



万华化学集团股份有限公司

聚醚胺扩能项目

环境影响报告书

山东省资源环境建设集团有限公司

Shandong Resources and Environment Construction Group CO., Ltd.

2025.7

概 述

1 项目概况

万华化学集团股份有限公司（以下简称为“万华化学”）位于烟台化工产业园万华烟台产业园内。

万华烟台产业园内企业主要包含万华化学集团股份有限公司、万华化学（烟台）石化有限公司（以下简称为“万华石化”）、万华化学集团营养科技有限公司、万华化学（烟台）容威聚氨酯有限公司、万华化学集团电池科技有限公司、烟台万旭新材料有限公司、林德气体（烟台）有限公司、万华化学（烟台）氯碱热电有限公司、万华化学集团环保科技有限公司（以下简称“万华环保科技”）等。

其中，林德气体（烟台）有限公司为万华烟台产业园提供氮气和空气；万华化学（烟台）氯碱热电有限公司为万华烟台产业园提供蒸汽和脱盐水；万华环保科技主要针对万华烟台产业园内产生的废水、部分废气和固废进行处理；其余装置为生产装置。

拟建项目在厂内现有“年产 4 万吨聚醚胺项目”基础上进行扩能。“年产 4 万吨聚醚胺项目”于 [REDACTED] 由烟台市生态环境局批复，审批文号为“烟环审[2022]24 号”，于 [REDACTED] 通过自主验收。该项目主要建设一套年产 4 万吨聚醚胺生产装置，[REDACTED] [REDACTED]。

近年来，随着国内聚醚胺市场需求持续增长，国内供需缺口较大。在这种形势下，企业决定扩大聚醚胺产能，提高市场占有率，增强产品竞争力。因此，万华化学拟对现有年产 4 万吨聚醚胺项目进行扩建。

2 分析判定相关情况

（1）环评类别判定

拟建项目基础化学原料制造，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C2614 有机化学原料制造”；属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“二十三、化学原料和化学制品制造 26（基础化学原料制造 261）”，故应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合产业政策要求。

拟建项目所用设备不属于列入《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》（工信部公告 2021 第 25 号）中的淘汰类设备。

拟建项目已完成备案，项目代码为：2505-370672-04-01-348229。

因此，拟建项目符合国家产业政策。

（3）规划符合性判定

拟建项目位于认定的烟台化工产业园范围内，属于基础化学原料制造，符合园区产业发展定位，用地性质为三类工业用地，选址符合园区土地利用规划，符合园区生态空间管控。

（4）规划环境影响评价结论及审查意见符合性

本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，不属于园区禁止进入的行业，不属于园区准入负面清单中的项目，属于准许进入行业，符合规划环境影响评价结论及审查意见要求。

（5）与烟台市国土空间总体规划（2021-2035）符合性

根据烟台市国土空间总体规划（2021-2035），拟建项目所在厂区位于城镇开发边界范围内，选址符合要求。

（6）与烟台市《2023 年生态环境分区管控动态更新成果》符合性

拟建项目位于烟台化工产业园，属于烟台市重点管控单元，根据分析拟建项目符合烟台化工产业园管控单元生态环境准入清单要求。

（7）环境要素评价等级判定

根据工程分析、污染物排放种类及源强、周边环境特征，结合各环境要素环境影响评价技术导则的规定，确定本项目环境空气评价等级为一级，地表水环境影响评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，土壤评价等级为二级，声环境影响评价等级为三级，环境风险评价等级为二级。

3 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- 1) 对厂区现有项目进行全面梳理，排查存在的问题提出整改措施；
- 2) 关注扩能后污染物变化情况以及扩能后污染物的排放情况及区域环境质量改善情况；
- 3) 关注大气环境、土壤、地下水影响的可接受性。

(2) 项目的主要环境影响

1) 废气产生排放情况及治理措施

依托 TDI 能量回收单元（焚烧炉排气筒 DA007）排放的 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求，氨排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；依托的废能锅炉 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37 / 664-2019）表 2 限值要求， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求；南区包装房废气排气筒 VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求。

2) 废水产生排放情况及治理措施

拟建项目工艺废水、催化剂水洗废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技有限公司东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技有限公司西区污水处理站处理，处理后废水从严执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）标准限值后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海。

3) 噪声产生排放情况及治理措施

拟建项目运行期间噪声源主要来自风机、泵等，拟建项目建成后依托现有设备，不新增噪声源，设备运行过程中会产生不同级别的噪声，对噪声较高的设备设隔音罩、消

声器等措施，对于振动设备则设减振器，使主要噪声源对周围环境的影响降低。

4) 固废产生排放情况及处置措施

拟建项目固体废物主要为

5) 土壤及地下水环境

拟建项目危废暂存间、事故水池、罐区、废水输送管线等存在土壤及地下水污染风险的设施处设计、建设和安装有关防腐、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，在做好各项防渗措施和严格管理的情况下，拟建项目对周围土壤及地下水环境的影响较小。

6) 环境风险

拟建工程最大可信事故确定为南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏，泄漏的氨挥发至空气中，通过预测，最不利气象条件对周边环境影响较小。

拟建项目依托西区现有 42000m³ 事故水池可以满足拟建项目事故废水的暂存需求。

4 环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家及地方产业政策要求，选址符合烟台市国土空间总体规划，落实各项污染治理措施后，拟建项目污染物达标排放。拟建项目实施后污染物排放总量符合总量控制要求，工程风险能够有效控制，公众支持本项目建设。在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，从环保角度分析，拟建项目建设是可行的。

5 环境影响评价工作历程

项目组接受委托后，立即组织人员到项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以环境空气影响、地下水影响和环境风险为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，在工程分析的基础上，对各环境要素进行环境影响预测与评价。建设单位在环境影响评价期间进

行了公众参与工作，深入细致的了解了公众对拟建项目建设的意见，并单独形成公众参与说明，同报告书一同上报。

在本报告的编制过程中，得到有关专家的热情指导和大力支持，也得到建设单位、监测单位、设计单位的积极配合，在此表示衷心感谢。

项目组

2025.7

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

- 《中华人民共和国环境保护法》（2014. 4. 24 修订）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018. 12. 29 修正）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018. 10. 26 修正）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017. 6. 27 修正）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020. 4. 29 修订）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022. 6. 5 施行）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019. 1. 1 实施）；
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012. 2. 29 修订）；
- 《中华人民共和国安全生产法》（2021. 6. 10 修订）；
- 《中华人民共和国节约能源法》（2018. 10. 26 修正）；
- 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007. 11. 1 施行）。

1.1.2 法规条例

- 国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》（2021. 3. 1 实施）；
- 国务院令 第 748 号《地下水管理条例》（2021. 12. 1 实施）；
- 国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017. 6. 21 修订）；
- 国务院令 第 776 号《节约用水条例》（2024 年 5. 1 起施行）；
- 国务院令 第 779 号《生态环保补偿条例》（2024 年 6. 1 起施行）。

1.1.3 国务院文件

- 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；
- 《国务院办公厅关于生态环境保护综合行政执法有关事项的通知》（国办函〔2020〕

18 号)；

- 《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号）；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕

81 号)；

- 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；
- 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）；
- 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33

号)；

- 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- 《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等 10 部委公告〔2015〕第 5 号）；
- 《国务院关于山东省国土空间规划（2021-2035 年）的批复》（国函〔2023〕102

号)；

- 《国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知》（国发〔2024〕

12 号)；

• 《国务院安委办 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）。

1.1.4 生态环境部文件

- 《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第 17 号）；
- 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日施行）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；
- 《中国现有化学物质名录（2013 版）》（环境保护部公告 2013 年第 1 号）；

- 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部公告第 11 号）；
- 《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（生态环境部公告第 24 号）；
- 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）；
- 《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）；
- 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- 《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》（环办生态〔2017〕48 号）；
- 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；
- 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；
- 《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）；
- 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）；
- 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；
- 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；
- 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；
- 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（环环评〔2022〕26 号）；
- 《生态环境行政处罚办法》（2023 年 7 月 1 日实施）；
- 《关于进一步加强固定污染源监测监督管理》（环办监测〔2023〕5 号）；
- 中共中央办公厅国务院办公厅《关于加强生态环境分区管控的意见》（国办发

〔2024〕7号〕；

• 生态环境部《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6号）；

• 《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》（环监测〔2024〕17号）。

1.1.5 山东省地方法规及文件

• 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1施行）

• 《山东省规划环境影响评价条例》（2022年1月1日实施）；

• 《山东省地表水环境功能区划》；

• 《山东省主体功能区规划》；

• 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》；

• 《关于印发〈山东省化工行业投资项目管理规定〉的通知》（鲁工信发〔2022〕5号）；

• 《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（鲁政发〔2021〕5号）；

• 《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61号）

• 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》的通知》（鲁环委〔2022〕1号）；

• 《山东省人民政府关于印发〈山东省饮用水水源保护区管理规定〉的通知》（鲁政字〔2025〕32号）；

• 《山东省开发区条例》（2024年11月）。

1.1.6 地方生态环境部门文件

• 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》（鲁环发〔2014〕126号）；

• 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省环境保护厅突发环境事件应急预案〉的通知》（鲁环发〔2017〕5号）；

• 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指

标核算及管理办法》的通知》（鲁环发〔2019〕132号）；

- 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省固定污染源自动监控管理办法〉的通知》（鲁环发〔2020〕6号）；

- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；

- 《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）；

- 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29号）；

- 《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕19号）；

- 《山东省生态环境厅关于印发〈山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见〉的通知》（鲁环发〔2020〕30号）；

- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；

- 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29号）；

- 《山东省生态环境厅关于落实〈排污许可管理条例〉的实施意见（试行）》（鲁环字〔2021〕92号）；

- 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）；

- 《关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字〔2022〕100号）；

- 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；

- 《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕55号）；

- 《关于印发山东省 2023 年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办〔2023〕9 号）；
- 《生态环境损害赔偿管理规定》（鲁环发〔2024〕2 号）；
- 《山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（鲁自然资字〔2024〕50 号）；
- 《山东省化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）》（鲁应急发〔2024〕6 号）；
- 《关于试行开展固定资产投资项目碳排放评价的通知》鲁发改环资〔2024〕221 号。
- 《烟台市落实全省大气污染防治二期行动计划实施细则》（烟政办字〔2016〕49 号）；
- 《烟台市海洋生态环境保护条例》（自 2022 年 12 月 1 日起施行）
- 《关于印发烟台市大气污染防治三区划分方案的通知》（烟环发〔2016〕122 号）；
- 《烟台市人民政府办公室关于印发烟台市生态保护红线优化调整工作方案的通知》（烟政办字〔2017〕108 号）；
- 《中共烟台市委、烟台市人民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》（烟发〔2019〕6 号）；
- 《烟台市打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战实施方案》（烟政办字〔2019〕17 号）；
- 《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发〔2021〕7 号）；
- 《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》；
- 《烟台市工业固体废物污染防治“十四五”规划和 2035 年远景目标》；
- 《烟台市生态环境保护委员会关于印发烟台市深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、烟台市深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、烟台市深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》；
- 《烟台市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）》的通知（烟环发〔2021〕13 号）。
- 《烟台市“十四五”生态环境保护规划》；

- 《烟台市“十四五”水生态环境保护规划》；
- 《烟台黄渤海新区“十四五”生态环境保护规划》；
- 《烟台市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- 《烟台经济技术开发区总体规划》（2017-2035）；
- 《烟台黄渤海新区发展规划》（2021-2025年）（2024年版）；
- 《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030年）；
- 《烟台市区声环境功能区划分方案（2023年）》。

1.1.7 技术导则及规范

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第32号）；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；
- 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》（HJ1200-2021）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- 《环境保护部办公厅关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过资料收集，对拟建项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过现场勘查和工程分析，掌握拟建项目基本情况并确定工程主要污染物排放环节和排放量，分析拟建项目是否做到达标排放以及拟建项目实施后污染物产排变化分析，预测工程投产后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据项目设计资料，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门、山东省和烟台市的环境保护政策，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边环境特征，本次评价以工程分析为基础，重点进行大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施经济技术论证。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

拟建项目施工期环境影响较小，主要环境影响产生在运营期。可能受拟建项目运营期直接和间接行为影响的环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 拟建项目环境影响因素识别一览表

环境要素	废水	废气	噪声	固体废物
	生产废水	有组织、无组织废气	机械设备	危险废物
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响

拟建项目环境影响因子识别情况具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 拟建项目环境影响因子识别一览表

环境要素	产生影响的各种行为	环境影响因子
环境空气	有组织废气排放	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、VOCs
水环境	生产废水排放	COD、氨氮、SS、全盐量等
固体废物	工艺生产及污染治理	一般固废、危险废物、生活垃圾
土壤	大气沉降、地表漫流	石油烃
声环境	风机、机泵、离心机等运转	Leq (A)

1.3.2 评价因子筛选

环境影响评价因子筛选情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境影响评价因子筛选一览表

类别 要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、VOC _s 、氨、臭气浓度	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOC _s 、氨
海水	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、无机氮、非离子氮、活性磷酸盐、氰化物、硫化物、挥发性酚、阴离子表面活性剂、砷、铜、锌、汞、镉、铅、六价铬、铬、镍、硒	--
地下水	pH 值、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、砷、镉、铅、铬(六价)、汞、钼、钴、镍、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铜、锌、硫化物、甲醛、甲醇、石油类	氨氮
声环境	Leq (A)	Leq (A)
土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)、pH、石油烃	石油烃
环境风险	—	氨

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

拟建项目 DA007 排放的 NO_x 占标率 P=80.11%>10%，为一级评价。

1.4.2 地表水

拟建项目废水主要包括工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水以及生活污水，工艺废水、催化剂水洗废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理，处理达标后均通过烟台新城污水处理厂排海管线排入深海。循环排污水排入园区回用水处理装置处理，处理后回用至园区生产系统各用水点，废水不外排。

拟建项目废水间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级定为三级 B，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水

拟建项目地下水评价等级判定结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目地下水评价等级判定结果

判定指标	判定依据	级别判定	等级判定
项目类别	拟建项目行业类别为“L 石化、化工”，环评类别为“报告书”，项目类别确定为 I 类	I 类	二级
地下水环境敏感程度	拟建项目位于烟台化工产业园，不在集中式饮用水水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，亦不在集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区，区域居民生活饮用水均为自来水，区域无分散式居民饮用水水源，区域地下水敏感程度为“不敏感”区	不敏感	

地下水影响评价等级为二级评价。

1.4.4 声环境

项目所在地声环境功能区属于 3 类标准区域，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.5 土壤环境

拟建项目土壤评价等级判定结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 拟建项目土壤评价等级判定结果

判定指标	判定依据	级别判定	等级判定
项目类别	拟建项目行业类别为“石油、化工”	I 类	二级
项目占地规模	拟建项目所在厂区占地面积 [REDACTED]	小型	
土壤环境敏感程度	拟建项目位于规划的石化工业园区内，周边无土壤环境敏感目标。	不敏感	

土壤影响评价等级为二级评价。

1.4.6 风险评价

根据环境风险潜势判定，环境空气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水的环

境风险评价等级为二级，拟建项目最终判定环境风险评价等级为二级。

拟建项目各环境要素评价等级判定情况见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境影响评价等级判定表

环境要素	判定依据	等级确定
环境空气	拟建项目 DA007 排放的 NO_x 占标率 $P=80.11\%>10\%$ 。	二级
地表水	拟建项目废水间接排放。	三级 B
地下水	拟建项目行业类别为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感。	二级
噪声	拟建项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区。	三级
土壤	拟建项目类别为 I 类，所在厂区占地面积为 ■■■■^2 ，属于小型，项目区土壤环境敏感程度为不敏感。	二级
环境风险	根据环境风险潜势判定，环境空气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水的环境风险评价等级为二级，拟建项目最终判定环境风险评价等级为二级。	二级

1.5 评价范围和重点保护目标

1.5.1 评价范围

拟建项目环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 拟建项目评价范围一览表

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以项目厂址为中心，边长为 $5\times 5\text{km}$ 的矩形	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	水污染控制和水环境减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性	/
地下水	厂址周围 20km^2 范围内	浅层地下水
噪声	厂界外 200m 范围内	项目周围村庄居民区
土壤	项目占地范围外 200m 范围内	项目周围村庄居民区
环境风险	距离项目边界 5km 的范围	评价区内各单位及村庄人群
	园区雨水管网排放口下游 200m	/
	厂址周围 20km^2 范围内	浅层地下水

1.5.2 重点保护目标

拟建项目评价范围内重点保护目标见表 1.5-2，拟建项目敏感目标见图 1.5-1。

表 1.5-2 评价范围内重点保护目标情况一览表

环境要素	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（东区北）距离/m	人口
		X	Y						
环境空气	防护林 1	121.132421	37.688646	省级自然保护区	环境空气	烟台市沿海防护林省级自然保护区，GB 3095-2012中的一类区域	SE	2000	—
	防护林 2	121.125732	37.681045				SE	2170	—
	大仲家遗址	121.073482	37.680355	省级重点文物保护单位新石器(大汶口)时期古遗址	环境空气	省级重点文物保护单位，GB 3095-2012 中的二类区	SW	3780	—
环境风险	防护林 1	121.132421	37.688646	省级自然保护区	环境空气	烟台市沿海防护林省级自然保护区，GB 3095-2012中的一类区	SE	2000	—
	防护林 2	121.125732	37.681045				SE	2170	—
	大仲家遗址	121.073482	37.680355	省级重点文物保护单位新石器(大汶口)时期古遗址	环境空气	省级重点文物保护单位，GB 3095-2012 中的二类区	SW	3780	—
	山后初家村	121.141421	37.697192	居民	环境空气	GB 3095-2012 中的二类区	E	2770	4283
	芦洋村	121.124359	37.668308	居民			SE	3380	1785
	大季家村	121.059244	37.670057	居民			SW	4550	1530
	季翔花园	121.065331	37.666484	居民			SW	4645	6390
	烟台大学八角湾校区	121.125087	37.658251	学校			SSE	4550	师生9000
	烟台船舶工业学院	121.117324	37.653092	学校			SSE	5135	师生5560
	烟台春山技工学校	121.059287	37.671942	学校			SW	4670	师生1500
	烟台开发区第五初中	121.066707	37.664006	学校			SW	4890	1124
	声环境	项目厂界 200m 范围内无敏感目标							

地表水/风险	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地下水/风险	厂址周围 24.31km ² 范围潜水含水层			地下水	地下水环境/风险	GB/T14848-2017 中Ⅲ类	—	—	—
土壤环境	厂区外 1km 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及居住区、学校、医院疗养院、养老院、等敏感目标								

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物	单位	1h 平均	日最大 8h 平均	24h 平均	年平均	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	μg/m ³	500	—	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单
2	二氧化氮 (NO ₂)	μg/m ³	200	—	80	40	
3	颗粒物(粒径小于等于 10μm)	μg/m ³	—	—	150	70	
4	颗粒物(粒径小于等于 2.5μm)	μg/m ³	—	—	75	35	
5	臭氧 (O ₃)	μg/m ³	200	160	—	—	
6	一氧化碳 (CO)	mg/m ³	10	—	4	—	
7	氨	μg/m ³	200	—	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
8	非甲烷总烃	μg/m ³	2000	—	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 海水

海水执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 表 1 四类标准, 海水质量标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 海水环境质量标准一览表

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6.8~8.8	《海水水质标准》(GB3097-1997) 表 1
2	溶解氧	mg/L	>3	

3	化学需氧量	mg/L	≤5	四类标准
4	五日生化需氧量	mg/L	≤5	
5	悬浮物	mg/L	海面无明显油膜、浮沫和其他漂浮物质	
6	石油类	mg/L	≤0.5	
7	无机氮	mg/L	≤0.5	
8	非离子氨	mg/L	≤0.02	
9	活性磷酸盐	mg/L	≤0.045	
10	氰化物	mg/L	≤0.2	
11	硫化物	mg/L	≤0.25	
12	挥发性酚	mg/L	≤0.05	
13	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.10	
14	砷	mg/L	≤0.050	
15	铜	mg/L	≤0.050	
16	锌	mg/L	≤0.50	
17	汞	mg/L	≤0.0005	
18	镉	mg/L	≤0.010	
19	铅	mg/L	≤0.050	
20	六价铬	mg/L	≤0.050	
21	铬	mg/L	≤0.50	
22	镍	mg/L	≤0.050	
23	硒	mg/L	≤0.050	

(3) 地下水

地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，地下水质量标准见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准一览表

项目	pH	总硬度 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5
项目	氯化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	挥发性酚类 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
标准限值	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.05
项目	汞 (mg/L)	铜 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	砷 (mg/L)	铅 (mg/L)
标准限值	≤0.001	≤1.0	≤20	≤0.01	≤0.01

项目	硫酸盐 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	亚硝酸盐 (mg/L)	镉 (mg/L)	镍 (mg/L)
标准限值	≤250	≤3.0	≤1.00	≤0.005	≤0.02
项目	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	菌落总数 (CFU/mL)	硫化物 (mg/L)	钠 (mg/L)
标准限值	≤0.3	≤0.1	≤100	≤0.02	≤200
项目	锌 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	锑 (mg/L)	硼 (mg/L)	
标准限值	≤1.0	≤0.3	0.005	0.5	

(4) 声环境

声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类功能区标准,声环境质量标准见表1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准一览表

类别	昼间	夜间
3类	65dB (A)	55dB (A)

(5) 土壤环境

拟建项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、2中第二类用地筛选值标准,详见表1.6-5。

表 1.6-5 占地范围内土壤环境质量标准一览表

评价因子	单位	第二类用地	评价因子	单位	第二类用地
砷	mg/kg	60	氯乙烯	mg/kg	0.43
镉	mg/kg	65	苯	mg/kg	4
铬(六价)	mg/kg	5.7	氯苯	mg/kg	270
铜	mg/kg	18000	1,2-二氯苯	mg/kg	560
铅	mg/kg	800	1,4-二氯苯	mg/kg	20
汞	mg/kg	38	乙苯	mg/kg	28
镍	mg/kg	900	苯乙烯	mg/kg	1290
四氯化碳	mg/kg	2.8	甲苯	mg/kg	1200
氯仿	mg/kg	0.9	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
氯甲烷	mg/kg	37	邻二甲苯	mg/kg	640
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	硝基苯	mg/kg	76
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	苯胺	mg/kg	260
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	2-氯酚	mg/kg	2256

顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	苯并[a]蒽	mg/kg	15
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
二氯甲烷	mg/kg	616	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	蒽	mg/kg	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
四氯乙烯	mg/kg	53	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	萘	mg/kg	70
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	石油烃	mg/kg	4500
三氯乙烯	mg/kg	2.8	锑	mg/kg	180
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5			

拟建项目占地范围外农田土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1 风险筛选值，筛选值标准详见表 1.6-6。

表 1.6-6 占地范围外农田土壤质量标准一览表

序号	污染物项目	风险筛选值（单位：mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.6.2 排放标准

1.6.2.1 废气

拟建项目废气执行的标准见表 1.6-7。

表 1.6-7 拟建项目废气执行标准一览表

装置/单元/污染源	污染物	排放浓度	排放速率	标准来源
			/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376—2019）表 1 重点控制区浓度限值
			/	

装置/单元/污染源	污染物	排放浓度	排放速率	标准来源
				《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2019) 表 1 II 时段
				《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020) 表 3
				《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2
				《火电厂大气污染物排放标准》 (DB37 / 664-2019) 表 2
				《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2019) 表 1 II 时段
				《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段
				《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3
				《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1
				《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单中企业边界大气污染物浓度限值（1h 平均浓度）表 7
注：“*”《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段：污染治理设施处理效率达到 90%及以上时，不执行排放速率限值要求。				

1.6.2.2 废水

拟建项目废水工艺废水和树脂冲洗废水、催化剂水洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理，处理后废水从严执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及 2024 年修改单限值要求后经烟台新城污水处理厂排放管线排入大海，排放标准详见表 1.6-8。

表 1.6-8 拟建项目废水排放标准一览表

序号	污染物	《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》 (DB37/3416.5-2018)表 2 二级 标准	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB31571-2015)表 1 和表 3	执行标准 值
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	CODcr	60	60	60
3	BOD ₅	20	20	20
4	SS	30	70	30
5	氨氮	10	8.0	8
6	总氮	20	40	20
7	总磷	0.5	1.0	0.5
8	石油类	5	5	5
9	挥发酚	0.5	0.5	0.5
10	硫化物	1	1	1
11	苯胺类	—	0.5	0.5
12	硝基苯类	—	2	2
13	氯苯	—	0.2	0.2
14	苯	—	0.1	0.1
15	甲苯	—	0.1	0.1

1.6.2.3 噪声

施工期间场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 1.6-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区分标准。

表 1.6-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段 厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65dB (A)	55dB (A)

1.6.2.4 固体废物

一般工业固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，一般工业固体废物管理过程中还应执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物应由具有相关处理资质的单位处理。

第2章 现有及在建工程回顾性分析

2.1 企业概况及环保手续执行情况

2.1.1 企业简介

万华化学集团股份有限公司（以下简称为“万华化学”）位于烟台化工产业园万华烟台产业园内。

万华烟台产业园内企业主要包含万华化学集团股份有限公司、万华化学（烟台）石化有限公司（以下简称为“万华石化”）、万华化学集团营养科技有限公司、万华化学（烟台）容威聚氨酯有限公司、万华化学集团电池科技有限公司、烟台万旭新材料有限公司、林德气体（烟台）有限公司、万华化学（烟台）氯碱热电有限公司、万华化学集团环保科技有限公司（以下简称“万华环保科技有限公司”）等。

其中，林德气体（烟台）有限公司为万华烟台产业园提供氮气和空气；万华化学（烟台）氯碱热电有限公司为万华烟台产业园提供蒸汽和脱盐水；万华环保科技有限公司主要针对万华烟台产业园内产生的废水、部分废气和固废进行处理；其余装置为生产装置。

万华烟台产业园内各公司依托关系见图 2.1-1。

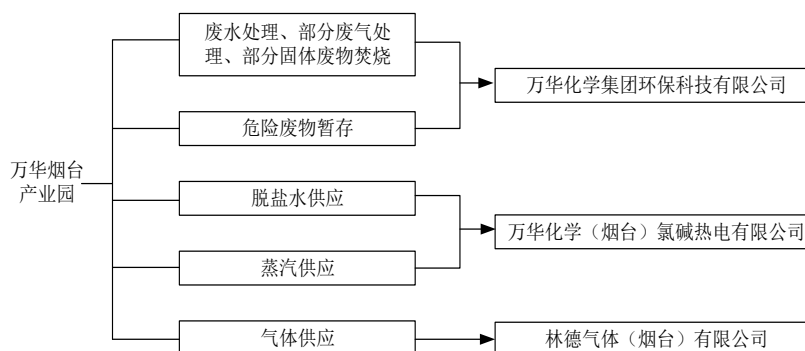


图 2.1-1 万华烟台产业园内各公司依托关系示意图

本章节主要对万华化学集团股份有限公司所属现有工程（含纳入万华化学集团股份有限公司排污许可证管理的万华化学（烟台）石化有限公司、万华化学集团营养科技有限公司、万华化学集团电池科技有限公司、烟台万旭新材料有限公司）进行回顾性分析，同时由于万华环保科技有限公司作为万华化学废水以及部分废气和固废处理的委托经营单位，因

其与万华化学现有工程依托关系密切，在本章节中将对工程组成以及被依托设施的排放情况进行回顾分析。

2.1.1.1 万华化学集团股份有限公司

万华化学位于烟台化工产业园万华烟台产业园内，前身为烟台万华聚氨酯股份有限公司，成立于1998年12月20日，于2013年7月正式更名为万华化学集团股份有限公司。

万华化学主要从事异氰酸酯、多元醇等聚氨酯全系列产品、丙烯酸及酯等石化产品、水性涂料等功能性材料、特种化学品的研发、生产和销售，是全球最具竞争力的MDI制造商之一，欧洲最大的TDI供应商。万华化学是中国唯一一家拥有MDI制造技术自主知识产权的企业，产品质量和单位消耗均达到国际先进水平。为实现“中国万华向全球万华转变，万华聚氨酯向万华化学转变”的战略，万华化学以资本运营为有效辅助手段，在高技术、高资本、高附加值的化工新材料领域突出主业，实施相关多元化发展，争取发展成为国际一流的化工新材料公司。

目前，万华化学主营业务类型主要包括四部分：聚氨酯板块、石化板块、功能材料解决方案板块以及特种化学品板块。

万华化学在中国烟台、宁波、北京、珠海、四川眉山、上海等地建设有研发、生产基地和商务中心；在美国、日本、印度等十余个国家和地区均设有法人公司和办事处；在匈牙利，万华化学拥有自己的海外生产基地。

万华化学于2025年1月重新申领了排污许可证，排污许可证编号：91370000163044841F002P，有效期限：

2.1.1.2 万华化学集团环保科技有限公司

万华化学集团环保科技有限公司位于烟台化工产业园万华烟台产业园内，为万华化学的全资子公司，成立于2019年。经营范围主要包括：一般项目：水环境污染防治服务；雨水、微咸水及矿井水的收集处理及利用；非常规水源利用技术研发；大气污染治理；大气环境污染防治服务；固体废物治理等。许可项目：污水处理及其再生利用；危险废物经营。

万华环保科技有限公司现有业务主要包括污水处理及再生利用、固体废弃物焚烧、废气/废液

火炬焚烧及能量回收等，通过对“三废”安全、绿色、低碳、合规化处置，最终实现废弃物的资源化综合利用和达标排放。万华环保科技成立后，万华化学将污水处理场、危废焚烧等生产设施交由其经营管理。万华环保科技与万华化学集团股份有限公司独立管理，单独申请排污许可证。万华环保科技生产设施情况主要根据排污许可证内容进行分析。

万华环保科技排污许可证于 2025 年 3 月重新申领了排污许可证，排污许可证编号：91370600MA3PAKQXXB001Q，有效期限：[REDACTED]

万华烟台产业园地理位置见图 2.1-2。

图 2.1-2 项目地理位置图

2.1.2 总平面布置

万华烟台产业园分为西区、东区和南区，其中东区又分为东区北和东区南。

西区主要为现有工程，主要布置有 [REDACTED]

[REDACTED]，以及配套的储运工程、公辅工程及环保工程。

东区南主要建有 [REDACTED]

[REDACTED] 等。万华环保科技东区污水处理站位于东南区。

东区北主要建有 [REDACTED]

南区主要建有膜材料装置。

本次评价项目（聚醚胺）装置区及依托的储运工程位于西区，依托的 [REDACTED]

万华烟台产业园总平面布置简图见图 2.1-3，聚醚胺装置平面布置图见图 2.1-4。

2.1.3.1 万华化学集团股份有限公司

A series of horizontal black bars of varying lengths, representing redacted text. The bars are arranged in a list-like fashion, with some bars starting at the left margin and others indented. The lengths vary significantly, with some bars spanning almost the entire width of the page and others being much shorter. The bars are solid black and have a uniform thickness.

表 2.1-1a 万华化学现有项目环保手续一览表

序号	项目名称	批复文号	验收文号	验收时间
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	

50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
万华化学集团营养科技有限公司现有项目	
1	
烟台万旭新材料有限公司现有项目	
1	
万华化学（烟台）石化有限公司现有项目	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
万华化学集团电池科技有限公司现有项目	
1	
2	
3	
4	

注：自主验收日期为专家评审会日期。

表 2.1-1b 万华化学在建项目环保手续一览表

序号	项目名称	批复文号	调试时间	当前验收进度
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	

43	
44	
1	
2	
3	
4	
5	
1	
2	
3	
1	
2	
3	

2.1.3.2 万华化学集团环保科技有限公司

万华环保科技有限公司所属装置和设施环保手续履行情况详见下表。

表 2.1-2 万华环保科技有限公司所属设施一览表

所在位置	设施名称	运行情况	规模	项目名称	环评批复文号	验收文号	排污许可执行情况
西区污水处理站							万华化学集团环保科技有限公司排污许可证 (91370600MA3PAKQXXB001Q)

东区 污水 处理 站		万华化学集团环保科技有限公司排污许可证 (91370600MA3PAKQXXB001Q)
万华 烟台 产业 园区 内		万华化学集团环保科技有限公司排污许可证 (91370600MA3PAKQXXB001Q)

万华 产业 园西 侧							

根据万华环保科技排污许可证，万华环保科技排污许可排放信息见下表。

表 2.1-3 万华环保科技排污许可排放量信息一览表

类别	排放口名称	污染物	年许可排放量 (t/a)	2024 年实际排放量 (t/a)
废水				
废气				

万华环保科技严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》

（HJ1205-2021）的要求开展自行监测工作，严格按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告，在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证执行报告并公开，同时向有核发权的生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。

万华环保科技根据《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 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中运行管理要求开展有关运行管理工作，并定期开展自查，发现问题立即整改，并上报当地生态环境管理部门。

2.2 现有项目工程分析

2.2.1 现有生产装置及产品方案

2.2.1.1 现有生产装置

万华化学现有项目主要生产装置基本情况详见下表。

表 2.2-1 万华化学主要现有项目主要生产装置基本情况表

序号	项目名称	主要生产装置
1		
2		
3		

4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	

36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

2.2.1.2 现有产品方案

万华化学现有项目产品众多，本次不再一一列出。本次仅介绍与本次评价项目原料消耗有关的上游装置产品产生情况。

表 2.2-2 与本次评价项目有关的现有项目产品方案

项目名称	产生装置	产品名称	规格	产生量（万 t/a）

2.2.2 现有公辅设施

万华化学现有公辅设施及规模详见下表。

表 2.2-3 现有公辅设施一览表

工程组成		规模	备注
给排水			

供气		
供冷		
消防		
供电		
通信		
供热		
供氮		

2.2.2.1 水源

(1) 市政新鲜水

目前，万华烟台产业园水源包括市政自来水和再生水。市政自来水优先供生活用水、各工艺装置工业用水，再生水主要供给各循环水站。

市政自来水由市政自来水厂供给，市政自来水向园区最大供水能力约为 [REDACTED]。

(2) 再生水

再生水来自市政再生水和企业再生水，其中：市政再生水由烟台套子湾污水处理厂供给，一期已于 2018 年 12 月正式供水， [REDACTED]

2.2.2.2 给水系统

万华化学现有工程给水系统包括生活给水系统、工业给水系统、消防给水系统、循环水系统和回用水系统。

(1) 生活给水和工业给水系统

生活给水和部分工业给水由市政供水系统供给，不足部分由回用水装置中水补充。

市政水厂来水直接进入万华烟台产业园高位生活水池和高位工业水池。高位水池为地面式水池，水池正常设计水位为 5m。

生活给水系统包括各高位水池的生活水池（总容积约为 2270m³）、生活水加压设施及供配水管网。生活水系统单独设置管网，因工业园地势高差较大，采用 2 套系统分区供水，其中 1 套为重力流供水系统，由高位生活水池直接接出供水管道，供园区标高 15m 以下界区的生活用水，1 套为加压供水系统，供给工业园 15m 以上标高界区的生活用水。

工业给水主要用于循环水补充水、热电系统、部分工艺装置的用水、设施冲洗水、地面冲洗水等。各高位水池的生产水池总容积约为 175750m³，由市政供水补给。各高位水池的工业用水经加压后，供水至各界区。

（2）消防水系统

工业园消防水系统包括消防水池、消防泵、消防稳压装置及管网等，所需消防水由高位水池供给。1#和 2#高位水池中各有 20000m³为消防专用水，3#高位水池消防储水容积 13500m³、5#高位水池消防储水容积 20680m³、6#高位水池消防储水容积 28160m³。

（3）循环水系统

现有工程共有 16 座循环水站，[REDACTED]。循环水站全部采用敞开式，设置逆流机械通风钢筋混凝土结构冷却塔，补水优先采用企业再生水，不足部分由市政再生水补足。

（4）脱盐水系统

目前园区热电已建脱盐车站 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

（5）回用水系统

回用水系统依托万华化学集团环保科技有限公司。万华环保科技有限公司在西区和东区污水处理站各设有回用水处理装置 1 座，[REDACTED]

。回用水系统产水主要作为循环水系统补充水回用。

2.2.2.3 排水

根据清污分流、污污分流的原则，排水系统划分为生活污水排水系统、工业污水排水系统、清净废水排水系统、初期雨水排水系统及雨水排水系统。

（1）生活污水排水系统

生活污水经管道收集，进入化粪池预处理后，重力流排入厂内生活污水池，最终经泵提升送入万华环保科技有限公司污水处理站处理。

（2）工业污水排水系统

工业污水主要为工艺装置在生产过程中产生的工业生产废水，在装置内设置污水收集池、污水收集罐或预处理设施，经泵提升至管廊上的污水干管，最终分类分质送入万华环保科技有限公司污水处理站处理。

（3）清净废水排水系统

清净废水主要指厂内循环排污水，压力输送进入厂区管廊上的清净废水干管，最终送入万华环保科技有限公司污水处理站回用水系统处理。

（4）初期雨水排水系统

初期污染雨水系统主要为工艺装置和罐组受污染的地面雨水、冲洗水、洗眼器排水等，经重力流管道收集后，排入就近设置的初期雨水池，经泵提升汇入园区管廊上的综合污水管线，最终送入万华环保科技有限公司污水处理站处理。后期清净雨水，通过初期雨水池之前的切换井，进入雨水管网。初期污染雨水的降水厚度按 15mm 考虑设计。

（5）雨水排水系统

雨水排水系统主要收集各装置非污染区雨水、污染区后期雨水、园区道路雨水及事故水，经重力流管道排至雨水收集池。

万华化学现有 4 处雨水排口，排口设有雨水切换阀，日常处于关闭状态，降雨 15min 后开启，可将后期雨水排入九曲河；在事故状态下雨水切换阀关闭，厂区事故污水统一送入事故水池，最终送入万华环保科技有限公司污水处理站处理。

（6）事故水收集系统

一般事故时，装置区产生的少量事故水可收集至装置区的初期雨水池，用泵通过园

区管廊上的综合污水管线送万华环保科技污水处理站处理；较大事故时，事故水通过地雨水管网以及切换系统排至事故水池暂存，后送万华环保科技污水处理站处理。

万华化学现有厂区设置 4 座事故水池，

2.2.2.4 供气

园区已建成 6 座空压站。

氮气由园区内空分装置提供。

[illegible]

2.2.2.7 主要公用工程消耗

表 2.2-4 万华化学现有项目主要公用工程消耗

名称	单位	2025 年统计消耗量	来源

(1) 物料储存设施

山东省资源环境建设集团有限公司

万华化学现有工程产品出厂方式共有 2 种，包括海运和公路运输，其中海运主要依托烟台港西港区码头和泊位及其装卸设施；万华烟台产业园西南侧以及部分装置界区内设有装车站，根据装载物质的蒸汽压，除 HDI、PM 等重物质外，其余有机液体装车废气就近排入各焚烧炉、能量回收系统、各储罐油气回收和水洗塔等处理设施处理。

2.2.4 现有全厂性环保治理措施

万华烟台产业园内已建成的主要全厂综合性环保设施见下表。

表 2.2-5 现有全厂性环保设施一览表

类别	装置名称	建设内容	建设规模	备注
废气				
废水				

固废	
环境 风险	

2.2.4.1 废气治理措施

（1）主要废气治理措施

万华化学现有废气主要治理措施见表 2.2-6。

表 2.2-6 现有工程主要废气治理措施一览表

废气类别	废气治理措施
燃烧 废气	
工艺 废气	





储运 废气	

	装车	
设备与组件动静密封点 泄漏		

1) TDI 能量回收炉

TDI 能量回收炉在“万华老厂搬迁 MDI 一体化项目”中批复，批复文号“环审[2009]10 号”，于 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

TDI 能量回收炉现有处理情况见下表。

表 2.2-7 TDI 能量回收现有处理情况一览表

序号	项目名称	最大废气量 m ³ /h	最大废液量 kg/h
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

序号	项目名称	最大废气量 m ³ /h	最大废液量 kg/h
9			
10			
	小计		
	处理规模		
	剩余处理量		

2) 废能锅炉

废能锅炉属于万华环保科技，北靠环氧丙烷/丙烯酸酯一体化项目开放式地面火炬单元，西邻工业园指挥楼，占地面积 2800m²。

废液采用超声波雾化，即利用过热蒸汽产生高频震荡，将液体分子结构打散而形成雾状，从而使燃烧效果更好。锅炉烟气采用 SCR 脱硝技术，脱硝催化剂由 TiO₂、V₂O₅、WO₃ 等成份组成。

表 2.2-8 废能锅炉处理情况表

序号	项目名称	排放量 m ³ /h
1		
2		
3		
4		

万华烟台产业园挥发性有机物无组织排放主要来自于罐区、装卸车站、各生产装置、污水处理系统、检维修操作等。

①现有各类物料罐区呼吸、安全阀排气，经到收集后按照物质性质不同，分别采取水洗、冷凝、活性炭吸附、送火炬系统或焚烧炉焚烧等处理工艺。

②工艺装置大修期间采用废气全收集措施，设备打开前进行密闭蒸煮、吹扫、置换，确保无物料残留。设备打开时通过负压软管将废气收集至废气处理系统，废气经过气液

分离罐进行气液分离后，通过抽引风机送至活性炭吸附罐，由活性炭吸附废气中的有机物后，现场高点排放大气。

③设置密闭采样器，对采样过程中的废气进行回收。

④装卸站采用密闭装车方式。

（3）在线监测设备的安装及符合情况

依据《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总则》（HJ819-2017）、《排污单位自动监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）等相关要求，落实《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）等规定，企业排污口均规范化设置，全面落实自动监测设备安装联网、运行维护、数据标记和信息公开等工作，保障自动监测设备正常运行，并且对监测数据的真实性和准确性负责。

（4）废气处理情况

全厂废气处理走向示意图如下图所示。

图 2.2-1 全厂废气处理走向示意图

2.2.4.2 废水处理措施

目前万华化学产生的废水均依托万华环保科技有限公司污水处理装置处理。万华环保科技有限公司污水处理装置包括西区污水处理站和东区污水处理站。

（1）万华环保科技有限公司西区污水处理站

万华环保科技有限公司西区污水处理站位于万华烟台产业园西北角、九曲河以西。西区污水处理站主要处理石化路以西各装置和设施产生的废水，其主要水处理装置包括：

。各装置处理规模以及西区污水处理站的处理流程详见图 2.2-2。

经过西区污水处理站处理后的达标废水，部分通过西区污水处理站综合废水排放口（DW002 进入新城污水处理厂排放口）进入烟台市新城污水处理厂，部分通过高盐废水排放口（DW001 西区至新城污水处理厂排海口）直接进入烟台市新城污水处理厂排海管

线，深海排放。

西区污水处理站现有 2 个废水排放口，分别为 DW002 进入新城污水处理厂排放口和 DW001 西区至新城污水处理厂排海口，其中：

a: DW001 西区至新城污水处理厂排海口，通过地下管道直接与烟台市新城污水处理厂排海管线相连，深海排放。该排放口已按照环评批复要求安装了在线监测系统，并与烟台市生态环境局联网，于 2015 年 7 月通过烟台市环境监控中心的验收。

b: DW002 进入新城污水处理厂排放口为间接排放口，排放的废水直接进入烟台市新城污水处理厂，该排放口为明渠设置巴氏计量槽，水深小于 1.2m，并按规范设置了排污口标志牌。为加强管理企业自行安装了在线监测系统，并与省生态环境厅联网，于 2015 年 9 月 7 通过山东省环境信息与监控中心的验收。

图 2.2-2 万华环保科技西区污水处理站总工艺流程示意图

A series of horizontal black bars of varying lengths, some with small gaps, creating a barcode-like pattern. The bars are arranged in a vertical sequence, with some bars being longer than others, and some having small gaps between them. The overall effect is a rhythmic, abstract pattern of black and white space.

