

6万吨/年生物质新能源项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：连云港荷润化工有限公司

二〇二六年四月

6万吨/年生物质新能源项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

编制单位：江苏智盛环境科技有限公司

二〇二六年四月

# 目 录

1 前言 .....	1
1.1 项目背景 .....	1
1.2 项目特点 .....	2
1.3 环境影响评价的工作流程 .....	3
1.4 分析判定相关情况 .....	4
1.5 关注的主要环境问题 .....	18
1.6 环境影响评价结论 .....	18
2 总则 .....	19
2.1 编制依据 .....	19
2.2 评价因子与评价标准 .....	25
2.3 评价工作等级及评价重点 .....	35
2.4 评价范围与环境保护目标 .....	43
2.5 区域规划 .....	45
3 项目工程分析 .....	65
3.1 现有项目概况 .....	65
3.2 项目概况 .....	104
3.3 公用工程及辅助工程 .....	111
3.5 生产工艺及产污环节 .....	123
3.6 相关平衡 .....	123
3.7 污染源强汇总 .....	127
3.8 污染物总量 .....	127
3.9 清洁生产 .....	128
3.10 风险识别和源项分析 .....	128
4 环境现状调查及评价 .....	136
4.1 自然环境概况 .....	136
4.2 环境质量现状评价与评价 .....	144
4.3 区域主要污染源调查 .....	145
5 环境影响预测及评价 .....	149
5.1 大气环境影响预测及评价 .....	149
5.2 地表水环境影响评价 .....	173

5.3	声环境影响评价 .....	182
5.4	固体废物环境影响分析 .....	183
5.5	地下水影响预测评价 .....	187
5.6	土壤影响分析 .....	199
5.7	环境风险预测及评价 .....	205
5.8	生态环境影响分析 .....	235
5.9	施工期环境影响分析 .....	235
6	环境保护措施及可行性分析 .....	240
6.1	废气治理措施评价 .....	240
6.2	废水治理措施评价 .....	258
6.3	噪声防治措施评价 .....	268
6.4	固废处置措施评价 .....	270
6.5	地下水及土壤环保措施 .....	279
6.6	运输过程环保措施 .....	286
6.7	环境风险防范措施及应急预案 .....	286
6.8	环保治理设施“三同时”一览表 .....	321
7	环境经济损益分析 .....	323
7.1	本项目对环境的正面影响 .....	323
7.2	本项目对环境的负面影响 .....	323
7.3	环境影响经济损益综合评价 .....	325
8	环境管理与监测计划 .....	326
8.1	环境管理要求 .....	326
8.2	环境监测计划 .....	329
8.3	污染物排放清单 .....	335
8.4	污染物排放总量 .....	338
9	结论与建议 .....	339
9.1	结论 .....	339
9.2	环保要求与建议 .....	344

## 1 前言

### 1.1 项目背景

石油作为不可再生能源，随着工业现代化的迅速发展、人口增长和人们生活质量的不断提高，能源短缺已成为世界性问题。与持续膨胀的石油需求相比，我国有效的石油自给能力也几乎达到了极限，以石油和煤炭为主的能源消费总量和消费方式面临越来越大的国内、国际压力。因此，发展替代石油资源的高清洁绿色能源和低碳经济，已成为全人类的共识和共同追求。

面对21世纪石油资源的匮乏，利用可再生生物质资源生产可替代能源显得尤为重要。生物燃油作为绿色低碳能源的重要组成部分，“十四五”期间已被纳入多个国家级规划。在可预见的未来，可持续生物质液体燃料是交通运输行业中短期内实现碳减排的最主要方式和重要现实途径。

根据相关调查，我国废弃油脂年产生量超 1100 万吨，其中仅不到 150 万吨用于生产生物燃料，不到 100 万吨用于出口，利用率极低，相对于其他应用方向，生物燃料对废油脂的性能条件要求低，是最佳的承接废油脂处置需求的产业方向。随着我国垃圾分类、垃圾回收系统的逐步完善，未来废油脂供给规模及利用率将进一步扩大。以废动、植物油脂为主要原料生产烃基生物柴油是变害为宝的综合利用项目，原料来源广泛，市场潜力大，发展前景广阔。

连云港荷润化工有限公司（以下简称“荷润化工”）成立于 2015 年 11 月 09 日，企业厂址位于连云港市赣榆经济开发区柘汪临港产业区，注册资本 9433.33 万元整。主要从事环保型橡胶填充油、APII、IHI 类高等级润滑油基础油、白油、润滑油、导热油、变压器油生产、技术研发和技术服务。占地面积约 80090m<sup>2</sup>（约合 120 亩）。荷润化工现有工程包括“12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目”及“罐区配套油气回收装置”和“年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目”，由于市场行情欠佳，无法均摊成本，已停止生产运营。

为提升市场竞争力，抢抓历史机遇，响应国家和行业的产业政策，连云港荷润化工有限公司拟对现有工程进行技术改造，依托连云港沿海以及废弃油脂资源集散地等区域优势以及集团公司（河南省君恒实业集团有限责任公司）在生物质能源加工领域的资源和技术，依托成熟的原料采购和产品销售渠道，建设6万吨/年生物质新能源项目，利用废弃动植物油脂经预处理得到的生物油为原料，形成6万吨/年生物油加工产能，生产生物质能源包括生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品，通过本项目的实施可替代交通领域传统化石燃料、减少温室气体排放，为市场提供清洁低碳、可再生的生物质液体燃料。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业25”第43条“生物质燃料加工254”中的“生物质液体燃料生产”，应编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，连云港荷润化工有限公司委托江苏智盛环境科技有限公司承担该项目的环评工作。我公司接受委托后，通过对改建项目周围环境的调查分析，并通过查阅资料、咨询工程技术人员等，基本掌握了与项目生产、环境相关的因素，开展了废气、废水及固废等源强核算，并通过数学模型计算等方法，预测项目对周围环境的影响程度和范围，在此基础上编制了项目环境影响报告书，提交给建设单位报送环保部门审查。

## 1.2 项目特点

（1）本项目属于改建项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修正版），项目属于“25、石油、煤炭及其他燃料加工业-2541、生物质液体燃料生产”。

（2）本项目以生物油为原料，采用生物油转化加氢工艺，生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品。生物燃料主要有第一

代酯交换路线和第二代加氢路线两种，本项目产品生物质液体燃料是以废弃动植物油脂经预处理得到的生物油为原料，通过催化加氢工艺生产的非脂肪酸甲酯生物燃料，为第二代生物柴油，简称加氢生物柴油（HVO）。可持续航空燃料是生物柴油深加工的产物，HVO 进一步经选择性加氢裂化/异构化反应，生成链较短（C10~C14）的可持续航空燃料。本项目生产工序不包含废弃动植物油脂的预处理工序，废弃动植物油脂的预处理工序由专门厂家进行。

（3）本次工程拟对“12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目”和“年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目”进行改造，依托原“年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目”中的年产 6 万吨加氢装置及配套 4000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢的设备，并对加氢装置、公辅工程、环保措施等进行适应性改造，同时根据本项目原辅料及产品的存储需要对“12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目”及“罐区配套油气回收装置”进行适应性改造，以保证相应的生产装置、公辅工程、储运工程、环保措施等满足本项目生产需要。

### 1.3 环境影响评价的工作流程

环境影响评价技术路线见图 1.3-1。

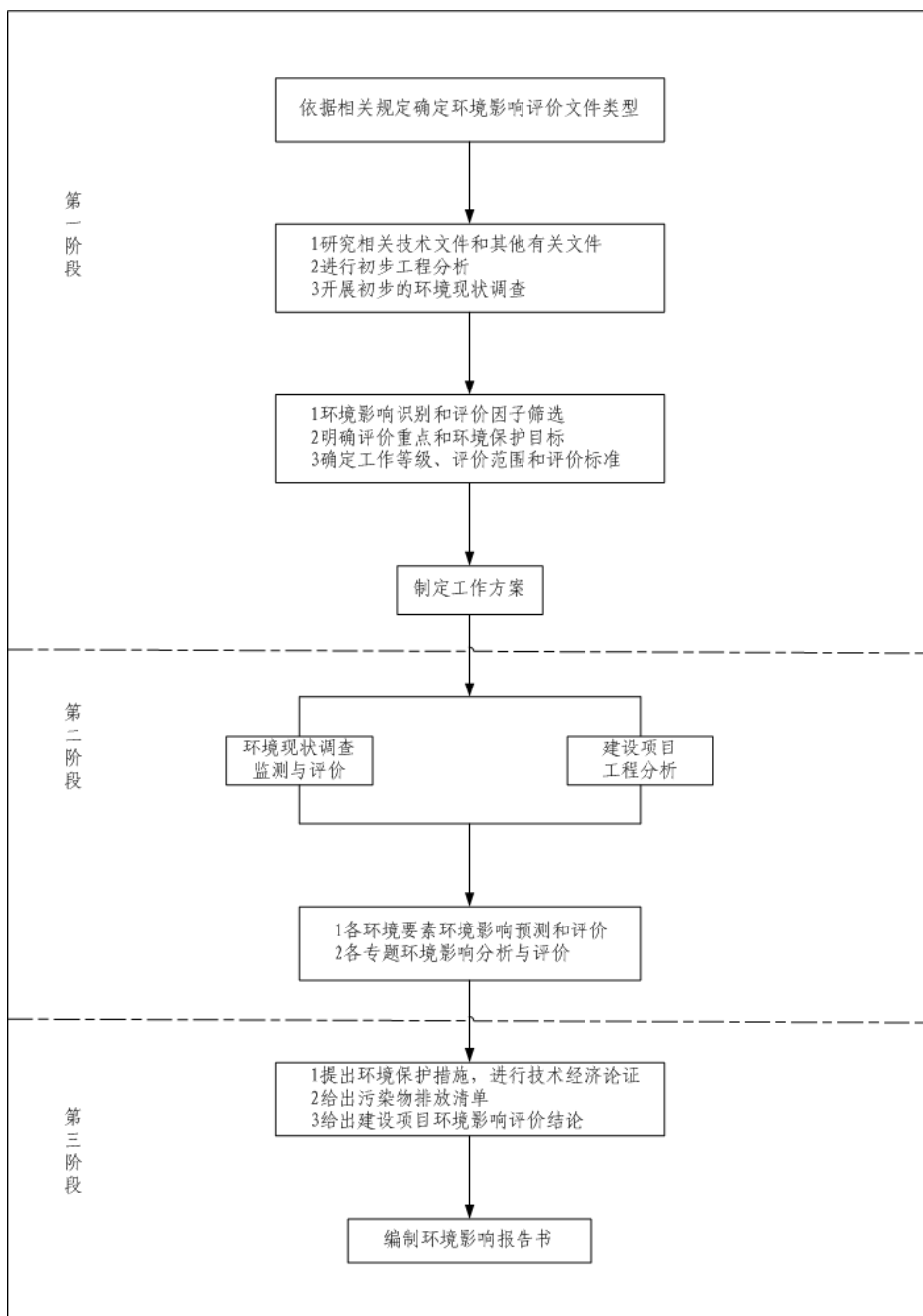


图 1.3-1 环境影响评价技术路线图

## 1.4 分析判定相关情况

项目与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性对比，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，分析情况如下。

### 1.4.1 产业政策相符性

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析

本项目以生物油为原料生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品，项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中“五、新能源-3.生物质能发电技术与应用：生物质纤维素乙醇、生物燃油（柴油、汽油、航空煤油）等非粮生物质燃料生产技术开发与应用”。

(2) 与《生物柴油产业发展政策》（国能科技〔2014〕511号）相符性分析

《生物柴油产业发展政策》（以下简称《产业政策》）由国家能源局以国能科技[2014]511号文印发。《产业政策》中生物柴油定义为：以油脂类原料，如废弃的动植物油脂（简称废弃油脂）、非食用草/木本油料等生产的交通运输用清洁可再生液体燃料，具有十六烷值高、无毒、低硫、可降解、无芳烃等特点，可直接替代或与化石柴油调和使用，有效改善低硫柴油润滑性，有利于降低柴油发动机尾气颗粒物、一氧化碳、碳氢化合物、硫化物等污染物排放。《产业政策》主要内容包括政策目标、发展规划、原料保障、产业布局、行业准入、生产供应、技术创新、环境保护等，本项目与《产业政策》中主要相关内容符合性分析如下：

表 1.4.1-1 项目与《生物柴油产业发展政策》相符性分析

序号	《生物柴油产业发展政策》		项目情况	相符性
1	第一章 政策目标	第二条：构建适合我国资源特点，以废弃油脂为主木（草）本非食用油料为辅的可持续原料供应体系……	本项目原料为生物油酯，由荷润化工从废弃动植物油脂初加工企业购入。	相符
2	第三章 原料保障	第十条：因地制宜，以利用废弃油脂为重点，积极开展非食用木本油料能源林建设，探索开发非食用草本油料和微藻资源，逐步建成适合我国国情的可持续原料供应保障体系。	本项目原料主要来自餐厨废弃物，由废弃动植物油脂初加工企业面向全国废弃动植物油脂初加工企业收购原料，原料能	相符

3		<p>第十一条：结合餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作，建设废弃油脂回收供应体系。疏堵结合，以疏为主，建立餐饮、食品加工等废弃油脂定点回收、定向供应机制，实现区域内废弃油脂应收尽收和资源化利用。鼓励废弃油脂供应单位积极向生物柴油生产企业交售废弃油脂。</p>	<p>够得到保障。</p>	<p>相符</p>
4	<p>第四章 产业布局</p>	<p>第十五条：产业布局原则，一是体现原料优势，靠近废弃油脂资源较为丰富的大中城市；二是统筹兼顾当地现有原料利用规模及收购半径，避免原料收购恶性竞争；三是体现集约化、规模化经营要求，防止小、散、乱；四是贴近消费市场，就近销售。鼓励项目在依法合规设立的产业园区内建设。</p>	<p>项目位于连云港市赣榆区，拥有丰富的餐饮废弃油脂；目前江苏省内同类企业较少，项目的建设不会造成原料恶性竞争问题；本项目规模大，属集约化、规模化经营；项目选址位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园内，属依法合规的园区。</p>	<p>相符</p>
5	<p>第五章 行业准入</p>	<p>第十八条：生物柴油生产企业必须配套建设完善可靠的原料供应体系。以废弃油脂为原料的生物柴油生产企业，应制定完善的废弃油脂供应方案，重点与省级生物柴油产业专项规划相衔接，与取得经营许可的废弃油脂供应单位签订中长期合同或协议，明确废弃油脂来源、数量。以油料能源植物为原料的，应配套建设相应规模的原料种植基地。</p>	<p>项目投产前，将与原料供应单位签订供货协议，确保供货单位为具有经营许可的废弃油脂处理单位，保障项目原料来源。</p>	<p>相符</p>
6		<p>第十九条：生物柴油生产企业在工艺技术与装备、资源综合利用、清洁生产、环境保护和消防安全等方面应达到国内先进水平，应通过质量管理体系认证，达到企业安全生产标准化基本规范三级要求。生物柴油产品收率（以可转化物计）达到 90% 以上，吨生物柴油产品耗甲醇不高于 125 千克、新鲜水不高于 0.35 立方米、综合能耗不高于 150 千克标准煤；副产甘油须回收、分离与纯化；“三废”达标排放。</p>	<p>项目所采用的生产工艺、清洁生产水平、环保措施、消防安全防护等方面均达到国内先进水平。项目工艺路线为最大化生产可持续航空燃料，烃基生物柴油、生物石脑油属于关联产物。项目“三废”均采取严格有效的环保措施实现达标排放。</p>	<p>相符</p>

7	第九章 环境保护	第四十二条:严格落实废弃油脂生物柴油生产企业环保措施,明确废弃油脂收集、储运等过程的环境监管要求,防止挥发性有机物(VOC)、异味扰民等问题。	项目采取严格有效的环保措施,原料油采用槽车运输输入厂,物料进出厂路线单独设置,厂区各功能区独立设置,包括原料罐区、中间罐区、产品罐区等,各贮罐均采用拱顶罐或内浮顶罐。本项目无需设置大气环境防护距离。	相符
---	----------	---	---	----

(2) 与《省委办公厅 省政府办公厅印发〈关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见〉的通知》(苏办发〔2018〕32号)附件3江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录相符性分析

本项目以生物油为原料生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类中“五、新能源-3.生物质能发电技术与应用:生物质纤维素乙醇、生物燃油(柴油、汽油、航空煤油)等非粮生物质燃料生产技术开发与应用”,对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》(苏办发〔2018〕32号),不属于目录中的限制和淘汰类项目。

(3) 与《江苏省化工产业结构调整限制和淘汰目录(2025年本)》相符性

本项目为生物质液体燃料生产行业,对照《江苏省化工产业结构调整限制和淘汰目录(2025年本)》,不属于目录中的调整限制和淘汰类项目。

(4) 与《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(工业和信息化部2021年第25号)相符性分析

经查询,石化化工行业淘汰工艺及装置包括:1.废旧橡胶和塑料土法炼油工艺;2.间歇焦炭法二硫化碳工艺;3.高汞催化剂生产设备(氯化汞含量6.5%以上);4.使用高汞催化剂的乙炔法聚氯乙烯生产装置;5.有钙焙烧铬化合物生产装置;6.使用汞或汞化合物的甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、乙醇钾、聚氨酯、乙醛、烧碱、农药生产装置。本改造项目不涉及上述

淘汰工艺及设备。

(5) 与《江苏省两高项目管理目录（2025年版）》相符性

本项目国民经济行业代码为：C2541生物质液体燃料生产，经对照该行业不属于江苏省两高项目管理目录（2025年版）中两高行业项目。

本项目已在连云港赣榆区数据局进行了备案（项目代码 2512-320707-89-02-680389），项目建设符合国家和地方产业政策。

#### 1.4.2 用地及规划相符性

(1) 与《自然资源部 国家发展和改革委员会 国家林业和草原局关于印发<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）>的通知》（自然资发〔2024〕273号）相符性分析

本项目选址位于荷润化工现有厂区内，不新增用地，厂区现有地块已获得不动产权证，用地性质为工业用地，因此，本改造项目不属于自然资发〔2024〕273号中限制用地项目、禁止用地项目。

(2) 与《赣榆区国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析

本项目选址位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园内，根据《赣榆区国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目地块为规划的城镇开发建设用地，用地符合规划要求。本项目与赣榆区国土空间规划图位置关系见图 1.4-1。

(3) 与《江苏赣榆海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030年）》相符性分析

江苏赣榆海洋经济开发区功能布局包括化工园和冶金园。化工园产业定位：以新海石化为龙头，通过“补链、延链、强链、拓链”的方式，集中力量做大做强石油炼化产业、多元化烯烃产业和化工新材料产业，积极发展石化物流仓储业，努力拓展现代服务产业；规划形成以基础原料生产、石油产品生产和合成材料生产为主导的完整产业链。冶金园产业定位：以镇鑫钢铁为龙头，重点发展钢铁生产、钢材深加工、资源综合利用等产业。

本项目位于规划的化工园内，荷润化工依托厂区现有工程的生产设施和公辅工程，并进行相应的适应性改造，以生物油为原料经催化加氢生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品，该项目属于石油炼制工业，符合园区产业定位。《江苏赣榆海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030年）》，项目地块为三类工业用地，因此，项目用地与规划相符。

（4）与江苏赣榆海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030年）环评审查意见（苏环审〔2023〕11号）相符性

本项目与江苏赣榆海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030年）环评审查意见（苏环审〔2023〕11号）的相符性如下表所示：

表 1.4-1 本项目与苏环审〔2023〕11号的相符性分析

序号	规划环评审查意见要求（苏环审〔2022〕102号）	本技改项目及园区情况	相符性
1	《规划》应深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	规划园区与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的相衔接； 本技改项目满足园区布局、产业结构和发展规划。	符合
2	严格空间管控，优化空间布局。严格落实《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》、《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》等相关管理要求。加快推进大王坊村拆迁安置，减缓区内工居混杂问题。加快区内空间隔离带建设，冶金园设置不小于50米的空间隔离带，严格执行化工园边界500米隔离管控要求。开发区生产空间边界布设大气污染物排放量较小的建设项目，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》、《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》等相关管理要求，本项目距离居民区西林子村、中林子村约为650m。大王坊村已完成拆迁安置，本项目位于化工园内，化工园边界500米范围内无规划居住、医疗、教育等用地。	符合
3	严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。落实国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治、生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体	本项目“三废”经有效控制后，废气、废水排污总量可从现有项目中“以新带老”削减替代，厂区总量控制因子不增加排放量。	符合

	系，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2025年，开发区环境空气细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）年均浓度应达到33微克/立方米以下，无名河、柘汪河应稳定达到Ⅳ类水标准。		
4	严格生态环境准入，推动高质量发展。严格落实生态环境准入清单，落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的行业废水、废气排放控制要求。严格管控新污染物的生产和使用，加强有毒有害物质和优先控制化学品管控，提出限制或禁止性管理要求。强化苯及苯系物等企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设，落实精细化管控要求，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均应达到同行业国际先进水平。全民开展清洁生产审核，推动重点行业依法实施强制性审核，引导其他行业自觉自愿开展审核，不断提高现有企业清洁生产和污染治理水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进开发区绿色低碳转型发展，优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	本项目符合产业政策。项目不涉及规划环评负面清单中禁止引入和限制引入内容。 废气、废水排污总量可从现有项目中“以新带老”削减替代，厂区总量控制因子不增加排放量。项目工艺、设备以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等可达同行业国内先进水平。	符合
5	完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。加快推进云通水务污水处理厂二期项目生态缓冲区及排口建设，确保开发区废水全收集，全处理。定期开展开发区污水管网渗漏排查工作，建立健全开发区地下水污染监督、检查、管理及修复机制。推进开发区化工园再生水回用设施及配套管网建设，确保化工园再生水回用率不低于40%。积极推进供热管网建设，依托连云港百通宏达热力有限公司实施集中供热。加强开发区固体废物减量化、资源化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置。做到“就地分类收集、就近转移处置”。	本项目利用现有初期雨水收集系统，确保污水、初期雨水不得进入雨水管网；本项目供热采用余热利用与园区集中供热相结合的方式，开停车时采用园区集中供热，正常生产中使用废气处理余热锅炉提供的蒸汽作为热源。本项目固体废物依法依规收集，危废均委托有资质单位合理处置。	符合
6	建立健全环境监测监控体系。严格落实污染物排放限值限量管理要求，完善开发区监测监控体系建设。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况，动态调整开发区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。对于开发区内企业关闭、搬迁遗留地块应及时开展土壤调查评估、风险管控、治理修复等工作。探索	目前，开发区智慧管理平台已建成并投入使用，其中智慧环保系统建设一园一档、一企一档、环境质量在线监测、污染源在线监测、工况分析系统、LDAR管理系统、溯源分析系统、环境应急管理、园区专项业务管理、一张	符合

	开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。严格落实开发区环境质量监测要求，建立开发区土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。开发区化工园建设完善“一园一档”生态环境管理系统，提高特征污染物、化学品、LDAR、企业环境应急预案及环境风险评估报告等信息报送完整率，提高产业园生态环境管控水平。	图展示十个板块。园区已建空气质量站 9 个、空气微站 31 个、恶臭微站 8 个和地表水质量站 4 个。荷润公司已完成场地调查，厂界和废气、废水排口等按要求按照了在线检测。	
7	健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。落实各项风险防范措施，加快完成开发区三级环境防控体系建设，推动建设公共事故应急池及应急闸站，柘汪河及规划排口应纳入防控范围，确保事故废水不进入外环境。加强环境风险防控基础设施配置，配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，提升开发区环境防控体系建设水平。健全环境风险评估和应急预案制度，完善环境应急响应联动机制，定期开展环境应急演练。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。	园区已按照《柘汪临港产业区化工园区三级防控体系评估和实施方案》，建设“企业-公共管网（应急池）-区内水体”三级防控体系。 园区已建立突发环境事件隐患排查整改及突发环境事件应急管理长效机制。已将园区突发环境事件隐患排查及整改、环境应急物资管理、环境应急演练拉练、环境应急预案备案及修编等工作，纳入园区智慧管理平台进行信息化管理。	符合

综上所述，项目选址具有可行性。

### 1.4.3 与生态环境分区管控要求相符性

2024 年 6 月 13 日，江苏省生态环境厅发布了《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，根据该公告，我省陆域生态环境管控单元更新为 4258 个，其中优先保护单元 1297 个，占全省陆域面积超过 20%；重点管控单元 1992 个，一般管控单元 969 个；近岸海域生态环境管控单元更新为 302 个，其中优先保护单元 100 个，占全省海域面积近 30%；重点管控单元 152 个，一般管控单元 50 个。

#### (1) 与省域生态环境分区管控要求相符性

本项目位于赣榆海洋经济开发区化工园内，属于陆域重点管控单元。重点管控单元：指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和产业园区。重点管控单元

主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强碳排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。省域生态环境管控要求及相符性详见表 1.4-2。重点区域（流域）生态环境分区管控要求及相符性详见表 1.4-3。

**表 1.4-2 省域生态环境管控要求及相符性一览表**

管控类别	重点管控要求	相符性分析
空间布局约束	按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）、《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心。	本项目位于赣榆海洋经济开发区化工园内，园区内无国家级生态保护红线、无江苏省生态空间管控区域。
	牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域试行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。	本项目为生物燃油炼制改建项目，项目废水经厂区污水站预处理后送至云通水务处理有限公司（二期）集中处理，废气污染物经收集处理后达标排放，固体废物全部妥善处置。项目不属于排放量大、能耗高、产能过剩项目
污染物排放管控	坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目实施污染物总量控制，不会突破生态环境承载力。
环境风险防控	强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。强化环境事故应急管理，各级工业园区(集聚区)和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	项目投产前，将严格按照环境管理要求，配备应急物资，按照安全和环保要求设置事故池，定期开展应急演练工作，在环境风险评估基础上编制突发环境事件应急预案并备案。本项目危险废物委托有资质单位处置。
资源利用效率要求	水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标；在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目无工艺用水，用水主要为职工生活、绿化、地面冲洗等，符合控制用水要求；项目生产过程中使用电能和天然气，属于清洁能

		源，未使用高污染燃料，符合禁燃区的相关要求。
--	--	------------------------

**表 1.4-3 重点区域(流域)生态环境分区管控要求**

管控类别	重点管控要求	相符性分析
<b>淮河流域</b>		
空间布局约束	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业	本项目为生物燃油炼制改建项目，不属于新建项目。
	落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	本项目位于江苏赣榆海洋经济开发区，区内均不属于通榆河一级、二级保护区
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度	本项目实施排污总量控制制度
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道	本项目原辅料及产品运输均采用汽运。
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能 and 重污染的建设项目	本项目所在区域不属于缺水地区，项目生产不属于高耗水型产业，符合相关要求。
<b>沿海地区</b>		
空间布局约束	禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目	本项目为生物燃油炼制改建项目，且配套有效的废水、废气、固废等治理措施，不属于新建不具备有效治理措施的工业生产项目。
	沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目	
污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度	项目废水经厂区污水站预处理后的废水接入污水管网进入云通水务处理有限公司（二期）集中处理，污染物排放总量在赣榆区内平衡。
环境风险防控	禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物	项目危废均委托有资质单位安全处置，物料运输委托社会运输单位完成。
	加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋	

	核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。	
	沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控	

## (2) 与园区生态环境分区管控要求相符性

本项目位于赣榆海洋经济开发区化工园内，属于陆域重点管控单元，详见图 1.4-4。项目与赣榆海洋经济开发区生态环境管控要求（园区环境准入清单）的相符性详见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目建设与生态环境分区管控相符性分析

江苏赣榆海洋经济开发区			
管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>优先引入：（1）化工园：①符合国家及地方产业政策的化工生产项目，包括《产业结构调整指导目录》鼓励类项目、《鼓励外商投资产业目录》所列项目等。②优化升级现有石油炼化产业。③合成树脂、合成橡胶、水性树脂胶乳及多环烃类、醚类等有机化合物项目。④依托龙头企业新海石化发展下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、延链、强链。</p> <p>（2）冶金园：①符合国家及地方产业政策、符合行业有关发展规划或相关规范条件的钢铁生产项目。②钢材深加工项目。③水渣、钢渣等综合利用项目。④依托龙头企业镇鑫钢铁发展下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、延链、强链。</p>	<p>本项目位于赣榆海洋经济开发区化工园内。</p> <p>①本项目为生物燃油炼制项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类；不属于外商投资项目</p> <p>②对照《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，项目不属于其中江苏省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，符合江苏省产业政策要求。</p> <p>③不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《&lt;长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）&gt;江苏</p>	相符
	<p>限制引入：（1）《产业结构调整指导目录》中限制类项目。（2）污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目。</p>		

江苏赣榆海洋经济开发区			
管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
	禁止引入：（1）《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。（2）《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉江苏省实施细则》列明的禁止建设的产业。（3）采用落后的生产工艺或生产设备，高水耗、高物耗、高能耗，清洁生产达不到国内先进水平的项目。（4）化工企业禁止引进医药中间体、染料及染料中间体、农药原药及农药中间体项目。（5）化工企业禁止引进新增炼油规模的项目。（6）钢铁企业禁止引进含焦化、冷轧、电镀、酸洗工序的项目。（7）禁止引进生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	省实施细则》列明的禁止建设的产业。 ④项目采用先进的生产工艺和生产设备，无工艺用水，生产使用清洁能源电能、天然气及余热，不属于高水耗、高物耗、高能耗项目，清洁生产达到国内先进水平。 ⑤项目不属于医药中间体、染料及染料中间体、农药原药及农药中间体项目，不新增炼油规模。	相符
污染物排放管控	（1）总量控制：①规划近期：大气污染物排放量为二氧化硫 861.72 吨/年、颗粒物 932.70 吨/年、氮氧化物 1856.78 吨/年、挥发性有机物（有组织）225.49 吨/年；水污染物排放量为化学需氧量 116.37 吨/年、氨氮 11.64 吨/年、总磷 116 吨/年、总氮 34.92 吨/年。②规划远期：大气污染物排放量为二氧化硫 957.91 吨/年 颗粒物 992.71 吨/年、氮氧化物 2138.92 吨/年、挥发性有机物（有组织）285.49 吨/年；水污染物排放量为化学需氧量 153.14 吨/年、氨氮 15.31 吨/年、总磷 1.53 吨/年、总氮 45.95 吨/年。（2）围绕石化、化工重点行业，强化全过程氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫等非碳温室气体排放控制。	本项目污染物经过环保处理设施处理后达标排放，实行污染物总量控制制度。本项目建成后实施总量控制的污染物排放量为：颗粒物 1.079t/a，SO <sub>2</sub> 0.573t/a，NO <sub>x</sub> 5.088t/a，VOCs28.96t/a 、 COD 2.732t/a，氨氮 0.348t/a，总磷 0.017t/a，总氮 0.835t/a。	相符
环境风险防控	（1）开发区规划不建设住宅区。禁止引入不能满足环评测算出的环境防护距离，或环境事故风险防范和应急措施难以落实到位的项目。（2）企业内部重点做好生产装置区、罐区、废水事故池及输水管道的防渗工作。（3）在工艺生产装置区等可能有可燃有毒气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警仪。对各密封点进行检查，发现隐患及时消除。（4）化工园边界设置 500 米空间防护距离；园区边界及主要道路设置适当宽度绿化带。	(1)项目投产前，严格按照要求编制突发环境事件应急预案并备案，运行过程中定期组织演练，提高应急处置能力。 (2)经预测，本项目建设满足环境防护距离要求，项目事故风险防范措施和应急措施能够有效落实。 (3)本项目厂区污水站、地下污油罐、危废库、事故池等为重点防渗区。重点防渗要求为等效黏土防渗层	相符

江苏赣榆海洋经济开发区			
管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
		Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s 或参照 GB18598 执行；	
资源开发效率要求	<p>(1) 禁止新建燃用高污染燃料的项目和设施，区内各企业因工艺需要使用锅炉及工业炉窑应使用天然气、电等清洁能源。①石化行业严格按照最先进的能效标准建设，强化后续节能技改。②化工行业单位工业总产值综合能耗 2025 年不超过 0.18 吨标煤/万元、2030 年不超过 0.17 吨标煤/万元；③吨钢综合能耗 2025 年不超过 489 千克标煤、2030 年不超过 480 千克标煤。(2) ①化工行业单位工业总产值新鲜取水量 2025 年不超过 1.15 吨/万元 2030 年不超过 1.0 吨/万元；②冶金行业吨钢新鲜水耗 2025 年不超过 2.1 立方米、2030 年不超过 2.0 立方米。(6) 严格控制利用地下水的高耗水产业准入，禁止新扩建高耗水（地下水）产业。</p>	<p>(1) 单位产值综合能耗 0.158 吨标煤/万元，满足管控要求。</p> <p>(2) 本项目单位产值新鲜水耗 0.93 吨/万元，满足管控要求。</p> <p>(3) 本项目不取用地下水。</p>	

#### 1.4.4 相关环保政策相符性分析

本项目与相关环保政策的相符性见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与相关环保政策的相符性分析表（略）

## 1.5 关注的主要环境问题

本项目以生物油脂为原料生产可持续航空燃料、烃基生物柴油、生物石脑油，生产过程中产生废气、废水、固废等污染物，因此，本项目主要关注各项污染防治措施的可行性，并预测该项目投产后排放的污染物对周围环境产生的影响，特别是废气对周围环境及敏感保护目标的影响。同时，对项目产业政策符合性、规划符合性、选址合理性等进行论证和分析。

## 1.6 环境影响评价结论

本项目符合国家及地方有关产业政策，符合相关规划。生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响可接受，环境风险可防控。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环境保护法律、法规及行政性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（修正版，2017年11月5日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修改）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席[2017]70号令，2018年1月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (8) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号，自2021年12月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正并实施）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（修订版，2019年4月23日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修改）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正并施行）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (14) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版，2018年12月29日施行）；

- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (17) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号，2015年12月30日）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016年10月27日）；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）；
- (20) 《生态环境部关于印发〈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，2019年6月26日）；
- (21) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号，2010年12月22日）；
- (22) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号，2012年1月12日）；
- (23) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (24) 《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，2022年10月26日）；
- (25) 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2018年第66号，2018年12月20日）；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修改）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号，2019年10月30日）；
- (27) 《关于印发〈循环经济发展评价指标体系（2017年版）〉的通知》（发改环资[2016]2749号，2016年12月27日）；
- (28) 《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污

染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17号）；

（29）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）；

（30）《中共中央、国务院印发<关于深入打好污染防治攻坚战>的意见》（2021年11月2日）；

（31）《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源[2022]206号，2022年1月30日）。

### 2.1.2 地方法规与条例

（1）《江苏省环境空气质量功能区划分》（江苏省环保局，1998年9月）；

（2）《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）>的通知》（苏环办[2022]82号）；

（3）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号，2018年6月9日）；

（4）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）（2020年1月8日）；

（5）《江苏省自然资源厅 江苏省生态环境厅 江苏省林业局关于进一步加强红线监督管理的通知》（苏自然环函[2023]880号）（2023年10月10日）；

（6）《江苏沿海地区生态环境保护规划》（江苏省环保厅，2009年7月）；

（7）《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》（《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改《江苏省湖泊保护条例》等十八件地方性法规的決定》，2018年11月23日起施行）；

（8）《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》，（苏政发[2016]169号，2016年12月27日）；

（9）《江苏省委省政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防

治攻坚战的实施意见》（苏发[2018]24号）；

（10）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（修改），（《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》，2018年5月1日起施行）；

（11）《江苏省环境噪声污染防治条例》（修改），（《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》，2018年5月1日起施行）；

（12）《江苏省大气污染防治条例》（修改），（《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》，2018年5月1日起施行）；

（13）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号，2019年9月24日）；

（14）《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15号）（2019年2月3日）；

（15）《省政府关于推进绿色产业发展的意见》（苏政发[2020]28号，2020年3月27日）

（16）《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（苏政办[2021]18号，2021年2月19日）；

（17）《江苏省沿海地区综合开发战略研究》（“江苏沿海”项目课题综合研究报告，2008年1月）；

（18）《江苏沿海地区发展规划（2021-2025年）》（发改地区[2021]1862号，2021年12月22日）；

（19）《江苏省“十四五”循环经济发展规划》（苏发改资环发[2021]892号，2021年9月2日）；

（20）《中共江苏省委江苏省人民政府关于进一步加强节能减排促进可持续发展的意见》（苏发[2008]9号，2008年7月9日）；

（21）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49

号)；

(22) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）；

(23) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办[2018]299号）；

(24) 《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）；

(25) 《关于印发省生态环境厅2021年推动碳达峰、碳中和工作计划的通知》（苏环办[2021]168号）；

(26) 《江苏省生态环境监测条例》（2020年1月9日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过）；

(27) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（2022年1月19日）；

(28) 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55号）；

(29) 《江苏省水污染防治条例》（2021年5月1日起实施）；

(30) 《江苏省土壤污染防治条例》（2022年3月31日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）；

(31) 《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》（连云港市人民政府，2012年10月16日）；

(32) 《连云港市区域环境噪声标准适用区域划分》；

(33) 《市政府办公室关于印发连云港市战略环评成果落地“三线一单”试点工作实施方案的通知》（连政办发[2017]112号）；

(34) 《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》（连政办发[2017]188号）；

(35) 《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]37号）；

- (36) 《连云港市环境质量底线管理办法》(连政办发[2018]38号)；
- (37) 《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]9号)；
- (38) 《关于印发<连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则(试行)>的通知》(连环办[2017]1号)；
- (39) 《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》(连环发[2017]115号)；
- (40) 《省生态环境厅<关于进一步加强建设用地土壤污染风险管控工作的通知>》(苏环办[2021]250号)；
- (41) 《省生态环境厅<关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知>》(苏环办[2022]338号)；
- (42) 《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》(苏环发[2023]5号)。

### 2.1.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)。

### 2.1.4 其他相关文件

- (1) 投资项目备案证；

(2) 《连云港荷润化工有限公司 6 万吨/年生物质新能源项目可行性研究报告》；

(3) 《连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

(4) 《江苏赣榆海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书》及审查意见；

(5) 《连云港市“十四五”生态环境保护规划》；

(8) 其他项目相关资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

根据项目特征污染因子和环境制约因子分析，筛选出本工程评价因子见下表。

表 2.2.1-1 环境影响评价因子

专题	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子	总量监控因子
空气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、硫化氢、氨、二甲基二硫（恶臭影响）	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、VOCs	硫化氢、氨
地表水环境	pH、水温、COD、高锰酸盐指数、DO、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、SS、硫化物、总氮	COD、氨氮、石油类	COD、氨氮、总磷、总氮	SS、硫化物、动植物油、石油类、盐分
地下水	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯	耗氧量	/	/

专题	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子	总量监控因子
土壤环境	pH, 45 项基本因子 (砷、汞、铅、镉、六价铬、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-二氯乙烯、反-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、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、2-氯酚、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、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)；特征因子：石油烃、氰化物。	石油烃	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
固体废弃物	/	/	固体废物排放量	/
环境风险	/	大气：氨、SO <sub>2</sub> 、CO、CH <sub>4</sub> 、NH <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> 地下水：耗氧量、石油类 地表水：石油类	/	/

## 2.2.2 评价标准

### 2.2.2.1 环境质量标准

#### (1) 大气环境

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准；硫化氢、氨执行《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；臭

气浓度执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中值。

表 2.2.2-1 大气环境质量标准

污染物	平均时段	过渡阶段浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	0.02	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
	日平均	0.15	0.05	
	1 小时平均	0.5	0.15	
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	0.03	
	日平均	0.08	0.05	
	1 小时平均	0.2	0.2	
CO	日平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.16	0.16	
	1 小时平均	0.2	0.2	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.06	0.05	
	日平均	0.12	0.1	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.03	0.025	
	日平均	0.06	0.05	
硫化氢	1 小时平均	0.01		《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
氨	1 小时平均	0.2		
甲醇	1 小时平均	3.0		
	日平均	1.0		
非甲烷总烃	一次	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》中值

## (2) 地表水环境

项目厂址附近水体为石羊河，本项目废水经厂内污水处理系统处理达接管标准后，接入园区污水处理厂云通水务处理有限公司（二期）处理，尾水排入柘汪河。根据《江苏省地表水环境功能区划(2021-2030 年)》（苏环办[2022]82 号），柘汪河、石羊河尚未划定水功能区，主要功能为排涝、灌溉，根据水体使用功能及当地环保管理要求，参照执行《地表水环境质量标准》中的IV类标准。具体标准值详见表 2.2.2-3。

表 2.2.2-3 项目区域地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH 值 (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	化学需氧量	≤30	
3	高锰酸盐指数	≤10	
4	五日生化需氧量	≤6	
5	氨氮	≤1.5	
6	总磷	≤0.3	
7	硫化物	≤0.5	
8	石油类	≤0.5	

### (3) 地下水环境

地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 进行分类评价。

其主要指标见表 2.2.2-4。

表 2.2.2-4 地下水质量分类标准值

项目	单位	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH	无量纲	6.5~8.5			5.5~ 6.5, 8.5~9	<5.5, >9
钠	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Cl <sup>-</sup>	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
硝酸盐	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
亚硝酸盐	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
挥发酚	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
总汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
六价铬	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
总硬度	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
全盐量 (溶解性固体)	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V类
耗氧量	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10

#### (4) 声环境

项目位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园内，属于3类声环境功能区，区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

#### (5) 土壤环境

厂区内及厂外建设用地土壤质量执行《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，具体标准值见表2.2.2-5。

表 2.2.2-5 土壤环境质量标准值表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值		标准来源	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地		
重金属和无机物								
1	砷	7440-38-2	20	60	120	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）	
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172		
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78		
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000		
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500		
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82		
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000		
挥发性有机物								
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36		
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10		
10	氯甲烷	74-87-3	12	3.7	21	120		
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100		
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21		
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	12	66	40	200		
14	顺-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000		
15	反-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163		
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000		
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100		

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值		标准来源
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	
23	三氯乙烷	79-01-6	0.7	2.8	7	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	
26	苯	71-43-2	1	4	10	40	
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200	
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	
半挥发性有机物							
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760	
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151	
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	
45	萘	91-20-3	25	70	255	700	
石油烃类							
46	石油烃 (C10-C40)	-	826	4500	5000	9000	

## 2.2.2.2 污染物排放标准

### (1) 废气

#### ①有组织废气

#### a.工艺加热炉废气

本项目工艺加热炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的表 4 特别排放限值，采用自产燃料气作为热源时 VOCs（以非甲烷总烃表征）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的表 4 中去除效率 $\geq 97\%$ 的要求。

#### b.导热油炉、蒸汽锅炉废气

本项目导热油炉、蒸汽锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1，采用自产燃料气作为热源时 VOCs（以非甲烷总烃表征）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的表 4 中去除效率 $\geq 97\%$ 的要求。

#### c.氧化再生塔尾气

本项目酸性水和酸性气脱硫单元氧化再生塔 VOCs（以非甲烷总烃表征）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的表 4 “废水处理有机废气收集处理装置”限值要求。

#### d.产品罐区、装卸区废气

产品罐区、装卸区非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）有机废气排放口去除效率 $\geq 97\%$ 的要求，甲醇参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中浓度和速率限值。

#### e.污水处理站厌氧反应器废气

本项目污水处理站厌氧反应器沼气经碱洗脱硫后采用内燃式燃烧器燃烧后排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值，由于排气筒高度为  $9\text{m} < 15\text{m}$ ，颗粒物最高允许排放速率限值按表 1 中限值的 50%执行。

#### f.污水处理站、危废库废气

VOCs（以非甲烷总烃表征）执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的表 4 “废水处理有机废气收集处理装置”限值要求；

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

g. 化验室废气

化验室废气 VOCs（以非甲烷总烃表征）参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中浓度和速率限值。

具体标准值见表 2.2.2-6。

表 2.2.2-6 有组织废气排放标准值

排气筒编号	装置名称	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	标准来源
DA001	加热炉	颗粒物	20	/	40	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 去除效率≥97%
		SO <sub>2</sub>	50	/		
		NO <sub>x</sub>	100	/		
		非甲烷总烃	/	/		
DA002 DA003	导热油炉、蒸汽锅炉	颗粒物	10	/	8	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 去除效率≥97%
SO <sub>2</sub>		35	/			
NO <sub>x</sub>		50	/			
非甲烷总烃		/	/			
DA004	氧化再生塔尾气	非甲烷总烃	120	/	15	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4
DA005	产品罐区及装卸区	甲醇	50	1.8	15	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021） 去除效率≥97%
		非甲烷总烃	/	/		
DA006	污水站厌氧反应器	颗粒物	20	0.5	9	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
		SO <sub>2</sub>	200	/		
		NO <sub>x</sub>	200	/		
DA007	污水站、危废库	非甲烷总烃	120	/	15	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
		氨	/	4.9		
		硫化氢	/	0.33		
		臭气浓度（无量纲）	/	2000		
DA008	化验室	非甲烷总烃	60	1.5	9	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

②无组织废气

结合项目使用的原料、生产工艺过程及产品、副产品等，选择甲醇、

VOCs（以非甲烷总烃表征）、硫化氢、氨气、臭气浓度作为企业边界大气污染物控制因子。

项目厂界任何 1 小时大气污染物平均浓度非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含 2024 年修改单）表 5 标准，甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准，硫化氢、氨气、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值。见表 2.2.2-7。

此外，企业厂区内 VOCs（以非甲烷总烃表征）无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准，见表 2.2.2-8。

**表 2.2.2-7 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	非甲烷总烃	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含 2024 年修改单）表 5
2	甲醇	1.0	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
3	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值
4	氨气	1.5	
5	臭气浓度	20（无量纲）	

**表 2.2.2-8 厂内 NMHC 无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

施工扬尘排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中扬尘排放浓度限值。

**表 2.2.2-9 施工场地扬尘排放浓度限值**

监测项目	浓度限值/（μg/m <sup>3</sup> ）
TSP <sup>a</sup>	500
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80

监测项目	浓度限值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
a任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ 633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM <sub>10</sub> 或PM <sub>2.5</sub> 时，TSP实测值扣除200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。	
b任一监控点（PM <sub>10</sub> 自动监测）自整时起依次顺延1h的PM <sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市PM <sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

## （2）废水

项目废水经厂内污水处理站处理后接管至园区云通水务处理有限公司（二期）集中处理，尾水排入柘汪河。项目废水接管执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含2024年修改单）表1间接排放标准和云通水务处理有限公司（二期）接管标准，取严执行，云通水务处理有限公司（二期）接管应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，具体指标见表2.2.2-11。

表2.2.2-11 云通水务处理有限公司（二期）进出水质标准 单位：pH无量纲

序号	项目	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放	接管标准 mg/L	尾水排放标准 mg/L
1	pH	/	6~9	6~9
2	SS	/	270	10
3	COD	/	500	50
4	BOD <sub>5</sub>	/	350	10
5	石油类	20	15	1
6	动植物油	/	100	1
7	硫化物	1.0	1	0.5
8	氨氮	/	30	5
9	总磷（以P计）	/	3	0.5
10	总氮	/	45	15
11	全盐量	/	5000	5000

## （3）噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目运营期厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，具体见表2.2.2-12。

表 2.2.2-12 项目噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

#### 4、固体废弃物

项目一般工业固体废物的暂存及污染控制按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行暂存、管理。项目产生的危险废物收集过程应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行，委托处置前暂存于危废仓库，危废暂存场应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）、《关于印发“十四五”江苏省危险废物规范化环境管理评估工作方案的通知》（苏环办〔2021〕304号）、《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行的相关要求进行规范化设置和管理。

### 2.3 评价工作等级及评价重点

#### 2.3.1 评价工作等级

##### 2.3.1.1 大气环境影响评价等级

选择推荐模式中的估算模式对本项目的大气环境评价工作进行分级，分级判据见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 大气评价工作等级划分

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	$P_{\max} < 1\%$
其他要求：	对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

### ①评价因子

本项目大气环境影响评价因子选取项目排放的基本污染物颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮）及项目排放的特征污染物氨、硫化氢、VOCs（以非甲烷总烃表征）、甲醇。

### ②估算模型参数

估算模型参数情况见表2.3.1-2。

表 2.3.1-2 估算模式参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	周边 3km 半径范围一半以上面积属于城市建成区或规划区
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/°C		37	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/°C		-9.3	
土地利用类型		工业区	周围 3km 范围内占地面积最大的土地为工业区、城市建成区或规划区
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿分区图
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率/m	90m	源自 GIS 服务平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/km	10	/
	岸线方向/°	40	/

### ③主要污染源排放参数及估算模型计算结果

估算模式有组织废气排放参数情况见表 2.3.1-3，无组织废气面源参数情况见表 2.3-4。（涉及商业机密，略）

通过估算模式估算，估算结果见表 2.3.1-5、2.3.1-6。

表 2.3.1-5 大气污染物点源预测估算结果

点源编号	污染物	小时空气质量标准(mg/Nm <sup>3</sup> )	最大落地点浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标 Pmax(%)	D10%最远距离(m)
DA001	二氧化硫	0.5	6.77E-04	0.14	0
	二氧化氮	0.2	1.38E-03	0.69	0
	PM <sub>10</sub>	0.36	3.80E-04	0.11	0
	PM <sub>2.5</sub>	0.18	1.90E-04	0.11	0
	NMHC	2	1.58E-03	0.08	0
DA002	二氧化硫	0.5	4.44E-03	0.89	0

	二氧化氮	0.2	1.80E-02	5.38	0
	PM <sub>10</sub>	0.36	2.39E-03	0.66	0
	PM <sub>2.5</sub>	0.18	1.19E-03	0.66	0
	NMHC	2	1.03E-02	0.52	0
DA003	二氧化硫	0.5	4.80E-04	0.10	0
	二氧化氮	0.2	1.00E-02	5.02	0
	PM <sub>10</sub>	0.36	2.23E-03	0.62	0
	PM <sub>2.5</sub>	0.18	1.11E-03	0.62	0
	NMHC	2	1.20E-02	0.60	0
DA004	NMHC	2	7.44E-03	0.37	0
DA005	NMHC	2	7.32E-03	0.37	0
	甲醇	3	2.52E-06	0	0
DA006	二氧化硫	0.5	1.68E-04	0.03	0
	二氧化氮	0.2	1.51E-03	0.76	0
	PM <sub>10</sub>	0.36	3.36E-04	0.09	0
	PM <sub>2.5</sub>	0.18	1.68E-04	0.09	0
DA007	NH <sub>3</sub>	0.2	2.78E-03	1.39	0
	H <sub>2</sub> S	0.01	2.52E-05	0.25	0
	NMHC	2	1.81E-02	0.91	0
DA008	NMHC	2	3.15E-04	0.02	0

表 2.3.1-6 大气污染物面源预测估算结果

序号	污染源	污染物名称	小时空气质量标准(mg/Nm <sup>3</sup> )	最大落地点浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 Pmax(%)	D10%最远距离(m)
1	生产装置区(甲醇制氢单元、加氢单元、脱硫单元)	NMHC	2	2.75E-01	13.73	250
2	2#罐组	NMHC (生物油脂)	2	1.77E-04	0.01	0
3	1#罐组	NMHC (可持续航空燃料、烷基生物柴油)	2	2.81E-05	0	0
4	生产罐组	NMHC (生物石脑油)	2	7.84E-05	0	0

		甲醇	3	1.19E-05	0	0
5	污水站	NH <sub>3</sub>	0.2	3.03E-03	1.51	0
		H <sub>2</sub> S	0.01	5.04E-04	5.04	0
		NMHC	2	1.90E-01	9.48	0
6	危废库	NMHC	2	2.20E-01	10.99	10
7	化验室	NMHC	2	7.07E-04	0.04	0

通过估算模式估算，本项目最大落地浓度占标率为 13.73%。根据 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则（见表 2.3.1-1），项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，水环境影响评价等级根据废水排放量和受纳水体水域规模、水质要求确定。本项目厂区污水经污水处理站预处理达接管标准后通过园区污水管网排放至云通水务处理有限公司（二期）处理，尾水排入柘汪河。柘汪河水水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据导则评价等级为三级 B。

### 2.3.1.3 声环境影响评价工作等级

项目设备噪声主要是连续噪声源，本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，周边主要为工业企业，项目建设完成后周边 200m 范围内受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.1.4 地下水环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）划分本项目地下水评价等级如下：

（1）对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，项目属于“84、原油加工、天然气加工、由母页岩等提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品”类别，地下水环境影响评价项目类别为I类。

综合考虑，确定本项目为地下水环境影响评价项目类别为I类。

(2) 拟建项目位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园，不在饮用水水源地保护区范围内，也不属于饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.3.1-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，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；未划定准保护区的集中式饮用水水源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 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

综上，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的划分原则，本项目地下水影响评价等级为二级。

表 2.3.1-8 地下水评价工作级别

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

### 2.3.1.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分本项目土壤评价等级如下：

#### (1) 建设项目类别

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于属于“石油、化工”类中的“生物、生化制品制造”项目，为 I 类项目。

综合考虑，本项目土壤环境影响评价项目类别按 I 类评价。

#### (2) 建设项目占地规模

本项目为污染影响型项目，项目占地面积 6.829hm<sup>2</sup>，属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）项目。

### （3）土壤环境敏感程度

本项目位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园内，项目周边为工业用地，土壤环境敏感程度为不敏感。见表 2.3.1-9。

表 2.3.1-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

综上，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤影响评价等级为一级。

表 2.3.1-10 土壤评价工作级别

占地规模 敏感程	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 2.3.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级判定表见表 2.3.1-11。

表 2.3.1-11 环境风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果作出定性的说明。见附录 A。

参照附录 B，本项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质数量与临界量的比值  $Q > 100$ ，判别结果一览表见表 2.3.1-12。（涉及商业机密，略）

表 2.3.1-12 危险物质数量与临界量比值判别结果一览表

参见附录 C 中表 C.1，本项目参照化工项目进行评价，因此行业及生产工艺分值  $M=45$ （加氢处理反应器、异构反应器、补充精制反应器及

其他高温高压且涉及危险物质工艺过程和危险物质贮存罐区共 6 套），属于 **M1**。

参照附录 C 中表 C.2，危险物质及工艺系统危险性（P）根据定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行判断。危险物质及工艺系统危险性等级判定见表 2.3.1-13。

表 2.3.1-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上所述，技改项目危险物质及工艺系统危险性分级为 **P1**。

参照附录 D，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口（含规划）总数约为 5.28 万人，大于 5 万人，因此大气环境敏感程度为 **E1**。

本技改项目厂区雨水经园区雨水管网就近通过石洋河排入黄海，污水经园区污水管网进入连云港赣榆云通水务有限公司处理后尾水经无名河排入黄海，存在 24h 流经范围内涉跨省界，确定地表水环境敏感性为较敏感 F2。江苏省赣榆海洋经济开发区加强了水污染应急体系建设，建立完善的企业+公共管网（应急池）+区内水体“三级防控”应急防范体系，防止事故状态下污水外流。因此，水系通过闸控制为独立水体，发生事故时，危险物质泄漏均在园区水体中，不会泄漏到园区外水系或近岸海域；如若企业废水预处理措施与园区污水厂同时出现故障，事故废水会排入黄海。

距离本项目南侧约 7.76km 为江苏省海洋生态保护红线（赣榆砂质岸线及邻近海域），故技改项目周边地表水环境敏感目标分级为 S1。

因此，本技改项目地表水环境敏感程度分级为 **E1**。

根据区域的地下水文勘察报告和敏感性分区调查，项目所在地地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，确定区域地下水环

境敏感程度为 E3。

环境风险潜势判定表见表 2.3.1-14。

表 2.3.1-14 环境风险潜势判定表

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

注：IV+为极高环境风险。

根据前述分析，技改项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为IV+级、IV+级、III级。

因此，本项目大气环境、地表水、地下水环境风险评价等级分别为一级、一级、二级，综合本项目环境风险评价等级为一级。

### 2.3.1.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8 节：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园，经济开发区开发建设规划环评已通过行政审查，项目为符合规划环评要求且不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。因此本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 2.3.2 评价重点

#### (1) 工程分析

突出工程分析，明确本项目生产废气等重点污染物的排放规律，科学合理地确定各类污染物排放量的计算；

#### (2) 污染防治措施评价及对策建议

从技术、处理效率和排放标准三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，分析污染防治措施达标可行性。

### (3) 环境影响评价

在工程分析的基础上，重点评价本项目生产废气对环境的影响；分析该项目投入营运后可能存在的环境风险事故，提出预防环境风险事故的对策措施和环境风险应急预案。

## 2.4 评价范围与环境保护目标

### 2.4.1 评价范围

项目评价范围：根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 项目评价范围

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气	以建设项目厂址为中心区域，5km×5km 的矩形区域
地表水	石羊河与 G204 交汇处至石羊河与 G228 交汇处，柘汪河仲湖桥闸上至云通二期入河排口附近。
地下水	以厂区为中心，小于等于 6km <sup>2</sup> 的范围
噪声	厂界外 200m 范围
生态	项目建设地及其直接影响区域
土壤	厂区及占地范围外 1km 区域
风险评价	大气：项目边界外延 5km 的范围 地表水：项目周边园区地表水系 地下水：同地下水评价范围

### 2.4.2 环境保护目标

#### (1) 环境空气保护目标

本项目环境空气和环境风险保护目标见表 2.4.2-1 和图 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目环境空气和环境风险保护目标情况表

环境保护目标	坐标		规模(人)	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度						
东林子村	119.266226	35.083697	约 3456	居住区	大气	大气	NE	880
东林子小学	119.266972	35.090867	约 450	教育	大气	环境	NE	1670
中林子村	119.261038	35.081940	约 1560	居住区	大气	功能	NE	650
友谊小学	119.255806	35.087382	约 480	教育	大气	二类	N	1380

西林子村	119.256601	35.080692	约 1642	居住区	大气		NE	670
甘县村	119.247061	35.076121	约 1300	居住区	大气		NW	1060
盘古岭村	119.238846	35.081260	约 1934	居住区	大气		NW	1900
柘汪镇区	119.240660	35.070064	约 13731	居住区	大气		WNW	2100
东柘汪	119.222333	35.063144	约 2043	居住区	大气		W	1650
西柘汪	119.219210	35.071086	约 1674	居住区	大气		W	2400
柘汪中心小学	119.233060	35.071903	约 1500	教育	大气		W	2450
柘汪中学	119.231390	35.063306	约 2750	教育	大气		SW	1450
秦家沙村	119.238468	35.060167	约 4287	居住区	大气		W	2470
秦山岛乘船服务中心	119.265046	35.078811	约 100	办公区	大气		NE	1600
赣榆口岸联检中心	119.267201	35.079862	约 100	办公区	大气		NE	1710
港口大厦	119.262321	35.078401	约 100	办公区	大气		NE	1710

## (2) 地表水环境保护目标

周边地表水敏感目标见表 2.4.2-2 和图 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 地表水环境保护目标表

环境	环境保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
水环境	柘汪河	小河	景观、纳污、排洪	GB3838-2002IV 类	W	1610
	石羊河	小河	景观、纳污、排洪	GB3838-2002IV 类	W	20
	近岸海域	/	/	GB3097-1997 三类区	S	400

## (3) 声环境保护目标

本项目 200m 范围内无声环境敏感目标。

## (4) 地下水环境保护目标

项目周边无集中式饮用水水源、分散式饮用水水源、特殊地下水资源等地下水环境敏感区，项目地下水保护目标主要为厂区周边的潜水含水层。

## (5) 土壤环境保护目标

项目厂界 200m 范围内不存在耕地、园区、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

## (6) 生态环境保护目标

对照《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》、《连云港市战略环境评价报告》，项目位于江苏海洋经济开发区化工园，不涉及生态空间管控区或生态保护红线，与周边生态空间管控区、生态保护红线位置关系见图 1.4.3-1、表 2.4.2-4。

**表 2.4.2-4 项目与周边生态空间管控区、生态保护红线位置情况表**

生态环境保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
赣榆砂质岸线及邻近海域	14.78km <sup>2</sup>	海洋生态保护红线	砂质岸线及邻近海域	SSW	8.16km
江苏连云港海州湾国家级海洋公园	508.99km <sup>2</sup> , 9.67km		海洋生态系统	S	12.69km
通榆河（赣榆区）清水通道维护区	144.88km <sup>2</sup>	生态空间管控区域	水源水质保护	SW	5.44km
阿掖山生物多样性维护生态保护红线区	7.96km <sup>2</sup>	/	生物多样性维护	ENE	5.88km

### （6）土环境风险保护目标

项目环境风险保护目标详见表 3.10.2-3。

## 2.5 区域规划

### 2.5.1 发展历程

江苏赣榆海洋经济开发区 2003 年由江苏省人民政府同意设立（苏政复〔2003〕14 号），位于连云港市赣榆区青口镇，启动区面积 2.5 平方公里，发展工厂化育苗、养殖，海洋产品深化加工及海洋生物医药化工等高科技产业。为促进连云港北翼赣榆港区临港产业集聚发展和转型升级，2019 年连云港市人民政府请示调整江苏赣榆海洋经济开发区区位至柘汪临港产业区（连政发〔2019〕109 号），重点发展石油化工及下游石化新材料、特钢等产业。2020 年 10 月江苏省人民政府办公厅同意开发区区位调整至连云港市赣榆区柘汪镇（苏政办函〔2020〕106 号），面积为 2.5 平方公里，分 3 个区块。其中，区块一面积 0.43 平方公里，四至范围为东至岚山大道，南至连云港大道，西至日照大道，北至新海石化；

区块二面积 0.89 平方公里，四至范围为东至岚山大道，南至 228 国道，西至纵三路，北至连云港大道；区块三面积 1.18 平方公里，四至范围为东至绣针河，南至镇鑫特钢，西至岚山大道，北至青岛大道。开发区 2.5 平方公里范围与柘汪临港产业区化工园区、赣榆区冶金工业园存在部分地块重叠。

柘汪临港产业区于 2006 年由赣榆区人民政府设立（赣政发〔2006〕112 号），规划环评于 2007 年 3 月取得江苏省环保厅的批复（苏环管〔2007〕59 号），规划面积 17.08 平方公里，主要发展化工、装备制造等三类工业。2017 年《连云港市赣榆区柘汪镇总体规划（2017-2030）》中对临港产业区进行了新一轮规划，规划面积约 18.3 平方公里，主导产业为化工（含石化）、能源、精品钢、机械装备制造、特色海产加工。柘汪临港产业区化工园区位于柘汪临港产业区内，于 2020 年 1 月由江苏省人民政府认定为化工集中区（苏政发〔2020〕94 号），面积 5.6 平方公里。赣榆区冶金工业园位于柘汪临港产业区内，于 2020 年 4 月经连云港市赣榆区人民政府批准成立（赣政复〔2020〕10 号），面积 3.7226 平方公里，其规划环评于 2021 年 1 月取得连云港市生态环境局的审查意见（连环发〔2021〕35 号）。根据江苏省化工产业安全环保整治提升领导小组办公室《关于江苏省拟通过认定复核化工园区名单（第一批）的公示》（2023 年 4 月 28 日），柘汪临港产业区化工园区（即赣榆海洋经济开发区化工园）被认定为化工园区。

2021 年 10 月，江苏省赣榆海洋经济开发区管理委员会为提升开发区产业发展质量，委托江苏华新城市规划市政设计研究院有限公司编制《江苏赣榆海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030）》，在省政府批复范围的基础上，考虑柘汪临港产业区化工园区、赣榆区冶金工业园协同发展，将化工园、冶金园范围纳入江苏赣榆海洋经济开发区本次规划范围，规划面积为 9.54 平方公里，规划范围为北区北至青岛路、合肥路（园区规划道路），西至王坊社区东侧道路中心线、日照大道中心线、

204 国道中心线、大连路中心线、纵三路中心线，南至临海大道，东至绣针河、山东省及江苏省省界限；南区北至港区铁路支线，西至规划道路，南至海堤，东至疏港路。开发区除西部公用设施配套区外，其余地块均位于柘汪临港产业区内。

2023 年 3 月 2 日，江苏海洋经济开发区开发建设规划（2021-2030 年）环境影响报告书获得江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审[2023]11 号）。

## 2.5.2 园区规划概况

### 2.5.2.1 产业定位

发展定位：打造一个以化工、冶金产业为主导，注重港产城和谐相融和环境友好型的省级临港产业发展示范区。①江苏北端临海产业发展的新高地；②连云港北部临港产业经济增长极；③赣榆区临港产业发展的强大引擎。

产业定位：规划形成以化工、冶金产业为主导的两大产业集群。

化工产业：以新海石化为龙头，通过“补链、延链、强链、拓链”的方式，集中力量做大做强石油炼化产业、多元化烯烃产业和化工新材料产业，积极发展石化物流仓储业，努力拓展现代服务产业；规划形成以基础原料生产、石油产品生产和合成材料生产为主导的完整产业链。

冶金产业：以镇鑫钢铁为龙头，重点发展钢铁生产、钢材深加工、资源综合利用等产业。

本项目位于规划中的化工园，依托厂区现有工程的生产设施和公辅工程，并进行相应的适应性改造，以生物油为原料经催化加氢生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品，该项目属于石油炼制工业，符合园区产业定位。

### 2.5.2.2 产业区规划范围

规划区位于连云港市域北部，柘汪镇东北部临港产业园区中部。规划面积约 9.54 平方公里，划分为南区和北区两大片区。北区：北至青岛

路、合肥路（园区规划道路），西至王坊社区东侧道路中心线、日照大道中心线、204 国道中心线、大连路中心线、纵三路中心线，南至临海大道，东至绣针河、山东省及江苏省省界限；南区：北至港区铁路支线，西至规划道路，南至海堤，东至疏港路。

### 2.5.2.3 产业布局

#### （1）化工园

化工园位于赣榆海洋经济开发区西部，根据产业规划和产业链流向，划分为炼化升级加工区、多元化烯烃产业区、化工新材料产业区、石化物流仓储区、临港物流仓储区。

炼化升级加工区：优化升级现有石油炼化产业（不新增炼油规模）；抢抓清洁船燃市场机遇，加工生产清洁船用燃料油，主要产品方案为 MDO 和 LSFO，以及硫酸、化工轻油等副产品。

多元化烯烃产业区：重点规划 150 万吨/年丙烷综合利用项目，主要产品有丙烯、聚丙烯、苯乙烯、聚烯烃复合新材料、丁二烯。

化工新材料产业区：重点发展合成树脂、合成橡胶、水性树脂胶乳及多环烃类、醚类等有机化合物；选择发展磷酸盐等无机合成材料（规划保持现有天富食品公司产能不变）。

石化物流仓储区：液体化学品仓储，主要为规划 150 万吨/年丙烷综合利用项目仓储区。

临港物流仓储区：矿石、煤炭、木材、钢铁、化肥、水泥等货物储存（规划保持现状不变）。

#### （2）冶金园

冶金园位于赣榆海洋经济开发区东部，根据产业发展及入区企业现状情况，划分为钢铁生产制造发展区、钢材深加工发展区、资源综合利用发展区、生活福利区。

钢铁生产制造发展区：生产生铁、粗钢、钢材等产品。

钢材深加工发展区：规划生产 100 万吨/年预应力钢棒材、预应力钢

绞线、电梯导轨、弹簧钢丝。

资源综合利用发展区：发展水渣、钢渣等综合利用。

生活福利区：镇鑫钢铁职工宿舍及办公室、商务科研（新增办公及居住人员 350 人，拆除现有大王坊村）。

#### 2.5.2.4 用地布局规划

开发区规划用地面积 953.92 公顷，其中规划城市建设用地面积 940.85 公顷，占总用地的 98.6%。用地指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 规划用地汇总表

序号	用地代码	用地性质	规划近期		规划远期		
			用地面积 (公顷)	占城市建设 用地比例	用地面积(公顷)	占城市建设 用地比例	
1	B	商业服务业设施用地	1.25	0.16%	0.99	0.11%	
	其中	B1	商业用地	0.27	0.03%	0	0
		B41	加油加气站用地	0.98	0.12%	0.99	0.11%
2	M	工业用地	590.82	75.05%	715.34	76.03%	
	其中	M2	二类工业用地	9.96	1.27%	48.97	5.20%
		M3	三类工业用地	564.21	71.67%	649.72	69.06%
		Mx	新型工业用地	16.65	2.11%	16.65	1.77%
3	W	物流仓储用地	56.86	7.22%	56.02	5.95%	
	其中	W1	一类仓储物流用地	0.84	0.11%	0	0
		W3	三类仓储物流用地	56.02	7.12%	56.02	5.95%
4	S	道路与交通用地	77.96	9.90%	97.78	10.39%	
	其中	S1	城市道路用地	77.96	9.90%	97.78	10.39%
5	U	公用设施用地	5.62	0.71%	5.62	0.60%	
	其中	U13	供燃气用地	0.07	0.01%	0.07	0.01%
		U21	排水用地	5.56	0.71%	5.55	0.59%
6	G	绿地与广场用地	55.52	7.05%	65.11	6.92%	
	其中	G1	公园绿地	0	0	2.91	0.31%
		G2	防护绿地	55.52	7.05%	62.19	6.61%
城市建设用地总面积			787.19	100%	940.85	100%	
7	E		166.73		13.07		
	其中	E1	水域	11.57		13.07	
		E9	其他非建设用地	155.16		0	
城市非建设用地面积			166.73		13.07		
规划总面积			953.92		953.92		

项目为石油炼制项目，属三类工业项目，本项目的建设符合土地用

地规划要求。

### 2.5.2.5 基础设施规划

#### (1) 交通规划

##### ①对外交通

公路：高速公路：规划区通过连云港大道、204 国道与西北部的沿海高速进行快捷联系。其他公路：规划区西北侧紧邻 204 国道，中部有岚山大道，可以快速实现南北向的对外交通；临海大道（228 国道）作为开发区内部道路穿过开发区中部，实现东西向车辆的快进快出。

铁路：规划区中部有港区铁路穿越，作为开发区的货运专线。

港口：开发区依托已建的连云港赣榆港区，十万吨航道已通航，目前已建成 3 个 5 万吨级通用泊位和 1 个甲 A 类 5 万吨级液体化工泊位。作为开发区海上运输的主要通道。开发区部分化工原料及化工产品通过港口至园区的管廊进行输送，规划在现有 9.58km 管廊的基础上，增设 3km 长管廊。规划建设有赣榆港区至镔鑫钢铁的疏港皮带系统。

##### ②内部道路

规划统一道路建设规格，道路采用主干路、次干路、支路三级结构。规划形成“二横二纵”的主干路网结构，其中二横为临海大道、青岛路，二纵为疏港二通道、岚山大道；

主干路：临海大道、疏港二通道、岚山大道和青岛路；

次干路：外环路（海湾路）、连云港大道、大连路、日照大道；

支路：烟台路、纵三路、北京路等。

#### (2) 给水规划

开发区现状工业供水由金东方水厂（一期）供应，供水规模为 5 万立方米/日，水源为东温庄水库。供水对象为开发区除镔鑫钢铁外的其他企业。此外，镔鑫钢铁自备取水能力约为 3.6 万立方米/日，取水位置为龙北干渠北侧、东棘荡后沟、棘荡大沟。结合相关给水规划远期金东方水厂新鲜水的供水能力达到 20 万立方米/日，可以满足整个海洋经济开

