高生产系统的安全性能，提高苯酐收率，减少蒸馏残渣量。项目建成后，将提高装置运行水平以适应原料来源多样性、成分复杂性，提高苯酐产品质量及产量。
- ※劳动定员及工作制度：不新增劳动定员。该项目全年工作天数为 333 天，工作时数为 8000h。
- ※投产日期：项目建设周期为半年，将于 2024 年 4 月建成投产。

3.2.1 项目基本组成

本项目基本组成情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 本项目组成一览表

工程组成	车间名称	内容		备注
主体工程	萘法制苯酐装置区	氧化反应装置区	利用氧化反应器在催化剂的作用下将萘氧化成苯酐，更换萘蒸发器，提高萘气化率	更换部分设备
		尾气催化氧化装置区	将系统不凝气导入尾气催化氧化装置进行处置	依托现有
		苯酐精制装置区	利用初馏塔、精馏塔等对粗苯酐进行精制，更换初馏塔内塔盘板，将精制过程蒸汽喷射器改空气喷射器	更换部分设备
		苯酐结片车间	精制后的液态苯酐送往结片装置，环冷为固体再进一步用结片机切片，建于现有苯酐结片车间	依托现有

工程组成	车间名称	内容	备注
辅助工程	办公楼	4 层，占地面积 8262m <sup>2</sup> ，建筑面积 33048m <sup>2</sup> ，用于工作人员管理办公。	依托现有
	综合楼	4 层，占地面积 861m <sup>2</sup> ，建筑面积 3444m <sup>2</sup> ，设值班宿舍、食堂。	依托现有
公用工程	给水	生产生活新鲜水用量由园区给水管网供给；需除盐水由厂区西侧的山东潍焦集团薛城能源有限公司供给。	依托现有
	排水	采用雨污分流制，公共设施产生的废水、苯酚装置中的尾气洗涤废水排入厂内建设的污水处理设施进行处理达到园区污水处理厂接纳水质要求后，由园区污水处理厂进行进一步处理达标后排入蟠龙河。	依托现有
	供热	全部为自产供应。	依托现有
	供风、供氮	项目生产所用压缩空气、氮气引自厂区动力车间	依托现有
	循环装置	依托现有循环装置	依托现有
	供电	依托现有变电站	依托现有
储运工程	苯暂存罐	用于存储苯原料	依托现有
	苯酚液体罐	用于存储苯酚液体产品	依托现有
	危废暂存间	1 层，建筑面积 116m <sup>2</sup> ，用于存储本项目产生的危险废物	依托现有
环保工程	废气	苯制苯酚装置精馏塔废气进入催化氧化焚烧炉处理后经碱液喷淋后通过 40m 高排气筒 DA005 排放。	依托现有
		苯酚结晶过程中有苯酚粉尘产生，经布袋除尘器除尘后经 15m 高排气筒 DA004 排放。	依托现有
		污水处理站废气经氧化塔及吸收塔处理后由一根 15m 排气筒（DA002）排放	依托现有
	废水	本项目生产过程碱喷淋废水厂内污水站处理，后达标后经“一企一管”单独污水管道排入园区污水处理厂处理。公共设施循环排污水、地面冲洗废水、生活污水均经厂内污水站处理。	依托现有
	噪声	更换的设备采用低噪声设备，对高噪声设备进行减震、降噪处理	更换部分设备
	固体废物	空气过滤杂质、生活垃圾环卫部门清运；再生蒸馏系统残渣、废催化剂、废导热油、废包装袋、废气处置废催化剂、污泥委托有资质单位处置。	蒸馏残渣减小
	事故水池	依托现有8000 m <sup>3</sup> 事故水池一座	依托现有

工程组成	车间名称	内容	备注
	初期雨水暂存池	依托现有1100 m <sup>3</sup> 初期雨水池一座	依托现有

### 3.2.2 项目主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表 3.2.2-1。

**表 3.2.2-1 主要技术经济指标一览表**

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	产品方案与规模			
1	苯酚	万 t/a	4.2	产量增加 0.2 万 t/a
二	年工作日	天	333 (8000h)	
三	公用系统消耗			
1	新鲜水	t/h	5.3	不变
2	脱盐水	t/h	16	
3	电	万 kWh/a	1718	
4	蒸汽 (自产)	万 t/a	36	本项目使用 29.6 万 t/a, 外供 6.4 万 t/a
四	占地面积	m <sup>2</sup>	14400	不变
五	职工定员	人	依托现有 60 (全厂 182)	不变
六	财务评价			
1	总投资	万元	1070	
2	环保总投资	万元	50	
3	建设期	年	0.5	
4	年均销售收入	万元	1600	
5	税后利润	万元	180	
6	投资回收期	年	1 (含建设期 0.5 年)	

### 3.2.3 产品方案

本项目产品方案见表 3.2.3-1。

**表 3.2.3-1 产品方案**

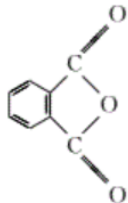
序号	产品名称		单位	产量	最大储存量	储存方式	2022 年产量	
							实际	折满负荷
1	苯酚	液体	t/a	8000	2*500m <sup>3</sup>	储罐	6400	8000
2		固体	t/a	34674.89	100	袋装	25274.92	31593.6
3	合计		t/a	42674.89	/	/		

序号	产品名称	单位	产量	最大储 存量	储存方 式	2022 年产量	
						实际	折满负荷
4	副产品：蒸汽	t/a	360000	本项目使用 296000t/a，外供 64000t/a		31674.92	39593.6
5	产品质量	%	纯度 99.9	/		纯度 99.1	

本项目苯酐生产工艺未发生变化，原料苯用量未发生变化，苯气化率提高（即主要反应物料苯的转化率 95%提高至 96%），苯与空气反应的空气配比提高，苯酐收率提高（主反应转化率由 93%提高至 95%，粗品苯酐收率由 87.5%提高至 91.2%，精制废气由直接处理变为经切换冷凝气冷凝后排入尾气处置系统处理，提高了苯酐收率），最终苯酐产能由 4 万吨/年扩至 4.2 万吨/年（液体苯酐产能 0.8 万吨/年不变，固体苯酐产能由 3.2 万吨/年扩至 3.4 万吨/年），苯酐纯度由 99.1%提升至 99.9%。

本项目产品质量标准见表 3.2.3-2。

**表 3.2.3-2 苯酐（邻苯二甲酸酐）产品质量指标（GB/T 15336-2013）**

检测项目		技术指标	产品结构式（C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> ）
熔融色度/（色度号）	不大于	20	
热稳定色度/（色度号）	不大于	50	
结晶点/°C		130.5	
纯度/%	不小于	99.5	
游离酸的质量分数/%	不大于	0.5	
灰分/%	不大于	0.05	

### 3.2.4 主要生产设备

本项目生产设备详见表 3.2.4-1。

**表 3.2.4-1 苯酐主要生产设**

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	预热器	Φ450×5230	台	1	依托现有
2	碳钢油加热器	Φ700×5800	台	1	
3	碳钢油冷却器	Φ1600×6400	台	1	
4	316L 预处理冷却器	Φ500×2700	台	1	
5	316L 粗酐加热器	Φ500×3900	台	2	
6	316L 纯苯酐塔冷凝器	Φ1500×2900	台	1	
7	纯苯酐塔再沸器	Φ1000×4880	台	1	
8	轻组份塔冷凝器	Φ1500×2900	台	1	

9	纯苯酐冷却器	Φ350×5000	台	1	
10	蒸发冷凝器	Φ450×2300	台	1	
11	碳钢预冷凝器蒸汽罐	Φ1600×3500	台	1	
12	碳钢高压蒸汽排污罐	Φ500×2500	台	1	
13	精馏蒸汽包碳钢	Φ1600×4580	台	1	
14	高压蒸汽凝液闪蒸罐	Φ1400×4600	台	1	
15	粗苯酐中间罐	Φ2800×10500	台	2	
16	纯苯酐塔	Φ1700×15900	台	1	
17	321 残渣洗涤塔	Φ600×4500	台	1	
18	碳钢排污急冷罐	Φ500×2400	台	1	
19	碳钢粗苯酐罐	Φ4800×6400	台	1	
20	精酐罐 316L	Φ4800×6400	台	2	
21	固定床反应器	Φ5700×12000	台	1	
22	碳钢空气混合器	Φ1800×5500	台	1	
23	碳钢盐浴冷却器	Φ1900×10500	台	1	
24	碳钢蒸汽过热器	Φ620×7310	台	1	
25	余热换热锅炉	5t/h	台	1	
26	鼓风机	1350m <sup>3</sup> /min	台	1	
27	苯蒸发器	/	台	1	新更换
28	初馏塔空气喷射器	EJ-43	台	1	新更换
29	精馏塔空气喷射器	EJ-45	台	1	新更换
30	再生蒸馏空气喷射器	EJ-51	台	1	新更换
31	CTST 塔盘板	Φ1800	层	10	新更换
32	CTST 组合单元	Φ1800	层	10	新更换

### 3.2.5 主要原辅材料情况

本项目主要原辅料详见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 本项目主要原辅料情况

原料名称	用量 t/a	状态	最大存储量 t/a	规格	存储位置	2022 年消耗量	
						实际	折满负荷
苯 (96%)	41254	液体	800	2×200m <sup>3</sup>	罐区	33003	41254
苯酐催化剂 (一次性填充量)	28	固体	/	/	/	28	28
导热油 (一次性填充量)	90	液体	/	/	/	90	90
熔盐 (补充量)	170	固体	4	25kg/袋	仓库	170	170
片碱	124.8	固体	2.6	25kg/袋	仓库	124.8	124.8

废气处置催化剂（一次性填充量）	2	固体	/	/	/	2	2
-----------------	---	----	---	---	---	---	---

本项目原料萘为现有项目煤焦油加工生产线制备的，由于煤焦油来源较为广泛，原料质量不稳定，杂质含量升高，企业自产的工业萘杂质含量升高，但质量仍满足《焦化萘》（GB/T6699-2015）产品标准。工业萘产品质量详见下表。

表 3.2.5-2 (1) 工业萘技术规格一览表 (GB/T6699-2015)

指标名称		技术规格	
		一等品	二等品
萘含量（质量分数）/%	不小于	96.00	96.00
结晶点/°C	不小于	78.0	77.5
不挥发物（质量分数）/%	不大于	0.04	0.06
灰份（质量分数）/%	不大于	0.01	0.02

[illegible]

导热油性质分析见表3.2.5-3。

表3.2.5-3 导热油主要性质一览表

序号	项目	性质
1	密度	840~870kg/m <sup>3</sup> (20℃)
2	运动粘度	8~14mm <sup>2</sup> /s (50℃)
3	比热	1.88kJ/kg K (50℃)
4	导热系数	0.1196W/m K (50℃)
5	闪点	≥190℃
6	凝固点	-18℃

反应器移热所用熔盐由 59%KNO<sub>3</sub> 与 41%NaNO<sub>2</sub> 组成, KNO<sub>3</sub> 与 NaNO<sub>2</sub> 规格见表 3.2.5-4、表 3.2.5-5。

表3.2.5-4 硝酸钾规格一览表

序号	项目	规格
1	密度	2.1g/cm <sup>3</sup>
2	熔点	334℃
3	分解温度	400℃



4	KNO <sub>3</sub>	>99.8%
5	水分	<0.1%

表3.2.5-5 亚硝酸钠规格一览表

NaNO <sub>2</sub>	NaNO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	水
>99.0%	<0.6%	<0.015%	<0.2%

生产用催化剂使用德国BASF公司的04-29型三层固定床催化剂，生产负荷可达80g/Nm<sup>3</sup>。具体成分及性质见表3.2.5-6。

表3.2.5-6 苯酚用催化剂成分及性质一览表

序号	项目	参数
1	外型	环状 8×6×5
2	主要成分	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -TiO <sub>2</sub>
3	装填高度	3500mm
4	单管最高负荷	320g/h
5	单管最大风量	4 Nm <sup>3</sup> /h
6	苯转化率	100%
7	苯酚收率	101-102kg/t (100%苯进料)

本项目主要原辅料性质详见表 3.2.5-7。

表 3.2.5-7 本项目主要原辅料性质

原料	分子式	熔点	沸点	理化性质	急性毒性
萘	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	80~82℃	221.5℃	无色单斜晶晶体，有芳香味，相对密度（水=1）：1.16；水中溶解度非常低。萘是煤焦油中苯的可溶部分分挥发组分中分子量较低的多环芳烃，是焦炭工业的副产品。	LD <sub>50</sub> (大鼠经口)为 1780mg/kg。15ppm 的萘可产生刺激，持续接触对眼睛造成严重损害。
催化剂	/	>1000℃	/	催化剂是一种惰性载体表面上附着薄薄一层活性物质的环状催化剂，活性物质的主要成分是五氧化二钒（V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）和二氧化钛（TiO <sub>2</sub> ）。	/
熔盐	KNO <sub>3</sub>	334℃	400℃	外观为无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。微潮解，潮解性比硝酸钠微小。易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热，溶液温度降低。	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）为 3750mg/kg。
	NaNO <sub>2</sub>	271℃	320℃	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）为 180mg/kg。
导热油	/	/	/	导热油属于石油产品的润滑剂系列，化学性质较稳定，不易燃烧，凝固点较低，沸点较高。	/

### 3.2.6 储运工程

#### (1) 物料、产品储存

本项目原料、液体产品储罐均为依托现有，具体情况如表 3.2.6-1 所示。

**表 3.2.6-1 拟建项目储罐一览表**

序号	储存物质	数量 (座)	储罐型号	储罐类型	存储 温度 (°C)	存储 压力
1	苯	2	$\phi=8400 \times 6000$ , $V=200m^3$	固定顶罐, 氮封	80	常压
2	粗苯酐	1	$\phi=8000 \times 7500$ , $V=350m^3$	固定顶罐, 氮封	130	常压
3	苯酐	2	$\phi=9000 \times 8700$ , $V=500m^3$	固定顶罐, 氮封	130	常压

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“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, 或者处理效率不低于 90%。”, 本项目储罐均采用固定顶罐, 储罐呼吸阀废气经捕集器全部收集处理后回用, 满足行业标准《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求, 处理效率大于 90%, 满足要求。

#### (2) 物料运输

本项目原料主要为厂区内现有项目生产的苯, 主要靠厂内储罐储存, 管道运输至生产岗位。

本项目原料及产品运输情况详见表 3.2.6-2。

**表 3.2.6-2 本项目原料及产品运输情况**

序号	物料名称	运输量 (t/a)	形态	包装形式	运输方式
一	运入				
1	苯	41254	液态	储罐	自产
2	导热油	90 (一次性添加量)	液态	储罐	汽运
3	催化剂	28 (一次性添加量)	固态	袋装	汽运
4	熔盐	170	固态	袋装	汽运
5	片碱	124.8	固态	袋装	汽运
6	废气处置催化剂	2 (一次性添加量)	固态	袋装	汽运
二	运出				
1	苯酐液体	8000	液态	储罐	汽运
2	苯酐固体	34111.43	固态	袋装	汽运
3	杂质	0.9	固态	袋装	汽运

4	废催化剂	28（一次性更换量）	固态	袋装	汽运
5	废导热油	90（一次性更换量）	液态	桶装	汽运
6	再生蒸馏残渣	842.9	半固态	桶装	汽运
7	废包装	0.112	固态	袋装	汽运
8	废气处置废催化剂	2（一次性更换量）	固态	袋装	汽运

### 3.2.7 总图布置及合理性分析

#### 3.2.7.1 总平面布置原则

- （1）满足生产需要，以及现行国家的防火、防爆、安全、卫生要求；
- （2）在符合生产工艺流程、操作要求和使用功能前提下，建构筑物尽量合并、生产装置全部采用室内集中布置，经济合理有效利用土地，力求管线短捷顺畅；
- （3）根据生产装置的性质，合理分区，便于生产管理；贯彻近期集中，远期外围，自内向外，由近及远的逐步建设原则，将生产上有密切联系的近期工程集中布置，减少近期工程的用地和公用设施的投资，综合考虑企业远期规划；
- （4）储运设施根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸方便的位置，并宜靠近与其有关的设施；
- （5）合理布置厂内道路，保证原料及成品运输便利；合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，确保人员安全疏散。

#### 3.2.7.2 总平面布置及合理性分析

##### 1、平面布置

厂区总占地面积约为 220810m<sup>2</sup>，其中本项目占地约 14400m<sup>2</sup>。厂区北侧为仓储区，在厂区北侧设置一处物流出入口；厂区南侧为办公区，在厂区南侧设置一处人流出入口。

本项目区域主要位于厂区中部区域，含苯酐装置区、罐区、结片车间。

##### 2、平面布置合理性分析

- （1）总平面布置将生产区和办公生活区分区布置，避免了生产和办公相互干扰。
- （2）生产车间按照工艺流程布置，利于生产，便于管理，减少占地。
- （3）厂区设有两个大门，实现人物分流，方便管理和安全，便于保护厂区

内有序的生产环境。

(4) 生活办公区位于厂区南部，位于主导风向（东南）上风向；生产区域及罐区布置在办公区北侧，尽可能的增大了废气排放源与办公区的距离。

(5) 在各建筑物四周充分绿化，道路两侧设置绿化带，能够吸附灰尘，并有一定的降噪作用，有利于保护厂区环境。

综上所述，项目总平面布置从方便生产、安全管理、环境保护的角度考虑，总平面布置较为合理。

### 3.2.8 公用工程

#### 3.2.8.1 给排水

##### 一、供水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水，由市政供水管网供给。本项目自产蒸汽所用除盐水由山东潍焦集团薛城能源有限公司供给，16t/h。

本项目生产过程碱喷淋补充用水  $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，未新增用水量。

本项目公共设施涉及到的地面清洗水、循环补充水、生活用水均未发生变化，其中地面清洗水  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，循环补充水  $4\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水  $0.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目新鲜用水总量为  $5.3\text{m}^3/\text{h}$ ，未新增用水量。

##### 二、排水

本项目生产过程碱喷淋补充水  $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，反应生成水  $0.85\text{m}^3/\text{h}$ ，反应损耗为  $0.05\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目碱喷淋废水量为  $0.9\text{m}^3/\text{h}$ （ $7230\text{m}^3/\text{a}$ ），新增反应生成废水  $0.37\text{m}^3/\text{h}$ （ $2960\text{m}^3/\text{a}$ ）。碱喷淋废水经厂内污水站处理后，满足园区污水处理厂进水水质要求后，排入园区污水处理厂。

本项目地面冲洗水损耗  $0.6\text{m}^3/\text{h}$ ，地面冲洗废水  $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ；循环水损耗  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，循环外排废水  $1\text{m}^3/\text{h}$ ；生活用水损耗  $0.04\text{m}^3/\text{h}$ ，生活废水量  $0.16\text{m}^3/\text{h}$ 。

参照《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T3015-2019）6.3.3 中“一次初期雨水总量宜按污染面积与 15mm~30mm 降水深度的乘积计算”，本项目涉及占地面积  $14400\text{m}^2$ ，降水深度按 30mm 计，则本项目初期雨水量为  $432\text{m}^3$ 。

本项目公共设施涉及到的初期雨水、地面清洗废水、循环外排水、生活污水的废水量及废水处置措施均未发生变化，均排入厂内污水站处理。

本项目用水量未发生变化，仅反应生成水增加，故新增了碱喷淋废水量，其他废水量及处置方式均未发生变化，本项目水平衡图详见图 3.2.8-1，全厂水平衡图，详见图 3.2.8-2。

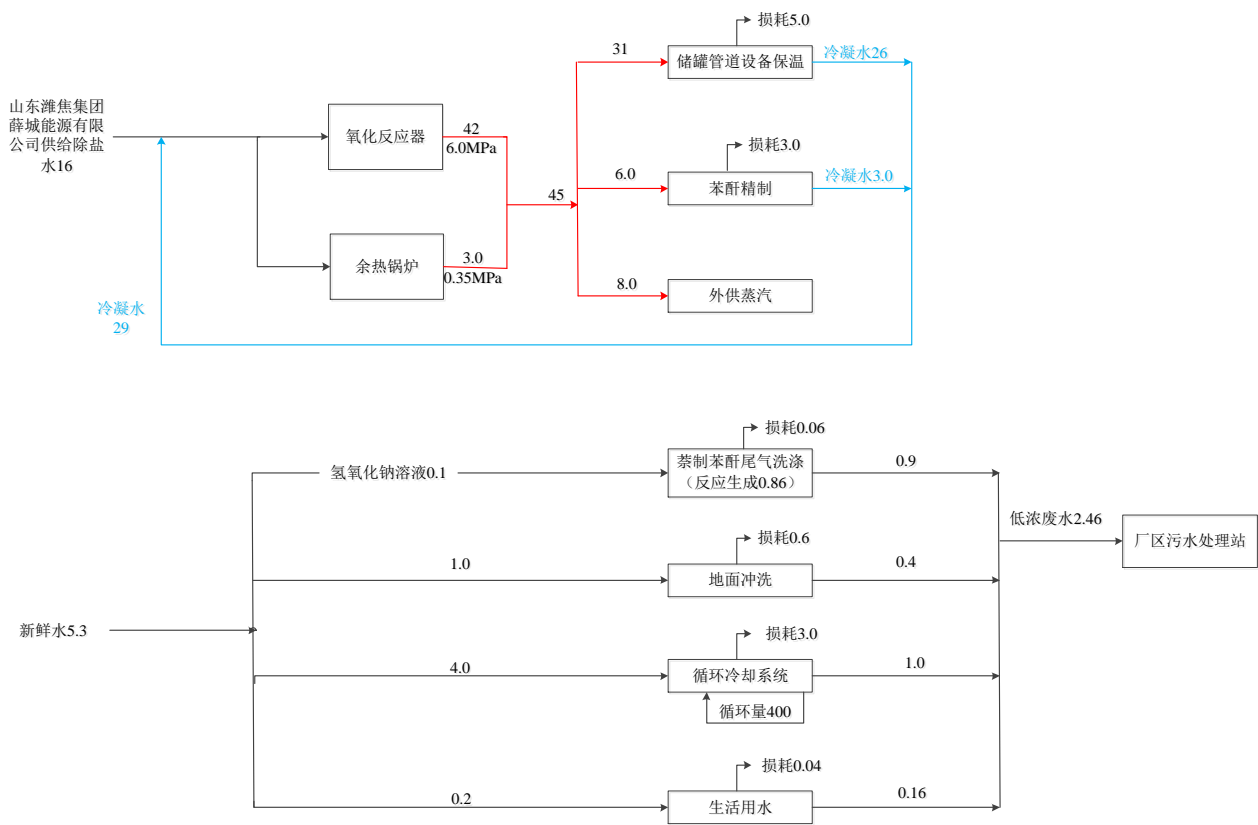
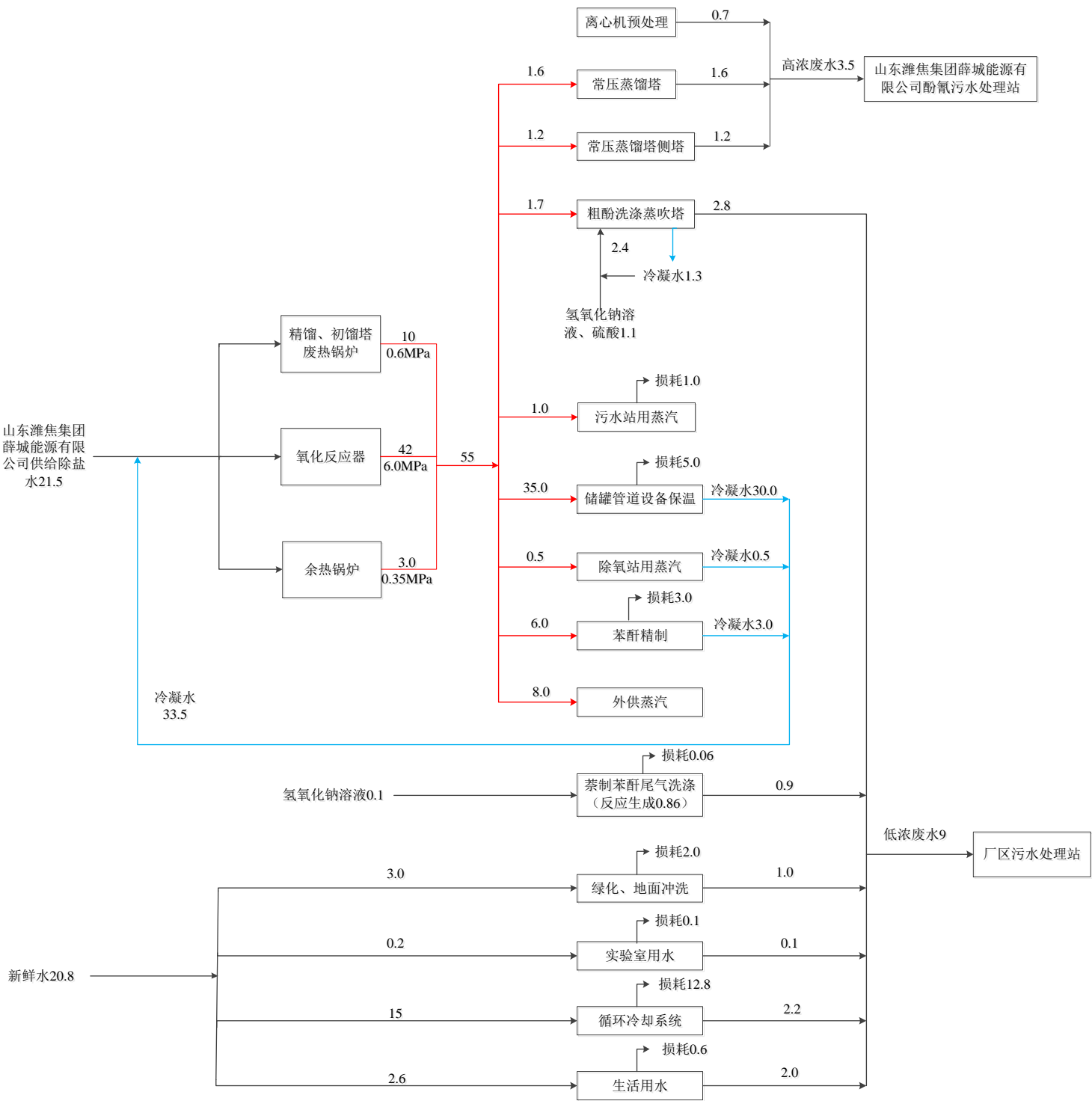


图 3.2.8-1 本项目水平衡图 （单位：m³/h）





### 3.2.8.2 蒸汽

本项目所用蒸汽均是由企业利用余热自产的蒸汽，其中 42t/h6.0MPa 蒸汽是由苯酐生产装置反应器产生的热量换热产生；蒸汽喷射器更换为空气喷射器后，苯酐精制蒸汽用量由 8t/h 降至 6t/h，蒸汽外供量为由 6t/h 增至 8t/h。

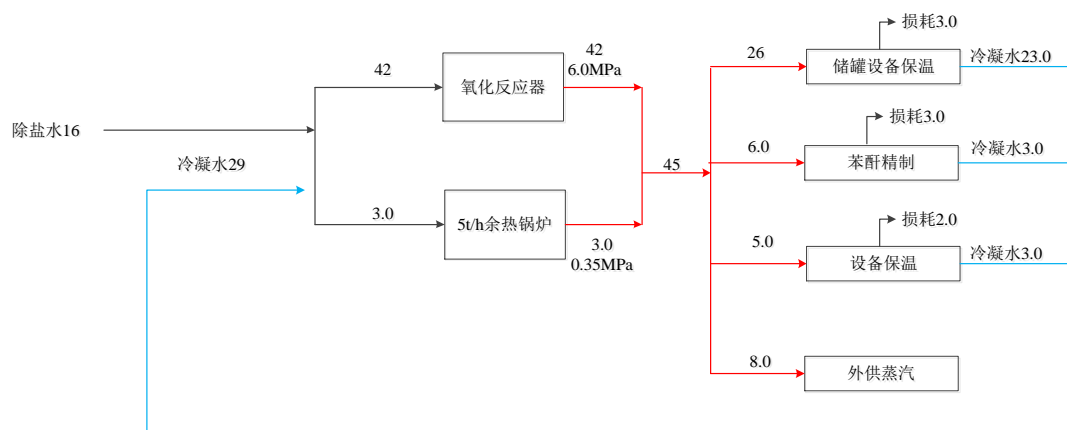


图 3.2.8-2 本项目蒸汽平衡图 (t/h)

### 3.2.8.3 供气

项目全厂需净化压缩空气由厂内建设的空压站供给，空压站内设置 5 台 25Nm<sup>3</sup>/min 空压机，两套 12Nm<sup>3</sup>/min 空气净化设备。正常生产时，一开一备，开车时，2 台全开，可以满足项目生产需求。

项目需压缩氮由厂内建设的制氮装置供给，项目设整套 1000Nm<sup>3</sup>/h 的 PAS（变压吸附）制氮气装置 2 套，为生产装置提供纯度 99.9%、P=0.6MPa 氮气，一开一备，可以满足项目生产需求。

### 3.2.8.4 自动控制系统

项目装置的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及子系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表保护系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）分别独立于 DCS 系统和其它子系统单独设置。

项目新建 1 个中央控制室。中央控制室内设 DCS 操作站、SIS 辅助操作台、FGDS 盘和火灾报警系统的报警监视器。所有现场仪表信号传到相应中央控制室。

### 3.2.8.5 供电

本项目依托厂区现有变电所，羧法苯酐装置、循环水站用电为二级负荷；其余罐区及辅助设施等为三级负荷。

### 3.3 生产工艺流程、产污环节分析及物料衡算

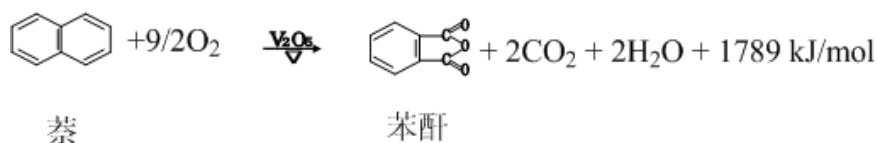
本次改扩建项目生产原料及生产工艺均为发生变化，主要变化为：

- (1) 萘供应方式变为蒸发器后，损失量减小，萘汽化率提高。
- (2) 提高空气配比，避免氧化反应不完全和副产物增多的现象，提高催化剂活性，提高苯酐生成率。
- (3) 蒸汽喷射器改空气喷射器，减少尾气中苯酐含量。
- (4) 更换初馏塔塔盘，减少残渣。

#### 3.3.1 反应原理

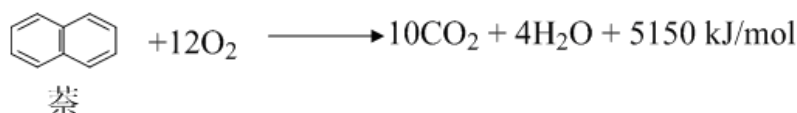
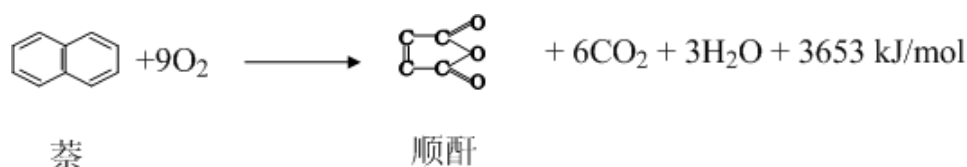
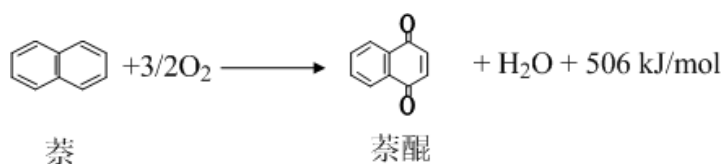
萘的氧化反应是一个非常复杂，包括了一系列的平行和串联反应，均为放热反应。主物料萘转化率 96%。主物料萘汽化率由 93% 提高至 96%，主物料萘的转化率由 93% 提高至 96%。苯酐的收率由 87.5% 提高至 93%。

萘氧化制苯酐的主反应（选择性 95%）：



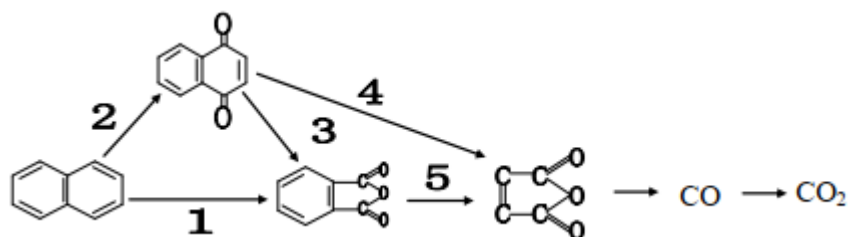
萘氧化制苯酐的副反应（选择性 5%）：

萘氧化的副产物主要包括萘醌、顺酐以及进一步完全氧化产生的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  这里只列出几个主要副产物。



萘氧化反应历程：

从反应机理得知，萘氧化的进行是从供[O]开始，然后脱氢，键裂。



从反应机理还得知，苯酐和萘醌基本是平行生成的，由于萘醌极不稳定，很快就转化为苯酐和顺酐，一氧化碳和二氧化碳是顺序产物。

萘醌是最不稳定的，其氧化速率是萘的 4 倍，是苯酐的 133 倍，是顺酐的 6 倍，反应中萘醌有 50~75% 转化为苯酐，有 50~25% 转化为顺酐，苯酐进一步反应的速度最低，当气相中还有萘和萘醌存在时，苯酐很难进一步氧化。

由于本装置是苯酐生产装置，希望得到的产品是苯酐，所以在反应过程中，要促进 1、3 过程，抑制 2、4、5 过程，这不但需要好的催化剂，还需要在生产过程中，严格控制好各点工艺参数，才能得到最好的苯酐收率。

### 3.3.2 工艺流程

萘制苯酐包括四个工序，氧化反应工序、切换冷凝工序、苯酐精制工序、尾气催化氧化工序。

#### 1、氧化反应

本项目所用原料工业萘由现有工程产品工业萘提供，工业萘通过中间萘罐泵输送至**更换的萘蒸发器**，蒸发温度 280℃ 左右，萘气化后送至萘-空气混合器，不挥发组分经接收罐接收后直接用于煤焦油加工原料预处理工序。空气经过滤器除杂后进入萘-空气混合器，过滤杂质 S1 收集后环卫部门清运。

萘及空气充分并均匀的混合后进入反应器。反应器内安装有反应管，管内装填有 04-29 型三层固定床催化剂（活性成分 V2O5-TiO2）。**本次提高空气配比，减少杂质的含量，提高苯酐粗品收率。**萘-空气混合物均匀通过反应管，反应温度 420℃~470℃，并在反应管内发生反应生成苯酐及副产物（萘醌、顺酐、CO2 等），同时放出大量热量，反应产物以气态形式从反应器底部进入空气冷却器。催化剂 3 年更换一次，产生的废催化剂 S2 委托有资质单位处置。

随着反应温度的上升反应也加剧，产生温度的峰值——热点。热点附近的区域叫热区，所有的氧化反应几乎都在热区内完成，由于熔盐在反应管间循环，将大部分反应热移出，所以在反应气体在向下行进时，温度逐步下降，在离开催化剂床层时，基本接近盐浴温度。

本项目使用熔盐（ $\text{NaNO}_2$  和  $\text{KNO}_3$  的混合物）将大部分反应热移出，熔盐从下环腔进入反应器走壳程从上环腔出来，在反应管间循环。从上环腔出来的熔盐送入熔盐冷却器。反应放出的热量由循环的熔盐（ $\text{NaNO}_2$  和  $\text{KNO}_3$  的混合物，循环使用，不直接接触，不排放）带出，熔盐从下环腔进入反应器走壳程从上环腔出来。

反应器外有两台位置相对的熔盐循环泵，用来在反应器和熔盐冷却器之间循环熔盐。熔盐冷却器进口有一熔盐调节阀，用来控制进入熔盐冷却器的熔盐循环量，达到控制熔盐进反应器的温度，熔盐冷却器出口有一熔盐分配阀，分配进两台熔盐循环泵的“冷”盐量，控制两台熔盐循环泵出口温度，来保证两台熔盐循环泵的温度一致。以保证反应器的径向温度一致。

熔盐通过反应器下部的环形通道（下环腔），完全充满整个反应器，然后在反应器上部的环形通道（上环腔）收集并经熔盐循环泵循环，部分熔盐送入熔盐冷却器，产生饱和的 6.0 MPa 的蒸汽，此蒸汽除供给系统加热设备使用外，还降压后系统保温及外供。

## 2、切换冷凝

从反应器底部出来的反应气体，经空气冷却器冷却，在部分冷凝器中回收一部分液体苯酐后，进入自动切换操作的切换冷凝器系统。该系统有五台周期性切换使用的切换冷凝器，反应气体中所含苯酐在切换冷凝器中完全凝华回收。在苯酐凝华阶段，切换冷凝器通入 55℃ 的冷油进行冷却，当切换冷凝器翅片管上充满了固体苯酐时，冷油即被换为 185℃ 的热油，将固体苯酐熔化为液体苯酐排入粗苯酐贮槽。不凝气 G1 进入尾气催化氧化系统处理。本项目导热油炉采用电加热，导热油每十五年更换一次，废导热油 S3 委托有资质单位处置。

## 3、苯酐精制

粗苯酐先经预热槽进行三级热处理，在 280℃ 左右高温下微负压使其中的反应副产物分解或缩聚（聚合物在精馏中作为高沸点组份分离出来），以减轻精馏

的负担。

在热处理后的粗苯酚进入初馏塔（210℃、-0.09MPa）脱掉其中轻组份（本次初馏塔塔盘更换后，轻组分含量减少，大部分轻组分回用粗苯罐，少部分冲洗再生蒸馏系统，减少残渣量）。

再进入精馏塔脱（210℃、-0.09MPa）除其中重组份，经冷凝器冷凝后得到合格的液体苯酚产品。

初馏塔废气、精馏塔废气经冷凝器冷凝后，初馏塔不凝气 G2、精馏塔不凝气 G3 抽至尾气催化氧化系统处理，精馏塔重组分进入重组分再蒸馏系统（230℃、-0.09MPa，提高苯酚收率，降低残渣量），蒸馏得到的苯酚经冷凝器冷凝后得到合格的液体苯酚产品。再生系统废气经空气喷射器经冷凝器冷凝后，再蒸馏系统不凝气 G4 抽至尾气催化氧化系统处理，再蒸馏残渣 S4 委托有资质单位处置。

本次初馏、精馏、再蒸馏系统的蒸汽喷射器更换为空气喷射器，减少了废气中水蒸气含量，避免堵塞，同时空气喷射器尾气口不再直接进入催化氧化装置，而是将空气喷射器尾气口改至切换冷凝器进口管线，将尾气中的苯酚会在此处进一步捕集下来，减少尾气中苯酚含量，提高了苯酚收率。

苯酚产品部分以液体形式直接外售，部分以液体形式送往结片单元，在密闭条件下通过循环冷却水冷却变为固体再进一步用结片机结片，结片包装后外售。其过程中产生的苯酚结片粉尘 G5 经收集进入布袋除尘处理，后通过 15m 高排气筒（DA004）排放到大气。

#### 4、尾气催化氧化燃烧

由切换冷凝器排出的大量尾气 G1，主要成分为空气和二氧化碳，并含有少量副反应时生成的顺酐等有机物。初馏塔不凝气 G2、精馏塔不凝气 G3、再蒸馏系统不凝气 G4 主要成分为苯酚，并含有少量副反应时生成的顺酐等有机物。

尾气处理采用国内开发的催化氧化技术，苯酚尾气首先进入尾气预热器，通过 0.6MPa 低压蒸汽将尾气预热到 110℃，然后经热交换器与催化处理后的高温尾气进行热交换，将温度提升到 300℃进入反应器，进入催化剂床层，在催化剂的作用下，苯酚尾气中的有机物和 CO 行充分反应，转化为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。催化剂床层出口温度上升到 420℃左右，一部分高温净化后气体通过余热回收系统产生约 3t/h、0.6MPa 蒸汽，0.6MPa 蒸汽并于企业蒸汽管网，尾气进入尾气洗涤

塔，尾气用碱溶液洗涤后废气通过 40m 高排气筒（DA005）排放到大气。

本项目生产工艺流程图详见图 3.3.2-1。

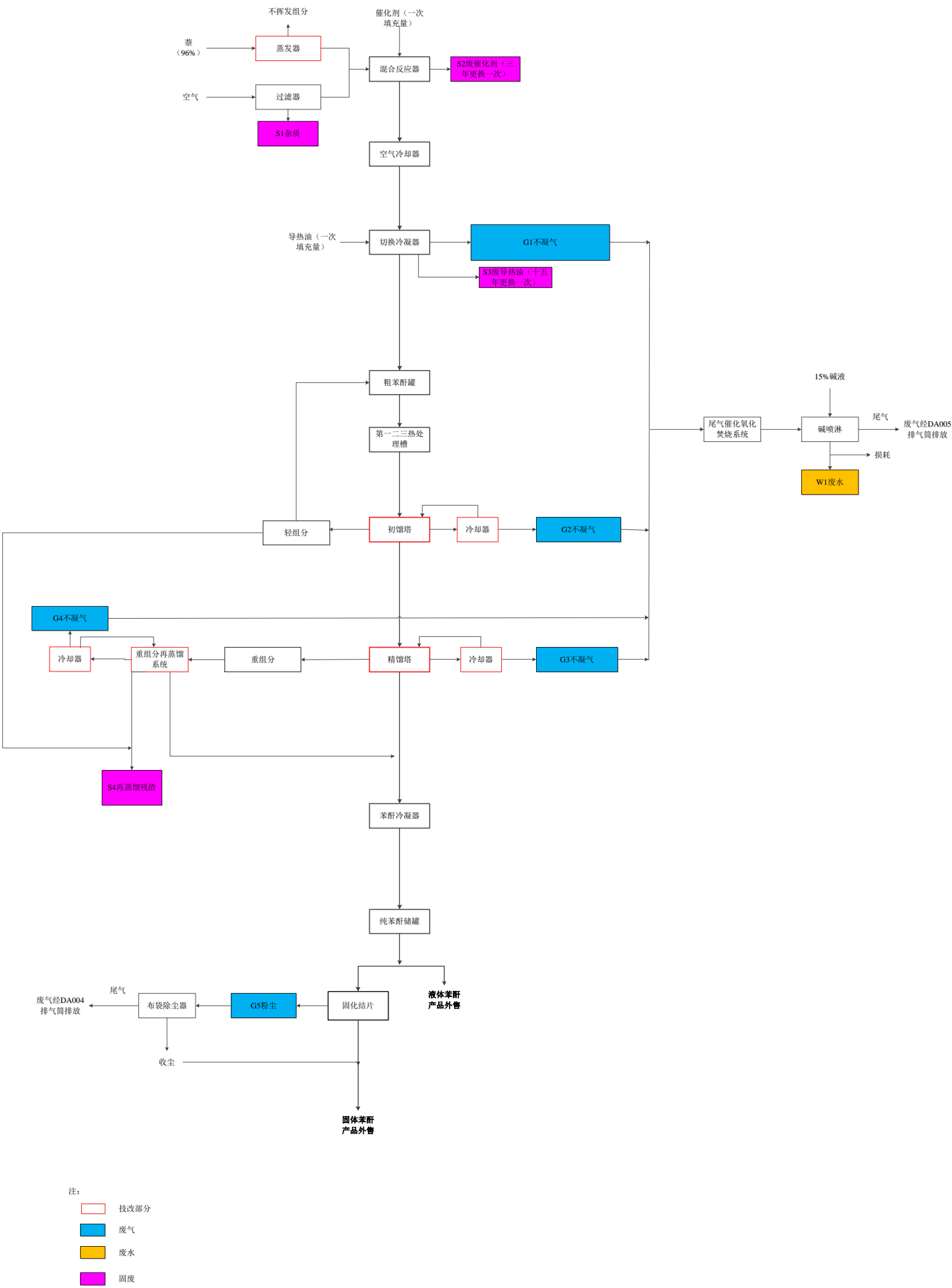


图 3.3.2-1 萘制苯酐工艺流程及产污环节图

3.3.3 产污环节

废气：切换冷凝不凝气 G1、初馏塔不凝气 G2、精馏塔不凝气 G3、再蒸馏系统不凝气 G4、结片粉尘 G5。

固废：过滤杂质 S1、废催化剂 S2、废导热油 S3、蒸馏残渣 S4。

表 3.3.3-1 萘制苯酐生产过程产污环节表

类别	产污编号	产生来源	主要污染成分	防治措施
废气	G1	切换冷凝不凝气	空气、苯酐、副产物	尾气催化氧化系统+碱喷淋+40m 高排气筒 DA005
	G2	初馏塔不凝气	苯酐、副产物	
	G3	精馏塔不凝气	苯酐、副产物	
	G4	再蒸馏系统不凝气	苯酐、副产物	
	G5	结片粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒 DA004
废水	W1	碱喷淋废水	COD、SS、全盐量	排入厂内污水处理站处理
固体废物	S1	空气过滤	过滤杂质	环卫部门清运
	S2	氧化反应催化	废催化剂	委托有资质单位处置
	S3	导热油炉	废导热油	委托有资质单位处置
	S4	再蒸馏系统	再蒸馏系统残渣	委托有资质单位处置

3.3.4 物料平衡

本项目物料平衡表详见表 3.3.4-1，物料平衡图详见图 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 萘制苯酐物料平衡表

进料			出料		
序号	物料名称	数据（t/a）	序号	物料名称	数据（t/a）
1	萘（96%）	41254	1	苯酐液体产品	8000
2	空气	835920	2	苯酐固体产品	34674.89
3	导热油（一次填充量）	90	3	G1~G4 处置后废气	825205.2
4	催化剂（一次填充量）	28	4	G5 粉尘	0.11
5	15%液碱	830	5	W1 废水	7230
6	/	/	6	损耗	400
7	/	/	7	S1 杂质	0.9
8	/	/	8	S2 废催化剂	28(一次性更换量)
9	/	/	9	S3 废导热油	90(一次性更



					换量)
10	/	/	10	S4 再生蒸馏残渣	842.9
11	/	/	11	不挥发份	1650
合计	/	878122	合计	/	878122

注：空气密度约为  $1.29\text{kg/m}^3$ ，最大风量  $81000\text{m}^3/\text{h}$ ， $8000\text{h/a}$ ，空气量  $835920\text{t/a}$ 。

涉密

图 3.3.4-1 萘制苯酐物料平衡图（t/a）

### 3.4 其他产污环节分析

#### 3.4.1 废气

污水站废气 G6：本项目公共设施污水站废气量及处置措施未发生变化，污水站废气经氧化塔及吸收塔处理后由一根 15m 排气筒（DA002）排放。

本项目公共设施污水站废气量及处置措施未发生变化，污水站废气经氧化塔及吸收塔处理后由一根 15m 排气筒（DA002）排放。根据 2023 年 6 月例行监测结果可知，污水站氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度的最大排放浓度分别为  $0.48\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.58\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $49.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、741（无量纲），污水站氨、硫化氢、VOCs 排放速率为  $0.0039\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.021\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.39\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $0.027\text{t}/\text{a}$ 、 $0.147\text{t}/\text{a}$ 、 $1.25\text{t}/\text{a}$ 。

由于本项目污水站废气废气量及处置措施未发生变化，故后文不再赘述。

#### 3.4.2 废水

本项目公共设施的循环外排水 W2（ $8000\text{m}^3/\text{a}$ ）、地面冲洗废水 W3（ $3200\text{m}^3/\text{a}$ ）、生活污水 W4（ $1280\text{m}^3/\text{a}$ ），废水量及处置措施均未发生变化，均进入厂区内污水站处理后达标排放，根据 2023 年 2 月例行监测数据及在线数据可知，厂区污水均达标排放，后文不再赘述。

#### 3.4.3 固废

本项目产生废包装袋 S5、催化氧化装置更换的废催化剂 S6，均收集后委托有资质单位处置。

本项目生活垃圾 S7 固废量（ $10\text{t}/\text{a}$ ）及处置措施均为发生变化，委托环卫部门处置。本项目公共设施产生的污泥 S8 固废量（ $2.4\text{t}/\text{a}$ ）及处置措施均未发生变化，均委托有资质单位处置。后文不再赘述。

### 3.5 污染物产生及排放情况

#### 3.5.1 废气

本项目废气处置方案见图 3.5.1-1，由于本项目公辅设施污水站废气量及处置

措施未发生变化，故本次不再单独考虑。



图 3.5.1-1 本项目废气处置示意图

3.5.1.1 有组织废气

1、不凝气

根据物料平衡，本项目不凝废气产生情况详见下表。

表 3.5.1-1 本项目不凝气产生情况表

废气	单位	苯酐（邻苯二甲酸酐）	顺酐（马来酸酐）	萘醌	苯甲酸	VOCs 合计
G1	kg/h	21.69	57.61	12.23	2.84	94.36
G2	kg/h	16.25	51.85	18.33	12.58	99.00
G3	kg/h	15.99	5.89	1.16	0.18	23.21
G4	kg/h	0.14	1.96	0.69	0.50	3.29
VOCs	kg/h	54.06	117.31	32.40	16.09	219.86
合计	t/a	432.5	938.5	259.2	128.7	1758.9

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《2614 有机化学原料制造行业系数手册》，挥发性有机物有组织排放的占比为 99.73%，则有组织 VOCs 量为 1754.2t/a，跑冒滴漏等挥发量为 4.7t/a。

由于本项目有机废气的产生量小于改造前有机废气的产生量，且污染物种类未发生变化，现有项目 DA005 排气筒废气经催化氧化及碱喷淋处置后污染物稳定达标排放，故本项目依托现有废气处置措施可行。

本项目有机废气处置先采用采用催化氧化燃烧法，根据《排放源统计调查产

排污核算方法和系数手册》中的《2614 有机化学原料制造行业系数手册》，催化燃烧法去除效率 98.74%。本项目尾气末端采用碱喷淋，去除效率 40%~50%，本次取 45%，VOCs 排放量为 12.2t/a(其中苯酐排放量 2.99t/a，顺酐排放量 6.49t/a)。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《2614 有机化学原料制造行业系数手册》，茚氧化法工艺生产苯酐产生的工业废气量为 1.480 万  $\text{Nm}^3/\text{t}$ -产品，则工业废气量为 7.9 万  $\text{m}^3/\text{h}$ ，根据物料平衡核算最终本项目茚制苯酐尾气量约为 8.1 万  $\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目 DA005 排气筒风量为 8.1 万  $\text{m}^3/\text{h}$ 。

茚制苯酐过程，会有硫化物、有机胺类等物质进入废气燃烧产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。2022 年 DA005 排气筒（茚制苯酐尾气）例行监测排放情况详见下表。

表 3.5.1-2 2022 年 DA005 排气筒（茚制苯酐尾气）例行监测情况( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

污染因子	最小	最大	平均
SO <sub>2</sub>	未检出	36	18
NO <sub>x</sub>	20	69	48
颗粒物	3.3	7.6	5.6

本次类比 2022 年茚制苯酐尾气 DA005 排气筒废气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物平均排放浓度，分别为 18 $\text{mg}/\text{m}^3$ 、48 $\text{mg}/\text{m}^3$ 、5.6 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；则本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放速率 1.46 $\text{kg}/\text{h}$ 、3.89 $\text{kg}/\text{h}$ 、0.45 $\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 11.66t/a、31.10t/a、3.63t/a。

氧含量：茚制苯酐氧化反应进入空气中氧含量为 21%，反应消耗了 5.1%，尾气中氧含量为 15.9%。

## 2、结片粉尘废气

本项目接片废气末端治理为布袋除尘，未发生变化，处理效率未发生变化。

本次类比现有工程数据，本次技改后固体苯酐产量约为现有项目固体苯酐产量的 1.1 倍，现有项目苯酐结片粉尘排放量折满负荷为 0.1t/a，本项目粉尘排放量为 0.11t/a，排放速率为 0.014 $\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 6 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目末端治理为布袋除尘，去除效率 99%，故粉尘产生速率为 1.4 $\text{kg}/\text{h}$ ，产生量为 11t/a。

本项目有组织废气产生及排放情况详见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2 本项目有组织废气排放情况汇总表

产生环节		排气筒 编号	污染物	废气 量 m³/h				污染治理 措施	去 除 率%	排放情况					排放标准	
					产生量 t/a	产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h			排放 量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	高度 (m)	内径 (m)	浓度 mg/m³	标准
萘制 苯酐 装置	G1~G4	DA005	颗粒物	81000	/	/	/	催化氧化 装置+碱 喷淋	/	3.63	5.6	0.45	40	1.9	10	DB37/2376-2019
			SO <sub>2</sub>		/	/	/		/	11.66	18	1.46			50	
			NO <sub>x</sub>		/	/	/		/	31.10	48	3.89			100	
			VOCs		1754.2	2707.1	219.28		99.37 %	12.2	19	1.53			60	DB37/2801.6-2018
			苯酐（邻苯二甲酸酐）		431.3	665.6	53.91			2.99	4.6	0.37			5 <sup>[1]</sup>	
			顺酐（马来酸酐）		936.0	1444.4	117.00			6.49	10	0.81			10 <sup>[1]</sup>	
	G5	DA004	颗粒物	2500	11	560	1.4	布袋除尘器	99%	0.11	6	0.014	15	0.6	10	DB37/2376-2019

注<sup>[1]</sup>：待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

表 3.5.1-3 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大年排放量 (t/a)	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算最大排放速率 (kg/h)
1	DA005	颗粒物	3.63	5.6	0.45
2		SO <sub>2</sub>	11.66	18	1.46
3		NO <sub>x</sub>	31.10	48	3.89
4		VOCs	12.2	19	1.53
5		苯酐	2.99	4.6	0.37
6		顺酐	6.49	10	0.81
7	DA004	颗粒物	0.11	6	0.014
有组织排放总计 (t/a)					
1	颗粒物				3.74
2	SO <sub>2</sub>				11.66
3	NO <sub>x</sub>				31.10
4	VOCs				12.2
5	苯酐				2.99
6	顺酐				6.49

根据上表，本项目排气筒 DA005（依托现有）排放污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求；VOCs 满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求；排气筒 DA004（依托现有）排放污染物颗粒物满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求。

### 3.5.1.2 无组织废气

#### 1、装置区无组织废气

无组织废气排放量的大小与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素密切相关，在日常生产中，由于腐蚀、老化、操作管理不善以及原料和产品的装卸、运输等，即由于“跑、冒、滴、漏”而产生无组织排放。根据前文可知，生产装置区“跑、冒、滴、漏”而产生无组织 VOCs 量为 4.7t/a。

本项目装置区废气无组织排放，采取的控制措施如下：

1) 装置区物料投加、周转、精馏不凝气及冷凝液的收集均采用密闭管道输送。

2) 装置区各物料暂存罐呼吸口、常压反应釜呼吸阀、分离设备呼吸阀等通

过管线连接，同时将呼吸口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的呼吸口及切换阀切入废气管道。

3) 固体物料投加在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统。

4) 卸料过程须将卸入的容器密闭，将顶部的放空管接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

5) 企业采用先进的 DCS 集散控制系统，各物料输送均采用密闭输送方式，防止泄露。设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少失误操作。

6) 实行 LDAR 技术与制度，定期对车间内装置和管线进行检查检测，及时对泄漏点进行维修。LDAR（泄漏检测与修复）技术是在企业中对生产全过程原料进行控制的系统工程。该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，是目前国际上较先进的化工废气检测技术。

7) 企业将 VOCs 的削减与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案体系；对正常工况、非正常工况分别建立监测体系，制定非正常排放(停工检修等)报告与备案的环保管理规程。

## 2、罐区、装卸区无组织排放

本项目苯中间罐、苯酐罐均设置尾气捕集器，大小呼吸废气均经捕集器全部冷凝后回收利用。罐区物料运输管线阀门、连接头、弯头、泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、法兰、仪表、其他连接件等易产生少量无组织挥发废气，本次环评不再定量计算。

表 3.5.1-4 无组织废气排放情况表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染 物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标 准		年排 放量 t/a
					标准 名称	浓度 限值	
1	/	生产装 置未收	VOCs	采用先进 设备，开展	DB372801.6-2018	2.0	4.7



		集废气		泄漏检测 与修复；废 气收集后 集中处理			
无组织排放量总计							
无组织排 放量总计	VOCs	4.7					

本项目采取了较严格的无组织废气控制措施，减少挥发性有机物的无组织排放，其采取的措施满足《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《山东省有机化工行业挥发性有机物综合整治方案》等文件对挥发性有机物和异味的控制要求。

本项目厂界无组织 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，厂内无组织 VOCs 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

本项目采取的无组织排放治理措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合情况见表 3.5.1-5。

表 3.5.1-5 本项目无组织排放控制措施

产生单元	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求	拟建项目采取的控制措施
VOCs 物料储存无组织排放控制基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目罐区用于存放有机溶剂物料。
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	
	VOCs 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。	储罐密封良好，储罐满足 5.2 条要求。
	VOCs 物料储库、料仓应满足 2.6 条对密闭空间的要求。利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。	VOCs 物料储库、料仓密闭，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。
挥发性有机液体储罐	储罐特别控制要求：储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。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 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。c）采用气相平衡系统。d）采取其他等效措施	本项目储罐均采用固定顶罐，储罐呼吸阀废气经捕集器全部收集后回用。
	挥发性有机液体储罐运行维护要求：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。	本项目储罐罐体保持完好，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，密闭，定期检查呼吸阀的定压。
VOCs 物料转移和输	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。	本项目罐区液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。
	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，	

送无组织排放控制要求	或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		
	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。		挥发性有机液体采用底部装载方式。
	装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m <sup>3</sup> ，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m <sup>3</sup> 的，装载过程应符合下列规定之一：a）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 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。		装载过程排放的废气满足行业标准《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求，处理效率大于 90%。
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式投加。
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器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，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	
		VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，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。	VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统
	化学反应	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。	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。
		在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	在反应期间，反应设备在不操作时保持密闭。
	分离精制	吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	精馏废气、冷凝不凝气排至 VOCs 废气收集处理系统。
		分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	/

	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。	真空系统应采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统。
设备与 管线组 件 VOCs 泄漏控 制要求	泄漏 检测 与泄 漏源 修复	<p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。</p> <p>当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。</p>	本项目按标准要求实行泄漏检测与修复技术。
敞开液 面		废水液面特别控制要求：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施
VOCs 无组织 排放控 制要求		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统
		对开放式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC) 浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测
VOCs 无组织 排放废 气收集		VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用

处理系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	对 VOCs 废气进行分类收集。
	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	废气收集系统的输送管道应密闭。
	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	VOCs 废气排放满足行业标准要求，VOCs 处理设施，处理效率大于 90%
监测	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	建立监测制度，制定监测方案

### 3.5.2 废水

#### 3.5.2.1 废水产生及处置情况

本项目产生的废水主要为碱喷淋外排水，因提高空气配比，反应生成率提高，反应生成水量增加，故碱喷淋废水量增加  $2960\text{m}^3/\text{a}$ 。由于公辅设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水产生量及废水处置方式均未发生变化，故本次不再考虑该部分废水情况。废水产生情况及处置见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 本项目废水产生及处置情况一览表

污染源		编号	产生量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	处置措施
工艺废水(增加了反应生成水量 $2960\text{m}^3/\text{a}$ )	碱喷淋废水	W1	7230	排入厂内污水站处理系统

综上，本项目生产产生量为  $7230\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.9\text{m}^3/\text{h}$ )，进入污水站处理，达标后经污水管网排入园区污水管网。

#### 3.5.2.2 废水水质

本项目碱喷淋废水水量及水质见表 3.2.5-2 (1)。

表 3.5.2-2 (1) 本项目生产废水水质一览表

产生单元	编号	水量	污染物 ( $\text{mg/L}$ )		
		$\text{m}^3/\text{a}$	COD	氨氮	全盐量
碱喷淋废水	W1	7230	11000	100	2000

全厂污水处理站废水水量及水质见表 3.2.5-2 (2)。

表 3.5.2-2（2）本项目生产废水水质一览表

废水名称		产生量		COD	氨氮	全盐量	酚	氰化物	苯系物
		m³/h	m³/a	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
工业集水池	碱喷淋废水（碱洗无机盐废水）	0.9	7230	11000	100	2000	/	/	/
	碱洗含碳酸钠废水	2.1	16500	20000	70	2000	2000	80	40
	酸洗含硫酸钠废水	0.7	5280	28000	25	2000	2000	55	50
	循环排污水	2.2	17600	200	10	3000	0	0	0
	化验废水	0.1	800	500	50	0	50	10	0
	地面冲洗水	1	8000	500	50	1000	50	20	0
	工业集水池混合水质	7	55410	10202	47	2144	794	32	17
生活污水池	生活污水	2	16000	350	35	0	/	/	/
混合水质		9	71410	7995	45	1664	616	25	13

### 3.5.2.3 废水处理措施

#### 1、废水处理工艺及设计处理规模

厂区设置污水处理站 1 座，接纳厂区生产废水和生活污水。污水处理站处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，首先采用除油+气浮+蒸发系统工艺对厂区现有项目煤焦油加工产生的酸洗含硫酸钠废水进行预处理，预处理规模为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，然后在采用  $\text{A}^2/\text{O}^2$  工艺对全厂废水进行处理，生化处理系统的处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$  ( $20.8\text{m}^3/\text{h}$ )，污水处理工艺流程见图 3.5.2-1。

现有项目进入污水站废水量  $8.63\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余处理量为  $12.17\text{m}^3/\text{h}$ ，本次新增废水量  $0.37\text{m}^3/\text{h}$ ，满足处理能力要求。

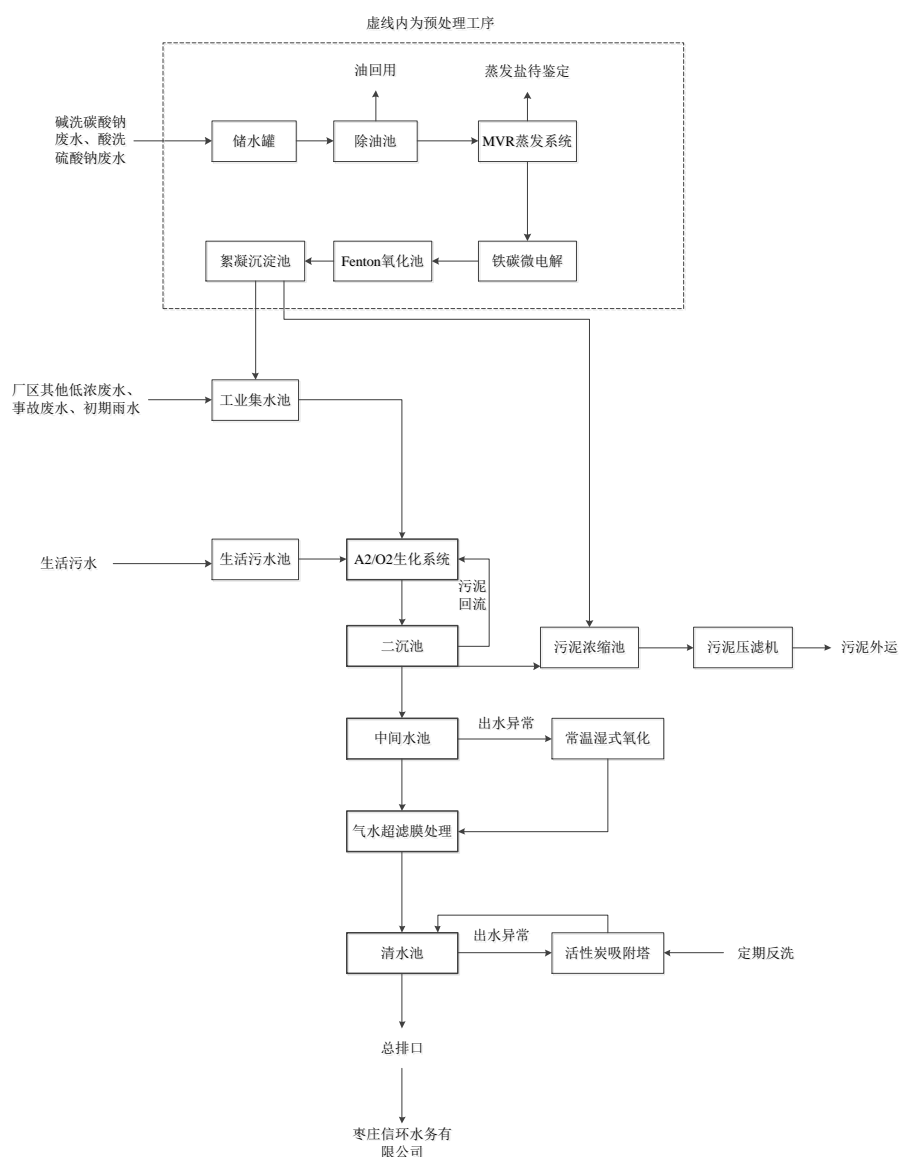


图 3.5.2-1 厂区污水处理工艺流程图



该污水处理系统设计进出水水质情况见表 3.5.2-3。

表 3.5.2-3 污水处理系统设计进出水水质情况

项目	pH	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)
进水	3.5~5.0	≤8000	--	≤2000	≤200	≤30000	≤100
出水	6.5~9.0	≤500	≤400	--	≤45	≤600	≤20

污水处理系统各设施设计进出水水质情况见表 3.5.2-4。

表 3.5.2-4 污水处理站各设施设计进出水水质一览表

处理 单元	项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	全盐量 (mg/L)
进水水质		7995	45	1664
A <sup>2</sup> /O	进水	7995	45	1664
	出水	100	18	1600
	去除率	98%	60%	4%
絮凝沉淀	出水	100	18	1600
	去除率	/	/	/
总去除率		98%	60%	4%
出水水质		≤500	≤45	--

经污水处理站处理后的废水水质满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求，后排入枣庄信环水务有限公司，经枣庄信环水务有限公司处理达标后排入蟠龙河。

由上表可知，本项目废水出水水质能够满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求。

## 2. 废水排放情况

本项目污水经厂区废水处理设置处理后，经“一企一管”污水管网排入枣庄信环水务有限公司进一步处理。

本项目排入园区污水管网的废水量合计 7230m<sup>3</sup>/a，外排废水 COD、氨氮浓度分别为 100mg/L、18mg/L，满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求。本项目废水排入园区污水管网 COD0.723t/a、氨氮 0.135t/a，最终经枣庄信环水务有限公司深度处理后外排 COD0.289t/a、氨氮 0.014t/a。新增外排 COD0.118t/a、氨氮 0.006t/a。

## 3.5.3 噪声

### 1、噪声源强

项目建成运行后，噪声源主要有风机、泵类等，类比同类企业可知，其噪声

级大致在 80~100dB (A) 之间, 产生噪声属于机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声, 主要设备噪声呈中、低频特性。这些噪声源声压级和声功率级较大, 影响范围广, 噪声源大都集中在主厂房内。噪声源具体情况见表 3.5.3-1。

**表 3.5.3-1 主要噪声源强表单位: dB (A)**

序号	噪声源	产噪设备	噪声值 dB(A)	台数 (套)	安装位置及降噪措施	治理后噪声值 dB(A)
1	苯酚装置区	各种泵类	80~100	9	室内、减振、隔声	50
2		空气喷射器	80~100	3	室内、减振、隔声	50
3		余热锅炉	100	1	室内、减振、隔声	50
4	结片车间	各种泵类	80~100	3	室内、减振、隔声	50
5	风机房	鼓风机	90~100	1	消声、室内、减振、隔声	50
6	污水站	风机	90~100	1	减振、隔声	65
7		泵类	80~100	6	减振、隔声	60
8	结片废气处置区	风机	90~100	1	减振、隔声	65
9	苯酚苯酚尾气处置区	风机	90~100	1	减振、隔声	65
10		泵类	80~100	1	减振、隔声	60

## 2、噪声防治措施及效果分析

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、减振措施, 如对风机采取设隔声罩, 对水泵减振等, 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, 可有效增大隔声量, 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;

三是阻挡传播途径, 如设置绿化林带或声屏障, 其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对拟建项目特点, 企业应采取以下相应的污染防治措施:

(1) 对于风机设备, 安装隔声罩; 控制风机的固体声传导, 通过基础和管道隔振来实现, 基础设置减振器。风机与进、排风管要采用柔性接管连接, 风机宜直接座落在地面上, 基础上设隔振混凝土机座板。

(2) 生产车间所产生的噪声主要为机体噪声、电机噪声和管路噪声。安装电机时, 应拧紧并填实地脚螺栓, 基础设置减振器。

(3) 热力等管道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，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，以尽可能的降低噪声。

(4) 厂房内噪声源较多，对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动，另外，加强主厂房内操作工人的个人防护。

(5) 加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

(6) 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。

根据声环境影响预测的结果，在采取以上降噪措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

### 3.5.4 固体废物

本项目产生的固体废物变动的主要是再生蒸馏系统残渣、空气过滤杂质，其他的废催化剂、废导热油、废包装袋、废气处置废催化剂、生活垃圾、污泥等均不变。本项目公辅设施产生的生活垃圾、污泥量均为发生变化，故本次不再考虑。

苯气化过程产生的不挥发组分，接收后直接用于煤焦油加工原料预处理工序，不暂存；布袋的收尘直接回用，不暂存，以上物质属于《固体废物鉴别标准-通则》（GB34330-2017）中“不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回原生产过程或返回其生产过程的物质”，不作为固体废物管理。

(1) 空气过滤杂质 S1：根据物料平衡，本项目空气过滤杂质为 0.9t/a，定期由环卫部门清运。

(2) 废催化剂 S2：本项目三年更换一次催化剂，催化剂一次填充量为 28t，废催化剂产生量为 28t/3a。废催化剂属于危险废物（HW50，261-172-50），委托有资质单位处置。

(3) 废导热油 S3：本项目十五年更换一次导热油，导热油一次填充量为 90t，废导热油产生量为 90t/15a。废导热油属于危险废物（HW08，900-249-08），委托有资质单位处置。

(4) 再生蒸馏残渣 S4：本项目轻组分用于冲洗再蒸馏系统，进入再生蒸馏残渣量 13.5t/a 中；本项目重组分进入再蒸馏系统再生利用，产生再生蒸馏残渣，最终再生蒸馏残渣量为 828.5t/a，再生蒸馏残渣属于危险废物（HW11，

261-013-11)，委托有资质单位处置。

(5)废包装 S5: 本项目原料废内包装产生量为 0.112t/a(HW49, 900-041-49), 委托有资质单位处置。

(6) 废气处置废催化剂 S6: 本项目催化氧化燃烧废气处置装置催化剂一次性填充量为 2t, 三年更换一次, 废气处置废催化剂产生量 2t/3a, 属于危险废物 (HW50, 772-007-50), 委托有资质单位处置。

本项目固废产生及处置情况见表 3.5.4-1, 固废产生量为 860.812t/a, 其中危险废物量为 859.912t/a, 均委托有资质单位处置, 一般固废量为 0.9t/a, 由环卫部门清运。

表 3.5.4-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	单元	编号	固废名称	主要成份	废物性质		产生量(t/a)	处理方式
1	空气过滤	S1	过滤杂质	杂质	/	/	0.9	环卫部门清运
2	反应催化	S2	催化剂	催化剂、沾染物料	HW50 废催化剂	261-172-50	28t/3a(平均 9.3t/a)	委托有资质单位处置
3	导热油炉	S3	废导热油	废导热油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	90t/15a(平均 6t/a)	
4	再生蒸馏残渣	S4	残渣	残渣	HW11 精(蒸)馏残渣	261-013-11	842.9	
5	投料	S5	废包装	废包装	HW49 其他废物	900-041-49	0.112	
6	废气处置	S6	废气处置废催化剂	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	2t/3a(平均 0.7t/a)	
固废合计							859.912	--
其中						危险废物	859.012	委托有资质单位处置
						一般废物	0.9	环卫部门清运

### 3.6 非正常工况

#### 1. 废气非正常排放

非正常排放主要发生在废气处理系统开、停、检修、故障等情况下，废气短时间内在未经净化处理的情况下经排气筒的烟囱排入大气，本次以 DA005 排气筒为例，非正常工况下废气污染物排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目 DA005 排气筒非正常情况源强一览表

污染物名称	产生速率(kg/h)	非正常工况	排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
VOCs	219.28	催化氧化装置及碱喷淋装置发生故障	2027	219.28	60	否

由上表可知，非正常工况下，VOCs 排放不能满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中标准要求。

## 2、废水非正常排放

废水站的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格。

厂区建设一座 1100m<sup>3</sup> 初期雨水池，一座 8000m<sup>3</sup> 事故水池。

当废水处理系统非正常运行时，将采用回流的方法，即自动监测仪表发现废水不合格时，重新将不达标废水返回进行处理，以保证未达标的废水不外排。当废水站主要处理构筑物发生重大故障时，应将废水排污事故水暂存。废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

## 3.7 污染物排放量汇总

本项目污染物排放汇总情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目污染物排放汇总情况一览表

污染因素		污染物名称	产生量	自身削减量	排放量
废气	有组织 废气	废气量（万 m <sup>3</sup> /a）	69200	0	69200
		颗粒物	15	11.88	3.12
		二氧化硫	12.9	/	12.9
		氮氧化物	17.6	/	17.6
		VOCs	2058	2042.44	15.56
	无组织 废气	VOCs	5.4	0	5.4
废水		废水量（万 m <sup>3</sup> /a）	0.723	0	0.723
		COD（t/a）	14.46	13.737	0.723（排入 外环境量 0.289）
		NH <sub>3</sub> -N（t/a）	0.723	0.588	0.135（排入 外环境量 0.014）
固体废物		一般固废（t/a）	0.9	0.9	0
		危废（t/a）	859.912	859.912	0
		合计	860.812	860.812	0

苯酚装置改扩建前后污染物排放情况详见表 3.7-2。



表 3.7-2 本项目（苯酚工序）改扩建前后污染物变化情况

污染源	污染物	技改前排放量	技改后排放量	增减量
废气	二氧化硫	11.60	11.66	+0.06
	氮氧化物	14.88	31.10	+16.22
	颗粒物	3.74	2.48	+1.26
	VOCs	14.28	12.2	-2.08
废水	COD (t/a)	0.427	0.723	+0.296
	氨氮 (t/a)	0.082	0.135	+0.053
固废(产生量)	一般固废 (t/a)	0.5	0.9	+0.4
	危险废物 (t/a)	931.012	859.912	-71.1
	合计	931.512	860.812	-70.7

本项目建成后，全厂污染物排放情况详见表 3.7-3。

表 3.7-3 本项目投产后全厂污染物排放情况表

污染源	污染物	现有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂排放量	排放增减量
废气 (排放量)	二氧化硫	32.49	11.66	11.60	32.55	+0.06
	氮氧化物	29.79	31.10	14.88	46.01	+16.22
	颗粒物	8.02552	2.48	3.74	9.28552	+1.26
	VOCs	62.33152	12.2	14.28	60.25152	-2.08
废水 (排入外环境量)	废水 (万 m <sup>3</sup> /a)	6.904	0.723	-0.427	7.2	+0.296
	COD(t/a)	3.5	0.289	-0.171	3.618	+0.118
	氨氮(t/a)	0.35	0.014	-0.008	0.356	+0.006
固废 (产生量)	危险废物 (t/a)	1941.202	859.012	931.012	1870.102	+0.4
	一般固废 (t/a)	3590.5	0.9	0.5	3590.9	-71.1
	合计	5531.702	859.912	931.512	5461.002	-70.7

## 3.8 总量控制分析

### 3.8.1 总量控制原则与控制方法

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申

请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

3.8.2 总量控制因子

“十四五”期间枣庄市对各类单位排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、挥发性有机物；COD、氨氮等 6 种主要污染物实行总量控制。

因此根据上述总量控制要求以及本项目特点，本项目纳入总量控制的指标为 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物及挥发性有机物。

3.8.3 总量控制分析

1.水污染物

本项目排入园区污水管网的废水量合计 7230m<sup>3</sup>/a，本项目废水排入园区污水管网 COD0.723t/a、氨氮 0.135t/a，最终经枣庄信环水务有限公司深度处理后外排 COD0.289t/a、氨氮 0.014t/a。新增外排 COD0.118t/a、氨氮 0.006t/a。

2.大气污染物

本项目有组织废气污染物主要包括 SO<sub>2</sub>11.66t/a、NO<sub>x</sub>31.1t/a、颗粒物 3.74t/a、VOCs12.2t/a。本项目改扩建后，与厂区现有总量指标相比，新增 SO<sub>2</sub>0.06t/a、NO<sub>x</sub>16.22t/a，新增颗粒物 1.26t/a。

表 3.8.3-1 本项目废气污染物排放情况

类别	单位	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs
本项目改扩建后排放废气总量	t/a	11.66	31.1	3.74	12.2
本项目改扩建后全厂排放废气总量	t/a	32.55	46.01	9.28552	60.25152
厂区已申请总量指标	t/a	32.49	29.79	8.02552	62.33152
差值	t/a	0.06	16.22	1.26	-2.08
还需申请总量	t/a	0.06	16.22	1.26	/

3、申请总量指标

根据项目污染物总量确认书（ZZZL[2023]52 号），项目年排放总量指标年排放总量指标为化学需氧量 0.296 吨(纳管量)0.118 吨(控制量)、氨氮 0.053 吨(纳管量)0.006 吨(控制量)；二氧化硫 0.06 吨、氮氧化物 16.22 吨、颗粒物 1.26 吨。

项目废水经枣庄信环水务有限公司处理后，排放到外环境。所需总量指标化学需氧量 0.296 吨/年(纳管量)0.118 吨/年(控制量)、氨氮 0.053 吨/年(纳管量)0.006

吨/年(控制量)纳入枣庄信环水务有限公司总量控制指标进行管理，因此该项目不需申请化学需氧量、氨氮总量指标。

倍量替代来源如下：2023 年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证，二氧化硫削减量 26 吨、氮氧化物 44 吨、颗粒物 3.2 吨。根据倍量替代原则，经研究，同意该项目所需总量指标二氧化硫 0.06 吨/年、氮氧化物 16.22 吨/年、颗粒物 1.26 吨/年的两倍替代量从 2023 年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证削减量中调剂解决。