表 2.2-10 高浓度废水处理装置设计进出水水质表

序号	主要污染物	单位	设计进水浓度	设计出水浓度
1	pH	-		
2	COD	mg/L		
3	氨氮	mg/L		
4	甲醇	mg/L		
5	丙二醇	mg/L		

6	其他醇类	mg/L	
7	甲醛	mg/L	
8	其他醛类	mg/L	
9	甲酸	mg/L	
10	醋酸根	mg/L	
11	丙烯酸	mg/L	
12	乙酸乙酯	mg/L	
13	丙烯酸甲酯	mg/L	
14	对苯二酚	mg/L	
15	丙酮	mg/L	
16	其他酮类	mg/L	
17	乙二醇甲基醚	mg/L	

3) 综合废水处理装置

综合废水处理装置进水包括：[REDACTED]

[REDACTED]。综合废水处理装置包括物化预处理系统、生化处理系统以及含硫废水处理系统。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

综合废水处理装置设计进出水水质详见下表。

表 2.2-11 综合废水处理装置设计进出水水质表

序号	主要污染物	单位	设计进水浓度	设计出水浓度
1	pH	无量纲		
2	COD _{Cr}	mg/L		
3	BOD ₅	mg/L		
4	悬浮物	mg/L		
5	氨氮	mg/L		
6	硫化物	mg/L		
7	甲醛等醛类	mg/L		
8	总油、脂	mg/L		
9	电导率	μ S/cm		
10	总硬度（以碳酸钙计）	mg/L		
11	氯离子	mg/L		
12	硫酸根	mg/L		
13	硅酸盐（以二氧化硅计）	mg/L		

4) 回用水处理装置工艺流程

回用水装置的进水包括清浄下水和 MBR 装置出水，设计回用率 75%。下面分别叙述其处理工艺流程。

████████████████████

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

回用水处理装置设计进出水水质详见下表。

表 2.2-12 回用水处理装置设计进出水水质表

序号	主要污染物	单位	设计进水浓度	设计出水浓度
1	pH	mg/L	[REDACTED]	[REDACTED]
2	浊度	mg/L		
3	Ca ²⁺	—		
4	总铁	mg/L		
5	Mg ²⁺	mg/L		
6	Na ⁺	mg/L		
7	Cl ⁻	mg/L		
8	NO ³⁻	mg/L		
9	SO ₄ ²⁻	mg/L		
10	二氧化硅	mg/L		
11	Ba ²⁺	mg/L		
12	Sr ²⁺	mg/L		
13	NH ₃ -N	mg/L		
14	Al ³⁺	mg/L		
15	总硬度以 CaCO ₃ 计	mg/L		
16	COD	mg/L		
17	电导率	us/cm		

5) 废盐水处理装置

设置盐水罐和中和槽，主要用于收集厂内各装置的无机废盐水，废水经中和处理达到《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）二级标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1 直接排放标准和表 3 标准要求，最终经烟台市新城污水处理厂的排水管深海排放。

6) 乙烯废水处理装置

原西区综合处理装置含油废水和非含油废水调至乙烯废水装置处理，废水处理工艺部分仍依托乙烯废水装置处理工艺，“气浮+两级 A/O+二沉池”工艺流程。具体为：

[REDACTED]

[illegible]

7) PC 废水处理装置

PC 废水处理装置是将废水接收至酸析池，加盐酸调至 pH 值 2~5，酸化后的废水经过烛式过滤器、树脂吸附塔及活性炭吸附塔，除去酸性废水中 BPA，之后进行 pH 值回调进入吸附缓冲池，最终废水出水 pH 值为 6~9、BPA<0.1mg/L、TOC<15mg/L、氨氮<5mg/L、MC<0.2mg/L。

污染物的去除经过以下三个阶段:

8) 浓水深处处理单元

浓水深处处理装置由废水收集调节单元、物化预处理单元、脱氮单元、氧化单元、产水单元、加药单元、汽浮单元。设计污水处理总量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，日均产水量 $24000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“软化除磷+生化除 TN+除 TOC+除 SS”工艺处理后排海。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

非正常情况下，若浓水深处理装置排水达不到直排海标准，则接入新城污水处理厂处理。浓水深处理装置出水标准可满足新城污水处理厂接管标准。

浓水深处理装置设计进出水水质详见下表。

表 2.2-13 浓水深处理装置进水水质

序号	项目	单位	RO 浓水指标	TDI 高盐废水指标
1	设计流量	m ³ /h	[REDACTED]	[REDACTED]
2	COD	mg/L		
3	TOC	mg/L		
4	BOD	mg/L		
4	悬浮物	mg/L		
5	NH ₃ -N	mg/L		
6	TN	mg/L		
7	TP	mg/L		
8	总碱度 (CaCO ₃)	mg/L		
9	总硬度 (CaCO ₃)	mg/L		
10	Ca ²⁺	mg/L		
11	Mg ²⁺	mg/L		
12	TDS 总含盐量	mg/L		
13	Cl ⁻	mg/L		
14	SO ₄ ²⁻	mg/L		
15	CO ₃ ²⁻	mg/L		
16	NO ₃ ⁻	mg/L		
17	Na ⁺	mg/L		
18	温度	℃		
19	pH			

根据统计，西区污水处理站实际处理量与处理余量见下表。

表 2.2-14 万华环保科技有限公司西区污水处理站现有污水处理设施处理负荷一览表

序号	处理单元	设计规模	现有工程	在建项目	处理余量
1	难生化废水处理单元				
2	高浓度废水处理单元				
3	综合废水处理单元				
4	回用水处理单元				
5	浓水深处理单元				
6	废盐水净化单元				

(2) 万华环保科技东区污水处理站

万华环保科技东区污水处理站接纳、处理万华烟台产业园东区规划项目以及西区和北区部分在建项目产生的废水。《万华化学集团环保科技有限公司万华烟台产业园废水处理及综合利用项目》于 2020 年 12 月获得烟台市生态环境局经济技术开发区分局批复（烟开环[2020]21 号），于 2023 年 11 月通过自主验收。

万华环保科技东区污水处理站主要包括芬顿预处理单元、难生化废水处理单元、综合废水处理单元、回用水处理单元、浓水处理单元，各处理单元设置见图 2.2-3。经过东区污水处理站处理后的达标废水，通过东区污水处理站废水排放口（DW009 东区至新城污水处理厂排放口）输送至万华现有 DN1000 盐水排放管道处，与西区废水处理装置外排水一同经烟台市新城污水处理厂的排水管深海排放。该排放口已按照环评批复要求安装了在线监测系统，并与烟台市生态环境局联网。

图 2.2-3 万华环保科技东区污水处理站处理单元设置示意图

各处理单元设计处理能力和处理工艺详见下表。

表 2.2-15 万华环保科技东区污水处理站主要处理单元能力和工艺

序号	处理单元	设计规模 m ³ /h	现有项目废水处 理量 (m ³ /h)	处理工艺
1	芬顿预处理单元			
2	难生化废水处理单元			
3	综合废水处理单元			
4	回用水处理单元			
5	浓水处理单元			

主要处理单元工艺流程如下所述：

1) 东区难生化废水处理装置

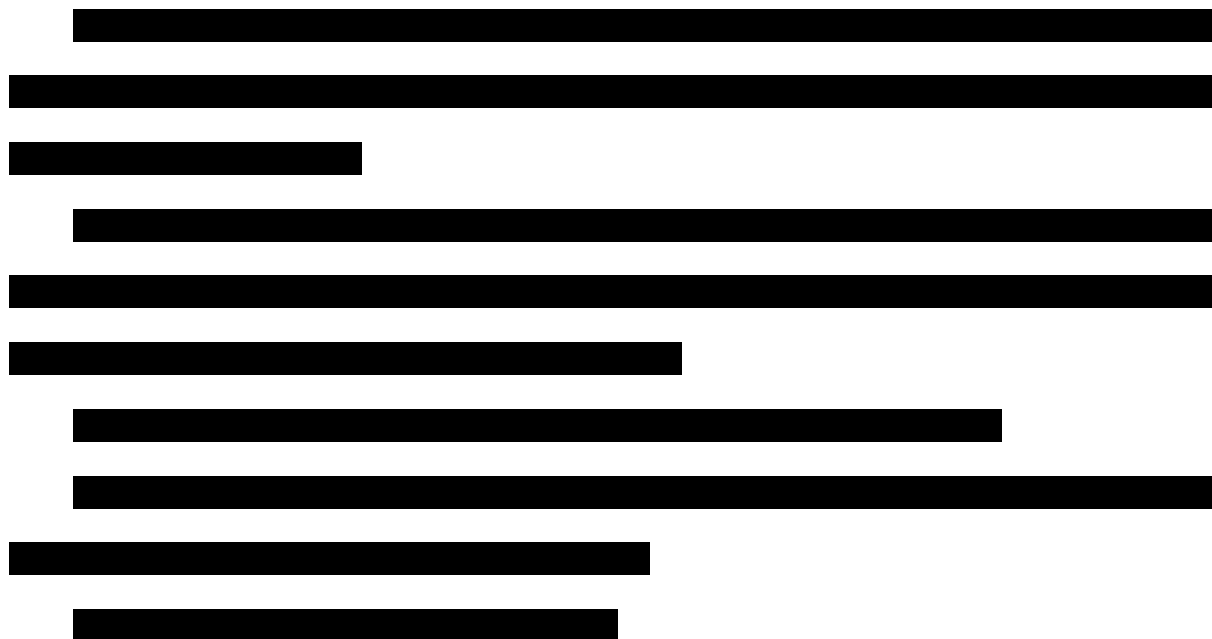
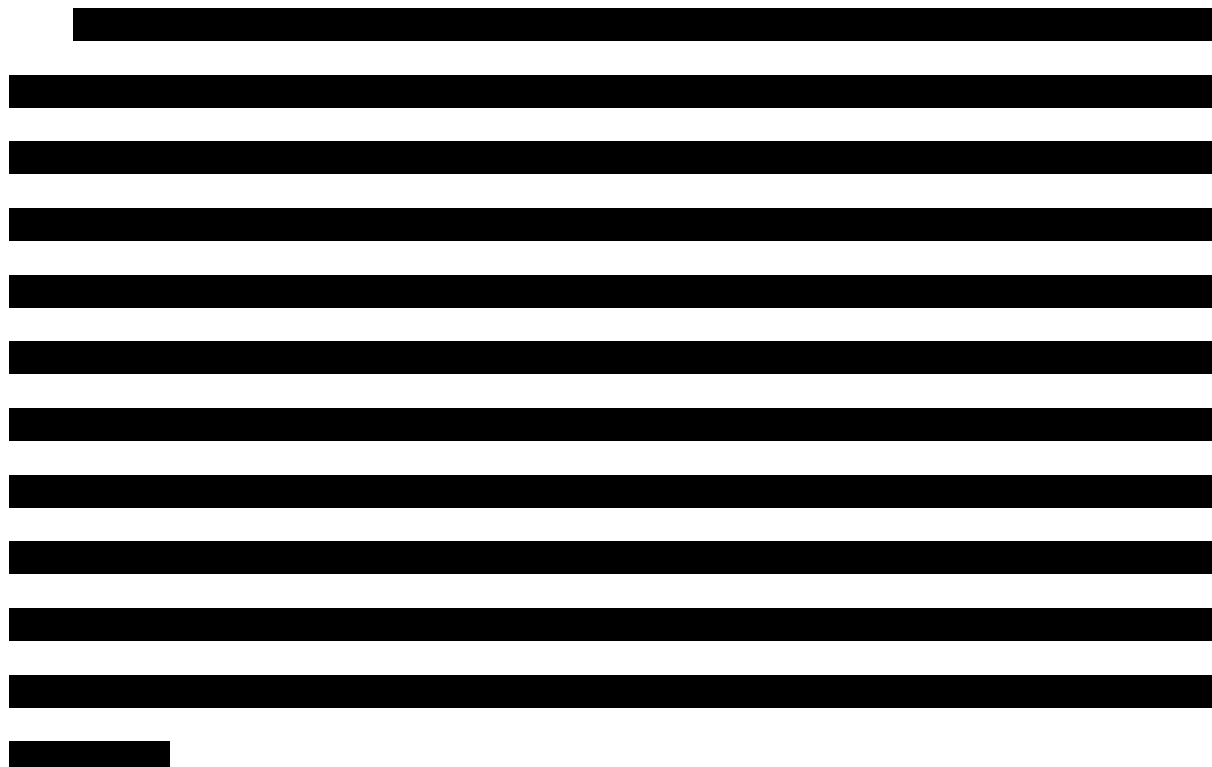


图 2.2-4 东区难生化废水处理装置工艺流程及产污环节图

2) 东区综合废水处理装置

含油废水进入 1#调节池，出水通过提升泵提升至混凝及絮凝池。



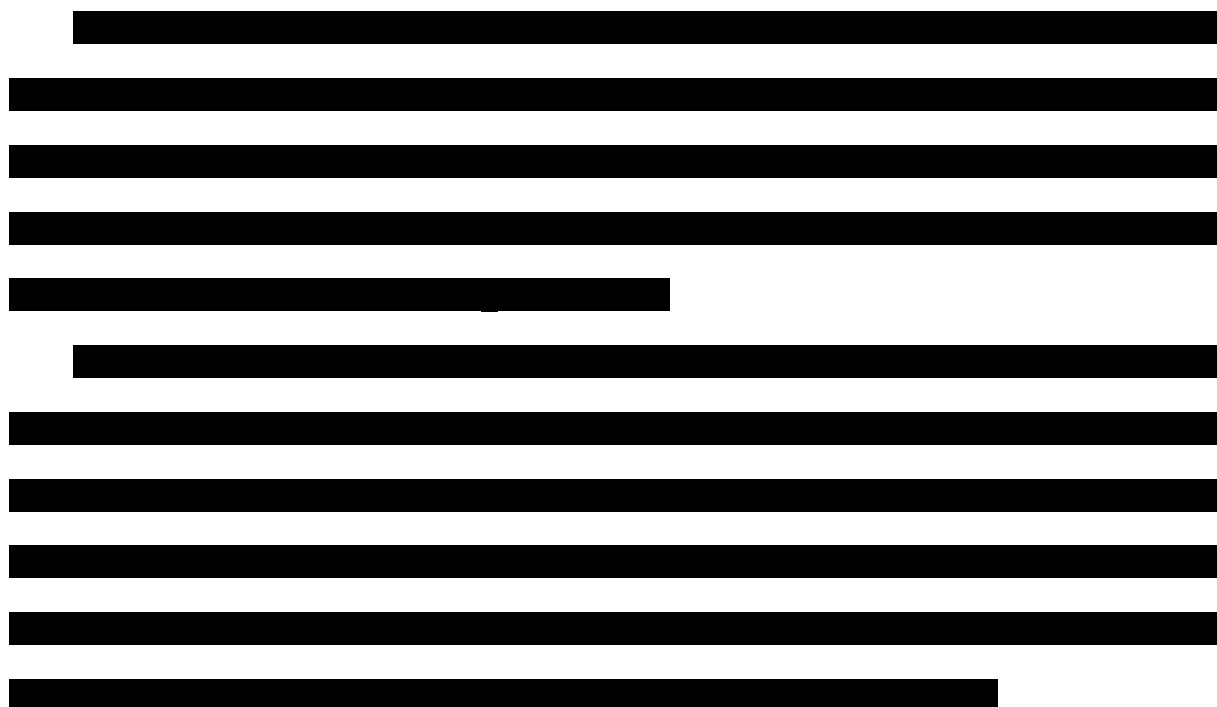
[illegible]

[illegible]

图 2.2-5 东区综合废水处理装置工艺流程及产污环节图

3) 东区回用水处理装置预处理单元

东区综合废水处理装置二沉池出水配水到高密度沉淀池。在高密度沉淀池的混凝区首先投加氢氧化钠，然后投加混凝剂，在高密池的絮凝区投加絮凝剂，去除混合废水中 SS、TP、硬度、二氧化硅和部分 COD_{Cr} 。高密度沉淀池下游设置 pH 调节池，投加酸，用于调节出水 pH。高密度沉淀池出水重力流入臭氧氧化池。

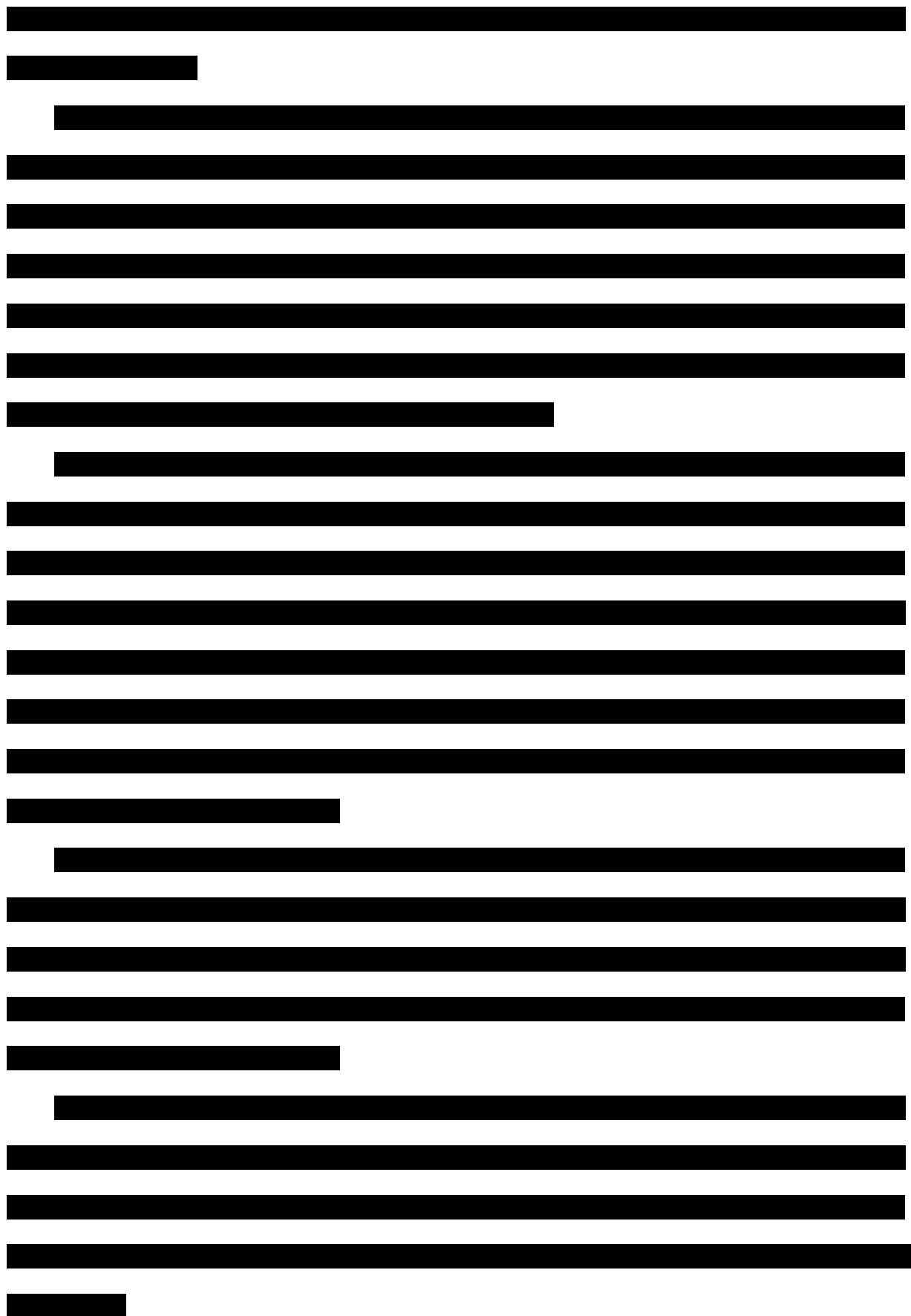


东区回用水处理装置预处理单元工艺流程及产污环节示意图详见下图。

图 2.2-6 东区回用水处理装置预处理单元工艺流程及产污环节示意图

4) 东区回用水处理装置回用单元

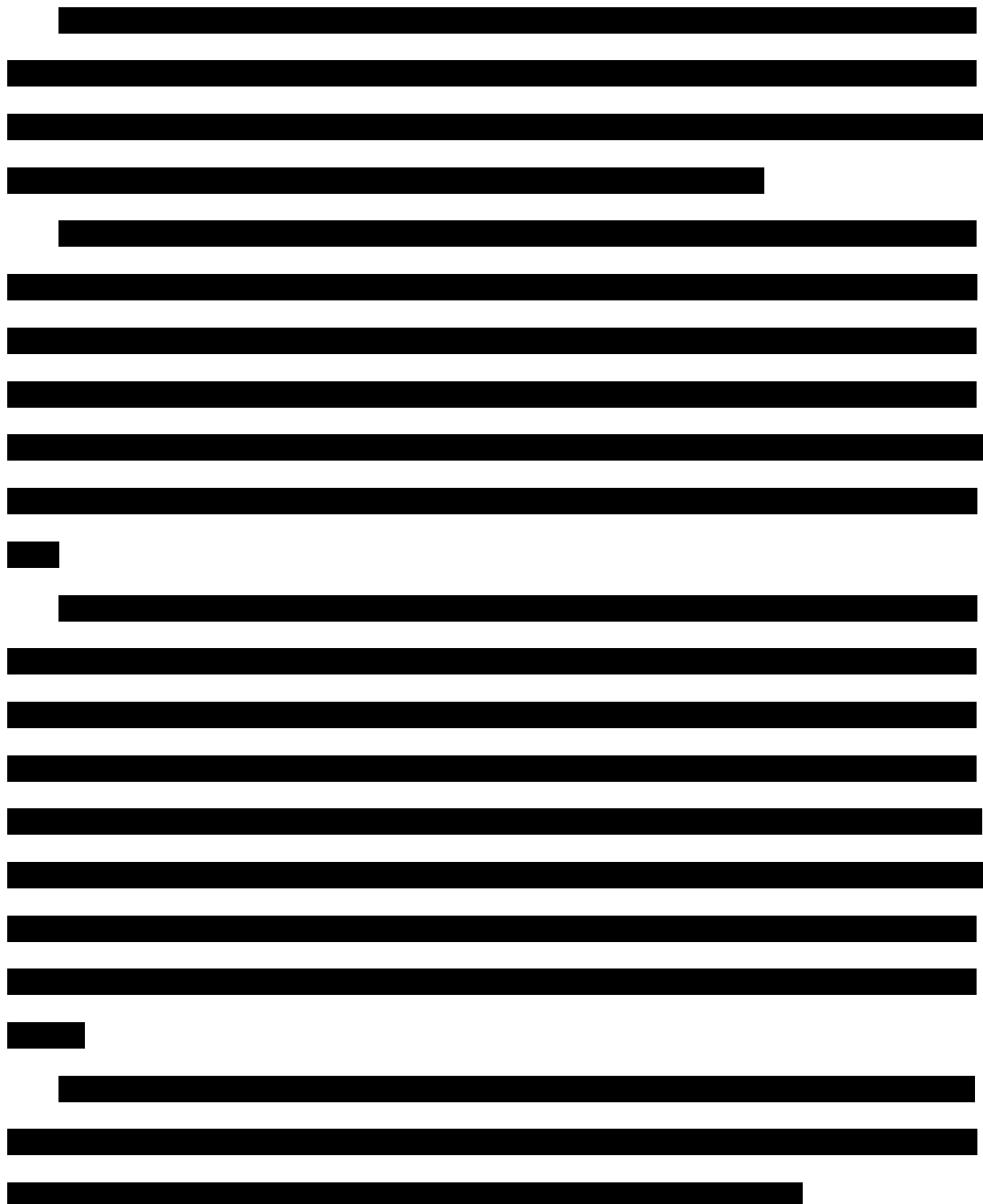


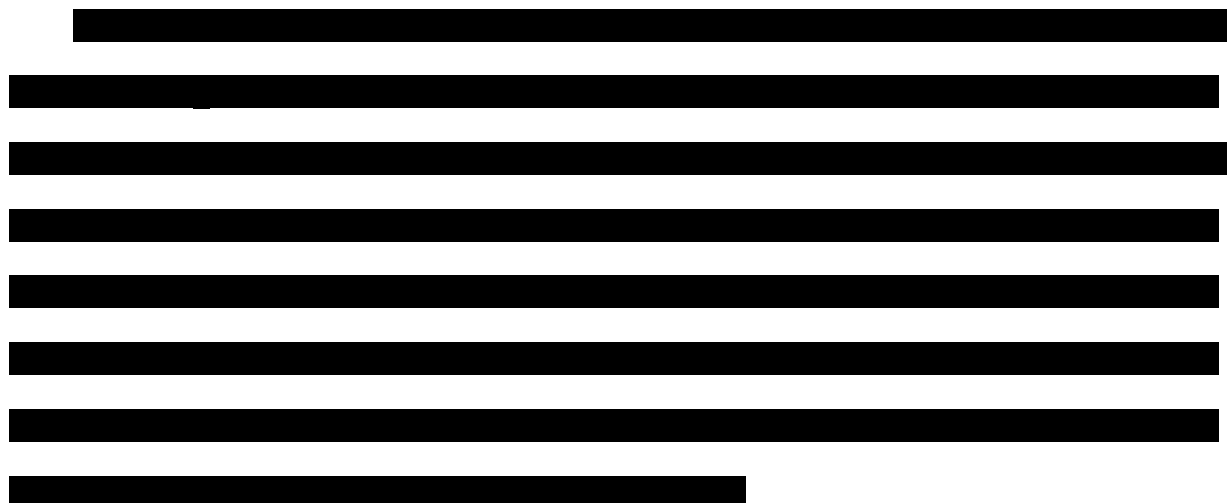


东区回用水处理装置回用单元工艺流程及产污环节示意图详见下图。

图 2.2-7 东区回用水处理装置回用单元工艺流程及产污环节

5) 东区浓水处理装置





东区浓水处理装置工艺流程及产污环节示意图详见下图。

图 2.2-8 (a) 东区浓水处理装置工艺流程及产污环节 (a)

图 2.2-8 (b) 东区浓水处理装置工艺流程及产污环节 (b)

(3) 依托新城污水处理厂排海管线

根据《万华化学集团环保科技有限公司废水处理优化提升改造项目环境影响报告书》，万华环保科技有限公司污水处理站依托新城污水处理厂排海管线基本信息如下，具体排海管线见图 2.2-9。

- ①地理坐标：经度 121°1'16.57"、纬度 37°42'8.68"；
- ②排放去向：直接进入黄海海域；
- ③排放规律：连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；
- ④接纳水体功能目标：第四类；
- ⑤汇入接纳自然水体处地理坐标：经度 121°3'44.57"、纬度 37°44'42.86"；深度：15.1m，离岸 5.1km；
- ⑥最大达标废水排放规模：[REDACTED]
- ⑦排污许可量：COD_{Cr}4035.73t/a，氨氮 416.85t/a，总氮 700.26t/a，总磷 59.21t/a。

图 2.2-9 新城污水处理厂排海管线工程平面布置图

万华环保科技废水总量控制因子 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总氮在排海管线许可因子内，排放量也在排海管线许可量内。

2.2.4.3 固体废物治理措施

(1) 厂内焚烧

万华化学厂内危废处理装置主要包括

等，各装置产生的废液可通过管线直接进入相应的焚烧炉进行焚烧处理。

根据 2024 年实际运行数据，各焚烧炉烟气中监测因子均能够满足相应标准要求。

(2) 固废暂存

为规范全厂固废管理，万华化学集团股份有限公司在厂区西北侧、污水处理站南邻设置了 1 座 3000m^2 固废站，可实现 3 个月固废暂存，现有固废暂存量仅占总容量的 40%，尚有充足的空间。固废站分为 11 个库区，分类专项存放全厂各类固废，配备专用叉车、运输车进行固废转运。固废站地面均实施硬化，另设置导排沟，一旦发生泄漏或雨水渗入可将污水排至固废站旁的事故水池，送污水处理站处理后排放。

万华化学厂内按固废“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、贮存和综合利用措施，各类危险废物妥善处置，实现固体废物的“零排放”。厂内固废站按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计建设，并按照规定要求设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，固废站内设置裙角、导流沟，进行地面防渗防腐处理，并且使用符合标准及规范要求的容器盛装危险废物，容器上粘贴符合相应的标签。采取了防雨、防尘、防渗措施，防止造成二次污染。危险废物转移执行联单制度。固废站设置火灾报警系统、视频监控系统、火焰探测器、消防水系统、喷淋洗眼器、可燃有毒气体报警仪等安全消防应急设施。固废站设置专人负责运行，制定了《固废站管理规定》、《固废车辆管理规定》、《固废管理程序》、厂内转移联单，规范日常管理。厂内固废转移实施网上审批流程，规范了固废转移台账。

固废站现状见下图：

地面硬化	导排沟

图 2.2-10 万华化学固废站现状图

（3）委托万华化学集团环保科技有限公司处置

万华化学集团环保科技有限公司危废处理装置主要包括 [REDACTED] 等。主要处理的废物包括：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）、HW40（含醚废物）、HW49（其他废物）、HW50（废催化剂）。

（4）委托其他有资质单位处置

现有工程产生的危废中不能进行厂内自行利用及不能委托万华化学集团环保科技有限公司的，委托鑫广绿环再生资源股份有限公司、山东格瑞德环保科技有限公司、青岛海湾新材料科技有限公司等有资质单位进行处理。

2.2.5 现有项目污染物排放达标情况

2.2.5.1 废气

(1) 有组织废气

以 2024 年为基准年，对现有装置有组织废气进行达标分析，有组织废气污染物排放及达标情况引用万华化学及万华环保科技依法提交的 2024 年排污许可证执行年报中的数据，取值类型为折标后的小时浓度值，详见下表。

表 2.2-16(a) 万华化学现有废气排放情况一览表

根据上表，2024 年万华化学现有工程各排气筒废气中所监测的污染物均能够达到相应标准要求。

表 2.2-16(b) 依托万华环保科技设施废气排放情况一览表

根据上表，2024 年万华环保科技现有工程各排气筒废气中所监测的污染物均能够达到相应标准要求。

通过对万华化学以及其依托设施废气污染物监测数据进行分析评价可知，现有各排气筒废气中所监测的污染物均能够达到相应标准要求。

(2) 无组织废气

本次收集了万华化学 2025 年第一季度厂界无组织监测数据（监测单位山东蓝城分析测试有限公司，报告编号：SLWH2412273）。监测点位设置情况见图 2.2-11，监测结果见表 2.2-12～表 2.2-13。

图 2.2-11 厂界无组织监测布点图

表 2.2-12 无组织监测期间气象参数一览表

监测时间	气温(℃)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
2025.01.19 12:00	6.1	1010.2	2.7	NW	晴

表 2.2-13 无组织监测结果一览表

监测项目	单位	1#	2#	3#	4#	标准限值	标准来源
		上风向	下风向左	下风向中	下风向右		
苯	μg/m³	2.3	6.2	6.3	6.0	100	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6—2018)
甲苯	μg/m³	ND	3.1	3.0	2.8	200	
二甲苯	μg/m³	ND	3.0	2.9	2.6	200	
非甲烷总烃	mg/m³	1.06	1.11	1.18	1.08	2	
颗粒物	mg/m³	0.15	0.19	0.24	0.21	1.0	《石油化学工业 污染物排放标准》 (GB31571—2015， 含 2024 修改单)
氯化氢	mg/m³	ND	ND	0.02	ND	0.2	
氯气	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.1	《烧碱、聚氯乙烯工业 污染物排放标准》 (GB15581—2016)
氯乙烯	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.15	
二氯乙烷	μg/m³	ND	1.5	1.6	1.1	150	
氨	mg/m³	0.06	0.07	0.12	0.10	1.5	
三甲胺	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.08	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准值
硫化氢	mg/m³	0.002	0.003	0.005	0.004	0.10	
苯乙烯	μg/m³	ND	ND	ND	ND	5000	
臭气浓度	无量纲	<10	11	15	13	20	
二氧化硫	mg/m³	0.021	0.025	0.040	0.036	0.40	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值
氮氧化物	mg/m³	0.047	0.069	0.079	0.072	0.12	
硫酸雾	mg/m³	ND	ND	ND	ND	1.2	
酚类化合物	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.080	
甲醛	mg/m³	0.04	0.03	0.02	0.03	0.20	
丙烯腈	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.60	
甲醇	mg/m³	ND	ND	ND	ND	12	
苯胺	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.40	
氯苯	μg/m³	ND	ND	ND	ND	400	
硝基苯	mg/m³	ND	ND	ND	ND	0.040	

光气	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	0.080	
备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。							

监测结果表明：万华化学厂界无组织排放浓度监测最大值均能够满足相应标准要求。

2.2.5.2 废水

（1）万华环保科技西区污水处理站排放口

万华化学现有工程的生产污水全部送万华环保科技污水处理站处理，根据万华化学集团环保科技有限公司 2024 年执行报告中数据，进入新城污水处理厂排放口（DW002）污染物能够满足新城污水处理有限公司废水接收协议、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）要求；西区至新城污水处理厂排海（DW001）废水中各污染物浓度能够满足排海标准要求，具体见下表。

表 2.2-17 2024 年万华环保科技西区污水处理站废水排放口监测数据统计

（2）万华环保科技东区污水处理站排放口

万华环保科技东区污水处理站于 2023 年 10 月完成竣工环保验收。本次收集了万华环保科技东区至新城污水处理厂排海（DW009）2024 年在线监测数据及 2025 年 1 月例行监测数据，具体见 2.2-18。

表 2.2-18（a） 东区污水处理站废水总排口（DW009）2024 年在线监测数据一览表

表 2.2-18（b） 万华环保科技东区污水处理站 2025 年 1 月例行监测数据一览表

根据万华环保科技在线及例行监测数据，万华环保科技东区、西区污水处理站出水可满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2018）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 修改单）表 1 直接排放标准和表 3 等标准要求。

2.2.5.3 噪声

现有项目噪声设备主要包括各类大型机泵、各类风机、压缩机、空冷器、加热炉、焚烧炉等。本次评价收集了万华化学西区 2025 年第一季度厂界噪声监测数据，监测点位设置情况见图 2.2-12，监测结果见表 2.2-16。

图 2.2-12 厂界噪声监测点位示意图

表 2.2-16 万华烟台产业园西区厂界噪声监测值

厂区	编号	点位	2025.01.19	
			昼间	夜间
万华烟台产业园 西区	1#北厂界	2#乙烯火炬北厂界外	55.8	51.0
	2#西厂界	甲苯罐区西侧厂界外	56.0	50.6
	3#南厂界	南区 2#门东侧厂界外	57.0	51.9
	4#东厂界	化学品仓库东厂界外	58.4	52.9
	(GB12348-2008) 3 类声功能区标准		65	55

根据监测结果，万华化学万华烟台产业园西区各厂界昼、夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

2.2.5.4 固体废物

根据万华化学固体废物台账，现有工程 2024 年固体废物产生、处置情况见下表。

表 2.2-19 现有固体废物产生情况一览表

类别	处置方式	危废名称	废物类别	代码	产生量	处置方式
危险废物	委托处置		HW11	900-013-11		委托万华化学集团环保科技有限公司、鑫广绿环再生资源股份有限公司、光大环保危废处置（淄博）有限公司、聊城雅居乐环保科技有限公司等有资质单位处置
			HW06	900-402-06		
			HW06	900-404-06		
			HW11	261-024-11		
			HW11	261-025-11		
			HW49	900-999-49		
			HW49	900-041-49		
			HW50	261-156-50		
			HW49	900-039-49		
			HW35	261-059-35		
			HW08	900-249-08		
			HW50	261-152-50		
			HW34	900-300-34		
			HW46	900-037-46		

			HW34	261-057-34		
			HW50	261-171-50		
			HW49	772-003-18		
			HW50	261-170-50		
			HW13	900-015-13		
			HW08	900-210-08		
			HW31	900-052-31		
			HW49	900-047-49		
			HW13	265-101-13		
			HW50	251-016-50		
			HW50	772-007-50		
	合计					
	自行处 置	各装置产生的废液	HW11	--		自行处置（焚 烧）
	合计					--
一般固 废	委托处 置	炉渣	--	--		
合计						

由上表可知，现有工程 2024 年固废产生总量约 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]主要为焚烧炉焚烧处置）。

2.2.6 现有工程污染物排放汇总

根据万华化学以及万华环保科技 2024 年执行报告，全年污染物排放总量见下表。

表 2.2-20 万华化学现有工程 2024 年污染物实际排放总量核算

污染物名称	2024 年实际排放量（t/a）	万华化学许可排放量（t/a）
废气	[REDACTED]	
废水		

固体废物*		---

注：1、固体废物排放量为排入外环境量，括号中数字为固体废物的产生量。
2、2025 年验收的项目污染物排放量纳入在建项目统计。

2.3 在建项目分析

2.3.1 在建主要生产装置

根据万华化学已批在建项目环评报告及环评批复，在建的主要生产装置见下表。

表 2.3-1 万华化学在建主要生产装置基本情况表

序号	项目名称	主要建设内容
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	

30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	

48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	

2.3.2 在建主要环保设施

在建全厂性环保设施主要为东区能量回收（二期）和北区能量回收。

2.3.2.1 东区能量回收（二期）

东区能量回收装置（二期）在“特种异丁烯衍生物项目”中批复，批复文号“烟环审（2022）72号”，

焚烧炉设计处理能力

余热锅炉及尾部处理系统最大处理能力按燃烧系统的70%，包括焚烧炉、余热锅炉、烟气净化系统、烟囱等。烟气净化系统含脱硝系统、脱酸系统、去除二噁英及重金属的设施和烟气排放连续在线监测（CEMS）等。

焚烧系统按《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）等设计。

2.3.2.2 北区能量回收

目前北区能量回收装置共设置两台焚烧炉，工艺完全一致，最终废气合并至 1 根高 50m 排气筒高空排放

两台焚烧炉互为备用，形成“热备”模式，即：正常状况下，两台焚烧炉均正常运行；非正常状况下，如其中任何一台焚烧炉故障，另一台焚烧炉提高运行负荷，并同步降低上游产废装置生产负荷，确保能够处理各装置产生的所有废气和废液及烟气稳定达标排放。

。北区能量回收主要由燃烧设施、余热锅炉、烟气处理等系统组成。烟气处理系统由布袋除尘、脱酸系统、SCR 脱硝系统等设施组成。

焚烧系统按《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）等设计。

2.3.3 在建项目污染物排放汇总

2.3.3.1 废气

以 2024 年为基准年，根据各主要在建项目已批复的环境影响报告书，统计万华化学主要在建项目废气主要污染物排放总量详见下表。

表 2.3-2 万华化学在建项目废气排放量一览表

序号	项目名称	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)	VOCs (t/a)	废气中其他特征污染物
1						
2						
3						
4						
5						

6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	

注

2.3.3.2 废水

以 2024 年为基准年，根据各主要在建项目已批复的环境影响报告书，万华化学在建主要项目废水排放量见下表。

表 2.3-3 万华化学在建项目废水排放量一览表

序号	项目名称	废水外排量 (万 t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总氮 (t/a)	依托污水处理站
1						
2						
3						
4						

	目					
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

注：2025 年验收的项目污染物排放量纳入在建项目统计。

2.3.3.3 固废

以 2024 年为基准年，根据各主要在建项目已批复的环境影响报告书，万华化学在建主要项目固体废物排放量见下表。

表 2.3-4 在建项目固废产生情况一览表

序号	项目	一般固废（t/a）	危险废物（t/a）
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			

39	

注 2025

2.3.3.4 在建工程污染物排放汇总

万华化学在建项目污染物排放总量见下表。

表 2.3-5 万华化学在建项目污染物排放总量核算

类别	污染物	在建项目排放量 (t/a)
废气	SO ₂	
	NO _x	
	颗粒物	
	VOCs	
	COD	
	氨氮	
	总氮	
固体废物*	一般工业固体废物	
	危险废物	

注：*固体废物排放量为排入外环境量，括号中数字为固体废物的产生量。

2.4 在建项目建成后万华化学全厂污染物排放汇总

在建项目建成后，万华化学全厂污染物排放情况详见下表。

表 2.4-1 在建项目建成后万华化学污染物排放总量情况一览表

污染物名称		现有装置实际排放量 (t/a)	在建项目排放量 (t/a)	现有+在建排放量 (t/a)
废气	SO ₂			
	NO _x			
	颗粒物			
	VOCs			
废水	COD			
	氨氮			
	总氮			
固体废物*	一般工业固体废物			
	危险废物			

注：*固体废物排放量为排入外环境量，括号中数字为固体废物的产生量。

2.5 4万吨聚醚胺项目

本次评价项目在现有“4万吨聚醚胺项目”基础上进行扩能，本次现有工程重点对4万吨聚醚胺项目进行分析。“4万吨聚醚胺项目”主要建设一套4万t/a聚醚胺主装置，以及配套储运工程、公用工程和辅助设施、环保工程等均依托万华化学现有工程。

2.5.1 项目组成

4万吨聚醚胺项目组成见下表。

表 2.5-1 4万吨聚醚胺项目组成一览表

类别	项目组成	主要建设内容
主体工程	聚醚胺装置	
辅助工程	控制室	
	化验室	
	火炬	
储运工程	特种胺南区丙类罐组	
	南区装卸车站台	
	南区包装房	
	南区立体库房（储运）	
	内部管线	
公用工程	新鲜水	
	循环水	
	冷冻水	
	脱盐水	
	消防水	
	锅炉水	
	供热（蒸汽）	

环保工程	供电	
	供风	
	供氮	
	废气	
	废水	
	固废	
	土壤、地下水	
	噪声	
	风险	

2.5.2 产品方案与生产规模

4万吨聚醚胺项目主要产品方案及生产规模见下表。

表 2.5-2 4万吨聚醚胺项目产品方案及生产规模

产品名称	产量 (t/a)	操作弹性	备注
聚醚胺			外售

聚醚胺产品规格和质量指标详见表 2.5-3。

表 2.5-3 聚醚胺产品规格及质量指标一览表

序号	规格	单位	指标	标准号
1				

2	
3	
4	
5	
6	
7	

2.5.3 主要原辅材料用量

4万吨聚醚胺项目主要原辅材料使用量及来源详见下表。

表 2.5-4 4万吨聚醚胺项目主要原辅材料用量情况一览表

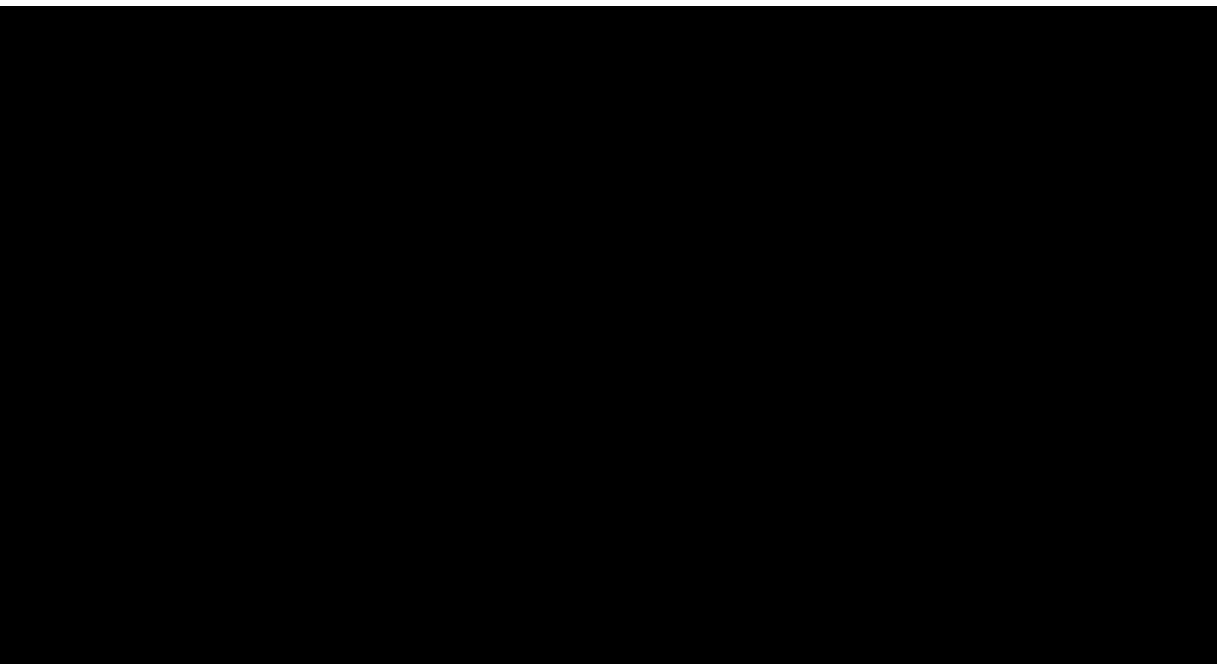
名称	规格	数量（t/a）	形态	运输方式	供应来源

2.5.4 主要设备

4万吨聚醚胺项目主要设备清单见下表。

表 2.5-5 4万吨聚醚胺项目主要设备一览表

--	--	--	--	--	--



2.5.5 工艺流程及产污环节分析

。工艺原理及工艺流程与拟建项目一致，此处不再赘述。

聚醚胺装置工艺流程及产污环节见下图。

图 2.5-1 聚醚胺装置工艺流程图及产排污环节

4 万吨聚醚胺项目产污环节及治理措施见表 2.5-6。

表 2.5-6 4 万吨聚醚胺项目产污环节及治理措施一览表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	治理措施
废气					
废水					
固废					

2.5.6 公用工程

2.5.6.1 给水

(1) 新鲜水

项目新鲜水用量约 [REDACTED]

[REDACTED] 鲜水依托市政自来水和市政再生水，由园区 1#高位水池供给。

(2) 循环水

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(3) 冷冻水

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

(4) 脱盐水

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(5) 锅炉水

[REDACTED]

[REDACTED]

(6) 消防水

项目消防水依托原特种胺南区现有稳高压消防水给水供给，管网独立环状敷设，接入管不少于 2 条。管网上布置有室外消火栓及消防水炮。消防水来自园区 1#高位水池及泵房，1#高位水池消防储水量 20000m³。

2.5.6.2 排水

按照清污分流的原则，排水系统划分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水排水系统、循环排污水排水系统及消防废水排水系统。

（1）生活污水排水系统

项目生活污水为卫生器具排水。收集后送至万华环保科技西区污水处理站集中处理。

（2）生产废水排水系统

项目生产废水主要为装置工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水。

装置区为污染区，周围设围堰。装置区内生产废水均通过管道密闭收集至废水罐内，后经泵提升后，压力流排入全厂污水排水干管，排入万华环保科技东区污水处理站芬顿单元处理达标后排海。

（3）初期雨水排水系统

项目初期污染雨水系统主要为工艺装置和罐区受物料污染的地面雨水、冲洗水、洗眼器排水等，经重力流管道收集后，排入装置区内初期雨水池（容积 57.6m^3 ），经提升后进入事故水池，最终进入万华环保科技西区污水处理站处理。各污染区的后期清净雨水，通过初期雨水池之前的切换井，排入界区雨水管网。

（4）循环排污水排水系统

项目循环排污水经压力输送进入厂区管廊上的清净废水干管，然后送排入园区回用水处理装置处理，处理后回用至园区生产系统各用水点。

（5）消防废水排水系统

项目消防废水包括污染消防水、火灾时泄漏的物料、火灾时必须收集的雨水、火灾时必须收集的生产废水等。项目依托装置雨水排水系统收集消防废水。

火灾时，消防废水溢流至装置雨水排水管网，排入园区现有雨水排水系统，最终经阀门切换，排入园区现有事故水池中。火灾后，根据水质情况，消防废水排入全厂废水处理站处理。

项目火灾时，需要排放消防废水总量为 1620m^3 。消防事故水依托西区事故水池，事故池容积 42000m^3 ，能够满足项目消防废水收集要求。

4 万吨聚醚胺项目水平衡见表 2.5-7。

A blank coordinate grid with a horizontal x-axis and a vertical y-axis. The grid consists of 10 columns and 10 rows of squares. The x-axis is labeled with numbers 1 through 10 from left to right. The y-axis is labeled with numbers 1 through 10 from bottom to top. The origin (0,0) is at the bottom-left corner.

本项目用蒸汽由园区热电厂提供。其中蒸汽用量

项目蒸汽平衡见表

表 2.5-8 聚醚胺项目蒸汽平衡一览表

序号	规格	单位	入方	规格	单位	出方
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2.5.6.4 供气

(1) 供风

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(2) 供氮

[REDACTED]

[REDACTED]

2.5.6.5 火炬

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

2.5.7 污染物产生、治理及排放情况

2.5.7.1 废气

(1) 有组织废气

4 万吨聚醚胺项目废气产生及治理措施见表 2.5-9。

表 2.5-9 4 万吨聚醚胺项目废气产生及治理措施一览表

装置	产生环节	废气名称	主要污染物	处理设施	排放参数
聚醚胺装置	[REDACTED]				/
					万华环保科技 DA009 H=50m, D=2.05m
					万华环保科技 DA007 H=80m, D=3.5m
罐区	[REDACTED]				

南区包装厂房				DA092 H=17.8m, D=0.8m
--------	--	--	--	-----------------------------

废气治理设施现状如下：

TDI 能量回收焚烧炉	
废能锅炉	

达标分析：废气外排达标情况分析详见表 2.2-16(a) 万华化学现有废气排放情况一览表、表 2.2-16(b) 依托万华环保科技设施废气排放情况一览表。

根据表 2.2-14，TDI 能量回收烟气排放口 DA009 排气筒中颗粒物、氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求，CO 排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准要求，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段标准要求；氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放

标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求；废能锅炉排放口 DA007 排气筒中颗粒物、氮氧化物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 排放限值要求，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段标准要求；PUCB 南区包装活性炭吸附排放口 DA092 排气筒中 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段标准要求。

（2）无组织废气

厂界无组织废气监测点位设置情况见图 2.2-11。

万华化学厂界无组织监测结果见表 2.2-13。根据表 2.2-13，万华化学厂界无组织排放浓度监测最大值均能够满足相应标准要求。

2.5.7.2 废水

（1）产生情况及处理情况

4 万吨聚醚胺项目废水产生及治理情况见表 2.5-10。

表 2.5-10 4 万吨聚醚胺项目废水产生及治理措施一览表

编号	名称	废水量 (m ³ /h)	废水量 (m ³ /a)	主要污染物	排放规律	治理措施
1						依托万华环保科技东区污水处理站处理
2						
3						
4						
5						依托万华环保科技西区污水处理站处理
6						/

聚醚胺装置工艺废水、催化剂水洗废水、树脂冲洗废水依托万华环保科技东区污水处理站芬顿单元处理，生活污水、初期雨水依托万华环保科技西区污水处理站集中处理，处理达标后均通过烟台新城污水处理厂排放管线排入大海。

聚醚胺装置循环冷却系统排污水产生量约为 [REDACTED]，循环排污水排入园区回用水处理装置处理，处理后回用至园区生产系统各用水点，废水不外排。

（2）达标排放情况

本次收集了万华环保科技有限公司西区、东区至新城污水处理厂排海（DA001、DW009）2024 年在线监测数据及例行监测数据，具体见表 2.2-17 2024 年万华环保科技有限公司西区污水处理站废水排放口监测数据统计、表 2.2-18（a） 东区污水处理站废水总排口（DW009）2024 年在线监测数据一览表、表 2.2-18（b） 万华环保科技有限公司东区污水处理站 2025 年 1 月例行监测数据一览表，根据万华环保科技有限公司在线及例行监测数据，万华环保科技有限公司西区污水处理站 DA001 排口出水可满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 1 直接排放标准和表 3 标准要求，万华环保科技有限公司东区污水处理站 DA009 排口出水可满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2018）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 修改单）表 1 直接排放标准和表 3 标准要求。

2.5.7.3 噪声

本次收集了万华烟台产业园西区 2025 年第一季度厂界噪声监测数据，监测点位设置情况见图 2.2-12，监测结果见表 2.2-16。

监测结果表明：万华烟台产业园西区各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

2.5.7.4 固废

4 万吨聚醚胺项目产生的固废主要为

表 2.5-9 4 万吨聚醚胺项目固体废物产生情况一览表

固废名称	固废属性	废物代码	产生量 (t/a)	主要成分	排放规律	处置/处理措施
						委托有资质单位处理
						环卫清运
						委托有资质单位处置
						送 TDI 能量回收焚烧炉

项目固废暂存依托万华化学在西区污水处理站设置的 1 座 3000m³ 固废站。

2.5.7.5 污染物排放量汇总

4 万吨聚醚胺项目主要污染物的排放量见表 2.5-10。

表 2.5-10 4 万吨聚醚胺项目污染物排放汇总一览表

污染源	污染物类别		排放量
废气	有组织废气	废气排放量 (m ³ /h)	
		VOCs (t/a)	
		颗粒物 (t/a)	
		NO _x (t/a)	
		CO (t/a)	
		氨 (t/a)	
	无组织废气	VOCs (t/a)	
废水	废水量 (m ³ /a)		

	CODcr (t/a)			
	氨氮 (t/a)			
	总氮 (t/a)			
固废	固体废物 (t/a)			

注：上表中数据来源 4 万吨聚醚胺项目环评、验收及总量文件，其中固废括号内为产生量。

2.6 同期建设项目

略

2.7 排污许可执行情况

2.7.1 许可量满足情况

万华化学集团股份有限公司于 2020 年 7 月 22 日首次申领排污许可证，证书编号为 91370000163044841F002P。后根据企业实际生产和发展情况分别进行了排污许可变更和重新申请，重新申请后排污许可证有效期限为：自 2025 年 1 月 17 日至 2030 年 1 月 16 日止。

现有项目主要污染物排放量与排污许可的满足情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有项目主要污染物排放量与排污许可的满足情况一览表

类别		污染物	现有工程污染物排放量	许可年排放量	满足情况
废气	有组织	SO ₂			满足
		NO _x			满足
		颗粒物			满足
		VOCs			满足
	无组织	VOCs			满足

万华化学集团股份有限公司现有污染物排放量均能满足排污许可证限值要求。

2.7.2 许可浓度满足情况

现有项目排污许可浓度满足情况见前文所述，各排气筒各污染物排放浓度均能满足排污许可限值要求。

2.7.3 自行监测制度满足情况

万华化学目前建立了监测方案，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》

（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 聚氯乙烯工业》（HJ1036-2019）等的要求开展自行监测工作。自行监测信息在全国排污许可管理信息平台上定期公布。

2.7.4 执行报告和信息公开满足情况

万华化学集团股份有限公司严格按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 聚氯乙烯工业》（HJ1036-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）等中规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告，在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证执行报告并公开，同时向有核发权的生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。

2.7.5 环境管理台账记录满足情况

根据现场调查万华化学按照排污许可证要求对基本信息、监测记录信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息及其他环境管理信息通过电子台账和纸质台账进行了记录并保存，满足《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）等相关要求。

2.7.6 其他环境管理满足情况

万华化学根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 聚氯乙烯工业》（HJ1036-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）等中运行管理要求开展有关运行管理工作，并定期开展自查，发现问题立即整改，并上报当地生态环境部门。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《山东省土壤污染防治条例》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等有关规定，开展土壤污染预防运行管理工作。

综上所述，万华化学目前已按照排污许可管理要求，申领了排污许可证。污染物排放总量满足排污许可量；污染物排放浓度满足许可排放浓度；现有项目均已按照排污许可要求进行自行监测；按排污许可要求完成年度执行报告，于排污许可平台进行信息公

开；开展了环境管理台账记录等，满足相关排污许可管理办法要求。

第3章 拟建项目工程分析

3.1 项目由来

3.1.1 项目由来

拟建项目在厂内现有“年产4万吨聚醚胺项目”基础上进行扩能。“年产4万吨聚醚胺项目”于2022年6月24日由烟台市生态环境局批复，审批文号为“烟环审[2022]24号”，于 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。

近年来，随着国内聚醚胺市场需求持续增长，国内供需缺口较大。在这种形势下，企业决定扩大聚醚胺产能，提高市场占有率，增强产品竞争力。因此，万华化学拟对现有年产4万吨聚醚胺项目进行扩建。

3.1.2 技术来源

本次扩建仍采用 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]。该工艺技术来源成熟、可靠。

3.1.3 扩能改造内容

本次扩能主要改造内容如下：

(1 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

根据建设单位提供资料，扩能改造前后反应器主要工艺参数变化详见下表。

表 3.1-1a 扩能改造前后反应器设计参数变化情况一览表

单元	设备	扩能改造前设计参数	扩能改造后设计参数	变化情况
				不变
				不变

此外，

表 3.1-1b 扩能改造前后主要机泵流量变化情况一览表

序号	设备位号	设备名称	扩能前流量 m ³ /h	扩能后流量 m ³ /h	扩能后设备余量	是否满足
1						是
2						是
3						是
4						是
5						是
6						是
7						是
8						是
9						是
10						是
11						是
12						是

13		是
14		是
15		是

3.1.4 产能计算论证

根据企业提供设计资料，企业产能计算从催化剂优化、进料氨醇比优化、运行时间增加三个方面核算如下。

略

3.2 项目概况

3.2.1 项目概况

项目名称：聚醚胺扩能项目

建设单位：万华化学集团股份有限公司

建设地点

建设性质：

项目投资：

国民经济行业类别：C2614 有机化学原料制造；

建设内容及规模：对厂区现有聚醚胺装置进行扩能改造，主要生产设备及主要工艺路线不变，在保证装置稳定运行和保障产品质量的前提下，

年运行时间：

工作制度及劳动定员：

3.2.2 项目组成

本项目组成具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目组成一览表

类别	项目组成	主要建设内容			备注
		扩能改造前	扩能改造后	变化情况	
主体工程	聚醚胺装置				---
辅助工程	控制室、办公生活区				依托现有
	化验室				依托现有
	火炬				---

储运工程	特种胺南区丙类罐组				依托现有
	南区装卸车站台				
	南区包装房				
	南区立体库房（储运）				
	内部管线				
公用工程	供水				依托现有
					依托现有

			依托现有	
			--	
	供电		依托现有	
	供热		--	
	供风		--	
	供氮		--	
环保工程	废气			--
				--
				--
				--

	废水		--
			依托现有
	固废		--
	土壤、地下水		--
	噪声		--
	风险		--

3.2.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称		单位	数量		备注
				扩能改造前	扩能改造后	
一	工艺装置		--			
1	聚醚胺装置		t/a			
二	产品方案		--			
1	聚醚胺		t/a			
三	工作制度与劳动定员		--			
1	工作时间		h/a			
2	工作天数		d/a			
3	劳动定员		人			
四	主要能源消耗		--			
1	新鲜水		万 m ³ /a			
2	脱盐水		m ³ /a			
4	生活水		m ³ /a			
5	循环水		m ³ /a			
6	冷冻水		m ³ /a			
7	电		万 kWh/a			
8	蒸汽	3.0MpaG	t/a			
		0.2MpaG	t/a			
		3.5MpaG	t/a			
		回收凝液	t/a			
		1.0MpaG	t/a			
9	锅炉水	0.6MpaG	t/a			
		6.4MpaG	t/a			
五	占地指标		--			
1	总占地面积		m ²			
六	主要经济指标		--			
1	总投资		万元			
2	环保投资		万元			
3	环保投资占比		%			

3.2.4 产品方案

拟建项目方案见表 3.2-3。

表 3.2-3 拟建项目产品方案一览表

产品名称	规格	单位	产量		备注
			扩能改造前	扩能改造后	
聚醚胺					外售

聚醚胺产品质量指标执行企业内部控制指标，详见表 2.5-3 聚醚胺产品规格及质量指标一览表。

3.2.5 原辅材料

聚醚胺扩能项目改造前后主要工艺路线不变，因此不新增主要原辅材料种类，

拟建项目主要原辅料消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 拟建项目主要原辅材料消耗一览表

名称	规格	形态	消耗量				原料来源
			单位	改造前	改造后	变化情况	
聚醚							
液氨							
氢气							
催化剂							

主要原辅材料内部供给分析如下：

拟建项目依托园区内部供给的原料为聚醚、液氨、氢气。

(1) 聚醚供应

运输管线走向详见图 3.2-***。

(2) 液氨供应

表 3.2-5 拟建项目建成后园区南部储运液氨产用平衡一览表

[illegible]

液氨依托现有管线输送至聚醚胺装置区。

(3) 氢气

拟建项目用氢气由园区气化装置供应，气化装置设计产氢能力为 [REDACTED]，主要供给 [REDACTED] 等装置。

拟建项目建成后气化装置氢气产用平衡见表 3.2-6。

表 3.2-6 拟建项目建成后气化装置氢气产用平衡一览表

[illegible]

氢气依托现有管线输送至聚醚胺装置区。

拟建项目主要原辅材料及产品的理化性质如下。

表 3.2-7 主要原辅材料理化性质一览表

物质名称	沸点 (°C)	相对密度	饱和蒸汽压 kPa	溶解度/水溶性	毒理毒性	危险特性

拟建项目主要设备情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 拟建项目主要设备一览表

3.3 总平面布置及合理性分析

3.3.1 平面布置

拟建项目聚醚胺装置区及依托的储运工程和公辅工程主要位于烟台万华产业园西区。

114

3.3.2 合理性分析

总平面布置紧凑，生产流程顺畅，管线输送距离较短，项目平面布置符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规范要求。

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 工艺原理

3.4.2 工艺流程及产污环节

以下略。

拟建项目聚醚胺装置工艺流程及产污环节见图 3.4-1。

图 3.4-1 扩能改造后聚醚胺装置工艺流程及产污环节图

扩能改造后聚醚胺装置产污环节及治理措施详见表 3.4-1。

表 3.4-1 扩能改造后聚醚胺装置产污环节及治理措施一览表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	治理措施
废气					
废水					
固废					

3.4.3 物料平衡

3.4.3.1 装置物料平衡

拟建项目装置物料平衡见表 3.4-2、图 3.4-2。

表 3.4-2 拟建项目装置物料平衡一览表

图 3.4-2 拟建项目装置物料平衡图 (t/a)

3.4.3.2 氨平衡

拟建项目的氨平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3 拟建项目氨平衡一览表

3.5 公用及辅助工程

3.5.1 给水

拟建项目用水包括生产用水（含脱盐水、部分锅炉水）、生活用水、循环冷却水、冷冻水、锅炉水、消防水。

(1) 生产和生活用水

A series of horizontal black bars of varying lengths, representing redacted text. The bars are arranged in a list-like fashion, with some bars being longer than others, suggesting different levels of redaction or different types of information being withheld. The bars are solid black and have no text or other markings on them.