发区的稳定供水。区域内生活供水来自塔山水厂，水源为塔山水库。

管网规划：工业用水管网采用地理的敷设方式。现状沿临海大道、连云港大道、日照大道、岚山大道、烟台路、疏港公路布置的现状给水管予以保留。在此基础上，规划在 204 国道西侧、日照大道、岚山大道、青岛路及连云港大道局部路段新增 DN600—DN1000 的给水主干管，在外环路、疏港二通道、临海大道东侧新增 DN300—DN400 的给水次干管，其余路敷设 DN200 给水支管。给水管网以环状布置为主，确保供水安全。

生活用水沿规划区道路敷设 DN200-DN400 给水管。给水管道尽量敷设在道路西（南）侧的人行道或绿化带下。管网尽量连接成环状。给水管在人行道下的最小覆土深度不应小于 0.6 米，在车行道下的最小覆土深度不应小于 0.7 米。

### （3）排水规划

开发区规划排水体制为雨污分流制。

开发区内化工园工业废水经企业预处理达标后接管开发区东侧的云通水务污水处理厂处理，其中所有化工企业采用明管输送。在建的危废处置企业废水规划进入二期处理；规划保留的两家非化工企业废水仍由一期处理后外排。

开发区内冶金园除钢铁生产制造发展区外，其余区域不产生生产废水。冶金园资源综合利用发展区企业生活污水接管开发区东侧的云通水务污水处理厂一期处理后外排。钢铁生产制造发展区废水进入镔鑫钢铁污水处理站；生活福利区及钢材深加工发展区企业生活污水经地理式一体化污水处理装置（调节+初沉+A/O+二沉+消毒工艺）预处理后进入镔鑫钢铁污水处理站。规划保留现有镔鑫钢铁污水处理站处理规模 1.25 万 m<sup>3</sup>/d，处理后的水全部回用于镔鑫。

管网规划：开发区化工企业采用“一户一管”的原则，规划保留现状大连路、烟台路、无名河、岚山大道（北段）、连云港大道沿线的污水管廊，沿连云港大道（西段）、上海路、临海大道、外环路、岚山大道（南

段)等部分产业区内生产企业较为集中的生态防护带沿线新增部分污水管廊,将经过预处理的生产污水输送至云通水务污水处理厂处理,污水管廊采取地上架空的敷设方式。规划新增钢材深加工发展区至钢铁生产制造发展区排水管网,沿规划相应道路布置,进入冶金园镇鑫污水处理站。

#### (4) 中水回用规划

开发区规划在区外(开发区北边界外北侧)建设一座企业中水回用设施,设计规模 700m<sup>3</sup>/h,采用生化+高级氧化+膜处理工艺,龙头企业新海石化废水及后续规划化工重点项目废水均进入该中水回用设施处理回用 50%水量后,接入云通水务污水处理厂二期处理。化工园整体中水回用率达到 40%以上。

开发区冶金园规划保留现有镇鑫钢铁污水处理站处理规模 1.25 万 m<sup>3</sup>/d,处理工艺为混凝沉淀+反渗透,处理后的水全部回用于镇鑫。冶金园规划中水回用率达 99.7%。

#### (5) 雨水规划

本着“分片收集、就近分散、自流排放”的原则布置雨水管(渠),雨水经管道汇集后,就近排入水体,避免地面径流过分集中。保留现状区内部分建设较为成熟的雨水管道,同时其它新增道路新设部分雨水管道,雨水管道(渠)规划管径为 DN600-DN1200mm。

#### (6) 燃气规划

开发区规划管道燃气气源为天然气,天然气由规划区西侧高中压调压站以及南区高中压调压站供给。规划区燃气管网压力级制与城市输配系统一致,考虑开发区用地性质主要为三类工业用地和三类物流仓储用地,规划采用高压(4.0MPa)一中压 A(0.4MPa)二级系统供气系统,主干管呈环状布置。

开发区龙头企业新海石化自身配套燃气调压站,直接通过管径为 DN300 的高压管道接收来自阀室(门站)天然气。除此之外北区还通过

管径为 DN200—DN400 的中压管道对部分地区进行供气；南区通过管径为 DN200—DN300 的中压管道进行供气。

开发区龙头企业镇鑫钢铁利用自身产生的高炉、转炉煤气，不使用天然气。

#### (7) 供热规划

开发区化工园供热依托区外的连云港百通宏达热力有限公司。百通宏达现已建成 2×45t/h 链条炉，正在建设 3×130t/h 高温高压蒸汽锅炉（两用一备）+2×CB12MW 汽轮发电机组，建成运行后替代现有的 2×45t/h 锅炉，规划供热能力 225t/h。

规划蒸汽干管引自区域热源，供热管管径为 DN400~DN600。供热管道主要沿河、沿次干路采用低支墩架空铺设。和其它管线并行敷设或交叉时，为了保证各种管道均能方便地敷设运行和维修，热力管道和其它管线之间应有必要的距离。规划蒸汽供热管道处于工业片区内，直埋敷设不便于检修，一般路段规划可采用低、中支架架空敷设，特殊路段及过路段在不影响美观的情况下可采用高支架架空敷设或者地沟敷设。

开发区冶金园蒸汽使用量较少，钢铁生产制造发展区依托龙头企业镇鑫钢铁炼钢轧钢产生的蒸汽；钢材深加工区无需使用蒸汽；生活福利区供热依托龙头企业镇鑫钢铁高炉冲渣水余热。

#### (8) 固体废物处置规划

开发区内建设危废处置中心 2 处（渤海宏铄和恒兴环保），集中处置包括赣榆海洋经济开发区在内的柘汪临港工业区范围内企业产生的危险废物。规划处置、综合利用合计 39 万吨/年危险废物。

徐圩新区危废处置中心建设有危险废物刚性填埋场，可以作为开发区危废填埋的依托条件。

#### (9) 供电规划

开发区北部主要由 110kV 盘古岭变（扩容为 2X80MVA）提供，电源引自产业区内 220kV 柘汪变；另外，现状新海石化、镇鑫特钢两大企

业内部均自设有 110kV 用户变（新海石化用户变电容为 2X31.5MVA，镇鑫特钢用户变电容为 2X31.5MVA+50MVA），作为企业内部供电设施，电源同样引自 220kV 柘汪变。为满足新海石化远期用电需求，规划新增新海石化 220kV 用户变，电源接自 220kV 柘汪变和 500kV 文峰变。随着产业区南部工业企业不断扩增，用电需求不断增大，规划结合南部片区西侧新增 110kV 响石变 1 处，电源引自 220kV 纪鄞变，完善产业区南部用地需求。同时为满足港口日益增长的用电需求，增加两处 110kV 用户变。现状镇鑫钢铁有 1 处预热发电项目位于镇鑫钢铁西北角，并设置 1 处 110kV 用户变，将余电并入电网；在百通热力用地范围内规划增加 1 处余热发电项目，最终并入 220kV 柘汪变电网。根据江苏省电力规划的总体要求，同时结合华电集团《赣榆港电一体煤机电源接入方案》，规划在赣榆港区内设置华电电厂 1 座，并采用新增燃煤发电方式，以补充江苏电网电力负荷缺口，电厂暂选址于赣榆区港区一港池北侧，未来将引出 500kV 电力廊道至南部 500kV 文峰变，廊道宽度 100 米，未来将从开发区北侧穿过。

#### （10）消防规划

规划 4 座消防站，为 1 座特勤消防站、1 座海上消防站、1 座石化企业专职消防站、1 座镇鑫特钢内部消防站。特勤消防站，按照《城市消防站建设标准》（建标 152-2017）和《化工消防救援站建设规范》（DB32/T4327-2022）配套建设，满足海洋开发区和柘汪镇区的消防需求。

### 2.5.3 园区环保基础设施建设及运行情况

#### 2.5.3.1 给水现状

开发区现状工业供水由金东方水厂（一期）供应，供水规模为 5 万立方米/日，水源为东温庄水库。区域供水管网已铺设置本项目厂界外。

#### 2.5.3.2 排水现状

区内现状已开发区域均采用雨污分流体制，主要道路沿线均设有污

水管道和雨水管道或沟渠。钢铁生产制造发展区、生活福利区污水进入镔鑫钢铁污水处理站处理后全部回用。化工企业采取了“单独设管收集、单独输送至污水处理厂”的模式进行生产污水收集，以便于针对性的监督各企业生产污水预处理的达标排放情况，现状产业区烟台路、无名河等沿线设有集中布设的生产污水管廊，生产污水预处理达标后经各管廊内各企业管道直接输送至连云港赣榆云通水务有限公司进一步处理，达标后外排；区内雨水经雨水管道或沟渠收集后，就近、分散、重力流排至无名河等自然水体。

连云港赣榆云通水务有限公司目前设计污水处理规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期处理 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  于 2009 年 9 月通过赣榆环保局审批，2011 年 11 月建成并投入运行，2012 年 7 月份通过环保验收。2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  经“粗格栅+细格栅+旋流沉砂+初沉池+水解酸化+延时曝气+二沉池+曝气生物滤池+V 型滤池+接触消毒”工艺处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A、表 3 标准后达标排放。服务范围为柘汪镇区及临港产业区，接管废水包括柘汪镇生活污水和工业废水。

为化工园配套建设的 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$  工业废水厂项目于 2020 年 4 月通过连云港生态环境局审批。废水经“细格栅+曝气沉砂池+初沉池+调节池+厌氧水解池+改良型  $\text{A}^2/\text{O}$ +MBBR 生化池+二沉池+高效净化系统+臭氧催化氧化塔+催化反应中和池+高密度沉淀池+V 型滤池+接触消毒”工艺处理。根据已批复的《赣榆云通水务有限公司新建 1 万吨工业污水处理厂建设项目环境影响报告书》，出水水质中 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，硫化物、苯、甲苯、二甲苯、挥发酚执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020），然后接入江苏省镔鑫钢铁集团有限公司深度处理系统进一步处理后全部回用于镔鑫钢铁。目前镔鑫钢铁深度处理设施未建设，由于近年“双高”企业实行限电以及钢铁市场环境的影响，镔鑫钢铁生产运行不稳定，云通二期尾水回用无法得到保证。

根据《连云港赣榆云通水务有限公司新建 1 万吨工业废水污水处理厂入河排污口设置论证报告》，云通二期达标尾水由“回用于镔鑫钢铁”改为“经人工湿地净化后排入柘汪河”。

云通水务公司新建 1 万吨工业废水污水处理厂项目入河排污口设置已于 2022 年 11 月 10 日获得连云港市生态环境局的行政许可（连环许可[2022]10 号）。项目环评重新报连云港市生态环境局审批，并于 2023 年 9 月 1 日获得连云港市生态环境局的批复（连环审〔2023〕4005 号）。目前，项目所在区域污水管网已铺设完成，新建 1 万吨工业废水污水处理厂项目已投产运营，本项目废水经厂区污水站预处理后达标接入污水管网进入云通水务处理有限公司（二期）集中处理。

园区污水处理厂基本情况详见表 2.5.3-1。

**表 2.5.3-1 园区污水处理厂基本情况表**

规划/批复总规模	柘汪镇总体规划7万t/d，环评已批复3万t/d	
项目	一期	二期
现有规模	2万t/d	1万t/d（工业废水）
建设地点	赣榆区柘汪镇连云港大道东侧	
服务范围	柘汪镇区与柘汪临港产业区	
处理工艺	粗格栅+细格栅+旋流沉砂+初沉池+水解酸化+延时曝气+二沉池+曝气生物滤池+V型滤池+接触消毒	细格栅+曝气沉砂池+高速度絮凝沉淀池+调节池+厌氧水解池+改良型A <sup>2</sup> /O+MBBR生化池+二沉池+高效净化系统+臭氧催化氧化塔+芬顿催化氧化池+中和混凝沉淀池+V型滤池+接触消毒
环评批复	赣环发[2009]41号	重新报批，连环审〔2023〕4005号
竣工验收	2012年7月	2023年12月
实际接管水量	实际日处理水量约6000~10000t/d	实际日处理水量约1600t/d
实际排放量	实际排放量约6000~10000t/d	实际排放量约1600t/d
污水厂运行负荷率	35%	16%
尾水去向	尾水经管道自流入无名河	经人工湿地净化后排入柘汪河
尾水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A、表3标准	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A，

		硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、挥发酚、丙烯酸、丙烯腈、丙烯酰胺、总氰化物 执行《化学工业水污染物排放标准》 (DB32/939-2020)中表2及表4标准；氟化物 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准
在线监测装置	流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	pH、流量、COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物
污泥处置	污泥处理采用机械浓缩、脱水后外运处置	污泥处理采用机械浓缩、脱水后外运处置

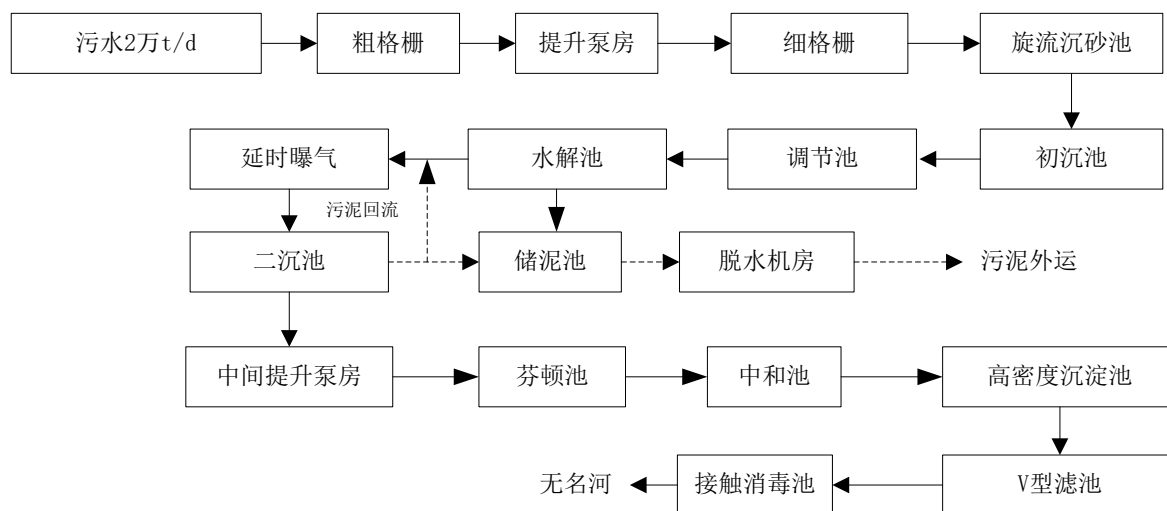


图 2.5.3-1 云通水务一期工程工艺流程图

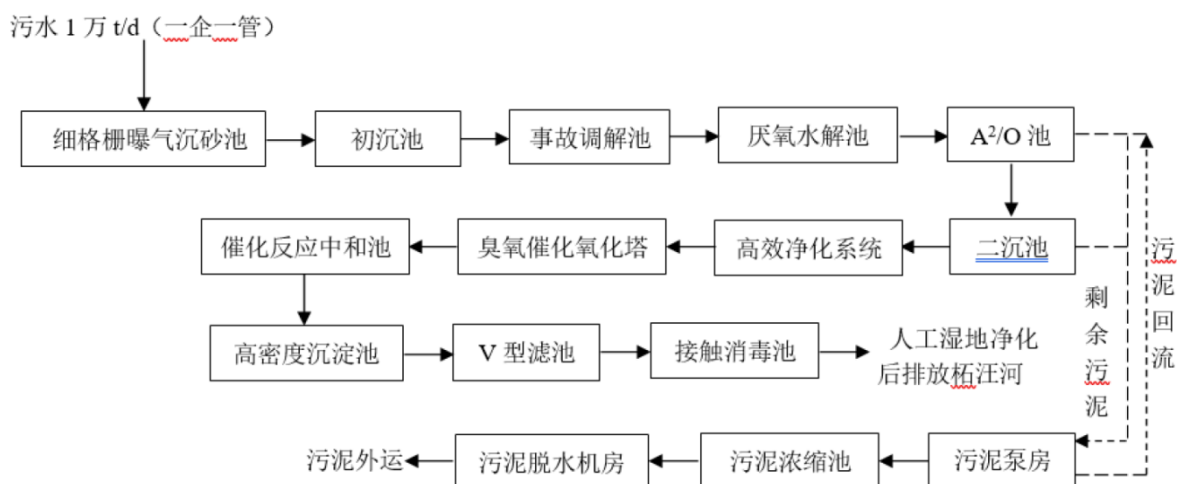


图 2.5.3-2 云通水务二期工程工艺流程图

### 2.5.3.3 燃气现状

高压燃气管道自浦南天然气门站沿柘汪河、204 国道敷设接入紫源燃气调压站，镇区及临港产业区部分路段已铺设天然气管道。江苏省赣

榆海洋经济开发区天然气管道已铺设至本项目厂界。

#### 2.5.3.4 供热现状

开发区化工园由连云港百通宏达热力有限公司进行集中供热，冶金园内的生产供热以各工段加热炉为供热源，加热炉以镔鑫高炉煤气、转炉煤气及天然气等为燃料。

连云港百通宏达热力有限公司 2013 年 8 月 1 日取得环评批复，批复建设 4×45t/h 次高温次高压角管式链条炉+2×90t/h 次高温次高压循环流化床燃煤锅炉，实际建成 2×45t/h 次高温次高压角管式链条炉，于 2014 年 8 月 27 日核准试生产，2014 年 12 月 29 日通过“三同时”验收。供热范围为临港产业区及周边企业，目前配套建设有北线供热管网 2.2 公里、新海石化中温中压供热专线 1.6 公里、南线供热管网 4.5 公里等供热线路，基本实现临港产业区集中供热管线全覆盖。根据 2021 年供热统计，热用户共计 9 户，用热量共计 240827t/a（平均约 45t/h）。

为适应区域规划调整要求，更好地为柘汪临港产业区及周边区域提供优质服务，同时实现自身可持续发展，企业决定不再进行后期 2×45t/h 次高温次高压角管式链条炉+2×90t/h 次高温次高压循环流化床燃煤锅炉建设，拟投资 28587 万元建设热电联产项目，设计规模：3×130t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（两用一备）+2×CB12MW 汽轮发电机组，在该项目投产后，关停现有 2×45t/h 次高温次高压角管式链条炉供热机组。热电联产项目已取得原江苏省环保厅批复（苏环审[2016]62 号），目前该项目正在建设中。

#### 2.5.3.5 供电现状

赣榆海洋开发区内各企业用电主要由 110kV 盘古岭变（扩容为 2×80MVA）提供，电源引自产业区内 220kV 柘汪开关站；另外，现状新海石化、镔鑫特钢两大企业内部均自设有 110kV 用户变（新海石化用户变电容为 2×31.5MVA，镔鑫特钢用户变电容为 2×31.5MVA+50MVA），作为企业内部供电设施，电源同样引自 220kV 柘汪开关站。

### 2.5.3.6 危险废物处置

#### (1) 危险废物焚烧处置

渤海宏铄（连云港）清洁技术有限公司位于赣榆海洋经济开发区，2023年8月获得江苏省生态环境厅核发的危险废物经营许可证，核准经营危险废物处置范围包括：焚烧处置 HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW04 农药废物，HW05 木材防腐剂废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW13 有机树脂类废物，HW37 有机磷化合物废物，HW38 有机氰化物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物，264-010-12(HW12 染料、涂料废物)，264-011-12(HW12 染料、涂料废物)，264-012-12(HW12 染料、涂料废物)，264-013-12(HW12 染料、涂料废物)，772-006-49(HW49 其他废物)，900-039-49(HW49 其他废物)，900-041-49(HW49 其他废物)，900-042-49(HW49 其他废物)，900-046-49(HW49 其他废物)，900-047-49(HW49 其他废物)，900-250-12(HW12 染料、涂料废物)，900-251-12(HW12 染料、涂料废物)，900-252-12(HW12 染料、涂料废物)，900-253-12(HW12 染料、涂料废物)，900-254-12(HW12 染料、涂料废物)，900-255-12(HW12 染料、涂料废物)，900-256-12(HW12 染料、涂料废物)，900-299-12(HW12 染料、涂料废物)，900-999-49(HW49 其他废物)，合计 15000 吨/年。

#### (2) 危废利用

江苏恒兴环保科技有限公司位于海洋经济开发区海湾路，2023年3月获得连云港市生态环境局核发的危险废物经营许可证，核准经营范围为：综合利用废矿物油与含矿物油废物 HW08（仅限 251-001-08、251-005-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）。

经营规模：90000 吨/年。

### 2.5.3.7 园区三级防控体系加设情况

柘汪临港产业区化工园区已编制《柘汪临港产业区化工园区三级防控体系评估和实施方案》（以下简称“方案”），方案于2021年9月27日通过专家评审，并按评审意见进行了修改完善。

方案分析了多种突发环境事件情景，明确了企业、园区、周边敏感水体三级环境风险防控体系，实现从“被动应对”到“主动防范”的重大转变，切实减轻园区突发环境事件对周边水体的环境影响。确保柘汪临港产业区化工园区发生突发水环境事件时，事故废水及时控制在厂区、园区进行治理。

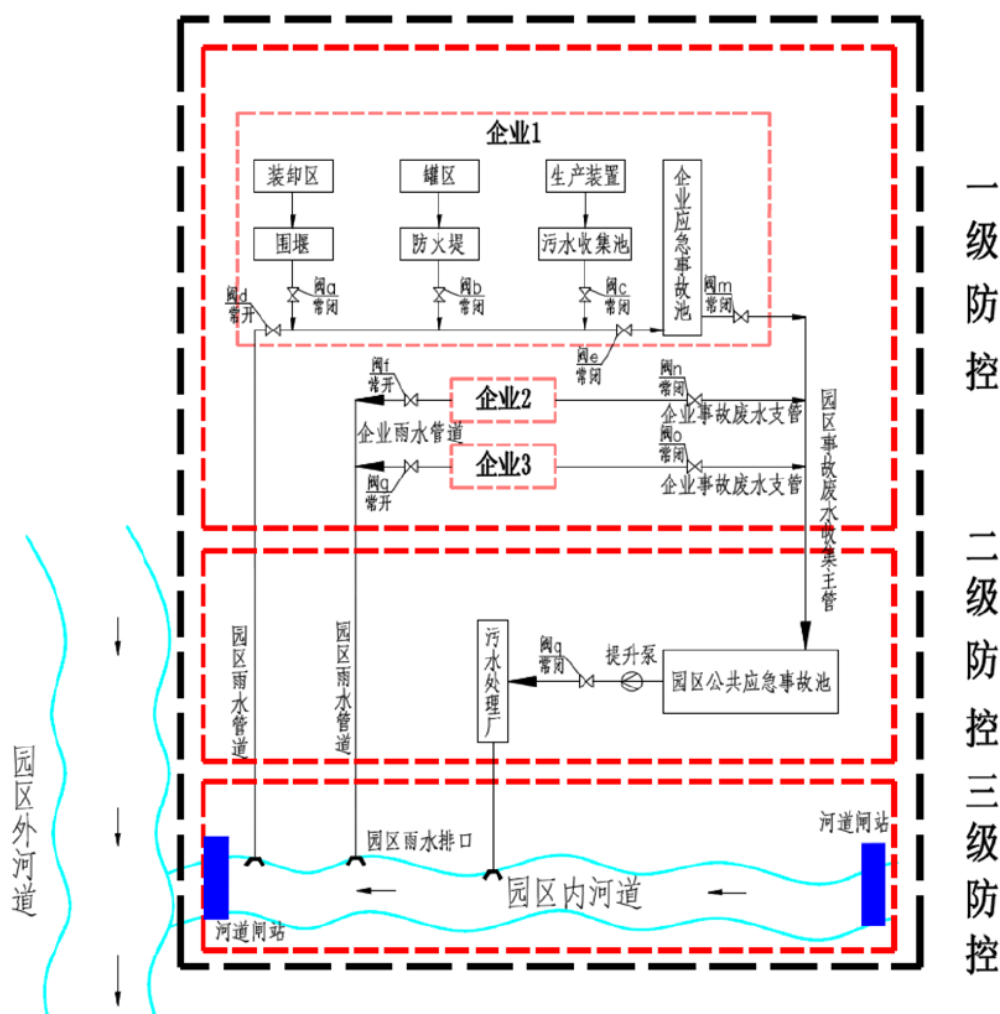


图 2.5-1 化工园三级防控体系图

一级防控：主要是企业层面的水环境事件防控措施，企业内部设置装置

围堰和罐区防火堤，构筑环境安全的第一层防控网，企业必须在储罐区、装置区单元外围设置连接污水处理系统、雨水沟的专用事故池，并设计相应的切换装置。当园区内企业发生事故时，立即检查储罐区围堰与厂区雨水排放口切断阀门是否关闭，若未关闭，立即关闭，然后开启转换阀门，将事故废水引流至应急事故水池暂存。事故废水收集进厂区事故池内，通过污水站处理达标后接管处理，不得将事故废水外排。

二级防控：主要是园区层面的水环境事件防控措施，分片区对园区雨水管网及排口进行管控。同步设置园区公共应急系统，当企业应急事故池无法满足容量要求时，启动园区应急系统，将事故废水排入园区应急事故池。

三级防控：主要是园区河道的管控。当园区发生重大突发环境事故后，事故废水通过市政雨水排口快速排放进入排涝河道，此时应对河道水系实行三级管控措施。

本项目储罐区设置围堰，厂区设置废水事故池、初期雨水池（非雨季时可使用）用于贮存生产事故废水、事故消防废水等。在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水未经处理排入园区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

园区三级防控体系主管道已铺设完毕，本项目具备接入条件，于厂区外接入口接入园区事故水管控管道。

## **2.5.4 园区运行现状、存在问题及相关整治改措施**

### **2.5.4.1 主要环境问题**

区域环境质量不能全面稳定达标，区域环境质量有待改善

#### **（1）区域大气环境质量**

根据赣榆区监测站近年来全年监测数据，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。根据赣榆区环境监测站 2015-2023 年监测数据，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 基本呈逐年降低的趋势，由此可见区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 环境质量得到大幅改善。

随着《连云港市空气质量达标规划》、《连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《连云港市“十四五”生态环境保护规划》、《关于印发连云港市 2024 年大气污染防治工作计划的通知》（连污防指办〔2024〕34 号）等规划、方案的实施，连云港市环境空气质量逐年改善，各污染物年均值整体呈现逐年下降趋势，近 5 年 PM<sub>2.5</sub> 日均值第 95 百分位浓度虽出现超标，但超标天数、占标率均呈现逐年降低的趋势。总体来说，连云港市近 5 年主要污染物变化呈现好转的趋势。

开发区内主要大气污染源镇鑫钢铁采取下列整治措施进一步削减污染物排放量：烧结机机头烟气脱硝工艺由 FOSS 改为 SCR，石灰窑增设 SCR 脱硝工艺；烧结机机尾除尘器由四电场除尘改造为电袋复合除尘器；炼铁、炼钢、石灰窑等生产工序的布袋除尘器采用高效覆膜布袋，并提高布袋的更换频率；关闭现有 1#料场，将现有 2#料场颗粒物防治措施由防风抑尘网改造为密闭料棚；增设卸料、转运、落料点布袋除尘设施等。同时通过柘汪镇紫菜厂 85 台生物质小锅炉的关停，开发区集中供热单位百通宏达锅炉提档升级等措施，结合大气预测结果，区域颗粒物环境质量将得到持续改善。

## （2）地表水环境质量

2025 年绣针河 COD、氨氮、石油类浓度值不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，无名河 COD、氨氮、总磷浓度值不满足IV类水标准。无名河出园区水质明显优于入园区水质，超标原因主要是上游来水污染。柘汪镇农村区域基础设施不完善，部分村庄未设置污水处理站，现状农村生活污水处理率为 46.7%，村民产生的生活污水直接排入附近河沟，随着雨水的冲刷流入河道；开发区周边耕地面积较

大，农药化肥残留均通过雨水、灌溉尾水流入河道，污染水体。同时开发区内河道水体流动性较差，无法保证一定的水生态流量，水体自净能力较弱。

连云港市和赣榆区政府相继发布了《关于印发<连云港市 2023 年水生态环境保护工作计划>的通知》连水治办〔2023〕10 号、《赣榆区国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》和《连云港市“十四五”生态环境保护规划》等规划、文件。《赣榆区国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》明确提出柘汪河整治工程，疏浚河道，新建、拆建、维修加固各类建筑物，改善河流水生生态环境；全面开展农村环境整治，完成农村生活污水治理，提高污水处理普及率；完善城镇污水管网建设，加快完成污水处理厂的新建与改造。柘汪镇根据各村人口、面积、沟渠道路、管网建设及生活用水排水等现状实际情况，因地制宜，科学确定各村村庄污水治理方案，采取优先纳管和新建一体化污水处理站两种方式，计划 2025 年处理率达 100%。随着整治方案的持续推进，区域水环境质量将得到持续改善。

龙头企业镔鑫钢铁已实现废水零排放。同时开发区规划在区外（开发区北边界外北侧）建设一座企业中水回用设施，设计规模 700m<sup>3</sup>/h，采用生化+高级氧化+膜处理工艺，龙头企业新海石化废水及后续规划化工重点项目废水均进入该中水回用设施处理回用 50%水量，废水减量后接管云通污水处理厂二期，二期尾水经人工湿地进一步净化后排至柘汪河。现状在无名河外排的部分废水将规划排至水质达标的柘汪河，一定程度上可改善无名河河流水质。

#### 2.5.4.2 整改措施

目前存在问题的整改措施包括：

表 2.5.4-1 存在的问题及整改措施一览表

序号	存在问题、制约因素	整改措施	具体整改目标及时限
1	环境空气	开发区按照《连云港市空气质量达标规划》、《连云港市打	规划实施过

	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 指标长期浓度超标	赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《连云港市“十四五”生态环境保护规划》、《关于印发连云港市2024年大气污染防治工作计划的通知》(连污防指办〔2024〕34号)等规划、方案要求开展相关工作,加强对化工石化、钢铁企业环境监管,进一步落实企业污染防治措施。开发区镇鑫钢铁采取超低排改造、深度治理等技术进步措施;开发区加大机动车污染管控,强化施工扬尘污染控制,进一步控制各类尘源。柘汪镇紫菜产业园建设完成,分散紫菜厂均搬迁入园并取消拆除85台生物质小锅炉改为集中供热;开发区集中供热单位百通宏达锅炉提档升级。	程实现区域空气质量持续改善
2	绣针河、无名河等河道存在超标现象	柘汪镇正在完善农村生活污水管网建设,建成后将确保农村生活污水100%得到处理。开发区规划建设一座企业中水回用设施,龙头企业新海石化废水及后续规划化工重点项目废水均进入该中水回用设施处理回用50%水量。现状在无名河外排的部分废水将规划排至水质达标的柘汪河,一定程度上可改善无名河河流水质。开发区进一步加强重点废水污染源的监控管理、区内水环境综合整治及减排工作,定期对区内河道实行生态清淤,加强河道的护岸护坡工作和河岸的绿化工作。	规划实施过程需实现区域水环境质量持续改善

### 3 项目工程分析

#### 3.1 现有项目概况

##### 3.1.1 现有项目基本情况

连云港荷润化工有限公司（以下简称“荷润化工”）位于江苏省赣榆海洋经济开发区，主要从事环保型橡胶填充油、APII、IHI 类高等级润滑油基础油、白油、润滑油、导热油、变压器油生产、技术研发和技术服务。企业于 2016 年建设 12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目，并于 2016 年 1 月 27 日取得赣榆区环境保护局的批复，1#罐区和 2#罐区部分储罐已建成，3#罐区尚未建设，企业进行分阶段验收，为了减少 1#罐区和 2#罐区挥发性有机废气排放，企业新增油气回收装置，《新建罐区油气回收装置环评登记表》（备案号：202432070700000150），1#罐区和 2#罐区部分储罐于 2025 年 9 月 13 日通过竣工环保验收；企业于 2017 年建设新建年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目，于 2017 年 9 月 30 日取得连云港市环境保护局的审批（连环审[2017]5 号）。该项目于 2025 年 7 月已开展竣工环境保护验收工作，并进行现场监测，因产品市场低迷，企业决定放弃该项目，“6 万吨环保型橡胶填充油生产装置”于 2025 年 7 月 12 日停止运行。

现有项目历史环保手续履行情况见表 3.1.1-1。现有项目平面布置图见附图 3.1-1、3.1-2。

表 3.1.1-1 现有工程组成及环保手续履行情况

序号	项目名称	环境影响评价	竣工环境保护验收			运行状态
		审批部门/批准文号/批准时间	处理规模	验收情况	批准时间	
1	12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目	赣榆区环境保护局 2016 年 1 月 27 日	年可周转油品 12 万吨，1#罐组 10 个 500m <sup>3</sup> 内浮顶罐；2#罐组 4 个 2000m <sup>3</sup> 内浮顶罐，6 个 2000m <sup>3</sup> 固定顶罐，3#罐组 2 个 3000m <sup>3</sup> 固定顶罐，5 个 5000m <sup>3</sup> 固定顶罐，总库容 56000 m <sup>3</sup>	年可周转油品 4.51 万吨，1#罐组 10 个 500m <sup>3</sup> 内浮顶罐；2#罐组 4 个 2000m <sup>3</sup> 内浮顶罐，2 个 2000m <sup>3</sup> 固定顶罐，总库容 17000m <sup>3</sup>	2025 年 9 月 13 日	停运
2	新建罐区油气回收装置	2024 年 10 月 17 日 备案号： 202432070700000150	与 12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目一同验收			停运
3	年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目	连云港市环境保护局 2017 年 9 月 30 日 连环审[2017]5 号	2025 年 7 月已开展竣工环境保护验收工作，后因产品调整，放弃该项目			停运

### 3.1.2 产品方案

现有项目实际产品规模、规格与排污许可证载明的产品方案情况见表 3.1.2-1，现有项目实际产品规模未超过排污许可证载明规模。

表 3.1.2-1 现有项目实际产品方案及排污许可证申报产品方案情况

工程名称	产品	设计能力		排污许可证载明产能	运行时间
		环评	实际建设		
12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目（环评）	石油沥青、燃料油、减线油、橡胶填充油、润滑油基础油、3#白油、15#白油、变压器油	27 座储罐共 56000m <sup>3</sup> 罐区及其配套设施建筑面积 21207m <sup>2</sup> ，年可周转油品 12 万吨	16 座储罐共 17000m <sup>3</sup> 罐区及其配套设施建筑面积 12573m <sup>2</sup> ，年可周转油品 4.51 万吨	16 座储罐共 17000m <sup>3</sup> 罐区及其配套设施建筑面积 12573m <sup>2</sup> ，年可周转油品 4.51 万吨	8400h
年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目	石脑油、轻质油、变压器油、润滑油基础油、橡胶填充油、3#白油、15#白油、硫化钠(副产品)30%、氨水(副产品)16%	石脑油 2600t/a、轻质油 6300t/a、变压器油 8300t/a、润滑油基础油 4700t/a、橡胶填充油 26221.45t/a、3#白油 3600t/a、15#白油 6500t/a、硫化钠（副产品）30%3800t/a、氨水（副产品）16%378.91t/a	石脑油 2600t/a、轻质油 6300t/a、变压器油 8300t/a、润滑油基础油 4700t/a、橡胶填充油 26221.45t/a、3#白油 3600t/a、15#白油 6500t/a、硫化钠（副产品）30%3800t/a、氨水（副产品）16%378.91t/a	石脑油 2600t/a、轻质油 6300t/a、变压器油 8300t/a、润滑油基础油 4700t/a、橡胶填充油 26221.45t/a、3#白油 3600t/a、15#白油 6500t/a、硫化钠（副产品）30%3800t/a、氨水（副产品）16%378.91t/a	7920h

### 3.1.3 主体工程及辅助工程

#### (1) 构筑物建设情况

公司主要建构筑物情况见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 公司主要建构筑物情况一览表

序号	建筑物、构筑物名称	层数	高度 m	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	火灾类别	结构形式	建设情况
1	1#罐组	1	-	2510	2510	二级	丙类	钢筋混凝土	已建
2	联合泵棚	1	3.8	256	256	二级	丙类	钢结构	已建
3	2#罐组	1	-	6247	6247	二级	丙类	钢筋混凝土	已建, 6个储罐
4	消防水罐组	1	-	465	465	二级	丙类	钢筋混凝土	已建
5	泵棚	1	3.8	64	64	二级	丙类	钢结构	已建
6	卸油台	1	-	720	720	二级	丙类	钢筋混凝土	已建
7	卸油池	1	-	90	90	二级	丙类	钢筋混凝土	已建
8	卸油泵棚	1	5.8	143	143	二级	丙类	钢结构	已建
9	泵棚	1		89	89	二级	丙类	钢结构	已建
10	装车棚	1		990	1980	二级	丙类	钢结构	已建
11	装卸车台	1	-	80	180	二级	甲类	钢结构	已建
12	中心控制室	1	5.0	561	561	一级	丁类	框架剪力墙	已建
13	总变配电室	1	4.5	512	512	二级	丁类	框架	已建
14	中心化验室	1	4	493	493	二级	丙类	框架	已建
15	消防泵房及空压站	1	4.5	490	490	二级	丁类	框架	已建
16	事故水池及污水处理部分	1	-	1006 (事故水池位于厂区东南侧)	1006 (事故水池位于厂区东南侧)	三级	丙类	钢筋混凝土	已建
17	综合楼	4	12	-	-	二级	丁类	框架	-
18	物流中心	1	5	195	195	二级	戊类	砖混	已建
19	三修仓库	1	5	464	464	二级	戊类	钢结构	已建
20	装置区	2	14	6736 (环保型橡胶填充装置+甲醇制氢装置)	11960	二级	甲类	框架	已建
21	生产罐区	1		1133	1133	二级	甲类	钢筋混凝土	已建

22	地面火炬	1		265	325	二级	/	框架	已建
23	循环水场	1		148	148	二级	戊类	框架	已建
24	危废仓库	1		50	50	二级	戊类	框架	已建
25	导热油锅炉及脱盐车站			360	720	二级	丙类	钢结构	已建

## (2) 公用及辅助工程建设情况

项目公用及辅助工程见下表。

**表 3.1.3-2 现有工程公辅工程一览表**

类别	工程名称	设计能力		备注
公用工程	给水	65333.9m <sup>3</sup> /a, 由园区自来水厂供给		/
	排水	污水排放量 41595.64 m <sup>3</sup> /a, 根据苏环办[2021]122 号文件要求, 厂区内产生的冷却系统更新排水、纯水制备产生的浓水、锅炉排水等清下水不得由与雨水排放口排放, 需经污水排放口排放		/
	蒸汽	全厂 24900t/a, 由园区集中供热设施提供		/
	供电	年用电量 1170 万 kWh, 由园区供电网供给。		/
	供气	580 万 m <sup>3</sup> /a 由园区供气管网提供, 供气公司为连云港紫源燃气有限公司		/
	循环冷却水	循环冷却系统设计能力为 500m <sup>3</sup> /h。已使用循环水量 380 m <sup>3</sup> /h		/
	供氮	供风 600Nm <sup>3</sup> /h, 供氮 500Nm <sup>3</sup> /h 连续用氮气量为 48Nm <sup>3</sup> /h, 间歇用氮气量为 250Nm <sup>3</sup> /h		/
贮运工程	贮存	罐区	1#罐区、2#罐区和生产罐区, 已建储罐见表 3.1.3-2	/
	运输	144026.52 吨 (运入约 80719.53 吨, 运出约 63306.99 吨)		汽车运输 (外协)
环保工程	废气处理	①加氢装置废气经二级碱吸收+一级酸吸收+燃气加热炉燃烧处理后经一根 40 米高排气筒排放; 废水脱氨、脱硫单元挪至生产区, 产生的废气经两级水洗后接入“二级碱吸收+一级酸吸收+燃气加热炉燃烧”处理后经一根 40 米高排气筒排放; ②导热油炉增加低氮燃烧器, 燃气废气经一根 8 米高排气筒高空排放; ③危废仓库废气经“一级活性炭吸附装置”处理后与污水站废气一同经“两级碱吸收+生物除臭装置”处理后经一根 15 米排气筒排放; ④甲醇制氢解析气接入火炬系统燃烧处理; ⑤罐区废气处理措施加强, 呼吸、装卸、吹扫得起经收集至“冷凝+吸附”处理后排放, 吸附装置为活性炭吸附罐, 配套有脱附系统		/
	废水处理	装置区污水可直接通过脱硫脱氨塔处理后, 进入厂区综合污水处理		/

设施	理站处理, 处理能力 150t/d, 污水处理工艺为“集水池+隔油池+破乳+混凝沉淀+调节+酸化+UASB+AO 生化+二沉池”处理后排放至连云港赣榆云通水务有限公司处理后排放。 厂区内产生的冷却系统更新排水、纯水制备产生的浓水、锅炉排水需经污水排放口排放至园区污水处理厂处理。		
噪声治理	选取低噪设备、合理布局; 局部消声、隔音; 厂房隔音等		/
固废治理	根据《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017), 废催化剂返回厂家重新活化处理, 不作为固废管理, 新增废活性炭、吸油毡、化验室废试剂瓶、废机油、废 RO 膜, 其中过滤废油渣、生化污泥、废活性炭、吸油毡、化验室废试剂瓶委托有资质单位处置, 轻油污、污水站隔油、混凝沉淀废油、废机油回用于生产进行初馏。废 RO 膜厂家回收处理。		/
环境风险	雨水	350m <sup>3</sup> 初期雨水池 1、350m <sup>3</sup> 初期雨水池 2、50m <sup>3</sup> 初期雨水池 3、800m <sup>3</sup> 雨水监控池	/
	事故废水	事故应急池 1 座, 有效容积 1700m <sup>3</sup> 、地下式池体	/

贮运工程建设情况见下表。

表 3.1.3-3 罐区设置情况一览

罐区	名称	规格/m	容量	主体材质	操作温度 (°C)	操作/设计压力 (MPa)	数量/个
1#罐区	变压油储罐	Φ8.6×10.05	500m <sup>3</sup> 内浮顶罐	钢制	50	常压	2
	15#白油储罐				50		2
	3#白油储罐				50		2
	润滑油基储油储罐				50		2
	橡胶填充油储罐				60		2
2#罐区	环烷基减线油储罐	Φ15.8×12.68	2000m <sup>3</sup> 固定顶罐	钢制	50	常压	2
	润滑油基础油储罐	Φ15.8×12.68	2000m <sup>3</sup> 内浮顶罐	钢制	50	常压	2
	橡胶填充油储罐	Φ15.8×12.68	2000m <sup>3</sup> 内浮顶罐	钢制	50	常压	2
生产罐区	甲醇储罐	Φ8.6×11.5	600m <sup>3</sup> 内浮顶罐	钢制	常温	常压	1
	石脑油储罐						1
	轻质油储罐						1
	硫化氢钠储罐	Φ4.0×13	150m <sup>3</sup> 卧罐	钢制	常温	常压	1
	氢氧化钠储罐						1
装置区	氨水储罐	-	11m <sup>3</sup> 固定顶罐	钢制	常温	常压	1

### (3) 原辅料使用情况

表 3.1.2-4 原辅料使用情况

序号	名称	重要组份、规格、指标	年耗量 t/a	来源
1	环烷基减线油	-	57300	国内汽运
2	氢气	99.99%	2900	自制
3	加氢保护剂	MoO <sub>3</sub> : 6.0~8.0%; NiO: 1.5~2.5%	0.3	国内汽运
4	加氢催化剂	Mo-Ni 三叶草条	1.36	国内汽运
5	改质催化剂	W-Ni 三叶草条	1.42	国内汽运
6	异构脱蜡催化剂	Ni 三叶草条	0.94	国内汽运
7	后处理催化剂	-	0.43	国内汽运
8	精制催化剂	Pt-Pd 圆柱条	2.27	国内汽运
9	甲醇	99%	17503.47	国内汽运
10	裂解催化剂	-	6	国内汽运
11	A-AS 吸附剂	-	1.95	国内汽运
12	HXSI-01 吸附剂	-	1.95	国内汽运
13	HXBC-15B 吸附剂	-	4.05	国内汽运
14	HXSA-98H 吸附剂	-	4.05	国内汽运
15	NA-CO 吸附剂	-	2.40	国内汽运
16	氢氧化钠储罐	30%	3036.60	国内汽运
17	硫酸（酸洗塔）	10%	12.5	国内汽运
18	氢气	-	12 瓶/年	国内汽运
19	氮气	-	100 瓶/年	国内汽运
20	氩气	-	40 瓶/年	国内汽运
21	氧气	-	60 瓶/年	国内汽运
22	无水乙醇	-	200 瓶/年	国内汽运
23	乙酸	-	100 瓶/年	国内汽运
24	乙醇	95%	200 瓶/年	国内汽运
25	正己烷	-	100 瓶/年	国内汽运
26	环己烷	-	100 瓶/年	国内汽运
27	氢氧化钾	-	20kg/a	国内汽运
28	正庚烷	-	100 瓶/年	国内汽运
29	乙二胺四乙酸二钠	-	20kg/a	国内汽运
30	氢氧化钠	-	20kg/a	国内汽运
31	过硫酸钾	-	20 瓶/年	国内汽运

(4) 现有工程设备

表 3.1.2-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台/套)
一	塔器		
1	一段进料过滤器	-	1
2	二段进料过滤器	-	1
3	加氢处理反应器	Φ1400×19377(T.L)	1
4	异构脱蜡反应器	Φ1400×9614(T.L)	1
5	补充精制反应器	Φ1400×9614(T.L)	1
6	汽提塔	Φ800×19400(T.L)	1
7	初馏塔	Φ1800/800×27550(T.L)	1
8	初馏塔汽提塔	Φ800×7350(T.L)	1
9	精分塔	Φ2600/1400×31650(T.L)	1
10	精分塔汽提塔	Φ800×13750(T.L)	1
11	一段循环氢脱硫塔	Φ600×2000 (T.L)，立式	1
12	二段循环氢脱硫塔	Φ600×2000 (T.L)，立式	1
13	酸性气脱硫塔	Φ600×2000 (T.L)，立式	1
14	脱水塔	-	1
二	容器		
1	一段原料油缓冲罐	Φ1200×6000 (T.L)，立式	1
2	一段热高压分离器	Φ1000×5600 (T.L)，立式	1
3	一段冷高压分离器	Φ1000×5600 (T.L)，立式	1
4	一段低压分离器	Φ5600×1000	1
5	注水罐	Φ1000×5600 (T.L)，立式	1
6	气体缓冲罐	Φ600×2000 (T.L)，立式	1
7	循环氢脱硫塔碱液缓冲罐	Φ600×2000 (T.L)，立式	1
8	新氢循环氢压缩机入口分液罐	Φ600×2000 (T.L)，立式	1
9	二段原料油缓冲罐	Φ1200×6000 (T.L)，立式	1
10	二段冷高压分离器	Φ1000×5600 (T.L)，立式	1
11	二段冷低压分离器	Φ1000×5600 (T.L)，立式	1
12	二段循环氢脱硫罐	Φ1200×3700 (T.L)，立式	1
13	汽提塔顶回流罐	Φ1200×3700 (T.L)，卧式	1
14	初馏塔顶回流罐	Φ1200×3566 (T.L)，卧式	1
15	精分塔顶污油罐	Φ1200×3566 (T.L)，卧式	1
三	换热器类		
1	反应流出物/一段原料油换热器 I	Φ500×5000	1
2	反应流出物/一段原料油换热器 II	Φ500×5000	1
3	反应流出物/一段原料油换热器 III	Φ500×5000	1
4	循环气/一段热高分换热器	Φ400×3000	1
5	精制反应流出物/反应进料换热器	Φ500×5000	1

6	二段原油/橡胶填充油换热器	Φ500×5000	1
7	低分油/变压器油换热器	Φ500×5000	1
8	一段热低压冷却器	BIU500-2.5/2.5-50-6/25-2I	1
9	脱硫反应流出物冷凝器	BIU500-2.5/2.5-50-6/25-2I	1
10	二段低分气冷却器	BIU500-2.5/2.5-50-6/25-2I	1
11	初馏塔顶冷却器	BIU500-2.5/2.5-55-6/25-2I	1
12	精分塔顶冷凝器	BIU400-4.0/2.5-25-3/19-2I	3
四	空冷类		
1	一段热高分气空冷器	GP6×3-4-85-16.5S-23.4/DR-IIa	2
2	汽提塔顶空冷器	GP6×3-4-85-16.5S-23.4/KL-IIa	2
3	二段反应流出物空冷器	GP6×2-4-55-16.5S-23.4/DR-IIa	2
4	初馏塔顶空冷器	GP6×3-4-85-2.5S-23.4/DR-IIa	2
5	轻质燃料油外送空冷器	GP6×3-4-85-16.5S-23.4/DR-IIa	2
6	3#白油外送空冷器	GP6×3-4-85-16.5S-23.4/DR-IIa	2
7	变压器油外送空冷器	GP6×3-4-85-16.5S-23.4/DR-IIa	2
8	15#白油外送空冷器	GP6×3-4-85-16.5S-23.4/DR-IIa	2
9	润滑油基础油外送空冷器	GP6×3-4-85-2.5S-23.4/DR-IIa	2
10	橡胶填充油外送空冷器	GP6×3-4-85-2.5S-23.4/DR-IIa	2
五	机泵类		
1	一段加氢进料泵	-	2
2	循环氢脱硫塔循环泵	-	2
3	一级碱液循环泵	-	2
4	循环氢脱硫塔碱液泵	-	2
5	二段加氢进料泵	-	2
6	汽提塔顶回流泵	-	2
7	石脑油泵	-	2
8	轻质油泵	-	2
9	初馏塔底泵	-	2
10	精分塔顶污油泵	-	2
11	3#白油泵	-	2
12	变压器油泵	-	2
13	15#白油泵	-	2
14	润滑油基础油泵	-	2
15	橡胶填充油泵	-	2
六	压机类		
1	一段新氢循环氢压缩机	-	2
2	二段新氢循环氢压缩机	-	2
七	加热炉		
1	一段反应进料加热炉	四合一加热炉	1

2	二段反应进料加热炉		1
3	初馏塔加热炉		1
4	精分塔加热炉		1

表 3.1.2-6 甲醇制氢单元主要设备情况表

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台、个)
1	原料液罐	D1500×2000	2
2	汽化过热器	D400×3750	1
3	转化器	D800×3900	1
4	汽液分离罐	D800×2000	1
5	吸附塔	D600×4550	6
6	氢气缓冲罐	54×191×616	1
7	换热器	63×320×920	1
8	冷凝器	D=600、L=7045	1
9	原料液计量泵	-	1
10	导热油炉	300 万大卡	1

### 3.1.4 生产工艺流程

加氢装置主要有以下部分：一段加氢精制部分、一段加氢分馏部分、二段异构脱蜡及补充精制部分、初馏塔分馏部分、精分塔分馏部分。具体工艺分两大单元进行分析，工艺流程如下：

#### (1) 一段加氢单元

(1)换热：原料油（环烷基减线油）在流量和原料油缓冲罐液位串级控制下送入装置，经一段换热器换热，将原料油温度提到 93℃左右。

(2)过滤：过滤除去原料中大于 25 微米的杂质颗粒。

(3)加压：升温后的原料油经一段加氢进料泵升压至 18MPa。

(4)换热：原料油在流量控制下与氢混合后经一段原料油换热器换热，使温度达到 289℃~308℃。

(5)加热：使用天然气加热炉加热至反应温度，即 343℃~363℃。加热炉为四合一加热炉，以园区管道天然气和加氢装置产生不凝气和干气为燃料。

(6)加氢精制：达反应温度的进料进入加氢处理反应器，同时添加加氢保护剂、加氢精制催化剂、加氢改质催化剂，进行初步加氢精制，将原料油中的 S、N、O 化合物转化成硫化氢、氨和水。加氢反应压力为

17MPa，入口温度 343℃，出口温度 391℃。

(7)换热：自异构脱蜡反应器来的反应流出物经一段原料油换热器换热，温度降至 255℃。

(8)一段热高压分离：降温后的反应流出物进入一段热高压分离器进行气液分离，分两个出路：一段热高压气和一段热高压油。

①一段热高压气：一段热高压气经循环氢/一段热高压气换热器换热，温度降至 180℃左右后，经一段热高压空冷器冷却至 50℃，再进入一段冷高压分离器，进行油气分离，分两路：顶部出来的循环氢（冷高压气）经一段循环氢脱硫塔碱洗脱硫后（脱硫效率按 85%计），进入循环氢压缩机升压，作为加氢进料循环使用，而循环氢中的硫化氢经碱液吸收后生产少量的副产品硫化氢钠送出装置。

为了防止一段热高分气在冷却过程中析出铵盐堵塞管路和设备，通过高压注水泵将注水罐内的除盐水注入一段热高分气空冷器上游管线。一段冷高压油在液位控制下进入一段冷低压分离器，进行油、气、水三相

分离，分三路：一段冷低压气与汽提塔顶不凝气一起进脱硫塔进行脱硫；一段冷低压油与一段热低压油混合进入一段加氢分馏汽提塔；一段冷低压分离器底部排出的废水（W1-1）进厂内污水处理站。

②一段热高压油：一段热高压油在液位控制下进入一段热低压分离器，一段热低压油与一段冷低压油混合进入一段加氢分馏汽提塔。

(9)汽提塔：一段加氢分馏汽提塔共有 14 层浮阀塔盘，汽提塔共有 14 层塔盘，汽提蒸汽注入汽提塔底部作为汽提热源。汽提塔顶气经汽提塔顶冷凝器冷凝后进入汽提塔顶回流罐进行油、水、气三相分离，汽提塔顶回流罐的油相经汽提塔顶回流泵升压后全部在流量控制下作为汽提塔回流；分水包排出的废水（W1-2）至污水管网；汽提塔顶气与一段冷低分气混合后经含硫气体缓冲罐后去酸性气脱硫塔脱硫，混合酸性气经碱液吸收脱硫后塔顶气相去不凝气缓冲罐，然后作为燃料气去加热炉火嘴；

塔底的碱液经酸性气脱硫塔碱液循环泵抽出，一部分打循环，一部分送至循环氢脱硫塔碱液缓冲罐，再经循环氢脱硫塔碱液泵将碱液送至一段循环氢脱硫塔。

汽提塔底油通过汽提塔底油泵升压后送至脱水塔减压抽提除水后，进入二段加氢单元。脱水产生真空废气（G1-2）去燃料气管网。

### (2) 二段加氢单元

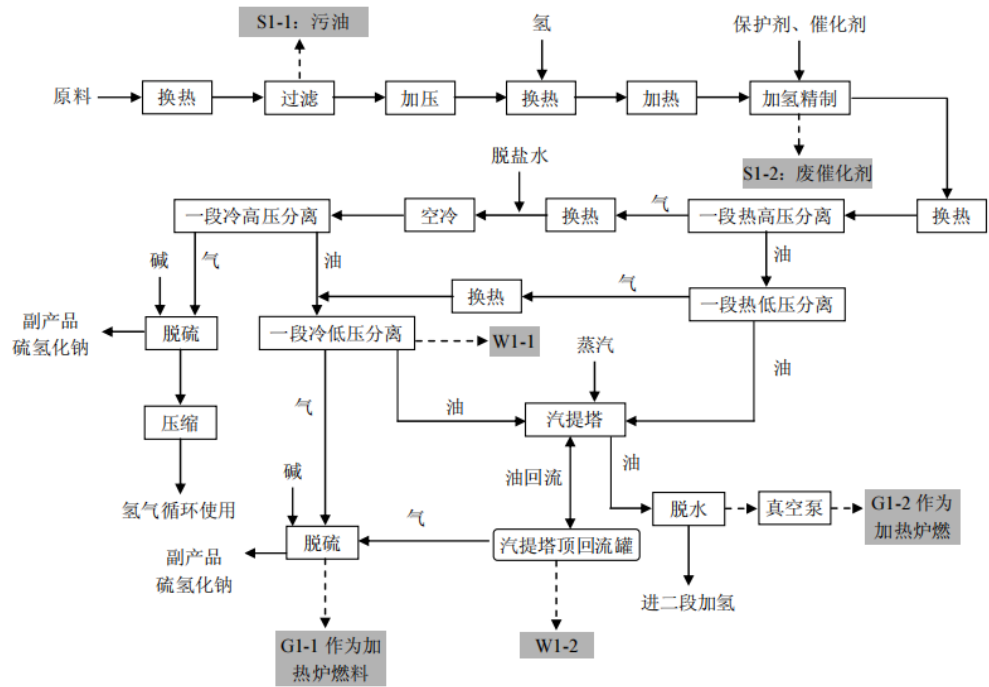


图 3.1-1 一段加氢工艺流程及产物环节图

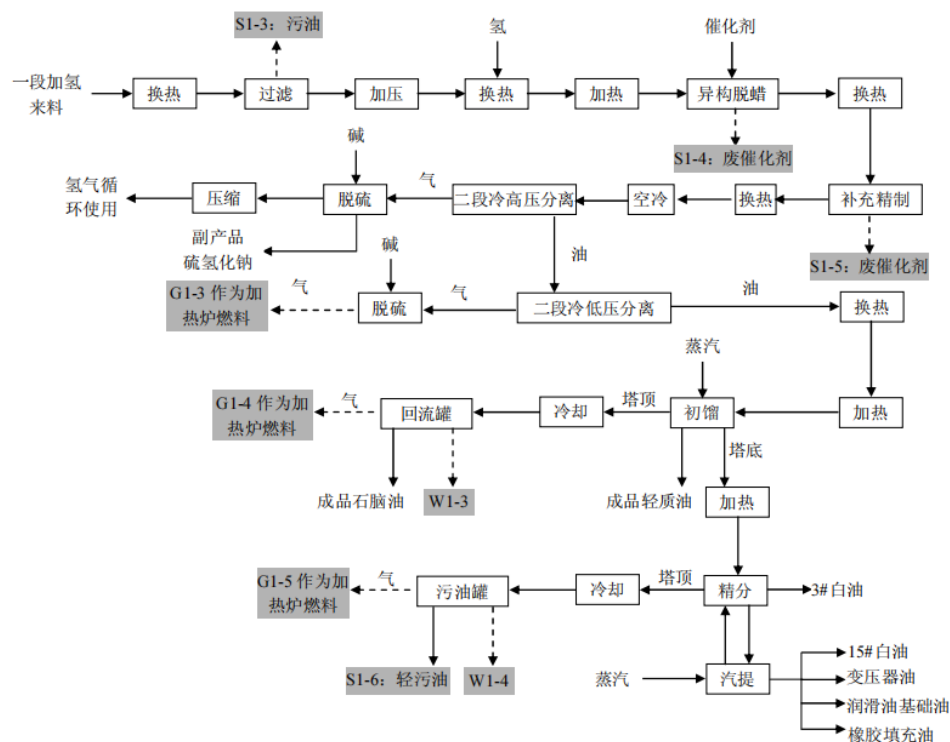


图 3.1-2 二段加氢工艺流程及产物环节图

①换热：自一段加氢单元来料作为二段加氢的原料油，经变压器油二段原料油换热器换热，将原料油温度提到 120℃左右。

②过滤：过滤除去物料中大于 25 微米的杂质颗粒。

③加压、换热、加热：过滤后的物料经二段加氢进料泵升压后，在流量控制下与氢混合后经反应进料换热器换热，温度达到 268℃，再经天然气加热炉加热至反应温度 320℃后，进入异构脱蜡反应器。

④异构脱蜡：异构脱蜡是典型的择形催化精制反应，异构脱蜡催化剂是采用中孔分子筛 ZSM-22 为载体，负载贵金属而成的双功能催化剂。由于分子筛特殊孔道的限制，只允许特定的链烷烃、带短侧链烷烃和带长侧链的环烷烃等高凝点组分选择性地异构化变成异构烷烃，从而降低油品的凝固点，其余的大分子异构烷烃、环烷烃、芳烃因不能进入孔道内而不发生反应。该原料油中只有长而窄的石蜡分子才能进入沸石的微孔中被精制，因此异构脱蜡工艺也称为催化脱蜡工艺。

⑤补充精制：异构脱蜡产物与二段进料进行两级换热后，进入补充精制反应器，在补充精制催化剂作用下，异构产物中残余的不饱和烃与

氢反应生成饱和烃，提高油品的稳定性。补充精制压力为 17.2MPa，入口温度约 215℃，出口温度约 225℃。

⑥换热、空冷、二段冷高压分离：精制后的反应流出物经反应进料换热器换热，温度降至 190℃，再经空冷器冷却至 50℃，进入二段冷高压分离器进行气液分离。顶部出来的循环氢（冷高分气）经脱硫塔脱硫后进入压缩机升压，作为加氢进料循环使用。底部出来的二段冷高压油自压至二段冷低压分离器进行气液分离。

⑦二段冷低压分离：二段冷低压分离器顶部的低分气经脱硫塔脱硫后至燃料气管网（G1-3），作为加热炉燃料，底部的低分油经 3#白油二段低分油换热器换热至 163℃，再经天然气加热炉加热至 320℃，进入初馏塔。

#### ⑦初馏塔分馏部分：

初馏塔顶气经初馏塔顶空冷器冷却后进入初馏塔顶回流进行油、气、水三相分离。初馏塔顶不凝气送至加热炉作为燃料。初馏塔顶回流罐的液相经初馏塔顶回流泵抽出后一部分返回初馏塔顶打回流，另一部分作为石脑油产品外送装置。

从初馏塔第 17 层塔盘馏出的侧线油经轻质油外送冷凝器冷却到 40℃度后经轻质油泵升压后作为产品送出装置。

初馏塔底油经初馏塔底油泵抽出升压后一部分送至初馏塔进料加热炉入口作为循环，另一部分送至精分塔进料加热炉。

#### ⑨精分塔分馏

自初馏塔底来的初馏塔底油经加热炉加热后进入精分塔提馏段，轻组分从塔底油中闪蒸出来，重组分落向塔底空间。精分塔顶设机械抽真空，精分塔顶油气自塔顶挥发线馏出经塔顶冷凝器冷却至 40℃后进入精分塔顶污油罐，不凝气引至燃料气系统，塔顶油在污油罐内沉降分离后经精分塔顶污油泵升压后送出装置。

从精分塔第 18 层塔盘馏出精分塔一线油由 3#白油泵抽出升压后经

3#白油-二段低分油换热器、3#白油外送冷凝器冷却后一部分作为塔顶回流，另一部分作为产品 3#白油出装置。

从精分塔第 25 层塔盘馏出精分塔二线油进入精分汽提塔上部，经精分塔底油加热汽提后轻组分返回精分塔第 23 层塔盘；较重精分塔二线油由变压器油泵抽出经变压器油-二段原料油换热器降温至 150℃后，一路回流至精分塔第 23 层塔盘上来控制塔内温度，另一路经变压器油外送空冷器冷却后作为产品变压器油出装置。

从精分塔第 33 层塔盘馏出精分塔三线油进入汽提塔中部，经精分塔底油加热汽提后轻组分返回精分塔第 31 层塔盘；较重精分塔三线油由 15#白油泵抽出经 15#白油外送空冷器冷却后作为产品 15#白油出装置。

从精分塔第 40 层塔盘馏出精分塔四线油进入精分汽提塔下部，经蒸汽汽提后轻组分返回精分塔第 38 层塔盘；较重精分塔四线油由润滑油基础油泵抽出分两路，一路和部分精分塔底油合并去精分塔进料加热炉入口作为循环，另一路润滑油基础油外送空冷器冷却后作为产品润滑油基础油出装置。

精分塔底油由精分塔底油泵抽出去精分汽提塔上部和中部作为汽提热源，之后分两路，一路返回加热炉前循环，另一路经精分塔底油一二段低分油换热器、精分塔底油外送空冷器冷却后作为产品橡胶填充油出装置。

### (3) 甲醇制氢

项目所用氢气由厂内自制，热源来自 300 万大卡导热油炉。

①甲醇与购置的脱盐水在中间缓冲罐按照一定比例配置，经原料液计量泵加压，在螺旋换热器内与来自转化器的转化气进行第一次热交换。第一次热交换后的原料液温度升高到 150℃。随后原料蒸汽进入汽化过热器，在汽化过热器中与导热油进行第二次热交换，完成汽化和过热后原料蒸汽温度达到催化转化温度 230℃。

②原料蒸汽进入转化器内，在催化剂的作用下发生催化裂解和转化

反应，生成高温转化气（甲醇转化率 $\geq 95\%$ ，本项目按 95%计）。反应器每十五年更换一次催化剂。

③高温转化气在换热器中被原料液冷却，然后经冷凝器与循环冷却水进行热交换，冷却冷凝降温至 40℃ 以下。

④转化气在净化塔分离掉未反应的甲醇，在汽液分离罐分离掉极少量的水，分离掉的未反应甲醇和水进入中间罐回用。随后裂解的转化气从净化塔顶部进入 PSA 提纯工段。

⑤较高压力的氢顺着吸附方向进入其它较低压力吸附塔内开始吸附。

⑥吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔内，随着四次连续降压，床层死角内氢气得到回收。

⑦顺放结束后，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质从吸附剂中解吸出来（解吸尾气，G2-1），逆放解吸气经过自适应调节系统调节后平缓进入逆放解吸气缓冲罐，再经稳压调节阀调节后送解吸气混合罐。

⑧逆放结束后抽真空进一步降低杂质组分分压，使吸附剂彻底再生。真空解吸气进入解吸气混合罐，在解吸气混合罐中与逆放解吸气混合后经稳压后供天然气加热炉作燃料。吸收塔每十五年更换一次吸附剂。吸附分离所有杂质得到纯度为 $\geq 99.99\%$ 的产品氢气，进入氢气缓冲罐缓冲下，直接进入加氢精制装置压缩机，厂内不储存氢气。

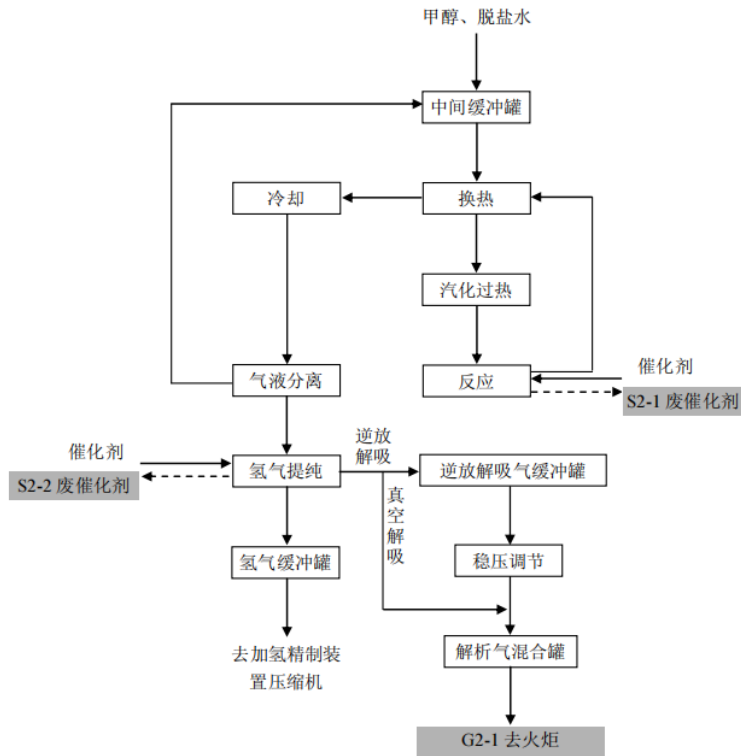


图 3.1-3 甲醇制氢配套单元工艺流程及产物环节图

### 3.1.5 已建项目污染防治措施及污染物达标情况

企业于 2025 年 1 月 9 日重新申请排污许可证(证书编号：91320707MA1MAY9C1H001P)。并按规定时间提交执行报告，按照排污许可证中污染源监测频次要求开展自行监测、在线监测。由监测报告可知，各种污染物经过有效治理后均能做到稳定达标排放。具体项目污染物产生、治理及排放情况如下：

#### (1) 已建项目废气污染防治措施及污染物达标情况

工艺产生的废水 W1-1、W1-2 经汽提塔汽提后，氨气、硫化氢依次经过“二级水吸收”、“二级碱洗”装置制备副产品硫化钠和氨水，后续废气进入“一级酸洗+加热炉焚烧”，尾气经排气筒 H1（DA001）高空排放。

项目导热油炉燃料为天然气，变动后，导热油炉采用低氮燃烧器处理，产生的燃烧废气经 1 根 8 米高排气筒 H2（DA007）高空排放。

危废仓库密闭负压收集，新增一级活性炭吸附装置，处理后的废气与污水站废气一同经“两级碱吸收+生物除臭装置”处理后，经 15m 排

气筒 H3(DA006)高空排放。原环评将对厌氧水解池废气进行收集处理，为了减少污水站无组织废气，企业将污水站各构筑物密闭废气负压收集处理。

项目罐区呼吸废气收集后经冷凝+活性炭吸附处理后，经 15m 排气筒 H4 (DA004) 高空排放。

甲醇制氢后废气中含有大量的二氧化碳，引入加热炉导致加热炉燃烧不稳定。根据甲醇制氢工艺流程图，甲醇制氢产生的解析废气全部进入火炬燃烧，本次报告对该股废气进行调整，将甲醇制氢产生的废气调整至火炬中。

表 3.1.5-1 企业废气治理措施及设备配套情况一览表

所在工段	污染源名称	产污点	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	去除效率%	处理装置		装置数量	排放源参数
加氢精装置、 废水脱硫	G <sub>1-1</sub> ~G <sub>1-5</sub> 、 Gw1	加氢装置、 脱硫单元	20000	非甲烷总 烃、硫化 氢、氨	99	-	二级碱 洗+一级 酸洗	1	H1=40、 Φ=1.1m
废水脱氮	Gw2	脱氮装置		氨、非甲 烷总烃	99	两级 水洗	+加热 炉燃烧		
燃气加热炉	-	燃烧废气		烟尘、 NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	-	-	-		
甲醇制氢装置	G <sub>2-1</sub>	解析尾气	3000	甲醇、CO 等	99.5	火炬燃烧		1	23m 火炬， 内径 8.5m
导热油炉天然 气燃烧	-	燃烧废气	12000	烟尘、 NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	-	低氮燃烧器		1	H2=8、 Φ=0.6m
危废仓库	-	危废仓库	1000	非甲烷总 烃等	90	活性 炭吸 附	两级碱 吸收+	1	H3=15、 Φ=0.3m
污水站	-	污水站废 气	2000	氨、硫化 氢、非甲 烷总烃等	90	-	生物除 臭装置		
罐区	-	罐区呼吸 废气	500	甲醇、非 甲烷总烃 等	90	冷凝+ 吸附		1	H4=15 、 Φ=0.2m