3.9 清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

表 3.9-1 本项目改造前后节能情况对比表

指标			单位	改造前（2022 年实际情况）	本项目改造后	变化情况
原辅料消耗	苯		t/a	33003	41254	改造后可适应多样、复杂的原料，设备满负荷生产
产量	苯酐		万 t/a	3.2	4.2	提高了产量及质量，提高了经济效益
能耗	水		m <sup>3</sup> /h	5.3	5.3	不变
	电		万 kW.h	1374	1718	满负荷生产后电量增加
	蒸汽		t/h	39	37	蒸汽喷射器改为空气喷射器后减少了自产蒸汽用量
污染物	废气	SO <sub>2</sub>	t/a	11.60	11.66	满负荷生产后 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物总量增加
		NO <sub>x</sub>	t/a	14.88	31.10	
		颗粒物	t/a	3.74	2.48	
		VOCs	t/a	14.28	12.2	装置改造后，有机废气收率提高，排放量减小
	废水	COD	t/a	0.427	0.723	反应转化率提高后，反应生成水增加，废水量增加
		氨氮	t/a	0.082	0.135	

	固废	一般固废	t/a	0.5	0.9	提高空气配比后，过滤杂质增加
		危废	t/a	931.012	859.912	提高收率后，蒸馏残渣量减小

本项目改造后，装置可恢复满负荷生产，适应原料来源多样性、成分复杂性，可提高苯酐产量及产品质量，相应的电耗及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、COD、氨氮污染物增加，但通过改造后有机废气排放量减小，蒸汽用量减少，危废产生量减少，整体而言，项目改造后，满负荷生产情况下对比，生产更清洁。

3.9.1 原辅料的清洁性分析

项目生产主要原料为萘，不属于剧毒物质。本项目主要原料具有稳定的来源和稳定的指标来保证该企业有长期发展的优势，保证项目的产品指标和产量，同时保证生产工艺的稳定，减少生产过程中的资源能源消耗和浪费，保证该项目可持续发展，符合清洁生产要求。

3.9.2 工艺与装备选型

本项目萘制苯酐的生产工艺均未发生变化，该工艺为目前国内通用的成熟稳定生产工艺，且厂区项目运行多年稳定，本次改扩建后，生产安全性更高、设备利用率更高、原材料消耗更少，既降低了污染物的产生量及排放量，又提高了生产安全性。

本项目产生的有机废气采用：催化氧化燃烧+碱喷淋处理，减少对环境的污染。建议项目投产运行后，积极开展清洁生产审核，不断提高废气处理系统设备性能。

3.9.3 产品清洁性

本项目产品为苯酐，均采用特定包装材料包装，存于通风良好的仓库或罐区内。因此项目产品符合清洁生产要求。

3.9.4 节能措施

- （1）本项目导热油采用电加热，无污染物产生。
- （2）本项目产生的蒸汽冷凝水均回用，不外排，提高废水利用效率。

(3) 本项目初馏塔、精馏塔、再生蒸馏塔等均配套冷凝器，冷凝液回用，提高物料利用率，减少污染物的排放。

(4) 本项目的选用的设备，基本上都是国家推荐使用的高效节能设备。这些设备的应用可提高工作效率，减少资源消耗，达到节能的效果。

(5) 厂区平面总图布置及工艺布置过程中，充分考虑了工艺流程的合理性，尽量缩短运输线路，减少往返运输量。

(6) 能源消耗考核进行三级计量，以利节约能源，便于抓节能措施。第一级为公司、第二级为车间、第三级为班组或大型耗能设备。

(7) 全厂电器的选择，应与相应设备配套，不允许有“大马拉小车”的现象发生。机电产品均选用节能高效的新型产品。

(8) 在能源管理上，建立完善的节能机构，节能降耗。建立各级能源管理机构，具体负责在本部门贯彻国家的能源政策、法令和标准，管理和监督能源分配、使用，杜绝工厂的水、电、油、气等的跑、冒、滴、漏现象。

### 3.9.5 生产管理

本项目采用有效地节能管理制度，具体有以下几点：

(1) 原料进厂前执行严格的检验制度，防止了质量不过关的原料投入到生产中去，避免由于原辅材料杂质过高造成产品质量下降，降低回收率。

(2) 通过定期和不定期的设备检修和维护，防止出现生产设施非正常运转造成的转化率和产率等重要生产参数下降导致生产成本上升。

(3) 通过加强对职工的培训，加强职工安全生产、清洁生产以及保护环境意识，并建立有效地奖惩机制，避免人为原因造成的生产事故和污染事故。减少企业生产过程中不必要的经济损失。

(4) 每年制定本单位能源使用计划，下发各部门执行，每年定期检查计划执行情况，年终以书面形式总结本单位能源使用情况，并上报上级有关部门。

(5) 能源管理机构和管理人员会同人力资源部门开展节能教育，组织有关人员参加节能培训。未经节能教育培训的人员，不准在耗能设备岗位上操作。

(6) 建立节能工作责任制，对节能工作取得成绩的集体和个人给予奖励。

(7) 建立健全能源消耗原始记录和统计台帐，定期向上级节能管理机构和

企业业务主管部门报送有关能源统计报表。

(8) 进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实行综合能耗考核和单项消耗考核制度。

(9) 企业能源机构会同能源供应部门，根据上级主管部门综合能耗考核定额和单位产品能耗定额，定期对本企业产品制定先进、合理的能源消耗定额，并认真进行考核。

(10) 按照合理用能原则，均衡、稳定、集中、协调地组织生产，避免能源损失浪费，及时调整企业产品结构和产品结构。

(11) 积极开展节能技术改造工作。

### 3.9.6 清洁生产建议

(1) 建议厂内照明灯具采用节能灯具并适当设置节能声控开关，进一步节约电能。

(2) 加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

(3) 在补充水管上装设流量计或水表，便于运行时进行监测管理，控制水的使用量，达到节水的目的。

(4) 建议建设单位投产后建立清洁生产审计领导机构与管理机构，负责组织全厂职工按“清洁生产促进法”的要求促进全厂的清洁生产工作，通过清洁生产审计，找出不符合清洁生产的问题和原因，从而推进企业的清洁生产。

(5) 为履行和完成企业能源管理体制机构的职责，企业建立健全能源管理机构是重要的。建议该公司在现有节能管理机构设置上，建立车间（或部门）、班组能源管理机构，从而形成公司三级能源管理网。

### 3.9.7 清洁生产小结

本项目原辅材料属于相对清洁型；产品低毒无害；所选用的设备具有国内先进水平，能耗、物耗、水耗较低；项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；所选用的生产工艺高于国内先进水平，工程符合清洁生产的要求，属于国内先进清洁生产水平。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然和社会环境概况

#### 4.1.1 地理位置

薛城区地处枣庄市西部，是山东省的南大门，枣庄市新的政治、文化中心，南与徐州接壤，北有曲阜，东临连云港，西濒微山湖。北距济南市 250km，南距徐州市 67km。薛城区地处东经 117° 9′ 2″ 至 117° 28′ 41″ 和北纬 34° 37′ 03″ 至 34° 56′ 38″ 之间，北靠滕州市、山亭区，南邻峰城区，东与市中区接壤，西与济宁市微山县交界，全境东西最大横距 29.5km，南北最大纵距 35.25km，总面积 420.5km<sup>2</sup>。

薛城区现辖 7 个镇街，分别为陶庄镇、邹坞镇、临城街道办事处、常庄镇、周营镇、沙沟镇、巨山街道办事处，共有 197 个行政村、24 个居委会。

薛城区东有连云港、日照港，紧靠京杭大运河，正在施工建设的枣庄港位于薛城区的境内。从薛城驱车南行 70km，就可到达连接海内外的航空港——徐州观音机场。京沪铁路从境内腹地穿过，G104 国道、京福高速公路贯穿全境，京沪高速铁路即将在境内修建，四通八达的交通网络与华北、华东各省及江南各省相连。

邹坞镇位于枣薛城市带东北部，全镇总面积 60km<sup>2</sup>，耕地面积 2400ha，辖 32 个行政村、1 个社区居委会，总人口 4.7 万人。

张范街道办事处位于山东省南部，薛城区东部，地处枣薛经济带“黄金分割点”，总面积 58km<sup>2</sup>，辖 22 个行政村和张范经济园区，总人口 3.5 万人。

项目位于薛城化工产业园内，厂区北侧为枣庄振兴物流有限公司，南侧隔园区节能路为枣庄振兴能源有限公司，东侧紧邻为空地，西侧为山东潍焦集团薛城能源有限公司。项目地理位置详见图 4.1.1-1。

#### 4.1.2 地形、地貌和地质

##### 4.1.2.1 地形地貌

薛城区地处鲁南低山丘陵和湖退区平原相交地带，位于枣曹盆地西部，微山湖东畔。地势由东北向西南倾斜，境内有两条东西走向的低山，一条在北部边缘，东起离谷山，西至千山头；另一条在中部，东起平山，西至临山，标高 140~375m；临湖最低点是沙沟镇的

潘庄一带，海拔 36m。地势坡度东北部为 3.4%，西南和西部为 0.35%，全区山区丘陵占总面积的 34.1%，山间山前平原占 50%，滨湖洼地占 15.9%。地貌类型的形成主要受北山断裂和化石沟断裂地质构造的影响。南北两侧山体均有寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩组成，多呈圆状的单面山。在碎屑岩区形成宽谷缓岭，在碳酸盐岩组成的单面山缓坡下有溶洞、溶沟、溶槽等岩溶地貌景观。受南陈郝断层影响，地势东高西低，北高南低，总体向两南倾斜。地貌类型繁杂，小地形犬牙交错，互相间隔，山峦起伏，沟纵横，有低山丘陵、山前平地等。

项目园区所在区域总的特征是北高南低东高西低，园区北部离谷山海拔标高 322.0m，东西走向的山体陡立，是十字河与蟠龙河的分水岭，东部柏山-张家岭-尖山子一带是峰城大沙河与蟠龙河的分水岭，海拔标高 112~85.0m。蟠龙河河谷地带地势较低，海拔标高 67.0m。地貌类型可以分为三种：一是构造剥蚀类型，主要分布于北部低山区一带，如于山、离谷山，黄山、大馒头山等地海拔高度为 322~276m，切割深度 100~222m，山体走向近东西，陡坎发育，山顶浑圆，山坡南部陡峭，北部较缓。二是剥蚀堆积类型，主要分布于山前坡地及区内零星分布的残丘地带，为前山和残丘岩石经长期风化剥蚀而形成堆积。三是堆积类型，分布于蟠龙河沿岸为冲洪积类型，由蟠龙河冲洪积物堆积而成。

区域地貌分区图 4.1.1-2。

#### 4.1.2.2 地质概况

薛城境域的地质构造隶属于华北地台鲁西隆起区南缘，千山山脉和圣土山脉呈东西走向蜿蜒境域，千山山脉出境后与鲁南第一高峰抱犊崮相连，再向东绵延数百里至沂蒙山。境域内的构造形态北部单斜凹陷，东部凸起、凹陷并存，西部、南部均为凹陷，形成洪积、冲积平原。基底为隐生宙太古代古老变质岩，出露在周营镇、陶官乡、南常乡、常庄乡、兴仁乡以东地带，面积约 30km<sup>2</sup>。主要岩石有花岗岩、片麻岩及云母片岩，是古老的结晶基底。后经强烈的褶皱活动，隆起为陆地。在元古代震旦纪至显生宙古生代寒武纪期间，海水上升，沉积了巨厚的海相物。奥陶纪本区为汪洋的海域，沉积了近 800m 厚的石灰岩。志留纪、泥盆纪期间，本境域地壳上升，海水退后，二次成为陆地。

薛城境域沉积地层属华北型，可分为三类：

太古界古老的变质岩系：在东部群山一带出露，岩石有片岩、花岗岩、片麻岩等，构成本地区基底；

古生界海相沉积地层：寒武系地层出露在薛城东以及东北群山丘陵地带，总厚度约



500~1000m;

中生界、新生界陆相沉积地层：本区境内自上古生界二叠系地壳上升成为陆地后，此后均为陆相沉积地层。主要有页岩、灰岩、石英砂岩、砂质页岩等。

薛城区地层分布情况见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 薛城区主要地层特征

界	系	统	组	符号	特征
新生界	第四系	全新统	/	Q <sub>4</sub>	主要分布于沿蟠龙河及薛城、金河、南常、周营、沙河等大部地区，更新统岩性以棕黄色砂质粘土和粘质砂土为主，夹有少量砾石，属坡积—洪积物，全新统为砂质粘土和粘质砂土，夹砂砾石层，属冲积—洪积物。
		更新统	/	Q <sub>3</sub>	
中生界	侏罗系	/	蒙阴组	J <sub>3m</sub>	在陶庄盆地北安阳一带出露，大部分被第四系地层覆盖，不整合于二迭系之上，上部为紫色长石英砂岩夹页岩，下部为紫红色砾岩、砂砾岩。
古生界	二迭系	上统	石盒子组	P <sub>2sh</sub>	上部杂色，泥页岩夹中细粒砂岩，中部白色中细粒砂岩夹页岩及煤层，下部杂色泥页岩，底部为灰白色中粗砂岩夹砾岩。
		下统	山西组	P <sub>1s</sub>	顶部为灰色中细粒砂岩和页岩互层，中下部为灰白色中粗粒砂岩夹页岩及煤层，底部为泥质页岩夹砂岩。
	石炭系	上统	太原组	C <sub>3t</sub>	为含煤地层，岩性为页岩、砂岩夹十二层灰岩、十六层煤。
		中统	本溪组	C <sub>2b</sub>	上部为杂色泥质页岩、砂岩夹灰岩，中、下部有两层灰岩，其中一层为隧石结核灰岩。
	奥陶系	中统	马家沟组	O <sub>2m</sub>	出露于大吕巷、大香城、南于、北于一带，为第四系地层覆盖，岩性为角砾状泥灰岩、钙质页岩、泥质灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩。
		下统	治里组	O <sub>1(y+1)</sub>	出露于中部山区北坡山麓地带，上部为中厚层灰岩白云岩，含隧石条带及结核，下部为浅灰色白云岩，含数层小竹叶状的白云岩。
	寒武系	上统	崮山组	C <sub>3g</sub>	分布于中部北杜棠—老和尚寺、东曲柏—南石沟、北部夏庄一带，中上部岩性为薄层泥质条带灰岩、砾状灰岩、鲕状灰岩，下部为中薄层泥质条带灰岩、页岩夹灰岩扁豆体。
		中统	张夏组	C <sub>2z</sub>	出露于西钜山以东西曲柏—井子峪、北山断裂以北山区西下山口一带，上部岩性为厚层含泥质条带及团块的厚层灰岩，下部为粗粒鲕状灰岩。
		下统	馒头组	C <sub>1m</sub>	出露于中部山区 徐窝—西钜山—贾家泉及匡山头—东谷山一带，上部为紫红色页岩夹薄层状灰岩，中部为中薄层泥灰岩及灰岩夹钙质页岩，下部为浅灰—青灰色中厚层灰岩夹灰质白云岩、白云岩质灰岩。
太古界	泰山群		山草峪组	A <sub>n</sub>	出露于兴仁、上殷庄、李庄、牛山一带，下伏于沙沟、周营、陶官、南常、等地区，岩性主要为花岗岩片麻岩、片岩及混合岩，片理走向为 N50° ~70° E，构成本区地层基底。

区境内的地质构造形成于中生代燕山期。因受多次构造运动的建造和后期运动的改造，主体断裂构造分为两组。一组以北山断层为代表的东西方向断裂构造；一组是以峰山断层为代表的南北向断层，四个煤盆地及山丘、平原、洼地的形成，均受两组断裂的控制。

薛城境内的主要断层有：北山断层、峰山断层、化石沟断层、金河断层，其共同特点是规模小，新构造运动不明显。主要断层特征见表 4.1.1-2。本项目所在区域地层为第四系

全新统、更新统地层，岩性以中黄色砂质粘土和粘质沙土为主。

表 4.1.1-2 断层情况分布表

名称	主要特征
北山断层	位于薛城区东部，西起吴村东至柏山，长度 24km，走向近东西，倾向约 80°，断距约 2000m。
金河断层	为一隐伏断层，东起张桥，西至大辛庄一带，长度 5km，走向东西，倾向北，属高角度断裂。
化石沟断层	北起夏庄乡，南至洛房，走向北东 10°~20°，倾向西，倾角 70°~80°，断距大于 1000m，有顺时针扭动迹象，呈舒展波状展布。
峰山断层	北起新薛河边界处，南至洛房，走向与化石沟断层相同，倾向西，倾角 70°~80°，断距大于 1500m。

4.1.3 气候、气象条件

薛城地处北温带，属暖温带季风大陆性气候，是我国南北气候过渡带，南北方植物基本都能在此生长。薛城四季分明，冬季盛行偏北风，气候寒冷干燥；春季偏南风较多，若有较强冷空气南下，还会造成强降温或冷霜冻；夏季天气炎热，湿润多雨；秋季气温明显下降，降水骤减，多秋高气爽天气。年均日照 2005.1h，历年平均气温 14.5℃，最热月为 7 月，平均气温 26.9℃；最冷月为 1 月，平均气温-1.8℃。年降水量最高为 1317.0mm（2003 年），最低为 527.6mm（2002 年）。年平均降水日为 70.5d（含降雪），平均降雪日数 10d。气压平均为 1011.8hPa。年平均风速 2.1m/s，主导风向为东风，频率为 11.64%。

4.1.4 水文地质

据薛城区水文地质普查报告，全区划分为四个主要水文地质单元，主要为枣陶煤田区、薛南变质岩区、金河泉南区和清凉泉区，项目位于枣陶煤田区。

枣陶煤田区北部以北山断裂为界，南部以煤系地层为边界，构成一独立的水文地质单元，地下水含水类型可分为松散岩类孔隙含水岩组和碎屑岩类夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组。区内沉积着 600 多米厚的煤系地层，第四系松散岩层厚度均小于 15m，无含水沙层，孔隙水甚微，主要由大气降水形成，由于煤矿常年排水，第四系孔隙水处于疏干状态。第四系覆盖的石炭、二迭系碎屑岩类孔隙裂隙水，单位涌水量均小于 10m<sup>3</sup>/d.m，第四系孔隙水中的硫酸根离子含量较高，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>-Ca 型水，矿化度一般小于 0.5g/L，石炭、二迭系孔隙水，水化学类型为 SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Ca 型水，矿化度一般小于 1g/L。该区的少量孔隙水，仅可作为附近居民生活及少量的农业用水，无工业开采价值。

地下水的补给、径流、排泄：项目区位于枣陶煤田区，北山断裂以南广泛分布着石炭

一二迭系、煤系地层，大部隐伏于薄层第四系之下。石炭一二迭系主要为砂页岩互层夹薄层灰岩和数层煤层，透水性较差，地形为东高西低，北高南低，地下水流向与地表水流向基本一致，补给来源主要是大气降水，层间裂隙水主要由煤矿开采过程中的疏干排水而排泄及自然消耗。

水文地质分区图详见图 4.1.1-3；项目所在区域水文地质分区详见图 4.1.1-4，区域水文地质详见图 4.1.1-5。

## 4.1.5 水资源

### 4.1.5.1 地表水系

薛城区属淮河流域京杭大运河水系。区内河流多发源于本区东部山区，河流流向由东向西或由北向南，分别注入微山湖和大运河。全区河流共有 17 条，总长 215.8km。主要河流有新薛河、薛城大沙河、薛城小沙河及周营沙河。

薛城大沙河发源于枣庄市山亭区齐村相山，自东北向南在微山县种口村流入微山湖，河流上游分南、北两条支流，在齐湖汇合，新薛河自后管庄向南建有分洪道，在皇殿村东与薛城大沙河连通，称十字河。薛城大沙河全长 46km，流域面积 316km<sup>2</sup>，其最大流量为 2430m<sup>3</sup>/s，最大流速 5m/s，年均水位 3.56m。为充分利用地表水资源，薛城区在该河泰山路东、张桥北、华众北建三个橡胶坝。

蟠龙河由许由河、蟠龙河、大沙河三段组成。发源于枣庄市山亭区柏山飞来泉，由东向西横穿区境北部，下游沿金河水源东地东侧向西南进入微山湖，干流全长 44.6km，流域面积 260km<sup>2</sup>，多年来平均径流量 6800 多万立方米，占全区径流量的 55%。为本区最大的河流。据薛城水文站多年测定，该河径流量年际内变化大，7、8、9 月降水集中，径流量达 97909 万立方米，占全年径流的 71.3%。最大值 1977 年 20400 万立方米。最小值 1983 年 537 万立方米。平均汛期（6 月至 9 月）为 4983 万立方米，非汛期 1837 万立方米。该河流经本区邹坞、张范、陶庄、南石、夏庄、兴仁、薛城、常庄、金河等地，向西注入微山湖。枣庄矿业集团原甘霖煤矿、山家林煤矿、青啤（薛城）有限公司等企业废水排入该河上游蟠龙河北支流。

薛城小沙河为泻洪河道，位于城区东南部，干流河长 16km，流域面积 50km<sup>2</sup>。该河上游分东支和西支，东西两支流在朱桥附近汇合后入微山湖，东支目前基本无污染源，西支流薛城小沙河故道又称薛城小沙河西支，是薛城区主要纳污河。薛城小沙河西支接纳山东

神工化工有限公司、枣庄天元精细化工有限公司等工业废水及薛城区大部分生活污水，目前薛城区污水处理厂已投入运营，污水经二级处理后排入薛城小沙河西支。

周营沙河是枣庄段运河的主要支流之一。流域面积  $180\text{km}^2$ ，干流长度为  $25\text{km}$ 。周营沙河发源于沙沟镇境内黄风口南部，流经沙沟镇、周营镇，于周营镇铁佛村东流入峄城区，最后汇入运河。周营沙河是由白楼、周营、邵楼三条支流会流而成，最终排入韩庄运河，一般年均入运河水量为  $0.27$  亿立方米。

园区水污水处理厂废水处理后排入蟠龙河北支流（薛城大沙河上游），项目距离蟠龙河北支流（薛城大沙河上游）约  $1530\text{m}$ ，自东北向西南流过。

薛城区地表水系图见图 4.1.1-6。

#### 4.1.5.2 地震

当今地壳表面形态的雏形与构造格架是在中生代末新生代初的基础上演变而来的，以继承性断裂活动和区域性的断块差异活动为主的新构造运动使鲁中南（工作区）持续上升，鲁西南地区继承性的沉降，新构造运动活跃。

鲁中南山区上升运动较为强烈，泰山、鲁山、沂山、蒙山长期隆起上升，海拔高程均在  $1000\text{m}$  以上，切割强烈，中一低山、丘陵和剥蚀平原高低层次明显；峰山断裂使鲁西平原与鲁中南山地分离，新生代沉积物主要沉积于峰山断裂西侧，新第三纪时期新构造活动较为强烈，鲁南、鲁西南地区正处在不断地升降运动中。

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》(GB18306-2001)，该区地震峰值加速度值为  $0.10\text{g}$  (地震基本烈度七度)，属地壳基本稳定区。据有关资料分析，区内具发生中强地震的构背背景，预测未来 50 年内存在发生 5~6 级中强地震的可能，为此，应进一步进行地震安全性评价，在建筑设计中应该设防，以保证抗震设计的可靠性和正确性，项目建设抗震设防按  $7^\circ$  进行设计。

项目区地质运动以断裂运动为主，断层裂隙较多，因无应力集聚条件，历史上从未发生过较大地震。根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015)，工程所在地地震动峰值加速度为  $0.1\text{g}$  (地震烈度为 VII 度)。

#### 4.1.6 土壤

薛城区土壤成土母质属第四纪沉积物，在气象、潜水、生物及人类生产活动的共同作用下，不断发展变化，形成当前的土壤状况。薛城土壤分为潮土和白潮盐土两类；褐土化潮土、潮土、盐化潮土和白潮盐土四个亚类；褐土化潮土、潮土、盐化潮土、白潮盐土和淤灌潮土五个土属，共 108 个土种。

耕层土壤多属壤质，平均容重为  $1.31\text{g/cm}^3$ ，总空隙度 50.6%，表现为土壤偏紧，通透性差，物理性状不良，但抗蚀性较强。耕层土壤平均含有机质 0.76%，全氮 0.056%，碱解氮 39.4ppm，速效磷 8ppm，速效钾 108.7ppm，表现为养分含量低，土壤碳氮比 7.9，氮磷比 4.9，供氮强度 7.0，供磷强度 1.4，土壤养分失调，供肥能力不高。

#### 4.1.7 自然资源

##### 4.1.7.1 矿产资源

薛城矿产资源丰富，有煤、铁、铝、稀土、大理石、石灰石等 30 余种。现探明煤储量 2.6 亿 t，煤质优良，煤种有气煤、肥煤、天然焦等；石灰石储量 9 亿 t；脉英石 1000 万 t；磷 3.2 亿 t。地下水资源已探明  $2.5\text{亿 m}^3$ 。

根据《山东省人民政府关于组织实施〈山东省矿产资源总体规划〉有关问题的通知》(鲁政字[2002]413 号)等文件要求，薛城区为了合理利用资源，在 2003 年 5 月前已完成了全区的区域矿产调查，在调查结果基础上编制了枣庄市薛城区矿产资源总体规划(2001-2010)，该规划得到了枣庄市国土资源局的认可(枣国土资发[2004]157 号)，并在 2004 年 11 月，由薛城区人民政府专文通知实施该规划(薛政发[2004]73 号)。根据该次区域矿产资源调查情况：煤矿地质勘察程度最高，达到详查及勘探程度；水泥用灰岩、熔剂灰岩、电石灰岩进行了地质普查；磷矿、花岗石矿、铝土矿等少量矿产工作程度可达普查程度。

##### 4.1.7.2 动植物资源

薛城境内有农作物类植物 13 科 22 种；瓜菜类植物 10 余科 50 余种；林木果树类植物 42 科 104 种；水生经济植物 20 余科 50 余种；观赏植物 50 余科 260 余种；其它栽培利用植物及野生经济植物 80 余科 300 余种。薛城农副土特产品众多，盛产花生、核桃、板栗、冬枣、石榴等。

植被类型分为针叶林、阔叶林、灌丛好灌丛草本植被，以及人工栽植为主的水生植被。由于历史因素和人类活动的影响，薛城境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生

植被，且以人工植被为主，人工植被主要包括农田栽培植被和人工林植被。天然次生植被多见于滩涂、沟渠、田间隙地等处，主要有车前、苦苣菜、蒺藜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草等。

农田栽培植被主要包括粮食作物、经济作物、蔬菜三大类，粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜等，经济作物主要有棉花，其次是花生、芝麻等，蔬菜品种较多，有大白菜、小白菜、萝卜、茄子、黄瓜等。人工种植的树木主要有：杨、柳、槐、椿、枣、石榴以及怪柳、紫穗槐等。

明清时期，境内曾有獐子、狐狸、獾、山猫等兽类动物分布，现已绝迹；现仅存野兔、老鼠、刺猬等，境内常见的鸟类则主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子等。

## 4.2 环境空气质量

### 4.2.1 评价基准年筛选

根据本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。

### 4.2.2 环境空气质量达标区判定

#### 1、基本污染物环境空气质量现状评价

本次基本污染物环境空气质量现状评价采用枣庄监测站常规监测站点评价基准年（2021 年）连续 1 年的监测数据。

#### 2、数据有效性分析

对照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本次收集的各基本污染物监测数据符合上述标准要求。

#### 3、基本污染物环境空气质量现状评价

##### （1）枣庄市

本次环评收集了《枣庄市环境质量报告书（二〇二一年度公示简本）》，2021 年枣庄市良好天数为 236 天，占全年总天数的 64.7%。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均值为 14 微克/立方米，二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均值为 29 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值为 83 微克/立方米，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值 45 微克/立方米。二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳年均值均达标，

可吸入颗粒物、细颗粒物和臭氧年均值均超标,根据枣庄市生态环境局公布的 2021 年全年的枣庄市环境空气质量情况通报,2021 年全年,全市臭氧 ( $O_3$ -8h-90per) 平均浓度为 173 微克/立方米。枣庄市环境空气质量状况如下表 4.2.2-1 所示。

表 4.2.2-1 枣庄市环境空气年均值数据表 (单位:  $\mu g/m^3$ )

枣庄	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	COmg/m <sup>3</sup>
2021 年	45	83	14	29	173	/
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二 级标准	35	70	60	40	160	4
达标情况	不达标	不达标	达标	达标	不达标	达标

由上表可见: SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均值、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求; PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值、臭氧 ( $O_3$ -8h-90per) 均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。

## (2) 薛城区

本次评价收集了薛城区环保局大气自动监测站点评价基准年 2021 年连续一年的监测数据,数据统计及评价情况见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 薛城区例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表 (单位:  $\mu g/m^3$ )

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	达标情况
SO <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分数	150	38	达标
	年平均	60	18	达标
NO <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分数	80	64	达标
	年平均	40	32	达标
PM <sub>10</sub>	24h 平均第 95 百分数	150	186	超标
	年平均	70	99	超标
PM <sub>2.5</sub>	24h 平均第 95 百分数	75	131	超标
	年平均	35	55	超标
CO	24h 平均第 95 百分数	4000	1.4	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均值第 90 百分数	160	180	超标

由上表可见: SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均值和日均值、CO 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求; PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值和日均值、臭氧 ( $O_3$ -8h-90per) 均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求,因此项目所在区域薛城区为环境空气质量不达标区。

## 4、达标区判定结果

枣庄市及薛城区  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$  污染物年评价指标不满足标准要求， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$  污染物年评价指标满足标准要求。综上，本评价判定项目所在区域为不达标区。

## 5、区域环境质量改善措施

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“十四五”生态环境保护规划的通知》（枣政发〔2021〕15号），持续推进大气污染防治攻坚行动，以细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）和臭氧（ $\text{O}_3$ ）协同控制为主线，加快补齐  $\text{O}_3$  治理短板，强化多污染协同控制和区域协同治理，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气。

1、加强细颗粒物和臭氧协同控制。协同开展  $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{O}_3$  污染防治。推动城市  $\text{PM}_{2.5}$  浓度持续下降，有效遏制  $\text{O}_3$  浓度增长趋势。借助高水平技术团队、技术力量组织开展  $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{O}_3$  污染协同防控“一市一策”驻点跟踪研究和技术指导，统筹考虑  $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{O}_3$  污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分类差异化精细化协同管控。在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，重点监管氮氧化物、甲苯、二甲苯等  $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{O}_3$  前体物排放；在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主，重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。

2、强化重污染天气应对和区域大气污染联防联控。优化重污染天气应对体系。持续完善市级环境空气质量预测预报能力建设。探索  $\text{O}_3$  污染应急响应机制。推进重点行业绩效分级管理规范化、标准化，完善差异化管控机制。严格按照国家、省的要求，修订完善重污染天气应急预案，动态更新应急减排清单，组织企业制定“一厂一策”减排方案，减排要落实到具体车间、具体生产线。规范启动应急预案，有效应对重污染天气。完善应急减排信息公开和公众监督渠道。

3、持续推进涉气污染源治理。实施重点行业  $\text{NO}_x$  等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善



源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。新（改、扩）建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。

推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。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，将绿色施工纳入企业资质评价。

探索推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化饲料、肥料结构。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点，力争 2025 年年底前，大型规模化养殖场大气氨排放总量削减完成省分解任务。

加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，对消耗臭氧层物质的生产、使用实行总量控制和配额管理，含氢氯氟烃（HCFCs）实施淘汰和替代，鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品和替代技术的科学研究、技术开发和推广应用。持续推动三氟甲烷（HFC—23）的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻监测。加大其他涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达标的生物质锅炉进行整改或淘汰。

#### 4.2.3 其它污染物环境空气质量现状监测数据

本次环境空气其他污染因子监测数据均引用山东方信环境检测有限公司 2022 年 1 月 13 日至 1 月 19 日庄头村环境空气监测数据。该部分数据为评价范围内近三年与项目排

放的其他污染物有关的历史监测数据，为有效数据。

### 1. 监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），按照功能要求和均匀布点的原则，结合评价区域的气象条件及项目特点，环境空气现状监测共布设 1 个现状监测点。

环境空气现状监测布点情况见表 4.2.3-1 及图 4.2.3-1。

**表 4.2.3-1 引用的环境空气质量现状监测布点一览表**

编号	名称	方位	距离	监测项目	功能意义
G1	庄头村	W	1890	非甲烷总烃、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、酚类化合物、苯并[a]芘、萘	主导风向下风向

### 2. 监测因子、监测时间和频率

监测单位：山东方信环境检测有限公司

监测因子：非甲烷总烃、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、酚类化合物、苯并[a]芘、萘。

监测时间和频率：项目于 2022 年 1 月 13 日至 1 月 19 日进行了连续 7 天采样与监测，每天监测四次，其中苯并[a]芘、萘监测日均值，采样时同步进行地面风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

### 3. 监测分析方法

为了保证数据的有效性，监测分析方法与检出限参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中有关规定进行监测。具体情况见表 4.2.3-2。

**表 4.2.3-2 环境空气监测分析方法一览表**

项目名称	分析及依据	仪器设备及型号	检出限 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
非甲烷总烃	HJ 604-2017 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	GC-7820 气相色谱仪 U21122	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$
苯	HJ 644-2013 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	6890N (G1540N) -G2589A 气相色谱-质谱联用仪 U21570	0.4
甲苯			0.4
二甲苯			0.6
氨	HJ 533-2009 环境空气	UV8000 紫外可见分光光度计	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$

		和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	U2291	
	硫化氢	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）亚甲基蓝分光光度法	UV8000 紫外可见分光光度计 U2291	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	GB/T 14675-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	-	-
	苯并[a]芘	HJ647-2013 环境空气和废气气相颗粒物中多环芳烃的测定高效液相色谱法	1220LC 高效液相色谱仪 U2156	0.14 ng/m <sup>3</sup>
	萘			0.26 ng/m <sup>3</sup>
酚类化合物	1,3-苯二酚	HJ638-2012 环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法	1200 型紫外检测器 U21313	0.027 mg/m <sup>3</sup>
	苯酚			0.028 mg/m <sup>3</sup>
	间甲酚、对甲酚			0.017 mg/m <sup>3</sup>
	邻甲酚			0.029 mg/m <sup>3</sup>
	4-氯苯酚	HJ638-2012 环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法	1200 型紫外检测器 U21313	0.029 mg/m <sup>3</sup>
	2,4-二硝基苯酚			0.019 mg/m <sup>3</sup>
	2-萘酚、2,6-二甲基苯酚			0.006 mg/m <sup>3</sup>
	2,4,6-三硝基苯酚			0.022 mg/m <sup>3</sup>
	1-萘酚			0.025 mg/m <sup>3</sup>
	2,4-二氯苯酚			0.021 mg/m <sup>3</sup>
VOCs	1,1-二氯乙烯	HJ 644-2013 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	6890N (G1540N) -G2589A 气相色谱-质谱联用仪 U21570	0.3ug/m <sup>3</sup>
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷			0.5 ug/m <sup>3</sup>
	氯丙烯			0.3 ug/m <sup>3</sup>
	二氯甲烷			1.0 ug/m <sup>3</sup>
	1,1-二氯乙烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.5 ug/m <sup>3</sup>
	三氯甲烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	1,1,1-三氯乙烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	四氯化碳			0.6 ug/m <sup>3</sup>
	苯			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	三氯乙烯			0.5 ug/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯丙烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	顺式 1,3-二氯丙烯			0.5 ug/m <sup>3</sup>
	甲苯			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	反式-1,3-二氯丙烯			0.5 ug/m <sup>3</sup>
	四氯乙烯			0.4 ug/m <sup>3</sup>

	1,2-二溴乙烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	氯苯			0.3 ug/m <sup>3</sup>
	乙苯			0.3 ug/m <sup>3</sup>
	间,对-二甲苯			0.6 ug/m <sup>3</sup>
	苯乙烯			0.6 ug/m <sup>3</sup>
	邻二甲苯			0.6 ug/m <sup>3</sup>
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>
	1,3,5-三甲基苯			0.7 ug/m <sup>3</sup>
	1,2,4-三甲基苯			0.8 ug/m <sup>3</sup>
	4-乙基甲苯			0.8 ug/m <sup>3</sup>
	1,3-二氯苯			0.6 ug/m <sup>3</sup>
	1,4-二氯苯			0.7 ug/m <sup>3</sup>
	苊基氯			0.7 ug/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯苯			0.7 ug/m <sup>3</sup>
	1,2,4-三氯苯			0.7 ug/m <sup>3</sup>
	六氯丁二烯			0.6 ug/m <sup>3</sup>
	1,2-二氯乙烷			0.8 ug/m <sup>3</sup>
	1,1,2-三氯乙烷			0.4 ug/m <sup>3</sup>

#### 4、监测结果

监测时的气象参数统计结果见表 4.2.3-3，环境空气质量现状监测结果见表 4.2.3-4。

**表 4.2.3-3 环境空气质量监测期间气象条件（引用）**

气象条件 日期时间		气温(℃)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	气压(kpa)	总云量	低云量
2022 年 1 月 13 日	02:00	-2.1	62.7	NW	1.9	102.56	晴	
	08:00	-1.3	59.6	NW	2.2	102.06	3	1
	14:00	2.1	55.3	NW	1.7	101.78	3	2
	20:01	-1.6	57.2	NW	1.8	102.13	晴	
2022 年 1 月 14 日	02:06	-2.1	56.8	SE	2.3	102.03	晴	
	08:00	-1.4	55.7	SE	1.7	101.60	2	1
	14:00	3.1	54.2	SE	2.4	101.26	2	1
	20:00	-2.3	57.1	SE	2.4	102.20	晴	
2022 年 1 月 15 日	02:09	-1.7	56.3	SW	2.2	101.42	晴	
	08:00	1.2	55.4	SW	2.0	101.36	2	1
	14:00	2.8	53.3	SW	1.7	100.98	2	0
	20:00	-2.1	56.7	SW	2.1	101.57	晴	
2022 年 1 月 16 日	02:00	-2.5	57.3	NW	2.3	102.18	晴	
	08:00	-1.5	56.8	NW	1.9	101.99	2	1
	14:00	2.3	54.7	NW	1.7	101.75	2	0

	20:00	-2.2	56.9	NW	2.1	102.15	晴	
2022 年 1 月 17 日	02:00	-2.1	56.7	N	2.1	102.21	晴	
	08:00	-1.5	56.4	N	2.0	101.91	2	1
	14:00	2.1	53.7	N	1.6	101.54	2	1
	20:00	-3.2	56.8	N	1.9	102.34	晴	
2022 年 1 月 18 日	02:00	-1.7	57.3	NW	2.1	102.34	晴	
	08:00	-1.2	56.8	NW	1.9	102.21	2	1
	14:00	2.3	53.9	NW	1.7	101.59	2	1
	20:00	-1.5	57.1	NW	2.2	101.98	晴	
2022 年 1 月 19 日	02:00	-2.0	57.8	SE	2.1	102.34	晴	
	08:00	-1.2	57.4	SE	1.9	102.17	3	1
	14:00	1.8	56.5	SE	1.7	101.83	3	1
	20:00	-2.3	58.3	SE	2.3	102.75	晴	

表 4.2.3-4 引用特征污染物检测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）

检测日期		非甲烷总烃	VOCs(μg/m <sup>3</sup> )	酚类化合物
		庄头村	庄头村	庄头村
2022 年 1 月 13 日	02:00	0.59	9.4	ND
	08:00	0.66	128.0	ND
	14:00	0.79	200.0	ND
	20:00	0.90	11.0	ND
2022 年 1 月 14 日	02:00	0.84	ND	ND
	08:00	0.82	7.0	ND
	14:00	0.89	56.0	ND
	20:00	0.88	5.0	ND
2022 年 1 月 15 日	02:00	0.77	8.0	ND
	08:00	0.84	131.0	ND
	14:00	0.86	224.0	ND
	20:00	0.81	12.0	ND
2022 年 1 月 16 日	02:00	0.65	6.0	ND
	08:00	0.73	43.0	ND
	14:00	0.76	163.0	ND
	20:00	0.88	34.0	ND
2022 年 1 月 17 日	02:00	0.63	ND	ND
	08:00	0.67	1.0	ND
	14:00	0.93	4.0	ND
	20:00	0.87	ND	ND
2022 年 1 月 18 日	02:00	0.80	18.0	ND
	08:00	0.83	110.0	ND
	14:00	0.90	176.0	ND

	20:00	0.63	26.0	ND
2022 年 1 月 19 日	02:00	0.74	ND	ND
	08:00	0.85	ND	ND
	14:00	0.87	ND	ND
	20:00	0.93	ND	ND

续表 4.2.3-4 引用特征污染物检测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

检测日期		苯	甲苯	二甲苯
		庄头村	庄头村	庄头村
2022 年 01 月 13 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND
	14:00	ND	14.5	8.70
	20:00	ND	ND	ND
2022 年 01 月 14 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND
2022 年 01 月 15 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND
	14:00	1.80	34.7	14.1
	20:00	ND	0.40	ND
2022 年 01 月 16 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND
	14:00	ND	16.2	12.2
	20:00	ND	ND	ND
2022 年 01 月 17 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND
2022 年 01 月 18 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	14.7	2.90
	14:00	ND	11.6	7.20
	20:00	ND	ND	ND
2022 年 01 月 19 日	02:00	ND	ND	ND
	08:00	ND	ND	ND
	14:00	ND	ND	ND
	20:00	ND	ND	ND

续表 4.2.3-4 引用特征污染物检测结果（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

检测日期	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
	庄头村	庄头村	庄头村

2022 年 01 月 13 日	02:00	0.12	0.002	ND
	08:00	0.15	0.004	11
	14:00	0.10	0.003	ND
	20:00	0.08	0.006	ND
2022 年 01 月 14 日	02:00	0.10	0.003	ND
	08:00	0.13	0.002	ND
	14:00	0.09	0.005	ND
	20:00	0.11	0.007	ND
2022 年 01 月 15 日	02:00	0.08	0.004	ND
	08:00	0.09	0.005	ND
	14:00	0.11	0.006	12
	20:00	0.12	0.003	ND
2022 年 01 月 16 日	02:00	0.10	0.006	11
	08:00	0.09	0.003	ND
	14:00	0.12	0.004	ND
	20:00	0.08	0.002	ND
2022 年 01 月 17 日	02:00	0.11	0.006	ND
	08:00	0.09	0.005	ND
	14:00	0.13	0.002	ND
	20:00	0.10	0.003	ND
2022 年 01 月 18 日	02:00	0.13	0.005	12
	08:00	0.09	0.006	ND
	14:00	0.10	0.003	ND
	20:00	0.08	0.005	ND
2022 年 01 月 19 日	02:00	0.12	0.007	ND
	08:00	0.10	0.005	ND
	14:00	0.13	0.006	ND
	20:00	0.11	0.003	ND

续表 4.2.3-4 引用特征污染物检测结果（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

检测日期（日均值）	苯并[a]芘	萘
	庄头村	庄头村
2022 年 01 月 13 日	ND	ND
2022 年 01 月 14 日	ND	ND
2022 年 01 月 15 日	ND	ND
2022 年 01 月 16 日	ND	ND
2022 年 01 月 17 日	ND	ND
2022 年 01 月 18 日	ND	ND
2022 年 01 月 19 日	ND	ND

#### 4.2.4 其他污染因子的空气质量现状评价

### 1、评价因子和评价标准

本项目主要评价因子有：非甲烷总烃、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢。酚类、萘、苯并[a]芘均未检出，不再进行评价；臭气浓度无检测标准因子不再进行评价。

本项目环境空气质量现状评价标准如表 4.2.4-1 所示。

**表 4.2.4-1 环境空气质量标准限值**

污染物名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )			执行标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
苯并[a]芘	-	0.01μg/m <sup>3</sup>	-	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
苯	0.11	-	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物浓度限值
甲苯	0.2	-	-	
二甲苯	0.2	-	-	
氨	0.2	-	-	
硫化氢	0.01	-	-	
VOCs 非甲烷总烃	2.0	-	-	参考《大气污染物综合排放标准 详解》

### 2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ —— $i$  污染物的单因子指数；

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

$C_{si}$ —— $i$  污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

当  $P_i \leq 1$  时，表示环境空气中该污染物不超标； $P_i > 1$  时，表示该污染物超标。

对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

### 3、评价结果

本次环评现状监测评价统计结果详见表 4.2.4-2，其中酚类、萘、苯并[a]芘均未检出，不做统计。



表 4.2.4-2 环境空气质量现状评价统计结果一览表

监测点	项目	小时平均浓度单因子指数范围				小时浓度 超标率	小时浓度 超标倍数
		浓度范围		标准指数范围			
		min	max	min	max		
庄头村	氨	0.08	0.15	0.2	0.75	0	0
	硫化氢	0.002	0.007	0.2	0.7	0	0
	非甲烷总烃	0.59	0.93	0.295	0.465	0	0
	VOCs	ND	224	--	0.112	0	0
	苯	ND	1.8	--	0.016	0	0
	甲苯	ND	34.7	--	0.174	0	0
	二甲苯	ND	14.1	--	0.071	0	0

由现状监测评价结果可知，本次环评引用的环境空气质量现状监测点位的各项指标均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 及相应标准要求。

4.3 地表水质量

4.3.1 蟠龙河十字桥例行监测数据

本项目各类废水经厂区污水站处理达标后排入枣庄信环水务有限公司进一步处理，最终排入蟠龙河。

薛城沙河上游为蟠龙河，全长 46 千米。在枣庄市境内河长 40.6 千米，主要流经薛城区，在该河下游十字河大桥设一个监测断面。本次收集了枣庄市生态环境局《枣庄市水环境质量状况信息公开（2022 年度）》及《枣庄市水环境质量状况信息公开（2023 年第二季度）》中提供的薛城大沙河十字河大桥监测断面例行检测数据，监测结果见表 4.3.1-1。十字河桥断面与企业相对位置见图 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 薛城大沙河十字河桥断面例行监测结果均值一览表（mg/L）

监测时间	评价因子	挥发酚	pH	溶解氧	COD <sub>Mn</sub>	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	T-P
2022 年 1-12 月	水质指标	0.002	/	10.1	4.2	/	13.0	0.07	0.05
2023 年 1-6 月	水质指标	/	8	9.8	4.0	2.1	15.7	0.03	0.03
/	III类标准	0.005	6~9	5	6	4	20	1	0.2

由上表可知，2022 年及 2023 年上半年薛城大沙河十字河大桥断面各水质因子可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

4.3.2 园区污水厂入河排污口上下游监测断面数据

本项目收集了山东省思威安全生产技术中心 2023 年 2 月 25 日至 27 日对蟠龙河北支与污水厂排污口交汇上游 500m 监测断面及蟠龙河北支与污水厂排污口交汇下游 500m 监测断面数据。该部分数据为受纳水体近三年水环境质量数据，为有效数据。

1、监测点位

本次引用的地表水现状监测断面详见表 4.3.2-1，及图 4.3.1-1。

表 4.3.2-1 引用的地表水环境质量现状监测断面位置

监测断面	断面位置	设置意义	所属河流
1#	蟠龙河北支与园区污水厂排污口交汇下游 500m	对照断面	蟠龙河
2#	蟠龙河北支与园区污水厂排污口交汇下游 500m	混合断面	蟠龙河

2、监测单位、监测项目及监测方法

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量、氟化物、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、苯、铝、镁、苯系物共 22 项。同时记录河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

监测单位为：山东省思威安全生产技术中心。

监测方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)选配方法及国家环保总局《水和废水监测分析方法》中有关规定执行，详见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 地表水监测项目监测方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	--
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法	HJ 506-2009	
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T 51-1999	10mg/L
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
化学需氧量(COD)	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	水质五日生化需氧量的测定稀释与(BOD <sub>5</sub> )接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
氟化物	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱	HJ 84-2016	0.006mg/L

氯化物	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱	HJ 84-2016	0.007mg/L
硝酸盐(以 N 计)	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱	HJ 84-2016	0.016mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱	HJ 84-2016	0.018mg/L
镁	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1969	0.002mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 (1.1)铝铬天青 S 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.008mg/L
总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
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	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法-萃取法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法(异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	HJ 484-2009	0.001mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定亚甲蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
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光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
苯	水质 苯系物的测定顶空/气相色谱法	HJ 1067-2019	2μg/L
苯系物	水质 苯系物的测定顶空/气相色谱法	苯系物	(2~3)μg/L

### 3、监测时间与频率

监测时间为 2023 年 2 月 25 日至 2 月 27 日，监测 3 天，每天监测 2 次，上午、下午各一次。

### 4、监测结果

地表水现状监测结果见表 4.3.2-3。

表 4.3.2-3 地表水现状监测结果一览表（引用）

监测点位	1#			2#		
采样时间	2023.2.25	2023.2.26	2023.2.27	2023.2.25	2023.2.26	2023.2.27
pH（无量纲）	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	8.0
溶解氧（mg/L）	8.0	8.7	8.5	10.2	10.0	10.1
全盐量（mg/L）	1500	1521	1483	1481	1540	1439
高锰酸盐指数（mg/L）	5.45	5.56	5.29	4.54	4.69	4.60
化学需氧量（COD）（mg/L）	14	14	14	16	18	18
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）（mg/L）	5.1	5.0	5.2	4.4	4.6	4.7
氟化物（mg/L）	2.32	2.09	2.35	1.27	1.38	1.28
氯化物（mg/L）	176	160	171	135	132	135
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	14.8	14.7	14.9	8.43	8.27	8.21
硫酸盐（mg/L）	544	515	502	513	527	527
镁（mg/L）	64.4	66.4	66.4	62.4	60.4	61.4
铝（mg/L）	0.012	0.012	0.011	0.012	0.011	0.011
总磷（mg/L）	0.09	0.08	0.10	0.02	0.03	0.03
总氮（mg/L）	18.0	17.0	17.6	9.98	9.58	9.93
氨氮（mg/L）	2.32	2.25	2.19	0.88	0.83	0.78
挥发酚（mg/L）	0.0004	0.0005	0.0004	0.0003	0.0005	0.0004
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯（ug/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯系物（ug/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.3.2-4 地表水监测期间水文参数（引用）

监测点位	1#			2#		
采样时间	2023.2.25	2023.2.26	2023.2.27	2023.2.25	2023.2.26	2023.2.27
水深（m）	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7
河宽（m）	25.2	25.2	25.2	36.1	36.1	36.1
水温（℃）	9.4	9.6	10.1	10.0	9.8	10.2
流速（m/s）	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

## 5、现状因子

本次选取现状监测因子评价，镁、铝无评价标准，不再评价，氰化物、硫化物、石油

类、阴离子表面活性剂、苯、苯系物未检出不再评价。

6、评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)类标准。全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中非盐碱土地区标准。具体见第 1 章表 1.4.1-4。

7、评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。

①计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：  $S_i$ ——污染物单因子指数；  
 $C_i$ ——i 污染物的浓度值，mg/L；  
 $C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值，mg/l。

②pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：  $S_{pH_j}$ ——pH 单因子指数；  
 $pH_j$ ——j 断面 pH 值；  
 $pH_{sd}$ ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；  
 $pH_{su}$ ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

若计算的标准指数小于 1，则表明该项水质指标能满足目前的水质用途；若标准指数大于 1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

8、评价结果

根据以上公式计算，各污染物单因子指数评价结果见表 4.3.2-5。

表 4.3.2-5 地表水评价结果一览表（引用）

监测点位	1#			2#		
采样时间	2023.2.25	2023.2.26	2023.2.27	2023.2.25	2023.2.26	2023.2.27
pH	0.5	0.5	0.5	0.45	0.45	0.5

溶解氧	0.53	0.42	0.44	0.17	0.21	0.18
全盐量	1.5	1.52	1.48	1.48	1.54	1.44
高锰酸盐指数	0.91	0.93	0.88	0.76	0.78	0.77
化学需氧量 (COD)	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	1.28	1.25	1.3	1.1	1.15	1.18
氟化物	2.32	2.09	2.35	1.38	1.27	1.28
氯化物	0.7	0.64	0.68	0.54	0.53	0.54
硝酸盐(以 N 计)	1.48	1.47	1.49	0.84	0.83	0.82
硫酸盐	2.18	2.06	2.11	2.01	2.05	2.11
总磷	0.45	0.4	0.5	0.1	0.15	0.15
总氮	18.0	17.0	17.6	9.98	9.58	9.93
氨氮	2.32	2.25	2.19	0.88	0.83	0.78
挥发酚	0.08	0.1	0.08	0.06	0.1	0.08

根据监测结果可以看出:蟠龙河两个监测断面中 BOD<sub>5</sub>、氟化物、硝酸盐、硫酸盐、总氮、氨氮、全盐量浓度均出现超标现象,硝酸盐氮在 1#断面出现超标现象,不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

评价范围内地表水体污染非单一原因造成,而是区域多元污染综合作用的结果。要来自两个方面:①无客水汇入,主要为园区污水处理厂排水,流动缓慢,水体更新周期长:②河道两侧沿线村庄多、农田范围广,村民日常生活废水及水土流失引发的农业面源污染也是蟠龙河河道污染的主要因素之一。

### 4.3.3 区域地表水治理方案

针对枣庄市地表水情况,枣庄市生态环境保护委员会关于印发枣庄市辖南四湖水污染综合整治三年行动方案(2021—2023 年)的通知(枣环委字[2021]7 号)。

#### 一、工作目标

2021 年,确保全市 7 个国控断面优良水体比例达到 100%, 5 条入湖河流全面消除劣 V 类水体;已排查出的其中 1475 个入河(湖)排污(水)口完成规范化整治,所有工业企业生产废水排污口和城镇污水集中处理设施排污口全部完成规范化整治; 25 处现有农村黑臭水体完成治理; 152 个行政村完成生活污水治理任务, 42 个行政村完成生活污水治理巩固提升任务; 80%以上的养殖专业户畜禽粪污得到资源化利用。到 2023 年,全市 7 个国控断面优良水体比例稳定保持在 100%, 5 条入湖河流水质优良比例达到

100%，2 个省控断面达到地表水Ⅲ类水水质目标要求；已排查出的 4425 个现有入河（湖）排污（水）口全部完成规范化整治；农村黑臭水体全部完成治理；所有行政村全部完成农村生活污水治理任务；规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率达到 100%，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用，畜禽粪污综合利用率稳定在 90%以上。到 2025 年，流域内水生态环境质量持续改善，河湖生态用水保障水平稳步提高，湖区生态系统稳定性明显提升，水环境风险防控能力显著增强。

## 二、重点任务

### （一）分类防治工矿企业污染

1.治理硫酸盐与氟化物。以乱渣河、辛安河 2 条硫酸盐浓度较高，城郭河氟化物不稳定达标的河流汇水范围为重点，推动煤矿矿井水深度治理和工矿企业自备井水源替代，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。（市生态环境局牵头）

2.治理氮磷污染。聚焦化工、原料药制造、造纸、冶金、电镀、印染、食品加工等工业企业，以乱渣河等总氮或总磷浓度较高的入湖河流为重点，加强氮磷排放控制和排放监管。（市生态环境局牵头）

### （二）深入管控直接入河湖污染

1.全面整治入河（湖）排污（水）口。全面完成流域内干支流的各类入河（湖）排污（水）口溯源，建立规范化的排污口档案，实现“一口一档”，2021 年，已排查出的 4425 个现有入河（湖）排污（水）口中，完成 1475 个入河（湖）排污（水）口的规范化整治，完成所有工业企业生产废水排污口和城镇污水集中处理设施排污口的规范化整治；到 2023 年，4425 个现有入河（湖）排污（水）口全部完成规范化整治。加强排污口管控，发现超标及时处置。对氟化物、硫酸盐等主要超标因子占比进行分析，弄清不同河流、不同区域的主要污染因素，研究提出具有针对性的治理方案。（市生态环境局牵头）

2.防治港口船舶污染。严禁使用报废船舶从事水路运输，依法报废达到强制报废年限的船舶，加大对已淘汰船舶经营活动的执法力度。实行船舶污染物接收链条式管理和动态监管，2021 年，完成流域内 5 个港口和全部 400 总吨以上船舶的水污染物排放智能监控装置加装。未配备污染物收集、存储设备的机动船舶，不得进入南四湖。严格按照内河

航道等级通航，禁止船舶超载运输。（市交通运输局牵头）

3.控制城市面源污染。加强洗车、餐饮、洗涤等单位排污管理，提升城市智能化管理水平。严禁向雨水井扫入、倾倒垃圾和深度保洁泥浆等行为，因地制宜，探索建立环卫保洁和雨水井清掏一体化作业制度。对排水管网、检查井、城区河道定期开展清淤疏浚；建设淤泥处理处置设施，达到国家规定标准后妥善处置利用。（市城市管理局、市城乡水务局牵头）

通过上述措施，流域内水生态环境质量持续改善。

4.4 地下水质量

4.4.1 地下水环境质量现状监测

本项目 D1~5、D7、D8、D10 监测点位引用山东方信环境检测有限公司 2022 年 1 月 19 日至 2022 年 1 月 20 日地下水水质、水位数据；D6、D10 监测点位引用山东省思威安全生产技术中心 2023 年 3 月 3 日地下水水位数据。

（1）监测布点

本次根据现场勘查及相关资料分析，考虑该区域地下水流向（自东北向西南），在评价区域内共布设 5 个水质监测点位，10 个水位监测点。从附近现有水井取水进行监测，了解现有地下水水质及水位情况，具体见表 4.4.1-1 和图 4.2.3-1。

表 4.4.1-1 地下水监测点位一览表

编号	监测点	相对距离(m)	相对方位	设置目的
D1	洪村	470	N	上游偏北水质、水位监测点
D2	厂区*	-	-	厂址水质、水位监测点
D3	大甘霖村	880	S	南侧水质、水位监测点
D4	小甘霖村	350	E	上游偏东水质、水位监测点
D5	东邹坞村	1760	W	下游水质、水位监测点
D6	山东嘉益新材料 科技有限公司	1130	WSW	水位监测点
D7	罗岭村	870	NE	水位监测点
D8	姚庄村	1060	NW	水位监测点
D9	西邹坞村	2900	WSW	水位监测点
D10	庄头村	1450	W	水位监测点



\*注：根据实际勘查情况，厂区无地下水井，厂址位于山上，表土为回填土厚度约 1-1.5m，下方为岩石，调取厂区岩土勘查报告，多个勘探点（钻孔深度 30m）均未见出水，厂区部分场地下部为甘霖煤矿采空区，采样时厂区 D2 点位未能打井取得水样。

## （2）监测项目、监测时间和频率

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌数、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、萘。同时监测地下井深、水位、埋深和水温等参数。

监测时间和频率：监测 1 天（2022 年 1 月 19 日/2022 年 1 月 20 日），采样一次。

监测单位：山东方信环境检测有限公司。

## （3）监测分析方法

表 4.4.1-2 地下水环境质量现状监测分析方法

参数	检测标准	使用设备	检出限(mg/L)
pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHBJ-260 型便携式 pH 计 U21727	-
$K^+$	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子( $Li^+$ 、 $Na^+$ 、 $NH_4^+$ 、 $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ )的测定 离子色谱法	PIC-10 离子色谱仪 U2145	0.02
$Na^+$			0.02
$Ca^{2+}$			0.03
$Mg^{2+}$			0.02
$CO_3^{2-}$	DZ/T064.49-2021	25mL 具塞滴定管 U2212	5
$HCO_3^-$	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		2
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	722 型可见分光光度计 U2114	0.025
亚硝酸盐	GB 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	722 型可见分光光度计 U2114	0.003
硝酸盐	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计 U2115	0.08
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标(乙二胺四乙酸二钠滴定法)	25mL 具塞滴定管 U2212	1.0
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标(称量法)	FA2004 型电子天平 U21643	--

耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水检验标准方法有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾 滴定法	25mL 具塞滴定管 U2212	0.05
挥发酚	HJ 503-2009 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	722 型可见分光光度计 U2114	0.0003
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验法 无机非金属指标(异烟酸-吡唑酮分光光度法)	722 型可见分光光度计 U2114	0.002
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计 U21567	0.04μg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	722 型可见分光光度计 U2114	0.004
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	PF32 原子荧光光度计 U21654	0.3μg/L
铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	7800 型电感耦合等离子体质谱仪 U21640	0.09μg/L
镉			0.05μg/L
铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990F 火焰原子吸收分光光度计 U21655	0.03
锰			0.01
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PHS-3C 型数字式酸度计 (氟离子 电极) U2117	0.05
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	722 型可见分光光度计 U2114	--
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	25mL 具塞滴定管 U2212	10
硫化物	GB/T16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	722 型可见分光光度计 U2114	0.005
总大肠菌群*	GB/T 5750.12- 2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(多管发酵法)	HSP-80B 恒温恒湿培养箱 A1512F22	2MPN/100mL
细菌总数*	GB/T5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (平皿计数法)	HSP-80B 恒温恒湿培养箱 A1512F22	--
苯	HJ639-2012 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	7820A- 5977B(G7080B) 气 相色谱-质谱联用仪 U2154	0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
二甲苯			0.2μg/L

萘			0.4μg/L
苯并[a]芘	HJ 478-2009 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相 萃取高效液相色谱法	1220LC 高效液相色谱仪 U2156	0.004μg/L

#### (4) 监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果表及地下水采样情况表见表 4.4.1-3, 表 4.4.1-4。其中根据现场调查厂区无监测井, 表土下挖 1.5m 后为岩石层, 根据厂区岩土工程勘探报告, 厂区由于地势及地质特征, 厂区地下水埋深较深, 岩层较厚, 钻孔 30m 未见水, 监测井较难布置, 故场地水质监测点未取得水质监测结果。

**表 4.4.1-3 地下水环境质量现状监测结果表**

检测点位	D1 洪村	D3 大甘霖村	D4 小甘霖村	D5 东邹坞村
采样时间	2022 年 1 月 19 日	2022 年 1 月 20 日	2022 年 1 月 19 日	
坐标	E:117.45398、 N:34.87325	E:117.44985、 N:34.84833	E:117.4647、 N:34.8609	E:117.43499、 N:34.85539
井深(m)	15	15	14	4
埋深(m)	12	12	11	2
水温(°C)	14.5	13.6	14.1	13.6
水位 (m)	57.12	53.10	78.12	56.60
pH 值 (无量纲)	7.00	7.70	7.80	7.70
K <sup>+</sup> (mg/L)	3.58	3.43	0.29	0.35
Na <sup>+</sup> (mg/L)	50.6	19.8	9.74	19.1
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	346	260	196	202
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	37.6	47.1	25.8	20.8
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	525	429	187	260
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	129	55	57.7	63.6
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	ND	ND	ND	ND
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	132	389	299	287
氨氮(mg/L)	0.315	0.245	0.081	0.197
亚硝酸盐(mg/L)	ND	ND	ND	ND
硝酸盐(mg/L)	8.03	4.61	7.51	7.99
总硬度(mg/L)	974	771	548	542
溶解性总固体 (mg/L)	1156	924	664	785
耗氧量(mg/L)	1.5	1.1	0.99	1.3
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND
汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND

砷(μg/L)	0.5	0.8	0.8	0.8
六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND
铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND
镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND
锰(mg/L)	ND	ND	ND	ND
氟化物(mg/L)	0.42	0.54	0.50	0.44
氯化物(mg/L)	130	59.7	56.2	70.8
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群* (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND
细菌总数 (CFU/mL)	34	45	54	46
苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
二甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	ND
萘(μg/L)	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘(μg/L)	ND	ND	ND	ND

表 4.4.1-4 地下水采样情况备注表

检测点位	D6 山东嘉益新材料科技有限公司	D7 罗岭村	D8 姚庄村	D9 西邹坞村	D10 庄头村
采样时间	2023 年 3 月 3 日	2022 年 1 月 20 日		2023 年 3 月 3 日	2022 年 1 月 20 日
坐标	E:117.44295、 N:34.85432	E:117.45830、 N:34.87225	E:117.03652、 N:35.02163	E:117.40883、 N:34.85441	E:117.42847、 N:34.86681
井深(m)	5.71	15	16	27.54	17
埋深(m)	3.12	10	11	8.34	11
水温(℃)	17.1	13.7	14.2	17.4	13.8
水位 (m)	56.98	69.00	91.14	96.68	73.23

4.4.2 地下水环境现状评价

由于  $K^{+}$ 、 $Na^{+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^{-}$ 、 $Cl^{-}$ 、 $SO_4^{2-}$  没有国家发布的质量标准，所以对这些指标不做评价。

(1) 评价因子和评价标准

本次环评地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，结合项目特点、预测指标，本次选取评价指标 27 项。

表 4.4.2-1 地下水评价标准

监测项目	单位	标准值
------	----	-----

pH	无量纲	6.5~8.5
氨氮	mg/L	≤0.5
耗氧量	mg/L	≤3.0
六价铬	mg/L	≤0.05
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3
菌落总数	CFU/mL	≤100
挥发性酚类	mg/L	≤0.002
硝酸盐	mg/L	≤20
亚硝酸盐	mg/L	≤1
硫酸盐	mg/L	≤250
氟化物	mg/L	≤1.0
氯化物	mg/L	≤250
砷	mg/L	≤0.01
汞	mg/L	≤0.001
铅	mg/L	≤0.01
镉	mg/L	≤0.005
铁	mg/L	≤0.3
锰	mg/L	≤0.1
氰化物	mg/L	≤0.05
硫化物	mg/L	≤0.02
总硬度	mg/L	≤450
溶解性总固体	mg/L	≤1000
钠	mg/L	≤200
苯	μg/L	≤10
甲苯	μg/L	≤700
二甲苯	μg/L	≤500
萘	μg/L	≤100
苯并[a]芘	μg/L	≤0.01

(2) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法，标准指数>1，表明该水质因子超标，标准指数越大，超标越严重。

① 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

② 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；  
 $pH_{ci}$ ——pH 的监测值；  
 $pH_{sd}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；  
 $pH_{su}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

（3）现状评价结果

地下水现状评价结果见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 地下水环境质量现状评价结果

评价参数	D1 洪村	D3 大甘霖村	D4 小甘霖村	D5 东邹坞村
pH 值（无量纲）	0.32	0.4667	0.5333	0.4667
氨氮(mg/L)	0.63	0.49	0.162	0.394
亚硝酸盐(mg/L)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
硝酸盐(mg/L)	0.4015	0.2305	0.3755	0.3995
总硬度(mg/L)	1.72	1.71	1.22	1.20
溶解性总固体 (mg/L)	1.156	0.924	0.664	0.785
耗氧量(mg/L)	0.5	0.37	0.33	0.43
挥发酚(mg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15
氰化物(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02
汞(μg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02
砷(μg/L)	0.025	0.04	0.04	0.04
六价铬(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04
铅(μg/L)	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
镉(μg/L)	0.005	0.005	0.005	0.005
铁(mg/L)	0.05	0.05	0.05	0.05
锰(mg/L)	0.05	0.05	0.05	0.05
氟化物(mg/L)	0.42	0.54	0.5	0.44
硫酸盐(mg/L)	2.08	1.7	0.756	0.944
氯化物(mg/L)	0.52	0.2388	0.2248	0.2832

钠(mg/L)	0.25	0.10	0.05	0.10
硫化物(mg/L)	0.125	0.125	0.125	0.125
总大肠菌群* (MPN/100mL)	0.33	0.33	0.33	0.33
细菌总数 (CFU/mL)	0.34	0.45	0.54	0.46
苯(μg/L)	0.02	0.02	0.02	0.02
甲苯(μg/L)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
二甲苯(μg/L)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
萘(μg/L)	0.002	0.002	0.002	0.002
苯并[a]芘(μg/L)	0.2	0.2	0.2	0.2

由上表可知，洪村、大甘霖村处地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标，小甘霖村、东邹坞村处地下水中总硬度超标，主要与当地水文地质环境条件有关。其他各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### 4.4.3 区域地下水现状变化趋势评价

本次环评通过搜集资料，统计了本项目厂区附近近 5 年的地下水监测数据，监测时间、点位、监测数据详见表 4.4.3-1。通过监测数据，对地下水主要因子进行变化趋势评价。

表 4.4.1-2（1） 地下水例行监测数据一览表

监测因子	单位	监测点位：山东潍焦集团薛城能源有限公司监测井（位于厂区下游）						限值
		监测时间						
		2019.4.3	2019.8.23	2020.4.13	2022.5.27	2022.9.6	2023.6.20	
pH	℃	7.03	7.30	7.2	7.5	7.3	7.2	6.5~8.5
水温	mg/L	/	18.8	15.3	19.2	/	27.4	/
氨氮	mg/L	0.04	0.06	0.07	0.064	ND	0.184	0.5
氯化物	mg/L	28.3	19.4	18.8	21.4	21.0	28.2	250
硝酸盐氮	mg/L	9.88	10.6	10.3	11.6	10.8	11.9	20
硫酸盐	mg/L	130	138	112	108	110	104	250
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
总硬度	mg/L	414	520	447	452	449	399	450
耗氧量	mg/L	0.43	0.53	0.38	0.46	0.32	/	3.0
氟化物	mg/L	/	/	/	/	/	0.252	1.0
溶解性总固体	mg/L	/	/	/	/	/	541	1000
挥发酚	mg/L	/	/	/	/	/	ND	0.002
硫化物	mg/L	/	/	/	/	/	ND	0.02
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	ND	0.05
汞	ug/L	/	/	/	/	/	ND	1
砷	ug/L	/	/	/	/	/	0.13	10
六价铬	mg/L	/	/	/	/	/	ND	0.05
镉	ug/L	/	/	/	/	/	ND	5
铅	ug/L	/	/	/	/	/	ND	10
萘	mg/L	/	/	/	/	/	/	0.1



总大肠菌群	MPN/100m l	/	/	/	/	/	ND	3
苯系物	mg/L	/	/	/	/	/	ND	0.01~0.7
阴离子表面活性 剂	mg/L	/	/	/	/	/	ND	0.3
菌落总数	CPU/mL	/	/	/	/	/	66	100
钠	mg/L	/	/	/	/	/	11.3	200

表 4.4.3-1（2） 地下水例行监测数据

监测因子	单位	监测点位--小甘霖村（位于厂区东侧）								限值
		监测时间								
		2019.4.3	2019.8.23	2020.4.13	2021.5.26	2021.9.2	2022.5.27	2022.9.6	2023.6.20	
pH	无量纲	6.97	7.41	7.1	7.5	7.9	7.7	7.1	/	6.5~8.5
水温	℃	/	18.4	16.1	18.1	19.9	16.6	/	/	/
氨氮	mg/L	0.04	0.08	0.06	1.75	ND	0.710	0.026	/	0.5
氯化物	mg/L	64.4	63.0	84.9	64.4	22.5	82.3	48.4	/	250
硝酸盐氮	mg/L	3.33	3.47	5.22	17.1	11.5	14.5	7.21	/	20
硫酸盐	mg/L	315	281	355	499	122	456	417	/	250
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	0.05	ND	0.097	ND	/	1.0
总硬度	mg/L	534	608	781	824	478	792	790	/	450
耗氧量	mg/L	0.63	0.47	0.64	2.07	0.6	1.98	1.09	/	3.0
氟化物	mg/L	/	/	/	0.430	0.3	0.521	0.517	0.719	1.0
溶解性总固体	mg/L	/	/	/	1560	927	1400	1210	629	1000
挥发酚	mg/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
硫化物	mg/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
氰化物	mg/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
汞	ug/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	1

砷	ug/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.54	10
六价铬	ug/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
镉	ug/L	/	/	/	ND	ND	0.080	ND	ND	5
铅	ug/L	/	/	/	ND	ND	0.16	ND	ND	10
萘	mg/L	/	/	/	ND	ND	/	ND	/	0.1
总大肠菌群	MPN/10 0ml	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	3
苯系物	mg/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	0.01~0.7
苯并芘	ug/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	/	0.001
阴离子表面活性剂	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.3
菌落总数	CPU/mL	/	/	/	/	/	/	/	51	100
钠	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	104	200

表 2.7-1（3） 地下水例行监测数据

监测因子	单位	监测点位--小甘霖村（位于厂区东侧）					限值
		监测时间					
		2021.5.26	2021.9.2	2022.6.24	2022.9.6	2023.6.20	
pH	无量纲	7.4	7.5	7.8	7.4	/	6.5~8.5
水温	℃	18.5	19.5	20.3	/	/	/
氨氮	mg/L	0.02	ND	0.079	1.13	/	0.5
氯化物	mg/L	41.1	46.2	27.8	21.5	/	250
硝酸盐氮	mg/L	16.2	12.4	11.2	0.832	/	20
硫酸盐	mg/L	311	127	295	270	/	250
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	/	1.0
总硬度	mg/L	740	552	674	584	/	450
耗氧量	mg/L	0.68	2.24	0.46	1.65	/	3.0
氟化物	mg/L	0.414	0.521	0.299	0.290	0.224	1.0

溶解性总固体	mg/L	<b>1270</b>	<b>1200</b>	933	862	590	1000
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
汞	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1
砷	ug/L	ND	ND	ND	ND	0.44	10
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
镉	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	5
铅	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	10
萘	mg/L	ND	ND	ND	ND	/	0.1
总大肠菌群	MPN/100ml	ND	ND	ND	ND	ND	3
苯系物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01~0.7
苯并芘	ug/L	ND	ND	ND	ND	/	0.001
阴离子表面活性剂	mg/L	/	/	/	/	ND	0.3
菌落总数	CPU/mL	/	/	/	/	74	100
钠	mg/L	/	/	/	/	67.1	200

根据本项目厂区附近近 5 年的地下水监测数据可知，小甘霖村及洪村例行监测点位的地下水水质中硫酸盐、总硬度、溶解性总固体均存在超标情况，山东潍焦集团薛城新能源有限公司例行检测点位总硬度存在超标情况，其他因子均达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，企业周边地下水硫酸盐指标整体趋于改善趋势。

4.4.4 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“8.3.2 地下水污染源调查”中的要求如下：对于一、二级改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品。

1、监测布点

该项目属于地下水二级评价技改扩建项目，根据导则要求，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查，调查设置 3 个监测点位，具体检测点位布设详见表 4.4.4-1。

表 4.4.4-1 包气带污染现状监测布点一览表

断面编号	位置	深度(cm)
1#	罐区下游	0-20
		20-80
2#	煤焦油原料罐区下游	0-20
		20-80
3#	萘制苯酐装置下游	0-20
		20-80

2、监测因子

本次包气带污染现状调查的因子包括：耗氧量、pH 值、苯、甲苯、邻-二甲苯、间、对-二甲苯、苯并（a）芘、挥发酚、萘、氰化物、总硬度、溶解性总固体。

3、监测时间和频率

2023 年 08 月 28 日，检测 1 天，采样 1 次。

4、监测单位

青岛中博华科检测科技有限公司。

5、监测分析方法

包气带监测分析方法见表 4.4.4-2。

表 4.4.4-2 包气带监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
耗氧量	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.2)	0.05mg/L
	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	2.2 µg/L
苯并（a）芘	液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004 µg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.0 µg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L

5、监测结果

厂区包气带监测结果见表 4.4.4-3。

表 4.4.4-3 包气带监测结果一览表（单位：mg/L）

采样时间	2023 年 9 月 28 日					
检测点位	1#企业装置区上游		2#煤焦油原料罐区下游		3#萘制苯酐装置下游	
采样深度 检测项目	0-0.2m	0.2-0.8m	0-0.2m	0.2-0.8m	0-0.2m	0.2-0.8m
pH 值（无量纲）	7.59	7.72	7.70	7.39	7.69	7.98
耗氧量(mg/L)	3.78	3.80	2.98	2.94	2.86	2.88
苯(µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯(µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯(µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间,对-二甲苯(µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘(µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘(µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度(mg/L)	230	248	256	256	251	287
溶解性总固体	535	451	466	474	480	584

(mg/L)						
--------	--	--	--	--	--	--

监测结果表明，苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、挥发性酚类、萘、氰化物等监测因子均未检出，总硬度及溶解性总固体近几年监测数据差异较小，厂区包气带未受到污染。

4.5 声环境质量

4.5.1 声环境质量现状监测

1、监测点位

本项目西侧与山东潍焦集团薛城能源有限公司共用厂界，本次引用 2023 年 6 月 20 日，山东宜维检测有限公司对企业厂界噪声进行例行监测数据，具体见表 4.5.1-1 和图 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 项目区声环境质量现状监测点位

序号	监测点		方位	功能
1	项目厂区东厂界	1#	厂界四周界外 1 米	厂界噪声
2	项目厂区南厂界	2#		
3	项目厂区西厂界	3#		
4	项目厂区北厂界	4#		

注：西侧与山东潍焦集团薛城能源有限公司共用厂界。

2、监测时间与频率

监测时间 2023 年 6 月 20 日，监测 1d。昼、夜间各监测一次。

3、监测项目、方法

监测项目： $L_{Aeq}$ 。

监测方法：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行。测量均无风、无雨天气进行，声级计用“A”计权网络，动态特性为慢，监测等效 A 声级作为噪声代表值。

4、监测结果

声环境现状监测结果见表 4.5.1-2。

表 4.5.1-2 声环境现状监测结果一览表 单位：dB(A)

时段点位	1 月 28 日	
	昼	夜
1#	54	46
2#	52	48
3#	51	49

4#	56	48
----	----	----

4.5.2 声环境质量现状评价

1、评价量

采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

2、评价标准

项目区域执行 3 类标准，声环境现状评价标准见表 1.4.1-5。

3、评价方法

采用超标值法对等效声级 Leq 进行评价，计算方法为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb——噪声评价标准，dB(A)。

4、评价结果

声环境现状评价结果见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 声环境质量现状评价结果表 单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间测量值	评价标准	超标值	夜间测量值	评价标准	超标值
1#	项目东厂界	54	65	-11	46	55	-9
2#	项目南厂界	52		-0.8	48		-7
3#	项目西厂界	51		-14	49		-6
4#	项目北厂界	56		-9	48		-7

注：表中“超标值”中，负值表示测量值低于国标 GB3096 标准限值。

从上表可以看出，监测期间各厂界噪声均未超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

4.6 土壤环境质量

4.6.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

根据项目位置及区域环境特点，本次评价布设 11 个土壤监测点：厂区内设 5 个柱状样，2 个表层样（0~20cm），厂区外设 4 个表层样，详见下表 4.6.1-1。监测布点图见图 4.5.1-1。