(2) 循环冷却水

[illegible]

(3) 冷冻水

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(4) 锅炉水

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(5) 消防水

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

3.5.2 排水

按照清污分流的原则，排水系统划分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水排水系统、循环排污水排水系统及消防废水排水系统。

(1) 生活污水排水系统

项目生活污水为卫生器具排水。收集后送至万华环保科技有限公司西区污水处理站集中处理。排污系数为 0.8，则生活污水产生量为 [REDACTED]

(2) 生产废水排水系统

项目生产废水主要为装置工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水。

装置区为污染区，周围设围堰。装置区内生产废水均通过管道密闭收集至废水罐内，后经泵提升后，压力流排入全厂污水排水干管，排入万华环保科技有限公司东区污水处理站芬顿单元处理达标后排海。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(3) 初期雨水排水系统

项目初期污染雨水系统主要为工艺装置和罐区受物料污染的地面雨水、冲洗水、洗眼器排水等，经重力流管道收集后，排入装置区内初期雨水池（装置区占地不变，依托现有，容积为 57.6m³），经提升后进入事故水池，最终进入万华环保科技有限公司西区污水处理站处理。各污染区的后期清净雨水，通过初期雨水池之前的切换井，排入界区雨水管网。

（4）循环排污水排水系统

根据前述，项目循环排污水产生量为 [REDACTED]，经压力输送进入厂区管廊上的清净废水干管，然后排入园区万华环保科技有限公司西区污水处理站回用水处理装置处理，处理后回用至园区生产系统各用水点，不外排。

（5）消防废水排水系统

项目消防废水包括污染消防水、火灾时泄漏的物料、火灾时必须收集的雨水、火灾时必须收集的生产废水等。项目依托装置雨水排水系统收集消防废水。

火灾时，消防废水溢流至装置雨水排水管网，排入园区现有雨水排水系统，最终经阀门切换，排入园区现有事故水池中。火灾后，根据水质情况，消防废水排入全厂废水处理站处理。

拟建项目扩能改造前后，装置区占地及主要设备均不变，火灾时，需要排放消防废水总量与现有工程一致，为 1620m³。消防事故水依托西区事故水池，事故池容积 42000m³，能够满足项目消防废水收集要求。

拟建项目水平衡见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目水平衡一览表

进装置	出装置
[REDACTED]	

3.5.3 供热

拟建项目用蒸汽由园区热电厂提供，主要用于装置区各设备加热/换热，用汽环节均为间接加热，其中

拟建项目蒸汽平衡见表 3.5-2。扩能改造前后蒸汽用量情况见表 3.5-3。

表 3.5-2 拟建项目蒸汽平衡一览表

[illegible]

表 3.5-3 扩能改造前后蒸汽用量情况一览表

蒸汽规格	用量（扩能改造前）			用量（扩能改造后）		
	t/h	t/a	来源	t/h	t/a	来源

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]可满足本项目需求。

3.5.4 供电

本次扩建不新增用电设备，[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]，可以满足生产、生活需要。

3.5.5 供气及供氮

(1) 供风

拟建项目需要压缩空气 [REDACTED]

[REDACTED]能够满足项目需求。

(2) 供氮

拟建项目所需 [REDACTED]

[REDACTED]，能够满足项目需求

3.5.6 火炬

拟建项目非含氨废气依托园区异丙苯高架火炬，含氨废气依托园区氨高架火炬。

火炬设计参数及依托火炬的放空量情况如下：

(1) 异丙苯高架火炬

异丙苯高架火炬设计处理能力 [REDACTED]

[REDACTED]

表 3.5-4 依托的异丙苯火炬设计基本参数

火炬名称	火炬头尺寸 (mm)	高度 (m)	内径 (m)	烟气流速 (m/s)	设计火炬气最大放空量 (Nm ³ /h)
[REDACTED]					

拟建项目扩能改造前后最大泄放量不变，项目到异丙苯高架火炬管线和火炬凝液罐依托现有。

表 3.5-5 其他项目或装置及拟建项目依托此火炬的放空量情况一览表

序号	装置名称	最大放空量 (t/h)	平均分子量	体积流量 (Nm ³ /h)
1				
2				
3				
4				

由表 3.5-5 可知,火炬系统中最大排放装置为异丙苯装置,火炬气,可依托。

(2) 氨高架火炬

氨高架火炬设计处理能力,可依托。

表 3.5-6 依托的氨火炬设计基本参数

火炬名称	火炬头尺寸 DN (mm)	高度 (m)	内径 (m)	烟气流速 (m/s)	设计火炬气最大放空量 (Nm ³ /h)

表 3.5-7 其他项目或装置及拟建项目依托此火炬的放空量情况一览表

序号	装置名称	最大放空量 (t/h)	平均分子量	体积流量 (Nm ³ /h)
1				
2				
3				
4				
5				

由表 3.5-7 可知,火炬系统中最大排放装置为聚醚胺装置,火炬系统火炬气,可依托。

3.5.7 公辅工程依托可行性分析

拟建项目公用工程及辅助工程等依托情况分析见表 3.5-8。

表 3.5-8 公用工程及辅助工程依托可行性分析

序号	名称	规格	拟建项目增加量	依托现有供应设施	现有装置已用量	可依托余量	配套性分析
1	生活用水 (新鲜水)						满足
2	循环水						满足

3	工艺水 (脱盐水)		满足
4	锅炉水		
5			
6	供冷		满足
7	供热		满足
8	供电		满足
9	压缩空气		满足
10	氮气		满足

3.6 储运工程

拟建项目装置区储罐设有 2 个合格产品罐、1 个不合格产品罐，依托现有，具体参数详见表 3.2-8 拟建项目主要设备一览表，丙类罐区中包含 4 个储罐（2 个聚醚储罐和 2 个聚醚胺储罐），扩能改造前后不变，均依托现有。拟建项目依托储罐情况见表 3.6-1。

根据设计，，具体详见表 3.6-2 和图 3.6-1。

表 3. 6-1 拟建项目储罐建设情况一览表

罐区	罐型	规格		数量	容积	总容积	储存介质	密度	储存温度	周转量	储存天数	防火堤/围堤				备注
		内径(m)	高(m)		m³	m³		t/m³	℃	t/a	d	长(m)	宽(m)	高(m)	容积(m³)	
特种胺南区丙类罐组	立式常压固定顶罐														丙B类，依托现有 目前聚醚胺	
	立式常压固定顶罐														丙B类，依托现有 目前聚醚胺	
	立式常压固定顶罐														丙B类，依托现有 目前聚醚	

表 3. 6-2 拟建项目管线建设情况一览表

3.7 污染物产生、治理及排放情况分析

3.7.1 废气

3.7.1.1 有组织废气

3.7.1.1.1 产生、治理及排放情况

(1) 收集及治理措施

工艺废气：

。。

罐区废气：

。

拟建项目废气收集、处理、排放示意图见图 3.7-1。

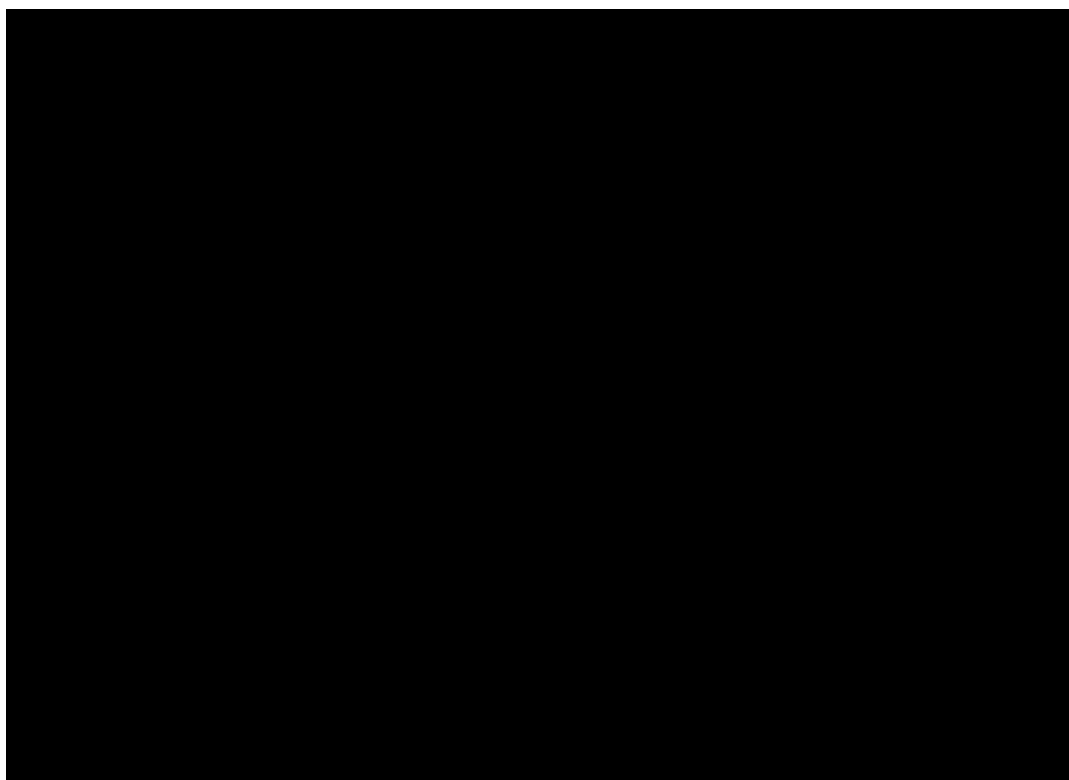


图 3.7-1 拟建项目废气收集、处理、排放示意图

1) [REDACTED]

[illegible]

B: 氨气吸收塔处理规模分析

根据建设单位提供资料，甲基胺装置氨气吸收塔处理单元处理拟建项目含氨废气的规模满足性分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目高压含氨驰放气依托甲基胺装置可行性分析

名称	设计规模 kg/h	甲基胺装置处理规模 kg/h	处理余量 kg/h	聚醚胺项目含氮废气量 kg/h	是否依托 可行
甲基胺装置氨 气吸收塔					是

由上表可知，本项目高压含氨弛放气依托甲基胺项目氨气吸收塔回收氨和氢气规模上可行。

C: 对甲基胺装置污染物排放量变化情况的说明

高压含氨弛放气 99.9%的成分为氨气和氢气, 0.08%的组成为水和氮气, 进入甲基胺装置氨气吸收塔后可将氨全部吸收, 氢气循环利用, 剩余少量水和氮气随弛放气进入 TDI

装置能量回收，不会引起甲基胺装置污染物排放量变化。

2) 依托万华环保科技 TDI 能量回收炉可行性分析

TDI 能量回收炉位于工业园高位水池及废能锅炉的北侧，在“万华老厂搬迁 MDI 一体化项目”中批复，批复文号“环审[2009]10 号”，于 2019 年 9 月投入使用并通过自主竣工验收。TDI 能量回收炉目前属于万华环保科技，主要处理 MDI 一体化等项目产生的废气、废液，处理规模为废气 [REDACTED]

TDI 能量回收炉由“焚烧炉+余热锅炉”组成，主要包括焚烧炉、余热锅炉、烟囱等本体设备，以及燃烧风机、烟气引风机、取样装置等辅助设备。焚烧炉为液体喷射焚烧炉，竖直布置，燃烧器布置在顶部；余热锅炉采用卧式水管结构。

A: 焚烧工艺及焚烧烟气处理措施

焚烧炉采用分段焚烧、供风方式，保证燃烧效率大于 99.9%，并确保废液中各成分去除率大于 99.99%，烟气处理采用“SNCR+脱酸、脱二噁英+除尘+脱硫+SCR”处理工艺，其中 SNCR、SCR 分别采用 10%氨水、氨气为还原剂，界区内使用氨水和氨气的区域设置氨气泄漏报警仪，SCR 脱硝反应器后设置氨逃逸检测仪（氨逃逸控制<3ppm），脱硝模块前后均已设置 NO_x 分析仪、烟气分析仪和烟气参数测量仪器，检测系统与装置的 DCS 主控制系统互连。

B: 处理能力分析

根据前述物料衡算，扩能改造后聚醚胺装置进入 TDI 能量回收炉的废气量为 [REDACTED]

[REDACTED]，拟建项目建成后 TDI 能量回收炉处理情况见下表。

表 3.7-2 TDI 能量回收炉处理情况一览表

由上表可知，扩能改造后，拟建项目去 TDI 能量回收炉处理的废气量减少，且现有 TDI 能量回收炉尚有处理余量，从处理能力分析，依托 TDI 能量回收炉可行。

C: 例行监测数据

根据万华环保科技 2024 年在线及例行监测报告，TDI 能量回收炉监测数据统计情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 TDI 能量回收炉废气监测数据统计情况一览表

编号	排放高度 (m)	排放量 (m³/h)	污染物名称	排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/Nm³)
万华环保 科技 DA009						100
						10
						100
						60
						35kg/h

注：表中数据为折算氧含量后的数据，此处仅列明与拟建项目相关污染物排放情况，用于后续源强核算类比。

3）依托万华环保科技废能锅炉可行性分析

拟建项目依托的废能锅炉属于万华 MDI 一体化项目二期工程配套工程，已取得《关于烟台万华聚氨酯股份有限公司环氧丙烷及丙烯酸酯一体化项目环境影响报告书的批复》（烟环审〔2012〕17 号），废能锅炉于 2016 年 6 月取得竣工环境保护验收批复（烟环验〔2016〕32 号）。

废能锅炉属于万华环保科技，北靠环氧丙烷/丙烯酸酯一体化项目开放式地面火炬单元，西邻工业园指挥楼，占地面积 2800m³。废能锅炉单元设有

A：处理工艺及烟气处理措施简介

废能锅炉单元配置依次为：进料系统、燃烧与烟气系统、脱硝系统、热力系统及相应的附属设施。

园区废能锅炉主要用于处理园区生产装置产生的废气，属于园区环保处理设施，也用于处理 PO-MTBE 装置产生的少量废液，为防止二噁英的生成，园区废能锅炉只焚烧不含 Cl、S 等废液和废气，燃料主要组分为 C、H、O，属清洁燃料。

另外，锅炉焚烧过程中温度控制在 1100℃ 以上，焚烧装置热氧化器出口氧含量控制

在 8-9%，均能够控制二噁英类的产生。

废能锅炉为国外进口先进锅炉设备，目前正常生产烟气量约为 17 万 Nm³/h 左右，根据烟气中烟尘监测，锅炉外排烟气中颗粒物排放浓度可以控制在 10mg/m³ 以下，因此可以不设置除尘装置，烟气通过引风机及烟囱排入大气中。

废能锅炉采用 SCR 脱硝系统减少氮氧化物的排放，采用氨气作为还原介质。废能锅炉 SCR 脱硝系统脱硝效率能够达到 90%以上，烟囱出口氮氧化物浓度能够控制在 100mg/m³ 以下。

B：处理能力分析

废能锅炉设计处理废气能力为 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]，从处理能力分析，依托废能锅炉可行。

C：例行监测数据

根据万华环保科技 2024 年在线及例行监测报告，废能锅炉监测数据统计情况见表 3.7-4。

表 3.7-4 废能锅炉废气监测数据统计情况一览表

编号	排放高度 (m)	排放量 (m ³ /h)	污染物名称	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/Nm ³)
万华环保 科技 DA007	[REDACTED]					100
						10
						60

注：表中数据为折算氧含量后的数据，此处仅列明与拟建项目相关污染物排放情况，用于后续源强核算类比。

4）依托南区包装厂房可行性分析

拟建项目包装废气依托的南区包装厂房活性炭处理设施为“PUCB 南区包装活性炭吸附排放口”处理设施，设计处理能力 [REDACTED]

处理达标后经 17.8m 排气筒排放。

根据万华化学 2024 年例行监测，南区包装房包装废气监测数据统计情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 南区包装房包装废气监测数据统计情况一览表

编号	排放高度 (m)	排放量 (m ³ /h)	污染物名称	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准 (mg/Nm ³)
----	-------------	-------------------------	-------	-------------------------------	----------------	-------------------------------

万华化学 DA092						60
---------------	--	--	--	--	--	----

根据设计，拟建项目扩能改造前后依托处理的废气量不变，均为 $480\text{Nm}^3/\text{h}$ ，依托现有可行。

(2) 产生情况

拟建项目污染物产生源强核算主要采用物料衡算法和系数法，并根据拟建项目设计确定废气量，其中拟建项目高压缓冲罐驰放气、中压缓冲罐驰放气、一级、二级脱氨塔冷凝器驰放气、脱水塔冷凝器真空泵抽气排气采用物料衡算法，装置区不凝气-低压氮封废气采用产污系数法，包装废气采用类别法；罐区废气采用产污系数法、装卸区废气采用产污系数法。

(1) 工艺废气

1) [REDACTED]

[REDACTED]

根据物料平衡核算，扩能改造后，项目部分工艺有组织废气污染物源强汇总见表 3.7-6。

表 3.7-6 工艺废气产生情况一览表

编号	名称	运行时间 (h)	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	扩能后废气产生量 (Nm ³ /h)	扩能前废气产生量* (Nm ³ /h)	处理措施
G1-1								送至甲基胺装置氨气吸收塔回收综合利用
G1-2								
G1-3								TDI 能量回收焚烧处理+SNCR+脱酸、脱二噁英+除尘+脱硫+SCR
G1-4								
G1-5								

注*: 扩能改造前废气产生量数据为 4 万 t/a 聚醚胺项目环评中数据。

2) 装置区不凝气-低压氮封废气

装置区不凝气主要来源于装置区物料罐低压氮封废气, 根据设计, 扩能改造前后氮封废气产生量不变, 最大产生量均为 [REDACTED], 主要污染物为聚醚、聚醚胺等, 以 VOCs 计, 产生量取使用物料量的 0.001%, 即 [REDACTED]。

3) 包装废气

拟建项目产品包装采用鹤位灌装和包装机包装两种方式 [REDACTED]

[REDACTED] 的需求。

根据设计, 拟建项目包装形式比例为鹤位槽车灌装 [REDACTED], 钢桶包装 [REDACTED], IBC 桶包装 [REDACTED], 即包装机包装产品量为 [REDACTED], 拟建项目包装废气产生情况类比现有 4 万吨聚醚胺项目环评, 4 万吨聚醚胺项目中包装机包装量为 [REDACTED], 则拟建项目 VOCs 废气产生量为 [REDACTED], 包装时间为 [REDACTED]

[REDACTED]

4) 罐区废气

罐区废气包含装卸废气及储罐氮封废气。

装卸废气：根据前述，项目装卸工序为产品鹤位槽车灌装工序，鹤位槽车灌装量为

有机液体装卸过程损耗的废气根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）附录三.3 中核算方法中的公式法进行计算。

有机液体装卸过程损耗量采用公式①计算：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times V}{1000} \quad (1)$$

式中： L_L —装载损耗排放因子， kg/m^3 。

公路、铁路装载过程损耗排放系数 L_L 采用公式②计算：

$$L_L = C_0 \times S \quad (2)$$

式中： L_L —饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度；

C_0 —装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看成理想气体下的物料密度， kg/m^3 。

有机液体装卸过程损耗计算结果见表 3.7-7。

表 3.7-7 有机液体装卸过程损耗废气计算结果统计表

有机液体	装载物料的真实蒸汽压 P_r (Pa)	物料密度 (kg/m^3)	物料气相分子量 (g/mol)	操作方式	状态	饱和因子 (s)	年周转量 (t/a)	年周转量 N (m^3/a)	排放量 (t/a)
聚醚胺									

储罐氮封废气：拟建项目涉及 4 个储罐，包含 2 个聚醚储罐和 2 个聚醚胺储罐。

储罐区有机液体储存废气依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）附录二.3 中核算方法中的公式法进行计算。

拟建项目涉及的聚醚储罐、聚醚胺储罐采用立式固定顶罐。储罐存储过程的总损耗主要来自静置储存过程中静置损耗和收发物料过程中产生的工作损耗，计算公式如下：

$$L_T = L_S + L_W \quad (3)$$

式中， L_T ——总损耗， lb/a ；

L_S ——静置损失， lb/a ，见公式④；

L_w ——工作损失，lb/a，见公式⑤；

i. 静置损耗

是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，计算公式如下：

$$L_s = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{vo} K_S W_v \quad (4)$$

式中， L_s ——静置储藏损失，lb/a；

D ——罐径，ft；

H_{vo} ——气相空间容积，ft³；

W_v ——储藏气相密度，lb/ft³；

K_E ——气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ——排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

ii. 工作损耗

与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关，固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{La}} M_v P_{va} Q K_N K_P K_B \quad (5)$$

式中， L_w ——工作损失，lb/a；

T_{La} ——日平均液体表面温度，℃；

M_v ——气相分子量，lb/lb-mol；

P_{va} ——真实蒸汽压，psia；

Q ——年周转量，bbl/a；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲量；

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

计算结果如下：

表 3.7-8 储罐区有机液体储存损耗计算结果统计表

基本信息		气象参数				储罐构造参数							静置 损耗 (t/y)	年周 转量 (t)	工作 损耗 (t/y)	排放量 (t/y)
储罐 名称	有机 液体	大气压 (kPa)	日平均 最高环境 温度 (℃)	日平均最 低 环境温度 (℃)	水平面 太阳能总辐射 (Btu/ft ² ·day)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/ 顶颜 色	呼吸阀 压力设 定 (pa)	呼吸阀 真空设 定 (pa)	罐体 高度 (m)	年平均储存 高度 (m)				

项目扩能改造后储罐未发生变化，废气收集设施等不变，废气量不变，仅年周转量变化，导致排放量（即污染物产生量）增加。

(3) 废气治理及排放情况

1) 拟建项目废气产生、治理及排放情况

拟建项目有组织废气产生及治理情况见表 3.7-9，有组织废气产生及排放汇总情况见表 3.7-10。

表 3.7-9 拟建项目有组织废气产生及治理情况一览表

产污环节	污染物种类	产生特征			治理措施	处理效率	排放标准	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)		风量 (Nm³/h)	收集效率（%）	处理效率（%）

	还原剂，不增加 TDI 排放口的氮氧化物和氨的排放量
	99.9
	99.9
	99.9
	99.9
	76 (参考原环评)

表 3.7-10 拟建项目有组织废气产生及排放汇总情况一览表

[illegible]

废气													

1) 以新带老削减情况

扩能改造前，聚醚胺装置各废气经处理后污染物的排放情况见下表。

表 3.7-11 扩能改造前聚醚胺装置各废气经处理后污染物排放情况一览表

3) 污染物排放变化量

扩能改造后，聚醚胺装置各废气经处理后污染物的排放变化情况见下表。

表 3.7-12 污染物排放变化情况一览表

排放源	污染物	扩能改造后排放量			以新带老削减量			排放增加量		
		排放速率	排放量	废气量	排放速率	排放量	废气量	排放速率	排放量	废气量
		kg/h	t/a	Nm ³ /h	kg/h	t/a	Nm ³ /h	kg/h	t/a	Nm ³ /h
万华环 保科技 DA009	VOCs									
	NO _x									
	颗粒物									
	氨									
万华环 保科技 DA007	VOCs									
	NO _x									
	颗粒物									
DA092	VOCs									
合计	VOCs									
	NO _x									
	颗粒物									
	氨									

（4）达标分析

拟建项目建成后依托的各废气排放口污染物排放情况及达标分析见下表。

表 3.7-13 拟建项目建成后依托的各废气排放口污染物排放情况及达标分析一览表

排放源	排气筒参数			运行时间 (h/a)	污染物	现状排气筒中污染物排放情况			拟建项目建成后排气筒中各污染物排放情况			执行标准		达标分析
	高度 (m)	内径 (m)	出口烟温 (℃)			废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
万华环 保科技 DA009														达标
														达标
														达标
														达标
万华环 保科技 DA007														达标
														达标
														达标
DA092														达标

注：现状污染物排放情况：氮氧化物、颗粒物、氨排放浓度采用 2024 年在线监测及例行监测数据，取最大值；此外，由于拟建项目废气处理量占用依托废气处理设施废气量分别为 0.08%、0.15%、2.12%，不会引起其 VOCs 废气外排浓度的变化，因此上表中建成后 VOCs 浓度取值与现有一致。

由上表可知，拟建项目建成后，各排放口中颗粒物、氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求；VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）标准要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

3.7.1.2 无组织废气

拟建项目装置氮封废气、罐区废气等均已有组织收集并处理，拟建项目涉及的无组织废气为设备与管线组件动静密封点废气，根据设计，扩能改造前后，生产设备及管线不变，设备动静密封点数量不变，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），设备动静密封点泄漏产生的 VOCs 排放量估算公式为：

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

式中：D_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；
α—设备与管线组件密封点的泄漏比例，按 0.003 计；
t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a，按 8000 计；
e_{TOC,i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；
WF_{VOCs,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；
WF_{TOC,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，本次核算 WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i} 按 1 计；
n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

拟建项目涉及泄漏的装置或设施设备动静密封点泄漏 VOCs 排放量核算见表 3.7-14。

表 3.7-14 拟建项目设备动静密封点泄漏量核算表

3.7.2 废水

3.7.2.1 废水产生情况

拟建项目废水包含生产废水、生活污水及初期雨水，其中生产废水为工艺废水、催化剂水洗废水、树脂冲洗废水。

根据企业提供的催化剂水洗废水检测报告（见附件），催化剂水洗废水中未检出镍离子，因此本次废水源强中不包含镍，工艺废水产生源强采用物料衡算法，其他废水主要采用类比法，拟建项目废水产生及治理情况见表 3.7-15。

表 3.7-15 拟建项目废水产生及治理措施一览表

序号	污染源	扩能改造后废水产生量 (m³/a)	核算方法	组分及含量 (mg/L)	扩能改造前废水产生量 (m³/a)	扩能改造后增加量 (m³/a)	治理措施	排放去向
1								处理后废

2		增废水量小于芬顿预处理单元余量，依托可行
3		
4		
5		

(2) 万华环保科技有限公司西区污水处理站规模及工艺

万华环保科技有限公司西区污水处理站主要包括难生化废水处理装置、高浓度废水处理装置、综合废水处理装置、回用水处理装置、盐水中和装置、乙烯废水处理装置、PC 废水处理装置等。各装置处理规模以及西区污水处理站的处理流程详见图 2.2-2。

拟建项目依托西区污水处理站处理废水为生活污水和初期雨水，废水处理类别及处理量改造前后不变，依托可行。

3.7.2.3 废水排放情况

(1) 依托万华环保科技有限公司东区污水处理站可行性

拟建项目扩能改造后，依托万华环保科技有限公司东区污水处理站处理的废水产生环节未变化，工艺废水量增加，依托的芬顿预处理单元处理余量能够满足项目需求；依托万华环保科技有限公司西区污水处理站处理的废水产生环节和处理量未变化。从废水收集管网、废水处理规模、进水水质等方面分析，项目废水依托万华环保科技有限公司东区、西区污水处理站处理可行。

(2) 达标分析

根据万华环保科技有限公司污水处理站在线及例行监测数据（见“表 2.2.-17、表 2.2-18”），万华环保科技有限公司东区、西区污水处理站出水可满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 修改单）表 1 直接排放标准和表 3 标准要求。

拟建项目经万华环保科技有限公司排入外环境的废水及污染物量见下表。

表 3.7-17 拟建项目废水排放量一览表

项目	单位	扩能改造前排放量	扩能改造后排放量	新增排放量
废水量	万 m ³ /a			
COD	t/a			
NH ₃ -N	t/a			

总氮	t/a	
----	-----	--

3.7.3 固体废物

3.7.3.1 固体废物产生及处置情况

根据设计，拟建项目生产工艺、原料与聚醚胺现有工程一致，扩能改造前后聚醚胺装置产生的固废种类及数量与现有工程一致，主要为反应器废催化剂，废树脂，废劳保用品、废抹布，沾染危险化学品的废包装、废物料桶，工艺清理污泥、初期雨水池污泥，检修密闭废液，生活垃圾等；其中检修密闭废液送 TDI 能量回收焚烧炉焚烧处理，反应器废催化剂，废树脂，废劳保用品、废抹布，沾染危险化学品的废包装、废物料桶，工艺清理污泥、初期雨水池污泥等属于危险废物，委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

拟建项目固体废物产生及处置措施见下表。

表 3.7-18 拟建项目固体废物产生及处置措施一览表

固废名称	固废属性	废物代码	产生量 (t/a)	主要成分	危险 特性	排放 规律	处置/处 理措施
							委托有资质单位处理
							送 TDI 能量回收焚烧炉
							环卫清运

3.7.3.2 固体废物厂内贮存情况

危险废物产生后，依托万华化学在西区污水处理站设置的 1 座 3000m³固废站暂存，

后委托有资质单位处置。

固废站现状见下图。

图 3.7-3 依托万华化学固废站现状图

依托固废站按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计建设，并按照规定要求设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，固废站内设置裙角、导流沟，进行地面防渗防腐处理，并且使用符合标准及规范要求的容器盛装危险废物，容器上粘贴符合相应的标签。采取了防雨、防尘、防渗措施，防止造成二次污染。危险废物转移执行联单制度。固废站设置火灾报警系统、视频监控系统、火焰探测器、消防水系统、喷淋洗眼器、可燃有毒气体报警仪等安全消防应急设施。固废站设置专人负责运行，制定了《固废站管理规定》、《固废车辆管理规定》、《固废管理程序》、厂内转移联单，规范日常管理。厂内固废转移实施网上审批流程，规范了固废转移台账。

拟建项目运行过程中，危险废物管理还应满足以下要求：

危险废物贮存应采取单独分类收集、独自通过桶装或袋装密闭储存。危废库内设置危废分区，并设置废液收集导流措施，用于各自危废堆存。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须按照《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》（GB15563.2-1995）及其修改单设置危险废物识别标志、标识，危险废物容器和包装袋上设立危险废物明显标志。危险废物在厂内存储不超过一年。

按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求，建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况。按照制定危险废物管理计划并报生态环境局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

危险废物委托必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移管理办法》。

贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

生活垃圾：厂区生活垃圾在厂区收集后，由当地环卫部门清运处理。

拟建项目需严格落实本报告提出的处理处置措施,严格管理,及时清运,妥善处置。

3.7.4 噪声

拟建项目噪声源主要为机泵、风机等设备,采取的主要噪声控制措施为:

①选用低噪声、振动小的机械动力设备;

②振动较大的设备采用单独基础,在其基础上采取相应的减振措施,加装消音、隔声装置等;

③在总图布置时进行了合理布局,进一步降低厂界噪声;

④提高设备安装精度,减小声源噪声。

拟建项目不新增噪声设备,根据4万吨聚醚胺项目验收期间噪声监测数据,项目厂区(万华烟台产业园西区)东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

3.7.5 非正常工况

非正常工况是指建设项目在生产运营阶段的开车、停车、检修等工况。

(1) 开停车造成的非正常排放

按照生产计划进行开停车,装置停车时,装置内的物料首先要退出,气体送至废气处理系统,液态的物料倒至贮罐,待系统压力降至常压后,用氮气进行系统置换,将装置中的有机废气全部置换到废气处理设施中进行处理,废气产生及处理方式与生产环节基本相同。

(2) 设备检修造成的非正常排放

装置正常情况一下每年检修一次。按照计划停车,停车检修前需对反应器、塔等设备进行清洗,清洗废水全部送往万华环保科技的污水处理站进行处理。

拟建项目含高压含氨正常排气正常运行期间送至甲基胺装置,在甲基胺装置检维修或非正常工况时废气进入TDI能量回收焚烧炉处理,TDI能量回收焚烧炉运行异常情况下送至高架氨火炬;低压含氨正常排气正常运行期间送至TDI能量回收焚烧处理,异常工况下送至高架氨火炬;低压呼吸阀氮封气正常运行期间送至TDI焚烧,异常工况下送至高架异丙苯火炬。

2) 非正常工况下废水污染物的排放

化工企业生产过程中排水的水质、水量都可能受各种因素影响而发生波动,装置开

停车、平时的检维修和大检修时也会有较大量的污水排出。

拟建项目工艺废水依托万华环保科技东区污水处理站芬顿处理单元，在东区污水处理场异常运行时，工艺废水送至万华化学 CWAO 处理，当万华环保科技西区污水处理站异常运行时，工艺废水送至万华环保科技 TDI 能量回收进行废液焚烧处理。

本项目检维修和开停车过程中装置内工艺管道检修的物料、安全阀分液罐下液、风机气液分离罐下液等为 0.5t/h，均密闭排液至地坑罐送至 TDI 能量回收进行废液焚烧。

为了防止非正常情况下废水污染物排入外环境对水环境造成严重污染，拟建项目依托西区 1 座 42000m³ 事故水池，用于事故状态下废水的临时储存，待排除故障后再进行处理。

3) 防控措施

为避免非正常工况条件下污染物对周围环境和保护目标造成较大的影响，建设单位应采取以下措施：

(1) 做好废气收集净化装置日常维护保养记录，确保废气收集净化装置运行工况良好。应强化环保设施运行管理、定期对废气处理设施进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间，减轻废气对周围环境的不利影响。

(2) 做好日常监测，加强日常维护管理，做好维护保养记录，尽最大可能杜绝事故排放。企业应定期对废气处理设施、风机、泵等设施进行维修和保养，以保证各环保设施处于正常运行状态、稳定、高效运行。

项目运行过程中一旦发现废气处理装置出现故障或失效，则应立即降低生产负荷，同时组织排查原因并及时进行抢修，必要时立即停止生产。

3.8 清洁生产分析

3.8.1 原辅料及产品的清洁性分析

拟建项目原辅材料主要包括聚醚、液氨、氢气，均属于常见的化学品，不涉及国际公约规定的违禁类物品，不涉及消耗臭氧层物质。拟建项目立足原料高效利用，采用技术上较为先进、经济上可行的生产工艺及设备，减少了原料损耗，较好的实现了对化学原料的综合利用。从原辅材料的贮运过程分析，根据其理化特点采用固定顶罐储存，罐区废气、装卸车废气进行收集处理达标后排放。

拟建项目产品聚醚胺为常见的化学用品，产品质量符合企业内控标准，不属于国家限制及禁止生产的化学品。拟建项目未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》限制类和淘汰类，为允许类，因此产品符合清洁生产的原则。

因此，从原辅材料选择、产品及贮运方面分析，拟建项目符合清洁生产要求。

3.8.2 工艺及装备先进性分析

(1) 拟建项目采用临氢胺化法生产聚醚胺，采用聚醚与氢气和液氨反应生产聚醚胺（技术为万华自主创新开发的技术，经过了实验室小试、实验室中试阶段、工业化中试阶段的验证，通过了中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定、工业化试验的专家验收），技术路线可靠，产品质量高。

聚醚原料自给自足，具有稳定且极具竞争力的供应，技术路线可靠，产品质量高。

此工艺自动化水平较高，重要工艺设置安全联锁。既可以减少人员劳动强度，也能控制生产过程安全、稳定。

(2) 设备选型遵循以下原则：

- 1) 本项目关键设备、仪表采用进口或国产知名厂家。
- 2) 各设备系统均应有可满足质量控制的检测仪器和生产过程所需的监控仪表和仪器。
- 3) 选用国家颁布的节能产品和机电部门规定的节能型产品。设备使用过程中的清洁生产措施有：正确操作及控制温度最优化，避免设备内部污物积聚等。
- 4) 供货厂商在本项目上所选择提供的机组应是全新的，技术上成熟、可靠，并为国内或国际上较先进的机组。

总体来看，项目的生产工艺先进性较好、设备自动化程度高。

3.8.3 节能措施分析

拟建项目主要能耗为水、电和蒸汽，因此在工程设计中应采取有效措施，注重节约水、蒸汽及电。结合拟建项目生产工艺特点和要求，采取的节能措施如下：

(1) 将聚醚胺列管反应器后有残留的氢气，经过三级冷却降至 55℃后进入高压气液分离罐中缓存，分离罐顶部气相由循环氢压缩机加压后与新氢混合，重新参与反应，减少了氢气损失；

(2) 一级脱氨塔塔顶脱除的液氨进行回用，避免液氨浪费，减少物料消耗；

- (3) 二级脱氨塔顶采出的氨水输送至一级脱氨塔进行回用，减少物料消耗；
- (4) 反应器出口与入口物料进行热耦合，利用反应产生的热量对原料进行加热，减少热量输入；
- (5) 车间布置采用多层布置，工艺设备布置方面充分考虑物料重力流，减少用泵输送，降低用电消耗量；
- (6) 生产装置的冷却用水和冷冻水用水全部采用统一的闭路循环型式，100%回收循环利用；
- (7) 对需调速运行的电动机选用节能效果好的变频调速装置。新氢压缩机、聚醚进料泵、循环氢压缩机、真空机组选用电频电机，根据负荷状态调配运行水泵数量，降低耗电量；
- (8) 提高功率因数，减少无功损耗，变电所设有中压自动无功功率因数补偿装置，功率因数达 0.95 以上。
- (9) 选用新型 YBX4 节能型电动机，提高电动机的效率，能效等级为二级；
- (10) 合理优化总图布局，尽可能减少物料及热量的长距离输送，降低能源损失和消耗；
- (11) 各装置蒸汽凝液全部集中回收，送至凝液站回用；
- (12) 在设备选型上尽可能合理化：进出装置界区的水、蒸汽、气体等公用工程系统的计量仪表选用节流装置(带温度、压力补偿装置)或其他类型仪表，如电磁流量计、涡街流量计和超声波流量计；选用高效、节能的机泵设备和选用高效、节能的电气设备；
- (13) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

综上，项目采用的生产工艺具有国内先进水平，技术起点高，成熟可靠；所用动力清洁，符合能源政策要求；单位产品能耗、物耗水平较低；污染物排放浓度和排放量满足相应标准要求，总体符合清洁生产的要求。

3.9 污染物排放量核算

拟建项目扩能改造后污染物产生及排放情况见表 3.9-1。扩能改造前后污染物排放变化情况见表 3.9-2，全厂主要污染物排放“三本帐”见表 3.9-3。

表 3.9-1 拟建项目污染物产生及排放汇总表

类别		污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	废气排放量	m ³ /h			
		VOCs	t/a			
		NO _x	t/a			
		颗粒物	t/a			
		氨	t/a			
	无组织	VOCs	t/a			
废水		废水量	万 m ³ /a			
		COD	t/a			
		NH ₃ -N	t/a			
		总氮	t/a			
固体废物		危险废物	t/a			
		生活垃圾	t/a			

表 3.9-2 扩能改造前后污染物排放变化情况

类别		污 染 物	单 位	扩能改造前 排放量	扩能改造后 排放量	扩能改造后变化量			
废气	有组织	VOCs	t/a						
		NOx	t/a						
		颗粒物	t/a						
		氨	t/a						
	无组织	VOCs	t/a						
	合计	VOCs	t/a						
		NOx	t/a						
		颗粒物	t/a						
		氨	t/a						
废水		废水量	万 m³/a						
		COD	t/a						
		NH ₃ -N	t/a						
		总氮	t/a						
固废		危险废物 (厂内处置)	t/a						
		危险废物 (外委处置)	t/a						
		生活垃圾	t/a						

注：废水：污染物为排入外环境的量。固体废物：括号内为产生量。

表 3.9-3 拟建项目建成后全厂“三本账”

4 环境现状分析

4.1 地理位置

烟台市地处山东半岛中部，位于东经 119°34′~121°57′，北纬 36°16′~38°23′。东连威海西接潍坊，西南与青岛毗邻，北濒渤海、黄海，与辽东半岛对峙，并与大连隔海相望，共同形成守卫首都北京的海上门户。烟台市现辖芝罘区、莱山区、牟平区、福山区和烟台经济技术开发区、蓬莱市、龙口市、招远市、莱州市、莱阳市、海阳市、栖霞市和长岛县，是山东省对外开放的新兴港口城市。烟台市最大横距 214km，最大纵距 130km，全市土地面积 13746.47km²，其中市区面积 2643.60km²，全市海岸线曲长 702.5km，海岛曲长 206.62km。

烟台黄渤海新区是山东四个省级新区之一，2021 年 12 月 28 日正式获得批复，与胶东半岛、黄渤海交界处，陆域面积 499.45km²、海域面积 948.68km²，叠加烟台经济技术开发区、中国（山东）自由贸易试验区烟台片区、中韩（烟台）产业园等国家级战略功能区，致力“五年崛起一座城、十年经济翻一番、十五年全面走在前列”目标，打造面向东北亚高水平开放战略枢纽、海洋强省示范区、国家高端装备制造基地。

作为新区主体的烟台经济技术开发区（以下简称开发区），1984 年 10 月经国务院批准设立，是全国首批 14 个国家级开发区之一，是烟台综合保税区、国际招商产业园、中日产业园主阵地和山东新旧动能转换核心区，辖 3 个街道、1 个镇，53.8 万人口，陆域面积 360km²、海域面积 501.5km²。开发区东邻芝罘区、西南邻福山区，距烟台港和烟台火车站 9km，距莱山机场 20km，同时有三条高速公路从开发区南部经过，206 国道纵贯南北，水陆空交通方便，区域优势明显。

拟建项目建设地点位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园，拟建项目地理位置见图 4.1-1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

烟台市地形为低山丘陵区，山丘起伏平缓，沟壑纵横交错。山地占总面积的 36.62%，

丘陵占 39.7%，平原占 20.78%，洼地占 2.90%。低山区位于市域中部，主要由大泽山、艾山、罗山、牙山、磁山、玉皇山、招虎山等构成，山体多由花岗岩组成，海拔在 500m 以上，最高峰为昆嵛山，海拔 922.8m。丘陵区分布于低山区周围及其延伸部分，海拔 100~300m，起伏和缓，连绵逶迤，山坡平缓，沟谷内冲积物发育，土层较厚。平原区可分为准平原、山间河谷、冲积平原、山间盆地冲积平原、山前冲积平原及海滨冲积平原等类型，海拔 0~80m 之间。

海岸地貌主要分岩岸和沙岸两种，西起莱州市虎头崖，东至牟平的东山北头，是曲折的岩岸，海蚀地貌显著，其余多为沙岸。烟台市北、西北部濒临渤海，东北和南部临黄海，有大小基岩岛屿 63 个，像一颗颗璀璨的珍珠镶嵌在大海之中。面积较大的有芝罘岛、养马岛。有居民的岛为 15 个，分别为长岛县的南长山岛、北长山岛、大黑山岛、小黑山岛、庙岛、砣矶岛、大钦岛、南隍城岛，龙口市的桑岛、芝罘区的崆峒岛、牟平区的养马岛、海阳市的麻姑岛、鲁岛。海岸与海岛交相辉映，海光山色秀丽，名胜古迹众多，是游览避暑胜地。

开发区属于低山丘陵区，山丘海拔高度不高，地势比较平坦，总体由西南向东北倾斜。开发区东区北部边界高潮线以上自东向西构成沿海岸线的一条沙岗，沙岗与海水之间为细沙层，为优良的海水浴场。开发区西区西南（古现境内）分布着磁山山脉，统一规划为磁山风景旅游区，古现东北、八角和大季家大部分区域为滨海平原区，大季家东北分布着顾家围子山等山体，西南分布着龙凤山等山体，开发区北临套子湾海域，沿岸广泛分布着波状起伏的丘陵或残丘，并向海底倾斜。沿岸植被主要是防护林。区域地形地貌见图 4.2-1。

图 4.2-1 区域地形地貌图

4.2.2 地质

烟台地区大地构造属于华北地台中沂沭断裂带东侧胶东断块中次一级构造单元，包括胶北隆起、文荣隆起、胶莱台陷、牟平—即墨凹断束及黄县新断陷。

胶东断块总的轮廓是北部隆起，南部坳陷，桃村—即墨断裂带成为胶北隆起与文荣

隆起分界面，控制了粉子山群和蓬莱群的分布范围，胶莱坳陷是中生代形成的强烈坳陷区，黄县断陷是新生代以来的显著沉降区，断块本身具有刚性强，多裂隙且北东向断裂发育，由于长期处于稳定抬升，大部分地区缺失盖层沉积。

胶北隆起（烟台市位于华北断块的胶东断块东部，为胶北隆起的北部边缘）主要由胶东群构成了一个近东西向的复背斜，由厚达 20000 多米的胶东群和厚达 7500 米以上的粉子山群组成基底。在北部粉子山群和零星的中生代地层不整合在这个复背斜之上。南部与莱阳中生代坳陷相接。燕山运动后玲珑花岗岩侵入，岩体主要呈南北向分布，使胶北断裂十分发育，尤以东西向和北北东向最明显，规模大，延伸长，构成了中新生代断陷盆地的边界。