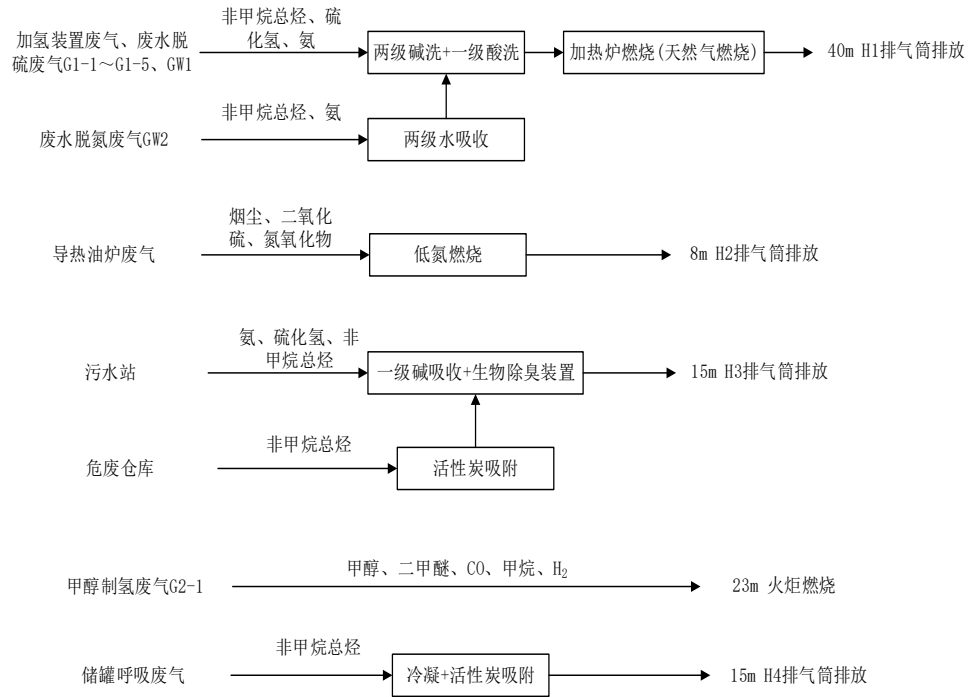


图 3.1-4 企业废气收集、处理和走向示意图

企业于 2025 年 7 月 4 日-7 日，委托江苏华之检检测技术有限公司对 6 万吨环保型橡胶填充油项目加热炉、导热油炉、污水站废气排口及无组织废气进行验收监测，2025 年 8 月 28 日-29 日对罐区油气回收装置废气排放口进行验收监测，出具的废气监测报告华之检检字[2025]年第 2025072501A 号、华之检检字[2025]年第 2025072504A 号、华之检检字[2025]年第 2025091201A 号、华之检检字[2025]年第 2025072502A 号。有组织废气监测结果见表 3.1.5-2。

表 3.1.5-2 有组织废气监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	烟气温度℃	标干流量 Nm <sup>3</sup> /h	流速 m/s	实测值	实测氧含量%	折算值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	检出限
2025 0706	DA00 1	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	147.9	6180	3.1	3.98	11.56	7.59	0.0246	0.25 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	149.2	6121	3.1	3.95	11.01	7.12	0.0242	
			第三次	150.5	5944	3.0	4.05	11.79	7.92	0.0241	
			第四次	156.2	5891	3.0	4.01	12.01	8.03	0.0236	
			平均值	150.9	6034	3.0	4.00	11.59	7.65	0.0241	
2025 0706	DA00 1	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	147.9	6180	3.1	0.028	11.56	0.053	1.73×10 <sup>-4</sup>	0.00
			第二次	149.2	6121	3.1	0.029	11.01	0.052	1.78×10 <sup>-4</sup>	7mg

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	烟气温度℃	标干流量Nm <sup>3</sup> /h	流速m/s	实测值	实测氧含量%	折算值mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	检出限
		)	第三次	150.5	5944	3.0	0.041	11.79	0.080	2.44×10 <sup>-4</sup>	/m <sup>3</sup>
			第四次	156.2	5891	3.0	0.042	12.01	0.084	2.47×10 <sup>-4</sup>	
			平均值	150.9	6034	3.0	0.035	11.59	0.067	2.11×10 <sup>-4</sup>	
2025 0706	DA00 1	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	147.9	6180	3.1	8.58	11.56	16.4	0.0530	0.07 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	149.2	6121	3.1	7.63	11.01	13.7	0.0467	
			第三次	150.5	5944	3.0	7.08	11.79	13.8	0.0421	
			平均值	149.2	6082	3.1	7.76	11.45	14.6	0.0472	
2025 0706	DA00 1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	147.9	6180	3.1	4.7	11.56	9.0	0.0290	1.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	149.2	6121	3.1	4.3	11.01	7.7	0.0263	
			第三次	150.5	5944	3.0	4.4	11.79	8.6	0.0262	
			平均值	149.2	6082	3.1	4.5	11.45	8.5	0.0274	
2025 0706	DA00 1	二氧化 硫 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	147.9	6180	3.1	ND	11.56	/	/	3mg /m <sup>3</sup>
			第二次	149.2	6121	3.1	ND	11.01	/	/	
			第三次	150.5	5944	3.0	ND	11.79	/	/	
			平均值	149.2	6082	3.1	ND	11.45	/	/	
2025 0706	DA00 1	氮氧化 物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	147.9	6180	3.1	21.6	11.56	41.2	0.133	3mg /m <sup>3</sup>
			第二次	149.2	6121	3.1	23.9	11.01	43.1	0.146	
			第三次	150.5	5944	3.0	24.4	11.79	47.7	0.145	
			平均值	149.2	6082	3.1	23.3	11.45	43.9	0.142	
2025 0707	DA00 1	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	149.1	7426	3.7	3.97	12.04	7.98	0.0295	0.25 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	147.9	6852	3.4	4.04	11.57	7.71	0.0277	
			第三次	146.9	6757	3.4	4.05	11.63	7.78	0.0274	
			第四次	152.1	6652	3.4	4.02	11.78	7.85	0.0267	
			平均值	149.0	6922	3.5	4.02	11.76	7.83	0.0278	
2025 0707	DA00 1	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	149.1	7426	3.7	0.039	12.04	0.078	2.90×10 <sup>-4</sup>	0.00 7mg /m <sup>3</sup>
			第二次	147.9	6852	3.4	0.034	11.57	0.065	2.33×10 <sup>-4</sup>	
			第三次	146.9	6757	3.4	0.018	11.63	0.035	1.22×10 <sup>-4</sup>	
			第四次	152.1	6652	3.4	0.047	11.78	0.092	3.13×10 <sup>-4</sup>	
			平均值	149.0	6922	3.5	0.034	11.76	0.066	2.35×10 <sup>-4</sup>	
2025 0707	DA00 1	非甲烷 总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	149.1	7426	3.7	6.41	12.04	12.9	0.0476	0.07 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	147.9	6852	3.4	5.98	11.57	11.4	0.0410	
			第三次	146.9	6757	3.4	6.49	11.63	12.5	0.0439	
			平均值	148.0	7012	3.5	6.29	11.75	12.2	0.0441	
2025 0707	DA00 1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	149.1	7426	3.7	4.9	12.04	9.8	0.0364	1.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	147.9	6852	3.4	5.3	11.57	10.1	0.0363	
			第三次	146.9	6757	3.4	5.2	11.63	10.0	0.0351	
			平均值	148.0	7012	3.5	5.13	11.75	10.0	0.0358	
2025	DA00	二氧化	第一次	149.1	7426	3.7	ND	12.04	/	/	3mg

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	烟气温度℃	标干流量Nm <sup>3</sup> /h	流速m/s	实测值	实测氧含量%	折算值mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	检出限
0707	1	硫 (mg/m <sup>3</sup> )	第二次	147.9	6852	3.4	ND	11.57	/	/	/m <sup>3</sup>
			第三次	146.9	6757	3.4	ND	11.63	/	/	
			平均值	148.0	7012	3.5	ND	11.75	/	/	
2025 0707	DA00 1	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	149.1	7426	3.7	18.3	12.04	36.8	0.136	3mg /m <sup>3</sup>
			第二次	147.9	6852	3.4	19.7	11.57	37.6	0.125	
			第三次	146.9	6757	3.4	16.2	11.63	31.1	0.109	
			平均值	148.0	7012	3.5	18.1	11.75	35.2	0.127	
2025 0706	DA00 7	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	114.0	2306	3.0	3.4	4.00	3.5	7.84×10 <sup>-3</sup>	1.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	115.6	2142	2.8	3.6	3.85	3.7	7.71×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	116.0	2216	2.9	3.7	3.86	3.8	8.20×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	115.2	2221	2.9	3.6	3.90	3.7	8.00×10 <sup>-3</sup>	
2025 0706	DA00 7	二氧化 硫 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	114.0	2306	3.0	6.6	4.00	6.8	0.0152	3.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	115.6	2142	2.8	7.6	3.85	7.8	0.0163	
			第三次	116.0	2216	2.9	7.8	3.86	8.0	0.0173	
			平均值	115.2	2221	2.9	7.3	3.90	7.5	0.0162	
2025 0706	DA00 7	氮氧化 物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	114.0	2306	3.0	22.4	4.00	23.1	0.0517	3.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	115.6	2142	2.8	27.3	3.85	27.9	0.0585	
			第三次	116.0	2216	2.9	28.4	3.86	29.0	0.0629	
			平均值	115.2	2221	2.9	26.0	3.90	26.6	0.0577	
2025 0707	DA00 7	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	55.8	2891	3.2	3.2	4.00	3.3	9.25×10 <sup>-3</sup>	1.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	102.5	2372	3.0	3.5	3.74	3.5	8.30×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	114.5	2145	2.8	3.3	3.94	3.4	7.08×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	90.9	2469	3.0	3.3	3.89	3.4	8.15×10 <sup>-3</sup>	
2025 0707	DA00 7	二氧化 硫 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	55.8	2891	3.2	12.3	4.00	12.7	0.0356	3.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	102.5	2372	3.0	15.5	3.74	15.7	0.0368	
			第三次	114.5	2145	2.8	14.6	3.94	15.0	0.0313	
			平均值	90.9	2469	3.0	14.1	3.89	14.4	0.0348	
2025 0707	DA00 7	氮氧化 物 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	55.8	2891	3.2	21.4	4.00	22.0	0.0619	3.0 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	102.5	2372	3.0	19.7	3.74	20.0	0.0467	
			第三次	114.5	2145	2.8	19.2	3.94	19.7	0.0412	
			平均值	90.9	2469	3.0	20.1	3.89	20.6	0.0496	
2025 0706	DA00 7	林格曼 黑度	/	/	/	/	<1级	/	/	/	/
2025 0707	DA00 7	林格曼 黑度	/	/	/	/	<1级	/	/	/	/
2025 0706	DA00 6	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	31.4	1777	4.7	0.99	/	/	1.76×10 <sup>-3</sup>	0.25 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	33.5	1726	4.6	0.96	/	/	1.66×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	34.6	1571	4.2	0.97	/	/	1.52×10 <sup>-3</sup>	

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	烟气温度℃	标干流量Nm <sup>3</sup> /h	流速m/s	实测值	实测氧含量%	折算值mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	检出限
			第四次	34.7	1683	4.5	1.03	/	/	1.73×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	33.6	1689	4.5	0.99	/	/	1.67×10 <sup>-3</sup>	
2025 0706	DA00 6	**硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	31.4	1777	4.7	0.056	/	/	9.95×10 <sup>-5</sup>	0.00 7mg /m <sup>3</sup>
			第二次	33.5	1726	4.6	0.049	/	/	8.46×10 <sup>-5</sup>	
			第三次	34.6	1571	4.2	0.051	/	/	8.01×10 <sup>-5</sup>	
			第四次	34.7	1683	4.5	0.030	/	/	5.05×10 <sup>-5</sup>	
			平均值	33.6	1689	4.5	0.046	/	/	7.77×10 <sup>-5</sup>	
2025 0706	DA00 6	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	31.4	1777	4.7	2.44	/	/	4.34×10 <sup>-3</sup>	0.07 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	33.5	1726	4.6	2.43	/	/	4.19×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	34.6	1571	4.2	2.33	/	/	3.66×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	33.2	1691	4.5	2.40	/	/	4.06×10 <sup>-3</sup>	
2025 0707	DA00 6	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	31.7	1804	4.7	0.96	/	/	1.73×10 <sup>-3</sup>	0.25 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	35.5	1788	4.7	0.97	/	/	1.73×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	37.6	1688	4.5	0.98	/	/	1.65×10 <sup>-3</sup>	
			第四次	37.9	1732	4.6	1.00	/	/	1.73×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	35.7	1753	4.6	0.98	/	/	1.72×10 <sup>-3</sup>	
2025 0707	DA00 6	**硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	31.7	1804	4.7	0.045	/	/	8.12×10 <sup>-5</sup>	0.00 7mg /m <sup>3</sup>
			第二次	35.5	1788	4.7	0.061	/	/	1.09×10 <sup>-4</sup>	
			第三次	37.6	1688	4.5	0.063	/	/	1.06×10 <sup>-4</sup>	
			第四次	37.9	1732	4.6	0.044	/	/	7.62×10 <sup>-5</sup>	
			平均值	35.7	1753	4.6	0.053	/	/	9.29×10 <sup>-5</sup>	
2025 0707	DA00 6	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	31.7	1804	4.7	1.90	/	/	3.43×10 <sup>-3</sup>	0.07 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	35.5	1788	4.7	1.95	/	/	3.49×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	37.6	1688	4.5	2.03	/	/	3.43×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	34.9	1760	4.6	1.96	/	/	3.45×10 <sup>-3</sup>	
2025 0828	DA00 4	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	35.2	371	3.8		/	/	4.08×10 <sup>-3</sup>	0.07 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	35.2	376	3.8		/	/	4.21×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	35.2	339	3.5		/	/	3.78×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	35.2	362	3.7	11.12	/	/	4.03×10 <sup>-3</sup>	
2025 0829	DA00 4	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	34.8	364	3.7		/	/	3.91×10 <sup>-3</sup>	0.07 mg/ m <sup>3</sup>
			第二次	34.8	360	3.7		/	/	3.82×10 <sup>-3</sup>	
			第三次	34.8	359	3.7		/	/	3.84×10 <sup>-3</sup>	
			平均值	34.8	361	3.7	10.68	/	/	3.86×10 <sup>-3</sup>	

由上表可见，加热炉废气排口（DA001）烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表5中工艺加热炉大气污染物排放限值，非甲烷总烃排放速率、

浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）表 1 标准，氨和硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

导热油炉废气排放口（DA007）烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/ 4385-2022）中的表 1 标准。

污水站和危废仓库废气排放口（DA006）和罐区油气回收装置废气排放口（DA004）非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，氨和硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

无组织监测结果见表 3.1.5-3，无组织排放监测结果评价见表 3.1.5-4。

表 3.1.5-3 无组织监测结果

检测项目	采样时间		检测结果						检出限	
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	加热炉附近	危废仓库		化验室
非甲烷总 烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2025.07.04	第一次	0.45	0.60	0.60	0.55	/	1.06	0.85	0.07mg/m <sup>3</sup>
		第二次	0.38	0.57	0.56	0.57	/	1.09	0.84	
		第三次	0.41	0.59	0.56	0.60	/	1.09	0.84	
非甲烷总 烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2025.07.05	第一次	0.42	0.54	0.60	0.61	/	1.12	1.03	0.07mg/m <sup>3</sup>
		第二次	0.44	0.53	0.66	0.64	/	1.18	0.80	
		第三次	0.41	0.60	0.62	0.61	/	1.43	0.82	
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2025.07.04	第一次	0.08	0.10	0.10	0.09	/	/	/	0.01 mg/m <sup>3</sup>
		第二次	0.10	0.10	0.10	0.11	/	/	/	
		第三次	0.11	0.11	0.11	0.12	/	/	/	
		第四次	0.12	0.11	0.12	0.13	/	/	/	
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2025.07.05	第一次	0.11	0.11	0.12	0.14	/	/	/	0.01 mg/m <sup>3</sup>
		第二次	0.12	0.12	0.13	0.14	/	/	/	
		第三次	0.12	0.12	0.13	0.12	/	/	/	
		第四次	0.13	0.13	0.15	0.12	/	/	/	
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	2025.07.04	第一次	0.003	0.004	0.004	0.004	/	/	/	0.001mg/m <sup>3</sup>
		第二次	0.003	0.005	0.004	0.004	/	/	/	
		第三次	0.003	0.004	0.004	0.005	/	/	/	
		第四次	0.003	0.004	0.004	0.004	/	/	/	
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	2025.07.05	第一次	0.003	0.004	0.004	0.004	/	/	/	0.001mg/m <sup>3</sup>
		第二次	0.003	0.004	0.005	0.004	/	/	/	
		第三次	0.003	0.004	0.004	0.005	/	/	/	
		第四次	0.003	0.004	0.004	0.004	/	/	/	

检测项目	采样时间		检测结果						检出限	
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	加热炉附近	危废仓库		化验室
总悬浮颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2025.07.04	第一次	120	165	180	209	349	/	/	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		第二次	105	172	192	163	365	/	/	
		第三次	125	200	162	210	345	/	/	
总悬浮颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2025.07.05	第一次	102	234	227	209	374	/	/	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		第二次	127	208	192	289	342	/	/	
		第三次	125	242	217	240	360	/	/	
二氧化硫 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	2025.07.04	第一次	0.158	0.385	0.377	0.383	/	/	/	0.007 $\text{mg}/\text{m}^3$
		第二次	0.168	0.376	0.378	0.382	/	/	/	
		第三次	0.165	0.374	0.377	0.380	/	/	/	
二氧化硫 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	2025.07.05	第一次	0.147	0.376	0.378	0.379	/	/	/	0.007 $\text{mg}/\text{m}^3$
		第二次	0.161	0.379	0.385	0.365	/	/	/	
		第三次	0.158	0.378	0.378	0.373	/	/	/	
氮氧化物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	2025.07.04	第一次	0.104	0.114	0.114	0.108	/	/	/	0.005 $\text{mg}/\text{m}^3$
		第二次	0.101	0.112	0.114	0.109	/	/	/	
		第三次	0.105	0.109	0.113	0.108	/	/	/	
氮氧化物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	2025.07.05	第一次	0.095	0.105	0.106	0.104	/	/	/	0.005 $\text{mg}/\text{m}^3$
		第二次	0.098	0.105	0.107	0.110	/	/	/	
		第三次	0.098	0.111	0.107	0.111	/	/	/	

表 3.1.5-4 无组织排放监测结果评价（单位 mg/m<sup>3</sup>）

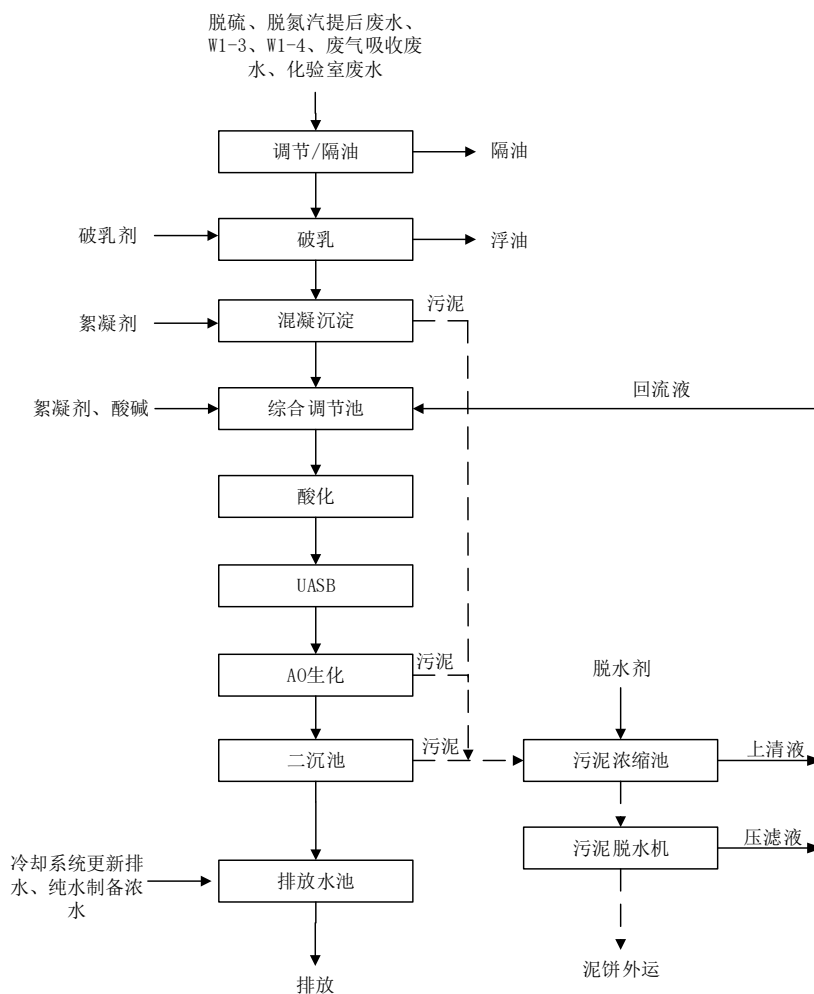
监测因子	无组织废气最大值	评价标准	评价
非甲烷总烃	0.66	4.0（厂界）	达标
颗粒物	0.289	0.5（厂界）	达标
二氧化硫	0.385	0.4（厂界）	达标
氮氧化物	0.114	0.12（厂界）	达标
氨	0.15	1.5（厂界）	达标
硫化氢	0.005	0.06（厂界）	达标
非甲烷总烃（危废仓库）	1.43	6.0（厂房外设置监控点）	达标
非甲烷总烃（化验室）	1.03	6.0（厂房外设置监控点）	达标
颗粒物（加热炉）	0.374	5.0（无完整厂房生产车间）	达标

厂区上下风向监控点无组织氨、硫化氢监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内危废仓库和化验室非甲烷总烃监测满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准，加热炉附近颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准。

## （2）已建项目废水污染防治措施及污染物达标情况

项目废水主要为生产过程产生的工艺废水、废气吸收废水、初期雨水、检验化验废水和员工生活污水等。

工艺废水 W1-1 和 W1-2 采用酸性废水汽提塔进行脱硫脱氨处理，处理后的 W1-1 和 W1-2 与其他工艺废水 W1-3、W1-4、废气吸收废水、化验室废水经“调节/隔油+破乳+混凝沉淀”处理后与生活污水、初期雨水一同进入综合调节池，经“水解酸化+UASB+AO 生化+二沉池”处理后排入连云港赣榆云通水务有限公司处理。污水处理能力仍为 150m<sup>3</sup>/d。清洁废水冷却系统更新排水、纯水制备浓水经污水排放口排放，进入连云港赣榆云通水务有限公司处理。



### 3.1-5 厂区污水处理站处理工艺流程

企业于 2025 年 7 月 6 日-7 日，委托江苏华之检检测技术有限公司对污水处理站进行验收监测，出具的监测报告为华之检检字[2025]年第 2025072503A 号。污水站进、出口监测结果见表 3.1.5-5~6。

表 3.1.5-5 污水站废水进口监测结果与评价

监测点位		污水站进口 7.6					污水站进口 7.7				
检测因子	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
pH值	无量纲	8.3	8.5	8.5	8.5	8.45	8.5	8.5	8.4	8.4	8.45
化学需氧量	mg/L	152	149	180	159	160	140	145	146	152	145.75
氨氮	mg/L	75.9	74.9	75.2	75.8	75.45	85.6	87.0	86.3	85.4	86.075
总磷	mg/L	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
总氮	mg/L	85.8	83.7	84.5	86.5	85.125	102	103	104	101	102.5
悬浮物	mg/L	150	145	150	140	146.25	135	145	140	145	141.25
石油类	mg/L	11.3	11.5	11.1	11.3	11.3	10.9	11.1	10.7	10.4	10.775

硫化物	mg/L	1.03	0.98	1.03	1	1.01	0.77	0.77	0.8	0.75	0.7725
全盐量	mg/L	727	702	735	704	717	801	803	868	828	825

表 3.1.5-6 污水站废水出口监测结果与评价

监测点位		污水站出口 7.6					污水站出口 7.7					标准 限值	达标 情况
检测因子	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
pH值	无量纲	6.4	6.3	6.3	6.3	6.325	6.9	6.8	6.6	6.4	6.675	6.5-9.5	达标
化学需氧量	mg/L	120	117	118	118	118.25	120	117	120	118	118.75	500	达标
氨氮	mg/L	40.5	41	39.9	41.9	40.825	33.7	34.5	34.2	33.6	34	45	达标
总磷	mg/L	0.04	0.04	0.04	0.05	0.0425	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	8	达标
总氮	mg/L	59.6	55.2	56	57.4	57.05	60.8	63	59.2	60.6	60.9	70	达标
悬浮物	mg/L	18	20	20	18	19	14	16	16	14	15	400	达标
石油类	mg/L	0.87	0.9	0.91	0.9	0.895	0.82	0.86	0.9	0.89	0.8675	15	达标
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标
全盐量	mg/L	446	403	431	414	423.5	454	460	463	461	459.5	-	

厂区内废水经污水站处理后废水各污染物排放浓度满足连云港赣榆云通水务有限公司接管标准。

厂区已设置 1 个废水排口、1 个雨水排口，均已配套建设自动监控设施，废水排放口设置流量计、pH 值计、COD 和氨氮水质自动监测仪，雨水排放口设置流量计、pH 值计、COD 水质自动监测仪，均通过比对验收。

### (3) 噪声

厂区内主要噪声源有泵类、氢气压缩机、冷却塔、风机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 80~85dB(A)，通过采取吸声、隔声、加减震垫等措施进行降噪后，项目噪声对厂界贡献值较小。

根据华之检检字[2025]年第 2025072503A 号中 2025 年 7 月 4-5 日对厂界噪声监测数据，进行监测（报告编号 NO:SDJC2025050680），监测数据见下表。

表 3.1.5-8 厂界噪声检测数据一览表

检测项目	检测日期	检测时间	检测点位	检测结果 Leq (dB(A))
------	------	------	------	---------------------

厂界环境噪声	2025.07.04	18:31	厂界东外 1m 处	54.9
		18:40	厂界南外 1m 处	57.1
		18:48	厂界西外 1m 处	53.7
		18:58	厂界北外 1m 处	55.3
		22:45	厂界东外 1m 处	48.3
		22:52	厂界南外 1m 处	48.8
		23:01	厂界西外 1m 处	48.0
		23:09	厂界北外 1m 处	47.4
厂界环境噪声	2025.07.05	16:41	厂界东外 1m 处	58.4
		16:51	厂界南外 1m 处	57.9
		18:03	厂界西外 1m 处	55.9
		18:19	厂界北外 1m 处	53.7
		22:01	厂界东外 1m 处	47.0
		22:17	厂界南外 1m 处	48.0
		22:30	厂界西外 1m 处	42.4
		22:46	厂界北外 1m 处	45.8

由上表可见厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。

#### （4）已建项目危废产生及处置情况

厂区现有工程产生的固废主要有清罐固废、油气回收装置废油、污油、轻污油、污水站污油、污水站污泥、废活性炭、在线监测废液、吸油毡、化验室废试剂瓶、废机油、废 RO 膜和生活垃圾，其中清罐固废、油气回收装置废油、污油、轻污油、污水站污油和污泥、废活性炭、在线监测废液、吸油毡、化验室废试剂瓶、废机油为危险废物，企业秉承清洁生产、资源回收利用的原则，将油气回收装置废油、轻污油、废机油、污水站收集的污油回用于生产线，资源综合利用，在不突破产能的情况下，减少固废产生。清罐固废、污油、废吸油毡、污水站污泥委托江苏信炜能源发展有限公司处置，在线监测废液、化验室废试剂瓶、活性炭委托连云港轩瑞环保科技有限公司收集处置，废 RO 膜为一般固废，由厂家回收处置，生活垃圾委托环卫部门清运。

企业内一般固废仓库为 50m<sup>2</sup>，符合一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020），危废暂存库面积 50m<sup>2</sup>，企业危废仓库的

建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401号）等文件相关规定，能够确保企业产生的危险废物及时转移。油气回收装置废油、轻污油、污水站污油、废机油暂存于装置区的地下污油罐（7m<sup>3</sup>）中，回用于生产。地下污油库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 3.1.5-9 现有工程固体废物产生及处理情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	处置方式
1	S1-1 污油	危险废物	过滤	液态	油、杂质等	T, I	HW08	251-011-08	143.25	委托有资质单位处置
2	S1-3 污油		过滤	液态	油、杂质等	T, I	HW08	251-011-08	144.45	
3	S1-6 轻污油		精分	液态	油等	T, I	HW08	251-011-08	300	回用
4	污水站污油		隔油、混凝沉	液态	浮油	T	HW08	251-003-08	30.5	回用
5	污水处理站污泥		生化处理	固态	有机物	T	HW08	251-003-08	15	委托有资质单位处置
6	废活性炭		废气处理	固态	有机物	T	HW49	900-039-49	0.7 6.5t/2a	
7	在线监测废液		在线监测	液态	有机物	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2	
8	吸油毡/设备维修含油废物		废油清理	固态	废机油	T	HW08	251-003-08	1.0	
9	化验室废试剂瓶		化验室	固态	酸、碱、有机物	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2	
10	清罐固废		清罐	古田	铁锈和油残液	T, I	HW08	900-249-08	6.75	回用
11	油气回收装置废油		废气处理	液态	废油	T	HW08	251-003-08	6.8	
12	废机油		设备维修	液态	废机油	T, I	HW08	900-214-08	1	回用
13	废 RO 膜	一般固废	纯水制备	固态	RO 膜	-	-	-	0.5	返回厂家

14	生活垃圾		员工生活	固态	纸、果皮	-	-	-	7.59	环卫部门处置
----	------	--	------	----	------	---	---	---	------	--------

### (5) 厂区土壤、地下水达标情况

企业 2025 年 7 月委托中认英监测技术有限公司对厂区土壤和地下水进行监测，报告编号为 20250715H18632，土壤监测结果表明，检出浓度均低于“GB36600-2018”中第二类用地筛选值，厂区内土壤环境质量良好。

地下水监测结果表明，感官性状及一般化学指标中肉眼可见物、溶解性总固体、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、色度、总硬度、浊度、钠出现“GB/T14848-2017”中 V 类水，其余指标满足 IV 类水标准；毒理学指标均满足 IV 类水标准；由于出现 V 类水情况的指标均为感官性状及一般化学指标，分析原因为地块位于沿海地区，距离海岸线最近距离约 380m，海水中富含氯离子、硫酸根离子、钠及多种盐类等，受海水影响，进而导致上述一般化学指标出现超 IV 类水的情况。

### 3.1.6 已建项目环境风险管理情况

连云港荷润化工有限公司已经按照《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)等文件要求，编制了本公司环境突发环境事件应急预案及环境风险评估报告，突发环境事件风险等级为重大〔重大-大气(Q3-M2-E1)+重大-水(Q3-M2-E2)〕，企业于 2024 年 12 月修编了《连云港荷润化工有限公司突发环境事件应急预案》，于 2024 年 12 月 16 日取得了备案(备案号 320707-2024-082-H)。项目运营期间未发生过环境风险事件，未发生过环境投诉事件。

#### 3.1.6.1 现有项目环境风险评估情况

根据《连云港荷润化工有限公司突发环境事件风险评估报告》、荷润化工，有项目环境风险识别具体如下。

##### (1) 环境风险物质危险性识别

根据对比《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中环境风险物质清单及临界量，判别企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化

剂、辅助生产物料、燃料及“三废”中涉及到的环境风险物质，厂内环境风险物质识别见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 荷润化工环境风险物质一览表

序号	物料名称	纯度或成分	类别	最大库存量 (t)	储存规格
1	天然气	主要为甲烷	燃料	0.2	管道内
2	甲醇	99%	辅料	380	1 个 600m <sup>3</sup> 储罐
3	环烷基减线油	油类物质	原料	3018	2 个 2000m <sup>3</sup> 储罐
4	变压器油	油类物质	产品	716	2 个 500m <sup>3</sup> 储罐
5	15#白油	油类物质	产品	664	2 个 500m <sup>3</sup> 储罐
6	3#白油	油类物质	产品	640.8	2 个 500m <sup>3</sup> 储罐
7	润滑油基础油	油类物质	产品	3360	2 个 500m <sup>3</sup> 储罐 2 个 2000m <sup>3</sup> 储罐
8	橡胶填充油	油类物质	产品	3826	2 个 500m <sup>3</sup> 储罐 2 个 2000m <sup>3</sup> 储罐
9	石脑油	油类物质	产品	354	1 个 600m <sup>3</sup> 储罐
10	轻质油	油类物质	产品	426	1 个 600m <sup>3</sup> 储罐
11	加氢保护剂	MoO <sub>3</sub> : 6.0~8.0%; NiO: 1.5~2.5%	催化剂	0.3	填充在反应器中
12	加氢催化剂	Mo-Ni 三叶草条	催化剂	1.36	填充在反应器中
13	改质催化剂	W-Ni 三叶草条	催化剂	1.42	填充在反应器中
14	异构脱蜡催化剂	Ni 三叶草条	催化剂	0.94	填充在反应器中
15	氨水	16%	副产品	17.6	11m <sup>3</sup> 储罐 2 个
16	硫酸（酸洗塔）	5%	辅料	0.2	酸洗塔（不暂存）
17	硫化氢水溶液	30%，密度 1.22g/mL	副产品	146.4	1 个 150m <sup>3</sup> 储罐
18	氢气	98%	中间产品	0.366	缓冲罐、管道
19	危险废物	废油渣等	三废	299.3	危废仓库
20	导热油	导热油	辅料	29.37	导热油炉房及管道
21	氢气	-	辅料	0.132	气瓶间
22	液化石油气	-	辅料	0.06	气瓶间
23	乙酸	-	辅料	0.021	化验室
24	乙醇	-	辅料	0.047	
25	正己烷/环己烷	-	辅料	0.028	

## (2) 环境风险单元识别

企业环境风险物质及风险单元情况见表 3.1.6-2。

表 3.1.6-2 荷润化工主要风险单元概况

环境风险单元	风险物质
加氢装置区	天然气、环烷基减线油、氢气、变压器油、15#白油、3#白油、润滑油基础油、橡胶填充油、石脑油、轻质油、加氢保护剂、氨水
甲醇制氢装置区	甲醇、氢气、一氧化碳、甲烷、二甲醚
导热油炉	天然气、导热油炉
生产罐区、1#罐组、2#罐组、装卸区	环烷基减线油、变压器油、15#白油、3#白油、润滑油基础油、橡胶填充油、石脑油、轻质油、硫化钠、液碱
污水处理站	含油废水
废气处理措施、火炬	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、甲醇、硫化氢、氨气等
危废仓库	危险废物
气瓶间（化验室使用）	氢气、液化石油气

(3) 风险物质向环境转移的途径识别

表3.1.6-3 环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况

环境风险物质	释放条件	涉及环境风险	风险防控措施	应急措施	已有应急资源	
大气环境风险物质	泄漏排放废气	物料输送管线破损、储罐或中间罐破损	大气污染	1、提高职工安全意识，定期对车间、储罐等进行检查；2、定期巡视检查，发现及时处理。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用消防沙、吸附棉或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：用泵转移至相应的收集系统内，回收或运至废物处理场所处置。	消防设施、堵漏设施
	火灾爆炸二次污染物	火灾爆炸	大气污染	1、安装火灾报警器 2、定期巡检	及时进行初期火灾灭火。	消防设施
	未处理废气	废气处理设施故障	大气污染	加强巡检，对废气处理设施进行定期维护。	及时停产，检修废气处理设施，排除故障后再进行正常生产。	/
水环境风险物质	事故废水（或消防尾水）	火灾爆炸事故次生污染物，雨水排口、清下水排口阀	土壤和地表水污染	1、定期维护；2、配备相关消防设施。	1、关闭雨水、清下水总阀门；2、事故池收集。	消防水罐、灭火器

		门未及时关闭				
	泄漏事故废液	污水站池体破损、废水输送管线破损、储罐或中间罐破损	土壤和地下水污染	1、提高职工安全意识，储罐、危废间等进行检查；2、定期巡视检查，发现及时处理；3、设置围堰等；4、雨污水和清下水总排口安装阀门	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用消防沙、吸附棉或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤收容。用防爆泵转移至相应的收集容器内，回收或运至废物处理场所处置。	地面防腐防渗、围堰、防泄漏托盘
土壤、地下水环境风险物质	危废、事故废水	泄漏	土壤和地下水污染	1、危废间做好地面防腐、防渗措施；2、设置防泄漏托盘	用大量水清理污染区，洗液收集妥善处理。	地面防腐防渗、防泄漏托盘

### 3.1.6.2 现有项目环境风险应急预案情况

#### (1) 应急预案备案情况

荷润化工厂区已编制应急预案并定期进行应急演练，突发环境事件风险等级为重大〔重大-大气（Q3-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）〕，于2024年12月修编了《连云港荷润化工有限公司突发环境事件应急预案》，并取得了备案(备案号 320707-2024-082-H)。

#### (2) 企业应急物资

根据《环境应急资源调查指南》(环办应急〔2019〕17号)，应急物资储备应包括污染源切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、安全防护、应急通信和指挥及环境监测等物资。企业现有应急物资调查详见表 3.1.6-4。

表 3.1.6-4 厂区现有应急物资调查表

主要作业方式	应急装备/物资名称	配置地点	数量
污染源切断	堵漏器材	中控室	1 套

	防汛水泵	中控室	1 台
	灭火毯	中控室	4 张
污染物控制	灭火器	装置区、罐区、化验室、危废仓库、导热油炉房	320 个
污染物收集	吸油毡	中控室	若干
	加药装置	污水站	一套
污染物降解	吸附剂	污水站	若干
	中和剂	污水站	若干
	絮凝剂	污水站	若干
	正压自给式空气呼吸器	中控室	2 套
	空气呼吸器气瓶	中控室	2 个
	防毒面罩	中控室	2 个
	P-K-3(原 4#中罐) 滤毒罐	中控室	4 个
	防毒面具	中控室	2 个
	p-K-1(4#) 滤毒罐盒	中控室	4 盒
	一级化学防护服	中控室	3 套
	二级化学防护服	中控室	2 套
	灭火防护服	中控室	4 套
安全防护	救援头盔	中控室	4 顶
	灭火防护靴	中控室	4 双
	消防手套	中控室	4 副
	安全腰带	中控室	4 根
	轻型安全绳	中控室	4 根
	护目镜	中控室	4 副
	化学品防护手套	中控室	4 副
	防化靴	中控室	4 副
	过滤式消防自救呼吸器	中控室	6 套
	绝缘手套	中控室	4 副
	绝缘鞋	中控室	4 副
应急通信和指挥	对讲机	中控室	6 台
	手电筒	中控室	4 个
环境监测	便携式气体检测仪	中控室	2 台
	急救箱	中控室	1 个
	担架	中控室	1 台
	水带	中控室	6 盘
	水枪	中控室	2 个
其他	警戒绳	中控室	4 盘
	防爆工具	作业现场	1 套
	移动洗眼器	作业现场	2 套
	消防腰斧	中控室	4 把
	消防沙桶	作业现场	6 个
	消防铁锹	作业现场	6 把

### (3) 应急监测

公司与江苏捷利达环保科技有限公司签订有应急监测协议，应急环境监测机构配备监测设施、物资器材、车辆等。接到紧急事件报告后根据情况启动应急监测预案。监测人员准备采样器具，正确佩戴防护用品；迅速赶到应急指挥中心指定的事发现场，在应急监测点采样分析，结果立即报告应急指挥部。

表 3.1.6-5 应急监测方案

监测类型	事故类型	监测因子	监测频次及时间	监测点布设
大气	①罐区物料发生泄漏事故 ②罐区泄漏物料引发火灾爆炸事故 ③生产装置发生泄漏事故 ④生产装置泄漏引发火灾爆炸事故	颗粒物、氨、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、硫化氢、非甲烷总烃等	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 10-15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次	根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，在上风向较近的安全位置布设 1 个对照点，在下风向主轴线以及两边扩散方向上取 3 个扩散带，在扩散带取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和适当位置，设置 1-3 个监测点，对泄漏气体下风向扩散区域进行监测。
地表水	①罐区物料发生泄漏事故 ②罐区泄漏物料引发火灾爆炸事故 ③生产装置发生泄漏事故 ④生产装置泄漏引发火灾爆炸事故	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、盐分、石油类、硫化物等。	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每 10-15 分钟取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。 pH、COD、氨氮、总磷等因子 1h 时间内数据上报应急指挥部，其他因子 4h 上报应急指挥部。	事故废水控制在厂区内： ①对照断面：石洋河与临海高等级路断面 消防尾水泄露时增加： ②控制断面：园区内部雨水管网与石洋河交界处断面 ③削减断面：石洋河与黄海交界处。
土壤及地下水	公司装置、罐区发生泄漏，有机物进入土壤及地下水	选取泄漏的特征污染物作为监测因子	事故发生后，在泄漏区域及周边设置土壤监测点、地下水监测井。 土壤对照断面：事故位置周边未污染区域。 土壤控制断面：污染物区域。 地下水对照断面：事故位置周边未污染区域。 地下水控制断面：污染区域及下游 20m 范围。	

			地下水削减断面：污染区域下游 20m-50m 范围。 监测频次按事故情况及实际需要确定。
--	--	--	---

#### (4) 应急预案演练情况

企业已制定应急演练计划，并定期组织人员开展安全和环境事故应急救援的演练，通过演练，提高了员工安全环保及消防意识，也提高了员工应对事故和处置事故的综合能力。

2025 年 4 月 28 日，连云港荷润化工有限公司组织开展了甲醇泄露现场处置应急演练，在演练过程中，发现救援人员安全防护措施佩戴不规范，企业后续加强人员救援培训，提高员工防护意识。

#### 3.1.6.3 现有项目风险防范措施情况

现有已建项目采用的环境风险防范措施汇总详见表 3.1.6-6。

表 3.1.6-6 企业环境风险防控措施一览表

风险防控类型		落实情况
水环境 风险防 控措施	污水处理站	污水排口设置切换阀和切断闸门，切断闸门采用手动式，并有专人负责，在紧急情况下关闭污水总排口，确保不合格废水排入园区污水处理厂。当污水处理设施发生故障或污水经处理后污染因子依然超标时，将超标废水泵至废水事故池临时储存。
	事故排水收集措施	<p>设有应急事故池总容积1700m<sup>3</sup>，且保持常空状态。</p> <p>①装置区、罐区围堰区、装卸区均设置初期雨水池，与污水系统相连通，可进入污水站处理。</p> <p>②发生泄漏时，泄漏物、洗消废水、消防废水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄漏物、洗消废水截流在雨水收集系统或污水收集系统内。</p> <p>③厂区、厂界四周设置雨水收集沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。</p>
	污水排放系统防控与应急措施	<p>①公司在厂区设有应急事故池和初期雨水池，用于收集泄漏的污水、受污染的初期雨水、泄漏物洗消废水、消防废水、泄漏物料等。</p> <p>②应急事故池附近设置固定提升泵，发生事故架设临时泵与污水管线连接，将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p> <p>③厂区内已实行雨污分流制，雨水管道末端建设雨水监控池以及切断阀；雨水管网直接厂外市政雨水管网相连接。目前企业具备在紧急情况下可关闭总排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境的能力。</p>

	雨排水系统防控与应急措施	①雨水排口设置雨水监控池，池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排。 ②雨水排口切断阀门为手电一体，专人负责。在紧急情况下关闭总排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排。 ③全厂雨排水管道与生产污水管道、生活污水管道不发生串漏，设置单独管线与事故应急池连接，可以有效防治受污染的雨水直接进入外环境。
	废水排放去向	经厂内预处理达标接入园区污水处理厂，最终排至无名河。
	厂内危险废物环境管理	企业委托有资质单位处置危险废物，设置了规范的危废仓库
	近 3 年内突发水环境事件发生情况	近3年内未发生突发水环境事件发生情况
大气环境风险防控措施	毒性气体泄漏监控预警措施	厂界泄漏监控预警系统 提醒周边公众紧急疏散措施
	近 3 年内突发大气环境事件发生情况	涉及有毒有害气体的装置和仓库均设置了有毒有害气体报警器，企业职工平时加强突发环境事件应急疏散知识的宣传，一旦发生事故及时通知受影响的人员，及时疏散。 近3年内未发生突发大气环境事件发生情况

公司生产过程中加氢反应属于高危工艺，公司针对加氢工艺取以下控制措施：装置使用 DCS 控制系统对加氢工艺装置生产过程检测、显示、联锁、控制和报警。装置区现场设有进料自动反冲洗过滤器控制系统、火炬单元控制系统 2 套 PLC 机柜，两套 PLC 机柜均已配套 UPS（不间断电源）供电回路。建设单位已建可燃气体和有毒气体检测报警设施，并由独立的气体检测系统（GDS）管理，以随时检测空气中危险气体的含量及设备管线的泄漏情况

#### 3.1.6.4 隐患排查情况

根据《省生态环境厅关于印发工业企业及园区突发环境事件隐患分级判定办法(试行)的通知》(苏环办(2022)248 号)，重大突发环境事件隐患是指情况复杂、短期内难以完成治理并可能造成环境危害的隐患；或可能产生较大环境危害的隐患，如可能造成有毒有害物质进入大气、水、土壤等环境介质次生较大以上突发环境事件的隐患。一般突发环境事件隐患是指除重大突发环境事件隐患之外的其他隐患情形。

根据《连云港荷润化工有限公司突发环境事件应急预案》，连云港

荷润化工有限公司不存在重大隐患，安全防护、环境监测等应急资源欠缺，企业应进一步完善应急物资的配备。

### 3.1.7 现有项目污染物总量及排污许可证情况

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，企业现有工程行业类别为原油加工及石油制品制造，属于重点管理。企业于2025年1月9日重新取得排污许可证（91320707MA1MAY9C1H001P），有效期2025.19-2030.1.8。

根据企业提供的监测报告以及企业现有排污许可证核发的总量，核算现有项目污染物排放量。

表 3.1.7-1 现有项目污染物“三本账”核算

类别	污染物名称	环评批复量	排污许可排放量	实际排放量（2025年年度执行报告）
废水（t/a） 接管量	废水量（m <sup>3</sup> /a）	28201	/	/
	COD	14.074	14.074	0.067
	SS	4.95	/	/
	氨氮	1.206	1.206	0.0126
	总氮	/	1.71	0.05014
	TP	0.009	0.009	0.00005395
	硫化物	0.028	/	/
	石油类	0.561	/	/
	盐分	15.6	/	/
有组织废气 （t/a）	非甲烷总烃	1.78	/	/
	硫化氢	0.22	/	/
	氨	3.02	/	/
	SO <sub>2</sub>	5.38	3.62	0.0181
	烟尘	1.76	0.91	0.0112
	NO <sub>x</sub>	13.47	10.801	0.3754
	甲醇	0.50	/	/
	CO	10.87	/	/
	二甲醚	0.06	/	/
	甲烷	0.46	/	/
	VOCS	2.34	2.2686	0.439722
固废（t/a）	工业固废	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0

### 3.1.8 厂区主要环境问题及“以新带老”内容

厂区现有项目无环境问题。

“以新带老”措施：本次工程拟对荷润公司现有“12万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目”和“年产6万吨环保型橡胶填充油项目”进行升级改造，改造后形成6万吨/年生物质新能源项目，现有项目全部停运。

## 3.2 项目概况

### 3.2.1 项目名称、建设性质、投资总额、环保投资

(1) 项目名称：6万吨/年生物质新能源项目

(2) 项目性质：改建；

(3) 建设单位：连云港荷润化工有限公司；

(4) 建设地点：连云港市江苏赣榆海洋经济开发区化工产业园；

(5) 行业类别及代码：C2541 生物质液体燃料生产；

(6) 职工人数：项目定员115人，本次不新增劳动定员；

(7) 工作时数：本项目采用四班三运转生产制度，全年生产333天，全年生产时间为8000h；

(8) 建设周期：本次工程主要为部分装置的安装和调试，建设期为1年。

(9) 建设规模及内容：荷润公司厂区总占地面积为80090m<sup>2</sup>（约120亩），项目占地面积约68290m<sup>2</sup>，以生物油为原料，采用生物油转化加氢工艺，生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品。项目总投资8007.85万元。本次工程拟对荷润公司现有“12万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目”和“年产6万吨环保型橡胶填充油项目”进行升级改造，改造后形成6万吨/年生物质新能源项目。本项目主要生产装置为6万吨/年生物质加氢装置，该套装置主要包括4000Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢单元、一段加氢单元、一段分馏单元、二段加氢单元、二段分馏单元、酸性水汽提单元和脱硫单元，主要依托现有生产及公辅工程设施，并进行必要的适应性改造。项目建成后，本项目将取代公司现有所有项目。

本次工程升级改造内容主要为：原料发生变化，对 6 万吨/年蜡油加氢装置进行技改，需要调整部分工艺参数、流程和部分装置，其余的辅助工程、储运工程、环保工程、公用工程均依托现有。

### 3.2.2 产品方案

本项目根据市场需求，按最大生产可持续航空燃料的工艺路线确定产品方案。本项目产品方案见表 3.2.2-1，全厂产品方案见表 3.2.2-2，产品储存情况见表 3.2.2-3，项目产能匹配性分析详见表 3.2.2-4。项目主要产品总加工流程图见图 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 本项目产品方案一览表

产品名称	产量 (t/a)	备注
可持续航空燃料	37800	产品，外售
烃基生物柴油	10800	产品，外售
生物石脑油	4320	产品，外售

表 3.2.2-2 项目实施后全厂产品方案一览表

项目		改造前 (t/a)	改造后 (t/a)	
年加工能力		减压蜡油 60000	生物油脂 60000	
产品	1	石脑油	2600	/
	2	轻质油	6300	/
	3	白油	10100	/
	4	润滑油基础油	4700	/
	5	橡胶填充油	26200	/
	6	变压器油	8300	/
	7	硫化氢钠	4200	/
	8	氨水	380	/
	9	生物石脑油	/	4320
	10	可持续航空燃料	/	37800
	11	烃基生物柴油	/	10800

表 3.2.2-3 项目产能匹配性分析

产品名称	产出部位	产出流量 kg/h	年运行时长 h	合计 t	项目设计产能 t	匹配性分析
生物石脑油	分流塔顶油气经分流塔顶回流罐 (V2401)油、水、气三相分离后的油相	540	8000	4320	4320	可满足项目产能需求

烃基生物柴油	分流塔底油	1350	8000	10800	10800
可持续航空燃料	分馏塔侧线流出物进入汽提塔汽提后的塔底油	4725	8000	37800	37800
石膏	酸性尾气回收利用板框压滤机固相	29.5	8000	236	236

(涉及商业机密, 略)

图 3.2.2-1 项目生物油脂加工流程图

### 3.2.3 主要产品质量标准

#### (1) 可持续航空燃料 (SAF)

本项目可持续航空燃料产能为 37800t/a (113.4t/d)。

产品核心指标为: 密度 (20°C) 726~767kg/m<sup>3</sup>, 闪点 (闭口) ≥38°C, 冰点 ≤-40°C, 终馏点 ≤300°C, 芳烃含量 ≤0.5%, 环烷烃含量 ≤15%, 硫含量 ≤15mg/kg, 氮含量 ≤2mg/kg, 热安定性 (325°C、2.5h) 压力降 ≤3.3kPa, 符合国内 GB/T 标准及欧盟 ASTM D7566 标准。

用途: 作为航空煤油低碳替代原料, 可按规定比例掺混用于民航客机, 满足国际国内航空燃料环保要求。

#### (2) 烃基生物柴油

烃基生物柴油产能为 10800 t/a (32.4t/d)。

核心指标: 密度 (15°C) 765.0~810.0kg/m<sup>3</sup>, 十六烷值 ≥51.0 (ClassB) / ≥70.0 (Class A), 闪点 ≥55°C, 40°C 黏度 2.000~4.500mm<sup>2</sup>/s, 硫含量 ≤5.0mg/kg, 芳烃含量 ≤1.1%, FAME 含量 ≤2.0% (V/V), 符合国内 BD100 标准及欧盟 EN15940 标准。

用途: 可直接替代传统柴油, 或按比例掺混用于车用、船用燃料, 具备环保、润滑性好等优势。

#### (3) 生物石脑油

生物石脑油产能为 4320t/a (12.96t/d)。

核心指标：密度(20°C)650~750kg/m<sup>3</sup>，初馏点≥25°C、终馏点≤204°C，烷烃含量≥65%、烯烃含量≤1.0%，硫含量≤0.08%，砷含量≤20μg/g，铅含量≤150μg/g，符合中石化标准（Q/SHR 011-2001）及出口交易合同指标（CFRFAREASTOPENSPEC）。

用途：可作为化工原料或燃料组分，根据市场需求调整馏分切割范围。

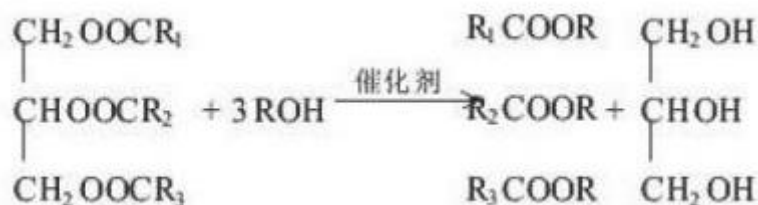
### 3.2.4 工艺技术来源说明

#### 3.2.4.1 生物燃料技术发展概述

生物燃料主要有第一代酯交换路线和第二代加氢路线两种。

##### a. 第一代生物柴油技术

第一代酯交换法是目前国内生产生物柴油的主流路线，含有脂肪酸甘油三酯的动植物油脂和短链醇（比如甲醇或者乙醇）发生酯交换反应后产生的脂肪酸单烷基酯，最为常见的脂肪酸单烷基酯是脂肪酸甲酯（FAME）。



第一代生物柴油主要优点：有可再生性能；经济性能好，可以降低油耗；排放低，有利于人身健康；含氧量高，燃烧性能好；闪点高；润滑性能好。主要缺点：热值低、低温流动性差、增加了 NO<sub>x</sub> 的排放。

##### b. 第二代生物燃料技术

在第一代生物燃料发展的基础上，第二代生物燃料是以废弃动植物油脂为原料通过催化加氢工艺生产的非脂肪酸甲酯生物燃料，主要成分是链烷烃，与常规燃料相似。

第二代生物燃料性质优于第一代生物燃料：调和产品密度低；冷流动性极好；调和比例没有限制；能量密度高；方便运输和贮存。

第二代生物燃料的技术主要是采用加氢脱氧-异构降凝的路线，不饱和脂肪酸经过加氢饱和、加氢裂化生成包括二甘酯、单甘酯及羧酸等中间产物，再经过加氢脱氧得到烃类，副产丙烷、水、CO 和 CO<sub>2</sub> 等。

第二代生物燃料技术具有以下优点：原料适应性强，可利用现有炼油厂加氢技术与设备；生物柴油十六烷值高，产品性质接近常规柴油，可与低十六烷值轻柴油调合成车用柴油。国外 Neste 公司、UOP&Eni、托普索等，国内中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院（简称石科院）、北京三聚环保新材料股份有限公司等均有第二代生物燃料技术。第二代生物燃料技术通常包含原料预处理和加氢处理两部分。

2009 年，中国石化石油化工科学研究院在第二代生物柴油技术基础上，开展了油脂加氢法生产生物航煤技术的研究。2011 年 9 月，中国石化采用自主研发的油脂两段加氢工艺，在镇海炼化杭州炼油厂改造建成了一套 2 万 t/年的生物航煤工业装置，这是国内首套生物航煤工业装置，每年可生产生物航煤约 6000t。2011 年 12 月和 2012 年 10 月，该装置分别以棕榈油和餐饮废油为原料，成功生产出生物航煤产品。2013 年 4 月 28 日，该装置生产的生物航煤产品在中国东方航空公司的空客 A320 型客机上试飞成功。2014 年 2 月 12 日，中国石化获得中国民航局颁发的中国第一张生物航煤适航许可证。2015 年 3 月 21 日，加注中国石化 1 号生物航空煤油的海南航空 HU7604 航班波音 737-800 型客机，顺利完成了首次商业载客飞行。至此，中国成为继美国、法国、芬兰之后第四个拥有生物航煤自主研发生产技术的国家。

#### **3.2.4.2 本项目工艺来源**

（涉及商业机密，略）

#### **3.2.5 生物油脂进厂标准**

本项目主要原料生物油脂将由荷润化工从废气动植物油脂初加工企业购入，各初加工企业对地沟油、泔水油等废弃油脂收集后，经过精细过滤除杂、蒸煮、分离等工序对废弃油脂进行预处理，各项质量控制标

准依据《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）及下游加工企业要求确定。

原料生物油脂进厂后过磅，根据内控指标要求对每车油料均进行酸价、碘值、水杂等质量检测，质检合格的油料可办理入库单，具体进厂标准如下所示。

（涉及商业机密，略）

### 3.2.6 项目依托现有装置及设施可行性

本工程依托现有装置及设施的可行性详见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 本工程依托现有装置及设施的可行性分析

（涉及商业机密，略）

### 3.2.7 项目主体工程改造内容

（涉及商业机密，略）

### 3.2.8 厂区总平面布置

厂区总平面按功能分区布置，总平面布置进行了多方案比较和优化。总平面布置方案如下：

本项目总图布置拟按照生产规模、生产工艺流程及场内运输特点进行合理的布局，同时严格执行国家有关法规及安全、消防、职业卫生和环境保护等各项规定要求。

根据厂址地形及风向、交通运输条件等因素进行总平面布置和功能分区规划，在不影响其他生产装置，并充分利用企业已有设施的前提下将主要生产装置相对集中布置，使得生产装置区流程顺畅，管线短捷。厂内道路布置为环状式，使厂区各组成部分联系方便，有利于交通运输，工程管网铺设，消防车通行等。

本项目生产装置布置在厂区中部，总平面布置在满足工艺生产要求的前提下，严格执行《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014、《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008等相关标准规

范的规定，按功能分区集中布置，确保安全间距

本项目主要建构筑物见表 3.2.8-1。本项目总平面图见图 3.2.8-1。

表 3.2.8-1 本项目主要建构筑物一览表

序号	名称	层数	高度	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	防火分类	结构形式	备注
1	6万吨/年生物质加氢装置	2	14	6128	11960	甲类	框架	改造
		2	10	756	1512	甲类	框架	已建
2	500m <sup>3</sup> /h 循环水场	1	6	148	148	戊类	框架	已建
3	1#罐组	1	/	2510	2510	乙类	钢筋混凝土	改造
4	联合泵棚	1	3.8	256	256	乙类	钢结构	改造
5	2#罐组	1	/	6247	6247	丙类	钢筋混凝土	改造
6	生产罐区	1	/	1150	1150	甲类	钢筋混凝土	改造
7	泵棚	1	3.8	89	89	甲类	钢结构	改造
8	装卸车棚	1	5.8	990	1980	甲类	钢结构	改造
9	卸油台	1	/	720	720	丙类	钢筋混凝土	已建
10	卸油池	1	/	90	90	丙类	钢筋混凝土	已建
11	卸油泵棚	1	5.8	143	143	丙类	钢结构	已建
12	中心控制室	1	5	476.6	476.6	丁类	框架剪力墙	已建
13	总变配电室	1	4.5	459.1	459.1	丁类	框架	已建
14	中心化验室	1	4	399.5	399.5	丙类	框架	已建
15	消防泵房及空压站	1	4.5	412.1	412.1	丁类	框架	已建
16	事故水池及雨水监控池	1	/	1006	1006	丙类	钢筋混凝土	已建
17	地面火炬	1	/	265	325	/	框架	已建
18	物流中心	1	5	195	195	戊类	砖混	已建
19	三修仓库	1	5	475.7	475.7	戊类	钢结构	已建
20	地磅房	1	4.5	24	24	戊类	砖混	已建
22	导热油锅炉及蒸汽锅炉房	1	/	270	270	丙类	钢结构	改造
23	脱盐车站	1	/	50	50	戊类	框架	改造
24	固废仓库	1	5	50	50	戊类	框架	改造
25	甲类仓库	1	5	25	25	甲类	框架	新建
26	甲类危废库	1	5	25	25	甲类	框架	新建
27	硫膏库	1	5	25	25	甲类	框架	新建
28	污水站	1	/	427	427	戊类	框架	改造
29	管廊管墩			3924	3924			已建

由上表可知，技改后，项目对加氢分馏装置、1#、2#罐组、泵棚、生产罐区、装卸车棚、锅炉房、脱盐车站、固废仓库、污水站进行改造。新

建甲类仓库、甲类危废库、硫膏库。

### 3.2.9 项目周边四邻分布情况

连云港荷润化工有限公司 6 万吨/年生物质新能源项目用地面积约 68290m<sup>2</sup>。厂址位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园南区（原属于赣榆区柘汪临港产业区），厂址北侧为铁路和 G228 国道，隔 G228 省道北侧为西林子村，东侧为昌华化工，西侧和南侧为待开发工业用地。项目周边四邻分布情况详见图 3.2.9-1。

### 3.2.10 经济技术指标

本次工程经济技术参数见下表。

表3.2.10-1 本次工程经济技术参数一览表

序号	名称	单位	参数值	备注
1	总投资	万元	8007.85	/
2	厂区占地面积	亩	120	利用现有厂区土地
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	59298	依托厂区现有建筑
4	环保投资	万元	674.84	占总投资的8.43%
5	职工人数	人	0	本次项目技改后不新增员工
6	年工作日数	天	333	每天 24h，年工作 8000h

### 3.3 公用工程及辅助工程

本项目公辅工程情况详见表 3.3-1。

表3.3-1 公用工程及辅助设施匹配性分析表

序号	公用工程名称		来源	总供应/处理能力	本项目总需求	剩余供应能力	能否满足新增用量
1	给水	新鲜水	柘汪临港产业园区	100m <sup>3</sup> /h	30.68m <sup>3</sup> /h	69.32m <sup>3</sup> /h	满足
2		脱盐水	脱盐水处理站	4.5m <sup>3</sup> /h	1.2m <sup>3</sup> /h	3.3m <sup>3</sup> /h	满足
3		循环水	循环水场	500m <sup>3</sup> /h	395.5m <sup>3</sup> /h	104.5m <sup>3</sup> /h	满足
4	供电		总变配电室	低压系统 3200kVA	2237kVA	963kVA	满足
5			10kV 盘润线、 10kV 港口线	高压系统 6000kVA	3600kVA	2400kVA	满足
6	供热	蒸汽	百通宏达热力有限公司	10t/h	4.637t/h	11.363t/h	满足
7		蒸汽	燃料气锅炉	6t/h			

序号	公用工程名称	来源	总供应/处理能力	本项目总需求	剩余供应能力	能否满足新增用量	
8	导热油炉	导热油锅炉	300 万大卡/h	250 万大卡/h	50 万大卡/h	满足	
9	供气	压缩空气	空压机	3690Nm <sup>3</sup> /h	1080Nm <sup>3</sup> /h	2610Nm <sup>3</sup> /h	满足
10		氮气	制氮机	400Nm <sup>3</sup> /h	341Nm <sup>3</sup> /h	59Nm <sup>3</sup> /h	满足
11		仪表风	微热干燥机	1000Nm <sup>3</sup> /h	600Nm <sup>3</sup> /h	400Nm <sup>3</sup> /h	满足
12		天然气	连云港紫源燃气有限公司	1300Nm <sup>3</sup> /h	851Nm <sup>3</sup> /h	449Nm <sup>3</sup> /h	满足
13	地面火炬系统	事故气来源加氢装置、甲醇制氢装置	17.5t/h	16.6t/h	0.9t/h	满足	
14	污水处理站	生产污水、生活污水、雨水等	7.5t/h	5t/h	2.5t/h	满足	
15	消防水	消防水罐	6000m <sup>3</sup>	1739m <sup>3</sup>	4261m <sup>3</sup>	满足	
16	事故水池	事故水	3480m <sup>3</sup>	2169.537m <sup>3</sup>	1310.463m <sup>3</sup>	满足	
17	油气回收	储罐和装卸车油气等	700m <sup>3</sup> /h	500m <sup>3</sup> /h	200m <sup>3</sup> /h	满足	

### 3.3.1 给排水工程

#### (1) 给水

##### ①新鲜水系统

荷润化工公司水源由柘汪临港产业园区供水管网供给,管径 DN250,压力为 0.40MPa,流量为 100m<sup>3</sup>/h。本项目新鲜水用量约为 8.63m<sup>3</sup>/h。满足使用需求。

##### ②脱盐水系统

本项目将脱盐水站设备搬迁至原一般固废仓库处,使用厂区原有的脱盐水站设备,供应能力为 4.5m<sup>3</sup>/h,产水率为 50%,本项目总脱盐水用量约为 1.3m<sup>3</sup>/h,脱盐水供水能力满足要求。

##### ③锅炉软水系统

本项目新增 6t/h 燃料气锅炉提供蒸汽,因此需新增配套专用 6t/h 软

化水装置使用，制备工艺采用离子交换，软化水产水率 90%，本项目软水用量为  $0.44\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目锅炉用水主要来自蒸汽冷凝水。

#### ④循环水系统

本项目依托厂区现有循环水场，1 台  $500\text{m}^3/\text{h}$  机械通风逆流式冷却塔，2 台循环水泵（1 开 1 备），循环水总管管径 DN300，总管供、回水压力分别为 0.35MPa 和 0.1MPa，供、回水温度分别为  $32^\circ\text{C}$  和  $42^\circ\text{C}$ 。循环水供应能力为  $500\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目循环水用量为  $395.5\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水补水量约为  $5\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水满足要求。

### （2）排水

#### ①雨水排水系统

雨水排水系统接纳的排水包括道路雨水、装置区、罐区后期未污染雨水。装置区雨水排水采用明沟自流进入厂区道路雨水系统。道路雨水采用暗管排水。地面雨水由雨水口收集，暗管输送，排入界区外雨水排水系统，经厂区雨水排口水封井后排至厂区围墙外园区雨水管网。

#### ②生活污水排水

生活污水指值班室、办公室、盥洗室及冲厕排放的污水，最大量  $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，排放至公司生活污水管网。公司生活污水排至位于厂区南侧的原有污水处理池进行处理。

#### ③生产污水排水

厂区内建有污水处理站，原废水处理能力  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，每小时处理水量为  $6.25\text{m}^3/\text{h}$ （按 24 小时连续排水计），本项目改造后产生含油污水最大量为  $5\text{t}/\text{h}$ ，需要改造污水处理，设计废水量  $180\text{m}^3/\text{d}$ ，设计小时处理水量为  $7.5\text{m}^3/\text{h}$ （按 24 小时连续排水计）。

利用原有污水站所有池体改造为预处理和两级 AO 生化处理，调整管线和池子功能。新增部分为一台  $1200\text{m}^3$  PEIC 厌氧塔、两台气浮机。总图上靠近原污水站布置，PEIC 厌氧塔建在污水站北侧，向消防水罐侧。

#### (4) 事故水池

厂区已建 1 座容积为 1700m<sup>3</sup> 事故水池。

### 3.3.2 供配电

供电为依托现有设施：

本项目用电来自仓储物流项目建设的总变配电室，采用 10kV 双电源进线供电，主供电源线路为 110kV 盘古岭变电站 10kV 盘润线，顶管敷设 YJV22-3×250 型电缆 1 根引入联合配电室 1#计量柜。备用电源线路为 220kV 柘汪变电站 10kV 港口线，顶管敷设 YJV22-3×250 型电缆 1 根引入联合配电室 1#计量柜。

本项目 DCS、SIS、GDS 的备用电源为 UPS，采用双回路供电，UPS 输入 1、输入 2 分别来自厂区配变电站两台变压器的两段母线，两段母线设母联开关备自投装置，可实现两段线自动投切。

### 3.3.3 动力

#### (1) 供气

##### ① 压缩空气

依托厂区现有空压站设置 3 台空气压缩机，每台能力为 1230Nm<sup>3</sup>/h，配套一台 5m<sup>3</sup> 空气缓冲罐，出口压力为 0.8MPa，可提供压缩空气 3690Nm<sup>3</sup>/h，本项目需求量为 1080Nm<sup>3</sup>/h，压缩空气满足使用需求。空压站设置一台 45Nm<sup>3</sup>/min 的冷干机，对压缩空气冷冻除水，供给制氮机和微热干燥机，供应能力 2700Nm<sup>3</sup>/h。仪表风微热干燥机需求 1000Nm<sup>3</sup>/h，制氮机组需求 1200Nm<sup>3</sup>/h，满足使用需求。

##### ② 仪表风

依托原有项目已建的空压制氮站中一台 17Nm<sup>3</sup>/min 微热再生吸附式干燥机、一台 20m<sup>3</sup> 净化空气缓冲罐，出口压力 0.5~0.7MPa，露点≤-40℃，同时将压力、露点参数接至 DCS 系统显示进行实时监控。最大供应净化风量为 1000Nm<sup>3</sup>/h 本项目需求量为 600Nm<sup>3</sup>/h，满足使用需求。

##### ③ 天然气

天然气供应由连云港紫源燃气有限公司供应，厂内东南角建设调压站一座，供气管道压力 0.35MPa，供气管道 DN150，最大供气能力为 1300Nm<sup>3</sup>/h。

本项目天然气为加氢装置四合一加热炉、一期项目导热油锅炉开工时提供燃料，最大用量为 851Nm<sup>3</sup>/h（开工工况），供气满足项目要求。

装置正常运行后，能产生燃料气 1130Nm<sup>3</sup>/h，能满足正常 851Nm<sup>3</sup> 的燃料需求，富裕量为新增锅炉提供燃料，副产蒸汽，协议天然气供应作为备用。

#### ④氮气

依托原有项目已建的空压制氮站中 2 台制氮机（200Nm<sup>3</sup>/台），制氮量 400Nm<sup>3</sup>/h，改造后，日常使用氮气 141Nm<sup>3</sup>/h，装车考虑三种产品同时装车，氮气用量 200Nm<sup>3</sup>/h，余量 59Nm<sup>3</sup>/h，满足使用需求。

### （2）供热

#### ①蒸汽

本项目新增一台 6t/h 燃料气锅炉提供，采用低氮燃烧器，蒸汽温度 193℃，压力 1.25MPa，供应能力 6t/h，本生产项目蒸汽用量为 4.637t/h，满足使用要求。同时公司与百通宏达热力有限公司签订蒸汽供应协议，提供温度 170℃，压力 0.7MPa~0.8MPa，供应能力 10t/h，满足项目开停工时备用。

#### ②导热油系统

本项目甲醇制氢装置供热依托 12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目中的导热油炉，导热油炉产热能力为 300 万大卡/h，导热油循环量约为 200m<sup>3</sup>/h，本项目甲醇制氢装置需要热量约为 250 万大卡/h，导热油供应满足要求。