表 4.6.1-1 土壤环境现状监测布点

编号	监测点	采样层	监测项目	备注
1#	成品 1 罐区南侧	柱状样(0~0.5m,0.5~1.5m,1.5~3m)	苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、石油烃	厂区内
2#	成品 2 罐区南侧	柱状样(0~0.5m,0.5~1.5m,1.5~3m)		厂区内
3#	原料罐区南侧	柱状样(0~0.5m,0.5~1.5m,1.5~3m)		厂区内
4#	装置区南侧	柱状样(0~0.5m,0.5~1.5m,1.5~3m)	45 项、氰化物、石油烃	厂区内
5#	污水处理站南侧	柱状样(0~0.5m,0.5~1.5m,1.5~3m)		厂区内
6#	厂区东北	表层样(0~0.2m)	苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、石油烃	厂区内
7#	东部用地	表层样(0~0.2m)	45 项、氰化物、石油烃	厂区内东南
8#	厂区东侧 80m 处空地	表层样(0~0.2m)		厂区外上风向
9#	厂区北侧 200m 处农田	表层样(0~0.2m)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、石油烃	厂区外地下水上游土壤敏感点
10#	厂区东南侧 170m 处农田	表层样(0~0.2m)	苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、石油烃	厂区外地下水下游土壤敏感点
11#	厂区东北侧 130m 处农田	表层样(0~0.2m)		土壤敏感点

(2) 监测因子、监测时间和频率：

监测因子：

重金属和无机物：砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬（六价）、总铬、锌；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

监测时间和频率：监测一天，采样一次。

(3) 监测方法

根据国家环保总局发布的《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166—2004）等有关规定执行，具体监测与分析方法见下表。



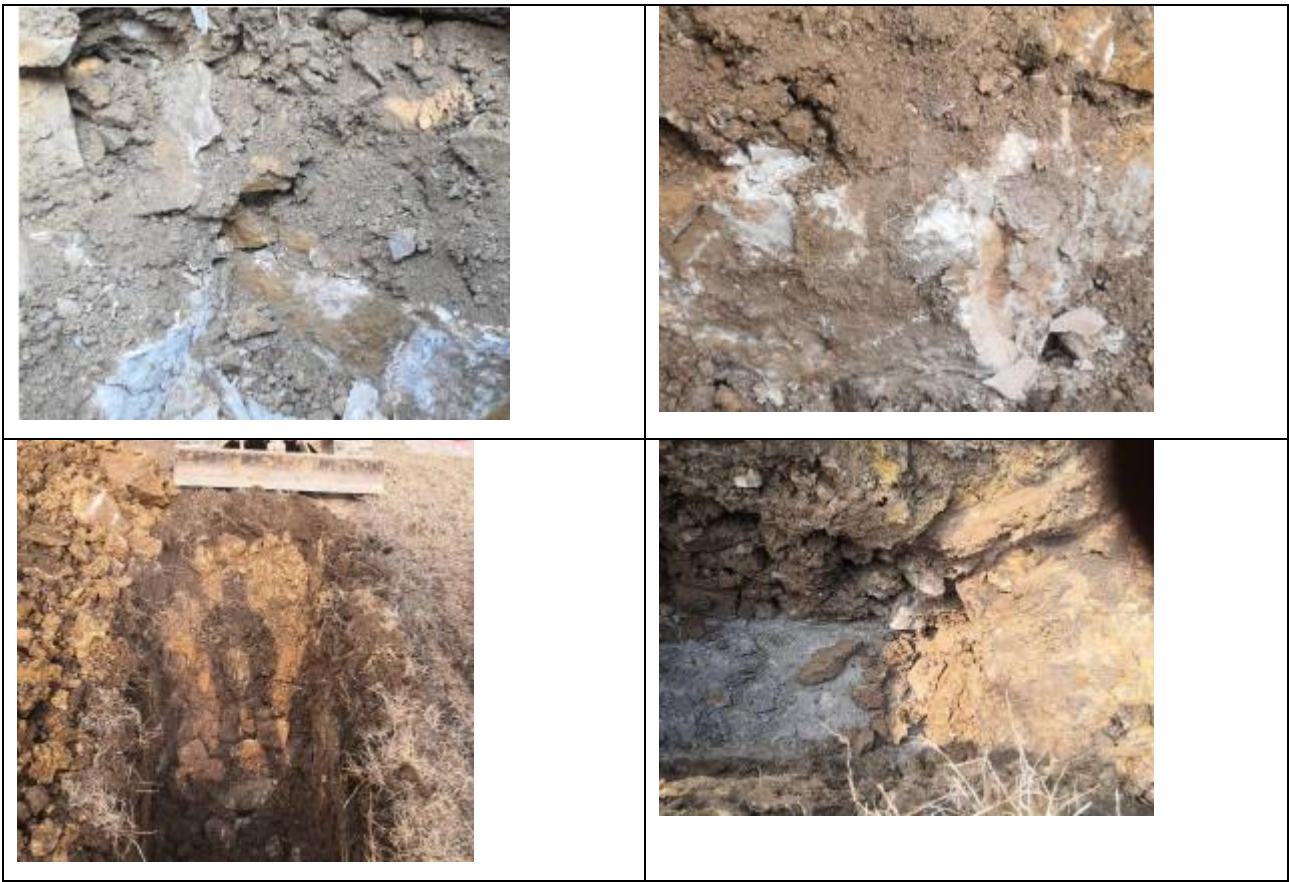
表 4.6.1-2 土壤监测与分析方法一览表

分析项目	分析方法及依据	仪器设备及型号	检出限 ( $\mu\text{g/kg}$ )
pH	HJ692-2018 土壤 pH 的测定 电位法 玻璃电极法	PHS-3C 型 pH 计 U21698	--
铬	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158	4 mg/kg
锌	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158	1 mg/kg
镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158	3 mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158	1 mg/kg
铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158	10 mg/kg
砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	PF31 原子荧光光度计 U2139	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	MGA-915M 原子吸收光谱仪 U21321	0.01mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	AFS-8520 原子荧光光度计 U21567	0.002 mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019 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	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 U2158	0.5 mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011 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	7820A-5977B(G7080B) 气相色谱-质谱联用仪 U2154	1.3 $\mu\text{g/kg}$
氯仿			1.1 $\mu\text{g/kg}$
氯甲烷			1.0 $\mu\text{g/kg}$
1,1-二氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,2-二氯乙烷			1.3 $\mu\text{g/kg}$
1,1-二氯乙烯			1.0 $\mu\text{g/kg}$
顺-1,2-二氯乙烯			1.3 $\mu\text{g/kg}$
反-1,2-二氯乙烯			1.4 $\mu\text{g/kg}$
二氯甲烷			1.5 $\mu\text{g/kg}$
1,2-二氯丙烷			1.1 $\mu\text{g/kg}$
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 $\mu\text{g/kg}$
四氯乙烯			1.4 $\mu\text{g/kg}$
1,1,1-三氯乙烷			1.3 $\mu\text{g/kg}$

1,1,2-三氯乙烷			1.2 ug/kg
三氯乙烯			1.2 ug/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 ug/kg
氯乙烯			1.0 ug/kg
苯			1.9 ug/kg
氯苯			1.2 ug/kg
1,2-二氯苯			1.5 ug/kg
1,4-二氯苯			1.5 ug/kg
乙苯			1.2 ug/kg
苯乙烯			1.1 ug/kg
甲苯			1.3 ug/kg
间、对二甲苯			1.2 ug/kg
邻二甲苯			1.2 ug/kg
萘			0.4 ug/kg
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 U21648	0.09mg/kg
苯胺			0.08 mg/kg
2-氯酚			0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 784-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高 效液相色谱法	1220LC 高效液相色谱仪 U2156	4 ug/kg
苯并[a]芘			5 ug/kg
苯并[b]荧蒽			5 ug/kg
苯并[k]荧蒽			5 ug/kg
蒽			3 ug/kg
二苯并[a,h]蒽			5 ug/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			4 ug/kg
石油烃(C10-C40)	HJ1021-2019 土壤和沉积物石油烃(C10-C40) 的测定 气相色谱法	7820A 型气相色谱仪 U2157	6mg/kg
(总)氰化物	HJ745-2015 土壤中氰化物和总氰 化物异烟酸-巴比妥酸分光光度法	722 型可见分光光度计 U2114	0.01mg/kg

#### (4) 监测结果

根据现场勘查，厂区表层回填土，厚度:0.30~2.20m,平均 1.24m，下方为岩石，厂区柱状样点除 2#点位外，其他点位取样深度为 0-0.2m。土壤理化性质见表 4.6.1-3，土壤监测结果见表 4.6.1-4。



厂区土壤剖面图

表 4.6.1-3 土壤理化特性调查表

点位		1#成品 1 罐区南侧	3#原料罐区南侧	6#厂区东北
时间		2022 年 1 月 17 日		2022 年 1 月 18 日
坐标		E:117.45401、 N:34.86588	E:117.45688、 N:34.86685	E:117.45707、 N:34.86585
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	暗棕	黄	暗棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	沙土	沙土
	砂砾含量(%)	30.7	31.1	30.9
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.47	7.58	7.40
	氧化还原电位（mv）	1123	1127	1119
	阳离子交换量（cmol <sup>+</sup> /kg）	9.2	8.7	8.5
	土壤渗滤率（mm/min）	0.498	0.467	0.485
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.00	1.02	1.00
	孔隙度(%)	62.2	61.5	62.3


采样照片	
------	--

续表 4.6.1-3 土壤理化特性调查表

点位		2#成品 2 罐区南侧			4#装置区南侧	5#污水处理站南侧
时间		2022 年 1 月 17 日				2022 年 1 月 17 日
坐标		E:117.4575、N:34.86622			E:117.45601、N:34.86211	E:117.46006、N:34.85993
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄	黄	黄	棕	黄
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	沙土	沙土	沙土	沙土	沙土
	砂砾含量(%)	31.2	30.9	30.7	31.2	30.9
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.45	7.52	7.49	7.52	7.48
	氧化还原电位（mv）	1079	1125	1182	1130	1127
	阳离子交换量（cmol <sup>+</sup> /kg）	9.1	9.0	9.2	8.6	8.8
	土壤渗滤率（mm/min）	0.459	0.492	0.500	0.469	0.479
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	0.98	0.97	0.99	1.02	1.00
	孔隙度(%)	63.0	63.4	62.6	61.5	62.3
采样照片						

续表 4.6.1-3 土壤理化特性调查表

点位	7#东部拟建项目用地	8#厂区东侧 80m 处空地
时间	2022 年 1 月 18 日	
坐标	E:117.45636、N:34.86327	E:117.46016、N:34.86745
层次	0-0.2m	0-0.2m

现场记录	颜色	棕	黄
	结构	团粒	团粒
	质地	沙土	壤土
	砂砾含量(%)	31.3	30.5
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.43	7.45
	氧化还原电位（mv）	1126	1130
	阳离子交换量（cmol <sup>+</sup> /kg）	8.9	8.7
	土壤渗滤率（mm/min）	0.502	0.498
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	0.99	0.97
	孔隙度(%)	62.6	63.4
采样照片			

续表 4.6.1-3 土壤理化特性调查表

点位	9#厂区北侧 200m 处农田	10#厂区东南侧 170m 处农田	11#厂区东北侧 130m 处农田
时间	2022 年 1 月 18 日		2022 年 1 月 18 日
坐标	E:117.45452、 N:34.87145	E:117.45882、N:34.86108	E:117.46084、 N:34.87172
层次	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	棕	暗棕
	结构	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土
	砂砾含量(%)	30.9	31.2
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.49	7.66
	氧化还原电位(mv)	1130	1129
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	8.8	8.5
	土壤渗透率(mm/min)	0.488	0.487
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.02	1.03




	孔隙度(%)	61.5	61.1	61.5
采样照片				

表 4.6.1-4 土壤监测结果表

点位	1#成品 1 罐区南侧	3#原料罐区南侧	6#厂区东北
时间	2022 年 1 月 17 日		2022 年 1 月 18 日
坐标	E:117.45401、 N:34.86588	E:117.45688、 N:34.86685	E:117.45707、 N:34.86585
采样深度	0-0.2m		0-0.2m
检测项目	0-0.2m		0-0.2m
苯(μg/kg)	ND	ND	ND
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
间、对二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
萘(μg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘(μg/kg)	ND	ND	ND
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	14	28	14
(总) 氰化物(mg/kg)	ND	ND	ND
备注	ND：未检出		

续表 4.6.1-4 土壤监测结果表

点位	2#成品 2 罐区南侧		
时间	2022 年 1 月 17 日		
坐标	E:117.4575、N:34.86622		
采样深度	0-0.5m		1.5-3.0m
检测项目	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
苯(μg/kg)	ND	ND	ND
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
间、对二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
萘(μg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘(μg/kg)	ND	ND	ND
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	31	16	9



(总) 氰化物(mg/kg)	ND	ND	ND
备注	ND: 未检出		

续表 4.6.1-4 土壤监测结果表

采样时间	2022 年 1 月 17 日		2022 年 1 月 18 日	
检测点位	4#装置区南侧	5#污水处理站南侧	7#东部拟建项目用地	8#厂区东侧 80m 处空地
	E:117.45601、 N:34.86211	E:117.46006、 N:34.85993	E:117.45636、 N:34.86327	E:117.46016、 N:34.86745
采样深度 检测项目	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
镍(mg/kg)	37	37	36	37
铜(mg/kg)	28	30	35	34
砷(mg/kg)	8.94	7.82	9.59	11.8
铅(mg/kg)	19	18	33	13
镉(mg/kg)	0.1	0.09	0.11	0.15
汞(μg/kg)	62.4	68.3	61.7	35.1
六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND

乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
间、对二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
萘(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
蒽(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘(μg/kg)	ND	ND	ND	ND
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	ND	ND	10	10
(总)氰化物(mg/kg)	ND	ND	ND	ND
备注	ND: 未检出			

续表 4.6.1-4 土壤监测结果表

点位	9#厂区北侧 200m 处农田	10#厂区东南侧 170m 处农田	11#厂区东北侧 130m 处农田
时间	2022 年 1 月 18 日		2022 年 1 月 18 日
坐标	E:117.45452、 N:34.87145	E:117.45882、N:34.86108	E:117.46084、 N:34.87172
采样深度 检测项目	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH (无量纲)	7.07	/	/
镉(mg/kg)	0.1	/	/
汞(μg/kg)	53.1	/	/
砷(mg/kg)	13.3	/	/
铅(mg/kg)	22	/	/
铬(mg/kg)	40	/	/
铜(mg/kg)	32	/	/
镍(mg/kg)	37	/	/
锌(mg/kg)	32	/	/
苯(μg/kg)	ND	ND	ND
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND
间、对二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND



邻二甲苯( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
萘( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
苯并[a]芘( $\mu\text{g/kg}$ )	ND	ND	ND
石油烃 (C10-C40)( $\text{mg/kg}$ )	ND	ND	ND
(总) 氰化物 ( $\text{mg/kg}$ )	ND	ND	ND
备注	ND: 未检出		

#### 4.6.2 土壤环境质量现状评价

##### (1) 评价因子

评价因子为砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、锌、石油烃，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、铬（六价）未检出，不再进行评价。

##### (2) 评价标准

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

**表 4.6.2-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）**

污染项目	筛选值	管制值	标准来源
砷	60	140	《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)
镉	65	172	
铜	18000	36000	
铅	800	2500	
汞	38	82	
镍	900	2000	
石油烃(C10-C40)	826	4500	

**表 4.6.2-2 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）**

序号	污染项目	筛选值 ( $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ )	筛选值 ( $\text{pH} > 7.5$ )	标准来源
1	砷	30	25	《土壤环境质量·农用地土壤污
2	汞	2.4	3.4	

3	铅	120	170	染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018)
4	镉	0.3	0.6	
5	铜	100	100	
6	锌	250	300	
7	镍	100	190	
8	铬	200	250	

(3) 评价方法

采用标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的标准指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的监测浓度，mg/kg；

C<sub>si</sub>—第 i 种污染物的标准浓度值，mg/kg。

(4) 评价结果

评价结果见表 4.6.2-3。

表 4.6.2-3（a）土壤评价结果一览表

标准指数	点位			
	4#装置区南侧(0-0.2m)	5#污水处理站南侧(0-0.2m)	7#东部拟建项目用地 (0-0.2m)	8#厂区东侧 80m 处空地 (0-0.2m)
镍	0.041111	0.041111	0.040000	0.041111
铜	0.001556	0.001667	0.001944	0.001889
砷	0.149000	0.130333	0.159833	0.196667
铅	0.023750	0.022500	0.041250	0.016250
镉	0.001538	0.001385	0.001692	0.002308
汞	0.001642	0.001797	0.001624	0.000924
石油烃	/	/	0.012106	0.012106

表 4.6.2-3（b）土壤评价结果一览表

点位 监测项目	1#成品 1 罐区南侧 (0-0.2m)	3#原料罐区南侧 (0-0.2m)	6#厂区东北 (0-0.2m)	2#成品 2 罐区南侧 (0-0.5m)	2#成品 2 罐区南侧 (0.5-1.5m)	2#成品 2 罐区南侧 (1.5-3.0m)
石油烃(C10-C40)	0.016949	0.033898	0.016949	0.037530	0.019370	0.010896

表 4.6.2-3（c）土壤评价结果一览表

标准指数	点位
	9#厂区北侧 200m 处农田（0-0.2m）
镉	0.333
汞	0.022
砷	0.443
铅	0.183
铬	0.200
铜	0.320
镍	0.370
锌	0.128

由上表可知，各监测点土壤监测值均达标，能够满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二级和《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。

4.6.3 厂区土壤例行监测

本次收集企业 2020 年至 2023 年土壤例行检测数据，详见表 4.6.3-1。

表 4.6.3-1 企业厂内土壤例行监测数据表（单位：mg/kg）

标准指数	监测时间				筛选值限值
	2020.4.13	2021.3.29	2022.2.16	2023.4.21	
pH（无量纲）	8.07	7.72	8.02	7.94	/
镍	24	44	26	30	900
铜	19	46	16.8	19.7	18000
砷	5.22	3.10	5.26	13.9	60
铅	22	40	20	18	800
镉	0.26	0.18	0.14	0.16	65
汞	0.102	0.0667	0.038	0.0477	38
六价铬	ND	0.7	ND	ND	5.7
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54

二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烷	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	70

根据企业厂内土壤例行检测数据可知，项目所在地区土壤各项监测因子均小于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，项目所在地区土壤未受到工业污染。

## 4.7 区域生态环境质量现状

本项目所在地植物区系为华北植物区系成分，属于温带落叶阔叶林区的暖温带落叶阔叶林地带，由于人类活动强烈，原始植被已不复存在，植被类型主要为人工植被。评价区内由于人类活动强烈，未发现大型的动物，也未发现国家重点保护动物，主要有灰喜鹊、麻雀等鸟类。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

施工期工程建设主要为设备安装，不涉及土建内容。在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、焊接烟尘、交通。本项目施工建设期约半年，本章节从施工期产生的噪声、焊接烟尘、废水和固体废物对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

#### 5.1.1 苯酚装置部分设备拆除方案

企业计划拆除苯酚装置的苯蒸馏塔、苯酚蒸馏过程的蒸汽喷射器、初馏塔塔盘。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）、《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）、《山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕4号）、《山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）、环保局《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）（环保部公告2017第78号）要求，本次评价分为拆除前、拆除中及拆除后三个阶段对现有工程拆除工作提出相关要求，具体如下：

##### 一、拆除前期工作

《根据工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）第十四条，重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

根据《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号），土壤污染重点监管单位

拆除设施、设备或者建筑物、构筑物，可能造成二次污染的，应当采取相应的防渗漏、污染物收集等防治措施，制定、实施土壤污染防治工作方案，在拆除活动 15 个工作日前报所在地市生态环境局和所在地县级工业和信息化部门备案。

综上，现有工程拆除前，企业应编制拆除活动污染防治工作方案，并在拆除活动前 15 个工作日报枣庄市生态环境局和薛城区工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 第 78 号），拆除活动前，企业应组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的环境风险点以及周边环境敏感点，并组织编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》，拆除活动结束后应组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。

《污染防治方案》应明确：

（1）拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

（2）针对周边环境特别是环境敏感点的保护，关于防止水、大气污染的要求。如防止挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求（包括现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，建（构）筑物拆除施工实行提前浇水闷透的湿法拆除、湿法运输作业）等。

（3）统筹考虑落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号），做好与后续污染地块场地调查、风险评估等工作的衔接。

《污染防治方案》需报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。



《环境应急预案》的编制及管理参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）执行。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

## 二、拆除过程污染防控措施

重点防止拆除活动中的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤具体污染防治措施如下：

### 1、防止废水污染土壤

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的废酸、污水、废水以及拆除过程产生的废水等，全部通过罐车运至搬迁升级改造项目厂区进行处理，处理后回用。

### 2、防止固体废物污染土壤

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第Ⅰ类一般固体废物、第Ⅱ类一般固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存、贮存区域应当采取必要的防渗漏措施，并分别制定后续处理或利用处置方案，危险废物须委托有资质单位进行处置。

### 3、防止遗留物料、残留污染物污染土壤

识别和登记拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物、妥善收集并明确后续处理或利用方案，防止泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

存有遗留物料、残留污染物的设备，应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄露物质；泄露物质不明确时，应进行取样分析。拆除后的积液通过罐车运往项目厂区进一步处理。设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。

4、设备放空后，应结合后期拆除、处置、转移等过程污染防治措施及环境风险影响情况，确定是否需进行无害化清洗。

对需要清洗的设备，按照技术经济可行、环境影响最小的原则进行技术筛选。对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的，应在相对封闭空间内操作，并设路气体收集系统和净化处理装置，必要时可搭建密闭大棚。高环境风险设备拆除时应采取有效措施防范有毒有害物质释放，防范人体健康危害和环境突发事件。

5、拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

6、拆除活动过程中，对识别出的以下区域，应当绘制疑似土壤污染区域分布平面示意图并附文字说明，保留拆除活动前后现场照片、录像等影像资料，为拆除结束后工作总结提供基础信息和依据：

（1）遗留物料、残留污染物、遗留设备、建（构）筑物等土壤污染风险点所在区域；

（2）发现的土壤颜色、质地、气味等发生明显变化的疑似土壤污染区域；

（3）拆除过程发现的因物料或污染物泄露而受到影响的区域等。企业拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

### 三、拆除后工作流程

本项目取得批复后，企业将苯蒸馏塔更换为苯蒸发器，将蒸汽喷射器改为空气喷射器，更新初馏塔塔盘。

## 5.1.2 施工期环境影响分析

### 5.1.2.1 施工期噪声影响分析

#### 1、参考标准

参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 5.1.2-1。

**表 5.1.2-1 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）**

噪声限（值 dB(A)）	
昼间	夜间
70	55

#### 2、影响分析

施工中一般常使用的施工机械有空压机、钻机、电焊机等，各种机械运行中的噪声水平如表 5.1.2-2 所示。

**表 5.1.2-2 建筑施工过程主要施工机械噪声声压级表（单位：dB(A)）**

序号	机械名称	噪声级
1	空压机	75-88
2	钻机	87
3	电焊机	90

注：表中数据是距离噪声源 15m 处测得的数据。

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 80m，夜间影响范围约为 250m，各种运输车辆影响范围预测见表 5.1.2-3。

**表 5.1.2-3 运输车辆影响范围预测表（单位：dB(A)）**

运输机械	噪声源强	预测值（dB(A)）						
		20m	60m	100m	150m	200m	250m	300m
收运车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
装载机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
洒水车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
自卸汽车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5

综上所述，由于本项目建筑施工工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。主要噪声为处理厂运营期施工建设，由上表分析可以看出本工程载重运输、施工机械

的影响范围为：噪声影响范围为昼间 60m，夜间 150m。厂区 200m 范围内无敏感点。

#### 5.1.2.2 施工期大气环境影响

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。施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，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。

电焊机施工机械运行中排放焊接烟尘由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

#### 5.1.2.3 地表水环境影响

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD<sub>5</sub> 等。少量的生活污水依托现有污水处理设施处理后，达标排入园区污水管网，对周围地表水环境影响较小。

#### 5.1.2.4 固体废物环境影响

施工期间产生的固体废弃物主要为废弃的焊渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等。施工期间对废弃的焊渣、包装箱、袋外售综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。因此，上述固废不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，由于本项目施工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

#### 5.1.2.5 施工对土壤、植被的影响

项目在建设过程中，不需要开挖土石方，不会破坏现有道路和周围的植被，不会对厂区土壤和植被产生影响，不会影响生态环境。

### 5.1.3 施工期环境影响控制措施

#### 5.1.3.1 施工噪声的控制

1、合理安排施工时间制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工。

2、合理布局施工现场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

①设备选型上采用低噪声设备，以液压机械代替燃油机械。

②闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

### 4、降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

②尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，采用现代化设备。由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间设置了热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

#### 5.1.3.2 施工现场废弃物处置

(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，并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 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。

#### 5.1.3.3 减少扬尘措施

本项目施工期应严格按照山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染。

1、加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等；对使用的运输汽车加强保养、及时维修，使用合格燃料，减少

施工机械排出的烟气。

2、施工场地和居住区不容许随意焚烧废物和垃圾。

3、做好施工人员劳动保护，配戴防尘口罩等。

项目管理方及工程承包单位应及时清理施工现场的生活废弃物，承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。施工中遇到有毒、有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方可继续施工。

#### 5.1.3.4 废水的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

生活污水主要含 SS、COD<sub>Cr</sub> 和动植物油类等，依托现有污水处理设施处理后，达标排入园区污水官网。

#### 5.1.3.5 施工期间水务管理及措施

施工期间需水量较小，工程施工生活、消防用水来自园区供水管网。因此，对施工用水应进行积极水务管理，加强节水措施管理，对用水进行计量。

施工中要采取节约用水原则进行管理，不得无节制的用水，要在水源处加装计量表计，减少水资源的浪费。并加强对职工节约用水措施的教育，建立奖励惩罚制度。

施工用水后的排水要妥善处理，生活污水合理组织排放，不得随意乱排。

#### 5.1.3.6 其他

由于本项目在运行中，运输车辆来往频繁，应协调好车辆的运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响；同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。

### 5.1.4 小结

本项目的施工期较短，且施工期主要为设备安装，不涉及土建内容，本目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染，因此，工程施工期环境影响总体较小。

## 5.2 环境空气影响预测与评价

### 5.2.1 污染气象特征分析

本项目大气预测近 20 年（2002~2021 年）地面气象统计资料采用的是薛城区气象站（58021）资料，薛城国家基本气象站位于枣庄市薛城区常庄街道德仁南路，地理坐标为东经 117.28 度，北纬 34.78 度，海拔高度 80.5 米。薛城区气象站距项目 17.1km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。2002-2021 年气象数据统计分析见表 5.2.1-1。

**表 5.2.1-1 薛城区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（℃）		15.50		
累年极端最高气温（℃）		37.59	15/7/2002	39.90
累年极端最低气温（℃）		-9.74	24/01/2016	-14.30
多年平均气压（hPa）		1007.73		
多年平均水汽压（hPa）		13.60		
多年平均相对湿度（%）		64.47		
多年平均日降雨量（mm）		104.90	15/7/2017	168.40
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.00		
	多年平均雷暴日数（d）	19.75		
	多年平均冰雹日数（d）	0.05		
	多年平均大风日数（d）	1.20		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		17.72	28/4/2006	21.10 999001 度
多年平均风速（m/s）		2.07		
多年主导风向、风向频率（%）		E 12.38%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		8.75		

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 5.2.1-1，薛城近 20 年各风向频率见表 5.2.1-2。

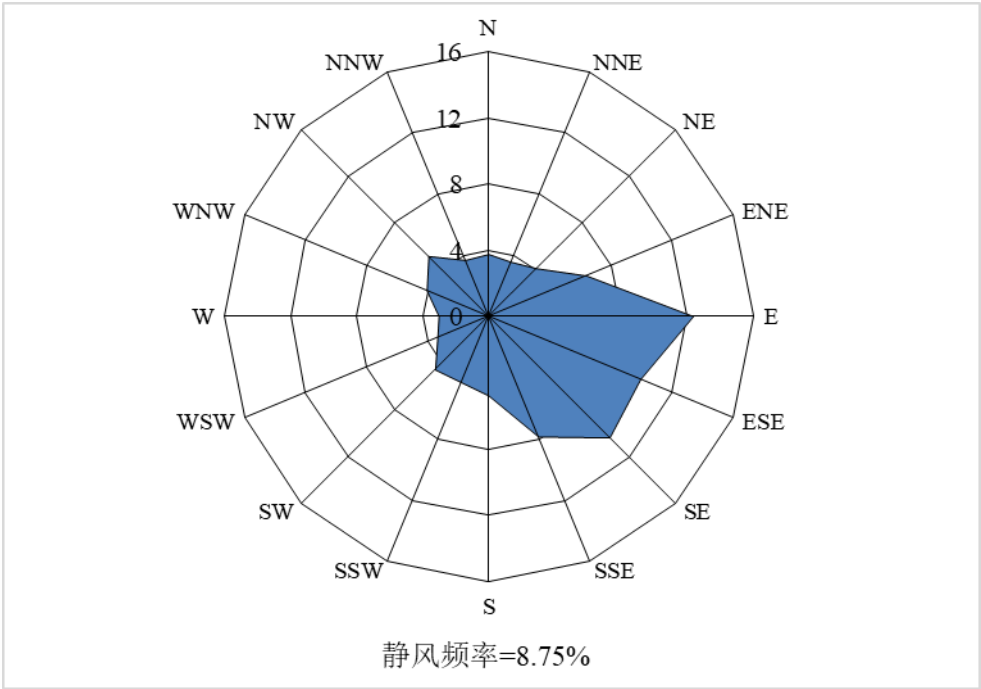


图 5.2.1-1 薛城区近 20 年（2002~2021 年）风向频率玫瑰图



表 5.2.1-2 薛城区气象站近 20 年（2002~2021 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	3.75	3.55	4.09	6.41	12.38	9.94	10.36	7.87	4.79	4.32	4.56	3.34	3.01	4.04	5.13	3.67	8.75

表 5.2.1-3 薛城区气象站近 20 年（2002~2021 年）主要气候要素统计

项目 \ 月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	1.81	2.22	2.39	2.41	2.29	2.19	2.14	1.97	1.81	1.82	1.93	1.92	2.08
平均气温(°C)	1.31	4.39	10.01	16	21.58	25.58	27.42	26.74	22.69	17.06	9.85	3.12	15.48
平均相对湿度(%)	58.44	58.37	54.31	58.14	61.73	63.83	78.64	79.27	71.96	62.99	63.91	60.55	64.35
降水量(mm)	11.1	19.55	19.18	41.75	70.77	89.86	243.77	196.72	82.26	27.14	34.5	15.31	70.99

### 5.2.2 评价等级及评价范围确定

根据导则要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 5.2.2-1，估算模式计算结果见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-1 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		37.59
最低环境温度/°C		-9.74
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.2.2-2 估算结果一览表

污染源		主要污染物	质量标准 Coi (ug/m <sup>3</sup> )	下风向最大浓度 Cmax (ug/m <sup>3</sup> )	最大占标率 Pmax (%)	D10% (m)
点源	DA005 排气筒	烟尘	450	2.3694	0.53	/
		SO <sub>2</sub>	500	7.6874	1.54	/
		NO <sub>x</sub>	250	20.4822	8.19	/
		VOCs	2000	8.0560	0.40	/
	DA004 排气筒	烟尘	450	2.1578	0.48	/
面源	生产装置区	VOCs	2000	206.0700	10.30	50

根据估算模式计算结果，本项目最大地面空气质量浓度占标率为 10.30%（无组织 VOCs）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级，大气环境影响评价范围边长 5km 的矩形区域。

### 5.2.3 污染源调查

本项目环境空气影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气

环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气污染源调查应调查：

①本项目不同排放方案有组织和无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

②调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

③调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

④对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目有组织排放源参数见表 5.2.3-1，无组织排放源参数见表 5.2.3-2，非正常工况废气污染物排放情况见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-1 本项目有组织废气排放参数表

点源	底部中心坐标		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时 间 (h)	排放工况
	X	Y		高度(m)	内径(m)	烟温℃	流速 (m³/h)				
DA005 排 气筒	-61	-206	93	40	1.9	60	81000	烟尘	0.45	8000	连续
								SO <sub>2</sub>	1.46		
								NO <sub>x</sub>	3.89		
								VOCs	1.53		
DA004 排 气筒	-97	-257	94	15	0.6	25	2000	烟尘	0.014	8000	连续

表 5.2.3-2 本项目无组织废气排放参数表

面源	中心坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时 间 (h)	排放工况
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度 (m)				
生产装置区	-71	-204	93	78	40	15	VOCs	0.59	8000	连续

表 5.2.3-3 本项目非工况废气排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA005 排气筒	催化氧化装置发生故障，碱液未及时更换	VOCs	219.28	1	1

表 5.2.3-4 项目周边削减项目废气排放参数表

削减时间	削减源	底部中心坐标		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物	削减的排放速率(kg/h)	年排放时间(h)	排放工况
		经度°	纬度°		高度(m)	内径(m)	烟温℃	流速(m³/h)				
2022.02	山东潍焦集团薛城能源有限公司地面除尘站升级改造项目	117.444	34.862	91	30	2.5	25	24400	PM <sub>10</sub>	9.306	8760	连续
2022.1	本次改扩建项目削减量	117.450	34.863	88	40	1.9	60	84000	PM <sub>10</sub>	0.39	8000	连续
									SO <sub>2</sub>	1.18		
									NO <sub>x</sub>	3.84		
									VOCs	0.04		
		117.449	34.864	90	15	0.6	25	2000	PM <sub>10</sub>	0.01	8000	连续

表 5.2.3-5 项目周边拟建、在建项目废气排放参数表

企业	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气温度	烟气流速	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y	m	m	m	℃	m³/h	h	/	/	kg/h
山东潍焦	危废库废	-372	-241	86	15	0.25	25	5000	8000	连续	VOCs	0.0073

集团薛城 能源有限 公司	气排气筒										PM <sub>10</sub>	0.007
	甲醇罐区 排气筒	-187	-226	88	15	0.15	25	794	8000	连续	VOCs	0.032
	导热油炉 烟气排气 筒	-402	-346	89	30	0.9	145	15711	8000	连续	SO <sub>2</sub>	0.62
											NO <sub>x</sub>	0.79
											PM <sub>10</sub>	0.16
	脱碳解吸 气排气筒	-490	-349	84	18	0.4	40	2821	8000	连续	VOCs	0.141
山东嘉益 新材料科 技有限公 司	DA001	-647	-612	91	27	0.7	130	10081	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0605
											SO <sub>2</sub>	0.42
											NO <sub>x</sub>	1.01
											VOCs	0.268
	DA002	-623	-596	91	27	0.4	25	3000	7200	连续	VOCs	0.0015
	DA003	-634	-592	91	27	0.4	25	1000	7200	连续	VOCs	0.000625
枣庄康德 精细化工 有限公司	P1	-280	-605	87	15	0.3	25	2494	3000	间歇	PM <sub>10</sub>	0.0039
											VOCs	0.051
	P2	-313	-596	88	15	0.2	25	995	2100	间歇	VOCs	0.051
玮成新材 料(山东) 有限公司	DA001	-552	-575	91	20	0.5	25	5000	7200	连续	VOCs	0.118
	DA002	-572	-581	91	20	0.5	25	5000	7200	连续	VOCs	0.09
	DA003	-559	-606	91	20	0.5	25	13000	7200	连续	VOCs	0.137
	DA004	-557	-610	91	20	0.5	25	5000	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.013
	DA005	-545	-588	91	20	0.5	25	5000	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.04
	DA006	-572	-611	91	20	0.5	25	5000	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.003
	DA007	-489	-587	91	20	0.5	25	5000	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.003

	DA009	-497	-591	91	15	0.55	50	3787	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.038
											SO <sub>2</sub>	0.16
											NO <sub>x</sub>	0.379
	DA0010	-500	-603	91	15	0.55	50	4545	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.045
											SO <sub>2</sub>	0.038
											NO <sub>x</sub>	0.454
山东易石 生物工程 有限公司	DA001	-284	-689	82	18	0.4	25	6000	7200	连续	VOCs	0.025
	DA002	-256	-709	80	18	0.4	25	1000	495	间歇	PM <sub>10</sub>	0.003
	DA003	-244	-746	78	18	0.4	25	2000	4000	间歇	PM <sub>10</sub>	0.016
	DA005	-204	-713	80	15	0.4	120	3879	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.037
山东凯瑞 化学有限 公司	P1	-129	613	83	25	0.2	25	1000	7200	连续	VOCs	0.01
	P2	-103	657	79	25	0.2	25	1000	7200	连续	VOCs	0.0492
	P3	-123	665	79	25	0.2	25	1000	7200	连续	VOCs	0.0044
	P4	-113	613	81	25	0.2	25	1000	7200	连续	PM <sub>10</sub>	0.0695

表 5.2.3-6 企业现有项目有组织废气排放参数表

点源	底部中心坐标		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时 间 (h)	排放工况
				高度(m)	内径(m)	烟温℃	流速 (m³/h)				
	X	Y									
DA001 排 气筒	-63	-157	91	18	0.4	100	1100	烟尘	0.004	8000	连续
								SO <sub>2</sub>	0.245		
								NOx	0.1093		
DA002 排 气筒	-87	-315	95	15	0.6	25	11000	VOCs	0.062	8000	连续

DA003 排气筒	-46	-165	91	37	1.2	40	20000	烟尘	0.07	8000	连续
								SO <sub>2</sub>	0.6		
								NO <sub>x</sub>	1.72		
								VOCs	0.018		

表 5.2.3-7 企业现有项目无组织废气排放参数表

面源	中心坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时 间 (h)	排放工况
	X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度 (m)				
生产装置区	-67	-133	88	200	50	10	VOCs	0.875	8000	连续
污水处理区	-171	-311	95	35	20	8	NH <sub>3</sub>	0.015	8000	连续
							H <sub>2</sub> S	0.0025		
							VOCs	0.02		



本项目位于环境空气质量“不达标区”，在后续大气预测过程中，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率  $k$ ，当  $k \leq -20\%$  时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。本项目  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  区域削减源为山东潍焦集团薛城能源有限公司地面除尘站升级改造项目炼焦二车间地面除尘站改造后削减的颗粒物，完成时间为 2022 年 2 月。本项目颗粒物区域削减源来详细情况如下表 5.2.3-4。

根据调查，本项目评价范围内与评价项目污染物有关的其他拟建、在建项目污染源详见表 5.2.3-5。企业现有项目污染源详见表 5.2.3-6 及报 5.2.3-7。

本项目建成后，物料和产品运输采用汽车进行运输，未新增交通运输移动源。

## 5.2.4 大气环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 模式相关参数设置

#### 1、预测因子

本次评价选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，具体为  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、VOCs。本项目依托现有污水站，其废气未发生变化，故本次不再考虑现有污水站氨、硫化氢污染因子。

#### 2、预测范围

本项目预测范围应包括评价范围，同时考虑削减源的分布情况，最终确定本项目的预测范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

#### 3、预测周期

本项目评价基准年为 2021 年，本次评价选取 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

#### 4、预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

#### 5、气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD 模型系统)要求,地面气象资料为薛城区气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料,包括风向、风速、总云、低云、气温。薛城区气象站点坐标:东经 117.28 度,北纬 34.78 度。

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为薛城气象站对应高空数据。

本数据网格点数据包含 2021 年的逐日(每日 00 时、04 时、08 时、12 时、16 时、20 时,6 次)气象数据,主要参数包括高度,气压,干球温度,风向,风速。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离(<50km)的要求。

## 6、地形数据

本次预测采用的是薛城地区 90m 分辨率地形栅格数据文件,数据源为 SRTM 地形三维数据,经 ArcGIS 坐标及地理投影转换,生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

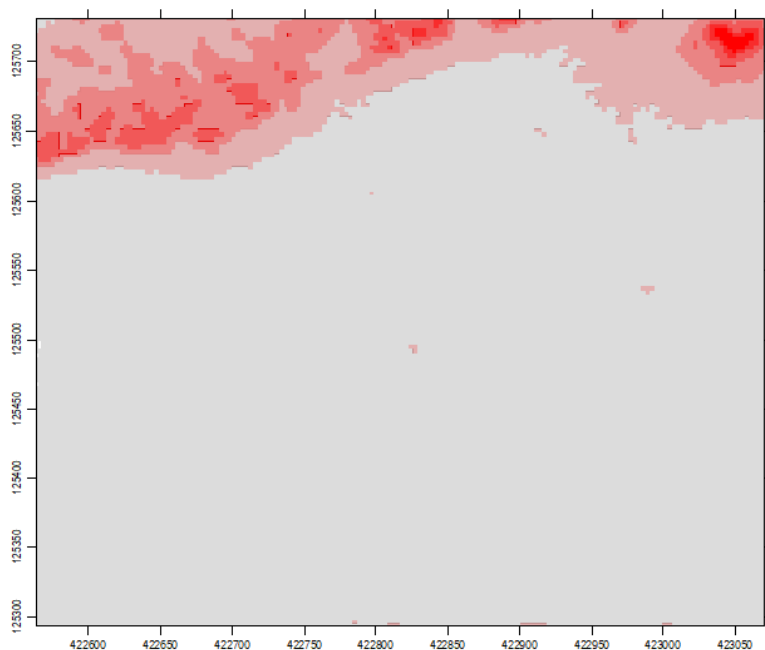


图 5.2.4-1 预测范围地形示意图

## 7、地表参数

根据中国干湿地区划分图,项目所在属于半湿润地区。本次预测采用

AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

**表 5.2.4-1 地表参数一览表**

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季(12、1、2)	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季(3、4、5)	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季(6、7、8)	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季(9、10、11)	0.18	0.7	0.05

## 8、预测内容

本项目位于不达标区，预测因子中的超标因子为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ ，本次一级评价预测内容如下：

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

(2) 项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

(3) 项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(5) 厂界浓度达标分析；

(6) 大气环境防护距离。

### 5.2.4.2 环境影响预测结果

(1) 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果表见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 (1) 本项目正常工况 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	洪村	1 小时	1.7927	21093008	500	0.36	达标
		日平均	0.2401	210713	150	0.16	达标
		全时段	0.0456	平均值	60	0.08	达标
2	小甘霖村	1 小时	1.6326	21011612	500	0.33	达标
		日平均	0.3477	210327	150	0.23	达标
		全时段	0.0419	平均值	60	0.07	达标
3	矿山社区	1 小时	2.4799	21012112	500	0.5	达标
		日平均	0.4108	210618	150	0.27	达标
		全时段	0.0515	平均值	60	0.09	达标
4	打席社区	1 小时	2.853	21052707	500	0.57	达标
		日平均	0.4078	210826	150	0.27	达标
		全时段	0.0499	平均值	60	0.08	达标
5	靳庄	1 小时	2.2514	21120310	500	0.45	达标
		日平均	0.2235	211203	150	0.15	达标
		全时段	0.0169	平均值	60	0.03	达标
6	罗岭庄	1 小时	2.0158	21042707	500	0.4	达标
		日平均	0.2209	210527	150	0.15	达标
		全时段	0.0243	平均值	60	0.04	达标
7	洪村小学	1 小时	1.7352	21042707	500	0.35	达标
		日平均	0.1527	210220	150	0.1	达标

		全时段	0.0207	平均值	60	0.03	达标
8	姚庄村	1 小时	1.914	21081007	500	0.38	达标
		日平均	0.1706	210711	150	0.11	达标
		全时段	0.0296	平均值	60	0.05	达标
9	大甘霖村	1 小时	2.0438	21100908	500	0.41	达标
		日平均	0.186	211009	150	0.12	达标
		全时段	0.0154	平均值	60	0.03	达标
10	甘霖学校	1 小时	1.8035	21100908	500	0.36	达标
		日平均	0.1768	211009	150	0.12	达标
		全时段	0.015	平均值	60	0.03	达标
11	修庄	1 小时	0.9283	21090508	500	0.19	达标
		日平均	0.137	211216	150	0.09	达标
		全时段	0.0141	平均值	60	0.02	达标
12	岩家埠村	1 小时	1.7371	21081007	500	0.35	达标
		日平均	0.1134	210711	150	0.08	达标
		全时段	0.0168	平均值	60	0.03	达标
13	南安阳村	1 小时	1.4482	21120410	500	0.29	达标
		日平均	0.1105	211204	150	0.07	达标
		全时段	0.017	平均值	60	0.03	达标
14	南安阳小学	1 小时	1.6971	21120409	500	0.34	达标
		日平均	0.1392	210127	150	0.09	达标
		全时段	0.0148	平均值	60	0.02	达标
15	张庄村	1 小时	1.1976	21121111	500	0.24	达标

		日平均	0.0635	210526	150	0.04	达标
		全时段	0.0076	平均值	60	0.01	达标
16	中陈郝社区	1 小时	2.0414	21011009	500	0.41	达标
		日平均	0.0865	210110	150	0.06	达标
		全时段	0.0098	平均值	60	0.02	达标
17	刘庄	1 小时	2.2086	21011009	500	0.44	达标
		日平均	0.094	210110	150	0.06	达标
		全时段	0.0081	平均值	60	0.01	达标
18	中陈郝村	1 小时	1.4581	21121111	500	0.29	达标
		日平均	0.0786	210220	150	0.05	达标
		全时段	0.0094	平均值	60	0.02	达标
19	南陈郝家	1 小时	1.1514	21011612	500	0.23	达标
		日平均	0.1346	211203	150	0.09	达标
		全时段	0.0126	平均值	60	0.02	达标
20	汤庄村	1 小时	1.0819	21061907	500	0.22	达标
		日平均	0.1603	211107	150	0.11	达标
		全时段	0.0076	平均值	60	0.01	达标
21	黑石岭村	1 小时	0.9327	21122610	500	0.19	达标
		日平均	0.0859	211130	150	0.06	达标
		全时段	0.006	平均值	60	0.01	达标
22	东邹坞村	1 小时	1.6716	21080907	500	0.33	达标
		日平均	0.1669	210224	150	0.11	达标
		全时段	0.0224	平均值	60	0.04	达标

23	庄头村	1 小时	1.8619	21112509	500	0.37	达标
		日平均	0.3303	210919	150	0.22	达标
		全时段	0.0273	平均值	60	0.05	达标
24	网格	1 小时	3.3292	21062209	500	0.67	达标
		日平均	0.7423	210722	150	0.49	达标
		全时段	0.1307	平均值	60	0.22	达标

表 5.2.4-2 (2) 本项目正常工况 NO<sub>x</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	洪村	1 小时	4.7763	21093008	250	1.91	达标
		日平均	0.6397	210713	100	0.64	达标
		全时段	0.1214	平均值	50	0.24	达标
2	小甘霖村	1 小时	4.35	21011612	250	1.74	达标
		日平均	0.9265	210327	100	0.93	达标
		全时段	0.1117	平均值	50	0.22	达标
3	矿山社区	1 小时	6.6073	21012112	250	2.64	达标
		日平均	1.0945	210618	100	1.09	达标
		全时段	0.1371	平均值	50	0.27	达标
4	打席社区	1 小时	7.6016	21052707	250	3.04	达标
		日平均	1.0867	210826	100	1.09	达标
		全时段	0.1329	平均值	50	0.27	达标
5	靳庄	1 小时	5.9986	21120310	250	2.4	达标
		日平均	0.5955	211203	100	0.6	达标

		全时段	0.045	平均值	50	0.09	达标
6	罗岭庄	1 小时	5.3708	21042707	250	2.15	达标
		日平均	0.5885	210527	100	0.59	达标
		全时段	0.0646	平均值	50	0.13	达标
7	洪村小学	1 小时	4.6233	21042707	250	1.85	达标
		日平均	0.4068	210220	100	0.41	达标
		全时段	0.055	平均值	50	0.11	达标
8	姚庄村	1 小时	5.0995	21081007	250	2.04	达标
		日平均	0.4544	210711	100	0.45	达标
		全时段	0.079	平均值	50	0.16	达标
9	大甘霖村	1 小时	5.4454	21100908	250	2.18	达标
		日平均	0.4956	211009	100	0.5	达标
		全时段	0.041	平均值	50	0.08	达标
10	甘霖学校	1 小时	4.8052	21100908	250	1.92	达标
		日平均	0.471	211009	100	0.47	达标
		全时段	0.04	平均值	50	0.08	达标
11	修庄	1 小时	2.4732	21090508	250	0.99	达标
		日平均	0.3649	211216	100	0.36	达标
		全时段	0.0375	平均值	50	0.07	达标
12	岩家埠村	1 小时	4.6283	21081007	250	1.85	达标
		日平均	0.3022	210711	100	0.3	达标
		全时段	0.0447	平均值	50	0.09	达标
13	南安阳村	1 小时	3.8585	21120410	250	1.54	达标



		日平均	0.2945	211204	100	0.29	达标
		全时段	0.0452	平均值	50	0.09	达标
14	南安阳小学	1 小时	4.5217	21120409	250	1.81	达标
		日平均	0.371	210127	100	0.37	达标
		全时段	0.0393	平均值	50	0.08	达标
15	张庄村	1 小时	3.1908	21121111	250	1.28	达标
		日平均	0.1692	210526	100	0.17	达标
		全时段	0.0201	平均值	50	0.04	达标
16	中陈郝社区	1 小时	5.4391	21011009	250	2.18	达标
		日平均	0.2303	210110	100	0.23	达标
		全时段	0.0262	平均值	50	0.05	达标
17	刘庄	1 小时	5.8845	21011009	250	2.35	达标
		日平均	0.2505	210110	100	0.25	达标
		全时段	0.0215	平均值	50	0.04	达标
18	中陈郝村	1 小时	3.8849	21121111	250	1.55	达标
		日平均	0.2094	210220	100	0.21	达标
		全时段	0.0251	平均值	50	0.05	达标
19	南陈郝家	1 小时	3.0677	21011612	250	1.23	达标
		日平均	0.3585	211203	100	0.36	达标
		全时段	0.0335	平均值	50	0.07	达标
20	汤庄村	1 小时	2.8826	21061907	250	1.15	达标
		日平均	0.4272	211107	100	0.43	达标
		全时段	0.0203	平均值	50	0.04	达标

21	黑石岭村	1 小时	2.485	21122610	250	0.99	达标
		日平均	0.229	211130	100	0.23	达标
		全时段	0.0159	平均值	50	0.03	达标
22	东邹坞村	1 小时	4.4538	21080907	250	1.78	达标
		日平均	0.4448	210224	100	0.44	达标
		全时段	0.0596	平均值	50	0.12	达标
23	庄头村	1 小时	4.9609	21112509	250	1.98	达标
		日平均	0.88	210919	100	0.88	达标
		全时段	0.0727	平均值	50	0.15	达标
24	网格	1 小时	8.8703	21062209	250	3.55	达标
		日平均	1.9778	210722	100	1.98	达标
		全时段	0.3483	平均值	50	0.7	达标

表 5.2.4-2 (3) 本项目正常工况 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	洪村	日平均	0.0892	210713	150	0.06	达标
		全时段	0.0153	平均值	70	0.02	达标
2	小甘霖村	日平均	0.1282	210920	150	0.09	达标
		全时段	0.0142	平均值	70	0.02	达标
3	矿山社区	日平均	0.1363	210618	150	0.09	达标
		全时段	0.0173	平均值	70	0.02	达标
4	打席社区	日平均	0.1321	210826	150	0.09	达标
		全时段	0.0167	平均值	70	0.02	达标
5	靳庄	日平均	0.0731	211203	150	0.05	达标

		全时段	0.0058	平均值	70	0.01	达标
6	罗岭庄	日平均	0.0751	210527	150	0.05	达标
		全时段	0.0088	平均值	70	0.01	达标
7	洪村小学	日平均	0.0672	211219	150	0.04	达标
		全时段	0.0081	平均值	70	0.01	达标
8	姚庄村	日平均	0.0713	210127	150	0.05	达标
		全时段	0.0143	平均值	70	0.02	达标
9	大甘霖村	日平均	0.0753	211010	150	0.05	达标
		全时段	0.0058	平均值	70	0.01	达标
10	甘霖学校	日平均	0.063	210504	150	0.04	达标
		全时段	0.0057	平均值	70	0.01	达标
11	修庄	日平均	0.0582	211015	150	0.04	达标
		全时段	0.0058	平均值	70	0.01	达标
12	岩家埠村	日平均	0.0468	210314	150	0.03	达标
		全时段	0.0088	平均值	70	0.01	达标
13	南安阳村	日平均	0.045	211204	150	0.03	达标
		全时段	0.0073	平均值	70	0.01	达标
14	南安阳小学	日平均	0.0566	210127	150	0.04	达标
		全时段	0.0071	平均值	70	0.01	达标
15	张庄村	日平均	0.0286	211118	150	0.02	达标
		全时段	0.0031	平均值	70	0	达标
16	中陈郝社区	日平均	0.0598	211219	150	0.04	达标
		全时段	0.0047	平均值	70	0.01	达标

17	刘庄	日平均	0.0534	210221	150	0.04	达标
		全时段	0.0041	平均值	70	0.01	达标
18	中陈郝村	日平均	0.0335	210220	150	0.02	达标
		全时段	0.0041	平均值	70	0.01	达标
19	南陈郝家	日平均	0.0749	210920	150	0.05	达标
		全时段	0.0049	平均值	70	0.01	达标
20	汤庄村	日平均	0.0554	211107	150	0.04	达标
		全时段	0.0044	平均值	70	0.01	达标
21	黑石岭村	日平均	0.0522	211226	150	0.03	达标
		全时段	0.0033	平均值	70	0	达标
22	东邹坞村	日平均	0.0623	210224	150	0.04	达标
		全时段	0.0118	平均值	70	0.02	达标
23	庄头村	日平均	0.1091	210919	150	0.07	达标
		全时段	0.0131	平均值	70	0.02	达标
24	网格	日平均	0.347	210722	150	0.23	达标
		全时段	0.0611	平均值	70	0.09	达标

表 5.2.4-2 (4) 本项目正常工况 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	洪村	1 小时	13.0627	21071106	2000	0.65	达标
2	小甘霖村	1 小时	11.8953	21091618	2000	0.59	达标
3	矿山社区	1 小时	20.0347	21122709	2000	1	达标
4	打席社区	1 小时	17.3793	21082507	2000	0.87	达标
5	靳庄	1 小时	8.3736	21061923	2000	0.42	达标

6	罗岭庄	1 小时	9.7662	21042707	2000	0.49	达标
7	洪村小学	1 小时	9.0379	21052523	2000	0.45	达标
8	姚庄村	1 小时	9.6092	21040907	2000	0.48	达标
9	大甘霖村	1 小时	7.9632	21061720	2000	0.4	达标
10	甘霖学校	1 小时	9.8432	21102617	2000	0.49	达标
11	修庄	1 小时	8.3596	21082319	2000	0.42	达标
12	岩家埠村	1 小时	9.0733	21021320	2000	0.45	达标
13	南安阳村	1 小时	8.7843	21070501	2000	0.44	达标
14	南安阳小学	1 小时	8.993	21081020	2000	0.45	达标
15	张庄村	1 小时	7.7797	21111724	2000	0.39	达标
16	中陈郝社区	1 小时	9.0152	21022108	2000	0.45	达标
17	刘庄	1 小时	8.2801	21082604	2000	0.41	达标
18	中陈郝村	1 小时	8.9028	21121808	2000	0.45	达标
19	南陈郝家	1 小时	10.5531	21051719	2000	0.53	达标
20	汤庄村	1 小时	8.8594	21032622	2000	0.44	达标
21	黑石岭村	1 小时	8.6388	21032022	2000	0.43	达标
22	东邹坞村	1 小时	13.0973	21030908	2000	0.65	达标
23	庄头村	1 小时	9.8803	21060606	2000	0.49	达标
24	网格	1 小时	254.1215	21011022	2000	12.71	达标

表 5.2.4-2 (5) 本项目正常工况 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	洪村	日平均	0.0677	210713	75	0.09	达标
		全时段	0.0114	平均值	35	0.03	达标

2	小甘霖村	日平均	0.0979	210920	75	0.13	达标
		全时段	0.0109	平均值	35	0.03	达标
3	矿山社区	日平均	0.1046	210618	75	0.14	达标
		全时段	0.0137	平均值	35	0.04	达标
4	打席社区	日平均	0.1003	210826	75	0.13	达标
		全时段	0.0127	平均值	35	0.04	达标
5	靳庄	日平均	0.0497	211203	75	0.07	达标
		全时段	0.0041	平均值	35	0.01	达标
6	罗岭庄	日平均	0.0551	210527	75	0.07	达标
		全时段	0.0065	平均值	35	0.02	达标
7	洪村小学	日平均	0.0527	211219	75	0.07	达标
		全时段	0.006	平均值	35	0.02	达标
8	姚庄村	日平均	0.0553	210127	75	0.07	达标
		全时段	0.0107	平均值	35	0.03	达标
9	大甘霖村	日平均	0.0564	211010	75	0.08	达标
		全时段	0.0043	平均值	35	0.01	达标
10	甘霖学校	日平均	0.0476	210504	75	0.06	达标
		全时段	0.0042	平均值	35	0.01	达标
11	修庄	日平均	0.0451	211015	75	0.06	达标
		全时段	0.0043	平均值	35	0.01	达标
12	岩家埠村	日平均	0.0349	210314	75	0.05	达标
		全时段	0.0065	平均值	35	0.02	达标
13	南安阳村	日平均	0.0333	211205	75	0.04	达标

		全时段	0.0053	平均值	35	0.02	达标
14	南安阳小学	日平均	0.0415	210127	75	0.06	达标
		全时段	0.0053	平均值	35	0.02	达标
15	张庄村	日平均	0.0205	211118	75	0.03	达标
		全时段	0.0022	平均值	35	0.01	达标
16	中陈郝社区	日平均	0.0438	211219	75	0.06	达标
		全时段	0.0034	平均值	35	0.01	达标
17	刘庄	日平均	0.0388	210221	75	0.05	达标
		全时段	0.003	平均值	35	0.01	达标
18	中陈郝村	日平均	0.0241	210324	75	0.03	达标
		全时段	0.003	平均值	35	0.01	达标
19	南陈郝家	日平均	0.0548	210920	75	0.07	达标
		全时段	0.0035	平均值	35	0.01	达标
20	汤庄村	日平均	0.0447	211107	75	0.06	达标
		全时段	0.0032	平均值	35	0.01	达标
21	黑石岭村	日平均	0.0376	211226	75	0.05	达标
		全时段	0.0024	平均值	35	0.01	达标
22	东邹坞村	日平均	0.0502	210702	75	0.07	达标
		全时段	0.0089	平均值	35	0.03	达标
23	庄头村	日平均	0.086	210919	75	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	35	0.03	达标
24	网格	日平均	0.3105	210722	75	0.41	达标
		全时段	0.0555	平均值	35	0.16	达标

从上表可以看出，拟建项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求 VOCs（参照非甲烷总烃标准）在各敏感点及网格点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。本项目正常排放下厂界外污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率  $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率  $\leq 30\%$ 。

#### （2）叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2.4-3，叠加现状环境质量浓度后等值线分布图见图 5.2.4-2。



表 5.2.4-3 (1) 本项目 SO<sub>2</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	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
1	洪村	1 小时	8.8358	21011009	0	8.8358	500	1.77	达标
		日平均	0.6051	211219	38	38.6051	150	25.74	达标
		全时段	0.0498	平均值	18	18.0498	60	30.08	达标
2	小甘霖村	1 小时	4.5568	21050107	0	4.5568	500	0.91	达标
		日平均	0.3639	211203	38	38.3639	150	25.58	达标
		全时段	0.0251	平均值	18	18.0251	60	30.04	达标
3	矿山社区	1 小时	4.2286	21050720	0	4.2286	500	0.85	达标
		日平均	0.3502	210507	38	38.3502	150	25.57	达标
		全时段	0.029	平均值	18	18.029	60	30.05	达标
4	打席社区	1 小时	8.8317	21082507	0	8.8317	500	1.77	达标
		日平均	0.639	210618	38	38.639	150	25.76	达标
		全时段	0.0317	平均值	18	18.0317	60	30.05	达标
5	靳庄	1 小时	4.1471	21050720	0	4.1471	500	0.83	达标
		日平均	0.3078	210507	38	38.3078	150	25.54	达标
		全时段	0.0185	平均值	18	18.0185	60	30.03	达标
6	罗岭庄	1 小时	5.9887	21011617	0	5.9887	500	1.2	达标
		日平均	0.3721	210618	38	38.3721	150	25.58	达标
		全时段	0.026	平均值	18	18.026	60	30.04	达标
7	洪村小学	1 小时	5.3487	21011009	0	5.3487	500	1.07	达标
		日平均	0.6295	210220	38	38.6295	150	25.75	达标
		全时段	0.0352	平均值	18	18.0352	60	30.06	达标
8	姚庄村	1 小时	6.0391	21120909	0	6.0391	500	1.21	达标

		日平均	0.3716	210713	38	38.3716	150	25.58	达标
		全时段	0.0297	平均值	18	18.0297	60	30.05	达标
9	大甘霖村	1 小时	5.1467	21101508	0	5.1467	500	1.03	达标
		日平均	0.6696	211107	38	38.6696	150	25.78	达标
		全时段	0.0495	平均值	18	18.0495	60	30.08	达标
10	甘霖学校	1 小时	5.0946	21101508	0	5.0946	500	1.02	达标
		日平均	0.5979	211107	38	38.5979	150	25.73	达标
		全时段	0.0452	平均值	18	18.0452	60	30.08	达标
11	修庄	1 小时	6.178	21101508	0	6.178	500	1.24	达标
		日平均	0.5695	211108	38	38.5695	150	25.71	达标
		全时段	0.0337	平均值	18	18.0337	60	30.06	达标
12	岩家埠村	1 小时	3.7254	21103008	0	3.7254	500	0.75	达标
		日平均	0.4806	211214	38	38.4806	150	25.65	达标
		全时段	0.0429	平均值	18	18.0429	60	30.07	达标
13	南安阳村	1 小时	5.2526	21120909	0	5.2526	500	1.05	达标
		日平均	0.3158	210113	38	38.3158	150	25.54	达标
		全时段	0.021	平均值	18	18.021	60	30.03	达标
14	南安阳小学	1 小时	4.5581	21120909	0	4.5581	500	0.91	达标
		日平均	0.3344	211118	38	38.3344	150	25.56	达标
		全时段	0.0207	平均值	18	18.0207	60	30.03	达标
15	张庄村	1 小时	2.8582	21091518	0	2.8582	500	0.57	达标
		日平均	0.3697	210112	38	38.3697	150	25.58	达标
		全时段	0.0265	平均值	18	18.0265	60	30.04	达标
16	中陈郝社区	1 小时	4.2303	21051819	0	4.2303	500	0.85	达标
		日平均	0.5555	210220	38	38.5555	150	25.7	达标

		全时段	0.0279	平均值	18	18.0279	60	30.05	达标
17	刘庄	1 小时	3.3595	21052419	0	3.3595	500	0.67	达标
		日平均	0.5293	210220	38	38.5293	150	25.69	达标
		全时段	0.0252	平均值	18	18.0252	60	30.04	达标
18	中陈郝村	1 小时	7.1509	21011009	0	7.1509	500	1.43	达标
		日平均	0.4547	211219	38	38.4547	150	25.64	达标
		全时段	0.029	平均值	18	18.029	60	30.05	达标
19	南陈郝家	1 小时	3.3436	21021518	0	3.3436	500	0.67	达标
		日平均	0.2455	211203	38	38.2455	150	25.5	达标
		全时段	0.0164	平均值	18	18.0164	60	30.03	达标
20	汤庄村	1 小时	5.2167	21101508	0	5.2167	500	1.04	达标
		日平均	0.3987	211108	38	38.3987	150	25.6	达标
		全时段	0.0193	平均值	18	18.0193	60	30.03	达标
21	黑石岭村	1 小时	2.9115	21030718	0	2.9115	500	0.58	达标
		日平均	0.5538	210320	38	38.5538	150	25.7	达标
		全时段	0.0353	平均值	18	18.0353	60	30.06	达标
22	东邹坞村	1 小时	8.5784	21102608	0	8.5784	500	1.72	达标
		日平均	1.1044	210904	38	39.1044	150	26.07	达标
		全时段	0.182	平均值	18	18.182	60	30.3	达标
23	庄头村	1 小时	5.4202	21103008	0	5.4202	500	1.08	达标
		日平均	0.7565	210303	38	38.7565	150	25.84	达标
		全时段	0.0914	平均值	18	18.0914	60	30.15	达标
24	网格	1 小时	40.9193	21110308	0	40.9193	500	8.18	达标
		日平均	3.418	210830	38	41.418	150	27.61	达标
		全时段	0.662	平均值	18	18.662	60	31.1	达标

表 5.2.4-3 (2) 本项目 NO<sub>x</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	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
1	洪村	1 小时	21.5959	21011009	0	21.5959	250	8.64	达标
		日平均	2.248	211219	64	66.248	100	66.25	达标
		全时段	0.1442	平均值	32	32.1442	50	64.29	达标
2	小甘霖村	1 小时	12.3954	21082520	0	12.3954	250	4.96	达标
		日平均	0.9744	211020	64	64.9744	100	64.97	达标
		全时段	0.0605	平均值	32	32.0605	50	64.12	达标
3	矿山社区	1 小时	12.8337	21021519	0	12.8337	250	5.13	达标
		日平均	1.1941	210215	64	65.1941	100	65.19	达标
		全时段	0.0719	平均值	32	32.0719	50	64.14	达标
4	打席社区	1 小时	18.9092	21082507	0	18.9092	250	7.56	达标
		日平均	2.3775	210618	64	66.3775	100	66.38	达标
		全时段	0.0843	平均值	32	32.0843	50	64.17	达标
5	靳庄	1 小时	11.5598	21122717	0	11.5598	250	4.62	达标
		日平均	0.9798	210215	64	64.9798	100	64.98	达标
		全时段	0.052	平均值	32	32.052	50	64.1	达标
6	罗岭庄	1 小时	13.4423	21011617	0	13.4423	250	5.38	达标
		日平均	1.2515	210618	64	65.2515	100	65.25	达标
		全时段	0.0737	平均值	32	32.0737	50	64.15	达标
7	洪村小学	1 小时	10.7511	21042804	0	10.7511	250	4.3	达标
		日平均	2.4724	210220	64	66.4724	100	66.47	达标
		全时段	0.1124	平均值	32	32.1124	50	64.22	达标
8	姚庄村	1 小时	15.523	21102517	0	15.523	250	6.21	达标

		日平均	1.1538	210713	64	65.1538	100	65.15	达标
		全时段	0.0809	平均值	32	32.0809	50	64.16	达标
9	大甘霖村	1 小时	15.9864	21101508	0	15.9864	250	6.39	达标
		日平均	1.7307	211108	64	65.7307	100	65.73	达标
		全时段	0.1214	平均值	32	32.1214	50	64.24	达标
10	甘霖学校	1 小时	15.5325	21101508	0	15.5325	250	6.21	达标
		日平均	1.5402	211108	64	65.5402	100	65.54	达标
		全时段	0.1127	平均值	32	32.1127	50	64.23	达标
11	修庄	1 小时	15.9401	21101508	0	15.9401	250	6.38	达标
		日平均	1.6186	211108	64	65.6186	100	65.62	达标
		全时段	0.0885	平均值	32	32.0885	50	64.18	达标
12	岩家埠村	1 小时	12.056	21071106	0	12.056	250	4.82	达标
		日平均	1.5771	211118	64	65.5771	100	65.58	达标
		全时段	0.1127	平均值	32	32.1127	50	64.23	达标
13	南安阳村	1 小时	12.5952	21102517	0	12.5952	250	5.04	达标
		日平均	1.164	210113	64	65.164	100	65.16	达标
		全时段	0.0621	平均值	32	32.0621	50	64.12	达标
14	南安阳小学	1 小时	11.5083	21120909	0	11.5083	250	4.6	达标
		日平均	1.2892	211118	64	65.2892	100	65.29	达标
		全时段	0.061	平均值	32	32.061	50	64.12	达标
15	张庄村	1 小时	8.9652	21011124	0	8.9652	250	3.59	达标
		日平均	1.4864	210112	64	65.4864	100	65.49	达标
		全时段	0.0876	平均值	32	32.0876	50	64.18	达标
16	中陈郝社区	1 小时	9.7331	21042804	0	9.7331	250	3.89	达标
		日平均	2.0922	210220	64	66.0922	100	66.09	达标

		全时段	0.0913	平均值	32	32.0913	50	64.18	达标
17	刘庄	1 小时	9.219	21081001	0	9.219	250	3.69	达标
		日平均	1.9348	210220	64	65.9348	100	65.93	达标
		全时段	0.0817	平均值	32	32.0817	50	64.16	达标
18	中陈郝村	1 小时	15.9592	21011009	0	15.9592	250	6.38	达标
		日平均	1.7466	211219	64	65.7466	100	65.75	达标
		全时段	0.0923	平均值	32	32.0923	50	64.18	达标
19	南陈郝家	1 小时	10.6408	21082521	0	10.6408	250	4.26	达标
		日平均	0.7948	210116	64	64.7948	100	64.79	达标
		全时段	0.0462	平均值	32	32.0462	50	64.09	达标
20	汤庄村	1 小时	11.8912	21101508	0	11.8912	250	4.76	达标
		日平均	1.1229	211108	64	65.1229	100	65.12	达标
		全时段	0.0603	平均值	32	32.0603	50	64.12	达标
21	黑石岭村	1 小时	10.2409	21040422	0	10.2409	250	4.1	达标
		日平均	1.7374	210320	64	65.7374	100	65.74	达标
		全时段	0.1126	平均值	32	32.1126	50	64.23	达标
22	东邹坞村	1 小时	25.0628	21010409	0	25.0628	250	10.03	达标
		日平均	3.0415	210904	64	67.0415	100	67.04	达标
		全时段	0.5065	平均值	32	32.5065	50	65.01	达标
23	庄头村	1 小时	16.5454	21103008	0	16.5454	250	6.62	达标
		日平均	2.6401	211205	64	66.6401	100	66.64	达标
		全时段	0.2494	平均值	32	32.2494	50	64.5	达标
24	网格	1 小时	108.7387	21110308	0	108.7387	250	43.5	达标
		日平均	10.1521	210830	64	74.1521	100	74.15	达标
		全时段	2.084	平均值	32	34.084	50	68.17	达标

表 5.2.4-3 (3) 本项目 VOCs 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	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
1	洪村	1 小时	13.0953	21071106	930	943.0953	2000	47.15	达标
2	小甘霖村	1 小时	11.8956	21091618	930	941.8956	2000	47.09	达标
3	矿山社区	1 小时	20.0467	21122709	930	950.0467	2000	47.5	达标
4	打席社区	1 小时	21.5321	21082507	930	951.5321	2000	47.58	达标
5	靳庄	1 小时	8.9712	21061923	930	938.9712	2000	46.95	达标
6	罗岭庄	1 小时	11.0575	21042707	930	941.0575	2000	47.05	达标
7	洪村小学	1 小时	10.2553	21011009	930	940.2553	2000	47.01	达标
8	姚庄村	1 小时	9.6092	21040907	930	939.6093	2000	46.98	达标
9	大甘霖村	1 小时	7.9632	21061720	930	937.9632	2000	46.9	达标
10	甘霖学校	1 小时	9.8432	21102617	930	939.8431	2000	46.99	达标
11	修庄	1 小时	8.3596	21082319	930	938.3596	2000	46.92	达标
12	岩家埠村	1 小时	9.0738	21021320	930	939.0737	2000	46.95	达标
13	南安阳村	1 小时	8.7851	21070501	930	938.785	2000	46.94	达标
14	南安阳小学	1 小时	9.0027	21081020	930	939.0027	2000	46.95	达标
15	张庄村	1 小时	9.0106	21092203	930	939.0106	2000	46.95	达标
16	中陈郝社区	1 小时	11.26	21011009	930	941.26	2000	47.06	达标
17	刘庄	1 小时	9.8708	21111417	930	939.8708	2000	46.99	达标
18	中陈郝村	1 小时	10.3099	21121808	930	940.3099	2000	47.02	达标
19	南陈郝家	1 小时	10.6045	21051719	930	940.6045	2000	47.03	达标
20	汤庄村	1 小时	8.8625	21032622	930	938.8625	2000	46.94	达标
21	黑石岭村	1 小时	8.6409	21032022	930	938.6409	2000	46.93	达标
22	东邹坞村	1 小时	18.9031	21030908	930	948.9031	2000	47.45	达标

23	庄头村	1 小时	9.8804	21060606	930	939.8804	2000	46.99	达标
24	网格	1 小时	254.2956	21011022	930	1184.296	2000	59.21	达标



从上表可以看出，叠加现状值后，拟建项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，VOCs（参照非甲烷总烃标准）在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

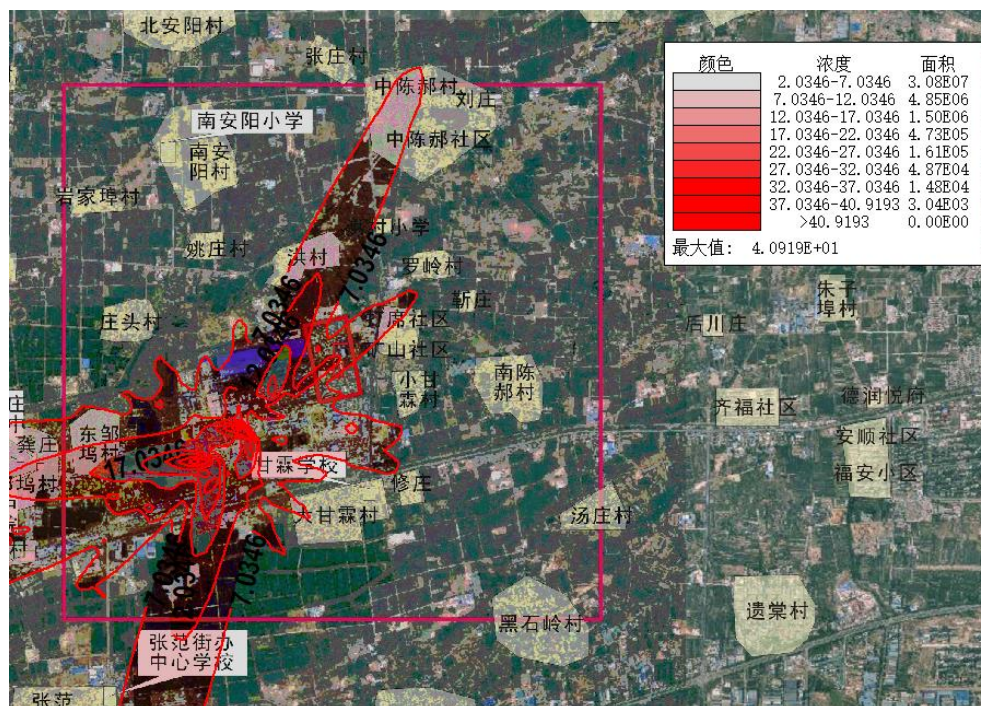


图 5.2.4-2 (1) 各网格点  $\text{SO}_2$  叠加后小时平均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

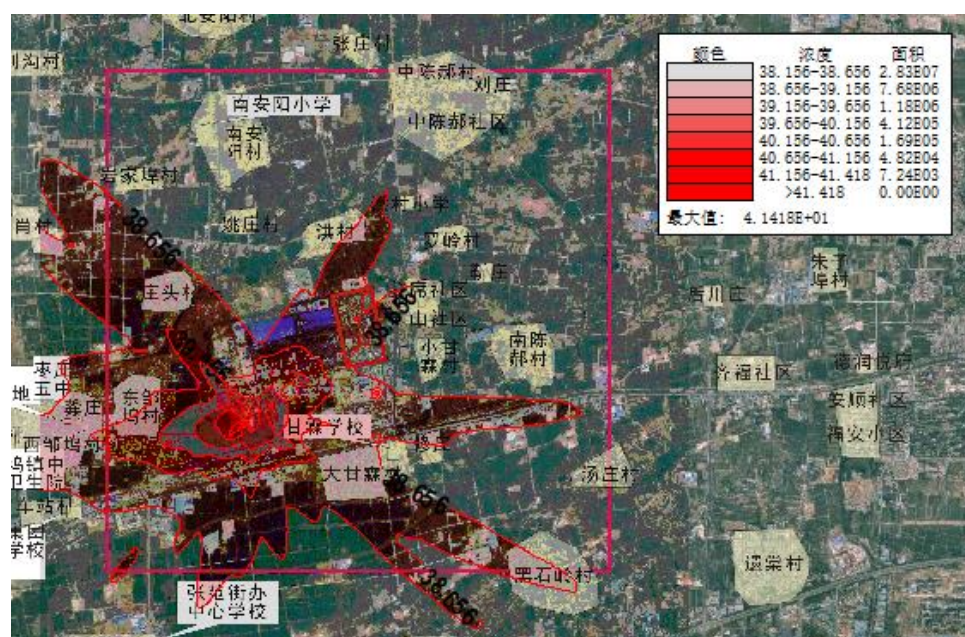


图 5.2.4-2 (2) 各网格点  $\text{SO}_2$  叠加后日均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



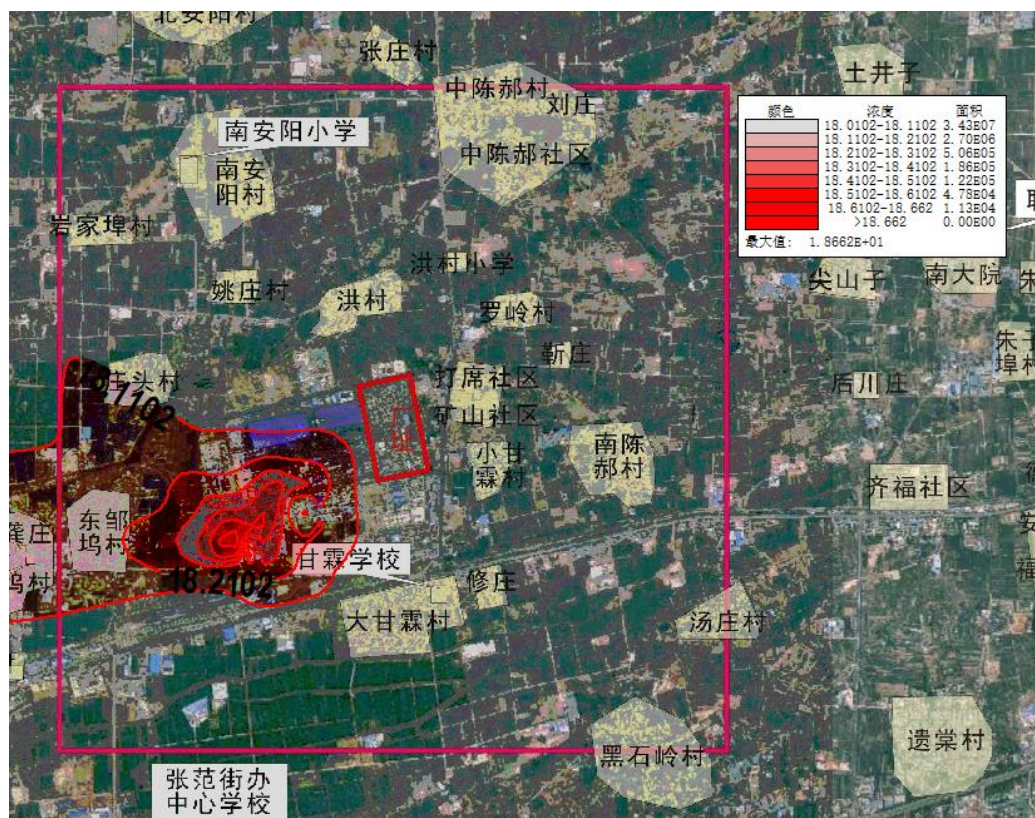


图 5.2.4-2 (3) 各网格点 SO<sub>2</sub> 叠加后年均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