文荣隆起也是由胶东群构成了一个北东东向的反 S 型穹隆构造。混合岩化较强烈，中生代酸性岩浆沿北东向侵入，除巍巍一俚岛在白垩纪形成了北西向地堑外，中新生代以来大面积处于隆起剥蚀状态。断裂以北北东和北西向较多，也有的近南北向。

胶莱台陷：轮廓为北东东向，主要堆积了中生代晚侏罗—白垩纪地层，形成宽缓的北西西或近东西向的褶皱和一些北西向断裂。东北部以桃村—东陡山断裂为界，盖层受基底北东向断裂控制十分明显，构成了北东向断裂带中的横向隆起。

桃村—即墨凹断束：以东西向隆起为界，控制两侧盖层发育，以东无粉子山群堆积，中生代除俚岛一带有白垩纪沉积，大部分地区处于隆起剥蚀状态，凹断束是本区中生代基性火成岩建造的主要喷溢通道。

黄县新断陷：受东西向黄县断裂和北北东向玲珑—北沟断裂控制，称为中新生代断陷盆地。有两期发育史，早期为中生代至第三纪的断陷盆地，喜山运动使盆地回返，遭受剥蚀和构造变动，新构造时期断裂再次活动形成第四纪断陷盆地。

本区由于古老结晶基底大片出露，岩浆岩的大量侵入，使整个断块组成了一个刚性相对较高的地盾区。因此不同方向、规模的断裂十分发育。既表现垂直活动也有水平扭动，其特点（1）断裂尤以北东、北北东向最发育，北西次之。产状均为陡倾角（ 50° — 80° ），舒缓波状延伸；（2）主要断裂均具有多期活动特点；（3）北东、北北东、北西向断裂最新一次以左行扭动为主，局部也有张性正断现象，少数为右行扭动。评价区内山后顾家—虎路线断裂属非活动断裂，出露长度为 11000m，宽度为 10~30m，走向 16° ，倾向 106° ，倾角 58° ~ 69° 。区域地质构造见图 4.2-2。

图 4.2-1 区域地质构造图

4.2.3 水文

4.2.3.1 地表水

开发区水系较发育，东部有夹河，中部有柳林河，南部有柳子河由西向东流入夹河。夹河分内夹河和外夹河，大沽夹河（外夹河）主要位于福山区，全流域为饮用水源地保护区；内夹河门楼水库、外夹河上游是烟台市市区的主要饮用水源地，为补充地下水，内外夹河中下游设有多处拦河闸、坝、橡皮坝。门楼水库位于夹河中游，不在开发区境内，但却是开发区的主要水源。

拟建项目区附近主要河流有九曲河，为季节性入海河流，河道洪水为雨源型，汛期水位暴涨暴落，枯季河道流量很少，时有断流现象。地表水多直接入海，水资源利用率较低。九曲河发源于开发区大季家街道办事处和蓬莱区大柳行镇交界的九目山西侧，向北流经树乔村，于方里村北折向西北，经仲家村于沙窝孙家村北注入黄海。全长 10.3km，流域面积 40.1km²，干旱季节常无水，经对仲家村小溪水流量测量，地表径流量约 8.5m³/d，年平均地表径流深度为 0.35m，现河宽约 16m，水流深度约 0.3m。拟建项目所在区域地表水系分布情况见图 4.2-2。

图 4.2-2 拟建项目所在区域地表水系分布图

4.2.3.2 地下水

区域地下水资源丰富，其主要赋于第四系松散岩类中，分为上部潜水和下部承压水含水层，地下水埋水位一般为 1.7m，西部约为 2.8m，水质类型以 NaCl 型为主。

①地下水类型

本区地下水分为以下五大类型：松散岩类孔隙水（分为潜水、微承压水含水层和双结构含水层）、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水（分裸露型、覆盖型和埋藏型）、变质岩类裂隙水及岩浆岩类裂隙水。

②地下水补给、径流和排泄

项目所在区域的地下水主要补给来源为大气降水的渗入，其次为地表水的侧渗补给，农田灌溉的回渗量也不可忽视。地下水径流方向大体与地形地势一致，由南部低山丘陵区向北径流入山前平原及滨海平原。排泄形式以蒸发为主，当地排泄，人工开采及不同

类型地下水的互补也是排泄方式之一。

③地下水化学特征

区域地下水化学特征受水文、气象、地形地貌、地层岩性、构造及人类活动等多项因素制约，因此在各地段化学特征具有明显的差异。阴离子类型有明显的分带性，沿海水氯化物型水、氯化物重碳酸型水，向内陆逐渐过渡为重碳酸氯化物型水和重碳酸型水。碳酸盐岩分布区地下水中重碳酸根离子含量较高，而硫化矿区附近地下水中硫酸根离子含量明显增加，花岗岩地区地下水中富含钠离子，玄武岩、大理岩、石灰岩地区地下水中富含钙镁离子。

4.2.3.3 水源地分布

目前，烟台市区供水水源包括淡水、污水处理回用水及海水三部分，其中以淡水供水为主。

淡水水源包括地表水源地门楼水库、大沽夹河中下游的地下水源地、平畅河地下水源地、柳子河地下水源地和城区企业自备井。门楼水库是市区现状唯一的地表水源地，利用该水源地建有宫家岛水厂和烟台经济技术开发区水厂。目前，位于大沽夹河流域中下游的地下水厂包括自来水公司的陌堂、套口、西牟、宫家岛、芝阳、东留公水厂和烟台万华、发电厂等企业的自建水源地，总设计能力为 21.1 万 m^3/d ，实际供水量 13.9 万 m^3/d 。烟台市区范围内现有企业自备井 272 眼，年取水量 1045 万 m^3 。其中，芝罘区现有 73 眼自备井，年取水量 43 万 m^3 ；福山区范围内，烟台市福山自来水有限公司拥有 52 眼自备井，年取水量 540 万 m^3 ，福山区分布 112 眼自备井，年取水量 450 万 m^3 ；莱山区 35 眼自备井，年取水量 12 万 m^3 。

目前烟台市区范围内严格控制不允许开采深层承压水，开发区的工业用水、农业用水及生活用水水源为自来水，采用管道输送。

目前，市区范围内海水利用量很少，主要为渔业加工洗涤用水、制冰冷冻用水和工业冷却用水，年利用量约 100 万 m^3 。

4.2.4 气候

拟建项目厂址所在区域属于暖温带半湿润大陆性季风型气候，雨水适中，空气湿润，气候温和，四季分明。春季干旱多风，夏季温和多雨，秋季天高气爽，冬季多风少雪。

根据福山气象站（54764）（东经 121.23 度，北纬 37.48 度，海拔高度 53.9 米）观测场海拔高度 53.9m 长期观测资料可知，该区域年平均气温为 13℃，年平均无霜期 200 天，年平均大雾日 19 天，多出现 4~7 月，年平均地温 14.5℃（10cm），极端最低气温 -14.3℃，极端最高气温 40.6℃；多年平均气压 1011.9 hPa，多年平均水汽压 11.6 hPa；多年平均主导风向为 S 风，风向频率为 12.1%，年平均风速为 3.2m/s。年平均降水量为 591.8mm，多集中在 6~9 月，年平均相对湿度为 63.5%。

评价区灾害性天气主要有台风、寒潮、暴雨。

台风：据多年资料统计，影响烟台附近海域的台风每年有 1~2 个，一般多出现在 7~9 月份。台风影响最多年份 3 次，无台风年份 8 年。每当台风路经本区时，将出现大风、大浪、暴潮和暴雨。如 8509 号台风，烟台出现 33.3m/s、SSE 向大风，最高潮位达 3.73m；受 9216 号台风影响，烟台港风速达 18~30m/s，出现解放以来最高历史潮位（4.03m）。台风造成的最大日降水量 150mm（6510 号台风），最大总降水量 218mm（7504 号台风），最大风速 18m/s。35 年中，造成日降水量大于 50mm 的台风 15 次，大于 100mm 的 4 次。平均风力大于 6 级的 22 次，大于 8 级的 4 次，大于 12 级的 2 次。

寒潮：秋、冬季的主要大风天气系统。由势力较强的西伯利亚冷空气在高空适当环流形势的配合下，暴发南下而形成的激烈偏 N 大风，一般 7~8 级，海上最大可达 9~10 级。本地区和山东北部沿岸出现 8 级以上大风的几率占寒潮次数的 53.2%，风向主要在 NW~NE 间，以 NNW 和 N 风最多，占 68.8%。持续时间较长，一般在 2~3 天或以上，影响范围大，寒潮入侵时，造成大风、阵雪和气温急降天气，统计 20 年资料，影响烟台的寒潮共有 81 次，年平均 4 次，其中，1966 年最多，达 9 次。寒潮大风一般出现于 11 月上旬至翌年 4 月上旬，以 11 月至翌年 1 月出现较多，2、3 两月出现较少。寒潮给本地区造成的降温持续时间一般 4d 左右，长的可达 6~7d，48h 最大降温一般小于 15.0℃，小于内陆地区。

暴雨：初、终期与夏季风的进退时间是密切相关的。随着夏季风的增强，烟台 7、8 月份达到极盛时期，暴雨最为集中，9 月由于冬季风势力逐渐加强，夏季风被迫南移，暴雨开始减少，到 10 月基本结束。统计 20 年资料，年平均约 2.7d，1978 年暴雨日最多为 5d，20 年中，最大的一次降水出现在 1963 年 7 月 24 日，日降水量达 208.0mm。

4.2.5 地震烈度

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)附录 A 的划分,工程场地的设计地震动峰值加速度综合判定为 0.15g,相应的地震基本烈度为 7 度,地震动反映谱特征周期为 0.40s。

4.2.6 植被及生物多样性

(1) 植被

根据 2014 年森林资源二类调查统计结果,烟台经济技术开发区林业用地面积 4824.62hm²,其中公益林地 2526.02hm²,商品林面积 2298.6hm²。重要林区主要分布在磁山山脉、红军顶山脉、顾家围子山脉、九目山、峰山及大季家张马海防林、八角海防林、古现海防林、福莱山海防林等。

烟台市属于温带中生落叶阔叶林区系。由于地形地貌复杂,气候温暖湿润,植物资源比较丰富,但由于农垦历史悠久,原始森林植被破坏殆尽,现有的自然植被具有明显的次生性质。全区林地总面积 699.42km²,覆盖率约为 33.2%。全市现有主要植物资源 1349 种,其中木本和藤本植物 70 科 457 种,草本植物 80 科 742 种,现有栽培植物(不包括观赏植物)41 科 150 种。森林植被中以针叶林面积最大,侧柏面积较少,其中各种松林占森林面积的 66%左右。落叶阔叶林中刺槐面积最大,约占森林面积的 18.5%;其次为各种栎类和杨树林,分别占森林面积的 7%和 3%,泡桐和其它林木面积占森林面积的 7%左右,另外常见散生的还有榆树、槭、臭椿、椴等。本区常见的灌木主要有山槐、合欢、扁担木、花木兰、黄栌、酸枣、荆条、小叶鼠李、胡枝子、三裂锈线菊等,在低山中上部土层较厚的地方,还分布有白檀。草本主要有野古草及黄背草,在薄层土上,灌木主要有荆条、花木兰、酸枣。黄栌多见于石灰岩区的褐土性土上。草木有茵陈蒿、霉草、石竹、白羊草。在土壤侵蚀严重的山坡,常有根状的结缕草。在中山顶部降水量较多,相对湿度较大,土层深厚湿润处,常有山地草甸分布。植物生长茂密,郁闭度大,生物积累作用明显。

滨海沙滩地带有筛草、滨旋花和沙参等砂蒿蒿生植物;滨海盐土上有黄须菜、怪柳、二色补血草、芦苇、黑蒿等植物;滨海风砂土上多构成赤松-铁扫帚-黄背草或旱柳-刺槐-马唐等群落。乔木多为次生林,有黑松、赤松及刺槐等,灌木有棉槐、旱柳、铁扫帚等,草被有砂石赞苔草、拂子茅、肾叶旋花、狗尾草、白茅、马唐、黄背草等;滨海

卵石土的自然植被有芦苇、马唐、狗尾草等。部分滨海地带被开辟为农田果园，长势较差。经济林以水果为主，主要树种有苹果和梨，占果树面积的 90%以上。粮食作物以小麦、玉米、地瓜为主，播种面积占粮食作物总播种面积 90%以上。经济作物主要是花生，播种面积占经济作物播种面积的 90%以上，蔬菜主要是叶菜类、茎菜类、花菜类和果菜类。拟建项目占地范围内不涉及公益林。

（2）动物

根据《烟台化学工业园规划环境影响评价报告书》：拟建项目所在区域内动物种类、组成、数量、分布受自然环境条件和人类活动的影响很大，陆生无脊椎野生动物较为丰富，工业园所在地及其附近区域的动物种类均为当地常见种和广布种，主要有昆虫类、鸟类、兽类、爬行类和两栖类等。评价区所在区域鸟类资源有麻雀、乌鸦、燕子、啄木鸟、猫头鹰、鹰、布谷鸟、喜鹊、海鸥等，烟台化工产业园所在区域不是鸟类主要迁徙通道。

烟台近海为百米之内的大陆架，入海河流众多，营养盐丰富，是多种鱼虾的产卵场、索饵场和洄游通道，是全国重要的渔业基地，主要有鲅、鲈、鲱、真鲷、红娘、银鲳、黄姑、白姑、叫姑、鲐、梭、鳀、青鳞、牙鲆、黄盖鲽、多鳞鱈、凤鲆等近百种鱼类，哺乳类的海豚、海豹，爬行类的海龟，以及中国对虾、鹰爪虾、脊腹褐虾、梭子蟹、乌贼、章鱼、海蜇、栉节扇贝、牡蛎、皱纹盘鲍、中国蛤蜊、菲律宾蛤仔、紫石房蛤、竹蛏、刺参等无脊椎动物。

本区尚未发现珍稀濒危动物。

（3）海水资源

烟台市区濒临黄海、近海港湾具有丰富的海水资源，目前海水直接利用、海水淡化及化学资源提取是海水资源利用的主要方向。在海水直接利用方面，市区已有电力、化工、纺织、水产、机械等行业的 320 多个工厂利用海水，除直接用于设备冷却外，还用于软化水置换、冷冻、除尘、洗涤、净化试漏、消防、冲厕等，年海水用量 800~1000 万 m³，成为缓解淡水供需矛盾的一个途径，但由于海水淡化耗能大，成本高，普及推广尚有一定的难度。

（4）渔业资源

烟台市地处山东半岛，濒临黄海、渤海，全市所辖 12 个县市区中有 11 个靠海海岸

线蜿蜒曲折，岬湾相间，沿海分布面积万亩以上的海湾有 7 个，并且烟台近海为百米之内的大陆架，入海河流众多，营养盐丰富，是海洋生物栖息、繁衍和生长的良好场所，具有发展海洋捕捞与海产品养殖的有利条件，是全国重要的渔业基地，主要经济鱼虾蟹有带鱼、小黄鱼、鲅鱼、鲈鱼、黄姑鱼、鲑鱼、梭鱼、对虾、鹰爪虾、梭子蟹等 30 多种，贝藻类有牡蛎、泥蚶、文蛤、扇贝、鲍鱼、海带、裙带菜、紫菜等 20 余种。

（5）矿产资源

烟台市区滨海地带的矿产资源种类较少，有金属和非金属矿产 6 个品种，主要矿区有：福山邢家山钼矿，位于福山区邢家山带，探明金属储量 56.72 万 t，矿品位一般在 0.047~0.08%，为大型矿源；福山王家山铜矿，为中型矿、探明储量 45.36 万 t；辛安河砂金矿，中型矿，现已停采。另外，市区砂质海岸较长，以福山、牟平两地滨海砂矿较为丰富，但由于多年无序过度开采，使海岸遭受不同程度侵蚀，现已基本停止采挖。

烟台经济技术开发区主要矿产为滑石矿和花岗岩，其中滑石矿储量为 20 万 t，品位 98%，花岗岩矿储量 3 亿方。

4.2.7 沿海防护林

烟台市沿海防护林自然保护区 50 年代末开始建造，沿海长达 702km，总面积 23407.3hm²，保护区内以黑松和刺槐等树种为主，是烟台市抵御海潮、海蚀和风沙等自然灾害的第一道有效防线。烟台市沿海防护林自然保护区原为市级自然保护区，主管部门是原山东省林业局。

2006 年 7 月，山东省政府批复烟台市沿海防护林自然保护区晋升为省级自然保护区。烟台市沿海防护林自然保护区总面积 22777.2hm²，其中核心区面积 2291.5hm²，缓冲区面积 2398.5hm²，实验区面积 18087.2hm²。

2019 年 11 月，山东省人民政府《关于调整烟台沿海防护林省级自然保护区范围和功能区的批复》（鲁政字〔2019〕207 号）对烟台市沿海防护林自然保护区进一步调整。调整前保护区总面积 22777.2 公顷，调整后面积 14046.3 公顷，减少 8730.9 公顷。2020 年 1 月，山东省自然资源厅以《山东省自然资源厅关于青岛崂山等 9 个省级自然保护区总体规划的批复》（鲁资源资函〔2020〕82 号）同意调整，调整后烟台市沿海防护林自然保护区面积 14046.3 公顷，其中核心区面积 2329.6 公顷，缓冲区后面积 1160.2 公顷，

实验区面积 10556.5 公顷。

根据勘界坐标拐点及矢量数据可知，拟建项目装置区所在的万华烟台产业园东区北与沿海防护林省级自然保护区试验区距离最近，最近距离为约 2000m，拟建项目不在烟台市人民政府公布的烟台沿海防护林省级自然保护区勘界范围内。

项目与烟台市沿海防护林自然保护区位置关系见图 4.2-3。

图 4.2-3 项目与烟台市沿海防护林自然保护区位置关系图

4.2.8 文物古迹与名胜地风景

大仲家遗址位于开发区大季家街道办事处仲家村东约 300 米的高台地上，东邻姜家村，是山东省省级重点文物保护单位。

表 4.2-1 省级文物保护单位大仲家遗迹保护范围、建设控制地带一览表

保护单位名称	时代	地址	保护范围	建设控制地带
大仲家遗址	新石器 (大汶口)	开发区大季家 办事处大仲家 村	以四周保护界桩为准，保护界桩四 至坐标如下： A. 4172144.641，461745.292 B. 4172031.419，461949.702 C. 4171762.865，461859.186 D. 4171839.777，461629.915	以四周保护界桩为 基点各向外延伸 100 米为建设控制 地带

据烟台市博物馆网站介绍，因烟台万华集团新厂区建设征地影响，经山东省文物局同意和国家文物局批准，2012 年 4 月 1 日至 5 月 30 日烟台市博物馆考古队对该区域进行了抢救性考古发掘。

现主要完成东侧和西北角等第一阶段的考古发掘任务。已发掘区域分为东、西两区，东区 1000m²，西区 200m²，发掘面积共计 1200m²。已发掘清理的遗迹以灰坑和柱洞为主，出土遗物主要包括大汶口时期的陶器、石器、动物骨骼和贝壳，可辨器形包括罐形鼎、三足钵、罐、陶环、石斧、石镞、石锛、石凿、石锤、石磨盘、石磨棒等，动物骨骼包括猪、鸟等动物骨骼和贝类等海洋生物残骸。已发掘的文化堆积成因及各类遗迹和遗物对全面认识胶东地区贝丘遗址的形成原因、文化内涵及当时的人地关系都具有重要的学术意义。

4.2.9 水源地保护规划

根据烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案，饮用水水源保护区包括：门楼水库饮用水水源保护区、外夹河饮用水水源保护区、辛安河饮用水水源保护区、瓦善水

库饮用水水源保护区、莱州市小沽河饮用水水源保护区、南台水库饮用水水源保护区等。

距离拟建项目最近的水源地为淳于水厂水源地，位于项目西南方向约 16km。区域饮用水水源地分布见图 4.2-4。

图 4.2-3 烟台市水源地分布图

4.3 环境空气现状监测与评价

4.3.1 空气质量达标区判定

根据烟台市生态环境局网站上发布的《2024 年各区空气质量现状及改善情况》，黄渤海新区二氧化硫（SO₂）平均浓度为 7 微克/立方米；二氧化氮（NO₂）平均浓度为 23 微克/立方米；细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 23 微克/立方米；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 45 微克/立方米；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 154 微克/立方米。环境质量公报中无一氧化碳的现状数据。

本次评价收集了项目所在地烟台开发区B区环境监测站2024年连续一年的监测数据，并按照 HJ 663 中的方法对各基本污染物进行统计可得，区域一氧化碳（CO）日均值第 95百分位浓度为0.9毫克/立方米。

区域环境空气基本污染物环境质量浓度见表 4.3-1。

图 4.3-1 区域环境空气基本污染物环境质量浓度一览表

年份	污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
2024 年	SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
	NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	20	40	50.00%	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	45	70	64.29%	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	23	35	65.71%	达标
	CO	mg/m ³	日均值第 95 百分位浓度	0.9	4	22.50%	达标
	O ₃	μg/m ³	最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度	154	160	96.25%	达标

由上表可知，项目所在地黄渤海新区六项基本污染物均满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，因此，项目所在区域 2024 年为“达标区”。

4.3.2 2024 年全年环境空气质量监测数据

(1) 烟台开发区

本次收集了烟台开发区 B 区环境监测站（位于拟建项目东南约 10km）2024 年连续一年监测数据进行统计分析。环境质量现状情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 烟台开发区 B 区站点基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	占标率	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	10	6.67	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	48	60.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	105	70.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	48	64.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	900	22.50	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160	114	71.25	达标

由表 4.3-2 可知，烟台开发区 B 区 2024 年 SO₂、NO₂ 第 98 百分位数 24h 平均质量浓度及 PM₁₀、PM_{2.5}、CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度和 O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

(2) 沿海防护林

拟建项目环境空气评价范围内包含沿海防护林，属于一类区。沿海防护林无公布的环境质量现状数据，本次沿海防护林基本污染物环境质量现状引用《万华化学集团股份有限公司老厂搬迁 MDI 一体化项目环境影响后评价报告书》中监测数据，监测时间为 2024 年 4 月 19 日~2024 年 4 月 25 日。本次引用数据监测点位于拟建项目环境空气评价范围内，监测时间在 3 年内，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”的要求。

监测结果见表 4.3-3，评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-3（a） 沿海防护林基本污染物环境质量现状(小时值)

表 4.3-3（b） 沿海防护林基本污染物环境质量现状(日均值)

表 4.3-4 沿海防护林基本污染物评价结果一览表

由表 4.3-4 可知，沿海防护林 SO₂、NO₂、CO、O₃小时浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 日均质量浓度和 O₃ 日最大 8 小时质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准及修改单要求。

4.3.3 其他污染物环境质量现状监测与评价

1) 监测布点

根据评价区周围环境和气象特点以及环境敏感目标分布，本次评价引用《万华化学集团股份有限公司老厂搬迁MDI 一体化项目环境影响后评价报告书》环境现状监测数据，监测点位布设情况见表 4.3-5 及图 4.3-1。

表 4.3-5 环境空气现状监测布点一览表

编号	测点名称	相对方位	相对装置区距离 (m)	布设意义
1#	沿海防护林	SW	2100	了解评价范围内敏感点处环境空气质量现状

2) 监测因子、监测单位及监测时间

本次非甲烷总烃、VOCs、臭气浓度、氨引用《万华化学集团股份有限公司老厂搬迁MDI 一体化项目环境影响后评价报告书》中监测数据，监测时间为 2024 年 4 月 19 日~2024 年 4 月 25 日。

本次引用数据监测点位于拟建项目环境空气评价范围内，监测时间在 3 年内，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”的要求。

本次引用监测项目、监测单位及监测时间见下表。

表 4.3-6 监测因子、监测单位及监测时间一览表

编号	测点名称	监测因子	数据来源	检测单位及采样时间
----	------	------	------	-----------

1#	沿海防护林	非甲烷总烃、VOCs、 臭气浓度、氨	《万华化学集团股份有限公司 老厂搬迁 MDI 一体化项目环境 影响后评价报告书》	潍坊优特检测服务有限公司；2024 年 4 月 19 日~2024 年 4 月 25 日
----	-------	-----------------------	--	---

同步进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

3) 监测频次

小时浓度值连续监测 7 天,每天监测 4 次,具体时间为 02:00、08:00、14:00、20:00。

5) 分析方法

其他污染物补充监测分析方法见表 4.3-7。

表 4.3-7 其他污染物监测分析一览表

检测项目	分析方法依据	检出限
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	0.004mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	---
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样 气相色谱法 HJ604-2017	0.07mg/m ³
挥发性有机物	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ644-2013	---
1,1-二氯乙烯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	0.0003mg/m ³
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷		0.0005mg/m ³
氯丙烯		0.0003mg/m ³
二氯甲烷		0.0010mg/m ³
1,1-二氯乙烷		0.0004mg/m ³
顺式-1,2-二氯乙烯		0.0005mg/m ³
三氯甲烷		0.0004mg/m ³
1,1,1-三氯乙烷		0.0004mg/m ³
四氯化碳		0.0006mg/m ³
1,2-二氯乙烷		0.0008mg/m ³
苯		0.0004mg/m ³
三氯乙烯		0.0005mg/m ³
1,2-二氯丙烷		0.0004mg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯		0.0005mg/m ³
甲苯		0.0004mg/m ³

反式-1，3-二氯丙烯		0.0005mg/m ³
1，1，2-三氯乙烷		0.0004mg/m ³
四氯乙烯		0.0004mg/m ³
1，2-二溴乙烷		0.0004mg/m ³
氯苯		0.0003mg/m ³
乙苯		0.0003mg/m ³
间，对-二甲苯		0.0006mg/m ³
邻-二甲苯		0.0006mg/m ³
苯乙烯		0.0006mg/m ³
1，1，2，2-四氯乙烷		0.0004mg/m ³
4-乙基甲苯		0.0008mg/m ³
1，3，5-三甲基苯		0.0007mg/m ³
1，2，4-三甲基苯		0.0008mg/m ³
1，3-二氯苯		0.0006mg/m ³
1，4-二氯苯		0.0007mg/m ³
苄基氯		0.0007mg/m ³
1，2-二氯苯		0.0007mg/m ³
1，2，4-三氯苯		0.0007mg/m ³
六氯丁二烯		0.0006mg/m ³

6) 监测结果

监测期间同步气象参数见表 4.3-8，其他污染物监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-8 监测期间同步气象参数表

点位	采样日期		风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	低云量/总云量
1#沿海防护林	2024.04.19	2:00	西南	1.1	13.3	101.20	--
		8:00	西	2.7	18.4	101.16	1/3
		14:00	北	3.4	24.1	101.10	1/3
		20:00	东北	2.7	16.3	101.13	--
	2024.04.20	2:00	东	1.7	15.1	100.85	--
		8:00	东	2.3	16.3	100.81	1/2
		14:00	东	3.3	17.8	100.76	2/3
		20:00	东南	2.1	16.4	100.81	--
	2024.04.21	2:00	东	1.9	13.6	100.86	--
		8:00	东北	2.7	15.7	100.82	2/4

		14:00	东北	3.0	17.5	100.78	1/3
		20:00	东南	3.3	12.7	100.83	--
	2024.04.22	2:00	西南	2.8	10.1	100.88	--
		8:00	南	1.3	14.2	100.93	2/5
		14:00	东	2.3	22.4	100.86	1/4
		20:00	南	3.5	17.3	100.83	--
	2024.04.23	2:00	南	3.1	10.2	100.80	--
		8:00	西南	3.6	12.6	100.74	4/7
		14:00	西南	4.3	18.1	100.69	4/8
		20:00	西	3.6	17.2	100.77	--
	2024.04.24	2:00	西北	4.2	10.9	100.82	--
		8:00	西北	2.4	13.6	100.78	3/7
		14:00	北	2.7	19.6	100.71	1/4
		20:00	东南	2.1	14.6	100.75	--
	2024.04.25	2:00	西南	3.1	12.4	100.78	--
		8:00	南	3.7	18.1	100.71	1/2
		14:00	西南	2.9	25.6	100.65	1/2
		20:00	南	3.6	19.8	100.70	--

表 4.3-9a 其他污染物监测结果一览表

检测点位	监测日期	采样时间	臭气浓度(无量纲)	氨(mg/m³)	非甲烷总烃(mg/m³)
1#沿海防护林	2024.04.19	2:00	13	0.014	0.77
		8:00	13	0.011	0.98
		14:00	11	0.013	1.34
		20:00	12	0.015	0.99
	2024.04.20	2:00	12	0.013	0.86
		8:00	11	0.012	0.93
		14:00	11	0.015	0.9
		20:00	11	0.018	0.6
	2024.04.21	2:00	12	0.015	0.94
		8:00	12	0.017	0.78
		14:00	12	0.013	0.74
		20:00	11	0.015	0.5
	2024.04.22	2:00	13	0.017	0.86
		8:00	12	0.018	0.52
		14:00	14	0.014	0.56
		20:00	13	0.017	0.71

	2024. 04. 23	2:00	13	0. 012	0. 6
		8:00	11	0. 015	0. 69
		14:00	12	0. 015	0. 52
		20:00	13	0. 017	0. 68
	2024. 04. 24	2:00	13	0. 014	1. 33
		8:00	11	0. 018	0. 74
		14:00	11	0. 013	0. 59
		20:00	11	0. 012	0. 87
	2024. 04. 25	2:00	11	0. 016	1. 54
		8:00	13	0. 014	1. 56
		14:00	12	0. 015	1. 04
		20:00	13	0. 015	1. 13

表 4.3-9b 其他污染物监测结果一览表（VOCs 分项（小时值））

监测 点位	监测 日期	采样 时间	VOCs	1,1-二 氯乙烯	1,1,2- 三氯 -1,2,2 -三氟 乙烷	氯丙烯	二氯甲 烷	1,1-二 氯乙烷	顺式 -1,2- 二氯乙 烯	三氯甲 烷	1,1,1- 三氯乙 烷	四氯化 碳	1,2-二 氯乙烷	苯	三氯乙 烯	1,2-二 氯丙烷	顺式 -1,3- 二氯丙 烯	甲苯	反式-1, 3-二氯丙 烯
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1#沿 海防 护林	2024.0 4.19	2:00	0.105	ND	ND	ND	0.0205	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0077	ND	ND	ND	0.0157	ND
		8:00	0.147	ND	ND	ND	0.0621	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.023	ND	ND	ND	0.0029	ND
		14:00	0.112	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0056	ND	ND	ND	0.0051	ND
		20:00	0.091	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0047	ND
	2024.0 4.20	2:00	0.124	ND	ND	ND	0.0319	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0088	ND	ND	ND	0.009	ND
		8:00	0.0707	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0045	ND	ND	ND	0.0049	ND
		14:00	0.104	ND	ND	ND	0.0132	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	0.0032	ND
		20:00	0.0844	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0036	ND	ND	ND	0.0035	ND
	2024.0 4.21	2:00	0.137	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0062	ND	ND	ND	0.0044	ND
		8:00	0.0118	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0071	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	0.0056	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0056	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0041	ND	ND	ND	0.0009	ND
	2024.0 4.22	2:00	0.0237	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0047	0.0017	ND	ND	0.0034	ND
		8:00	0.124	ND	ND	ND	0.0652	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0193	0.0086	ND	ND	0.0142	ND
		14:00	0.104	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0086	0.0027	ND	ND	0.0009	ND

		20:00	0.0379	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0026	0.008	ND	ND	0.0029	ND
	2024.04.22	2:00	0.0226	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0034	ND	ND	ND	0.0025	ND
		8:00	0.0222	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	0.0033	ND
		14:00	0.0326	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND
		20:00	0.0053	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0034	ND	ND	ND	0.0019	ND
		2024.04.23	2:00	0.0144	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0082	ND	ND	ND	0.0062
	8:00		0.0064	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0044	ND	ND	ND	0.002	ND
	14:00		0.0328	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0057	ND	ND	ND	0.001	ND
	20:00		0.0349	ND	ND	ND	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0033	ND	ND	ND	0.0026	ND
	2024.04.24	2:00	0.201	ND	ND	ND	0.0905	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0044	ND	ND	ND	0.088	ND
		8:00	0.0518	ND	ND	ND	0.0036	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0444	ND	ND	ND	0.0038	ND
		14:00	0.104	ND	ND	ND	0.092	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0042	ND	ND	ND	0.0011	ND
		20:00	0.1	ND	ND	ND	0.0797	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0024	ND	ND	ND	0.0016	ND
注：“ND”表示未检出。																			

表 4.3-9c 其他污染物监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	采样 时间	1,1,2- 三氯乙 烷	四氯乙 烯	1,2-二 溴乙烷	氯苯	乙苯	间,对- 二甲苯	邻-二 甲苯	苯乙烯	1,1,2, 2-四氯 乙烷	4-乙基 甲苯	1,3,5- 三甲基 苯	1,2,4- 三甲基 苯	1,3-二 氯苯	1,4-二 氯苯	苯基氯	1,2-二 氯苯	1,2,4- 三氯苯	六氯丁 二烯
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1#沿 海防 护林	2024. 04.19	2:00	ND	0.0608	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	0.0588	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:0	ND	0.101	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		0																		
		20:00	ND	0.0863	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.04.20	2:00	ND	0.0743	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	0.0534	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	0.0852	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	0.0773	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.04.21	2:00	ND	0.126	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	0.0047	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.04.22	2:00	ND	0.0139	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	0.0126	ND	ND	0.002	0.0025	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	0.0914	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	0.0112	ND	ND	0.0032	0.0077	0.0023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.04.22	2:00	ND	0.0167	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	0.0173	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	0.0286	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		0																		
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.04.23	2:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	0.0261	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2024.04.24	2:00	ND	0.0041	ND	ND	0.004	0.0059	0.0039	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	0.0068	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	0.0148	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	注：“ND”表示未检出。																			

1) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体的计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 项评价因子的单因子指数；

C_i ——第 i 项评价因子的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ——第 i 项评价因子的标准浓度值， mg/m^3 ；

2) 评价因子

选择检出且有质量标准的因子作为评价因子。

3) 评价标准

环境空气评价标准见表 1.6-2。

4) 评价结果

其他污染物监测评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 其他污染物监测评价结果一览表

监测点位	监测项目		浓度范围			最大浓度单因子指数	超标率%	标准值 mg/m^3
			单位	最小值	最大值			
A2 沿海防护林	氨	小时值	mg/m^3	0.011	0.018	0.09	0	0.2
	非甲烷总烃	小时值	mg/m^3	0.5	1.56	0.78	0	2

从表 4.3-10 可知，项目评价区域其他污染物均满足相应环境质量标准限值。

4.5 地下水质量现状调查与评价

4.5.1 地下水现状监测

(1) 监测点位

拟建项目所在区域地下水流向总体由东南向西北，按照二级评价要求在项目区布设 5 个地下水水质和 10 个地下水位监测点，了解现有地下水水质及水位情况，本次 1#、3#-5#监测点位部分数据引用万华地下水跟踪监测井自行监测数据，2#监测点位部分数据引用《万华化学集团股份有限公司年产 6 万吨新戊二醇项目竣工环境保护验收报告》数据，其余引用《万华化学集团股份有限公司新戊二醇装置扩能技改项目环境影响报告书》数据，监测点位及布设意义见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水现状监测布点一览表

编号	对应地下水井号	布设意义
1#	JC71	水质、水位，了解项目区所在地上游的地下水环境现状
2#	JC72	水质、水位，了解项目场地的地下水环境现状
3#	JC73	水质、水位，了解项目厂址两侧的地下水环境现状
4#	JC69	水质、水位，了解项目厂址两侧的地下水环境现状
5#	JC52	水质、水位，了解项目区所在地下游的地下水环境现状
6#	JC55	水位监测点，了解项目周围地下水水位情况
7#	JC40	
8#	JC45	
9#	JC18	
10#	JC01	

（2）监测因子

监测因子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} ，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铜、锌、硫化物、石油类、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、砷、镉、铅、铬(六价)、汞、钼、钴、镍。

1#-10#各点位同时监测海拔、水温、井深和水位（或记录各点位的海拔高度，需现场定位）埋深等资料，并记录采样点位的经纬度坐标。

（3）监测时间和频率

监测单位：潍坊优特检测服务有限公司；采样时间：JC71、JC73、JC69、JC52 2024. 5. 24；JC72 2024. 7. 12 山东省思威安全生产技术中心。

（4）监测分析方法

具体监测分析方法见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水监测项目分析及检出限

监测因子	方法依据	检测方法	检出限
pH 值	HJ1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
挥发性酚类	HJ503-2009	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
耗氧量	GB/T5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法、4.2 碱性高锰酸钾滴定法）	0.05mg/L

氨氮	HJ535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	GB/T5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 (8.2 紫外分光光度法)	0.2mg/L
氰化物	DZ/T0064.52-2021	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啉酮分光光度法	0.001mg/L
氟化物	GB/T7484-1987	水质 氟化物的测定离子选择电极法	0.05mg/L
锰	HJ700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12μg/L
铁			0.82μg/L
镉			0.05μg/L
铅			0.09μg/L
砷			0.12μg/L
汞	HJ694-2014	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	0.04μg/L
六价铬	DZ/T0064.17-2021	地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法	0.001mg/L
钼	HJ700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.06μg/L
钴			0.03μg/L
镍			0.06μg/L
甲醛	HJ601-2011	水质甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法	0.05mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》	《水和废水监测分析方法》第五篇/第二章/五/(一)多管发酵法 国家环境保护总局(2002 年)(第四版增补版)	2 MPN/100mL
菌落总数	HJ1000-2018	水质细菌总数的测定平皿计数法	1 CFU/mL
亚硝酸盐(以 N 计)(JC72)	HJ84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.016mg/L
硝酸盐(以 N 计)(JC72)			0.016mg/L
氟化物(JC72)			0.006mg/L
氰化物(JC72)	GB/T5750.5-2023	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.0003mg/L
六价铬(JC72)	GB/T5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅(JC72)		生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1) 铅 无火焰原子吸收分光光度法	0.004mg/L
砷(JC72)	HJ694-2014	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	0.3μg/L
锰(JC72)	GB/T11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铁(JC72)			0.03mg/L

镉 (JC72)	GB/T7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-螯合萃取法	0.001mg/L
钼 (JC72)	HJ776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.05mg/L
钴 (JC72)			0.01mg/L
镍 (JC72)	GB/T5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	0.005mg/L
总硬度	GB/T7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.0mg/L
溶解性总固体	HJ/T51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
氯化物	HJ84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007mg/L
硫酸盐	HJ84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
钾	GB/T11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠	GB/T11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
钙	GB/T11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁	GB/T11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章十二 (一) 酸碱指示剂滴定法(B)	---
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章十二 (一) 酸碱指示剂滴定法(B)	---
铜	GB/T7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L
锌	GB/T7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L
硫化物	HJ1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	0.003mg/L
甲醇	HJ895-2017	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	0.2mg/L
石油类	HJ970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L

(5) 监测结果

地下水监测井水文参数见表 4.5-3, 地下水现状水质监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-3 地下水监测井水文参数表

采样日期	检测点位	井深 (m)	水埋深 (m)	水温 (℃)	水位 (m)	经纬度
2025.03.28	JC71	89.24	40.72	17.2	13.57	121.106715°E, 37.701810°N
	JC73	89.74	39.62	17.3	9.59	121.107238°E, 37.703245°N
	JC69	61.72	42.47	17.1	5.87	121.106308°E, 37.704916°N
	JC72	89.34	43.72	17.4	10.29	121.102542°E, 37.701839°N
	JC52	37.54	25.13	17.6	6.88	121.078621°E, 37.705914°N
	JC55	49.72	6.43	16.7	50.59	121.114307°E, 37.680250°N
	JC40	29.82	2.69	16.5	53.34	121.091217°E, 37.696628°N
	JC45	29.72	2.13	16.7	26.6	121.078025°E, 37.675571°N
	JC18	24.78	1.67	16.2	43.2	121.080388°E, 37.690616°N
	JC01	29.75	3.47	16.6	2.2	121.048772°E, 37.699657°N

表 4.5-4 地下水现状监测结果一览表

监测因子	单位	监测结果				
		JC71	JC73	JC69	JC52	JC72
pH	无量纲	7.8(14.5℃)	7.7(15.1℃)	7.8(14.3℃)	7.2(18.1℃)	7.00
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.71	2.35	2.03	2.48	1.97
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.466	0.055	0.440	0.130	0.05
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.015	未检出	0.056	0.008	未检出
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	2.56	13.6	2.42	9.70	1.54
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.62	0.38	0.70	—	0.185
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.0337	0.10
锰	mg/L	未检出	未检出	0.00065	0.00164	未检出
砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005
铬(六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

钼	mg/L	未检出	未检出	未检出	--	未检出
钴	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.00004	未检出
镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲醛	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	--	--
菌落总数	CFU/mL	46	53	46	--	--
总硬度	mg/L	445	213	442	210	392
溶解性总固体	mg/L	602	302	610	302	558
钾	mg/L	2.1	4.6	1.5	3.9	1.9
钠	mg/L	42.7	22.6	44.7	28.3	44.1
钙	mg/L	159	79.2	161	78	138
镁	mg/L	10.7	3.1	11	2.9	9.3
氯化物	mg/L	135	34.9	128	28.6	139
硫酸盐	mg/L	138	55.8	134	59.1	135
HCO ₃ ⁻	mg/L	226	179	278	177	162
CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲醇	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/L	0.1	未检出	0.06	未检出	0.09
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.5.2 现状评价

(1) 评价因子

选择有检出且有质量标准的现状监测因子进行评价。

(2) 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,详见表 1.6-4。

(3) 评价方法

评价方法采用单因子指数法,同地表水评价。

(4) 评价结果

地下水现状评价结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 地下水现状评价结果一览表

评价因子	评价结果（单因子指数）				
	JC71	JC73	JC69	JC52	JC72
pH	0.53	0.47	0.53	0.13	0
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.57	0.78	0.68	0.83	0.66
氨氮(以 N 计)	0.93	0.11	0.88	0.26	0.1
亚硝酸盐(以 N 计)	0.015	/	0.056	0.008	/
硝酸盐(以 N 计)	0.128	0.68	0.121	0.485	0.077
氟化物	0.62	0.38	0.70	/	0.185
铁	/	/	/	0.112	0.333
锰	/	/	0.007	0.016	/
铅	/	/	/	/	0.5
菌落总数	0.46	0.53	0.46	--	--
总硬度	0.99	0.473	0.98	0.47	0.87
溶解性总固体	0.602	0.302	0.61	0.30	0.56
钠	0.214	0.113	0.224	0.14	0.22
氯化物	0.54	0.140	0.512	0.11	0.56
硫酸盐	0.552	0.223	0.536	0.24	0.54
锌	0.1	/	0.06	/	0.09

根据地下水现状监测结果, 评价区各点位监测因子可均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

4.5.4 包气带污染现状调查

4.5.4.1 监测布点及监测因子

本次评价引用《万华化学集团股份有限公司特种酯 HEMA 二期技改扩建项目环境影响报告书》中包气带监测点监测结果, 点位布设及监测因子情况见表 4.5-6 和图 4.5-2。

表 4.5-6 点位布设及监测因子情况一览表

编号	监测点名称	采样深度	设置意义
1	厂区外背景点	对包气带分层取样, 一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品, 其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定。	背景点检测
2	储运区(地下水下游)		场地污染深度控制孔
3	东区污水处理站		场地污染深度控制孔
4	西区污水处理站		场地污染深度控制孔

5	乙烯二期厂区	样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。	场地污染深度控制孔
---	--------	---------------------	-----------

4.5.4.2 监测因子

依据 HJ610-2016 对包气带监测的要求，结合监测点位污染因子特征，确定包气带现状监测因子如下：甲苯、苯、苯乙烯、氯苯、pH、氟化物、硝酸盐氮、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬、石油类、硝基苯、苯胺、甲醛、铜、锌、铁、锰，合计 25 项。

4.5.4.3 分析方法

包气带淋溶液监测分析方法见表 4.5-8。

表 4.5-8 包气带淋溶液监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	方法依据	检出限
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.3μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.4μg/L
苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.2μg/L
氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.2μg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	/
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L
硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属 指标(8.2)硝酸盐(以 N 计)紫外分光光度法	GB/T5750.5-2023	0.2mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	2mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
亚硝酸盐(氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定-4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.3μg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属 指标(7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T5750.5-2023	0.002 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L
铅	水质 65 种元素的测定—电感耦合等离子体质谱 法	HJ700-2014	0.09μg/L

监测因子	分析方法	方法依据	检出限
镉	水质 65 种元素的测定—电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2023	0.004mg/L
石油类	水质 石油类的测定—紫外分光光度法(试行)	HJ970-2018	0.01mg/L
硝基苯	水质硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ716-2014	0.04μg/L
苯胺	生活饮用水标准检验方法 第 8 部分:有机物指标 (40.1) 苯胺 氮偶合分光光度法	GB/T5750.8-2023	0.08mg/L
甲醛	水质 甲醛的测定—乙酰丙酮分光光度法	HJ601-2011	0.05mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.08μg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.67μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	0.01mg/L

4.5.4.4 监测结果

包气带淋溶液监测结果见表 4.5-9。

表 4.5-9 包气带淋溶液监测结果一览表

序号	监测因子	单位	1#	2#	3#	4#	5#
			0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm	0-50cm
1	苯	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
2	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
3	苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
4	氯苯	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
5	pH 值	/	7.4	7.5	7.4	7.3	7.4
6	氟化物	mg/L	0.64	0.26	0.98	0.7	0.66
7	亚硝酸盐(氮)	mg/L	0.007	0.006	0.006	0.008	0.008
8	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.4	0.5	0.6	0.4	0.3
9	氨氮	mg/L	0.065	0.08	0.072	0.074	0.076
10	硫酸盐	mg/L	38	55	45	48	41
11	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
12	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
13	汞	μg/L	0.74	0.52	0.67	0.49	0.25

14	砷	μg/L	1.2	0.4	0.3L	0.3L	0.3
15	铁	mg/L	0.16	1.7	0.27	0.81	0.34
16	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
17	铜	μg/L	5.42	5.83	2.41	15.1	1.06
18	锌	μg/L	3.66	7.19	1.6	10.4	1.39
19	铅	μg/L	0.18	0.73	0.09L	0.53	0.09L
20	镉	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
21	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
22	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
23	硝基苯	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
24	苯胺	mg/L	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
25	甲醛	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

注：“检出限+L”表示未检出。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 现状监测

4.6.1.1 监测点位

本次声环境质量现状引用《万华化学集团股份有限公司甲基丙烯酸羟乙酯(HEMA)改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据，检测点位见表 4.6-1，监测点位见图 4.6-1。

表 4.6-1 厂界噪声监测点位一览表

序号	检测点位
1#	厂区东厂界外 1m
2#	厂区西厂界外 1m
3#	厂区南厂界外 1m
4#	厂区北厂界外 1m

4.6.1.2 监测时间

监测时间：2024 年 11 月 14 日

4.6.1.3 监测项目

$L_{eq}(A)$ 。

4.6.1.4 监测方法

声环境检测方法见表 4.6-2。

表 4.6-2 声环境检测方法一览表

项目	方法依据	分析方法
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008

4.6.1.5 监测结果

声环境现状监测结果见表 4.6-3。

表 4.6-3 声环境现状监测结果一览表

监测点位名称	2024.11.14	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
1#厂区东厂界	57.8	52.4
1#厂区西厂界	56.1	52.2
1#厂区南厂界	54.2	50.5
1#厂区北厂界	53.9	51.5
标准值	65	55

4.6.2 声环境现状评价

4.6.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB（A）；
L_{eq}—测点等效 A 声级，dB（A）；
L_b—噪声评价标准，dB（A）。

4.6.2.2 评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB（A）、55dB（A）。

4.6.2.3 评价结果

声环境现状评价结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 厂界声环境现状评价结果一览表

监测点位	昼间（dB（A））			达标情况	夜间（dB（A））			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1#	57.8	65	-7.2	达标	52.4	55	-2.6	达标
2#	56.1	65	-8.9	达标	52.2	55	-2.8	达标
3#	54.2	65	-10.8	达标	50.5	55	-4.5	达标
4#	53.9	65	-11.1	达标	51.5	55	-3.5	达标

由上表可见，项目所在厂区厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

4.7.1 现状监测

4.7.1.1 监测点位

拟建项目土壤为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)要求，拟建项目在厂内设 3 个柱状样点，1 个表层样点；厂外设 2 个表层样点。本次 1#、2#、3#点位引用《万华化学集团股份有限公司特种酯 HEMA 二期技改扩建项目环境影响报告书》中检测数据，监测日期为 2025 年 3 月 6 日；4#点位引用企业自行监测报告中的 JC18 点位检测数据，监测日期为 2024 年 10 月 26 日，5#、6#点位引用《万华化学集团股份有限公司万华烟台产业园氯化氢氧化扩能项目环境影响报告书》检测数据，监测日期为 2025 年 5 月 17 日，监测点位详见表 4.7-1，监测布点图见图 4.5-2。

表 4.7-1 土壤现状监测布设情况表

测点编号	点位位置	监测因子	设点意义
1#	特种酯 2#产品罐组	pH、45 项	占地范围内柱状样
2#	P 醇装置区南侧空地	pH、45 项	占地范围内柱状样
3#	P 醇罐区南侧空地	pH、45 项	占地范围内柱状样
4#	JC18	pH、45 项	占地范围内表层样
5#	大仲家遗址	pH、8 项	占地范围外表层样
6#	西区厂界外花坛表层样	pH、8 项	占地范围外表层样

45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、

1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

8项基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

4.7.1.2 监测频次

监测一天，采样一次。

4.7.1.3 监测分析方法

土壤环境质量监测分析方法见表 4.7-2。

表 4.7-2 土壤环境质量监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电位法	HJ962-2018	范围 2-12
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg

监测因子	分析方法	方法依据	检出限
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
1, 2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5μg/kg
1, 4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3μg/kg
间, 对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg
苯并[a] 芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[a] 蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[b] 荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.2mg/kg
苯并[k] 荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
二苯并[a, h] 蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd] 芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	4mg/kg