依据《重点化工企业全流程自动化控制配备和提升规范》（DB32/T4743-2024）中“12.3 导热油管进入加热单元处应设置紧急切断阀”的规定，本项目中的制氢单元导热油入口管线配置了事故切断阀 KV1101

，以保障在紧急情况下能够迅速切断进料。导热油系统入口管线上安装了现场及远程温度和压力监测仪表，用于实时监控。在正常运行条件下，通过调节阀TV1101对导热油的控制参数进行调节。此外，气化过热器E1103的导热油出口管线配备了双安全阀PSV1101A/B，以确保导热油在进入装置时的安全与稳定运行。

导热油系统自身进出口管线设计有压力控制循环回路，以便在系统出现异常时，通过联锁机制自动关闭切断阀KV1101，使导热油通过循环回路进行循环，从而保障导热油系统的安全稳定。

### 3.3.4 消防

#### 1、消防水罐：

依托厂区 2 座 3000m<sup>3</sup> 消防水罐。

#### 2、消防水泵房：

消防水泵房内设置 1 台 XBD12/180G-SS-2 型电动消防水主泵，型号为：Q=648m<sup>3</sup>，H=120m；1 台 XBC11/160G-SS 型柴油机消防水备用泵，型号为：Q=576m<sup>3</sup>，H=110m；2 台 XBD14.5/15G-LG-B-2 型消防稳压泵（一用一备），型号为：Q=54m<sup>3</sup>，H=145m；SQL1200\*1.6 型隔膜式气压罐 1 台。

#### 3、泡沫灭火系统：

依托在消防水泵房内的泡沫装置（压力式泡沫比例混合装置），泡沫液储罐共两个，每个容积 5m<sup>3</sup>。泡沫站向本项目生产罐组、装置区、1#罐组、2#罐组供应泡沫（抗溶性合成泡沫灭火剂 3%（S/AR-12°C）耐海水）。

### 3.3.5 储运

#### （1）仓库

本项目新增甲类仓库、硫膏库及甲类危废库各一座，建筑面积均为 75m<sup>2</sup>，位于厂区南侧，污水处理站东侧。本次项目一般固废硫膏以及\*\*\*\*\*、氢氧化钾溶液、加氢缓蚀剂、络合铁复配催化剂等分别储存于

石膏库、甲类仓库中。各物料之间做隔开储存（在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙将不同禁忌物品分离开的储存方式）

## （2）储罐

本项目其他原辅料及产品依托 1#罐组、2#罐组、生产罐组。由表 3.3-2 可知，本项目存储满足使用需求。

表3.3.5-1 储罐设置情况一览表

序号	设备位号	设备名称	规格	介质	储存条件		数量	材质	储存天数 (天)	最大储存量 (t)	备注
					温度 (°C)	压力 (kPa、 MPa)					
生产罐组											
1	V2401	甲醇储罐	Φ8600×11500, V=600m <sup>3</sup> , 内浮顶, 氮封	甲醇	常温	0.2~0.5kPa	1	Q235B	14	379.2	依托
2	V2402~V2403	生物石脑油储罐	Φ8600×11500, V=600m <sup>3</sup> , 内浮顶, 氮封	生物石脑油	<45	0.2~0.5kPa	2	Q235B	51	672	依托
4	V2405	氢氧化钠储罐	Φ4000×13000, V=150m <sup>3</sup> , 卧罐	氢氧化钠溶液	常温	0.1~1.2kPa	1	Q245R	/	147.6	依托
1#罐组											
1	V2101~2103	烃基生物柴油储罐	Φ8600×10500, V=500m <sup>3</sup> , 内浮顶, 氮封	烃基生物柴油	30-70	0.2~0.5kPa	3	Q235A	30	996	依托
2	V2104~2106	一段中间油应急罐	Φ8600×10500, V=500m <sup>3</sup> , 内浮顶, 氮封	一段中间油	30-70	0.2~0.5kPa	3	Q235A	/	840	依托
3	V2107~2110	可持续航空燃料储罐	Φ8600×10500, V=500m <sup>3</sup> , 内浮顶, 氮封	可持续航空燃料	30-70	0.2~0.5kPa	4	Q235A	10	1200	依托
2#罐组											
1	V2201~2206	原料油储罐	Φ15800×12680, V=2000m <sup>3</sup> , 固定顶罐, 氮封	生物油脂	30-75	0.2~0.5kPa	6	Q235A	55	9936	部分改造

### 3.3.6 装卸设施

本项目原料油卸车依托厂区原有卸油台、卸油泵棚、卸油池。本项目生产罐组（甲醇、氢氧化钠溶液（30%）、生物石脑油）、1#罐组（可持续航空燃料、烃基生物柴油）装卸车依托厂区装卸车棚。满足本项目使用需求。

本次技改后装卸车棚，具体鹤管调整情况如下：

- 1) 1#鹤位由变压器油装车鹤位调整为氢氧化钠溶液（30%）卸车鹤位；
- 2) 2#鹤位由 15#白油装车鹤位调整为甲醇卸车鹤位；
- 3) 3#鹤位由 3#白油装车鹤位调整为生物石脑油装车鹤位；
- 4) 4#鹤位由润滑油基础油装车鹤位调整为可持续航空燃料装车鹤位；
- 5) 5#鹤位由橡胶填充油装车鹤位调整为可持续航空燃料装车鹤位；
- 6) 6#鹤位由减线油装车鹤位调整为烃基生物柴油装车鹤位；
- 7) 7#鹤位由减线油装车鹤位调整为烃基生物柴油装车鹤位。

### 3.3.7 自动控制

（1）DCS 控制系统：本项目依托现有 DCS 控制系统对制氢、加氢工艺装置、罐区等生产过程检测、显示、联锁、控制和报警。

（2）本项目现场设有 3 套 PLC 机柜，分别为火炬、原料油过滤、脱硫撬块（新增），分别通过 RS-485 通讯到中控室，从 DCS 电脑进行监控（操作）。

（3）SIS 系统：本项目依托现有 SIS 系统，独立完成紧急停车或安全联锁功能。

（4）GDS 系统：本项目依托现有 GDS 系统，设置可燃及有毒气体检测报警器。信号通入消防控制室（位于中心控制室）。

### 3.3.8 火炬系统

本项目依托现有 17.5t/h 地面火炬设施一套，主要处理项目在开停工和事故工况时的放空燃料气。地面火炬设施采用分级燃烧。火炬系统共

分3级，燃烧系统上第一级设阻火器，第二级放散管上设气动开关蝶阀，并设有放散旁路，在旁路上装有爆破片。放散管上装有阻火器，保证燃烧安全。

#### （1）地面燃烧炉

地面燃烧炉外径 $\Phi 8.5\text{m}$ ，总高23m。燃烧炉本体外壳用碳钢制成，内衬有陶瓷纤维模块，该材料可长期使用在 $1200^{\circ}\text{C}$ 的环境中，不受下雨或温度急速变化的影响，同时还具有良好的吸音降噪特性。燃烧炉本体外壳壁面温度低于 $100^{\circ}\text{C}$ 。

在燃烧炉底部铺设有小卵石，以增加地面抗热辐射能力并可有效抵消噪音。

#### （2）地面燃烧器

地面燃烧炉内设37台特殊结构的地面燃烧器。梅花形多孔燃烧器在燃烧室内呈几何均匀布置，以充分利用空气。地面燃烧器由304SS材料制成，以保证其较长的寿命。

#### （3）防风墙

地面燃烧炉外围设一个内径 $\Phi 11.5\text{m}$ ，高6米的防风墙，可防止地面燃烧炉底部侧风对地面燃烧器燃烧状态的影响。防风墙采用钢筋混凝土制成，墙内壁衬有耐火材料，可最大限度地降噪和防止热辐射外漏，同时又可有效阻止操作人员进入地面火炬高温区域。在防风墙底部设有排水孔，以防防风墙内部积水。

#### （4）长明灯

地面燃烧炉内设3只长明灯，布置在第一级燃烧器旁。长明灯采用了引射技术，为高效节能型长明灯，每台长明灯的耗气量小于 $1.5\text{Nm}^3/\text{h}$ ，并可保证在风、雨、雪等恶劣环境下能够可靠点火。长明灯气源来自厂内天然气管道，供气满足要求。

每台长明灯设有一套紫外线火检，火检信号送入中控室指示报警。

#### （5）电点火装置

长明灯点火采用电点火方式，每支长明灯设两套电点火装置。电点火装置由高能发生器、控制面板及高压导线及发弧装置所组成。具有能量大、设备体积小、操作简单方便、使用安全可靠等特点，其点火成功率为100%。

电点火装置可实现自动操作、现场手动操作和中控室遥操。长明灯利用紫外线火检信号对长明灯燃烧状态进行判断，火检信号送至DCS。当长明灯熄灭，发出报警信号，DCS可通过电点火装置重新点燃长明灯。

长明灯气源采用燃料气作为主气源，管道天然气作为补充气源，保证长明灯燃料气不中断。

### **3.3.9 其他辅助设施**

本项目设置中心控制室、中心化验室、办公楼、停车场、综合维修室。

### 3.4 主要原料及消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.4-1。主要原辅材料理化性质见表 3.4-2。

表 3.4-1 主要原辅材料消耗表

(涉及商业机密, 略)

表 3.4-2 主要原辅料、中间产品、产品理化特性、毒性毒理

(涉及商业机密, 略)

### 3.5 生产工艺及产污环节

(涉及商业秘密, 略)

### 3.6 相关平衡

#### 3.6.1 水平衡、蒸汽平衡

本项目全厂蒸汽平衡见表 3.6.1-1, 工艺水平衡见表 3.6.1-2, 全厂水平衡见图 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 本项目蒸汽平衡表 (t/a)

(涉及商业秘密, 略)

表 3.6.1-2 项目工艺水平衡 (t/a)  
(涉及商业机密, 略)

(涉及商业机密, 略)

图 3.6.1-1 项目全厂水(汽)平衡图 (t/a)

### 3.6.2 硫平衡、氮平衡

#### (1) 硫平衡

项目全厂硫平衡详见表3.6.1-3及图3.6.1-2。

表 3.6.1-3 本项目全厂硫平衡 (t/a)

(涉及商业机密, 略)

图 3.6.1-2 本项目全厂硫平衡 (t/a)

#### (2) 氮平衡

项目全厂氮平衡详见表3.6.1-4及图3.6.1-3。

表 3.6.1-4 本项目全厂氮平衡 (t/a)

(涉及商业机密, 略)

图 3.6.1-3 本项目全厂氮平衡 (t/a)

### 3.6.3 燃料气平衡

本项目燃料气平衡详见表 3.6.3-1、图 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 本项目燃料气平衡表 (t/a)

(涉及商业机密, 略)

(涉及商业机密, 略)

图 3.6.3-1 本项目燃料气平衡图 (t/a)

自产燃料气成分及体积比见下表。

表 3.6.3-2 自产燃料气气体成分及体积占比情况表  
(涉及商业机密, 略)

### 3.7 污染源强汇总

(涉及商业机密, 略)

### 3.8 污染物总量

本项目污染物总量见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目污染物“三本账”一览表

分类	项目	项目总量					排放增减量_t/a
		已批污染物总量_t/a	产生量_t/a	削减量_t/a	接管量_t/a	排放量_t/a	
有组织 废气	颗粒物	0.91	1.079	0	/	1.079	+0.169
	SO <sub>2</sub>	3.62	0.573	0	/	0.573	-3.047
	NO <sub>x</sub>	10.801	5.088	0	/	5.088	+5.713
	H <sub>2</sub> S	0.22	0.128	0.1271	/	0.0009	-0.2191
	NH <sub>3</sub>	3.02	0.188	0.101	/	0.087	-2.933
	甲醇	0.5	0.0139	0.0138	/	0.0001	-0.4999
	二甲醚	0.06	/	/	/	/	-0.06
	VOC <sub>s</sub>	2.2686	2830.378	2801.418	/	28.96	+26.6914
无组织 废气	甲醇	/	0.0001	0	/	0.0001	/
	H <sub>2</sub> S	/	0.006	0	/	0.006	/
	NH <sub>3</sub>	/	0.001	0	/	0.001	/
	VOC <sub>s</sub>	/	8.5084	0	/	8.5084	/
废水	废水量(m <sup>3</sup> /a)	28201	54648.34	/	54648.34	54648.34	26447.34
	COD	14.074	171.745	146.983	27324	2.732	+13.25
	BO <sub>5</sub>	/	91.055	71.928	19.127	0.546	+19.127
	SS	4.95	54.068	39.313	14.755	0.557	+9.805
	氨氮	1.206	1.26	0	1.26	0.348	+0.054
	总氮	1.71	2.255	0	2.255	0.835	+0.545
	总磷	0.009	0.017	0	0.017	0.017	+0.008
	动植物油	/	55.56	50.095	5.465	0.056	+5.465
	石油类	0.561	4.328	3.508	0.82	0.056	+0.259
	硫化物	0.028	0.055	0.001	0.054	0.027	+0.026
	盐分	15.6	84.411	0	84.411	0.048	+68.811
固废	危险固废	0	217.594	217.594	/	0	0
	一般固废	0	448.945	448.945	/	0	0
	生活垃圾	0	1.915	1.915	/	0	0

备注：（1）本项目排放的 VOCs 以 NMHC 表征；（2）表中废水已批污染物排

放量为接管量。

### 3.9 清洁生产

(涉及商业机密, 略)

### 3.10 风险识别和源项分析

#### 3.10.1 现有项目风险评价结论

现有项目主要风险物质为天然气、甲醇、环烷基减线油、变压器油、15#白油、3#白油、润滑油基础油、橡胶填充油、石脑油、轻质油、加氢保护剂、加氢催化剂、改质催化剂、异构脱蜡催化剂、氨水、硫酸、硫化钠水溶液、危险废物、导热油。经核算已建项目原辅料构成重大危险源, 最大可信事故为最大可信事故为石脑油泄露扩散及火灾爆炸事故、氢气缓冲罐储罐火灾爆炸事故。现有预测结果表明: ①氢气泄漏所引起的爆炸, 当一罐氢气爆炸时, 对人的危害距离约 0.3m; 若另一个缓冲罐隔离不及时, 可能会引发其爆炸, 危害距离也将相应增大; ②石脑油最高容许浓度: 中国 MAC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 300; 前苏联 MAC ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 300; 美国 1590 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。对照以上预测浓度, 石脑油储罐在泄漏后, 有风情况下, 36.4 秒时距离 100 米处超过中国和前苏联最高容许浓度标准, 18.2 秒时距离 50 米处超过美国标准; 静、小风情况下, 10 分 22.4 秒时距离 50 米处超过中国和前苏联标准, 9 分 56.5 秒时距离 20 米处超过美国标准。可见, 石脑油储罐泄漏后 100 米范围外相对影响较小, 100 米范围内人体会受到不同程度危害。影响范围主要集中在厂区内, 项目风险值处于可接受水平。根据现有项目环评报告, 现有项目环境风险可防控。

#### 3.10.2 技改项目风险调查

##### 3.10.2.1 环境风险源调查

###### (1) 危险物质情况

技改项目危险物质理化性质情况见表 3.10.2-1。

表 3.10.2-1 主要原辅材料及产品的理化性质表

(涉及商业机密, 略)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求, 风险源调查主要内容建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点, 收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。经查询, 项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的风险物质主要为\*\*\*\*\*等。

(2)生产装置

技改项目工艺特点见表 3.10.2-2。

表 3.10.2-2 技改项目工艺特点

(涉及商业机密, 略)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 C 表 C.1、国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号文)、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3 号), 本项目生产装置设计加氢工艺, 属于危险化工工艺。

3.10.2.2 环境敏感目标调查

技改项目环境保护目标详见表 3.10.2-3 及图 3.10.2-1。

表 3.10.2-3 敏感目标情况表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界最近距离 m	属性	规模/人
	1	中林子村	NE	650	居住区	1525
	2	西林子村	NE	670	居住区	1553
	3	东林子村	NE	880	居住区	3175
	4	马站	NE	3900	居住区	2026
	5	大王坊村	NE	5040	居住区	1642
	6	小王坊村	NE	4370	居住区	1482
	7	东棘荡村	N	4300	居住区	1728

8	西棘荡村	NW	4470	居住区	2776
9	盘古岭村	NW	1900	居住区	1890
10	吴公村	NW	2720	居住区	2686
11	田塘村	NW	3210	居住区	2304
12	甘县村	NW	1060	居住区	1126
13	东柘汪	W	1650	居住区	2043
14	西柘汪	W	2400	居住区	1674
15	秦家沙村	W	2470	居住区	4071
16	凯港花园	SW	2560	居住区	1200
17	海天学苑	SW	2870	居住区	800
18	柘汪镇政府	SW	3080	办公区	100
19	秦山新天地	SW	2850	办公区	100
20	临海苑	SW	2390	居住区	800
21	滨海苑	SW	2100	居住区	700
22	观海苑	SW	2650	居住区	450
23	福海苑	SW	2700	居住区	550
24	阅海国际	SW	2470	居住区	1300
25	柳树底村	SW	3650	居住区	1551
26	白石头村	SW	4300	居住区	3972
27	龙头村	SW	4800	居住区	2285
28	四湖村	W	4200	居住区	3245
29	港口大厦	NE	1310	办公区	200
30	秦山岛乘船服务中心	NE	1600	办公区	100
31	赣榆口岸联检中心	NE	1710	办公区	180
32	柘汪镇幼儿园	SW	3040	文教区	420
33	柘汪中心小学	SW	2450	文教区	800
34	连云港市柘汪中学	SW	1450	文教区	2300
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 5.28 万
大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体	排放点水域环境功能	24 内流经范围 km	
	1	无名河	IV 类	/	
	2	黄海	GB3097-1997 三类区	/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 m
	1	赣榆砂质岸线及邻近海域	/	/	7760

		地表水环境敏感程度 E 值				E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
	/	/	/	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### 3.10.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

#### 3.10.3.1 物质危险性识别

（涉及商业秘密，略）

#### 3.10.3.2 生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别

生产过程风险识别主要包括对生产过程、环保设施、贮存系统等环境出现故障可能发生的事故风险进行识别，

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

技改项目生产过程风险识别及危险物质向环境转移的途径情况详见表 3.10.3-1。

根据对储存系统物料的危险性分析，存在有毒、易燃物质的泄漏，泄漏造成的风险主要为泄漏扩散和有毒有害物质的扩散，爆炸时主要影响范围集中在厂区范围，鉴于火灾爆炸事故评价在安评范畴内，因此从环境风险的要求看，有毒有害物质泄漏扩散应作为储运系统的风险规避重点。

表 3.10.3-1 技改项目生产过程风险识别及危险物质向环境转移的途径情况表  
(涉及商业秘密, 略)

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。伴生、次生危险性分析见图 3.10.3-1。

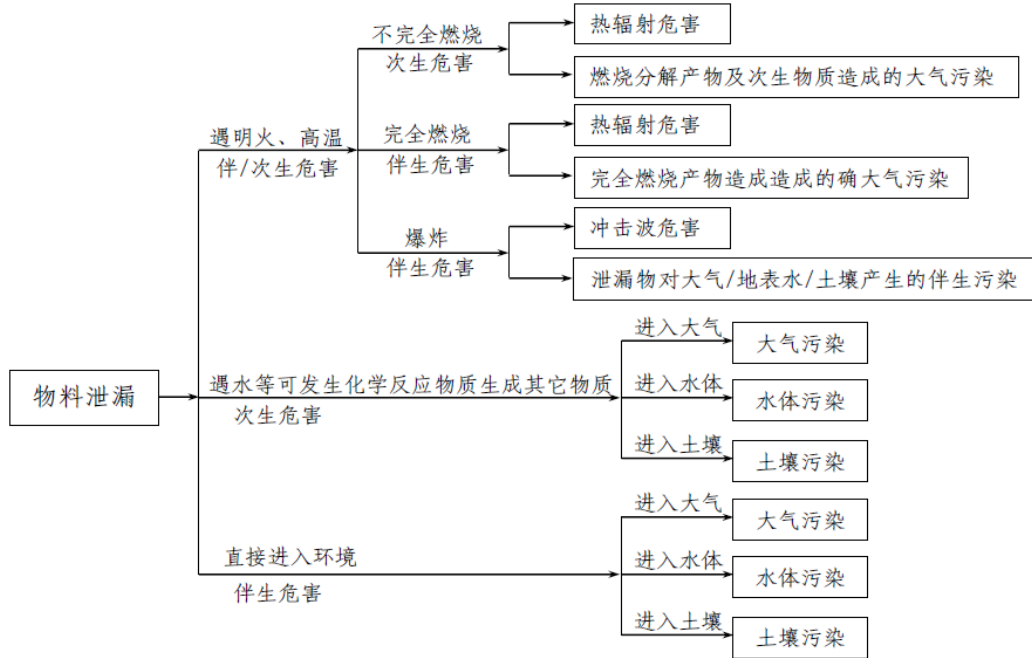


图 3.10.3-1 事故状况伴生和次生危险性分析

环境风险源是发生突发环境事件的主要源头，可能发生的环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、环保设施非正常运行等。影响方式因受体不同分别表现为大气环境污染、水环境污染、土壤污染等。

危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境。本技改项目将设置事故应急池收集事故废水和初期雨水，采取分区防控的方式进行地下水污染防治，事故状态下的事故废水可以得到有效的收集，也不会直接进入到地下水中。综合看，发生环境风险事件时，本技改项目危险物质主要通过大气进入环境中。

在生产装置发生泄漏时，容器内可燃液体泄出后而引起火灾，同时容器中液体或气体向外环境溢出或散发出。其可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。在储存区或加热炉发生火灾爆炸时，有

可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其它易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫和水蒸汽等。

#### 3.10.4 风险事故情形分析

荷润化工及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。厂区内露天装置区、罐区等均设置围堰及配套设施(导流设施、初期雨水池、清污水切换设施)，作为轻微事故泄漏及污染雨水的一级防控设施，厂区内设置一座雨水监控池（有效容积 800m<sup>3</sup>）、一座事故应急池（有效容积为 1700m<sup>3</sup>）、拦污闸及其配套设施(事故导排系统)，作为单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。另外，园区已建设总有效池容约 2.4 万立方米的 1#、2#公共应急事故池及其配套设施，防止园区内企业发生重大事故泄漏和消防废水对地表水体造成污染，将污染物控制在园区内。厂区无直接入河的清下水排口(园区内各企业雨水均进园区内雨水导排系统)，因此，事故状态下，泄漏液和消防尾水不会直接排入园区内及周边地表水体。综上因素，而本次项目风险评价不对地表水影响进行预测，仅从风险管理角度分析依托企业现有泄漏液及消防尾水收集措施的有效性，提出完善的意见和建议。

在上述风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。最终选取本项目甲类仓库贮存的毒性相对较大的\*\*\*\*\*泄漏燃烧爆炸引发的伴生污染物排放，装置区硫化氢气体泄漏，\*\*\*\*储罐泄漏、发生燃烧爆炸引发的伴生污染物排放，污水站综合废水收集池防渗层破损导致废水渗漏事故，作为本项目最终筛选的风险事故情形。

项目环境风险事故情形设定情况见表 3.10.4-1。

**表 3.10.4-1 风险事故情形表**  
(涉及商业机密，略)

#### 3.10.5 源项分析

(涉及商业机密, 略)

### 3.10.5.3 建设项目风险源强汇总

本技改项目风险源强汇总见下表 3.10.5-6。

表 3.10.5-6 建设项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄漏时间/min	泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/气体排放速率 kg/s
1	甲醇储罐泄漏	生产罐区	甲醇	大气	24.137 kg/s	30	43446.6	常见气象 0.135 不利气象 0.083
2	装置区酸性废气泄漏	装置区	H <sub>2</sub> S	大气	0.062 kg/s	10	37.2	常见气象 0.062 不利气象 0.062
3	甲醇储罐泄漏火灾	罐区	CO	大气	燃烧速率 20.64kg/s	60	CO 排放量 1324.8	常见气象 0.368 不利气象 0.368
4	*****	甲类仓库	SO <sub>2</sub>	大气	燃烧速率 0.059 kg/s	60	SO <sub>2</sub> 排放量 1360.8	常见气象 0.08 不利气象 0.08
5	污水收集池泄漏	调节池	COD <sub>Mn</sub>	地下水	耗氧量 1880mg/L	3个月	/	/

## 4 环境现状调查及评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，是新亚欧大陆桥东桥头堡、国家首批沿海开放城市、全国重点海港城市、中国优秀旅游城市，南连长三角经济圈，北接山东半岛城市群，向东与日本、韩国隔海相望，向西是无限伸展的大陆桥经济带。

连云港市赣榆区位于江苏省东北部，处于我国沿海中部的黄海之滨，介于东经  $118^{\circ}45'39''\sim 119^{\circ}18'07''$ ，北纬  $34^{\circ}41'30''\sim 35^{\circ}07'39''$  之间。赣榆区东临黄海，西与山东临沭县毗邻，南以新沭河为界与海州区、东海县相望，北与山东省日照市接壤。全区总面积  $1514\text{km}^2$ 。

赣榆区柘汪镇位于江苏省最东北部苏鲁交界处，距离赣榆城区 30 公里，北、西与山东省日照、临沂市接壤，南接赣榆区石桥镇，东临黄海，镇区地理位置坐标为东经  $119^{\circ}20'$ ，北纬  $35^{\circ}03'$ 。全镇总面积  $76.22\text{km}^2$ 。

赣榆海洋经济开发区位于赣榆区柘汪镇内，柘汪镇位于江苏省最东北部苏鲁交界处，距离赣榆城区 30 公里，北、西与山东省日照、临沂市接壤，南接赣榆区九里镇，东临黄海，镇区地理位置座标为东经  $119^{\circ}20'$ ，北纬  $35^{\circ}03'$ 。

本项目位于江苏赣榆海洋经济开发区，具体地理位置见图 4.1-1。

#### 4.1.2 气候、气象

赣榆区柘汪镇地处北半球的中纬度海州湾内，属海洋性气候，是暖温带与北亚热带的过渡地区，兼有暖温带和北亚热带气候特征。四季分明、气候温和，光照充足，雨量适中。夏热多雨、冬寒干燥，春旱多风、秋旱少雨。

该区多年平均降水量  $905.5\text{mm}$ （1956~2000 年系列），最大年降水量为  $1449.7\text{mm}$ （1974 年），最小年降水量为  $494.8\text{mm}$ （1988 年），年内降水量分析极不均匀，70%集中于 6~9 月，而 12 月到来年 2 月仅占

年降雨量 10%左右；常风向为 ESE 向，出现频率为 11.43%，次常风向为 E 向，出现频率 10.29%。强风向为偏 N 向，NNE 向平均风速最大，为 7.6m/s，其次为 N 向，为 7.4m/s。累年各向最大风速介于 18.0~30.0m/s 之间，其中最大值为 30.0m/s。大于等于 7 级风的日数每年约 63 天。

#### 4.1.3 地形地貌

赣榆区地处鲁东南低山丘陵与苏北黄淮平原交接地带，地形由西北向东南倾斜，西部及西北部为低山、丘陵区，向东南逐渐由平缓岗地、倾斜平原过渡为海积平原。山区面积为 103km<sup>2</sup>，占总面积的 7.22%。丘陵面积为 385km<sup>2</sup>，占总面积的 26.97%。平原面积为 939km<sup>2</sup>，占总面积的 65.79%。

赣榆区处于中国 I 级大地构造单元褶皱系武当大别隆起的东延部分苏胶隆起带上。基底主要为晚太古代变质岩和侵入岩，其余部分被第四纪松散堆积物覆盖。岩石主要为花岗片麻岩、榴辉岩、蛇纹岩等。

柘汪镇地处鲁东南低山丘陵与苏北黄淮海平原交接地带，境内地形由西北向东南逐渐降低，高低起伏不大，地面高程最高约为 85 米。

柘汪镇地貌分布上是赣榆区整体地貌的缩影，其中西部及西北部以低山丘陵和岗地为主，覆盖物为中性——酸性风化岩、砂土和风化土，土层厚度 0.5~1.5 米左右；中部为冲积与海积平原，覆盖物为中性砂土、黄粘土、风化土；东部及东南部滨海系以近代海滩为主的海积滩涂地貌，覆盖物为碱性砂土，沙壤土、砂粘土，厚度可达 3~10 米。

#### 4.1.4 水文水系

赣榆区除西南部分地区属新沭河水系外，其它大部分地区水系自成一体，属滨海诸小河水系。区域共有大小河流 17 条，其中流域性河道 2 条，区域性河道 3 条，地方性骨干河道 12 条。

柘汪镇濒临黄海，拥有 12.7 公里海岸线，属于砂质海岸线，距离 10 米水深线约 8 公里。

柘汪镇有水库 7 座，总库容量 680 万立方米，其中上游 7 公里处的

姜斗沟水库为小型水库，库容量 400 万立方米，一路通过龙北干渠、无名河直通赣榆海洋经济开发区；一路通过柘汪河入海。区域内有绣针河、柘汪河、石羊河、无名河、龙北干渠等河流。

#### （1）绣针河

绣针河为赣榆区与日照市界河，源出莒南县五莲山东麓，在柘汪镇西棘荡村入境，至狄水口入海，全长 46 公里，河道高差 383 米，已发生最大行洪流量 2000 立方米 / 秒。柘汪境内河长 9 公里，行洪能力 800 立方米 / 秒，水质保护目标为地表水Ⅲ类。

#### （2）柘汪河

柘汪河发源于韦家岭，自西向东经花埃头、仲家湖至柘汪东南入海。上游左侧两条支流汇入，河长 8km。

#### （3）石羊河

石羊河源出柘汪镇西北部的“大岭”、“江南岭”、“盘古岭”高地，上游 3 条支流汇合于吴公村后，向东南流至西林子村南入海，河长 5.01km，河宽平均 20m、河深平均 4.2m。

#### （4）无名河

无名河全长约 6.73 公里，属季节性排水沟，为农田灌溉排涝河流，为区域水系最下游，河宽平均 18m、河深平均 4.5m。其来水主要有引江淮水，江淮水自沭北闸，经通榆运河、青口河、青龙大沟、兴庄河、龙河、韩口河、大温庄泵站、龙北干渠至无名河；还有区域水库泄洪水、农村生活排水、农业农田回归水、产业区企业雨水及清下水等来源。

#### （5）龙北干渠

龙北干渠建于上世纪六十年代，是赣榆区北部主要灌溉输水渠道，西起龙王河石埝漫水闸，东至柘汪镇盘古岭，途经金山、海头、石桥、柘汪 4 镇，龙北干渠上有段 11.68km，下游段 12.30km，总长 27.78km，其中柘汪镇境内 9.02km，河宽平均 28m、河深平均 6m。

#### （6）柘响大沟

柘响大沟源自柘枉河止于响石村，河长 5.2km，河宽平均 30m、河深平均 6m，与石羊河互通，最终经石羊河入海。

区域水系概况见图 4.1-2。

#### 4.1.5 地质与水文地质条件

##### 4.1.5.1 地质

###### (1)地层

本场地所处的大地构造位置属华北地台鲁东台隆的边缘地带，南以淮阴一响水断裂为界与扬子地台苏北断拗相邻。在漫长的地质历史中，经历了一系列多期构造运动，褶皱、断裂均较发育，褶皱强烈，并多倒转。构造方向有北北东、北东、北东东及北西方向。构成基底的岩层为太古界、元古界区域变质岩。覆盖层不良缺失古生界~中生界，仅为第四系。

场地覆盖层之下隐伏的古老变质岩基底为前震旦系锦屏组下段地层，厚度约为 400 米，主要分布于本区的锦屏、陶湾、新浦、大浦、罗阳、班庄等地，直到临洪口出海，主要岩石为：上部为大理岩、云母片岩与片麻状片岩互层，其顶部夹有云母大理岩；中部为片麻状片岩、白云斜长片麻岩；下部为磷灰岩夹大理岩、白云石大理岩、云母片岩及黑云角闪片岩，其底部有一层含磷云母石英片岩。

本区基岩之上第四系覆盖层广泛发育，分布面积约占全区总面积的 90%左右，主要以海相地层为主。全新统（Q4）主要为冲积、冲海积、海积等沉积之黄褐、棕黄等色黏土、粉质黏土、砂土等和青灰、灰黑、灰褐等色派泥及派泥质土，本统自西北向东南逐渐加厚。上更新统（Q3）在平原区为灰黄、棕色粉质黏土与灰黄、棕黄色粉细砂及粉土互层，含较多的钙质结核及铁锰结核，在比较低洼处可变为灰黑色含钙质淤泥层或灰褐色钙质结核黏性土层，在粉质黏土中，含海相蚌壳化石，为海陆交互沉积。中更新统（Q2）、下更新统（Q1）主要为冲积、冲洪积等沉积的以黄色为主的砂性土及少量黏性土，且东薄西厚。

表 4.1-1 区域地层简表

界	系	统 (群)	组 (段)	代号	岩性描述
新 生 界	第 四 系	全新统	/	Q4	a)冲积粉细砂 (al):黄色, 松散, 矿物成分有: 长石、石英、云母等, 厚度 1~2m, 分布在龙王河和青口河中段河床两侧。
					b)冲海积粉质黏土 (al-m):灰黄色、灰褐色, 夹粉土及粉细砂薄层, 厚度 1~3m, 沿海岸分布, 其中有数条断续分布近乎甲行海岸的古砂堤, 砂堤厚 2~5m, 宽 50~200m,长 100~1000m 不等, 岩性为中细砂。
		上更新统	/	Q3	c)湖、沼积淤泥质粉质黏土 (l-h):灰黑色, 含有有机质及少量铁锰结核, 分布在本区南部, 因受后期侵蚀切割作用, 而呈顺岗坡状倾斜, 其上多被冲积层覆盖, 局部裸露地表, 厚度 1~2m。
					d)海积淤泥质黏土或粉质黏土 (m):灰黑色, 含有机质及贝壳, 具臭味, 厚度由西向东逐渐增厚, 一般 2~8m, 最厚 10m 以上。局部含有厚度不等的粉、细砂互层。
中 生 界	/	中下更新统	/	Q1-2	a)洪冲积粉质黏土 (pl-al):棕黄色、灰绿色、棕红色, 含大量铁锰和钙质结核, 上部夹中细砂和粘土薄层, 该层总厚 5~20 m 。
					b)海积淤泥质粉质黏土 (m):灰黑色, 厚度 0.5~0.7m,主要呈透镜状分布在中粗砂层中。
元 古 界	/	上统	王氏组	K2W	c)洪、冲积含砾泥质中粗砂 (pl-al):黄色, 夹粉质黏土和粉土, 薄层, 平原地区广泛分布, 受基底控制, 厚度变化大, 由西向东从零逐渐增大到 20 余米。
					d)坡、洪积粉质黏土 (dl-pl):棕黄色、棕褐色, 含铁锰结核和钙质结核, 分布在低山丘陵区山前的沟谷洼地。
元 古 界	/	胶东群	坪上组	Ar-Ptlp	a)坡、洪积黏土及粉质黏土 (dl-pl):分布在西北部丘陵山去周围, 含少量铁锰结核, 夹碎石, 棕黄色、棕褐色, 厚度 0~18m。
					b)残、坡积粉质黏土及粉土 (d-dl):分布于西北部低山丘陵周围, 灰黄色、棕黄色, 含碎石, 厚度不均一般 2~3m,最大 5m 左右。
					砂岩: 紫红色, 砂粒由长石、石英组成, 泥质胶结, 局部砂粒少, 渐变为泥岩。
					砂砾岩: 紫红色, 砾石大小不一, 分布杂乱, 具棱角, 成分有石英、片麻岩、混合岩等, 泥质胶结。呈残留体直接覆盖在变质岩之上, 与下伏基岩呈角度不整合接触。
					以白云钾长片麻岩、白云变粒岩为主, 夹有多层透镜状大理岩, 其上与粉子山群呈平行不整合接触, 其下与洙边组以黑云变粒岩相隔呈整合接触。以白云岩位标志层, 分为白云钾长片麻岩和白云变粒岩上、下两段, 总厚度大于

		5000m。
洙边组	Ar- Ptlz	黑云斜长片麻岩、黑云钾长片麻岩夹黑云变粒岩、斜长角闪岩及透镜状大理岩。片麻岩一般为浅棕红色，坚硬，节理较发育，厚度大于 5430m。

## (2) 地质构造

根据区域地质资料，场地内无大型活动性断裂通过，本场地属基本稳定场地，场地外围发育的主要断裂有：

①海韩断裂：呈 N15°E 方向展布，西起沭阳钱集，经韩山、浦南、前罗阳，向北北东延伸至海州湾进入大海，全长约 106 公里，为一组正断层，断裂面倾向 105°，倾角 50°左右。

②邵桑断裂：位于桑墟、青伊湖农场、新河一线，向北东延伸入海，向南西与郯庐深大断裂相接，全长 160 余公里，呈 N35°~45°E 方向展布，倾向南东，推测为隐伏正断层。

③伊芦北断裂：位于小伊、伊芦北一线，向北东延伸入海，向南西至大三合，全长约 60 公里，呈 N53°E 方向展布，倾向南南东，为隐伏正断层。

④郯城—庐江深大断裂：是我国大陆东部一条巨型断裂带，也是一条控矿构造带和地震活动带，主要分布在郯城-新沂-宿迁-泗洪一带，总体上走向呈 N5~15E°，由 4~5 条同一系列近乎平行的断裂组成，断裂带带宽 20~26 公里，断裂带东侧之主断裂面向东倾，倾角较陡。该断裂带是现今仍在活动的一条断裂带。

主要褶皱：云台山—锦屏山一带的背斜、向斜褶皱，为推测的一组平行背向斜褶皱，走向延伸大致对应，总体形态呈反 S 形展布。

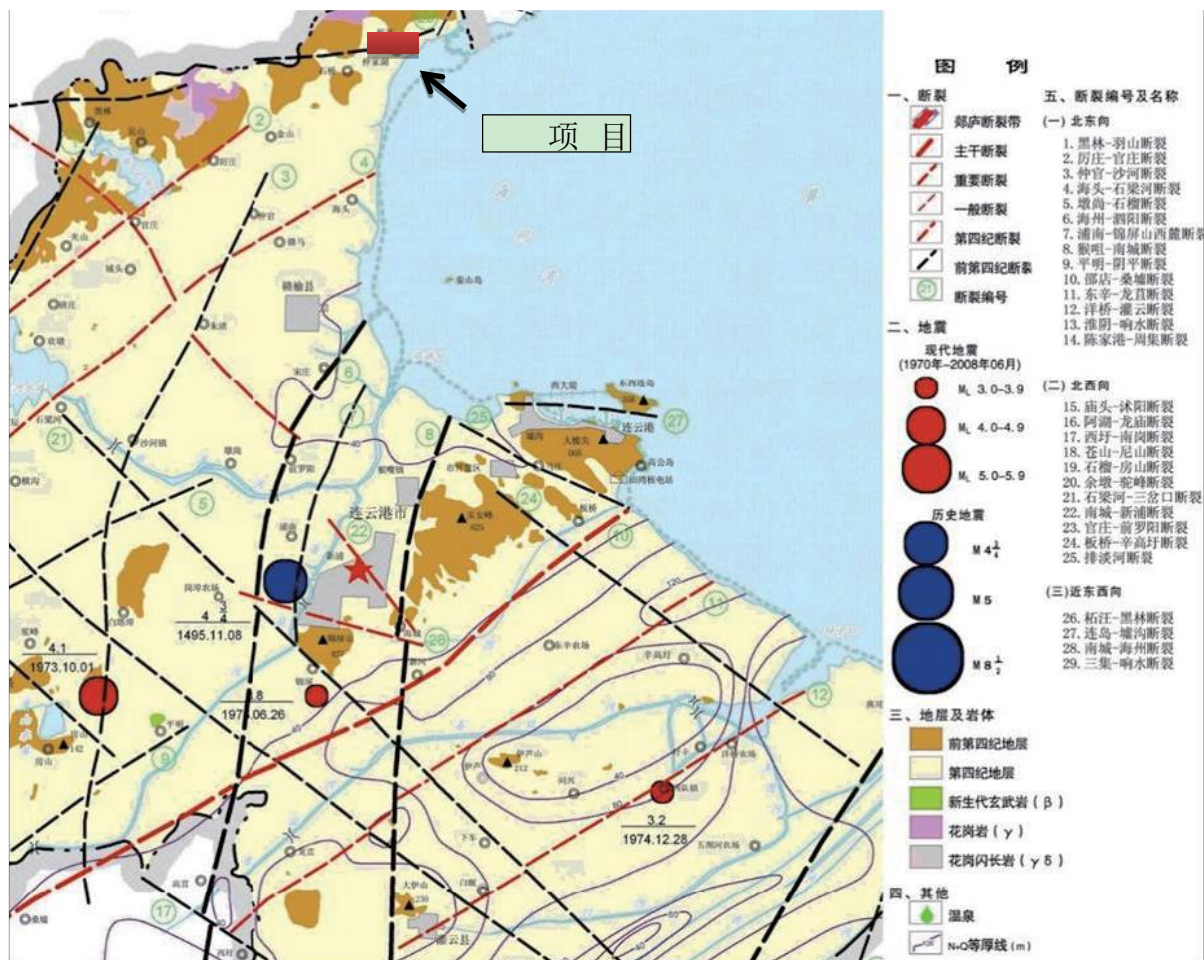


图 4.1-3 区域构造地质图

#### 4.1.5.2 地下水文地质概况

评价范围在区域上属于赣榆区，对区域地下水环境概况进行资料调查及现场勘察后概述如下。

##### (1) 地下水分布

区域地下水类型主要为潜水、承压水和基岩裂隙水，潜水受大气降水及地表河水补给，地下水位随季节及潮水涨落变化，雨季洪水期或涨潮期接受河水补给，而旱季及落潮期主要通过向河水的侧向迳流及蒸发等方式排泄。基岩裂隙水受上部潜水补给，向岩体深部或标高较低处相邻含水层排泄，无统一水位，弱承压。根据区域地质资料承压水水位低于潜水水位，承压水受相邻含水层越流补给，通过侧向迳流排泄。

##### (2) 地下水水位、水质及化学类型

① 水位：区内地下水水位动态主要随降水变化，同时受开采影响，

一般每年的7~9月份为开采高峰期，但同时降水量也达到峰值。地下水补给充足，水位有所抬升，而每年的1~3月份虽然开采量小，但同时降水量也达到低谷，地下水补给少，水位相应下降。据监测，水位埋深一般1~4m，年变化幅度0.8~1.5m。

②化学类型：本区地下水由低山丘陵区向海积平原区，水质由好变差，矿化度由1g/l到大于10g/l，水化学类型由HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Ca+Na型水过渡到HCO<sub>3</sub>.Cl-Ca+Na(Mg)、Cl·HCO<sub>3</sub>-Ca(Na)型水。一般基岩山区由于地势陡峻，水力坡度大，地下水循环强烈，因而水质较好；而平原区地势平坦，水力坡度小，地下水迳流滞缓，因而水质较差。地下水化学类型见图4.1-4。

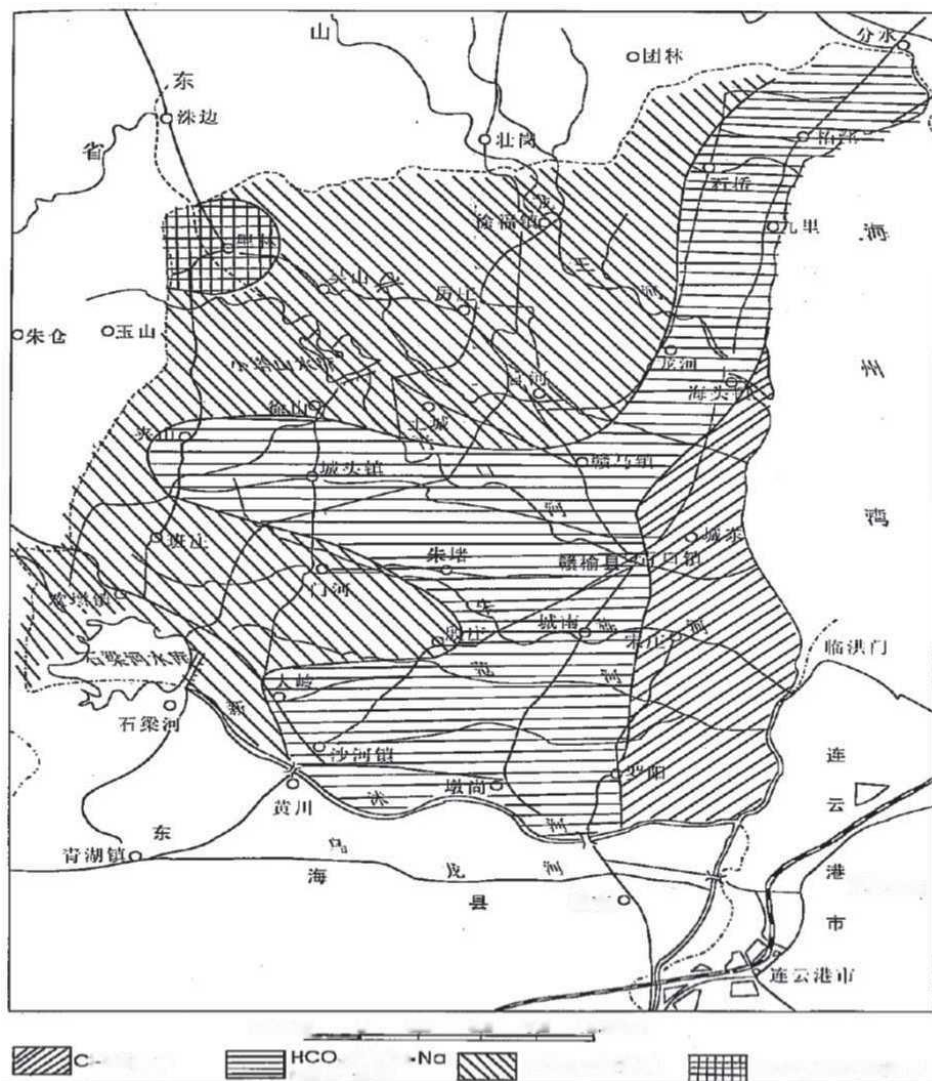


图 4.1-4 地下水化学类型图

### (3) 环境水文地质问题及地下水开发利用

①本区潜水受海水侵蚀影响，水质苦碱，不能满足饮用水指标。

②对混凝土结构具有中等腐蚀性。对钢筋混凝土结构中钢筋：长期浸水条件下具弱腐蚀性，干湿交替条件下具强腐蚀性。

③本区不良工程地质层主要为淤泥软土，对地基稳定性有一定的影响，应采取相应的工程措施。

#### 4.1.6 地震烈度

项目所在区域地震设防烈度为 7 度。

#### 4.1.7 生态环境现状

##### (1) 植被及动物

项目用地周围地区土壤植被以人工林和农作物为主要类型，人工林品种主要为桑、槐、柳、榆、椿、泡桐和杨等，主要分布于道路和河道两边。农作物有小麦、水稻、玉米、花生、红薯等，植被中无珍稀濒危野生植物。

区域内有少量野兔、鼠类、蛙类等小型动物，无珍稀濒危野生物种。

##### (2) 自然资源

本项目所在地区及评价范围内没有风景名胜及古迹等重要保护目标。

#### 4.2 环境质量现状评价

(涉及商业机密，略)

### 4.3 区域主要污染源调查

本次评价对赣榆海洋经济开发区内企业（包括现有及已批在建项目）进行污染源调查。调查以各企业环评批复为准，对区域内的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总。

#### 4.3.1 区域废气污染源调查

赣榆海洋经济开发区内主要在建拟建企业大气污染物排放状况见表 4.3-1。

#### 4.3.2 区域废水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1 判定，本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。

表 4.3-1 大气评价范围内已建、在建、拟建企业大气污染物排放量 单位：t/a

序号	企业名称	建设情况	行业类别	废气污染物												
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	氯化氢	甲苯	二甲苯	硫化氢	氨	氟化物	VOCs	二噁英(g/a)	其他	
1	江苏省镇鑫钢铁集团有限公司	在建	黑色金属冶炼和压延加工业	178.29	254.7	157.06						0.09		2.14		
2	江苏新海石化有限公司	在建	石油化工										-1022.68			
3	渤海宏铄(连云港)清洁技术有限公司	在建	危险废物处置	31.79	143.94	9.76	19.7				0.21	2.02	0.87	3.11	0.27	CO≤38.3t/a、汞及其化合物≤0.0144t/a、镉及其化合物≤0.0192t/a、铅及其化合物≤0.1152t/a、砷、镍及其化合物≤0.096t/a、铬、锡、

															锑、铜、锰及其化合物≤0.4104t/a
4	连云港荷润化工有限公司	在建	石油化工	5.38	13.47	1.76				0.22	3.02		6.33		甲醇 2.78, 二甲醚 0.06, 甲烷 0.46、一氧化碳 10.87
5	江苏恒兴环保科技有限公司	在建	危险废物处置	2.09	4.04	2.1				0.03	0.11		2.66		
6	江苏润海油品销售有限公司	拟建	仓储罐区及管道项目										11.28		苯 4.53t/a、甲醇 1.33t/a
7	江苏丰海高新材料	拟建	液态径仓储罐区及管道项目										5.41		

	有限公司	在建	150万吨 丙烷综合 利用项目	49.816	368.907	86.187		0.000 4			8.583		90.038	
合计		在建		267.456	790.067	256.907	19.7	0.000 4	0	0.46	14.52 3	0.96	-911.442	2.41
		拟建		0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.69	0
		总计		2925.84 6	5256.06 7	3096.68 7	19.82	2.709 4	3.192	0.611 8	14.56 3	28.14	3253.07 8	9.36

## 5 环境影响预测及评价

### 5.1 大气环境影响预测及评价

#### 5.1.1 区域污染气象特征

##### 5.1.1.1 坐标及网格设置

预测网格选用 UTM 坐标，以项目为中心，边长 5km 边长矩形范围内的网格步长取 100m。

##### 5.1.1.2 气象参数来源

本项目周边 50km 范围内的气象站有连云港赣榆站(站号 149084)，赣榆站点是一般站，地理位置为东经 119.0497 度，北纬 34.7400 度，海拔高度为 15m，距离本项目约 40.68km；本项目采用 2025 年连云港赣榆站地面观测数据结合中尺度数据作为代表性年份气象背景场进行预测。本评价所用地面气象数据及高空探测数据均由国家环境保护环境影响评价重点实验室提供。

地面气象数据来源说明：数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失(低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算)，采用总云量代替的方式予以补充。详见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
赣榆站	149084	一般站	119.1103	34.9805	40680	15	2025	逐时地面气象数据，包括①风向、②风速、③总云量④干球温度

高空探测数据说明：数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模

拟生成。模式就散过程中把全国共划分为 189km×27km。模式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，数据来源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。模拟气象数据信息详见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		平均海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素
经度	纬度			
119.1103	34.9805	33	2025	一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度、干球温度，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层。

### 5.1.1.3 气象参数

(涉及商业机密，略)

### 5.1.2 工程污染源参数

各大气影响预测及评价因子正常排放以预测源强治理后排放量计算。有组织排放气体参数见表 5.1.2-1，无组织面源排放参数详见表 5.1.2-2，削减源强排放参数见表 5.1.2-3、5.1.2-4，非正常排放或事故状态下废气排放参数详见表 5.1.2-5。

表 5.1.2-1 大气污染物点源排放参数

(涉及商业机密, 略)

表 5.1.2-2 大气污染物主要无组织面源排放参数

(涉及商业机密, 略)

表 5.1.2-3 削减点源污染物排放参数

(涉及商业机密, 略)

表 5.1.2-4 削减面源污染物排放参数

(涉及商业机密, 略)

表 5.1.2-5 非正常条件下废气排放参数

(涉及商业机密, 略)

### 5.1.3 大气环境预测与评价

#### 5.1.3.1 预测点环境空气保护目标

预测点环境空气保护目标见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 预测点环境空气保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	东林子村	587	1209	约 3456 人	居住区 人体健康	大气二类	NE	880
2	中林子村	98	1003	约 1560 人			NE	650
3	西林子村	-118	941	约 1642 人			NE	670
4	甘县村	-1137	512	约 1300 人			NW	1060
5	柘汪镇区	-1758	-373	约 13731 人			WNW	2100

注：以荷润化工西南角为 0,0 点。

#### 5.1.3.2 大气环境模型

##### 5.1.3.2.1 预测模型选取

本次环评采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发。该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

##### 5.1.3.2.2 预测模型参数

###### （1）地形参数

地形数据来源：环境影响评价 GIS 服务平台（地形数据来自 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 网站提供的高程数据）

格式：SRTM

范围：50Km×50Km

分辨率：90m，分辨率为 3arc。

###### （2）土地利用图

本项目评价范围内土地利用类型主要为已开发工业用地及待开发工业用地。

### (3) 模式主要参数设置

#### ①预测因子

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醇。

#### ②预测范围

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，预测范围覆盖评价范围，本项目大气预测范围为以项目所在地为中心、边长 5km 的矩形。

#### ③模型其他参数设置

本项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地平均分为 1 个扇区。每个扇区的地表参数详见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 地表参数

序号	扇区划分	土地利用类型	时段	反照率	波恩比	粗糙度
1	0-360°	城镇外围	全年	0.29	0.925	0.4

#### 5.1.3.3 预测内容及评价要求

本项目对有环境质量标准的主要污染物(二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醇)进行预测分析：

(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，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，叠加区域排放同类型污染物的拟建、在建项目，同步减去区域削减污染源的环境影响，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后达标情况。

(3) 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 1 h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 计算项目大气环境防护距离。

预测情景详见表 5.1.3-3。

表 5.1.3-3 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 (小时平均浓度、24 小时平均浓度) 长期浓度 (年平均浓度)	最大浓度占标率
	新增污染源-区域 削减污染源+ 区域拟建、在建 项目污染源	正常排放	短期浓度 (24 小时平均浓度) 长期浓度 (年平均浓度)	叠加达标规划目标浓度后 保证率日平均质量浓度和 年平均质量浓度的占标率， 特征因子短期浓度达标情况 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护 距离	新增污染源+项 目全厂现有污 染源	正常排放	1 小时平均质量浓度	大气环境防护距离

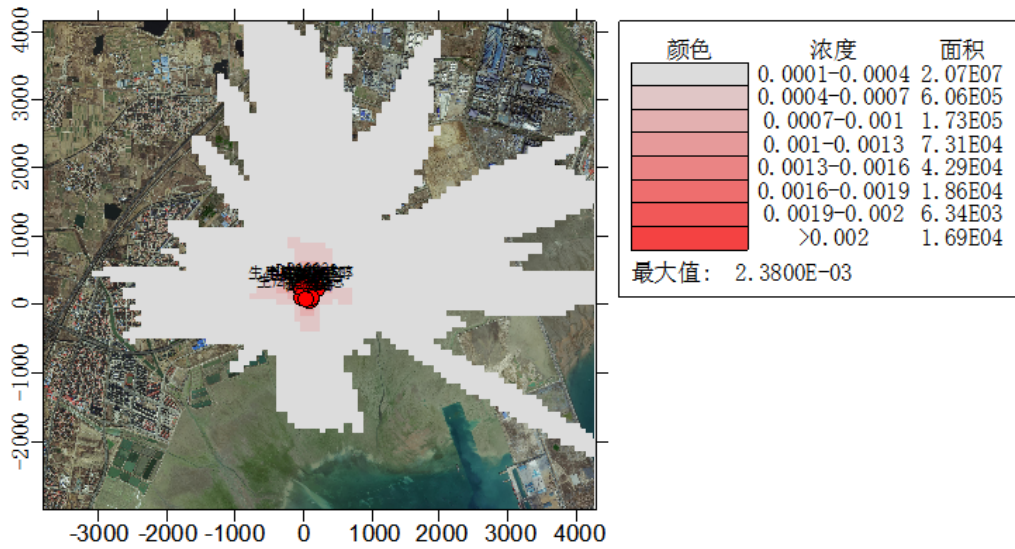
#### 5.1.3.4 预测结果及评价

##### 5.1.3.4.1 正常排放情况下项目贡献值分析

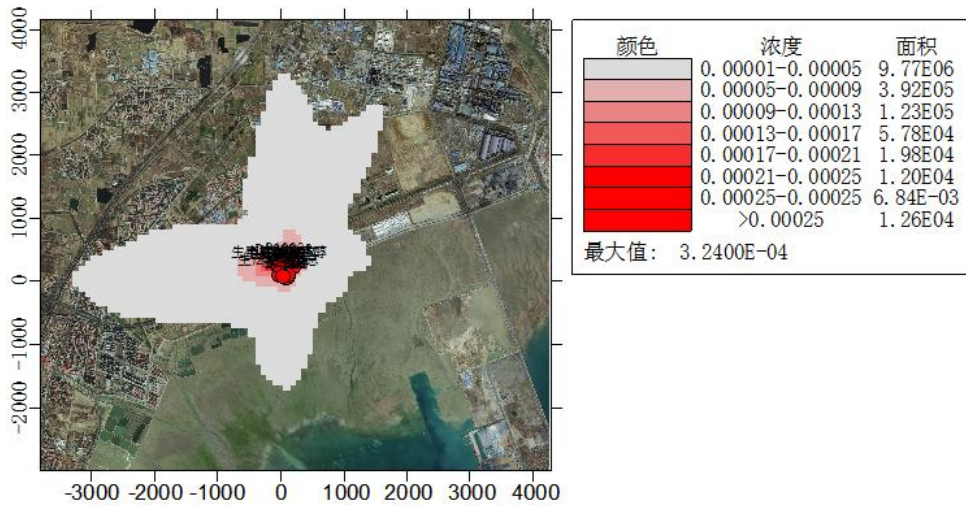
在 2025 年逐日逐时气象条件下，计算本项目正常排放的废气污染物对环境空气保护目标和网格点的贡献值，并计算其占标率情况。

各污染物浓度分布图如下：

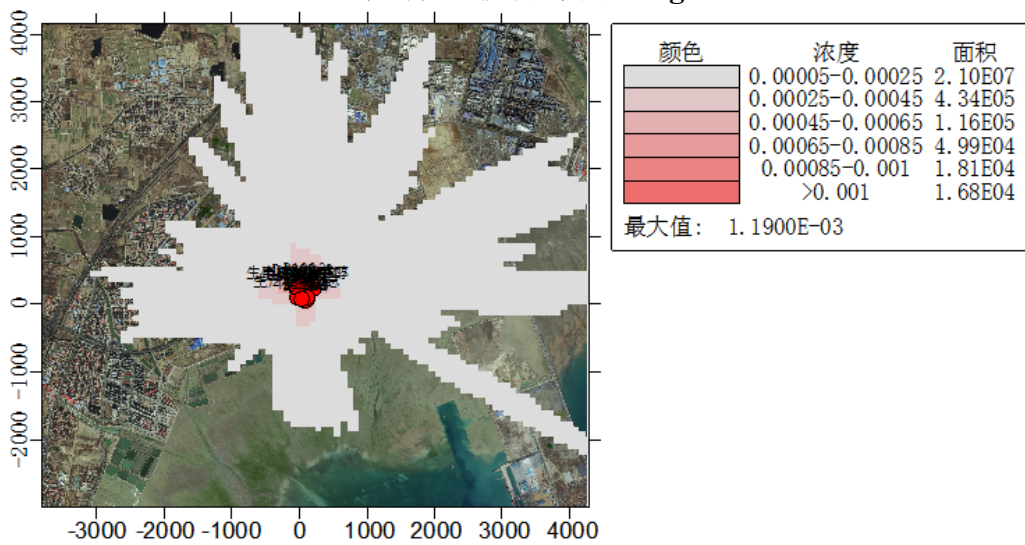
具体结果详见表 5.1.3-4。



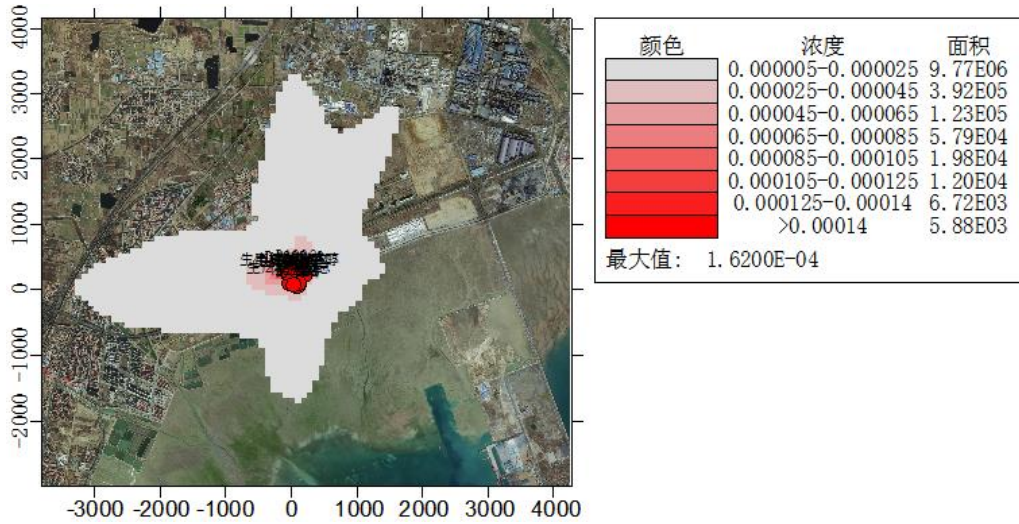
PM<sub>10</sub> 日均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



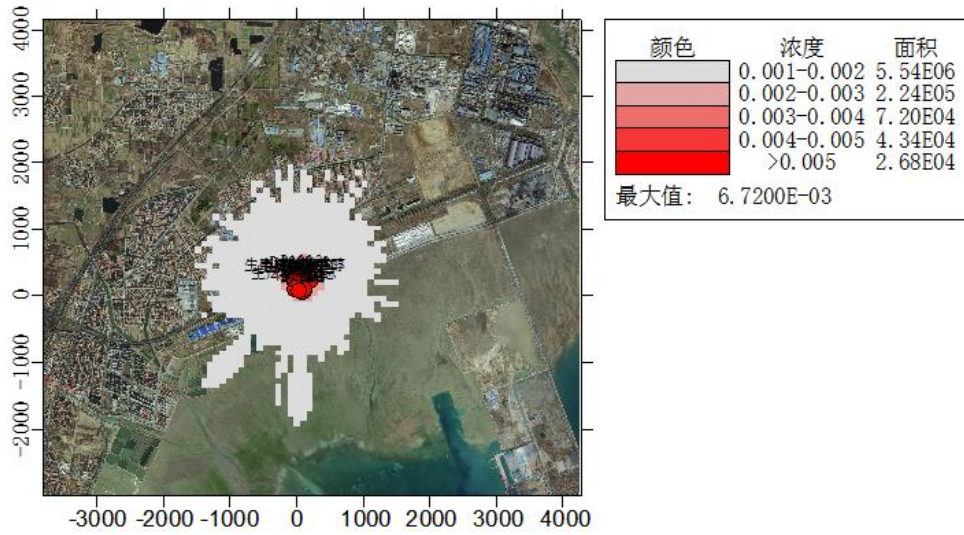
PM<sub>10</sub> 年均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



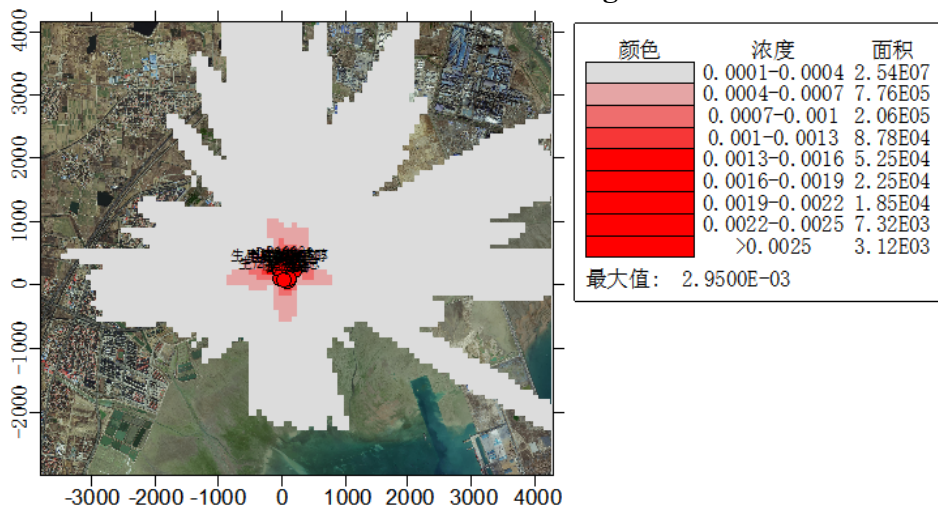
PM<sub>2.5</sub> 日均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



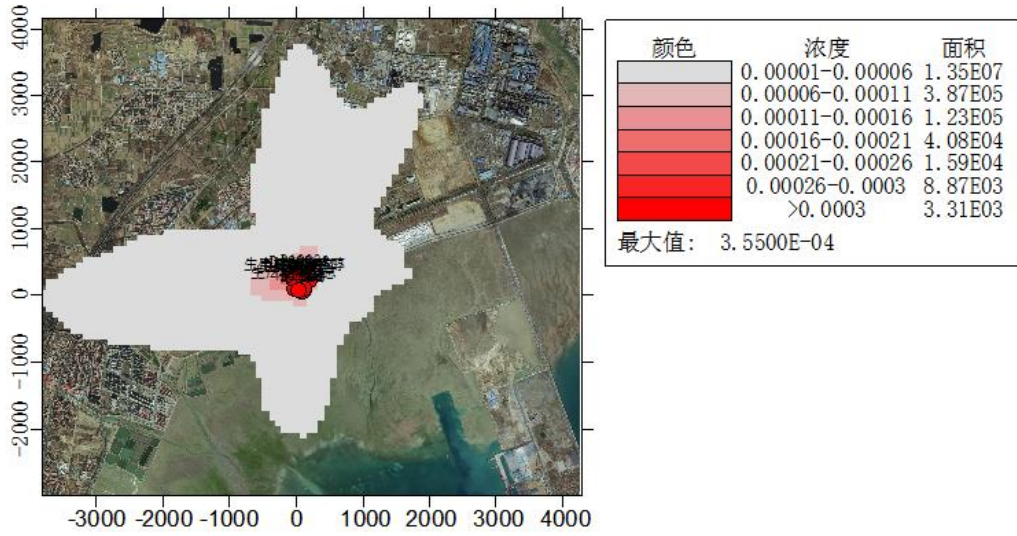
PM<sub>2.5</sub> 年均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



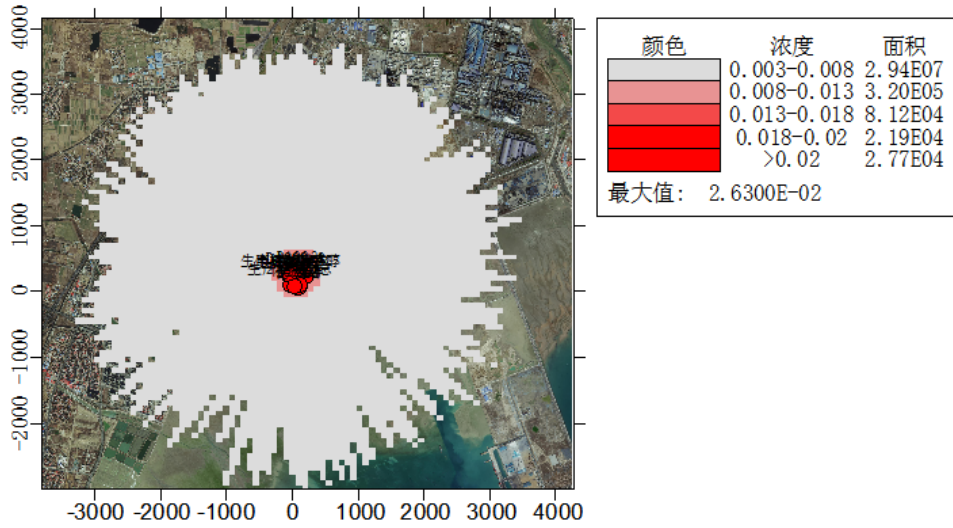
SO<sub>2</sub> 小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



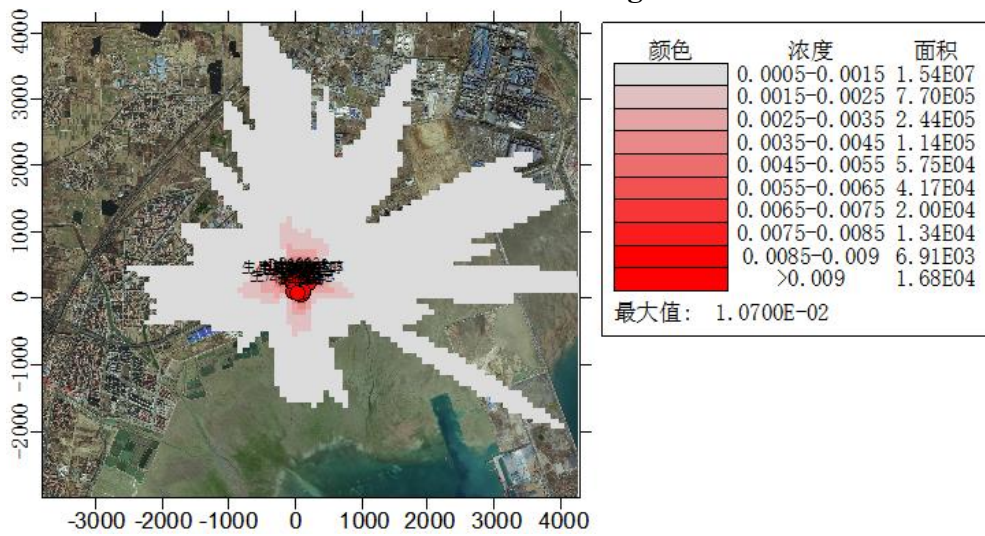
SO<sub>2</sub> 日均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



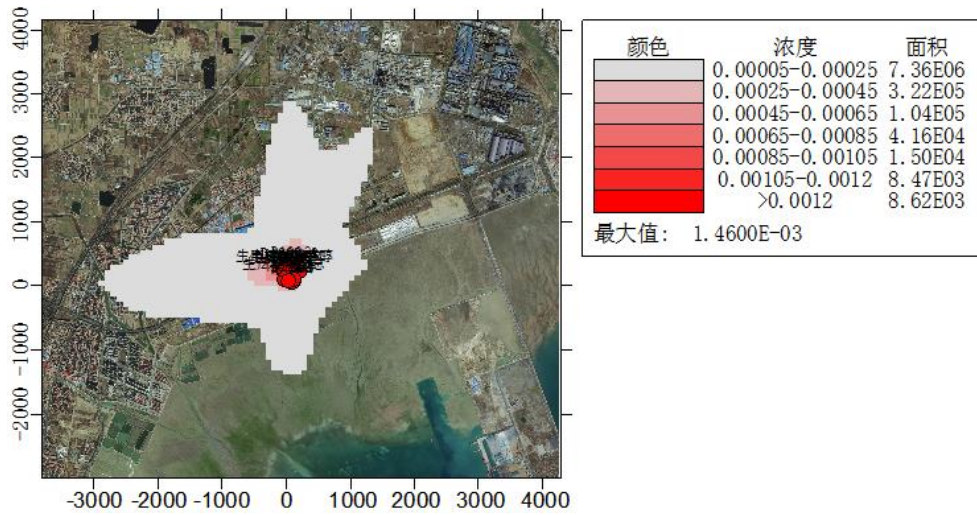
SO<sub>2</sub> 年均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