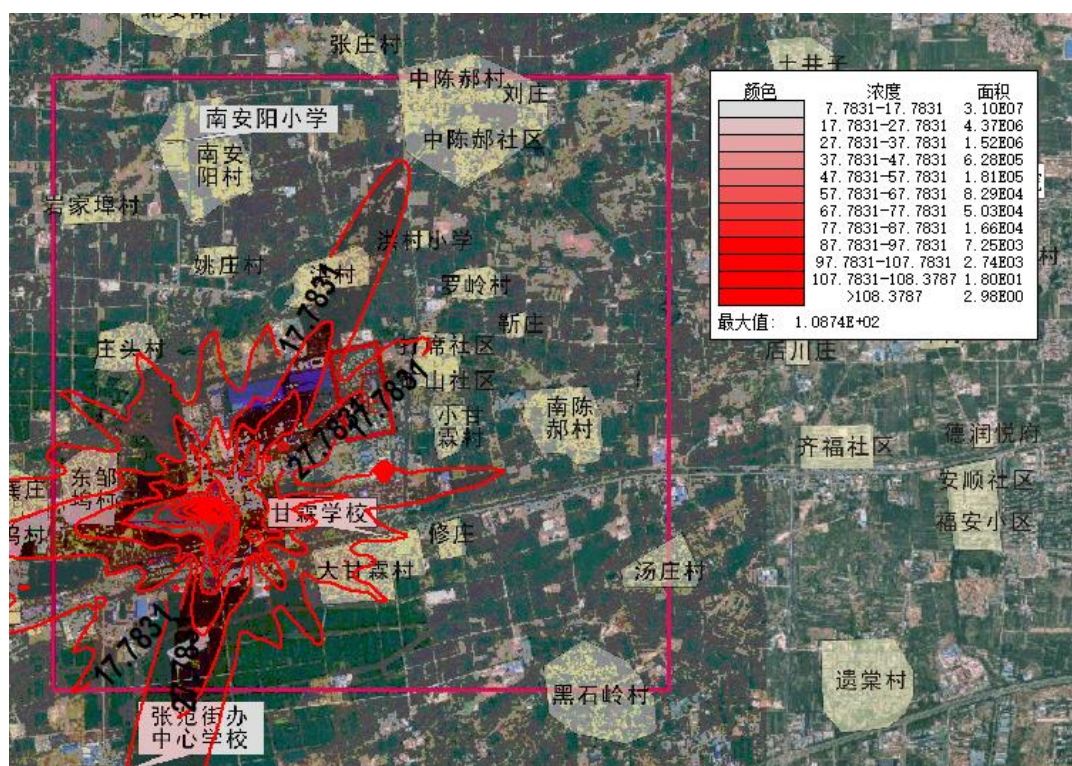


图 5.2.4-2 (4) 各网格点 NO<sub>x</sub> 叠加后小时平均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



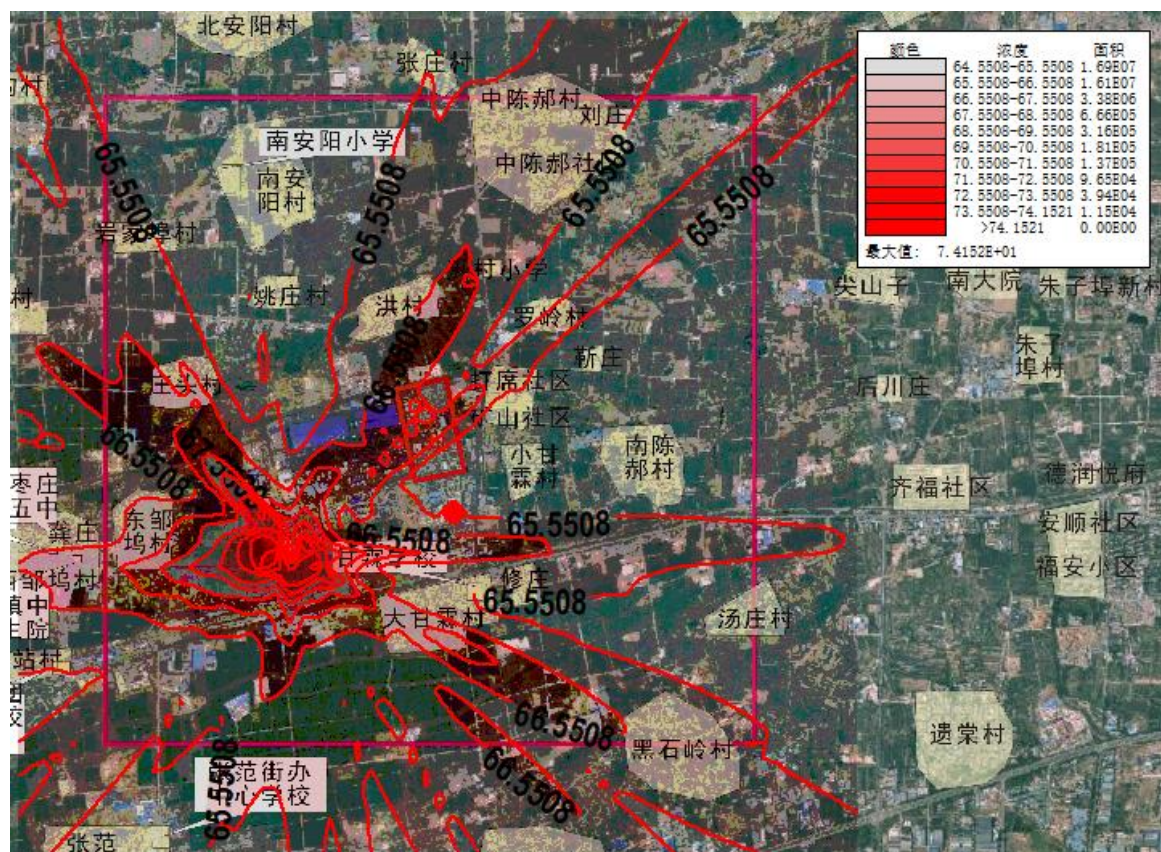


图 5.2.4-2 (5) 各网格点 NO<sub>x</sub> 叠加后日均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

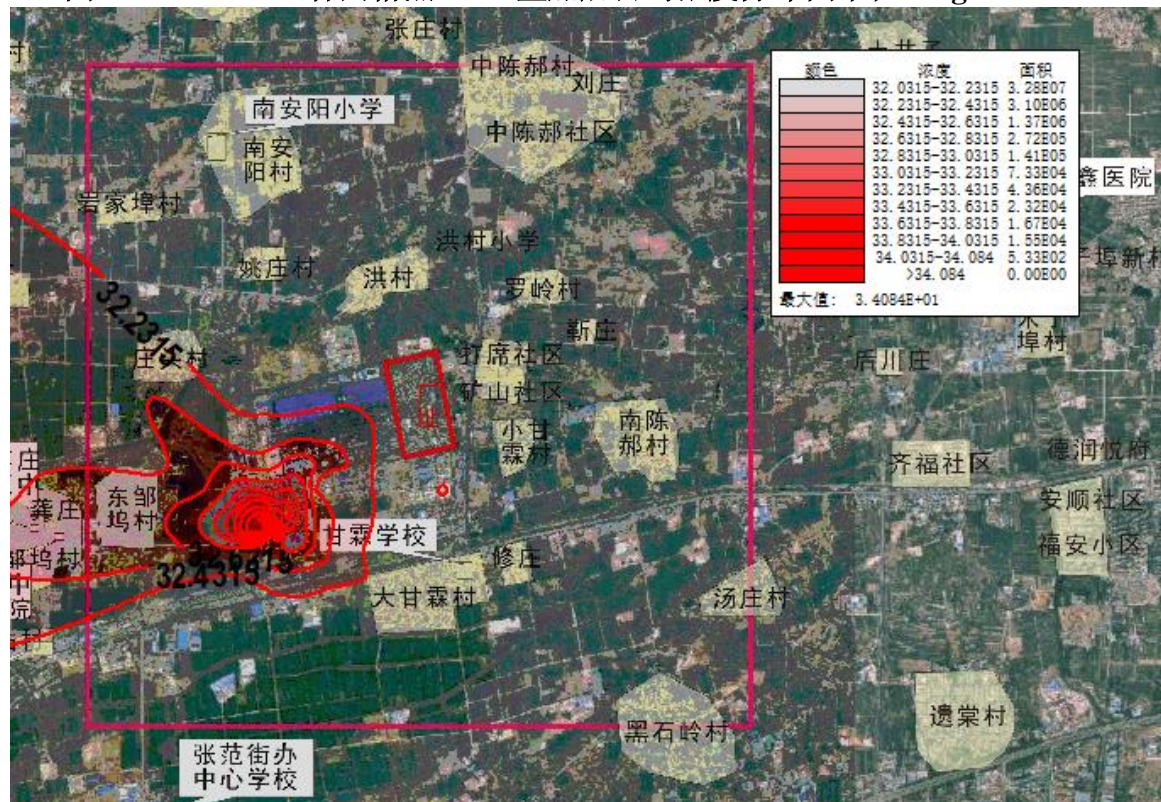


图 5.2.4-2 (6) 各网格点 NO<sub>x</sub> 叠加后年均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



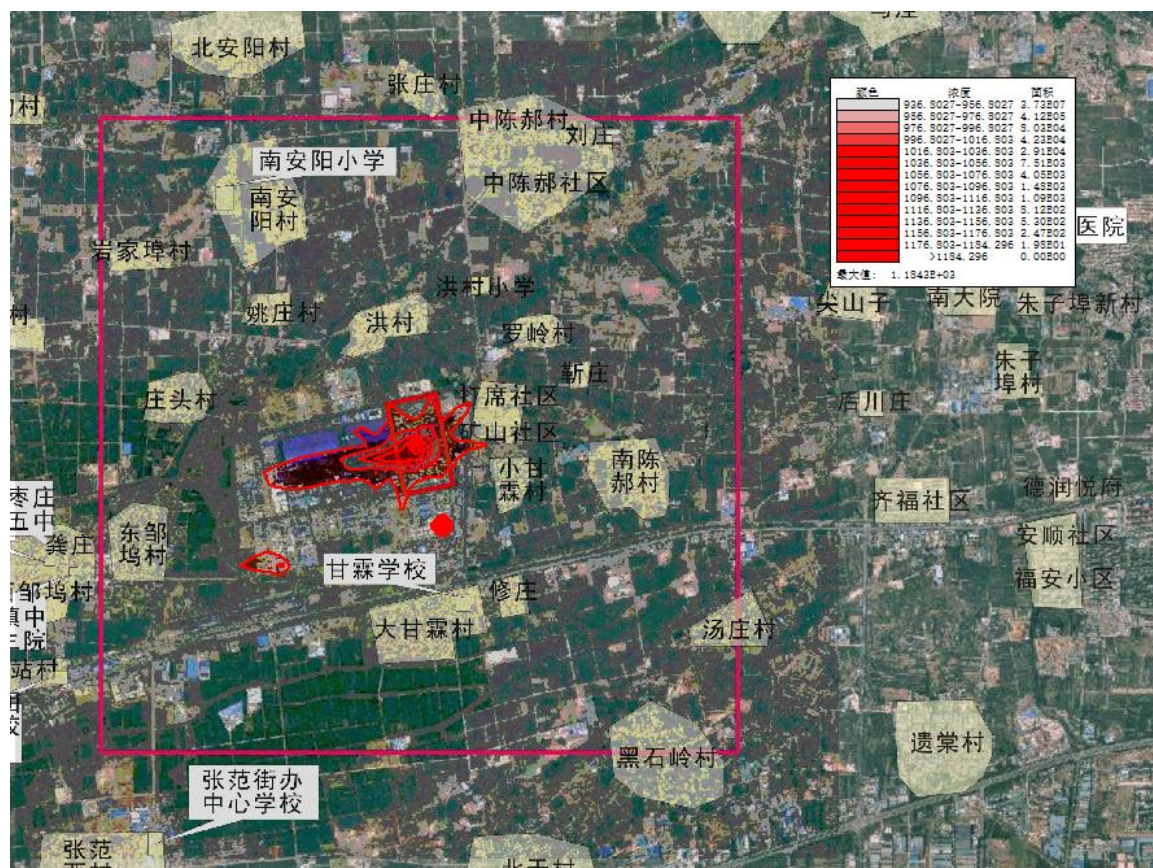


图 5.2.4-2 (7) 各网格点 VOCs 叠加后小时平均浓度分布图单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### (3) 区域环境质量整体变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时, 可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率  $k$ , 当  $k \leq -20\%$  时, 可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[ \bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中:  $k$ ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值,

$\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平

均值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目所在区域为不达标区, 预测因子中的不达标因子为  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。本次评价计算预测范围内  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  的年平均质量浓度变化情况。本项目区域削减源情况见表 5.2.3-4, k 值计算情况见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-4 拟建项目 k 值计算情况一览表

污染物	拟建、在建项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值	区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值	预测范围内平均质量浓度变化率
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
$\text{PM}_{10}$	3.0111E-02	2.4846E-01	-87.88
$\text{PM}_{2.5}$	2.1077E-02	1.7392E-01	-87.88

从上表可以看出, 预测范围内  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年平均质量浓度变化率  $k \leq -20\%$ , 因此, 区域环境质量整体改善。

#### (4) 非正常工况预测

DA005 非正常工况下主要污染物最大落地浓度达标情况见表 5.2.4-5。

表 5.2.4-5 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表 (VOCs)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	洪村	1 小时	269.2418	21093008	2000	13.46	达标
2	小甘霖村	1 小时	245.2081	21011612	2000	12.26	达标
3	矿山社区	1 小时	372.4539	21012112	2000	18.62	达标
4	打席社区	1 小时	428.5016	21052707	2000	21.43	达标
5	靳庄	1 小时	338.1432	21120310	2000	16.91	达标
6	罗岭庄	1 小时	302.7552	21042707	2000	15.14	达标
7	洪村小学	1 小时	260.6162	21042707	2000	13.03	达标
8	姚庄村	1 小时	287.4615	21081007	2000	14.37	达标
9	大甘霖村	1 小时	306.9571	21100908	2000	15.35	达标
10	甘霖学校	1 小时	270.8691	21100908	2000	13.54	达标
11	修庄	1 小时	139.4169	21090508	2000	6.97	达标
12	岩家埠村	1 小时	260.8993	21081007	2000	13.04	达标
13	南安阳村	1 小时	217.5061	21120410	2000	10.88	达标
14	南安阳小学	1 小时	254.8897	21120409	2000	12.74	达标
15	张庄村	1 小时	179.8672	21121111	2000	8.99	达标
16	中陈郝社区	1 小时	306.6033	21011009	2000	15.33	达标

17	刘庄	1 小时	331.7093	21011009	2000	16.59	达标
18	中陈郝村	1 小时	218.9932	21121111	2000	10.95	达标
19	南陈郝家	1 小时	172.9252	21011612	2000	8.65	达标
20	汤庄村	1 小时	162.4906	21061907	2000	8.12	达标
21	黑石岭村	1 小时	140.0817	21122610	2000	7	达标
22	东邹坞村	1 小时	251.0611	21080907	2000	12.55	达标
23	庄头村	1 小时	279.6476	21112509	2000	13.98	达标
24	网格	1 小时	500.0186	21062209	2000	25	达标

从上表可以看出，本项目非正常工况下，VOCs 在各敏感点和网格点最大值处满足相关标准要求。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

#### (5) 厂界浓度达标分析

企业氨、硫化氢、VOCs 厂界浓度预测值见表 5.2.4-6。

**表 5.2.4-6 厂界污染物浓度贡献值一览表 单位 mg/m<sup>3</sup>**

污染物	厂界最大值	标准值	达标情况
VOCs	0.1128	2.0	达标

从上表可以看出，企业厂界 VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界监控点浓度限值的要求。

#### (6) 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

项目投产后企业排放的各污染物可以满足厂界浓度限值要求，且厂界外短期贡献浓度能够满足环境质量标准要求，因此，不需设置大气环境保护距离。

**表 5.2.4-7 厂界外污染物浓度贡献值一览表**

污染物	浓度类型	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
VOCs	1 小时	0.2541	21011022	2000	12.71	达标

### 5.2.5 大气环境影响评价结论

- 1、本项目所在区域属于不达标区，本项目已申请总量及倍量替代。
- 2、本项目污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs、PM<sub>2.5</sub> 正常排放下污染物短期浓度贡

献值的最大浓度占标率 $<100\%$ 。

3、本项目位于二类环境空气功能区，污染源  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ 。

4、本项目所在区域属于不达标区，超标因子为  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，区域项目  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  削减后，预测范围内  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年平均质量浓度变化率  $k<-20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

综上所述本项目环境影响是可接受的。拟建项目大气环境影响评价主要内容及结论自查表详见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 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（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ），其他污染物（VOCs）							
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	评价功能区	一类□□			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	长期例行监测标准√			主管部门发布的数据标准□			现状补充标准√	
	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√	
大气环境影响评价	预测模型	AERMO D√	ADMS □	AUSTAL2 000□	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（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、VOCs）					包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√					C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （1）h			C 非正常 占标率≤100%√			C 非正常 占标 率>100%□	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√		C 叠加不达标□	
	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	烟气量、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs		有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	VOCs		监测点位数（1）	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	/			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(11.66)t/a	NO <sub>x</sub> :(31.10)t/a	颗粒物:(2.48)t/a	VOCs:( 12.2 )t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

### 5.3 地表水环境影响评价

#### 5.3.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级的确定主要按照影响类型、排放方式、排放量或影响情势、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。拟建项目属于水污染影响型建设项目，厂内生产废水和生活污水经污水处理站处理后，满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求，经污水管网进枣庄信环水务有限公司进行深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放，故地表水环境影响评价为三级 B。

#### 5.3.2 废水处理及排放情况

本项目废水产生情况见表 3.3.7-1，废水处置及排放情况详见表 3.8.3-5。

本项目生产废水产生量为 7230m<sup>3</sup>/a，其中碱喷淋废水（因提高空气配比，反应生成率提高，反应生成水量增加，故碱喷淋废水量增加 2960m<sup>3</sup>/a）、公辅设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水排入厂区污水站处理，外排废水达标排入枣庄信环水务有限公司进行深度处理，达标后排入蟠龙河。

拟建项目废水污染物最终排放见表 5.3.2-1。



表 5.3.2-1 拟建项目废水污染物最终排放一览表

废水类别	污染因子	排入污水处理厂			排入外环境		
		废水量 m <sup>3</sup> /a	浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 m <sup>3</sup> /d	浓度 mg/L	产生量 t/a
园区管网	COD	7230	100	0.723	7230	40	0.289
	NH <sub>3</sub> -N		18	0.135		2	0.014

可知，拟建项目排入外环境的主要污染物 COD0.289t/a、氨氮 0.014t/a。新增外排 COD0.118t/a、氨氮 0.006t/a。

### 5.3.3 枣庄信环水务有限公司接纳项目废水的可行性

#### 5.3.3.1 枣庄信环水务有限公司情况

枣庄信环水务有限公司以处理工业废水为主，属于难生物降解的有机废水。项目废水通过企业内部预处理达到接管要求后排入枣庄信环水务有限公司。枣庄信环水务有限公司出水水质：出水水质可达“COD<sub>Cr</sub>≤40，NH<sub>3</sub>-N≤2”，同时达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《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）表 2 一般保护区域标准要求。园区污水处理站污水处理工艺详见图 5.3.3-1，设计进出水质详见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 枣庄信环水务有限公司污水处理厂进出水水质情况表

污染物名称	pH	SS	COD	氨氮	BOD <sub>5</sub>	TN	TP	总含盐量
进水水质（mg/L）	6~9	70	500	60	110	60	3	3000
出水水质（mg/L）	6~9	10	40	2	10	15	1	1600
污染物名称	石油类	挥发酚	硫化物	氰化物	苯	苯胺类	苯并芘	多环芳烃
进水水质（mg/L）	5.0	0.5	1.0	0.5	0.1	1.0	0.03	0.05
出水水质（mg/L）	1.0	0.5	1.0	0.5	0.1	0.5	0.03	0.05

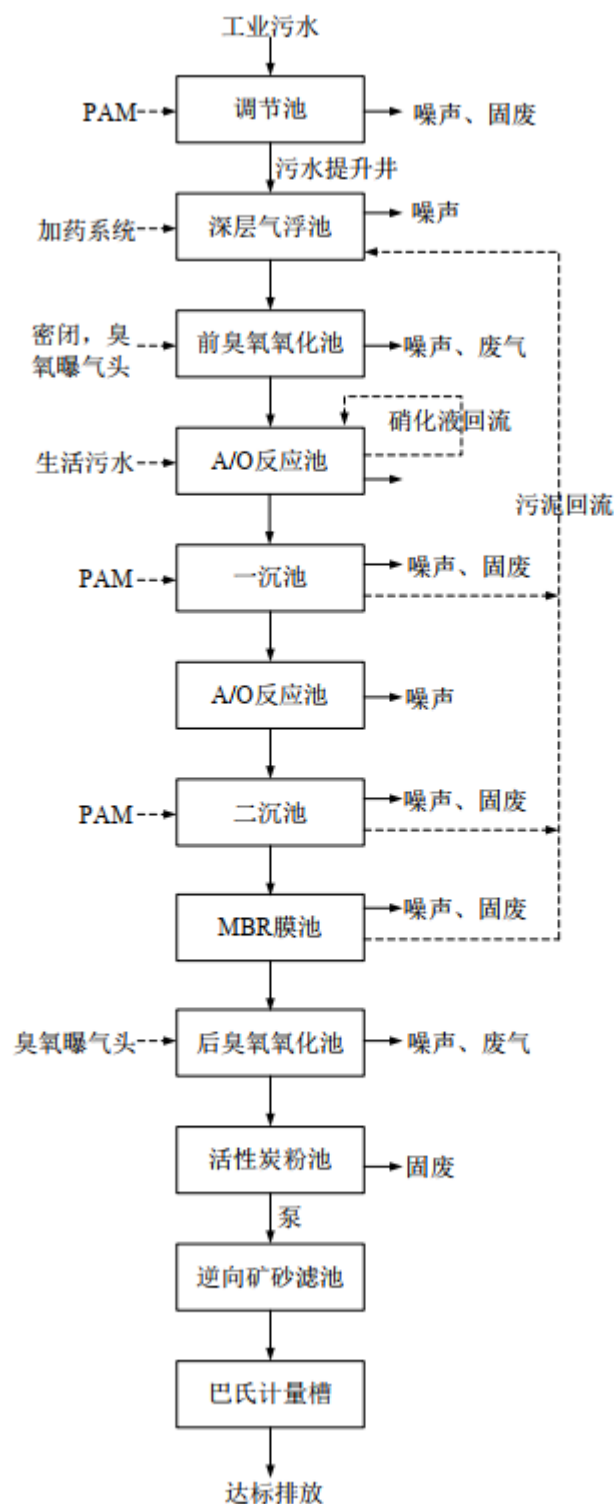


图 5.3.3-1 枣庄信环水务有限公司污水处理工艺流程图

多级厌氧-好氧(A-O)法工艺优点:

①处理效果好且稳定，不但能去除含碳有机污染物，还能在好氧区内完成较彻

底的硝化，在缺氧区内完成较彻底的反硝化，具有较高的生物脱氮功能；

②整个系统污泥浓度高，污泥总量大，污泥龄长，慢速生长的硝化菌从而避免被系统稀释出去，系统内有足够的硝化菌生物量，硝化作用明显；

③系统内生物总量高，活性污泥系统稳定性明显增强，抗受冲击负荷的能力提高；

④活性污泥经过厌氧、缺氧、好氧环境的反复循环交替，有效地抑止了丝状菌地过量繁殖，不产生污泥膨胀；

⑤采用氧转移率较高的微孔曝气系统，有效降低了动力消耗，节省了运行费用，可提高污水的可生化性。

枣庄信环水务有限公司即为处理园区内的生产、生活废水而建，设计处理规模为初期 1.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。现污水处理富余量约为 50%，项目自 2019 年 3 月份建成后一直稳定运行。

本项目产生的废水排放量为 7230 $\text{m}^3/\text{a}$ （21.7 $\text{m}^3/\text{d}$ ），新增废水量为 2960 $\text{m}^3/\text{a}$ （8.9 $\text{m}^3/\text{d}$ ），新增废水量较小，对枣庄信环水务有限公司影响较小；本项目主要污染物排放浓度可满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求。本次评价收集了枣庄信环水务有限公司 2023 年 4 月例行监测统计数据详见表 5.3.3-2，2023 年 1~6 月在线监测数据详见表 5.3.3-3。

表 5.3.3-2 2023 年 4 月枣庄信环水务有限公司出水例行监测数据

检测项目	例行监测结果（2023.4.17）			执行标准	单位
	第一次	第二次	第三次		
pH 值	8.5	8.7	8.7	6~9	无量纲
化学需氧量	19	21	20	40	mg/L
氨氮	0.067	0.061	0.073	2	mg/L
五日生化需氧量	4.0	4.4	4.1	10	mg/L
悬浮物	5	6	8	10	mg/L
色度	7	9	7	30	倍
总氮	1.21	1.10	1.49	15	mg/L
总磷	0.07	0.07	0.07	0.5	mg/L
总汞	ND	ND	ND	0.001	mg/L
总砷	ND	ND	ND	0.1	mg/L
总铅	ND	ND	ND	0.1	mg/L
总镉	ND	ND	ND	0.01	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	0.5	mg/L
动植物油	ND	ND	ND	1	mg/L
石油类	ND	ND	ND	1	mg/L
苯	ND	ND	ND	0.1	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	0.5	mg/L
苯胺类	ND	ND	ND	0.5	mg/L
多环芳烃	ND	ND	ND	0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	1	mg/L

全盐量	1150	1180	1210	1600	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.5	mg/L
粪大肠菌群	110	70	210	1000	个/L
苯并芘	ND	ND	ND	0.00003	mg/L
氟化物	0.80	0.85	0.82	2.0	mg/L
硫酸盐	324	320	326	650	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	0.05	mg/L
烷基汞	ND	ND	ND	1	mg/L

表 5.3.3-3 2023 年 1 月~2023 年 6 月枣庄信环水务有限公司出水在线监测数据

时间	化学需氧量(mg/l)		氨氮(mg/l)		总磷(mg/l)		总氮(mg/l)		PH	水温(°C)	流量(m <sup>3</sup> )
	浓度	排放量(t)	浓度	排放量(t)	浓度	排放量(t)	浓度	排放量(t)	浓度		
2023-01	11.1	0.365	0.0596	0.00188	0.0997	0.00314	3.39	0.109	7.74	5.06	19717
2023-02	8.71	0.301	0.0348	0.00125	0.0425	0.00138	1.64	0.0598	7.66	5.08	16140
2023-03	14.5	0.532	0.0606	0.00219	0.0386	0.00157	0.831	0.072	8.09	11.4	25243
2023-04	12.6	0.439	0.0569	0.00272	0.03	0.00107	0.637	0.0216	7.98	11.8	21534
2023-05	18.6	0.753	0.0638	0.00213	0.112	0.00448	1.08	0.038	8.03	22.4	31421
2023-06	22	0.878	0.0853	0.00352	0.247	0.0108	3.18	0.139	8.02	27.8	37802
平均值	14.6	0.545	0.0601	0.00228	0.0949	0.00374	1.8	0.0732	7.92	13.9	25310
最大值	22	0.878	0.0853	0.00352	0.246	0.0108	3.39	0.139	8.09	27.8	37801
最小值	8.71	0.301	0.0348	0.00125	0.03	0.00107	0.638	0.0216	7.66	5.06	16141
累计值	--	3.27	--	0.0137	--	0.0224	--	0.439	--	--	151859

根据例行监测数据及在线在线监测数据可知，枣庄信环水务有限公司出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《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）表 2 “一般保护区域”标准要求。

### 5.3.3.2 人工湿地情况

枣庄信环水务有限公司污水处理厂排水外排至蟠龙河北支流，然后向西进入南四湖，为确保南四湖水质，薛城区政府已在蟠龙河建设 10440 亩的薛城蟠龙河(大沙河)人工湿地水质净化工程(薛环行审[2014]B-24 号)，主要包括邹坞湿地区，陶庄湿地区和蟠龙河湿地区。邹坞湿地区采用河道走廊人工湿地+潜流人工湿地+表面流人工湿地的组合工艺，陶庄湿地区采用潜流人工湿地+河道走廊人工湿地+河道修复湿地的组合工艺，蟠龙河湿地区采用表面流人工湿地+生态滞留塘+河道走廊湿地的组合工艺，深度处理河道上游来水及沿线纳入废水，同时对河道进行生态修复，提高蟠龙河的水体自净能力。

### 5.3.3.3 依托枣庄信环水务有限公司污水处理可行性分析

依托枣庄信环水务有限公司污水处理可行性分析：厂区废水排放已实行“一企一管”，污水通过管道接入枣庄信环水务有限公司，废水水质满足符合枣庄信环水务有限公司进水水质要求，本项目新增废水排放量较小，新增废水量  $8.9\text{m}^3/\text{d}$ ，新增废水排放量占总处理水量的 0.09%，经调查，目前枣庄信环水务有限公司处理量  $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，且该污水处理厂后期  $3\text{万 m}^3/\text{d}$  的处理量，因此有能力接纳本项目全部废水，且枣庄信环水务有限公司出水水质稳定达标。

由此可见，项目废水进入枣庄信环水务有限公司是可行的。

### 5.3.4 地表水环境影响分析

根据现状监测结果，当地水质满足Ⅲ类水体要求，本项目生产废水、生活污水混合后进入厂区污水处理站进行处理，经厂区污水处理系统处理后的废水满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求，经污水管网进入枣庄信环水务有限公司进行深度处理。枣庄信环水务有限公司外排废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《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）表 2 “一般保护区域”标准要求，排入蟠龙

河，对蟠龙河水质影响较小。

故从本项目地表水环境影响角度来说，其建设是可行的。

### 5.3.5 地表水环境影响评价自查表

表 5.3.7-1 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√；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他√			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他√		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他√	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季☑；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□		
	区域水资源开发利用状况	未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门☑；补充监测□；其他□		
	补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		( / )		监测断面或点位个数	



				(/ ) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/ ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(COD、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、溶解氧、pH、BOD <sub>5</sub> )		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 (2022 年)		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期□ 春季√；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标√；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标√；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区√ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景□		

	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 checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		CODcr		0.289		40
		NH <sub>3</sub> -N		0.014		2
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <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					
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 type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	（）		（污水处理站排放口）		

		监测因子	( )	(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、全盐量等)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受√；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 项目分类及评价等级确定

5.4.1.1 评价工作等级

1、划分依据

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目是基本化学原料制造项目，属于除单纯混合和分装外的，为 I 类项目。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他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：表中“环境敏感区”系指《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。

经调查，项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区，也不属于集中式饮用水水源准保护区的补给径流区，场区附近也没有分散式饮用水水源地，居民饮用水依靠市政自来水。

综上，建设项目地下水环境敏感程度分级为**不敏感**。

2、建设项目评价工作等级

表 4.4-2 评价工作等级分级表

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

综上分析，拟建项目属 I 类项目，地下水环境敏感程度为**不敏感**，评价工作等级确

定为二级。

#### 5.4.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则，据“地下水环境现状调查评价范围参照表”，对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定：

评价区水文地质条件相对简单，采用查表法确定评价区范围。评价区地下水流向由东北向西南，根据水文地质特征确定本项目评价区范围为以本项目厂区向下游外扩3km，上游外扩2km，两侧各扩2km，评价区面积20km<sup>2</sup>。满足导则规定的评价要求。

#### 5.4.1.3 评价对象

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价及监测井点的层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主，本区分布浅层孔隙淡水、中层孔隙咸水和深层孔隙淡水。具有开发利用价值的深层孔隙淡水开采井深一般500m左右，为承压水，与浅层孔隙淡水之间水力联系不密切，正常情况下不会受到地表建设项目的影 响；中层孔隙咸水为承压水目前无开发利用价值且与浅层孔隙淡水之间水力联系较差；浅层孔隙淡水为潜水或微承压水，以往作为村庄生活用水，目前一般仅作为农田灌溉用水及少量的生活洗漱用水，较易受建设项目的影 响，因此本项目地下水的保护目标及评价对象为浅层孔隙淡水。

#### 5.4.1.4 环境保护目标

根据评价区及其周边水文地质调查结果和资料分析，厂区附近不存在地下水饮用水水源地、自然保护区、文物古迹等环境保护目标；评价区内的地下水不作为附近村庄居民和企业的生活饮用水。

由于项目生产过程中产生的废水和生活污水，在非正常运行状态下可能出现跑、冒、滴、漏的现象，对厂区及其下游地下水水质造成不良影响。因此，本项目将厂区及其下游的浅层地下水确定为保护目标。

### 5.4.2 评价区地质条件

项目位于陶枣煤田的中部，地层属华北平巷型沉积，区内基岩被第四系覆盖。区内地层主要发育自老到新依次有：古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系和新生界第四系，石炭～二叠系是本区的含煤地层。第四系地层在本区广泛分布，厚度

0~13.5m，是煤系地层的覆盖层。主要沉积由黄土、砂质粘土、粘土及砂砾层组成，含铁、锰结核，偶见砂层，局部有砾岩，属洪积、湖积相沉积，与下伏二叠系地层呈不整合接触。项目附近下伏基岩地层由老至新为寒武系张夏组、奥陶系马家沟组、石炭系本溪组~太原组、二叠系山西组~石盒子组，岩性以灰岩、砂岩、页岩、砂页岩夹煤层为主。场区附近详细基岩地层层序见表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 区域地层层序

地层系统		主要岩性特征
第四系 (Q)		黄褐、灰色亚粘土为主，砂质粘土，砂砾层，广布于全区，厚度 0-13.5m，平均 8.4m。
二叠系 (P)	石盒子组	杂色泥岩，灰白色砂岩为主，中下部有 A 层铝土岩，底部为中粒石英砂岩，二叠系厚度 172.87m。
	山西组	浅灰、灰白色、泥岩、砂质泥岩、中粒砂岩为主，富含植物化石，含 1-3 层煤，厚度 126m。
石炭系 (c)	太原组	以灰色、深灰色泥岩为主，夹灰色砂岩及石灰岩 11 层，煤 15 层(即第 4-第 18 层煤)，为本区主要含煤地层，厚度 175m。
	本溪组	以杂色泥岩灰岩为主，中部夹有粘土岩，底部有 G 层铝土岩及山西式铁矿层，厚度 55m 左右。
奥陶系 (O)	中统	厚约 600m，深灰色，致密，质纯灰岩及豹皮灰岩，底部有一层角砾状灰岩。
	下统	厚 190m，为中厚层细粒，有机质结晶灰岩，最底部有一层蠕虫灰岩。
寒武系 (ε)	上统	主要有薄层泥质灰岩、藻灰岩组成，厚约 300m。
	中统	主要以鲕状灰岩及黄绿色泥质条带状灰岩为主，厚约 270m。
	下统	以紫色页岩，薄层灰岩组成，全系富含三叶虫化石，厚度 180m。

### 5.4.3 评价区水文地质条件

#### 5.4.3.1 评价区含水层特征

评价区内主要含水层有：松散岩类孔隙水、碎屑岩孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水。

##### a、松散岩类孔隙水

评价区内松散岩类孔隙水主要由第四系砂砾含水层及风化裂隙含水层组成。第四系为河湖相沉积，厚度 0~13.5m，平均 8.4m，不整合于基岩之上，覆盖全区，盆地边缘薄，蟠龙河两侧厚，主要由砂质粘土、粘土及卵砾层组成。卵砾层位于第四系冲积层的下部，为第四系主要含水层段，卵砾石成分主要是石灰岩、石英岩，分选性差，直径一般 4~8cm，大者可达 10~20cm。该层厚度大，孔隙发育，渗透性强，易于接受大气降水的补给，钻孔遇此层多发生冲洗液漏失。地下水受大气降水的补给，地下水水位随季节变化而升降，地下水的总流向受地形影响，由东北流向西南。松散岩类孔隙水含水层直接受大气降水补给，抽水试验单位涌水量 1.732L/s m，水化学类型多为重碳酸盐型。

##### b、碎屑岩孔隙裂隙水

碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组，隐伏于第四系之下，岩性以砂岩、页岩、薄层灰岩和砂页岩为主。地下水赋存于岩层孔隙，风化裂隙及构造裂隙中，多个含隔水层互层结构。浅部风化裂隙地下水受大气降水的补给，地下水水位随季节变化而升降，地下水的总流向受地形影响，由东北流向西南。单位涌水量小于 100m<sup>3</sup>/(d m)，水化学类型较复杂，多为 HCO<sub>3</sub> SO<sub>4</sub>-Ca 型，溶解性总固体多大于 500mg/l。

##### C、碳酸盐岩裂隙岩溶水

奥陶系马家沟石灰岩：厚约 800m，是本区基底厚含水层，深灰色，致密质，在评价区南北均有出露，从地表观察，溶洞裂隙发育，有泉，浅部含水一般较丰富，深部因裂隙岩溶不发育，富水性较差。寒武系张夏组石灰岩：北山断裂以北山区西下山口一带，上部岩性为厚层含泥质条带及团块的厚层灰岩，下部为粗粒鲕状灰岩。含水岩组富水性较差，且不均匀，单位涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/(d m)。水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型。

评价区内松散岩类孔隙水与碎屑岩浅部风化裂隙水力联系密切，可作为一层浅层地下水含水层；本区具有供水意义含水层为碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层，但评价区内沉积着 300~600m 煤系地层，浅层地下水与碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层水力联系不密

切。因此，本次调查调查以浅层地下水含水层为主，作为主要评价含水层。

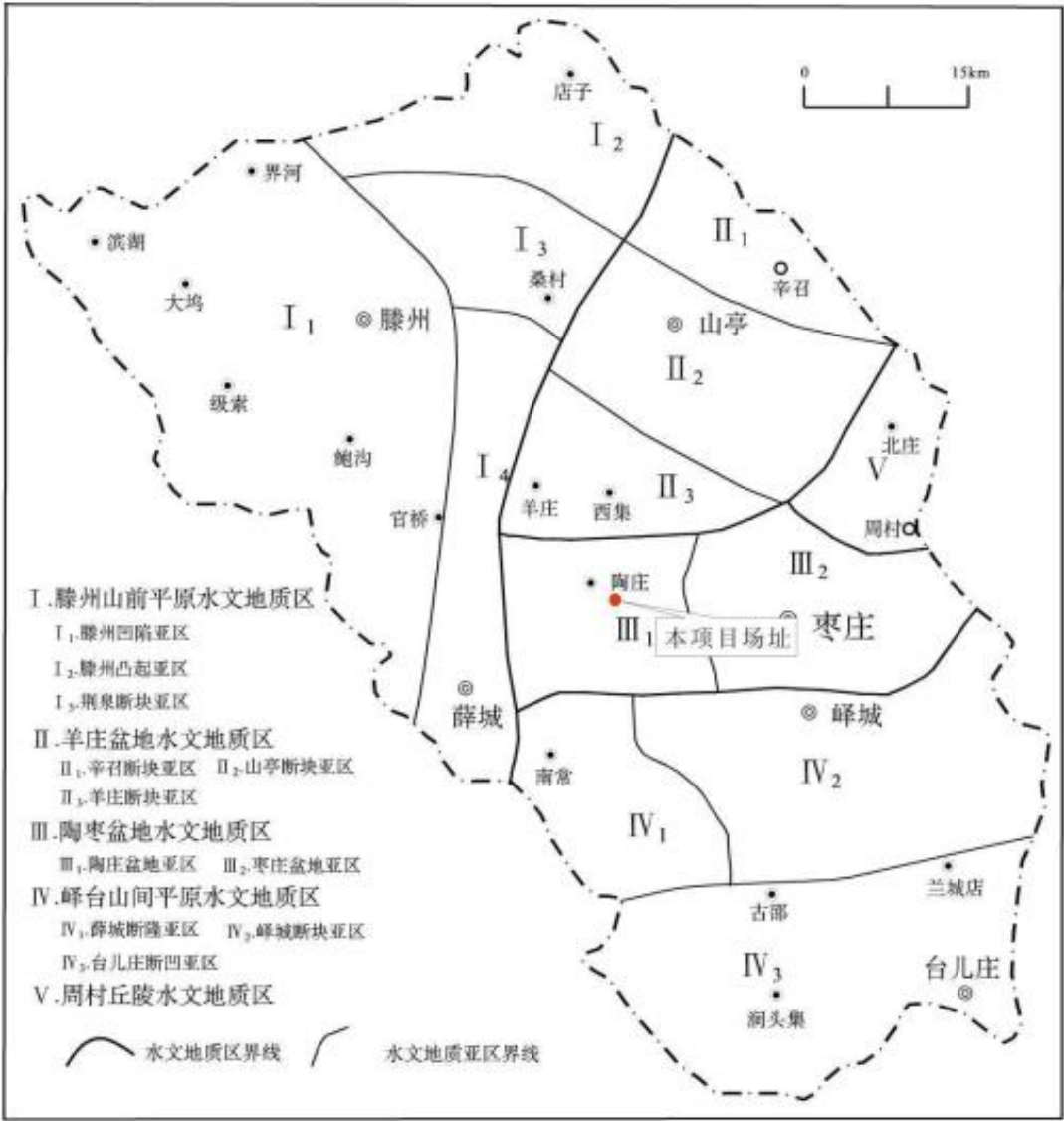


图 5.4.3-1 项目所在区域水文地质分区图





图 5.4.3-2 项目所在区域水文地质图

### 5.4.3.2 地下水水位动态特征

#### (1) 孔隙水水位动态特征

大气降水、地表水入渗是地下水的主要补给来源，其动态受降水及农田灌溉影响明显。区内山间平原地区第四系厚度多小于 10m，孔隙水主要接受大气降水入渗补给，水位动态与大气降水密切相关，随着大气降水在年内“少-多-少”的分配规律，地下水水位动态表现为“下降-上升-下降”的变化趋势。薛城西部山前倾斜平原区，第四系厚度一般大于 20m，水位动态受降水及农田灌溉影响明显。年内最高水位多出现在 8 月份，最低水位多出现在 6 月份。引起这种动态变化的主要原因：一般每年 3 月份开始抽水灌溉，地下水位不断下降，大量的抽取地下水，使区域地下水位埋深加大。6-7 月雨季来临，抽水停止，集中降水入渗补给，使水位抬升。

#### (2) 裂隙岩溶水水位动态特征

其动态变化的主要影响因素有降雨和开采。年水位动态变化总体表现为随着年内降水的“少-多-少”呈现“缓降-陡升-缓降”过程。从年初开始缓慢下降，至 4-6 月出现年最低值，随着雨季补给，水位迅速上升，到 9 月下旬达到年最高值后转入缓慢下降阶段，年变幅一般大于 5 米。多年水位动态变化总体表现为随年降雨量大小变化波动升降，枯水年下降，丰水年上升。

### 5.4.3.3 地下水补给、径流、排泄特征

松散岩类孔隙水主要补给来源主要为大气降水、地表水体和农田灌溉入渗，上游的侧向流入等；排泄方式有人工开采、地面蒸发、向下游的侧向径流等，向下部含水层的越流为另一排泄途径。

碎屑岩孔隙裂隙水在低山丘陵区接受大气降水补给，向下游径流，以蒸发和季节下降泉的形式排泄；在煤田开采区的碎屑岩孔隙裂隙水主要接受侧向径流补给，排泄方式为矿坑疏干排水。

碳酸盐岩裂隙岩溶水在裸露低山区接受大气降水入渗、地表河水渗漏补给，径流浅埋藏区地下水接受侧向径流补给；自构造盆地周边向中部汇聚或单斜构造的上游向倾伏端径流；以泉水、河道溢流、人工开采排泄为主。

岩浆岩变质岩裂隙水补给来源主要是大气降水，大气降水入渗后，存储于风化裂隙和构造裂隙中，并沿断裂顺山坡由高处向地处缓慢运移。其排泄方式主要为人工开采及径流排泄。

#### 5.4.4 周边水源地及地下水开采情况

项目所在园区的各含水层，浅部为砂岩 裂隙不发育且与第四系冲积层直接接触，受大气降雨的直接补给，因此富水性不强，地下水含水量不大。地下含水层深部含水层距地表较远，风化裂隙不发育，地下水运动的场所受限；含水层被井田内一系列不导水或弱导水的断层切割封闭，补给径流受阻，故深部含水层富水程度极弱。

据调查，枣庄市政府组织编制了《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》并通过山东省环保厅的批复（鲁环发[2014]69 号）。方案中划分了除滕州市外的枣庄市市中区丁庄、渴口、周村水库，峄城区徐楼、三里庄，薛城区金河，台儿庄区张庄，山亭区东南庄、岩底 9 个城市饮用水水源保护区。2014 年前，本项目西南 2.4km 左右有一清凉泉水源地，因这些年水资源枯竭，因此在 014 年枣庄市政府组织编制的《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》中取消了该水源地的划定，目前该水源地也已停用，不具有为区域供水的功能。

本项目场区周边无地下水水源地，场区附近地下水出水量较低，场址距各批复的水源地保护区距离较远，且与其不存在水利联系，项目的建设运行对其影响小。

#### 5.4.5 厂区工程地质条件

引自《枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万吨/年焦油深加工项目岩土工程勘察报告》（山东正元建设工程有限责任公司，2013 年 9 月）。

本次勘查区地层为素填土、第四系海陆交互沉积粉细砂、粉质粘土和第四系冲洪积粉细砂，分述如下：

①层回填土(Q4ml):黄褐色,稍湿, 松散, 主要由碎石、粘土组成, 主要分布在场区北部, 厚度:0.30~2.20m,平均 1.24m;层底标高:75.93~78.17m,平均 77.27m; 层底埋深:0.30~2.20m,平均 1.24m。

①-1 层素填土(Q4ml):黄褐色,稍湿, 松散, 主要由粉质粘土组成, 含有植物根系, 主要分布在场区南部。 厚度:0.40~2.50m,平均 0.64m;层底标高:73.98~76.96m,平均 75.51m; 层底埋深:0.40~3.80m,平均 0.73m。

②层粘土(Q4pl+dl): 土黄色,局部青灰色、棕红色, 硬塑, 干强度及韧性高, 含少量铁锰结核, 切面光滑, 有光泽。 该层场区普遍分布, 厚度:1.00~3.90m,平均

2.29m;层底标高:70.91~76.82m,平均 73.77m; 层底埋深:1.70~4.40m,平均 2.85m。

③层风化泥岩(P2sh): 土黄色, 局部铁质胶结,粘土矿物为主, 干钻不易进尺, 局部风化成粘土矿物, 泥质结构, 块状构造, 岩芯呈柱状, 锤击易碎。岩芯采取率 75~85%, RQD=60~75。属极软岩, 破碎, 基本质量等级属V类。该层场区普遍分布, 本次钻探部分钻孔未揭穿, 厚度:0.40~15.20m,平均 3.67m; 层底标高:59.73~77.85m,平均 72.47m; 层底埋深:0.40~17.50m, 平均 4.97m。

④层强风化砂岩(P2sh): 灰黄色, 胶结较差,主要成分以长石、石英为主, 部分风化成砂土状。下部干钻进尺困难, 合金钻易钻进。细粒结构,层状构造,岩芯成砂土状, 下部少数块状、短柱状, 锤击易碎。属极软岩, 破碎, 基本质量等级属V类。该层场区北部局部分布, 厚度:0.40~4.50m,平均 2.28m;层底标高:64.15~78.08m,平均 72.85m; 层底埋深:0.40~12.00m,平均 5.04m。

⑤层中风化砂岩(P2sh): 灰黄色, 主要成分以长石、石英为主。铁质胶结,其节理边缘部分现象显著, 岩石较致密, 垂直竖向节理发育, 细粒结构,层状构造。岩芯呈柱状, 岩芯长度约 10~40cm, 岩芯采取率 80~90%, RQD=75~85。属较硬岩, 较完整, 基本质量等级属III类。该层场区普遍分布, 厚度:4.30~5.10m,平均 4.57m; 层底标高:66.22~73.07m,平均 70.32m; 层底埋深:6.40~12.30m, 平均 6.67m。

⑤-1 层风化泥岩(P2sh): 土黄色~青灰色, 粘土矿物为主, 干钻不易进尺, 局部风化成粘土矿物, 泥质结构, 块状构造, 岩芯呈柱状, 锤击易碎。岩芯采取率 80~85%, RQD=65~75。属极软岩, 较破碎, 基本质量等级属V类。该层主要分布在北部, 厚度:0.40~10.90m, 平均 3.75m; 层底标高:51.87~-71.72m, 平均 60.89m; 层底埋深:6.40~26.50m, 平均 17.31m。

代表性柱状图见 5.4.5-1, 代表性工程剖面图见 5.4.5-2。

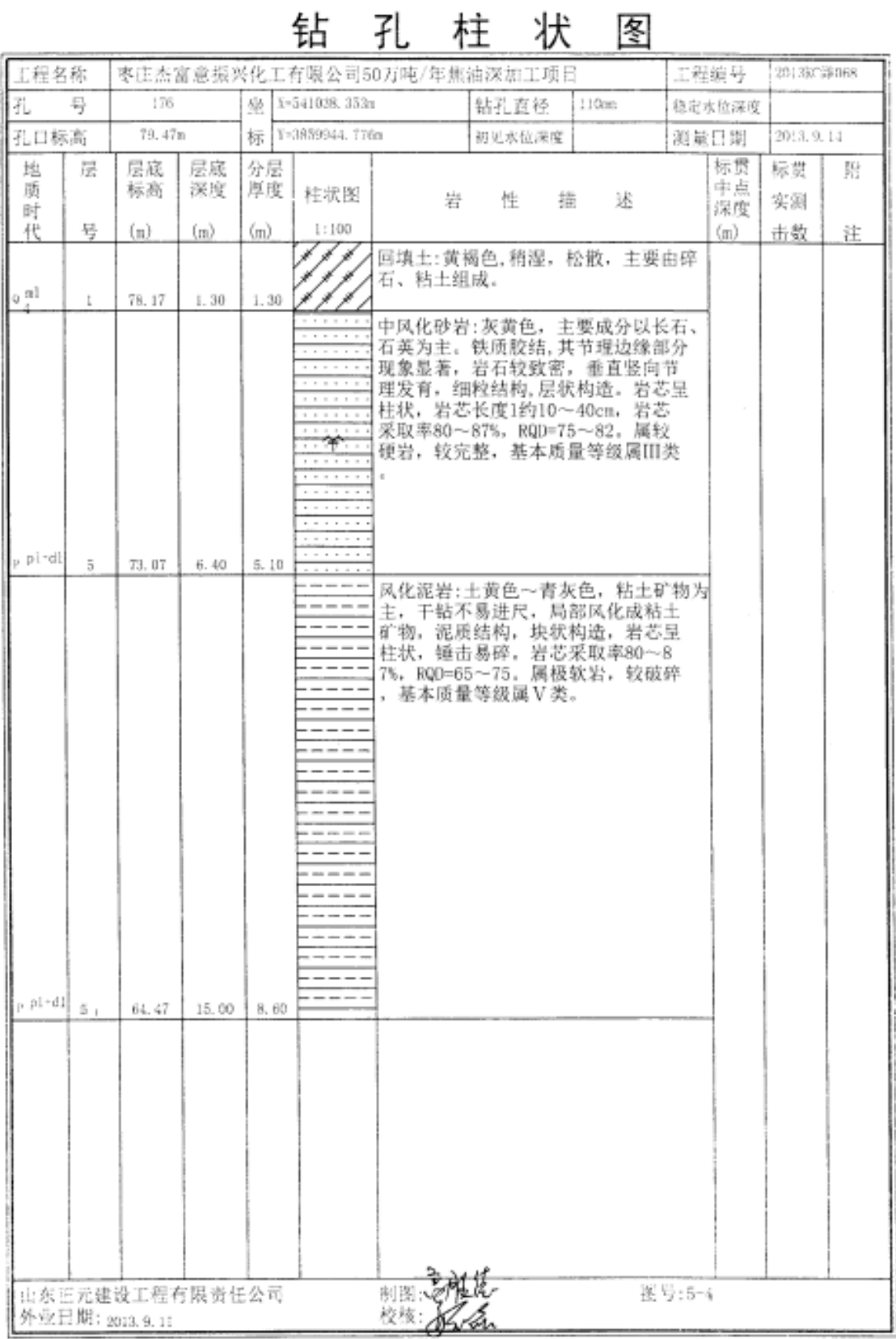


图 5.4.5-1 钻孔柱状图

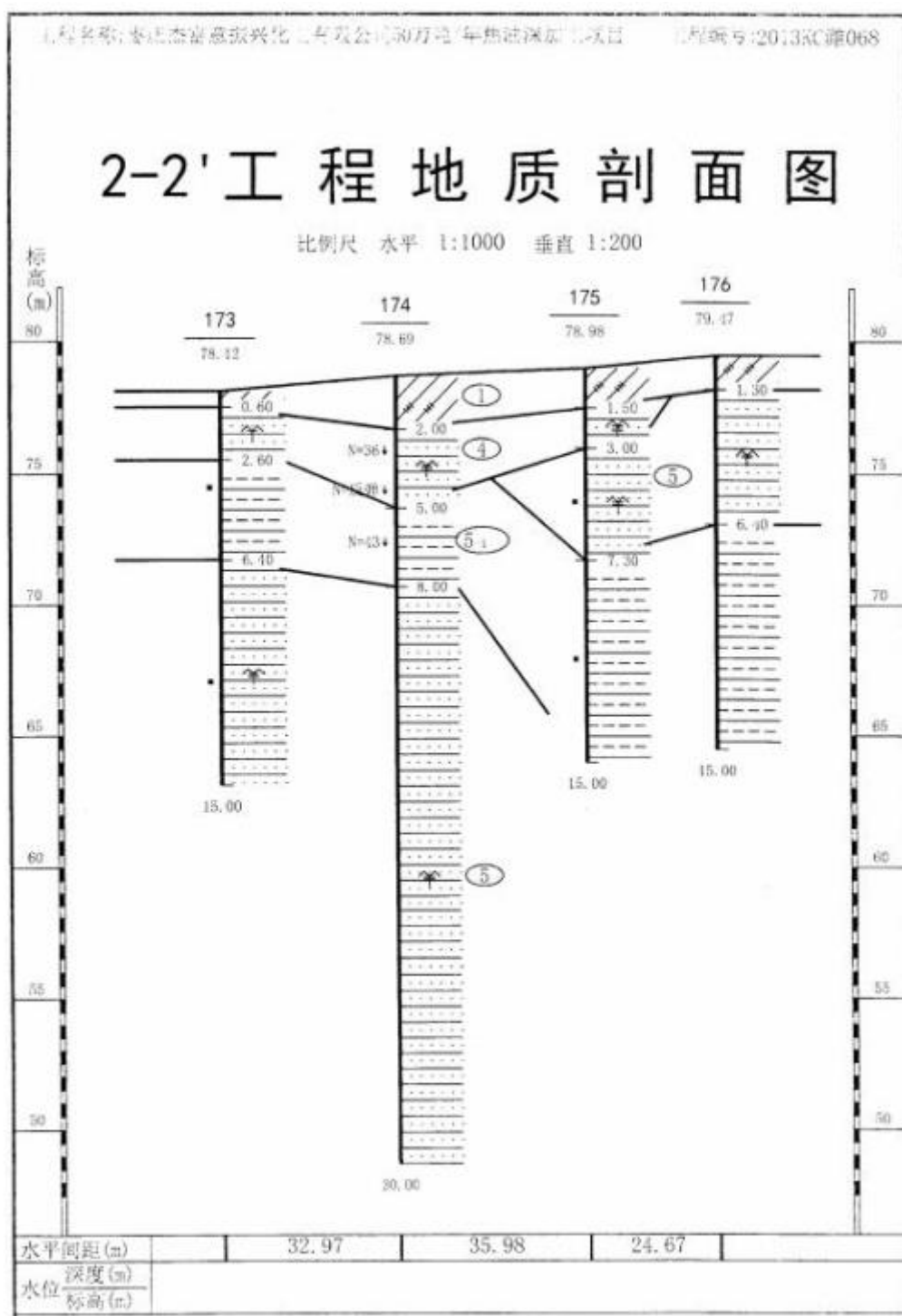


图 5.4.5-2 2-2'工程地质剖面图

## 5.4.6 地下水环境影响预测与评价

### 5.4.6.1 预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定以及附近区域的地质、水文地质条件，本建设项目属于I类建设项目，评价工作等级为二级。地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定的原则进行。考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则。

### 5.4.6.2 预测范围及预测时段

**预测范围：**根据项目的工程特性以及所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求确定本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，为包含场区在内的面积约 20km<sup>2</sup> 的水文地质单元。

**预测层位：**根据导则要求，预测层位的选择应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值含水层的原则。通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查报告可知，本项目场区主要含水层有：松散岩类孔隙水、碎屑岩孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水。评价区内松散岩类孔隙水与碎屑岩浅部风化裂隙水力联系密切，可作为一层浅层地下水含水层；本区具有供水意义含水层为碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层，但评价区内沉积着 300~600m 煤系地层，浅层地下水与碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层水力联系不密切。本次预测层位仅为潜水水平含水层，不扩展至垂向包气带内的运移。

**预测时段：**污水向地表水、河流的排放以及废气向大气中的排放项目均是有意的、有组织的，而污水产生对地下水的影响是不同的，对地下水的影响具有隐蔽性，均是无意间排放的，加之包气带防污性能的差异性、含水层岩性的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，建立地下水预测模型，预测项目在建设生产期内在不同状况下的污染物迁移变化。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的“9.3 预测时段”的原则，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或者能反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

因此本次根据导则要求，结合实际的污废水产生特点及排放情况，主要针对项目运行期非正常状况下厂区污染物泄漏排放对地下水环境的影响进行分析预测评价。预测时段定为 100 天、1000 天和 20 年，可根据实际预测情况增加预测时间点。

#### 5.4.6.3 预测情景设定

本项目建设期，主要为设备安装，不涉及土建内容，且建设期较短，对地下水环境的影响较小；在项目运行期，由于项目的持续实施，将持续排放污染物，可能对地下水环境产生较大影响；在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染。可见，对项目运行期的环境影响进行预测评价具有重要意义。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“9.4 情景设置”的相关要求，一般情况下应对建设项目在正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

##### （1）正常状况下：

根据项目工程分析，该项目产生的废水主要包括碱喷淋外排水、循环外排水、地面冲洗废水以及生活污水等。以上废水均排入现有污水处理站处理，处理达标后经“一企一管”排入枣庄信环水务有限公司进一步处理。

正常工况下厂区内污水防渗措施有效，设备产生的废水能及时得到收集和处理，经处理达标后排放；物料运输过程中基本不会出现泄漏。而项目将按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护。所以正常状况下，本项目废水不会进入到地下水环境中，不会污染到地下水，对地下水环境影响较小，因此，本次不再针对正常工况下的情景预测。

##### （2）非正常状况下：

由于设备原因，项目区的污水处理设施可能发生损坏，污水收集池可能发生破裂，装置区、污水管道等可能会发生断裂、开裂等突发性事故，污水瞬时大量泄漏，故非正常状况下可能对地下水环境造成污染潜势。通过分析，本项目地下水污染隐患点具体为：

- ①装置区、废水收集池废水或罐区液体物料等发生渗漏，污染地下水。



- ②厂区内管道、阀门不严密，致使污水、液料外渗造成污染。
- ③废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ④厂区内的工业废水混入雨水，污染地下水。
- ⑤固体废物堆存场所渗滤液下渗等。

由于企业在建设过程中均会按照环评以及相关规范要求对场区的重点防渗区、一般防渗区等区域进行不同程度的地面防渗处理，故由于地面裂缝发生污水泄漏、下渗事故的可能性较小，本次预测情景考虑非正常状况下，泄露废水或者物料下渗进入地下水，对地下水环境造成污染。

因此，本次预测情景设置为：

假定废水处理站废水收集池底部防渗层损坏，底部出现裂缝导致废水发生泄露的非正常状况下，泄漏的废水持续泄露进入含水层中。

#### 5.4.6.4 预测因子及评价标准

**预测因子：**通过本项目工程分析，项目废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS、全盐量等因子，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按工程分析中所排废水中污染物含量的大小和危害程度，结合导则要求，本次选取废水中含量较大且危害较大的 COD、全盐量作为预测因子。

**评价标准：**各预测因子评价标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。其中全盐量参照溶解性总固体标准；超出上述限值的区域为污染超标区域。

#### 5.4.6.5 预测源强

假定废水处理站废水收集池底部防渗层损坏，底部出现裂缝导致废水发生泄露的非正常状况下，本评价采取最不利原则，假定泄漏的废水持续泄露进入含水层中。假定底部裂缝尺寸为：15m×5cm，调节池水深为 2m，泄露量按照达西公式计算源强：

$$Q=K_a \cdot (H+D) / D \cdot A$$

其中：

Q——泄漏速率，m<sup>3</sup>/d；

K<sub>a</sub>——废水处理站处包气带渗透系数，根据评价区水文地质条件调查，取值 0.1m/d；

H——池内水深，取值 2m；

A——为裂缝面积，取值  $0.75\text{m}^2$ ；

D——地下水埋深，取值项目区及周边平均水位埋深  $8.0\text{m}$ ；

预测因子浓度、标准及检出限见表 5.4.6-1。

表 5.4.6-1 废水处理站废水收集池非正常工况下污染物预测源强

泄漏位置	特征因子	渗透速率 (kg/d)	污染物浓度 (mg/L)	渗漏时长	评价标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
工业集水池	COD <sub>Mn</sub>	0.194	2070	持续泄漏	3.0	0.5
	全盐量	0.20	2114		1000	10

#### 5.4.6.6 预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合场区水文地质条件，该项目地下水评价等级为二级，根据导则“9.7 预测方法”中的相关要求，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

#### 5.4.6.7 预测模型的建立

##### （1）水文地质条件概化

在埋藏条件和含水介质的控制下，评价区在空间上含水层的水力特征表现出差异性。根据本次岩土地质勘察报告及收集钻孔资料揭露的地层情况，项目区主要含水层为松散岩类孔隙水和碎屑岩孔隙裂隙水。浅层含水层地下水埋深在  $6\sim 10\text{m}$  以内，水层岩性以中砂岩为主，富水性不强。基于以上水文地质分层及水文地质条件分析，本次数值模拟模型含水层概化为 1 层，为潜水含水层，地下水赋存于岩层孔隙，风化裂隙及构造裂隙中，多个含隔水层互层结构。松散岩类孔隙水是本次地下水环境影响预测与评价模拟的目标。

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 中的“表 B.1 渗透系数经验值表”，确定本项目浅层潜水含水层的综合渗透系数概化为  $k=1.0\text{m/d}$ 。结合经验值该含水层岩性的有效孔隙度可取 0.30。根据区域水文地质资料，为保险起见，考虑丰水期水力坡度设定为 3‰。

评价区东部为流入边界，西部为流出边界，可以概化为无限含水层系统。评价区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。评价区砂岩边界概化为隔水边界。

##### （2）污染源概化

废水收集池和苯储罐发生破裂泄露，均假设池底出现裂缝，该泄漏点相对于地下水的超标范围而言较小，因此可以视为点状污染源。

正常情况下，废水处理站废水发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，具有隐蔽性，很难被及时发现，因此，污染物发生“跑、冒、滴、漏”具有持续性，一般会渗漏较长时间，因此，废水收集池发生废水泄露时，可将污染源排放规律概化为连续排放。

### (3) 预测模型

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对采用解析法进行评价的要求，结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征，按照上述假设事故状态下污水发生泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染隐患点附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含水层进行预测。

本次预测考虑沿地下水水流方向及其侧向——地下水主要流向下游平面上的污染物运移情况，则应概化为：

**平面连续点源模型：**连续注入示踪剂（平面连续点源）的一维稳定流动二维水动力弥散模型（地下水下游平面），取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

$m_i$ —单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

**平面瞬时点源模型：**瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散模型（地下水下游平面）

取平行地下水流动方向为  $x$  轴正方向，垂直于地下水流向为  $y$  轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

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

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间， $d$ ；

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

$M$ —含水层的厚度， $m$ ；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量， $g$ ；

$u$ —水流速度， $m/d$ ；

$n$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

水动力弥散以平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为  $y$  轴，由于  $y$  轴方向污染物运移距离较小，且附近范围内无敏感保护目标，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况。

#### 5.4.6.8 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：单位时间内注入的示踪剂质量  $m$ ；含水层厚度  $M$ ；有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；纵向弥散系数  $D_L$ ；横向弥散系数  $D_T$ 。

#### （1）单位时间内注入的示踪剂质量

考虑到项目区水文地质条件相对均一、部分污染隐患点污染因子相近，所以结合工程分析和风险分析内容，在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了废水发生“跑、冒、滴、漏”，苯储罐破裂全泄漏的非正常工况下对地下水的影响。本次预测假设废水收集池底部和罐区地面防渗措施发生损坏，泄露量按照达西公式计算源强，泄露物质源强、泄露物质的污染物浓度、标准见表 5.4-6 和表 5.4-7。

本次预测假设渗漏污水按照渗透的方式经过包气带上部向下运移，按照渗漏量不被包气带吸附和降解而全部进入含水层（把本层视为饱水的含水层）计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对含水层的影响。本次源强选取中遵循了最大性原则，具有较强的代表性。

#### （2）含水层厚度、有效孔隙度、水流速度

根据项目岩土工程勘察报告，结合当地的地质及水文地质资料可知，场区位于陶枣煤田的中部，地层属华北平巷型沉积，区内基岩被第四系覆盖。项目区内主要含水层有松散岩类孔隙水、碎屑岩孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水。松散岩类孔隙水主要由第四系砂砾含水层及风化裂隙含水层组成。第四系为河湖相沉积，厚度 0~13.5m，平均 8.4m，不整合于基岩之上，覆盖全区，盆地边缘薄，蟠龙河两侧厚，主要由砂质粘土、粘土及卵砾层组成。碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组，隐伏于第四系之下，岩性以砂岩、页岩、薄层灰岩和砂页岩为主。地下水赋存于岩层孔隙，风化裂隙及构造裂隙中，多个含隔水层互层结构。项目区地下水主要接受大气降水入渗补给，主要排泄途径为蒸发排泄，其次是少量人工开采。项目区浅层含水层地下水位较高，埋深一般在 6~10m 以内。

根据地下水评价导则要求本次预测以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主的原则，本次预测目的含水层选取该潜水含水层进行预测，潜水含水层厚度结合勘察资料概化为 11m 进行预测，含水层的有效孔隙度根据经验值概化为  $n=0.30$ ，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 中的“表 B.1 渗透系数经验值表”和项目区水文地质抽水试验结果，确定本项目浅层潜水含水层

的水平综合渗透系数为 1.0m/d。因此：

地下水的渗透流速： $V=KI=1.0\text{m/d}\times3\text{‰}=0.003\text{m/d}$ 。

平均实际流速： $u=V/n=0.01\text{m/d}$ 。

(3) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性”。因此，一般不推荐开展弥散试验工作，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关试验中，已经去除了弥散试验的介绍，允许借用水文地质条件相似的试验参数。因此，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散度（ $\alpha_L$ ）为 10.0m，横向弥散度（ $\alpha_T$ ）为 1.0m。由此计算得出：

$$D_L=\alpha_L\times u=10.0\times0.01\text{m/d}=0.10\text{m}^2/\text{d}。$$

$$D_T=\alpha_T\times u=1.0\times0.01\text{m/d}=0.01\text{m}^2/\text{d}。$$

5.4.6.9 预测结果及评价

将上述参数带入假设情景模式下定义的地下水环境预测模型，通过计算，即可得到地下水下游平面的污染物任意时刻的浓度值。本次预测将超过污染物标准值的范围定义为超标面积。污染物在泄漏区的具体预测情况见表 5.4-8 和表 5.4-9，图 5.4-9~图 5.4.6-2。

表 5.4.6-2 废水持续泄露污染因子在地下水中预测期内迁移特征一览表

预测因子	预测时间（d）	超标面积（m <sup>2</sup> ）	最大迁移距离（m）	污染晕中心最大浓度（mg/L）
COD <sub>Mn</sub>	100	307.82	12.81	80.89
	1000	1362.13	40.12	393.49
	7300	8705.80	148.24	574.13
全盐量	100	/	/	83.40

	1000	/	/	405.66
	7300	/	/	591.89

废水处理站废水持续泄露：

#### ①COD<sub>Mn</sub> 预测结果



图 5.4.6-1 废水处理站废水泄露事故发生后 COD<sub>Mn</sub> 超标范围示意图

根据预测图以及表 5.4.6-2 可以看出：

泄漏 100 天后，COD<sub>Mn</sub> 在泄漏区出现超标，其超标范围最大边界距离泄漏点距离为 12.81m，污染晕超标面积 307.82m<sup>2</sup>；泄漏 1000 天后，其超标范围最大边界距离泄漏点距离为 40.12m，污染晕超标面积 1362.13m<sup>2</sup>；泄漏 7300 天，其超标范围最大边界距离泄漏点距离为 148.24m，污染晕超标面积 8705.80m<sup>2</sup>。上述超标范围内的 COD<sub>Mn</sub> 浓度值均大于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准值 3.0mg/L，泄漏区域出现地下水 COD<sub>Mn</sub> 污染现象。

#### ②全盐量预测结果

根据预测结果：泄漏 100 天、1000 天、7300 天后，全盐量污染晕中心最大浓度分别为 261.87 mg/L、687.26 mg/L、796.85mg/L，全盐量浓度值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准 1000mg/L，泄漏区域未出现地下水全盐量污染

现象。

#### 5.4.6.10 小结

假设情景模式下发生泄漏事故，出现废水处理站废水的“跑冒滴漏”非正常工况和苯储罐瞬时泄漏风险事故，连续和瞬时排放两种情况下，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逐渐下降的变化趋势；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，对地下水形成类似椭圆形的污染晕，污染晕中心（连续泄漏点）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，污染晕沿水流逐渐向下游移动，整个污染晕范围内的浓度逐渐降低，直至满足标准要求，随之，污染范围和影响范围逐渐增大的趋势。按照本次预测假设的事故源强进行计算，预测结果显示，事故发生后，污染物的最大污染范围在 150m 左右，污染范围以外的区域污染物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具有一定的影响，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。

由于事故存在风险事故几率，根据本次假设的情景模式进行预测，从预测结果来看，会对地下水环境产生一定的污染，所以在建设期间以及建成运营期间，应该做好对地下水环境的保护措施，强化地面防渗。由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解吸及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

### 5.4.7 地下水污染防治措施及地下水资源保护对策

#### 5.4.7.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**源头控制：**主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存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；

**分区防治：**结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面



和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

**污染监控体系：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

**应急响应：**包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### 5.4.7.2 地下水污染防治措施

##### 1、源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）。

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

##### 2、分区防治措施

项目区天然包气带防污性能为中，根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式、污染控制难易程度、污染物类型等情况，将拟建项目区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区，见表 5.4.7-1 及表 5.4.7-2。

**表 5.4.7-1 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

**表 5.4.7-2 地下水污染防渗分区表**

构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求

危废暂存库、污水处理池、蒸发装置区、污水管道、废盐处置区地面、飞灰及陶粒处置区地面等	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s； 或参照 （GB/T50934-2013）执行
	中-强	难			
	弱	易			
一般水池、泵房及辅助用房、化验室、废气处理系统地面等	弱	易-难	其它类型	一般污染防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s； 或参照（GB16889—2008）执行
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机污染物		
	强	易			
综合楼、餐厅、门卫、场内道路等			无	非污染防渗区	一般地面硬化

重点污染防治区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括污水处理站污水池、初期雨水池、事故水池、储罐区基础、危废库等。重点污染防治区防渗性能应不低于厚 6m、渗透系数≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s 的粘土层防渗性能或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2023）要求防渗措施，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；防渗层应使用耐酸、抗腐蚀性的材料。

一般污染防治区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、生产车间等裸露地面的生产功能单元等。一般污染防治区防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的粘土层防渗性能或参照《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）要求制定防渗措施：一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂、其下铺砌砂石基层、原土夯实达到防渗的目的；对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

非污染防治区：是指除污染防治区外的其他区域，主要包括部分公用工程区、办公区、厂区道路及绿化区域等，实施一般水泥地面硬化防渗。

通过对厂区现有工程的勘查，并结合厂区现有工程竣工环境保护验收报告，厂区现有工程防渗措施情况详见表 5.4.7-3，分区防渗一览表见表 5.4.7-4。

表 5.4.7-3 现有工程防渗情况一览表

装置名称		现状防渗情况	是否满足防渗要求
现有工程主要生产装置	化粪池	采用基础夯实+抗渗混凝土硬化处理，确保达到防渗要求。	满足
	罐区		
	污水处理站		
	事故水池		
	生产装置区		
	危废间		

表 5.4.7-4 分区防渗区一览表

分区	位置	防渗情况
重点防渗区	生产装置区、 储罐区、 污水处理站、化粪池、 事故水池	满足要求
一般防渗区	控制室、 废气处理设施区等设施及周围地区设定为一般污染防渗区	满足要求
简单防渗区	办公楼、道路	满足要求

5.4.7.3 地下水跟踪监测系统

1、跟踪监测点布设

鉴于厂区水文地质状况，项目厂区无监测水井，厂区地下水跟踪监测井依托薛城化工产业园区内地下水监测井（洪村监测井、小甘霖监测井）及厂区下游临近的枣庄振兴能源有限公司监测井，满足监测要求。

跟踪监测点布置见表 5.4.7-3，布置功能如下：

表 5.4.7-3 厂区地下水跟踪监测点布置一览表

孔号	监测井位置	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
J1（依托）	洪村监测井，地下水上游	PH、氨氮、耗氧量、溶解性总固体、挥发酚等特征污染物	孔隙地下水	半年一次（枯水期、丰水期各一次）	监测厂区上游地下水水质状况
J2（依托）	枣庄振兴能源有限公司监测井，地下水下游				监测厂区污染物泄漏状况；在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物。厂区下游。
J3（依托）	小甘霖监测井，地下水下游				监测厂区地下水下游污染状况。

目前厂区地下水例行监测未检测有机特征因子苯，企业计划将苯因子列入 2024 年监测计划。

2、监测频率及监测因子

监测频率为： 6 个月一次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。监测

因子主要为 PH、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚等特征污染物，并同时进行水位测量。

### 3、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。项目区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项目区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，与项目区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》HJ164-2020 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厂安全环保部门，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，如监测频率由每月（季）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、管道等进行检查。

#### 5.4.7.4 地下水应急预案及处理

本项目废物种类较多，物性复杂，有毒有害的物质，不同物料的泄露对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄露至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制

定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

#### 一、地下水污染应急预案编制要求

(1)在制定厂区安全管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与其它应急预案相协调。

(2)应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成,制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3)在项目污染源调查,周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上,针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围,编制应急预案,对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排,应急预案应充分利用社会应急资源,与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求,项目地下水事故应急预案纲要如下:

**表 5.4.7-4 地下水污染应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布,包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标:生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标,在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部~负责现场全面指挥;专业救援队伍~负责事故控制、救援、善后处理;专业监测队伍负责对厂监测站的支援;
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度,该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件(I级)、重大环境事件(II级)、较大环境事件(III级)和一般环境事件(IV级)四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物,降低危害,相应的设施器材配备。邻近区域:控制污染区域,控制和清除污染措施及相应设备配备。

序号	项目	内容及要求
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场: 事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量, 现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标: 受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定, 撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理, 恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录, 建档案和专门报告制度, 设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## 二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时, 按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

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

3、项目区水力梯度平缓, 当发生污染事故时, 污染物的运移速度较慢, 污染范围较小, 因此建议采取如下污染治理措施:

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 挖出污染物泄露点处的包气带土壤, 并进行修复治理工作,
- (3) 根据地下水污染程度, 采取 2#抽水的方式, 随时化验各井水质, 根据水质情况实时调整。
- (4) 将抽取的地下水进行集中收集处理, 做好污水接收工作。
- (5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后, 逐步停止井点抽水, 并进行善后工作。

## 4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂, 在进行具体的治理时, 还需要考虑以下因素:

- (1) 多种技术结合使用, 治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭,

然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

#### 5.4.7.5 可行性分析

本建设项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据本项目的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段，防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证的地下水防治要求，又能使投资降到最低。

在做好防渗工作的前提下，通过厂区内各设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在场址周边布设监控井，定期监测地下水水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合场址区水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与厂区的位置关系，既能及时发现泄漏，有可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面内容，以备不时之需。

明确地下水被本建设项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。本项目各工艺装置较为简单，地面部分以混凝土构筑物为主，切断污染源后，找出污染泄漏位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和本项目，

相对较为经济，所以作为首选治理方式。

#### 5.4.7.6 地下水污染防控环境管理体系

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由环保部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权利，提高公众参与的积极性。

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防控实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。