4.7.1.4 监测结果

土壤现状监测结果见表 4.7-3。

表 4.7-3a 土壤现状监测结果一览表

检测点位		1#			2#			3#			4#	标准值	最大标准指数
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m		
砷	mg/kg	6.72	4.87	5.78	14.8	10.6	15.5	7.02	7.47	6	6.6	20	0.775
镉	mg/kg	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.12	20	0.006
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3	/
铜	mg/kg	16	13	15	42	20	25	15	14	14	25	2000	0.021
铅	mg/kg	17	15.9	16.1	14.9	11.7	12.2	15.7	17.5	15.9	31.3	400	0.078
汞	mg/kg	0.036	0.02	0.031	0.034	0.008	0.011	0.01	0.008	0.04	0.055	8	0.007
镍	mg/kg	22	31	27	22	18	18	25	23	21	28	150	0.207
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	12	
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3	
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.52	
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	12	
顺-1,2-二氯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	

乙烯													
反-1,2-二氯 乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	
二氯甲烷	μg/kg	3.1	2.9	1.8	3.7	2.6	2.8	2.2	3.6	2.3	未检出	94	0.039
1,2-二氯丙 烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1	/
1,1,1,2-四 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.6	/
1,1,2,2-四 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.6	/
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2	未检出	4.2	未检出	2.3	未检出	未检出	11	0.382
1,1,1-三氯 乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	701	/
1,1,2-三氯 乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.6	/
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	/
1,2,3-三氯 丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	/
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.12	/
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1	/
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	68	/
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	/
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.6	/
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	7.2	/

苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	/
甲苯	μg/kg	2.6	未检出	2.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	0.002
对, 间-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	163	/
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	222	/
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	34	/
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	92	/
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	250	/
苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5	/
苯并(a)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.55	/
苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5	/
苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	55	/
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	490	/
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.55	/
茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5	/
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	25	/
pH	无量纲	7.71	7.85	7.64	7.8	7.84	7.91	7.9	7.79	7.95	7.98	/	/

表 4.7-3b 农用地土壤环境质量现状监测结果一览表

序号	监测项目	5#	风险筛选值	标准指数	6#	风险筛选值	标准指数
		0-50cm			0-50cm		
1	pH (无量纲)	6.84	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$	0.18	7.87	$\text{pH} > 7.5$	0.20
2	砷 (mg/kg)	5.38	30	0.60	5.07	25	0.10
3	镉 (mg/kg)	0.18	0.3	0.36	0.06	0.6	0.20
4	铬 (mg/kg)	72	200	0.38	50	250	0.20
5	铜 (mg/kg)	38	100	0.04	20	100	0.02
6	铅 (mg/kg)	4.3	120	0.05	4	170	0.01
7	汞 (mg/kg)	0.122	2.4	0.28	0.032	3.4	0.09
8	锌 (mg/kg)	70	250	0.16	28	300	0.05
9	镍 (mg/kg)	16	100	0.18	10	190	0.20

厂界内及厂界外建设用地各点位监测因子土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求；厂外农田各点位土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求，环境质量较好。

4.9 生态环境现状调查与评价

拟建项目属于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项目，所在的产业园区为已批复规划环评产业园区，用地性质全部为工业用地；且项目所在化工园区土地未占用特殊生态敏感区和重要生态敏感区用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），拟建项目生态环境影响评价工作进行生态影响简单分析。

拟建项目厂址位于原厂界范围内，且厂址位于烟台经济技术开发区烟台化工产业园万华烟台工业园西区内，不新增项目用地，项目所在的园区规划已开展规划环评及审查意见，拟建项目符合规划环评要求，符合生态环境分区管控要求。项目占地范围内为工业用地，不涉及生态敏感区，没有珍稀濒危受保护的动植物，生态环境现状较简单。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工内容及要求

5.1.1.1 项目施工内容

拟建项目对现有装置进行扩能改造，主要通过改变工艺参数，提高产品产能，施工期主要为设备的调试，不涉及土建施工，故对环境的影响是短暂的，间歇的，随着施工期的结束而结束。

5.1.1.2 项目施工主要环境影响

拟建项目施工期主要影响因素为施工期人员生活污水和生活垃圾影响。

5.1.2 施工期环境影响分析

5.1.2.2 施工期水环境影响分析

施工期产生废水主要为生活污水，拟建项目施工人员产生的生活污水依托厂区现有化粪池收集处理后排入万华环保科技有限公司污水处理站处理后达标排放。对周围水环境影响较小。

5.1.2.4 施工期固废环境影响分析

施工期产生的生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

5.1.3 小结

建设单位在严格采取上述污染防治措施的前提下，可有效降低施工期对周围环境的影响。拟建项目施工期对周围环境影响较小，属可接受范围。

5.2 环境空气影响评价

5.2.1 评价等级与评价范围

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，该项目评价选取项目有组织和无组织排放的有环境质量标准的所有因子，为 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、 VOC_s （以非甲烷总烃计）共 5 个评价因子，各因子评价标准详见表 1-9。

根据工程分析核算结果，拟建项目无 SO_2 、 NO_x 排放，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定拟建项目环境空气的评价等级。

5.2.1.2.1 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对拟建项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	/
	人口数（城市选项时）	53.8 万（烟台经济技术开发区）	53.8 万（烟台经济技术开发区）
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		36.78 $^{\circ}\text{C}$	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-11.59 $^{\circ}\text{C}$	
土地利用类型		城市	/
区域湿度条件		潮湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	考虑	/
	岸线距离/m	1.0	
	岸线方向/ $^{\circ}$	90	

5.2.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，拟建项目评价等级确定情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 拟建项目大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远 距离 (m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (P_i) %
DA009	NO_2	134.68	2705	19400	200	67.34
	PM_{10}	9.63	2705	0	450	2.14
	$\text{PM}_{2.5}$	3.85	2705	0	225	1.71
	氨	2.1	2705	0	200	1.05
	非甲烷总烃	5.97	2705	0	2000	0.30
DA007	NO_2	160.21	1525	25000	200	80.11
	PM_{10}	12.41	1525	0	450	2.76
	$\text{PM}_{2.5}$	4.96	1525	0	225	2.21
	非甲烷总烃	13.94	1525	0	2000	0.70
DA092	非甲烷总烃	4.86	76	0	3000	0.24
装置区	非甲烷总烃	597.19	24	500	450	29.86

拟建项目 DA007 排放的 NO_x 占标率 $P=80.11\%>10\%$ ，为一级评价。

5.2.1.3 大气环境影响评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定,拟建项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域(121.07° E、37.694° N),边长 25km×25km 的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准年筛选

根据环境空气质量现状、气象数据情况,本次评价选择 2024 年为评价基准年,取得了 2024 年地面逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物 2024 年的逐日监测数据。

5.2.1.5 环境空气保护目标调查

拟建项目评价范围内主要的环境空气保护目标见表 5.2-3。

表 5.2-3 评价范围内主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y				
防护林 1	3000	-974	73.28	省级自然保护区	环境空气	一类区
防护林 2	2698	-1802	48.32		环境空气	二类区
芦洋村	2653	-3277	21.37	居住区	人群	二类区
大仲家遗址	-1592	-2329	40.90	省级重点文物保护单位新石器(大汶口)时期古遗址	省级重点文物保护单位	二类区
季祥花苑	-2299	-3699	18.17	居住区	人群	二类区
大季家	-2781	-3684	23.16	居住区	人群	二类区
烟台开发区高级职业学校	-2886	-3308	16.86	学校	人群	二类区
恒祥小区	-3865	-2796	15.99	居住区	人群	二类区

项目污染源分布见项目平面布置图,评价范围内主要环境空气保护目标见项目评价范围图。

5.2.2 污染源调查

拟建项目环境空气评价等级为一级评价,根据导则要求:

①调查拟建项目不同排放方案有组织排放源,对于改建、扩建项目还应调查拟建项目现有污染源,拟建项目污染源调查包括正常排放和非正常排放;

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

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

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

拟建项目正常工况点源参数调查清单见表 5.2-4，拟建项目正常工况面源参数调查清单见表 5.2-5，与拟建项目污染源相关的区域在建项目点源参数调查清单见表 5.2-6，与拟建项目污染物相关的在建项目面源参数调查清单见表 5.2-7，万华化学现有污染源与拟建项目污染物相关的点源参数调查清单见表 5.2-8，拟建项目非正常工况源强见表 5.2-9，区域削减源点源参数调查清单见表 5.2-10。

表 5.2-4 拟建项目正常工况点源参数调查清单一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率				
		X	Y								氨	VOC _s	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
—		m	m	m	m	m	m ³ /h	℃	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1															
2															
3															

表 5.2-5 拟建项目正常工况面源参数调查清单一览表

名称	面源中心坐标		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
	X	Y								VOC _s
—	m	m	m	m	m	°	m	h	—	kg/h
拟建项目装置区										

表 5.4-6（a）万华烟台产业园东区北现有项目有组织排放源一览表

表 5.4-6（b）万华烟台产业园东区北现有项目无组织排放源一览表

表 5.4-7（a）万华烟台产业园西区、南区现有项目有组织排放源一览表

(5) 交通运输移动源调查

公路运输参考参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表 6 柴油车各车型综合基准排放系数中重型货车国五柴油标准，进行核算燃油废气排放情况：

污染物排放量=道路长度×车次×污染物排放系数

机动车尾气排放系数：

$\text{NO}_x=4.721\text{g}/\text{km} \cdot \text{车次}$

$\text{CO}=2.2\text{g}/\text{km} \cdot \text{车次}$

$\text{HC}=0.129\text{g}/\text{km} \cdot \text{车次}$

拟建项目新增物料运输约为 20103t/a，新增交通流量约为 650 车次/年，评价范围内运输距离约为 3km；经计算可以得到拟建项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见下表。

表 5.4-11 新增交通运输移动源各污染物排放量

污染物	VOCs	NO_x	CO
合计 (t/a)	0.00025	0.0092	0.0043

综上，拟建项目辅料、产品及固废运输引起的新增交通运输污染源强较小， VOC_s 、 NO_x 、颗粒物等污染物排放量少，对周边城市交通流量贡献量较小，且项目化学品在收集、运输过程中采用密封性能好的装卸专用车，保证在运输过程中不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，随时检查专用运输车辆的密封性，防止运输过程中造成污染。项目的建设引起的交通运输移动源对环境空气的影响较小。

5.2.3 环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取拟建项目涉及的污染物 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、VOCs（以非甲烷总烃计）5 个预测因子。

5.2.3.2 预测范围

拟建项目评价范围确定为以万华化学厂址为中心区域（121.07° E、37.694° N），边长 5km×5km 的矩形区域，本次预测范围与评价范围一致。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

5.2.4 预测周期

本次评价取 2024 年为评价基准年，以 2024 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.5 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 50km×50km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.2.6 模型参数

5.2.6.1 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为福山气象站 2024 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

福山气象站位于项目东南侧 28km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且福山气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40° ，东经 110.0° ，格点为 50×50 ，分辨率为 $81\text{km}\times 81\text{km}$ ；第二层网格格点为 43×43 ，分辨率为 $27\text{km}\times 27\text{km}$ ，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2024 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

③近 20 年气象资料统计

福山气象站位于项目东南侧 28km，站台编号为 54764，海拔高度为 54m，站点经纬度为北纬 37.4797°、东经 121.235°。据福山气象站 2005~2024 年累计气象观测资料，本地区多年平均最大日降水量为 96mm(极值为 218.9mm，出现时间：2014.7.25)，多年平均最高气温为 36.78℃(极值为 40.6℃，出现时间：2005.06.24)，多年平均最低气温为-11.59℃(极值为-16.2℃，出现时间：2023.01.25)，多年平均最大风速为 23.17m/s(极值为 28.9m/s，出现时间：2024.07.20)，多年平均气压为 1011.11hPa。根据福山气象站 2005~2024 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

(1) 气温

烟台地区 1 月份平均气温最低-1.55℃，8 月份平均气温最高 25.72℃，年平均气温 13.04℃。烟台地区累年平均气温统计见表 5.2-11。

表 5.2-11 烟台地区 2005-2024 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	-1.55	0.41	6.23	12.90	19.12	23.24	25.90	25.72	21.45	15.06	8.03	0.62	13.04

(2) 相对湿度

烟台地区年平均相对湿度为 64.02%。7~9 月相对湿度较高，达 70%以上。烟台地区累年平均相对湿度统计见表 5.2-12。

表 5.2-12 烟台地区 2005-2024 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	64.17	60.57	52.36	50.74	54.95	65.37	76.49	78.23	72.43	65.42	64.57	63.94	64.02

(3) 降水

烟台地区降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 13.16mm，7 月份降水量最高为 173.3mm，全年降水量为 706.09mm。烟台地区累年平均降水统计见表 5.2-13。

表 5.2-13 烟台地区 2005-2024 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	13.16	13.7	19.27	38.69	53.06	71.15	173.31	156.11	78.76	33.2	34.52	21.17	706.09

(4) 日照时数

烟台地区全年日照时数为 25.39.42h, 5 月份最高为 274.49h, 12 月份最低为 162.19h。烟台地区累年平均日照时数统计见表 5.2-14。

表 5.2-14 烟台地区 2005-2024 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	169.42	179.91	238.38	248.32	274.49	250.45	205.45	220.06	216.41	207.49	166.86	162.19	2539.42

(5) 风速

烟台地区年平均风速 3.01m/s, 月平均风速 4 月份相对较大为 3.61m/s, 9 月份相对较小为 2.42m/s。烟台地区累年平均风速统计见表 5.2-15。

表 5.2-15 烟台地区 2005-2024 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	3.1	3.12	3.39	3.61	3.35	3	2.64	2.46	2.42	2.73	3.09	3.21	3.01

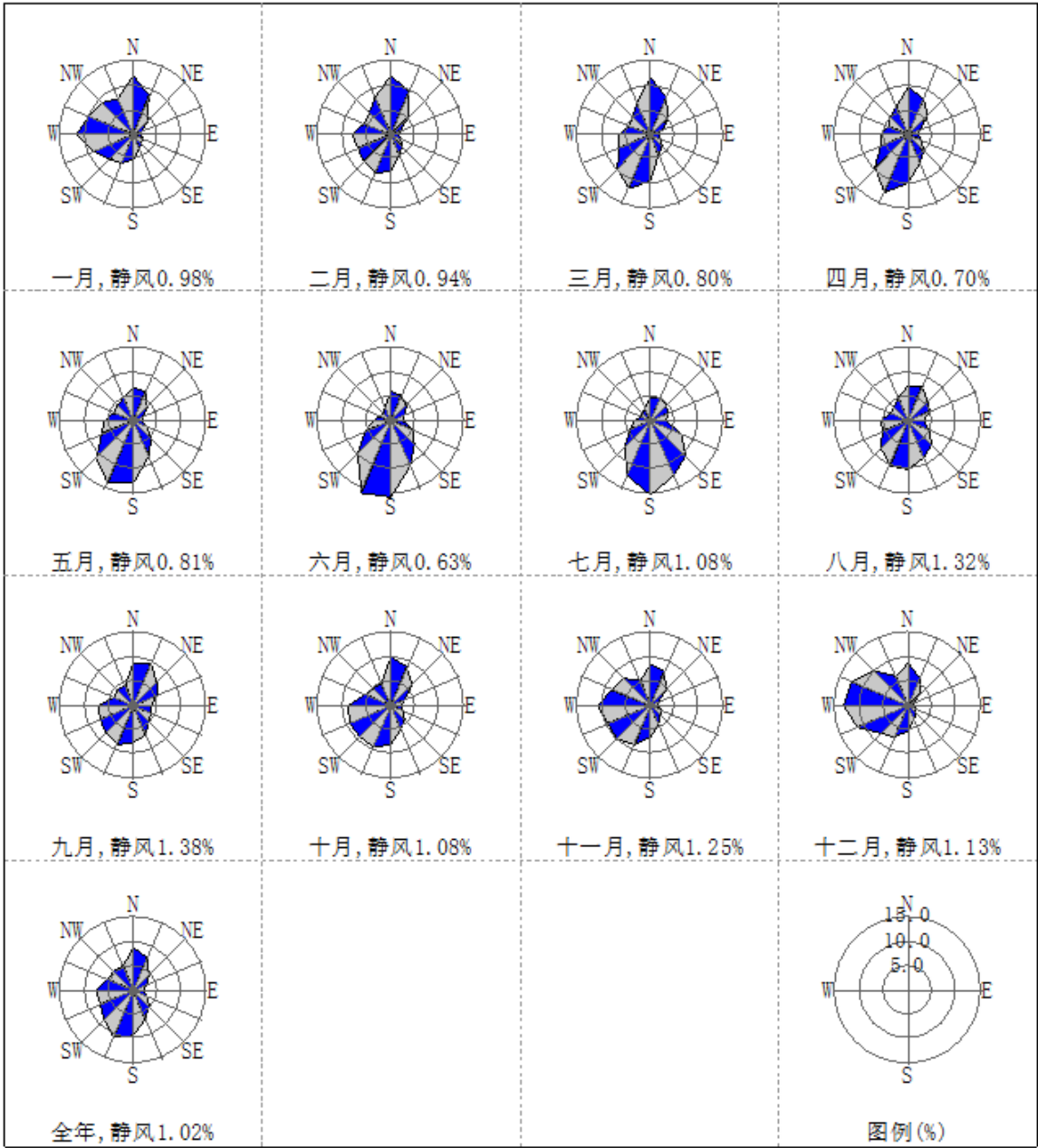
(6) 风频

烟台地区累年风频最多的是 SSW, 频率为 10.28%; 其次是 S, 频率为 9.16%, E 最少, 频率为 2.15%。烟台地区累年风频统计见表 5.2-16 和风频玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-16 烟台地区 2005-2024 年平均风频的月变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	11.88	8.62	3.7	1.67	1.29	2.04	2.41	2.83	4.97	6.25	6.9	8.53	11.5	9.74	8.94	7.83	0.98
2月	12.08	9.69	5.24	2.33	1.63	2.18	3.18	4.5	7.31	8.21	7.68	7.03	7.79	6.06	6.16	8.17	0.94
3月	11.57	8.09	4.98	2.54	1.49	2.29	3.3	4.58	9.12	11.67	9.71	6.93	6.45	4.87	5.02	6.97	0.8
4月	9.43	7.98	5.29	2.59	1.91	3.01	4.49	6.24	9.59	12.38	9.27	6.1	5.56	4.2	5.07	6.34	0.7
5月	6.63	6.16	3.8	2.22	1.58	3.08	5.2	7.81	12.38	13.58	10.67	6.62	5.93	4.29	4.36	5.08	0.81
6月	5.92	5.5	4.1	2.9	2.5	4.5	6.6	9.85	15.2	15.8	9.54	5.3	3.42	2.34	2.4	3.1	0.6

月		4	7	7	3	2	6		7	6		9				4	3
7月	4.87	5.2	4.3 7	3.8	3.2 8	6.9 7	9.7 5	11.9 7	14.9 5	12.0 7	7.4	4.3 4	3.17	2.15	2.1 5	2.7 4	1.0 8
8月	7.1	7.4 9	5.7	4.8 1	3.2 4	4.6 3	6.7 3	7.86	9.92	9.66	7.56	5.5 9	5.66	3.69	3.9 2	5.2 6	1.3 2
9月	8.51	9.1 8	6.9	4.9 4	3.4 7	3.7 5	4.5 8	6.16	7.49	8.51	7.95	7.2 4	7.03	4.24	4.3 2	4.5 3	1.3 8
10月	9.69	8.4 7	5.8 5	2.9 2	1.9 4	2.3 5	3.9 5	5.25	7.83	8.97	9.02	8.9 7	8.5	5.68	4.9 6	4.8 7	1.0 8
11月	8.38	7.5 6	4.3 2	1.8 5	1.4 5	2.3 5	2.9 6	4.13	6.37	8.68	9.2	9.2 3	10.6 7	8.53	7.7 9	5.5 2	1.2 5
12月	8.56	5.8 4	3.1 1	1.2 2	1.2 8	1.5 3	2.3 2	2.88	5.12	6.91	8.04	11	12.9 8	12.1 9	9.8 2	6.3 1	1.1 3
全年	8.58	7.2 9	4.6 3	2.7 7	2.1 5	3.1 2	4.5 5	6.19	9.16	10.2 8	8.51	7.3 5	7.52	5.73	5.4 2	5.5 1	1.0 2



5.2.6.2 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为SRTMDEMUTM90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

图 5.2-2 预测范围地形示意图

5.2.6.3 地表参数

根据评价范围内土地利用类型，划分为 1 个扇区；根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5.2-17 模式参数选择

地表类型	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
农作地	0-360	冬季（12, 1, 2 月）	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季（3, 4, 5 月）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6, 7, 8 月）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9, 10, 11 月）	0.18	0.7	0.05

5.2.7 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，根据工程分析核算结果，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.8 预测和评价内容

拟建项目位于达标区，根据导则要求评价内容如下：

①拟建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，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于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的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

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 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5.2-18 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

	新增污染源- “以新带老”污染源(如有)- 区域削减污染源(如有)+其他 在建、拟建污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度 后的保证率日平均质量 浓度和年平均质量浓度 的占标率,或短期浓度 的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新带老”削 减源+现有污染源+在建污染 源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.9 预测结果

5.2.9.1 拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5.2-19。

表 5.2-19 拟建项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO _x	防护林 1	小时值	24111423	94.21	47.10	达标
		日均值	240903	7.56	9.45	达标
		平均值	平均值	-0.06	-0.16	达标
	防护林 2	小时值	24110606	125.06	62.53	达标
		日均值	241106	8.76	10.95	达标
		平均值	平均值	-0.18	-0.46	达标
	芦洋村	小时值	24010611	2.01	1.01	达标
		日均值	240507	0.17	0.21	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	大仲家遗址	小时值	24102508	3.88	1.94	达标
		日均值	240921	0.94	1.18	达标
		平均值	平均值	0.05	0.11	达标
	季祥花苑	小时值	24052007	1.43	0.72	达标
		日均值	240101	0.09	0.11	达标
		平均值	平均值	-0.02	-0.04	达标
	大季家	小时值	24120410	0.67	0.34	达标
		日均值	240117	0.06	0.07	达标
		平均值	平均值	-0.02	-0.05	达标
	烟台开发区高级职业 学校	小时值	24120410	0.66	0.33	达标
		日均值	240117	0.06	0.07	达标
		平均值	平均值	-0.02	-0.05	达标
	恒祥小区	小时值	24010113	1.79	0.90	达标
		日均值	241224	0.17	0.22	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时值	24010719	180.31	90.16	达标
		日均值	241216	22.97	28.71	达标

		平均值	平均值	0.72	1.81	达标
PM ₁₀	防护林 1	日均值	240903	0.54	0.36	达标
		平均值	平均值	0.0	-0.01	达标
	防护林 2	日均值	241106	0.63	0.42	达标
		平均值	平均值	-0.01	-0.02	达标
	芦洋村	日均值	240507	0.01	0.01	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	大仲家遗址	日均值	240921	0.07	0.05	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	季祥花苑	日均值	240101	0.01	0.00	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	大季家	日均值	240117	0.0	0.00	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	烟台开发区高级职业学校	日均值	240117	0.0	0.00	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	恒祥小区	日均值	241224	0.01	0.01	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日均值	241216	1.64	1.10	达标
		平均值	平均值	0.05	0.07	达标
PM _{2.5}	防护林 1	日均值	240903	0.22	0.29	达标
		平均值	平均值	0.0	-0.01	达标
	防护林 2	日均值	241106	0.25	0.33	达标
		平均值	平均值	-0.01	-0.01	达标
	芦洋村	日均值	240507	0.0	0.01	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	大仲家遗址	日均值	240921	0.03	0.04	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	季祥花苑	日均值	240101	0.0	0.00	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	大季家	日均值	240117	0.0	0.00	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	烟台开发区高级职业学校	日均值	240117	0.0	0.00	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	恒祥小区	日均值	241224	0.0	0.01	达标
		平均值	平均值	0.0	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日均值	241216	0.66	0.88	达标
		平均值	平均值	0.02	0.06	达标
氨	防护林 1	小时值	24111423	1.47	0.74	达标
	防护林 2	小时值	24110606	1.95	0.98	达标
	芦洋村	小时值	24010611	0.03	0.02	达标
	大仲家遗址	小时值	24102508	0.06	0.03	达标
	季祥花苑	小时值	24052007	0.02	0.01	达标
	大季家	小时值	24120410	0.01	0.01	达标
	烟台开发区高级职业学校	小时值	24120410	0.01	0.01	达标

非甲烷总烃	恒祥小区	小时值	24010113	0.03	0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时值	24010719	2.81	1.41	达标
	防护林 1	小时值	24111423	4.18	0.21	达标
	防护林 2	小时值	24110606	5.55	0.28	达标
	芦洋村	小时值	24010611	0.09	0.00	达标
	大仲家遗址	小时值	24102508	0.17	0.01	达标
	季祥花苑	小时值	24052007	0.06	0.00	达标
	大季家	小时值	24120410	0.03	0.00	达标
	烟台开发区高级职业学校	小时值	24120410	0.03	0.00	达标
	恒祥小区	小时值	24010113	0.08	0.00	达标
	区域最大落地浓度	小时值	24010719	8.0	0.40	达标

5.2.9.2 区域污染源综合贡献

考虑“新增污染源+在建污染源-以新带老”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，各污染物浓度预测结果见表 5.2-17，各污染物网格点平均浓度分布见图 5.2-3-图 5.2-7。

表 5.2-17 区域各污染物叠加背景值后预测浓度结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后占 标率 (%)	达标情况
NO_x	防护林 1	小时值	94.21	47.10	0.0	94.21	47.10	达标
		日均值	7.56	9.45	48.0	55.56	69.45	达标
		平均值	-0.06	-0.16	20.0	19.94	49.84	达标
	防护林 2	小时值	125.06	62.53	0.0	125.06	62.53	达标
		日均值	8.76	10.95	48.0	56.76	70.95	达标
		平均值	-0.18	-0.46	20.0	19.82	49.54	达标
	芦洋村	小时值	2.01	1.01	0.0	2.01	1.01	达标
		日均值	0.17	0.21	48.0	48.17	60.21	达标
		平均值	0.0	0.00	20.0	20.0	50.00	达标
	大仲家遗址	小时值	3.88	1.94	0.0	3.88	1.94	达标
		日均值	0.94	1.18	48.0	48.94	61.18	达标
		平均值	0.05	0.11	20.0	20.05	50.11	达标
	季祥花苑	小时值	1.43	0.72	0.0	1.43	0.72	达标
		日均值	0.09	0.11	48.0	48.09	60.11	达标
		平均值	-0.02	-0.04	20.0	19.98	49.96	达标

	大季家	小时值	0.67	0.34	0.0	0.67	0.34	达标
		日均值	0.06	0.07	48.0	48.06	60.07	达标
		平均值	-0.02	-0.05	20.0	19.98	49.95	达标
	烟台开发区 高级职业学 校	小时值	0.66	0.33	0.0	0.66	0.33	达标
		日均值	0.06	0.07	48.0	48.06	60.07	达标
		平均值	-0.02	-0.05	20.0	19.98	49.95	达标
	恒祥小区	小时值	1.79	0.90	0.0	1.79	0.90	达标
		日均值	0.17	0.22	48.0	48.17	60.22	达标
		平均值	0.0	0.00	20.0	20.0	50.00	达标
	区域最大落 地浓度	小时值	180.31	90.16	0.0	180.31	90.16	达标
		日均值	22.97	28.71	48.0	70.97	88.71	达标
		平均值	0.72	1.81	20.0	20.72	51.81	达标
PM ₁₀	防护林 1	日均值	0.54	0.36	105.0	105.54	70.36	达标
		平均值	0.0	-0.01	45.0	45.0	64.28	达标
	防护林 2	日均值	0.63	0.42	105.0	105.63	70.42	达标
		平均值	-0.01	-0.02	45.0	44.99	64.27	达标
	芦洋村	日均值	0.01	0.01	105.0	105.01	70.01	达标
		平均值	0.0	0.00	45.0	45.0	64.29	达标
	大仲家遗址	日均值	0.07	0.05	105.0	105.07	70.05	达标
		平均值	0.0	0.00	45.0	45.0	64.29	达标
	季祥花苑	日均值	0.01	0.00	105.0	105.01	70.00	达标
		平均值	0.0	0.00	45.0	45.0	64.28	达标
	大季家	日均值	0.0	0.00	105.0	105.0	70.00	达标
		平均值	0.0	0.00	45.0	45.0	64.28	达标
	烟台开发区 高级职业学 校	日均值	0.0	0.00	105.0	105.0	70.00	达标
		平均值	0.0	0.00	45.0	45.0	64.28	达标
	恒祥小区	日均值	0.01	0.01	105.0	105.01	70.01	达标
		平均值	0.0	0.00	45.0	45.0	64.29	达标
	区域最大落 地浓度	日均值	1.64	1.10	105.0	106.64	71.10	达标
		平均值	0.05	0.07	45.0	45.05	64.36	达标
PM _{2.5}	防护林 1	日均值	0.22	0.29	48.0	48.22	64.29	达标
		平均值	0.0	-0.01	0.9	0.9	2.57	达标
	防护林 2	日均值	0.25	0.33	48.0	48.25	64.33	达标

		平均值	-0.01	-0.01	0.9	0.89	2.56	达标
	芦洋村	日均值	0.0	0.01	48.0	48.0	64.01	达标
		平均值	0.0	0.00	0.9	0.9	2.57	达标
	大仲家遗址	日均值	0.03	0.04	48.0	48.03	64.04	达标
		平均值	0.0	0.00	0.9	0.9	2.58	达标
	季祥花苑	日均值	0.0	0.00	48.0	48.0	64.00	达标
		平均值	0.0	0.00	0.9	0.9	2.57	达标
	大季家	日均值	0.0	0.00	48.0	48.0	64.00	达标
		平均值	0.0	0.00	0.9	0.9	2.57	达标
	烟台开发区 高级职业学 校	日均值	0.0	0.00	48.0	48.0	64.00	达标
		平均值	0.0	0.00	0.9	0.9	2.57	达标
	恒祥小区	日均值	0.0	0.01	48.0	48.0	64.01	达标
		平均值	0.0	0.00	0.9	0.9	2.57	达标
	区域最大落 地浓度	日均值	0.66	0.88	48.0	48.66	64.88	达标
		平均值	0.02	0.06	0.9	0.92	2.63	达标
氨	防护林 1	小时值	1.47	0.74	18.0	19.47	9.74	达标
	防护林 2	小时值	1.95	0.98	18.0	19.95	9.98	达标
	芦洋村	小时值	0.03	0.02	18.0	18.03	9.02	达标
	大仲家遗址	小时值	0.06	0.03	18.0	18.06	9.03	达标
	季祥花苑	小时值	0.02	0.01	18.0	18.02	9.01	达标
	大季家	小时值	0.01	0.01	18.0	18.01	9.01	达标
	烟台开发区 高级职业学 校	小时值	0.01	0.01	18.0	18.01	9.01	达标
	恒祥小区	小时值	0.03	0.01	18.0	18.03	9.01	达标
	区域最大落 地浓度	小时值	2.81	1.41	18.0	20.81	10.41	达标
非甲烷 总烃	防护林 1	小时值	4.18	0.21	1560.0	1564.18	78.21	达标
	防护林 2	小时值	5.55	0.28	1560.0	1565.55	78.28	达标
	芦洋村	小时值	0.09	0.00	1560.0	1560.09	78.00	达标
	大仲家遗址	小时值	0.17	0.01	1560.0	1560.17	78.01	达标
	季祥花苑	小时值	0.06	0.00	1560.0	1560.06	78.00	达标
	大季家	小时值	0.03	0.00	1560.0	1560.03	78.00	达标

	烟台开发区 高级职业学 校	小时值	0.03	0.00	1560.0	1560.03	78.00	达标
	恒祥小区	小时值	0.08	0.00	1560.0	1560.08	78.00	达标
	区域最大落 地浓度	小时值	8.0	0.40	1560.0	1568.0	78.40	达标

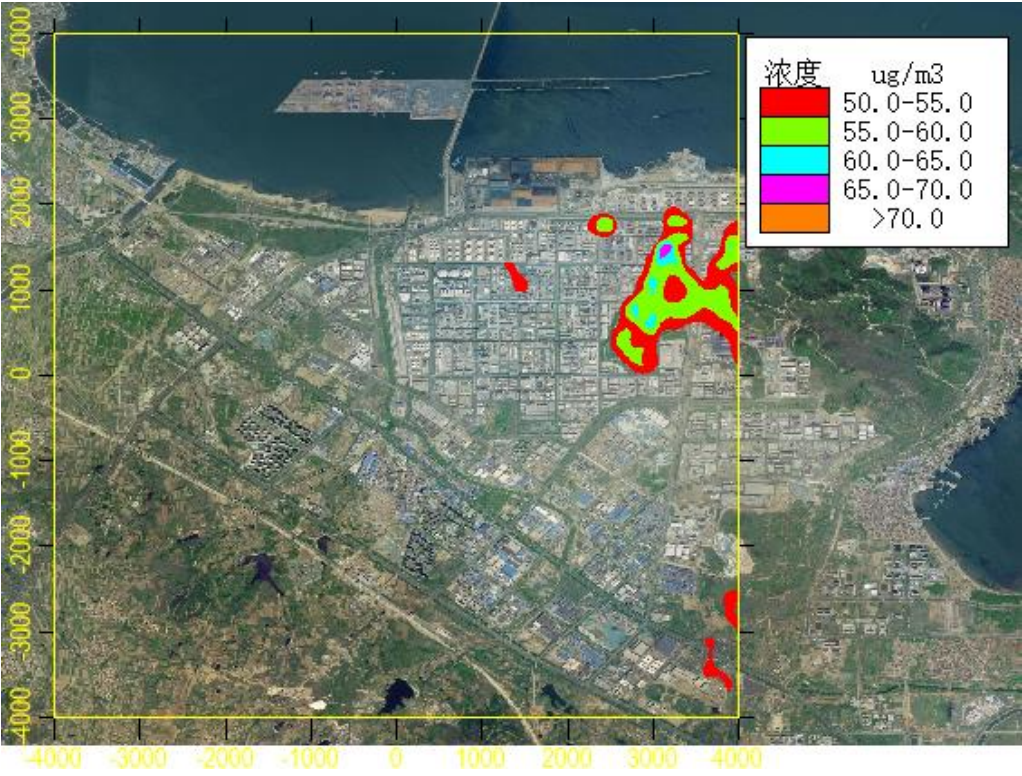


图 5.2-6 各网格点 NO_x 叠加背景浓度后日最大平均浓度分布图

图 5.2-6 各网格点 NO_x 叠加背景浓度后年平均浓度分布图

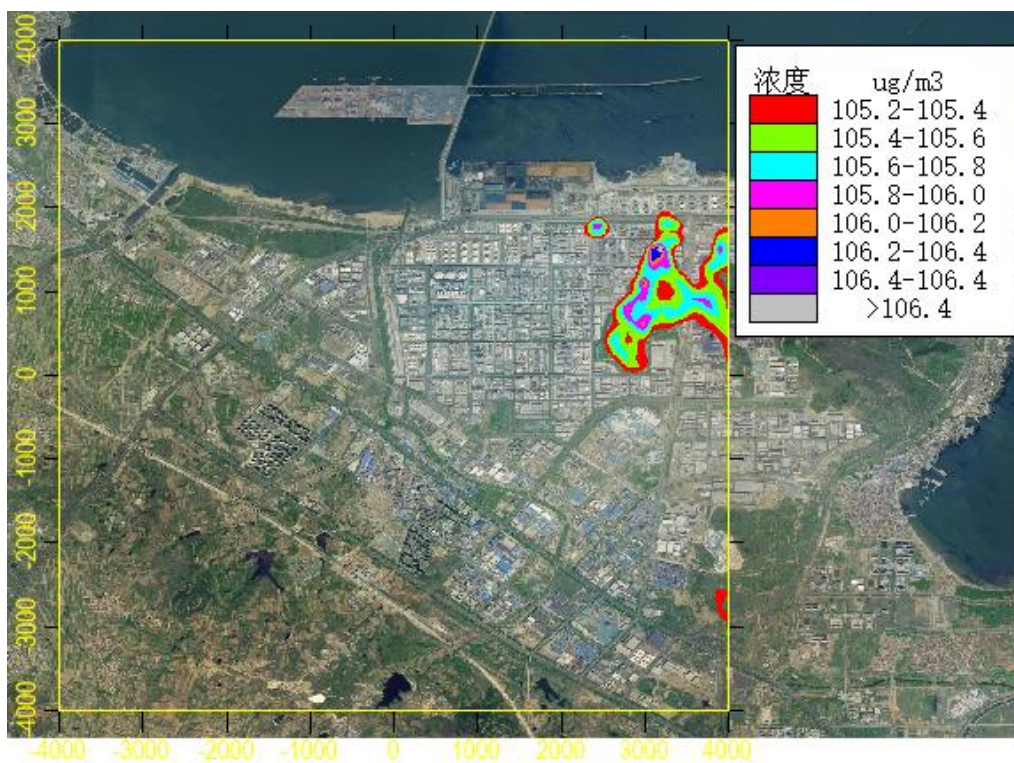


图 5.2-6 各网格点 PM_{10} 叠加背景浓度后日最大平均浓度分布图

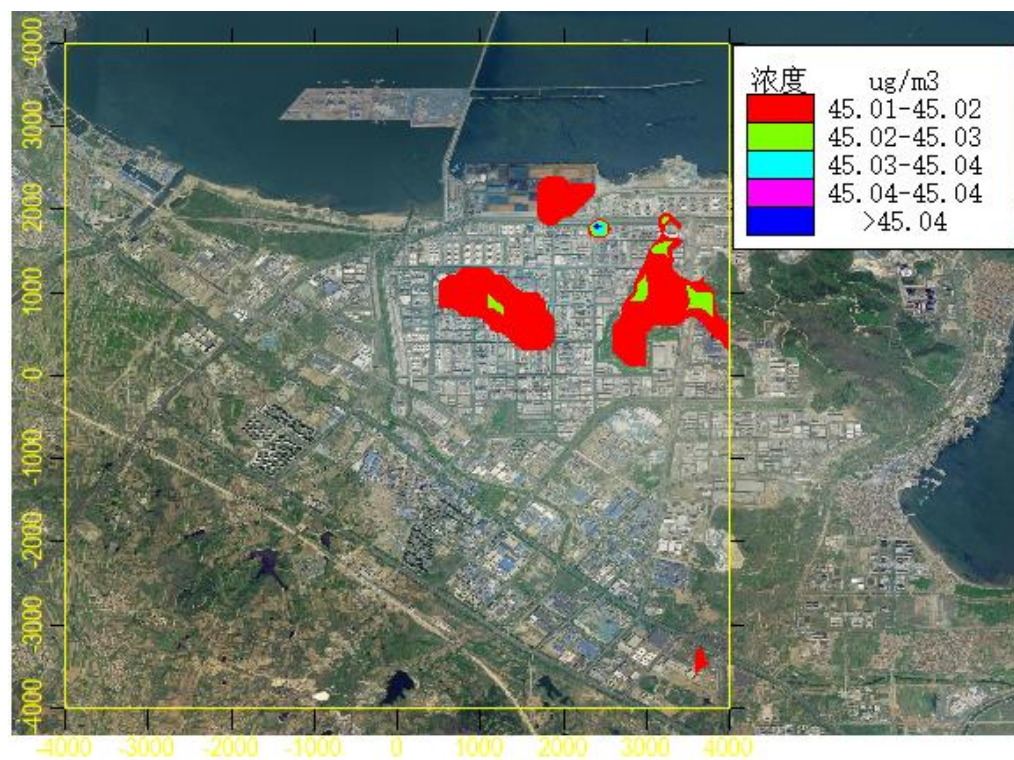
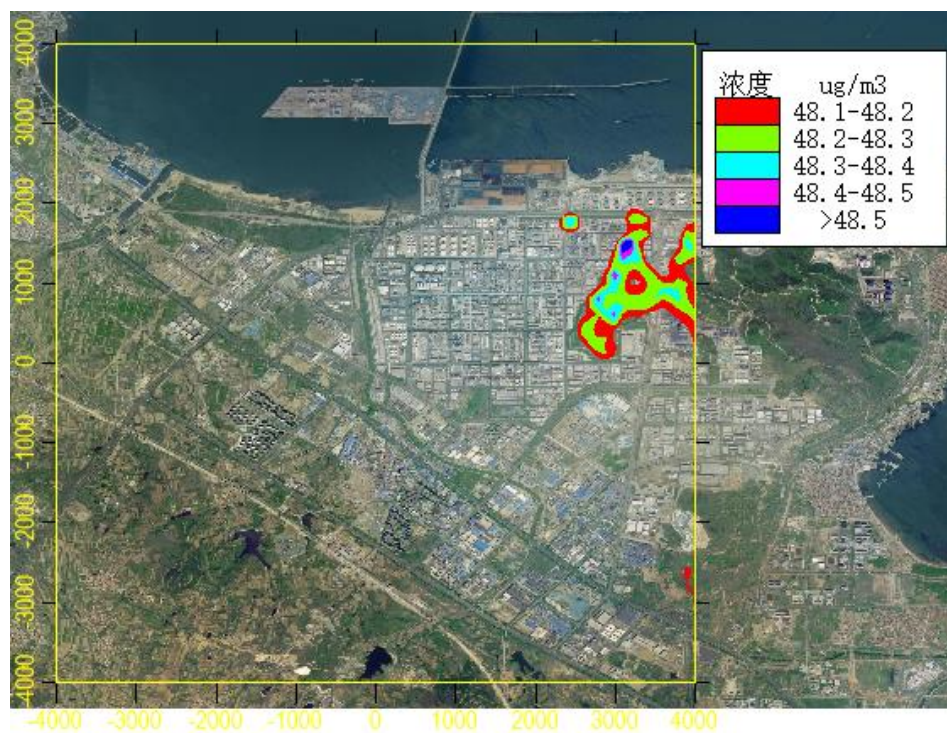
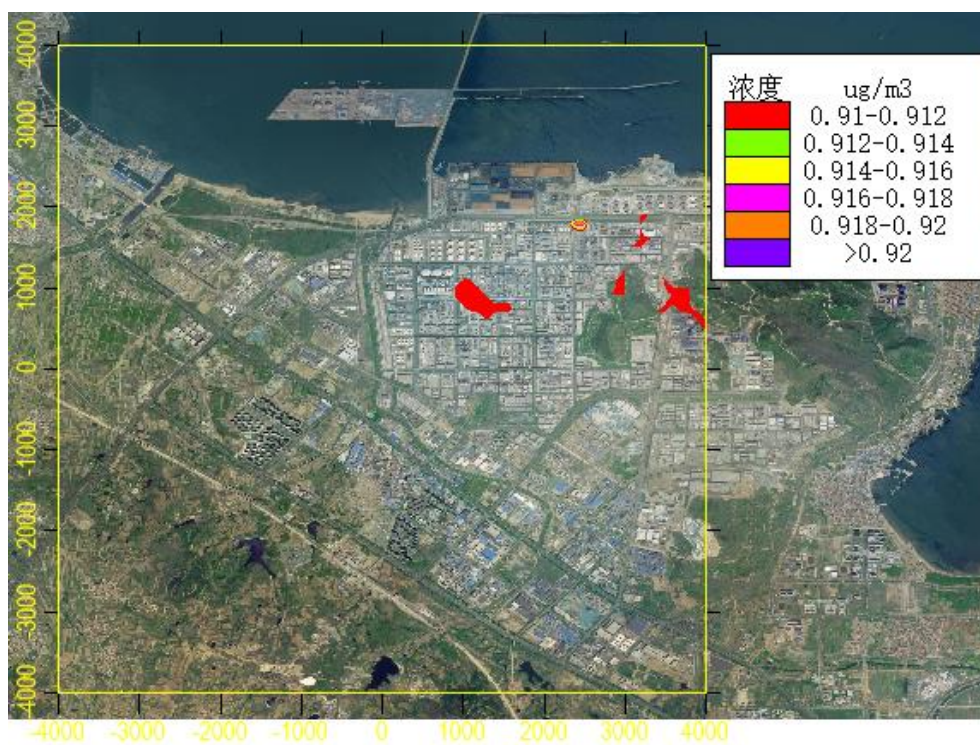


图 5.2-7 各网格点 PM_{10} 叠加背景浓度后年平均浓度分布图

图 5.2-6 各网格点 PM_{2.5} 叠加背景浓度后日最大平均浓度分布图图 5.2-7 各网格点 PM_{2.5} 叠加背景浓度后年平均浓度分布图

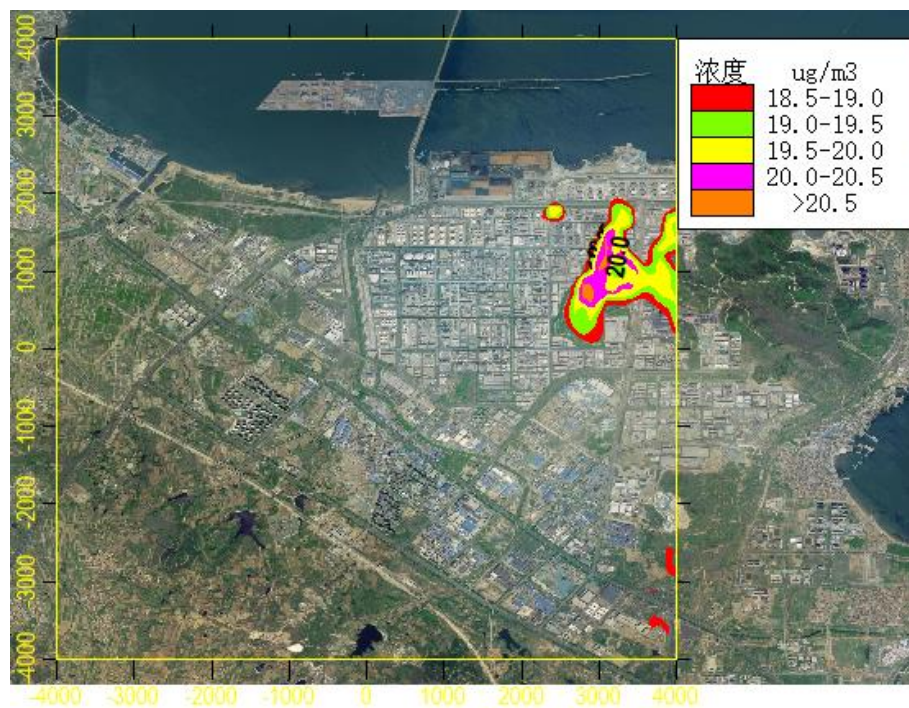


图 5.2-7 各网格点氨叠加背景浓度后小时最大平均浓度分布图

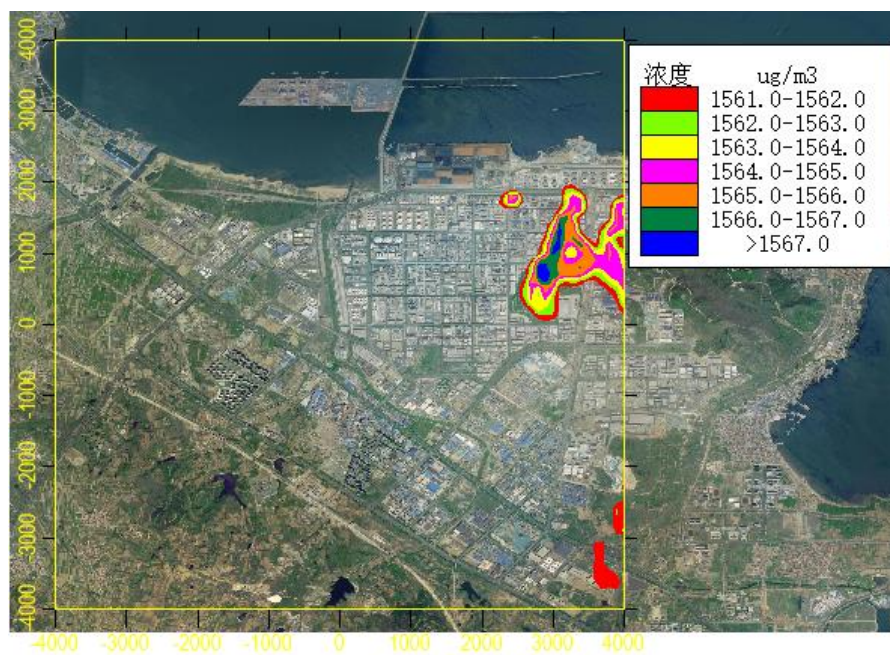


图 5.2-7 各网格点非甲烷总烃叠加背景浓度后小时最大平均浓度分布图

5.2.9.4 非正常工况预测结果

非正常工况下各污染物小时贡献浓度见表 5.2-19。

表 5.2-19 拟建项目非正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	坐标/m		平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
	X	Y		/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		/%	
非甲烷总烃	330699.9	4174847.3	小时平均	15.56	21012009	0.78	达标

由预测结果可见，非正常工况下区域非甲烷总烃预测小时最大贡献浓度能够满足其环境质量标准要求，对环境空气影响较小。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，应停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

5.2.9.5 厂界浓度达标情况

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 1197 个厂界预测点，对与拟建项目相关的有厂界浓度限值的污染物全厂厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5.2-20。

表 5.2-20 各污染物厂界最大贡献浓度统计表

厂界名称	污染物名称	出现时刻	厂界最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
万华化学厂界	VOCs (以非甲烷总烃计)	24101708	1079	2000	达标
	氨	24010105	2.06	150	达标

根据预测结果，万华化学厂界 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，氨厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求。

5.2.9.6 大气环境保护距离

考虑厂区排放相同污染物的所有源综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

5.2.10 污染控制措施有效性分析和方案比选

拟建项目依托 TDI 能量回收单元（焚烧炉排气筒 DA007）排放的 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，VOCs 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行

业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求，氨排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；依托的废能锅炉 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37 / 664-2019）表 2 限值要求， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求；南区包装房废气排气筒 VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求。

目前，该工艺技术已在多家有机化工企业应用，可有效去除有机废气中的污染物，处理效率高、运行成本低，能够达标排放，技术上可行。采取的措施为《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的挥发性有机物治理的可行技术。