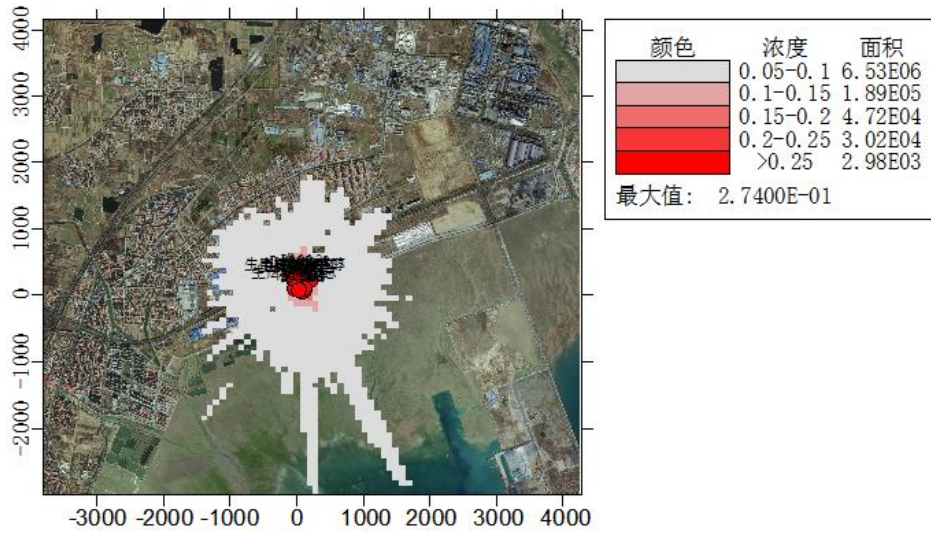
NO<sub>2</sub> 小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



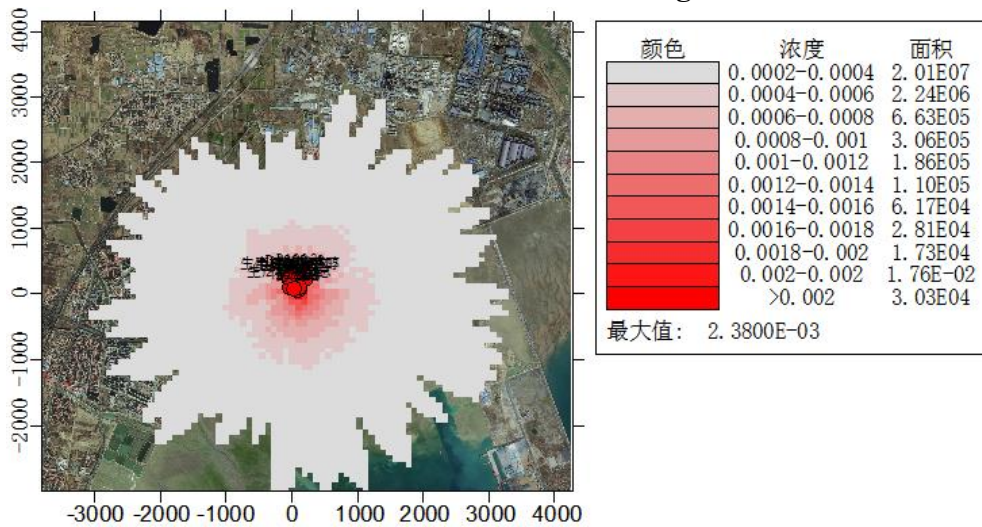
NO<sub>2</sub> 日均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



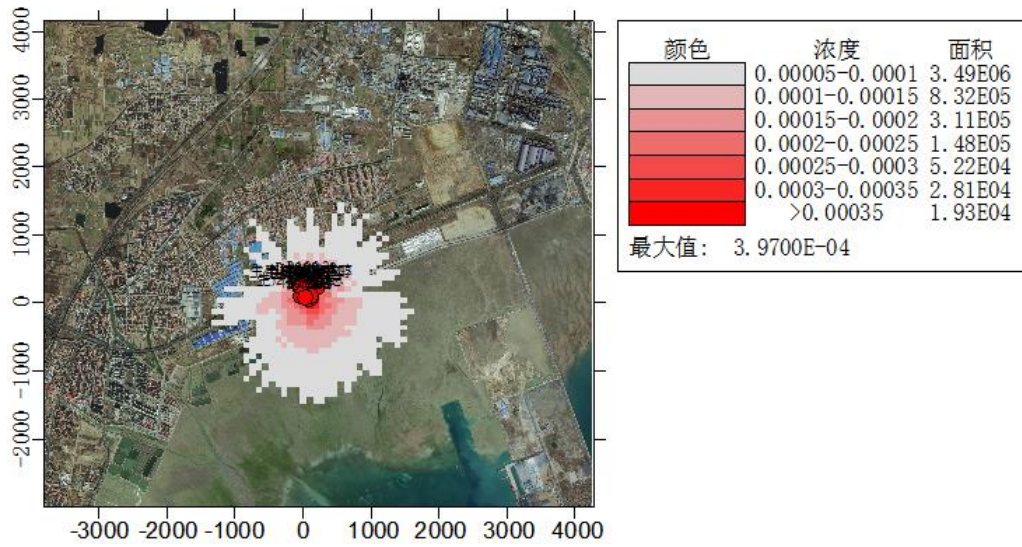
NO<sub>2</sub> 年均值浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



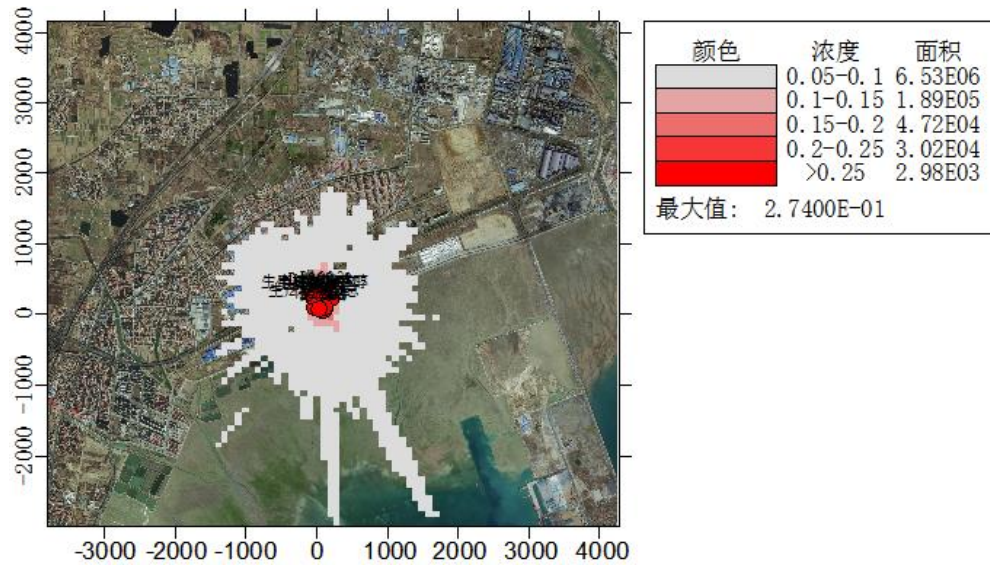
非甲烷总烃小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



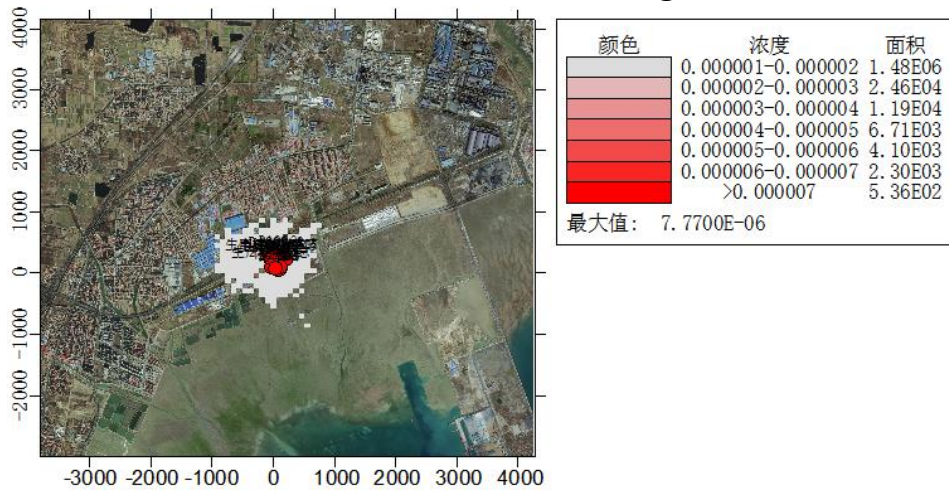
氨小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



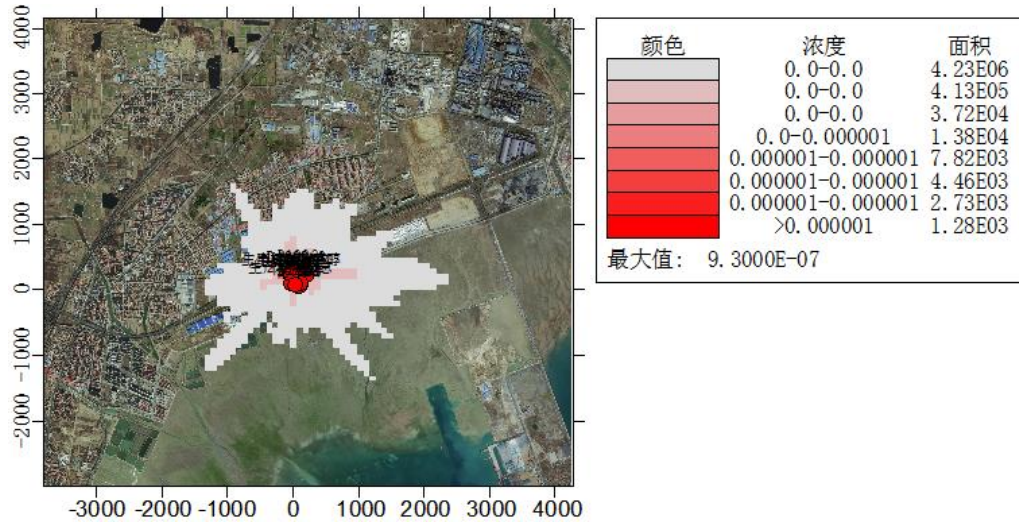
硫化氢小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



非甲烷总烃小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



甲醇小时浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)



甲醇日均值分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

表 5.1.3-4 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	东林子村	日平均	2.37E-04	251206	0.2	达标
		年平均	2.22E-05	平均值	0.04	达标
	中林子村	日平均	3.26E-04	250703	0.27	达标
		年平均	3.35E-05	平均值	0.06	达标
	西林子村	日平均	4.46E-04	250816	0.37	达标
		年平均	2.47E-05	平均值	0.04	达标
	甘县村	日平均	1.71E-04	251222	0.14	达标
		年平均	1.97E-05	平均值	0.03	达标
	柘汪镇区	日平均	1.09E-04	250408	0.09	达标
		年平均	1.37E-05	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.38E-03	250731	1.98	达标
		年平均	3.24E-04	平均值	0.54	达标
PM <sub>2.5</sub>	东林子村	日平均	1.18E-04	251206	0.2	达标
		年平均	1.11E-05	平均值	0.04	达标
	中林子村	日平均	1.63E-04	250703	0.27	达标
		年平均	1.68E-05	平均值	0.06	达标
	西林子村	日平均	2.23E-04	250816	0.37	达标
		年平均	1.24E-05	平均值	0.04	达标
	甘县村	日平均	8.57E-05	251222	0.14	达标
		年平均	9.82E-06	平均值	0.03	达标
	柘汪镇区	日平均	5.43E-05	250408	0.09	达标
		年平均	6.82E-06	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.19E-03	250731	1.98	达标
		年平均	1.62E-04	平均值	0.54	达标

二氧化硫	东林子村	1 小时	1.17E-03	25070205	0.23	达标
		日平均	2.60E-04	251206	0.17	达标
		年平均	2.50E-05	平均值	0.04	达标
	中林子村	1 小时	1.41E-03	25070221	0.28	达标
		日平均	3.65E-04	250401	0.24	达标
		年平均	3.73E-05	平均值	0.06	达标
	西林子村	1 小时	1.42E-03	25081823	0.28	达标
		日平均	4.81E-04	250816	0.32	达标
		年平均	2.79E-05	平均值	0.05	达标
	甘县村	1 小时	1.09E-03	25071821	0.22	达标
		日平均	2.09E-04	251222	0.14	达标
		年平均	2.24E-05	平均值	0.04	达标
	柘汪镇区	1 小时	8.32E-04	25080124	0.17	达标
		日平均	1.26E-04	250408	0.08	达标
		年平均	1.67E-05	平均值	0.03	达标
区域最大落地浓度	1 小时	6.72E-03	25050304	1.34	达标	
	日平均	2.95E-03	250731	1.96	达标	
	年平均	3.55E-04	平均值	0.59	达标	
二氧化氮	东林子村	1 小时	5.04E-03	25070205	2.52	达标
		日平均	1.05E-03	251206	1.31	达标
		年平均	9.75E-05	平均值	0.24	达标
	中林子村	1 小时	6.05E-03	25070221	3.03	达标
		日平均	1.45E-03	250703	1.81	达标
		年平均	1.48E-04	平均值	0.37	达标
	西林子村	1 小时	6.16E-03	25081823	3.08	达标
		日平均	1.99E-03	250816	2.49	达标
		年平均	1.09E-04	平均值	0.27	达标
	甘县村	1 小时	4.63E-03	25071821	2.31	达标
		日平均	7.41E-04	251222	0.93	达标
		年平均	8.60E-05	平均值	0.22	达标
	柘汪镇区	1 小时	3.63E-03	25080124	1.82	达标
		日平均	4.75E-04	250408	0.59	达标
		年平均	5.88E-05	平均值	0.15	达标
区域最大落地浓度	1 小时	2.63E-02	25100221	13.13	达标	
	日平均	1.07E-02	250731	13.4	达标	
	年平均	1.46E-03	平均值	3.65	达标	
非甲烷总烃	东林子村	1 小时	5.42E-02	25090820	2.71	达标
	中林子村	1 小时	8.07E-02	25010409	4.04	达标
	西林子村	1 小时	5.67E-02	25062422	2.84	达标
	甘县村	1 小时	5.14E-02	25080503	2.57	达标
	柘汪镇区	1 小时	3.90E-02	25121703	1.95	达标

	区域最大落地浓度	1 小时	2.74E-01	25012009	13.7	达标
氨	东林子村	1 小时	3.50E-04	25062923	0.17	达标
	中林子村	1 小时	4.25E-04	25060624	0.21	达标
	西林子村	1 小时	4.43E-04	25012007	0.22	达标
	甘县村	1 小时	3.43E-04	25091524	0.17	达标
	柘汪镇区	1 小时	2.93E-04	25063024	0.15	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.38E-03	25080523	1.19	达标
硫化氢	东林子村	1 小时	4.39E-05	25020506	0.44	达标
	中林子村	1 小时	7.09E-05	25060624	0.71	达标
	西林子村	1 小时	7.38E-05	25012007	0.74	达标
	甘县村	1 小时	2.89E-05	25080623	0.29	达标
	柘汪镇区	1 小时	3.63E-05	25111120	0.36	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.97E-04	25080523	3.97	达标
甲醇	东林子村	1 小时	7.50E-07	25090820	0	达标
		日平均	1.10E-07	251228	0	达标
	中林子村	1 小时	8.50E-07	25011119	0	达标
		日平均	1.50E-07	251215	0	达标
	西林子村	1 小时	8.60E-07	25051421	0	达标
		日平均	1.40E-07	251128	0	达标
	甘县村	1 小时	9.20E-07	25080503	0	达标
		日平均	8.00E-08	251105	0	达标
	柘汪镇区	1 小时	5.70E-07	25042302	0	达标
		日平均	6.00E-08	250121	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.77E-06	25122609	0	达标
		日平均	9.30E-07	251025	0	达标

#### 5.1.3.4.2 叠加后环境质量浓度预测及其分析

本次环评预测正常排放条件下，各污染物叠加环境空气保护目标、网格点处环境质量现状浓度和区域排放同类型污染物的拟建、在建项目贡献值。各因子叠加环境质量浓度预测结果见表 5.1.3-5。

表 5.1.3-5 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	东林子村	日平均	8.84E-04	0.74	0.120	0.1209	100.74	超标
		年平均	-3.69E-02	-61.52	0.057	0.0201	33.50	达标
	中林子村	日平均	1.31E-03	1.09	0.120	0.1213	101.09	超标
		年平均	-2.19E-02	-36.5	0.057	0.0351	58.50	达标
	西林子村	日平均	1.50E-03	1.25	0.120	0.1215	101.25	超标

	甘县村	年平均	-1.66E-02	-27.68	0.057	0.0404	67.33	达标	
		日平均	1.10E-03	0.92	0.120	0.1211	100.92	超标	
	柘汪镇区	年平均	-8.17E-03	-13.62	0.057	0.0488	81.38	达标	
		日平均	9.13E-04	0.76	0.120	0.1209	100.76	超标	
	区域最大落地浓度	年平均	-4.68E-03	-7.8	0.057	0.0523	87.20	达标	
		日平均	6.89E-03	5.74	0.120	0.1281	105.74	超标	
PM <sub>2.5</sub>	东林子村	年平均	-1.80E-03	-2.99	0.057	0.0588	92.00	达标	
		日平均	4.42E-04	0.74	0.090	0.0904	150.74	超标	
	中林子村	年平均	-1.85E-02	-61.52	0.034	0.0155	51.67	达标	
		日平均	6.54E-04	1.09	0.090	0.0907	151.09	超标	
	西林子村	年平均	-1.09E-02	-36.5	0.034	0.0231	77.00	达标	
		日平均	7.51E-04	1.25	0.090	0.0908	151.25	超标	
	甘县村	年平均	-8.30E-03	-27.68	0.034	0.0257	85.67	达标	
		日平均	5.50E-04	0.92	0.090	0.0906	150.92	超标	
	柘汪镇区	年平均	-4.08E-03	-13.62	0.034	0.0299	99.73	达标	
		日平均	4.57E-04	0.76	0.090	0.0905	150.76	超标	
	区域最大落地浓度	年平均	-2.34E-03	-7.8	0.034	0.0317	105.53	超标	
		日平均	3.45E-03	5.74	0.090	0.0935	155.75	超标	
			年平均	-8.98E-04	-2.99	0.034	0.0331	110.34	超标
			日平均	3.85E-06	0	0.016	0.0160	10.67	达标
二氧化硫	东林子村	年平均	-3.44E-05	-0.06	0.008	0.0080	13.28	达标	
		日平均	8.77E-06	0.01	0.016	0.0160	10.67	达标	
	中林子村	年平均	-4.92E-05	-0.08	0.008	0.0080	13.25	达标	
		日平均	1.45E-05	0.01	0.016	0.0160	10.68	达标	
	西林子村	年平均	-3.40E-05	-0.06	0.008	0.0080	13.28	达标	
		日平均	8.40E-06	0.01	0.016	0.0160	10.67	达标	
	甘县村	年平均	-3.19E-05	-0.05	0.008	0.0080	13.28	达标	
		日平均	1.29E-05	0.01	0.016	0.0160	10.68	达标	
	柘汪镇区	年平均	-2.40E-05	-0.04	0.008	0.0080	13.29	达标	
		日平均	1.50E-04	0.1	0.016	0.0162	10.77	达标	
	区域最大落地浓度	年平均	-3.28E-06	-0.01	0.008	0.0080	13.33	达标	
		日平均	3.50E-05	0.04	0.06	0.0600	75.04	达标	
	二氧化氮	东林子村	年平均	-5.85E-05	-0.15	0.027	0.0269	67.35	达标
			日平均	7.15E-05	0.09	0.06	0.0601	75.09	达标
中林子村		年平均	-7.89E-05	-0.2	0.027	0.0269	67.30	达标	
		日平均	1.49E-04	0.19	0.06	0.0601	75.19	达标	
西林子村		年平均	-5.09E-05	-0.13	0.027	0.0269	67.37	达标	
		日平均	1.06E-04	0.13	0.06	0.0601	75.13	达标	
甘县村		年平均	-5.63E-05	-0.14	0.027	0.0269	67.36	达标	
		日平均	9.46E-05	0.12	0.06	0.0601	75.12	达标	
柘汪镇区		年平均	-3.64E-05	-0.09	0.027	0.0270	67.41	达标	
		日平均	3.50E-05	0.04	0.06	0.0600	75.04	达标	

	区域最大落地浓度	日平均	3.57E-03	4.47	0.06	0.0636	79.46	达标
		年平均	1.85E-04	0.46	0.027	0.0272	67.96	达标
非甲烷总烃	东林子村	1 小时	3.90E-02	1.95	0.75	0.789	39.45	达标
	中林子村	1 小时	6.57E-02	3.28	0.75	0.8157	40.79	达标
	西林子村	1 小时	4.73E-02	2.36	0.75	0.7973	39.87	达标
	甘县村	1 小时	4.95E-02	2.47	0.75	0.7995	39.98	达标
	柘汪镇区	1 小时	8.06E-02	4.03	0.75	0.8306	41.53	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.72E-01	13.59	0.75	1.022	51.10	达标
氨	东林子村	1 小时	6.08E-04	0.3	0.07	0.0706	35.30	达标
	中林子村	1 小时	7.09E-04	0.35	0.07	0.0707	35.35	达标
	西林子村	1 小时	6.65E-04	0.33	0.07	0.0707	35.33	达标
	甘县村	1 小时	6.08E-04	0.3	0.07	0.0706	35.30	达标
	柘汪镇区	1 小时	5.21E-04	0.26	0.07	0.0705	35.26	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.39E-03	0.7	0.07	0.0714	35.70	达标
硫化氢	东林子村	1 小时	3.06E-05	0.31	0.05	0.0050	50.306	达标
	中林子村	1 小时	4.94E-05	0.49	0.05	0.0050	50.494	达标
	西林子村	1 小时	5.14E-05	0.51	0.05	0.0051	50.514	达标
	甘县村	1 小时	2.02E-05	0.2	0.05	0.0050	50.202	达标
	柘汪镇区	1 小时	2.53E-05	0.25	0.05	0.0050	50.253	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.77E-04	2.77	0.05	0.0053	52.77	达标
甲醇	东林子村	1 小时	4.00E-08	0	ND	4.00E-08	0	达标
	中林子村	1 小时	2.20E-07	0	ND	2.20E-07	0	达标
	西林子村	1 小时	3.10E-07	0	ND	3.10E-07	0	达标
	甘县村	1 小时	4.00E-08	0	ND	4.00E-08	0	达标
	柘汪镇区	1 小时	1.00E-08	0	ND	1.00E-08	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.77E-06	0	ND	7.77E-06	0	达标

### 区域环境质量变化评价

根据 HJ2.2-2018，当无法获得不达标区规划达标年区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况，根据下式计算实施区域削减方案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。

$$k = [\bar{c}_{\text{本项目}(a)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： $k$ —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C<sub>本项目(a)</sub>—本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值,mg/m<sup>3</sup>;

C<sub>区域削减(a)</sub>—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数平均值,mg/m<sup>3</sup>;

PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 整体环境质量改善情况详见表 5.1.3-6。

表 5.1.3-6 规划前后年平均质量浓度的占标率情况

污染物	年平均质量浓度贡献值的算术平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	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 (mg/m <sup>3</sup> )	变化率 k (%)
PM <sub>2.5</sub>	4.07E-06	1.39E-02	-99.97
PM <sub>10</sub>	8.14E-06	2.78E-02	-99.97

本次环评预测正常排放条件下，各污染物叠加环境空气保护目标、网格点处环境质量现状浓度、区域削减污染源以及拟建、在建项目环境影响后。各污染物预测浓度（PM<sub>10</sub> 日均值及 PM<sub>2.5</sub> 日均、年均值除外）均能满足相应的环境质量标准。

根据表 5.1.1-18，实施区域削减方案后预测范围的 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 环境质量得到整体改善。

#### 5.1.3.4.3 非正常排放情况的环境影响预测

本项目项目非正常排放对环境空气敏感点的贡献浓度值详见表 5.1.3-7。

表 5.1.3-7 非正常工况下各污染物最大地面小时浓度

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	东林子村	1 小时	1.53E+01	765.28	超标
	中林子村	1 小时	2.21E+01	1106.65	超标
	西林子村	1 小时	2.36E+01	1178.42	超标
	甘县村	1 小时	1.33E+01	665.03	超标
	柘汪镇区	1 小时	9.25E+00	462.26	超标
氨	东林子村	1 小时	4.85E-04	0.24	达标
	中林子村	1 小时	7.18E-04	0.36	达标
	西林子村	1 小时	7.52E-04	0.38	达标
	甘县村	1 小时	4.04E-04	0.20	达标
	柘汪镇区	1 小时	2.92E-04	0.15	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
硫化氢	东林子村	1 小时	6.08E-04	6.08	达标
	中林子村	1 小时	8.80E-04	8.80	达标
	西林子村	1 小时	9.38E-04	9.38	达标
	甘县村	1 小时	5.18E-04	5.18	达标
	柘汪镇区	1 小时	3.69E-04	3.69	达标
甲醇	东林子村	1 小时	2.60E-05	13.30	达标
	中林子村	1 小时	2.90E-05	9.71	达标
	西林子村	1 小时	2.74E-05	6.86	达标
	甘县村	1 小时	2.13E-05	17.13	达标
	柘汪镇区	1 小时	1.50E-05	10.44	达标

从预测结果看出，非正常情况下，非甲烷总烃在各敏感目标处最大落地浓度均超标，各污染物对敏感点的贡献浓度明显增大，企业需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

#### 5.1.4 异味影响分析

选取嗅阈值较低的甲醇、二氧化硫、二氧化氮、氨、硫化氢作为异味影响评价因子。各异味气体最大落地浓度及其嗅阈值的比较情况见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 恶臭气体最大落地浓度及嗅阈值的比较

污染物	分子量	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	嗅阈值 (ppm)	嗅阈值(mg/m <sup>3</sup> )
甲醇	32	0.00000777	33	47.1
二氧化氮	46	0.0263	0.12	0.25
氨	17	0.00238	1.5	1.1
硫化氢	34	0.000397	0.00041	0.00062
二氧化硫	64	0.00672	0.87	2.48

注：嗅阈值 (mg/m<sup>3</sup>) = 分子量/22.4\*嗅阈值 (ppm, V/V) 计

根据表 5.1.1-20 所示，项目排放的甲醇、二氧化硫、二氧化氮、氨、硫化氢等最大落地浓度均小于嗅阈值，对周围大气环境影响较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，本项目异味影响是可以得到控制的。

#### 5.1.5 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的大气环境防护距离模逐一计算本项目中的各无组织源的大气环境防护距离，通过预测，厂界内各污染因子最大落地浓度低于环境质量标准，因此本项目不设大气环境防护距离。

(2)卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，需基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目各无组织污染物等标排放量计算结果见下表。根据等标排放量计算结果，本项目选择各车间等标排放量最大的污染物 1-2 种污染物为主要特征大气有害物质计算卫生防护距离。

表 5.1.5-1 主要污染物等标排放量计算结果表

污染源	污染物名称	无组织排放速率 (kg/h)	环境空气质量 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量	相对差 (%)
生产装置区	NMHC	0.989	2	0.495	/
2#罐组	NMHC	0.0006	2	0.0003	/
1#罐组	NMHC	0.000038	2	0.000019	/
生产罐组	NMHC	0.00009	2	0.000045	/
	甲醇	0.00001	3	0.00001	77.78
污水站	NH <sub>3</sub>	0.00075	0.2	0.00375	84.01
	H <sub>2</sub> S	0.000125	0.01	0.0125	46.81
	NMHC	0.047	2	0.0235	/
危废库	NMHC	0.0265	2	0.01325	/
化验室	NMHC	0.0016	2	0.0008	/

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排入有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

$C_m$  为环境一次浓度标准值（毫克/米<sup>3</sup>）；

$Q_c$  为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（公斤/小时）； $r$  为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（米）；

$L$  为工业企业所需的卫生防护距离（米）；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  为计算系数。

无组织排放多种有害气体时，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的  $Q_c/C_m$  计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 2.46m/s， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  值的选取见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-2 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		1. 工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	<b>700</b>	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	<b>0.021</b>			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	<b>1.85</b>			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	<b>0.84</b>			0.84			0.76		

按照卫生防护距离计算方法，本项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 5.1.5-3 卫生防护距离计算结果

污染物		面源面积(m <sup>2</sup> )	计算结果 (m)	取值 (m)	提级后取值 (m)
生产装置区	NMHC	7968	22.506	50	50
2#罐组	NMHC	3856	0.005	50	50

1#罐组	NMHC	2499	0.001	50	50
生产罐组	甲醇	491	0.001	50	50
污水站	NMHC	1190	1.867	50	50
危废库	NMHC	700	1.295	50	50
化验室	NMHC	1109	0.035	50	50

根据上表计算结果及卫生防护距离的制定原则，确定本项目的卫生防护距离为生产装置区、2#罐组、1#罐组、生产罐组、污水站、危废库及化验室分别外扩 50 米范围。根据已批环评报告，厂区卫生防护距离为厂界外 100m 范围，故本项目实施后，全厂的卫生防护距离维持为厂界外扩 100m 范围不变。卫生防护距离范围内无居民等环境敏感目标，周围状况满足卫生防护距离的要求。

### 5.1.6 污染物排放核算结果

#### (1)有组织排放量核算

表 5.1.6-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	SO <sub>2</sub>	17.72	0.13	0.237
		NO <sub>x</sub>	40	0.294	1.237
		颗粒物	10	0.073	0.309
		NMHC	328.24	1.014	6.628
2	DA002	SO <sub>2</sub>	18.56	0.13	0.237
		NO <sub>x</sub>	50	0.35	1.547
		颗粒物	10	0.07	0.309
		NMHC	298.82	1.945	13.616
3	DA003	SO <sub>2</sub>	2.12	0.014	0.097
		NO <sub>x</sub>	50	0.325	2.278
		颗粒物	10	0.065	0.456
		NMHC	319.84	1.014	6.628
4	DA004	NMHC	31.3	0.0295	0.236
5	DA005	NMHC	41.9	0.029	0.029
		甲醇	0.025	0.00001	0.0001
6	DA006	SO <sub>2</sub>	3.7	0.0003	0.002
		NO <sub>x</sub>	48.7	0.003	0.026
		颗粒物	10	0.0006	0.005
7	DA007	NH <sub>3</sub>	2.17	0.011	0.087

		H <sub>2</sub> S	0.02	0.0001	0.0009
		NMHC	45.5	0.227	1.82
8	DA008	NMHC	2.8	0.0004	0.003
主要排放口合计		二氧化硫			0.573
		氮氧化物			5.088
		颗粒物			1.079
		非甲烷总烃			28.96
		氨			0.087
		硫化氢			0.0009
		甲醇			0.0001
有组织排放合计					
有组织排放 总计	二氧化硫			0.573	
	氮氧化物			5.088	
	颗粒物			1.079	
	非甲烷总烃			28.96	
	氨			0.087	
	硫化氢			0.0009	
	甲醇			0.0001	

(2)无组织排放量核算

表 5.1.6-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	生产装置区	甲醇制氢单元、加氢单元、脱硫单元等	NMHC	管道收集进废气处理措施、开展 LDAR 泄漏检测等	GB31570-2015	4.0	7.911
2	2#罐组	大小呼吸	NMHC	管道收集进废气处理措施	GB31570-2015	4.0	0.0048
3	1#罐组	大小呼吸	NMHC		GB31570-2015	4.0	0.0003
4	生产罐组	大小呼吸	NMHC		GB31570-2015	4.0	0.0007
			甲醇		DB32/4041-2021	0.3	0.0001
5	污水站	污水处理	NH <sub>3</sub>	负压收集进废气处理措施	GB14554-93	1.5	0.006
			H <sub>2</sub> S		GB14554-93	0.06	0.001
			NMHC		GB31570-2015	4.0	0.378
6	危废库	危废暂存	NMHC	负压收集进废气处理措施	GB31570-2015	4.0	0.212
7	化验室	化验检验	NMHC	负压收集进废气处理措施	GB31570-2015	4.0	0.0016
无组织排放合计				非甲烷总烃	8.5084		
				氨	0.006		

	硫化氢	0.001
	甲醇	0.0001

### (3)年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算详见表 5.1.5-3。

表 5.1.6-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年许可排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.573
2	氮氧化物	5.088
3	颗粒物	1.079
4	非甲烷总烃	28.96
5	氨	0.093
6	硫化氢	0.0019
7	甲醇	0.0002

### (4)非正常排放核算

表 5.1.6-4 污染源非正常排放量核算表

污染源名称	污染物	排放速率 kg/h	单次排放 时间 h	年发生 次数	事故原因	应对措施
加热炉	NMHC	101.35	0.25	1	出现故障， 自产燃烧气 直接排放， 去除率按 0 计	加强废气处理设 施的维护和管 理，及时更换易 损部件
	H <sub>2</sub> S	0.003				
	NH <sub>3</sub>	0.003				
导热油炉	NMHC	101.35	0.25	1		
	H <sub>2</sub> S	0.003				
	NH <sub>3</sub>	0.003				
蒸汽锅炉	NMHC	194.5	0.25	1		
	H <sub>2</sub> S	0.0086				
	NH <sub>3</sub>	0.0057				
储罐废气+装卸废 气	NMHC	14.68	0.25	1	活性炭未及 时更换，处 理效率降低 为 50%	
	甲醇	0.0008	0.25	1		
燃料气管网	NMHC	0.339	152.4	1	开车、停车	

### 5.1.7 大气影响评价自查

大气影响评价自查表见表 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 和臭氧) 其他污染物(氨、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、甲醇)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、甲醇)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.25) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>				
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					

环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、甲醇、非甲烷总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(/)		监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (0.573) t/a	NO <sub>x</sub> (5.088) t/a	颗粒物 (1.079) t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

## 5.2 地表水环境影响评价

### 5.2.1 评价等级判定

本项目位于江苏赣榆海洋经济开发区化工园内，本项目属于水污染型建设项目，项目废水排放量约 54648.34m<sup>3</sup>/a，经厂区污水站处理达标后，废水拟接入云通水务处理有限公司（二期）处理后排放。本项目废水排放属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境影响评价等级为三级 B。

### 5.2.2 水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 本项目产生的工艺废水、原料罐区切水、废气喷淋废水、化验废水、脱盐水制水废水、循环冷却系统排水、锅炉软水制水废水、锅炉排水、初期雨水、生活污水等，其中工艺废水中酸性废水经脱硫后与其它废水混合后共计 54648.34m<sup>3</sup>/a（约 6.8m<sup>3</sup>/h）采用“隔油+气浮+PEIC 厌氧+沉淀+二级 A/O+二沉”工艺处理后达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含 2024 年修改单）表 1 间接排放标准要求，满足园区污水处理厂云通水务处理有限公司（二期）接管标准后送园区污水处理厂集中处理。

(2) 本项目为水污染型项目，项目排放的废水不会改变区域水环境水温，

不会造成生态流量的变化，满足区域水环境保护目标的要求。

(3) 本项目产生的废水经收集处理后接入污水处理厂处理后排放，无面源污染，满足国家和地方有关面源污染控制治理要求。

(4) 根据监测结果，柘汪河 W1~W3 监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。因此，区域污水接纳水体柘汪河属于达标区。本项目污水处理措施满足区域环境质量改善目标要求和行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求。本项目废水经厂区处理后满足污水处理厂的接管要求，不会对污水处理厂造成冲击。

### 5.2.2.2 依托园区污水处理厂可行性分析

#### (1) 园区污水处理厂及管网建设情况

连云港赣榆云通水务有限公司目前设计污水处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，为化工园配套建设的 1 万 m<sup>3</sup>/d 工业废水厂项目入河排污口设置已于 2022 年 11 月 10 日获得连云港市生态环境局的行政许可（连环许可[2022]10 号）。项目环评重新报连云港市生态环境局审批，并于 2023 年 9 月 1 日获得连云港市生态环境局的批复（连环审（2023）4005 号），废水处理工艺为“细格栅+曝气沉砂池+初沉池+调节池+厌氧水解池+改良型 A<sup>2</sup>/O+MBBR 生化池+二沉池+高效净化系统+臭氧催化氧化塔+催化反应中和池+高密度沉淀池+V 型滤池+接触消毒”。目前，新建 1 万吨工业废水污水处理厂项目已投产运营，本项目厂址处在云通水务处理有限公司（二期）的服务范围内，管网已铺设至项目所在地，待项目建成后可直接接管处理。

#### (2) 水质接管可行性

建设项目污水处理采用目前国内已有工程案例、技术成熟的工艺及设施，根据表 6.2.1-1，本项目废水各污染物去除效果能保证在经验范围内，从而使最终废水污染物指标稳定达到接管标准。项目废水中的主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮等，经分析，这些污染物经厂区废水站处理后，接管排入连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）的接管浓度相对较低，均可满足相应接管标准要求，不会影响连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）

的正常运行。

### （3）水量接管可行性

目前连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）化工废水处理能力 1 万 t/d，目前实际处理水量约 1600m<sup>3</sup>/d，本项目废水接管量为 163.9m<sup>3</sup>/d，园区污水处理厂剩余量能够满足本项目废水接管量。因此，连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）的处理能力可满足本项目的需求。

综上所述，从水量、管网、水质上分析，本项目废水接管连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）处理是可行的。

### 5.2.2.3 评价结论

项目废水经厂区污水站处理达接管标准后接入园区污水处理厂处理后排放，水污染控制和水环境影响减缓措施具有有效性，依托污水处理设施具有可行性。因此本项目废水经厂区污水站处理后接入区域污水处理厂处理后排放对地表水的环境影响是可接受的。

### 5.2.2.4 污染物排放量核算

#### （1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息具体详见表 5.2.2-1。

#### （2）废水排放口基本信息

项目废水排放口信息、废水污染物排放执行标准分别详见表 5.2.2-2、5.2.2-3。

表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	工艺废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、硫化物	酸性工艺废水经脱硫单元脱硫后与其它废水一起入厂区综合污水处理站	间断	1#	厂区污水站	隔油+气浮+PEIC 厌氧+沉淀+二级A/O+二沉	①	是	企业总排口
2	2#罐组切水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油								
3	循环水场更新排水	COD、石油类、全盐量								
4	脱盐水制备排水	COD、SS、全盐量								
5	锅炉排水	COD、SS、氨氮、总氮、色度								
6	化验废水	COD、氨氮、总氮、SS								
7	软水制水废水	COD、SS、全盐量								
8	废气喷淋废水	COD、SS、氨氮、总氮、石油类、动植物油、硫化物、全盐量								
9	初期雨水	COD、SS、石油类、动植物油								
10	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮								
11	雨水（不含初期雨水）	/	雨水管网	间断	/	/	/	②	是	雨水排放

表 5.2.2-2 废水排放口信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值 mg/l
1	DW001	119° 14' 56.29"	35° 4' 3.54"	54648.34	连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）	间断排放	/	连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）	pH	6~9
									COD	50
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									氨氮	5（8）
									TN	15
									TP	0.5
									石油类	1
									动植物油	1
									硫化物	0.5
全盐量	10000									
2	DW002 （雨水排放口）	119° 14' 57.01"	35° 4' 3.76"	/	石羊河	间断排放	有雨水流动时	/	/	/

表 5.2.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DA001	pH	连云港赣榆云通水务处理有限公司 (二期) 接管标准	6-9
		COD		500
		BOD <sub>5</sub>		350
		SS		270
		氨氮		30
		TN		45
		TP		3
		石油类		15
		动植物油		100
		硫化物		1
		全盐量		10000

(3) 废水污染物排放信息

项目废水污染物排放信息详见表 5.2.2-4

表 5.2.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD	500	81.973	27.324
		BOD <sub>5</sub>	350	57.381	19.127
		SS	270	44.265	14.755
		氨氮	23.1	4.918	1.26
		TN	41.3	7.378	2.255
		TP	0.3	0.052	0.017
		石油类	15	2.459	0.82
		动植物油	100	16.395	5.465
		硫化物	1	0.164	0.054
		全盐量	1544.6	253.233	84.411
全厂	COD				27.324
	BOD <sub>5</sub>				19.127
	SS				14.755
	氨氮				1.26
	TN				2.255
	TP				0.017
	石油类				0.82
	动植物油				5.465

	硫化物	0.054
	全盐量	84.411

### 5.2.3 地表水环境影响评价自查

表 5.2.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染物 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、硫化物)	监测断面或点位个数 (4) 个	
现状	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	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、硫化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
评价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（GB3838-2002 中III类水体）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input 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 type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制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 checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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"/>	
	污染源排放量核算（全厂）	污染物名称	排放量/（t/a）
	COD	27.324	500
	BOD <sub>5</sub>	19.127	350

工作内容		自查项目					
		SS	14.755		270		
		氨氮	1.26		23.1		
		TN	2.255		41.3		
		TP	0.017		0.3		
		石油类	0.82		15		
		动植物油	5.465		100		
		硫化物	0.054		1		
		全盐量	84.411		1544.6		
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	污水处理措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" 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 type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（将本项目地表水环境监测计划纳入园区污水处理厂监测计划中）		（企业废水排口）		
监测因子	（流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、硫化物）						
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>						
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

## 5.3 声环境影响评价

### 5.3.1 预测模式

#### (1) 室外声源

某个声源在预测点的声压级：

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

式中：

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

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB；

#### (2) 室内声源

室内靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10Lg \left( Q/4\pi r_1^2 + 4/R \right)$$

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数。

R——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

叠加公式：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

### 5.3.2 预测源强

本项目噪声预测源强见 3.5.3 节。

### 5.3.3 预测结果及评价

项目噪声影响预测结果见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 项目声环境影响预测结果 单位：dB (A)

监测点	标准		贡献值	达标情况
	昼间	夜间		
东厂界	65	55	46.64	达标
南厂界	65	55	53.42	达标
西厂界	65	55	45.4	达标
北厂界	65	55	47.71	达标

预测分析表明，本项目噪声源经隔声、低噪声设备等治理措施以及距离衰减后，厂界贡献值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，本项目运行对周边声环境影响可接受。

## 5.4 固体废物环境影响分析

### 5.4.1 固废产生情况

本项目产生的固废包括一般固废和危险废物两大类。本项目各类固体废物利用、处置方案见 3.7.4 节。

### 5.4.2 固体废物环境影响分析

#### 5.4.2.1 危险废物环境影响分析

##### (1) 危废暂存环境影响分析

##### ① 选址可行性

本项目设置危废暂存间，对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），现有项目危险废物暂存场所选址是可行的，见表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 危险废物暂存场所选址可行性分析对照表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目符合情况
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危废暂存间建设于项目厂址内，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，本次环境影响评价包含了对项目危废暂存间的评价，符合要求。
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别	本项目危废暂存间未选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目符合情况
	保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，符合要求。
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废暂存间未选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，符合要求。
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本次环境影响评价包含了对项目危废暂存间的评价，本项目最近周边环境敏感目标较远，经分析，本项目危废暂存活动对周边环境敏感目标基本无明显不利影响。

### ②危废暂存场所能力分析

本项目设置危废暂存间，贮存周期一般为 30 天，不超过 3 个月，能够满足本项目建成后危险废物暂存要求，项目实际运行中应及时处置暂存的危险废物。

### ③危废暂存过程环境影响分析

地表水、土壤和地下水影响：项目产生的危险废物根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质等分区暂存于危废暂存间。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行场地防渗处理，同时设置导流沟和收集池，一般情况下危险废物及其渗滤液不会进入地表水、土壤、地下水，因此，危险废物的贮存对土壤、地表水、地下水影响较小。

危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办[2021]290 号）、省生态环境厅关于做好《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等标准规范实施后危险废物环境

管理衔接工作的通知（苏环办[2023]154号）等要求设立专用标志及视频监控并进行相关管理。

## （2）危废产生、收集及运输过程环境影响分析

### ①危险废物产生、收集

本项目新建危废暂存间 1 座，占地面积为 25m<sup>2</sup>。危废仓库用于 S1 废制氢催化剂，加氢单元产生的 S3 一段加氢废催化剂、S4 废脱硫剂、S6 二段加氢废催化剂、S7 废脱硫剂，厂区罐区、装卸区、污水处理站、危废库以及化验室废气处理产生的废活性炭，2#罐组清罐油泥，污水处理站产生的气浮渣、废滤布，沾染危险化学品的废包装物（废试剂瓶、废包装桶、废包装袋）；机械维修产生的废机油、含油抹布，废气、废水在线监测站房产生的在线监测废液等。

### ②危险废物运输

本项目危险废物厂内运输路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物收集过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时本项目道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗，因此危险废物在厂内收集运输过程中发生散落或泄漏时，及时清理，不会对周边环境产生明显影响。

噪声影响：废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，一方面本项目危险废物和一般工业固体废物是不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染；另一方面本项目生活垃圾运输过程中垃圾运输车辆产生的噪声较小，对环境造成的影响也很小。

气味影响：危险废物运输的过程中，可能对环境造成一定的气味影响，因此，危险废物在运输过程中需采用密封式运输车辆，车辆内设置渗滤液收集装置，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制运输车辆的气味泄漏问题。

废水影响：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输

车的渗滤液泄漏，对车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

企业危险废物外部运输均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输，不在本项目的的评价范围内。

### **(3) 危险废物委托利用及处置环境影响分析**

项目产生的 S1 废制氢催化剂、S3 一段加氢废催化剂、S6 二段加氢废催化剂均为定期更换，更换时由有资质的供货厂家（河南省再创金属材料有限公司）上门更换，以废包装桶密闭封装后由供货厂家回收；S4 废脱硫剂、S7 废脱硫剂定期更换，更换后以废包装桶密闭封装后与其他废包装桶、瓶一起可委托江苏绿瑞特环境科技股份有限公司处理；沾染危险化学品的废包装物（废包装袋）、废气处理产生的废活性炭，气浮渣、废滤布、废机油、含油抹布以及在线监测废液均淮安华昌固废处置有限公司、光大环保(连云港)废弃物处理有限公司等公司焚烧处置；废旧 UPS 电池、叉车电池委托委托徐州新春兴再生资源有限责任公司回收综合利用。

以上单位均已取得危险废物经营许可证，在各自核准经营和处置能力范围内可以接收本项目产生的危险废物，经济技术可行，本项目固废全部委托处理处置，不外排，对周围环境影响较小。

#### **5.4.2.2 一般固废环境影响分析**

本项目产生的一般工业固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行贮存。本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。生活垃圾及时环卫清运。因此，本项目根据一般固体废物产生环节、废物主要

成分、性状采取相应的综合利用方式，有限综合利用，不可利用的进行妥善安全处置，对周围环境影响较小。

## 5.5 地下水影响预测评价

### 5.5.1 区域地质与水文地质条件

#### 5.5.1.1 地层分布

根据评价区勘察的水文地质钻孔及搜集有关资料，评价区地层按形成年代先后分为晚新生代以前的地层和晚新生代地层。

晚新生代以前的地层在连云港市的北部出露较多，在东南部基本为厚达几百米的松散层所覆盖。在太古界-元古界时期，主要地层有胶东群洙边组，分布在东海县的阿湖-牛山、高子山-羽山、南马陵山和赣榆区的赣马、海头一带，在牛山、房山、青龙山一带有所出露；坪上组，分布在新沭河以北，部分被第四纪地层覆盖；胸山组，隐伏在临洪河一带，主要出露于锦屏山；锦屏组，分布在锦屏山之东、南、西三面及海州与大浦一带，出露于东山、西山和刘志洲山等；云台组，分布在云台和灌云县的大部分地区，主要出露于前后云台山、东西连岛，在大伊山、小伊山、伊芦山、朐山、张宝山、东陬山、西陬山等地有零星露头。在古生界—早新生界时期，主要地层有寒武系—三叠系、白垩系—下第三系。寒武系—三叠系分布在灌南—响水一线以南，其上部被厚达 200m 以上的松散堆积物所覆盖；白垩系—下第三系地层分布较广，其白垩系青山组分布于安峰山一带，白垩系王氏组分布在郯庐断陷盆地内并构成马陵山山体，上白垩统浦口组和下第三系阜宁组，主要隐伏和分布于灌云一带，其上部覆盖有数百米松散层。

晚新生代地层包括上第三系和第四系，其中上第三系仅在灌云、灌南一带形成冲海积地层，地表未见出露，岩性以粘土亚粘土为主，夹粉细砂及含砾中粗砂，自西向东厚度从 0~223m 逐渐加大。而第四系分布几乎遍及全市，主要有分布于沿海平原区的海积地层，岩性为亚粘土及

淤泥质亚粘土，厚度为 1~18m；分布于东海、赣榆平原区的冲洪积地层，岩性为含砾泥质中粗沙夹亚粘土和亚沙土薄层，多直接覆盖在基岩上，厚度为 5~20m；分布于灌云、灌南和市区的冲海积地层，岩性为粘土、亚粘土和粉沙互层，厚度为 20~40m；分布于灌云、灌南一带的冲湖积地层，岩性以沙层为主，上部夹较多粘性土，厚度 10~50m。晚新生代地层在我市的变化特点是：由西北向东南厚度逐渐加大，即由几米、几十米增大到几百米。

### 5.5.1.2 地质构造

连云港市地质构造非常复杂，具有多期次、多应力场特点，是多次构造运动的结果。影响地形地貌的主要地质构造有褶皱构造和断裂构造。

本项目区域主要褶皱构造有：锦屏山倒转背斜，由锦屏山经大浦镇延至临洪河口一带，背斜核部由胸山组组成，出露于锦屏山；连云港、朐山倒转向斜，从朐山延伸到云台山和东西连岛一带，与锦屏山倒转背斜相邻，两者构成一完整倒转褶皱体系，向斜核部由震旦系云台组上段组成，出露于东西连岛、前后云台山、大伊山、小伊山、伊芦山、张宝山、东隰山和西隰山等广大地区；羽山—大吴山背斜，位于东海西北部至赣榆北部，长 60 余公里，占据两县山丘地貌的大部分，其核部由低山残丘组成，沿轴向火成岩穿插强烈，混合岩化程度较高；阿湖—牛山倒转背斜，位于东海县南部，出露于牛山、房山，核部混合岩化强烈，次级的纵张和横张裂隙发育；官庄—大贤庄单斜构造，位于东海县马陵山一带，长数十公里，受郟庐大断裂控制。

本项目区域断裂构造有十几条，较大的断裂构造有：郟庐大断裂、杜沟—堰水房断裂、郭—仲断裂、陈洪爽—温旦头断裂、竹墩—三合断裂、张昌断裂、陈栈—李埏断裂等。这些断裂一般长几公里到几十公里不等，郟庐大断裂长千余公里，位于我市西部，对区域地质构造、火成岩活动及地形地貌均起控制作用，至今仍有活动，为活动断层。

### 5.5.1.3 含水层组空间分布

连云港市滨临黄海，地貌上属丘陵平原，因此既具有滨海平原的水文地质特征，又具有丘陵区的水文地质特征，地下水类型分为松散岩类孔隙水和基岩地下水两类。松散岩类孔隙水根据其水力特性分成浅层水和深层水，基岩裂隙水根据其含水地层的时代、成因、岩性又可分为：前震旦系变质岩裂隙含水岩组、白垩系碎屑岩裂隙含水岩组、火成岩含水岩组。

#### (1) 松散岩类孔隙浅层水

松散岩类孔隙浅层水分为潜水含水岩组和浅层承压水含水岩组。

##### ①潜水含水岩组

滨海平原区（主要指灌云、灌南一带）为全新世浅海相沉积，含水层分布局限，只在海相沉积的淤泥质粘土中夹有很薄的不连续的粉砂薄层及团块状透镜体，粉砂总的厚度亦不超过 1m，富水性差，一般民井单井涌水量只有 10~20m<sup>3</sup>/d，矿化度大于 3g/l，一般不具供水意义，但局部地区如灌云县板浦附近、下车乡沙行、东辛乡及东辛农场等地段 3~5m 以浅水质已淡化，为微咸水或淡水。灌云、灌南一带民井多开采这种类型的淡化潜水。

在山丘周围的坡脚处及波状平原之谷部分布有第四系残坡积、坡洪积亚砂土、亚粘土夹碎石，一般厚 2~5m，地下水矿化度<1g/L，富水性差，旱季水量极贫乏，只能作为分散居民生活用水水源。但在个别地段，如东海县桃林一带，残坡积亚粘土厚度 15.15m，夹砾石较多，单井涌水量可达 672m<sup>3</sup>/d。

##### ②浅层承压水含水岩组（即第I承压）

东南滨海平原灌云、灌南一带，岩性为灰黑色粉砂，局部地段为细砂，砂层厚度一般在此 20~40m，含水层顶板埋深在 10~20m 之间，底板埋深在 50~70m 之间，水位埋深 0.5~3.0m，该层水矿化度多大于 3g/l，

水质极差，无供水意义。

北部赣榆平行现今海岸有北窄南宽的含水岩组，主要属洪冲积相，次为海相，岩性为棕黄色或灰色粉砂、细砂、中砂、淤泥质粉、细砂和亚砂土等，结构松散，饱水。

西部（主要指东海）一带，含水岩组由冲洪积中粗砂夹砾石组成冲洪积物，构成冲洪积裙，大致沿石埠—后大放—白塔埠一线呈弧形分布，在鲁兰河洼地亦有分布，顶板埋深 5~20m，底板多为基岩，水位埋深一般 1~3m，水质较好，局部受海侵影响，地下水被咸化，富水性较均匀。

### （2）松散岩类孔隙深层水

松散岩类孔隙深层水分为中层承压含水岩组（第Ⅱ承压）和深层承压含水岩组（即第Ⅲ承压）。

第Ⅱ承压承压含水岩组分布在灌云县大伊山—圩丰一线以南地区，北部缺失，在灌云、灌南一带，含水层厚度 30~40m，顶板埋深一般 50~100m，由西向东逐渐加深，富水性明显受砂层厚度控制，砂层厚度小，富水性亦小，反之，富水性大。

第Ⅲ承压承压含水岩组分布在灌云县的南岗—洋桥一线以南地区，北部含水层不发育，含水层厚度达 50m，含水层顶板埋深一般在 90~120m，水量较丰富，水质，矿化度<1g/l，是极理想的优质饮用水源。

### （3）基岩裂隙水

基岩地下水主要分布在西北部的东海—赣榆一带。

前震旦系变质岩裂隙含水岩组主要分布在低山丘陵区，含水岩组的裂隙分为风化裂隙、构造裂隙和岩溶裂隙，当这些裂隙遇有蓄水条件时，就会蓄有相应的裂隙地下水。

白垩系碎屑岩裂隙含水岩组分布在东海西部丘陵地带，砂岩及砂砾岩岩质较松软，裂隙不发育，故富水性较差。火成岩含水岩组分布在坪上组、洙边组岩石之中。火成岩质坚性脆，一般裂隙不发育，少含或不

含水，然而在其浅埋区或断裂处，由于岩石长期遭受强烈的风化作用和构造作用，裂隙发育，透水性良好，由于下部岩石裂隙不发育，形成相对隔水底板，所以地下水多蓄存在上部风化裂隙中。

#### **5.5.1.4 地下水补给、径流、排泄特征**

##### **(1) 潜水的补给、径流、排泄条件**

孔隙潜水受气象条件影响明显，主要补给来源有大气降水垂向入渗、农田灌溉水的回渗，主要排泄方式为蒸发、人工开采、侧向径流及一定程度的越流补给承压水等。此外，天然状态下地下水与地表水存在互相补给、排泄，当地表水水位高于地下水水位时，地表水补给地下水，反之亦相反，二者的水利联系存在滞后性，并且还受控于地下水与地表水之间的距离。研究区内径流缓慢，地下水径流方向受地形控制，地下水水位变化不大，水力坡度极小，潜水水平径流十分缓慢。

##### **(2) 承压水的补给、径流、排泄条件**

在天然状态下，地下水直接或间接接受大气降水补给，承压水水力坡度较小，水平径流平缓。

承压水在开采条件下可直接接受大气降水补给、潜水入渗或越流补给、沿海地段的地表补给及在与基岩交接处接受侧向径流补给。天然状态下径流较为平缓，但在过度开采地下水的情况下导致局部形成降落漏斗，四周地下水像降落中心汇聚径流，同时还存在垂向的越流。最主要的排泄方式仍为人工开采，还有部分越流到深层承压水。

#### **5.5.2 评价区地质与水文地质条件**

##### **5.5.2.1 评价区地下水水文条件**

本项目场地地下水以第四系松散层中的潜水和砂层中的微承压水为主。

##### **(1) 第四系松散层中的潜水**

该类型水主要分布于本场地(2)单元粘土和(3)单元淤泥中，该类

土赋水性较差，且出水量亦有限。本次勘察测得的地下水（孔隙潜水）初见水位埋深为 0.65~1.20m，标高为 1.68~2.23m，稳定水位埋深为 0.45~1.05m，标高为 1.88~2.40m。地下水位受大气降水和地表径流补给的影响而变化，排泄主要为蒸发和径流，该类水水位变化幅度随季节变化，据区域地质资料，本地区最高洪水位（标高）3.5 米，年平均水位（标高）1.35 米，变化幅度 0.5 米左右。

## （2）砂层中的微承压水

该类型水主要分布于本场地（5）单元粉砂、（7）单元粉砂、（10）单元粉砂中，该类水具微承压性，承压水通过渗透与越流作用与第四系松散层中的潜水互给，但由于该场地砂层以上土层均为弱透水层，因此砂层中的承压水对本场地的地下水位影响较小，由场区勘察孔测得，本场地第（5）单元粉砂、（7）单元粉砂、（10）单元粉砂中承压水标高分别为-13.00m、-16.00m、-22.00m。

### 5.5.2.1 评价区地质条件

根据钻探、双桥静力触探和土工试验等资料，评价区地层划分为 7 个工程地质层，第 1 层细分为 2 个亚层，第 2 层细分为 2 个亚层，第 3 层细分为 2 个亚层，第 4 层细分为 2 个亚层，第 7 层细分为 2 个亚层，各岩土层的主要特征自上而下综述如下：

1-1 素填土：灰黄色，稍密-中密，湿；主要以山皮土为主，含 10% 左右的强风化岩块(直径 2-20cm)的碎石土，颗粒成分变化较大；场区普遍分布。

1-2 素填土：灰-灰黄色，松散，湿；主要以砂性土为主，混有部分黏性土；场区普遍分布。

2 淤泥质粉质黏土：灰-灰黑色，土质均匀性一般，切面无光泽，干强度及韧性中等，饱和，流塑；场区普遍分布。

2-1 粉砂：灰-灰黑色，级配均匀，颗粒呈亚圆形，矿物成分以石英、

长石为主，含少量贝壳碎屑，局部为粉土，松散-稍密；场区普遍分布。

3-1 粉质黏土夹砂：灰褐色-灰黄色，土质均匀性一般，切面无光泽，干强度及韧性中等，局部含少量钙质结核，层顶部夹薄层中砂(层厚 10-20cm)，饱和，可塑；场区普遍分布。

3-2 黏土：棕灰色，土质较均匀，切面有光泽，干强度及韧性强，含少量铁、锰氧化物，饱和，可塑；场区普遍分布。

4-1 黏土：棕灰色，土质较均匀，切面有光泽，干强度及韧性强，含少量铁、锰结核及零星钙质结核，饱和，可塑；场区普遍分布。

4-2 含钙质结核黏土：灰黄色夹灰绿色，土质均匀性一般，切面有光泽，干强度及韧性强，含少量铁、锰氧化物，局部含 15-50%左右的钙质结核(粒径 1-5cm)，饱和，硬塑；场区普遍分布。

5 黏土：灰黄色夹灰绿色，土质较均匀，切面有光泽，干强度及韧性强，含少量铁、锰氧化物，饱和，可塑-硬塑；场区普遍分布。

6 含砂粉质黏土：灰黄色，土质均匀性一般，切面粗糙，干强度及韧性中等，含少量铁、锰氧化物和风化岩块，局部夹中粗砂团块，饱和，硬塑；场区普遍分布。

7-1 层全风化片麻岩：灰黄色夹灰白色、灰黑色，原结构已基本破坏，矿物多数已风化手可捻为粉土状、砂状；主要成分为黏土矿物、石英、少量云母，干钻可钻进，岩芯采取率约 70%，密实；场区普遍分布。

7-2 层强风化片麻岩：灰黄色夹灰绿色、灰黑色，原岩结构大部分破坏，矿物成分显著变化，岩芯多呈碎块状，少量短柱状，粗粒变晶结构，略见片麻状构造，岩块轻击可碎，主要矿物为：长石、石英、略见云母，干钻难钻进，需带浆回转钻进，岩体破碎，RQD 小于 5%。场区普遍分布，该层未穿透，最大揭露深度为 3.30m。

### 5.5.3 地下水开发利用现状

评价区内无地下水生活用水供水水源地。居民生活用水取自自来水

管网统一供给。地下水主要用于居民洗涤或生活辅助性用水。地下水开发利用程度较低，基本为地下水非开采利用区。

#### 5.5.4 地下水环境影响预测分析

根据地下水环评导则（HJ610-2016）要求，地下水二级评价项目可根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

##### 5.5.4.1 预测层位和预测因子

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

本项目废水主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总氮、石油类、动植物油、硫化物等，无重金属、持久性有机污染物，本项各项因子采用标准指数法进行排序后，污染标准指数最大的因子是  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，而地下水中的耗氧量指标以  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  法测定，本次地下水预测选择耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）和硫化物作为预测因子。

非正常状况下，厂区污水处理站调节池池体防渗防腐层破损后的废水泄漏，泄漏系数按《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中钢筋混凝土结构水池渗水量系数最大值  $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  的 1000 倍考虑，为考虑最大影响，本次环评预计防渗层破损面积为  $1\text{m}^2$ ，事故发生后，发现时间为 3 个月，则泄漏的水量为  $180\text{m}^3/\text{年}$ 。本项目污水站工艺废水收集池内废水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度约  $3143\text{mg}/\text{L}$ 、硫化物浓度  $1.00\text{mg}/\text{L}$ ，根

据经验,  $COD_{Mn}=0.2-0.7COD_{Cr}$ , 本项目按系数0.6考虑则耗氧量( $COD_{Mn}$ )浓度取 1880mg/L, 则预测因子泄漏源强见表 5.5.4-1。

表 5.5.4-1 渗滤液调节池基本情况表

构筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	深度 (m)	最大存储量 (m <sup>3</sup> )	距地下水流场下游的厂界最短距离 (m)
厂区污水处理站废水调节池	14	5	70	70

本次预测考虑调节池泄漏, 根据废水产生和排放情况, 本项目一次泄漏污染物情况见表 5.5.4-2。

表 5.5.4-2 非正常状况下污染物下渗地下源强情况

构筑物名称	泄漏废水量 (m <sup>3</sup> )	污染物	废水浓度 (mg/L)	泄漏量 (kg)
厂区污水处理站废水调节池	180	耗氧量 ( $COD_{Mn}$ )	1880	338.4
		硫化物	1.00	0.18

#### 5.5.4.2 预测时段

预测时段考虑污染发生后 100d、365d、1000d。

#### 5.5.4.3 预测情形

本项目污水处理站均采用硬化防腐防渗处理, 因此正常工况下不会发生收集池废水渗漏至地下水的情况发生。本次预测重点为污水站综合废水收集池非正常工况下泄漏对地下水环境产生的影响。

#### 5.5.4.4 预测模型

由于项目所在区域场地范围内: ①地貌类型单一; ②地层及地质构造简单; ③含水层空间分布比较稳定; ④水文地质条件变化不大, 不存在突出的环境地质问题, 属于水文地质条件简单地区, 因此选择解析法进行预测。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染, 主要的考虑因素是废水收集池废水的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源, 通过对污染物源强的分析, 筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。

研究区内水流可概化为一维流动, 污染物渗入地下水满足: 污染物

的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取地下水溶质运移模型中的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入解析解模型：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

- x—预测点距污染源强的距离， m；
- t—预测时间， d；
- C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L；
- m—注入的示踪剂质量， kg；
- w—横截面面积， m<sup>2</sup>；
- u—水流速度， m/d；
- n<sub>e</sub>—有效孔隙度， 无量纲；
- D<sub>L</sub>—纵向弥散系数， m<sup>2</sup>/d；

根据本项目所在区域的地质勘察数据，确定相关模型参数。具体参数选取见表 5.5.4-3。

表 5.5.4-3 潜水含水层参数选取

层位	参数类型	取值
含水层	渗透系数 K	6.37E-6m/s
	给水度	0.021
	孔隙率 n	0.503
	纵向弥散系数	4.36E-04m <sup>2</sup> /d
	横向弥散系数	3.96E-05m <sup>2</sup> /d
水流速度		0.0088m/d

#### 5.5.4.4 预测结果

根据导则推荐的预测模式，非正常状况下耗氧量对地下水的影响情况分别见表 5.5.4-4。

表 5.5.4-4 非正常状况下耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）运移特征表（mg/L）

距离（m）	100d	365d	1000d
0	869.4210	404.5576	184.3621
1	7.7142	230.6784	285.0549
1.086	3.0078	189.8041	280.5090
2	0.0000	5.6824	140.0042
2.117	0.0000	3.0004	119.5277

3	0.0000	0.0060	21.8429
3.7	0.0000	0.0000	3.0074
4	0.0000	0.0000	1.0825
5	0.0000	0.0000	0.0170
6	0.0000	0.0000	0.0001
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000
标准值	按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量 III 类标准(3mg/l)进行评价。		

非正常状况下硫化物对地下水的影响情况分别见表 5.5.4-5。

表 5.5.4-5 非正常状况下硫化物运移特征表 (mg/L)

距离 (m)	100d	365d	1000d
0	0.4625	0.2152	0.0981
0.833	0.0201	0.1677	0.1527
1	0.0041	0.1227	0.1516
1.592	0.0000	0.0200	0.1143
2	0.0000	0.0030	0.0745
2.763	0.0000	0.0000	0.0200
3	0.0000	0.0000	0.0116
4	0.0000	0.0000	0.0006
5	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000
标准值	按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中硫化物 III 类标准(0.02mg/l)进行评价。		

#### 5.5.4.5 地下水预测结果分析

根据导则推荐的一维半无限长多孔介质柱体模型和类比取得的水文地质参数，预测耗氧量和硫化物在地下水中浓度的变化。

从上表中可以看出，耗氧量和硫化物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内浓度随时间增长而增大。根据模型预测耗氧量在地下水中污染扩散超标范围为：100 天耗氧量超标范围为泄漏点周围约 1.09m，

硫化物超标范围为泄漏点周围约 0.83m；365 天耗氧量超标范围为泄漏点周围约 2.12m，硫化物超标范围为泄漏点周围约 1.59m；1000 天耗氧量超标范围为泄漏点周围约 3.7m，硫化物超标范围为泄漏点周围约 2.76m，最远超标范围在位于厂区内，影响范围较小。

正常工况下，本项目对地下水水质基本不会产生影响；假定事故情况下，上述预测考虑最不利的情况，由于污水站各处理单元等均做了防渗措施，污染物在其中水平和垂向运移能力较差，同时为确保将泄漏事故可能对地下水产生的影响降至最低，项目在厂内潜在污染源下游设置监控井，以便及时采取措施进行控制，同时，制定相关地下水风险事故应急响应预案。

根据项目污染源分析，项目废水发生泄漏的概率极低，因此在建设单位严格实施防渗防漏措施及事故泄漏下采取有效的控制及修复措施的前提下，地下水环境污染风险处于可接受范围内。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。因此，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。因此，环评建议：

(1) 加强项目建设期及运营期的管理，确保各项污染防治措施得到落实。

(2) 在项目建设区、项目建设区上游、项目建设区下游分别设置三个地下水长期监测井，做好地下水水质、水位、水量的动态监测，一旦发现污染可作为抽水井，抽水治污，隔断与外围的水力联系，防止污染扩散。

(3) 由于污染物扩散范围与废水下渗量大小有关，因此在建设项目污

水池时，应加强污水池的防渗性能，以减少污水池中废水的下渗量，有效地控制污染物渗入地下水中。

## 5.6 土壤影响分析

### 5.6.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“附录 A”，本项目属于“石油、化工”类中的“生物、生化制品制造”项目，为 I 类项目。本项目对土壤环境影响途径详见表 5.6.1-1。本项目对土壤环境影响途径为主要受垂直入渗影响。

表 5.6.1-1 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√	√					
运营期	√	√	√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 5.6.1-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表

污染源	工艺流程节点	污染途径	特征因子	备注
车间、罐区	加氢单元、脱硫单元、锅炉等	大气沉降	颗粒物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇等	间歇
废气处理	低氮燃烧、活性炭吸附	大气沉降	颗粒物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇等	连续
污水处理站	污水处理装置	地面漫流	COD、石油类等	连续
		垂直入渗		
	罐区	地面漫流	石油类	事故

### 5.6.2 土壤环境影响预测评价

#### 5.6.2.1 大气沉降途径土壤环境影响分析

本项目大气污染物主要为有机废气，废气中的颗粒物和气态污染物往往含有大量的有害物质，这些有害物质通过沉降进入土壤后，可以对土壤中的营养元素进行竞争吸附，导致土壤中的主要营养离子含量降低，从而影响植物的生长和发育。此外，有害物质还可能通过土壤，植物系统进入到食物链中，对人类健康造成威胁。其次，大气污染物沉降还可

能改变土壤的酸碱度，对土壤微生物群落结构和功能也产生重要影响。

对大气沉降对土壤环境的影响，应采取适当的措施来减轻其负面影响。本项目通过加强大气污染治理，减少大气中的颗粒物和气态污染物的排放，减轻大气沉降对土壤环境的负面影响，应加强大气污染治理，改善土壤质量，定期对敏感点、厂址所在地土壤中的进行检测，监控、防范大气沉降对土壤环境的影响。

#### **5.6.2.2 地面漫流途径土壤环境影响分析**

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。公司通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### **5.6.2.3 垂直入渗途径土壤环境影响预测分析**

##### **5.6.2.3.1 事故废水入渗**

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，正常情况下物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。考虑废水收集池若发生防渗层破损，废水渗漏，不易被发现。因此，本次土壤预测将废水收集池小面积渗漏作为土壤环境影响预测情景。计算深度为 1.5m，渗漏时间设定为 365 天。