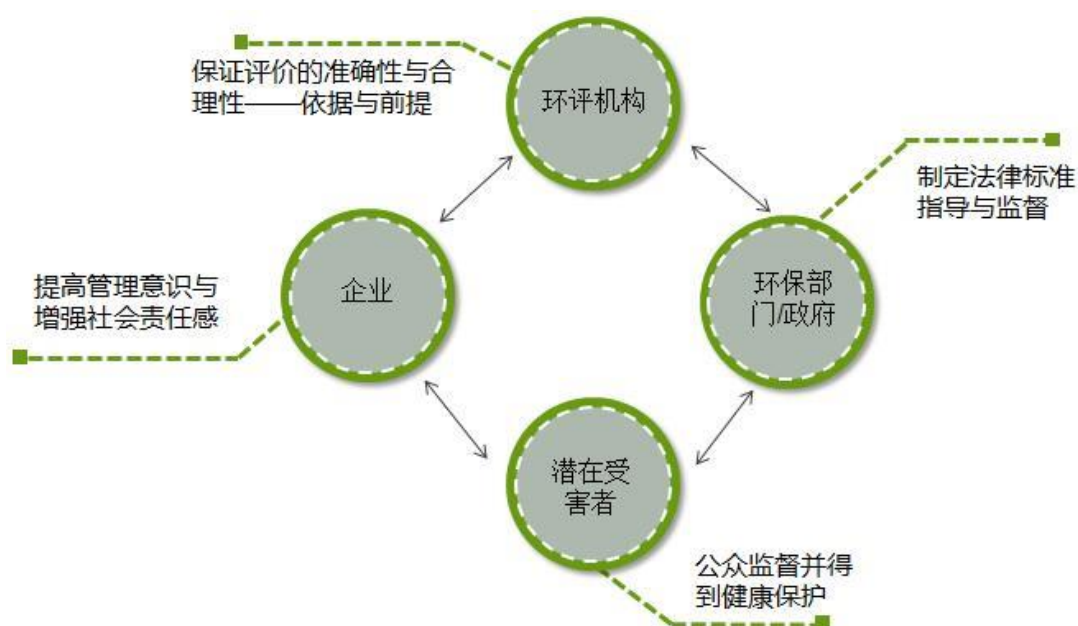


图 5.4.7-3 环境管理体系

### 5.4.8 结论与建议

#### 5.4.8.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）要求，拟建项目属于Ⅰ类建设项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，地下水环境影响评价级别为二级。

2、根据水文地质特征确定本项目评价区范围为以厂区向上游外扩 2km，向下游外扩 3km，两侧各扩 2km，评价区面积 20km<sup>2</sup>。满足《环境影响评价导则—地下水环境》关于二级评价的范围要求；地下水评价对象为浅层孔隙淡水。

3、依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），按照地下水一



级评价的要求，进行了地下水环境现状调查与评价，布设了 5 个水质监测点，统测水位 10 个。

4、监测期间，地下水多项监测因子超标，说明本区地下水环境质量较差，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

5、经调查实验，项目建设场地的包气带防污性能“中”，应做好防渗及污水收集、污染防治工作。

6、本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果可知，非正常工况下污水管道产生瞬时泄漏，各类污染物运移距离较短，对地下环境造成的影响较小；调节池破损产生持续泄露，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向东扩散，对区域内地下水环境质量影响较大。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到原始背景值状态。

7、本项目产生废水量较小，在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

#### 5.4.8.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的防渗工作，并按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工；

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄露事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

4、对于本项目现有工程，应对防渗设施进行严格检查，发现设备老化或防渗能力不达标应及时更换和治理。

## 5.5 营运期固体废物环境影响分析

### 5.5.1 固体废物产生与处置情况

本项目产生的固体废物变动的主要是再生蒸馏系统残渣、空气过滤杂质，其他的废催化剂、废导热油、废包装袋、废气处置废催化剂、生活垃圾、污泥等均不变。

本项目各类固体废物产生和处置情况详见表 5.5.1-1。

表 5.5.1-1 固体废物的产生与处置情况

序号	单元	编号	固废名称	主要成份	废物性质		产生量(t/a)	处理方式
1	空气过滤	S1	过滤杂质	杂质	/	/	0.9	环卫部门清运
2	反应催化	S2	催化剂	催化剂、沾染物料	HW50 废催化剂	261-172-50	28t/3a（平均 9.3t/a）	委托有资质单位处置
3	导热油炉	S3	废导热油	废导热油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	90t/15a（平均 6t/a）	
4	再生蒸馏残渣	S4	残渣	残渣	HW11 精（蒸）馏残渣	261-013-11	842.9	
5	投料	S5	废包装	废包装	HW49 其他废物	900-041-49	0.112	
6	废气处置	S6	废气处置废催化剂	废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	2t/3a（平均 0.7t/a）	
固废合计							860.812	--
其中						危险废物	859.912	委托有资质单位处置
						一般废物	0.9	环卫部门清运

建设单位应严格进行联单管理，须建设规范的危险废物储存场所，防止流失、扩散，造成二次污染。

危险废物在收集、贮存、运输、处置过程中务必严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004 年 12 月)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求、《危险废物污染防治技术政策》等有关危险废物国家标准中的有关规定进行。

## 5.5.2 固体废物储运方式及要求

### 5.5.2.1 一般固体废物

本项目产生的一般固废主要为空气过滤杂质、生活垃圾，一般固废产生量约 10.9t/a。

空气过滤杂质、生活垃圾存放于厂内设置的垃圾箱内，垃圾箱加盖，能够有效防止生活垃圾的腐败气味影响周围环境，企业能够及时自行日产日清，对厂区环境影响不明显。

### 5.5.2.2 危险废物

本项目在依托现有项目危险废物暂存库，对待处置的危险废物进行暂存，能够达到零排放，对周围环境影响不大。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物在收集、贮存及运输过程中应注意以下内容。

#### （一）危险废物收集相关要求

1、危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2、危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

5、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要

求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- (1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- (2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- (3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- (4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- (5) 盛装过危险废物的包装袋或容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- (6) 危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

6、收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境 and 操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

7、危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》(GB14500)进行收集和处置。

## (二) 危险废物贮存相关要求

1、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

2、贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

3、废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

4、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

5、危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 C 执行。具体见图 5.5.2-1。

贮存库名称:

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物数量	
危险废物特性		包装形式	
入库日期		存放库位	
出库日期		接收单位	
经办人		联系电话	

图 5.5.2-1 危险废物出入库交接记录示意图

6、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性设置标志。

7、危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

（三）危险废物运输相关要求

1、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。

3、废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4、运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上设置标志。

5、危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

6、危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

（1）卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

（2）卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

（3）危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设收集槽和缓冲罐。

5.5.3 固体废物环境影响分析

固体废物对环境的影响程度受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受

到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。固废对环境的影响主要包括以下几个方面：

#### 5.5.3.1 对环境空气的影响分析

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，对周围大气环境造成危害。垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。

本项目固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，对于一般固废只要环卫部门及时清运，严格管理，并对厂区一般固废的回收情况进行监督，防止其随意倾倒，一般固废的产生和处置对周围环境不会造成很大影响。

本项目蒸馏残渣、废机油等输送均在密闭设备中进行，通过以上措施，可以有效的减少扬尘的产生及恶臭的排放，对周围大气环境影响较小。

#### 5.5.3.2 对地表水环境影响分析

本项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体基本无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，采用专门的容器进行收集贮存，对于生活垃圾及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，本项目产生的固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

#### 5.5.3.3 对地下水环境的影响分析

本项目对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面进行硬化和防渗漏处理；采用专用的密闭装置储存危险废物蒸馏残渣、废机油，并确保密封装置不会发生渗漏。通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

#### 5.5.3.4 对土壤的影响分析

固体废物及其渗滤液进入土壤中，其中所含有的有害物质能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。拟建项目固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗处理，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物整个过程严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行。采取以上有效的防治措施后可确保固体废物堆放不会对土壤产生影响。

采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节，

均不会对环境产生明显影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物全部得到妥善处理；能够在源头上控制对环境的污染，将各类废物对环境产生的影响降低到最小程度，特别是能将危险废物堆存对环境产生的影响降低到最小；符合我国对危险废物堆存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。由此，本项目所产生的固体废物对周围环境的影响很小。

## 5.6 环境噪声影响预测与评价

### 5.6.1 噪声源调查与分析

根据工程分析，本项目噪声主要来源于风机和各类泵的噪声，其声压级为80~100dB(A)，瞬时噪声源主要为余热锅炉对空瞬时排气，声源噪声级一般在100~125dB(A)之间。噪声源调查清单情况见表 5.6.1-1。本项目噪声源分布图详见图 5.6.1-1。



表 5.6.1-1（1） 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级 dB（A）	距声源距离 m		
1	萘制苯酐尾气 处置区 1	尾气风机	/	-207	-442	1	90	1	减振、隔声	24h
2		碱喷淋循环泵	/	-205	-445	1	80	1	减振、隔声	24h
3	结片尾气处置 区 2	尾气风机	/	-290	-475	1	90	1	减振、隔声	24h
4	萘制苯酐装置 区	余热换热锅炉	5t/h	-198	-411	1	100	1	减振、隔声	24h
5		萘泵	/	-211	-402	1	80	1	减振、隔声	24h
6		熔盐泵	/	-155	-420	1	80	1	减振、隔声	24h
7		粗苯酐泵	/	-166	-408	1	80	1	减振、隔声	24h
8		轻组分塔空气喷射器	EJ-43	-208	-408	1	80	1	减振、隔声	24h
9		重组分塔空气喷射器	EJ-45	-209	-403	1	80	1	减振、隔声	24h
10		再生蒸馏系统空气喷射器	EJ-51	-158	-417	1	80	1	减振、隔声	24h
11		轻组分塔泵	/	-214	-408	1	80	1	减振、隔声	24h
12		重组分塔泵	/	-214	-403	1	80	1	减振、隔声	24h
13		再生蒸馏系统泵	/	-153	-418	1	80	1	减振、隔声	24h
14		预处理泵	/	-200	-415	1	80	1	减振、隔声	24h
15		萘渣泵	/	-160	-416	1	80	1	减振、隔声	24h
16		纯苯酐泵	/	-215	-403	1	80	1	减振、隔声	24h
17	污水站	污水站提升泵 1	/	-290	-602	1	80	1	减振、隔声	24h
18		污水站提升泵 2	/	-280	-624	1	80	1	减振、隔声	24h
19		污水站提升泵 3	/	-302	-623	1	80	1	减振、隔声	24h
20		污水站提升泵 4	/	-268	-592	1	80	1	减振、隔声	24h
21		污水站提升泵 5	/	-279	-603	1	80	1	减振、隔声	24h
22		污水站提升泵 6	/	-324	-643	1	80	1	减振、隔声	24h
23		污水站鼓风机	/	-294	-643	1	90	1	减振、隔声	24h

表 5.6.1-1（2） 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 m		室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声		
				声压级 dB（A）	距声源距离 m		X	Y	Z						声压级 dB（A）		建筑物外距离 m
1	气机房	鼓风机	1350m3/min	90	1	室内、减振、隔声	-164	-441	10	东	7.5	62.5	24h	10	东	52.5	1
										南	11.5	58.8	24h	10	南	48.8	1
										西	4.6	66.7	24h	10	西	56.7	1
										北	9.4	60.5	24h	10	北	50.5	1
2	结片车间	纯苯酐泵	/	80	1	室内、减振、隔声	-261	-450	1	东	4.5	56.9	24h	10	东	50.3	1
										南	29	40.8	24h	10			

										西	23.4	42.6	24h	10			
										北	34.3	39.3	24h	10			
3		输送泵	/	80	1	室内、减振、隔声	-260	-465	1	东	4.6	56.7	24h	10	南	39.9	1
										南	15.2	46.4	24h	10			
4		输送泵	/	80	1	室内、减振、隔声	-265	-466	1	西	25.5	41.9	24h	10	西	36.9	1
										北	50	36.0	24h	10			
										东	9.7	50.3	24h	10	北	32.2	1
										南	15.2	46.4	24h	10			
										西	26	41.7	24h	10			
										北	50	36.0	24h	10			

根据本项目主要生产装置在厂区内的位置,在采取各项降噪措施后,各产噪设备等效为装置区或车间外1m 处的噪声级见表 5.6.1-2。

表 5.6.1-2 主要噪声源距厂界距离及噪声值

序号	噪声源		距各厂界距离 (m)				噪声值 dB(A)
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
1	苯制苯酐尾气处置区 1	尾气风机	207	237	151	442	75
2		碱喷淋循环泵	205	234	153	445	65
3	结片尾气处置区 2	尾气风机	290	204	68	475	75
4	苯制苯酐装置区	余热换热锅炉	198	268	160	411	80
5		苯泵	211	277	147	402	65
6		熔盐泵	155	259	203	420	65
7		粗苯酐泵	166	271	192	408	65
8		轻组分塔空气喷射器	208	271	150	408	65
9		重组分塔空气喷射器	209	276	149	403	65
10		再生蒸馏系统空气喷射器	158	262	200	417	65
11		轻组分塔泵	214	271	144	408	65
12		重组分塔泵	214	276	144	403	65
13		再生蒸馏系统泵	153	261	205	418	65
14		预处理泵	200	264	158	415	65
15		苯渣泵	160	263	198	416	65
16		纯苯酐泵	215	276	143	403	65
17	污水站	污水站提升泵 1	290	77	68	602	65
18		污水站提升泵 2	280	55	78	624	65
19		污水站提升泵 3	302	56	56	623	65
20		污水站提升泵 4	268	87	90	592	65
21		污水站提升泵 5	279	76	79	603	65
22		污水站提升泵 6	324	36	34	643	65
23		污水站鼓风机	294	36	64	643	75
24	风机房东		166	203	192	476	52.5
25	风机房南		156	179	202	500	48.8
26	风机房西		172	201	186	478	56.7
27	风机房北		166	202	192	477	50.5
28	结片车间东		261	211	97	468	50.3

29	结片车间南	275	186	83	493	39.9
30	结片车间西	294	211	64	468	36.9
31	结片车间北	284	257	74	422	32.2

### 5.6.2 预测模式

项目采用“环境影响评价技术导则 声环境”(HJ2.4.2-2021)中推荐模式进行预测。

#### 1、室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$  —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的  $A$  声级，室内声源等效为室外声源图例见下图。

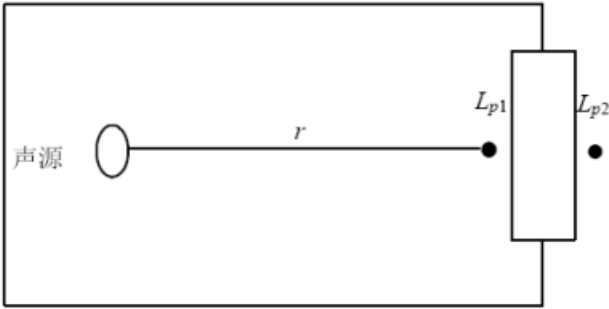


图 5.6.2-1 室内声源等效为室外外声源图例

#### 2、户外的点声源在预测点产生的声级

$$LA(r) = Lw + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $LA(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lw$ ——由点声源产生的声功率级（ $A$  计权或倍频带），dB；

$Dc$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $Lw$

的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏障引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

### 3、室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - 8$$

### 4、噪声贡献值计算

各声源在受声敏感点的总声压级，其计算公式如下：

$$L = 10 \lg \left( 10^{0.1L_0} + \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Pi}} \right)$$

式中：L——受声点的总声压级，dB(A)；

L0——受声点背景噪声值，dB(A)；

Lpi——各个声源在受声点的声压级，dB(A)；

n——声源个数。

### 5、噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按公式⑦计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{\frac{L_0}{10}} + 10^{\frac{L_{eq}}{10}})$$

式中：

$L_{eq}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eq}$ ——预测点的背景值，dB (A)。

## 5.6.3 预测结果

根据项目所在地地理环境、噪声源的平面分布和以上模式，预测点噪声贡献值结果见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1 主要噪声源对厂界声级预测贡献值表

预测点位	东	南	西	北
本项目厂界贡献值 dB(A)	45.4	50.6	50.5	39.0

由于本项目仅为更换部分设备，未新增设备，且更换设备噪声与原设备基本一致，故本次类比现有检测数据，作为本次噪声预测值，类比 2023 年 6 月 20 日，山东宜维检测有限公司对企业厂界噪声进行监测结果，东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间噪声值分别为 54 dB（A）、52dB（A）、51dB（A）、56dB（A），夜间噪声值分别为 46 dB（A）、48dB（A）、49dB（A）、48dB（A）。

本次改扩建项目投入运营后，企业各厂界昼、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

### 5.6.4 噪声污染防治措施

为了尽可能减轻项目噪声源对厂界噪声的影响，建议本项目在营运过程中严格落实以下措施。

#### 1、主要噪声控制

对噪声的治理措施可以分为以下三类：一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如水泵减振、对鼓风机采取消音等，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，可有效增大隔声量，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；三是阻挡传播途径，如设置声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响，但造价相对较高。

#### 2、其它次要噪声控制

给水处理设备等设备也能产生 80~100dB（A）的噪声。主要通过选用低噪声设备和房间的隔声和吸声措施降噪。

另外，针对运输车经过敏感点时容易产生的超标也应采取适当的控制措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主，所以为降低噪声，使噪声值达标，除合理安排运输车量运输时间和路线计划之外，还应采取以下措施降低主要噪声源强：选用低噪声的危废运输车辆；车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。锅炉吹管应安排在昼间进行，另外，本项目设计在排气口加装

消声器，可使排气噪声降低 20~30dB (A)，且指向避开主要敏感点。

采取以上各种防范措施后，场界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

### 5.6.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)，提出厂界噪声监测计划。

表 5.6.5-1 噪声监测计划

类型	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	厂界（东厂界、西厂界、南厂界、北厂界）外 1m	L <sub>Aeq</sub>	每季度至少开展一次监测

### 5.6.6 声环境影响评价结论及建议

本项目建成运行后，经采取积极有效的降噪措施，各厂界噪声贡献值均较低。经预测，各厂界昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，对周边声环境影响较小。

表 5.6.6-1 声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	200 m√   大于 200 m□   小于 200 m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√   最大 A 声级□   计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√   地方标准□   国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法√   现场实测加模型算法□   收集资料□					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□   已有资料√   研究成果□					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型√   其他□					
	预测范围	200 m√   大于 200 m□   小于 200 m□					
	预测因子	等效连续 A 声级√   最大 A 声级□   计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√   不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□   不达标□					
环境监测	排放监测	厂界监测√   固定位置监测□   自动监测□   手动监测□   无监测□					

计划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测√
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				



## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要影响途径如下：

#### （1）施工期

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存等，造成污染物进入土壤环境。

正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

#### （2）运营期

大气污染型：本工程污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、氮氧化物、有机物、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

水污染型：本工程生产废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物等的污染。

固体废物污染型：本工程危废暂存库的固废、污水处理站污泥及其它危废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本工程废气处置系统外排的有机废气等污染物可通过大气沉降进入土壤；项目产

生的废水全部由管道收集，经污水处理站处理后外排，固废等全部封闭式管理，均设置“三防”措施，不会对土壤产生地表漫流污染；污水处理站等水量较大的池体，可通过垂直入渗污染基层土壤，具体影响途径判断如下。详见表 5.7.1-1 和表 5.7.1-2。

表 5.7.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√		√	
运营期	√		√	√
服务期满后				

注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.7.2-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

产污单元	工艺流程/节点	污 染 途 径	全部污染物指标	特征因子	备注
苯酐生产装置区	尾气排气筒排放	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、VOCs	烟尘、萘	连续、正常
苯酐接片车间	尾气排放	大气沉降	烟尘	烟尘	连续、正常
废气处置区、公辅设施区	碱喷淋废水、循环外排水、地面冲洗水、生活污水	垂直入渗	含盐分、SS、TP、BOD <sub>5</sub> 和 COD <sub>Cr</sub>	盐分、COD	正常情况下不会对土壤环境产生明显影响，应杜绝事故工况发生。
罐区	萘罐、苯酐罐	垂直入渗	萘、苯酐	萘、苯酐	
污水处理站	废水	垂直入渗	污水处理站池体等进行严格防渗，输送管道做密闭处理，正常情况下不会出现下渗影响土壤环境质量。		
危废暂存库	蒸馏残渣、废机油等	垂直入渗	危废暂存间采用防渗材料，短暂存储后进入回转窑焚烧，正常情况下不会通过入渗地下对土壤产生污染。		

a 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 5.7.2 评价等级确定

本工程属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

本项目厂址位于山东省枣庄市薛城化工产业园区内，项目用地规划为工业用地，北侧现状为农田，则本工程环境敏感程度为敏感。污染影响型敏感程度分级表详见表 5.7.2-1。

本工程占地  $1.44 \text{ hm}^2$ ，项目占地为永久占地，占地规模属于“小型”规模（ $<5 \text{ hm}^2$ ），敏感程度为“敏感”，最终确定项目土壤环境影响评价等级为“一级”。

污染影响型评价工作等级划分表详见表 5.7.2-1。

表 5.7.2-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、引用水源地或居民区、学校、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 5.7.2-2 污染影响型评价工作等级划分表

<div> <div>占地规模</div> <div>评价工作等级</div> <div>敏感程度</div> </div>	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	<b>一级</b>	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									

项目土壤评价等级为一级，现状调查范围为 1.0km 范围内。

### 5.7.3 预测范围

项目预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及占地范围外 1km 范围。

## 5.7.4 土壤环境现状调查与评价

### 1、自然环境特征

#### (1) 地形地貌

本项目厂址位于山东省枣庄市薛城化工产业园区内，区域地处鲁南低山丘陵和湖退区平原相交地带，位于枣曹盆地西部，微山湖东畔。

#### (2) 水文地质

项目位于枣陶煤田区，枣陶煤田区北部以北山断裂为界，南部以煤系地层为边界，构成一独立的水文地质单元，地下水含水类型可分为松散岩类孔隙含水岩组和碎屑岩类夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组。区内沉积着 600 多米厚的煤系地层，第四系松散岩层厚度均小于 15m，无含水沙层，孔隙水甚微，主要由大气降水形成，由于煤矿常年排水，第四系孔隙水处于疏干状态。第四系覆盖的石炭、二迭系碎屑岩类孔隙裂隙水，单位涌水量均小于  $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，第四系孔隙水中的硫酸根离子含量较高，水化学类型为  $\text{HCO}_3 \text{ SO}_4\text{-Ca}$  型水，矿化度一般小于  $0.5\text{g/L}$ ，石炭、二迭系孔隙水，水化学类型为  $\text{SO}_4 \text{ HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度一般小于  $1\text{g/L}$ 。

#### (3) 地表水

本项目生产生活污水经厂内污水站处理后，全部收集后进入枣庄信环水务有限公司处理，经处理深度处理，后达标排放后蟠龙河，蟠龙河位于本项目厂区西北侧1990m。

#### (4) 气候气象

薛城地处北温带，属暖温带季风大陆性气候，是我国南北气候过渡带，南北方植物基本都能在此生长。薛城四季分明，冬季盛行偏北风，气候寒冷干燥；春季偏南风较多，若有较强冷空气南下，还会造成强降温或冷霜冻；夏季天气炎热，湿润多雨；秋季气温明显下降，降水骤减，多秋高气爽天气。

### 2、土壤理化性质调查

薛城土壤分为潮土和白潮盐土两类；褐土化潮土、潮土、盐化潮土和白潮盐土四个亚类；褐土化潮土、潮土、盐化潮土、白潮盐土和淤灌潮土五个土属，共108个土种。

根据《国家土壤信息服务平台》查询结果，本项目（ $\text{E}117.450^\circ$ ， $\text{N}34.864^\circ$ ）所在地土壤类型为褐土，土壤类型具体见图5.7.4-1。

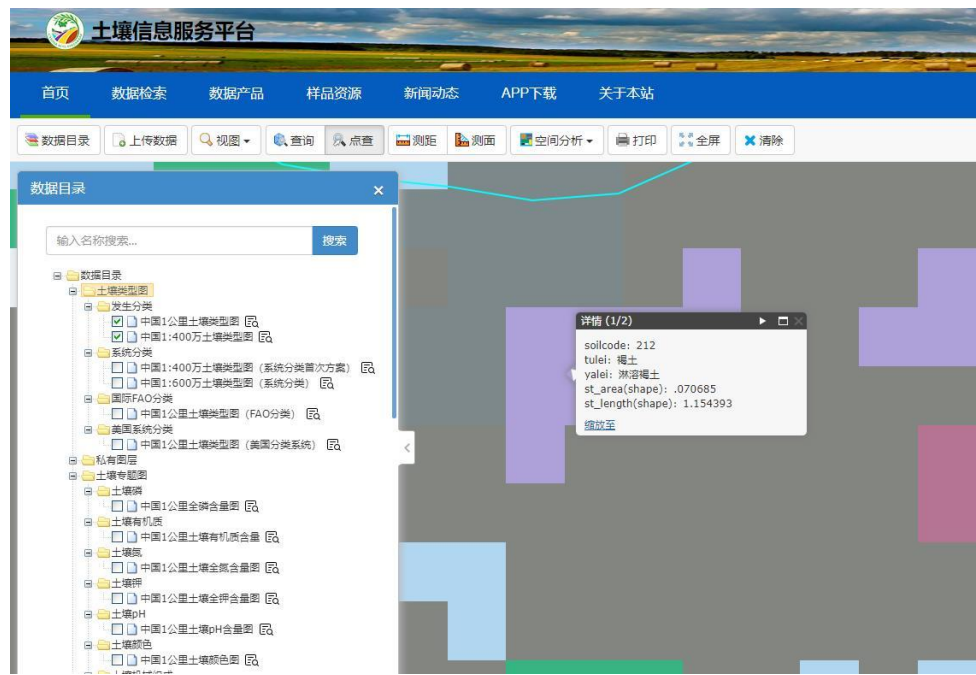


图 5.7.4-1 项目土壤类型图

5.7.5 情景设置

生产装置区、罐区等生产废水如果不能及时处置，将会通过垂直入渗影响土壤环境质量。但经过收集与防渗储存后，正常状态下不会出现垂直渗入影响底层土壤质量。为考虑事故工况对土壤的影响，本项目根据《地下工程防水技术规范(GB50268-2008)》与《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141)，一般水池与地面渗水量（池壁，不含内墙）会出现渗漏，钢筋混凝土水量不能超过 2L/(m<sup>2</sup> d)。以此为渗入量，考虑污染物对土壤的影响。

装置区物料法兰、连接件、泵等泄漏至大气中，经大气沉降，后会对土壤造成影响。

5.7.6 预测评价时段

通过项目土壤环境影响识别结果，垂直下渗确定预测时段为从苯罐泄漏的第 5、10、50、200、250、365d。大气沉降确定预测时段为 5a、10a、20a、30a、40a、50a。

5.7.7 评价标准

厂区范围内土壤各因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## 5.7.8 预测与评价

### 5.7.8.1 垂直下渗

#### 1、预测内容

##### ①预测范围

垂直入渗：厂内罐区（萘中间罐）基础以下的土壤层。

##### ②预测时段

预测时段为项目运营期。

##### ③预测情景

垂直入渗：萘罐及罐区防渗层发生破损，内部储存的萘随裂缝下渗，造成土壤污染的情景。

##### ④预测因子

垂直入渗：本项目萘罐的工业萘原料，选取项目废水土壤敏感性较高的萘进行预测。

##### ⑤预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 一维非饱和溶质运移模型进行预测，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响的深度。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度。mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗流速度 m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

边界条件:

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$
 ;

非连续点源情景:

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$
 ;

第二类 Neumann 零梯度边界:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

⑥预测情景设定

本项目严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生污水渗漏进入土壤。生产设施、储罐等设施发生泄漏，装置区、罐区地面均已采取防渗措施，不会直接进入土壤，并且易于被巡视人员发现，及时采取应急措施，故本次土壤预测和评价不考虑生产设施、储罐泄漏等非正常工况对土壤造成的影响。厂区罐区存贮工业萘、苯酚，并且暂存池底部防渗层损坏底部出现裂缝时，不易被发现，泄漏的工业萘以点源形式进入土壤，影响较大。因此，本次预测与评价考虑事故状况下，厂内萘罐泄漏垂直入渗进入土壤，进而对土壤环境造成污染。

表 5.7.8-1 萘泄漏土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏特征
萘罐	萘	1.0	连续

萘参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控 标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值限值，为 70mg/kg。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤(包气带)垂向污

染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，保守起见不考虑分子扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散，泄漏过程全部概化为点源进行预测。

#### ⑦污染预测模型

本次预测采用 HYDRUS-1D（一维模型）计算废水发生泄露状态下对土壤的影响。HYDRUS-1D 是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

#### ⑧预测结果

本次预测分别输出  $t=5$ 、10、50、200、250、365d 的预测结果。持续泄漏 365d 年包气带剖面萘浓度预测结果见图 5.7.8-1。

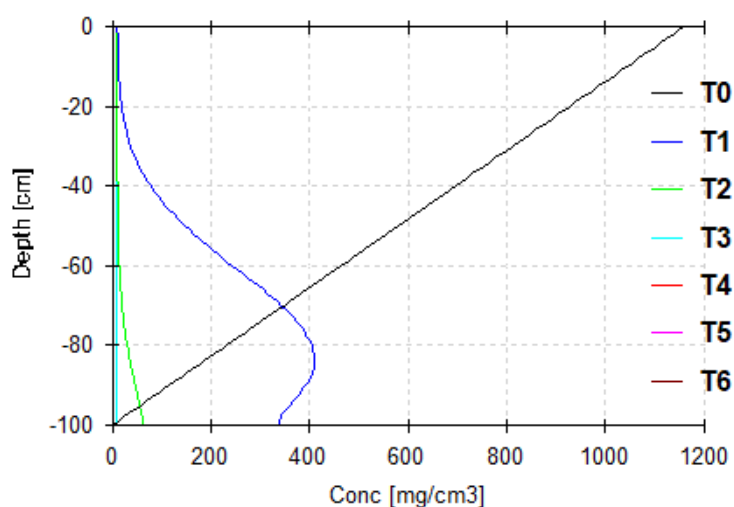


图 5.7.8-1 剖面萘浓度-深度预测结果图

由预测结果可知：若萘罐的萘持续下渗 365d，整个预测时段内，随着泄漏持续，泄漏点以下包气带污染物以储存设施底部为起点逐渐向下部迁移，不同泄露时间污染物入渗深度不尽相同，随着泄露时间延长，影响深度逐渐增大。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 E 要求，通过预测可初步判定，以最为保守的情形



（源强）估算，在废水长时间泄露的情况下，最大可影响土壤深度约为 1m，其中污染物最大浓度出现深度为土壤表层。

综合上述预测结果可知：防渗结构是防止污染物进入包气带进而进入含水层的第一道防线。建设单位应该严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，同时严格落实渗漏液检漏层和导排层的设置，日常加强对检漏管的监测，尽可能减少非正常工况发生概率，保护土壤环境不受污染。

### 5.7.8.2 大气沉降

本项目属于污染型建设项目，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。本次预测装置区蔡经法连、连接件、泵等泄漏至大气中，后全部沉降至土壤。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

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

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

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，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可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述①中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  根据单位面积的沉降通量  $F$  × 单位预测评价范围计算得出。

③ 沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F = Q \times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2 \text{ a}$ ；

Q——污染物沉降率（包含干湿沉降）， $\text{g}/\text{m}^2$ ；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年 330d（每天 24h）连续排放沉降。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_s=0$ ， $R_s=0$ ，因此（1）公式为： $S=S_b+\Delta S=S_b+n \times F \times A/(\rho_b \times A \times D)=S_b+n \times F/(\rho_b \times D)=S_b+n \times Q \times T/(\rho_b \times D)$ 。

#### ④ 预测结果

本次土壤现状值采用监测最大值，预测结果见下表 5.7.8-2。

表 5.7.8-2 厂区内不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污染物累计年份	萘 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )		
	$S_b$	$\Delta S$	S
5 年单位质量表层土壤中累积量	0.0005	未检出	0.0005
10 年单位质量表层土壤中累积量	0.001	未检出	0.001
20 年单位质量表层土壤中累积量	0.002	未检出	0.002
30 年单位质量表层土壤中累积量	0.003	未检出	0.003
40 年单位质量表层土壤中累积量	0.004	未检出	0.004
50 年单位质量表层土壤中累积量	0.005	未检出	0.005
GB36600-2018 限值	70		

由表可以看出，随着外来萘输入时间的延长，萘在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小。项目排放的大气污染物中含有的萘对周边土壤造成一定的累积影响，但对土壤中萘的预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准，不会改变土壤的功能类别。

因此，本项目废气排放中萘污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

## 5.7.9 土壤环境保护措施

### 5.7.9.1 源头控制措施

#### 1、大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制。实行 LDAR 技术与制度，定期对车间内装置和管线进行检查检测，及时对泄漏点进行维修。LDAR（泄漏检测与修复）技术是在企业中对生产全过程原料进行控制的系统工程。该技术采用固定或移动监测设备，监测化工企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏处，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染。企业已实行 LDAR 技术与制度，定期对车间内装置和管线进行检查检测，及时对泄漏点进行维修。

运营期降尘控制措施：本项目对结片废气采用布袋除尘处理，可以达到较高的除尘效果，该种工艺是实际应用十分广泛的工艺，结片废气净化达标后经 15m 高的烟囱排放。

#### 2、地面漫流影响源头控制措施

本项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”或事故状态下污染排放及罐区废事故状态下物料的泄漏。为防止项目运营期对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生泄露的地方，如生产装置区、危废间、污水站、罐区及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，企业厂区已进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

项目产生的固体废弃物，进行全过程监控，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行处置，防治因雨水等形成地表漫流影响土壤质量。

### 5.7.9.2 过程防控措施

本项目采取的土壤环境保护措施包括：

（1）在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（2）项目处置单元、危废暂存库、罐区、污水处理站以及各污水管道等均采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的几率，防止废水下渗污染土壤环境。

(3) 严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

### 5.7.10 跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。本项目土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取防治土壤污染措施。

土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。

- (1) 监测点位：监测点位布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。
- (2) 监测因子：监测指标选择建设项目特征因子及土壤污染重点污染物。
- (3) 监测频次：本项目土壤评价工作等级为一级，每 1 年开展 1 次监测工作。

监测结果执行标准按照土地利用类型分别确定。

本项目土壤评价等级为一级，应严格按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中相关要求，每 1 年开展一次土壤环境跟踪监测，具体跟踪监测计划、监测点位、监测指标、监测频次及执行标准详见表 5.7.10-1。

**表 5.7.10-1 土壤环境跟踪监测计划表**

序号	监测点位	布点原则	监测因子	监测频次
1	罐区	泄漏影响区域	GB36600 表 1 中的 45 项	每 1 年内开展 1 次监测工作

### 5.7.11 土壤环境影响评价结论

本项目污水站、生产装置区、罐区、危废暂存库等全部进行防渗处理，不会对土壤产生影响；项目通过垂直入渗作用对土壤影响可接受。综上，本项目建设对土壤环境影响较小，项目建设可行。

本项目自查表如下：

**表 5.7.11-1 土壤环境影响评价自查表**

工作内容	完成情况	备注
影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	

识别	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□				
	占地规模	(1.44) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(北)、距离(200)				
	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	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、萘、苯酐等				
	特征因子	萘				
	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	详见土壤理化特性调查结果表				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
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	0	3m	
	现状监测因子	45项、pH				
现状评价	评价因子	现状监测 因子中所有检出项目				
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表D.1□; 表 D.2□; 其他( )				
	现状评价结论	现状监测结果表明,本项目及周围建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地的土壤污染风险筛选值的要求,土壤环境质量良好。				
		本项目附近农田土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)中农用地土壤污染风险筛选值的要求,土壤环境质量良好。				
影响预测	预测因子	萘				
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他(类比)				
	预测分析内容	影响范围(占地范围内及占地范围外1km范围内) 影响程度(可以接受)				
	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	
		占地范围内1个	GB36600表1中的45项		每1年1次	
	信息公开指标	萘				
评价结论		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。

5.8 生态环境影响评价

本项目施工期仅为设备安装，不涉及土建内容。本次改扩建项目施工期及运营期对生态环境影响主要为噪声影响周边动物的栖息。本次对施工期、运营期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

5.8.1 生态影响因子识别

根据项目的建设内容、工艺特点以及周边地区的生态现状及环境特点，对其生态影响因子进行识别与筛选，见表 5.8.1-1。

表 5.8.1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1	动物栖息	人类活动，工业生产等	长期	评价区及其周围	较小

本项目施工期及运行期影响主要为厂区周边生物受工业噪声污染。

5.8.2 评价范围和评价等级

本项目属于工业类扩建项目，在原厂址不新增占地。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本项目位于已批准规划环评的薛城化工产业园内，且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价工作等级，直接进行生态环境简单分析。

5.8.3 生态环境影响评价

评价区域无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

① 对植被的影响

本项目不涉及土建内容，不会对对植被造成破坏，不会造成的生物量损失，不会造成当地植物物种的减少。

② 对动物的影响

本项目施工及运行期间，噪声会对周边动物的栖息产生一定影响，施工期间合理安排施工时间制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之

外，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，降低对动物栖息的影响。运营期间，采用低噪声设备，通过消声、隔声等措施降噪，降低对周边动物栖息的影响。

## 6 环境风险评价

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,通过对拟建项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析,提出减缓风险的措施和应急预案,为环境管理提供资料和依据,达到降低危险、减少危害的目的。

### 6.1 现有项目风险源分析

#### 6.1.1 现有项目风险物质分析

厂区现有项目为 50 万 t/a 煤焦油加工项目(含 4 万吨萘制苯酐装置项目),设有煤焦油深加工装置、萘法苯酐装置, 厂区主要风险物质为煤焦油等, 厂区现有工程涉及的环境风险物质识别见下表。

表 6.1.1-1 厂区现有主要风险物质贮存量表

序号	原料名称	最大贮存量(t)	临界量(t)	储存方式	储存位置	罐区围堰设置(长*宽*高)(m)
1	煤焦油	36100	2500	5000m <sup>3</sup> 储罐, 6 座	原料罐区	71.5*105*1.2
				1000m <sup>3</sup> 储罐, 8 座	原料罐区一	42*93*1.2
2	98%浓硫酸	100	10	80m <sup>3</sup> 储罐, 1 座	装置区	/
3	40%氢氧化钠	90	/	80m <sup>3</sup> 储罐, 1 座	装置区	/
4	焦炉煤气	0.6825	7.5	管道输送, 厂内不设储存装置	管道	/
5	焦油轻油	220	2500	300m <sup>3</sup> 储罐, 1 座	成品罐区二	104.5*45*1.2
6	粗酚	420	/	500m <sup>3</sup> 储罐, 1 座	成品罐区二	
7	脱酚酚油	400	2500	500m <sup>3</sup> 储罐, 1 座	成品罐区二	
8	工业萘(96%)	2240	5	1000m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	成品罐区二	37*27.8*1.2
				200m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	苯酐罐区	
9	洗油	2000	2500	1000m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	成品罐区二	104.5*45*1.2
				200m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	CB 油罐区	59*41*1.2
10	炭黑油	20000	2500	5000m <sup>3</sup> 储罐, 4 座 600m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	成品罐区一 CB 油配置罐区	70.5*71.5*1.2
11	液体改质沥青	6720	/	1000m <sup>3</sup> 储罐, 5 座	成品罐区二	104.5*45*1.2
				1000m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	沥青固化罐区	22*35*1.2
12	苯酐	1160	/	500m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	苯酐罐区	37*27.8*1.2
				350m <sup>3</sup> 储罐, 1 座		
13	软沥青	2000	/	1000m <sup>3</sup> 储罐, 2 座	CB 油配置	59*41*1.2



					罐区	
14	葱油	400	10	400m <sup>3</sup> 储罐， 1 座	成品罐区二	104.5*45*1.2
15	杂油	150	2500	200m <sup>3</sup> 储罐， 1 座	成品罐区二	

厂区生产设施主要包括生产装置、辅助生产设施、贮运系统、公用设施及三废处理设施，生产中涉及的主要风险设施及其风险类型见下表。

**表 6.1-2 现有工程主要风险设施及风险类型一览表**

序号	系统名称	设施风险	风险物质	风险类型
1	罐区	罐体或输送管道破裂	各物料	泄漏、火灾、爆炸
2	生产装置	故障	风险物质	泄漏、火灾
3	废气处理设施	故障	废气	超标排放或直排、火灾、爆炸
4	污水处理站	故障	废水	超标排放
5	危废暂存处	包装破裂	危险废物	泄露、火灾

目前该企业编制的突发环境事件应急预案已于 2023 年 7 月在枣庄市生态环境局薛城分局进行了备案，备案编号 370403-2023-36-M。

### 6.1.2 现有项目风险防范措施

厂区环境风险防控措施如下表 6.1.2-1。

**表 6.1.2-1 厂区环境风险防控措施一览表**

序号	项目	风险防控与应急措施
1	大气环境风险防范措施	生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；储罐区邻近生产装置区，物流线短。消防车道与厂区道路均为贯通式通道，相互连通。
2		建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》《石油化工企业设计防火规范》的规定，设置环形消防通道。
3		为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、毒有害物质的积累，厂房内应设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主，重点厂房辅以强制通风。
4		罐区配备专业技术人员负责管理，设置火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施。
5		罐区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。
6	水环境风险防范措施	公司贮罐区及装置区均设围堰；该围堰与事故水池建有导排水系统。事故水池与污水处理站设导水管道，将事故水池的废水分批打入污水处理站进行处理。厂区设置 1 个 8000m <sup>3</sup> 应急池，1 个 1100m <sup>3</sup> 初期雨水池。
7	应急物资	配备空气呼吸器、防毒面具、防爆照明设施、消防器材等。
8	贮罐区	贮罐区：建设围堰，高度 1-1.2m。

#### 6.1.2.1 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

##### 1、大气环境风险防范措施

(1) 为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内应设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主，重点厂房辅以强制通风。

(2) 罐区配备专业技术人员负责管理，设置火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施。

(3) 在苯、萘、酚油等输送管线附近设置自动报警系统，一旦发生泄漏可及时进行预警。

(4) 对主要危险物质储存过程严格按照规程来操作，定期检查储罐，防止储罐泄露，储罐安装储罐压强检测系统。

(5) 罐区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统。

## 2、应急减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，根据物料性质选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

1) 根据事故级别启动应急预案；

2) 据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散；

3) 易挥发易燃液体泄露时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄露点附近的下水道等地方，防止气体进入；

4) 小量液体泄漏：用砂土或其它部燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，吸收水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置。

### 6.1.2.2 水环境污染防范及应急措施

事故情况下一旦物料及其消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此应对储罐地面进行硬化，并对其设置围堰及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

厂区已设置 8000m<sup>3</sup> 事故水池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情

况下不向外环境排放污水。在事故结束之后，根据生产情况，分批次将消防水汇同生产废水进行处理，确保废水达标排放。因此，事故消防水在未经处理情况下不会进入地表水体，经处理达标后汇同生产废水一同排放，不会对纳污水体带来影响。本公司应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故水池的措施。事故水池应采取安全措施，且事故水池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

厂区内埋地铺设的管道、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，设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，再由污水处理站统一处理。

### （3）厂区三级防控体系

公司在生产过程中有涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

环境风险应急措施表现为如下几个方面：

#### 1、一级防控措施

（1）各生产装置界区增设环形沟及不低于 100mm 的围堰，并设置清污切换系统；

（2）罐区界区设置 120cm 的围堤，并将罐区地面改造为铺设不发火型地坪。

#### 2、二级防控措施

必须在生产装置区建设应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；在生产装置区设置 100mm 的围堤，可将生产装置区事故情况下泄漏的物料、火灾情况下的消防废水拦截在围堤内，不至于通过雨水系统及厂区道路外泄至地表水体。泄漏的物料再通过导排系统导入事故水池。全厂倒排系统与雨污水排水系统同步建设，并设施截留阀。

#### 3、三级防控措施

(1) 该公司将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体；

(2) 作为终端防控措施，在污水处理站建设 8000m<sup>3</sup> 事故水池，一方面作为污水处理站的事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体。

厂区现有雨污分流及事故导排管线图见图 6.1.2-1。

### 6.1.2.3 火灾、爆炸事故防范及应急措施

1、建筑防火设计应遵守现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的有关规定。

2、厂区禁区禁止吸烟，厂区内严禁随便动火，严禁明火取暖和焚烧可燃物。

3、防止产生静电，工作人员要穿棉布工作服，不得穿易产生静电的化纤工作服和塑料底鞋。

4、外来出入人员、车辆、物品，应主动接受值班人员安全检查，值班人员有责任与权利执行。

5、在车间和生产岗位配备必要的消防器材和消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

6、公司负责人不定期对公司办公环境的安全实施监督检查，如有安全隐患，要及时整改，预防事故反生。

7、通过宣传教育，加强公司员工的防火、防盗意识，使员工充分认识安全的重要性。

8、定期培训演练，使员工了解公司各种消防设施的情况，掌握灭火器的安全使用方法、掌握火灾时扑救工作的知识和技能，及自救知识和技能。

9、任何人发现火险，都要及时、准确的向公司或消防机关报警，并积极投入参加扑救。

10、对电器设备进行维修作业，要拉断电源和穿戴绝缘衣物，严禁非专业人员擅自操作或修理电器设备。

11、电气设备定期检修，并做好检修记录；及时更换老火或裸露的电线，

及时拆除临时和废弃线路等；待接线头要包扎绝缘。

### 6.1.3 现有项目应急预案及演练

目前，企业根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了《枣庄杰富意振兴化工有限公司突发环境事件应急预案》，该预案于 2022 年 7 月进行修编，企业于 2022 年 8 月在枣庄市生态环境局薛城分局进行了备案，备案编号 370403-2022-27-L。

企业定期组织应急演练，应急演练照片如下：



企业应急演练现场照片

### 6.1.4 现有项目应急物资装备与救援队伍

#### 6.1.4.1 应急物资及装备保障

表 6.1.4-1 应急物资与装备一览表

环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	二氧化碳灭火器	/	50m	55 个	/	消防	/
2	干粉灭火器	/	五公斤	267 个	/	消防	/
3	干粉灭火器	/	八公斤	140 个	/	消防	/
4	推车式灭火器	/		65 个	/	消防	/
5	超细干粉灭火装置	/		76 个	/	消防	/
6	七氟丙烷灭火设施	/		36 个	/	消防	/
7	消防水炮	/		37 个	/	消防	/
8	泡沫栓	/		41 个	/	消防	/
9	快开调压式防撞地上消火栓	/		78 个	/	消防	/
10	室内消火栓	/		116 个	/	消防	/
11	消防箱	/		47 个	/	消防	/
12	泡沫箱	/		40 个	/	消防	/
13	干粉灭火器箱	/	八公斤	70 个	/	消防	/
14	干粉灭火器箱	/	五公斤	113 个	/	消防	/
15	消防沙池	/	单座 9t、6m <sup>3</sup>	9 个	/	消防	/
16	消防锹	/		29 把	/	消防	/

17	消防桶	/		37 个	/	消防	/
18	罐区周围泡沫 管线主管线	/		17 条	/	消防	/
19	各类防毒面具	/		35 套		个体防护	
20	防化服	/		12 套		个体防护	
21	救援担架	/		1 套		个体防护	
22	消防隔热服	/		4 套		个体防护	
23	自吸过滤式防 尘面具	/		4 套		个体防护	
24	应急药箱	/		3 个		个体防护	
25	正压式空气呼 吸器	/		10 个		个体防护	
26	洗眼淋浴器	/		36 个		个体防护	
27	安全帽	/		240 个		个体防护	
28	消防沙			110 吨		洗消物资	
29	编织袋			400 个		洗消物资	
30	罐区围堰			13 座		洗消物资	
31	各类泵（潜水 泵、泥浆泵等）			14 台		洗消物资	
32	尼龙线			160m		洗消物资	
33	风向标			13 个		其他设备	
34	可燃、有毒气体 探测器		（苯、萘、CO、 甲烷、氧、氢气）	121 套		其他设备	
35	便携式气体探 测仪		（CO、氧气、可 燃气体等）	16 套		其他设备	
36	静电释放器			81 套		其他设备	
环境应急支持单位信息							
序号	类别	单位名称		主要能力			
1	应急救援单位	潍焦集团薛城能源有限 公司		拥有防毒面具、自给式空气呼吸器、洗 眼器、喷淋器、防护服等防护设施若干； 手提式灭火器；急救医箱及药品等			
2	应急监测单位	山东三益环境测试分析 有限公司		拥有检测实验室，拥有气相色谱仪、原 子吸收分光光度仪等一批分析仪器，以 及环境空气采样器、烟尘烟气分析仪等 现场监测设备和红外多组分气体分析 仪、手持式检测仪、高频电场测量仪等 环境应急监测仪器等			

#### 6.1.4.2 应急救援队伍

厂区应急救援队伍人员组成见表 6.1.4-2。

表 6.1.4-2 应急救援队伍人员一览表

序号	姓名	应急机构组织成员	联系电话	所属部门
1	平石晴宜	指挥部总指挥	18806378726	主要负责人
2	杨建杰	指挥部副总指挥	18806327780	安全总监

3	刘良刚	应急联络组组长	15263220431	安全环保部
4	杨滕交	组员	15163233774	安全环保部
5	徐振瑞	应急治安组组长	18363204095	总务部
6	杨磊	组员	18564347070	总务部
7	孙益香	义务消防组组长	13563621186	制造车间
8	于观刚	组员	18265274442	制造车间
9	王雷	安全救护组组长	18863288576	总务部
10	刘然	组员	14706328990	总务部
11	刘增温	抢险救灾组组长	18706320757	设备管理科
12	郝升学	组员	18806375876	设备管理科
13	高胜明	物质供应组组长	18763204332	制造车间
14	李洋	组员	13589621181	制造车间
15	丁永辉	环境监测组组长	18369279990	生产管理科
16	刘鸣贤	组员	18663206693	生产管理科

### 6.1.5 现有环境风险防控与应急措施分析

对照《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号）的要求，对现有工程风险进行排查，见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 现有工程对照鲁环函[2019]101 号风险排查表

鲁环函[2019]101 号排查内容	现有工程	是否符合要求
1.企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况。检查是否存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题。	根据现有工程分析，现有项目均执行了环境影响评价和三同时制度，目前不存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题。	符合
2.废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况。检查是否按环评和审批要求建设污染防治设施，是否存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为。	现有项目均按照环评和审批要求建设了污染防治措施，不存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为。	符合
3.清污分流、雨污分流情况。检查是否存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题。	厂区做到了清污分流、雨污分流情况，初期雨水经收集后排至污水处理站。不存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题。	符合
4.危险废物产生、贮存及处置情况。结合全省危险废物专项排查整治，检查危险废物是否全部落实有效处置途径；是否存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题。	不存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题。	符合

危险废物等环境问题；废气及危险废物焚烧设施是否符合安全管理要求。		
5.自动监测设施安装、 联网及运行情况。检查自动监测设施是否按要求实现废水、清浄下水、废气的全覆盖，是否全部按要求与生态环境部门联网；运行维护记录是否符合规范要求；是否存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题。	在线监测设备已与枣庄市局联网，运行维护记录齐全，符合规范要求，不存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题。	符合
6.环境风险评估及应急预案编制情况。检查企业是否按照要求全面排查企业环境安全隐患、科学评估环境风险等级，是否及时修编环境应急预案并备案，是否按照要求开展突发环境事件应急预案演练，是否组织应急管理人员进行上岗培训。	已 按 要 求 编 制 和 备 案 了 环 境 风险评估和应急预案。 并 按照要求开展了突发环境事件应急预案演练，组织了应急管理人员进行上岗培训。	符合
7.环境应急监测预警措施落实情况。检查是否按照要求在风险单元安装自动监测预警装置，并保持运行情况良好。	在罐区、生产装置区均安装有有毒气体报警器报警装置 。	符合
8.环境应急防范设施措施落实情况。检查是否科学合理设置围堰、应急池等防范设施，是否在罐区等风险点安装自动喷淋设施，是否 配 备 足 够 的 应 急 处 置 物 资 并 确 保 可 用 好 用。	罐区及部分装置均设置了围堰，厂区 设 置 事 故 水 池 和 初 期 雨 水 池， 分 别 为 8000m <sup>3</sup> ， 1100m <sup>3</sup> 。 在罐区等风险点安装了自动喷淋设施， 配备了足够的应急处置物资。	符合
9.企业建立完善隐患排查治理管理机构 and 隐患排查治理制度情况。 是否建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。是否落实从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。	建有完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治理制度情况，由安环科负责应责任落实到人，建立有岗位责任制。	符合
10.企业建立隐患排查治理档案情。括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、 书面报告等材料是否齐全。	建立有隐患排查治理档案，书面材料、 演练记录、培训记录齐全。	符合

## 6.2 本项目风险调查

本项目仅为部分设备更换，未新增风险物质，未增加风险源，风险等级不变。



### 6.2.1 风险源调查

#### 1. 危险物质调查

本项目生产过程中原辅材料、产品、危险废物等所涉及的物料主要有：

原辅料等：工业萘、熔盐、催化剂、导热油、氢氧化钠；

产品：苯酚；

危险废物：废渣、废活性炭、废导热油；

废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、VOCs

废水：碱喷淋废水。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查识别，筛选出本项目重点关注的危险物质主要包括工业萘、苯酚、氢氧化钠、导热油等。

本项目危险物质的分布情况详见表 6.2.1-1，危险物质最大存储量详见表 6.2.1-2。

**表 6.2.1-1 本项目重点关注的风险物质分布情况**

序号	场所	主要危险物料
1	萘制苯酚装置区	导热油、萘、苯酚
2	罐区	萘、苯酚
3	废气处置区	碱喷淋废水
4	危废间	废渣、废导热油、废活性炭
5	结片车间	苯酚

**表 6.2.1-2 本项目重点关注的风险物质最大存储量情况**

风险物质	危险单元	最大存储量 (t)	合计 (t)
导热油	萘制苯酚装置区	90	180
	危废间	90	
萘	萘制苯酚装置区	5.2	450.6
	罐区	445.4	
苯酚	萘制苯酚装置区	5.3	2052.9
	结片车间	4.2	
	罐区	2043.4	
碱喷淋废水	喷淋塔	0.9	0.9

#### 2. 重点风险源强筛选

根据识别的风险源按照在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)附录 B 中的临界量的比值进行排序, 比值较大的即为重点风险源, 结果见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 本项目重点风险源筛选一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质	最大在线量 (t)	临界量 (t)	比值
1	苯制苯酚 装置区	导热油炉	导热油	90	2500	0.036
2		蒸发器	苯	5.2	5	1.04
3		蒸馏塔、中间 罐等	苯酚	5.3	/	/
4	结片车间	装置区 (99.5%)	苯酚	4.2	/	/
5	罐区	苯罐 (96%)	苯	445.4	5	89.08
6		粗苯酚罐 (97.3%)	苯酚	521	/	/
7		纯苯酚罐 (99.5%)	苯酚	1522.4	/	/
8	危废间	废渣	有机物质	848.7	/	/
9		废导热油	导热油	90	2500	0.036
10	废气处置 区	碱喷淋废水 ( COD $\geq$ 10000mg/L 有机废液)	碱喷淋废水	0.9	10	0.09

由上表可知本项目苯制苯酚装置区、罐区为重点风险源。

### 3.生产工艺特点

本项目主要为萘制苯酐生产项目，产品为苯酐。

萘经气化后与空气进行氧化反应，生成苯酐粗品，经精制后制得纯品苯酐。

### 4.重点关注的危险物质理化性质

本项目涉及的主要危险物质的理化性质及危险特性见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 本项目涉及的主要危险物质的理化性质及危险特性

序号	名称	分子式	理化特性	毒性毒理
1	萘	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	无色单斜晶晶体，有芳香味，熔点（℃）：80.0；沸点（℃）：217.9；相对密度（水=1）：1.16；水中溶解度非常低。萘是煤焦油中苯的可溶部分分挥发组分中分子量较低的多环芳烃，是焦炭工业的副产品。	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）为 1780mg/kg。 15ppm 的萘可产生刺激，持续接触对眼睛造成严重损害。
2	苯酐	C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	苯酐又名邻苯二甲酸酐。呈白色鳞片状固体或粉末，或白色针状晶体，具有轻微的气味，比重 1.527（4℃），熔点 130.8℃，沸点 284.5℃，易升华，稍溶于冷水，易溶于热水并水解为邻苯二甲酸，溶于乙醇、苯和吡啶，微溶于乙醚。	对大白鼠的经口 LD <sub>50</sub> 为 800～1600mg/kg 体重，经口致死剂量为 2.5～5g/kg 体重。
3	片碱	NaOH	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。	/
4	二氧化硫	SO <sub>2</sub>	无色、具辛辣及窒息性气味的气体。密度比空气大，易液化，易溶于水（约为 1：40）密度 2.551g/L。	吸入-大鼠 LC <sub>50</sub> : 2520 PPM/1 小时； 吸入-小鼠 LC <sub>50</sub> : 3000 PPM/30 分
5	二氧化氮	NO <sub>2</sub>	黄褐色液体或棕红色气体，其固体呈无色，有刺激性气味。相对密度(水=1):1.45，相对蒸气密度(空气=1):3.2，饱和蒸气压(kPa):101.32(22℃)，临界温度(℃):158，临界压力(MPa):10.13	LC <sub>50</sub> :126mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)
6	氨	NH <sub>3</sub>	无色气体。有强烈的刺激气味。密度 0.7710。相对密度 0.5971(空气=1.00)。易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化(临界温度 132.4℃，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压)。沸点-33.5℃。也易被固化成雪状固体。熔点-77.75℃。溶于水、乙醇和乙醚。	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg（大鼠经口）
7	硫化氢	H <sub>2</sub> S	一种无色、有恶臭味(臭鸡蛋味)的剧毒气体。能溶于水和乙醇，比重为 1.1906。熔点-85.5° C，沸点-60.4° C，临界温度 100.4° C，Chemicalbook 临界压力 90.06×10 <sup>5</sup> 帕。自燃点为 260° C，具有可燃性，遇火星能引起爆炸燃烧，与空气相混时，能引发爆炸，爆炸极限为 4%～44%(体积)。	吸入-大鼠 LC <sub>50</sub> :666 毫克/立方米;吸入-小鼠 LC <sub>50</sub> :951 毫克/立方米/1 小时
8	催化剂	/	>1000℃	/

9	熔盐	KNO <sub>3</sub>	催化剂是一种惰性载体表面上附着薄薄一层活性物质的环状催化剂，活性物质的主要成分是五氧化二钒（V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）和二氧化钛（TiO <sub>2</sub> ）。	/
10		NaNO <sub>2</sub>	外观为无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。微潮解，潮解性比硝酸钠微小。易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。溶于水时吸热，溶液温度降低。	LD <sub>50</sub> （大鼠经口）为 3750mg/kg。
11	导热油	/	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。	（LD <sub>50</sub> ）大于 5000mg/kg。

### 6.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)相关要求,通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查,主要环境敏感目标见表 1.6-1。

## 6.3 环境风险潜势初判

### 6.3.1 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,确定工程危险物质及工艺系统危险性,危险物质及工艺系统危险性(P)分级判定依据见表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级判定依据

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

危险物质数量与临界量比值(Q)

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——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)  $Q \geq 100$ 。

建设项目 Q 值确定见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	危险物质 Q 值
1	导热油	/	180	2500	0.072
2	苯	91-20-3	450.6	5	90.12
3	苯酚	85-44-9	2052.9	/	/

4	碱喷淋废水 ( $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000$ 有机废液)	/	0.9	10	0.09
项目 Q 值 $\Sigma$					90.282

M 值确定:

结合拟建项目所属行业和生产工艺特点,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1,本项目分值为 20 分,属于 M2。

表 6.3.1-3 建设项目 M 值确定表

评估依据		分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	氧化工艺	10
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	高温装置 1 套;罐区 1 处	10 分
备注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$				/
合计				20 分

综上,本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2。

### 6.3.2 建设项目环境敏感程度(E)分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D,大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2 和 E3,详见下表。

表 6.3.2-1 建设项目环境敏感特征表

调查对象	环境敏感特征	
大气	厂址周边 5km 范围内人口数小计	43800
	厂址周边 500 范围内人口数小计	1110

	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号		受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	环境敏感目标
	1		蟠龙河	III类	/	/
	项目废水经厂内污水处理站处理后排入枣庄信环水务有限公司进一步处理					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2 (F2、S3)
地下水	序号	环境敏感特征	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	不敏感	G3	III类	K=6.52×10 <sup>-5</sup> cm/s, M <sub>b</sub> =5.73m	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3 (G3、D2)

### 6.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中建设项目环境风险潜势划分如表 6.3.3-1 所示。

表 6.3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

### 6.3.4 评价等级及评价范围

表 6.3.4-1 环境风险评价工作等级的划分依据

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是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。				

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定, 评价工作等级的划分依据具体见表 6.3.4-1。因此根据 HJ 169-2018 的规定, 确定本次大气环境风险评价等级一级, 地表水环境风险评价等级为二级, 地下水环境风险评价等级为二级, 综合评价等级为一级。

本次评价范围按照一级大气环境风险评价范围设置距项目边界 5km 的评价范围。地表水评价范围为周边蟠龙河; 地下水评价范围为项目厂址地下水流向上游外扩 2, 两侧外扩 2km, 地下水流向下游 3km, 面积约 20km<sup>2</sup> 的同一水文地质单元。



## 6.4 环境风险识别

### 6.4.1 物质危险性识别

本项目生产过程中使用到的属于有毒、易燃、易爆的化学品的主要是苯，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、有机废气等。主要物质危险因素分布情况详见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 主要物质危险因素分布

危险单元 \ 危险因素	危险因子	火灾	中毒
生产装置区	苯、苯酚	×	√
	导热油	√	√
罐区	苯、苯酚	×	√
废气处理装置	液碱、有机废液	×	√
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、有机废气等	×	√
危废间	废机油、蒸馏残渣	×	√

### 6.4.2 生产单元危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

#### 1. 生产装置

生产工艺流程因设备缺陷密封不严或破损，或因操作失误、突然停电等原因，使危险物料发生泄漏，造成人员的中毒、环境污染事故，也可能因操作失误或管件堵塞，使生产装置内部超压造成爆炸事故，引发火灾。当系统或设备处在火灾发生的现场时，受热的容器有爆炸危险。这些设备火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。

#### 2. 储运设施

本项目原辅料主要存放于储罐。在仓储物料的装卸过程中若操作不当，可因包装容器的破损造成物料的泄漏引发事故。地面防渗措施失效，造成泄漏物质下渗，对土壤及地下水造成影响。

#### 3. 公用工程

若污水管道进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使污水泄漏，会发生污水泄漏事故。若地面防渗措施失效，造成泄漏物质下渗，对土壤及地下水造成影响。

#### 4. 辅助生产设备

原料等物料运输过程中，各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏，甚至引起环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

用电设备在运行过程因安全防护装置不齐、失效、作业环境不良、维护管理不善，可能（存在）发生触电伤亡事故与电气火灾的危险。

### 5.环保设备

污水池事故情况下，则会引起生产废水泄漏，若防渗失效则可能污染周围地表水，若无及必要的防渗处理，则会污染周围土壤甚至地下水。

催化燃烧装置、布袋除尘器等故障情况下，废气中污染物无法得到有效处理，增大外排污染物浓度，对周围环境空气造成不利影响。

催化燃烧装置：CO 催化燃烧炉处理有机废气的时候，一方面涉及的是可燃物 VOC，另一方面是氧化过程的能量释放，此外，在操作过程中，由于废气中可燃物浓度的波动而可能意外地升高，管道中 VOC 的冷凝和局部地区积聚，或者因为监控系统的失灵等因素，存在着火燃烧和爆炸的危险。

综上所述，本项目生产系统危险性识别详见表 6.4.2-1。

**表 6.4.2-1 项目生产系统风险识别**

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产装置	氧化装置	物料配料过程中，设备接口泄漏，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响。中间物料暂存过程中，设备接口泄漏，会引起液体的泄漏，对地下水、土壤等带来不利影响
2		蒸发器	
3		导热油炉	
4		中间罐	
5	贮运设施	仓库物料贮存	包装装置受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
6		罐区	苯储罐、苯酚储罐受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
7		危废间	危废间废桶等存储装置泄漏后，废液流出可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
8		运输	原辅材料等装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响

序号	风险源	潜在风险	风险描述
9	环保工程	污水站	装置出现故障，废水渗漏，对厂区及周围地下水和地表水造成不利影响
10		脉冲布袋除尘器、催化氧化焚烧装置等	装置出现故障，废气污染物未经处理直接排放，对周围环境空气造成不利影响
11		催化氧化焚烧装置	由于废气中可燃物浓度的波动而可能意外地升高，管道中VOC的冷凝和局部地区积聚，或者因为监控系统的失灵等因素，存在着火燃烧和爆炸的危险
12	公用工程及辅助设备	控制系统	由于仪器表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏
13		公用工程	电器设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾，或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放；污水管道破损，会发生污水泄漏事故，对土壤及地下水造成不利影响
14		其他	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及认为破坏都有可能造成事故

#### 6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上分析，确定本项目主要危险工段包括危险废物收集输送、烟气治理、辅助材料的储存输送等，其中烟气排放主要通过大气传播，废水泄漏通过水环境、土壤环境进行传播，工业萘储罐的泄露通过大气环境和水环境进行传播，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

风险物质向环境转移的识别途径见表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1 风险识别途径一览表

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径
电器设备操作不当	火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水、土壤	1、剧毒物质：排水系统、大气 2、有毒物质：排水系统、大气
萘储罐	泄漏	环境空气、地表水、地下水、土壤	1、剧毒物质：排水系统、大气 2、有毒物质：排水系统、大气

结合项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是：

萘储罐泄漏通过下渗对周围大气、地下水、土壤、地表水环境产生影响。

#### 6.4.4 风险识别结果

本项目风险识别结果见表6.4.4-1，危险单元分布图详见图6.4.4-1。

表 6.3.4-1 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危害物质	环境风险类型	环境影响途径
1	生产区域	蒸发器	物料	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
		导热油炉	导热油	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
2		氧化装置	物料	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
3			物料	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
4		中间罐	物料	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
5	污水站	污水池、污水管道	污水	泄漏	地表水、地下水、土壤
6	废气处理区	催化氧化焚烧装置、除尘器等	有机废气、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物等	设备故障	大气
		催化氧化焚烧装置	CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等	爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
		喷淋塔	有机废液	泄漏	地表水、地下水、土壤
7	危废间	危废存储装置	废机油、蒸馏残渣	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
8	罐区	萘储罐、苯酐储罐	萘、苯酐	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤

## 6.5 风险事故情形分析

### 6.5.1 事故树分析

项目风险事故主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见图 6.5.1-1，事件树见图 6.5.1-2。

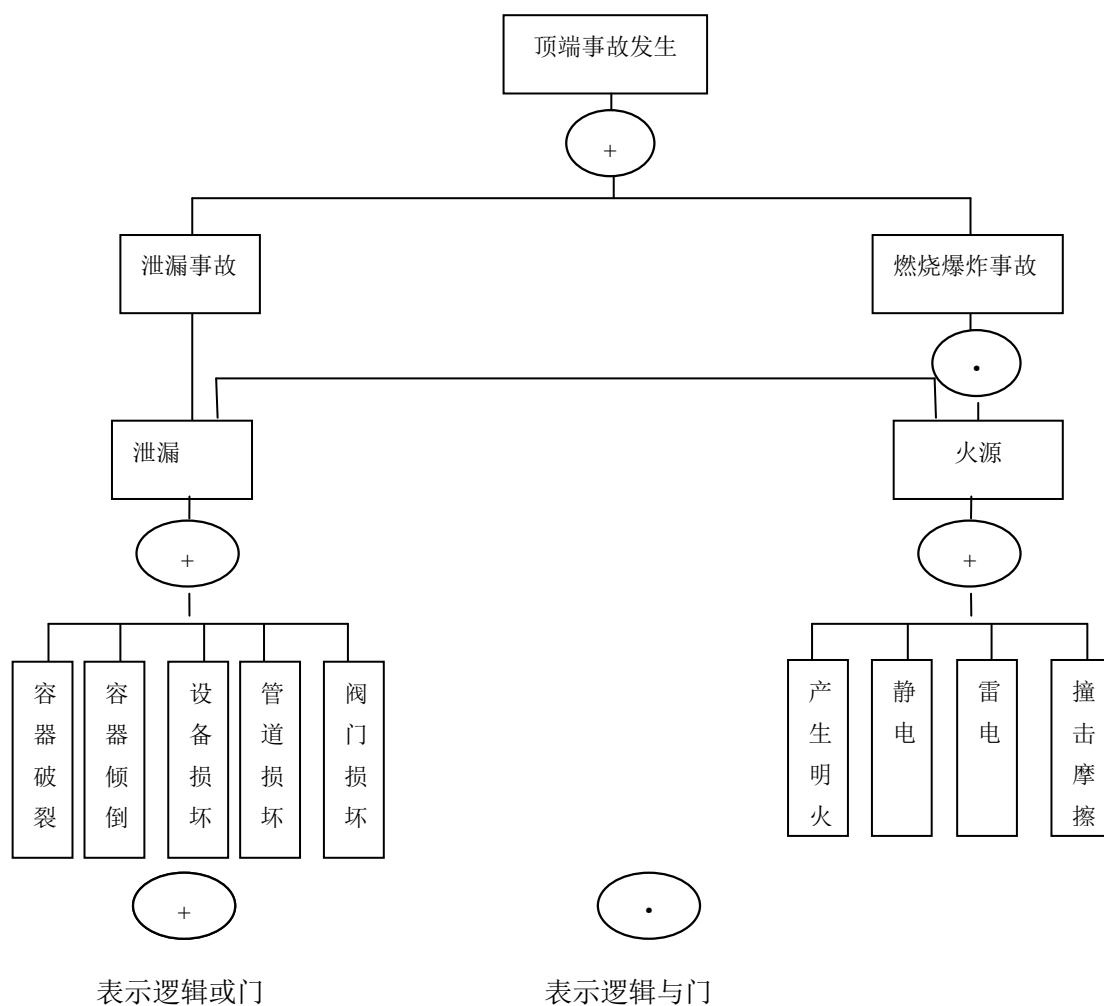


图 6.5.1-1 顶端事故与基本事件管理图

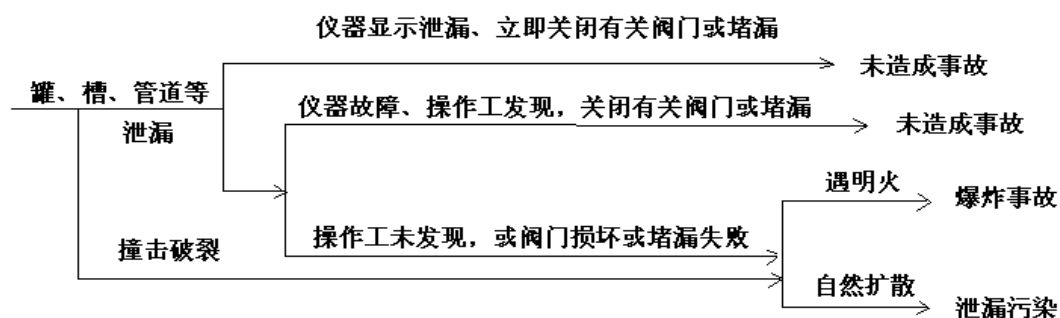


图 6.5.1-2 事件树示意图

从图 6.5.1-1 中可知,防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外,加强安全管理,采取避雷和防静电措施,严禁吸烟和动用明火,防止铁器撞击,防止产生静电火花以及电气设备要符合防火防爆要求等,也是防止燃爆事故发生的必要条件。

从图 6.5.1-2 中可知,物料泄漏,可能引起燃爆炸危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

### 6.5.2 最大可信事故确定

项目废气处置装置发生故障后废气无法正常处理,会对周围环境空气造成污染。企业定期检查废气处置装置,减少事故状态下废气污染。项目苯储罐破损,苯气体挥发,会对周围环境空气造成污染,企业应定期检修储罐,罐区设置围堰,且罐区采取重点防渗措施。

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等,泄漏频率详见表 6.5.2-1。

表 6.5.2-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} \text{ a}^{-1}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} \text{ a}^{-1}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} \text{ a}^{-1}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} \text{ a}^{-1}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} \text{ a}^{-1}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} \text{ a}^{-1}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} \text{ a}^{-1}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} \text{ a}^{-1}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} \text{ a}^{-1}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} \text{ a}^{-1}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} \text{ (m a)}$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} \text{ (m a)}$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} \text{ (m a)}$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} \text{ (m a)}$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6} \text{ (m a)}$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} \text{ (m a)}$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管	$5.00 \times 10^{-4} \text{ a}^{-1}$
	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} \text{ a}^{-1}$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
装卸臂	装卸臂连接管	$3.00 \times 10^{-7} \text{h}^{-1}$
	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} \text{h}^{-1}$
装卸软管	装卸软管连接管	$4.00 \times 10^{-5} \text{h}^{-1}$
	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} \text{h}^{-1}$

对应上表，项目环境风险主要是苯储罐泄漏事故，发生泄漏的情况按照容器发生孔径 10mm 裂隙考虑，事故概率为  $5.00 \times 10^{-6}$ /年。

### 6.5.3 事故源强的确定

#### 6.5.3.1、事故泄漏时间确定

##### 1、泄漏时间

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。本次环评要求项目罐区、仓库等设置紧急隔离系统，泄漏时间设定为 30min。

##### 2、泄漏液体蒸发时间

泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计，本次取 30min。

#### 6.5.3.2 源强估算

##### 1、泄漏源强确定

苯储罐泄漏，泄漏液体蒸发至空气中苯蒸气的环境影响。

本项目苯储罐为 2 个，每个容积为  $200\text{m}^3$ 。

本次评价设定 1 个苯储罐泄漏，储罐破损程度直径为 1cm，即设定其他物料泄漏孔面积均为  $0.0000785\text{m}^2$ ；事故发生后安全系统报警，在 30min 内泄漏得到控制，其泄漏速度  $Q_L$  利用下面的柏努利方程进行计算：

##### 1.液体泄漏量

液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录



F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值取 0.65；

$A$ ——泄漏口面积， $m^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

$h$ ——泄漏口之上液体高度，m；根据《基于风险检验的基础方法》（SY/T6714-2008）和储罐尺寸确定。

苯泄漏速率计算参数及计算结果见表 6.5.3-1。

表 6.5.3-1 液体泄漏量计算

泄漏源	液体泄漏系数	裂口面积 ( $m^2$ )	密度 ( $kg/m^3$ )	液位高度 (m)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏持续时间 (min)	泄漏量 (kg)
苯储罐	0.65	$7.85 \times 10^{-5}$	1160	5.5	0.61	30	1098

## 2. 液体蒸发量

苯常温下为固体，因此本项目只考虑质量蒸发，不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发。蒸发量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。

$$Q_3 = \alpha \times p \times \frac{M}{RT_0} \times u^{\left(\frac{2-n}{2+n}\right)} \times r^{\left(\frac{4+n}{2+n}\right)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha$ ， $n$ ——大气稳定度系数，见表 6.5.3-2；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；1330（87.59℃）；

$M$ ——分子量；

$R$ ——气体常数；J/mol k； $R=8.314J/mol\ k$

$T_0$ ——环境温度，k； $T_0=（298.15k）$ ；

$u$ —液体表面风速, m/s;  $u=1.5\text{m/s}$ ;

$r$ —液池半径, m;  $r=14\text{m}$ 。

表 6.5.3-2  $\alpha$ 、 $n$  系数与大气稳定度的关系

大气稳定状况	$n$	$\alpha$
不稳定 (A-B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
自然状态 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定状态 (E-F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径。

液体蒸发总量的计算:  $W_p = Q_3 t_3$

式中:  $W_p$ —液体蒸发量, kg;  $t_3$ —从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s。

萘质量蒸发速率、总蒸发量见表6.5.3-3。

表 6.5.3-3 物质质量蒸发速率

序号	物质名称	M (g/mol)	稳定度	风速 (m/s)	质量蒸发速率 (kg/s)	时间 (min)	总蒸发量 (kg)
1	萘	128	F类	1.5	0.068	30	122.4

表 6.5.3-4 项目环境风险源强汇总表

风险事故	危险单元	危险物质	影响途径	释放/泄漏速率 (kg/s)	释放/泄漏时间 (min)	最大释放/泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量 (kg)
萘储罐泄漏	罐区	萘	环境空气	0.61	30	1098	122.4

## 6.6 环境风险预测与评价

### 6.6.1 大气环境风险预测与评价

#### 6.6.1.1 预测模型筛选

《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型, 预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体, 取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断。根据计算结果采用 AFTOX 模式。

#### 6.6.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件进行模拟, 预测范围根据软件计算结果选取, 即预测萘的浓度达到评价标准(毒

性终点浓度) 的最大影响范围。计算点网格间距为 50m, 特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

#### 6.6.1.3 风险事故排放源预测参数

本次大气环境风险评价等级为一级评价, 选取最不利气象条件和最常见气象条件进行预测。

预测模型主要参数见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
泄漏基本情况	事故源经度/(°)	E117.450	
	事故源纬度/(°)	N34.863	
	事故源类型	苯储罐泄漏	
最不利气象参数	气象类型条件	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.07
	环境温度/°C	25	15.50
	相对湿度/%	50	64.47
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	/	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

#### 6.6.1.4 风险事故评价标准

苯风险事故环境影响评价标准具体见表 6.6.1-2。

表 6.6.1-2 风险事故环境影响评价标准

污染物	毒性重点浓度		来源
苯	2600mg/m <sup>3</sup>	毒性终点浓度 1	HJ169-2018
	430mg/m <sup>3</sup>	毒性终点浓度 2	

#### 6.6.1.5 大气预测结果

##### 1、最不利气象

最不利气象条件下, 对毒性终点浓度-1 (2600mg/m<sup>3</sup>), 未出现; 对毒性终点浓度-2 (430mg/m<sup>3</sup>), 最大影响距离 120m, 到达时间 0min。

表 6.6.1-3 禁最不利气象条件泄漏扩散在各敏感点超标情况预测

序号	类型	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点 1	洪村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	敏感点 2	小甘霖村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	敏感点 3	矿山社区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	敏感点 4	打席社区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
5	敏感点 5	靳庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	敏感点 6	罗岭庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	敏感点 7	洪村小学	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
8	敏感点 8	姚庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
9	敏感点 9	大甘霖村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
10	敏感点 10	甘霖学校	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
11	敏感点 11	修庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
12	敏感点 12	张范西村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
13	敏感点 13	张范东村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
14	敏感点 14	张范街办中心学校	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
15	敏感点 15	华庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
16	敏感点 16	南于村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
17	敏感点 17	蔡庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
18	敏感点 18	北于村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
19	敏感点 19	黑石岭村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
20	敏感点 20	遗棠村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
21	敏感点 21	汤庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