5.2.11 污染物排放量核算

5.2.11.1 正常工况污染物排放量核算

表 5.2-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	最大排放速率 (kg/h)	拟建项目贡献浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
主要排放口					
1	万华环保科技 DA009	VOC_s	0.3247	3.41	
		氮氧化物	7.3220	76.9	
		颗粒物	0.5237	5.5	
		氨	0.1143	1.2	
2	万华环保科技 DA007	VOC_s	1.8169	7.3	
		氮氧化物	20.8824	83.9	
		颗粒物	1.6178	6.5	
3	DA092	VOC_s	0.0617	4.37	

表 5.2-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染物 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	排放限值 (mg/m^3)	
1	装置区	VOC_s	—	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 厂 界监控点浓度限值	2.0	9.575

表 5.2-23 大气污染物年排放量核算表

类别	污染物	单位	排放量
有组织废气	VOCs	t/a	0.168
	NO _x	t/a	0.3022
	颗粒物	t/a	0.0231
	氨	t/a	0.0008
无组织废气	VOCs	t/a	9.575

5.2.12 环境监测计划

筛选拟建项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，污染源及环境质量监测计划“第 9 章节 9.3.1 监测方案”。

环境质量监测计划见表 5.2-25。

表 5.2-25 环境质量监测方案

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	项目厂界外下风向敏感目标处	NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨	1 次/年

5.2.13 大气环境影响评价结论与建议

5.2.13.1 大气环境影响评价结论

拟建项目位于二类环境空气功能区，根据烟台市生态环境局发布的《2024 年各区空气质量现状及改善情况》，烟台市属于达标区域。经预测分析，拟建项目同时满足以下条件：

- ①拟建项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。
- ②拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。
- ③其它现状未超标的污染物考虑“新增污染源+在建污染源-削减源”综合影响并叠加现状值后满足环境质量标准要求。

综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

5.2.13.2 污染控制措施可行性及方案比选结果

拟建项目依托 TDI 能量回收单元（焚烧炉排气筒 DA007）排放的 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求，氨排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；依托的废能锅炉 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37 / 664-2019）表 2 限值要求， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求；南区包装房废气排气筒 VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求。

目前，该工艺技术已在多家有机化工企业应用，可有效去除有机废气中的污染物，处理效率高、运行成本低，能够达标排放，技术上可行。采取的措施为《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的挥发性有机物治理的可行技术。

目前，该工艺技术已在多家有机化工企业应用，可有效去除有机废气中的污染物，处理效率高、运行成本低，能够达标排放，技术上可行。采取的措施为《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的挥发性有机物治理的可行技术。

5.2.13.3 大气环境保护距离

考虑万华化学厂区排放相同污染物的所有源综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

5.2.13.4 污染物排放核算结果

正常工况下，拟建项目有组织 VOC_s 排放量为 0.168t/a、颗粒物排放量为 0.0231t/a、 NO_x 排放量为 0.3022t/a，无组织 VOC_s 排放量为 9.575t/a。

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	
	评价范围	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	
	评价因子	
评价标准	评价标准	
现状评价	环境功能区	
	评价基准年	
	环境空气质量现状调查数据来源	
	现状评价	
污染源调查	调查内容	
大气环境影响预测与评价	预测模型	
	预测范围	
	预测因子	
	正常排放短期浓度贡献值	
	正常排放年均浓度贡献值	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	
	区域环境质量的整体变化情况	
环境监测计划	污染源监测	
	环境质量监测	
评价结论	环境影响	
	大气环境防护距离	

	污染源年排放量				
注：“□”为勾选项，填“√”					

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级判定

拟建项目废水主要包括工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水以及生活污水，工艺废水、催化剂水洗废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技有限公司东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技有限公司西区污水处理站处理，处理达标后均通过烟台新城污水处理厂排海管线排入深海。循环排污水排入园区回用水处理装置处理，处理后回用至园区生产系统各用水点，废水不外排。

本次扩能改造后，废水仍间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级定为三级 B，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

5.3.2 评价范围

重点对水污染控制措施和水环境影响减缓措施的有效性及其项目排水可行性进行分析评价。

5.3.3 评价时期确定

拟建项目地表水评价等级为三级 B，可不考虑评价时期。

5.3.4 地表水环境影响评价

5.3.4.1 水污染和水环境影响减缓措施有效性评价

工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水依托万华环保科技有限公司东区污水处理站（含回用水处理系统）处理后，回用率 75%，产生 25%的浓排水，生活污水依托万华环保科技有限公司西区污水处理站处理，处理达标后通过新城污水处理厂的排水管深海排放。

万华环保科技有限公司东区污水处理站、万华环保科技有限公司西区污水处理站出水从严执行《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2018）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 修改单）及 2024 年修改单表 1 直接排放标准和表 3 标准，依托新城污水处理厂排海管线深海排放。

综上，拟建项目水污染物控制措施及排放浓度限值等能够满足相应排放标准及排水协议要求。

5.3.4.2 污水处理设施的环境可行性评价

(1) 万华环保科技东区污水处理站

拟建项目废水依托万华环保科技东区污水处理站处理。万华环保科技东区污水处理站在“万华化学集团环保科技有限公司万华烟台工业园废水处理及综合利用项目”中批复（环评批复文号“烟开环[2020]21号”），[REDACTED]。该污水处理站所属万华化学集团环保科技有限公司，由其运行管理。万华环保科技污水处理站作为万华化学集团股份有限公司在万华烟台产业园内建设的公共污水处理系统，接纳、处理园区内万华化学集团股份有限公司下属排污单位的废水。

1) 管网依托可行性

万华环保科技东区污水处理站主要收集万华烟台产业园西区部分在建以及北区、东区项目产生的废水。拟建项目位于万华环保科技东区污水处理站收纳范围，扩能改造前，现有项目废水均进入万华环保科技东区污水处理站处理，现有污水收集、输送管网完善。万华化学已与万华环保科技已签订污水接收协议，从管网角度来看，废水依托万华化学集团环保科技有限公司处理可行。

2) 规模依托可行性分析

万华环保科技东区污水处理站主要包括芬顿预处理单元、难生化废水处理单元、综合废水处理单元、回用水处理单元、浓水处理单元，各处理单元设置见第2章节图2.2-3，各处理处理规模见表6.3-2。

表 6.3-2 万华环保科技东区污水处理站主要处理单元能力

序号	处理单元	设计规模 (m ³ /h)	现有+在建项目废 水量 (m ³ /h)	处理余量 (m ³ /h)	扩建新增废水量 (m ³ /h)
1	芬顿预处理单元		[REDACTED]		
2	难生化废水处理单元				
3	综合废水处理单元				
4	回用水处理单元				
5	浓水处理单元				

拟建项目建成后，废水产生量增加 0.385m³/h，从废水产生量分析，依托万华环保科技东区污水处理站可行。

(2) 万华环保科技西区污水处理站

万华环保科技西区污水处理站位于万华烟台产业园西北角、九曲河以西。西区污水处理站主要处理石化路以西各装置和设施产生的废水，其主要水处理装置包括：难生化废水处理装置、高浓度废水处理装置、综合废水处理装置、回用水处理装置、盐水中和装置、乙烯废水处理装置、PC 废水处理装置等。各装置处理规模以及西区污水处理站的处理流程详见第 2 章节图 2.2-2。

根据统计，西区污水处理站实际处理量与处理余量见下表。

表 2.2-14 万华环保科技公司西区污水处理站现有污水处理设施处理负荷一览表

序号	处理单元	设计规模 (m ³ /h)	现有工程 (m ³ /h)	在建项目 (m ³ /h)	处理余量 (m ³ /h)	扩建新增废水量 (m ³ /h)
1	难生化废水处理单元					
2	高浓度废水处理单元					
3	综合废水处理单元					
4	回用水处理单元					
5	浓水深处理单元					
6	废盐水净化单元					

现有项目生活污水进入万华环保科技西区污水处理站综合废水处理单元处理，拟建项目建成后，生活污水产生量不增加，从废水产生量分析，依托万华环保科技西区污水处理站可行。

5.3.4.3 外排废水可行性分析

(1) 万华化学东区污水处理站

万华化学东区污水处理站各废水处理单元主要处理工艺见表 6.6-3，东区污水处理装置各废水处理单元的设计进出水水质指标以及最终外排水水质指标详见表 6.3-4。

表 6.3-3 万华环保科技东区污水处理站主要处理单元工艺

序号	处理单元	处理工艺
1	芬顿预处理单元	
2	难生化废水处理单元	
3	综合废水处理单元	
4	回用水处理单元	
5	浓水处理单元	

表 6.3-4 (a) 难生化废水处理单元设计进出水指标

序号	指标	单位	进水设计值	出水设计值
1	水温	℃	≤40	≤40
2	pH 值	—	5~11	6~9
3	COD _{cr}	mg/L	≤2000	≤150
4	BOD ₅	mg/L	≤1000	≤30
5	SS	mg/L	≤120	≤120
6	氨氮	mg/L	≤300	≤25
7	总氮	mg/L	≤460	≤200
8	溶解性总固体	mg/L	≤20000	≤20000
9	石油类	mg/L	≤10	≤3
10	硫酸钠	mg/L	≤13000	≤13000
11	氯离子	mg/L	≤5000	≤5000
12	硝基苯	mg/L	≤100	≤3
13	甲醛	mg/L	≤150	≤2
13	苯酚	mg/L	≤15	≤0.5
14	双酚 A	mg/L	≤0.5	≤0.1

表 6.3-4 (b) 综合废水处理单元设计进出水指标

序号	指标	单位	进水设计值	出水设计值
1	水温	℃	20~35	≤40
2	pH 值	—	6~9	6~9
3	COD _{cr}	mg/L	≤700	≤80
4	BOD ₅	mg/L	≤210	≤20
5	SS	mg/L	≤50	≤50
6	氨氮	mg/L	≤50	≤1
7	总氮	mg/L	≤90	≤15
8	硫化物	mg/L	≤5	≤0.5
9	溶解性总固体	mg/L	≤3100	≤3500
10	氯离子	mg/L	≤270	≤300
11	甲醛	mg/L	≤2	≤1
12	苯酚	mg/L	≤0.5	≤0.3
13	双酚 A	mg/L	≤0.1	≤0.1

表 6.3-4 (c) 回用水预处理及回用水回用单元进出水指标

序号	指标	单位	回用水预处理单元进水设计值	回用水预处理单元出水及回用水回用单元进水设计值	回用单元产出水设计值
1	水温	℃	≤40	≤40	≤40
2	pH 值	—	6~9	6~9	≥6.2
3	COD _{Cr}	mg/L	≤80	≤30	≤1
4	BOD ₅	mg/L	≤20	≤10	—
5	SS	mg/L	≤50	≤5	—
6	氨氮	mg/L	≤1	≤1	—
7	总氮	mg/L	≤15	≤15	≤10
8	溶解性总固体	mg/L	≤3500	≤3500	≤100
9	氯离子	mg/L	≤300	≤300	≤40
10	总铁	mg/L	—	—	≤0.05
11	电导率	μs/cm	—	—	≤200

表 6.3-4 (d) 浓水处理及浓水回用单元进出水指标

序号	指标	单位	浓水处理单元进水设计值	浓水回用单元进水设计值	浓水回用单元产出水设计值
1	水温	℃	≤40	≤40	≤40
2	pH 值	—	6~9	6~9	≥6.2
3	COD _{Cr}	mg/L	≤150	≤50	≤1
4	BOD ₅	mg/L	≤50	≤5	—
5	SS	mg/L	≤25	≤10	—
6	氨氮	mg/L	≤5	≤2.5	—
7	总氮	mg/L	≤75	≤7.5	≤5
8	总磷	mg/L	≤10	≤0.25	—
9	硫化物	mg/L	≤0.5	≤0.25	—
10	氰化物	mg/L	≤0.3	≤0.15	—
11	溶解性总固体	mg/L	≤18000	≤18000	≤500
12	氯离子	mg/L	≤1500	≤1500	≤200

表 6.3-4 (e) 东区废水处理装置最终外排水排放指标

序号	项目	单位	设计出水指标	DB37/3416.5-2025	GB 31571-2015	GB 18918-2002
1	水温	℃	≤40	—	—	—
2	pH 值	—	6~9	6~9	6~9	6~9

3	CODcr	mg/L	≤50	≤50	≤60	≤50
4	BOD5	mg/L	≤10	≤10	≤20	≤10
5	SS	mg/L	≤10	≤20	≤70	≤10
6	氨氮	mg/L	≤5	≤5	≤8	≤5
7	总氮	mg/L	≤15	≤20	≤40	≤15
8	总磷	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤1.0	≤0.5
9	石油类	mg/L	≤1	≤5	≤5	≤1
10	挥发酚	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
11	硫化物	mg/L	≤1	≤1	≤1.0	≤1
12	总氰化物	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
13	苯胺类	mg/L	≤0.5	—	≤0.5	≤0.5
14	硝基苯类	mg/L	≤2	—	≤2	—
15	苯	mg/L	≤0.1	—	≤0.1	≤0.1
16	甲苯	mg/L	≤0.1	—	≤0.1	≤0.1
17	甲醛	mg/L	≤1	—	≤1	≤1
18	苯酚	mg/L	≤0.3	—	—	≤0.3
19	总镍	mg/L	≤0.05	≤1	≤1.0	≤0.05
20	总铬	mg/L	≤0.1	≤1	≤1.5	≤0.1
21	总铜	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
22	总锌	mg/L	≤1.0	≤5	≤2.0	≤1.0
23	总锰	mg/L	≤2.0	—	—	≤2.0
24	总有机碳	mg/L	≤15	—	≤20	—
25	双酚 A	mg/L	≤0.1	—	0.1	—

拟建项目扩能技改前后，废水水质与东区污水处理站进水水质要求对比分析见下表。

表 6.3-5 拟建项目与万华环保科技进水水质要求对比

废水种类	污染物	拟建项目产生情况	协议标准(万华至环保科技有限公司东区污水处理排放口)	备注
		浓度 (mg/L)	浓度 (mg/L)	满足要求
工艺废水、催化剂水洗废水、树脂冲洗废水	COD	11085	≤12000	满足要求
	氨氮	552	≤800	满足要求

由上表可见，拟建项目废水水质满足万华环保科技进水水质要求。

本次收集了万华环保科技东区至新城污水处理厂排海（DW009）2024 年在线监测数据及 2025 年 1 月例行监测数据（检测单位：潍坊优特检测服务有限公司，报告编号 NO. UNT2501002-3），具体见表 6.3-6、表 6.3-7。

表 6.3-6 东区污水处理站废水总排口 2024 年在线监测数据一览表

检测时间	项目	化学需氧量(mg/l)	氨氮(mg/l)	总磷(mg/l)	总氮(mg/l)	pH	流量(m³/d)
2024 年 1 月	最大值	7.71	0.0597	0.116	4.60	7.56	831
	平均值	4.60	0.0113	0.01376	4.17	7.44	736
2024 年 2 月	最大值	7.58	0.31	0.032	6.21	7.46	789
	平均值	4.70	0.0245	0.00506	4.72	7.44	718
2024 年 3 月	最大值	5.84	0.0859	0.0553	6.53	7.47	732
	平均值	4.74	0.01466	0.00757	5.51	7.46	632
2024 年 4 月	最大值	5.53	0.268	0.0708	6.35	7.55	690
	平均值	4.66	0.0277	0.00907	5.38	7.49	553
2024 年 5 月	最大值	6.45	1.1	0.0503	5.81	7.60	421
	平均值	3.98	0.0450	0.00571	4.74	7.56	391
2024 年 6 月	最大值	38.80	0.353	0.348	4.69	7.64	664
	平均值	18.93	0.0137	0.09799	3.81	7.47	405
2024 年 7 月	最大值	4.87	0.923	0.0505	3.43	7.72	459
	平均值	4.02	0.0550	0.01002	2.52	7.55	318
2024 年 8 月	最大值	8.12	1.12	0.0641	8.87	7.29	821
	平均值	6.40	0.12520	0.02055	6.75	7.15	487
2024 年 9 月	最大值	6.42	0.226	0.0376	7.97	7.96	933
	平均值	5.39	0.0667	0.01731	7.10	7.13	472
2024 年 10 月	最大值	15.40	1.15	0.188	6.67	7.96	1415
	平均值	9.93	0.7244	0.07776	6.16	7.54	1052
2024 年 11 月	最大值	27.80	1.06	0.275	6.91	8.20	4178
	平均值	14.33	0.4985	0.10765	5.39	7.38	1444
2024 年 12 月	最大值	40.30	0.551	0.0985	12.20	7.52	4833
	平均值	25.12	0.1846	0.05644	6.09	7.39	3573
2024 年	最大值	40.30	1.15	0.348	12.20	8.20	4833
	平均值	8.87	0.1480	0.03527	5.19	7.42	898
标准限值		50	5	0.5	15	6~9	—
超标数据数量		0	0	0	0	0	—

超标率(%)	0	0	0	0	0	--
--------	---	---	---	---	---	----

表 6.3-7 万华环保科技东区污水处理站 2025 年 1 月例行监测数据一览表

根据万华环保科技在线及例行监测数据，万华环保科技东区污水处理站出水可满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 修改单）表 1 直接排放标准和表 3 标准要求。因此从污水处理工艺角度分析依托可行。

（2）万华化学西区污水处理站

万华环保科技西区污水处理站主要处理石化路以西各装置和设施产生的废水，其主要水处理装置包括：难生化废水处理装置、高浓度废水处理装置、综合废水处理装置、回用水处理装置、盐水中和装置、乙烯废水处理装置、PC 废水处理装置等，拟建项目产生的生活污水依托万华化学西区污水处理站处理，生活污水进入西区污水处理站综合废水处理装置处理，综合废水处理装置设计进出水水质详见下表。

表 2.2-11 综合废水处理装置设计进出水水质表

序号	主要污染物	单位	设计进水浓度	设计出水浓度
1	pH	无量纲	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	mg/L	≤1500	≤120
3	BOD ₅	mg/L	≤350	≤100
4	悬浮物	mg/L	≤500	≤100
5	氨氮	mg/L	≤300	≤10
6	硫化物	mg/L	≤20	≤1.0
7	甲醛等醛类	mg/L	≤15	≤2.0
8	总油、脂	mg/L	≤10	≤5
9	电导率	μs/cm	≤8000	≤4000
10	总硬度（以碳酸钙计）	mg/L	≤600	≤200
11	氯离子	mg/L	≤800	≤200
12	硫酸根	mg/L	≤1000	≤400
13	硅酸盐（以二氧化硅计）	mg/L	≤80	≤20

拟建项目废水水质与西区污水处理站进水水质要求对比分析见下表。

根据万华化学集团环保科技有限公司 2024 年执行报告中数据，进入新城污水处理厂排放口（DW002）污染物能够满足新城污水处理有限公司废水接收协议、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）要求；西区至新城污水处理厂排海（DW001）废水中各污染物浓度能够满足排海标准要求，具体见下表。

表 2.2-14 2024 年万华环保科技有限公司西区污水处理站废水排放口监测数据统计

排放口 编号	排放口 名称	污染物种类	监测设 施	有效监测数 据（日均 值）数量	浓度监测结果 （日均浓度，mg/L）		超标数 据数量	超标率 （%）
					最大值	平均值		
DW001	西区至 新城污 水处理 厂排海 口	pH 值	自动	366	8.49	7.64	0	0
		水温	自动	366	39	25	0	0
		流量	自动	366	36000	27325	0	0
		化学需氧量	自动	366	49.5	18.9	0	0
		总氮（以 N 计）	自动	366	11.5	5.91	0	0
		总磷（以 P 计）	自动	366	0.191	0.040	0	0
		氨氮（NH ₃ -N）	自动	366	1.15	0.0546	0	0
		悬浮物	手工	366	10	6.14	0	0
		丙烯酸	手工	/	/	/	0	0
		可吸附有机卤化物	手工	4	0.498	0.414	0	0
		异丙苯	手工	4	0	0	0	0
		总铜	手工	12	0.392	0.189	0	0
		总锌	手工	12	0.36	0.19	0	0
		总锰	手工	12	0.07	0.03	0	0
		挥发酚	手工	4	0	0	0	0
		氟化物 （以 F 计）	手工	12	0.47	0.22	0	0
		氯苯	手工	4	0	0	0	0
		石油类	手工	12	0.42	0.19	0	0
		硝基苯类	手工	4	0	0	0	0
		硫化物	手工	4	0	0	0	0
		色度	手工	366	8	1.66	0	0
		苯	手工	4	0	0	0	0
		苯胺类	手工	4	0	0	0	0
DW002		pH 值	自动	366	8.68	8.13	0	0

	进入新城污水处理厂排放口	水温	自动	366	39	25	0	0
		流量	自动	366	12806	6509	0	0
		化学需氧量	自动	366	173	93.4	0	0
		总氮（以 N 计）	自动	366	56.5	22.2	0	0
		总磷（以 P 计）	自动	366	5.84	1.59	0	0
		氨氮（NH ₃ -N）	自动	366	14.7	2.65	0	0
		五日生化需氧量	手工	4	34.6	29.95	0	0
		六价铬	手工	12	0	0	0	0
		可吸附有机卤化物	手工	4	0.593	0.412	0	0
		总余氯（以 Cl ⁻ 计）	手工	4	0	0	0	0
		总汞	手工	12	0	0	0	0
		总砷	手工	12	0.0025	0.0009	0	0
		总铅	手工	12	0.001	0.000095	0	0
		总铬	手工	12	0.00546	0.000455	0	0
		总镉	手工	12	0	0	0	0
		悬浮物	手工	12	49	33.4	0	0
		挥发酚	手工	12	0	0	0	0
		氟化物 （以 F ⁻ 计）	手工	4	2.44	1.47	0	0
		氯苯	手工	4	0	0	0	0
		氰化物	手工	4	0	0	0	0
		溶解性总固体	手工	4	2310	1680	0	0
		甲醛	手工	4	0	0	0	0
		石油类	手工	12	0.62	0.36	0	0
		硝基苯类	手工	4	0	0	0	0
		硫化物	手工	12	0	0	0	0
		粪大肠菌群数/ （MPN/L）	手工	4	230	167.5	0	0
		色度	手工	4	30	16.8	0	0
		苯	手工	4	0	0	0	0
		苯胺类	手工	4	0	0	0	0

综上，从废水收集管网、废水处理规模、处理工艺及出水水质要求等角度分析，拟建项目依托万华环保科技西区污水处理站具有环境可行性。

5.3.4.4 海洋环境影响分析

根据《万华化学集团环保科技有限公司万华烟台工业园废水处理及综合利用项目环境影响评价报告》海洋环境影响评价结论：正常工况情况下，项目处理后的污水排放影响范围主要位于混合区内，不会对周边养殖等环境敏感目标产生明显影响。污染物浓度超第二类海水水质环境质量标准面积约 12.19 公顷，最大扩散距离约 540m；超第三类海水水质环境质量标准面积约 4.43 公顷；超第四类海水水质环境质量标准面积约 2.17 公顷。

项目污水排放浓度符合烟台化学工业园区规划的排放浓度，且满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）（含 2024 年修改单）标准从严限值。项目排水对混合区及其附近海域的影响程度在依托排海工程环评结论可接受的范围内，且扩建项目废水排放量及水质均满足万华环保科技东区污水处理站、万华环保科技西区污水处理站进水要求，项目排水依托新城污水处理厂现有深海排放口可行。

因此，根据万华环保科技东区污水处理站海洋环境影响评价结论，拟建项目对海洋环境环境影响可接受。

5.3.5 污染源排放量

拟建项目建成后废水排放总量为

。

废水类别、污染物及污染治理设施信息见 5.3-3。

表 5.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1									是	厂区总排口
2										
3										
4										

废水污染物排放执行标准见表 5.3-5。

表 5.3-5 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	DW001、 DA009	pH	《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）	6~9
2		COD		60
3		氨氮		8
4		总磷		0.5
5		总氮		20
6		悬浮物		30
7		石油类		5
8		挥发酚		0.5
9		BOD ₅		20

废水污染物排放信息见表 5.3-6。

表 5.3-6 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)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	50	0.0001155	0.0001155	0.0385	0.0385
2	DA009	氨氮	5	0.0000114	0.0000114	0.0038	0.0038
全厂排放口合计		COD				0.0385	0.0385
		氨氮				0.0038	0.0038

5.3.6 监测计划

拟建项目水污染源监测计划见环境管理章节。

5.3.7 地表水环境影响评价结论

拟建项目废水依托万华环保科技东区污水处理站、万华环保科技西区污水处理站处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）（含 2024 年修改单）及《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）标准要求，经新城污水处理厂排海管道深海排放。项目废水依托万华环保科技东区污水处理站、万华环保科技西区污水处理站处理可满足达标排放要求，废水经烟台新城污水处理厂排海管道深海排放是可行的。

拟建项目所依托的万华环保科技东区污水处理站、万华环保科技西区污水处理站废水通过烟台新城污水处理厂深海排水口排海，对海洋环境的影响主要集中在排水口附近，从海洋环境保护角度考虑，项目建设是可行的。

综上，项目建设对所在区域水环境影响可以接受。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☒ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☒ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		/	监测断面或点位个数（/）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（pH、氨氮、化学需氧量、SS 等）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☒ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐

		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□					
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 ²					
	预测因子	（）					
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□					
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□					
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□					
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√；替代削减源□					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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√ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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 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√					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（吨/年）		排放浓度/（mg/L）		
		COD、氨氮	COD 0.0385 吨/年、氨氮 0.0038 吨/年		COD： mg/L、氨氮： mg/L		
	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/（吨/）	排放浓度/mg/L	
		（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他项目措施√；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动√；无监测□		
		监测点位	（）		（依托万华环保科技东区污水处理站总排口、万华环保科技西区污水处理站总排口）		
		监测因子	（）		（流量、COD、氨氮、pH 值）		
污染物排放清单	√						
评价结论	可以接受√；不可以接受□						
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定，可划分为一、二、三级。

（1）地下水环境影响评价项目类别

拟建项目属于基本化学原料制造，拟建项目环评类别为“报告书”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，因此拟建项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 **I 类**。

（2）地下水环境敏感程度

拟建项目所在场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它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》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案，饮用水水源保护区包括：门楼水库饮用水水源保护区、外夹河饮用水水源保护区、辛安河饮用水水源保护区、瓦善水库饮用水水源保护区、莱州市小沽河饮用水水源保护区、南台水库饮用水水源保护区等。距离拟建项目最近的水源地为淳于水厂水源地，位于项目西南方向约 16km，且拟建项目所在位置与该水源地无水力联系，不属于该水源地的补给径流区。因此，

拟建项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，也不属于特殊地下水源保护区，不属于补给径流区。

且根据调查了解到，开发区的工业用水、农业用水及生活用水水源为自来水，采用管道输送。目前烟台市区范围内严格控制不允许开采深层承压水。故项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，因此确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感。

（3）地下水工作等级判定

拟建项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水评价工作等级分级表

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

综上所述，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，项目场地地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级。

5.4.2 评价范围

拟建项目所处的水文地质条件较简单，项目区域浅层地下水流向总体由东南向西北。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次利用查表法确定地下水环境影响评价范围。

表 5.4-3 地下水环境现状调查评价范围

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

拟建项目地下水评价工作等级为二级，根据表 5.4-3，选取地下水环境影响评价范围为 20km²。

5.4.3 水文地质调查

5.4.3.1 地质概况

5.4.3.1.1 区域地形地貌

项目区位于丘陵～山间河谷冲洪积平原～海积平原地带，属剥蚀丘陵～冲积平原～海积平原堆积地貌，地表植被较发育，平原区地势较平坦，地面高程一般 5.00～30.00m，丘陵区海拔 50～200.00m 左右，平原地带地形坡度一般在 1～5°，丘陵地带 10～60°。项目区域地形地貌图见图 4.2-1。

5.4.3.1.2 区域地质条件

1、地层

区域地层表层为（1）层素填土；其下依次为第四系全新统冲洪积层：（2）层粉质黏土、（3）层细砂、（4）层粗砂。场区基底岩性主要为中生代燕山早期玲珑序列大庄子单元含斑粗中粒二长花岗岩，揭露岩层分别为（5）层强风化花岗岩（上）、（5A）层强风化花岗岩（下）。各层具体分布情况详见工程地质剖面图。现自上而下分述如下：

1、第四系地层：

（1）层素填土（ Q^{ml} ）

该层分布于整个场区表层。回填物呈米黄色～黄褐色～浅灰色，回填时间少于 10 年，表层多为粉细砂混碎石块，呈米黄色～黄褐色，局部混黏性土，底部多为沟底淤积黏性土，混粉细砂，呈浅灰色，可见植物根茎。场区普遍分布，揭露该层厚度:2.50～12.80m，平均 7.78m;层底标高:27.03～37.33m，平均 31.99m；层底埋深:2.50～12.80m，平均 7.78m。

（2）层粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）

该层于场区 6 个孔（1、6、11、12、16、17）。该层取原状样 6 件，标准贯入试验 6 次，黄褐色，可塑状态，可见较多铁锰结核，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇晃反应，具中等压缩性。揭露该层厚度:1.80～5.00m，平均 3.40m；层底标高:29.46～32.43m，平均 31.28m;层底埋深:7.30～10.20m，平均 8.47m。

(3) 层细砂 (Q_4^{al+pl})

该层于场区 4 个孔 (3、10、18、19)。该层取扰动样 6 件, 标准贯入试验 6 次, 浅黄色, 多呈稍密状态, 局部中密状态, 级配不良, 磨圆度良好, 局部可见少量黏性土。揭露该层厚度:2.00~4.00m, 平均 2.85m; 层底标高:27.21~29.92m, 平均 28.85m; 层底埋深:10.00~12.60m, 平均 10.93m。

(4) 层粗砂 (Q_4^{al+pl})

该层于场区 6 个孔 (1、2、6、7、12、16)。该层取扰动样 4 件, 标准贯入试验 6 次, 灰黄色, 中密状态, 混黏性土, 级配良好, 磨圆度一般, 多呈次棱角状, 主要矿物成分为石英、长石。揭露该层厚度:1.50~3.40m, 平均 2.07m; 层底标高:29.03~30.29m, 平均 29.77m; 层底埋深:9.30~10.70m, 平均 10.02m。

2、基岩:

(5) 层强风化花岗岩 (上) ($J_3\eta rLd$)

该层于场区 17 个孔 (1~9、11~14、16~19) 见分布。该层取扰动样 7 件, 标准贯入试验 11 次, 灰褐色, 碎屑状, 手搓可碎呈粗砂状, 矿物蚀变严重, 主要矿物成分为石英、长石。岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为 V 级。揭露该层厚度: 1.20~6.00m, 平均 3.02m; 层底标高:24.23~28.54m, 平均 27.22m; 层底埋深:11.20~15.50m, 平均 12.54m。

(5A) 层强风化花岗岩 (下) ($J_3\eta rLd$)

该层于场区均见分布。该层取扰动样 5 件, 取岩石样 12 件, 标准贯入试验 6 次, 灰褐色, 矿物风化、蚀变较强烈, 风化裂隙极发育, 岩芯多呈砾砂状~块状, 层顶岩石可敲碎呈砾砂状, 下部多呈碎块状, 用锤可敲碎。岩石坚硬程度为软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为 V 级。本次勘察未穿透该层, 揭露该层厚度:6.50~11.00m, 平均 8.54m; 孔底标高:15.74~19.91m, 平均 18.67m; 孔底埋深:20.00~24.00m, 平均 21.10m。

2、构造

区域构造特征: 区域上前寒武纪构造以韧性剪切带及褶皱为主, 中生代则以表

部层次脆性断裂为主，主要有虎路线—大季家断裂、大赵家北断裂、大赵家西断裂、祈雨顶断裂、顾家围子山南断裂等。

(1) 虎路线—大季家断裂：位于蓬莱市虎路线至开发区大季家，北北东向，出露长度约 15km，宽度 8~40m，总体走向 16° ，倾向南东，倾角 $65^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。属压扭性断裂。局部褐铁矿化、金矿化。

(2) 大赵家北断裂：分布于大赵家北—赵家庄一带，出露长度 5km，宽 5~25m，

总体走向 315° ，倾向 225° ，倾角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，带内为构造破裂岩及角砾岩，见煌斑岩脉填充，为右行压扭性断裂。

(3) 大赵家断裂：位于大赵家村西，北东向，出露长度约 2.7km，宽度 5~20m，

走向 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，倾角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，断裂带内为构造破裂岩及角砾岩，形成较晚，为左旋压扭性断裂。

(4) 祈雨顶断裂：位于祈雨顶附近，南北向，出露长度约 3km，倾向东，倾角 70° ，断裂带宽 5~10m，带内为构造破裂岩及角砾岩，为张性断裂。

(5) 顾家围子山南断裂：位于顾家围子山南西，为北西向断裂，沿顾家围子山及其南东分布，长 12m，宽 1.6m，走向 310° ，倾向南西，倾角 69° ，由角砾岩、碎裂岩及不规则张性节理构成，右行压扭性质。

评价区范围内分布顾家围子山断裂及虎路线—大季家断裂。

区域地质构造图见图 4.2-1。

5.4.3.2 水文地质

1、地下水类型及赋存特征

根据地质地貌、含水层特征及地下水开采条件，区域地下水分以下三大类型：松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙水、变质岩类裂隙水及岩浆盐类裂隙水。各类地下水特征如下：

(1) 松散岩类孔隙水

按含水层、岩性及成因类型又分为：

①中粗砂、砂砾含水岩组

分布于山间谷地、山前平原、现代河床及河漫滩，为冲积、冲洪积而成。含水层岩性为中粗砂、砂砾石、中粗砂含砾石等，分选性、磨圆度中等，厚度 3m~20m。地下水埋深 1m~4m，富水性强，单井涌水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ~ $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部富水地段涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $51.88\text{m}/\text{d}$ ~ $192.62\text{m}/\text{d}$ 。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ ， $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度 $0.32\text{g}/\text{L}$ ~ $0.85\text{g}/\text{L}$ 。

②石、卵砾石含水岩组

分布于山前冲积平原及沿海海积平原下层，为冲洪积而成。上覆海积淤泥、淤泥质土及亚砂土、亚粘土等，形成相对隔水层，其下部为承压、微承压含水层，顶板埋深 8~24m，与上层海积、冲积砂、砂砾石层形成双层结构。含水层岩性为砂砾石、卵砾石夹中粗砂，分选性、磨圆度较好，厚度一般 10m~30m，最大厚度可达 63m。地下水位埋深 2.5m~4.0m，富水性、透水性极强，单井涌水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ~ $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $31.93\text{m}/\text{d}$ ~ $244.49\text{m}/\text{d}$ 。地下水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ ， $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度 $0.22\text{g}/\text{L}$ ~ $1.75\text{g}/\text{L}$ 。该层为本区地下水主要开采地段。

③土砂砾石、含土碎石、亚砂土含水岩组

分布于坡麓、谷缘，为坡积、洪坡积物。含水层岩性为含土砂砾石、含土碎石、砂土等。分选性、磨圆度差，厚度 5m~10m。一般为潜水，水位埋深 1m~4m，富水性、透水性极弱，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $0.55\text{m}/\text{d}$ ~ $6.80\text{m}/\text{d}$ 。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ ， $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度 $0.28\text{g}/\text{L}$ ~ $1.26\text{g}/\text{L}$ 。

(2) 碳酸盐岩类裂隙水

按岩性、时代及成分可分为：

①石灰岩含水岩组：分布于西北部湘里一带。岩性为蓬莱群香芥组灰岩、白云质灰岩、泥灰岩等，多裸露地表，局部地段下伏于第四纪松散层之下。溶蚀裂隙及溶洞较发育，但不均匀，一般为潜水，地下水水位埋深 5m~22m，富水性极强，单井涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水化学类型为 HCO_3-Ca 型水，矿化度小于 $0.4\text{g}/\text{L}$ 。

②绿泥石大理岩、大理岩含水岩组：分布于西部哄君山、西南部浒口一下官老沟等地。岩性为蓬莱群豹山口组绿泥石大理岩、大理岩夹板岩、千枚岩，多裸露地表，局部下覆于第四纪松散层之下。其溶蚀裂隙及溶洞发育很不均匀，一般为潜水，局部为承压水，地下水水位埋深 1.0m~2.5m，富水性中等，局部地段极强。单井涌水量 500~3000m³/d，渗透系数 9.92m/d~11.07m/d。地下水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水，矿化度 0.5g/L~0.68g/L。

③石墨大理岩、硅化石墨大理岩含水岩组：分布较广泛，主要分布于福山区臧家至门楼水库，权家一下许家，蓬莱庄一带也有零星分布。岩性为粉子山群巨屯组石墨大理岩、硅化石墨大理岩夹云母片岩、变粒岩。多裸露地表，溶沟、溶槽较发育，局部埋藏于地下，溶蚀裂隙及溶洞发育，但不均匀，受断裂构造控制。地下水水位埋深 0.5~11m，富水性不均匀。单井涌水量 1000m³/d~3000m³/d，局部地段大于 3000m³/d，渗透系数 20m/d~40m/d。地下水类型为 HCO₃.Cl-Ca·Mg 型水，矿化度 0.49g/L~0.53g/L。

④白云质大理岩、硅质大理岩含水岩组：主要分布于张格庄及福山城以西一带。岩性为粉子山群祝家夼组、张格庄组白云质大理岩、硅质大理岩、方解石大理岩等。多裸露地表，一般为潜水，地下水水位埋深 1.5m~10m，富水性、透水性不均匀，单井涌水量 100m³/d~3000m³/d，渗透系数 5.49~71.69m/d。地下水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水，局部地段为 Cl·HCO₃-Ca·Mg 型水，矿化度 0.28g/L~0.86g/L。

（3）变质岩类裂隙水

按其变质程度分为两类：①板岩、石英岩含水岩组：主要分布于哄君山一带，岩性为蓬莱群各组的板岩、石英岩。裂隙不发育，具风化裂隙，受构造控制。一般为潜水，岩层富水性极弱，单井涌水量小于 100m³/d，地下水化学类型为 HCO₃·Cl-Ca·Na 和 HCO₃·Cl-Ca·Mg 型水，矿化度小于 0.5g/L。

②片岩、变粒岩含水岩组：分布广泛。岩性为粉子山群各组云母片岩、变粒岩、透闪岩，裂隙不发育。一般为潜水，地下水水位随地形变化而变化，埋深 1m~8m，富

水性极弱，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $0.96\text{m}/\text{d} \sim 2.15\text{m}/\text{d}$ 。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 和 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水，矿化度 $0.28\text{g}/\text{L} \sim 0.77\text{g}/\text{L}$ 。

(4) 岩浆岩类裂隙水

新太市古代一中生代侵入岩在福山区分布较普遍。主要岩石类型有英云闪长岩、花岗闪长岩、二长花岗岩等，致密坚硬，近地表发育风化裂隙，赋存风化裂隙潜水。水位随地形起伏变化而变化，埋深 $1.42\text{m} \sim 12.85\text{m}$ ，富水性极弱，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $1.86\text{m}/\text{d} \sim 3.62\text{m}/\text{d}$ 。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水或 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度 $0.21\text{g}/\text{L} \sim 0.76\text{g}/\text{L}$ 。

另外有非含水岩脉，多以岩株、岩墙形式出露地表，为元古代和中生代侵入岩，有伟晶岩、石英脉、闪长岩、石英闪长玢岩等。呈致密块状，节理裂隙都不发育，不含水，起隔水作用。

评价区西部含水层类型主要为松散岩类孔隙水，中部岩浆岩类裂隙水广泛分布，北部及东部则以碳酸盐类裂隙水为主。

区域水文地质图见图 5.4-1。

图 5.4-1 区域水文地质图

2、地下水补径排特征

区域的地下水主要补给来源为大气降水的渗入，其次为地表水的侧渗补给。地下水径流方向大体与地形地势一致。排泄形式以蒸发为主，当地排泄，人工开采及不同类型地下水的互补也是排泄方式之一。

(1) 松散岩类孔隙水

按其补给、径流、排泄形式可分为两类：

①冲积层、冲洪积层、洪坡积层：直接出露地表，以大气降水垂直补给为主，其次为地表水的补给，还可接受基岩裂隙水及来自下层承压含水层的越流补给，尤其在河道淤泥质土及粘性土层缺失，使上、下含水层连通。由于地势平坦，地下水水

利坡度小，径流滞缓，只有山间谷地径流速度稍大。地下水排泄方式，主要为地下径流及蒸发；山间谷地局部排泄于地表，成为溪水随流而下；人类大量开发地下水也是一种排泄方式。

②冲洪积层：位于深部，上有覆盖层，不能直接接受降水的补给，主要补给来源为低山丘陵区基岩，山间谷地松散层地下水的渗补，以及山间河谷溪水的渗入，径流滞缓。

排泄入海、补给上层、人工开采为该层地下水的排泄方式。

（2）碳酸盐岩类岩溶裂隙水

分裸露型、覆盖型和埋藏型：

①裸露型碳酸盐岩类岩溶裂隙水：受大气降水补给。径流途径畅通，速度快，径流方向与地形一致，由低山区经丘陵区向山间谷地运动。排泄方式有泉水排泄、蒸发及以径流形式补给第四纪松散岩层孔隙水，也有人工开采的排泄。

②覆盖型及埋藏型碳酸盐岩类岩溶裂隙水：都可直接接受上覆岩层地下水的补给和其它岩层及导水断裂的侧渗补给。径流较缓慢，途径短，向下游排入其它岩层，还以矿坑排水及人工开采等方式排泄。在基岩覆盖下局部形成承压水，沿导水断裂带补给上部含水层，也是一种排泄方式。

（3）变质岩类、岩浆岩类裂隙水

以接受降水补给为主，其次为其它岩层地下水的补给和雨季地表水的补给。径流滞缓、途径短、径流方向与地形关系密切。排泄方式为地下径流、蒸发以及泉水排泄。

3、地下水水位动态特征

（1）地下水位动态

区域内地下水动态变化与全年降水量分配基本一致，即枯水期水位下降，丰水期水位回升。根据据区域水文地质调查资料显示，评价区地下水位变幅受降水、蒸发和开采条件等因素的影响。浅层地下水水位动态随季节性变化明显，年平均变幅

可达 2m~3m。一般在 3 月底左右地下水位达最低值，随后由于接受降水的补给，地下水位迅速升高，到 9 月底达到最高。

(2) 降水量、开采量对地下水位的影响关系

区内地下水动态随降水量和开采量的季节性变化而呈周期性变化。一般每年的 11 月份至翌年的 2 月份，降水量、可开采量都比较少，地下水位相对比较稳定；3~5 月份主要为农业灌溉期，大气降水量偏少，开采量明显增大，潜水蒸发量也相对增大，地下水位一般变幅较大，呈明显下降趋势，6~9 月份降水丰沛，地下水入渗补给量明显增大，地下水位普遍快速回升；汛期过后，地下水位缓慢下降并逐渐趋于平稳。年内地下水位整体呈现平稳~下降~上升~平稳的周期性变化。

4、地下水化学特征

研究区地下水水化学类型，按舒卡列夫分类，主要有 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型， $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型， Cl-Na 型。低山丘陵区，碳酸盐岩类分布地段，地下水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 0.5g/L，最低为 0.28g/L。变质岩类或岩浆岩类分布地段，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 0.24~0.62g/L。

山前冲洪积平原区，组成岩性为砂、砾、亚砂土、含土砂砾等松散岩类，地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 0.37~1.23g/L。

5.4.3.3 场地工程地质、水文地质

1、场地工程地质概况

建设项目场地地层结构资料引用《[REDACTED]》，该项目装置区位于拟建项目北约 380m，距离较近，引用内容能够说明项目场地情况。

根据勘察钻探揭露，场区的地层：表层为（1）层素填土；其下为第四系全新统坡积、残积层：（2）层粉质黏土、（3）层残积土；场区基底岩性主要为古元古界粉子山群张格庄组大理岩，揭露岩层分别为：（4）层全风化大理岩、（5）层强风化大理岩（上）、（6）层强风化大理岩（下）、（7）层中等风化大理岩。局部穿插中生代燕山早期玲珑-招风顶岩脉带，揭露岩脉层为（5-1）层强风化煌斑岩

（上）、（6-1）层强风化煌斑岩（下）、（7-1）层中等风化煌斑岩和（6-2）层强风化花岗岩（下）。

岩土工程勘察报告中工程地质剖面图见图5.4-3。钻孔柱状图见图5.4-4。

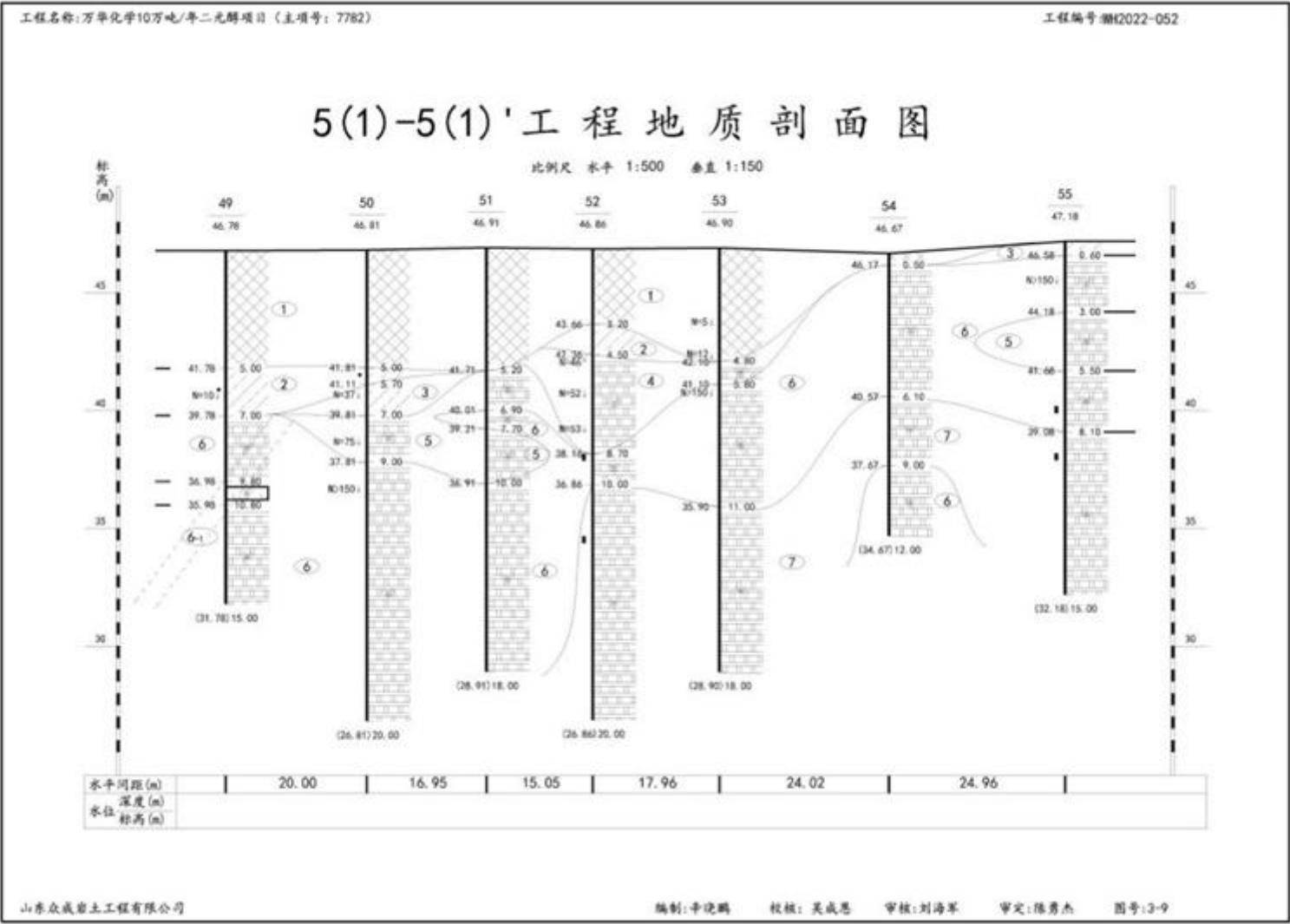


图 5.4-3 (a) 工程地质剖面图

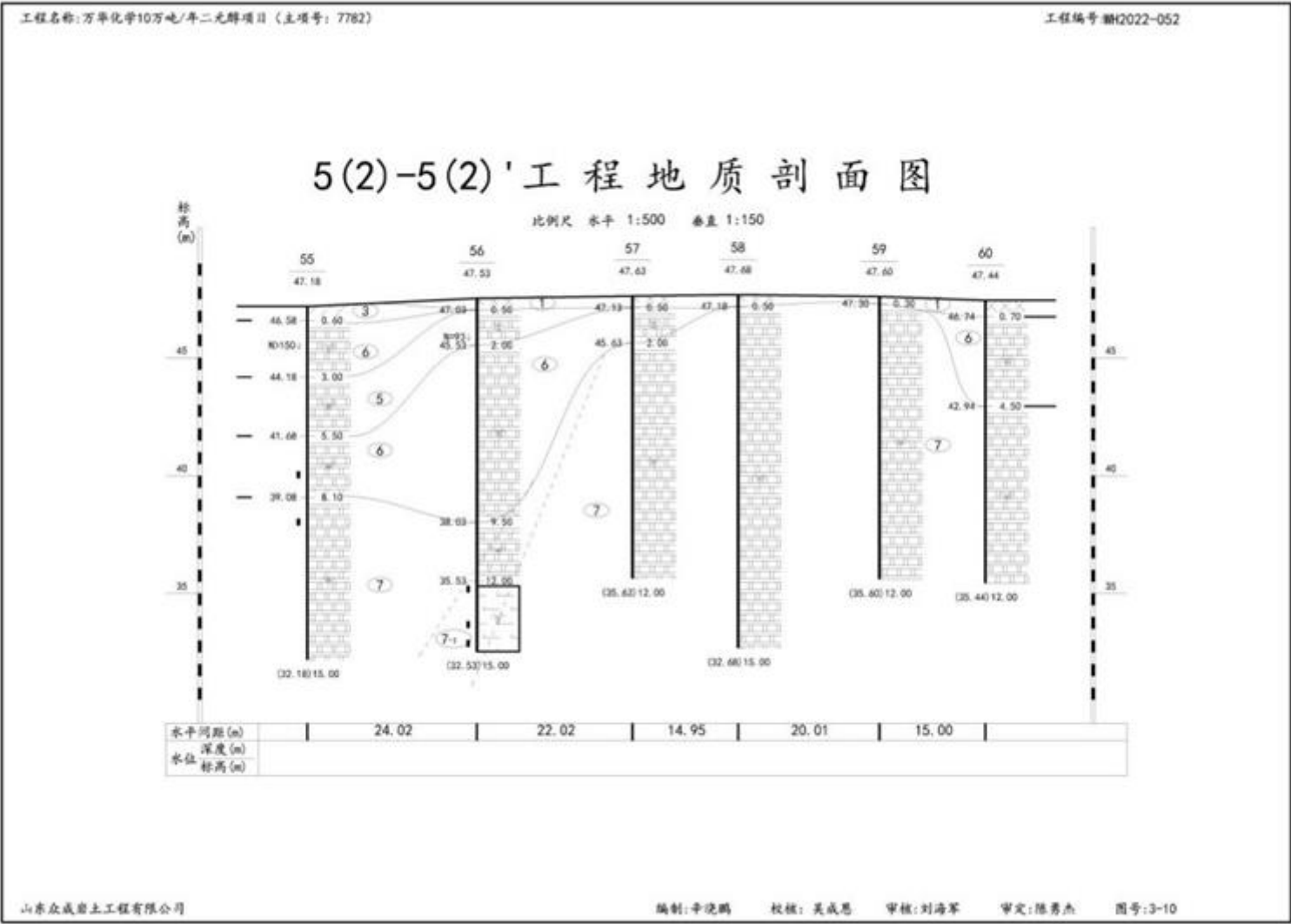


图 5.4-3 (b) 工程地质剖面图

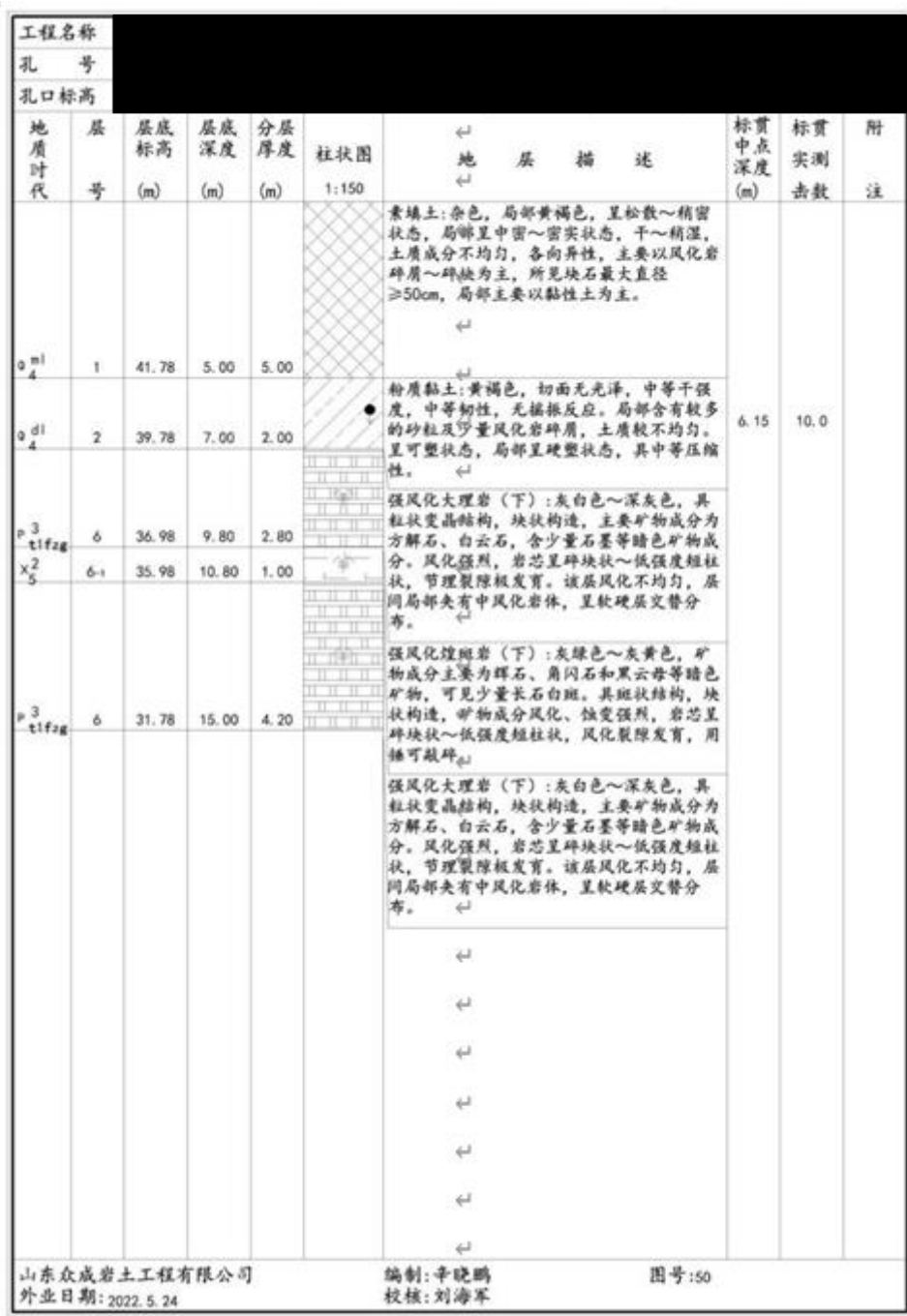


图 5.2-4 (a) 49 号井孔结构图

工程名称									
孔 号									
孔口标高									
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	地 层 描 述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q ^{ml} ₄	1	46.74	0.70	0.70		素填土:杂色,局部黄褐色,呈松散~稍密状态,局部呈中密~密实状态,干~稍湿,土质成分不均匀,各向异性,主要以风化岩碎屑~碎块为主,所见块石最大直径≥50cm,局部主要以黏性土为主。			
P ³ ₃ t1f2g	6	42.94	4.50	3.80		强风化大理岩(下):灰白色~深灰色,具粒状变晶结构,块状构造,主要矿物成分为方解石、白云石,含少量石墨等暗色矿物成分。风化强烈,岩芯呈碎块状~低强度粗粒状,节理裂隙极发育。该层风化不均匀,层间局部夹有中风化岩体,呈软硬层交替分布。			
	7	35.44	12.00	7.50		中风化大理岩:灰白色~深灰色,具粒状变晶结构,块状构造,主要矿物成分为方解石、白云石,含少量石墨等暗色矿物成分。风化蚀变中等,岩芯多呈块状~粗粒状,局部见少量长柱状岩芯,敲击声较脆,裂隙较发育。			
山东众成岩土工程有限公司 外业日期:2022.5.23									
					编制:辛晓鹏 校核:刘海军		图号:61		