### (1) 预测因子及渗漏源强

本项目废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、硫化物、石油类等，无重金属、持久性有机污染物，本项各项因子采用标准指数法进行排序后，因此本项目根据环境影响识别出的特征因子选取主 COD<sub>Cr</sub> 和石油类作为土壤预测因子。

渗漏源强取项目工艺废水调节池 COD<sub>Cr</sub> 约 3140mg/L、石油类浓度 79.2mg/L。

### (2) 预测模型

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，选取导则推荐的一维非饱和和溶质运移模型预测方法。

a) 一维非饱和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——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源情景：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②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。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

### (3) 预测概化

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。结合工程勘察及水文地质勘察成果，评价区内包气带岩性主要为素填土和黏土，厚度 0.6~2.8m，包气带厚度取 2m 考虑，将土壤概化为一层，土壤相关参数见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1 厂址区土壤参数表

名称	厚度 m	渗透系数 m/d	孔隙度	土壤含水量 %	弥散系数	土壤容重 kg/m <sup>3</sup>
素填土和黏土	2	0.00032	0.503	30	0.0178	1.7

#### (4) 预测模型结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。

废水持续渗入土壤并逐渐向下运移，COD<sub>cr</sub>、石油类模拟结果如图 5.6.2-1~5.6.2-4 所示（N1~N4 分别代表土壤埋深 0.3m、0.5m、1m、2m; T1~T4 分别代表泄漏 10d、90d、180d、360d）。

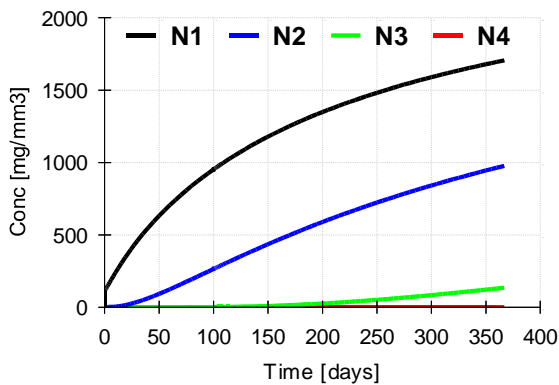


图 5.6.2-1 不同深度 COD<sub>cr</sub> 浓度变化曲线

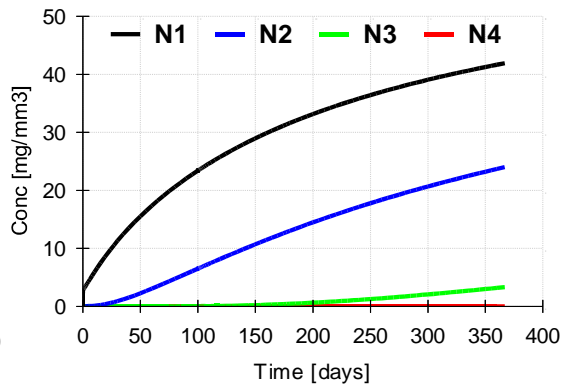


图 5.6.2-2 不同深度石油类浓度变化曲线

线

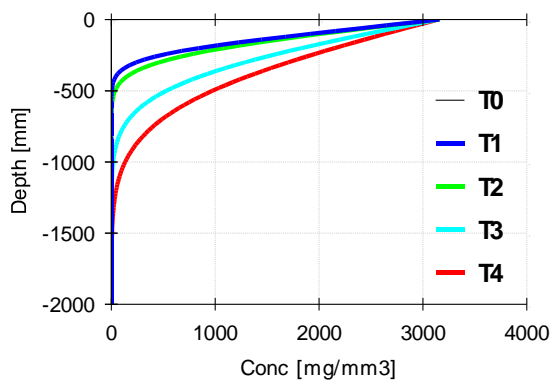


图 5.6.2-3 不同时间 COD<sub>cr</sub> 浓度变化曲线

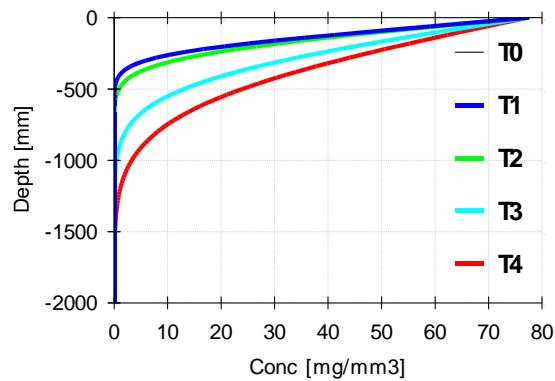


图 5.6.2-4 不同时间石油类浓度变化曲线

由图 5.6.2-1 和图 5.6.2-2 可知, 360d 时 N1 点位 COD<sub>cr</sub> 最大值约 1703mg/L, 石油类浓度最大值约为 43mg/L; N2 点位 COD<sub>cr</sub> 最大值约 973mg/L, 石油类浓度最大值约为 24.6mg/L; N3 点位 COD<sub>cr</sub> 最大值约 133mg/L, 石油类浓度最大值约为 3.37mg/L; N4 点位 COD<sub>cr</sub> 最大值约 0.3mg/L, 石油类浓度最大值约为 0.01mg/L。

由图 5.6.2-3 和图 5.6.2-4 可知, 泄漏 10 天后废水已经渗透影响至表层下 0.58m, 泄漏 90 天后废水已经渗透影响至表层下 0.72m, 泄漏 180 天后废水已经渗透影响至表层下 1.38m, 泄漏 365 天后废水已经渗透影响到潜水层, 各层 COD<sub>cr</sub>、石油类浓度随着时间推移不断增高, 对土壤环境影响较重, 污染物随着时间延长穿透包气带进入含水层, 进入地下水中的浓度逐渐升高, 最终也会对地下水产生影响。

#### 5.6.2.3.2 液态化学品事故入渗

本项目涉及大量液态化学品贮存, 罐区和仓库防渗破损可能会造成下渗影响。本项目已参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 要求, 将全厂按装置、单元的特点和所处的区域及部位划分为重点防治区、一般防治区以及非防渗区三类地下水污染防治区域, 一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能, 罐区、化学品仓库重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。同时, 危险废物贮存设施防渗设计满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 可有效防止泄漏的液体危险废物渗入地下。同时, 在罐区内、装卸区设置收集围堰, 泄漏出的液体有机物避免进入附近水域, 可有效避免形成漫流, 对地表水、土壤环境造成影响。

同时, 在化学品仓库和危废仓库设置集液地沟, 一旦发生泄漏, 泄漏的液体将通过盖板上进入集液沟, 不致漫流扩散, 并能及时收集至事故池。集液沟和事故池表面均涂覆 2mm 厚的水泥基渗透结晶防水涂料, 渗透系数  $\leq 10^{-10}$  cm/s, 不会对土壤产生明显的污染。

通过土壤环境现状监测数据分析可知，各监测点土壤监测因子均符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选限值且检测值较低，说明原生土壤未造污染。本项目对土壤环境的影响很小。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，在事故状态下液态物料通过地面漫流的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响，但是在采取有效的防治措施前提下，影响很小，不会改变土壤环境质量现状。

### 5.6.3 保护措施与对策

#### （1）源头控制

从污染物源头控制排放，采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保设施政策运行，故障立刻停工整修。

#### （2）过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

### 5.6.4 土壤环境影响评价自查

表 5.6.4-1 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(8) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	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	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、动植物油				
	特征因子	/				
	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	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □				
	理化特性	经度、纬度、颜色、结构、质地等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	4	0~0.2m	
	柱状样点数	4	0	0~0.5m、0.5~1.5m、		

容					1.5~3m、1.8~3.0m、 3.5~6m、4.5~6m		
	现状监测因子	45 项土壤基本因子					
现状评价	评价因子	同监测因子					
	评价标准	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )					
	现状评价结论	各监测点监测因子均满足 GB36600-2018 中风险筛选值					
影响预测	预测因子	/					
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ( )					
	预测分析内容	影响范围 (评价范围内) 影响程度 (可接受)					
	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			
		生产车间/ 污水站附近	/		/		
信息公开指标	建设单位基本信息、产排污环节、污染防治设施、监测计划等信息						
评价结论	现状检测结果表明, 各土壤调查点位检测因子均低于《建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中二类用地筛选值, 项目所在地附近土壤环境质量较好。正常情况下, 污水站、危废仓库等地面硬化、防渗, 不会对土壤造成明显的影响。非正常情况下, 综合废水收集池废水渗漏对土壤造成明显不良影响。因此厂区内危废仓库、生产车间、废水收集池等在采取分区防渗的前提下, 加强硬化及防渗措施的巡查、维护, 做到“早发现, 早处理”, 减少因为渗漏造成土壤污染。						
注 1: “□”为勾选选项, 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							

## 5.7 环境风险预测及评价

### 5.7.1 风险预测

#### 5.7.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

##### (1) 预测模型筛选

判定烟团/烟羽是否为重质气体, 取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数( $R_i$ )作为标准进行判断。连续排放理查德森数的计算公式如下:

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

甲醇、硫化氢泄漏扩散理查德森数计算参数详见表 5.7.1-1，火灾爆炸过程释放的一氧化碳、二氧化硫理查德森数计算参数详见表 5.7.1-2。

表 5.7.1-1 储罐泄漏扩散理查德森数计算参数

参数名称	最不利气象条件		最常见气象条件	
	甲醇	硫化氢	甲醇	硫化氢
$\rho_{rel}$ ( $\text{kg/m}^3$ )	1.32	1.385	1.32	1.385
$\rho_a$ ( $\text{kg/m}^3$ )	1.29	1.29	1.29	1.29
$Q$	0.135	0.062	0.083	0.062
$D_{rel}$	13	0.03	13	0.03
$U_r$	1.5	1.5	3.1	3.1
$R_i$	<1/6	>1/6	<1/6	>1/6

表 5.7.1-2 火灾爆炸过程释放污染物理理查德森数计算参数

参数名称	最不利气象条件		最常见气象条件	
	一氧化碳 (甲醇火灾)	二氧化硫 (***) 火灾)	一氧化碳 (甲醇火灾)	二氧化硫 (**** 火灾)
$\rho_{rel}$ ( $\text{kg/m}^3$ )	1.25	2.619	1.25	2.619
$\rho_a$ ( $\text{kg/m}^3$ )	1.29	1.29	1.29	1.29
$Q$	0.368	0.08	0.368	0.08
$D_{rel}$	13	2	13	2
$U_r$	1.5	1.5	3.1	3.1
$R_i$	<1/6	>1/6	<1/6	>1/6

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。结合表 5.7.1-1 及表 5.7.1-2，最不利气象条件下，甲醇、甲醇火灾爆炸次生 CO 扩散模型选用 AFTOX 模型，硫化氢泄漏扩散模型选用 SLAB 模型，二硫二甲基火灾爆炸二氧化硫扩散情景预测选用 SLAB 模型。

最常见气象条件下，甲醇、甲醇火灾爆炸次生 CO 扩散模型选用

AFTOX 模型，硫化氢泄漏扩散模型选用 SLAB 模型，二硫二甲基火灾爆炸二氧化硫扩散情景预测选用 SLAB 模型。

(2) 预测范围和计算点

预测范围：以泄漏点位重点，半径 5km 的圆形区域。

计算点：

①一般计算点：下风向不同距离的计算点。

②特殊计算点：常年主导风向下风向甘县村、东柘汪作为代表，计算各关心点有毒有害物质浓度随时间的变化情况。

(3)预测气象参数、事故源参数、大气毒性重点浓度

预测气象参数和事故源参数见表 5.7.1-3。

表 5.7.1-3 不同情形泄漏参数表

环境风险源	最不利气象条件		最常见气象条件	
	甲醇储罐泄漏	甲醇火灾、爆炸事故	甲醇储罐泄漏	甲醇火灾、爆炸事故
危险物质	甲醇	CO	甲醇	CO
大气稳定度	F		D	
风速 m/s	1.5		3.1	
温度℃	25		20	
相对湿度%	50		65	
最大蒸发速率 (kg/s)	0.083	0.368	0.135	0.368
液池面积 (m <sup>2</sup> )	169	/	169	/
泄漏时间	30min	60min	30min	60min
大气毒性重点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	9400	380	9400	380
大气毒性重点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	2700	95	2700	95
环境风险源	最不利气象条件	最常见气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
	酸性气体输送管道泄漏	酸性气体输送管道泄漏	*****火灾、爆炸事故	*****火灾、爆炸事故
危险物质	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
大气稳定度	F	D	F	D
风速 m/s	1.5	3.1	1.5	3.1
温度℃	25	20	25	20
相对湿度%	50	65	50	65

最大蒸发速率 (kg/s)	0.062	0.062	0.08	0.08
液池面积 (m <sup>2</sup> )	/	/	/	/
泄漏时间	10min	10min	60min	60min
大气毒性重点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	70	70	79	79
大气毒性重点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	38	38	2	2

### (3) 预测结果表述

#### ① 甲醇泄漏、火灾爆炸次生/伴生 CO 风险预测

甲醇储罐泄漏、发生火灾爆炸事故状态下，下风向不同距离有毒有害物质最大浓度以及不同毒性终点浓度的影响范围情况见表 5.7.1-4。关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.1-5。最大影响区域图见 5.7.1-1~3。

表 5.7.1-4 事故状态下下风向有毒有害物质影响情况表

事故情景	污染因子	序号	一般计算点 (m)	出现时间 (min)	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	终点浓度范围
最不利气象条件下甲醇储罐泄漏	甲醇	1	10	0.11111	23192	事故状态下下风向甲醇大气毒性终点浓度 2 影响范围为 40m。甲醇大气毒性终点浓度 1 影响范围为 10m。
		2	50	0.55556	1972.7	
		3	100	1.1111	817.49	
		4	200	2.2222	325.89	
		5	300	3.3333	178.08	
		6	400	4.4444	113.61	
		7	500	5.5556	79.532	
		8	600	6.6667	59.201	
		9	700	7.7778	46.03	
		10	800	8.8889	36.969	
		11	900	10	30.446	
		12	1000	11.111	25.579	
		13	1500	16.667	13.239	
		14	2000	22.222	9.0345	
		15	2500	27.778	6.7141	
		16	3000	38.333	5.2666	
		17	3500	44.889	4.2887	
		18	4000	51.444	3.5894	
		19	4500	57	3.0676	
		20	5000	63.555	2.6653	
最常见气	甲醇	1	10	0.053763	0.89277	事故状态下下风向甲醇无大
		2	50	0.26882	598.11	

象条件下 甲醇 储罐 泄漏		3	100	0.53763	378.09	气毒性终点浓度影响范围。			
		4	200	1.0753	163.5				
		5	300	1.6129	88.812				
		6	400	2.1505	55.96				
		7	500	2.6882	38.709				
		8	600	3.2258	28.512				
		9	700	3.7634	21.964				
		10	800	4.3011	17.497				
		11	900	4.8387	14.305				
		12	1000	5.3763	11.94				
		13	1500	8.0645	6.3762				
		14	2000	10.753	4.1746				
		15	2500	13.441	3.0042				
		16	3000	16.129	2.2955				
		17	3500	18.817	1.8282				
		18	4000	21.505	1.5009				
		19	4500	24.194	1.2611				
		20	5000	26.882	1.0792				
		最不利气象条件下 甲醇 泄漏 发生 火灾	CO	1	10		0.11111	0.000045344	事故状态下风向 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 980m。CO 大气毒性终点浓度 1 影响范围为 390m。
				2	50		0.55556	1262.6	
3	100			1.1111	1366.1				
4	200			2.2222	838.37				
5	300			3.3333	538.34				
6	400			4.4444	370.47				
7	500			5.5556	270.35				
8	600			6.6667	206.43				
9	700			7.7778	163.23				
10	800			8.8889	132.66				
11	900			10	110.2				
12	1000			11.111	93.187				
13	1500			16.667	49.04				
14	2000			22.222	33.615				
15	2500			27.778	25.051				
16	3000			33.333	19.689				
17	3500			38.889	16.056				
18	4000			44.444	13.452				
19	4500			50	11.506				
20	5000			55.555	10.004				
最常见气象条件下	CO	1	10	0.053763	0.89277	事故状态下风向 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为			
		2	50	0.26882	598.11				
		3	100	0.53763	378.09				
		4	200	1.0753	163.5				

甲醇 泄漏 发生 火灾	5	300	1.6129	88.812	280m。CO 大 气毒性终点浓 度 1 影响范围 为 90m。
	6	400	2.1505	55.96	
	7	500	2.6882	38.709	
	8	600	3.2258	28.512	
	9	700	3.7634	21.964	
	10	800	4.3011	17.497	
	11	900	4.8387	14.305	
	12	1000	5.3763	11.94	
	13	1500	8.0645	6.3762	
	14	2000	10.753	4.1746	
	15	2500	13.441	3.0042	
	16	3000	16.129	2.2955	
	17	3500	18.817	1.8282	
	18	4000	21.505	1.5009	
	19	4500	24.194	1.2611	
	20	5000	26.882	1.0792	

表 5.7.1-5 关心点有毒有害物质浓度变化情况表

事故情景	特殊计算点 (m)	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>  时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件下甲醇污染	甘县村	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
最常见气象条件下甲醇污染		8.44E-26/10	0.00E+00	8.44E-26	8.44E-26	8.44E-26	8.44E-26	8.44E-26
最不利气象条件下甲醇污染	东柘汪	5.50E-12/25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-12	5.50E-12
最常见气象条件下甲醇污染		1.97E-03/10	0.00E+00	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03	1.97E-03
事故情景	特殊计算点 (m)	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>  时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件下甲醇泄漏 发生火灾 CO 污染	甘县村	6.32E-33 15	0.00E+00	0.00E+00	6.32E-33	6.32E-33	6.32E-33	6.32E-33
最常见气象条件下甲醇泄漏 发生火灾 CO 污染		2.57E-07 10	0.00E+00	2.57E-07	2.57E-07	2.57E-07	2.57E-07	2.57E-07
最不利气象条件下甲醇泄漏 发生火灾 CO 污染	东柘汪	1.09E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+01	1.09E+01	1.09E+01
最常见气象条件下甲醇泄漏 发生火灾 CO 污染		1.72E+00 10	0.00E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00

甲醇储罐泄漏甲醇污染物在最不利气象下毒性浓度影响见图 5.7.1-1。



图 5.7.1-1 甲醇储罐泄漏最不利气象条件下甲醇毒性浓度影响范围图

甲醇泄漏发生火灾爆炸次生污染物 CO 在最不利气象下毒性浓度影响范围见图 5.7.1-2。



图 5.7.1-2 甲醇泄漏火灾次生 CO 最不利气象条件下毒性浓度影响范围图

甲醇泄漏发生火灾爆炸次生污染物CO在最常见气象下毒性浓度影响范围分别见图 5.7.1-3。



图 5.7.1-3 甲醇泄漏火灾次生 CO 最常见气象条件下毒性浓度影响范围图

根据预测结果，在最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏时，甲醇大气毒性终点浓度 2 影响范围为 40m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 10m；在最常见气象条件下，甲醇无大气毒性终点浓度 2 和大气毒性终点浓度 1 影响范围。

在最不利气象条件下，甲醇泄漏发生火灾时，次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 980m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 390m；在最常见气象条件下，甲醇泄漏发生火灾时，次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 280m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 90m。

### ②\*\*\*火灾次生污染物风险预测

\*\*\*发生火灾爆炸事故状态下，下风向不同距离有毒有害物质最大浓度以及不同毒性终点浓度的影响范围情况见表 5.7.1-6。关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.1-7。最大影响区域图见图 5.7.1-4。

表 5.7.1-6 事故状态下下风向有毒有害物质影响情况表

事故情景	污染因子	序号	一般计算点 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	终点浓度范围
最不利气象条件下 ***** 泄漏发生火灾	SO <sub>2</sub>	1	10	129.07	0	30.066	1566800	事故状态下下风向 SO <sub>2</sub> 无大气毒性终点浓度影响范围。
		2	50	129.36	0	30.362	229670	
		3	100	129.73	0	30.731	45869	
		4	200	130.47	0	31.47	5908.9	
		5	300	131.21	0	32.209	1992.4	
		6	400	131.95	0	32.947	971.96	
		7	500	132.69	0	33.686	577.55	
		8	600	133.43	0	34.425	382.6	
		9	700	134.16	0	35.163	272.29	
		10	800	134.9	0	35.902	204.38	
		11	900	135.64	0	36.641	159.19	
		12	1000	136.38	0	37.381	127.19	
		13	1500	140.07	0	41.074	55.273	
		14	2000	143.77	0	44.768	31.149	
		15	2500	147.46	0	48.461	20.059	
		16	3000	151.15	0	52.154	14.076	
		17	3500	154.83	0	55.83	10.472	
		18	4000	59.525	2.0033E-41	59.525	8.095	
		19	4500	59.663	3.9168E-31	63.663	6.2211	
		20	5000	67.992	2.3406E-24	67.992	4.8225	
最常见气象条件下 ***** 泄漏发生火灾	SO <sub>2</sub>	1	10	30.038	6247.4	30.038	6274.1	事故状态下下风向 SO <sub>2</sub> 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1190m。SO <sub>2</sub> 大气毒性终点浓度 1 影响范围为 150m。
		2	50	30.204	493.74	30.204	562.16	
		3	100	30.412	171.73	30.412	185.43	
		4	200	30.829	51.777	30.829	53.143	
		5	300	31.247	24.868	31.247	25.18	
		6	400	31.663	14.643	31.663	14.76	
		7	500	32.08	9.7221	32.08	9.7778	
		8	600	32.496	6.9645	32.496	6.9907	
		9	700	32.913	5.2554	32.913	5.2695	
		10	800	33.33	4.1228	33.33	4.1348	
		11	900	33.746	3.3285	33.746	3.3372	
		12	1000	34.163	2.7464	34.163	2.7552	
		13	1500	36.246	1.331	36.246	1.3322	

		14	2000	38.331	0.80231	38.331	0.80411	
		15	2500	40.414	0.54531	40.414	0.54542	
		16	3000	42.497	0.3993	42.497	0.3993	
		17	3500	44.582	0.30737	44.582	0.30799	
		18	4000	46.665	0.24605	46.665	0.24623	
		19	4500	48.749	0.20243	48.749	0.20243	
		20	5000	50.832	0.17067	50.832	0.17067	

表 5.7.1-7 关心点有毒有害物质浓度变化情况表

事故情景	特殊计算点 (m)	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>  时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象条件下*****泄 漏发生火灾 SO <sub>2</sub> 污染	甘县村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
最常见气象条件下*****泄 漏发生火灾 SO <sub>2</sub> 污染		5.21E-11 5	5.21E-11	5.21E-11	5.21E-11	5.21E-11	5.21E-11	5.21E-11
最不利气象条件下*****泄 漏发生火灾 SO <sub>2</sub> 污染	东柘汪	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
最常见气象条件下*****泄 漏发生火灾 SO <sub>2</sub> 污染		2.398E-01 10	0.00E+00	2.39E-01	2.39E-01	2.39E-01	2.39E-01	2.39E-01



图 5.7.1-4 \*\*\*\*\*泄漏火灾次生 SO<sub>2</sub> 最常见气象条件下毒性浓度影响范围图

根据预测结果，在最不利气象条件下，\*\*\*\*\*泄漏发生火灾时，次生污染物 SO<sub>2</sub> 无大气毒性终点浓度影响范围；在最常见气象条件下，\*\*\*\*\*泄漏发生火灾时，次生污染物 SO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1190m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 150m。

### ③装置区酸性气体泄漏风险预测

装置区酸性废气泄漏，下风向不同距离有毒有害物质最大浓度以及不同毒性终点浓度的影响范围情况见表 5.7.1-8。关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7.1-9。最大影响区域图见 5.7.1-5~6。

表 5.7.1-8 事故状态下下风向有毒有害物质影响情况表

事故情景	污染因子	序号	一般计算点 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	终点浓度范围
最不利气象条件下装置区酸性废	H <sub>2</sub> S	1	10	5.2159	7471	5.2159	108780	事故状态下风向 H <sub>2</sub> S 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 930m。
		2	50	6.1756	493.95	6.1756	2735.4	
		3	100	7.3751	518.11	7.3751	1137.8	
		4	200	9.7774	319.77	9.7774	472.27	
		5	300	11.926	250.38	11.926	250.38	
		6	400	13.874	158.65	13.874	158.65	
		7	500	15.701	110.48	15.701	110.48	

气管道泄漏		8	600	17.441	81.701	17.441	81.702	H <sub>2</sub> S 大气毒性终点浓度 1 影响范围为 650m。
		9	700	19.114	62.67	19.114	62.67	
		10	800	20.731	49.578	20.731	49.578	
		11	900	22.303	40.284	22.303	40.284	
		12	1000	23.837	33.294	23.837	33.294	
		13	1500	31.069	15.888	31.069	15.888	
		14	2000	37.791	9.0666	37.791	9.0666	
		15	2500	44.166	5.7954	44.166	5.7954	
		16	3000	50.283	4.0018	50.283	4.0018	
		17	3500	56.201	2.8933	56.201	2.8933	
		18	4000	61.956	2.1834	61.956	2.1834	
		19	4500	67.572	1.7064	67.572	1.7064	
		20	5000	73.072	1.3603	73.072	1.3603	
最常见气象条件下装置区酸性废气管道泄漏	H <sub>2</sub> S	1	10	5.0486	3.7599E-12	5.0486	17581	事故状态下风向 H <sub>2</sub> S 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 200m。 H <sub>2</sub> S 大气毒性终点浓度 1 影响范围为 130m。
		2	50	5.2645	225.87	5.2645	379.59	
		3	100	5.5344	108.32	5.5344	108.65	
		4	200	6.0742	38.627	6.0742	39.918	
		5	300	6.6141	19.115	6.6141	19.454	
		6	400	7.1539	11.342	7.1539	11.451	
		7	500	7.6936	7.5338	7.6936	7.5762	
		8	600	8.2334	5.3753	8.2334	5.4036	
		9	700	8.7733	4.0445	8.7733	4.0626	
		10	800	9.3151	3.1635	9.3151	3.1808	
		11	900	9.8558	2.5528	9.8558	2.5619	
		12	1000	10.363	2.0956	10.363	2.0956	
		13	1500	12.73	0.95597	12.73	0.95597	
		14	2000	15.008	0.55995	15.008	0.55995	
		15	2500	17.225	0.37108	17.225	0.37108	
		16	3000	19.393	0.26645	19.393	0.26645	
		17	3500	21.526	0.201	21.526	0.201	
		18	4000	23.628	0.15804	23.628	0.15804	
		19	4500	25.706	0.12845	25.706	0.12845	
		20	5000	27.763	0.10601	27.763	0.10601	

表 5.7.1-9 关心点有毒有害物质浓度变化情况表

事故情景	特殊计算点 (m)	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>  时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60 min
最不利气象条件下装置区酸性废气管道泄漏 H <sub>2</sub> S 污染	甘县村	4.51E-09 25	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
最常见气象条件下装置区酸性废气管道泄漏 H <sub>2</sub> S 污染		0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
最不利气象条件下装置区酸性废气管道泄漏 H <sub>2</sub> S 污染	东柘汪	5.69E+00 35	0.00E+0 0	0.00E+0 0	4.67E-01	5.69E+0 0	2.21E+0 0	5.09E-01	2.46E-01
最常见气象条件下装置区酸性废气管道泄漏 H <sub>2</sub> S 污染		6.51E-01 15	0.00E+0 0	6.51E-01	1.39E-02	3.86E-06	1.11E-09	3.54E-13	5.86E-15

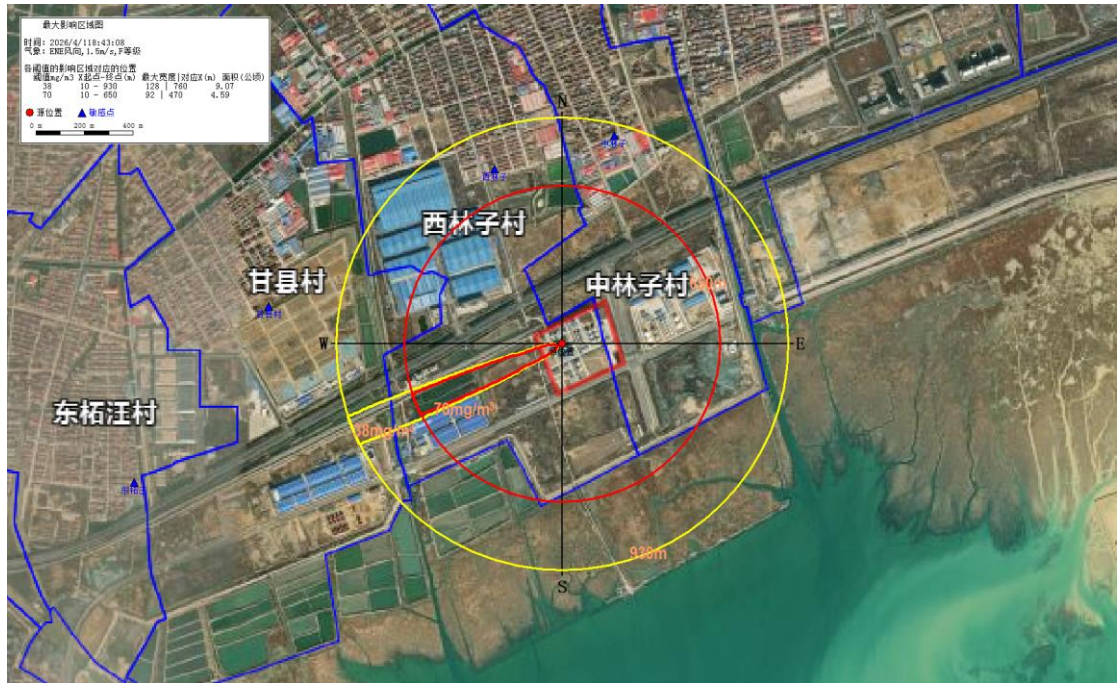


图 5.7.1-5 装置区酸性废气管道泄漏 H<sub>2</sub>S 最不利气象条件下毒性浓度影响范围图



图 5.7.1-6 装置区酸性废气管道泄漏 H<sub>2</sub>S 最常见气象条件下毒性浓度影响范围图

根据预测结果，在最不利气象条件下，硫化氢泄漏时，硫化氢大气毒性终点浓度 2 影响范围为 930m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 650m；在最常见气象条件下，硫化氢大气毒性终点浓度 2 影响范围为 200m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 130m。

距离技改项目最近的敏感目标为中林子（650m），各污染物大气毒

性终点 1 浓度影响范围均未涉及敏感目标。

#### (4) 有毒有害气体大气伤害概率估算

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。有毒有害气体大气伤害概率估算参照 HJ169-2018 计算。

结合有毒有害物质在大气中的扩散预测结果，大气毒性终点浓度 1 影响范围超出厂区的有甲醇燃烧爆炸一氧化碳释放、\*\*\*\*\*火灾次生二氧化硫、装置区硫化氢废气输送管道泄漏，因此选取甲醇火灾次生一氧化碳、\*\*\*\*\*火灾次生二氧化硫及硫化氢泄漏扩散估算有毒有害气体大气伤害概率。详见 5.7.1-10~15。

表 5.7.1-10 甘县村 CO 大气伤害概率

最不利气象条件			最不利气象条件		
接触浓度	6.32E-33		接触浓度	2.57E-07	
接触浓度时间	60 分钟		接触浓度时间	60 分钟	
与毒性物质有关的三个参数	At	-7.4	与毒性物质有关的三个参数	At	-7.4
	Bt	1		Bt	1
	n	1		n	1
大气伤害概率%	0		大气伤害概率%	0	

表 5.7.1-11 东柘汪 CO 大气伤害概率

最不利气象条件			最不利气象条件		
接触浓度	1.09E+01		接触浓度	1.72E+00	
接触浓度时间	60 分钟		接触浓度时间	60 分钟	
与毒性物质有关的三个参数	At	-7.4	与毒性物质有关的三个参数	At	-7.4
	Bt	1		Bt	1
	n	1		n	1
大气伤害概率%	0		大气伤害概率%	0	

表 5.7.1-12 甘县村二氧化硫大气伤害概率

最不利气象条件			最不利气象条件		
接触浓度	0		接触浓度	5.21E-11	
接触浓度时间	60 分钟		接触浓度时间	60 分钟	
与毒性物质有	At	-19.2	与毒性物质有	At	-19.2

关的三个参数	Bt	1	关的三个参数	Bt	1
	n	2.4		n	2.4
大气伤害概率%		0	大气伤害概率%		0

表 5.7.1-13 东柘汪二氧化硫大气伤害概率

最不利气象条件			最不利气象条件		
接触浓度		0.00E+00	接触浓度		2.398E-01
接触浓度时间		10 分钟	接触浓度时间		10
与毒性物质有 关的三个参数	At	-19.2	与毒性物质有 关的三个参数	At	-19.2
	Bt	1		Bt	1
	n	2.4		n	2.4
大气伤害概率%		0	大气伤害概率%		0

表 5.7.1-14 甘县村硫化氢大气伤害概率

最不利气象条件			最不利气象条件		
接触浓度		0.00E+00	接触浓度		0.00E+00
接触浓度时间		10 分钟	接触浓度时间		10 分钟
与毒性物质有 关的三个参数	At	-11.5	与毒性物质有 关的三个参数	At	-11.5
	Bt	1		Bt	1
	n	1.9		n	1.9
大气伤害概率%		0	大气伤害概率%		0

表 5.7.1-15 东柘汪硫化氢大气伤害概率

最不利气象条件			最不利气象条件		
接触浓度		5.69E+00	接触浓度		6.51E-01
接触浓度时间		10 分钟	接触浓度时间		10
与毒性物质有 关的三个参数	At	-11.5	与毒性物质有 关的三个参数	At	-11.5
	Bt	1		Bt	1
	n	1.9		n	1.9
大气伤害概率%		0	大气伤害概率%		0

事故状态下，通过有毒有害气体大气伤害概率估算，各关心点处人员在无防护措施条件下受到大气伤害概率为 0%。厂区内甲类仓库、罐区、车间均设置易燃、有毒气体泄漏报警装置，发生泄漏事故，立即启动突发环境事件应急预案，及时疏散厂区内及周边企业的员工，及时对泄漏物收集、处置，可将事故影响在短时间内消除。在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目大气环境风险影响处于可接受水平。

#### 5.7.1.2 地下水环境风险预测

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按建设规范要求，装

置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据化工项目近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不会出现物料暴露而发生渗漏至地下水的情景。因此，地下水环境污染主要出现于事故工况下，即物料出现渗漏的情况。其影响评价内容见 5.5 章节，非正常工况下污水收集池泄漏，废水中耗氧量对地下水的影响范围较小。若无有效的防渗措施，污水站的运行会对区域地下水产生一定的影响。

在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染地下水。企业依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。本技改项目通过风险防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内，事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤及地下水。在全面落实风险防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对地下水影响较小。

#### 5.7.1.3 地表水环境风险评价分析

##### (1) 应急事故池设置

针对企业污染来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置的要求，公司及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。厂区内露天装置区、罐区等均设置围堰，同时配套设置初期雨水池 1（有效容积 350m<sup>3</sup>）、初期雨水池 2（有效容积 350m<sup>3</sup>）、初期雨水池 3（有效容积 50m<sup>3</sup>），作为轻微事故泄漏及污染雨水的一级防控设施，厂区内设置一座雨水监控池（有效容积 800m<sup>3</sup>）、一座事故应急池（有效容积为 1700m<sup>3</sup>）、拦污闸及其配套设施(事故导排系统)，作为单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。另外，园区已建设总有效池容约 2.4 万立方米的 1#、2#公共应急事故池及其配套设施，防止园区内企业发生重大事故泄漏和消防废水对地表水体造成污染，将污染物控制在园区内。

因此，事故状态下，消防尾水不会直接进入园区外地表水体。

## (2) 泄漏液体对地表水体的可能影响

①事故废水收集进入事故池，经厂区污水处理站预处理达接管标准后再排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达到排放标准后排放，根据消防水供水能力，在事故发生时间内，厂区事故池可满足需求。事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在园区污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

②当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水打入到事故池中

③若废水在意外情况下进入园区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

### 5.7.1.4 次生伴生危害

技改项目使用的原辅料次生伴生危害详见表 5.7.1-16。

表 5.7.1-16 主要泄漏危险品伴生、次生危害一览表

名称	危险特性
原料油 (生物油脂)	火灾爆炸风险：油脂易燃，遇明火、高温或静电可能引发火灾或爆炸，尤其在加工过程中涉及加热、搅拌等操作时需注意防火防爆。 环境污染风险：若处理不当，油脂泄漏可能污染土壤、水体，影响生态环境。 机械伤害风险：加工设备运转时可能造成夹伤、割伤等机械伤害。
氢气	易燃易爆：与空气混合形成爆炸性混合物，遇热、明火、静电等易引发爆炸。 扩散性强：比空气轻，泄漏时易上升积聚于屋顶或封闭空间，增加爆炸风险。 反应活性：与氟、氯、溴等卤素及强氧化剂剧烈反应，可能引发燃烧或爆炸。
甲醇	易燃性：蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸，蒸气比空气重，易在低洼处积聚，遇火源会回燃。 腐蚀性：对皮肤、眼睛有刺激作用，长期接触可致皮肤脱脂、皮炎。 环境危害：泄漏可能污染水体、土壤。
甲醇裂解制氢催化剂	粉尘爆炸风险：若催化剂以粉末形式存在，在空气中形成一定浓度的粉尘云，遇明火、高温或静电可能引发爆炸。

名称	危险特性
	<p>高温分解风险：在高温反应条件下，催化剂可能分解或释放有害气体，如一氧化碳等，增加安全风险。</p> <p>腐蚀性：部分催化剂制备过程中使用的酸碱试剂或反应产物可能具有腐蚀性，对设备、皮肤等造成损害。</p>
甲醇制氢吸附剂	<p>粉尘爆炸风险：干燥的吸附剂粉尘在空气中达到一定浓度时，遇明火、静电或高温可能引发爆炸。</p> <p>吸附介质风险：若吸附剂吸附了甲醇、氢气等易燃物质，可能增加火灾或爆炸风险，尤其在再生或处理过程中。</p> <p>物理伤害风险：颗粒可能划伤皮肤或眼睛，操作时需注意防护。</p>
一段加氢催化剂	<p>自燃风险：部分镍钼催化剂在空气中暴露时可能自燃，尤其在干燥、高温条件下。</p> <p>粉尘爆炸：催化剂粉尘在空气中达到一定浓度时，遇明火、静电或高温可能引发爆炸。</p> <p>反应失控：在加氢反应中，若温度、压力控制不当，可能引发反应失控，导致火灾、爆炸或设备损坏。</p> <p>腐蚀性：催化剂可能释放硫化氢（H<sub>2</sub>S）等腐蚀性气体，腐蚀设备并危害人员安全。</p>
二段加氢催化剂	<p>易燃性：在干燥状态下，与有机溶剂蒸气接触时可能因摩擦产生火星，引发火灾或爆炸，尤其在加料、抽滤等操作中需特别注意。</p> <p>氧化性：作为金属催化剂，可能促进氧化反应，与还原性物质接触时可能引发剧烈反应。</p> <p>粉尘爆炸风险：细颗粒的铂钯催化剂在空气中形成粉尘云时，遇火源可能引发爆炸。</p>
*****	<p>易燃性：高度易燃液体，蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或静电易引发燃烧或爆炸。</p> <p>反应性：与强氧化剂、强还原剂、强碱接触会发生剧烈反应，可能引发火灾或爆炸。</p> <p>扩散性：蒸气比空气重，易沿地面扩散并积聚于低洼处，遇火源可能回燃。</p> <p>容器风险：高温下容器内压增大，可能导致容器开裂或爆炸。</p>
10%稀硫酸	<p>腐蚀性：对金属、皮肤、黏膜等具有不可逆破坏作用，接触后需立即处理。</p> <p>氧化性与脱水性：与有机物（如木材、纸张、糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引发燃烧或爆炸。</p> <p>遇水放热：稀释时若将水倒入浓硫酸，会因剧烈放热导致溶液沸腾喷溅，可能灼伤人员。</p> <p>化学反应风险：与电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，可能引发爆炸或燃烧。</p> <p>环境危害：污染水体和土壤，破坏生态平衡。</p>
30%氢氧化钠溶液	<p>腐蚀性：强腐蚀性，能破坏蛋白质结构，对金属、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。</p> <p>反应性：与酸发生中和反应并放热；遇潮时对铝、锌、锡等金属腐蚀，放出易燃易爆氢气。</p> <p>燃烧爆炸性：本身不燃，但遇水或水蒸气大量放热，可能引发飞溅灼伤；与可燃</p>

名称	危险特性
	物接触可能引发火灾。 环境危害：对水体造成污染，影响水生生物。
络合铁复配催化剂	腐蚀性：在酸性或高温条件下，可能腐蚀金属设备，尤其对碳钢材质易造成电化学腐蚀。 反应性：与强氧化剂、强还原剂或某些有机化合物可能发生反应，释放热量或产生有害气体。 粉尘爆炸风险：粉末状催化剂在空气中形成粉尘云，遇明火或高温可能引发爆炸。 环境危害：若泄漏进入水体，可能影响水生生物，需避免污染水源。
45%氢氧化钾溶液	强腐蚀性：接触皮肤、眼睛或呼吸道可造成严重灼伤，腐蚀金属、玻璃等材质。 遇水放热：与水或水蒸气接触时大量放热，可能引发溶液沸腾飞溅，增加灼伤风险。 与酸反应：与酸类物质发生中和反应并放热，可能引发火灾或爆炸。 环境危害：对水生生物有害，TLm（24h）约 80ppm（食蚊鱼）。
加氢缓蚀剂	腐蚀性：呈碱性，可能对皮肤、眼睛及某些金属表面有轻微腐蚀作用，长期接触可能损伤皮肤组织。 燃爆风险：闪点较高，一般不易燃爆，但高温或明火环境下可能分解产生有害气体。 环境危害：大量泄漏可能污染水体，影响水生生物，需避免直接排放。
固体脱硫剂	粉尘爆炸风险：干燥状态下，若粉尘浓度达到爆炸极限（约 20-50g/m <sup>3</sup> ），遇明火或高温可能引发爆炸。 化学反应性：与强酸、强氧化剂接触可能产生剧烈反应，释放热量或有害气体。 环境危害：废脱硫剂若未妥善处理，可能因吸附的硫化物分解产生 H <sub>2</sub> S 等有害气体，污染土壤和水体。
硫膏	易燃性：硫磺为易燃固体，遇明火、高温或摩擦可能燃烧，燃烧时放出有毒二氧化硫气体。 反应性：与氧化剂、酸类接触可能发生剧烈反应，生成有毒气体或引发燃烧。 环境危害：泄漏可能污染土壤和水体，对水生生物有害。
生物石脑油	易燃易爆：蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热、火花易引发燃烧或爆炸。 扩散性：蒸气比空气重，能在低处扩散至远处，遇火源可能回燃。 反应性：与强氧化剂接触会发生强烈反应，增加火灾风险。
可持续航空燃料	易燃性：闪点低，遇明火、高温或静电易引发燃烧或爆炸，燃烧时产生高温和有毒气体（如一氧化碳、氮氧化物）。 挥发性：易挥发，形成可燃蒸气，在密闭空间积聚可能引发爆炸。 环境危害：泄漏可能污染土壤和水体，影响生态系统，但生物降解性相对较好。 兼容性风险：部分 SAF 与传统航油掺混时，可能因芳烃含量差异影响密封圈性能，增加泄漏风险。
烃基生物柴油	易燃性：虽闪点较高，但仍属易燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触可能引发燃烧或爆炸。 容器风险：若储存容器受热，内部压力增大，可能导致容器开裂或爆炸。

名称	危险特性
	环境风险：泄漏后可能污染土壤、水体，对生态环境造成危害，且生物柴油虽可生物降解，但大量泄漏仍需及时处理。

伴生、次生危险性分析：技改项目生产所用物质在火灾爆炸事故中，大部分有机物料经燃烧转化为二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物以及未燃烧挥发的物质，各污染物浓度范围在几十至几百之间，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响，长期影响较小。

#### 5.7.1.5 生产废水、消防污水事故排放影响分析

(1) 发生最严重爆炸、火灾事故产生的最大废水量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，应急储存设施应

根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

根据中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)，事故储存设施总有效容积计算依据：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个设备或贮罐的物料量， $\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐(最少三个)的喷淋水量。发生事故时的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；(事故消防废水用量按 20L/s 计)

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；本项目发生泄漏事故时，无生产废水进入该收集系统。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度，按平均日降雨量， $mm$ ； $q=q_a/n$ ，其中  $q_a$  为年平均降雨量， $mm$ ； $n$  为年平均降雨日数，天；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。

#### a. 泄漏物料 ( $V_1$ )

厂区内各储存单元设计围堰内的剩余容积均可以保证在事故状况下泄漏物料可以暂存在罐区围堰内，没有物料进入事故池。

根据 Q/SY08190 附录 B.1 装置 V1：单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计， $V_1=21.7m^3$ 。

#### b. 消防废水 ( $V_2$ )

加氢装置区发生火灾，总消防水强度为  $200 L/s$ ，火灾延续时间为  $3h$ ，需总消防水量约  $2430m^3$ ，消防废水产生系数按  $80\%$  计，则消防尾水量为  $1728 m^3$ 。

#### c. 生产废水 ( $V_4$ )

事故状况下，污水站废水收集池能够容纳  $24h$  的生产废水，另外，事故后一般会立即停止生产，项目废水收集池能够满足事故状况下废水暂存，不需进入事故池。

#### d. 事故雨水 ( $V_5$ )

根据前文核算，厂区最大一次初期雨水量为  $400 m^3$ 。

综上所述，主厂区事故状况下事故废水最大产生量为

$$21.7+1728+400=2149.7m^3。$$

企业共建设 3 座初期雨水收集池（装置区 1 座有效容积为  $350 m^3$ ，2#罐区 1 座有效容积为  $350 m^3$ ，装卸区 1 座有效容积  $50 m^3$ ），厂区设置 1 座雨水监控池，有效容积为  $800m^3$ ，1 座事故池，有效容积  $1700 m^3$ ，

共计容积为 3250 m<sup>3</sup>，能够满足发生事故时所产生最大废水量的收集需求。事故应急池及配套泵、管线，应急事故水池采用钢筋混凝土结构，并且采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮和抗震措施，厂区发生火灾爆炸时，消防灭火过程产生的污水在通过明沟和管线进入事故池，不会在事故池内渗透、泄漏到土壤和污染地下水。

一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进消防尾水池，再送入污水站处理，处理达园区污水厂接管标准后再排入园区污水管网。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

(2) 当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水切换至事故池。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

### 5.7.2 环境风险评价小结

事故源项及事故后果基本信息详见表 5.7.2-1。

表 5.7.2-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏及甲醇泄漏火灾爆炸次生伴生 CO 污染事故 二硫二甲基火灾爆炸次生伴生 SO <sub>2</sub> 污染事故 装置区硫化氢泄漏污染事故				
环境风险类型	甲醇储罐泄漏				
设备类型	甲醇储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
危险物质	甲醇	最大存在量 kg	379200	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 (kg/s)	24.137	泄漏时间 (min)	30	泄漏量 kg	43446.6
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	常见气象：0.135；不利气象：0.083	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> 次/年
环境风险类型	甲醇火灾爆炸次生伴生污染事故				

危险物质	CO	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	/	
泄漏速率 (kg/s)	0.368	火灾时间 (min)	60	泄漏量 kg	1324.8	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸 发量 kg/s	/	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> 次/年	
环境风险类 型	二硫二甲基泄漏火灾爆炸次生伴生污染事故					
危险物质	SO <sub>2</sub>	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	/	
泄漏速率 (kg/s)	0.08	火灾时间 (min)	60	泄漏量 kg	288	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸 发量 kg/s	/	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> 次/年	
环境风险类 型	装置区输气管道泄漏					
设备类型	输气管道	操作温度/°C	40	操作压力/MPa	0.2	
危险物质	H <sub>2</sub> S	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	10	
泄漏速率 (kg/s)	0.062	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 kg	37.2	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸 发量 kg/s	/	泄漏频率	5×10 <sup>-6</sup> 次/年	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	甲醇	最不利 气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min
			大气毒性终点浓度-1	9400	10	0.11111
			大气毒性终点浓度-2	2700	40	0.4444
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		甘县村	/	/	0.00E+00	
		东柘汪	/	/	5.50E-1	
	最 常 见 气 象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	0.1	
		大气毒性终点浓度-2	2700	/	0.27	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		甘县村	/	/	8.44E-26	
		东柘汪	/	/	1.97E-03	

	CO	最不利气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min
			大气毒性终点浓度-1	380	390	4.3333
			大气毒性终点浓度-2	95	980	10.889
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
			甘县村	/	/	6.32E-33
			东柘汪	/	/	1.09E+01
	最常见气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	380	90	0.48387	
		大气毒性终点浓度-2	95	280	1.5054	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		甘县村	/	/	2.57E-07	
		东柘汪	/	/	1.72E+00	
	SO <sub>2</sub>	最不利气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min
			大气毒性终点浓度-1	79	/	/
			大气毒性终点浓度-2	2	/	/
			敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
			甘县村	/	/	/
			东柘汪	/	/	/
最常见气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min		
	大气毒性终点浓度-1	79	1190	34.955		
	大气毒性终点浓度-2	2	150	30.621		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
	甘县村	/	/	5.21E-11		
	东柘汪	/	/	2.398E-01		
H <sub>2</sub> S	最不利气象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	70	650	18.285	
		大气毒性终点浓度-2	38	930	22.767	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		甘县村	/	/	4.51E-09	
		东柘汪	32	10	5.86E+01	

	最 常 见 气 象	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响范围 /m	到达时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	70	200	6.0742	
		大气毒性终点浓度-2	38	130	5.6963	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		甘县村	/	/	0.00E+00	
		东柘汪	/	/	6.51E-01	
地 下 水	地下水环境影响					
	危险物质	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间 /d	最大浓度 mg/l
	耗氧量	南	/	/	无	/
	/	敏感目标	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间 /d	最大浓度 mg/l
	/	/	/	/	/	/
	硫化物	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间 /d	最大浓度 mg/l
		南	/	/	无	/
	/	敏感目标	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间 /d	最大浓度 mg/l
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/

环境风险评价自查表见表 5.7.2-2。

表 5.7.2-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风 险 调 查	危 险 物 质	名称	原料油	甲醇	生物石脑油	30%氢氧化钠
		存在总量/t	11999.27	379.2	672	147.6
		名称	可持续航空燃料	烃基生物柴油	废油（危险废物）	天然气
		存在总量/t	1200	996	315.3	0.2
		名称	一段加氢催化剂	石膏	氢氧化钾	加氢缓蚀
		存在总量/t	5.5 (NiO+MoO <sub>3</sub> )	15	1	1
		名称	*****	危险废物	10%硫酸	导热油
		存在总量/t	5	68.45	5（折纯 0.5）	29.37
	环 境 敏 感 性	大 气	500m 范围内人口数小于 500 人		5km 范围内人口数大于 5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
地 表 水		地表水功能敏感	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	

			性			
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/> (大气、地表水)	IV <input type="checkbox"/> ( )	III <input checked="" type="checkbox"/> (地下水)	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> (大气、地表水)	二级 <input checked="" type="checkbox"/> (地下水)	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" 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 checked="" 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	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	大气	预测结果	<p>在最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏时，甲醇大气毒性终点浓度 2 影响范围为 40m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 10m；在最常见气象条件下，甲醇大气毒性终点浓度 2 和大气毒性终点浓度 1 影响无影响范围。</p> <p>在最不利气象条件下，甲醇泄漏发生火灾时，次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 980m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 390m；在最常见气象条件下，甲醇泄漏发生火灾时，次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 280m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 90m。</p> <p>在最不利气象条件下，*****泄漏发生火灾时，次生污染物 SO<sub>2</sub> 无大气毒性终点浓度影响范围；在最常见气象条件下，*****泄漏发生火灾时，次生污染物 SO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1190m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 150m。</p> <p>在最不利气象条件下，硫化氢泄漏时，硫化氢大气毒性终点浓</p>			

		<p>度 2 影响范围为 930m, 大气毒性终点浓度 1 影响范围为 650m; 在最常见气象条件下, 硫化氢大气毒性终点浓度 2 影响范围为 200m, 大气毒性终点浓度 1 影响范围为 130m。</p> <p>技改项目大气毒性终点浓度 1 范围内无敏感目标。敏感点甘县村、东柘汪部分区域位于在二氧化硫、硫化氢污染物的大气毒性浓度影响范围内, 通过开展关心点概率分析, 敏感目标处大气伤害概率为 0%。</p>
	地表水	最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h
	地下水	下游厂区边界到达时间 $\geq 3650$ d
		最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h
重点风险防范措施		<p>1、大气环境风险防范措施: 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作, 定期检查废气处理装置的有效性, 发生大气环境风险事故时, 及时对下风向人员进行疏散, 设置疏散通道警示标志, 在事故点上风向设置应急安置点。</p> <p>2、事故废水环境风险防范措施: 公司设置“单元-厂区”的事故废水环境风险防控体系。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时, 将立即切断污水总排口, 停止排放, 把超标废水打入已建的事故应急池中, 同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故, 将会大大增加事故废水量, 项目应将泄漏的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水收集池中, 同时切断污水总排口和雨水放口, 通知生产车间停车, 以免加大污水处理系统的运行负荷。进入消防尾水收集池的废水经泵分批次打入污水处理系统(保证事故废水的进入污水处理站的废水水质不超过污水处理厂的上限)进行处理。公司与园区层面建立“厂区-园区”环境风险防控体系, 公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入园区污水处理厂处理, 将事故废水控制在园区内, 防止事故废水进入园区外地表水体。为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响, 对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。</p> <p>3、地下水环境风险防范措施: 在运行过程中, 从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施, 防止污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险降到最低。厂区采用分区防渗设计, 污染装置区、固废库、污水管线等区域为重点防渗区, 采取严格的防渗措施防渗措施, 其他区域为一般防渗区域, 采用水泥硬化, 防止渗透物污染地下水。</p> <p>4、风险源监控措施: 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。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效, 保持消防通道畅通, 安环人员对排水装置进行定期点检, 保证其能正常使用。车间、仓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。在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系統, 设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器, 确保车间生产过程中一旦发生泄漏, 立即报警。提高装置密封性, 尽可能减少无组织泄漏。工程设计充分考虑安全因素, 关键岗位应通过设备安全控制连锁措施减低风险。</p> <p>5、建立与周边区域相衔接的管理体系</p>

评价结论与建议	技改项目环境风险可防控，事故影响程度及范围小。在厂区现有的风险防范措施和应急预案的基础上，根据技改项目特点需进一步进行完善。
注：“□”为勾选项，“”为填写项	

## 5.8 生态环境影响分析

### (1) 废水对生态环境的影响

本项目废水可以经处理后达标后接管云通水务公司污水处理厂二期，经处理后达标排放，不会对生态系统产生明显不利影响。

### (2) 废气对生态环境的影响

本项目产生的工艺废气在采取合理的治理措施后，满足达标排放的要求，结合大气环境质量影响预测结果，项目废气对生态系统影响较小。

### (3) 噪声对生态环境的影响

本项目对主要高噪声设备采取了有效的隔音降噪措施，确保其达标排放，噪声不会对周围生态环境产生影响。

### (4) 固体废物对生态环境的影响

本项目对产生的固体废物采取规范有效的处理、处置措施，其外排量为零，对周围生态环境无影响。

## 5.9 施工期环境影响分析

### 5.9.1 废气

项目施工期废气主要是建设施工扬尘和施工废气，施工废气主要来自搅拌、运输车辆进出厂址排放的尾气以及施工机械驱动设备（如原油机等）排放的废气。

施工过程中需要开挖地面，由此不可避免地产生扬尘，对环境造成一定的不良影响。施工中的扬尘主要来自以下环节：机械挖土、废土堆放、运输过程、混凝土拌合以及地表裸露。

据类比调查表明，建筑材料的运输装卸和混凝土拌和的扬尘最为严重，其影响范围为施工场界 200 米之内，以下风向 100 米内影响较明显。其次是在干燥、大风天气下土石方作业的扬尘。项目施工主要采取以下防治措施：

□对施工现场实行合理化管理，使设备及物料统一堆放并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

□开挖时，应适当洒水使作业面保持一定的湿度，以防二次扬尘，开挖的建筑垃圾要及时运走，防止长期堆放使表面干燥起尘。

□运输车辆应完好，装载不宜过满，并尽量采用遮盖密闭措施，以防物料抛洒泄漏，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

□施工区必要围挡。

□临时堆场必须遮盖。

□禁止在大风天气进行开挖土方、回填等作业。

□搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒，混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

⑧为减少焊接烟尘对环境的影响，焊接作业时采用如 CO<sub>2</sub> 保护焊等污染较小的焊接方式，并且可采取移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的产生。

⑨施工应尽量采购已在预制好的组件，减少本项目所在地的焊接和喷涂作业，以减少焊接和喷涂废气排放。

□管道和储罐涂装防腐和干燥过程中会挥发出一定量的有机废气，废气中的主要成分为甲苯和二甲苯，采取分罐涂装，减少对周围环境的影响。另外，在防腐涂料的选择上，采用低溶剂、高固份漆或水性环保涂料，禁止使用高挥发性有机溶剂。储罐涂装和干燥只是暂时的，随着储罐施工的结束影响也随之消失。

在采取一定的防护措施后，施工扬尘的影响范围一般可控制在 50 米内，且为暂时影响。

## 5.9.2 废水

建设施工废水主要来自机械设备运转的冷却水及洗涤用水、施工现场和建筑材料的清洗水、混凝土养护排水、设备水压试验水以及施工人

员生活污水等。其中，施工生产废水主要污染物是 SS，以及施工机械渗漏的石油类物质。生活污水主要含 COD、氨氮、TP、SS 等，此外还有粪大肠菌群、油脂、表面活性剂等污染物。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排，其防治措施主要有：

(1) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

(2) 施工过程产生的冲洗水及设备车辆洗涤水等可依托厂内污水处理站处理，处理后回用不外排。生活污水排入厂内污水处理站处理，不随意排放。

(3) 对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中收集处理，不得随意倾倒、排入附近其他河流。

(4) 加强施工机械维护，防止施工机械漏油。

### 5.9.3 噪声

#### (1) 声源

施工期噪声主要来自土建类施工机械，如搅拌机、设备拆除和安装、运输车辆等产生的噪声，噪声强度一般在 75~105dB(A)，表 5.9.3-1 是本项目主要施工设备及其噪声值，在实际施工过程中往往是多种设备同时工作，各种噪声源辐射叠加，噪声级将更高，辐射影响范围亦更大。

表 5.9.3-1 施工机械噪声源源强 单位：dB(A)

序号	设备名称	使用数量(台)	5米处平均 A 声级
1	焊接机	2~3	85
2	混凝土搅拌机	3~5	82
3	汽车	5~8	90
4	电锯	3~5	100
5	装载机	2~3	89

#### (2) 施工噪声影响简要分析

采用《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

由于本工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的

施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，根据对于类似工程的类比调查发现，白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围 200m 以内，禁止夜间施工。

各种施工车辆运行亦会对道路沿线声环境产生影响，引起声环境超标。

本工程应在施工场界处重点做好施工围挡，夜间施工应按规定及时办理相关手续，并做好相应的防护措施，减少对周边敏感目标的不利影响。由于施工期是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也将消失。

#### **5.9.4 固废**

施工期固废主要是生活垃圾和建筑垃圾、废弃土石方等，生活垃圾及时清运出场，送至垃圾处理场处理，不得长久堆放场内腐烂发酵，污染环境，影响公共卫生，更不允许向附近河道倾倒。施工期产生的一些金属轧头、木材及建筑材料的碎屑和废弃的混凝土等应指派专人专车收集处理，不随意丢弃。施工结束后及时清理现场，拆除临时工棚等建筑物，恢复自然景观。

施工期危险固体废物主要包括废旧油漆桶、废油桶、污染性物品包装容器和包装物、废油、含油废弃物和废弃的危险化学品，危险固体废物委托相关资质单位处置。施工单位必须加强施工过程管理，做好施工过程中的固体废弃物的妥善处置，使施工期固体废物对环境的影响降至最低。

针对不同固体废物在施工现场应采取定点临时堆放，分类收集，分别处理的防治措施：（1）项目施工过程中需加强管理，妥善处理施工过程中产生的各类固体废弃物，合理堆放并采取适当的防护措施，及时清运避免长期堆放，并远离水体；（2）根据当地建设主管部门对市政建筑垃圾管理规定进行处理，确保不对周围环境造成污染；（3）施工过程产生的废旧油漆桶、废油桶、污染性物品包装容器和包装物、废油、含油废弃物和废弃的危险化学品等危险废物，按照危险废物管理规定进行收集，

统一送有资质单位进行处置；（4）施工现场做好土石挖方和填方平衡，不产生弃土；（5）施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，做大废物的最大化利用；（6）生活垃圾建设完善的生活垃圾收集系统，收集后交由环卫部门统一处理。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水、振动和固体废弃物将会对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工平面管理等），并进行文明施工，加强对厂址附近水体的保护，遵守上述环保建议，工程建设期间不会对环境产生明显不利影响。

## 6 环境保护措施及可行性分析

### 6.1 废气治理措施评价

#### 6.1.1 有组织废气污染防治措施

##### 6.1.1.1 有组织废气产生情况及治理措施概述

本项目有组织废气主要有加氢单元加热炉废气、导热油炉燃烧废气、蒸汽锅炉燃烧废气、脱硫单元氧化再生塔尾气、厂区储罐及装卸区装卸收集废气、污水处理站废气、危废仓库废气以及化验室废气。本项目共涉及排气筒 8 个。

本项目有组织废气收集、处理和排放措施情况见表 6.1.1-1，有组织废气治理措施见图 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 本项目有组织废气收集、处理和排放措施一览表

废气类型	废气产生源	主要污染因子	收集方式	处理工艺	排放方式	排气筒
燃烧废气	一段加氢加热炉、二段加氢加热炉、分馏塔加热炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NMHC	密闭管道	低氮燃烧	有组织	DA001
燃烧废气	导热油炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NMHC	密闭管道	低氮燃烧	有组织	DA002
燃烧废气	蒸汽锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NMHC	密闭管道	低氮燃烧	有组织	DA003
有机废气	脱硫单元氧化再生塔尾气	NMHC	密闭管道	活性炭吸附	有组织	DA004
大小呼吸废气	1#罐组、2#罐组、生产罐组、装卸车棚	甲醇、NMHC	密闭管道	三级冷凝+二级活性炭吸附脱附	有组织	DA005
/	污水处理站 PEIC 厌氧反应器	沼气	密闭管道	碱洗脱硫+内燃式燃烧器低氮燃烧	有组织	DA006
	污水处理站其他构筑物	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NMHC	负压收集	二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附	有组织	DA007
/	危废库	NMHC	密闭负压收集	活性炭吸附	有组织	DA008
/	化验室	NMHC	密闭负压收集	活性炭吸附	有组织	DA008

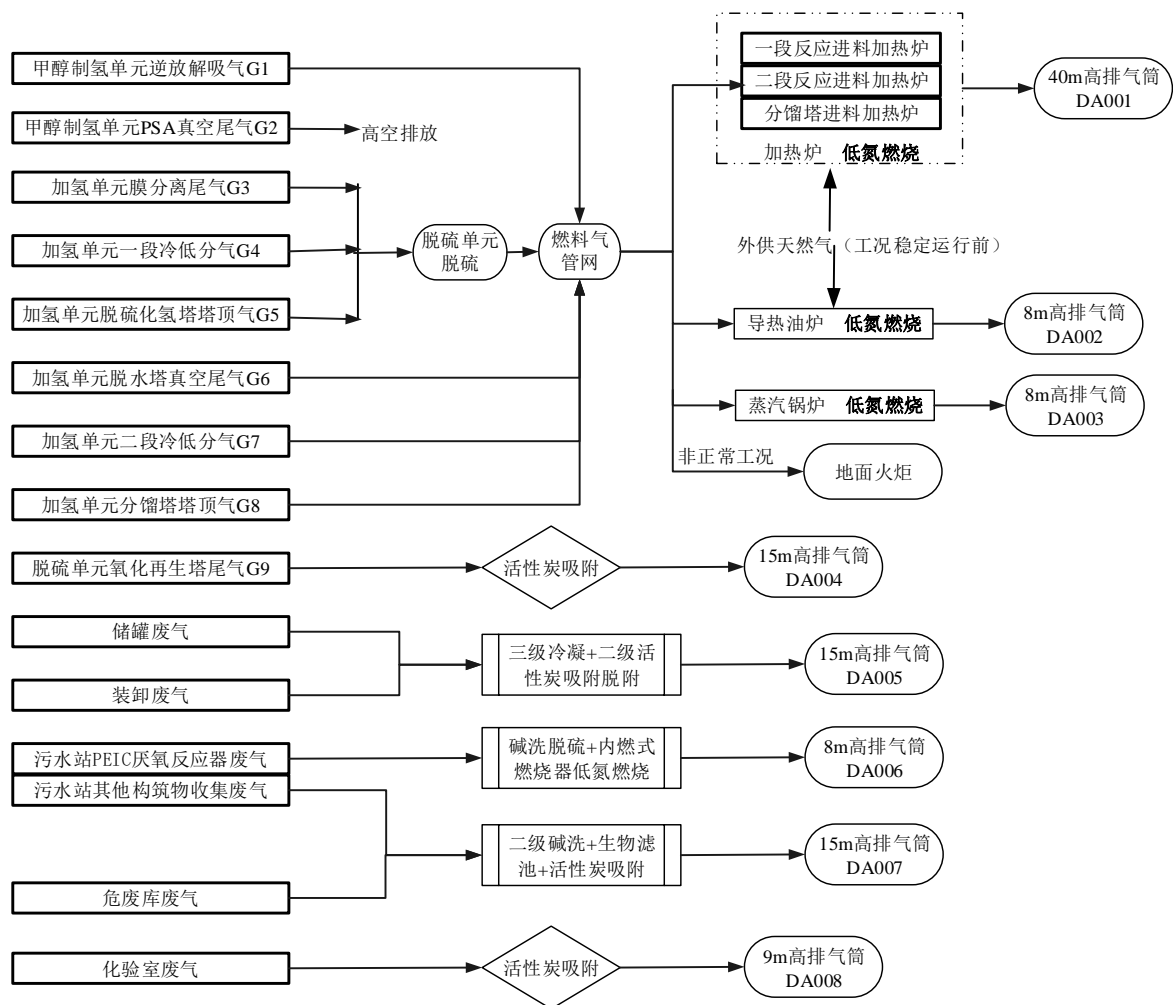


图 6.1.1-1 有组织废气治理措施示意图

加热炉、导热油炉、蒸汽锅炉燃烧废气和脱硫单元氧化再生塔尾气均通过密闭管道收集，收集效率能够达到 100%。

通过密闭管道收集，

储罐废气呼吸通过呼吸阀直连收集管道，收集效率能够达到 99%。

装卸废气通过管道收集至废气处理设施，收集效率接近 100%。

污水处理站 PEIC 厌氧反应器产生的沼气经水封罐后通过管道送碱洗塔脱硫，废气收集效率以 100%计。

污水处理站收集池、隔油池、中间池、生化池、二沉池等废气采用加盖方式收集，废气收集效率以 95%计。

危废仓库绝大部分时间为关闭状态，仅物料及人员进出过程有废气逸出，危废仓库的废气收集效率以 90%计。

化验室化验在通风橱内进行，产生的废气通过通风橱收集，其产生的废气收集效率以 90%计。

### 6.1.1.2 废气治理措施

#### (1) 有机废气处理措施

根据工程分析及图 6.2.1-1 所示，本次工程有机废气主要包括自产燃料气、脱硫单元氧化再生塔尾气（G9）、罐区及装卸区呼吸气、化验室废气、污水站废气、危废间废气。除罐区呼吸气和化验室废气外，本次工程有机废气的总体特点是含硫低、VOCS 浓度高，废气量小。

#### 1) 有机废气治理工艺选取原则

对于高浓度的有机废气（通常高于 1%，即 10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降浓后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中有机废气的浓度很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用。

对于低浓度的有机废气（通常为小于 1000ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术（固定床或沸石转轮吸附）近年来在低浓度有机废气的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用有机溶剂为吸收剂的治理工艺由于存在安全性差和吸收液处理困难等缺点，目前已较少使用。采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。另外，对于水溶性高的有机废气，可采用生物滴滤法和生物洗涤法，水溶性稍低的可采用生物滤床。

对于中等浓度的有机废气（数千 ppm 范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温燃烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。在该浓度范围内，催化燃烧和高温燃烧技术的安全性和经济性是较为合

理的，因此是目前应用最为广泛的治理技术。蓄热式催化燃烧（RCO）和蓄热式高温燃烧技术（RTO）近年来得到了广泛的应用，提高了催化燃烧和高温燃烧技术的经济性，使得催化燃烧和高温燃烧技术可以在更低的浓度下使用。

## 2) 本项目有机废气治理工艺

### ①自产燃烧气

本项目工艺产生的自产燃烧气具有成分洁净（不含卤素和重金属）、有机物浓度高（约为 444000ppm）、热值高但其中的有机物主要为轻烃，无回收利用价值，因此宜选用直接燃烧法。既可以为工艺加热炉、导热油炉、蒸汽锅炉提供热源，有机物在充分供养条件下可以完全氧化，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ8853-2017）“表 5 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”燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧）是处理挥发性有机物废气的可行技术。该方式在治理废气的同时，实现了副产能源的综合利用，符合节能降耗原则。

工艺加热炉、导热油炉、蒸汽锅炉内均设有燃烧器内循环，燃烧器内循环指将部分废气再循环进入炉膛进行燃烧，减少废气排放，提高能效。循环方式内循环燃烧器通常在燃烧室顶部设置分离板，将废气经过集气管收集返回燃烧器，与新鲜气体混合后再次进入燃烧室，以确保 NMHC 有效去除。根据《连云港荷润化工有限公司年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目竣工环境保护验收监测报告》（2025 年），该项目加热炉对 NMHC 的处理效率为 99.9%以上。

自产燃料气中硫、氮含量较低，工艺加热炉、导热油炉、蒸汽锅炉均采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中脱销可行技术。

低氮燃烧器设备成熟应用于各大石化类企业，根据中国石油化工股份有限公司南京金陵分公司、茂名分公司及南京炼油厂等单位工业应用，

运行稳定，对降低氮氧化物的排放，其效果明显。

根据《盛虹炼化（连云港）有限公司盛虹炼化一体化项目竣工环境保护验收监测报告》（2023年），该项目柴油加氢裂化加热炉采用低氮燃烧器，根据其验收监测结果，排放口颗粒物未检出，NO<sub>x</sub>浓度为27~31mg/m<sup>3</sup>，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的特别排放限值。