22	敏感点 22	福安小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
23	敏感点 23	安顺小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
24	敏感点 24	德润悦府	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
25	敏感点 25	齐福小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
26	敏感点 26	南陈郝村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
27	敏感点 27	后川庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
28	敏感点 28	朱子埠村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
29	敏感点 29	朱子埠新村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
30	敏感点 30	南大院	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
31	敏感点 31	八 0 二小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
32	敏感点 32	联鑫医院	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
33	敏感点 33	尖山子	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
34	敏感点 34	土井子	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
35	敏感点 35	马洼	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
36	敏感点 36	杨岭	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
37	敏感点 37	张岭村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
38	敏感点 38	东岭	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
39	敏感点 39	小朱庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
40	敏感点 40	贾庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
41	敏感点 41	西坊子	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
42	敏感点 42	北陈郝村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
43	敏感点 43	张庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
44	敏感点 44	中陈郝村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

45	敏感点 45	刘庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
46	敏感点 46	中陈郝社区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
47	敏感点 47	南安阳村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
48	敏感点 48	南安阳小学	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
49	敏感点 49	北安阳村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
50	敏感点 50	官庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
51	敏感点 51	西尚庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
52	敏感点 52	东尚庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
53	敏感点 53	西山口村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
54	敏感点 54	墓山村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
55	敏感点 55	刘沟村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
56	敏感点 56	马庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
57	敏感点 57	官口	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
58	敏感点 58	郭庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
59	敏感点 59	周村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
60	敏感点 60	野场村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
61	敏感点 61	肖村	0.2990 30	0	0	0	0	0	0.299
62	敏感点 62	岩家埠村	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
63	敏感点 63	庄头村	0.2854 20	0	0	0	0.2854	0.2854	0.2854
64	敏感点 64	埠后村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
65	敏感点 65	西南村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
66	敏感点 66	邹坞镇政府驻地	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
67	敏感点 67	东邹坞村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0

68	敏感点 68	车站村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
69	敏感点 69	枣庄集团技术学校	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
70	敏感点 70	田庄	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
71	敏感点 71	枣庄五中	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
72	敏感点 72	邹坞镇中心卫生院	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
73	敏感点 73	西邹坞村	0.0000 20	0	0	0	0	0	0
74	敏感点 74	龚庄	0.0000 20	0	0	0	0	0	0

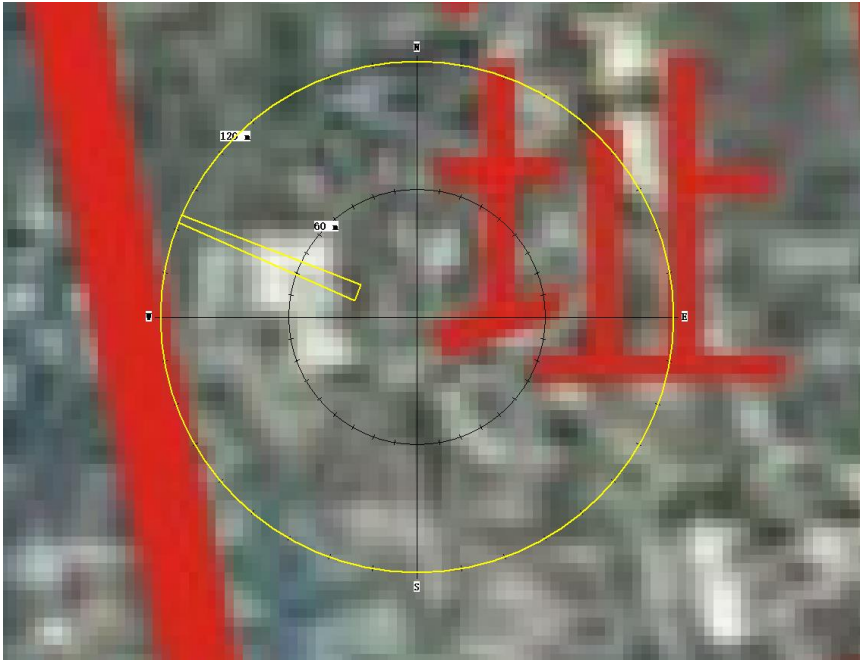


图 6.6.1-1 最不利气象条件下，萘各阈值的影响区域图

## 2、最常见气象

最常见气象条件下，对毒性终点浓度-1 ( $2600\text{mg}/\text{m}^3$ )，未出现；对毒性终点浓度-2 ( $430\text{mg}/\text{m}^3$ )，最大影响距离 50m，到达时间 0min。



表 6.6.1-4 苯最常见气象条件泄漏扩散在各敏感点超标情况预测

序号	类型	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点 1	洪村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	敏感点 2	小甘霖村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	敏感点 3	矿山社区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	敏感点 4	打席社区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
5	敏感点 5	靳庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	敏感点 6	罗岭庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	敏感点 7	洪村小学	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
8	敏感点 8	姚庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
9	敏感点 9	大甘霖村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
10	敏感点 10	甘霖学校	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
11	敏感点 11	修庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
12	敏感点 12	张范西村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
13	敏感点 13	张范东村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
14	敏感点 14	张范街办中心学校	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
15	敏感点 15	华庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
16	敏感点 16	南于村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
17	敏感点 17	蔡庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
18	敏感点 18	北于村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
19	敏感点 19	黑石岭村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
20	敏感点 20	遗棠村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
21	敏感点 21	汤庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

22	敏感点 22	福安小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
23	敏感点 23	安顺小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
24	敏感点 24	德润悦府	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
25	敏感点 25	齐福小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
26	敏感点 26	南陈郝村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
27	敏感点 27	后川庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
28	敏感点 28	朱子埠村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
29	敏感点 29	朱子埠新村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
30	敏感点 30	南大院	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
31	敏感点 31	八 0 二小区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
32	敏感点 32	联鑫医院	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
33	敏感点 33	尖山子	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
34	敏感点 34	土井子	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
35	敏感点 35	马洼	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
36	敏感点 36	杨岭	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
37	敏感点 37	张岭村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
38	敏感点 38	东岭	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
39	敏感点 39	小朱庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
40	敏感点 40	贾庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
41	敏感点 41	西坊子	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
42	敏感点 42	北陈郝村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
43	敏感点 43	张庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
44	敏感点 44	中陈郝村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0

45	敏感点 45	刘庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
46	敏感点 46	中陈郝社区	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
47	敏感点 47	南安阳村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
48	敏感点 48	南安阳小学	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
49	敏感点 49	北安阳村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
50	敏感点 50	官庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
51	敏感点 51	西尚庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
52	敏感点 52	东尚庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
53	敏感点 53	西山口村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
54	敏感点 54	墓山村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
55	敏感点 55	刘沟村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
56	敏感点 56	马庄村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
57	敏感点 57	官口	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
58	敏感点 58	郭庄	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
59	敏感点 59	周村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
60	敏感点 60	野场村	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
61	敏感点 61	肖村	0.3675 30	0	0	0	0	0	0.3675
62	敏感点 62	岩家埠村	0.0166 25	0	0	0	0	0.0166	0.0166
63	敏感点 63	庄头村	0.7171 15	0	0	0.7171	0.7171	0.7171	0.7171
64	敏感点 64	埠后村	0.0007 30	0	0	0	0	0	0.0007
65	敏感点 65	西南村	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
66	敏感点 66	邹坞镇政府驻地	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
67	敏感点 67	东邹坞村	0.0000 30	0	0	0	0	0	0

68	敏感点 68	车站村	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
69	敏感点 69	枣庄集团技术学校	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
70	敏感点 70	田庄	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
71	敏感点 71	枣庄五中	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
72	敏感点 72	邹坞镇中心卫生院	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
73	敏感点 73	西邹坞村	0.0000 30	0	0	0	0	0	0
74	敏感点 74	龚庄	0.0000 30	0	0	0	0	0	0

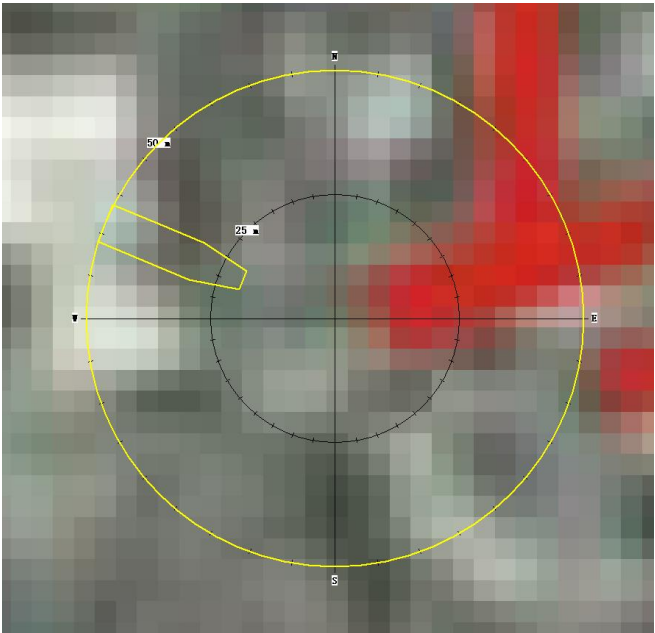


图 6.6.1-2 最常见气象条件下，苯各阈值的影响区域图

### 6.6.1.6 大气风险评价

本项目苯泄漏，最不利气象条件下，对毒性终点浓度-1 ( $2600\text{mg}/\text{m}^3$ )，未出现影响范围；对毒性终点浓度-2 ( $430\text{mg}/\text{m}^3$ )，最大影响距离 120m，到达时间 0min。最常见气象条件下，对毒性终点浓度-1 ( $2600\text{mg}/\text{m}^3$ )，未出现影响范围；对毒性终点浓度-2 ( $430\text{mg}/\text{m}^3$ )，最大影响距离 50m，到达时间 0min。

表 6.6.1-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情况描述	苯泄漏，对周边环境造成影响				
环境风险类型	苯泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	80	操作压力/Pa	$1.01 \times 10^5$
泄漏危险物质	苯	最大存在量/t	445.4	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/ ( $\text{kg}/\text{s}$ )	0.61	泄漏事件/min	30	泄漏量/kg	1098
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	122.4	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	苯	最不利气象条件			
		指标	浓度值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	2600	/	/
		大气毒性终点浓度-2	430	120	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 / ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
		/	/	/	/
		最常见气象条件			
		指标	浓度值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	2600	/	/
		大气毒性终点浓度-2	430	50	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 / ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
		/	/	/	/

### 6.6.2 风险事故水环境影响分析

#### 1、事故废水量

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)，事故池容积计算公式为：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $\text{m}^3$ 。苯酐储罐  $V_1=500\text{m}^3$ ，罐区设有围堰，有效存储泄漏物料，取值  $0\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量。在发生火灾事故时，火灾扑救将用大量消防水灭火，产生大量的消防废水。根据本工程特点分析，这些消防废水中主要污染物是悬浮物等。厂区设消防水系统，消防水池总容积  $4000\text{m}^3$ 。本项目未新增消防废水。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取值  $0\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取值  $0\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本项目初期雨水  $432\text{m}^3$ （未新增）单独依托厂区初期雨水管网进入  $1100\text{m}^3$  初期雨水池，不进入该事故收集系统， $V_5=0\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}}=4000=4000\text{m}^3。$$

根据上述数据，本项目未新增事故废水，全厂事故废水量为  $4000\text{m}^3$ ，厂区事故水池  $8000\text{m}^3$ ，满足全厂事故废水的要求。厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于  $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

## 2、事故废水防范措施

(1)本项目装置区设置环形沟，罐区设置围堰及收集池。当发生泄漏事故时，物料经环形沟或围堰收集后经泵机打入备用倒罐；当发生火灾事故时，消防废水经环形沟或围堰暂存后排入事故水管网。

(2)厂区总容积  $8000\text{m}^3$  事故水池，能够满足项目最大事故废水量的暂存要求。

(3)事故废水经事故水池暂存后，分批进入污水处理站处理。

### 6.6.3 地表水环境影响预测与评价

#### 6.6.3.1 事故情景

本项目初期雨水经污水处理站处理后排入枣庄信环水务有限公司，深度处理后排入蟠龙河北支流，后期雨水排入园区雨水官网后排入蟠龙河北支流。

本项目苯酐储罐、其他污水等发生泄漏，发生火灾爆炸事故，消防废水发生泄漏，若管理不当，废水经雨水管网进入周边地表水系统，会对周围河流造成污染。

考虑本项目风险事故情形和环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑 COD 的影响。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排口排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排入区域雨水管网，经雨水管网进入河流，影响地表水环境。

本次情景设定为事故发生时，切换阀未及时切换，初始 5min 内消防废水未及时收集，导致消防废水经厂区雨水总排口排放进入蟠龙河北支，影响地表水环境。

预测河段起始断面为泄漏 COD 经雨水排放口进入蟠龙河北支流处，终点断面为下游 5000m 处。蟠龙河北支流 COD 本底值为 14.0mg/L，COD 评价标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）限值（20mg/L）。

### 6.6.3.2 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.1 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C(x, t)$ ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；参照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），本次取最大用量 30L/s 计，切换阀未及时切换，初始 5min 内消防废水量为  $9\text{m}^3$ 。参照《某有机化工厂消防废水应急处理技术研究》，消防废水中的水质特征：COD 含量为 9300mg/L，泄漏消防废水 COD 量 83700g。假定该部分 COD 全部进入河流。

A——断面面积， $\text{m}^2$ ；根据蟠龙河北流水文参数计算， $40.2\text{m}^2$ ；

$E_x$ ——污染物横向扩散系数,  $\text{m}^2/\text{s}$ ; 经查资料, 可按  $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$  计算; 根据收集资料蟠龙河北支流平均河宽 35.6m, 平均水深 1.13m, 年均流速  $6.25\text{m}^3/\text{s}$ , 计算得  $0.76\text{m}^2/\text{s}$ ;

$x$ ——离排放口距离, m;

$t$ ——排放口发生后的扩散历时, s;

$k$ ——污染物综合衰减系数,  $1/\text{s}$ , COD 不考虑衰减;

$u$ ——断面流速,  $\text{m}/\text{s}$ , 按照  $0.16\text{m}/\text{s}$  取值。

### 6.6.3.3 预测结果

根据上述预测模型, 预测结果见表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 泄漏事故对蟠龙河的影响预测

x (m)	叠加本底后 COD $C_{max}$ (mg/L)	扩散历时 t (s)
100	40.95	625
200	33.06	1250
300	29.56	1875
400	27.47	2500
500	26.05	3125
600	25	3750
700	24.19	4375
800	23.53	5000
900	22.98	5625
1000	22.52	6250
1500	20.96	9375
1800	20.35	11250
2000	20.03	12500
2500	19.39	15625
3000	18.92	18750
4000	18.26	25000
5000	17.81	31250

表 6.6.3-2 地表水风险评估预测结果表

事故后果预测						
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		蟠龙河北支	2000		3.5	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)



		/	/	/	/	/
--	--	---	---	---	---	---

#### 6.6.3.4 地表水环境风险评价

本项目事故废水经厂内围堰、环形沟收集，经事故水管网排入事故水池，后经厂内污水站处理达标后排入园区污水管网。厂区雨水排放口设有雨水截止阀，截止阀日常处于关闭状态，降雨 15min 后开启。一旦发生火灾、爆炸事故，事故废水首先进入事故水池，事故雨水池满后溢流至全厂雨水管网，通过末端的阀门切换措施，确保事故废水不溢出厂区外部。本项目经设置三级防控体系后，事故状态下产生的废水确保不溢出厂区外部，且事故废水经处理达标后外排，对地表水环境影响较小。同时厂区依托园区严格实施水体风险三级防控措施，针对可能发生的事故，本项目建立了“单元-厂区-园区”事故废水三级防控体系，从根本上切断了事故废液进入外部水体的途径。

#### 6.6.4 地下水风险预测与评价

##### 6.6.4.1 事故情景

根据风险事故情形分析，地下水环境风险考虑苯储罐破裂全泄漏事故情形，苯泄漏后在罐区内形成液池，并在 30min 内转移至备用罐内，本次地下水风险考虑罐区内地面存在裂缝，导致罐区内物料持续下渗，假设苯液池底裂缝尺寸为 10m×5cm，液池高度 1.5m。泄露量按照达西公式计算泄漏物质源强、泄漏物质的污染物浓度、标准及检出限见表 6.6.4-1。

表 6.6.4-1 风险事故下地下水污染物预测源强一览表

泄漏位置	特征因子	渗透速率 (kg/h)	污染物浓度 (mg/L)	泄露时长	评价标准 (μg/L)	检出限 (μg/L)
苯储罐	苯	2.87	$1.16 \times 10^6$	30min	100	0.4

苯储罐破裂泄漏事故可以及时发现、及时解决，及时的切断污染源，且场区立即启动应急预案，当即对污染源进行排查，苯泄漏后在罐区内形成液池，并在 30min 内转移至备用罐内，相对于预测的时间段（1000 天）而言，非常短，可以看成是时间点，则将该时间点污染源的排放规律概化为瞬时排放。因此，苯储罐发生物料泄漏时，可将污染源排放规律概化为瞬时排放。

##### 6.6.4.2 预测结果

本次预测将超过污染物标准值的范围定义为超标面积。污染物在泄漏区的具

体预测情况见表 6.6.4-2，及图 6.6.4-1、图 6.6.4-2。

表 6.6.4-2 储罐瞬时泄露污染因子在地下水中预测期内迁移特征一览表

预测因子	预测时间 (d)	超标面积 (m <sup>2</sup> )	最大迁移距离 (m)	污染晕中心最大浓度 (mg/L)
萘	100	159.29	10.13	10.94
	1000	1163.43	39.16	1.09
	7300	1053.59	105.23	0.15

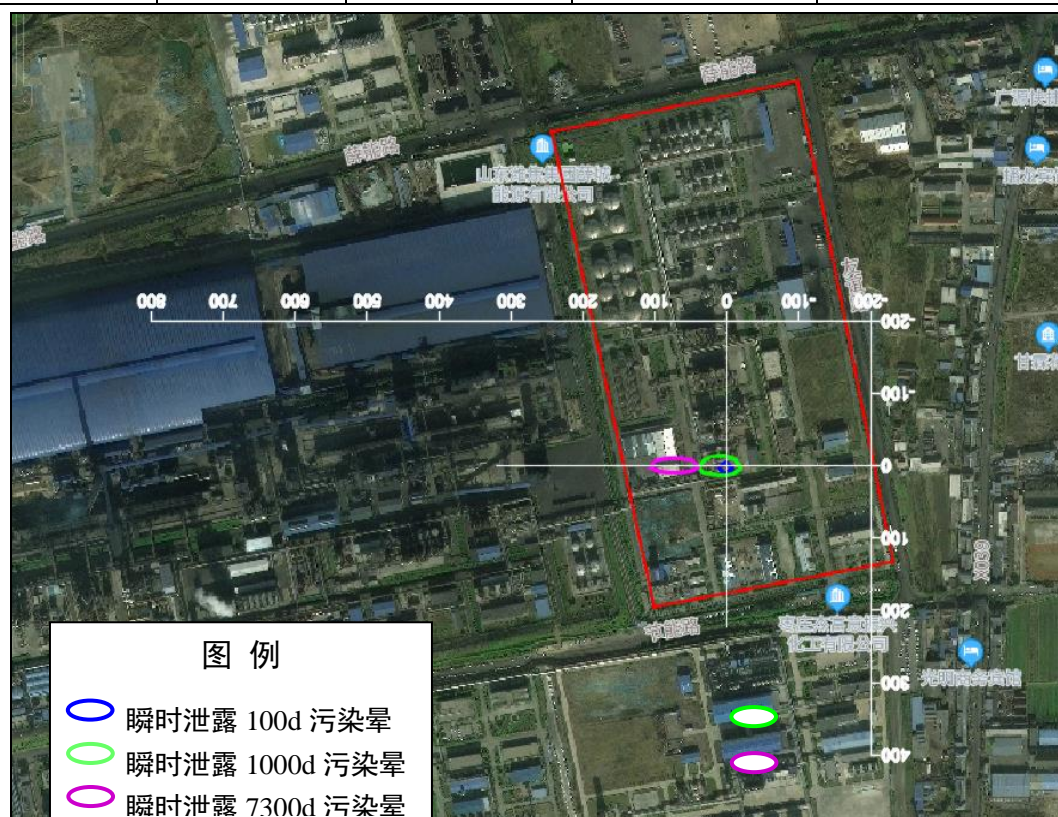


图 6.6.4-1 萘储罐瞬时泄露事故发生后苯超标范围示意图

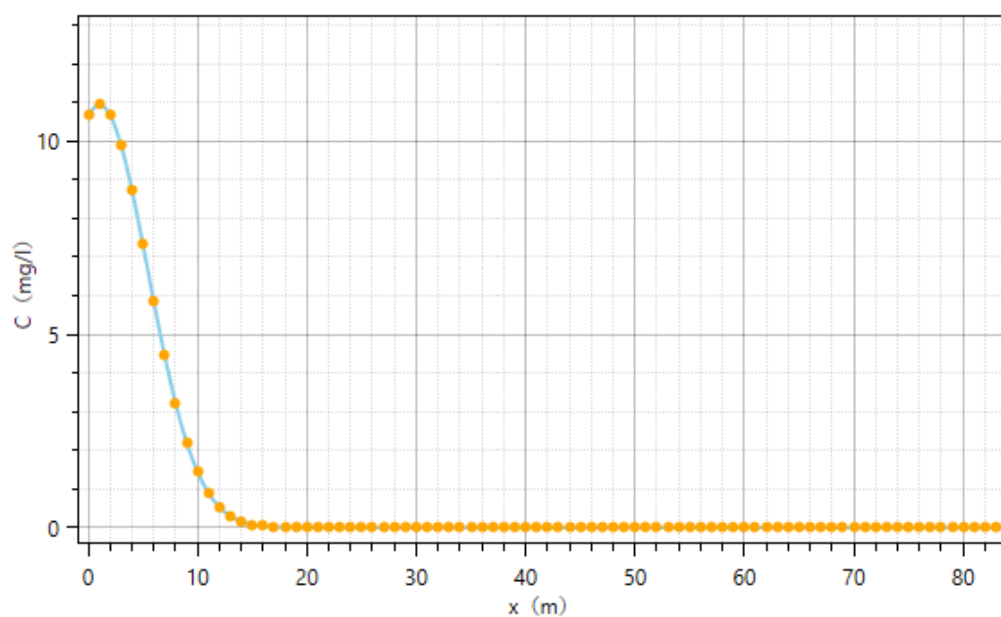


图 6.6.4-2a 萘储罐瞬时泄漏发生 100d 萘随下游距离污染变化趋势图

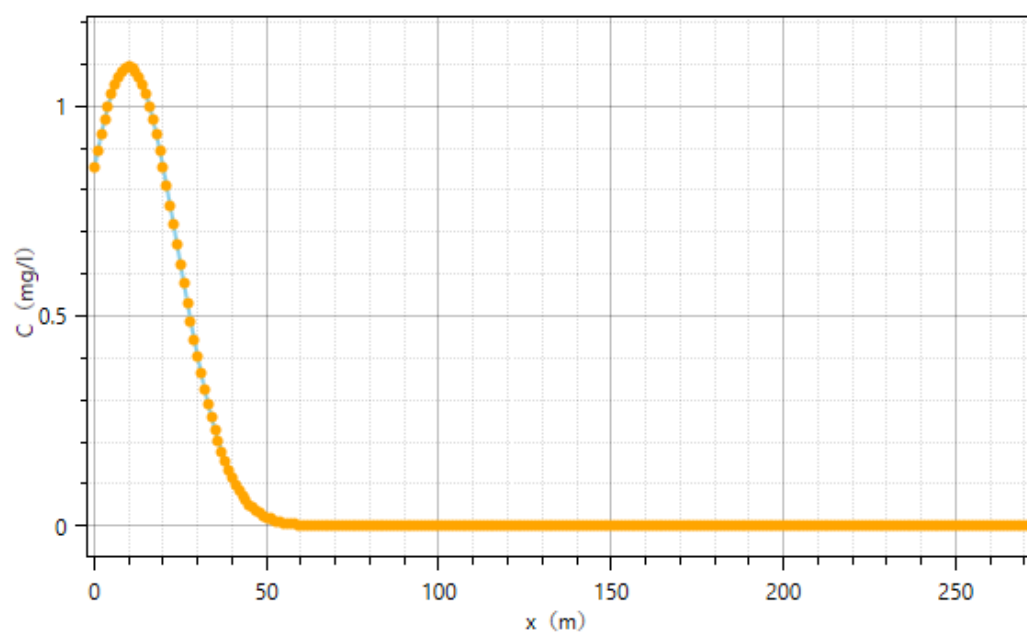


图 6.6.4-2b 萘储罐瞬时泄漏发生 1000d 萘随下游距离污染变化趋势图

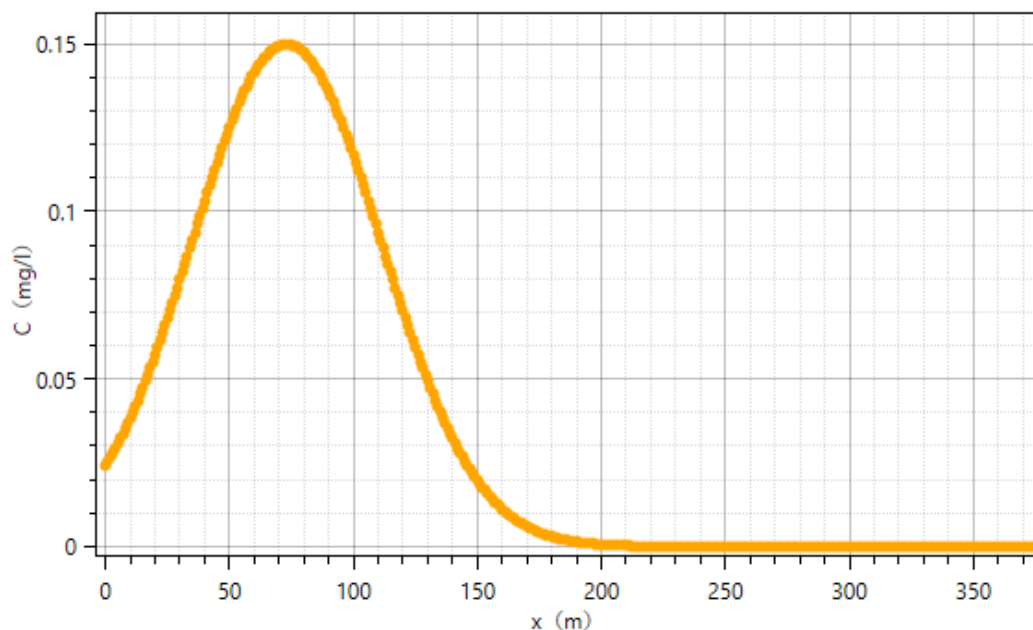


图 6.6.4-2c 萘储罐瞬时泄漏发生 7300d 萘随下游距离污染变化趋势图

根据上述预测图以及表可以看出：

泄漏 100 天后，萘在泄漏区出现超标，其超标范围最大边界距离泄漏点距离为 10.13m，污染晕超标面积 159.29m<sup>2</sup>；泄漏 1000 天后，其超标范围最大边界距离泄漏点距离为 39.16m，污染晕超标面积 1163.43m<sup>2</sup>；泄漏 7300 天后，其超标范围最大边界距离泄漏点距离为 105.23m，污染晕超标面积 1053.59m<sup>2</sup>。上述超标范围内的萘浓度值均大于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准 100μg/L，泄漏区域出现地下水萘污染现象。

表 6.6.4-3 地下水风险评估预测结果表

事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	萘	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		厂址西边界	预测 20 年内未到达	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		下游最近敏感点	/	/	/	/

#### 6.6.4.3 地下水环境风险评价

风险工况下，萘围堰防渗层发生破损，通过预测分析，该项目风险工况下对

周围地下水环境有一定的影响，一旦发生泄漏，应及时对萘进行清理、截断，可有效避免污染物扩散。同时厂区采取较为完善的防渗措施，围堰防渗层发生破损对周围地下水环境影响较小。

企业已在危废间、污水站、罐区、事故水池等区域采取重点防渗，防止泄漏事故状态对地下水的污染。

### 6.6.5 土壤风险分析

本项目发生环境风险事故情况下，一旦危废间、污水站、罐区、事故水池等区域防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入土壤中，将对周围土壤造成污染。本次评价要求企业在危废间、污水站、罐区、事故水池等区域采取重点防渗，防治泄漏事故状态对土壤的污染。

## 6.7 环境风险防范措施及应急要求

### 6.7.1 环境风险防范措施

#### 6.7.1.1 依托现有大气环境风险防范措施

本项目废气均经废气处理装置处理后达标排放。定期检修废气处理装置，防治废气超标排放，造成环境污染。

项目厂内设置火灾自动报警系统，满足国家关于消防相关规程规范要求。物料装卸车设施按照规范要求设计。

日常生产中应做好储罐及管道阀门的管理与定期维护，罐区安装自动报警连锁控制系统，罐区设防火堤和冷却水喷淋装置。

车间或者仓库火灾衍生产生CO及其它有害物质，应立即通知周边企业及村民，应急人员佩戴防毒面具及正压式，穿防火服，用干粉灭火器灭火，若火势不好控制，立即拨打119求援。有伤员的话，立即拨打120求援。

厂区设置一处风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所（应急撤离路线详见图6.7.1-1）。

#### 6.7.1.2 依托现有事故废水环境风险防范措施

##### 1、事故水池

本项目以“预防为主、防治结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防和控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水经污水处理站处理后全部回用于冷却工序，防止对周围地表水和地下水造成污染。当

产生事故废水时，需按规定将事故废水排入事故水池中。

事故池的作用：

（1）消防废水的转移：当储罐发生泄漏或火灾的情况下，消防水逐渐转移至事故池，然后通过提升泵打入厂内废水处理站进行处理。

（2）事故状态下生产废水的储存：厂内废水处理站事故状态下，用于储存废水处理系统事故状态下的废水；待废水处理系统修复后，生产系统再恢复生产。

## 2、企业内部三级应急防控措施

本项目在发生火灾、爆炸时会有消防废水的排放，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在车间、罐区内；二级防控将污染物控制在排水系统事故池；三级防控将污染物控制在终端厂界内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

薛城化工产业园，于污水处理厂总排口及雨水排放口设置了截止阀，在园区污水处理厂环境风险不可预防的情况下，应在第一时间切断污水处理厂废水排入河流的流路，避免在污水处理厂环境风险不可预防的情况下危险化学品进入外环境水体。在事故废水进入园区雨水管网事故状态下，应在第一时间切断事故废水排入河流的流路，避免事故废水进入外环境水体。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

### （1）一级防控措施

在循环水系统用水环节周围设置环形沟，在生产车间设置导流沟；项目区内一般区域采用水泥硬化地面，危废间、污水处理、事故水池、污水收集管线等污染区采取重点防渗。并对各类水池进行防渗处理。

### （2）二级防控措施

事故废水收集措施：完善废水收集系统，为控制事故时事故废水可能对地表水体造成的污染，当发生事故时，事故废水收集至厂区事故水池内，能够将污染物控制在排水系统的事故水池内。

### （3）三级防控措施

厂区内暂未设置排污口，事故时关闭雨水排放阀门，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，将事故废水控制在厂区内。

事故废水控制在到事故水池中。废水需处理时经管道系统送入厂区污水处理站处理，在污水处理厂终端设置截断阀（水封井），作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

薛城化工产业园，于污水处理厂总排口及雨水排放口设置了截止阀，将事故废水控制在园区内，避免事故废水进入外环境水体。

事故废水收集和导排系统如图 6.7.1-2 所示：

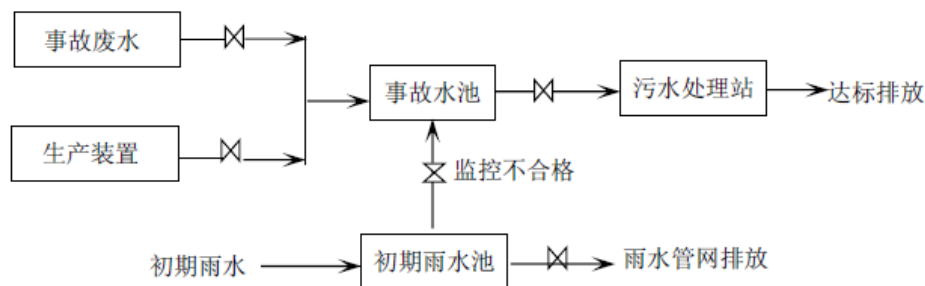


图 6.7.1-2 事故废水收集和导排系统示意图

#### 6.7.1.3 依托现有地下水环境风险防范措施

本项目以“突出重点，辐射全面”的防渗原则，参照《石油化工企业防渗设计通则》等要求，项目一般区域采用水泥硬化地面，危废库、罐区、污水收集、排放管线等污染区域采取重点防渗。为防止管道内污染介质渗出而污染地下水，主要排水管道采用管架敷设；事故水收集沟做防渗处理；对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；所有检查井、水封井和排水构筑物均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理；在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。厂区内埋地铺设的管道、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。

为了防止对地下水造成污染，全厂实施地坪防渗措施，同时在设计上要求实现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污



染。

危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)要求和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求。

#### 6.7.1.4 依托现有环境风险防范措施

本项目大气依托现有防范措施；事故废水依托现有事故水池；初期雨水依托厂区现有初期雨水池；地下水依托现有风险防范措施；本项目未新增废气污染因子，未新增事故废水，未新增初期雨水，未改变防渗等级，现有环境风险防范措施可满足本项目要求，依托可行。

#### 6.7.1.5 风险监控防范措施

##### 1、风险监控措施

###### (1) 人工监控

①公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄漏，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。

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记录，确保设施、器材有效，保持消防通道畅通。

③安环人员对防护用品、排水装置、环保装置、应急设施等进行定期点检，保证其能正常使用。

④车间、危废库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。

⑤建立危险源管理制度，落实监控措施。

⑥建立危险源台账、档案。

⑦制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。

⑧全厂和各部门对危险源定期安全检查，台风汛期前实施专项检查，查“三违”，查事故隐患，落实整改措施。

##### 2、设备监控

①厂区重要部门、重要岗位安装摄像头，并连接值班室，由值班人员 24 小时监控，一旦发现异常情况，能及时准确的判断事故发生地点及程度，做出合理的处置措施，同时，所有视频资料能保存一个月以上，便于后期查找。

②根据物料特性安装有毒气体泄漏报警仪，安装 DCS 中控系统，有 24 小时



进行巡查，当某地发生物料泄漏时，报警仪测试到现场浓度超过设定值时，发出声光报警，提醒现场操作人员撤离。

④生产设备采用自动化检测和控制仪表（DCS 控制系统）进行实时监控。

⑤在厂区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

### 3、应急监测系统

（1）化验室接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

①人员及采样容器准备。技术人员一名、实验室人员一名、采样人员两名，采样容器要备足。

②生产装置出故障时，对各装置中心现场区域内相应的雨水井、生产污水井，现场大气及可能影响到的周边区域环境大气进行实时采样分析，水质分析项目为：pH、全盐量、COD、氨氮等，气体分析项目为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、有机废气等。

③化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据，并保留样品。

（2）化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样，一般不超过10min。

（3）当对某种污染物缺少监测手段时，安环部负责对外请求支援的联系与协调。

（4）监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

（5）应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

### 4、应急指挥机构

工厂：指挥机构由厂长任总指挥，主管生产、技术、设备副厂长任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在安全环保科。

救援队伍一包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。

### 5、应急物资

针对风险事故状况下的应急措施，应配备相关的仪器设备，厂区设备配置见表 6.1.4-1。

### 6.7.1.6 园区风险防控衔接

本项目应当充分利用薛城化工产业园的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生特重大事故时，应在园区应急救援指挥中心的统一领导下，组织、协调、调度相关联动单位开展应急处置。

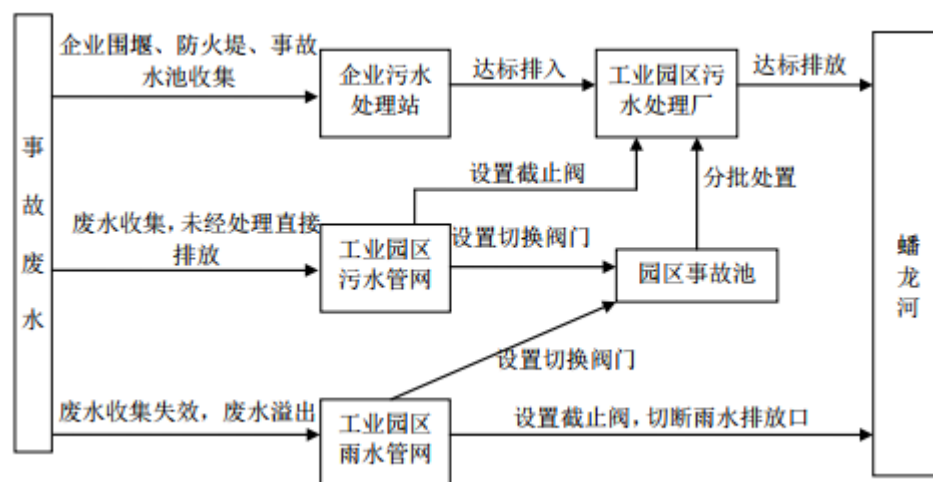


图 6.7.1-3 薛城化工产业园事故废水收集处理体系图

如果事故超出园区处置能力，应及时向上级有关部门和地方人民政府及其相关部门汇报。环境应急指挥部负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

企业编制的环境应急预案应与园区应急预案相衔接。若环境事件发生后，首先应启动企业应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在园区应急指挥部的领导下组织居民有序撤离。

目前，薛城化工产业园管委会编制了《薛城循环经济产业园区环境应急预案》（已在枣庄市生态环境局薛城分局进行备案，2021 年 5 月 21 日取得了备案，备案编号 370403202123L）、《薛城循环经济产业园生产安全事故总体应急救援预案》、《薛城循环经济产业园危险化学品事故专项应急救援预案》，园区定时开展环境风险应急演练。基本落实了各项风险防范措施，并具有一定的运行可行性和有效性。

薛城化工产业园 2018 年 9 月和 2020 年 6 月分两期建成了安全、环保、一体化平台。共建成应急监控指挥中心 1 处；专用数据中心 1 座；敷设数据专线 20 条；接入视频监控 94 路，对园区卡口、危化品运输车道、重大危险源及罐区进行实时监控；设置重大危险源监控点 79 个，对温度、压力、液位、可燃气体泄露进行实时监控；建设空气质量监测站 3 处，实现了对 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫等空气质量指标的监测监控；建成特征污染物监测站 11 处，实现了对 VOCs、甲烷、氨气、硫化氢、甲苯、总悬浮颗粒物、挥发性有机物等特征污染物的实时监控和预警；建设水质监测站 1 处，在污水处理厂进（排）水口和各企业污水和烟气排口设置各类环保监测点位 20 个，检测结果实时传送至平台实现实时监控。

薛城化工产业园投资 1000 余万元建设园区有毒有害气体环境风险预警体系，该项目新建 6 套高精度特征污染物微站、2 套开放光路傅里叶红外多组分气体分析仪、1 套环境空气挥发性有机物组分站，以及环境风险预警平台。搭建“点、线、面”三级监控网络，通过预警平台，针对有毒有害气体环境事故，实现“第一时间发现、第一时间预警、第一时间响应”，进一步完善园区管理智能化，保障园区安全。

	
园区安全环保一体化平台照片	园区有毒有害预警平台照片

园区在生产过程中将涉及大量的危险化学品物料，为防止发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，园区设置三级应急防控。

①在各生产废水排放企业排入市政主管网之前的支管网上设置截止阀，若发生危险化学品泄漏并进入市政管网，应在第一时间切断企业排入园区管网的流路，将风险控制在企业厂内、市政管网之前。

②一旦企业事故废水流出厂区，通过园区管网排至污水处理厂，在园区污水处理厂调节池作为园区的控制措施。

③事故废水产生量超过园区污水处理厂收集能力，事故废水将排园区污水处理厂西南的排污沟至下游蟠龙河，在排入纳污河流—蟠龙河前的排污沟设置拦河坝，将废水拦至排污沟内（在污水处理厂排污口下游 100m 设置拦河坝）。

#### 6.7.1.7 区域应急预案联动

当项目区突发事件比较严重，影响到外环境或居民，应进行区域联动。突发环境事故区域应急预案联动方案见表 6.7.1-1。

表 6.7.1-1 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
薛城化工产业园突发环境事件预案	拟建项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应在发生突发事故发生后，应依托开发区级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入开发区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循开发区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与开发区应急指挥中心联系
薛城区突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报开发区应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循薛城区应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照薛城区应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托薛城区应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
薛城区突发环境事件预案	本预案应详细标识薛城区应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

本项目应急预案区域相应联动方案，详见下图。

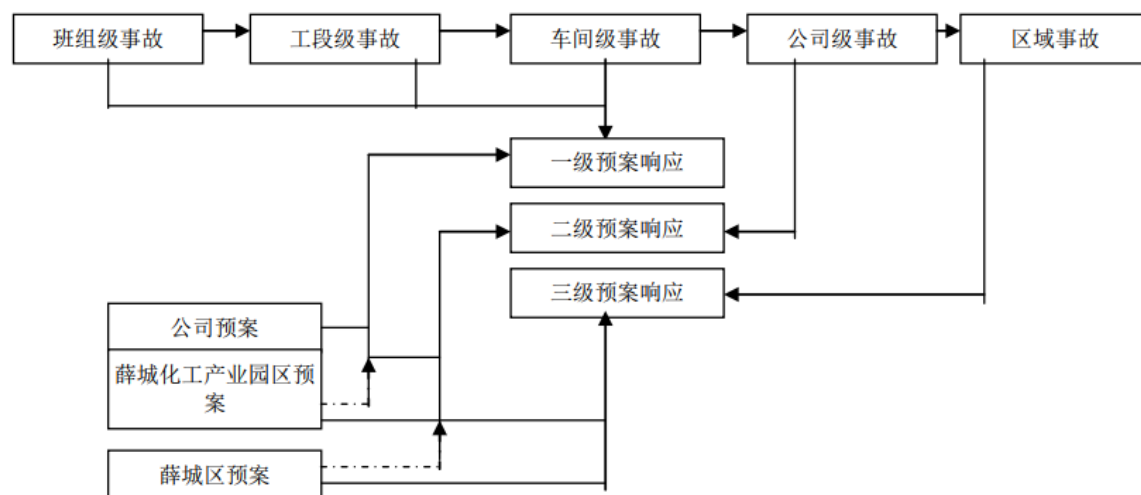


图 6.7.1-4 应急预案区域响应联动方案

### 6.7.1.8 其他环境风险防控措施

#### 1、总图布置和建筑风险防范措施

施工过程中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

#### 2、生产装置区其他风险防范措施

①在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

②电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

③电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

④自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

⑤生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

⑥对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

⑦厂内设置废水事故池，收集沟与污水站事故水池相连。确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### 6.7.2 应急要求

本项目应按照《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令[2015]第 34 号）、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（环发[2015]4 号）、《山东省突发环境事件应急预案评估导则》、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）中的要求，修订现有的环境风险应急预案，并重新向当地环保部门备案。

#### 6.7.2.1 应急预案主要内容

- 1.明确组织指挥机构，包括应急领导和指挥机构、日常管理机构的人员组成和人员的职责分工，并应建立通畅有效的通讯网络；
- 2.预警和预防机制，建立突发事故预警制度，明确预警级别、预警方式；
- 3.制定突发事故的应急响应程序，包括事故的报警、应急响应等级的确定、应急响应启动、紧急救援行动的开展、事故调查以及事故索赔等应急环节；
- 4.应急保障，包括应急响应设备、应急队伍、物资及后勤、经费保障等应急支援与装备保障，技术储备与保障，还应建立培训和演习的相关制度；
- 5.附图附件（应急通讯联络表、敏感资源分布、人员急救方式等）。

#### 6.7.2.2 应急预案的落实要点

- 1.建立健全应急反应的组织指挥系统

为确保应急反应的有序、高效，应根据项目自身特点建立应急反应的组织指挥系统，并明确不同级别污染事故应急组织指挥人员组成、人员职责及其有效联系方式。

## 2. 应急反应设施、设备的配备

配备能应对拟建项目环境风险事故的应急设备、器材和设施。

## 3. 应急管理队伍及演习

企业成立应急管理队伍。对应急救援及清污队伍制订定期强化培训和演练计划, 加强了解应急操作规程, 掌握应急设备器材的操作使用。一旦发生风险事故, 应急队伍能迅速投入应急反应活动, 从而增强应对风险事故的处置能力。

## 4. 应急通讯联络

为确保项目运营期突发性环境污染事故的报告、报警和通报, 以及应急反应各种信息能及时、准确、可靠的传输, 必须建立通畅有效、快速灵敏的报警系统和指挥通讯网络。

## 5. 与政府级相关应急预案的衔接

预案的编制过程中应充分考虑与枣庄市、薛城区、薛城化工产业园区各类事故应急预案的衔接, 建立区域应急联动机制。

### 6.7.2.3 环境应急监测方案

建设单位设有环境监测站负责对废气、废水及噪声进行常规监测, 配备应急监测设备及人员, 随时接受来自全厂及周围企业的污染报告并及时采取应急监测方案, 出动监测人员及分析人员, 配合公司环保部进行环境事故污染源的调查与处置。为加强应急监测力量, 提供实时监测信息, 应配备气体速测管等快速监测设备, 以满足紧急状态下的监测需求。

#### (一) 组织机构、人员及职责

拟建项目管理机构应急监测队队长由环保部长担任, 应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构人员由环保科人员担任且均有明确的分工, 协调完成应急监测工作。

#### (二) 应急监测方案

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测, 外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

### 1. 监测点位

根据废气污染事故严重程度和泄漏量大小, 分别在距离事故源下风向 200m、500m、1000m 不等距设置大气监测点。

发生物料泄漏事故、产生事故废水时，分别在离事故装置区最近管网窰井、事故水池、全厂废水排放口处，共设置若干个事故废水监测点。

## 2. 监测频次

大气环境污染事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、8 小时、24 小时各监测一次。

水环境污染事故发生后尽快进行监测，事故发生后立即进行监测，事故后 24 小时后再监测一次。

## 3. 监测项目

事故状态下应急监测项目见表 6.7.2-1 所示。

**表 6.7.2-1 突发环境事件应急监测一览表**

项目	监测位置	监测因子	监测频次
大气应急监测	生产装置附近	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、VOCs、颗粒物、萘等	事故发生及处理过程中进行 15 分钟监测一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
	厂界		
	距离较近的村庄		
水环境应急监测	事故水池	pH、COD、氨氮、SS、全盐量、萘等	
	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区雨水总排口等		

## 4. 应急监测主要仪器及器材

应急监测主要仪器及器材见表 6.7.2-2。

**表 6.7.2-2 应急监测主要仪器及器材**

类别	监测项目
现场监测器材	多功能水质分析仪
	气体快速测定仪
实验室仪器	分光光度计
	COD 快速测定仪

注：建议企业自主应急监测，若建设单位不能监测的项目，可委托有资质单位监测。

# 6.8 分析结论

## 1、项目危险因素

本项目主要风险物质为导热油、苯酐、苯等，主要分布于生产装置区、罐区、废水处理区、危废间等，主要风险为罐区物料泄漏。

企业已根据项目危险因素，优化了平面布局，生产区域、储运区、办公区域



分开，施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。根据各工序生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置，厂区总平面合理布置、符合防范环境风险的要求。

企业各工作岗位应严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，厂区地面需采取防渗措施，厂区内设有事故废水，有足够的容纳体积，能确保物料和废水不外排，对周围水环境、土壤产生污染的可能性较小，废水处理装置定期检修，废气达标排放，对周围大气环境产生污染的可能性较小。

## 2、环境敏感性及事故环境影响

本项目位于薛城化工产业园，周围无饮用水水源地，周围地下水及为环境低度敏感区，地表水中等敏感区域，本项目厂址周围 500km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育等机构总人数大于 1000 人，5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育等机构总人数小于 5 万人，周围环境空气为环境高度敏感区。距离本项目最近的敏感目标为厂区东侧 330m 处的打席社区。

本项目主要风险为罐区。

本项目苯泄漏，最不利气象条件下，对毒性终点浓度-1 ( $2600\text{mg}/\text{m}^3$ )，未出现影响范围；对毒性终点浓度-2 ( $430\text{mg}/\text{m}^3$ )，最大影响距离 120m，到达时间 0min。最常见气象条件下，对毒性终点浓度-1 ( $2600\text{mg}/\text{m}^3$ )，未出现影响范围；对毒性终点浓度-2 ( $430\text{mg}/\text{m}^3$ )，最大影响距离 50m，到达时间 0min。

本项目建立了“单元-厂区-园区”事故废水三级防控体系，从根本上切断了事故废液进入外部水体的途径。对周边的地表水影响较小。

## 3、环境风险防范措施和应急预案

本项目装置区设置有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。装置设置检测及报警设施、火灾报警系统。

厂区装置区及仓储等区域采取重点防渗，仓储区、罐区设置围堰和导流设施，厂区设置事故废水收集提供及事故水池。厂区设置三级应急防控体系。

企业应设置完善的环境风险应急预案，厂区内一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故后，需要及时进行现场应急监测，企业应加强与地方政府环境风险应急预案的衔接，进行联合演练，确保一旦发生事故能够及时响应、各负其责、联合行动。

## 4、环境风险评价结论和建议

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

建议：

(1) 项目具有潜在危险性，企业应严格执行安全防患措施，加强安全管理和避免违章操作、误操作，力争防患于未然。

(2) 企业需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

(3) 项目具有潜在事故风险，在认真落实环境评价申报材料所提出的各项安全对策措施，并加强安全管理，保持各项安全设施有效地运行，在以此为前提的情况下，事故发生概率较小。对可能发生的风险事故，加强贮存管理工作，落实各项风险防范措施，制定风险应急预案，降低风险事故的发生概率，减小事故发生时对环境影响范围和程度，建立和完善消防措施，制定相应的安全防护措施，避免和降低风险事故发生的概率和危害。

本项目设计采取的风险防范措施具体见表 6.8-1。

**表 6.8-1 拟建项目设计采用风险防范措施一览表**

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	苯泄漏、设备线路火灾爆炸事故发生时，应及时组织人群转移，以减少对人群的伤害。
2	水环境风险防范措施	三级防控体系： 1、一级防控措施：在循环水系统用水环节周围设置环形沟，在生产车间设置导流沟；项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区、污水处理、事故水池、污水收集管线等污染区采取重点防渗。并对各类水池进行防渗处理。 2、二级防控措施：事故废水收集措施：完善废水收集系统，为控制事故时事故水造成的污染，利用事故水池收集。 3、三级防控措施：拟建项目暂未设置排污口，事故时关闭雨水排放阀门，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，将事故废水控制在厂区内。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	自动报警系统	设有可燃、有毒气体检测报警器、火灾报警盘，一旦发生泄漏，系统自动报警，并立即采取措施。
5	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
6	环境应急监测方案	包括大气环境应急监测、水环境应急监测

本项目环境风险自查表见表 6.8-2。

表 6.8-2 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
环境 风险 调 查	危险物 质	名称	导热油	苯	碱喷淋废水		苯酚
		存在总 量 (t)	180	450.6	0.9		2052.9
	环境敏 感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1110</u> 人			5km 范围内人口数 <u>4.38</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) <u>  </u> / <u>  </u> 人				
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
	物质及工 艺系统危 险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q< 10 <input type="checkbox"/>	10≤Q< 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感 程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险 潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
环境 风险 识 别	物质危 险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风 险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途 径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形 分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算 法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		苯	最不利气 象条件预 测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>  </u> / <u>  </u> m			
				大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>120</u> m			
			最常见气 象条件预 测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>  </u> / <u>  </u> m			
				大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>50</u> m			
		地表水	最近环境敏感目标 <u>  </u> / <u>  </u> , 到达时间 <u>  </u> / <u>  </u> h				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>  </u> / <u>  </u> d						

	最近环境敏感目标____/____，到达时间____/____d
重点风险防范措施	设 8000m <sup>3</sup> 事故应急池，雨污水总排口处设总阀门和引入事故应急池管线，灭火器、室内外消防栓；编制应急预案，建立应急响应、组织制度。
评价结论与建议	本项目环境风险可防控，企业应在生产中加强管理，防范和减少事故的发生
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。	

## 7 环境保护措施及其可行性论证

本章主要针对工程所采取的环保措施，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防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

### 7.1 工程拟采取的环境保护措施

本项目主要污染源包括废气、废水、固体废物及生产设备噪声，采取的环境保护措施及治理效果见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环境保护措施汇总表

类别		污染源		治理措施	治理效果
废气	有组织废气	工艺废气	G1~G4 不凝废气	经催化氧化装置处理后再经碱喷淋，经 40m 排气筒 DA005 排放	达标排放
			G5 结片废气	经脉冲布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒 DA004 排放	
		污水站废气	G6 污水站废气	未发生变化，依托现有氧化塔及吸收塔处理后由一根 15m 排气筒（DA002） 排放	达标排放
	无组织废气	装置区泄漏废气		采用化工屏蔽泵、波纹管式截止阀等先进设备，对焊接部位进行无损检测，投产后定期进行泄漏检测与维修	达标排放
		污水站未收集废气		污水站密闭	
废水	碱喷淋废水（W1）			排入厂内建设的污水处理设施进行处理达到园区污水处理厂接纳水质要求后，由园区污水处理厂进行进一步处理达标后排入蟠龙河	达标排放
	公共设施的循环外排水（W2）、地面冲洗废水（W3）、生活污水（W4）				
固废	一般固废	空气过滤杂质 S1		环卫部门定期清理	安全处置
		生活垃圾 S7		环卫部门定期清理	
	危险废物	废催化剂 S2		委托有资质单位处置	
		废导热油 S3			
		残渣 S4			
		废包装 S5			
		废气处置废催化剂 S6			

类别		污染源	治理措施	治理效果
		污泥 S8		
噪声		设备噪声	基础减震、隔声、距离衰减	达标排放

7.2 废气环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 有组织废气环境保护措施及其可行性分析

7.2.1.1 有组织废气及其环境保护措施

1.含尘废气

本项目结片废气经布袋除尘器处理后经排气筒 DA004 排放。

2.恶臭废气

污水站除臭方法有很多，特性各异，不同场合相应采用的治理方法也各不相同，常见的处理方法主要有：化学法、生物法、吸附法、离子法、掩盖法等，以下对各工艺作简要对比介绍。

表 7.2.1-1 污水站除臭方式对比表

名称	工艺描述	优点	缺点
物理法	物理吸附，如活性炭	结构简单，前期处理效率高，无动力消耗低	运行费用高，需要定期更换活性炭吸附材料
	物理遮蔽，如植物液喷淋	方式简单，见效快	污染物依据存在，并未消除
化学法	利用化学反应去除恶臭物质，如水洗、酸洗、碱洗、氧化洗涤等	针对无机致臭物质处理效率较高，构造简单，动力消耗低	对有机恶臭物质处理效率较低，需要定期排放污水
生物法	过滤法，以微生物为原料过滤废气	维护费用低，基本无二次污染，适用于易于生物降解的恶臭物质的去除	占地面积大，需要定期排放污水
离子法	光催化氧化法，高能离子除臭法	对部分恶臭物质有较好的除臭效果，占地面积小，风阻小，维护费用低	对部分恶臭物质效果较差，废气需要预处理，直接电离离子法存在一定安全风险

本项目污水站恶臭废气，主要为氨和硫化氢，同时还夹带有机废气，综合考虑上述除臭方式，本次选用物理法及化学法相结合的处理方式，即采用氧化塔+吸收塔处理方式，后废气处理达标后经排气筒 DA002 排放。该处理方式即可有效去除恶臭又可有效去除有机废气。

3.有机废气比选

根据山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意

见》的通知（鲁环发[2019]146号），常见的 VOCs 治理措施详见表 7.2.1-2。

表 7.2.1-2 常见的 VOCs 治理措施对比表

处理方法		基本原理	适用性	存在问题
冷凝法		将废气降温至 VOCs 成份露点以下，凝结为液态后加以回收。	适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的 VOCs，适用浓度 $\geq 500\text{ppm}$	冷凝处理成本较高，常搭配其他控制技术，如焚烧、吸附、洗涤等作为前处理。
吸收法		对浓度和压力较高、温度较低的 VOCs，常采用低挥发性或不挥发的溶剂对其进行吸收，然后再利用 VOCs 与吸收剂物理性质的差异将二者分离	适合高水溶性 VOCs，可同时去除气态污染物，投资成本低，传质效率高，对酸性气体也有高处理效率。	有后续废水处理问题、颗粒物浓度高导致塔堵塞、维护费用高、排气可能造成白烟等缺点。
吸附法		采用吸收剂吸附气相中的 VOCs，从而达到气体净化的目的	常用吸附剂主要有颗粒活性炭、纤维活性炭、蜂窝状活性碳等。适合大风量、低浓度 VOCs 废气治理。	吸附容量有限，不适合高浓度有机气体，且废吸附剂需做危险废物处置。
燃烧法	直接燃烧法	把废气中可燃的有害组分当做燃料燃烧	适用于高浓度或热值较高的有机气体	燃烧过程中产生的燃烧产污及反应后的催化剂往往需要二次处理，并且燃烧法不适合含硫、氮及卤化物的废气。
	催化燃烧法	用催化剂使废气中可燃物质在较低温度下氧化分解的净化方法，又称催化化学转化	与热力燃烧法相比，催化燃烧所需的辅助燃料少，能量消耗低，设备设施的体积小。对于特低浓度的 Vocs 可先采用吸附浓缩的方法，将脱附处的气体再进行催化燃烧。但会出现催化剂的中毒、催化床层的更换和清洁费用高等问题。	
	蓄热式燃烧法 (RTO)	把生产排出的有机废气温度提升到 $680\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，在此高温下直接分解成二氧化碳和水蒸气，大量热能由烟气中转移至蓄热体，用来加热下一次循环的待分解有机废气	运行费用较低，有机废气的处理效率高，不会发生催化剂中毒现象。不适用于含有较多硅树脂的废气。	
	蓄热式催化燃烧法 (RCO)	在燃烧室装填催化剂，使废气在催化燃烧室内低温催化燃烧，达到有机废气处理的目的	废气处理温度在 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$ 即可，适用于热回收率需求高，且无其它过程可利用作为热交换回收程序，此外	

			RCO 还适用于污水处理站的除臭。处理浓度在 500~7000mg/m <sup>3</sup> 之间的有机废气或臭气。	
光催化氧化法	光催化剂纳米粒子在一定波长的光线照射 下受激产生电子空穴对,空穴分解催化剂 表面吸附的水产生氢氧自由基,电子使其 周围的氧还原成活性离子氧,从而具备极 强的氧化还原能力,将光催化剂表面的各 种污染物摧毁	光催化氧化法可分解多种有机化合物,反应条件温和, 不受周围环境温度和压力的影响,操 作便利,装置简单,适用于低浓度有机废气处 理尤共适用于异味处 理。	催化剂对光源利用率 低,处理装置体积大, 不适用于高浓度有机废 气的处理,尤其是废气 湿度大时,有可能出现 水汽凝结,导致处理效 率急剧降低。	
低温等离子法	在外加电场的作用下,通过 介质放电产生大量的高能 粒子,高能粒子与有机污 染物分子发生一系列复杂 的物理-化学反应,从而将 有机污染物降解为无毒无 害物质	适合大气量、低浓度 VOCs 治理,具有处理效 率高、无二次污染等特 点。	不能处理高浓度废气, 黏连性物质和液态水进 入后会严重影响运行状 况。	
生物法	利用驯化后的微生物在新 陈代谢过程中以 污染物作 碳源和氮源,将多种有机物 和某些无机物进行生物降 解,分解成水和二氧化碳, 从而有效去除工业废气中 的污染物质	适合处理气体流量大于 1700m <sup>3</sup> /h, VOCs 体积分 数小于 0.1%的气体。可 在常温、常压下操作, 设备结构简单、投资低, 运行费用低。	采用生物法首先必须满 足微生物的生长、繁殖 条件,如温度、pH、营 养物质等。	

本项目工艺高浓废气经设备配套冷凝器冷凝后,经催化氧化焚烧装置+碱喷淋净化组合方式处理。本项目污水站产生的低浓有机废气经氧化塔+吸附塔处理方式处理。

### 7.2.1.2 有组织废气环境保护措施可行性分析

#### 1、粉尘处理技术

目前国内含尘废气的治理措施主要以布袋除尘为主,工艺成熟,处理效率高。本项目所选用的袋式除尘器适用于各种风量下的含尘废气净化。

#### 2、挥发性有机废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)生产过程废气治理可行技术参照表详见表 7.2.1-3。

**表 7.2.1-3 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表**

生产装置或设施	污染物	可行技术
---------	-----	------



设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复 (LDAR)
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收 (冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化 (热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)
装卸	挥发性有机物、其他	顶部浸没式或底部装卸方式或燃烧净化
污水处理厂生化单元	挥发性有机物、氨	生物滴滤
	有机特征污染物	
	硫化氢	生物滴滤、碱洗技术

本项目严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。本项目储罐及装卸过程产生废气经吸收处理后再进行燃烧净化，该处理措施均满足《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)的可行技术；考虑到菌种培育对环境及和时间要求较为严格，故本次污水站废气未采用生物滴滤处理方式，而是采用碱洗+吸附的组合处理方式，操作更为简便，应用更广泛，处理效果较好。

根据《2016 年国家先进污染防治技术目录 (VOCs 防治领域)》，固定式有机废气蓄热燃烧技术适用于石化、有机化工、表面涂装、包装、印刷等行业中高浓度 VOCs 废气净化，为推广技术。

根据关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知 (环大气〔2019〕53 号)，石化行业 VOCs 综合治理：全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。

深化 LDAR 工作。加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕 (kPa) 的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。

根据山东省环境保护厅等 5 部门关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等 5 个行动方案的通知(鲁环发〔2016〕162 号)：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单元应进行密闭，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。

本项目废气分质处理，工艺高浓废气经设备配套冷凝器冷凝后，经催化氧化焚烧装置+碱喷淋净化组合方式处理；本项目污水站密闭，收集的低浓污水站废气经氧化塔+吸附组合方式处理，本项目采取的废气处理措施满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）和《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)的要求。

## 7.2.2 无组织排放废气控制措施

无组织废气包括装置区泄漏废气和污水站未收集的废气。

装置区泄漏损耗来自物料流经或接触设备或管道等动静密封点时产生的泄漏。本项目采取的装置区泄漏废气无组织排放控制措施如下：

根据物料性质、操作温度及压力等因素选择合适的材料，采用化工屏蔽泵、波纹管式截止阀等先进设备；装置区物料工艺管道根据《工业金属管道设计规范》（GB50316-2008）要求对焊接部位进行无损检测。

项目投产后，对有机液体流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统等设备与管线组件，进行泄漏检测与维修（LDAR），并采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，本项目含挥发性物料输送（转移）、装卸、投加、分离、抽真空与干燥过程采取了以下控制措施：

- （1）本项目苯、苯酚物料输送（转移）操作单元应采用无泄漏泵；
- （2）挥发性物料装卸操作单元配置气相平衡管，卸料应配置装卸器，装运挥发性物料的容器加盖；
- （3） 本项目抽真空机组采用干式真空泵，废气经催化氧化焚烧净化。

本项目污水站密闭设置，收集废气经氧化塔及吸收塔处理后达标排放，未收集废气无组织排放，定期检查污水站的密闭性，定期更换喷淋废水和活性炭，减少污水站废气

逸散，确保废气达标排放。

经采取上述措施后，拟建项目无组织排放量可降至较低水平。经预测，本项目产生的无组织废气能够满足相关标准的要求。且以上措施较为常规，在许多企业中均已实行多年，企业可以参考实行，不存在技术难度。

### 7.2.3 废气治理措施经济可行性分析

本项目废气污染防治设施投资见表 7.2.3-1。

**表 7.2.3-1 废气污染防治设施投资一览表**

废气投资内容	投资 (万元)	备注
废气处理设施维护	10	新增

本项目废气处理措施投资金额为 10 万，占总投资额 1070 万元的 0.9%，所占比例属于可接受水平，企业可以承受。因此，本项目大气污染防治措施从经济上具有可行性。

## 7.3 水环境保护措施及其可行性论证

### 7.3.1 水环境保护措施

本项目碱喷淋外排水，因提高空气配比，反应生成率提高，反应生成水量增加，故碱喷淋废水量增加；公辅设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水产生量及废水处置方式均未发生变化，本项目污水经厂区废水处理设置处理后，经“一企一管”污水管网排入枣庄信环水务有限公司进一步处理，后排入蟠龙河。

### 7.3.2 水环境保护措施可行性论证

#### 7.3.2.1 厂内废水达标处理可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)生产过程废水治理可行技术参照表详见表 7.3.2-1。

**表 7.3.2-1 石化工业排污单位污水处理可行性技术参照表**

工艺装置预处理污水	苯酚丙酮工艺废水		酸化、萃取
外排或回用废水	工艺废水	含碱废水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、SBR、A2/O、A/O、MBR、BAF、氧化沟法、生物接
		含硫含氮酸性废水	
		含盐废水	
		其他工艺废水	

	污染雨水	触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤、反渗透
	生活污水	
	循环冷却外排水	
	蒸汽发生器排污水	
	余热锅炉排污水	
	化学水制水排污水	中和

本项目废水依托厂区现有污水处理设施处理，处理工艺为 A<sup>2</sup>/O 工艺。现有项目进入污水站废水量 8.63m<sup>3</sup>/h，剩余处理量为 12.17m<sup>3</sup>/h，本次新增废水量 0.37m<sup>3</sup>/h，满足处理能力要求，故废水预处理装置处理能力及处理工艺满足本项目工艺废水的要求。

经污水站处理后的废水排入枣庄信环水务有限公司，总排口废水水质详见表 3.5.2-4，全厂外排废水量为 21.7m<sup>3</sup>/d（7230m<sup>3</sup>/a），外排废水水质满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求。

### 7.3.2.2 枣庄信环水务有限公司可行性分析

枣庄信环水务有限公司即为处理园区内的生产、生活废水而建，设计处理规模为初期 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期 3.0 万 m<sup>3</sup>/d。现污水处理富余量约为 50%，项目自 2019 年 3 月份建成后一直稳定运行。

厂区废水排放已实行“一企一管”，污水通过管道接入枣庄信环水务有限公司，废水处理量及废水水质符合园区内企业排水需求，本项目新增废水排放量较小，新增废水量 8.9m<sup>3</sup>/d，新增废水排放量占总处理水量的 0.09%，项目运行排放的废水对枣庄信环水务有限公司冲击均较小。

由此可见，项目废水进入枣庄信环水务有限公司是可行的。

### 7.3.3 废水治理措施经济可行性分析

本项目采取的废水治理设施投资见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 废水污染防治设施投资一览表

投资内容	规模	投资（万元）	备注
污水管网、污水站维护	/	10	新增

本项目废水处理措施投资金额为 10 万，占总投资额 1070 万元的 0.9%，所占比例属于可接受水平，本项目废水污染防治措施从经济上具有可行性。

7.4 固废环境保护措施技术可行性论证

7.4.1 项目产生固废种类

本项目固废变动的主要是再生蒸馏系统残渣、空气过滤杂质，其他的废催化剂、废导热油、废包装袋、废气处置废催化剂、生活垃圾、污泥等均不变。

7.4.2 固废处置措施技术及经济可行性分析

本项目固废环境保护措施见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 拟建项目固废环境保护措施一览表

序号	固废类别		环境保护措施	贮存设施	投资 (万元)	备注
1	一般 固废	空气过滤杂质	环卫部门定期清理	采用包装袋、收集箱、垃圾桶等贮存	0.5 万/a	/
		生活垃圾	环卫部门定期清理			
2	危险 废物	催化剂	包装采用坚固、防渗性能良好的专用密封桶，分类暂存于危废暂存间内，定期交由危废处置单位处置	暂存于危废暂存间，危废库已进行防渗防腐处理	9.5 万/a	危废间依托现有
		废导热油				
		残渣				
		废包装				
		废气处置废催化剂				
		污泥	委托有资质单位处置	/		/

危险废物的运输按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行。

（2）本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行；危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照危险废物贮存污染控制

标准（GB18597-2001）附录 A 设置标志，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设立车辆标志。

（4）危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①卸载区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；②卸载区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；③危险废物装卸区域应设置隔离设施。

综上，一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求不会对周围环境产生不利影响。

此外，由上表可知，危废暂存间依托现有，本项目的危险废物处置费用约 9.5 万元/a，一般固废处置费用约 0.5 万元/a，在企业年利润中占比较小，企业可以承受。因此，项目固体废物污染防治措施从经济上具有可行性。。

## 7.5 噪声控制措施分析

### 7.5.1 噪声源

本项目噪声以机械噪声和空气动力性噪声为主，主要噪声源设备有泵类、风机等设备运转过程中产生的噪声。根据工程分析及影响预测，项目未采取减噪措施情况下，厂界噪声局部点位噪声不能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，因此，各生产设施及公辅设施应采取隔声降噪措施。

### 7.5.2 噪声治理措施

本项目采取的主要噪声治理措施有：

（1）从治理噪声源入手，在设备定货时首选高效低噪产品，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消音、隔音装置。

（2）在设备管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（3）在厂房建筑设计中，使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

（4）在引风机和电动机之间加装液力耦合器，减轻进气阻力。

(5) 合理布局、加强绿化在厂区总平面布置上做到科学规划，合理布局，将高噪声设备集中布置，厂区周围加强绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。

上述噪声污染治理措施都是常规方法，其有效性和可行性已经过实践验证，只要按照各噪声源的特点和布局进行有针对性的设计施工，这些治理措施是有效可行的。根据前文预测结果可知，采取以上措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准。

### 7.5.3 噪声治理措施经济可行性分析

本项目废气污染防治设施投资见表 7.5.3-1。

**表 7.5.3-1 本项目噪声环境保护措施一览表**

投资内容	规模	投资（万元）	备注
减振基座、隔声设备、门窗	/	10	新增

本项目噪声治理措施投资金额为 10 万，占总投资额 1070 万元的 0.9%，所占比例属于可接受水平。因此，项目噪声污染防治措施从经济上具有可行性。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容，它是衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

8.1 经济效益分析

(1) 直接经济效益

拟建项目可行性研究报告财务评价显示，拟建项目实施后，项目资本金投资财务净现值 180 万元项目的经济效益良好。

(2) 间接经济效益

拟建项目建设有利于调整区域农业结构，带动周边地区农业、运输业及相关产业的发展，加快产业化进程，有效解决“三农”问题，增加当地农民的收入。

8.2 环保投资及效益分析

拟建项目投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

8.2.1 环保设施投资预算

拟建项目环保投资主要包括，危废处置，事故、污水管道、配套废气收集、处理、排放设施，对高噪声设备采取各种减震降噪措施，委托第三方监测费用等。

拟建项目环保设施及其投资情况详见表 8.2.1-1，环保投资额 50 万元，占总投资的 4.67%。

表 8.2.1-1 环保投资一览表

序号	项目	投资额（万元）
1	废气处理装置维护	10
2	事故、污水管道、污水处理装置维护	10
3	固废处置	10
4	噪声治理	10
5	委托第三方监测费用	5
6	其他	5
合计		50



项目总投资	1070
环保投资占总投资的比例（%）	4.67

### 8.2.2 环境效益分析

拟建项目废水包括碱喷淋废水、公共设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水、初期雨水等。拟建项目产生的废水依托现有污水处理站处理，后经厂区总排口排入枣庄信环水务有限公司。

拟建项目不凝废气、结片废气、污水站废气等均处理后达标排放，对周围大气环境及环境敏感区影响较小。

拟建项目高噪声设备采取减振、隔声措施，合理布置噪声设备等措施，可以使得项目厂界噪声达标，对周围声环境敏感区的影响较小。

拟建项目产生的固体废物也得到了妥善处理和处置。

因此，拟建项目环保设施的运行和环保措施的实行，可以实现废气达标排放，废水不外排，固废也得到了妥善处置，因此，本项目具有良好的环境效益。

## 8.3 社会效益分析

拟建项目建设符合国家的产业政策，通过拟建项目的建设，可以有效地辐射带动区域经济发展。对当地经济起到了很大促进作用。

拟建项目建成后还可以为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，拟建项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

## 第 10 章 总量控制分析

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制目标，各级政府根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放措施，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

### 10.1 排污总量控制对象

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照该办法执行。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发〔2019〕132 号），“二、指标来源”中“（二）“可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。”“（三）各类点源类型的污染物可替代总量计算方法可参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》、山东省《汽车制造业、家具制造业、铝型材工业挥发性有机物（VOCs）排放量核算办法—物料衡算法》等国家和山东省相关技术文件。如无以上参考依据，参考《污染源源强核算技术指南 准则》进行核算，计算过程优先使用实测法。采取减排措施后年排放量的核算参考减排工程的验收数据。拟采取减排措施年排放量的核算参考环评文件的相关数据。”“三、审核程序”中“（二）环评文件作出审批决定前，建设项目主要大气污染物排放总量指标发生变化的，应重新提出总量指标、替代削减方案及相关文件，并按照有关程序重新进

行审核。”“四、指标审核”中“（一）用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。省委、省政府确定的新旧动能转换重大项目和省“双招双引”十强产业中的重点项目，按照“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求进行管理。”

## 10.2 排污总量控制分析

本项目污染物排放量汇总详见表 10.2-1。

**表 10.2-1 本项目污染物汇总表**

污染因素	污染物	排放量（t/a）	备注
		有组织	
废气	颗粒物	3.74	--
	SO <sub>2</sub>	11.66	
	NO <sub>x</sub>	31.1	
	VOCs	12.2	
废水	COD	0.723（0.289）	括号内为外排环境量
	氨氮	0.135（0.014）	
固废	--	860.821	产生量

### 1、废水污染物

本项目排入园区污水管网的废水量合计 7230m<sup>3</sup>/a，本项目废水排入园区污水管网 COD0.723t/a、氨氮 0.135t/a，新增 COD0.296t/a、氨氮 0.053t/a，最终经枣庄信环水务有限公司深度处理后外排 COD0.289t/a、氨氮 0.014t/a。新增外排 COD0.118t/a、氨氮 0.006t/a，纳入枣庄信环水务有限公司。

### 2.大气污染物

本项目有组织废气污染物主要包括 SO<sub>2</sub>11.66t/a、NO<sub>x</sub>31.1t/a、颗粒物 3.74t/a、

VOCs12.2t/a。本项目改扩建后,与厂区现有总量指标相比,新增 SO<sub>2</sub>0.06t/a、NO<sub>x</sub>16.22t/a,新增颗粒物 1.26t/a。

表 10.2-2 本项目废气污染物排放情况

类别	单位	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs
本项目改扩建后排放废气总量	t/a	11.66	31.1	3.74	12.2
本项目改扩建后全厂排放废气总量	t/a	32.55	46.01	9.28552	60.25152
厂区已申请总量指标	t/a	32.49	29.79	8.02552	62.33152
差值	t/a	0.06	16.22	1.26	-2.08
还需申请总量	t/a	0.06	16.22	1.26	/

本项目建成后,新增 SO<sub>2</sub>0.06t/a、NO<sub>x</sub>16.22t/a,颗粒物 1.26t/a。本项目所在区域环境空气质量年平均浓度不达标,因此本项目需落实 2 倍削减量替代,本项目,则需申请倍量替代指标为: SO<sub>2</sub>0.12t/a、NO<sub>x</sub>32.44t/a、颗粒物 2.52t/a。

根据项目污染物总量确认书(ZZZL[2023]52 号),项目年排放总量指标年排放总量指标为化学需氧量 0.296 吨(纳管量)0.118 吨(控制量)、氨氮 0.053 吨(纳管量)0.006 吨(控制量);二氧化硫 0.06 吨、氮氧化物 16.22 吨、颗粒物 1.26 吨。

项目废水经枣庄信环水务有限公司处理后,排入外环境,所需化学需氧量 0.296 吨/年(纳管量)0.118 吨/年(控制量)、氨氮 0.053 吨/年(纳管量)0.006 吨/年(控制量)纳入枣庄信环水务有限公司总量控制指标进行管理,因子项目不需要申请化学需氧量、氨氮总量指标。

倍量替代来源如下:2023 年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证,二氧化硫削减量 26 吨、氮氧化物 44 吨、颗粒物 3.2 吨。根据倍量替代原则,经研究,同意该项目所需总量指标二氧化硫 0.06 吨/年、氮氧化物 16.22 吨/年、颗粒物 1.26 吨/年的两倍替代量从 2023 年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证削减量中调剂解决。

## 11 碳排放分析

### 11.1 建设项目碳排放相关符合性分析

#### 11.1.1 与鲁环发[2021]5 号符合性分析

本项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5 号)符合性分析见表 11.1.1-1。

**表 11.1.1-1 本项目与鲁环发[2021]5 号文符合性分析**

分类	鲁环发[2021]5号文	本项目情况	符合性
严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批	本项目属改扩建项目，不属于“两高”项目，项目的建设符合法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求	符合
提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	本项目属改扩建项目，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，并制定防治土壤与地下水污染的措施。本项目采用自产蒸汽供热。	符合

本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5 号)要求。

#### 11.1.2 与环办环评函[2021]346 号符合性分析

本项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环

评函[2021]346 号) 符合性分析详见表 11.1.2-1。

**表 11.1.2-1 拟建项目与环办环评函[2021]346 号的符合性分析**

序号	环办环评函[2021]346 号	项目情况	符合性
二、试点范围	(一)试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点	项目位于薛城化工产业园内，属于试点地区	符合
	(二)试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目(山东省试点行业为钢铁和化工)。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点	本项目属于化工项目，属于山东省试点行业	符合
	(三)试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性	本项目编制环境影响报告书，属于试点项目	符合
	(四)评价因子 本次试点主要开展建设项目二氧化碳(CO <sub>2</sub> )排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷(CH <sub>4</sub> )、氧化亚氮(N <sub>2</sub> O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF <sub>6</sub> )、三氟化氮(NF <sub>3</sub> )等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点	本项目选取二氧化碳(CO <sub>2</sub> )进行评价	符合
三、工作任务	(二)测算碳排放水平 开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等	已对本项目进行分析，并识别出碳排放节点，预测出碳排放主要工序或节点排放水平	符合
	(三)提出碳减排措施 根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等	已在报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消	符合

	方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案	耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案	
	(四)完善环评管理要求 地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求	本项目已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求	符合