图 5.2-4 (b) 60 号井孔结构图

2、场区水文地质条件

(1)地下水类型及赋存特征

依据万华烟台产业园内工程勘察资料，场区主要含水岩组为松散岩类孔隙潜水、岩浆岩风化裂隙构造裂隙水，局部为碳酸盐岩类岩溶孔隙裂隙。依据勘察资料水质简分析结果区域地下水化学类型为 SO_4 、 HCO_3 、 $\text{Cl}-\text{Na}$ 、 Ca 型、 SO_4 、 $\text{Cl}-\text{Na}$ 、 Ca 型、 SO_4 、 $\text{Cl}-\text{Mg}$ 、 Ca 型，矿化度为656.72-2569.08mg/L，总硬度274.72-1307.15mg/L，pH为6.88-8.36。

①第四系松散岩类孔隙水

分布于区内九曲河山间冲洪积平原地带，含水介质主要为第四纪沂河组和临沂组的细砂、中砂和粗砂。含水层颗粒较均匀，磨圆较好，厚度一般2.00~3.50m，地下水位埋深2.50~3.10m，因含水层分布面积和厚度均十分有限，致使其富水性较差。

②基岩裂隙水

分布于区内赵家庄-北岭山以西地区，在区内九曲河山间冲洪积平原地带下伏于第四系地层之下，含水层岩性为中生代燕山早期大庄子单元的二长花岗岩，含水介质主要为二长花岗岩强风化层的风化裂隙。由于区内二长花岗岩分布区受断裂影响不明显，构造裂隙不发育，而强风化层深度一般在20m以内，因此富水性相对较弱。地下水位埋深0.60~5.20m，单井涌水量小于100m³/d。

③碳酸盐岩裂隙岩溶水

分布于区内陈家围子山-曲家山-小尧山-大赵家村及以东地区的丘陵地带，含水层岩性以粉子山群张格庄组二段硅质大理岩、三段白云石大理岩、方解石大理岩为主。受断裂构造控制，溶蚀裂隙及溶洞发育不均匀。地下水水位埋深一般大于20m，富水性不均匀。单井涌水量500~1000m³/d。

场地水文地质图见图4.2-5。

图4.2-5 场地水文地质图

(2) 地下水补径排特征

调查评价区内村庄已全部搬迁，土地性质为工业用地，无农田灌溉回渗水补给地下水；九曲河为调查评价区的西边界，地势相对较低，河床纵坡降较大，即使在强降水季节的洪流期间，也基本不会对评价区地下水形成补给；因此，大气降水的垂直入渗是区内地下水的主要补给来源。在调查评价区东部，因基岩埋深浅或直接出露地表，因此大气降水通过包气带直接下渗补给基岩裂隙水，在调查评价区的东北角则通过包气带直接下渗补给裂隙岩溶水；在调查评价区西部，大气降水首先通过包气带下渗补给松散岩类孔隙水，部分继续下渗补给下部的基岩裂隙水。

区内松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和裂隙岩溶水均接受大气降水补给，其间水力联系密切，具有统一的流场特征。调查评价区潜水的径流特征主要受区内原始地形地貌和相对隔水底板的形态所控制。区内东边界为陈家围子山、曲家山和北岭山，地势相对较高，西边界为九曲河，北边界为黄海海岸线，地势相对较低，相对高差最大达186m。另外，区内基岩随着埋深的增加，其风化程度逐渐减弱，渗透性能不断变差，而中风化基岩顶板标高与原地表地形相似。因此，潜水在接受补给后，沿地势顺坡向径流，区内北岭山至九曲河入海口一线的东北侧，地下水整体径流方向为由东南向西北，而该线西南侧，地下水整体径流方向为由东向西。

《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》编制期间，对区域内 28 个水井进行了水位统测，绘制了地下水的水位标高等值线。从水位等值线图也可以看出区域地下水流流动主要受地形控制，地下水的主要补给来源以大气降水为主，排泄方式为地下径流排泄于山前冲、洪积层中，径流方向严格受地形因素制约，最终流入黄海。区域地下水等水位线见下图。

图 4.2-6 厂区等水位线图

(3) 地下水流速测试

依据万华化学集团股份有限公司烟台工业园《地下水环境监测井施工及流速测试完成报告》，流速测试采用食盐作为示踪剂，利用盐水浓度升高，电导率升高的原理，测量观测孔示踪剂到达时间。根据试验测试资料，绘制观测孔内电导率随时间的变化曲线，并选电导率高峰值出现时间来计算地下水流速：

$$v' = l/t$$

式中 v' ——地下水实际流速（平均）（m/h）；

l ——投剂孔与观测孔距离（m）；

t ——观测孔内浓度峰值出现所需时间（h）。

流速测试结果显示，场区地下水流速介于 0.0035~0.0405m/h 之间，一般砂土层分布地段，流速稍快，仅有风化岩层分布的地段流速极为缓慢，总体来看，场区地下水流速较慢。

3、场区包气带防污性能评价

根据企业岩土工程勘察报告，厂区稳定地下水位标高介于 5~45m，包气带岩性主要为素填土、粉质粘土等。根据收集资料，企业厂区内素填土垂向渗透系数平均值为 5.8×10^{-3} cm/s，粉质粘土的垂向渗透系数平均值为 3.4×10^{-5} cm/s，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带的防污性能为“中”。

5.4.3.4 地下水开发利用现状及水源地情况

距离拟建项目最近的水源地为淳于水厂水源地，位于项目西南方向约 16km。

据实地走访调查了解到，烟台市区供水水源包括淡水、污水处理回用水及海水三部分，其中以淡水供水为主。目前烟台市区范围内严格控制不允许开采深层承压水，开发区的工业用水、农业用水及生活用水水源为自来水，采用管道输送，无分散饮用水源地。海水利用量很少，主要为渔业加工洗涤用水、制冰冷冻用水和工业冷却用水。

拟建项目用水由园区管网供给，能满足项目需求，不开采地下水。

5.4.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价，预测主要分为正常状况和非正常状况两部分。

5.4.4.1 正常工况下地下水环境影响分析

拟建项目废水主要为工艺废水、催化剂水洗废水、树脂冲洗废水、循环排污水及生活污水。工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水依托万华环保科技有限公司东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技有限公司西区污水处理站处理，循环排污水回用，处理达标后

通过新城污水处理厂的排水管深海排放。

经对厂区所在地水文地质条件分析，厂区危废暂存间、事故水池、罐区、污水处理站等污染单元采用重点防渗措施，正常状况下运营期产生的废水基本不会对地下水产生影响。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 要求，已依据 GB18597、GB/T50934 等标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，因此本次评价对非正常状况情景进行预测分析。

5.4.4.2 非正常工况下地下水环境影响评价与分析

5.4.4.2.1 危废暂存间、罐区、装置区、事故水池渗漏对地下水影响分析

危废暂存间、罐区、装置区等不设地下构筑物，均为地上布置，危废暂存间、罐区、装置区与事故水池/水罐相衔接，若发生泄漏，可及时进行收集及处理，对地下水环境产生不利影响较小；事故水池为半地下构筑物，事故水池日常闲置，事故时暂存事故废水，且进行了防渗处理，对地下水环境产生不利影响较小。

5.4.4.2.2 废水输送管线泄漏地下水影响评价

（1）预测方法

拟建项目地下水环境影响评价级别为二级，水文地质条件较为简单，项目污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，二级评价可采用解析法或类比分析法，本次评价预测方法采用解析模型预测，能够满足二级评价的要求。

（2）预测模型的建立

拟建项目废水统一排入污水处理站调节池贮存并处理，假定废水输送管线泄漏导致污水泄漏事故状况下，废水可通过包气带下渗进入含水层，从而造成地下水环境污染。

拟建项目预测假设废水输送管线泄漏为连续泄漏，即污水泄漏非正常状况下污染物的运移可以概化为连续注入示踪剂—平面连续点源的一维稳定流动二维水动力弥散问题。一维稳定流动二维水动力弥散问题取泄漏点处为原点 (0,0)，厂区地下水由西南向东北径流，取正东、正北方向为x、y轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

(3) 模型参数的选取

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度M；外泄污染物质量 m_t ；岩层的有效孔隙度n；水流速度u；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。本次调查取得的水文地质参数主要通过现场试验方法及区内以往勘察成果资料中选取。

1) 水流速度 u、含水层厚 M：

1) 含水层的厚度M: 类比最新工程勘察成果, 评价区项目区具有统一水力联系的潜水含水层的平均厚度取15m。

2) 含水层的平均有效孔隙度n

根据《万华化学乙烯二期项目25万吨/年低密度聚乙烯(LDPE)装置(主项号: 7200) 岩土工程勘察报告》结合评价区地质及水文地质资料可知, 评价区含水层岩性主要为强风化大理岩和中风化花岗岩, 该含水层的孔隙比平均值 $e=0.69$, 此数据为相似水文地质条件地区的经验值, 根据公式 $e=n/(1-n)$, 计算得出, 评价区含水层有效孔隙度 $n=0.41$ 。

3) 水流速度u

根据《万华化学乙烯二期项目25万吨/年低密度聚乙烯(LDPE)装置(主项号: 7200) 岩土工程勘察报告》和评价区当地的地质及水文地质资料, 结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录B中的“表B.1渗透系数经验值表”, 确定评价区含水层的渗透系数(根据条件最大化, 均取用较大)约为10m/d。通过地形资料以及现场水位实测数据, 评价区附近水力坡度约为14/1000, 因此:

地下水的渗透流速: $V=KI=10\text{m/d} \times 0.014=0.14\text{m/d}$,

平均实际流速: $u=V/n=0.34\text{m/d}$ 。

地下水最大流速: 由地下水流速测试结果可知, 场区地下水流速介于 $0.0035\text{m/h} \sim 0.0405\text{m/h}$ 之间, 所以, 地下水最大流速 $u_{\max}=0.0405 \times 24=0.972 \text{ m/d}$ 。

纵向x方向的弥散系数DL

本次预测充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料, 结合工作区的实际条件, 考虑到局部规模与区域规模的差别, 确定纵向弥散度(α_L)为20.0m, 由此计算得出:

纵向弥散系数为 $20.0\text{m} \times 0.34\text{m/d} = 6.8\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向y方向的弥散系数DT: 根据经验一般 $DT/DL=0.1$, 因此DT取为 $0.68\text{m}^2/\text{d}$ 。

(4) 预测源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)最大可信事故, 假设聚醚胺装置工艺废水(DN50)管线10%发生破裂泄漏污染物(泄漏频率 $5.00 \times 10^{-6}/$

($\text{m} \cdot \text{a}$)), 泄漏处通过土壤裂隙渗漏, 泄漏源强氨氮 0.622g/s , 经包气带过滤作用后

有10%的污染物进入地下水，设定从发现泄漏到切断污染源并处理完事故1h泄漏时间进行计算，则注入的污染物质量为：

$$\text{COD泄漏量} = 0.622\text{g/s} \times 60 \times 60\text{s} \times 10\% = 224\text{g}。$$

横截面积按照管径计：0.002m²。

假定污水输送管线，泄漏源强详见表5.4-4。

表 5.4-4 输送管线泄漏源强一览表

序号	污染物名称	单位	氨氮
1	质量标准	mg/L	0.5
2	检出限	mg/L	0.025
3	单位时间注入含水层的污染物质量	g	224

(4) 预测结果

非正常状况下，将源强与设定参数带入一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源模型，得出污染物在含水层中沿地下水流向运移100d、1000d及7300d时刻末地下水中各污染物的浓度分布情况。

1) 氨氮预测结果

非正常工况下，氨氮连续泄漏后在含水层中运移浓度预测结果具体见表 5.4-5、图 5.4-2。

表 5.4-5 非正常状况下氨氮的运移情况一览表

污染物	预测时间		
污染时间	100d	1000d	7300d
地下水流向最大运移距离 (m)	170	1147	7397
最大超标距离 (m)	106	637	639
影响面积 (m ²)	8347	139145	2027122
超标面积 (m ²)	2270	17029	46626

图5.4-2 氨氮连续泄漏后在含水层中运移浓度预测结果图

从上述污染物运移情况表与不同时刻污染物迁移范围示意图可知，污染物发生渗漏100d后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为106m，最大影响距离为170m，影响面积为8347m²；发生泄漏1000d后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为637m，最大影

响距离为 1147m，影响面积为 139145m²；发生泄漏 7300d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 639m，最大影响距离为 7397m，影响面积为 2027122m²。

预测期内下游厂界污染物浓度变化情况：

根据预测结果可知，污染物对地下水的影响范围沿着地下水流动方向以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大。根据预测结果，绘制了污染源下游北厂界（-812, 2320）处氨氮在含水层中随时间浓度变化趋势图，氨氮在预测期末 7300d 浓度较小，未出现超标。

下游厂界各阶段氨氮在含水层的浓度变化情况见图 5.4-3。

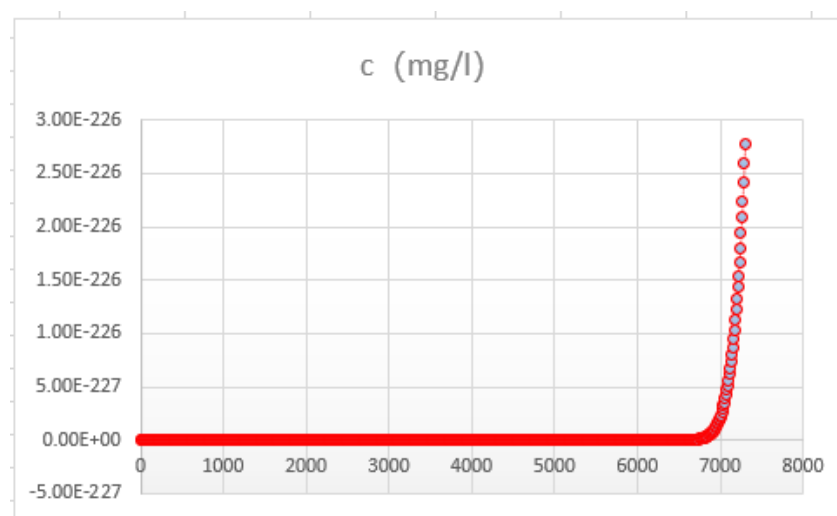


图 5.4-3 下游厂界各阶段氨氮在含水层的浓度变化情况图

5.4.5 地下水污染防治措施

5.4.5.1 源头控制措施

①在日常生产中不断优化生产工艺，推行清洁生产和废物循环利用，控制污染物的产生和排放量。

②拟建项目工艺物料管道和公辅工程管道采用管廊敷设，从源头上防止污染物进入土壤、地下水含水层之中。

③对生产装置及其物料输送管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

④危险废物运输过程中需 2 人同时工作，一人负责运输，一人负责押运。

5.4.5.2 分区防渗措施

依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和改造项目总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 5.4-8 和表 5.4-9，各级防渗区的防渗技术要求等见表 5.4-10。

表 5.4-8 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.4-9 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

表 5.4-10 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001），项目厂区构筑物主要分类和要求如下。

（1）重点污染防治区：主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污水池、油品储罐的环墙式罐基础等。

(2) 一般污染防治区：主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

(3) 非污染防治区

该区域主要是场区的道路、配电室、门卫、办公楼等，一般采取地面水泥硬化措施。

万华化学厂区内现有防渗措施见表 5.4-11。拟建项目及依托设施污染防治区分布见图 5.4-8。

表 5.4-11 现有工程防渗措施一览表

综上，厂区现有防渗措施基本能满足污染防治区要求。拟建项目建设依托现有危废暂存间及事故水池，拟建项目新建装置区属于一般防渗区，防渗需满足表 5.4-10 中相应防渗区防渗技术要求，项目建成后现有及拟建防渗措施可满足需求。

5.4.5.3 地下水环境监测管理体系

为及时发现地下水的污染问题，以便采取措施，企业应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

拟建项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，万华化学在烟台化工产业园东区北设置 6 孔地下水监控井，地下水监控井的设置满足《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》（鲁环函〔2019〕312 号）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等的要求。项目建成后可依托现有地下水监控井和监测计划，详见环境管理小节。

5.4.6 应急响应

拟建项目在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。拟建项目应制定地下水污染应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。根据事后地下水监测结果，一旦发现监测因子超标，立即通知管理部门和当地居民，停止饮用或使用地下水，并按1天/次的频率进行水质化验分析，同时通过增设观察井、进行跟踪试验等措施，查找渗漏点，并制定修复方案进行修补。

5.4.6.1 地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要见表5.4-14。

表 5.4-14 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。

6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.4.6.2 地下水污染应急措施

(1) 当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，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。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 建议采取如下污染治理措施：

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作。

③根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

④将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

⑤当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

（4）注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

5.4.7 结论与建议

5.4.7.1 结论

在落实本次环评提出的各项防渗、防漏措施，同时保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中拟建项目能够有效减少对地下水的影响。从地下水环境保护角度考虑，拟建项目建设可行。

5.4.7.2 建议

（1）加强项目巡查，避免风险事故发生。

（2）项目区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区。防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

（3）在项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

5.5 运营期声环境影响分析

5.5.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及《烟台市区声环境功能区划分方案（2023 年）》，项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，厂址周

边 200m 范围内无声环境敏感目标，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），确定拟建项目声环境评价等级为三级评价。拟建项目的评价范围是以厂界向外 200m 范围。

5.5.2 声环境影响预测与评价

拟建项目噪声源主要为机泵、风机等设备，根据工程分析，拟建项目不新增噪声源，根据 4 万吨聚醚胺项目验收期间噪声监测数据，项目厂区（万华烟台产业园西区）东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.5.4 噪声控制措施

（1）从治理噪声源入手，在设备定货时首选高效低噪产品，要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置，如对风机上安装消声器等，在风机和电动机之间加装液力耦合器，减轻进气阻力。

（2）在设备管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（3）合理布局、加强绿化在厂区总平面布置上做到科学规划，合理布局，将高噪声设备集中布置，厂区周围加强绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐			
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐			
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐				收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型				其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒		大于200 m ☐		小于200 m ☐			
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐				不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐							
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续A声级)			监测点位数 (4)			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐							
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。									

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 拟建项目固废废物产生及处置情况

拟建项目固体废物主要为反应器废催化剂，废树脂，废劳保用品、废抹布，沾染危险化学品的废包装、废物料桶，工艺清理污泥、初期雨水池污泥，检修密闭废液，生活垃圾等。拟建项目固体废物产生及处置情况见表 3.7-18。

5.6.2 危险废物收集情况

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2024-2012）的要求进行收集贮存。

5.6.3 贮存

拟建项目产生的危险废物依托现有危废暂存间。现有危废暂存间建设与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2024-2012）中的相关标准符合性对比分析见表5.6-1。

表 5.6-1 现有危废暂存间建设情况与相关技术规范和控制标准符合性对比表

序号	（GB18597-2023）要求	拟建项目危废间选址情况	是否符合
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。	固废站依托现有，选址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，	是
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保护的区域内，不应建在溶蚀区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	依托固废站依托现有不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶蚀区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	是
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。	依托固废站不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，不在法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	是
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。	依托固废站距离最近的环境敏感目标分别为恒祥小区（1980m）沿海防护林（2100m）	是

5.6.4 转运

项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2024-2012)的要求进行，具体如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

②项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2023]第13号)执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

5.6.5 处置

危险废物主要涉及的固废类别主要包括 HW11、HW46、HW49 等，通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况，烟台市及周边等地具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，建设单位委托的危废处置单位须具备处置资质，且具备拟建项目所产生的危废的处置能力，以确保其可以处置拟建项目危险废物。

5.6.6 固体废物环境影响分析

5.6.6.2 危险废物贮存场所环境影响分析

(1) 危废暂存间建设要求

现有危废暂存间采用仓库式全包围砖混结构，可防风、防雨、防晒，地面设有渗漏收集地沟及收集池。危废暂存间进行基础防渗，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

(2) 贮存能力可行性分析

为规范全厂固废管理，万华化学集团股份有限公司在厂区西北侧、污水处理站南邻

设置了1座3000m²固废站,可实现3个月固废暂存,现有固废暂存量仅占总容量的40%,尚有充足的空间。拟建项目扩能技改后,依托万华化学固废站暂存的危险废物量未发生变化,从建设规模上看,拟建项目依托现有固废站可行。

(3) 对周围环境及敏感目标的影响分析

万华化学固废站按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设计建设,并按照规定要求设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置,固废站内设置裙角、导流沟,进行地面防渗防腐处理,并且使用符合标准及规范要求的容器盛装危险废物,容器上粘贴符合相应的标签。采取了防雨、防尘、防渗措施,防止造成二次污染。危险废物转移执行联单制度。固废站设置火灾报警系统、视频监控系统、火焰探测器、消防水系统、喷淋洗眼器、可燃有毒气体报警仪等安全消防应急设施。固废站设置专人负责运行,制定了《固废站管理规定》、《固废车辆管理规定》、《固废管理程序》、厂内转移联单,规范日常管理。厂内固废转移实施网上审批流程,规范了固废转移台账。

在严格遵守危废暂存间贮存要求的前提下,项目危险废物对环境影响很小。

5.6.6.2 危险废物运输过程环境影响分析

拟建项目厂内各装置生产环节产生的危险废物经过包装后由人工沿厂内主干道运至危险废物暂存仓库,不经过其他环境敏感点。危险废物暂存运输过程对环境影响较小。

拟建项目危险废物转运采用公路运输方式,按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2024-2012)的要求进行,由持有危险废物经营许可证的单位组织实施,运输车辆需使用危险废物专用运输车辆,并悬挂相应标志,按规定路线运输,不得经过医院、学校和居民区等人口密集区,不得穿越饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。采取上述措施后,拟建项目危废转移过程环境影响较小。

5.6.6.3 危险废物委托处置环境影响分析

危险废物主要涉及的固废类别主要包括HW49、HW46、HW11等,危险废物均委托有资质的单位处置,建设单位委托的危废处置单位须具备处置资质,且具备拟建项目所产生的危废的处置能力,以确保其可以处置拟建项目危险废物。

综上,拟建项目危险废物均妥善处置,对周围环境影响较小。

5.6.7 固体废物环境影响分析小结

拟建项目运行期间各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。项目运营过程中，固体废物特别是危险废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2024-2012)等相关规范进行。在此前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境影响识别

拟建项目生产的基础化学原料制造，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

5.7.1.1 项目类别识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别，拟建项目属于“石油、化工”，项目类别为“化学原料和化学制品制造”，拟建项目属于 I 类。

5.7.1.2 环境影响识别

5.7.1.2.1 影响类型与影响途径识别

拟建项目属于污染影响型建设项目，拟建项目施工期可能造成土壤污染的环节主要包括：扬尘对土壤的影响、设备调试对土壤的影响。项目施工期产生的污染物小且污染物浓度低，对土壤环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生废气、废水和固废，不会对土壤造成影响。因此本次评价重点对运营期的环境影响进行识别。拟建项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.7-1。

表 5.7-1 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	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表为涵盖的可自行设计

5.7.1.2.2 影响类型与影响途径识别

污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	废气处理设施排放废气	大气沉降	石油烃	石油烃	连续
	装置区无组织排放废气				
废水	装置区、污水处理站、罐区等	地面漫流	石油烃	石油烃	事故
固废	危废暂存间	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故

5.7.2 敏感目标识别

项目位于烟台化工产业园内，用地为工业用地，周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院等敏感目标，因此，周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

5.7.3 评价工作分级

拟建项目土壤环境影响类型为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一、二、三级。

（1）占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。拟建项目占地面积约为 4356.2m^2 ，占地规模为小型。

（2）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 5.7-3。

表 5.7-3 污染影响型敏感程度分级表

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

建设项目所在地周边存在耕地等环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感。

(3) 拟建项目土壤工作等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 5.7-4。

表 5.7-4 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述，拟建项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，项目占地规模为小型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级。

5.7.4 现状调查与评价

5.7.4.1 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），调查评价范围为厂区内全部占地范围和厂外 200m 范围内。

5.7.4.2 土壤背景调查

5.7.4.2.1 土壤类型

(1) 土地利用现状和土地利用规划调查

拟建项目在现有厂区进行扩能改造，无新增用地，用地为工业用地。现状厂区（万华烟台产业园东区北）东侧为港口用地、南侧为赵家山，西侧为开封路及万华烟台产业园西区、北侧为港口用地。根据《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》（2021-2030），拟建项目所在位置规划为工业用地。厂区及附近土地规划情况见下图。

图 5.7-1 厂区及附近土地规划情况图

(2) 土壤类型

烟台市土壤主要包括 7 个土类、24 个亚类。其中 7 个土类分别为棕壤、褐土、潮土、盐土、石质土、粗骨土、山地草甸型风砂土，其中棕壤、潮土和褐土为烟台地区的地带性土壤。

棕壤：分布较广泛，大体以穴房(莱阳市)至解家庄(牟平市)直线为界，以东比较单一，广泛分布在地、丘陵以及平原高地上，以西褐土与棕壤并存。棕壤是烟台主要地带性土类，面积约占土壤总面积的 80%，是区内主要的农、林用地。褐土：集中分布于养马岛(牟平市)至莱州沿海一带和莱阳境内两个区域，分布面积较小，仅在西北侧一隅有少量分布，约占土壤总面积的 5%，多为耕地。

潮土：分布在大小河流两侧的平原上，受成土母岩影响，在壤区内均无石灰反应，显微酸性至中酸，在褐土区内往往显石灰性。滨海潮土、编号盐化潮土等集中分布在滨海平原一带，面积很小。

根据查询国家土壤信息平台可知，拟建项目调查评价范围内的土壤类型主要为潮土和棕壤土。项目区域土壤类型信息见图 5.7-2。

图 5.7-2 项目区域土壤类型信息图

拟建项目位于鲁东丘陵区，母岩的风化的残积物、坡积物是土壤的主要母质，另外分散着部分黄土及黄土状堆积物及海洋沉积物。人工填土在项目场地广泛分布，天然地貌土壤类型为棕壤，其剖面形态自上而下大致可分为：

A0：枯枝落叶层，有的有，有的无，有厚有薄。

A1：腐殖质层，色暗棕，屑粒状结构，粒状结构，疏松，植物根系多，pH 中性至微酸性。

A2：淋溶层，腐殖质含量明显少于 A1 层，色灰棕，pH 低于 A1 及 D。

B：沉淀层，为鲜红色粘化层，有铁锰胶膜，铁子，铁盘出现，粗重，坚实，核状，棱块状结构。

C：母质层，残坡积物，洪积。

D：母岩，酸性岩、花岗岩、片麻岩为主。

(3) 土壤理化性质

拟建项目所在地土体构型及土壤理化性质调查见图 5.7-1、表 5.7-5。

表 5.7-5 土壤理化性质调查表

点号		C3 依托事故水池附近	时间	2025. 3. 27
经度		121. 104458E	纬度	37. 705743N
层次		0-0. 5m	0. 5-1. 5m	1. 5-3m
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	5	10	30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8. 22	8. 11	8. 02
	阳离子交换量（cmol+/kg）	6. 1	6. 6	5. 8
	氧化还原电位（mV）	342	361	376
	饱和导水率/（cm/s）	1. 338	1. 347	1. 301
	土壤容量/（kg/m ³ ）	1. 58	1. 36	1. 49
	孔隙度（%）	39	34	35

5.7.5 影响预测与评价

5.7.5.1 预测评价范围及评价时段

与现状调查评价范围一致，即厂区内全部占地范围和厂外 200m 范围内。确定预测评价时段为运营期。

5.7.5.2 预测评价时段

根据拟建项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.5.3 预测评价因子

本次评价选取石油烃作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，石油烃标准为 4500mg/kg，据此预测污染物影响情况。

5.7.5.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3，污染影响型建设项目评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，本次评价采用类比分析。

5.7.6 预测结论

拟建项目为在现有 4 万 t/a 聚醚胺装置基础上扩能，原料及产品方案均未发生变化，因此通过监测评价范围内的土壤现状数据与技改项目进行类比，分析说明技改项目运行后的土壤影响情况。

根据对厂区土壤石油烃的监测，发现石油烃均未超标，说明聚醚胺装置运行多年未对土壤环境造成不良影响。

5.7.7 土壤保护措施与对策

5.7.7.1 源头控制措施

（1）在日常生产中不断优化生产工艺，推行清洁生产和废物循环利用，控制污染物的产生和排放量。

(2) 加强日常管理，定期检查污水处理设施防渗材料状况，避免渗漏的发生；定期检查废水处理设施，确保正常运行

(3) 拟建项目污水管道采用管廊敷设，可从源头上防止污染物进入土壤之中。

(4) 对生产装置及其物料输送管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

(5) 增加厂区绿化面积，种植具有较强吸附能力的植物。

5.7.7.2 过程防控措施

过程防控措施是指根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。厂区均进行了地面硬化，储罐区、危废库均设有围堰或收集地沟；储罐区、事故水池等重点污染防治区均采取了重点防渗措施，通过采取以上措施可有效防止土壤环境污染。

5.7.7.3 跟踪监测措施

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关要求，自行或者委托第三方定期开展土壤环境跟踪监测，重点监测事故水池、危废暂存库等存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，以便及时发现问题，采取措施。

跟踪监测点分布情况见表 5.7-9。

表 5.7-9 土壤跟踪监测点分布情况一览表

序号	点位名称	监测层位
1	装置区	表层样
		深层样

土壤跟踪监测因子及监测频次见表 5.7-10。

表 5.7-10 土壤跟踪监测因子及监测频次一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行的标准
装置区表层样	pH、45 项、石油烃（C10-C40）	1 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
装置区深层样		3 年/次	

拟建项目应编制土壤自行监测年度报告，在山东省重点监管企业自行监测信息平台发布，监测数据同时报烟台市生态环境局。

5.7.8 小结

5.7.8.1 土壤环境现状

根据监测结果可知：厂界内及厂界外建设用地各点位监测因子土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值要求，环境质量较好。

5.7.8.2 土壤环境预测评价结果

根据土壤类比分析结果，现有同类项目运行多年后，评价范围内厂区土壤中特征因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，可见类似项目对周边土壤因子影响较小，因此技改项目建成后对评价范围内土壤的环境影响较小。

拟建项目工艺物料使用管道输送，可从源头上防止污染物进入土壤之中。加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物；厂区进行地面硬化，生产罐区、事故水池等重点污染防治区均采取了重点防渗措施。

在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目建设对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，拟建项目建设基本可行。

6 环境风险评价

6.1 现有工程环境风险回顾性评价

《万华化学集团股份有限公司突发环境事件应急预案》已在烟台市生态环境局黄渤海新区分局备案，备案编号 370661-2024-148-H，本次评价引用原环评报告及应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

6.1.1 现有工程环境风险回顾性评价

6.1.1.1 现有工程环境风险源及风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。现有工程生产过程中使用的主要危险化学品包括 CO、H₂S、甲醇、环氧乙烷、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙醇、LPG、丙烷、正丁烷、甲苯、乙烷、乙烯、丙烯、丙烯酸、甲酸甲酯、甲基叔丁基醚、正丁醇、异丁醇、丙炔醇、乙酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、二甲胺水溶液、MDA、四氢呋喃、光气、氯气、氯苯、氯化氢、液氨、丙酮、IPDA、IPDI、MDI、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲苯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、MDBA、丁酮、仲丁醇、双酚 A、二氯甲烷、三乙胺、对叔丁基苯酚、异丁醛、甲醛、三甲胺、二甲基丙二醇、苯胺、苯、硝基苯、硫酸、硝酸、盐酸等。

现有工程涉及的危险物质属于《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》的有：TDI、氯气、氨、硫化氢、天然气、苯、甲苯、硝基苯、苯胺、甲醇、环氧乙烷、丙烯酸等。这些物质具有易燃易爆、有毒有害等危险特性，在生产、使用和储存过程中一旦发生泄漏或火灾爆炸事故，可能以有毒气体扩散或地表径流、地下渗流的方式进入大气、地表水、地下水、土壤环境中，进而对周边人口造成危害。

6.1.1.2 现有工程环境风险防控措施

(1) 大气环境风险防范措施

1) 在各装置区、罐区安装了有毒气体探测报警装置并与 DCS 相连，检测到气体泄

漏立即采取措施。

2) 在对光气浓度较大的光气缓冲罐、光气化反应器及反应液贮槽采用特殊保护措施, 设有密闭的隔离室将其隔离, 同时在隔离室内设有光气浓度报警仪与 DCS 相连; 自动连锁装置可以在光气浓度报警仪报警后, 自动启动 SV 阀将光气排入负压分解系统。所有氯气与光气的管道或容器的关键部位都设有氨水喷淋装置以应对可能发生的泄漏。

3) 厂区边界设置 11 处有毒有害气体监测点位, 共计 55 个气在线监控探头, 每个监测点检测光气、氯气、硫化氢、氨气、VOCs 五种介质。监测数据连入万华调度中心和消防应急指挥中心, 实现数据的实时监控。

4) 当装置出现风险事故造成停车或局部停车时, 装置自动连锁系统可自动切断进料系统, 装置进行放空, 事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的可燃有毒气体等全部排入火炬系统, 以保护人身设备安全。

万华化学现有工程厂区边界有毒有害气体监测布点见图 6.1-1。

图 6.1-1 万华化学现有工程厂区边界有毒有害气体监测布点图

(2) 水环境风险防范措施

现有工程按照“单元—厂区—园区/区域”建立事故废水风险防范措施，如下：

①单元/装置级

现有工程各生产装置区设有高度不低于 150mm 的围堰，可将初期雨水、污染消防水收集进装置界区的初期雨水池；罐区按照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版) 中的相关规定设置了防火堤和隔堤。

②厂区级

万华烟台工业园内现有工程配套建设 4 座事故水池，分别为西区事故水池、东区事故水池、东区北事故水池和南区事故水池。西区事故水池位于烟台化工产业园西区西北部，容积 42000m³；东区事故水池位于烟台化工产业园东区南部，容积 50000m³；东区北事故水池位于烟台化工产业园东区北部，容积 18000m³；南区事故水池位于烟台化工产业园东区北部，容积 2400m³。各事故水池分别服务于万华烟台工业园各区内企业及项目，各事故水池之间不联通。

事故水池与各装置的初期雨水池联通，在较大事故情况下，各装置初期雨水池充满后通过雨水管网排至事故水池暂存。雨水总排口设置闸板，并设置雨水监控池，防止污染物经雨水系统排入九曲河。

全厂现有工程清净雨水经地下雨水管网自流排入九曲河。共设 4 处雨水排口，排口设有 8 个雨水截止阀，进入九曲河的截止阀日常处于关闭状态，降雨 15min 后开启。南侧雨水管线旁路阀常开，正常时自流入北侧雨水监控池，监测合格后排入九曲河，事故状态下进入消防事故水池，经泵提升至万华环保科技有限公司污水处理站处理。

③园区/区域级

根据《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》(2020 年 11 月)，园区拟在新建的园区污水处理厂旁边新建 1 座总容积约 80000m³ 事故水池，作为烟台工业园区的事故废水防控措施。目前园区事故水池及配套的事故水转输设施目前尚在规划中。

现有工程主要水环境风险防范措施(部分)见下表，现有工程防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 6.1-2。

图 6.1-2 现有工程防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

(3) 应急演练

应急演练情况：公司制定了危险化学品事故应急救援预案，在关键装置生产现场配备防毒面罩等应急救援器材，定期组织培训、演练并做好演练记录。企业近期应急演练照片如下：

6.1.2 厂区现有应急监测能力

依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)和《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)的相关规定，烟台万华配套设置了应急监测设备，具备一定的自主应急监测能力，可在事故发生第一时间内组织开展相关环境应急监测。后续则根据事故情形及企业突发环境事件应急预案中的应急监测计划适时开展相关废水，以及空气、地表水、地下水和土壤的环境应急监测，并将监测结果及时向应急指挥中心报告。对于不具备监测能力的特征因子，企业与第三方监测机构签订协议，要求检测机构能够按照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)及时响应开展相关应急监测。

(1) 应急监测仪器

应急监测任务由公司质检中心和安保队负责，万华化学根据生产实际需要，配备了必要的应急监测仪器设备，配置情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 应急监测设备一览表

序号	物资名称	型号	性能	数量	存放地点
1	气体检测仪 001	PGM6208	检测：CO、H ₂ S、LEL、NO、NO ₂ 、O ₂	1台	石化质检楼
2	气体检测仪 002	MAC30009R2	检测：LEL、SO ₂ 、NH ₃ 、PID	1台	石化质检楼
3	气体检测仪 003	MAC30010R2	检测：LEL、PID	1台	石化质检楼
4	气体检测仪 004	M01C003519	检测：CO、H ₂ S、LEL、PID、O ₂	1台	石化质检楼
5	气体检测仪 005	M01C003521	检测：NH ₃ 、LEL、NO、NO ₂ 、O ₂	1台	石化质检楼
6	气体检测仪 006	ARFK-0201	检测：可燃气体、环氧丙烷、氯气、光气	1台	石化质检楼
7	气体检测仪 007	ARFK-0093	检测：联氨	1台	石化质检楼
8	气体检测仪 008	ARFN-0032	检测：环氧丙烷、氯气、光气	1台	石化质检楼
9	气体检测仪 009	ARFN-0300	检测：氢气	1台	石化质检楼
10	手持取样泵	光明理化学工业株式会社	供检测管采集气体	1台	石化质检楼
11	气体检测仪 001	PGM6208	检测：O ₂ 、LEL、NO、NO ₂ 、NH ₃	1台	安保楼

12	气体检测仪 002	PGM6208	检测: H ₂ S、NH ₃ 、VOC、CO、SO ₂	1台	安保楼
13	气体检测仪 003	PGM6208	检测: SO ₂ 、NH ₃ 、CO、H ₂ S、VOCs	1台	安保楼
14	气体检测仪 004	PGM6208	检测: NO ₂ 、HCl、VOC	1台	安保楼
15	气体检测仪 005	PGM6208	检测: HCl、H ₂ S、SO ₂ 、NO ₂	1台	安保楼
16	气体检测仪 006	ARFN-0032	检测: COCl ₂ 、Cl ₂	1台	安保楼
17	气体检测仪 007	ARFN-0300	检测: 氢气	1台	安保楼
18	气体检测仪 008	ARFK-0093	检测: N ₂ H ₄	1台	安保楼
19	气体检测仪 009	ARKM-0010	检测: HCl	1台	安保楼
20	气体检测仪 0010	ARKM-0004	检测: HCl	1台	安保楼
21	气体检测仪 0011	ARLA-1911	检测: HCHO	1支	安保楼
22	气体检测仪 0012	ARLA-1912	检测: HCHO	1支	安保楼

2、应急监测方案

(1) 点位布设

①对于环境空气污染事件

应尽可能在事件发生地就近采样,并以事件地点为中心,根据事件发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件,在事件发生地下风向(污染物漂移云团经过的路径)影响区域、掩体或低洼等位置,按一定间隔的圆形布点采样,并根据污染物的特点在不同高度采样,同时在事件点的上风向适当位置布设对照点。在距事件发生地最近的工厂、职工生活区及邻近村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化,及时调整采样点的位置。

②对于地表水环境污染事件

监测点位以事件发生地为主,根据水流方向、扩散速度(或流速)和现场具体情况(如地形地貌等)进行布点采样,同时应测定流量。

对烟台化工产业园周边河流监测应在事件发生地、事件发生地的下游布设若干点,同时在事件发生地的上游一定距离布设对照断面(点)。如河流流速很小或基本静止,可根据污染物的特性在不同水层采样;在事件影响区域内饮用水和农灌区取水口必须设置采样断面(点)。

③对于地下水环境污染事件

应以事件发生地为中心,根据烟台化工产业园周围地下水流向采用网格法或敷设法在周围 2km 内布设监测井采样,同时视地下水主要补给来源,在垂直于地下水水流的上

方向，设置对照监测井采样。

④对于土壤污染事件

应以事件发生地为中心，在事件发生地及其周围一定距离内的区域按一定间隔圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集未受污染区域的样品作为对照样品。

(2) 应急监测通用方案

①监测点位

表 6.1-2 应急监测点位一览表

环境要素	事件类别	设置位置	备注
废气	II I 级	1. 关心点：围绕事件装置主导下风向设监测点 2. 公司边界：围绕公司边界主导下风向设监测点	具体布点及采样 要求按《突发环境事件应急监测技术规范（HJ 589-2021）》执行
	II 级	1. 关心点：围绕事件装置主导下风向设监测点 2. 公司边界：围绕公司边界主导下风向设监测点	
		3. 大季家：参照边界监测数据，视情况，围绕主导下风向设监测点	
	I 级	1. 关心点：围绕事件装置主导下风向设监测点 2. 公司边界：围绕公司边界主导下风向设监测点 3. 大季家：围绕主导下风向设监测点	
废水	III级 II 级 I 级	事件发生后，若出现废水、废液等流入雨水外管网，则分别在以下部位设置监测点： 外排雨水口处—监控点 外排雨水口处的九曲河上游—参照点 外排雨水口处的九曲河下游—控制断面点	具体布点及采样要 求按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）执行

②监测频次

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事件发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，应急监测频次见下表。

表 6.1-3 应急监测频次一览表

事件类型	监测点位	应急监测频次
环境空气 污染事件	事件发生地	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	周围居民区等敏感区域	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事件发生地下风向	4次/天或与事件发生地同频次（应急期间）

	事件发生地上风向对照点	3次/天（应急期间）
地表水 环境污染事件	事件发生地河流及其下游	初始加密（4次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
土壤 污染事件	事件发生地受污染区域	2次/天（应急期间），视处置进展逐步降低频次
	对照点	1次/应急期间，以平行双样数据为准

③监测项目

根据万华烟台产业园内的危险目标，以及危险目标发生事件的类型，确定监测对象：

（1）环境空气：氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、二氯甲烷、酚类、甲醇、颗粒物、氯苯、丙烯腈、二甲苯、苯乙烯、硫酸雾、氯乙烯、三甲胺、二氯乙烷、丙酮、光气、氯气、氨、苯胺、硫化氢、甲醛、非甲烷总烃等，具体根据发生事件装置特征性污染物确定；

（2）地表水环境：pH、石油类、COD、苯胺、硝基苯、甲醛等，具体根据发生事件装置特征性污染物确定；

（3）地下水环境：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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍、钴、钼、总大肠菌群、菌落总数、甲醛等，具体根据发生事件装置特征性污染物确定；

（4）土壤：具体根据发生事件装置特征性污染物确定。

根据上表，厂区现有应急监测能力基本满足要求。

6.1.3 厂区现有应急物资

万华化学参照《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）建立处理环境事故的日常和应急两级物资储备，包括自身防护装备、抢修设备工具、监测用品和仪器设备等应急物资。后勤部负责维护、保养好应急仪器和设备，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染扩大化。万华化学应急物资主要包括万华烟台产业园配备应急物资和企业各装置配备的应急物资。万华烟台产业园配备应急物资见表 6.1-4。

表 6.1-4 现有应急物资与装备

序号	物资名称	型号	数量	存放地点
1	防爆排烟机	ELC120X	2台	园区消防队

2	小型空气输送机	UB20XX	1台	
3	钢筋端面切断钳	RG-20	1把	
4	液压钳	BC-300F	1把	
5	空气呼吸器	T8000	60只	
6	备用空呼气钢瓶		40只	
7	充气泵		1台	
8	消防防化服		30套	
9	应急柴油发电机		2台	
10	储备柴油	0号	5吨	
11	泡沫消防车		2辆	
12	泡沫干粉联用消防 车		1辆	
13	大功率泡沫消防 车		1辆	
14	登高平台消防车		1辆	
15	供水（液）消防车		1辆	
16	抢险救援装备车		1辆	
17	全封闭防化服		4套	
18	气防车		1辆	
19	消防通讯指挥车		1辆	
20	人员洗消器		1套	
21	多功能担架		2副	
22	移动消防炮	SAFE-TAK 1250BASE	5只	
23	耐高温防火服	BLPU全身型防火隔热服	2套	
24	隔热服		6套	
25	防爆手电		10把	1 号仓库
26	防爆应急灯		3台	
27	长管呼吸器		4套	
28	防酸碱工作服		10套	
29	防酸碱手套		20双	
30	防毒口罩（氨）		20个	
31	防毒口罩（氯气）		20个	
32	防毒口罩（硫化氢）		20个	
33	防有机蒸汽		20个	
34	防毒面具（氨）		20个	
35	防毒面具（氯气）		20个	