## ②罐区及装卸区呼吸气

本项目罐区及装卸区呼吸气送现有油气回收装置处理。项目改造后，现有项目均停建，根据本项目储存和装卸计划，本项目较原有项目呼吸气略有下降，因此，项目利用现有油气回收装置是可行。

根据企业提供的厂区现有油气回收装置技术资料，该油气回收装置采用“三级冷凝回收+二级活性炭吸附脱附”工艺。罐区及装卸区呼吸气经油气回收管线连接至油气回收装置，依次进入回热换热器、换热器（0~5℃）、中冷冷凝级（-20~-30℃）、深冷冷凝级（-60~-75℃），其中中冷冷凝采用螺杆机制冷压缩机制冷化霜机组的制冷系统（热泵式化霜系统），深冷冷凝采用封闭往复式活塞式制冷压缩机机组的制冷系统。三级冷凝后，大部分的油品组分被冷凝液化析出，回收的油气（轻油）返回污油储罐作为原料使用，不外排。通过“三级冷凝回收”工艺可有效回收高浓度油气。

经过三级冷凝处理的油气回收处理效率约为98%，剩余未处理的不凝气再进入活性炭吸附罐组进行处理，活性炭吸附罐组采用两组装置（A/B组）分别进行“吸附”、“脱附”工作，每组两个碳罐，串联吸附。当A组“吸附”炭床接近饱和状态时，转入“脱附”状态；B组“脱附”炭床已再生完毕，转入油气“吸附”状态。脱附时采用真空脱附，真空脱附尾气返回冷凝系统继续冷凝回收油品。A/B两组的切换是通过PLC控制系统来完成的。参考参考《三废处理工程技术手册—废气卷》，有机废气通过活性炭的吸附，可达到90%以上的净化率，本项目单级活性炭

去除效率取 80%。则“三级冷凝+二级活性炭吸附脱附”总去除率为 99.92%，本项目取 99.9%是可行的。

#### ③脱硫单元氧化再生塔尾气（G9）、化验室废气

脱硫单元氧化再生塔尾气（G9）、化验室废气均属于低浓度废气，拟采用活性炭吸附装置处理。其中 G9 废气所用活性炭吸附装置为新增，由于化验室油品检验工作量与改造前相比不发生变化，仅油品种类有所变化，因此，化验室废气依托现有活性炭吸附装置处理。

由于活性炭吸附效果技术很成熟，去除效率效果较好，其去除效率均能达到 80%以上。因此，本项目取 80%是可行的。

#### ④污水站废气、危废间废气

污水站收集池、隔油池、中间池、生化池、二沉池等单元收集的废气与危废库废气均含有少量挥发性有机物，此外污水站废气中还含有氨、硫化氢等恶臭气体，需采取除臭措施，综合考虑，拟对上述废气采用“二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附”组合工艺，由于现有装置处理能力不能满足本项目需要，因此，拟新增一套“二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附”。其中二级碱洗作为预处理措施，可有效去除废气中氨、硫化氢及油雾、灰尘等，防止堵塞后端填料，调节 pH 值；生物滤池作为核心治理单元，利用驯化的专用微生物菌群，高效降解废气中可生化的有机污染物（酚类、醇类等）及剩余异味，运行成本低，无二次污染；活性炭吸附作为末端深度净化与达标保障设施，吸附生物滤池出口残留的微量难生化 VOCs，确保废气排放稳定满足排放标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ8853-2017）“表 5 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”生物滴滤、碱洗技术是是污水站废气的可行技术。

根据《河南省君恒实业集团生物科技有限公司 2000 吨/年吡啶加氢生产哌啶项目竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 8 月）对“生物滤池+碱喷淋+水喷淋”治理设施进出口的实测数据，其对 NMHC、H<sub>2</sub>S、

NH<sub>3</sub> 实测处理效率为 82.2%~84.3%、87.2%~90%、69.1%~75.2%，本项目所用工艺与之相比更为合理有效，因此，本项目对 NMHC、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的去除率分别取 80%、96%、20%是可行的。

### 6.1.1.3 设备规格及运行参数

本项目废气处理装置设备规格及运行参数见表 6.1.1-9。

表 6.1.1-9 废气处理装置设备及运行参数

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一、罐区及装卸区废气				
三级冷凝+二级活性炭吸附脱附系统（处理能力：700m <sup>3</sup> /h）				
1	防爆引风机	ZFSR-125/18.5kW，流量 700Nm <sup>3</sup> /h，风压58.8kPa，变频，整机防爆。	台	1
2	制冷压缩机组	6GE-34Y-40P	台	1
3	制冷压缩机组	4GE-23Y-40P	台	1
4	制冷压缩机组	4NES-14Y-40P	台	1
5	风冷冷凝器	TSB8014	台	1
6	旋片式真空泵	YBX3-132-4	台	1
7	气动蝶阀	VG-190DA-DN150	台	1
8	气动蝶阀	VG-092DA-DN50	台	1
9	氮气阀	VG-25B-DN25	台	1
10	磁翻板一体化液位计	UHZ-50/C440mm	台	1
11	输油泵	DBY4B-50GFFF	台	1
12	涡轮流量计	LWQ-DN150	台	1
13	压力变送器	TK-3051C	台	1
14	压差变送器	TS220-DP	台	1
15	温度变送器	WZPKB-248	台	1
16	真空压力表	Y-100-0~1.6MPa	台	1
17	温度表	WSS-411	台	1
18	气体探测器	GTY-ASO3X	台	1
19	引风机压力表	F805-33	台	1
20	压力控制开关	KP15	台	1
21	氮气减压表	YN-60	台	1
22	吸附罐	Φ1.5×3.4m，含检修平台，材质 SS304，冲孔板（带筋），厚度 3mm，孔径 Φ3mm，防逃逸网材质 SS304。	台	4
23	活性炭	3.2m <sup>3</sup> （单罐），煤制活性炭，粒度：Φ4mm，强度>96%，碘值：1000mg/g，堆重比：0.47~0.52。	t	6.5

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
24	PLC 控制系统	S7-200 SMART, 配置 7 寸触摸屏、仪表显示、报警及联锁保护	套	1
25	排气筒	PP/FRP; DN150×15, 含取样口; 配碳钢防腐塔架, 截面为四边形, 设取样检测平台	个	1
<b>二、脱硫单元氧化再生塔尾气</b>				
<b>活性炭吸附装置 (处理能力: 1200m<sup>3</sup>/h)</b>				
1	涡轮流量计	LUGB-25, DN300, 量程 0~3000m <sup>3</sup> /h	台	1
2	压差变送器	CYB-31S, 0~2500 Pa	台	1
3	吸附罐	Φ1.4×3m, 含检修平台, 材质 SS304, 冲孔板 (带筋), 厚度 3mm, 孔径 Φ3mm, 防逃逸网材质 SS304。	台	1
4	活性炭	1.7m <sup>3</sup> , 煤制活性炭, 粒度: Φ4mm, 强度 > 96%, 碘值: 1000mg/g, 堆重比: 0.47~0.52。	t	0.85
5	引风机	1200Nm <sup>3</sup> /h, 1500-2200Pa, 2.2-3.0KW, 防护: IP54	台	1
6	排气筒	PP/FRP; DN200×15, 含取样口; 配碳钢防腐塔架, 截面为四边形, 设取样检测平台	个	1
<b>三、化验室废气</b>				
<b>活性炭吸附装置 (处理能力: 1200m<sup>3</sup>/h)</b>				
1	手动风量调节阀	DN100	个	1
2	差压表	TEA-1000, 0~1000 Pa	台	1
3	吸附箱	0.8*0.8*1m, 含检修平台, 材质 SS304, 冲孔板 (带筋), 厚度 3mm, 孔径 Φ3mm, 防逃逸网材质 SS304。	台	1
4	活性炭	0.512m <sup>3</sup> , 煤制活性炭, 粒度: Φ4mm, 强度 > 96%, 碘值: 1000mg/g, 堆重比: 0.45~0.5, 高度 80mm。	t	0.25
5	引风机	142Nm <sup>3</sup> /h, 800-1200Pa, 0.45KW, 防护: IP54, 防腐风机	台	1
6	排气筒	PP/FRP; DN100×5 (置于楼顶), 含取样口; 配碳钢防腐塔架, 截面为四边形, 设取样检测平台	个	1
<b>四、污水站、危废库废气 (含甲类库、硫膏库换风)</b>				
<b>二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附 (处理能力: 5000m<sup>3</sup>/h)</b>				
1	一级碱洗塔	处理风量: 5000m <sup>3</sup> /h, 尺寸: Φ1600×4500mm, 材质: PP/FRP, 填料: DN50 鲍尔环, 高度 1.2m; 含塔体、带爬梯平台, 内部支撑结构、检修口、有机玻璃视窗等, 自动进液阀、自动排液阀	套	1
2	喷淋泵	流量: 25m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 功率: 3.0kw	台	2
3	二级碱洗塔	处理风量: 5000m <sup>3</sup> /h, 内置除雾器, 尺寸:	套	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
		Φ1600×4500mm, 材质: PP/FRP, 填料: DN50 鲍尔环, 高度 1.2m; 含塔体、带爬梯平台, 内部支撑结构、检修口、有机玻璃视窗等, 自动进液阀、自动排液阀		
4	喷淋泵	流量: 25m <sup>3</sup> /h, 扬程: 20m, 功率: 3.0kw	台	2
5	氢氧化钠加药系统	加药箱 500L, 计量泵 10L/h	套	1
6	生物滤池	尺寸: 3.5*2.5*3.8, PP/碳钢防腐; 填料: 火山岩+生物填料, 高度 1.2m; 布水系统: 喷淋加湿+循环水泵	套	1
7	循环水泵	流量: 15m <sup>3</sup> /h, 扬程: 15m, 功率: 2.2kw	台	2
8	曝气风机	罗茨风机 SSR125, 7.5KW	台	1
9	吸附箱	2.5*1.8*1.5m, 含检修平台, 材质 SS304, 冲孔板(带筋), 厚度 3mm, 孔径 Φ3mm, 防逃逸网材质 SS304。	台	1
10	活性炭	4.5m <sup>3</sup> , 煤制活性炭, 粒度: Φ4mm, 强度 > 96%, 碘值: 1000mg/g, 堆重比: 0.45~0.5	t	2.25
.11	压差变送器	CYB-31S, 0~3000 Pa, 4~20mA	台	1
12	温压流一体机	TH-8900, 温度 0~150℃、压力 ±5kPa、流速 0~20m/s	台	1
13	pH 计	PH-801		
14	液位计	静压式液位计 0~5m	个	2
15	涡街流量计	LUGB-500, DN500, 0~8000 m <sup>3</sup> /h		
16	引风机	5000Nm <sup>3</sup> /h, 3000Pa, 7.5KW, 防腐风机	台	1
17	排气筒	PP/FRP; DN400×15, 含取样口; 配碳钢防腐塔架, 截面为四边形, 设取样检测平台	个	1
<b>五、污水站沼气</b>				
<b>碱洗+内燃式燃烧器</b>				
1	碱洗塔	内置除雾器, 尺寸: Φ400×2500mm, 材质: PP/FRP, 液气比: 1.5-2L/m <sup>3</sup> , 填料: DN38 鲍尔环, 高度 0.8m; 含塔体、带爬梯平台, 内部支撑结构、检修口、有机玻璃视窗等, 自动进液阀、自动排液阀	台	1
2	喷淋泵	流量: 1.5m <sup>3</sup> /h, 扬程: 15m, 功率: 0.75kw	台	2
3	氢氧化钠加药系统	加药箱 100L, 计量泵 0-10L/h	套	1
4	内燃式低氮燃烧器	小型内燃式低氮沼气燃烧器(非标定制/BNG6 改型); 额定热功率: 40 kW(适配 36.5 kW); 沼气流: 3~7 m <sup>3</sup> /h(调节比 1:2); 燃烧方式: 分级燃烧 + 烟气内循环(FIR)低氮	套	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
		燃烧室：Φ500 mm*1200 mm（碳钢内衬耐火） 燃烧头：不锈钢 310S / 耐热合金 助燃风机：Q=60~80 m <sup>3</sup> /h，H=1000 Pa， N=0.55kW 点火：高压电子点火 + 离子火焰检测 燃气压力：2~5 kPa（入口）， 燃烧效率：≥ 98% 负荷调节：40%~100% 稳定燃烧		
5	沼气阻火器	DN25	个	1
6	紧急切断阀	DN25 电磁阀，防爆	个	1
7	压力开关	低压报警 / 连锁 (<1.5 kPa)	个	1
8	温度监测	燃烧室 热电偶 (0~800℃)	个	1
9	排气筒	碳钢防腐；DN50×8，含取样口；配碳钢防腐塔架，截面为四边形，设取样检测平台	个	1
10	助燃风机	小型离心助燃风机/蜗牛风机，风量：60Nm <sup>3</sup> /h，风压：800-1000Pa，功率：0.37kW，含消音器，膨胀节及空气过滤装置。	套	1

#### 6.1.1.4 排气筒设置合理性分析

本项目综合考虑排气筒设置的位置和距离，遵循同类排气筒合并的原则，尽量减少排气筒设置。全厂共设置 8 个排气筒，根据技术经济条件及环保要求设置排气筒高度及内径，可以保证污染物的达标排放。经预测，项目实施后大气环境影响可以接受，全厂排气筒设置较为合理。

(1) 排气筒间距离：各排气筒之间的距离均大于各自高度之和，因此各排气筒距离设置合理；

(2) 废气流速：根据各排气筒的废气量和排气筒内径，排气筒流速为 5.02~16.23m/s，废气流速均在合理范围内；

(3) 污染物：各排气筒排放的废气组分不存在发生化学反应或不相容物质。

综上所述，本项目排气筒的设置是合理的。

#### 6.1.1.5 非正常工况排放控制

本项目火炬系统用于处理正常操作时的连续或频繁间歇排放气、开停车期间的排放气以及事故或非正常工况的排放气，各装置安全阀产生

的紧急事故排放气中烃类含量较高，排至全厂火炬系统。以保证人员与化工生产装置的安全，同时有效减少对环境的污染。

### 6.1.2 无组织废气污染防治措施

企业无组织排放产污点主要包括生产车间间歇性生产过程的进出料、物料中转与转移、固液分离等过程产生的挥发气；罐区、装卸站、危废库等物料储运过程的挥发气；化验室废气；污水处理设施产生的恶臭气体等，废气的无组织排放贯穿于生产过程始终，控制无组织废气排放，需针对各个排放环节提出相应防治措施，以减少无组织排放量，主要防治措施如下：

#### 6.1.2.1 工艺装置无组织排放控制

生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气；拟建项目涉及无组织气体的和中间储槽挥发的无组织废气均通过密闭管道收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理，以尽可能减少无组织排放。

##### (1) 生产工艺

根据过程分析可知：本项目无组织排放的废气主要为装置区阀门、阀门、管道接口等动静密封点的泄漏。项目装置区无组织排放废气的控制措施如下：

##### ① 工艺管线

含有烃类物质的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外。螺纹链接管道均采用密封焊。其捡漏井设置井盖封闭；所有输送含烃类物质的工艺管线和设备的排净口都用管帽或者法兰或者丝堵堵上。

##### ② 设备

接触烃类介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级。所有设备的液面计及视镜加设保护设施，搅拌设备的轴封选择泄漏率低

的密封形式。

所有转动设备进行有效设计，尽可能防止烃类物料泄漏。对输送烃类介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵应该用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，应提高密封等级（如增加停车密封、干气密封、串联密封等）。所有转动设备（包括润滑油系统）都提供一体化的集液盘或集液盆式底座，底座的集液盆应当至少以 1: 120 的斜度向被驱动端倾斜，底座应延伸至被驱动设备和启动系统组合件之下，排液用的螺孔至少应是 2 英寸（2NPS），并应能将集液全部收集并密闭集中输送。

③采样：使用密闭的自动采样器。

④停工检修阶段

根据各停工检修装置特点，分别采用冷、热水或酸、碱浸泡、洗涤处，使用氮气吹扫放火炬，以及用蒸汽吹扫或密闭蒸罐，热空气吹扫等。吹扫蒸汽进火炬做进一步处理。管道检修后进行气密性实验。

## （2）设备泄漏检测与修复（LDAR）

设备与管阀件检测与维修（LDAR）是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。

LDAR 宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR 最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。

根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求，企业应根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

①泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；

②法兰及其他连接件、其他密封设备每6个月检测一次；

③对于挥发性有机物流经的初次加工开始运转的设备和管线组件，应在开工后30日内对其进行第一次检测；

④挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液现象。

## (2) 废气收集过程防治措施

①废气收集按照“应收尽收、分质收集”原则进行设计，综合考虑气体性质、流量等因素，确保废气收集效果。

②对产生逸散粉尘或有害气体的设备，采取密闭、隔离和负压操作措施，对高浓度低流量尾气合理控制管道系统负压，减少物料损耗。

## (3) 废气输送过程防治措施

①管道布置采用明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关设计规范间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。

②管道采用垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时与水平面的倾角大于45°，同时管道敷设便于放气、放水、疏水和防止积灰，对湿度较大、易结露的废气，管道设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

③集气设施、管道、阀门材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。

④管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过室内，必须穿过时采取措施防止介质泄漏事故发生。

⑤含尘气体管道的气流设计有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位采取防磨措施。

⑥输送易燃易爆污染气体的管道，采取防止静电的措施，且相邻管道法兰跨接地导线。

⑦选用符合国家和行业相应产品标准的输送动力风机，同时满足所

处理介质的要求，属性有爆炸和易燃气体介质的选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的选择防腐风机，在高温场合工作或输送高温气体的选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体选用排尘风机等。

⑧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。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，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

#### 6.1.2.2 储罐无组织排放废气控制

易挥发物质如可持续航空燃料、生物石脑油等存储时均采用内浮顶罐，减少无组织排放。内浮顶罐与固定顶罐相比，由于内浮盘漂浮于液面上，使液相无蒸发空间，所以与空气隔绝，有效减少了 VOCs 排放。

浮顶罐运行维护：①浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶罐边缘密封不应有破损；②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；③支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时。应采取密封措施；④除储罐排空作业外。浮顶应始终漂浮于储存物料的表明；⑤自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好。仅在浮顶处于支撑状态时开启；⑥边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求；⑦除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管应均应浸入。

储罐无组织废气主要为储罐在装料、卸料、输送、储存时。挥发性物料会向大气环境泄漏或挥发产生，主要为物料蒸发损失产生。

#### 6.1.2.3 物料装载过程控制 VOCs 排放控制

本项目液体物料装卸时采取全密闭、液下装载等方式。项目运输相关产品时须采用具备油气回收接口的车辆。采取该措施。罐区无组织排放可显著减少。

废气输送管道应明装，并沿着墙或柱集中成行或列，平行敷设。管

道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离。满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。管道系统应设计成正负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内。必须穿过房间时应采取防止介质泄漏事故发生。输送燃料气的管道，要采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接地导线。

#### **6.1.2.4 废水集输、储存和处理过程逸散控制**

废水收集、储存和处理过程产生的含 VOCs 的废气经收集处理后达标排放。本项目污水处理产生臭气的设施全部封闭，废气收集后经由碱洗+生物滤池处理脱臭和活性炭吸附后排放，降低了 VOCs 的排放。

#### **6.1.2.5 化验室废气控制**

对于化验室的实验废气，利用通风橱收集通过活性炭吸附系统处理后达标从 9m 排气筒排放。

本项目拟采用的无组织排放防控措施及预期治理效果见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 本项目无组织排放防控措施及预期治理效果一览表

序号	无组织排放产污点	拟采取的无组织排放防控措施	预期治理效果
1	物料储存	<p>(1) VOCs 物料储存在密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；</p> <p>(2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚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；</p> <p>(3) 设置 6 个 2000m<sup>3</sup> 生物油脂储罐，采用固定顶罐；</p> <p>(4) 设置 4 个 500m<sup>3</sup> 可持续航空燃料内浮顶罐、2 个 600m<sup>3</sup> 生物石脑油内浮顶罐、3 个 500m<sup>3</sup> 烃基生物柴油内浮顶罐、1 个 600m<sup>3</sup> 甲醇内浮顶罐、1 个 500m<sup>3</sup> 中间油应急内浮顶罐；</p> <p>(5) 硫化剂采用密闭包装桶；</p> <p>(6) 项目运行过程中加强对储罐的检查，确保罐体完好；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常外，应密闭；定期检查呼吸阀定压是否符合设定要求；</p> <p>(7) 储罐氮封、罐体保温，设计罐内物料的日温差 <math>\Delta T \leq 10^{\circ}\text{C}</math>，减少储罐静置损失。</p>	呼吸废气 VOCs 去除率 99.9%；减少物料储存过程中 VOCs 的无组织排放
2	物料转移和输送	<p>(1) 硫化剂、生物油脂等液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p> <p>(2) 挥发性有机液体卸车过程采用液下鹤管、气液相管连接平衡压力、缓冲罐平衡作业，减少储罐工作损失；</p>	减少有机物料转移和输送过程中 VOCs 的无组织排放
3	工艺过程控制	<p>(1) 液态物料采用密闭管道输送，采用高位槽、桶泵等给料方式密闭投加；</p> <p>(2) 物料卸料过程密闭，采取局部气体收集措施，废气收集处理系统；</p> <p>(3) 建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3a；</p> <p>(4) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料、清洗及吹扫废气排至废气收集处理系统；</p> <p>(5) 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）密闭储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的包装容器加盖密闭。</p>	大幅削减废气无组织排放，减少无组织排放 VOCs 对厂区和周围环境的影响

序号	无组织排放产污点	拟采取的无组织排放防控措施	预期治理效果
4	设备与管线组件泄漏控制	<p>(1) 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，保持装置密封性良好；</p> <p>(2) 企业定期开展泄漏检测与修复工作，泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口管线或开口阀、泄压设备、取样连接系统每 6 个月开展 1 次检测；法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月检测 1 次；</p> <p>(3) 出现密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过 GB37822-2019 中泄漏认定浓度则认定发生了泄漏；</p> <p>(4) 当检测到泄漏时，对泄漏源及时修复，减少动静密封点无组织排放，泄漏检测建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等，台账保存期限不少于 3a。</p>	及时检测设备与管线组件泄漏情况，有效降低跑、冒、滴、漏造成的 VOCs 无组织排放
5	危废暂存库	对于危废暂存库的无组织废气，采用密闭、整体通风换气，置换的废气通过管道进入“二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附”装置处理。	收集率 90%，NMHC 去除率 80%
6	中央化验室	中央化验室的化验分析废气采用通风橱和管道等收集后，尾气经“活性炭吸附”处理后，由 1 根 9m 高排气筒排放。	收集率 90%，NMHC 去除率 80%

### 6.1.3 车间事故性排放应急措施

(1) 各生产车间设置可燃气体检测、报警系统；有毒气体检测、报警系统；连锁系统及内部急停系统。确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警并紧急停车。

本项目各生产设备均不设废气旁路，各有组织工艺废气均经过废气治理措施处理后排放。如果出现由于工艺参数控制不当、生产设备故障、操作不当等造成的非正常工况排放废气污染物，应立即停止该工段生产，同时使用急冷氢吹扫，并将放空气排入地面火炬处理，可减少因短时非正常排放对周边环境的影响。

(2) 加强各车间与公司调度室及时沟通，如果公司检修线路或供电部门有计划停电，必须提前及时通知生产负责人。由生产负责人保证生产中风机双回路供电安全可靠，加装自动切换装置，减少风机停转时间，同时加强风机供电线路和设备的日常维护，杜绝非正常停电和风机停转。同时企业设置备用电源，若出现非正常停电现象，启动备用电源，确保各废气治理措施正常运转，继续处理工艺废气，直至停止产生工艺废气。

(3) 为了减少因废气设备故障造成的环境影响，企业需制定废气设备故障应急预案。主要包括以下内容：①安排专人每天定期检查各车间废气处理系统，有问题尽早发现，尽快处理。②当污染治理设施损坏时，日常巡查人员通知生产车间立即停止生产并及时检修。③若车间废气处理设施处理能力出现不足时，治理措施日常巡查人员及时通知生产车间立即停止或限产的方法降低废气排放，保障废气排放都经过处理并达标；④设备科每月定期组织一次污染治理设施意外事故应急措施落实情况和应急设施完好情况检查。

### 6.1.4 大气污染防治措施效果分析

根据表 3.7.1-10 可知，按最不利条件考虑（同种污染物的排放速率取各排放源强的最大值进行统计考虑），本项目废气污染物经处理后能够达标排放。因此，各生产线运行时废气均能达标排放。

### 6.1.5 大气污染防治措施经济可行性分析

项目废气治理设施按车间布置,废气处理措施及收集管线投资约 110 万元,占项目总投资的 1.37%,所占比例很小;项目废气处理装置运行费用主要包括电费、设备折旧及维修费、职工福利以及活性炭费用等,年运行费用合计约为 66 万元,在企业的承受范围内。

## 6.2 废水治理措施评价

本项目废水包括工艺废水、原料罐区切水、废气喷淋废水、化验废水、脱盐水制水废水、循环冷却系统排水、锅炉软水制水废水、锅炉排水、初期雨水、生活污水等。其中工艺废水中酸性废水经脱硫后与其它废水混合后进厂区污水处理站处理。

建设单位拟采取“雨污分流、污污分流”的原则建设厂区排水管网及处理措施,未污染雨水收集后通过雨水管路排入园区雨水管网,其他废水达污水处理厂接管标准后接管园区污水处理厂。

### 6.2.1 厂区污水处理站概述

#### (1) 设计规模

荷润公司现有厂区污水处理站废水处理能力  $150\text{m}^3/\text{d}$ ,每小时处理水量为  $6.25\text{m}^3/\text{h}$ (按 24 小时连续排水计),本项目改造后产生废水最大量为  $6.8\text{m}^3/\text{h}$ ( $163.9\text{m}^3/\text{d}$ ),同时为满足项目废水处理需要,拟对污水处理站进行改造,改造后设计废水量  $180\text{m}^3/\text{d}$ ,设计小时处理水量为  $7.5\text{m}^3/\text{h}$ (按 24 小时连续排水计),新增部分为一台  $1200\text{m}^3\text{PEIC}$  厌氧塔、两台气浮机。改造后,厂区污水处理站废水处理工艺为“隔油+气浮+PEIC 厌氧+沉淀+二级 A/O+二沉”,具体工艺流程详见图 6.2.1-1。

#### (2) 工艺流程说明

##### 1) 收集池

项目产生的各废水进入收集池,在收集池中高、低浓废水均质均量,以降低对后续系统冲击,废水经均质后排入隔油池。

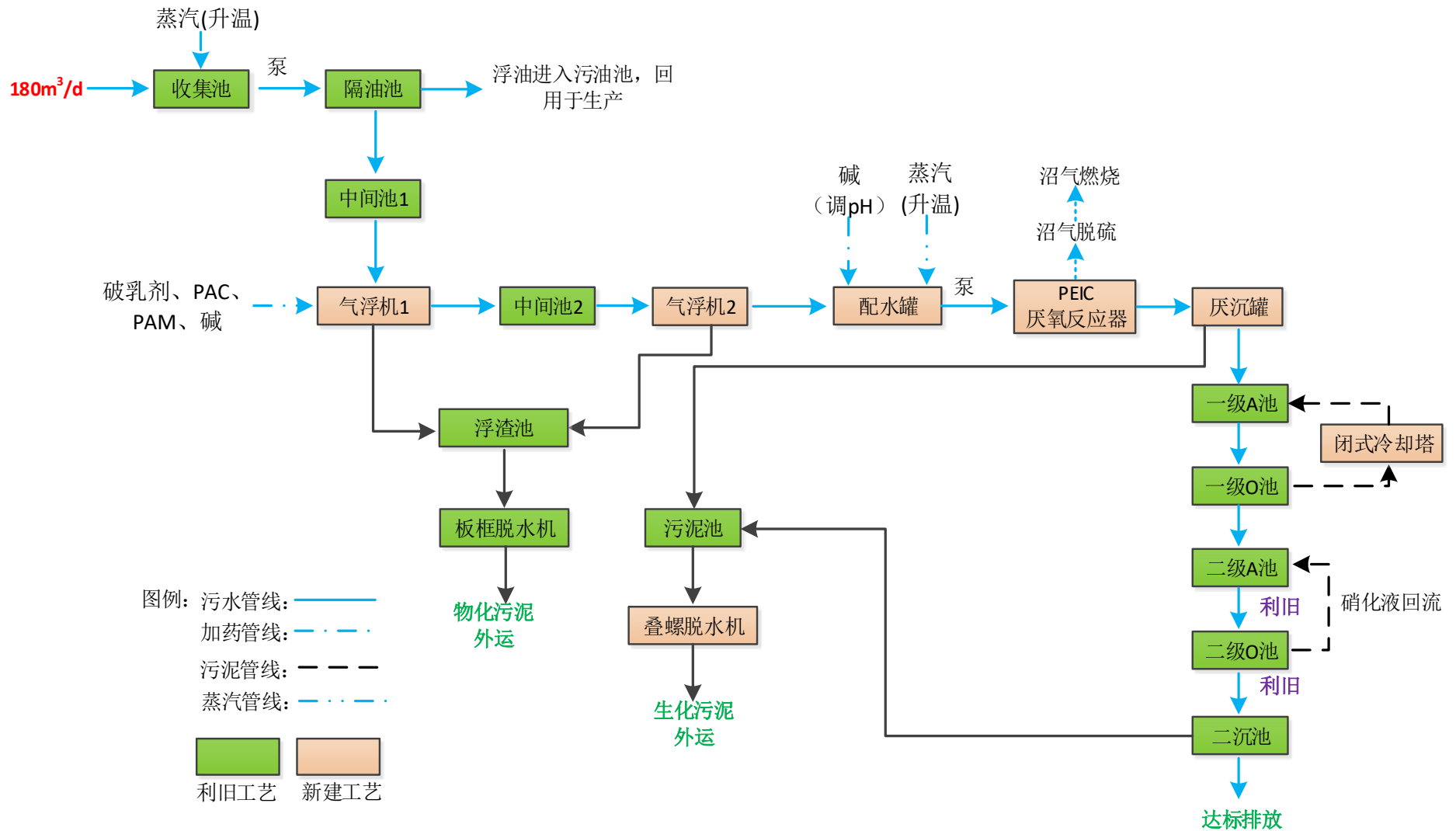


图 6.2.1-1 本项目厂区污水处理站主要工艺流程图

## 2) 隔油池

将废水中浮油去除，减少生化系统负荷，浮油收集后进入污油池。

## 3) 气浮

隔油池出水采用二级气浮去除废水中的乳化油、浮油，气浮机形成的气泡和水中的微小悬浮颗粒等结合为大的絮体，通过浮力上浮到液面，通过刮渣机将液面的浮渣去除，使水得到澄清与净化。气浮机主要用于去除污废水中粒径较小的悬浮物 SS、胶体、浮油、溶解油和部分乳化状态的污油等，以达到降低 COD、去除油类的目的。

## 4) 配水罐

气浮机 2 出水进入配水罐，在配水罐中设加热系统和 PH 调节系统，当废水温度较低时（冬季温度较低、初次调试或二次启动时）中将废水的温度调节至  $35 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，同时对 PH 进行调节（初次调试、二次启动、进水 pH 偏低时），保证温度、pH 满足进水要求。

## 5) 生化单元

### ① PEIC 厌氧反应器（内循环厌氧颗粒污泥床）

本项目废水中有难降解的有机废水，适宜先进行厌氧反应去除废水中的大部分有机物并将难降解有机物分解成小分子物质，再进行后续好氧生化等处理。

PEIC 厌氧反应器为脉冲增强型内循环高效厌氧设备，是第三代高效厌氧工艺，核心是沼气气提驱动内循环，分上下双反应区，采用双反应室、双级三相分离及无泵内循环结构。废水由底部进入下反应室，与颗粒污泥充分接触，大部分有机物被降解；产生的沼气通过气提作用形成内循环，强化传质并提高抗冲击能力。处理后的废水进入上反应室进行深度处理，经二级三相分离后实现固液气分离，出水稳定达标。该工艺具有有机负荷高、占地面积小、运行稳定、剩余污泥量少等特点，适用于高浓度有机废水的高效处理。

PEIC 厌氧反应器主要由上、下两个独立反应室组成，废水由底部均

匀布水进入下反应室，与高浓度颗粒污泥充分混合。在厌氧微生物作用下，有机物快速分解，产生大量沼气。下室承担 80%~90%COD 去除。下室产生的沼气被一级三相分离器收集，进入提升管。气液混合物密度远低于外部液体，形成气提升力，将泥水混合液提升至顶部气液分离器。沼气分离后进入储气系统，脱气泥水自流回流至下室底部，形成无泵自动内循环。

下室出水自流进入上反应室，进行深度降解。上室低上升流速、高污泥浓度，保证污泥沉降性能好、不流失。上室泥水混合液进入二级三相分离器：污泥沉降回流，清水排出反应器，少量沼气与下室沼气一起收集后经碱洗脱硫后送内燃式燃烧器燃烧后排放。

PEIC 厌氧反应器为立式圆筒钢结构，自上而下依次为气液分离区、上反应室、二级三相分离器、导流区、下反应室、一级三相分离器、内循环系统及底部布水系统。下反应室为高负荷主反应区，通过一级三相分离器收集沼气形成气提内循环；上反应室为低负荷精处理区，经二级三相分离器实现固液气分离。

## ②厌氧沉淀池

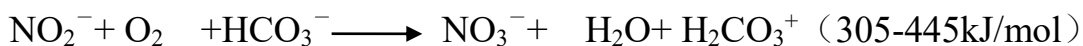
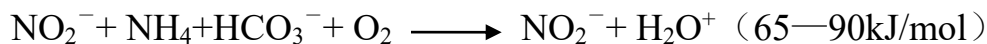
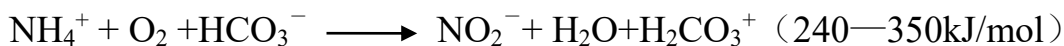
PEIC 厌氧反应器出水进入厌氧沉淀池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底污泥斗中，经污泥回流系统回流至 PEIC 厌氧反应器前以补充池内的厌氧污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行进一步处理。

## ③两级 A/O 池

经厌氧反应后，废水中的大部分有机物都被厌氧消化，但是 COD 仍然较高，无法达到排放要求，另外废水中的氨氮、总氮等都非常高，需要加以去除。本方案考虑采用目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种运行稳定、稳妥成熟的 A/O 工艺，基于污染物浓度较高的特点，设置两级 A/O 处理单元，一级粗处理后再进行二级精处理，实现废水的最终达标排放。

A/O 生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，其主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。其反应原理如下：

硝化过程：硝化反应是将氨氮转化为硝酸盐氮的过程。它包括两个基本反应步骤：由亚硝酸菌参与的将  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  转化为亚硝酸盐（ $\text{NO}_2^--\text{N}$ ）反应；由硝酸菌参与的将  $\text{NH}_2^--\text{N}$  转化为硝酸盐（ $\text{NO}_3^--\text{N}$ ）的反应。其中亚硝酸菌有亚硝酸单胞菌属、硝酸螺菌属和硝酸球菌属等。亚硝酸菌和硝酸菌都是化能自养菌，他们利用  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$  和  $\text{HCO}_3^-$  等作为碳源，通过与  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$  或  $\text{NO}_2^-$  的氧化还原反应获得能量。硝化反应过程需在好氧条件下进行，并以氧作为电子受体。其反应方程可用下式表示：



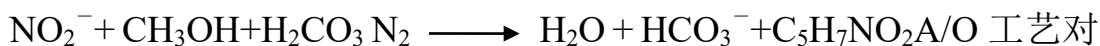
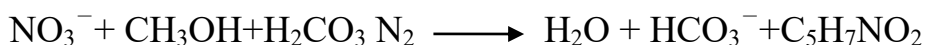
在将  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  转化为  $\text{NO}_2^--\text{N}$  和  $\text{NH}_3^--\text{N}$  的反应过程中，亚硝化菌和硝化菌同时利用其氧化过程中产生的能量，进行下列同化代谢过程：



反硝化过程：反硝化反应是将硝化过程中产生的硝酸盐和亚硝酸盐还原成  $\text{N}_2$  的过程。反硝化菌（包括假单胞菌属、反硝化杆菌属、螺旋菌属和无色杆菌属等）是一类化能异养兼性微生物、在有分子态氧存在时，它们以有机物为底物对其进行氧化分解，并以氧作为最终电子受体，而在缺氧（ $\text{DO}=0.2\sim 0.5\text{mg/L}$ ）条件下，则利用各种有机基质作为碳源和电子供体，以  $\text{NO}_2^--\text{N}$  和  $\text{NO}_3^--\text{N}$  作为电子受体而进行缺氧呼吸，通过异化和同化作用完成反硝化脱氮过程。反硝化异化（还原）过程中，反

硝化菌将  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  还原为  $\text{N}_2$  的过程经历了一系列连续的 4 步反应过程。在同化（合成）过程中，反硝化菌将  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  还原为  $\text{NH}_4^+ - \text{N}$  供新细胞合成之用。

反硝化过程中，反硝化菌需要有机碳源作为电子供体，利用  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  中的氧进行缺氧呼吸。其反应过程可表示如下：



A/O 工艺对溶解氧的要求同样比较严格。由于反硝化菌多为兼性异养细菌，在有氧的环境下，他们利用氧气作为电子受体分解水中碳源有机物。在无氧条件下才利用硝态氮作为电子受体，并将其还原为氮气。因此在缺氧池中，严格控制溶解氧小于  $0.5\text{mg/L}$ 。而好氧段的硝化细菌是化能自养菌，而且该细菌增长速率较低、世代间隔较长，为了达到良好的硝化效果，必须保证好氧段有足够的溶解氧，并且有足够的空间供硝化细菌生长繁衍，好氧池的溶解氧不得低于  $2\text{mg/L}$ 。

#### ④二沉池

两级 A/O 池出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，汇集到污泥斗中排至污泥池，部分污泥双回流至两级 A 池以补充活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行处理。

### （3）主要构筑物及设备

主要构筑物见表 6.2.1-2，主要设备见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-2 污水处理构筑物情况表

序号	名称	结构	容积 $\text{m}^3$	尺寸 $\text{m}$	面积 $\text{m}^2$	池深 $\text{m}$	停留 时间	备注
1	收集池	钢砼防腐 带盖	70	3.5*4*5	14	5	8h	利旧集水池
2	隔油池	碳钢防腐	9.4	3.15*2*1.5	6.3	1.5	1h	利旧
3	中间水池 1	钢砼防腐 带盖	14	1.4*2*5	2.8	5	1h	利旧沉淀池北 侧两小格

序号	名称	结构	容积 m <sup>3</sup>	尺寸 m	面积 m <sup>2</sup>	池深 m	停留 时间	备注
4	气浮机 1	钢砼		5.2*2.9				新增
5	中间水池 2	钢砼防腐 带盖	37	3.7*2*5	7.4	5	4h	利旧沉淀池及 南侧两小格
6	气浮机 2	钢砼		5.2*2.9				新增
7	配水罐	钢砼		Φ3				新增
		碳钢防腐	9.3	Φ2*3	3.1	3	1h	
8	PEIC 厌 氧反应器 D=8.5m , H=21m	钢砼		Φ10.1				新增, 容积负 荷 2.5kgCOD/(m <sup>3</sup> · d)
		碳钢防腐	1191	Φ8.5*21	56.7	21		
9	厌沉罐	钢砼		Φ3.5				新增, 表面负 荷: 1.5m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h
		碳钢防腐	29.4	Φ2.5*6	4.9	6		
10	一级 A 池	钢砼防腐 带盖	133.5	(6+1.5+1. 4) *3*5	26.7	5	16h	利旧 (调节池+ 水解酸化池+配 水井)
11	一级 O 池	钢砼防腐 带盖	260	5.5*9.5*7	52	7	31h	利旧 (UASB 池), 实际使 用高度为 5 米
12	二级 A 池	钢砼防腐 带盖	135.3	7.7*3.2*5.5	24.6	5.5	16h	利旧 (A 池)
13	二级 O 池	钢砼防腐 带盖	254.1	7.7*6*5.5	46.2	5.5	31h	利旧 (O 池)
14	二沉池	钢砼防腐 带盖	75	2.5*6*5	15	5		利旧改造, 将 二沉池改为 2 座, 表面负 荷: 0.5m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h
15	污泥浓 缩池	钢砼防腐 带盖	43.5	2.5*3.5*5	8.7	5		利旧
16	设备间	砖混		4.5*7.5	33.7			利旧
17	脱水机房	砖混			24			新增

表 6.2.1-3 污水处理主要设备情况表

设备位置	名称	参数规格	单位	总数	备用
收集池	化工泵	Q=8m <sup>3</sup> /h, H=12m, 防爆 EX dIIBT4	台	1	
储油池	气动隔膜泵	Q=2m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	2	1
中间池 1	化工泵	Q=8m <sup>3</sup> /h, H=12m	台	2	1
气浮机 1	气浮机	Q=7.5m <sup>3</sup> /h	套	1	

	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	2	1
	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	2	1
	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	2	1
中间池 2	化工泵	Q=8m <sup>3</sup> /h, H=12m	台	2	1
气浮机 2	气浮机	Q=7.5m <sup>3</sup> /h	套	1	
	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	1	
	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	1	
配水罐	配水罐	Φ2*3	座	1	
	化工泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	2	1
	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	2	1
PEIC 厌氧反应器（新建） D=8.5m, H=21m, V=1191m <sup>3</sup>	PEIC 厌氧反应器罐体	D=8.5m, H=21m 罐体壁厚： 碳钢： 0-1.5 米 δ12mm 0-1.5 米 δ12mm 1.5-7.5 米 δ10mm 7.5-12 米 δ8mm 12-20.25 米 δ6mm 不锈钢 304：20.25-21 米 δ6mm 以上厚度满足国标偏差	套	1	
	清水泵	Q=89m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	2	1
	循环泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=13m	台	2	1
	补碱泵	Q=500L/h, P=0.5MPa	台	1	
	厌沉罐	Φ2.5*6	座	1	
两级 A/O 池	干式泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=8m	台	2	1
	一级 A 池潜水搅拌机	N=1.5kW	台	1	
	一级 A 池搅拌	竖管搅拌	套	1	
	罗茨风机	Q=5.93m <sup>3</sup> /min, P=53.9kpa	台	1	
	硝化液回流泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	2	1
	硝化液回流泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=22m	台	2	1
二沉池	闭式冷却塔降温系统	配套	台	1	
二沉池	气动隔膜泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=8m, 泵前管道设置自来水反冲	台	3	1
污泥浓缩池	气动隔膜泵	Q=0.5m <sup>3</sup> /h, H=30m, 泵前管道设置自来水反冲	台	2	1
脱水机房	计量泵	Q=60L/h, P=1MPa	台	2	1
	叠螺脱水机	处理量 9-15kg-DS/hr	套	1	

## 6.2.2 废水污染防治措施可行性分析

根据工程分析，污水处理站预期处理效果如表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 污水处理站预期处理效果表 (mg/L)

处理单元		COD	BOD5	SS	石油类	动植物油	硫化物
隔油	进水	3142.7	1652.2	989.4	79.2	1016.7	1.006
	出水	2828.5	1487.0	494.7	15.8	203.3	1.006
	去除率, %	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>
气浮	进水	2828.5	1487.0	494.7	15.8	203.3	1.006
	出水	2262.8	1338.3	49.5	3.2	30.5	0.905
	去除率, %	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>10</b>
PEIC+沉淀	进水	2262.8	1338.3	49.5	3.2	30.5	0.905
	出水	452.6	401.5	24.7	0.6	6.1	0.905
	去除率, %	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>
两级A/O+二沉	进水	452.6	401.5	24.7	0.6	6.1	0.905
	出水	90.5	40.1	12.4	0.5	5.5	0.815
	去除率, %	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
总去除率, %		<b>97.12</b>	<b>97.57</b>	<b>98.75</b>	99.36%	99.46%	19
园区纳管水质标准	/	500	350	270	15	100	1

备注：上表中未考虑综合废水中已达标的氨氮、总氮、总磷及全盐量的预期处理效果。

由表 6.2.2-1 可知，项目废水经厂区污水站处理后，可以做到达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 6 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表，本项目废水所使用的处理工艺“隔油+气浮+PEIC 厌氧+沉淀+二级 A/O+二沉”符合该表中对应的可行技术“预处理：隔油、气浮”、“生化处理：缺氧/好氧等”，因此该措施是可行的。

工程实例：荷润化工母公司君恒公司同类废水采用“隔油池+吸附中和池+生化调节池+UASB 厌氧塔+A/O+二沉”工艺处理，根据其日常监测数据（表 6.2.2-2）可知废水经过处理后均能达标排放，君恒公司废水中污染物与本项目废水相似，但其各污染物浓度相对较高，本项目废水处理工艺与之工艺相似，本项目比之增加气浮工艺，同时生化处理采用效果更佳的 PEIC 厌氧反应器+二级 A/O 工艺，因此拟建项目采取的

废水处理工艺可行。

表 6.2.2-2 君恒公司生物油工况污水处理预期处理效果表 (mg/L)

类别	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	动植物油	硫化物
进水	275.868	8154.2	4578.2	2539.5	3.1	2757.6	1.8
综合处理效率 (含隔油池)	/	<b>96.8%</b>	<b>98.5%</b>	<b>95%</b>	<b>95.7%</b>	<b>99.5%</b>	<b>93%</b>
出水	275.868	260.9	68.7	119.4	0.13	13.8	0.13

### 6.2.3 主要经济技术指标

厂区污水处理站改造内容包括现有池体改造并新增气浮机、PEIC 厌氧塔、厌沉罐、叠螺机等,总投资约 424.84 万元,占本项目总投资的 5.3%,所占比例较小。

工程建成后,废水处理成本为 8.87 元/t,企业能够接受,在经济上都是可行的,具体指标详见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 废水处理方案主要经济指标一览表

项目 (180m <sup>3</sup> /d 计)		
污水站改造总投资		424.84 万元
运行费用	能耗费 (本地价 0.75 元/KWh)	2.98 元/t
	药剂费	1.89 元/t
	蒸汽费	4 元/t
预处理吨水处理成本 (元/t)		8.87 元/t

### 6.2.4 水污染事故防范对策

(1) 建立日常性设备维护和巡回检查制度,减少有关设备的损坏,做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

(2) 企业已建有效容积 1700m<sup>3</sup> 的事故应急池,以备发生突发性事故时产生的废水贮存使用。

(3) 在运行过程中要严格按照规范进行操作,并注意加强对污水处理设施的管理与维修保养,保证污水处理设施的正常运转,保证项目废水经处理后达标排放。

## 6.3 噪声防治措施评价

### 6.3.1 平面布置措施

(1) 优化工艺流程，减少噪声污染源。

(2) 平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

(3) 噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等。

(4) 噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械、成型包装机械等，尽量安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

### 6.3.2 主要噪声源控制措施

#### 6.3.2.1 风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有：

(1) 进（排）气管道安装消声器，消声量在 25dB（A）以上。

(2) 设备与底座之间设置减振措施。

(3) 设置风机房和压缩机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

### 6.3.2.2 电机-泵

电机-泵简称“机泵”，其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大 5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

（1）设置电机隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达 8~10dB。

（2）对机泵与基础间的隔振或减振处理。

### 6.3.2.3 阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是石化过程中的主要噪声源之一。其中：

阀门噪声产生原因有□□空气动力噪声；□流体动力噪声；□机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其他变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

（1）选用低噪声阀门。

（2）管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。

（3）管道与振动设备的连接由刚性连接改为柔性连接，避免机械设备激发管道振动。

（4）设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

### 6.3.2.4 冷却塔

冷却塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。冷却塔主要噪声控制措施有：

（1）选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。

(2) 为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

#### 6.3.2.5 火炬噪声

火炬是保障石油化工安全生产的重要设施，其高度高，地面噪声强度约 80dBA，主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。其主要噪声控制措施为选用低噪声火炬头。

### 6.4 固废处置措施评价

#### (1) 固废产生情况

##### ①危废

本项目危废产生包括制氢单元产生的 S1 废制氢催化剂，加氢单元产生的 S3 一段加氢废催化剂、S4 废脱硫剂、S6 二段加氢废催化剂、S7 废脱硫剂，厂区罐区、装卸区、污水处理站、危废库以及化验室废气处理产生的废活性炭，2#罐组清罐油泥，污水处理站产生的气浮渣、废滤布，沾染危险化学品的废包装物（废试剂瓶、废包装桶、废包装袋）；机械维修产生的废机油、含油抹布，废气、废水在线监测站房产生的在线监测废液等。

##### ②一般固废及生活垃圾

本项目一般固废产生包括甲醇制氢单元产生的 S2 废吸附剂，脱硫单元产生的 S9 硫膏、S10 废滤布，污水处理站产生的生化污泥，脱盐水系统、锅炉房软水制备新增废 RO 膜、废树脂，空压站废分子筛，一般废包装桶/袋，中控室产生的废旧 UPS 电池以及厂内叉车装卸产生的叉车废电池，空压站运营过程中产生的废滤芯，员工生活产生的生活垃圾。

#### (2) 固废处置情况

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采

用综合利用、委外处置等方法予以处置。

①危险废物

②一般工业固废及生活垃圾

S2 废吸附剂、S9 石膏、S10 废滤布、生化污泥、废 RO 膜、废树脂、废分子筛、一般废包装桶/袋、废旧 UPS 电池、叉车废电池、废滤芯委托有能力单位处理；员工生活产生的生活垃圾

#### 6.4.1 一般工业固废及生活垃圾处理措施

##### (1) 生活垃圾

项目营运期产生的生活垃圾由环卫部门清运处理，厂区办公区及生产区内均配备垃圾桶，对生活垃圾进行收集。

##### (2) 一般工业固废

项目营运期产生的 S2 废吸附剂、S9 石膏、废 RO 膜、废树脂、废滤芯、废活性炭（脱盐水系统）、一般废包装桶/袋、废滤芯等委托厂家回收处理，废旧 UPS 电池、叉车废电池、S10 废滤布、生化污泥等委托有能力单位处理，不排放。一般固废（石膏除外）暂存于厂区一般固废库（50m<sup>2</sup>），厂区一般固废库原为危废库，改造后功能调整为一般固废库，石膏暂存于新建的石膏库，一般固废库和石膏库均需按照《关于进一步落实一般工业固体废物环境管理的通知》（连环发[2024]5 号）落实各项污染防治措施，具备防扬散、防流失、防渗漏措施要求，设立符合《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2)要求的环境保护图形标志。

#### 6.4.2 危险废物处理措施

##### 6.4.2.1 危废暂存场所设置情况

本项目危废产生包括制氢单元产生的 S1 废制氢催化剂，加氢单元产生的 S3 一段加氢废催化剂、S4 废脱硫剂、S6 二段加氢废催化剂、S7 废脱硫剂，厂区罐区、装卸区、污水处理站、危废库以及化验室废气处理产生的废活性炭，2#罐组清罐油泥，污水处理站产生的气浮渣、废滤布，

沾染危险化学品的废包装物（废试剂瓶、废包装桶、废包装袋）；机械维修产生的废机油、含油抹布，废气、废水在线监测站房产生的在线监测废液等。

本项目在厂区南侧新建危废暂存库 1 处，单层建筑，占地面积 25m<sup>2</sup>。根据调查，危废仓库 1m<sup>2</sup> 能贮存 2-3t 左右的桶装或袋装物质。

本项目危险废物定期转运，转运周期 30 天，危险废物暂存库设计储存量可以满足本项目需要。具体详见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所	危废名称	类别	代码	贮存方式	产生量 t/a	贮存周期
1	危废库 (25m <sup>2</sup> )	S1 废制氢催化剂	HW50	261-156-50	包装桶	11/3a	30 天
2		S3 一段加氢废催化剂	HW50	251-016-50	包装桶	22/2a	
3		S4 废脱硫剂	HW49	900-047-49	包装桶	6/3a	
4		S6 二段加氢废催化剂	HW50	251-016-50	包装桶	15/3a	
5		S7 废脱硫剂	HW49	900-047-49	包装桶	3/3a	
6		废活性炭	HW49	900-039-49	包装桶	55.815	
7		废机油	HW08	900-249-08	包装桶	3	
8		含油抹布	HW08	900-249-08	吨袋	1	
9		废滤布	HW49	900-041-49	吨袋	0.024	
10		污水站物化污泥（浮渣）	HW08	251-003-08	包装桶	86	
11		在线监测废液	HW49	900-047-49	包装桶	1	
12		废旧 UPS 电池	HW31	900-052-31	包装桶	1/5a	
13		叉车电池	HW31	900-052-31	包装桶	0.015/5a	
14		危险化学品废包装物	HW49	900-047-49	/	12.74	
合计						217.594	/

#### 6.4.2.2 危废贮存场所污染防治措施

(1)项目危废仓库须按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置厂）》设置标志牌，并作好相应的入库记录；储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设防渗设施，并建造浸出

液收集清除系统；危险废物暂存做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”；配备照明设施、安全防护设施，并设有应急防护设施。根据省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知(苏环办〔2024〕16号)要求，须规范危险废物贮存设施，在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

(2)对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

(3)危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(4)危险废物应尽快送往有资质单位委托处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所必须符合 GB18597-2023 规定贮存控制标准，须有符合要求专用标志。

②危险废物堆放时采取分区堆放，禁止不相容的危险废物混放，同时标示各区危险废物的类别和性质。

③废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(5)技改项目固废由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

为减少危废暂存库 VOCs 无组织排放量，危废仓库废气经收集后送污水站废气收集处理装置，废气处理后由 15m 高排气筒排放，将危废暂存库无组织改为收集后有组织排放，降低了环境影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危

险废物集中贮存设施的选址须地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位；场界应位于居民区800m以外，地表水域150m以外；应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向。危险废物集中贮存设施的基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s）。根据本项目区域环境条件，技改项目危险废物集中贮存设施选址可行。

按照苏环办[2019]327号文要求，危废仓库暂存场所需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

#### ①采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

#### ②危险废物堆放方式

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

#### ③警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）及其附件1要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存

（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其他破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

#### ④视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）及其附件2要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

#### ⑤建立台账制度

应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录C执行。

### 6.4.2.3 危险废物收集、运输过程污染防治措施

#### （1）危险废物收集、转移污染防治措施分析

危险废物转移出厂区前应做好以下工作：在收集时，应清楚废物的

类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，根据《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）对危废申报，完成后，系统自动生成含二维码的危险废物包装识别标识，企业将该包装识别标识打印并粘贴（或固定）于危险废物包装物上。

## （2）危险废物运输要求

项目产生的废旧 UPS 电池和叉车电池为豁免运输危废，不按危险废物进行运输，但运输工具需满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。项目其他危废应严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。技改项目固废堆场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转

移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，本项目固体废弃物处理措施可行。

#### 6.4.3.4 危险废物委外处置可行性分析

##### (1) 处置方式

项目产生的 S1 废制氢催化剂、S3 一段加氢废催化剂、S6 二段加氢废催化剂均为定期更换，更换时由有资质的供货厂家（河南省再创金属材料有限公司）上门更换，以废包装桶密闭封装后由供货厂家回收；S4 废脱硫剂、S7 废脱硫剂定期更换，更换后以废包装桶密闭封装后其他废包装桶、瓶可委托江苏绿瑞特环境科技股份有限公司处理；沾染危险化学品的废包装物（废包装袋 0.02t/a）、废气处理产生的废活性炭，气浮渣、废滤布、废机油、含油抹布以及在线监测废液均淮安华昌固废处置有限公司、光大环保(连云港)废弃物处理有限公司等公司焚烧处置；废旧 UPS 电池、叉车电池委托委托徐州新春兴再生资源有限责任公司回收综合利用。

##### (2) 处理可行性分析

项目产生的 S1~S3 废催化剂（261-156-50、251-016-50）可委托河南省再创金属材料有限公司综合利用，河南省再创金属材料有限公司经营范围为 HW22 含铜废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW50 废催化剂收集、贮存、利用，其中 HW50 处理能力为 102500 吨/年。

S4、S7 废脱硫剂及废包装桶、瓶（900-047-49）可委托江苏绿瑞特环境科技股份有限公司采用物理化学处理，江苏绿瑞特环境科技股份有限公司物理化学处理经营范围为 263-008-04(HW04 农药废物),263-009-04(HW04 农药废物),264-011-12(HW12 染料、涂料废物),264-013-12(HW12 染料、涂料废物),271-001-02(HW02 医药废物),271-002-02(HW02 医药废物),272-001-02(HW02 医药废物),275-004-02(HW02 医药

废物),275-006-02(HW02 医药废物),276-001-02(HW02 医药废物),276-002-02(HW02 医药废物),900-047-49(HW49 其他废物),900-299-12(HW12 染料、涂料废物),900-401-06(HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物),900-402-06(HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物),900-404-06(HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物), 处理能力为 8000 吨/年。

沾染危险化学品的废包装物(废包装袋, 900-047-49)、废气处理产生的废活性炭, 气浮渣、废滤布、废机油、含油抹布以及在线监测废液均淮安华昌固废处置有限公司、光大环保(连云港)废弃物处理有限公司等公司焚烧处置。淮安华昌固废处置有限公司焚烧处置类别包括 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW37、HW39、HW40、HW45、HW49 等类别危险废物, 处置规模为 3.3 万吨/年。光大环保(连云港)废弃物处理有限公司焚烧处置危废类别包括 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW19、HW33、HW34、HW35、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW50 等类别危险废物, 合计处置能力 10000t/a。

废旧 UPS 电池、叉车电池委托委托徐州新春兴再生资源有限责任公司回收综合利用, 徐州新春兴再生资源有限责任公司再循环/再利用金属和金属化合物类别包括 384-004-31(HW31 含铅废物)、900-041-49(HW49 其他废物)、900-044-49(HW49 其他废物)、900-052-31(HW31 含铅废物), 处理能力为 850000 吨/年。

上述公司处置能力及处置类别均可满足技改项目危废处置要求。

### (3) 经济可行性分析

项目需委托综合利用的废催化剂、废脱硫剂、废旧 UPS 电池、叉车电池(最大产生量 58.015t/a)及废包装桶、瓶(12.72t/a)共计约 70.735t/a, 处理费用按 500 元/t 计, 需花费约 3.54 万元/年。

项目需委托焚烧处理的危险废物产生量共计约 146.859t/a, 处理费用

按 1000 元/t 计，需花费约 14.79 万元/年。

综上，本项目产生的危险废物处置费用共计约 18.33 万元（按废催化剂同时更换时计算）。

### 6.4.3 固废管理措施及建议

（1）固体废物分类收集。各装置区设置固定的普通废物存放点，分不可回收废物和可回收废物存放点。产生的危险废物设置收集容器，并按照危险废物的类型分别以不同的标识，以利于危险废物的分类收集。

（2）按有关规定分类贮存、转移、处置固体废物，建立固体废物档案并按年度向环境管理部分申报登记。申报登记内容发生重大改变的，应当在发生改变之日起十日内向原登记机关申报。固体废物档案应包括废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料。

（3）项目危废暂存于危废库，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。一般固废暂存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

（4）固体废物处置实行资源化、减量化、无害化原则。生活垃圾委托环卫部门处理；危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理。

（5）对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

（6）生活垃圾进行及时清运，避免产生二次污染。

（7）危险固废的运输和贮存应防止雨水淋溶和地下水浸泡。

## 6.5 地下水及土壤环保措施

### 6.5.1 防渗原则

针对工程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、末端防治、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。

### （1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### （2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗原则。

### （3）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、配备先进的监测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

### （4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 6.5.2 分区防治措施

### （1）分区防渗

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

本项目涉及危险废物贮存的区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）来进行分区防渗，并按此标准执行各区防渗技术要求；其他区域按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）来进行分区防渗，并按此标准执行各区防渗技术要求。本项目按照分区

防渗原则，设为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，防渗分区见表 6.5.2-1，厂区防渗分区示意图见图 6.5.2-1。项目工程具体的防渗技术最终应以“项目工程设计”为主，但不应低于本次环评的防渗等级要求。

表 6.5.2-1 本项目污染防治分区一览表

序号	装置、单元名称		污染防治区域及部位	污染防治区类别	备注
1	装置区	地下管道	生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	重点防渗区	按照 GB/T 50934-2013 进行防渗设计，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
2		地下罐	地下污油罐基础的底板及壁板	重点防渗区	
3		生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和各区域初期雨水收集池底板及壁板	重点防渗区	
5		地面	/	一般防渗区	
6	原料及产品的液体化工品储罐区		环墙式和护坡式罐基础	重点防渗区	
7			承台式罐基础	一般防渗区	
8			储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般防渗区	
9	液体化工品汽车装卸区	装卸车栈台界区内的地面	重点防渗区		
10	系统管廊		系统管廊阀门区地面	一般防渗区	
11	循环水站	排污水池	排污水池的底板和壁板	重点防渗区	
12		冷却塔低水池及吸水池、加药间	塔低水池及吸水池的壁板及底板、加药间内地面	一般防渗区	
13	污水处理站	生产废水、污油、污泥池、沉降池和污水井	调节池、均质池、隔油池、气浮池、生化池、污油池、油泥池、浮渣池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗滤液检查井的底板及壁板	重点防渗区	
14	雨水监控池		雨水监控池的底板、壁板	一般防渗区	
15	事故池		事故池的底板、壁板	重点防渗区	
16	火炬		火炬分液罐围堰内地面	一般防渗区	
17	硫膏库		库房地面	一般防渗区	
18	甲类库		甲类库的室内地面	一般防渗区	

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	备注
19	危废间	危险废物临时储存场	重点防渗区	按照 GB18597-2023 进行防渗设计，防渗层至少为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

除上述防渗处理外，储罐区内各罐体分单元放置，各单元均设置高度不低于 1.2m 的防火堤；生产装置区选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废液的跑冒滴漏；危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

## （2）防渗设计方案

根据现行地下水污染防治要求，评价参考同类型企业地下水污染防治措施，提出项目不同区域的地下水污染防治措施，分列如下。项目在实际施工过程中，可根据区域详勘结果，在满足防渗要求的前提下，对具体防渗措施进行必要调整。

### ①地面防渗

地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土防渗层的耐久性应符合国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）的有关规定，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；

混凝土的配合比设计应符合《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55-2011)和《纤维混凝土应用技术规程》(JGJ/T 221-2010)有关规定。

混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，缩缝宜采用切缝、切缝宽度宜为6~10mm，深度宜为16~25mm；胀缝宽度宜为20~30mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

高密度聚乙烯(HDPE)膜，厚度不宜小于1.50mm，埋深不宜小于300mm。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于100mm。

钠基膨润土防水毯防渗层混凝土层的强度等级不宜低于C20，宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯，厚度宜为100mm。

## ②罐区防渗

环墙式罐基础防渗：高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于100mm。由中心坡向四周铺设，坡度不宜小于1.5%；

承台式罐基础防渗：承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于P6；承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于1.0mm；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于0.3%；罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯(HDPE)管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》(GB 50473-2008)有关规定。

## (3) 定期开展土壤、地下水污染隐患排查

①定期检查接地储罐泄漏检测设施，确保正常运行，加强储罐区日常维护。

②定期开展污水池防渗效果检查，加强污水池日常维护。

③液体物料装卸区需定期检查防渗效果，设置清晰的灌注和抽出说

明标识牌，特别注意输送软管连接处。

④定期检测管道渗漏情况，根据管道检测效果，及时制定并落实管道维护方案。

⑤制定并落实泵检修方案，定期开展泵区防渗效果检查，加强输送泵的日常维护。

⑥制定车间内设备检修计划，定期检查车间内传输泵、已发生故障的零部件、检测样品采集点位置密闭性。加强车间设备的日常维护。定期开展车间内渗漏、流失液体贮存系统的防渗效果检查。

⑦定期开展污水收集、处理系统密闭、防渗效果检查，制定检修计划，并加强日常维护。

⑧定期开展应急收集系统的防渗效果检查。

⑨按照 GB18599 规定定期开展一般固废库的排查和整改，按照 GB18597 规定定期开展危废仓库的排查和整改。

### 6.5.3 地下水、土壤监控体系

(1) 加强各类废水的收集、暂存、处理等过程中的环境管理，并实施全过程监控，禁止违法违规排放，引发环境污染与纠纷。

(2) 针对各危废储存间及各类池体，必须按下列要求进行管理：

①应严格按工程设计进行施工，确保储存间有足够的容积满足工程建设的需要。

②对项目场地储存的危废进行及时处理，减少储存周期，降低渗漏风险。

③现场应设兼职人员进行监督管理，重点是监督各项环保措施的落实情况。

④应加强日常监管，一旦发生泄漏，可及时发现并采取应急措施。

在项目所在地上游，油罐区下游，污水处理站下游各布设一个地下水跟踪监测点，共 3 个地下水跟踪监测点，监测层位为潜水含水层。每年监测 1 次。监测的水质项目为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $HCO_3^-$ 、

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类等。具体点位详见图 6.5.3-1。

制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。监测点位布设在重点影响区，选择建设项目特征因子作为监测指标。原则上每年开展 1 次跟踪监测。

#### 6.5.4 污染监控

为了及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目厂区拟建立覆盖全厂的地下水及土壤的长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水/土壤污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。详见“8.2.2 运营期监测计划”一章。

#### 6.5.5 地下水污染应急响应

建设单位可在制定企业安全管理制度的基础上，制定专门土壤和地下水污染事故应急措施，并与其他应急预案相协调，主要包括以下几个方面：

- ①一旦发生土壤和地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明土壤和地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送检测单位进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行修复治理工作。

经采取上述措施后，本项目运营中可有效防止对区域土壤和地下水环境造成影响。

## 6.6 运输过程环保措施

汽车运输路线主要依托现有道路，成熟的公路交通运输条件满足工程实施后原料以及各种辅料的运输要求。

**噪声控制措施：**通过控制夜间运输时间，禁止在每天 22 时～次日 06 时运输，避免运输噪声夜间对环境的影响。要求汽车运输应严格遵守超限超载的相关规定，严禁鸣喇叭，汽车接近居民区时应减缓车速，控制在 40km/h 以下。

**扬尘控制措施：**运输应严格遵守超限超载的相关规定，汽车接近居民区时应减缓车速，驶出厂区应进行车轮和车身的清洗工作，以保证车身的清洁。建议与承运单位签订减少道路遗洒、减轻扬尘的协议，明确提出运输过程中的环境保护措施，制约承运单位的不当行为；经过河道桥梁时，应控制车速，避免事故发生。

## 6.7 环境风险防范措施及应急预案

### 6.7.1 企业现有风险防范措施回顾

现有项目已进行过环境风险评价，企业已编制突发事件环境风险应急预案(备案时间：2024 年 12 月 16 日，备案编号：320707-2024-082-H)，并定期进行演练。

#### 6.7.1.1 总图布置

本项目在厂内现有加氢装置内实施技改，各工艺装置均在原功能区内布置。平面布置遵守国家现行的有关标准、规范、规定，充分考虑防火、防爆、卫生、安全等有关要求，确保生产及人身安全。各建构物间的距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等相关要求。

#### 6.7.1.2 自动控制及报警措施

##### （1）控制室

控制室位于厂区西南方向，中控室设置工程师站、操作站、机柜间、辅助操作台等，进行集中操作、控制和管理。DCS/SIS/GDS 等各类控制

系统机柜放置在中心控制室。

## （2）DCS 控制系统

装置使用 DCS 控制系统对制氢、加氢工艺装置生产过程检测、显示、联锁、控制和报警。装置区现场设有进料自动反冲洗过滤器控制系统、火炬单元控制系统 2 套 PLC 机柜，两套 PLC 机柜均已配套 UPS（不间断电源）供电回路。该配置可有效应对电网电压波动、临时断电等突发情况，确保机柜内控制模块、通讯组件及数据存储单元持续稳定运行，进而保障进料过滤工艺的自动化反冲洗操作、火炬系统的紧急排放调控的运转等关键环节不中断，满足生产过程的安全性、工艺连续性及控制可靠性要求。分别通过 RS-485 通讯到中控室，从 DCS 电脑进行监控（操作）。

工艺管线上设置了独立的开关阀等用于 SIS 系统，一旦危险物料偏离了工艺要求的范围，且正常调节系统无法使物料恢复到工艺设定的安全范围之内，SIS 系统会启动安全联锁保护和紧急停车措施，切断或打开相关管线、设备，实现非正常情况下危险物料的安全控制使其处于安全状态。

## （3）可燃、有毒气体报警器检测系统

按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求，建设单位已建可燃气体和有毒气体检测报警设施，并由独立的气体检测系统（GDS）管理，以随时检测空气中危险气体的含量及设备管线的泄漏情况，实现对重点危险化学品和重大危险源的泄漏监测。检测信号送至控制室进行显示和超限报警，以及时发现装置区中设备管道的泄漏情况，可通过控制系统启动相应的保护设备，切断或打开相关设备相关管线、设备，防止火灾、爆炸事故的发生。项目在设计阶段应根据技改项目工艺、设备情况，对气体报警仪的布置情况进行设计复核。

### 6.7.1.3 监控设施

### ①人工监控

公司安排专职消防人员每天对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施的有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。

罐区、装卸站、管道等存在环境风险的关键地点，设置有明显警示标记，并设置专人监管。

### ②视频监控

公司设置视频监控系统，对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频监控。系统配置现场视频监控，连同硬盘录像机及矩阵主机装设于控制中心中控室。系统监视器可以实现多画面成像，通过控制键盘实现对辖区内摄像仪的操控，以便及时发现异常并报警，另外还能将异常状况及事故发生、处理情况录像与存储，以供事后分析。

### ③设备监控

生产装置区及罐区均配备温度、压力、液位、流量、组分等信息不间断采集和监测系统以及可燃气体、有毒气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、事故预警、信息储存等功能。

表 6.7.1-1 报警设施和装置分布情况表

设备装置名称	数量(套/台)	安装位置	检定周期
可燃气体报警仪	116	装置区、甲醇制氢装置区、导热油炉装置区、罐区等	每天1次
压力表	240	装置区、甲醇制氢装置区、罐区	每天1次
便携式可燃气体检测报警仪	6	中控室	每天1次
温度计	179	装置区、甲醇制氢装置区、导热油炉装置区、罐区	每天1次
液位计	101	装置区、甲醇制氢装置区、罐区	每天1次
硫化氢有毒气体预警仪	1	北厂界	每天1次

#### 6.7.1.4 危险化学品贮运防范措施

按规定划分危险区，保证防火防爆距离，装置区周围设置围堰，罐区设置防火堤。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时

得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

(1) 物料运输安全防范措施:

由于公司部分原料具有有毒的特性,在运输过程中具有较大的危险性,因此在运输过程中应小心谨慎,应委托有运输资质和经验的运输单位承担,确保安全。为此应采取如下运输管理措施:

①合理规划运输时间,避免在车流和人流高峰时间运输。

②特殊物料的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆,定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作,从人员上保障运输过程中的安全。