本项目符合《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）要求。

### 11.1.3 与环综合[2021]4号符合性分析

本项目与《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4号)的符合性分析见表 11.1.3-1。

**表 11.1.3-1 拟建项目与环综合[2021]4号的符合性分析**

环综合[2021]4号	项目情况	符合性
推动统计调查统筹融合。在环境统计工作中协同开展温室气体排放相关调查，完善应对气候变化统计报表制度，加强消耗臭氧层物质与含氟气体生产、使用及进出口专项统计调查。健全国家及地方温室气体清单编制工作机制，完善国家、地方、企业、项目碳排放核算及核查体系。研究将应对气候变化有关管理指标作为生态环境管理统计调查内容。推动建立常态化的应对气候变化基础数据获取渠道和部门会商机制，加强与能源消费统计工作的协调，提高数据时效性。加强高耗能、高排放项目信息共享。生态环境状况公报进一步扩展应对气候变化内容，探索建立国家应对气候变化公报制度。	企业拟按照相关要求定时开展温室气体排放调查	符合
推动评价管理统筹融合。将应对气候变化要求纳入“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系，通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控	现阶段应对气候变化要求暂未纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，本次评价暂未涉	符合

制等政策要求，推动将气候变化影响纳入环境影响评价。组织开展重点行业温室气体排放与排污许可管理相关试点研究，加快全国排污许可证管理信息平台功能改造升级，推进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。	及相关内容的分析	
推动监测体系统筹融合。加强温室气体监测，逐步纳入生态环境监测体系统筹实施。在重点排放点源层面，试点开展石油天然气、煤炭开采等重点行业甲烷排放监测。在区域层面，探索大尺度区域甲烷、氢氟碳化物、六氟化硫、全氟化碳等非二氧化碳温室气体排放监测。	按照相关部门的要求进行温室气体监测	符合
推动监管执法统筹融合。加强全国碳排放权交易市场重点排放单位数据报送、核查和配额清缴履约等监督管理工作，依法依规统一组织实施生态环境监管执法。鼓励企业公开温室气体排放相关信息，支持部分地区率先探索企业碳排放信息公开制度。	建议企业公开温室气体排放的相关信息	符合

本项目满足《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)的要求。

#### 11.1.4 与鲁政发[2021]12 号符合性分析

本项目与山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知（鲁政发〔2021〕12 号）的符合性分析见表 11.1.1-4。

**表 11.1.4-1 本项目与鲁政发〔2021〕12 号的符合性分析**

鲁政发[2021]12 号	项目情况	符合性
控制工业过程二氧化碳排放。升级钢铁、建材、化工领域工艺技术，控制工业过程二氧化碳排放推广水泥生产原料替代技术，鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废物作为原辅料生产水泥推动煤电、煤化工、钢铁、石化等行业开展全流程二氧化碳减排示范工程。加大对二氧化碳减排重大项目和技术创新扶持力度。	本项目生产过程，采用节能设备，减少污染物排放，减少二氧化碳的排放。	符合
控制非二氧化碳温室气体排放，开展油气系统甲烷控制工作实施全氟化碳等含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，推广六氟化硫替代技术加强标准化规模种植养殖，选育高产低排放良种，推广测土配方施肥，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。	本项目导热油炉采用电加热，本项目采用自产蒸汽供热。	符合
推动应对气候变化融入生态环境管理体系。开展温室气体统	本次评价对二氧化碳	符合



计核算工作，编制温室气体排放清单。加强单位地区生产总值二氧化碳排放降低目标管理，做好目标分解和定期评估工作。将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。推动低碳产品政府采购、企业碳排放信息披露。积极参与应对气候变化国际合作。	(CO <sub>2</sub> )温室气体进行统计核算。	
实施温室气体和污染物协同控制。推动应对气候变化与环境污染防治统筹融合、协同增效，推进多污染物协同控制。制定工业、农业温室气体和污染减排协同控制方案，减少温室气体和污染物排放。加强污水、垃圾等集中处置设施温室气体排放协同控制。	本项目废气通过采取催化氧化焚烧净化的方式对温室气体和污染物进行了协同控制	符合

本项目满足山东省人民政府《关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(鲁政发〔2021〕12号)要求。

## 11.2 核算边界确定

本项目为改扩建项目，核算边界为枣庄杰富意振兴化工有限公司厂界，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

## 11.3 现有工程温室气体排放分析

### 11.3.1 现有工程调查

本次评价选取 2022 年作为温室气体评价基准年。

根据《山东省化工行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》，现有项目温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

#### 1、现有项目化石燃料燃烧温室气体排放量

表 11.3.1-1 燃料燃烧相关参数表

项目	燃料品	活动数据	排放因子	二氧化碳
----	-----	------	------	------

	种	AD <sub>i</sub> (t)	CC <sub>i</sub> (tC/t)	NCV <sub>i</sub> (GJ/t 或 GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	EF <sub>i</sub> (tC/GJ)	OF <sub>i</sub> (%)	排放量 (吨)
煤焦油加工	柴油	85	0.88	43.33	20.2×10 <sup>-3</sup>	98%	267.4
萘制苯酐		25	0.88	43.33	20.2×10 <sup>-3</sup>	98%	78.6
煤焦油加工	煤焦油	35 万 m <sup>3</sup>	2.36tC/万 Nm <sup>3</sup>	173.54	13.60×10 <sup>-3</sup>	99%	82.6
合计		/	/	/	/	/	428.6

## 2、工业生产过程

表 11.3.1-2 现有项目生产过程的碳排放情况一览表（2022 年）

类别		名称	活动水平 数据(t)	含碳量 (tC/t)	含碳量(t)	数据来源	E 过程(tCO <sub>2</sub> )
煤焦油加工	原材料	高温煤焦油	350000	0.829	290150	化学计算	1063883
		液体 CO2	7	0.27	1.89	化学计算	7
	产品	工业萘	39200	0.9	29610	化学计算	108570
		焦油轻油	3900	0.617	2406.3	化学计算	11740
		粗酚	4600	0.886	4075.6	化学计算	10710
		脱酚酚油	4900	0.705	3454.5	化学计算	14751
		洗油	14000	0.714	9996	化学计算	42145
		炭黑油（CB油）	186000	0.752	139496	化学计算	661540
		改质沥青	98000	0.741	72618	化学计算	266266
	项目生产过程的碳排放量						83693
萘制苯酐	原材料	萘（C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> ）	3303	0.9	2972.7	化学计算	10900
	产品	固体苯酐（C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> ）	25274.92	0.642	16226.5	化学计算	59497
		液体苯酐（C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> ）	6400	0.642	4108.8	化学计算	15066
	项目生产过程的碳排放量						34347
全厂合计							118041

## 3、净购入电力

现有项目满负荷电力为 43240MWh/年, 2022 年企业厂区用电量为 3411.948 万 kw.h, 即为 34119.48 MW.h, 其中萘制苯酐生产过程电力为 13744 MWh/年, 本次采用《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南》中省级电网平均二氧化碳排放因子, 0.8606tCO<sub>2</sub>/MW.h, 现有项目排放温室气体 29363.2tCO<sub>2</sub>, 其中萘制苯酐生产过程排放温室气体 11828.1tCO<sub>2</sub>。

## 4、外供热力

热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.11 吨 CO<sub>2</sub>/GJ 计，现有项目蒸汽产生量 440000t/a，自用 392000t/a，外供 48000t/a（外供蒸汽 6Mpa，2783.3kJ/kg），对应热量为 133598.4GJ，外供产生温室气体量为 14695.8 tCO<sub>2</sub>。

现有项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净电}} - E_{\text{外供}} \\ = 428.6 + 118041 + 29363.2 - 14695.8 = 133137 \text{ 吨二氧化碳当量}$$

综上所述，现有项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低，现有项目温室气体排放总量为 133137tCO<sub>2</sub>，其中羰基苯酐过程温室气体排放量 31557.9tCO<sub>2</sub>。

### 11.3.2 现状评价

根据《中国煤化工行业二氧化碳排放达峰路径研究》，煤化工行业中的单位二氧化碳排放量达到 3~11 吨/吨产品，现有项目全厂排放绩效 0.35 tCO<sub>2</sub>/t 产品，处于行业碳排放先进水平。

## 11.4 拟建项目碳排放分析

### 11.4.1 排放点识别和分析

碳源流是指流入或流出某个核算单元的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废弃物等。化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图 11.4.1-1 所示。

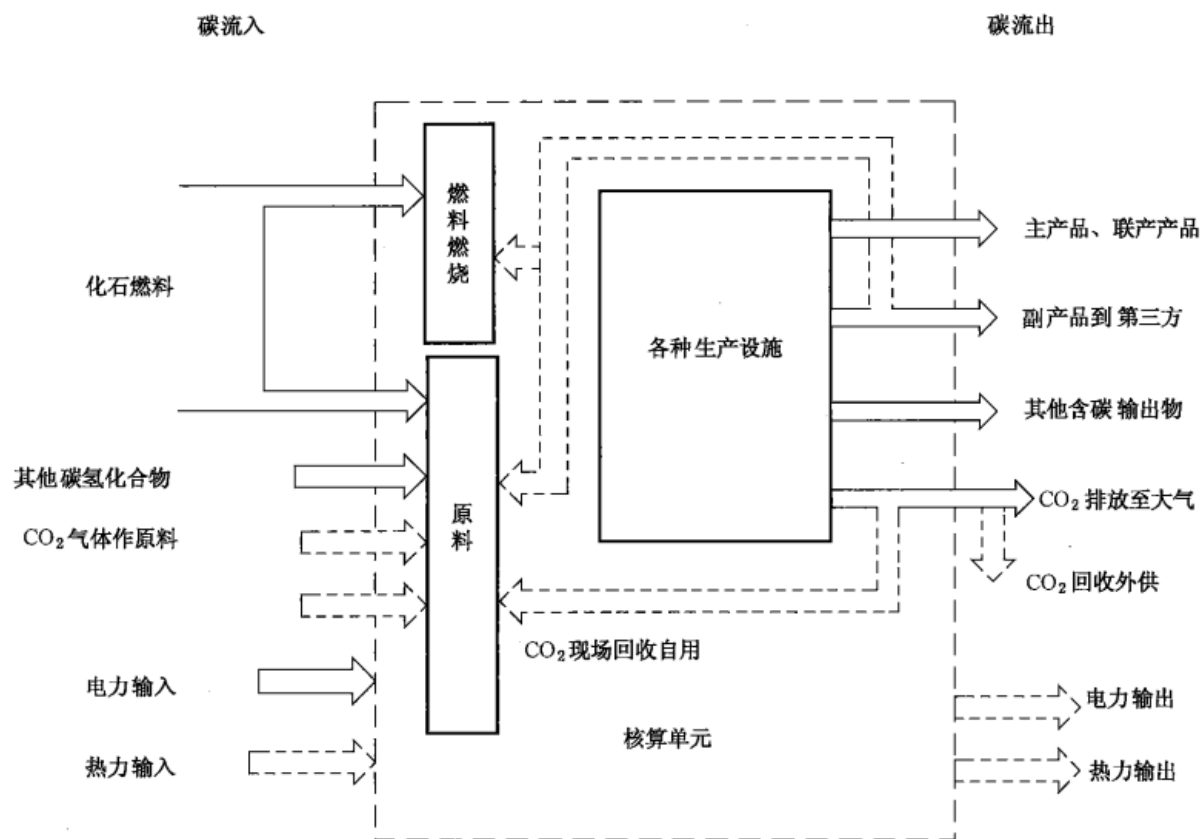


图 11.4.2-1 化工生产企业分核算单元的碳源流识别示

本项目碳源流识别如下：

(1)流入核算单元：本项目运输车辆使用燃料；不使用 CO<sub>2</sub> 气体作为原料；碳流入主要来源于原料其他碳氢化合物、净购的电力输入；

(2)流出核算单元：本项目的碳主要以主产品苯酐、副产品蒸汽、其他含碳输出物如固体废物、废气 CO<sub>2</sub> 等形式流出。

本项目碳源流识别及产排放节点分析见图 11.4.2-2 所示。

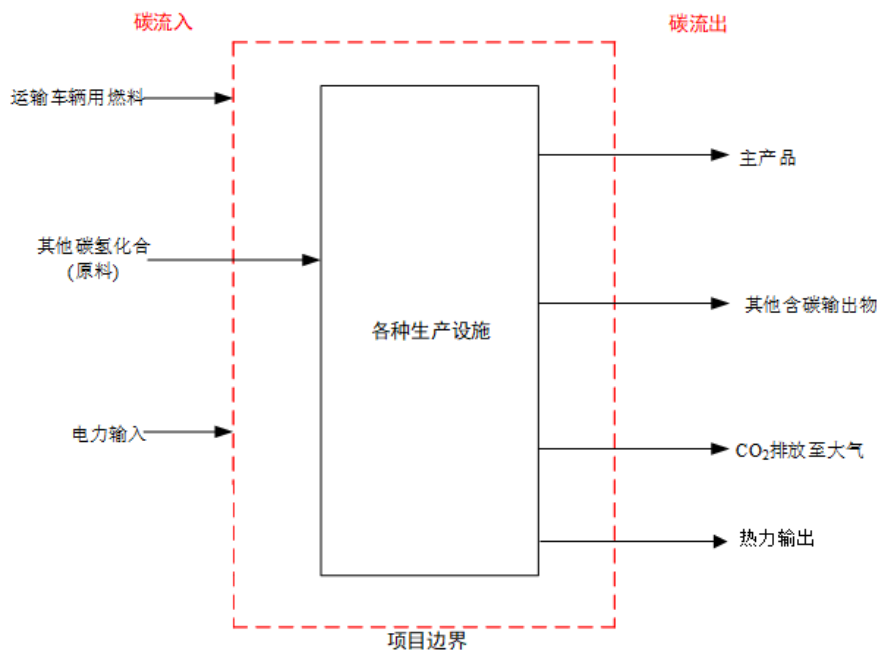


图 11.4.2-2 本项目碳源流识别及产排放节点分析图

## 11.4.2 温室气体排放量核算

### 11.4.2.1 核算方法

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见以下公式：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO<sub>2</sub>e）。

### 11.4.2.2 排放因子选取

#### 1、燃料燃烧排放 $E_{\text{燃烧}}$

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧和厂内运

输过程燃料燃烧。本项目不涉及生产过程燃料燃烧，仅为厂区运输过程燃料燃烧。

含碳量计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e）；

$i$ —燃料种类；

$AD_i$ —第  $i$  种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm<sup>3</sup>）；

$CC_i$ —第  $i$  种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）；

$OF_i$ —第  $i$  种燃料的碳氧化率。

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$NCV_i$ —第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm<sup>3</sup>）；

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

本项目厂内运输过程燃料燃烧相关参数见表 11.4.2-1。

表 11.4.2-1 相关参数值

序号	燃料品种	活动数据	排放因子				二氧化碳排放量(吨)
		$AD_i$	$CC_i$ (tC/t)	$NCV_i$ (GJ/t 或 GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	$EF_i$ (tC/GJ)	$OF_i$ (%)	
1	柴油	25 吨	0.88	43.33	$20.2 \times 10^{-3}$	98	78.6

因此经计算， $E_{\text{燃烧}}$  取值为 78.6tCO<sub>2</sub>e。

## 2、生产过程排放 $E_{\text{过程}}$

建设项目生产过程的温室气体排放（ $E_{\text{过程}}$ ）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（ $E_{\text{原料}}$ ）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{碳酸盐}}$ ）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{硝酸}}$ ）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{己二酸}}$ ）、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放（ $E_{\text{HCFC-22 生产}}$ ）、

HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放(EHFC-23 销毁转化)、HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放(EHFCs/PFCs/SF6)。

#### a、计算公式

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>)；

$E_{\text{硝酸}}$ —硝酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$ —HFCs/PFCs/SF<sub>6</sub> 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)。

由于本项目不涉及到碳酸盐、硝酸、己二酸的使用，工业生产过程温室气体排放量来源于原料消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放。

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[ \sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

j—第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD<sub>j</sub>—第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨 (t)；对气体原料，单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>)；

CC<sub>j</sub>—第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨 (tC/t)；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm<sup>3</sup>)；

p—第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD<sub>p</sub>—第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨 (t)；对气体产品，单位为万标立方米 (万 Nm<sup>3</sup>)；

CC<sub>p</sub>—第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm<sup>3</sup>）；

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD<sub>w</sub>—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC<sub>w</sub>—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

b、活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定。

c、排放因子数据获取

根据物料成分以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目计算得到。

本项目生产过程碳排放量见表 11.4.2-2。

表 11.4.2-2 项目生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量(tC/t)	含碳量(t)	数据来源	E 过程(tCO <sub>2</sub> e)
原材料	萘(C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> )	41254	0.9	37128.6	化学计算	136138
产品	固体苯酐(C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> )	34674.89	0.6483	22479.7	化学计算	82426
	液体苯酐(C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> )	8000	0.6483	5186.4	化学计算	19017
项目生产过程的碳排放量						34696

本项目生产过程碳排放量为 34696tCO<sub>2</sub>e。

3、净购入电力 E<sub>净电</sub>

①计算公式

企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放按以下公式计算：

$$E_{净电}=AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

E<sub>净电</sub>为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

AD<sub>电力</sub>为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

EF<sub>电力</sub>为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh。

②活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定

③排放因子数据的获取



电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 排放因子，本次采用《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南》中省级电网平均二氧化碳排放因子，0.8606tCO<sub>2</sub>/MWh，本项目用电量为 1718 万 kWh(17180MWh)。

#### ④计算结果

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}=17180\times0.8606=14785.1\text{tCO}_2\text{e}$$

#### 4、 E<sub>外供</sub>

本项目外供热力按以下公式计算：

$$E_{\text{外供净热}}=AD_{\text{热力}}\times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{外供净热}}$  为企业外供的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{热力}}$  为企业外供的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{\text{热力}}$  为热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/GJ。

热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.11 吨 CO<sub>2</sub>/GJ 计，本项目蒸汽产生量 360000t/a，自用 296000t/a，外供 64000t/a（外供蒸汽 6Mpa，2783.3kJ/kg），对应热量为 178131.2GJ。

$$E_{\text{外供净热}}=178131.2\times0.11=19594.4\text{tCO}_2\text{e}$$

### 11.4.2.3 温室气体排放总量

本项目温室气体排放总量计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{GHG}} &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净电}} - E_{\text{外供}} \\ &= 78.6 + 34696 + 14785.1 - 19594.4 = 29965.3 \text{ 吨二氧化碳当量} \end{aligned}$$

综上所述，本工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低，本工程温室气体排放总量为 29965.3tCO<sub>2</sub>e。

### 11.4.3 温室气体排放评价

本项目二氧化碳排放量为 29965.3tCO<sub>2</sub>e，苯酐产品产量为 42674.89t/a，本项目排放绩效 0.70tCO<sub>2</sub>/t 产品。

现有项目羧制苯酐生产线的二氧化碳排放量为 31557.9tCO<sub>2</sub>e，苯酐产品产量为 31674.92t/a，现有项目羧制苯酐生产线的排放绩效 1.00 tCO<sub>2</sub>/t 产品。

本次改扩建项目与现有项目（羧制苯酐生产线）相比，降低了温室气体排放量

1592.6tCO<sub>2</sub>，降低了单位产品的排放绩效。

## 11.5 减污降碳可行性论证

### 11.5.1 降碳措施可行性论证

一是对装置进行减排。在生产过程中采用国内领先水平的生产工艺，采用高效节能设备，本项目采用的反应釜、装置等均采用密闭装置，产生的废气经配套冷凝器冷凝后回用，不凝气经废气处置装置处理后达标排放，减少有机废气排放。

二是重视二氧化碳回收，即在厂内项目周边植树造林，利用植物进行绿地和生态回收二氧化碳，依靠自然界的阳光和水，在光化学的作用下将二氧化碳转变为有机物，同时提供氧气。这样既可以生产木材，同时进行木材加工，而且也有了解决二氧化碳排放的出路。

三是节电。对企业来说，节电就是减排。因为我国 70% 以上发电靠的是煤炭，而煤电单位电量排碳量是所有发电中最高的。本项目采用低损耗节能型变压器，选用绿色照明光源，并在变压器低压侧集中补偿，减少无功损耗。本项目反应釜搅拌采用变频电机，根据不同产品调节电机负荷，节能降耗。

四是节约蒸汽。本项目回收热能资产蒸汽，部分蒸汽自用，少部分蒸汽外供，从而达到减少碳排放的目的。

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

#### ①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

## ②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》GB 50034—2013 及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

## ③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

## ④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

综上所述，本项目降碳措施可行。

## 11.5.2 污染治理措施比选

本项目涉及温室气体排放的污染治理措施主要为配套建设的挥发性有机物治理设施。针对挥发性有机物的治理，目前国内外的治理技术主要有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等，各种方法的原理及主要优缺点见表 11.5.2-1。

表 11.5.2-1 常见的 VOCs 治理措施对比表

处理方法	基本原理	适用性	存在问题
冷凝法	将废气降温至 VOCs 成份露点以下，凝结为液态后加以回收。	适用于高浓度、成份单纯且回收价值高的 VOCs，适用浓度 $\geq 500\text{ppm}$	冷凝处理成本较高，常搭配其他控制技术，如焚烧、吸附、洗涤等作为前处理。

吸收法		对浓度和压力较高、温度较低的 VOCs,常 采用低挥发性或不挥发的溶剂对其进行吸收,然后再利用 VOCs 与吸收剂物理性质的差异将二者分离	适合高水溶性 VOCs,可同时去除气态污染物,投资成本低,传质效率高,对酸性气体也有高处理效率。	有后续废水处理问题、颗粒物浓度高导致塔堵塞、维护费用高、排气可能造成白烟等缺点。
吸附法		采用吸收剂吸附气相中的 VOCs,从而达到气体净化的目的	常用吸附剂主要有颗粒活性炭、纤维活性炭、蜂窝状活性碳等。适合大风量、低浓度 VOCs 废气治理。	吸附容量有限,不适合高浓度有机气体,且废吸附剂需做危险废物处置。
燃烧法	直接燃烧法	把废气中可燃的有害组分当做燃料燃烧	适用于高浓度或热值较高的有机气体	燃烧过程中产生的燃烧产污及反应后的催化剂往往需要二次处理,并且燃烧法不适合含硫、氮及卤化物的废气。
	催化燃烧法	用催化剂使废气中可燃物质在较低温度下 氧化分解的净化方法, 又称催化化学转化	与热力燃烧法相比,催化燃烧所需的辅助燃料少,能量消耗低,设备设施的体积小。对于特低浓度的 Vocs 可先采用吸附浓缩的方法,将脱附处的气体再进行催化燃烧。但会出现催化剂的中毒、催化床层的更换和清洁费用高等问题。	
	蓄热式燃烧法 (RTO)	把生产排出的有机废气温度提升到 680~ 1050℃,在此高温下直接分解成二氧化碳 和水蒸气,大量热能从烟气中转移至蓄热 体,用来加热下一次循环的待分解有机废气	运行费用较低,有机废气的处理效率高,不会发生催化剂中毒现象。不适用于含有较多硅树脂的废气。	
	蓄热式催化燃烧法 (RCO)	在燃烧室装填催化剂,使废气在催化燃烧室内低温催化燃烧,达到有机废气处理的目的	废气处理温度在 300~500℃ 即可,适用于热回收率需求高,且无其它过程可利用作为热交换回收程序,此外 RCO 还适用于污水处理站的除臭。处理浓度在 500~7000mg/m <sup>3</sup> 之间的有机废气或臭气。	
光催化氧化法		光催化剂纳米粒子在一定波长的光线照射 下受激产生电子空穴对,空穴分解催化剂 表面吸附的水产生氢氧自由基,电子使其 周围的氧还原成活性	光催化氧化法可分解多种有机化合物,反应条件温和,不受周围环境温度和压力的影响,操作便利,装置简单,	催化剂对光源利用率低,处理装置体积大,不适用于高浓度有机废气的处理,尤其是废气湿度大时,有可能出

	离子氧,从而具备极 强的氧化还原能力, 将光催化剂表面的各 种污染物摧毁	适用于低浓度有机废气处理尤共适用于异味处理。	现水汽凝结, 导致处理效率急剧降低。
低温等离子法	在外加电场的作用下, 通过介质放电产生大量的高能粒子, 高能粒子与有机污染物分子发生一系列复杂的物理-化学反应, 从而将有机污染物降解为无毒无害物质	适合大气量、低浓度 VOCs 治理,具有处理效率高、无二次污染等特点。	不能处理高浓度废气,黏连性物质和液态水进入后会严重影响运行状况。
生物法	利用驯化后的微生物在新陈代谢过程中以 污染物作碳源和氮源, 将多种有机物和某些无机物进行生物降解, 分解成水和二氧化碳, 从而有效去除工业废气中的污染物质	适合处理气体流量大于 1700m <sup>3</sup> /h, VOCs 体积分数小于 0.1%的气体。可在常温、常压下操作,设备结构简单、投资低, 运行费用低。	采用生物法首先必须满足微生物的生长、繁殖条件, 如温度、pH、营养物质等。

由上表可知, 几种方法各有优缺点, 适用于不同的情况。考虑到本项目涉及废气的具体情况, 本项目产生的挥发性有机物通过催化氧化焚烧装置进行集中处理, 具有良好的环境效益和经济效益。

## 11.6 温室气体排放管理要求与监测计划

### 11.6.1 管理要求

#### (1)组织管理

##### ①建立制度

为规范企业碳管理工作, 结合自身生产管理实际情况, 建立碳管理制度, 包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系; 明确各岗位职责及权限范围; 明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容; 明确各事项审批流程及时限; 明确管理制度的时效性。

##### ②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力, 企业应开展以下工作: 通过教育、培训、技能和经验交流, 确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力, 并保存相关记录; 对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训, 并保存培训记录; 企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

##### ③意识培养

企业应采取措施, 使全体人员都意识到: 实施企业碳管理工作的重要性; 降低碳排

放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

## (2)排放管理

### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《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）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

### ②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》 DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

## (3)信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

本项目温室气体排放清单详见表 11.6.1-1。企业需按下表完善建立温室气体排放管理台账记录。

**表 11.6.1-1 本项目温室气体排放清单管理记录表**

序号	排放口编号 <sup>1</sup>	排放形式 <sup>2</sup>	二氧化碳排放浓度 <sup>3</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	碳排放量 <sup>4</sup> (t/a)	碳排放绩效 <sup>5</sup> (t/t 原料)	碳排放绩效 <sup>56</sup> (t/t 产品)	碳排放 绩效 <sup>5</sup> (t/万元工业产值)	碳排放 绩效 <sup>5</sup> (t/万元工业增加值)
1.同时排放二氧化碳和污染物的排放口统一编号，只排放二氧化碳的排放口按照相应规则另行编号。 2.有组织或无组织。 3.无组织排放源不需要填写。								

- 4.各排放口和排放口合计都需要填写。
- 5.填写排放口合计，排放绩效具体填报类型，石化：排放绩效（吨/吨产品、吨/万元工业产值、吨/万元增加值）。
- 6.电力行业建设项目为 t/kwh。

### 11.6.2 监测计划

建议本项目温室气体排放监测计划详见下表，监测记录至少保存 5 年。

**表 11.6.2-1 温室气体排放监测计划**

序号	项目	监测内容	监测频次
1	原辅料	原辅料含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
2	产品	产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
3	电力	化率统计净购入电量	每半年统一一次

## 11.7 评价结论和建议

### 11.7.1 评价结论

(1)本项目碳排放符合环办环评函[2021]346、环综合[2021]4 号、环办环评函[2021]346 号及山东省“十四五”生态环境保护规划等相关政策要求。

(2)本项目的二氧化碳的排放源主要为运输车辆燃料燃烧、生产过程排放有机废气、购入电力排放等，针对二氧化碳的减排，在项目运营过程中可选择合适的车型，生产过程中采用国内领先水平的生产工艺；注重厂区绿化；节约用电；回收热能自产蒸汽等措施降低二氧化碳的排放。本项目降碳措施可行。

(3) 本项目二氧化碳排放量为 59181.8tCO<sub>2</sub>e，本项目排放绩效 1.41tCO<sub>2</sub>/t 产品。本次改扩建项目与现有项目相比，降低了温室气体排放量 3325.8 tCO<sub>2</sub>，降低了排放绩效

(4)制定碳排放管理与监测计划等内容。

本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，减少碳排。

本项目温室气体排放环境影响较小。

### 11.7.2 建议

建议企业通过减低燃油使用量达到二氧化碳减排效果；在工艺生产过程控制最佳工

艺参数运行，可提高原料转化率、收率等参数，降低含 C 原料的使用量，从源头控制碳的排放；注重节能、加强循环利用，通过降低电、蒸汽等的耗量从而降低温室气体的排放。



## 12 项目建设合理性分析

### 12.1 产业政策符合性分析

1. 本项目以苯为原料，通过氧化工艺制得粗品苯酚，精制后得到纯品苯酚产品，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，拟建项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，本项目对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，项目不属于鼓励类、负面清单类，因此本项目属于允许建设项目，符合国家的产业政策。

2、根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），拟建项目不在限制或禁止用地范围内，属于允许类项目。

3、本项目已于 2023 年 7 月 25 日进行了备案，登记备案号：2307-370403-89-02-554953。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

### 12.2 相关规划符合性分析

#### 12.2.1 与枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

项目与枣庄市生态环境保护委员会关于印发《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 号的总体要求符合性分析见表 12.2.1-2。本项目位于薛城化工产业园内，根据《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》，薛城化工产业园属于重点控制单元，项目与薛城化工产业园环境管控单元准入要求符合性分析情况见表 12.2.1-2。

表 12.2.1-1 项目与枣环委字[2021]3 号文符合性一览表

管控 维度	管控要求	项目情况	是否 符合 要求
空间 布局 约束	<p>1、生态保护红线， 以及各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护。 一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理， 按照生态空间用途分区， 依法依规对允许、 限制、 禁止的产业和项目类型实施准入管控。 对自然保护区核心保护区用地实行特别保护和管制。</p> <p>2、 对自然保护区设立之前已经存在的工矿企业以及保护区设立之后各项手续完备且已征得主管部门同意设立的探矿权、 采矿权、 取水权， 分类提出差别化的补偿和退出方案， 依法退出核心保护区， 开展生态修复； 新建矿山除应符合国家有关法律、 法规外， 还必须严格遵循山东省生态红线保护规划。 规范保护区内原有居民的生产、 生活， 对确需搬迁的村庄村落， 科学制定搬迁方案。 依法使用自然保护区内土地的单位和个人， 不得擅自改变土地用途、 扩大使用面积。</p> <p>3、 实行湿地面积总量管控， 严格湿地用途监管， 增强湿地生态功能， 全面提升湿地保护与修复水平。 重要湿地保护区按照《国家湿地公园管理办法》 《湿地保护管理规定》 《山东省湿地保护办法》 等有关规定执行。 严控以任何形式围垦湖泊、 违法占用湖泊水域。 坚决清理整治围垦湖泊、 侵占水域以及非法排污、 养殖、 采砂、 设障、 捕捞、 取用水等活动。 距南四湖湖堤 15 公里范围内加强畜禽养殖、 水产养殖及从事其他各种污染水质行为的监督管控力度。 严格控制跨湖泊、 穿湖泊、 临湖泊建筑物和设施建设， 确需建设的重大项目和民生工程， 要优化工程建设方案， 采取科学合理的恢复和补救措施， 最大限度减少对湖泊的不利影响。</p> <p>4、 饮用水水源地保护区范围内， 按照《中华人民共和国水污染防治法》 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》 《山东省水污染防治条例》 等有关规定， 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、 改建、 扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、 改建、 扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>5、 水产种质资源保护区按照《中华人民共和国渔业法》 《水产种质资源保护区管理暂行办法》 等规定执行。 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田等工程。</p> <p>6、 实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。 将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田， 实行严格保护， 确保其面积不减少、 土壤环境质量不下降， 除法律规定的涉及国家能源、 交通、 水利、 军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外， 其他任何建设不得占用。 对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环</p>	项目选址位于薛城化工产业园内，项目不涉及生态红线。	符合

	<p>境质量下降的区（市），依法采取环评限批等限制性措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划；在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p> <p>7、合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。加快推动化工企业进入园区集聚发展。化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。按照《山东省化工投资项目管理规定》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。</p> <p>8、严格实施环境容量控制制度，对空气质量达不到国家二级标准且连续 3 个月同比恶化的区域，实行涉气建设项目环保限批。原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建技改提能和核增产能的一律实行减量置换，确需建设的耗煤项目，严格落实替代源及替代比例，所有新、改、扩建项目一律实施煤炭减量或等量替代。污染物总量采取新产能落地区（市）区域内平衡，通过减量或等量替代，优化整合过程中不能增加新产能落地区域的污染物排放总量，新优化产能投产之时，被整合老产能一律依法同时关停。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批煤电、水泥、造纸等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。</p> <p>9、对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局集中处置设施，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，应配套建设危险废物处置设施，支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。鼓励园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施。</p>		
污染物排放管控	<p>推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》《济南市大气污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。严格落实主要污染物排放总量控制，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管</p>	<p>项目废气经治理后满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）</p>	符合

	<p>理办法》。</p> <p>1、在大气污染防治方面：</p> <p>（1）全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。严格实施船舶大气污染物排放标准。</p> <p>（2）对开发区、工业园区、高新区等进行大气达标排放治理，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。强化工业企业无组织排放控制管理，对建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账。</p> <p>（3）采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各区（市）重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。推广使用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷涂、流平和烘干等工艺应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。有条件的工业聚集区、工业园区建设集中的喷涂工程中心后，应配备高效治理设施，替代本园区内企业的独立喷涂工序。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。</p> <p>（4）加快淘汰落后的燃煤机组。淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰 30 万千瓦以下的运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝机组和仍达不到超低排放标准的燃煤机组。对关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。鼓励天然气等清洁能源替代煤炭消费，除民生供热工程外原则上不再新增燃煤机组装机容量。推进燃煤锅炉综合整治，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。县级及以上城市建成区基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放改造的基础上全部完成节能改造。</p> <p>（5）加强工业炉窑专项整治。在全市炉窑专项整治工作的基础上，组织对各区（市）上报的炉窑清单进行核查，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。加快淘汰中小型煤气发生炉，全部淘汰一段式煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工</p>	<p>相关要求，项目涉及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、挥发性有机物已按相关要求申请总量；本项目依托现有导热油炉供热。</p> <p>项目废水经污水处理站处理后排入枣庄信环水务有限公司处理，可满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》相关要求。</p>	
--	---	---	--

	<p>业炉窑使用电、天然气等能源替代。</p> <p>（6）严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容。建筑工地施工现场达不到扬尘防治标准的实施停工整治。</p> <p>（7）加速淘汰高排放、老旧柴油货车，全部淘汰国二及以下排放标准柴油车辆（含未登记排放达标信息车辆和“黄改绿”车辆）。大力推进国三及以下营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，完成国家下达的国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务，对纳入淘汰范围的车辆，不予办理变更、检验及转移登记。推进老旧柴油车深度治理，对超标排放具备改造条件的国三排放标准的柴油货车安装污染控制装置控制颗粒物、氮氧化物等污染物排放，配备实时排放监控终端，并与生态环境部门联网，稳定达标的可免于本年度环保检验。根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。实施机动车国六排放标准。重污染天气期间，高排放、老旧柴油货车原则上禁止上路行驶。减少重污染天气期间柴油货车运输，涉及大宗原材料及产品运输的重点用车企业应制定应急运输响应方案。</p> <p>（8）新建加油站、储油库和油罐车必须同步配套建设油气回收设施。年销售汽油量大于 5000 吨的加油站，加快推进安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。</p> <p>（9）规范建设封闭式烧烤园，安装净化设备，对不安装或不正常使用油烟净化装置的进行查处；全面禁止露天焚烧秸秆、枯枝落叶、垃圾等行为，积极推进农业源氨排放控制。强化秸秆和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。积极推动秸秆综合利用。</p> <p>2、在水污染防治方面：</p> <p>（1）严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>（2）全面加强污水管网建设。推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水收集处理和雨污管网分流改造，科学实施沿河沿湖截污管道建设。各区（市）开展对建成区内建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接问题的排查，并根据排查结果制定改造方案、组织实施。新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。加快建成区污水管网建设。有条件的污水处理厂应当配套建设人工湿地水质净化工程。实现所有建制镇均建有污水处理设施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。城镇新区建设均应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。新建住宅小区应配套建设雨水收集利用设施。</p>	
--	--	--

	<p>(3) 全面加强入河(湖) 排污口监管。结合全面落实河长制、湖长制, 摸清入河排污口底数, 对新发现的非法设置入河(湖) 排污口依规封堵; 实行入河(湖) 排污口统一编码管理, 建立档案。加快推进化工企业地下水环境监测井建设, 加强监测和运行维护, 及时掌握地下水水质变化情况。</p> <p>(4) 结合控制污染物排放许可制实施落实工业污染源全面达标排放计划, 开展对水环境影响较大的工业集聚区、企业、加工点的专项整治。开展工业集聚区废水预处理、污水集中处理设施和自动在线监控装置排查, 完成排查整治。对污水未经处理直接排放或不达标排放导致水体黑臭的工业集聚区严格执法。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行。省级及以上工业集聚区建立水环境管理档案, 实现“一园一档”。</p> <p>(5) 加强规模化畜禽养殖场管理, 配套建设粪便雨污分流及污水贮存、处理、资源化利用设施。禁止在河湖(含水库) 中设置人工投饵网箱或围网养殖。探索建立“鱼塘+湿地”养殖模式, 通过人工湿地净化鱼塘尾水, 削减入河湖污染负荷。加强渔业养殖污染治理, 全面清理开放性湖泊网箱网围养殖。</p> <p>(6) 对建成区内已完成治理的黑臭水体加大监测力度, 每季度开展一次监测, 及时掌握水质情况, 防止黑臭水体反弹。</p> <p>(7) 实施农村生活污水治理工程。分类治理农村生活污水。对建制镇和农村新型社区已建成的污水处理设施加强监管、维护, 确保运行效果达到农村生活污水处理设施水污染排放标准。加快全市农村改厕。步伐, 积极鼓励改水改厕同步进行。</p> <p>(8) 南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾, 应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理, 实行登记管理, 不得将污染物直接排入湖泊; 在内河航运禁止运输危险废物、危险化学品及放射性物质或废物。</p> <p>(9) 对供水人口在 10000 人或日供水 1000 吨以上的饮用水水源每季度监测 1 次。按照国家相关标准, 结合山东省水质本底状况确定监测项目并组织实施。加快实行岩马水库、马河水库、周村水库、户主水库、石嘴子水库等汇水区域测土配方施肥, 减少农药、化肥施用量。完成主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设, 防止污染物、泄漏物质以及消防水等污染水源地。在南水北调东线等重要水源地汇水区域内实施果菜茶有机肥替代化肥示范项目, 大力推进有机肥替代化肥行动, 减轻面源污染。</p> <p>3、在土壤、固废污染防治方面:</p> <p>(1) 严格执行重金属污染物排放标准, 落实总量控制指标, 将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。对整改后仍不达标企业, 依法责令其停业、关闭, 并将企业名单向社会公开。</p> <p>(2) 严格规范农药、兽药、饲料添加剂以及化肥的生产和使用, 防止过量使用, 促进源头减量。严格控制环境激素类化学品污染。落实国家鼓励的有毒有害原料(产品) 替代品目录要求。</p> <p>(3) 推进医疗废物城乡一体化处置, 建立城乡一体的医疗废物收集转运体系。严格落实医疗废物分类管理、专用包装、集中贮存要求, 加强收集飞转设施配套, 因地制宜推行以处置企业为主体的农村医疗废物收集</p>		
--	---	--	--

	<p>转运工作模式。</p> <p>（4）严控生活垃圾违规倾倒。进一步改造提升枣庄市城市生活垃圾综合处理场等渗滤液收集处置设施， 确保稳定达标排放， 严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。 深入推进水体及岸线的垃圾治理。 开展管理范围内非正规垃圾堆放点排查， 并对清理出的垃圾进行无害化处置。 加大农村垃圾治理力度， 严控垃圾向农村转移。 加大生活垃圾治理力度， 完善“户集、 村收、 镇运、 县处理”的垃圾处理体系， 防止垃圾直接入河或随意堆放。 严控将城镇生活垃圾、 污泥、 工业废物直接用作肥料。</p> <p>（5）推进污泥安全处置。 禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。 妥善对污水处理厂及河道治理底泥进行处理处置， 严控沿岸随意堆放， 其中属于危险废物的， 须交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>（6）加强矿山地质环境保护与治理恢复。 新建矿山严格执行地质环境保护制度， 持续推进采煤塌陷地治理。 矿山企业在矿山开采、 选矿运输等活动中应当采取防护措施， 防止废气、 废水、 尾矿、 矸石等污染土壤环境； 矿业废物贮存设施和矿场停止使用后， 采矿企业应采取防渗漏、 封场、 闭库、 生态修复等措施， 防止污染土壤环境。 严厉打击工矿企业在废水、 废气和固体废物处理处置过程中向土壤环境非法转移污染物的行为。</p> <p>（7）实施污染场地治理修复工程， 应按照经审核通过的治理修复方案进行并采取措施防止污染土壤挖掘、 堆存以及治理修复过程中产生的废水、 废气、 固废等二次污染， 对具有挥发性有机污染物的场地鼓励采取原位治理修复技术和封闭式治理措施。</p>		
环境 风险 防控	<p>1、 加强重污染天气应急联防联控， 健全完善空气质量预报预警会商机制， 积极做好枣庄市及周边地区重污染天气应急联防联控， 统一预警分级标准和应急响应措施。 加强区域应急协同， 按照区域预警信息， 同步启动应急响应， 共同应对重污染天气。 开展空气质量中长期趋势预测工作。 完善预警分级标准体系， 区分不同区域不同季节应急响应标准。 各区（市） 按级别启动应急响应， 实施应急联动。</p> <p>2、 按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录， 强化排放有毒废气企业的环境监管， 对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。 严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范。 加强有毒有害气体治理。 重点加强对烧结、 工业炉窑、 医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。 按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测， 建设环境风险预警体系， 排查环境安全隐患， 评估和防范环境风险。</p> <p>3、 港口、 码头、 装卸站的经营单位应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划， 完善应急预案， 提升水上突发事故应急处置能力。 做好南水北调沿线应急物资（装备） 储备库及应急防护工程建设， 以及主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设。 南水北调沿线禁止危险化学品运输， 各油类作业点应在作业前按照法律规定布设围油栏。</p>	项目选址位于薛城化工 产业园内， 项目产生的危险废物暂存 危险废物暂存间， 委托有资质单位处理。	符合

	<p>4、全市城镇及以上水源地根据实际需要，完善应急物资储备，建设应急工程、防护工程和水源地取水口应急工程，构建市-区（市）-镇“三级”应急防控体系。定期监（检）测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况。</p> <p>5、根据国家分批分类调整的进口固体废物管理目录，严防环保项目不合格的废物原料入境。全面禁止洋垃圾进入枣庄市，持续开展打击固体废物走私专项行动，强化进口废物原料检验检疫，严防引进达不到环境保护控制标准的固体废物。加强对固体废物加工利用企业和团体废物集散地日常监督与执法行动，加强对固体废物加工利用企业的批建、“三同时”制度执行、污染防治设施运行和污染物排放、危险废物管理台账等情况的现场检查。</p> <p>6、按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。</p> <p>7、加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存飞利用和处置等全过程监管体系。严防危险废物非法转移、处置。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。严厉打击危险废物非法排放转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置。对贮存危险废物 100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在市内无相应处置能力的 4 类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案；对危险废物贮存时间超过 1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过 1 年的危险废物经营企业，将其列入重点监控名单，实行“挂单销号”，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。</p> <p>8、严格控制农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，推广高效、低毒、低残留农药及生物防治技术。严格控制剧毒高毒高风险农药使用，全面建立剧毒高毒农药定点经营和实名购买制度，加大禁限用高毒农药清查力度，杜绝甲胺磷等国家禁用农药的生产经营和使用。对潜在污染林地、园地开展环境风险评估，对不适合人群活动的采取封闭、隔离等环境风险管控措施。</p> <p>9、加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特种行业危险废物的收集体系。有色金属冶炼、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。</p>		
--	---	--	--



	<p>10、建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。健全污染地块联动监管机制和污染地块及其开发利用信息共享机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，对暂不开发污染地块实施风险管控。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地，严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。有关区（市）要对威胁地下水、饮用水水源安全的严格管控类耕地制定环境风险管控方案。</p>		
资源 开发 效率 要求	<p>1、全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。</p> <p>2、强化河流水库水资源保护。严格河流水库取水、用水和排水全过程管理，控制取水总量，维持生态用水和合理水位。在重要水体的敏感区域内，严控以任何形式围垦、违法占用水域，加快实施退田还湖还湿、返渔还湖，逐步恢复河湖水系的自然连通。积极保障河道生态水量。新建城区严控随意填埋河道沟塘，严控侵占河道水体行为，保持城市现状水面不减少。充分挖掘城市河道补水水源，优先使用城市污水处理厂再生水和清洁雨水作为补充水源。严格控制河流沿岸引水取水规模，切实保障重点河湖生态基流。</p> <p>3、严格地下水开发利用总量和水位双控制。采取控采限量、节水压减、水源置换、修复补源等措施压采地下水。</p> <p>4、严格控制农用地转为建设用地。加强纳入后备农用地资源的未利用地保护。严守耕地保护红线，严控农村集体建设用地规模。强化建设用地总量和强度双控行动。严格控制各类建设用地，建设用地优先安排交通、水利、能源、原材料等重点建设项目，其它建设项目按照产业政策安排。</p> <p>5、禁止毁林开垦和非法占用林地，严格控制各项建设工程占用、征用国家重点公益林、自然保护区以及生态</p>	<p>项目选址位于薛城化工产业园内，项目用地为建设用地，供水、供电均有园区管网提供。</p>	符合

	<p>脆弱地区的林地。</p> <p>6、 城市高污染燃料禁燃区内全面取缔散煤销售点， 禁止销售、 燃用散煤。</p> <p>7、 实施非化石能源行动计划， 非化石能源占能源消费比重达到国家相应目标要求。 按照煤炭集中使用、 清洁利用的原则， 重点削减非电力用煤， 全市电煤（含热电联产供热用煤） 占煤炭消费比重达到省相应目标要求。减少劣质煤使用， 对暂不具备清洁采暖条件的地区， 积极推广使用型煤、 优质无烟块等洁净煤进行替代， 大力推动“洁净型煤+节能环保炉具”模式。 加强煤炭质量全过程监管。 提高煤炭品质。 严格控制劣质煤炭进入消费市场。 严厉打击劣质煤销售， 鼓励火电等高耗煤行业采用高热值煤炭， 减少低热值煤炭使用量。</p> <p>8、 在能源、 建材、 化工、 造纸、 印染、 农副食品加工等行业全面推行清洁化或园区循环化改造。 推动各类园区实施循环化改造。 实行最严格的煤炭消费总量控制， 推动工业园区热源点的优化布局， 提高供热效率， 减少煤炭消耗。 加强重点工业行业提标改造， 在重点耗能行业全面推行能效对标， 电力、 建材、 化工、 煤炭、 轻工、 纺织、 机械等重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平， 新建高耗能项目单位产品（产值） 能耗要达到国际先进水平。</p> <p>9、 落实国家对新能源汽车产销量的指标要求。 凡是财政资金购买的公交车、 公务用车及市政、 环卫车辆优先采用新能源车。 加快推进城市建成区新增和更新的公交、 环卫、 邮政（快递）、 出租、 通勤、 轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车。 全市铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。 按照上级部署， 推进高速公路服务区和普通国省道沿线充电站（桩） 设施建设。 在物流园、 产业园、 工业园、 大型商业购物中心、 农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩。 按照国家要求， 鼓励各区（市） 组织开展燃料电池货车示范运营， 建设一批加氢示范站。</p> <p>10、 全面执行居住建筑节能、 公共建筑节能设计标准， 大力发展钢结构装配式建筑。 加大以太阳能、 地热能为重点的可再生能源建筑应用推广力度， 充分利用太阳能， 采用节能的建筑围护结构， 减少采暖和空调的使用。 城镇新建建筑设计阶段 100%达到节能标准， 施工阶段节能标准执行率达到 99%以上， 竣工验收全部达到节能标准。 大力推进大型公共建筑和办公建筑通风、 照明、 墙体保温处理等节能改造。 政府投资新建的机关、 学校、 医院、 博物馆、 科技馆体育馆、 保障性住房以及单体建筑面积超过 2 万平方米的车站、 宾馆、 饭店、 商场、 写字楼等大型公共建筑等强制执行绿色建筑标准。</p>		
--	---	--	--

表 12.2.1-2 项目与《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（管控单元） 符合性一览表

环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目情况	是否符合
薛城化工产业园（ZH37040320012）	重点管控单元	空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、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，实行工业项目入园、集约高效发展。 3、严控新增焦化、水泥和玻璃等产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。 4、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 5、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 6、化工、焦化、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 7、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。	本项目位于薛城化工园区内，符合园区准入条件，满足产业准入、总量控制、排放标准等要求，不新增焦化、水泥和玻璃等产能。废气均能达标排放，废水收集处理后排至园区污水处理厂进一步处理，危废委托有资质单位处置。环保、能耗、安全等均达标，不生产、使用淘汰类产品。用地为工业用地，不在优先保护类耕地集中区域。	符合
		污染物排放管控	1、深化重点行业污染治理；新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。 2、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。 3、对现有涉废气排放企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业整治。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。	本项目位于颗粒物不达标区，污染物实行倍量替代。项目污染物可达标排放，已申请总量确认，并制定监测方案，定期进行监测，企业现有项目已取得排污许可证书，后续进行排污许可证的变更，严格落实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。企业内产生的	符合

			<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、强化生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。</p> <p>6、强化工业固体废物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。</p>	<p>固体废物均得到有效处置， 不排至外环境中。采取了土壤防治措施，并制定土壤监测方案。</p>	
		环境风险防控	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <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，应采取防护措施，防止地下水污染。人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。</p> <p>4、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。</p> <p>5、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。</p> <p>6、化工、医药、焦化等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤</p>	<p>企业执行应急减排与错峰生产。地下水采取了源头治理、过程控制、定期监测等措施。危废间严格按照相关要求建设。制定土壤监测方案，并定期监测。项目不涉及拆除现有设施设备及构筑物。</p>	<p>符合</p>
		资源利 开发效率要求	<p>1、鼓励发展集中供热。</p> <p>2、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>3、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</p>	<p>项目用热依托现有导热油炉，自产供热。用水由园区管网供给，水资源消耗量较小。</p>	<p>符合</p>

			<p>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>4、 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。</p>		
--	--	--	--	--	--

### 12.2.2 与薛城区“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2207 号)和薛城区“三区三线”划定成果图(见图 12.2.2-1),项目厂址位于薛城区城镇开发区边界范围内,不占用永久基本农田和生态保护红线,符合“三区三线”要求。

### 12.2.3 与南水北调东线工程山东段规划要求符合性分析

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。山东省环科院、中国环科院、同济大学 2001 年编制的《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。

核心保护区域指: 山东省南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤(这两种大堤以下简称“沿线大堤”)内的全部区域。

重点保护区域指: 核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域。

一般保护区域指: 除以上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。

项目距南四湖调水干线约 25.3km, 属于一般保护区域。项目在生产过程中排放的废水水满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求排入园区污水管网进入枣庄信环水务有限公司处理, 枣庄信环水务有限公司出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 的要求及《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)表 2 一般保护区域标准要求, 污水处理厂处理后

排入蟠龙河北支。

项目与南水北调东线线路关系见图 12.2.3-1。

## 12.2.4 与薛城化工产业园符合性分析

### 1、规划符合性分析

薛城化工产业园（原名薛城循环经济产业园）位于薛城区邹坞镇北部的小甘霖村和东尚村附近，根据枣庄市薛城人民政府[2017]7 号成立，园区规划范围为：东至规划的工业三路，南至枣临铁路及规划的兴南路，西至蟠龙河北支及复兴路南侧，北至规划的齐陶路，园区规划总面积 10.545km<sup>2</sup>。薛城化工产业园列入了 2018 年 6 月 27 日山东省人民政府公布的第一批化工园区名单，可见园区设施及规划等符合《山东省化工园区认定管理办法》的相关要求。

薛城循环经济产业园管委会于 2021 年 11 月对薛城循环经济产业园规划进行了修编，编制了《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035 年）》，修编后薛城循环经济产业园更名为“薛城化工产业园”，《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035 年）环境影响报告书》于 2021 年 11 月 3 日获得了枣庄市生态环境局的审查意见（枣环函字[2021]71 号）。

园区规划范围为：东至市中区界，南至枣临铁路以北，西至复兴路，北至规划的齐陶路，园区规划总面积 1008.19 公顷。

薛城化工产业园功能定位为：突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题，重点发展煤化工、精细化工和化工新能源、新材料等产业，形成多产品链、多产业集群的山东省高端化工产业基地。产业定位：以煤化工、化学原料和化学制品制造业等产业，仓储物流为辅助产业。

薛城化工产业园工业基础良好，现已形成以煤化工、精细化工为主的工业体系。园区应立足煤炭产业基础，抢抓枣庄市、薛城区大力发展煤焦化的机遇，按照“产业集群化、企业集团化、发展园区化”的思路，加快优势产业的膨胀升级，培育新兴产业，积极构建科学、持续、协调发展的工业体系。园区产业发展目标：园区立足产业基础，发挥比较优势，按照“集聚、集约、集中”原则，引导产业集聚，加快培育具有本地特色的产业集群。

总体布局：园区空间结构应突出工业发展为主要职能，适当配置物流仓储等生产性服务设施用地，通过完善道路交通网络，有机联系各功能组团，形成：“三轴、四组团”空间结构。“三轴”为东西向的薛能一路发展轴、枣曹路发展轴和南北向的甘陈路发展轴；“四组团”为甘陈路以西的煤化工、精细化工产业组团；甘陈路以东的化工新能源、新材料产业组团；西南物流仓储产业组团和西部生态隔离功能组团。

本项目为 4 万吨/年萘制苯酐生产装置提升改造项目，符合园区总体发展规划（项目位于省政府认定的起步区范围）。

## 2、环评符合性分析

根据《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035 年）环境影响报告书》，薛城化工产业园鼓励引进的项目和优先发展行业其中之一为煤焦化：限制园区煤焦化产业规模，煤焦化产业不再新增产能，注重延伸下游产业链，着重发展化工新材料产业。薛城化工产业园的规划准入行业见表 12.2.4-1。园区的环境准入基本要求见表 12.2.4-2。



表 12.2.4-1 薛城化工产业园的规划准入行业

产 业 定 位	行业大类		行业中类		行业小类		控制类别	备注
	代 码	类别名称	代 码	类别名称	代码及类别名称	说明		
退城入园项目							★	鼓励
以煤焦化下游产业链上的基础化学原料制造							★	鼓励发展
煤化工	C25	石油、 煤炭及其他燃料加工业	C252	煤炭加工	2521 炼焦	指主油要或从沥硬青煤等和副褐产煤品中生的产炼焦焦炭炉、的干燥馏作炭活及动煤焦	▲	政 的策 条 允 件许 下 可控
化工新能源	C25	石油、 煤炭及其他燃料加工业	C252	煤炭加工	2522 煤制合成气生产	/	★	/
	D44	电力、 热力生产和供应业	D441	电力发电	4411 火力发电	不包括既发电又提供热力的活动	×	禁止发煤电气
精 细 化 工 /新 材 料	以煤焦化下游产业链上的基础化学原料制造						★	/
	C26	化学原料和化学制品制造业	C261	基础化学原料制造	2611 无机酸制造	/	●	/
					2612 无机碱制造 指烧碱、 纯碱等生产活动	/	●	/
					2613 无机盐制造	/	●	/
					2614 有机化学原料制造	/	★	/

					2619 其他基础化学原料制	/	★	/
			C262	肥料制造	/	指化学肥料、 有机肥料及微生物肥料的制造	●	/
			C263	农药制造	全部	指用于防治农业、 林业作物的病、 虫、 草、 鼠和其他有害生物, 调节植物生长的各种化学农药、 微生物农药、 生物化学农药, 以及仓储、 农林产品的防蚀、 河流堤坝、 铁路、 机场、 建筑物及其他场所用药的原药和制剂的生产活动	×	/
			C264	涂料、 油墨、 颜料及类似	全部	/	●	/
			C265	合成材料制造	2651 初级形态塑料及合成树脂制造	也称初级塑料或原状塑料的生产活动。 包括通用塑料、 工程塑料、 功能高分子塑料的制造	●	/
					2652 合成橡胶制造	指用一种或多种单体为原料进行聚合生产合成橡胶或高分析弹性体的生产活动	●	/
					2653 合成纤	指以石油、 天然气、 煤等	★	/

					维单(聚合)体制造	为主要原料，用有机合成的方法制成合成纤维单体或聚合体的生产活动		
					2659 其他合成材料制造	/	★	/
			C266	专用化学产品制造	全部	/	●	/
			C267	炸药、火工及焰火产品制造	全部	指节日、庆典用焰火及民用烟花、鞭炮等产品的制造	×	/
			C268	日用化学产品制造	全部	/	●	/
	C27	医药制造业	/	全部	/	/	●	/
	C28	化学纤维制造业	C281	纤维素纤维原料及纤维制造	全部	/	●	/
			C282	合成纤维制造	全部	指以石油、天然气、煤等为主要原料，用有机合成的方法制成单体，聚合后经纺丝加工生产纤维的活动。	●	/
			C283	生物基材料制造	全部	指以生物单体或天然有机高分子为原料生产纤维的活动，除天然动植物纤维外，特指生物基再生纤维、生物基合成纤维等	×	/

	C29	橡胶和塑料制品业	C291	橡胶制品业	全部	指以天然及合成橡胶为原料生产各种橡胶制品的活动，还包括利用废橡胶再生产橡胶制品的活动；不包括橡胶鞋制造。	▲	/
			C292	塑料制品业	全部	指以合成树脂(高分子化合物)为主要原料，经采用挤塑、注塑、吹塑、压延、层压等工艺加工成型的各种制品的生产，以及利用回收的废旧塑料加工再生产塑料制品的活动；不包括塑料鞋制造。	●	/
仓 储 物 流	G59	装卸搬运和仓储业	G591	装卸搬运	全部	/	★	/
			G592	通用仓储	全部	指除冷藏冷冻物品、危险物品、谷物、棉花、中药材等具有特殊要求以外的物品的仓储活动	★	/
其 他	其它高污染的行业						×	/
	国家明令禁止的行业						×	/
	无污染或低污染及无 VOC 排放行业						★	/

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(2019 年本)》，分析与园区环境准入要求的符合性，由相关主管部门酌情确定是否允许准入。

表 12.2.4-2 园区的环境准入基本要求

类别	代码	行业大类	禁止行业
禁止进入	C26	化学原料和化学制品制造业	C263 农药制造
			C267 炸药、火工及焰火产品制造
	C28	化学纤维制造业	C283 生物基材料制造
其他禁止准入类清单	1	不符合行业规划和行业准入条件的项目、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的禁止类项目、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》禁止类的项目。	
	2	禁止建设能耗、 污染排放、 资源利用、 环境风险等指标高于本次评价要求限值的项目	
	3	禁止不符合国家及地方环境污染防治和生态环境保护政策及要求的项目	
	4	园区内如新建扩建政策允许范围内项目涉及苯并芘排放，（园区内） 应进行等量或减量替代；	
	5	禁止建设“两高三低”项目（附加值低、 技术水平低、 能耗高、 污染物排放高、 安全生产风险高）；	
	6	落实新建“两高”项目“五个减量替代”。对新建项目和依据《山东省发展和改革委员会关于迅速开展“两高一资”项目核查的通知》暂停的项目，实行产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放“五个减量替代”，减量替代来源必须可监测、可统计、可复核，否则不得作为替代源。	

综上，本项目为薛城化工产业园的规划准入行业，符合园区环境准入要求，符合环评要求。

### 3、环评批复符合性分析

薛城化工产业园的环评报告已取得枣庄市生态环境局的审查意见，枣环函字[2021]71 号。本项目与薛城化工产业园环评审查意见的符合情况见表 12.2.4-1，项目符合园区环评批复要求。

表 12.2.4-1 项目与薛城化工产业园环评审查意见的符合情况

序号	批复要求	本项目	符合情况
1	产业园需建设污水管网，并严格落实“雨污分流、清污分流”措施，园区内各企业废水应在各自厂区内处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 表 A 等级，同时满足镇污水处理厂进水水质要求后，通过管网排入镇污水处理厂处理。	本项目实行“雨污分流、清污分流”，污水经厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水管网	符合
2	一般固体废物应分类收集处置，可利用部分综合利用，不可利用部分则委托环卫部门清运，危险废物交由山东省有危险固废处理资	固体废物进行分类处置，危险废物委托有资质单位进行安全处置	符合

	质的单位处理		
3	以循环经济理念调整优化产业区的产业结构，推行清洁生产	本项目本着循环经济的理念建设，是区域循环经济产业链的一环，符合清洁生产的要求	符合
4	落实事故风险防范和应急措施。并重视加强产业区环境安全安全管理工作，入产业区企业应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案	本项目制订了事故风险防范和应急措施，并设有事故水池	符合

## 12.3 相关环保政策符合性分析

### 12.3.1 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》符合性分析

本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021—2025 年）的符合性分析见表 12.3.1-1。

**表 12.3.1-1 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》符合性分析**

《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》要求	项目情况	符合性
<b>一、淘汰低效落后产能</b> 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。	本项目符合《产业结构调整指导目录》，本项目为酚醛树脂生产项目，不属于淘汰低效落后产能项目	符合
<b>二、压减煤炭消费量</b> 持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13% 左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。	本项目使用自产供热。	符合
<b>四、实施 VOCs 全过程污染防治</b> 实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目采用密闭生产设备，产生废气抽至催化氧化焚烧装置焚烧净化，污染物达标排放。	符合
<b>七、严格扬尘污染管控</b> 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”。	本项目施工期严格执行“六项措施”。	符合

因此，本项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021—2025 年）的要

求。

### 12.3.2 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》符合性分析

本项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021—2025 年）符合性分析见表 12.3.2-1。

**表 12.3.2-1 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》符合性分析**

《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》要求	项目情况	符合性
<b>一、工业污染防治</b>		
<b>（一）促进产业转型发展</b>		
优化空间布局。新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中，并实施工业集聚区生态化改造。全面取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目位于薛城化工产业园，属于山东省化工转办划定的第一批化工园区和专业化工业园区。项目不属于造纸、制革、印染等严重污染水环境的生产项目	符合
<b>（二）提升工业清洁生产水平</b>		
依法实施强制性清洁生产审核。以区域性特征行业为重点，鼓励污染物排放达到国家或者地方排放标准的企业自愿开展清洁生产审核。	本项目原辅材料、产品属于相对清洁型；所选用的设备具有国内先进水平；所选用的生产工艺高于国内先进水平，工程符合清洁生产的要求。	符合

因此，拟建项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021—2025 年）的要求。

### 12.3.3 项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划》符合性分析

本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021—2025 年）的符合性分析见表 12.3.3-1。

**表 12.3.3-1 《山东省深入打好净土保卫战行动计划》符合性分析**

《山东省深入打好净土保卫战行动计划》要求	项目情况	符合性
<b>一、工业污染防治</b>		
<b>（一）促进产业转型发展</b>		
优化空间布局。新建企业原则上均应建在工业集聚区。推	本项目位于薛城化工产	符合

《山东省深入打好净土保卫战行动计划》要求	项目情况	符合性
进企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中，并实施工业集聚区生态化改造。全面取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	业园，属于山东省化转办划定的第一批化工园区和专业化工园区。项目不属于造纸、制革、印染等严重污染水环境的生产项目	
(二) 提升工业清洁生产水平		
依法实施强制性清洁生产审核。以区域性特征行业为重点，鼓励污染物排放达到国家或者地方排放标准的企业自愿开展清洁生产审核。	拟建项目原辅材料、产品属于相对清洁型；所选用的设备具有国内先进水平；所选用的生产工艺高于国内先进水平，工程符合清洁生产的要求。	符合

因此，本项目符合《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021—2025 年）的要求。

#### 12.3.4 项目与鲁工信发[2022] 5 号符合性分析

本项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022] 5 号）符合性分析，详见表 12.3.4-1。

表 12.3.4-1 项目与鲁工信发[2022] 5 号符合性分析

鲁工信发[2022] 5 号要求	本项目情况	符合
二、投资原则		
第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	项目产业政策属于允许类，符合国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》。	符合
第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	项目所在薛城化工产业园属于山东省第一批认定的化工园区。	符合
三、项目管理		
第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	项目所在薛城化工产业园属于山东省第一批认定的化工园区，符合产业园总体规划和产业定位。	符合
第十一条 新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企	项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中允许类，产品方案不属于危险化学品，总投资不受 3 亿元投资额限制。	符合



业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。		
第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	项目生产中危险物质不涉及剧毒化学品	符合
四、核准备案		
第十六条 设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建、新增产能的改建、新增产能的技术改造危险化学品项目。 第十七条 县（市、区）政府核准、备案机关负责备案非危险化学品项目以及不新增产能的改建和不新增产能的技术改造危险化学品项目。	项目已在山东省建设项目管理平台备案，项目代码 2307-370403-89-02-554953	符合

本项目选址位于薛城化工产业园属于山东省第一批认定的化工园区，符合鲁工信发〔2022〕5 号。

### 12.3.5 项目与环大气[2019]53 号符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019] 53 号）符合性分析，详见表 12.3.5-1。

表 12.3.5-1 与环大气[2019] 53 号符合性分析

要求	项目情况	符合性
三、控制思路与要求		
（一）大力推进源头替代。 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	本项目原料生产过程废气均处理后达标外排	符合
加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。		
（二）全面加强无组织排放控制。 重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、	项目原料存于密闭原料库内，转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，	符合

要求	项目情况	符合性
转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	收集后的废气经处理后达标排放，削减VOCs无组织排放。	
加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目苯原料存于密闭储罐内，物料运输等采用密闭管线输送，罐区大小呼吸产生的废气经捕集器收集，不外排	符合
推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	项目采用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。拟建项目采用低（无）泄漏泵、压缩机、过滤机设备等。	符合
提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目物料输送采用密闭管线，风速不低于0.3米/秒	符合
加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于2000个的，应按要求开展LDAR工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	项目定期检查设备与管线组件泄漏控制	符合
（三）推进建设适宜高效的治污设施		
企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	项目采用催化氧化焚烧+碱喷淋组合工艺处理有机废气，处理达标排放。	符合
（四）深入实施精细化管理。加强企业运行管理。企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具	企业定期开展员工培训，建立生产及污染设施运行台账	符合

要求	项目情况	符合性
体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数（见附件3），在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。		
四、重点行业任务		
（一）石化行业 VOCs 综合治理制		
全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业VOCs治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项VOCs治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和系统；非正常工况排放的VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含VOCs废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低VOCs含量涂料。	项目原料存于密闭储罐内，工艺废气等收集后处理达标后排放，含VOCs废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低VOCs含量涂料	符合
深化LDAR工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	企业建立需建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	符合
强化储罐与有机液体装卸VOCs治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于5.2千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于2.8kPa的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸VOCs治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。	项目原料存于密闭储罐内，储罐呼吸废气收集后不排放	符合
深化工艺废气VOCs治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气VOCs治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气VOCs治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含VOCs废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。	本项目产生的有机废气采用催化氧化焚烧+碱喷淋组合工艺处理有机废气，处理达标排放。	符合

本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019] 53 号）要求。

## 12.3.6 项目与鲁环发〔2019〕146 号符合性分析

本项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019] 146 号)符合性分析详见表 12.3.6-1。

表 12.3.6-1 与鲁环发[2019] 146 号符合性分析

要求	项目情况	符合性
二、控制思路与要求		
(一) 推进源头替代。	本项目使用含VOCs原料，罐区及生产过程废气均经处理后达标排放	符合
通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。		
(二) 加强过程控制。	本项目原料存于密闭原料库内，本项目采用先进生产设备，生产过程中产生的有机废气经有效收集处置后达标排放	符合
1.加强无组织排放控制。 重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。		
2.加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中重点区域超过100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目物料均密闭存于原料库密闭原料桶或包装袋内，反应釜等设备属于密闭设备，废水VOCs较低，废水收集运输、储存和处理过程，加盖密闭。	符合
3.推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	本项目生产过程位于密闭车间内，废气经有效收集后处置，减少无组织废气排放	符合
4.遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T141）等相关规范要求，VOCs废气管路不得与其他废气管路合并。	本项目物料存储于密闭原料库内，反应过程密闭，VOCs废气管路不与其他废气管路合并	符合
5.推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设	本项目有机废气采用催化	符合

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。	氧化焚烧+碱喷淋组合处置工艺，有机废气达标排放	
(三) 加强末端管控。		
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs去除率应不低于80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目有机废气采用催化氧化焚烧+碱喷淋组合处置工艺，VOCs去除率>98%	符合

本项目符合《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019] 146号）要求。

12.3.7 与鲁发改工业〔 2023 〕 34 号符合性分析

根据《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）中的《山东省“两高”项目管理目录》（2023 年版），本项目不属于其中的两高项目。

本项目为允许类项目，符合国家的产业政策，本项目采用电加热，采用先进节能工艺，符合清洁生产相关要求。

本次环评已核算本项目碳排放量。本项目符合鲁发改工业〔2023〕34 号文件要求。

12.3.8 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）中《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求，具体详见表 12.3.8-1。

表 12.3.8-1 与石化建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

石化建设项目环境影响评价文件审批原则要求	本项目情况	符合性
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	本项目位于薛城化工产业园，属于山东省第一批认定的化工园区。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用	项目选用先进工艺技术和设备，单位产品	符合

的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。	物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。	
<p>第五条项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。</p> <p>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。</p>	<p>本项目利用余热，自产蒸汽。</p> <p>本项目上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放，有机废气应收尽收，本项目生产过程产生的不凝气采用催化氧化焚烧装置处置。明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。</p>	符合
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。	本次环评已核算碳排放量，并进行评价。	符合
<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。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。</p>	企业已做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理，初期雨水进入厂区污水处理站处理。本项目废水经厂区污水站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、枣庄信环水务有限公司进水水质要求后，排入枣庄信环水务有限公司深度处理。	
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持	企业土壤和地下水污染防治坚持源头控	符合

<p>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。</p>	<p>制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。</p>	
<p>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。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。</p>	<p>企业按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。过滤杂质、生活垃圾委托环卫部门清运，危险废物委托有资质的单位处置。一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>企业优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>企业已建立完善的环境风险防控体系，环境风险防范和应急措施合理、有效。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，本次环评提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	符合
<p>第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，</p>	<p>本次评价已全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题，并提出有效整改或改进措施。</p>	符合

应提出有效整改或改进措施。		
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子,原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子,其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。	项目已进行总量控制及倍量替代。	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。	本次评价已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划,制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,企业排污口、监测位置符合技术规范要求,企业已设置 VOCs 在线监测系统、废水在线监测系统,并与生态环境主管部门的监控设备联网。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	企业已相关规定开展信息公开和公众参与。	符合

### 12.3.9 与鲁环委[2021]3 号符合性分析

本项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023 年)》(鲁环委〔2021〕3 号)符合性分析详见表 12.3.9-1。

表 12.3.9-1 与鲁环委〔2021〕3 号符合性分析

要求	项目情况	符合性
二、深入调整产业结构		
(三) 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。	本项目属于化工行业,但不属于淘汰低效落后产能项目。	符合
(四) 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。	本项目实施总量控制,已实行减量替代。	
(五) 推动绿色循环低碳改造。电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标,实施减污降碳协同治理。	本项目回收余热,自产供热。	符合



三、深入调整能源结构		
（七）严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。	本项目回收余热，自产供热。	符合
（八）持续压减煤炭使用。扩大城市集中供热范围。围绕实现城市清洁取暖基本全覆盖的发展目标，在积极发展集中供热为主的基础上，在城市规划新区和热力管网难以覆盖的片区大力发展区域性清洁供暖，在集中供暖难以覆盖的城中村、城乡结合部因地制宜推进煤改气、煤改电等分散清洁取暖。	本项目回收余热，自产供热。	符合

本项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》（鲁环委〔2021〕3 号）要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策；项目选址符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合薛城区“三区三线”要求，满足薛城化工产业园园区规划要求；项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021—2025 年）、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021—2025 年）、《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021—2025 年）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》（鲁环委〔2021〕3 号）、《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022] 5 号）等文件的要求。

## 第 13 章 环境影响评价结论

### 13.1 评价结论

#### 13.1.1 项目概况

枣庄杰富意振兴化工有限公司 4 万吨/年苯酚装置提升改造项目位于枣庄市薛城化工产业园枣庄杰富意振兴化工有限公司现有厂区内，厂址中心地理坐标为北纬 34.864°、东经 117.450°。本项目不新增用地，工程占地面积 14400m<sup>2</sup>，项目总投资 1070 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 4.67%。项目主要改扩建内容包括：改造现有苯供应装置，提高空气配比，提高催化剂活性，增加苯酚产生量；改造现有喷射器，提高生产系统的安全性能，提高苯酚收率，减少蒸馏残渣量。项目建成后，将提高装置运行水平，提高苯酚产品质量及产量。

本项目不新增定员，依托现有劳动定员 60 人，生产年工作 333d，全年工作时间为 8000h。

#### 13.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不在“鼓励类”“限制类”和“淘汰类”范围内，故应属于“允许类”项目，根据《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，项目不属于鼓励类、负面清单类，项目生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家的产业政策；根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），拟建项目不在限制或禁止用地范围内，属于允许类项目。

本项目已于 2023 年 7 月 25 日进行了备案，登记备案号：2307-370403-89-02-554953。

#### 13.1.3 规划符合性分析

1、本项目厂区位于枣庄市薛城化工产业园枣庄杰富意振兴化工有限公司现有厂区内，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合薛城区“三区三线”要求。

2、本项目符合薛城化工产业园总体规划，项目用地属于工业用地，符合城乡规划和土地利用规划要求。

#### 13.1.4 环保政策符合性分析

项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021—2025 年）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》（鲁环委〔2021〕3 号）、《枣庄市生态环境保护委员会关于印发〈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）、《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字〔2021〕16 号）等文件的要求。

### 13.1.5 工程分析结论

#### （1）废气

本项目苯酚生产不凝废气经催化氧化装置及碱喷淋处理后，经 DA005 排气筒排放；苯酚结晶废气经布袋除尘器处理后，经 DA004 排气筒排放；污水站废气经氧化塔及吸收塔处理后，经 DA002 排气筒排放。

有组织废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 外排排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区标准要求；VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）要求，氨、硫化氢排放浓度满足《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》（DB 37/ 3161—2018）标准要求。

经预测可知，厂界无组织 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值氨、硫化氢满足《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》（DB 37/ 3161—2018）要求，厂内无组织 VOCs 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

#### （2）废水

本项目碱喷淋外排水，因提高空气配比，反应生成率提高，反应生成水量增加，故碱喷淋废水量增加；公辅设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水经厂内现有污水处理设施处理后排入枣庄信环水务有限公司，经处理后排入蟠龙河。本项目外排废水对区域地表水环境影响较小。

#### （3）固体废物

本项目一般工业固体废物空气过滤杂质、生活垃圾环卫部门清运，危险废物中蒸馏残渣、废催化剂、废导热油、废包装袋、废气处置废催化剂、污泥收集后

委托有资质单位处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求，对周围环境影响较小。

#### （4）噪声

本项目主要噪声源设备有风机、泵等机械性噪声和空气动力性噪声，根据预测结果知，本项目噪声源对各厂界噪声预测值昼、夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。厂界周围 200m 范围内无敏感目标，不会产生扰民现象。

### 13.1.6 区域环境现状

#### （1）环境空气

根据《枣庄市环境质量报告书（二〇二一年度公示简本）》，2021 年枣庄市二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳年均值均达标，可吸入颗粒物、细颗粒物和臭氧年均值均超标，故本项目所在区域为不达标区。针对该情况，《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“十四五”生态环境保护规划的通知》（枣政发〔2021〕15 号），严格落实该计划后，该区域环境将逐步改善。

由各监测点特征污染物监测数据可知，各监测点氨、硫化氢、满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，VOCs 满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

#### （2）地表水

根据枣庄市生态环境局《枣庄市水环境质量状况信息公开（2022 年度）》及《枣庄市水环境质量状况信息公开（2023 年第二季度）》中提供的薛城大沙河十字河大桥监测断面例行检测数据可知，2022 年及 2023 年上半年薛城大沙河十字河大桥断面各水质因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。说明项目区周围地表水环境较好。

#### （3）地下水

根据检测结果可知，洪村、大甘霖村处地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标，小甘霖村、东邹坞村处地下水中总硬度超标，主要与当地水文地质环境条件有关。其他各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

综上所述，厂区附近地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水中总硬度超标原因：主要是周围村庄生活污水下渗的污染。

硝酸盐氮超标与当地水文地质有关。山东省发布《山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143 号）、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号），加快推进地下水污染防治。

#### （4）声环境

厂界周围噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准要求，整体而言，项目区域声环境质量良好。

#### （5）土壤

评价区域各厂区内土壤现状监测表明，厂区土壤检测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 用地标准。厂区外耕地土壤检测因子满足《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，土壤环境较好。

### 13.1.7 环境影响预测

#### （1）大气环境影响

①本项目所在区域属于不达标区，本项目排放的  $\text{NO}_x$ 、颗粒物正实行 2 倍量替代。

②本项目污染源  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、VOCs 正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$ 。

③本项目位于二类环境空气功能区，污染源  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ 。

④本项目所在区域属于不达标区，超标因子为  $\text{PM}_{10}$ ，预测范围内  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年平均质量浓度变化率  $k < -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

综上所述本项目环境影响是可接受的。

#### （2）水环境影响：

本项目碱喷淋外排水、公辅设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水经厂内现有污水处理设施处理后排入枣庄信环水务有限公司，经处理后排入蟠龙河。

为了防止本项目的生产废水、生活污水对当地的地下水产生不利影响，建设单位已对各罐区、事故池、污水站、围堰、危废间等采取防渗措施，在严格落实防渗措施后，本项目对地下水影响较小。

（3）固废影响：本项目产生的固废全部得到有效处置或合理利用，对周围

环境影响较小。

(4) 噪声影响：根据预测，项目运行后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声功能区标准要求；厂界周围200m范围内无敏感目标，不会产生扰民现象。