③各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。

④在各物料运输过程中,一旦发生意外,在采取紧急处理的同时,迅速报告公安机关和环保等有关部门,必要时疏散群众,防止事态进一步扩大,并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资,使损失降低到最小程度。

⑤应对各运输车辆定期维护和检修,防患于未然,保持车辆在良好的工作状态。

(2) 物料贮存安全防范措施:

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故,是安全生产的重要方面。由于项目使用的大部分原料及产品均具有毒性,在贮存过程中应小心谨慎,熟知每种物料的性质和贮存注意事项,根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存,严格遵守有关贮存的安全规定。

①按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设置防火堤和防火隔堤,防火堤内设置集水设施以及可供开闭的排水设施;

②按照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)的要求进行防腐设计,储罐、管道、输送泵根据物料的性质选用适宜的防腐材质,储罐外壁进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试,防止因腐蚀穿孔造

成物料的泄漏；

③按照《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况；

④设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；

⑤罐区设置必要的应急堵漏设施和足量的个人防护器材，便于泄漏情况下进行应急处理和人员安全疏散。

⑥加强罐区管理和操作人员培训，确保操作人员熟练掌握岗位安全风险和操作规程，能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

⑦装置区须设置喷淋装置及有毒气体监测报警装置，发生泄漏时及时报警，喷淋进行吸收，废水进入事故池处置。

#### 6.7.1.5 危险废物贮运防范措施

（1）为防止固废渗滤液渗漏，应在固废库的边坡和底部都铺设双重防渗系统，通过防渗层防止渗滤液污染周围的生态环境。并设置固废渗滤液收集系统，将渗滤液收集处理；危险废物采用防漏胶带分类封装。

（2）设视频监控、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。须有泄漏液体收集装置及导出口和气体净化装置，存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断，并有安全距离。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。固废仓库门口设置围堰及截流沟，避免雨水进入暂存库区。

（3）设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷、接地

线装置；消防的注意事项；盛装可燃或者易反应废物的容器与公共设施应有足够的安全距离。

(4) 安排专人对仓库进行巡查，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险废物和污泥不发生溢流事故。

(5) 定期对地下水进行监测，如发现仓库防渗层破坏，应及时修复，尽量减少对地下水的污染。

(6) 各危险废物种类必须分类储存；包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

(7) 运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途经桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

(8) 对厂区外墙和屋面的压型钢板进行检查，发现损坏尽快修补，避免雨水进入暂存库区。

(9) 装运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，消除泄漏事故。运输车辆应按照规定行车路线和时间行驶，线路力求简短，避开人流高峰期和人口密集区、自然保护区、水源地等敏感目标。

#### 6.7.1.6 大气污染风险防控措施

①企业储罐区储罐配备液位仪，出现储罐泄漏第一时间报警，且出现储罐泄漏后，应急小组在保证自身安全的情况下，第一时间对泄漏点

进行封堵，泄漏物料进行覆盖，防止泄漏物料蒸发进入大气，对大气环境产生影响。

②泄漏现场处置过程中严禁明火，避免引起火灾爆炸等事故，产生次生伴生废气污染。

③废气末端治理必须确保正常运行，末端治理措施因故障不能运行，则生产必须停止。加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液和活性炭及时更换、及时处理。

④危废库内加强通风，在危废库安装视频监控系统，装置区设置有毒、可燃气体检测系统，及时发现泄漏事故。

⑤对于因泄漏事故已经进入空气的气态污染物，根据气态污染物水溶性的不同，采取不同的防范措施。对于水溶性较好的气态污染物采取消防水喷淋，进行洗涤吸收；对于水溶性较差的气态污染物采取架设应急引风管线，用风机将泄漏处附近高浓度气态污染物送附近的废气处理设施处置。

⑥发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

⑦厂区内设置火炬系统和火炬气回收系统。在非正常工况下，装置区放空气全部送火炬燃烧处理。

⑧厂界设置有毒有害物质风险预警。

#### 6.7.1.7 厂区截流措施

##### (1) 罐区截流措施

厂区各个环境风险单元均做了防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水流入雨水系统的导流围挡收集措施。

罐区地面均进行了水泥硬化处理，并根据储罐容量设置了相应的围堰，围堰内设有收集沟，围堰外设有雨污水切换阀，并且由专人负责阀

门切换，初期雨水经收集沟进入配套设置的初期雨水收集池，再经泵送入污水处理系统。后期雨水通过阀门切换，进入雨水管网系统后排放。

#### (2) 装置区截流措施

装置区地面进行了水泥硬化处理，并设置了围堰、雨污收集系统，正常状态下雨排阀常关，初期雨水送入装置区配套的初期雨水池，再通过污水管线输送至污水处理站处理。后期雨水通过阀门切换，进入雨水管网系统后排放。

#### (3) 汽车装卸区截流措施

公司汽车装卸区均设置了经过质量鉴定的防静电的水泥地面、截流沟。污染废水通过截流沟收集至装卸区初期雨水池，经提升泵收集至污水处理系统进行处理。

#### (4) 雨水排口切断措施

厂区内采取雨污分流的形式，雨水收集系统由初期雨水池及全厂雨水管道组成。公司设置 1 个雨水排口，雨水排放进口关闭，雨水经厂区雨水管网收集后进入雨水排放池，正常情况下不会出现雨水漫流进入外环境的情形。

#### (5) 污水排口切断措施

厂区污水经污水站处理后排放，排口设置有截止阀，若废水出现超标，可关闭截止阀，通过提升泵将废水引入事故池。

#### (6) 危废仓库

地面已进行防腐防渗处理，满足防抛洒、防淋溶、防渗漏的要求，库区沿墙角设置了导流沟及收集池，可实现库内事故废水的收集；同时，危废仓库外围设置雨水沟，若危废仓库发生火灾，消防尾水可通过危废仓库外雨水沟进行收集，经雨水系统最终进入事故池。

### 6.7.1.8 厂区雨排水与事故水收集措施

企业已在装置区、罐区及装卸区附近单独设置初期雨水收集池，装置区南侧设置初期雨水池 1（容积为 350m<sup>3</sup>），1#罐组南侧设置初期雨水

池 2（容积为 350m<sup>3</sup>），装卸区设置初期雨水池 3（容积为 50m<sup>3</sup>），厂区东南侧设置雨水排放监控池（有效容积为 800m<sup>3</sup>）和一座事故池（有效容积 1700 米），每个初期雨水池及雨水排放监控池均设置控制闸阀。一旦事故发生后，立即关闭雨水排口，打开雨水池、事故池管道阀门，使厂区内所有事故废水，包括消防水，全部汇入事故池（或雨水池），再送入厂区污水站处理达标后接管至园区污水处理厂处理。

#### 6.7.1.9 水污染事故三级防控措施

（1）部门级：罐区、装置区均设置围堰及切换阀，同时配备初期雨水池，事故状态下由围堰首先实现泄漏物质或消防尾水的拦截，或通过控制切换阀，将事故废水引入初期雨水池暂存，实现事故废水或消防尾水的拦截、收集。危废仓库外围设置雨水沟，若危废仓库发生火灾，消防尾水可通过危废仓库外雨水沟进行收集，经雨水系统和控制闸阀，进入污水站处理。

（2）公司级：企业厂区内清（雨）污分流、污污分流，厂区设置一座雨水监控池（有效容积 800m<sup>3</sup>）、一座事故应急池（有效容积为 1700m<sup>3</sup>），用于收集初期雨水及防止事故时泄漏物料和污染消防水进入厂外水体。厂区设置 1 个雨水排口，雨水经厂区雨水管网收集后经雨水排放口排出，雨水排口安装有手、电一体控制闸门，正常情况下不会出现雨水漫流进入外环境的情形。

（3）园区级：江苏省连云港市赣榆区柘汪临港产业区（现规划至江苏赣榆海洋经济开发区）已开展园区三级防控体系建设工作，园区已建设总有效池容约 2.4 万立方米的 1#、2#公共应急事故池，位于柘汪镇 228 国道南侧，1#公共应急事故池长约 490 米，有效池容约 8800 立方米，2#公共应急事故池长约 850 米，有效池容约 15200 立方米。若企业事故废水量、消防尾水量超过厂区事故应急池收容能力和污水站处理能力，打开阀门，通过管道打入园区 1#公共应急事故池暂存。

防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统见下图。

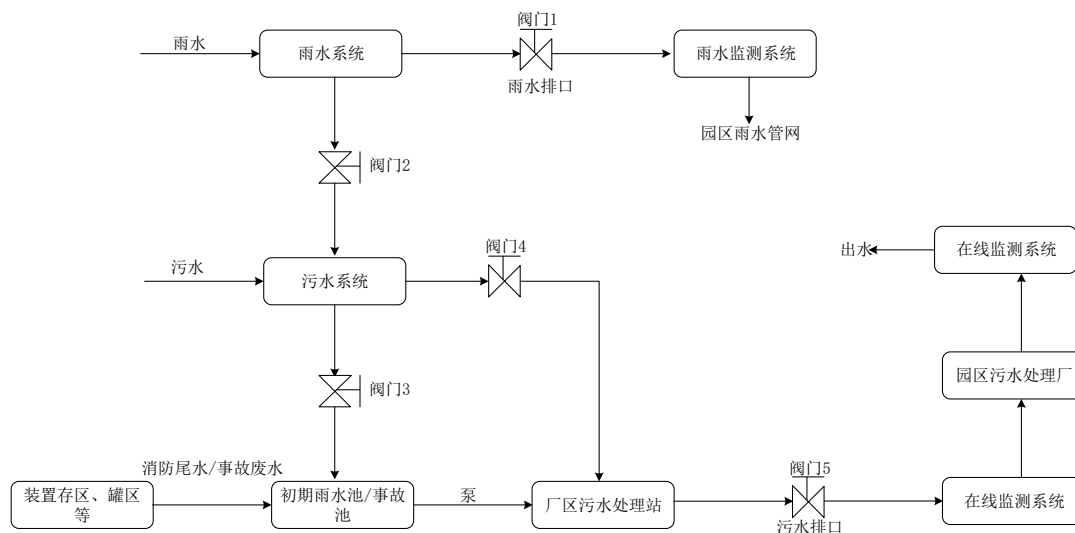


图 6.7.1-1 厂区现有防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

厂区现有废水收集流程说明：

正常情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

#### 6.7.1.10 土壤、地下水环境风险防范措施

##### (1) 风险源监控

企业加强突发土壤、地下水环境污染事件日常防范和监测，按照“早发现、早报告、早处置”的原则，做好数据收集、综合分析、风险评估工作，及时报告可能发生突发土壤、地下水环境污染事件的监测预警信息。落实环境安全主体责任，定期排查土壤、地下水环境安全隐患，健全风险防控措施。当出现可能导致突发土壤、地下水污染环境事件的情况时，要立即报告当地环境保护主管部门。

落实企业环境安全主体责任，定期开展土壤、地下水例行监测和土壤、地下水环境安全隐患排查治理工作，建立土壤、地下水环境安全隐患排查治理制度，加强环境应急落实企业环境安全主体责任，定期开展

土壤、地下水例行监测和土壤、地下水环境安全隐患排查治理工作，建立土壤、地下水环境安全隐患排查治理制度，加强环境应急落实企业环境安全主体责任，定期开展土壤、地下水例行监测和土壤、地下水环境安全隐患排查治理工作，建立土壤、地下水环境安全隐患排查治理制度，加强环境应急能力建设。

### (2)土壤、地下水环境监测

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》的规定的规定，已制定环境例行监测方案，在可能涉及土壤、地下水污染的装置区、罐区、污水处理站周边设置监控点位，并在受土壤、地下水污染可能性较小的厂区西北侧设置对照点位，明确了监测频次和相关监测内容，按照统一标准规范开展监测。根据监测情况，判定土壤、地下水环境污染事件，并报告厂区相关主管人员。

### (3)开展企业地块环境排查

结合厂区土壤、地下水污染现状和经济发展特点实际情况，按要求定期开展土壤、地下水隐患排查工作。

开展土壤、地下水隐患排查过程中，对发现的重大隐患应当立即采取措施排除隐患，每年要按照一定频次开展土壤、地下水污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要件的通知》(苏环办[2022]338号)、《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》(苏环发(2023)5号文)要求，环境风险企业建立常态化隐患排查制度。荷润化工(较大以上等级风险企业)每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单，限期整改闭环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。

#### 6.7.1.11 现有风险防范措施差距并完善提升措施

连云港荷润化工有限公司通过现场踏勘和相关资料收集，按照《企

业突发环境事件风险评估指南（试行）》的技术规范要求，分析出企业厂区现有环境风险防控与应急措施存在的差距，主要包括：部分应急物资需更新。

目前，荷润化工已在厂区内成立了事故应急救援指挥部，由公司总经理，副总经理和生产、安全、保卫、环保、行政部等部门领导组成，针对现有风险措施存在的问题，指派专人负责尽快更换陈旧破损的应急物资、完善。

本期技改项目在现有风险防范措施基础上，进一步加强了对危险化学品贮存风险、设备及防腐蚀安全、环保设施运行风险以及事故状态下的风险防范措施；并修编企业应急方案，进行消防演练，进一步降低环境风险事故对环境的影响。

#### 6.7.2 技改项目新增事故风险防范措施

本技改项目生产装置、罐区、辅助工程等依托现有，新增一座甲类仓库及甲类危废库、脱硫单元、燃料气锅炉。

根据企业提供的资料和现场勘察，目前荷润化工厂区废气排口设置了在线监测系统；废水、雨水排放口设置有控制措施，实现雨污分流，荷润化工已根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法》等要，针对雨水监控措施如下：荷润化工雨水排放口前已设置明渠，雨水排放口设立了标志牌，雨水排放口已按相关规定和管理要求安装视频监控设备和水质在线监控设备，并与生态环境部门联网；同时，为有效防范后期雨水异常排放，在雨水排放口前安装了自动紧急切断装置；初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置流量计或液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。荷润化工装置区、罐区、仓库、事故池、厂区地面已进行防渗处理，采取了截流措施，符合要求，厂内危险废物定期委托有资质单位进行处置符合要求。企业现有生产设施、危险化学品的贮存、防止气态、液态物质向环境转移等环境

风险防范措施有效可行，同样能适用本次技改项目。

本次技改项目新增一座甲类仓库及甲类危废库、燃料气锅炉，对主要现有项目未涉及的危化品的事故防范措施和应急预案进行补充完善，将事故风险防范措施、应急预案与全厂现有应急预案综合考虑，成为统一体系。

#### 6.7.2.1 甲类仓库环境风险防范措施

(1) 仓库及其进出口设置视频监控设备，根据储存的物料的性质设置必要的可燃气体或有毒气体报警装备，同时按照设计要求配备足够的消防灭火器材；

(2) 仓库地面防潮、平整、坚实、易于清扫，不发生火花，特别是储存腐蚀性物料的仓库地面、踢脚进行了防腐处理；

(3) 根据不同性质物料的储存要求进行储存，减少安全事故次生环境污染事故的发生。易燃易爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、有毒化学品和危险化学品的储存分别按照 GB 17914、GB 17915、GB 17916 和 GB 15603 的要求执行；

(4) 建立危险化学品储存安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并定期对员工进行培训，危险化学品的储存和使用严格按照相关规程执行。

#### 6.7.2.2 燃气锅炉环境风险防范措施

技改项目新增燃气锅炉用于生产蒸汽，将装置区产生的一部分轻烃用于新增的燃气锅炉燃料。废气轻烃燃气锅炉运行过程主要环境风险为轻烃燃气泄漏引发火灾爆炸、不完全燃烧产生 CO 导致中毒以及非正常工况下污染物非正常排放。针对上述风险，项目采取全过程环境风险防范措施：

(1) 选用符合安全规范的锅炉及专用燃烧器，配套熄火保护、超压超温保护等安全装置；

(2) 轻烃燃气管道采用无缝钢管，设置紧急切断阀并做好静电接地

与跨接；

(3) 在锅炉房、阀组区等易积聚区域设置可燃气体检测报警装置，与事故通风、紧急切断阀及锅炉停炉联锁；

(4) 锅炉房及相关区域按防爆要求设计，采用防爆电气设备，设置正常通风及事故通风系统，排风口设于室内下部防止轻烃积聚；点火及停炉前对炉膛烟道充分吹扫，优化空燃比确保完全燃烧，减少 CO 与 VOCs 产生，烟气经规范排气筒达标排放；

(5) 按规范配置干粉灭火器、消防栓等消防设施，配备便携式气体检测仪、正压式空气呼吸器等应急物资；

(6) 加强操作人员安全环保培训与持证上岗管理，定期对报警装置、安全附件进行校验维护，建立日常巡检及隐患排查制度。通过源头控制、过程监控、应急保障相结合的风险防控措施，项目轻烃燃气锅炉环境风险可防可控。

#### 6.7.2.3 大气环境风险防范措施

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号文），企业要对加热炉、脱硫单元、挥发性有机物回收、污水处理、内燃式燃烧器、活性炭吸附、二级碱喷淋、生物滤池、火炬等环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定有效运行。

本技改项目涉及加热炉、脱硫单元、挥发性有机物回收、污水处理、内燃式燃烧器、活性炭吸附、二级碱喷淋、生物滤池等重点环保设备设施，后续生产中要求荷润化工开展这些环保设备设施安全风险辨识评估、安全风险辨识管控和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。要求企业也要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定有效运行。同时采取以下大气环境风险防范措施：

(1) 对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

(2) 对处理可燃性气体的装置和排气筒应设置可燃性气体的浓度监测装置和报警系统，并设置阻燃器，防止可燃性气体处理和排放处理系统发生燃爆事故。

有毒气体的危险场所设置有毒气体检测报警器，采用自动化联锁装置对现场易燃易爆气体进行实时监控。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO<sub>2</sub>消防等设施。

(3) 生产装置和储罐区废气风险防范措施：预防原料储罐发生火灾或爆炸，防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材；保证通风良好防止爆炸气体滞留聚集；经常检查造成腐蚀的部位，防止泄漏；重要部位要用防火材料保护，防烧毁；安全联锁装置、紧急放空系统、安全阀按规范装备；精心操作，平稳操作，加强设备检查。一旦发生火灾或爆炸，立即报警，启动应急预案，在控制扑救的同时，作紧急停工处理，装置降温降压，切断进料，打开产品出料阀门，打开紧急放空阀；反应器或者冷凝器以及管线严重破坏，大面积火灾时，及时组织救火，作紧急降温、降低反应器压力，减少反应器内物料，防止物料外溢；启动紧急消防设施、水幕、泡沫等，防止空气进入而形成爆炸气体；及时请求外界支援。

(4) 厂区内应设置风向标，发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

事故状态下区域人员疏散和安置场所位置见图 6.7-1。

#### 6.7.2.4 事故废水环境风险防范措施

根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相

关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）要求，事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的要求，结合环境风险事故情形和预测结果，提出必要的应急设施(包括围堰、防火堤、应急池、雨污水排口闸阀及配套管网设施等)建设要求，并明确事故废水有效收集和妥善处理方式，以防进入外环境。本技改项目事故废水环境风险防范措施如下：

### （1）构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区围堰、装置区防火墙、车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置(罐区)较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。荷润化工事故池和初期雨水池总容积达 3250m<sup>3</sup>，能够满足本项目使用要求。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。根据《柘汪临港产业区化工园区三级防控体系建设项目工程竣工验收报告》，柘汪临港产业区化工园区已建立了三级防控体系：第一级应急防控体系，即事故废水不出企业，事故废水储存在企业事故应急池内。第二级应急防控体系，即事故废水不出园区，事故废水储存在园区公共应急池及园区内雨污水管网公共空间内。园区已建设总有效池容约 2.4 万立方米的 1#、2#公共应急事故池，位于柘汪镇 228 国道南侧，1#公共应急事故池长约 490 米，有效池容约 8800 立方米，2#公共应急事故池长约 850 米，有效池容约 15200 立方米。

若荷润化工事故废水量、消防尾水量超过厂区事故应急池收容能力和污水站处理能力，打开阀门，通过管道打入园区 1#公共应急事故池暂存。第三级应急防控体系，即事故废水不进入河流，充分利用园区内现有河流的闸坝，形成“水环境安全缓冲区”，确保事故废水不进入园区外河流。园区已在雨水管道上的 17 个雨水排口前建设闸门井，配套安装截流闸门，接入园区监管平台，具备联动切换功能。在诚泰、恒兴、昌华、荷润储存临时筑土坝的所需材料：土石、防水布、沙袋。若事故废水一旦进入河流，通过关闭河流上下游闸坝或临时筑坝，将一段河流作为应急空间；当危化品运输车辆发生交通事故时，可引导、转移泄漏物，避免污染物入河。

## **(2) 事故废水收集措施**

### **① 超标污水**

当超标废水事故发生后，高浓度的废水首先收集于事故应急池中，然后逐次逐批将事故水打入污水处理站处理。

实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则装置必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出污水站。

本技改项目生产中所用油类物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生。

### **② 雨水等清净下水污染**

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有雨水管道的进口均设置截流阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入雨水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水排入外部水环境的途径。

### **(3) 事故水收集及防范系统**

荷润化工装置区已配备初期雨水池 1（有效容积 350m<sup>3</sup>），罐区配备初期雨水池 2（有效容积 350m<sup>3</sup>），装卸区配备初期雨水池 3（有效容积 50m<sup>3</sup>），厂区设置一座雨水监控池（有效容积 800m<sup>3</sup>）、一座事故应急池（有效容积为 1700m<sup>3</sup>），总容积达到 3250m<sup>3</sup>，生产装置周围设地沟和事故水收集管网。

### **(4) 事故水储存有效容积**

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019 第 6.6 条，发生事故火灾后产生的污水量和最严重爆炸、火灾事故后产生的污水量。事故状态下的最大污水量（详见 6.8.1.5 章节），根据计算结果可知，本技改项目建成后厂内容积为 3250m<sup>3</sup> 的应急事故池和雨水池能满足本项目建成后全厂事故废水收集需求。

## **3、事故废水防范和处理**

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。厂内应急事故池配备了提升泵等相关措施，事故水池保持常年排空状态，在非事故状态下需占用事故池时（例如，前期雨水池共用），占用容积不得超过事故池容积的 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。发生火灾或爆炸事故时，消防废水应自流进事故池，事故结束后分批少量进入厂区污水处理系统进行处理，以避免对外环境的污染，禁止事故废水未经处理进行排放。

公司与园区层面三级环境风险防控体系衔接，公司厂区内事故废水处理达标后接入污水管网入园污水处理厂处理，将事故废水控制在园区内，防止事故废水进入园区外地表水体。为了最大程度减低技改项目

事故发生时对水环境的影响，对技改项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在装置区、甲类仓库及甲类危废库、罐区设置围堰，并对装置区和甲类仓库及甲类危废库、罐区原料库地面进行硬化处理。

二级拦截措施：项目设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水、污水预处理站事故废水等。

三级拦截措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水未经处理排入园区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

#### 6.7.2.5 地下水环境风险防范措施

(1) 在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

(2) 厂区采用分区防渗设计，项目装置区、罐区及装卸区、甲类仓库及甲类危废库、污水站、污水收集池、初期雨水池、事故池、锅炉房等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施；其他区域(中心控制室、总配电室、中心化验室、空压站、消防泵房、三修仓库、固废库等)为一般防渗区域。各区域须按要求进行防渗处理，防止污染地下水。

#### 6.7.2.6 风险源监控措施

##### (1) 人工监控

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。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作好相关记

录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。

装置区、罐区、甲类仓库及甲类危废库、锅炉房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。

## (2)设备监控

公司按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。

在厂区甲类仓库及甲类危废库、罐区、装置区、锅炉房安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄漏。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险。

组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停产检修。

**表 6.7.1-1 技改项目报警设施和装置分布情况表**

设备装置名称	数量（套/台）	安装位置	检定周期
可燃气体报警仪	43	装置区、甲醇制氢装置区、导热油炉装置区、罐区等	每年1次
压力表	240	装置区、甲醇制氢装置区、罐区	每年1次
硫化氢泄漏报警器	52	装置区	每年1次
氨气泄漏报警器	3	装置区	每年1次
氢气泄漏报警器	25	装置区、甲醇制氢装置区	每年1次
*****泄漏报警器	1	甲类仓库	每年1次
甲醇泄漏报警器	7	装置区、甲醇制氢装置区	每年1次
氧气报警器	4	装置区、甲醇制氢装置区、锅炉房	每年1次
一氧化碳报警器	2	甲醇制氢装置区、锅炉房	每年1次
便携式可燃气体检测报警仪	6	中控室	每年1次
温度计	179	装置区、甲醇制氢装置区、导热油炉装置区、罐区	每年1次
液位计	101	装置区、甲醇制氢装置区、罐区	每年1次
硫化氢有毒气体预警仪	1	北厂界	每年1次

### 6.7.2.7 其他风险防范措施

#### 1、生产过程风险防治措施要求

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》，项目生产中的加氢反应为危险化工工艺。

**加氢工艺简介：**加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。

#### （1）加氢工艺危险特点

①反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性；

②加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；

③催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；

④加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

#### （2）加氢工艺重点监控工艺参数

加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。

#### （3）加氢工艺安全控制的基本要求

温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。

#### （4）加氢工艺宜采用的控制方式

将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气

或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

除此之外，企业应严格按照规范进行工艺设计和生产操作：

①在总平面布置设计时，本建设项目应采取功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，用于安全疏散和消防；

②将散发可燃气体的工艺装置、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，场地作好排放雨水的设施；

③对于因超温、超压可能引起的火灾爆炸的危险设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和事故带来的设备超压；

④根据原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备，爆炸和火灾危险环境可能产生静电的场所，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构物设有防自雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施；

⑤按规定设置建构物的消防通道，以便在紧急状态下保证人员的疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品；

⑥生产装置等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡是需引起注意防止发生事故的场所、部位，都要涂安全色；

⑦密闭操作及带压生产时，操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。操作人员佩带自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。

⑧在生产车间使用防爆型的通风系统和设备。原辅料搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

⑨严格控制设备的质量与安装质量，罐、塔、泵、管线等设备及配套的仪表选用合格的产品。管道的有关的设施应按要求进行试压，各种设备要定期检查、保养和维修。

#### 6.7.2.8 物料储存及泄漏的处理方案及火灾等的应急措施

##### (1) 泄漏处理

泄漏源控制：可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

##### (2) 火灾爆炸处理措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

技改项目环境应急设施分布见图 7.6-1。

#### 6.7.2.9 建立与周边区域相衔接的管理体系

##### (1) 风险报警系统的衔接

①企业消防系统应与附近园区、附近消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室和当地生态环境主管部门。

②项目生产过程中所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风

险管理体系。

③有毒有害及可燃气体在线监测仪，废气、废水排放口信号应接入园区应急响应中心，一旦发生超标或事故排放，应立即启动建设项目、园区及整个赣榆区应急预案。

#### （2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区、赣榆区等相关单位请求援助，将事故废水收集在事故池内，以免风险事故进一步扩大。

#### （3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心协调，向园区及邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从江苏赣榆海洋经济开发区管委会的调度，对其他单位援助请求进行帮助。

### 6.7.2.10 企业与江苏赣榆海洋经济开发区防控体系联动

园区已编制了《柘汪临港产业区化工园区三级防控体系评估和实施方案》，且柘汪临港产业区化工园区三级防控体系建设项目已通过工程竣工验收，根据方案可知，园区建立了厂区、园区、内河三级环境风险防控体系。

#### 1、园区应急管理机构设置情况

江苏赣榆海洋经济开发区建立突发环境事件应急指挥中心来处理园区内的突发环境事件。应急指挥中心由管委会主任任总指挥、管委会副主任任副总指挥，并由柘汪镇建设局、财政和资产管理局、综合行政执法局、行政审批局主要领导组成。中心下设应急救援办公室，由产业区综合行政执法局生态环境办公室负责日常工作，指挥中心也是通讯中心、监控中心、数据中心和信息发布中心的集合体。

突发环境事件发生后，应急指挥中心即刻成立现场应急指挥部，负责事故现场的应急指挥工作，现场应急指挥部由应急指挥中心主要领导、相关部门负责人及相关企业负责人组成。产业区突发环境事件应急指挥

中心、产业区突发环境事件应急救援办公室及环境应急现场指挥部形成联动机制的三级应急救援管理体系；现场应急指挥部根据事故情形及应急工作需要抽调相关人员，组成综合协调组、应急监测组、污染处置组、应急保障组、医疗救治组及调查评估组，负责现场处置工作。

园区内环境风险应急实行三级管理：园区突发环境事件应急指挥中心为一级应急管理指挥机构；应急救援办公室为二级应急管理指挥机构；园区内各企业根据公司实际情况及企业应急防范的需要，结合各企业应急预案的要求，各自成立突发环境事件应急指挥小组，为三级应急管理指挥机构，分别负责组织实施产业区及产业区内各企业的突发环境事件应急救援工作。在突发环境事件发生后，应急救援指挥中心根据园区应急预案组织体系履行先期处置的职责，负责事故发生初期组织和指挥。同时，园区应急救援指挥中心应做好与上级（赣榆区）以及下级（企业）的环境应急预案衔接工作，必要时当地政府和下属企业一起组织应急指挥工作。

## 2、园区环境应急物资储备情况

### （1）园区消防站应急物资配备情况

目前江苏赣榆海洋经济开发区设立专门的消防站，根据《关于切实加强化工园区（集中区）环境保护工作的通知》（苏政发〔2011〕108号）要求，加强应急队伍、装备和设施建设，强化环境应急管理能力水平，消防站购置了一批消防车辆、器材及个人防护装备等。

### （2）应急物资配备情况

江苏赣榆海洋经济开发区各环境风险企业基本配备了相应的应急物资及装备，主要包括化学防护服、防毒面具、消防防护服、灭火器、消防物料、中和物料、堵漏物料以及专用的便携式气体检测仪器等。

## 3、项目环境风险防范措施的衔接

厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控措施，在应急组织体系、应急响应事故分级、应急物资、应急培训、应

急演练等方面与园区风险防控体系进行衔接。根据园区的突发环境事故应急预案，若本项目事故影响超出厂区范围，应上报上级环境保护局，按照分级响应要求及时启动园区突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

#### （1）风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

#### （2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

#### （3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

### 4、项目与园区三级防控措施联动

防止事故废水入海的措施，一是通过事故预防避免或减少事故的发生；二是设置装置—厂级—园区事故水污染防控系统，以防止项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成海域污染。

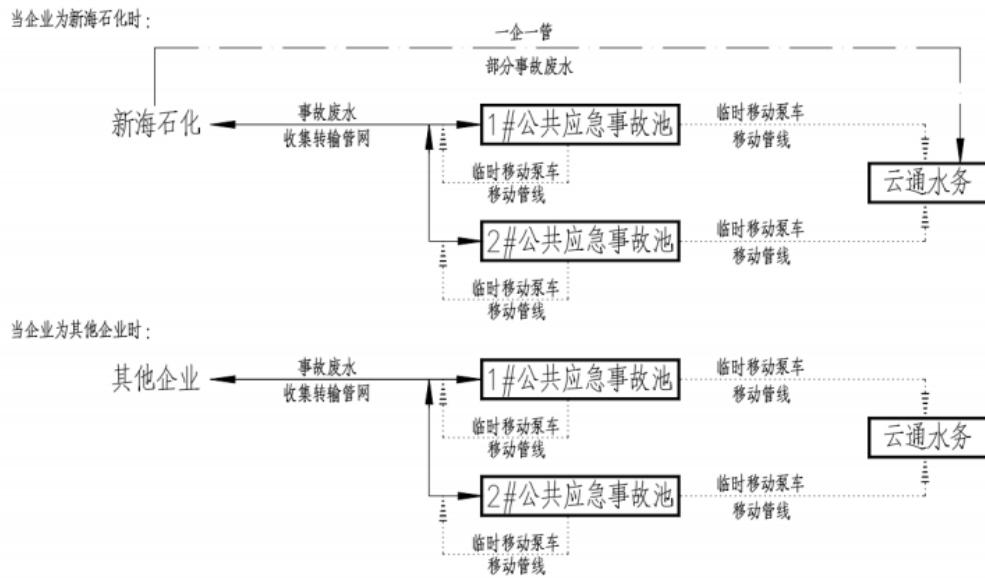
技改项目建成后依托厂内现有事故池及初期雨水池，项目雨水经过所在雨水排放系统收集输送到初期雨水收集池，通过闸控及泵输送至污水系统处理，事故废水通过雨水收集系统、闸控收集至事故池，经泵输

送至污水处理系统处理。

园区已在雨水管道上的 17 个雨水排口前建设闸门井，配套安装截流闸门，接入园区监管平台，具备联动切换功能。在诚泰、恒兴、昌华、荷润储存临时筑土坝的所需材料：土石、防水布、沙袋。若事故废水一旦进入河流，通过关闭河流上下游闸坝或临时筑坝，将一段河流作为应急空间；当危化品运输车辆发生交通事故时，可引导、转移泄漏物，避免污染物入河。

当企业发生重大水污染事故，企业立即上报请求园区启动应急预案，园区管理部门核实后，根据需要依次启动 1#、2#公共应急事故池排空系统，紧急排空事故池内存水，保证应急事故池对事故水的储存容积。1#公共应急事故池长约 490 米，有效池容约 8800 立方米，2#公共应急事故池长约 850 米，有效池容约 15200 立方米。待事故结束后，通过事故废水检测结果判定是否达到污水厂纳管标准，如若达到污水厂纳管标准，事故废水利用临时泵车和临时管线将事故废水转输至云通水务污水厂，经污水处理厂处理达标后排放；若如事故废水不满足纳管标准，则将事故废水转输至企业预处理设施，处理达到纳管标准后再转至污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排放；确保发生事故时，事故废水能够有效控制在企业或园区内部，不对周围水环境产生影响。

当事故废水溢流至园区雨水管道时，立即关闭对应管道雨水排口闸阀，通过临时泵及临时管线将雨水管道中的事故废水截污回流至临近企业事故应急池中；当事故废水进入园区河道时，立即关闭河道闸门，将事故污染控制在一定范围内。



注：园区雨水排口闸控及截污回流系统、河道闸控、新建雨水管道以上文字形式未进行说明，不在本工艺流程中体现。

图 6.7.2-1 园区事故废水收集路线图

### 6.7.3 环境应急管理制度

#### 6.7.3.1 应急预案

##### 1、应急预案

根据建设单位提供资料，公司已制定了较完善的风险防范措施、应急处置措施和应急预案，但随着本项目的建成投产，荷润化工产品方案、污染防治设施情况等有所变化，要求公司在项目建成后根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795—2020)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、《关于印发〈环境应急资源调查指南(试行)〉的通知》(环办应急〔2019〕17号)中对全厂环境风险应急预案进行修订，使应急预案包含本项目新增的设施和物质，将修订后的应急预案纳入“三同时”验收中，并向连云港市赣榆生态环境局进行备案，同时补充完善应急物资及保障措施，并做好生态环境和应急管理部门联动工作。

应急预案具体内容见表 6.7.3-1。

表 6.7.3-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。

序号	项目	内容及要求
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法，报警、通讯联络方式等。
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—装置区，二级—全厂，三级—社会（结合园区体系）
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等生产装置： (1)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2)防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区 (3)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
14	区域联动	明确分级响应，企业预案与区域应急预案的衔接、联动。

## 2、公司风险应急预案与区域应急预案的衔接

### (1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，企业应及时与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构联系，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报。

### (2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的

职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导，同时将有关进展情况向园区应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，区应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，县应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向省环境污染事故应急指挥部请求援助。

### （3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

### （4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

### （5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、周边村庄村委会保持电话联系。一旦发生风险事故，第一时间通知相关单位组织疏散、撤离。

### （6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众、园区及相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

## 6.7.3.2 事故状态下特征污染因子和应急监测能力

根据环境风险事故的类型、危险物质的性质、可能造成的事故风险及污染的物质（包括次生/伴生风险产生的污染物）等因素确定环境风险

应急监测方案和监测周期，在实际操作过程中，应根据具体事故类型、排放物质等确定最终的监测因子。

根据监测结果，综合分析环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

表 6.7.3-2 建设项目应急监测计划

类别	监测因子	监测布点与频次	监测技术规范
环境空气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、一氧化碳、甲醇、氨、硫化氢等。监测时根据事故类型和排放物质确定	①检测布点：厂界上风向 500m、厂界监控点、厂界下风向 500m、1000m、1500m（视具体情况调整）及下风向敏感目标。 ②检测频次：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样	《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）
地表水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、石油类、硫化物、全盐量等	根据事故类型和事故废水走向确定监测范围。主要监测点位为：厂区废水总排口、雨水总排口、厂区污水进水总管及周边地表水等。1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减。	

企业应急监测可委托专业监测机构。发生事故后，应启动风险应急监测系统，应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

### 6.7.3.3 应急物资及保障措施

根据各装置区工作环境特点配备各种必需的应急物资和装备，在机柜室设有专用的劳动保护用品柜，用于存放各项事故应急防护用品，如防护服、呼吸器、防毒面具、耳塞、防化学手套、面罩等；应急物资，如砂土、堵漏设备等。同时配备必需的便携式有毒气体监测仪器等。

### 6.7.3.4 突发环境事件隐患排查治理

#### （1）隐患排查内容

企业应从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查

可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

企业突发环境事件应急管理隐患排查内容包括：①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

企业突发环境事件风险防控措施隐患排查内容包括：①突发水环境事件风险防控措施：a.是否设置应急池，应急池容积是否满足要求，应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；b.正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统，有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通；c.雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。②突发大气环境事件风险防控措施：a.企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；b.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；c.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；d.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发

环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

## （2）隐患排查治理制度要求

### ①建立完善隐患排查治理管理机构

企业应当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。

### ②建立隐患排查治理制度

企业应当建立隐患排查治理责任制，明确从主要负责人到每位作业人员的隐患排查治理责任。制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档，至少留存五年。及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训，并通过演练检验各项突发环境事件风险防控措施的可操作性，提高从业人员隐患排查治理能力和风险防范水平。有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

③明确隐患排查方式和频次根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

④综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定，一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

## 6.7.3.5 应急培训和演练

### （1）应急培训

公司应组织对员工应急预案的培训与宣传教育，培训应形成详细台账记录，记录培训时间、地点、内容、参加人员等，公司至少每年组织一次应急救援方面的培训考核。

#### ①应急响应人员的培训

应急响应人员从各部门选拔，应急响应人员培训不仅强调在不同紧急状态下所应采取策略的知识培训，还包括应急装备使用和泄漏处理、消防与环境技能的培训。由公司每年组织一次，培训内容如下：了解事件应急预案内容；熟练使用各类防护器具；事故现场抢救、救援及事故的处理；事件现场自我防护及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径；应急预案演练。

#### ②员工应急响应的培训

公司所有人员都要参加基本应急响应培训，由各部门结合每年的培训计划一并进行，培训内容如下：应急响应程序；应急的基本知识，应急物资装备的维护管理和应用；生产过程中异常情况的排除、处理方法；事件发生后如何开展自救和互救；事件发生后的紧急撤离和疏散方法等。

③周边人员应急响应知识的宣传对周边单位及人员应急响应知识的宣传以发放宣传材料形式为主，宣传内容如下：环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规；各种危险化学品的危险特性及处置方法；防火安全常识；突发环境事件发生后的撤离和疏散方法。

### (2) 应急演练

①演练组织与分类桌面演练：针对事件情景，参演人员利用图纸、沙盘、流程图、计算机、视频等辅助手段，依据环境应急预案而进行交互式讨论或模拟应急状态下应急行动的演练活动。桌面演练通常在室内完成。单项演练：针对应急预案中某项应急响应功能开展的演练活动。如针对突发环境事件信息报送，或废水事故排放，或危险废物失控进行的单项功能演练。综合演练：涉及应急预案中多项或全部应急响应功能的演练活动。综合演练注重对多个环节和功能进行检验,特别是对不同单

位之间应急机制和联合应对能力的检验。

### ②演练内容

物料泄漏及火灾应急处置；通信及报警信号联络；急救及医疗；现场洗消处理；防护指导，包括专业人员的个人防护和普通员工的自我防护；各种标志、警戒范围的设置及人员控制；厂内交通控制及管理；模拟事件现场的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况及向友邻单位通报情况。

### ③演练范围与频次

公司综合演练、桌面演练每年组织一次；单项演练根据实际情况组织开展，每年不少于一次。

### ④应急演练评估和总结

应急演练过程应形成详细台账记录，记录演练事件、地点、类型、内容、参加人员。应急演练结束后应对演练情况进行评估、总结，对演练过程中发现的问题与不足，采取改进措施。应急演练评价内容如下：通过演练主要发现的问题；对演练准备情况的评估；对预案有关程序、内容的建议和改进意见；在训练、防护器具、抢救设备等方面的改进意见；对演练指挥部的意见等。演练结束后应对突发环境事件应急预案进行评估，根据评估结果决定是否对预案进行修订、补充、完善。

#### 6.7.3.6 环境风险标识标牌设置

建设单位应对厂区相关环境风险防范设施设置标识标牌，如事故应急池、雨污闸阀等，标明名称、功能、数量、相关参数等信息。同时针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

#### 6.7.4 环境风险防控措施“三同时”

技改项目在现有的风险防范措施和应急预案基础上，增加氢溴酸、溴、镁等化学物质的风险防范和应急措施，详见表 6.7.4-1。

表 6.7.4-1 项目环境风险防控措施“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	新增防范措施投资（万元）	效果
风险防范措施	报警系统、消防器材、水喷淋设施等（部分利用现有）	85	将风险水平降低到可接受范围
	自动检测仪器、超限报警装置、可燃气体检测报警仪（部分利用现有）		
	消防排水收集系统，包括收集池、管网及排水监控系统（部分利用现有）		
	建立事故风险紧急监测系统（部分利用现有）		
	其它风险防范措施（部分利用现有）		
	环境风险事故应急预案（在现有基础上完善）		
占总投资比例（%）		85	-

### 6.8 环保治理设施“三同时”一览表

本项目环保投资合计约为 674.84 万元，项目投资估算及“三同时”验收内容见表 6.8-1。

表 6.8-1 项目投资估算及“三同时”验收内容

类别	污染源	污染物	环保设施名称	环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	效果	进度
废气	工艺加热炉	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、 NMHC、 甲醇	低氮燃烧器 (利用现有)	/	5	达标排放	与生 产装 置同 时设 计， 同时 施工， 同时 投入 运行
	导热油炉		低氮燃烧器 (利用现有)	/	5		
	蒸汽锅炉		低氮燃烧器	20	6		
	G9		活性炭吸附装置	10	8.6		
	罐区、装卸区		三级冷凝+二级活性炭吸 附 (利用现有)	/	14		
	污水站厌氧 反应器		碱洗脱硫+低氮燃烧	15	3.2		
	污水站及危 废库		二级碱洗+生物滤池+活性 炭吸附	60	21		
	化验室		活性炭吸附	5	3.2		
废水	生产废水、 生活污水	COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 氨氮、TN、 TP、石油 类、动植物 油、硫化 物、全盐量	隔油+气浮+PEIC 厌氧+沉 淀+二级 A/O+二沉	424.84	48.5	达标排放	
地下水	分区防渗			20	10	满足厂区分区防渗要求	
噪声	噪声设备	噪声 dB (A)	噪声治理	10	1	厂界满足《工业企业厂界环境 噪声排放标准》(GB12348- 2008) 3 类标准要求	
固废	生产	固体废物	厂内暂存委外处置	25	16.47	零排放	
环境 风险 防范	应急预案及应急物资			85	10	满足风险防范要求	
	火炬 (利用现有)			/	5	满足设计要求	
合计				674.84	156.97	/	

## 7 环境经济损益分析

### 7.1 本项目对环境的正面影响

本项目为利用预处理后的动植物油脂进行生物质液体燃料生产，生物质液体燃料来源于生物质的可再生能源形式之一，包括烃基生物柴油和持续航空燃料、生物乙醇、生物丁醇等。由于生物质来源的生物液体燃料燃烧后不会产生 CO<sub>2</sub> 净排放，且 SO<sub>x</sub>等污染物排放量较低，同时，生物质液体燃料通常可与目前所使用的一种或多种石化液体燃料任意比例混合使用，是全球公认的清洁低碳、可再生能源，是实现交通领域传统化石燃料替代、减少温室气体排放的重要手段。在交通领域应用方面，生物质液体燃料具有巨大的发展潜力，实现碳排放“零增长”。

### 7.2 本项目对环境的负面影响

经预测，本项目正常排放情况下，大气污染物均排放达标，最大落地浓度均远低于环境标准，敏感目标处落地浓度与背景值叠加后低于评价标准，对敏感点影响较小；项目各噪声源经治理后排放，对厂界的噪声贡献值低于厂界噪声排放标准，对外环境影响较小。生产废水厂区污水站处理后达园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂处理，达标排入柘汪河，对地表水体影响较小。厂区重点区域采取防渗措施，正常情况下，污水处理区、危废库等均采用防渗措施，项目运营不会对厂区地下水、土壤造成明显的不良影响，非正常情况下，污水渗漏将显著影响地下水、土壤环境，因此，重点区域防渗层的及时维护及完善的泄漏液收集系统是防止地下水、土壤环境污染的有效方式。

本项目的建设对环境的负面影响主要包括：

- (1)本项目的建设产生的危险废物处置给环境带来的影响。
- (2)本项目的建设排放的废气、废水给环境带来的影响。

#### 7.2.1 本项目危废处置负面环境影响货币化分析

本项目的危险废物处置负面环境影响经济价值以征收的危险废物环境保护税和危险委托处置费用之和来表征。

(1)本项目危险废物最大产生量共计约 217.594t/a，处置费用共计约 18.33 万元/年。

(2)根据《中华人民共和国环境保护税法》，危险废物的应纳税额为每吨 1000 元，本项目危险废物应征环境保护税约 21.76 万元/a。

综上，危险废物处置负面环境经济价值共计 40.09 万元/a。

### 7.2.2 本项目废水排放负面环境影响货币化分析

本项目的废水排放负面环境影响经济价值以征收的水污染物环境保护税和污水处理设施运行费用之和表征。

#### (1) 水污染物环境保护税

根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，水污染物应税税额为每一污染当量 1.4 元至 14 元，本项目按每一污染当量应税税额 5.6 元计。

污染当量计算公示如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

本项目水污染物环境保护税计算情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 水污染物环境保护税计算表

污染物	本项目排放量(t)	污染当量值 (kg)	污染当量数	每一当量应税税额 (元)	征收额 (元)	
COD	27.324	1	27324	5.6	153014.4	558511.8 (取污染当量最大前三项计算)
BOD <sub>5</sub>	19.127	0.5	38254		214222.4	
SS	14.755	4	3688.75		20657	
氨氮	1.26	0.8	1575		8820	
总磷	0.017	0.25	68		380.8	
石油类	0.82	0.1	8200		45920	
动植物油	5.465	0.16	34156.25		191275	
硫化物	0.054	0.125	432		2419.2	

(2) 本项目污水处理设施运行费用为 48.5 万元/a。

综上，本项目的废水排放负面环境影响经济价值约为 104.35 万元/a。

### 7.2.3 本项目废气排放负面环境影响货币化分析

本项目的废气排放负面环境影响经济价值以征收的大气污染物环境

保护税和废气处理设施运行费用之和表征。

(1)本项目废气处理设施运行费用约 66 万元/年。

(2)根据《中华人民共和国环境保护税法》，应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额，大气污染物应税税额为每一污染当量 1.2 元至 12 元，本项目按每一污染当量应税税额 4.8 元计。

污染当量计算公示如下：

$$\text{某污染物的污染当量数} = \frac{\text{该污染物的排放量}}{\text{该污染物的污染当量值}}$$

本项目大气污染物环境保护税计算情况见表 7.2-2。

**表 7.2-2 大气污染物环境保护税计算表**

污染物	本项目排放量(t)	污染当量值(kg)	污染当量数	每一当量应税税额(元)	征收额(元)	
粉尘	1.079	4	269.75	4.8	1294.8	63592.42 (取污染当量最大前三项计算)
二氧化硫	0.573	0.95	603.16		2895.17	
氮氧化物	5.088	0.95	5355.79		25707.79	
硫化氢	0.0009	0.29	3.1		14.88	
氨	0.087	9.09	9.57		45.94	
甲醇	0.0001	0.67	0.149		34989.46	
VOCs	28.96	0.67	10335.82		0.72	

备注：VOCs 当量值参照甲醇。

综上，本项目的废气排放负面环境影响经济价值约为 72.36 万元/a。

### 7.3 环境影响经济损益综合评价

根据上述分析，本项目环境影响经济损益情况详见表 7.3-1。

**表 7.3-1 本项目环境影响经济损益情况表(万元)**

类别	表征量	环境影响经济价值	合计
负面影响	危险废物处置	40.09	216.8
	废水处理及排放	104.35	
	废气处理及排放	72.36	

综上所述，本项目的建设对环境负面环境影响经济价值约为 216.8 万元/a。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理要求

(1) 施工期采取合理可行的控制措施减少施工期产生的环境污染，落实本项目提出的施工期污染防治对策，减少施工期对周边环境的影响。

(2) 运营期落实本项目提出的污染防治措施，加强日常的巡检，定期对环保设施的维护与保养，做到环保设施与主体生产设施同步运转。环保设施需由有资质的单位设计和施工，日常生产中需正常运行，并能满足所处置污染物的达标排放。制定环保管理制度，按危废管理要求建立各厂档案及经营记录。聘请专业人员负责技术，操作人员接受专业培训，做到持证上岗。

(3) 按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节提出全过程环境监管要求。

#### 8.1.1 环境管理机构

荷润化工已配置专职环保管理部门，负责全厂的环境保护管理工作。具体的职责有：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行；
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门；
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况；
- (6) 做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账；
- (7) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查；
- (8) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

## 8.1.2 环境管理计划

### (1) 施工期环境管理内容

建设单位需执行的环保措施内容包括：

①工程施工期间，应根据国家和地方有关环境保护法规、法律政策和标准要求，重点检查工程建设情况是否符合“三同时”原则，项目的污染防治措施是否按计划与主体工程同时施工，质量是否符合要求；

②施工过程中使用的各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染，同时合理安排施工作业，防止施工噪声对区域环境带来污染影响；

### (2) 运营期环境管理内容

项目建成后，应加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。

#### ① “三同时”制度

在项目生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。

#### ② 排污申报制度

按国家及地方相关规定，向环保局提供排污申报表，执行排污申报登记制度，报告污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等必须向当地环保部门申报。

#### ③ 污染治理设施的管理，监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。制定污染治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。

配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

#### ④日常环境管理制度

制定并实施本公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施环境目标管理责任制，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

#### ⑤环境风险管理制度

制订日常风险管理措施，以确保危险废物贮存安全、生产区运行安全、车辆运输安全。组建应急组织机构和事故应急报警及联络系统、进行应急培训与演练、配备应急监测手段和应急物资储备。

#### ⑥环保奖惩制度

各级管理人员都应树立环境保护的思想，企业应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、严格执行环保制度的工作者实施奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及材料浪费者予以处罚。

### （3）服务期满后环境管理内容

退役后，其环境管理应做好以下工作。

①制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

②根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

③加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。

④明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

⑤委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定

土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

本次环评针对本项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

- ①完善各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- ②完善环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- ③监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- ④制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；
- ⑤定期对各类污染源进行监测，保证各类污染物达标排放；
- ⑥雨水、污水总排口设置自动在线连续监测系统；
- ⑦制定“突发环境事件应急预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏；
- ⑧统一规划、实施全厂的环境绿化。

## 8.2 环境监测计划

### 8.2.1 施工期监测计划

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②建设单位应设置安排公司安环处的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④由于本项目利用现有装置进行改造施工，施工过程中应加强对周边生产装置、管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免造成不必要的风险。

### 8.2.2 运行期监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求，制定如下监测计划：

本项目建成后运营期污染源监测计划建议如表 8.2.2-1 所示。

表 8.2.2-1 本项目建成后运营期污染源监测计划

类别	排气筒编号	监测项目	监测点位	监测频次
废气	DA001	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	加热炉尾气	季度
	DA002	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	导热油炉尾气	年
		NO <sub>x</sub>		月
	DA003	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	蒸汽锅炉尾气	年
		NO <sub>x</sub>		月
	DA004	非甲烷总烃	活性炭吸附装置尾气	月
	DA005	非甲烷总烃	油气回收装置进口及排放口	月
	DA006	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	沼气内燃式燃烧器尾气	年
		NO <sub>x</sub>		月
	DA007	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、	二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附尾气	月
DA008	非甲烷总烃	活性炭吸附装置尾气	1次/月	
无组织	厂界	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度	厂界上风向1个，下风向1个	季度
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接	挥发性有机物	/	季度

类别	排气筒编号	监测项目	监测点位	监测频次
	系统			
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	/	半年
	厂内监控点（加氢单元区、脱硫单元区下风向 1m、距离地面 1.5m 以上位置进行检测）	挥发性有机物	/	半年
废水	废水排口（DW001）	流量、COD、氨氮	废水排口	自动监测
		pH、悬浮物、总磷、总氮、硫化物、石油类		月
		五日生化需氧量		季度
	雨水排放口（YS001）	pH、流量、COD	雨水排放口	在线监测
石油类、氨氮、悬浮物		1次/日（排放期间）		
噪声	等效连续 A 声级（昼间、夜间）		厂界四周	1次/季度

### 8.2.3 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）相关要求布置环境空气、地下水、土壤及噪声环境质量现状监测点位。

#### ①环境空气

在项目区和附近环境空气保护目标点处各布设 1 个监测点，监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC。每年监测 1 次。

#### ②声环境

对厂界噪声每季度监测一次，每次监测两天，每次分昼、夜进行。

监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的方法执行。

#### ③土壤

在主导风向的上、下厂界、主要生产装置区进行监测，监测频次为

每年监测一次，监测项目为 pH、GB36600 中的 45 项基本项目、石油烃等。

#### ④地下水

项目所在地上游，油罐区下游，污水处理站下游各布设一个地下水跟踪监测点。每年监测 1 次。监测的水质项目为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类、硫化物等。

将监测结果按年进行统计，编制环境监测报表，上报上级环保部门。

### 8.2.4 非正常和事故排放应急监测计划

#### (1) 环境风险事故应急监测

在火灾、爆炸、毒物泄漏等环境风险事故发生后，可能会对水体、大气和土壤环境产生次生污染，造成突发性的污染事故。突发性污染事故的应急监测是一种目的性监测，它要求监测人员在第一时间到达事故现场，用小型便携、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内判断和测定污染物的种类、浓度、污染范围、扩散速度及危害程度，为应急指挥部决策提供科学依据。应急监测是事故应急处置、善后处理的技术支持，为正确决策赢得宝贵时间、有效控制污染范围、缩短事故持续时间、减小事故损失起着重要作用。

##### 1) 应急监测机构

环境风险事故应急监测由当地环境监测站承担，主要负责对大气、水体环境进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。

监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。

##### 2) 监测点的布设

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、污水处理站进水口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在污水处理站进水口、出水口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，并协同相关部门对外排污水进入受纳水体入口处的水质情况进行监测。在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

应急监测的监测频率根据污染的实际情况由应急指挥中心下达。

### 3) 监控要求

根据《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志；

根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在污水排放口、废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行；

污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

#### （2）废气非正常排放

在非正常排放当天风向下风向，布设 2~4 个监测点，1~2 个位于预测最大落地浓度附近，其余设在下风向的保护目标处，连续监测 2 天，每天监测四次。可根据监测结果延长或减少监测时间。监测项目根据非正常或事故排放因子确定。

### （3）废水非正常排放

在企业的污水排放口设置 1~2 个水质监测点，连续监测 2d，每天采样 3 次。

## 8.2.5 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号文）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

### （1）废水排放口

根据苏政办发[2011]108 号文，要求公司污水在预处理达标后用专用明管送园区污水处理厂处理，并设置在线监控装置、视频监控系统 and 自动阀门。本项目利用现有 1 个污水排水口、1 个雨水排放口，现有雨水和废水排口已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）、《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》（连环发[2017]115 号）要求设置。

根据苏环控[1997]122 号及苏环规[2011]1 号文精神，在污水专管接口处和清下水管网接口处安装流量计及 COD、pH、氨氮在线监测仪，并制定采样监测计划，同时在线监测数据需要与省、市、县三级环境保护部门监控平台稳定联网。污水排口和清下水排口附近醒目处设置环保图形标志牌。

全厂给排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的排放口整治要求。

### （2）废气排放口

排气筒应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，并应对各废气吸收液及时巡查检测，发现吸收液饱和、设备损坏时，及时更换和检修，确保废气处理效果。

### （3）固废堆场

本项目中危废安全暂存，并安装危废在线监测系统，即在危废贮存库内、外及厂区门口安装危废监控视频，并与连云港市生态环境局进行联网。

#### **8.2.6 与排污许可证衔接**

本项目属于生物质液体燃料生产业，排污许可证按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）进行申报。

#### **8.3 污染物排放清单**

本项目污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目污染物排放清单

污染物类别	污染物来源	污染物名称	治理措施	排气筒编号	排放状况				执行标准		
					浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	加热炉	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧	DA001	17.72/2.33	0.130/0.007	0.237	连续	20	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4
		NO <sub>x</sub>			40/40	0.294/0.124	1.237	连续	50	/	
		颗粒物			10/10	0.073/0.031	0.309	连续	10	/	
		NMHC			328.24	1.014	6.628	连续	/	/	
	导热油炉	NMHC	低氮燃烧	DA002	298.82	1.945	13.616	连续	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表1
		SO <sub>2</sub>			18.56/2.27	0.13/0.007	0.237	连续	20	/	
		NO <sub>x</sub>			50/50	0.35/0.158	1.547	连续	50	/	
	蒸汽锅炉	颗粒物	低氮燃烧	DA003	10/10	0.07/0.032	0.309	连续	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表1
		SO <sub>2</sub>			2.12	0.014	0.097	连续	20	/	
		NO <sub>x</sub>			50	0.325	2.278	连续	50	/	
		NMHC			319.84	1.014	6.628	连续	/	/	
	氧化再生塔尾气 G9	NMHC	活性炭吸附	DA004	24.6	0.0295	0.236	连续	120	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4
	罐区、装卸区	NMHC	三级冷凝+二级活性炭吸附脱附	DA005	41.9	0.029	0.029	连续	/	/	
甲醇		0.025			0.00001	0.0001	连续	/	2.3		
污水站 PEIC 厌氧反应器	SO <sub>2</sub>	碱洗+内燃式低氮燃烧	DA006	3.7	0.0003	0.002	连续	/	3.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	
	NO <sub>x</sub>			48.6	0.003	0.026	连续	20	/		
	颗粒物			10	0.0006	0.005	连续	100	/		
污水站、危废库	NH <sub>3</sub>	二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附	DA007	2.19	0.011	0.087	连续	60	3	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	H <sub>2</sub> S			0.02	0.0001	0.0009	连续	20	/		
	NMHC			45.5	0.227	1.82	连续	120	/		
化验室	NMHC	活性炭吸附	DA008	2.8	0.0004	0.003	连续	60	3	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	
无组织废气	生产装置区(甲醇制氢单元、加氢单元、脱硫单元)	NMHC	/	/	/	0.9889	7.911	连续	6	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	2#罐组	NMHC(生物油脂)	/	/	/	0.0006	0.0048	连续	0.5	/	
	1#罐组	NMHC(可持续航空燃料、烃基生物柴油)	/	/	/	0.00004	0.0003	连续	6	/	
	生产罐组	NMHC(生物石脑油)	/	/	/	0.0001	0.0007	连续	6	/	
		甲醇	/	/	/	0.00001	0.0001	连续	1	/	
	污水站	NH <sub>3</sub>	/	/	/	0.0008	0.006	连续	6	/	
		H <sub>2</sub> S	/	/	/	0.0001	0.001	连续	6	/	
		NMHC	/	/	/	0.0473	0.378	连续	6	/	
	危废库	NMHC	/	/	/	0.0265	0.212	连续	6	/	
	化验室	NMHC	/	/	/	0.0002	0.0016	连续	6	/	

污染物类别	废水类别		污染物名称	治理措施	排放口编号	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准名称
废水	生产、生活	生产废水、生活污水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	污水处理	DW001	/	54648.34	连续	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A
			COD			50	2.732		50	
			BOD <sub>5</sub>			10	0.546		10	
			SS			10	0.546		10	
			氨氮			5	0.342		5	
			TN			15	0.82		15	
			TP			0.3	0.017		0.5	
			石油类			1	0.055		1	
			动植物油			1	0.055		1	
			硫化物			0.5	0.027		0.5	
			全盐量			1544.6	84.411		10000	
			固体废物			生产	一般工业固废		一般工业固废	
危险废物	S1 废制氢催化剂	委托有资质单位处置		/	/		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			
	S3 一段加氢废催化剂			/	/					
	S4 废脱硫剂			/	/					
	S6 二段加氢废催化剂			/	/					
	S7 废脱硫剂			/	/					
	废活性炭			/	/					
	废机油			/	/					
	含油抹布			/	/					
	废滤布			/	/					
	污水站物化污泥(浮渣)			/	/					
	在线监测废液			/	/					
	废旧 UPS 电池			/	/					
	叉车电池			/	/					
	危险化学品废包装物			/	/					
生活	生活垃圾	委托环卫部门及时清运	/	/	/					
噪声	生产	各种生产设备	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	/	/	连续	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类	
						/				连续
						/				连续
						/				连续
						/				连续

## 8.4 污染物排放总量

根据《建设项目环境保护管理条例》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（省政府 38 号令）要求，新、扩、改建项目建设必须实施污染物排放总量控制。总量控制分析主要是通过对拟建项目排放总量的核算，确定本项目主要污染物排放总量控制指标。依据管理要求核定其允许排放总量，作为建设项目申请排污指标的依据。目前环境管理实施的是区域污染物排放总量控制，即区域排污量在一定时期内不得突破一定量，且必须完成区域节能减排目标要求。

### （1）废水，

废水总量控制因子：COD、氨氮、TP、TN，在区域内平衡。

### （2）大气

废气总量控制因子：VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 在区域内进行平衡。

### （3）固废

固废总量控制因子：工业固废排放量。

## 9 结论与建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目概况

连云港荷润化工有限公司拟投资 8007.85 万元建设 6 万吨/年生物质新能源项目。项目位于连云港江苏赣榆海洋经济开发区，本项目利用废弃动植物油脂预处理的生物油脂生产生物质能源包括烃基生物柴油、可持续航空燃料、生物石脑油等产品，实现废旧资源的综合利用。

以废弃动植物油脂为原料采用预处理、加氢工艺生产可持续航空燃料（组分）、烃基生物柴油及生物石脑油等产品。本次工程拟对荷润公司现有“12 万吨/年非危化品液体化工仓储物流项目”和“年产 6 万吨环保型橡胶填充油项目”进行升级改造，改造后形成 6 万吨/年生物质新能源项目。项目建成后，本项目将取代公司现有所有项目。

#### 9.1.2 产业政策与规划相符性

本项目以生物油为原料生产生物石脑油、可持续航空燃料、烃基生物柴油等产品，项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“五、新能源-3.生物质能发电技术与应用：生物质纤维素乙醇、生物燃油（柴油、汽油、航空煤油）等非粮生物质燃料生产技术开发与应用”。

本项目为生物质液体燃料生产行业，对照《关于加快全省钢铁化工煤电行业转型升级高质量发展发展实施意见》附件 3《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》，不属于目录中的限制、淘汰和禁止类项目。本项目已在数据局进行了备案（项目代码 2512-320707-89-02-680389），项目建设符合国家和地方产业政策。

#### 9.1.3 污染物排放达标可行性

##### （1）废水

本项目废水包括工艺废水、原料罐区切水、废气喷淋废水、化验废水、脱盐水制水废水、循环冷却系统排水、锅炉软水制水废水、锅炉排水、初期雨水、生活污水等。其中工艺废水中酸性废水经脱硫后与其它

废水混合后进厂区污水处理站采用“隔油+气浮+PEIC 厌氧+沉淀+二级A/O+二沉”处理，达到接管要求后接管进连云港赣榆云通水务处理有限公司（二期）集中处理。

### （2）废气

本项目加热炉、导热油炉、蒸汽锅炉废气经低氮燃烧器处理后排放；脱硫单元氧化再生塔尾气经活性炭吸附后达标排放；储罐呼吸废气和装车废气经三级冷凝+二级活性炭吸附脱附处理后达标排放；污水处理站废气、危废仓库废气经二级碱洗+生物滤池+活性炭吸附处理后达标排放；PEIC 厌氧反应器沼气经碱洗脱硫后采用内燃式低氮燃烧器处理后达标排放；化验室废气经活性炭吸附处理后达标排放。项目废气排放均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）特别排放限值、江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等。

### （3）固废

本项目运行过程中产生的危险废物主要为 S1 废制氢催化剂，加氢单元产生的 S3 一段加氢废催化剂、S4 废脱硫剂、S6 二段加氢废催化剂、S7 废脱硫剂，厂区罐区、装卸区、污水处理站、危废库以及化验室废气处理产生的废活性炭，2#罐组清罐油泥，污水处理站产生的气浮渣、废滤布，沾染危险化学品的废包装物（废试剂瓶、废包装桶、废包装袋）；机械维修产生的废机油、含油抹布，废气、废水在线监测站房产生的在线监测废液，均委托有资质单位处置；一般工业固废主要为 S2 废吸附剂、S9 石膏、废 RO 膜、废树脂、废滤芯、废活性炭（脱盐水系统）、一般废包装桶/袋、废滤芯等委托厂家回收处理，废旧 UPS 电池、叉车废电池、S10 废滤布、生化污泥等委托有能力单位处理；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

厂区已建一般固废库 50m<sup>2</sup>1 座，新建危废库（25m<sup>2</sup>）、石膏库（25m<sup>2</sup>）各 1 座，可以满足各类危废暂存需要。

#### (4) 噪声

本项目各噪声设备经选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标；对周边敏感点影响较小。

### 9.1.4 项目投产后区域环境质量与环境功能的相符性

#### (1) 废水

经分析，建设项目产生的废水经预处理后进园区污水处理厂达标处理，从处理容量和对污水处理厂处理工艺两方面综合考虑是可行的，能做到稳定达接管标准要求，也不会影响污水处理厂的正常运行。

#### (2) 废气

本次环评预测正常排放条件下，各污染物叠加环境空气保护目标、网格点处环境质量现状浓度、区域削减污染源以及拟建、在建项目环境影响后。各污染物预测浓度（PM<sub>10</sub>日均值及PM<sub>2.5</sub>日均、年均值除外）均能满足相应环境质量标准。

实施区域削减方案后预测范围的PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>环境质量得到整体改善。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

#### (3) 噪声

项目的各噪声设备均得到了较好的控制，经预测，厂界均能达标，对周围环境造成的影响很小。

#### (4) 固废

项目产生的各种固体废弃物都得到了较好的处理处置，不直接排入环境，对环境的影响较小。

#### (5) 地下水

污染物主要迁移方向为由西北向东南，和水流方向一致。

厂区污水站废水收集池渗漏，随着时间推移，渗漏发生100天、365天、1000天后耗氧量、硫化物移至厂界处无超标现象，对厂界外地下水

环境影响较小。

#### (6) 土壤

在非正常工况下厂区污水站废水收集池发生渗漏，泄漏 10 天后废水已经渗透影响至表层下 0.58m，泄漏 90 天后废水已经渗透影响至表层下 0.72m，泄漏 180 天后废水已经渗透影响至表层下 1.38m，泄漏 365 天后废水已经渗透影响到潜水层，各层 COD<sub>cr</sub>、石油类浓度随着时间推移不断增高，对土壤环境影响较重，污染物随着时间延长穿透包气带进入含水层，进入地下水中的浓度逐渐升高，最终也会对地下水产生影响。

#### 9.1.5 风险评价

在最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏时，甲醇大气毒性终点浓度 2 影响范围为 40m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 10m；在最常见气象条件下，甲醇大气毒性终点浓度 2 和大气毒性终点浓度 1 影响无影响范围。

在最不利气象条件下，甲醇泄漏发生火灾时，次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 980m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 390m；在最常见气象条件下，甲醇泄漏发生火灾时，次生污染物 CO 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 280m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 90m。

在最不利气象条件下，\*\*\*\*\*泄漏发生火灾时，次生污染物 SO<sub>2</sub> 无大气毒性终点浓度影响范围；在最常见气象条件下，\*\*\*\*\*泄漏发生火灾时，次生污染物 SO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度 2 影响范围为 1190m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 150m。

在最不利气象条件下，硫化氢泄漏时，硫化氢大气毒性终点浓度 2 影响范围为 930m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 650m；在最常见气象条件下，硫化氢大气毒性终点浓度 2 影响范围为 200m，大气毒性终点浓度 1 影响范围为 130m。

技改项目大气毒性终点浓度 1 范围内无敏感目标。敏感点甘县村、

东柘汪部分区域位于在二氧化硫、硫化氢污染物的大气毒性浓度影响范围内，通过开展关心点概率分析，敏感目标处大气伤害概率为0%。

### 9.1.6 环境影响经济损益分析

本技改项目为生物质液体燃料生产项目，项目会产生经济效益，会对环境具有一定的正面影响。根据本项目环境影响评价结论，各污染物经有效处理后，对环境的影响较小。从经济效益角度，企业可承受技改项目的环保投入。

### 9.1.7 环境管理与监测计划

环境管理：企业已配置专职环保管理部门，负责全厂的环境保护管理工作。

环境监测计划：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求进行运营期污染源监测。

### 9.1.8 公众意见采纳情况

本次环评报告编制过程中建设单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令2018年4号）等规范和文件要求采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，调查过程中未收到群众反馈意见。

### 9.1.9 总结论

项目为石油炼制工业改造项目，符合国家和地方产业政策、环保政策要求；厂址位于荷润化工现有厂区内，符合区域用地规划要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；本项目在落实各项环保措施后，各污染物排放可满足国家和地方的排放标准，能够维持当地的环境质量，不改变当地环境功能；公众参与调查结果表明当地公众无人反对该项目

建设；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的

## 9.2 环保要求与建议

(1) 项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

(2) 项目需进行安全生产评价，并按照“安评”的要求布置厂区各车间和进行危险化学品贮存、运输、使用，尽可能将事故风险降至最低，同时必须制定完善的风险防范措施及应急预案。

(3) 加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(4) 严格落实有关风险防范措施，在生产及储存场所设置泄漏报警装置等，使危险事故发生时危害减小到最低限度。

(5) 提高工艺操作条件，对无组织排放源加强管理，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

(6) 对易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按照易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。

(7) 根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101号)要求，建立环境治理设施监管联动机制。建设单位是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。建设单位需对本技改项目挥发有机物回收、污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内务污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

(8) 建议对标《连云港石化产业基地世界一流标准体系》(连发〔2022〕6号)要求，参照连云港石化基地挥发性有机液体常压储罐呼吸阀和紧急

泄压阀控制指标要求，采用欧标阀门，严格控制罐区无组织废气排放，对液态 VOCs 物料泄漏浓度超过 200umol/mol 的密封点及时进行修复。