#### 13.1.8 环境风险评价

本项目大危险源主要为罐区。从环境控制的角度来评价，采取相应环境风险应急措施后，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境造成的污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

#### 13.1.9 总量控制

根据项目污染物总量确认书(ZZZL[2023]52号)，项目年排放总量指标年排放总量指标为化学需氧量0.296吨(纳管量)0.118吨(控制量)、氨氮0.053吨(纳管量)0.006吨(控制量)；二氧化硫0.06吨、氮氧化物16.22吨、颗粒物1.26吨。

项目废水经枣庄信环水务有限公司处理后，排入外环境，所需化学需氧量0.296吨/年(纳管量)0.118吨/年(控制量)、氨氮0.053吨/年(纳管量)0.006吨/年(控制量)纳入枣庄信环水务有限公司总量控制指标进行管理，因子项目不需要申请化学需氧量、氨氮总量指标。

倍量替代来源如下：2023年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证，二氧化硫削减量26吨、氮氧化物44吨、颗粒物3.2吨。根据倍量替代原则，经研究，同意该项目所需总量指标二氧化硫0.06吨/年、氮氧化物16.22吨/年、颗粒物1.26吨/年的两倍替代量从2023年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证削减量中调剂解决。

#### 13.1.10 碳排放分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)“将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系”，本次参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346号)，核算本项目碳排放量为29965.3tCO<sub>2</sub>，本项目改扩建后碳排放量减少1592.6tCO<sub>2</sub>。

#### 13.1.11 环境经济效益分析

本项目的建设具有较好的社会效益和经济效益。通过采取环保措施，本项目的社会效益和经济效益要大于项目带来的环境负效益。因此，本项目的建设是可

行的。

#### 13.1.12 环境管理与监测计划

本项目投入运营后，由安全环保部负责项目运营期的环保设施正常运营、环保措施的落实及环境监测计划的完成。

#### 13.1.13 公众参与及调查结果

根据《环境影响评价公众参与办法》要求，建设单位在本项目环境影响评价过程中进行了公示。建设单位于 2023 年 6 月 1 日在潍焦控股集团网站进行了该项目首次环境影响评价信息公示，于 2023 年 9 月 15 日在薛城区人民政府网站补充了该项目首次环境影响评价信息公示；于 2023 年 7 月 28 日在潍焦控股集团网站进行了该项目第二次环境影响评价信息公示，2023 年 9 月 18 日在薛城区人民政府网站补充了该项目环境影响评价报告书征求意见稿公示；并于 2023 年 7 月 31 日、8 月 1 日在《联合日报》进行两次报纸公示，于 2023 年 9 月 19 日、9 月 20 日在《枣庄日报》补充了两次报纸公示；于 2023 年 8 月 11 日在潍焦控股集团网站进行了该项目报批前环境影响评价信息公示，于 2023 年 9 月 26 日在薛城区人民政府网站补充了该项目报批前环境影响评价信息公示。公示期间，无公众提出意见。

综上所述，公众对本项目的运行是比较支持的，建设单位将认真做好项目运行期间的环保工作，以使经济与环境协调发展。

#### 13.1.14 总结论

项目符合国家的产业政策；项目选址符合薛城化工产业园总体发展规划，符合枣庄市“三线一单”生态环境分区管控要求；符合薛城区“三区三线”要求；符合相关环保政策要求；项目采取的各项环保治理措施技术可靠，经济可行；环境影响预测结果表明，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤的影响较小，环境风险可防可控；项目建设满足防护距离、达标排放、总量控制的要求。在严格落实报告书提出的各项环保治理措施及风险防控措施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设及运行是可行的。

### 13.2 要求及建议

拟建项目还应执行的相关要求及建议：

(1) 严格执行“三同时”政策。所有与拟建项目直接相关的污染防治设施的

建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 在全厂废水收集、处理与排放设施、排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途渗漏。

(3) 加强全厂职工环保知识教育，积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。

(4) 项目建成后应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审计。

(5) 落实报告书中的应急处理预案尽量减少损失和环境污染。

(6) 项目竣工投入试运营后，应按照相关环保要求，进行建设项目环保竣工验收。



## 环境影响评价委托书

山东正润环境科技有限公司：

我公司“禁法苯酐装置提升改造项目”，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，需进行环境影响评价，特委托贵单位承担此次环评工作，编制该项目环境影响报告书，请尽快组织实施。

枣庄杰富意振兴化工有限公司（单位盖章）

2023年5月29日



## 承诺书

枣庄杰富意振兴化工有限公司郑重承诺，本单位提供所有材料均真实、有效，本技术报告能全面、真实、准确地反映我单位生产、排污等情况，承诺不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应责任。

单位名称（盖章）：枣庄杰富意振兴化工有限公司

法人（签章）：



2023 年 5 月 29 日

山东省建设项目备案证明



项目单位 基本情况	单位名称	枣庄杰富意振兴化工有限公司		
	法定代表人	王读升	法人证照号码	913704000829535092
项目 基本 情况	项目代码	2307-370403-89-02-554953		
	项目名称	4万吨/年萘法苯酐生产装置提升改造项目		
	建设地点	薛城区		
	建设地点详细地址	枣庄市薛城化工产业园枣庄杰富意振兴化工有限公司厂区内		
	建设规模和内容	项目位于枣庄市薛城化工产业园枣庄杰富意振兴化工有限公司厂区内，对现有4万吨/年萘法苯酐生产装置提升改造，提升装置运行水平，提高苯酐产品质量及产量，减少危废量，苯酐产能将达到4.2万吨/年。主要建设内容为：项目主要设备不变，主要更换部分组件，其中，蒸馏塔供应萘形式改为蒸发器供应萘形式，提高萘气化率；精制蒸汽喷射器改空气喷射器，减少尾气中苯酐含量，提高苯酐收率。承诺该项目符合国家产业政策，不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类和淘汰类。承诺依法办理相关手续后，再行开工建设本项目。		
	总投资	1070万元	建设起止年限	2023年至2024年
项目负责人	杨建杰	联系电话	18863288576	
<p><b>承诺：</b></p> <p>枣庄杰富意振兴化工有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。</p> <p>法定代表人或项目负责人签字：_____</p> <p>备案时间：2023-7-25</p>				

附件 4

统一社会信用代码

913704000829535092

营业执照

(副本)<sup>1-1</sup>

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称

枣庄杰富意振兴化工有限公司

注册资本

人民币 贰亿玖仟伍佰万元整

类型

有限责任公司(中外合资)

成立日期

2013 年 11 月 14 日

法定代表人

王读升

营业期限

2013 年 11 月 14 日至 2063 年 11 月 13 日

经营范围

煤焦油、煤焦油蒸馏产品及其加工品的生产、销售和售后服务；工业无水硫酸钠的生产和销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。许可经营的，有效期以许可证为准。）

住 所

枣庄市薛城区邹坞镇煤化工园区

登记机关

2020

登记机关

2020

http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

薛国用 ( 2016 ) 第 034 号

土地使用权人	枣庄杰富意振兴化工有限公司		
座 落	枣庄市薛城区邹坞镇煤化工园区		
地 号	37040110320GB00006	图 号	3859.60-39541.00
地类 (用途)	工业 (061)	取得价格	/
使用权类型	出让	终止日期	2064年12月11日
使用权面积	170174 M <sup>2</sup>	其中 独用面积	170174 M <sup>2</sup>
		分摊面积	/ M <sup>2</sup>

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



枣庄市

人民政府 (章)

二〇一六年九月二日

记 事



1980西安坐标系  
1985国家高程基准,  
GB7929地形图图式

(章)

2016年9月2日

土地证书管理专用章

Nº 027331779



记 事

# 宗 地 图

单位：m.m



宗地编号：

用 途：工业用地<061>

地籍图号：3859.20-39541.00

权利人：枣庄杰富惠振兴化工有限公司

面 积：170174平方米



1980西安坐标系  
1985国家高程基准，等高距为1米  
GB7929地形图图式

1:5000



鲁( 2021 ) 枣庄市 不动产权第 4027205 号

权利人	枣庄杰富意振兴化工有限公司
共有情况	单独所有
坐落	枣庄市薛城区邹坞镇境内
不动产单元号	370403 103220 GB00007 W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地(0601)
面积	7898m <sup>2</sup>
使用期限	工业用地:2021-03-10起2065-03-09止
权利其他状况	宗地面积: 7898m <sup>2</sup>

# 宗地图

单位: m.m<sup>2</sup>

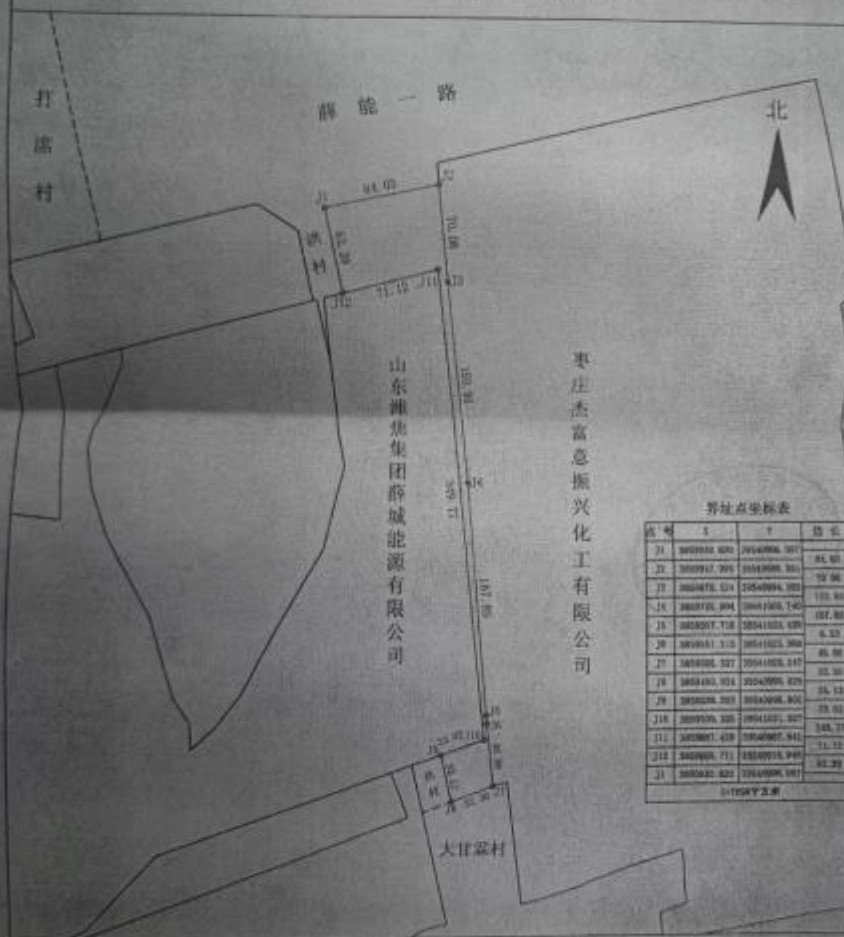
宗地代码: 370403103220GB00007

土地权利人: 枣庄杰富意源兴化工有限公司

所在图幅号: 3859.60-39540.75

土地用途: 工业用地

宗地面积: 7898平方米



界址点坐标表

点号	X	Y	距离
1	385900.00	39540.00	0.00
2	385900.00	39540.00	0.00
3	385900.00	39540.00	0.00
4	385900.00	39540.00	0.00
5	385900.00	39540.00	0.00
6	385900.00	39540.00	0.00
7	385900.00	39540.00	0.00
8	385900.00	39540.00	0.00
9	385900.00	39540.00	0.00
10	385900.00	39540.00	0.00
11	385900.00	39540.00	0.00
12	385900.00	39540.00	0.00
13	385900.00	39540.00	0.00
14	385900.00	39540.00	0.00
15	385900.00	39540.00	0.00
16	385900.00	39540.00	0.00
17	385900.00	39540.00	0.00
18	385900.00	39540.00	0.00
19	385900.00	39540.00	0.00
20	385900.00	39540.00	0.00
21	385900.00	39540.00	0.00
22	385900.00	39540.00	0.00
23	385900.00	39540.00	0.00
24	385900.00	39540.00	0.00
25	385900.00	39540.00	0.00
26	385900.00	39540.00	0.00
27	385900.00	39540.00	0.00
28	385900.00	39540.00	0.00
29	385900.00	39540.00	0.00
30	385900.00	39540.00	0.00
31	385900.00	39540.00	0.00

1:3400

2000大地坐标系

1:3400

绘图员: 张恒



鲁( 2021) 枣庄市 不动产权第 4027787 号

权利人	枣庄杰富意振兴化工有限公司
共有情况	单独所有
坐落	枣庄市薛城区邹坞镇境内
不动产单元号	370403 103206 GB00102 W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地(0601)
面积	42738m <sup>2</sup>
使用期限	工业用地:2021-03-10起2065-03-09止
权利其他状况	宗地面积: 42738m <sup>2</sup>

# 宗地图

单位: m.m

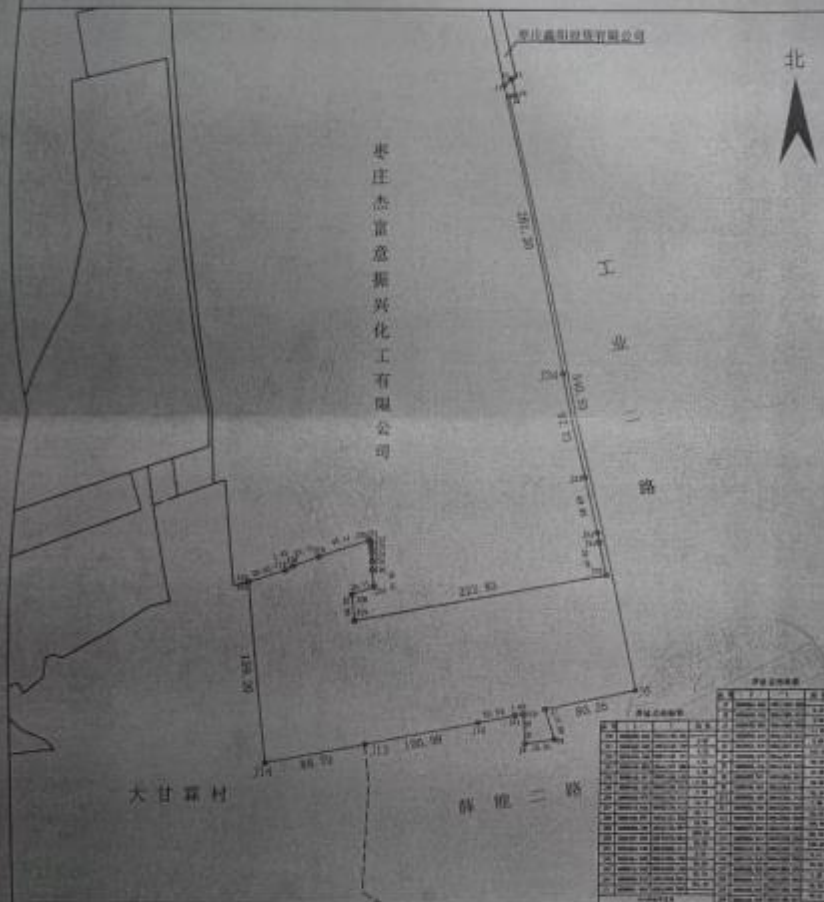
宗地代码: 3704031032060800102

土地权利人: 枣庄杰富鑫源兴化工有限公司

所在图幅号: 4859.40-39541.00

土地用途: 工业用地

宗地面积: 42738平方米



2000大地坐标系

1:4000

绘图员: 张恒

# 枣庄市环境保护局文件

枣环行审字[2013]26号

## 枣庄市环境保护局 关于枣庄杰富意振兴化工有限公司 50万t/a煤焦油加工项目环境影响报告书的批复

枣庄杰富意振兴化工有限公司：

你公司报送的《关于<枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万 t/a 煤焦油加工项目环境影响报告书（报批版）>审查的请示》收悉。经研究，批复如下：

一、该项目拟建在枣庄市薛城区邹坞镇煤化工产业园南区，占地面积约 24.3 公顷，总投资 58500 万元，其中环保投资 3700 万元。项目以高温煤焦油、硫酸、氢氧化钠、二氧化碳、焦炉煤气等为原料，生产焦油轻油、粗酚、脱酚酚油、工业萘、洗油、炭黑油、改质沥青、苯酐等产品，规模 50 万吨/年。项目主要建设内容：煤焦油加工装置、萘法苯酐装置，配套建设原料及产品储罐、装卸区等储运工程、公用工程等。

根据环境影响报告书结论，该项目符合国家产业政策和

有关规划要求，在落实报告书提出的污染防治措施的前提下，污染物可达标排放，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、生产工艺、环保对策措施等进行建设。

二、你公司在项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书规定的废气污染防治措施。

1、萘制苯酐装置精馏塔废气进入蓄热式焚烧器焚烧经稀碱液喷淋处理后通过 40m 高排气筒排放；常压蒸馏塔和脱水塔、减压蒸馏塔、沥青固化设备、洗涤分解工序各设备、萘初馏塔、萘精馏塔、初馏塔等装置及成品罐、中间罐等产生的废气经洗油循环洗净塔去除油气后进入常压管式炉焚烧，焚烧废气通过 37m 高排气筒排放；减压蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉、工业萘精馏管式炉以净化后的煤气为原料，燃烧废气分别通过 30m 高排气筒排放。外排废气均须满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)表 2 标准要求。

导热油炉以净化后的煤气为原料，燃烧废气通过 30m 高排气筒排放，外排废气均须满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)表 2 标准要求。

苯酐结片粉尘经布袋除尘器处理后通过经15m高排气筒排放，外排废气须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB371996-2011)表2标准要求。



2、项目采用薛城能源二公司焦化厂焦炉煤气作为燃料，不得自行建设燃煤（燃油）锅炉。

3、有组织废气排气筒须设置永久性采样、监测孔和采样平台。

4、控制生产过程中无组织废气的排放。原料焦油罐、离心机和油配制区等排气口安装废气收集装置送常压管式炉焚烧，厂界无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中限值要求。

（二）按照“雨污分流、清污分流”的原则设计和建设排水系统。煤焦油加工中产生的含氨废水和苯酐装置中的尾气洗涤废水依托薛城能源二公司焦化厂的酚氰污水处理站处理；其他生产废水、初期雨水及生活污水排入污水处理站处理后排入园区污水处理厂集中处理。外排废水须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）A等级标准及园区污水处理厂接纳水质要求。

对事故水池、初期雨水池、污水站、固废贮存场所等采取严格的防渗、防腐措施，防止污染地下水。

（三）严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。

1、前蒸馏不挥发重组分、焦油渣、蒸馏残渣、反应器废催化剂、污水处理站污泥等危险废物，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求暂存，并委托有相关处置资质的单位处置。

2、一般固废须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污

染控制标准》(GB18599-2001)中有关要求暂存;生活垃圾委托环卫部门处理。

(四)优化厂区平面布置,选用低噪声设备,并对主要噪声源采取降噪措施,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

(五)加强营运期环境管理,杜绝各类事故发生,落实环境风险防范措施和事故应急预案。建立初期雨水切换系统及1100 m<sup>3</sup>初期雨水池;储罐区及生产区按要求设置围堰,建设8000m<sup>3</sup>事故水池和事故废水导排系统,严禁将事故废水外排;罐区须安装有毒气体报警器,配备、储备事故应急器材和物资,并定期组织演练。

(六)该项目COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放量须分别控制在3.5t/a(管理指标34.5t/a)、0.35t/a(管理指标3.1t/a)、32.49t/a、29.79t/a以内。

(七)你公司须配备相应的监测仪器、设备,定期对特征污染物监测;规范废水排放口,安装水质在线监测装置,并与环保部门联网。

(八)加强厂区绿化,因地制宜地选择污染物高耐受性植物,沿厂界种植乔木。

三、报告书确定的该项目卫生防护距离为煤焦油加工装置外150m、罐区外200m、污水处理站外200m、苯酐装置外50m,你公司应配合薛城区政府加强项目卫生防护距离范围内用地规划的控制,禁止新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

四、你公司应督促协调薛城区政府加快园区污水处理厂建设。在园区污水处理厂未建成前，该项目不得投入试生产。

五、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位须向我局书面提交试生产申请，经检查批复同意后方可进行试生产，并在试生产 3 个月内按规定的程序向我局申请环境保护竣工验收。

六、若该项目的规模、工艺、地点、采用污染治理措施发生重大变化，应当重新向我局报批环评文件；若项目在建设、运行中产生不符合批复文件的情形时，应做环境影响后评价，并报我局备案，经批准后方可实施。

七、由薛城区环保局负责该项目建设期间的环境保护监督检查工作。

八、你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送薛城区环保局，并按规定接受各级环保部门的监督检查。

枣庄市环境保护局

2013 年 10 月 29 日

主题词：环保 环境影响评价 报告书 批复

抄 送：枣庄市环境监察支队、薛城区环保局、山东省环境保护科学研究设计院

枣庄市环境保护局      2013 年 10 月 29 日      共印 12 份

# 枣庄市环境保护局文件

枣环行验[2016]6号

## 枣庄市环境保护局

### 关于枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万吨/年 煤焦油加工项目（一期）竣工环境保护验收的批复

枣庄杰富意振兴化工有限公司：

你公司报送的《枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万吨/年煤焦油加工项目（一期）竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于薛城区邹坞镇煤化工产业园内，一期主要建设内容为煤焦油深加工装置及配套建设的储运、公用工程等。山东省环境保护科学研究设计院于 2013 年 10 月编制了该项目环境影响报告书，枣庄市环境保护局以枣环行审字〔2013〕26 号文予以批复。2015 年 3 月，枣庄市环境保护局以枣环函字〔2015〕56 号文同意该项目分期建设。项目于 2013 年 11 月开工建设，2015 年 4 月经枣庄市环境保护局同意投入试生产。项目总投资 45500 万元，其中环境保护投资 2850 万元，占总投资的 6.3%。



二、项目按照“清污分流、雨污分流”的原则建设了排水系统。项目产生的高浓度废水通过管道排入潍焦集团薛城能源有限公司污水处理站进行处理；其它生产废水、生活废水、化验废水、地面冲洗水等排入厂内污水处理站处理后通过管道进入园区污水处理厂进一步处理。总排口安装有 COD、氨氮在线监测设备，并通过了枣庄市环境监控中心的验收。项目采用潍焦集团薛城能源有限公司的焦炉煤气作为燃料。各工序及储罐产生的不凝气、挥发性气体等废气通过洗油洗涤塔去除油气及有机气体后进入常压管式炉焚烧。常压蒸馏管式炉、减压蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉、工业萘精馏管式炉产生的废气通过 1 根 40m 高的排气筒排放。导热油炉废气通过 1 根 18m 高排气筒排放。对主要噪声源采取了降噪措施。固体废物均得到妥善处理。建设了事故水池和雨水收集池，罐区设置了围堰。制定突发环境事件应急预案并备案。公司设有环保管理机构，环保规章制度较完善。

三、枣庄市环境监测站编制的《枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万 t/a 煤焦油加工项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（枣环验字〔2015〕第 30 号）表明，验收监测期间：

1、污水处理站处理后的废水污染物排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）和园区污水处理厂进水水质要求。

潍焦集团薛城能源有限公司污水处理站处理后的废水污染物排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）和园区污水处理厂进水水质要求。

2、管式炉排气筒废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均符合《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/ 2375—2013)表2标准要求。

导热油炉排气筒废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均符合《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374—2013)表2标准要求。

厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并[a]芘浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度限值要求。厂界硫化氢、氨浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准要求。

3、厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准要求。

4、焦油渣、污水处理站污泥等危险废物委托枣庄市永进医疗废弃物处理有限公司处理。污水处理站蒸盐作为副产品外售。生活垃圾由环卫部门统一处理。

5、项目投入运营后，进入园区污水处理厂的COD排放量为1.15t/a，氨氮排放量为0.01t/a，二氧化硫排放量为8.35t/a，氮氧化物排放量为22.68t/a，均符合总量确认书和环评批复要求。

6、卫生防护距离内无环境敏感目标。

7、100%的被调查公众对该项目环境保护工作的总体评价表示满意。

四、枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万吨/年煤焦油加工项目（一期）环境保护手续齐全，基本落实了环评文件及其批复中的各项环保措施，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

五、项目投运后，你公司应定期开展环境应急演练，防范环境风险；加强生产设施的管理，杜绝跑冒滴漏；做好项目防渗、防腐的日常维护，防止对地下水和土壤造成影响，完善并落实环境监测制度；尽快完成罐区氮封改造；尽快完成二期（蒽法苯酐项目）竣工环境保护验收；加强厂区绿化，多种植吸附力强植物；按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开；加强各类污染治理设施的运行管理和维护，确保各项污染物稳定达标排放；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

六、由薛城区环保局做好该项目运行期间的环境监管工作。

枣庄市环境保护局

2016 年 4 月 6 日

主题词：环保 竣工环保验收 批复

抄 送：枣庄市环境监察支队、薛城区环保局

枣庄市环境保护局

2016 年 4 月 6 日

打印 11 份

# 枣庄市环境保护局文件

枣环行验[2017]3号

## 枣庄市环境保护局 关于枣庄杰富意振兴化工有限公司 50万吨/年煤焦油加工项目（二期） 竣工环境保护验收的批复

枣庄杰富意振兴化工有限公司：

你公司报送的《枣庄杰富意振兴化工有限公司50万吨/年煤焦油加工项目（二期）竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于薛城区邹坞镇煤化工产业园内，二期主要建设内容为蒽法苯酐装置及配套建设的储运、公用工程等，部分公用、环保工程与一期共用。原山东省环境保护科学研究设计院于2013年10月编制了该项目环境影响报告书，枣庄市环境保护局以枣环行审字〔2013〕26号文予以批复。2015年3月，枣庄市环境保护局以枣环函字〔2015〕56号文同意该项目分期建设。2016年4月，枣庄市环境保护局以枣环行验〔2016〕6

号文批复了该项目(一期)竣工环境保护验收。二期项目于2015年3月开工建设,2016年2月投入试生产。项目总投资11804万元,其中环境保护投资1190万元,占总投资的10%。

二、项目按照“清污分流、雨污分流”的原则建设了排水系统。项目生产废水、生活废水、地面冲洗水等排入厂内污水处理站处理后通过管道进入园区污水处理厂进一步处理。总排口安装有COD、氨氮在线监测设备,并通过了枣庄市环境监控中心的验收。项目采用潍焦集团薛城能源有限公司的焦炉煤气作为燃料。萘制苯酐装置产生的不凝气、挥发性气体等废气进入蓄热式焚烧炉焚烧后经碱液喷淋后通过40m高的排气筒排放。苯酐结片粉尘经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放。对主要噪声源采取了降噪措施。固体废物均得到妥善处理。建设了事故水池和雨水收集池,罐区设置了围堰。制定突发环境事件应急预案并在薛城区环保局备案。公司设有环保管理机构,环保规章制度较完善。

三、枣庄市环境监测站编制的《枣庄杰富意振兴化工有限公司50万吨/年煤焦油加工项目(二期)竣工环境保护验收监测报告》(枣环站验字〔2016〕第18号)表明,验收监测期间:

1、污水处理站处理后的废水污染物排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)A等级标准和园区污水处理厂进水水质要求,同时符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准要求。



2、蓄热式焚烧炉排气筒废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃浓度均符合《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/ 2375—2013）表 2 标准要求，同时符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关标准要求。

苯酐结片排气筒废气中颗粒物浓度符合《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996—2011）表 2 标准要求。

厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并[a]芘浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度限值要求，同时符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中标准要求。厂界硫化氢、氨监控浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准要求。

3、厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

4、前蒸馏不挥发重组分回用于生产，其它危险废物委托山东扬子化工有限公司和青州市宝昌化工厂处置。污水处理站蒸盐作为副产品外售。生活垃圾由环卫部门统一处理。

5、一期和二期项目投入运营后，进入园区污水处理厂的 COD 排放量为 1.62t/a、氨氮排放量为 0.32t/a，二氧化硫排放量为 12.56 t/a，氮氧化物排放量为 29.02t/a，均符合总量确认书和环评批复要求。

6、卫生防护距离内无环境敏感目标。

7、100%的被调查公众对该项目环境保护工作的总体评价表示满意。

四、枣庄杰富意振兴化工有限公司 50 万吨/年煤焦油加工项目（二期）环境保护手续齐全，基本落实了环评文件及其批复中的各项环保措施，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

五、项目投运后，你公司应定期开展环境应急演练，防范环境风险；加强生产设施的管理，杜绝跑冒滴漏；做好项目防渗、防腐的日常维护，防止对地下水和土壤造成影响，完善并落实环境监测制度；加强厂区绿化，多种植吸附力强植物；按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开；加强各类污染治理设施的运行管理和维护，确保各项污染物稳定达标排放；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

六、由薛城区环保局做好该项目运行期间的环境监管工作。

枣庄市环境保护局

2017 年 3 月 6 日

主题词：环保 竣工环保验收 批复

抄 送：枣庄市环境监察支队、薛城区环保局

枣庄市环境保护局

2017 年 3 月 6 日

打印 11 份

# 枣庄市生态环境局

枣环固专报告[2021]1号

## 固体废物环境影响专题报告备案回执

枣庄杰富意振兴化工有限公司：

你单位报送的《枣庄杰富意振兴化工有限公司固废环境影响专题报告》已收到，经形式审查，予以备案。今后，请严格按照法律法规和《枣庄杰富意振兴化工有限公司固废环境影响专题报告》的相关要求，认真贯彻落实。

枣庄市生态环境局

2021年11月23日





建设项目环境影响登记表

填报日期：2022-02-16

项目名称	4万吨/年苯法制苯酐项目尾气处理装置升级改造项目		
建设地点	山东省枣庄市薛城区薛城化工园区枣庄杰富意振兴化工有限公司厂区内	占地面积(m²)	150
建设单位	枣庄杰富意振兴化工有限公司	法定代表人或者主要负责人	王读升
联系人	杨滕文	联系电话	15163233774
项目投资(万元)	1218	环保投资(万元)	1218
拟投入生产运营日期	2022-06-30		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程中全部。		
建设内容及规模	项目位于枣庄市薛城化工园区枣庄杰富意振兴化工有限公司厂内，对现有4万吨/年苯法制苯酐项目尾气处理装置升级改造，提高尾气处理效率。其中主要建设内容为：尾气预热器气体分布器、热交换器反应器、电加热器等设备12台（套）。		
主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施：装置废气采取催化氧化处理，经过氢氧化钠溶液喷淋洗涤措施后通过苯酐排气筒排放至大气
<p>承诺：枣庄杰富意振兴化工有限公司王读升承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的要求，如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由枣庄杰富意振兴化工有限公司王读升承担全部责任。</p> <p>法定代表人或主要负责人签字：11/1/2022</p>			
备案回执	该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202237040300000008。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2023-03-10

项目名称	污水站异味治理项目		
建设地点	山东省枣庄市薛城区薛城化工园区枣庄杰富意振兴化工有限公司厂区内	占地面积(m²)	30
建设单位	枣庄杰富意振兴化工有限公司	法定代表人或者主要负责人	王读升
联系人	杨滕交	联系电话	15163233774
项目投资(万元)	90	环保投资(万元)	90
拟投入生产运营日期	2023-04-30		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程中全部。		
建设内容及规模	项目位于枣庄杰富意振兴化工有限公司厂区，对现有污水站废气治理设施进一步改造，增加氧化塔和吸收塔等设备。		
主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施：污水站废气采取引风机收集后经氧化塔和吸收塔处理措施后通过废水处理排气筒排放至大气
<p>承诺：枣庄杰富意振兴化工有限公司王读升承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由枣庄杰富意振兴化工有限公司王读升承担全部责任。</p> <p>法定代表人或主要负责人签字：王读升</p>			
备案回执			
该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202337040300000009。			



# 排污许可证

证书编号: 913704000829535092001P

单位名称: 枣庄杰富意振兴化工有限公司

注册地址: 枣庄市薛城区邹坞镇煤化工园区

法定代表人: 王读升

生产经营场所地址: 枣庄市薛城区邹坞镇煤化工园区

行业类别: 有机化学原料制造, 锅炉

统一社会信用代码: 913704000829535092

有效期限: 自 2023 年 07 月 01 日至 2028 年 06 月 30 日止



发证机关: (盖章) 枣庄市生态环境局

发证日期: 2023 年 07 月 01 日

中华人民共和国生态环境部监制

枣庄市生态环境局印制

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	枣庄杰富意振兴化工有限公司	机构代码	913704000829535092
法定代表人	王读升	联系电话	0632-8058858
联系人	刘良刚	联系电话	15263220431
传 真	-	职工人数	194
地 址	薛城区邹坞镇薛城化工园区 地理坐标：北纬 N34°51'40.34" 东经 E117°27'6.54"		
预案名称	突发环境事件应急预案		
风险级别	较大[较大-大气 (Q3-M1-E2)+较大-水 (Q3-M2-E3)]		
<p>本单位于2023年7月1日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认属实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
预案签署人	王读升	报送时间	2023.7.16
突发环境事件应急预案备案文件目录	<p>1.突发环境事件应急预案备案表。</p> <p>2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）。 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）。</p> <p>3.环境风险评估报告。</p> <p>4.环境应急资源调查报告。</p> <p>5.环境应急预案评审意见。</p>		
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年7月20日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p>备案受理部门（公章） 2023年7月20日</p>		
备案编号	370403-2023-36-M		
报送单位	枣庄杰富意振兴化工有限公司		
受理部门负责人	王读升	经办人	张守永

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为：130429-2015-026-H。如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT

## 第一批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	齐鲁化学工业区	齐鲁化学工业区	44.44	东至潍源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至 S102 省道，北至临淄大道
2	桓台马桥化工产业园	马桥化工产业园	10.83	东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至 S29 省道连接线、马桥镇界，北至横一路
3	鲁南高科技化工园区	鲁南高科技化工园区	13.02	东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路
4	薛城化工产业园	薛城循环经济产业园	5.23	东至规划的工业三路，西至蟠龙河北支及复兴路西侧，南至枣临铁路及规划的兴南路，北至规划的齐陶路
5	东营港化工产业园	东营港高端石化和新材料产业园	5	东至观海路，西至东港路—港北一路—海滨路，南至海港路，北至港北二路
6	利津滨海新区化工产业园	东营利津滨海新区石化及精细化工产业园	12.53	东至强盛路，西至堤顶路，南至银海一路，北至银海六路
7	东营河口化工产业园	东营市河口蓝色经济产业园	15.84	东至六义干沟，西至沾利河，南至六义干沟，北至生态河
8	牟平恒邦化工产业园	烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园	3.87	东至卧龙庄，西至 S206 省道，南至罗家村村，北至东邓格庄



# 枣庄市生态环境局

枣环函字〔2021〕71号

## 枣庄市生态环境局 关于印发《<薛城化工产业园总体发展 规划（修编）（2020-2035年）环境影响 报告书>审查意见》的通知

薛城循环经济产业园管理委员会：

2021年9月13日，枣庄市生态环境局召开了《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035年）环境影响报告书》审查会。有关部门代表和专家等10人组成审查小组（名单附后）进行了评审，形成了审查意见，现印发给你们。



信息公开属性：主动公开

## 《薛城化工产业园总体规划（修编）环境影响报告书》审查小组意见

2021年9月13日，枣庄市生态环境局组织有关部门召开了《薛城化工产业园总体规划（修编）（2020-2035年）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会。参加会议的有枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境局薛城分局和市中分局、薛城区自然资源局、市中区自然资源局、薛城循环经济产业园管理委员会、报告书编制单位—赛飞特工程技术集团有限公司、监测单位—青岛谱尼测试有限公司等有关单位代表。会议期间，由枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境局薛城分局和市中分局、薛城区自然资源局、市中区自然资源局和特邀的5名专家共10人组成审查小组（名单附后）。

会议期间，与会代表听取了园区管委会对园区建设概况的介绍及评价单位对报告书内容的汇报；经认真讨论，形成审查意见如下：

### 一、对规划内容的简要概述

#### （一）园区发展历程

薛城循环经济产业园是薛城区人民政府以薛政字[2017]86号《关于同意设立薛城循环经济产业园的批复》批复设立区级循环经济产业园；园区位于薛城区邹坞镇北部，规划四至范围为：东至规划的工业三路，南至枣临铁路及规划的兴南路，西至蟠龙河北支及复兴路南侧，北至规划的齐陶路，总规划面积1054.51公顷。功能定位为：突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题，重点发展煤化工、精细化工和化工新能源、新材料等产业，形成多产品链、多产业集群的山东省高端化工产业基地。2017年3月，薛城区人民政府委托山东新达环境保护技术咨询有限责任公司针对薛城循环经济产业园区开展区域环评，并于2017年11月29日通过专家评审，原枣庄市环保局出具审查意见（枣环函字[2017]183号）

规划实施以来，薛城循环经济产业园已发展成为以煤化工、精细

化工和化工新能源、新材料为主的循环经济示范区，2019 年，薛城循环经济产业园工业总产值 105 亿元，总投资达 175 亿元，为薛城区的社会经济发展做出了重要的贡献。为提高薛城区化工产业发展水平，优化园区整体布局，确保园区更加有序。园区管委会于 2020 年 3 月委托编制完成了《薛城化工产业园总体发展规划（修编）（2020-2035 年）》，对薛城循环经济产业园范围进行了调整：东至市中区区界，南至枣临铁路以北，西至复兴路，北至规划的齐陶路。调整后的园区名为“薛城化工产业园”，总规划面积 1008.19 公顷，功能定位及产业定位不变。

### **(二)规划概述**

**规划范围：**东至市中区区界，南至枣临铁路以北，西至复兴路，北至规划的齐陶路，总规划面积 1008.19 公顷。

**规划期限：**规划年限以 2020~2025 年作为近期，2026~2035 年作为远期。以 2019 年为评价基准年。

**功能、产业定位：**突出集约发展、绿色发展、安全发展三大主题，重点发展煤化工、化学原料和化学制品制造业等产业，形成多产品链、多产业集群的山东省高端化工产业基地。

**发展目标：**近期（至 2025 年）人口达 1.1 万人，实现工业总产值约 200 亿元；远期（至 2035 年）人口达 2.3 万人，实现工业总产值约 350 亿元。

**用地布局：**设置煤化工、精细化工产业组团、化工新能源、新材料产业组团、物流仓储产业组团三大功能分区，还配套建设公用工程区及危险品专业停车场。

## **二、规划的环境可行性**

### **(一)敏感目标分布情况**

**居住区：**园区内有村庄 6 处。

**地表水：**园区纳污河流为园区西北的蟠龙河，水体功能为 III 类水体。

**生态红线：**园区规划范围内不涉及生态保护红线区。



## （二）与有关背景性规划的协调情况

薛城化工产业园规划符合《枣庄市薛城区邹坞镇总体规划》（2017-2035）和《邹坞镇土地利用规划》（2006-2020）。

## （三）市政基础设施配套

### 1、供水

园区用水主要分为两部分：生活用水和工业用水，生活用水主要依靠北陈郝水源地、工业用水以南水北调取水为主，供水保证率100%。

### 2.排水、中水回用

园区现有污水处理站1座，设计污水处理能力为1万m<sup>3</sup>/d，污水处理厂于2013年开始建设，已于2014年11月底建成运行，目前已完成验收工作。入园企业要单独建设污水处理设施，对废水进行预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级，同时满足邹坞镇污水处理厂设计进水水质要求后排入污水管网；经处理出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及生态环境分局的相关要求（COD小于40mg/L，氨氮小于2mg/L）。

远期污水处理站扩建至2万m<sup>3</sup>/d，可满足园区远期发展的要求。

**中水回用：**按规划及报告书建议，园区污水处理厂中水回用率近期、远期分别应达到20%、30%，回用去向为道路广场喷洒及绿化。近期可回用中水为1730m<sup>3</sup>/d，远期可回用中水5490m<sup>3</sup>/d。

### 3.供热

园区现状和近期由山东潍焦集团薛城能源有限公司余热发电项目和供热系统改造项目作为园区供热热源。余热发电项目利用现有5.5亿m<sup>3</sup>/a制气工程和焦炭生产迁建项目配套干熄焦系统产生的175t/h高温高压蒸汽新上2台18MW抽凝式汽轮发电机组发电，对外供热近期抽出55t/h、远期抽出84t/h蒸汽供园区供热使用。

根据园区发展以及管委要求，山东潍焦集团薛城能源有限公司拟

利用焦化装置副产的焦炉煤气和焦粉作为锅炉燃料，拟建 1 台 90t/h 高温高压循环流化床蒸汽锅炉及其辅助系统。待项目建成后，规划近、远期可实现总供蒸汽规模 145t/h、164t/h，可保证园区供热需求。

#### 4.固体废物处理

开发区生活垃圾依托当地环卫部分清运，统一收集后送至生活垃圾综合处理厂进行卫生填埋。危险固废交由有危险固废处理资质的单位处理。

#### 5.供气

园区规划发展以潍焦集团的 LNG 为燃气气源。规划燃气由枣曹路 DN350 天然气中压管道接入，在复兴路与府前路交叉口处、甘陈路与府前路交叉口处各设置一处燃气调压站。

### （四）环境影响评价

#### 1、环境空气影响情况

① 园区集中供热热源正常工况排放下  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_2$  小时均值浓度贡献值最大占标率分别为 7.53%和 79.39%， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  日均值浓度贡献值最大占标率分别为 6.70%、52.95%和 2.88%，园区集中供热热源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

② 本园区位于环境空气功能区二类区，园区集中供热热源正常工况排放下  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  年均浓度贡献值最大占标率分别为 1.59%、10.07%和 0.59%，园区集中供热热源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 30%。

③ 对于现状达标的污染因子  $\text{SO}_2$ ，叠加现状浓度后能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；对于现状不达标的污染因子  $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$ ，通过园区集中供热热源所有网格点新增年均贡献值算术平均值和替代小锅炉所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见， $\text{NO}_2$  和  $\text{PM}_{10}$  年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。

综上所述，本规划大气环境影响可接受。

## 2、地表水环境、地下水环境、声环境影响情况

园区污水处理厂排水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及生态环境分局的相关要求（COD 小于 40mg/L，氨氮小于 2mg/L），同时满足《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）一般保护区域标准，排入蟠龙河，经蟠龙河湿地降解及自我恢复净化得到有效治理对环境影响较小

园区内工业企业固定噪声源均要求采取控制措施，做到达标排放，通过一定距离的衰减，对工业企业外的环境影响较小。

## 3、生态环境影响情况

薛城化工产业园的建设导致植被破坏，植被防风固沙能力降低，容易引起区域内的水土流失。但只要认真落实各项生态保护措施，如工程防治措施和植被修复，以及异地生态补偿等生态减缓措施，建设期及运营期进行及时恢复和补偿，可以减轻园区域内水土流失。薛城化工产业园绿化配搭不同的乔木、灌木及树篱，优化生态系统结构，增强其生态系统服务功能和生态效应的同时，采用植被恢复补偿被破坏的植被。薛城化工产业园建成后，对该区域生态环境的影响较小。

### （五）环境容量、污染物排放总量控制情况

**大气环境：**区域  $\text{SO}_2$  环境容量能够承载规划年园区发展， $\text{PM}_{10}$  和  $\text{NO}_2$  环境容量不能承载规划年内污染物的排放量。

**地表水环境：**区域剩余环境容量中 COD 和氨氮可以满足排污需求。

## 三、对报告书的总体审查意见

### （一）报告书总体评价

报告书在对规划方案分析的基础上，对园区及其周边的环境质量现状进行了监测；预测了规划实施可能对区域环境空气、地表水、土地资源、生态环境及社会经济等方面的影响。报告书指导思想、工作



目的明确，评价技术路线、评价方法基本合理。

## （二）报告书修改、补充意见

1、核实编制依据，补充最新编制依据，删除过期和不相关规划等。规范部分文字表述，进一步完善空间管控要求，完善管控图件、补充管控表；完善资源上线分析、环境质量底线分析和三线一单等内容。

2、核实园区大气、地下水检测内容，收集园区已有的土壤、地下水调查数据。深入调查现有产生苯并芘的情况，提出园区苯并芘消减措施和相关的准入要求，提出环境质量持续改善方案。

3、补充南水北调的相关政策文件，补充南水北调沿线排水要求，核实园区用水量及水源现状情况，详细介绍园区基础设施规划内容，特别是园区集中供热规划，包括位置、燃料、规模等。以此进一步分析供热规划方案的可行性及合理性。

4、进一步核实废水的产生量，处理情况、回用情况。补充污水处理厂出水的浓度范围，排污许可的内容。结合排污沟部分特征因子超标问题，建议提出改进要求。

5、按国民经济行业分类明确产业定位，规范完善园区生态环境准入清单。

6、核实环境空气不达标区判定内容。完善对园区现有主要企业污染治理措施达标排放情况介绍，补充 2020 年污染源及其污染物统计数据。

7、按现行化工园区环境保护管理要求，落实园区环境风险防控

方案。梳理园区三级防控体系的措施、给出园区地下水防控措施、说明园区大气风险监控平台等信息。按照最新的导则编制要求编制风险评价章节；加强园区层面的风险管控的内容。核实园区停车场风险预测，校核风险潜势。

8、核实园区环境空气和地表水预测。

9、校核大气、水环境容量结果。

10、加强碳排放评价内容和减排潜力分析。

11、规范项目附图、核实区域气象资料。

12、优化调整规划方案建议，完善减缓措施。

#### 四、对规划的环境合理性、可行性的总体评价

薛城化工产业园规划符合《枣庄市薛城区邹坞镇总体规划》（2017-2035），部分区域不符合目前《枣庄市土地利用总体规划》（2006-2020），占用永久基本农田。产业园涉及占压生态保护红线（《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》）。目前所在区域环境空气及地下水部分因子不满足环境质量要求。因此应切实调整规划方案，严格加强空间管制，加强环境生态保护，完善风险防范措施，有效预防和减缓规划实施可能带来的不良影响，确保规划实施不影响区域环境质量改善。

#### 五、对规划优化调整和实施的意见

1. 规划须符合法定上位规划，对不符合的区域进行严格的空间管制。结合国土空间规划正在调整、制定等情况，应与调整的上位规划做好衔接。

2. 环境空气质量现状不达标，规划实施过程中应协调地方政府做好区域环境质量改善工作，并以促进区域环境质量整体改善为前提，提高优化规划实施要求、项目环境准入门槛。

3. 加快中水回用实施。

4. 制定村庄搬迁方案。

5.强化环境保护和环境风险防范措施，加强环境影响跟踪监测及事中事后监管。

6.建立畅通的公众参与渠道，加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

7.规划实施后，应每5年进行一次规划环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书，按照规定程序报审。

#### 六、规划环评与项目环评联动建议

1、园区下阶段引进项目开展环评时，应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。

2、监测数据在有效期内，入区企业环评报告可作为环境质量现状数据引用。

3、在符合园区准入和规划用地等相关要求的前提下，开展环境影响评价时，区域环境现状评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。

审查小组

2021年9月14日

薛城化工产业园总体规划（修编）（2020-2035年）环境影响报告书

2021.9.13

序号	姓名	工作单位	职位/职称	签字
特邀专家	蒋文强	齐鲁工业大学环境科学与工程学院	教授	蒋文强
	刘志红	山东省城乡规划设计研究院	研究员	刘志红
	王小虎	山东省环境科学研究院有限公司	高工	王小虎
	王松成	山东省气候中心	高工	王松成
	杨慧琴	山东省建设项目环评评审服务中心	研究员	杨慧琴
单位代表	王加高	枣庄市生态环境局	科长	王加高
	马远播	枣庄市生态环境局薛城分局	局长	马远播
	牛通广	枣庄市薛城区自然资源局	主任科员	牛通广
	宋健	枣庄市市中区自然资源局	科长	宋健
	庄辉	枣庄市生态环境局市中分局	科长	庄辉

## 建设项目初审意见表

项目名称	4 万吨/年萘法苯酐装置提升改造项目		
建设地点	枣庄市薛城化工产业园枣庄杰富意振兴化工有限公司现有厂区内		
联系人	杨滕交	联系电话	18366679650
项目基本情况	<p>项目主要针对萘法苯酐装置进行提升改造，不新增用地，主要改扩建内容包括：改造现有萘供应装置，提高空气配比，提高催化剂活性，增加苯酐产生量；改造现有喷射器，提高生产系统的安全性能，提高苯酐收率，减少蒸馏残渣量。项目建成后，将提高装置运行水平，提高苯酐产品质量及产量。项目建成后苯酐产能将由 4 万吨/年扩至 4.2 万吨/年。</p>		
项目是否位于工业园区或工业集聚区	是	工业园区是否通过规划环评审查	是
是否是工业用地	是	项目是否符合园区规划	是
所在园区意见			



## 高浓度废水处理协议

薛城能源有限公司（以下简称“甲方”）和枣庄杰富意振兴化工有限公司（以下简称“乙方”），就高浓度废水处理事项，达成以下协议。

## （能源供应）

第1条 甲方向乙方提供必要的高浓度废水处理支持。

第2条 甲乙供需业务的责任联系人如下所示。但是，联系业务也可由各自的值班负责人代为执行。

甲方：孟津

乙方：杨建杰

## （交付供应条件）

第3条 由甲方向乙方提供的处理帮助

## （供应时间）

第4条 除了甲方发生事故、或者已提前通知乙方的安全检查等情况以外，甲方不得间断向乙方停止处理。

## （供需上的管理责任分界点）

第5条 供需上的管理责任分界点以决定交易数量的流量计为准。以此为界，属供应方的部分放在供应方（含流量计），属需求方的部分放在需求方，供需双方各自承担设备的管理维修责任。

第6条 在甲方的管理责任范围以内，若乙方所属设备需要更新，应甲乙双方协商，由乙方负担费用进行设备更新。

## （供需调整）

第7条 供需调整必须按照以下程序执行。

- (1) 如供应方要停止向需求方提供支持，除事故的情况下，应提前6个月通知需求方。
- (2) 需求方在停止支持需要时，除非发生事故，否则应提前6个月通知供应方。

## （有异常情况时的联系）

第8条 如果处理系统发生事故，甲乙双方应尽早将以下事项互相通知对方。

- (1) 事故发生时间
- (2) 事故发生位置及事故情况
- (3) 原因以及修复预定
- (4) 其他必须事项

## （供需量的计算）

第9条 关于所有的处理支持，是根据甲乙之间以其他途径决定好的流量计的累计数值来计

算。另外，供应方应在每月末以书面形式向需求方报告每日的供需量。  
若对流量计所累计的数值有异议，则双方通过其他方式协议，决定供需量。

(处理费用)

第10条 单价如下。

按照水量及污水处理厂使用的药剂、电耗、蒸汽、人工费、折旧费、维修费、设备更新、大修、低值易耗、以及蒸氨费用每月计算。

(货款的计算)

第11条 每月23日统计支付金额，月末支付。

(损害赔偿)

第16条 因未履行本协议所约定的供应责任，而造成对方损失的情况下，对其损失负有赔偿责任。

(有效期限)

第17条 本协议的有效期限自2015年07月24日开始一年有效。在协议满期1个月之前若双方无异议，则自动顺延1年，以后也相同。

本协议一式两份，甲乙双方签字盖章生效后，各持一份。



甲：鲁南能源有限公司



乙：枣庄杰富意振兴化工有限公司

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

附件 18

# 污 水 处 理 协 议

## 签 约 方

甲方: 枣庄信环水务有限公司

地址: 薛城区化工产业园

电话:

传真:

乙方: 枣庄杰富意振兴化工有限公司

地址: 薛城区化工产业园

电话:

传真:

为有效解决薛城能源循环经济百亿产业园区的污水处理问题,改善水环境质量,保证水源地水质安全。根据相关法律、法规和文件的规定,经甲乙双方友好协商,签订本协议。

### 一、权利与责任

#### 1.1、甲方的权利与责任:

- ① 严格履行本合同及本协议的各项条款。
- ② 对乙方生产污水进行有效处理并达标排放。
- ③ 对乙方污水的水质、水量进行严格的检测记录。
- ④ 当发生下列情况之一时,甲方有权拒绝接纳乙方污水并关闭其在本厂内的进水阀门,同时报当地环保部门查处:
  - a. 乙方所排污水水质指标超出本协议约定的进水水质指标。
  - b. 乙方未按时足额缴纳污水处理服务费。
  - c. 当进水总量超出乙方的最大抗冲击能力时。
  - d. 乙方未经甲方同意擅自接入其他单位(或租赁单位)的污水,甲方有权中止合同并要求乙方支付违约金,乙方须承担由此产生的一切后果。

#### 1.2 乙方的权权利与责任:

- ① 规范运行管理企业的污水预处理设施,确保向甲方提供的生产污水水质指

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

标达到本协议的约定范围。

- ② 按协议约定的时间向甲方及时结算每月的污水处理服务费。
- ③ 当企业更新产品、更改生产工艺或发生生产故障时, 将导致其生产污水的性质发生改变, 应主动向甲方申报, 避免对甲方的水处理系统造成严重的冲击和破坏, 否则由此造成的后果及责任, 由乙方承担。
- ④ 乙方严禁向甲方排放污泥, 一经发现, 甲方立即通知乙方并关闭其在本厂内的进水阀门, 对已排入污水厂的污水乙方除需承担污泥处置费外, 对其它运行设备造成损坏的, 还需赔偿经济损失。若造成污水厂停运, 乙方须承担环保责任, 甲方将保留法律追诉的权利。
- ⑤ 甲方应加强污水处理设施的正常维护保养, 确保甲方正常排水。如因甲方人为因素造成乙方停排水的损失, 甲方须承担相应责任。因不可抗拒因素或其他原因停产除外。

## 二、污水处理厂约定进水指标

### 1、邹坞污水厂环评进水指标:

序号	污染物项目	浓度限值	排放监控位置
1	pH	6~9	枣庄杰富意振兴化工有限公司总排口 或进入园区污水处理厂进口
2	悬浮物	≤70mg/L	
3	COD <sub>Cr</sub>	≤500mg/L	
4	氨氮	≤60mg/L	
5	总氮	≤60mg/L	
6	总含盐量(TDS)	≤1600mg/L	
7	总磷	≤3.0mg/L	
8	石油类	≤5.0mg/L	
9	挥发酚	≤0.5mg/L	
10	硫化物	≤1.0mg/L	
11	苯	≤0.1mg/L	
12	总氰	≤0.5mg/L	
13	氰化物	≤0.2mg/L	
14	BOD <sub>5</sub>	≤110mg/L	
15	多环芳烃 (PAHs)	≤0.05mg/L	车间或生产设施废水排放口

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

2、枣庄杰富意振兴化工有限公司要求达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A标准 单位: mg/L

污染物名称	GB/T31962-2015
pH	6.5~9.5
COD <sub>Cr</sub>	500
石油类	20
氨氮	45
BOD <sub>5</sub>	350
SS	400

3、协议约定污水进水水质标准:

项目	单位	约定进水指标	
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤500	
BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤110	
SS	mg/L	≤70	
PH		7-9	
氨氮 NH <sub>3</sub>	mg/L	≤45	
总氮 TN	mg/L	≤60	
总磷 TP	mg/L	≤3	
TDS	mg/L	≤1600	
石油类	mg/L	≤5.0mg/L	

其他指标要求达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A

三、乙方污水输送规定:

乙方污水输送采用“一企一管”管道输送方式。

- 1、污水输送管道要求防腐和保温处理。
- 2、乙方负责将输水管道接至甲方厂区“一企一管”指定预留位置。管道及计量设施产权属于乙方,乙方负责安装维护及更新费用。
- 3、乙方应根据环保部门要求,负责安装进口在线监测设备。

四、关于排水水质的约定:

- 1、乙方排放污水必须严格执行协议要求指标或约定排水指标。



合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

- 3、乙方排水需要稳定连续排水,不得短时间集中排放。出现集中排放甲方有权停止接纳乙方污水。
- 4、乙方的超标排污造成了污水厂的出水超标甚至波动,则甲方有权要求赔偿一切损失等法律责任问题。
- 5、甲方化验室检测数据进水指标超出协议约定指标,甲方在通知乙方后,乙方在接到通知后1小时内给予调整到协议约定水质以内,超过1小时水质指标未达到约定水质立即关闭进水阀门。并征收超标污水处理费。
- 6、水质争议的处理,原则上水质数据以甲方实验室数据为准,超标取样分析,甲方需保留超标水样,乙方若有异议,可委托由双方共同认可的具有相应检测资质第三方进行水质分析。如果第三方数据与甲方数据在实验室误差之内,由乙方承担第三方检测费,如果第三方数据与甲方数据超过实验室误差,由甲方承担第三方检测费,并按照第三方检测数据执行。
- 7、鉴于乙方排水量较小,因甲方污水厂因进水量严重不足而无法连续生产被迫停产时,甲方有权停止接收乙方污水,并不负责因停止接收乙方污水而产生的一切后果。除非乙方调整水价以满足甲方正常运行的最低要求。

#### 五、水量计量方式:

1、流量计安装在甲方厂内位置,产权属于乙方,乙方负责维护及更新费用。原则水量以计量设备数据为准。本着双方相互信任的原则,若双方对计量数据有质疑的,可双方协商解决,或申请第三方进行仪表校核,如果第三方数据与甲方数据相符,由乙方承担第三方检测费,如果第三方数据与乙方数据相符,由甲方承担第三方检测费,并按照第三方检测数据执行。

2、若计量设备故障,乙方应及时维修或更换。故障期间每日水量以上月份日平均水量计算。

3、月底由甲乙双方共同查看抄表记录,并双方签字认可作为结算当月污水处理服务费的依据。

#### 六、污水处理服务费及支付方式

1、甲方的污水处理服务费单价暂按 6.5 元/吨收取(不含税),含税价 6.89 元/吨。(6%增值税专用发票)

2、污水处理服务费支付方式:

(1) 乙方污水处理服务费的结算:上月的最终实际污水处理量以上月23日的统

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

计为准, 双方签字确认。乙方于次月 5 号前结清上月的污水处理服务费, 支付到甲方账号, 甲方开具相关发票, 每逾期一日, 按照所欠污水处理服务费金额每日加收 1% 滞纳金。

(2) 超标排放污水处理费: 甲方处理乙方所排超标污水所产生的合理成本费用, 具体计算方法见附件 1、附件 2。

#### 七、争议解决:

- 1、甲、乙双方在履行协议中如发生争议, 由双方协商解决。
- 2、若协商不成, 可向当地人民法院提起诉讼。

#### 八、其他:

本协议未尽事宜, 由双方共同协商解决, 或另签补充协议, 本协议不以法定代表人的变更而变更。

本协议一式 3 份, 甲方一份, 乙方一份, 报环保分局一份。自签订日期起, 有效期一年。过期本合同作废。

甲 方(章):

乙 方(章):

法定代表人或委托代理人:

法定代表人或委托代理人:

联系电话:

联系电话:

签订日期:      年      月      日



附件1: 超标排放污水处理费计算方法

一. 水质超标排放污水处理费

1、超标污水收费金额=超标排放污水总量(立方) × 单价 × K

1) K: 调整系数(见附件2);

2) 排水总量超标: 超标污水排放总量, 具体计算方法如下:

A. 排水总量即为检测周期内的排水量;

B. 乙方采样监测合格后允许排放的企业如在排水过程中发生超标情况, 则此次所有送网污水即为超标排放污水总量;

C. 如甲方自己检测出厂内污水排放池中的污水超标, 在乙方工作人员现场采样之前已通知乙方且事实上并未将此部分超标污水排放至乙方管网, 则按照实际超标水量的量计量。

二. 计算说明

按接管企业排放的污水水质中单项或多项污染因子超过表1.1中指标3时, K值按下式计算:

$$K=1+(K_1-1)+(K_2-1)+(K_3-1)\cdots+(K_i-1)$$

说明:

- 式中 $K_i$ : 第 $i$ 项超标污染因子所对应的调整系数值, 可查附件2《超标收费调整系数表》;
- 其中不允许排放污染因子的超标收费系数为: (实际排放浓度 / 接管标准) × 2;
- 其中对pH值超标不允许排放但实际已排放的系数规定如下: pH值3~4或11~12时系数为4倍, pH值2~3或12~13时系数为6倍, pH值1~2或13~14时系数为8倍。

三. 单项超标污染因子的浓度值计算公式

$$C=(C_1+C_2+C_3\cdots+C_n)/n$$

式中  $C$ : 超标浓度平均值;

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

$C_n$ : 检测周期内每次超标浓度(以实地监测值为准);

$n$ : 超标次数。

附件2: 超标收费调整系数表

		单位: 毫克/升		
	污染物	接管标准	超标范围	超标收费系数
第一类污染物	总汞	不得检出	禁止排放	禁止排放
	烷基汞	不得检出		
	总铜	不得检出		
	总铬	不得检出		
	六价铬	不得检出		
	总砷	不得检出		
	总铅	不得检出		
	总镉	不得检出		
	总苯并(a)芘	不得检出		
	总铍	不得检出		
	总银	不得检出		
	总 $\beta$ 放射性	不得检出		
	总 $\alpha$ 放射性	不得检出		
	有机磷农药(以P计)	不得检出		
	乐果	不得检出		
	对硫磷	不得检出		
	甲基对硫磷	不得检出		
	马拉硫磷	不得检出		
第二类污染物	苯酚	0.3	一级标准, 不允许超标排放	一级标准, 系数2
	间-甲酚	0.1		
	2, 4-二氯酚	0.6		
	2, 4, 6-三氯酚	0.6		
	邻苯二甲酸二丁酯	0.2		
	邻苯二甲酸二辛酯	0.3		
	丙烯腈	2		
	总硒	0.1		
	阴离子表面活性剂(LAS)	20		
	挥发酚	0.5		

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

	总氰化合物	0.5		
	硫化物	1		
	氟化物	10		
	甲醛	1		
	氰化物	0.2		
	多环芳烃 (PAHS)	0.05		
	苯胺类	1		
	硝基苯类	2		
	总铜	0.5		
	总锌	2		
	总锰	2		
	五氯酚及五氯酚钠 (以五氯酚计)	5		
	可吸附有机卤化物 (AOX) (以Cl计)	1		
	三氯甲烷	0.3		
	四氯化碳	0.03		
	三氯乙烯	0.3		
	四氯乙烯	0.1		
	苯	0.1		
	甲苯	0.1		
	乙苯	0.4		
	邻-二甲苯	0.4		
	对-二甲苯	0.4		
	间-二甲苯	0.4		
	氯苯	0.2		
	邻-二氯苯	0.4		
	对-二氯苯	0.4		
	对-硝基氯苯	0.5		
	2, 4-二硝基氯苯	0.5		
第三类 污 染 物	PH	7~9	5~5.9或9.1~10	1.5
			4~4.9或10.1~11	2
			<4或>11	不得超过
	色度	500	501~600	1.5
			601~700	2
			≥700	(实际排放浓度 / 500) × 2
	SS	70	70~100	2
			100以上	(实际排放浓度 / 70) × 2

合同编号: S450-CEL/2104T2ZZ-YS-21001

签订地点: 山东枣庄

	COD	500	501~600	1.05
			601~700	1.1
			701~800	1.15
			801~900	1.2
			901~1000	1.25
			>1000	(实际排放浓度 / 500) × 2
	石油类	5	5~7	1.5
			8~10	2
			>10	(实际排放浓度 / 5) × 2
	动植物油	100	100~150	2
			>150	(实际排放浓度 / 100) × 2
	总磷 (TP)	3	3.1~5	1.5
			5.1~10	2
			>10	(实际排放浓度 / 3) × 2
	氨氮	45	60~70	1.2
			70~80	1.5
			80~90	1.8
			90~100	2
			>150	(实际排放浓度 / 60) × 2
	总盐度	1600	小于1600	不得超过1600

注1、易沉固体的浓度单位是mg/L • 15min

2、以上单位mg/L。苯并芘单位ug/l。

编号：ZZZL（2023）52 号

# 山东省建设项目污染物总量确认书

（试 行）

项目名称：4 万吨/年蔡法苯酐装置提升改造项目  
建设单位（盖章）：枣庄杰富意振兴化工有限公司

申报时间：2023 年 10 月

山东省环境保护局制

项目名称	4 万吨/年蔡法苯酐装置提升改造项目				
建设单位	枣庄杰富意振兴化工有限公司				
法人代表	王读升	联系人	杨滕交		
联系电话	15163233774	传 真	/		
建设地点	枣庄市薛城化工产业园				
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	C2614 有机化学原料制造	
总投资 (万元)	1070	环保投资 (万元)	50	环保 投资 比例	4.67%
计划投产 日期	2024 年 3 月		年工作 时间	8000h	
主要产品	苯酐产品		设计产量 (万吨/ 年)	4.2	
环评单位	山东正润环境科技 有限公司		环评评估 单位		
<p>一、主要建设内容：</p> <p>本项目主要针对蔡法苯酐装置进行提升改造，不新增用地，主要改扩建内容包括：改造现有蔡供应装置，提高空气配比，提高催化剂活性，增加苯酐产生量；改造现有喷射器，提高生产系统的安全性能，提高苯酐收率，减少蒸馏残渣量。项目建成后，将提高装置运行水平以适应原料来源多样性、成分复杂性，提高苯酐产品质量及产量。本次技改后，苯酐产能由 4 万吨/年扩至 4.2 万吨/年。</p> <p>本项目运营期大气污染主要来源于生产过程不凝气、结片废气。本项目废气处置设施及排气筒均依托现有，本项目蔡至苯酐生产过程产生</p>					

的不凝气进入催化氧化装置处理，尾气经碱喷淋处理后通过 1 根 40 米高排气筒 DA005 排放。本项目结片废气经布袋除尘后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

本项目废水主要为碱喷淋废水、公共设施的循环外排水、地面冲洗废水、生活污水。本项目废水依托现有污水处理站处理后，废水水质满足枣庄信环水务有限公司进水水质要求，经“一企一管”污水管网排入枣庄信环水务有限公司进一步处理，最终排入蟠龙河。

本项目运营期噪声主要为有风机、泵类等设备运行噪声，通常采用合理布局、使用降噪消声设备、隔声等措施。通过采取以上措施后，本项目噪声可以得到较好的控制。

本项目产生的固体废物变动的主要是蒸馏残渣、空气过滤杂质，其他的废催化剂、废导热油、废包装袋、RCO 废催化剂、生活垃圾、污泥等均不变。本项目空气过滤杂质、生活垃圾收集后委托环卫部门清运；蒸馏残渣、废催化剂、废导热油、废包装袋、RCO 废催化剂、污泥收集后委托有资质单位处置，经上述措施处理后本项目产生的各项污染物不会对周围环境造成明显影响。

二、水及能源消耗情况				
名 称	消耗量	名 称	消耗量	
水（吨/年）	42400	电（千瓦时/年）	1718 万	
燃煤（吨/年）	/	燃煤硫分（%）	/	
燃油（吨/年）	/	燃气（立方米/年）	/	
三、主要污染物排放情况				
污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	COD	100mg/L	0.723t/a （纳管量）	废水经厂内污水站处理后，经“一企一管”污水管网排入枣庄信环水务有限公司进一步处理。
	NH <sub>3</sub> -N	18 mg/L	0.135t/a （纳管量）	
	COD	40 mg/L	0.289 t/a （控制量）	废水经枣庄信环水务有限公司进一步处理后排入蟠龙河
	NH <sub>3</sub> -N	2 mg/L	0.014 t/a （控制量）	
废气	颗粒物	5.6 mg/m <sup>3</sup>	3.63 t/a	大气环境
		6 mg/m <sup>3</sup>	0.11 t/a	



		合计	3.74t/a	
	二氧化硫	18 mg/m <sup>3</sup>	11.66t/a	
	氮氧化物	48 mg/m <sup>3</sup>	31.1t/a	
	VOCs	19mg/m <sup>3</sup>	12.2t/a	
固废 (危废)	催化剂	/	0t/a	委托有资质单位处置
	废导热油	/	0t/a	
	蒸馏残渣	/	0t/a	
	废包装	/	0t/a	
	RCO 废催化剂	/	0t/a	
	污泥	/	0t/a	

备注：苯制苯酐尾气排气筒（DA005）外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 的排放浓度分别为 5.6mg/m<sup>3</sup>、18mg/m<sup>3</sup>、48mg/m<sup>3</sup>、19mg/m<sup>3</sup>，排放量分别为 3.63t/a、11.66t/a、31.10t/a、12.2t/a。

苯酐结片废气排气筒（DA004）外排废气中颗粒物的排放浓度、排放量分别为 6mg/m<sup>3</sup>、0.11t/a。

#### 四、总量指标调剂及“以新带老”情况

##### 1、废水

本项目废水经厂内污水站处理后达标排入园区污水管网的废水量 7230m<sup>3</sup>/a，其中新增碱喷淋废水量 2960m<sup>3</sup>/a，废水 COD、氨氮浓度分别为 100mg/L、18mg/L，本项目废水排入园区污水管网的 COD0.723t/a、氨氮 0.135t/a，新增 COD0.296t/a、氨氮 0.053t/a。

废水最终经枣庄信环水务有限公司深度处理后排入蟠龙河，本项目排入蟠龙河废水量 7230m<sup>3</sup>/a，其中新增废水量 2960m<sup>3</sup>/a，废水 COD、氨氮浓度分别为 40mg/L、2mg/L，外排蟠龙河 COD0.289t/a、氨氮 0.014t/a。

新增外排 COD0.118t/a、氨氮 0.006t/a。

本项目新增废水纳管量为 COD0.296t/a、氨氮 0.053t/a，新增控制量为 COD0.118t/a、氨氮 0.006t/a，控制总量指标由枣庄信环水务有限公司污水处理厂总量进行调剂。

## 2、废气

本项目有组织废气污染物主要包括 SO<sub>2</sub>11.66t/a、NO<sub>x</sub>31.1t/a、颗粒物 3.74t/a、VOCs12.2t/a。本项目改扩建后，与厂区现有总量指标相比，新增 SO<sub>2</sub>0.06t/a、NO<sub>x</sub>16.22t/a，新增颗粒物 1.26t/a。

表 1 本项目废气污染物排放情况

类别	单位	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs
本项目改扩建后排放废气总量	t/a	11.66	31.1	3.74	12.2
本项目改扩建后全厂排放废气总量	t/a	32.55	46.01	9.28552	60.25152
厂区已申请总量指标	t/a	32.49	29.79	8.02552	62.33152
差值	t/a	0.06	16.22	1.26	-2.08
还需申请总量	t/a	0.06	16.22	1.26	/

本项目所在薛城区 2022 年 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度超标，因此，本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量指标实行 2 倍削减替代。

本项目大气污染物需申请总量为 SO<sub>2</sub>0.06t/a、NO<sub>x</sub>16.22t/a、颗粒物 1.26t/a；需申请倍量替代指标为：SO<sub>2</sub>0.12t/a、NO<sub>x</sub>32.44t/a、颗粒物 2.52t/a。

五、政府下达的“十二五”污染物总量指标（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
/	/	/	/	/	/

六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）					
化学需氧量	氨 氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
0.296（纳管量）	0.053（纳管量）	0.06	16.22	1.26	
0.118（控制量）	0.006（控制量）				

七、枣庄市生态环境局薛城分局初审总量指标(吨/年)					
化学需氧量	氨 氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
0.296（纳管量）	0.053（纳管量）	0.06	16.22	1.26	
0.118（控制量）	0.006（控制量）				

**枣庄市生态环境局薛城分局初审意见：**

经环评预测，枣庄杰富意振兴化工有限公司4万吨/年苯法苯酐装置提升改造项目环境影响报告书，建成后该项目污染物年排放总量指标为化学需氧量0.296吨（纳管量）0.118吨（控制量）、氨氮0.053吨（纳管量）0.006吨（控制量）；二氧化硫0.06吨、氮氧化物16.22吨、颗粒物1.26吨。

该项目废水经枣庄信环水务有限公司处理后，排放到外环境。所需总量指标化学需氧量0.296吨/年（纳管量）0.118吨/年（控制量）、氨氮0.053吨/年（纳管量）0.006吨/年（控制量）纳入枣庄信环水务有限公司总量控制指标进行管理，因此该项目不需申请化学需氧量、氨氮总量指标。

倍量替代来源如下：2023年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证，二氧化硫削减量26吨、氮氧化物44吨、颗粒物3.2吨。

根据倍量替代原则，经研究，同意该项目所需总量指标二氧化硫0.06吨/年、氮氧化物16.22吨/年、颗粒物1.26吨/年的两倍替代量从2023年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司注销排污许可证削减量中调剂解决。

（公章）

2023年10月18日

（公章）  
2023年10月18日

八、市生态环境局确认总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
-----	-----	0.06	16.22	1.26	-----

市生态环境局意见：

根据枣庄杰富意振兴化工有限公司4万吨/年蔡法苯酐装置提升改造项目环评预测，建成后该项目污染物总量指标为：二氧化硫0.06吨/年、氮氧化物16.22吨/年、颗粒物1.26吨/年。

薛城分局同意该项目所需总量指标二氧化硫0.06吨/年、氮氧化物16.22吨/年、颗粒物1.26吨/年，按照倍量替代原则，二氧化硫0.12吨/年、氮氧化物32.44吨/年、颗粒物2.52吨/年从2023年枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司关停腾出的总量指标中调剂解决。替代后，枣庄市东翔玻璃工艺制品有限公司关停腾出的总量指标剩余量为二氧化硫25.88吨/年、氮氧化物11.56吨/年、颗粒物0.68吨/年。

请严格按照此次确认的总量指标对该项目进行监管，确保外排污染物符合排放标准和总量控制要求。



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

枣庄杰富意振兴化工有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		4万吨/年苯法苯酐装置提升改造项目				建设内容		苯法苯酐装置提升改造													
	项目代码		2307-370403-89-02-554953																			
	环评信用平台项目编号		r95k4y																			
	建设地点		枣庄市薛城化工产业园枣庄杰富意振兴化工有限公司现有厂区内				建设规模		苯酐4.2万吨/年													
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间		2023年11月													
	环境影响评价行业类别		44. 基础化学原料制造				预计投产时间		2024年4月													
	建设性质		改扩建				国民经济行业类型及代码		C2614有机化学原料制造													
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		913704000829535092001P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		重点管理		项目申请类别		新申报项目											
	规划环评开展情况		有				规划环评文件名		薛城化工产业园总体规划（修编）（2020-2035）环境影响报告书													
	规划环评审查机关		枣庄市生态保护局				规划环评审查意见文号		枣环函字[2021]71号													
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		117.450000		纬度		34.864000		占地面积（平方米）		14400		环评文件类别		环境影响报告书					
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度				起点纬度				终点经度				终点纬度				工程长度（千米）			
	总投资（万元）		1070.00				环保投资（万元）		50.00				所占比例（%）		4.67							
建 设 单 位	单位名称		枣庄杰富意振兴化工有限公司		法定代表人		王读升		环评编制单位	单位名称		山东正润环境科技有限公司		统一社会信用代码		91370100MA3MKG4K43						
					主要负责人		平石晴宜			编制主持人		姓名		钟敏		联系电话		18354101971				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		913704000829535092		联系电话		18806378726					信用编号		BH021986								
												职业资格证书管理号		201905035370000002								
	通讯地址		枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工园				通讯地址			山东省济南市高新区舜泰广场8号楼19层1903												
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						区域削减来源（国家、省级审批项目）									
			①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）				⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）					
	废 水	废水量(万吨/年)		6.904		0.723		0.427				7.200		0.296								
		COD		3.500		0.289		0.171				3.618		0.118								
		氨氮		0.350		0.014		0.008				0.356		0.006								
		总磷																				
		总氮																				
		铅																				
		汞																				
		镉																				
		铬																				
		类金属砷																				
	其他特征污染物																					
		废气量□万标立方米/年																				
		二氧化硫		32.490		11.660		11.600				32.550		0.060								
		氮氧化物		29.790		31.100		14.880				46.010		16.220								
颗粒物		8.026		3.740		2.480				9.28552		1.260										

	废气	挥发性有机物	62.3315		12.200	14.2800		60.252	-2.080						
		铅													
		汞													
		镉													
		铬													
		类金属砷													
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施			名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
	生态保护目标														
	生态保护红线			（可增生）						<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 修复	<input type="checkbox"/> 建（多选）		
	自然保护区			（可增生）			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 修复	<input type="checkbox"/> 建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）			（可增生）	/		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 修复	<input type="checkbox"/> 建（多选）		
	饮用水水源保护区（地下）			（可增生）	/		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 修复	<input type="checkbox"/> 建（多选）		
	风景名胜区分			（可增生）	/		核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 修复	<input type="checkbox"/> 建（多选）		
		其他	（可增生）							<input type="checkbox"/> 避让	<input type="checkbox"/> 减缓	<input type="checkbox"/> 修复	<input type="checkbox"/> 建（多选）		
主要原料及燃料信息	主要原料								主要燃料						
	序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位
	1	苯（96%）		41254		t/a									
	2	苯酐催化剂（一次性填充量）		28		t/a									
	3	导热油（一次性填充量）		90		t/a									
	4	熔盐		170		t/a									
	5	片碱		124.8		t/a									
6	废气处置催化剂（一次性填充量）		2		t/a										
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		1	DA004	15	1	脉冲布袋除尘器	98%	1	苯酐结晶生产线	颗粒物	6	0.014	0.11	山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
		2	DA005	22	1	催化氧化焚烧装置+碱喷淋	/	1	苯酐制苯酐生产线	颗粒物	5.6	0.45	3.63		
							/			SO <sub>2</sub>	18	1.46	11.66		
	/						NO <sub>x</sub>			48	3.89	31.1			
	99.40%						VOCs			19	1.53	12.2			
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称				
		1		苯酐制苯酐生产线废气					VOCs	0.1128	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）				
		车间或生产设施排放	序号（编号）	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
						序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）	污染物种类		排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		

水污染治理与排放信息（主要排放口）	排放口											
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	总排口	污水站	1	枣庄信环水务有限公司		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	COD	100	0.723	枣庄信环水务有限公司进水水质要求
									NH3-N	18	0.135	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业	1	空气过滤杂质	过滤	/	/	0.9	/	/	/	/	
	危险废物	1	催化剂	反应催化	T	HW50	28t/3a	危废间	/	/	/	是
		2	废导热油	导热油炉	T	HW08	90t/15a		/	/	/	是
		3	残渣	蒸馏	T	HW11	842.9		300	/	/	是
		4	废包装	投料	T	HW49	0.112		0.2	/	/	是
		5	废气处置废催化剂	废气处置	T	HW50	2t/3a		/	/	/	是
		6	污泥	废水处置	T	HW11	2.4		0.4	/	/	是