36	防毒面具（硫化氢）		20 个
37	耳罩		10
38	防护眼镜		100 个
39	隔热手套		4 双
40	下水衣		4 套
41	雨衣	分体式	20 套
42	雨靴		20 双
43	木锹		20 把
44	氧气袋		10 个
45	吸油毡		1 吨
46	防火毯		10 块
47	消油剂		1 吨
48	铁锹		20
49	木锹		20
50	沙土		10立方
51	铁丝	12#、14#、20#	50公斤
52	麻绳	直径18	2捆
53	麻绳	直径8	1捆
54	编织袋	50kg	200条
55	安全绳	直径12mm	5
56	安全带	五点式双挂	5套
57	道路隔离桩		20
58	应急指挥部标识牌		2个
59	应急指挥袖标		4个
60	手持扩音喇叭		2只
61	安全警示带	125m×5cm	6卷

6.1.4 现有厂区环境风险隐患排查

6.1.4.1 现有工程环境安全隐患排查

现有工程根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101号）排查情况见表6.1-5。

表 6.1-5 现有工程环境安全隐患排查

序号	排查内容	企业情况
----	------	------

1	企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况。检查是否存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题	目前企业现有装置环保手续齐全
2	废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况。检查是否按环评和审批要求建设污染防治设施，是否存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为	废水、废气等污染防治设施按环评、审批要求建设，正常运行，达标排放，不存在偷排、超标排污等违法行为
3	清污分流、雨污分流情况。检查是否存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题	清污分流、雨污分流
4	危险废物产生、贮存及处置情况。结合全省危险废物专项排查整治，检查危险废物是否全部落实有效处置途径；是否存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题；废气及危险废物焚烧设施是否符合安全管理要求	危险废物产生、贮存、处置符合规范，危险废物全部落实有效处置途径
5	自动监测设施安装、联网及运行情况。检查自动监测设施是否按要求实现废水、清净下水、废气的全覆盖，是否全部按要求与生态环境部门联网；运行维护记录是否符合规范要求；是否存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题	废水已安装自动监测，废气按照相关部门文件要求安装自动监测设施并按要求与生态环境部门联网
6	环境风险评估及应急预案编制情况。检查企业是否按照要求全面排查企业环境安全隐患、科学评估环境风险等级，是否及时修编环境应急预案并备案，是否按照要求开展突发环境事件应急预案演练，是否组织应急管理人员进行上岗培训。	按要求编制应急预案并备案，定期开展突发环境事件应急预案演练，组织应急管理人员进行上岗培训
7	环境应急监测预警措施落实情况。检查是否按照要求在风险单元安装自动监测预警装置，并保持运行情况良好	生产车间、罐区均安装自动监测预警装置，运行良好
8	环境应急防范设施措施落实情况。检查是否科学合理设置围堰、应急池等防范设施，是否在罐区等风险点安装自动喷淋设施，是否配备足够的应急处置物资并确保可用好用	罐区设有围堰
9	企业建立完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治理制度情况。是否建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。是否落实从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制	建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员
10	企业建立隐患排查治理档案情况。包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等材料是否齐全	隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、培训和演练记录以及相关会议纪要等材料已经收集整理建档

6.1.4.2 现有工程突发环境事件应急管理隐患排查

企业突发环境事件应急管理隐患排查见表 6.1-6。

表 6.1-6 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
1. 是否按规定开展突发环境事件风险评估, 确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告, 并与预案一起备案	是	/	/
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化			
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化			
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级			
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理			
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审			
2. 是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审, 评审意见是否及时落实	是	/	/
	(8) 是否将预案进行了备案, 是否每三年进行回顾性评估			
	(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化, 需要重新进行风险评估; 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化, 报告联络信息及机制发生重大变化; 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6) 重要应急资源发生重大变化; 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题, 需要对环境应	是	/	/

	急预案作出重大调整的			
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	(10) 是否建立隐患排查治理责任制	是	/	/
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定			
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划			
	(13) 是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表			
	(14) 重大隐患是否制定治理方案			
	(15) 是否建立重大隐患督办制度			
	(16) 是否建立隐患排查治理档案			
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	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划	是	/	/
	(18) 是否开展应急知识和技能培			
	训情况			
5. 是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(19) 是否健全培训档案，如实记录培训事件、内容、人员等情况	是	/	/
	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资			
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍			
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议			
6. 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(23) 是否对现有物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充	是	/	/
	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况			

6.1.6 小结

通过现有工程环境风险回顾，同时参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101号）等相关规范要求可得：万华化学现有工程在大气环境风险防范、水环境风险防范方面均采取了一系列的风险防范措施，制定了

突发环境事件应急预案并在主管部门备案，定期开展应急演练和培训，配备充足的应急物资，制定了应急监测计划。各装置自带料试运行以来，一直稳定运行，未发生重大环境风险事故，现有环境风险防范措施和应急预案有效可靠。

同时本次环评提出以下建议：一是根据在建项目投产情况，及时修订完善突发环境事件应急预案。二是建设单位不断完善环境风险防范措施，并加强巡逻与预警及反应系统，确保把风险控制在源头。三是加强与园区及区域的联防联控。

6.2 拟建项目环境风险调查

6.2.1 环境风险源调查

拟建项目涉及的环境风险单元主要包括拟建项目装置区、罐区等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。拟建项目涉及的危险物质主要包括氨、聚醚、聚醚胺等。

拟建项目主要危险物质数量见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目危险单元及主要危险物质数量一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	
1	氨	7664-41-7	装置在线量	
			管道在线量	
2	聚醚	68227-96-3	装置在线量	
			储罐在线量	
3	聚醚胺	9046-10-0	装置在线量	
			储罐在线量	

拟建项目各物质理化性质见表 6.2-2。

表 6.2-2 涉及风险物质理化性质及危险特性-氨

品名	液氨	分子式	NH ₃	英文名	Ammonia
理化性质	外观性状	无色、有刺激性恶臭的气体		侵入途径	吸入
	熔点	-77.7℃		沸点	-33.5℃
	闪点	无意义		爆炸极限	爆炸下限 15.7%，爆炸上限 27.4%
	密度	0.82 (-79℃) (水=1)		溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。
毒理学资料	LD ₅₀	350mg/kg (大鼠经口)			
	LC ₅₀	1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)			

危险性概述	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
接触控制/个体防护	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	个体防护装置	呼吸系统防护 空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事故抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
		眼睛防护 佩戴化学安全护目镜。
		皮肤和身体防护 穿防静电防护服。
		手防护 戴化学防护手套。
急救措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。
泄漏应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风向处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷淋设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

6.2.2 环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特征见表 6.2-3。

表 6.2-3 建设项目环境敏感特征表

保护类别	序号	目标名称	相对方位	相对厂界（东区北）距离（m）	属性	常住人口（人）
环境空气	1	山后初家村	E	2770	居民区	4283
	2	芦洋村	SE	3380	居民区	1785
	3	大季家村	SW	4550	居民区	1530

	4	季翔花园	SW	4645	居民区	6390		
	5	烟台大学八角湾校区	SSE	4550	文化教育	师生 9000		
	6	烟台船舶工业学院	SSE	5135	文化教育	师生 5560		
	7	烟台春山技工学校	SW	4670	文化教育	师生 1500		
	8	烟台开发区第五初中	SW	4890	文化教育	1124		
	项目周边 500m 范围内人口数统计						0 人	
	项目周边 5km 范围内人口数统计						31172 人	
	大气环境敏感程度 E 值						E2	
地表水	受纳水体							
	序号		受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1		九曲河		Ⅳ类		--	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标							
	序号		敏感目标名称	环境敏感性	水质目标		与排放点距离	
	1		--	--	--		--	
	地表水环境敏感程度 E 值						E3	
地下水	序号		环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标		包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1		—	G3	--		岩（土）层单层厚度>1.0m，渗透系数 $10^{-7}<K\leq 10^{-4}$ cm/s D2	—
	地下水环境敏感程度 E 值							E3

6.2.3 环境风险潜势初判及评价等级

6.2.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

6.3.1.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定拟建项目涉及的环境风险物质为聚醚、聚醚胺、氢气、氨等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物

质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在重量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目 Q 值确定见表 6.2-4。

表 6.2-4 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量（t）	比值
1					

根据表 6.2-4，拟建项目 $1 < Q = 3.65 < 10$ 。

6.3.1.1.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.2-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-5 行业及生产工艺（M）

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

拟建项目 M 值确定见表 6.2-6。

表 6.2-6 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产设备	数量/套	M 分值
1	反应单元	加氢工艺	2	20
2	脱氨单元	高压且涉及危险物质的工艺	2	10
1	特种胺南区丙类罐组	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值 Σ				35

根据上表判定，M 值为 35，故 M 值取 M1。

6.3.1.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6-7 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-7 危险物质及工艺系统危险性等级判定（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

6.2.3.2 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，5km 范围内人口数为 31172 人 < 5 万人，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为企业附近的九曲河，水环境功能为Ⅳ类水体；发生事故时最大流速时 24h 流经范围不跨省界、国界；地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内主要为农田，无水源地等敏感点。环境敏感目标分级为 S3。根据导则附录 D 表 D.2，地表水

环境敏感程度分级为 E3。

(3) 地下水环境

据搜集资料显示,该项目周边无集中式饮用水水源地,确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

根据本项目岩土工程勘察报告以及本次地下水环境现状调查,包气带防污性能为 D2。根据导则附录 D 表 D.5,地下水环境敏感程度分级为 E3。

综上,建设项目环境敏感特征表见表 6-18

6.2.4 风险潜势及评价等级划分

6.2.4.1 风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。

根据拟建项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照表 6.2-8 确定环境风险潜势。

表 6.2-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区 (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

结合表 6.2-8,项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 6.2-9。

表 6.2-9 拟建项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E2	P2	III	二
地表水	E3		III	二
地下水	E3		III	二

根据上表,环境空气、地表水、地下水的环境风险潜势为 III。根据以上综合判断本项目环境风险潜势为 III。

6.2.4.2 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 6.2-10。

表 6.2-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据环境风险潜势判定，环境空气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水的环
境风险评价等级为二级，拟建项目最终判定环境风险评价等级为二级。

6.2.5 评价范围

根据判定的环境风险评价等级，风险评价范围及保护目标如下：

大气环境风险评价为一级评价，大气环境风险评价范围确定为项目边界外 5km 得包
络线范围；

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，
项目地表水评价等价于二级，评价范围为邻近雨水排口断面至下游 3.0km；

地下水评价等级为二级评价，地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导
则 地下水环境》(HJ610-2016)，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)
的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，
以能够说明地下水环境基本现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环
境影响预测和评价为基本原则。根据本项目场地实际环境情况以及地下水流向确定本项
目调查评价的范围为包含场区范围的面积约 20km² 的水文地质单元。

项目环境风险各要素评价范围及环境敏感目标情况见图 1.5-1、危险单元分布图见
图 6-2。

图 6-2a 危险单元分布图

图 6-2b 危险单元分布图

6.2.6 风险识别

6.2.6.1 物质危险性识别

本次评价按照国家安全监管总局办公厅《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）中的《危险化学品分类信息表》判定拟建项目涉及的危险化学品的危险特性。

拟建项目危险物质危险性详见表6.2-11。

表 6.2-11 拟建项目危险物质危险性一览表

CAS号	化学名称	危险性类别	
		危险种类	危险类别
7664-41-7	氨	易燃气体	类别2
		加压气体	
		急性毒性-吸入	类别3*
		皮肤腐蚀/刺激	类别1B
		严重眼损伤/眼刺激	类别1
		危害水生环境-急性危害	类别1
1333-74-0	氢气	易燃气体	类别1
		加压气体	

6.2.6.2 生产系统危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下可实现与其他功能单元的分割。根据工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，拟建项目可划分为2个危险单元，详见表6.2-12。

表6.2-12 拟建项目危险单元划分情况

序号	危险单元	风险源	重点关注的危险物质	危险性
1	装置区	装置区设备、管线	氨、聚醚、聚醚胺、氢气	易燃、有毒有害
2	罐区	罐区	聚醚、聚醚胺	易燃、有毒有害

6.2.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的CO等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水

系统，造成附近的水体污染。

同时会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

通过对环境风险物质的筛选和工艺流程确定本项目风险单元及风险类型主要为：

表 6.2-13 厂区风险单元及风险类型一览表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	装置区	反应器、管道等	氨、聚醚、聚醚胺、氢气	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
2	罐区	聚醚、聚醚胺	聚醚、聚醚胺	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

6.2.7 事故案例

6.2.7.1 国内同类装置典型事故案例分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 6.2-14。

表 6.2-14 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表 6-24 可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 6.2-15。

表 6.2-15 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7

5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事
故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

6.2.7.2 相关事故案例

(1) 聊城市莘县化肥有限公司 2002 年“7.8”液氨泄漏事故

2002 年 7 月 8 日凌晨 0 点 20 分，一辆个体液氨罐车，在莘县化肥有限责任公司液
氨库区灌装场地进行液氨灌装，到凌晨 2 点左右灌装基本结束时，液氨连接导管突然破
裂，大量液氨泄漏。事故共泄漏液氨约 20.1 吨，造成人员死亡 13 人、重度中毒 24 人，
直接经济损失约 72.62 万元。

驾驶员吩咐押运员立即关闭灌装区西侧约 64 米处的紧急切断阀，自己迅速赶到罐
车尾部，对罐车的紧急切断装置采取关闭措施，一边与厂值班人员联系并电话报警。2
时 09 分，公安、消防等部门及县委、县政府主要领导先后赶到现场，组织事故抢险和
群众疏散。同时，企业值班领导组织职工对生产系统紧急停车。

经省政府调查组调查初步分析，发生事故的原因有以下四个方面：

①液相连接导管破裂是造成事故的直接原因。初步查明，液相连接导管供货单位是
河北省无生产许可证的一家镇办企业。经公安部门侦察鉴定，液相连接导管破裂排除了
人为破坏因素。从发生事故前的记录看，液相连接导管的工作压力、温度及使用期限均
未超出规定范围，是在正常使用条件下发生的破裂，这是造成这起事故的直接原因。

②液氨罐车上的紧急切断装置失灵是液氨泄漏扩大的主要原因。事故发生后，氨库
西侧约 64 米处的紧急切断阀很快被关闭，防止了液氨储槽中液氨的继续泄漏。虽然驾

驶员对罐车上的紧急切断阀采取了紧急切断措施，但由于该装置失灵，致使罐车上液氨倒流泄漏，导致事故的进一步扩大。

（2）安徽阜阳市吴源化工 2007 年“5.4”液氨泄漏事故

2007 年 5 月 4 日 0 时 02 分，阜阳市吴源化工集团有限公司液氨球罐区，向 2 号液氨球罐输送液氨的进 C 管道中安全阀装置的下部截止阀发生破裂，管道内液氨向外泄漏，造成 33 人因吸入氨气出现中毒和不适。事故发生后，省安监、质监、环保、卫生等部门相关负责人赶赴现场指导事故调查和伤员抢救工作。阜阳市政府组成了安监、质监等部门参加的调查组，对事故进行调查，委托合肥通用机械研究院对事故阀门进行鉴定。事故原因分析如下：

①事故直接原因

截止阀存在原始缺陷，在应力作用下，加之材料没有韧性，裂纹扩展，在达到临界尺寸时，裂纹贯穿，液氨泄漏，由于液氨汽化吸收热量，造成截止阀温度降低，导致阀体在低温下发生低应力脆性断裂，液氨大量泄漏。

②事故主要原因

管道元件设计选型错误、设计违标；截止阀制造违标、产品质量低劣；压力管道安装违规，未履行备案手续，安装未进行监督检验。

③事故次要原因

吴源公司和阜阳水利建筑安装公司危险化学品生产场所和施工现场管理混乱，在危险化学品危险区域设置建筑工人工棚，无关人员进入生产施工现场，疏散通道被人为堵塞等。

事故处置工作的肯定：事故发生后，该公司进行紧急处置，仅用 9.5 分钟制止了液氨泄漏，避免了事态的扩大。这也得益于该公司同年 3 月份组织的应急演练，演练地点就在事故发生地，演练内容与事故相似。

（3）吉林省长春市宝源丰禽业公司 2013 年“6.3”特别重大火灾爆炸事故

2013 年 6 月 3 日 6 时 10 分许，位于吉林省长春市德惠市的吉林宝源丰禽业有限公司（以下简称宝源丰公司）主厂房发生特别重大火灾爆炸事故，共造成 121 人死亡、76 人受伤，17234 平方米主厂房及主厂房内生产设备被损毁，直接经济损失 1.82 亿元。

①事故发生经过

6月3日5时20分至50分左右，宝源丰公司员工陆续进厂工作，当日在车间现场人数395人。6时10分左右，部分员工发现一车间女更衣室及附近区域上部有烟、火，主厂房外面也有人发现主厂房南侧中间部位上层窗户最先冒出黑色浓烟。部分较早发现火情人员进行了初期扑救，但火势未得到有效控制。火势逐渐在吊顶内由南向北蔓延，同时向下蔓延到整个附属区，并由附属区向北面的主车间、速冻车间和冷库方向蔓延。燃烧产生的高温导致主厂房西北部的1号冷库和1号螺旋速冻机的液氨输送和氨气回收管线发生物理爆炸，致使该区域上方屋顶卷开，大量氨气泄漏，介入了燃烧，火势蔓延至主厂房的其余区域。

6时30分57秒，德惠市公安消防大队接到110指挥中心报警后，第一时间调集力量赶赴现场处置。吉林省及长春市人民政府接到报告后迅速启动了应急预案，省、市党政主要负责同志和其他负责同志立即赶赴现场，组织调动公安、消防、武警、医疗、供水、供电等有关部门和单位参加事故抢险救援和应急处置。在施救过程中，共组织开展了10次现场搜救，抢救被困人员25人，疏散现场及周边群众近3000人，火灾于当日11时被扑灭。

由于制冷车间内的高压贮氨器和卧式低压循环桶中储存有大量液氨，消防部队按照“确保液氨储罐不发生爆炸，坚决防止次生灾害事故发生”的原则，采取喷雾稀释泄漏氨气、水枪冷却贮氨器、破拆主厂房排烟排氨气等技战术措施，并组成攻坚组在宝源丰公司技术人员的配合下成功关闭了相关阀门。

事故中，制冷机房内的1号卧式低压循环桶内液氨泄漏，其余3台高压贮氨器、9台卧式低压循环桶及液氨输送和氨气回收管线内尚存储液氨30吨。在国家安全生产应急救援指挥中心有关负责同志及专家的指导下，历经8天昼夜处置，30吨液氨全部导出并运送至安全地点。

②事故原因分析

直接原因：宝源丰公司车间配电室的上部电气线路短路，引燃周围可燃物。当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入了燃烧。

造成火势迅速蔓延的主要原因：一是主厂房内大量使用聚氨酯泡沫保温材料和聚苯乙烯夹芯板（聚氨酯泡沫燃点低、燃烧速度极快，聚苯乙烯夹芯板燃烧的滴落物具有引

燃性)。二是一车间女更衣室等附属区房间内衣柜、办公用具等可燃物较多，且与人员密集的主车间用聚苯乙烯夹芯板分隔。三是吊顶内的空间大部分连通，火灾发生后，火势由南向北迅速蔓延。四是当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨气泄漏，介入了燃烧。

造成重大人员伤亡的主要原因：一是起火后，火势从起火部位迅速蔓延，聚氨酯泡沫塑料、聚苯乙烯泡沫塑料等材料大面积燃烧，产生高温有毒烟气，同时伴有泄漏的氨气等毒害物质。二是主厂房内逃生通道复杂，且南部主通道西侧安全出口和二车间西侧直通室外的安全出口被锁闭，火灾发生时人员无法及时逃生。三是主厂房内没有报警装置，部分人员对火灾知情晚，加之最先发现起火的人员没有来得及通知二车间等区域的人员疏散，使一些人丧失了最佳逃生时机。四是宝源丰公司未对员工进行安全培训，未组织应急疏散演练，员工缺乏逃生自救互救知识和能力。

6.2.7.3 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储（包括输送管道）的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

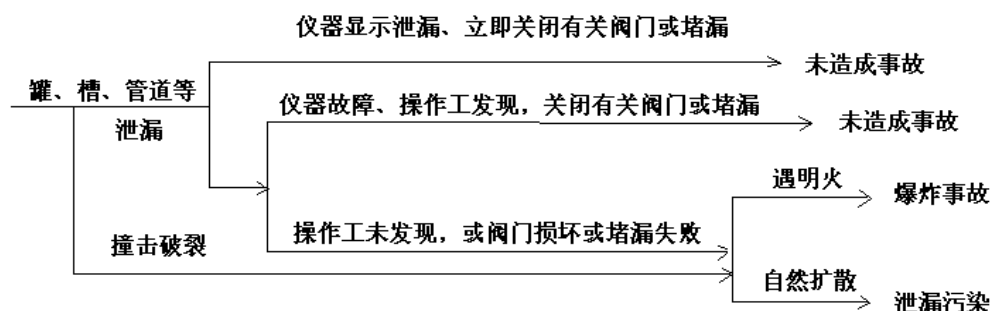


图 6-3 事件树示意图

从图 6-3 中可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.2.8 事故情形设定

6.2.8.1 事故概率确定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工

程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④储罐损坏；⑤违规操作导致泄漏。其中，①、②、③、④项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；⑤需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 6.2-16。

表 6.2-16 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $4.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010，3）。

6.2.8.2 事故情形设定

拟建项目涉及的危险物质综合筛选评定排序见表 6.2-17。

表 6.2-17 拟建项目涉及的危险物质综合筛选评定排序表

序号	沸点（℃）	急性毒性 LD ₅₀ /LC ₅₀	大气毒性终点浓度-2（mg/m ³ ）
1	氨	-33.5	氨
		LD ₅₀ : 350mg/kg	110

根据危险化学品危险性及生产设施风险识别结果以及拟建项目涉及的风险物质综合排序表、拟建项目涉及各环境风险物质在厂区存在量，本次选取氨输送管线泄漏作为拟建项目环境风险事故，泄漏的氨挥发至空气中；工艺废水管线 10%管径泄漏，废水输送管径泄漏渗入土壤及地下水，泄漏的氨氮作为地下水预测因子。

本次环境风险选取毒性相对较大的氨作为风险预测识别因子，拟建项目的最大可信事故为氨输送管线全管径泄漏事故，本项目风险评价的最大可信事故设定及泄漏概率见表 6.2-18。

表 6.2-18 最大可信事故设定及泄漏概率表

事故发生位置	危险因子	主要参数	最大可信事故	泄漏概率
装置区	南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏	氨		

注：南部储运区至装置区液氨输送管线全长 2365m

根据上表，南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏风险事故情形概率均是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故。

综合考虑本项目风险物质存在量、急性毒性、大气毒性终点浓度、泄漏概率，选取风险物质氨作为后续预测内容。

拟建项目环境风险最大可信事故设定见表 6.2-19。

表 6.2-19 拟建项目环境风险最大可信事故设定

序号	泄漏设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故
1	南部储运区至装置区液氨输送	压力：1250kPa 温度：10℃	南部储运区至装置区液氨输送管	氨	南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏，泄漏的氨进

	送管线	DN=100	线全管径泄漏		入大气环境
--	-----	--------	--------	--	-------

6.2.9 源项分析

6.2.9.1 事故源强计算

(1) 物质泄漏量计算

南部储运区至装置区液氨输送管线全管径破裂，管线输送管线全长 2365m，液氨输送管线周边设置有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。全管径破裂后，液氨瞬时流速为 0.286kg/s，事故发生后，自动切换阀门 1min 内切换，则氨泄漏量为 17.16kg，管道内存在的氨量约为 295kg，设定管道内的氨 30min 内泄漏完，则氨泄漏速率为 0.16kg/s。

6.2.9.2 事故源强

拟建项目风险事故源强见表 6.2-20。

表 6.2-20 拟建项目风险事故源强一览表

事故情形描述	气象条件	危险物质	影响途径	最大泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	进入相应环境要素的量 (kg)	事故源参数
南部储运区至装置区液氨输送管线	最不利气象条件	氨	大气	0.286	30	312.16	压力：1250kPa 温度：10℃ DN=100

注：瞬时泄漏量不再考虑。

6.2.10 风险事故环境影响预测

6.2.10.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.2.10.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定事故下预测模型如下：

表 6.2-21 事故下预测模型筛选确定表

最不利气象										
事故源	X (m)	Td (s)	风速	T (s)	物质	泄漏密度	排放方	R _i	气体性质	筛选

			(m/s)			(kg/m ³)	式			模型
液氨管线	430	600	1.5	573.3	氨	6.319	瞬时排放	3.986> 0.04	重质气体	SLAB
备注	X—事故源距最近敏感点的距离；Td—排放时间；T—污染物到达敏感点的时间，Ri—理查德森数。环境空气密度：1.167kg/m ³ 。									

6.2.10.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6.2-22 预测范围与计算点选取情况

项目	氨
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m

6.2.10.1.3 气象参数

本次大气风险预测等级为二级，选取最不利气象条件和最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表6.2-23。

表6.2-23 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	121.074°
	事故源纬度/(°)	37.684°
	事故源类型	南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.2.10.1.4 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 6.2-24 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 (mg/m^3)
氨	770	110

(1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围

最不利气象条件下，下风向不同距离处氨的最大浓度分布情况见图 6.6-1，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 6.6-2。

图 6.6-1 下风向不同距离处氨的最大浓度分布情况图

图 6. 6-2 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

(2) 各关心点

不同气象条件下,各关心点氨预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长见表 6. 2-25;最不利气象条件下,关心点处氨浓度随时间变化情况见图 6. 2-30,最常见气象条件下,关心点处氨浓度随时间变化情况见图 6. 2-31。

表 6. 2-25 各关心点预测浓度达到毒性终点浓度的时间及时长

分类	序号	名称	最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度 出现时间 (min)	毒性终点浓度-2 (110mg/m ³)			毒性终点浓度-1 (770mg/m ³)		
					出现 时间 (min)	结束 时间 (min)	时长 (min)	出现时 间 (min)	结束时 间 (min)	时长 (min)
最不利 气象条 件	1	下风向 100m	180.12	2	2	5	4	/	/	/
	2	下风向 500m	28.7	7	/	/	/	/	/	/
	3	下风向 800m	15.41	10	/	/	/	/	/	/
	4	下风向 1000m	11.16	12	/	/	/	/	/	/

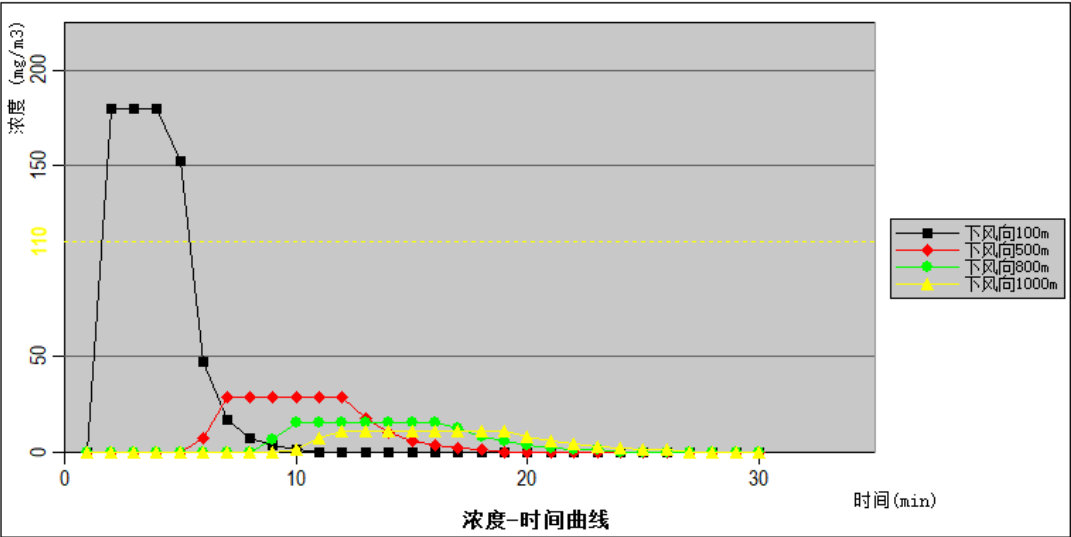


图 6. 2-30 最不利气象条件，关心点处氨浓度随时间变化情况图

(2) 关心点情况

各关心点各污染物浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6.2-26。

表 6.2-26 关心点各污染物浓度随时间变化情况 (mg/m³) 及超出评价标准持续时间 (min)

项目	分类	序号	名称	最大浓度及 出现时间	1 min	2 min	4 min	5 min	7 min	10 min	11 min	15 min	18 min	19 min	25min	30min	超出 时间 /min
氨	最不利 气象	1	下风向 100m	180.12/2	0.00	180.12	180.12	152.39	17.15	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4
		2	下风向 500m	28.7/7	0.00	0.00	0.00	0.00	28.7	28.7	28.7	6.21	1.51	0.00	0.00	0.00	/
		3	下风向 800m	15.41/10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.41	15.41	15.41	8.41	5.63	0.00	0.00	/
		4	下风向 1000m	11.16/12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	7.12	11.16	11.16	11.16	1.54	0.00	/

6.2.10.2 有毒有害物质对地表水、地下水环境影响分析

6.2.10.2.1 地表水环境风险影响评价

项目厂区内按照“清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置排水系统，对生产废水进行分类处理、分级控制。根据排水水质特点，排水系统划分为生活污水系统、生产废水系统、初期雨水系统、清净雨水系统及事故废水排水系统。

(1) 生活污水排水系统

生活污水主要为职工办公区卫生器具排水。本项目生活污水依托厂内现有生活污水排水系统。

(2) 生产废水排水系统

本项目生产废水主要为装置的工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗车。

装置区为污染区，周围设围堰。装置区内生产废水地面漫流，明沟或集水坑收集后，经切断阀（常关）、水封井、电动切换阀（常开，防爆型）后，排入装置废水罐中。后经泵提升后，压力流排入全厂污水排水干管，排入环保科技东区污水处理场处理装置处理达标后排海。

(3) 初期雨水排水系统

项目初期污染雨水经重力流管道收集后，排入就近设置的初期雨水池，经提升后进入事故水池，最终进入环保科技西区污水处理场处理。

项目装置区内设初期雨水池 1 座，采用钢筋混凝土地下水池结构，有效容积 20m³。初期雨水池设 1 台提升泵，单泵参数 Q=10.0m³/h，H=50.0m。当水池液位达到水泵启动液位后，可在控制室或现场启动提升泵通过外管廊送至环保科技西区污水处理场。

(4) 清净雨水排水系统

项目装置区后期清净雨水经明沟或集水坑收集，经切断阀、水封井、电动切换阀切换后，排入装置区清净雨水排水系统，最终汇入园区现有清净雨水排水系统。

6.2.10.2.2 地下水环境风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）最大可信事故设定原则，本次评价假设聚醚胺装置工艺废水管线 10%管径泄漏（泄漏频率 $5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ ），泄

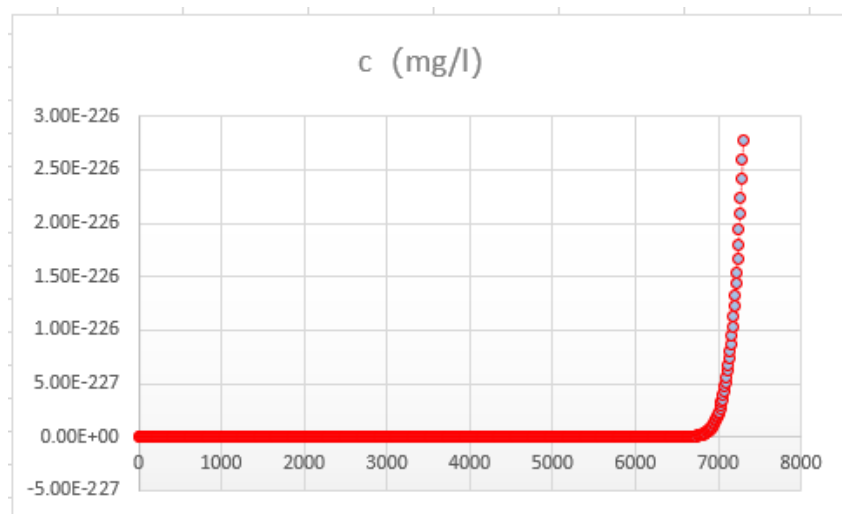
漏点处废水中主要污染物氨氮通过土壤裂隙渗漏。污染源可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散。

地下水预测结果表明：

（1）污染物发生渗漏 100d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 106m，最大影响距离为 170m，影响面积为 8347m²；发生泄漏 1000d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 637m，最大影响距离为 1147m，影响面积为 139145m²；发生泄漏 7300d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 639m，最大影响距离为 7397m，影响面积为 2027122m²。

（2）污染物对地下水的影响范围沿着地下水流方向以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大。根据预测结果，绘制了污染源下游北厂界（-812, 2320）处氨氮在含水层中随时间浓度变化趋势图，氨氮在预测期末 7300d 浓度较小，未出现超标。

下游厂界各阶段氨氮在含水层的浓度变化情况见图 6.2-3。



因此，聚醚胺装置工艺废水管线发生泄漏，在项目服务期内，废水中主要污染物氨氮对厂区内地下水的影响范围非常小，对厂区外地下水基本无影响。如若发生污染事故，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。地下水预测详见地下水环境影响预测章节”。

6.3 环境风险管理

6.3.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措

施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理办法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

6.3.2 环境风险防范措施

6.3.2.1 大气环境风险防范措施

（1）建立大气环境风险防范措施体系

（1）选址和总图布置

本项目位置万华烟台工业园内部，符合城市规划和园区总体规划。项目所在区域常年主导风向为南风，万华化学厂址下风向是海域，较大程度地降低了风险事故情况下可能对环境空气和集中居民区的影响。

项目主要建设内容为1套4万吨/年聚醚胺装置，利用和改造现有特种胺南区机柜间、特种胺南区变配电所、特种PU控制室、特种胺南区丙类罐组。总平面布置遵守国家现行的有关标准规范，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。各建构筑物间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）标准要求。

（2）预警与监控

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司总经理为责任人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、储运区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区、仓库等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生突发环境风险事故，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时

通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。现场人员应把主要力量放在各种火源的控制方面，为迅速堵漏创造条件。对已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开或关；对接近扩散的地方，要切断电源。排险人员严禁穿带钉鞋和化纤衣服，严禁使用工具，以免碰撞发生火灾或火星。

（3）重点监管危险化学品液氨环境风险防范措施

本项目主要原料涉及液氨，企业参照《山东省液氨储存与装卸安全生产技术规范》（鲁安监发[2008]155号）等相关规范要求制定有针对性的风险防范措施，主要包括：

①液氨储罐区与辅助生产区和办公区分开布置，且设置液位计、压力表和安全阀以及氨气泄漏检测报警仪；

②液氨储罐应设置防日晒和自动喷水设施，用于液氨泄漏事故应急处置；

③液氨泄漏应急救援措施：消除所有点火源；根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。

（4）事故状态下人员应急疏散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 9.1.1.5：“大气毒性终点浓度值-1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。”

本项目厂区事故情况下人员紧急撤离、疏散计划，按预测中最远影响范围设定，液氨管线发生泄漏事故，预测到达大气毒性终点浓度-2 的最远距离约 1591.3m，以此范围设定为环境风险防范区。此范围内包含 1 处环境敏感目标，为大仲家遗址，涉及总人口数约 0 人，因此项目事故状态下主要受影响人员为本公司职工。事故发生时，影响范围

内人员应在应急指挥人员的要求下，按照指定路线进行疏散撤离，撤离时间在10min~30min内。

（4）应急区域与安全撤离

应急撤离方案：拟建项目苯进入储罐时输送管道全管径破裂导致苯泄漏事故影响较小，近距离内的人群需要紧急撤离，撤离地点位于项目上风向1.4公里的停车场。

拟建项目应急疏散通道、安置场所见图6-16。

6.3.2.2 事故废水风险防范措施

根据导则要求，事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内，三级防控将污染物控制在终端污水处理设施。

拟建项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

①一级防控系统

主要为装置区围堰、罐区防火堤等配套设施。发生一般事故时，利用装置区围堰和罐区防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防水造成的环境污染。

项目装置区设围堰，高度 $\geq 150\text{mm}$ ，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设防火堤，防火堤高度和容积须符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）要求。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。

②二级防控系统

主要为初期雨水池及配套导排系统，降雨及较大事故时将消防污水和泄漏物料先导排收集进初期雨水池。

项目装置区内设初期雨水池1座，采用钢筋混凝土地下水池结构，有效容积 20m^3 。初期雨水池设1台提升泵，单泵参数 $Q=10.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50.0\text{m}$ 。当水池液位达到水泵启动液位后，可在控制室或现场启动提升泵通过外管廊送至环保科技西区污水处理场。

③三级防控系统

主要为事故水池及配套导排系统。本项目消防事故水池依托园区消防事故水池，消防事故池容积 42000m³。

发生消防事故时，有污染的生产装置界区内消防事故废水经收集后通过雨水管道及末端的切换措施，进入工业园西区现有消防事故池，避免对周边环境造成危害。事故结束后将消防事故池废水送环保科技西区污水处理场处理。拟建项目事故废水收集处理系统见图 6.1-1。

图 6.3-1 事故废水收集处理系统图

本项目装置区事故废水计算：

参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2019）《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等相关技术规范，核算本项目发生事故时可能进入事故水收集系统的事故废水量。

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

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

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，m³；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

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

①泄漏物料量 V_1

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）表 B.1 中 V_1 取值依据：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；罐组按一个最大储罐计；装卸区按系统范围内一个最大槽罐车计。

②消防水量 V_2

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

式中：

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），厂区消防用水量应按同一时间内的火灾次数和相应处的一次灭火用水量确定，厂区占地面积大于 $1000,000\text{m}^2$ （100 公顷），同一时间内火灾次数按两处考虑：一处为厂区消防用水量最大处，另一处为厂区辅助生产设施。本项目占地面积为 4356.2m^2 ，同一时间火灾次数按一处考虑，根据项目建设内容，分别按装置区和利旧罐区计算消防水量。

a. 装置区消防水量

本项目装置规模属于中型石油化工装置，消防水量取 300L/s ，消防历时 6h ，最大一次消防用水量为 6480m^3 。

b. 罐区消防水量

本次罐区火灾消防水量选取聚醚胺罐组（2 个 1500m^3 固定顶罐）考虑，单个储罐高度 12.7m 、内径 13.5m 。

根据《石油化工企业设计防火标准》第 8.4 条，消防供水可采用移动式水枪冷却，着火罐供水强度为 $0.8\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，供水范围为罐周全长；邻近罐（1 个）供水强度为 $0.7\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，供水范围为罐周全长。消防历时 6h 。根据以上取值依据，计算可得本项目罐区消防水量约 1373.4m^3 。

③转移物料量 V_3

从保守角度估计，不考虑物料转移他处， V_3 取 0。

④进入系统的生产废水量 V_4

a. 装置区

装置区发生火灾爆炸事故时，其生产废水不能按正常途径进入废水收集处理系统，需一并收集至事故水系统。根据第 4 章拟建项目工程分析可知：本项目聚醚胺装置生产废水最大产生量约 16t/h ，事故处置时间按 6h 计，则 V_4 取值约 96m^3 。

b. 罐区

罐区正常工况无生产废水产生， $V_4=0$ 。

⑤可能进入系统的降雨量 V_5

$$V_5=10qf$$

$$q=q_n/n$$

式中：

q —降雨强度，mm；

q_n —一年均降雨量，mm，采用烟台市近 20 年统计资料中数据，608.2mm；

n —一年均降雨日数，采用烟台市近 20 年统计资料中数据，86 天；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据以上公式，计算本项目生产装置区、储罐区分别发生事故时产生的事故废水量，计算结果见表 6.3-1 和表 6.3-2。

表 6.3-1 生产装置区事故废水产生量

符号	意义	取值依据	计算结果
V_1	收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 。	按存留最大物料量的一级脱氨塔计， m^3	16.5
V_2	发生事故时装置的消防水量， m^3 。	中型规模石化装置，消防水量取 300L/s，消防历时 6h。	6480
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， m^3 。	保守不考虑不考虑物料转移他处。	0
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 。	聚醚胺装置生产废水最大产生量约 16t/h，事故处置时间按 6h 计。	96
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。	项目所在地年均降雨量 608.2mm 年均降雨日数 86 天；汇水面积 0.43562ha。	30.8
$V_{总}$	/		6623.3

表 6.3-2 储罐区事故废水产生量

符号	意义	取值依据	计算结果
V_1	收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 。	按一个聚醚胺储罐的 80%计， m^3	1200
V_2	发生事故时装置的消防水量， m^3 。	2 个聚醚胺固定顶罐，单罐高 12.7m、内径 13.5m。着火罐移动式水枪冷却供水强度 0.8L/s.m，邻近罐供水强度 0.7L/s.m，消防历时 6h。	1373.4
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， m^3 。	保守不考虑不考虑物料转移他处。	0
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 。	生产废水进入专门的生产污水系统，不进入事故水收集系统。	0

V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 。	项目所在地年均降雨量 608.2mm, 年均降雨日数 86 天; 汇水面积 0.96ha (按所处罐区占地算)	67.89
$V_{总}$	/		2641.29

由表 6.3-1 和表 6.3-2 可知, 本项目事故废水最大产生量为装置区发生事故时, 事故废水产生量约 6623.3 m^3 。

本项目事故废水依托西区现有事故水池, 储存能力为 42000 m^3 。西区事故水池收集范围内主要包括老厂搬迁 MDI 一体化项目、环氧丙烷及丙烯酸酯一体化项目及其他中小型生产装置, 根据各项目环评和验收资料, 老厂搬迁 MDI 一体化项目事故废水产生量约 16000 m^3 (占地面积大于 100 公顷, 按 2 处火灾考虑)、环氧丙烷及丙烯酸酯一体化项目事故废水产生量约 12960 m^3 (占地面积大于 100 公顷, 按 2 处火灾考虑), 其他中小型装置事故废水产生量较小。

综上所述, 本项目事故废水产生量为 6623.3 m^3 , 依托西区现有 42000 m^3 事故水池是可行的。

6.3.2.3 地下水风险防范措施

地下水环境风险防范措施应重点采取源头控制和分区防渗措施, 加强地下水环境的监控和预警。

源头控制:

- ①拟建项目生产过程中, 设备、管道等严格密闭, 杜绝“跑、冒、滴、漏”;
- ②物料、污水管线采用管道输送, 减少污水对地下水的影响;

依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 结合地下水环境影响评价结果和项目总平面布置情况, 将对项目场地进行分区防渗, 满足各防渗区防渗要求。

本项目地下水监控依托万华现有地下水监控体系, 便于及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化。

(4) 应急响应

当地下水污染事件发生后, 应及时控制污染源, 切断污染途径, 启动地下水抽提应急系统, 抑制污染物向下游扩散速度, 控制污染范围, 使地下水质量得到尽快恢复。

6.3.2.4 风险监控及应急监测

(1) 危险单元预防与预警措施

本公司生产装置中所产生的气体的泄漏事故的危險区域及部位为：火灾爆炸的危险单元为装置区，毒性气体泄漏的危险单元为输送管线和主装置区，厂区对危险单元的预防与预警措施如下：

表 6.3-3 重大危险单元危险源监控预防措施表

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
泄漏、火灾和爆炸	装置区	对报警与连锁装置进行测试和维护；安装自动切水装置	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止杂务等因摩擦燃烧。6、设置可燃气体报警器。	1、组织进行人员抢救和现场和周边人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
有毒气体泄漏、中毒	输送管道	对报警与连锁装置进行测试和维护	设置气体报警仪。 定期检查维护管道设备等。	1、组织专业人员进行人员抢救和现场周边人员疏散。2、划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
	装置区	对报警与连锁装置进行测试和维护	设置气体报警仪。 定期检查维护管道设备等。	1、开启水幕喷淋设施。2、组织专业人员进行抢救，对现场和周边人员进行疏散。3、划定警戒范围。4、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。

(2) 应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

1) 大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置

监测点，具体见表 6.3-4。

表 6.3-4 大气环境监测点位一览表

测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	氨、VOCs	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		

2) 水环境应急环境监测方案

设置水环境预警监测点为万华化学污水站总排污口、雨水排放口，九曲河下游 500m。

监测因子：pH、COD、氨氮、石油类、全盐量。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 6.3-5。

表 6.35 水质监测断面布设一览表

监测点位	监测项目	监测频次
万华环保科技有限公司总排污口、雨水排放口，九曲河下游 500m	pH、COD、氨氮、石油类、全盐量	每 15 分钟一次，随事故控制减弱

在极端事故状态下，如拟建工程事故废水等未经处理直接排入新城污水处理厂排海口，可能会对海水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与污水处理厂的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

6.3.2.5 其他风险防范措施

拟建项目采取的其它风险防范措施见表 6.3-6。

表 6.3-6 其它风险防范措施

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
火灾、爆炸	装置区、储罐区至装置区之间的管道	采用 DCS 装置系统。定期检修、维护、保养，保持设备处于完好状态；定期巡查	控制与消除火源： ①严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。②动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。③使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。④按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。⑤转动设备部位要 清洁，防止因摩	①组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。②携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。③打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部

			擦燃烧。	应急增援力量。
--	--	--	------	---------

6.3.2.6 应急联动

为加强应对重特大事故应急救援的体制、机制和法制建设，提高政府应对重特大伤亡事故的综合管理水平和化解风险能力，有效应对各种突发事件，烟台化工产业园围绕“四项重点”——建立指挥中心、加快队伍建设、规范运作程序、建立技术支持，全面开展园区、项目生产事故应急救援体系以及协调的社会救援（上级救援）机制建设。从烟台化工产业园内部建成由两层应急救援指挥中心（区级指挥中心，项目级指挥部）、工业园区级生产安全专业救援队（危险化学品、建筑、电力、消防、特种设备）及项目级安全生产应急救援队组成的区内应急救援体系。

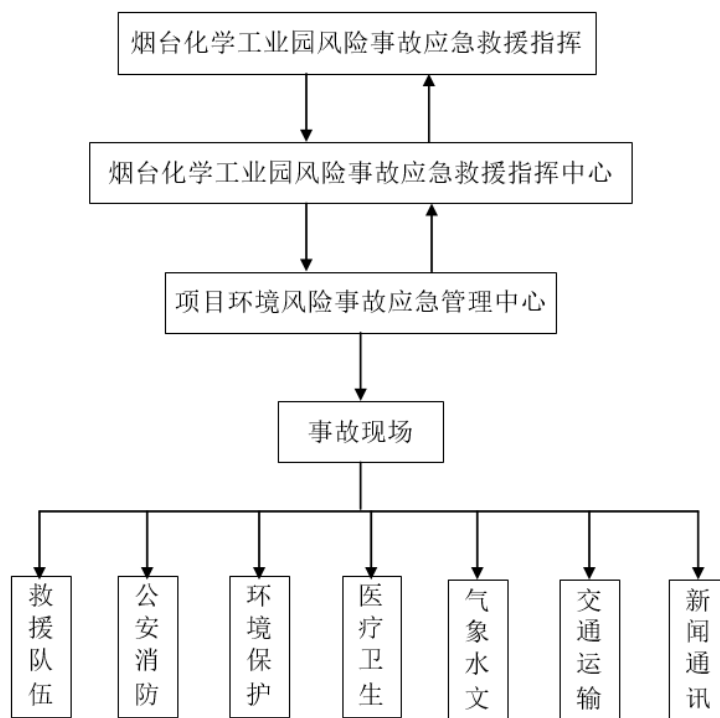


图 6.3-2 烟台化工产业园突发环境事件应急预案体系图

烟台化工产业园作为一个整体应建立突发性事故应急机构，成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由烟台经济开发区应急总指挥，生产、安全、环保、保卫、医疗卫生等部门领导组成应急小组，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，负责应急救援工作的组织和指挥。应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构即企业应急机构应与一级应急机构即社会应急机构对接。

一级应急机构：应与烟台经济开发区的应急预案形成联动，建议一级应急机构由烟台经济开发区领导，包括应急管理、消防大队、生态环境、医疗卫生等部门和有关企业组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对企业专业救援队伍进行支援。

二级应急机构：园区内的各项目构成二级应急机构。各项目应急机构由园区指挥部和专业救援队伍组成。园区指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

区域各项目发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

本项目应急预案服从于《烟台化工产业园突发环境事件应急预案》，当企业突发环境事件对外环境造成或可能造成污染，企业预案与烟台化工产业园预案联动、相互配合。

6.3.3 突发环境事件应急预案

拟建项目建成后需完善应急预案，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日环境保护部令 部令 第34号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅2020年4月20日印发）的规定，对新、改、扩建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施，应急处置措施和应急预案。结合以上文件要求，风险应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级，组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

6.4 结论与建议

（1）本项目风险物质为氨、H₂、聚醚、聚醚胺等。根据环境风险潜势判定，环境空气的环境风险评价等级均为二级，地表水及地下水的环境风险评价等级为三级，本项目最终判定环境风险评价等级为三级。

（2）拟建工程最大可信事故确定为南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏，泄漏的氨挥发至空气中，通过预测，最不利气象条件下，氨最大影响范围为 150m，对周

边环境影响较小。

(3) 本项目依托西区现有 42000m³ 事故水池可以满足本项目事故废水的暂存需求。

(4) 事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理, 认真落实事故水池的建设, 防止二次污染发生。

(5) 根据《国务院安委办 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电〔2022〕17 号) 要求, 建议该项目建成后, 对各环保设施等装置开展安全风险评估、设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置、做好安全防范工作。

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								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 31172 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				22 人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐		S3 ☒	
			地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐		G3 ☒
				包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☒		D3 ☐
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☐	1 ≤ Q < 10 ☒		10 ≤ Q < 100 ☐		Q > 100 ☐	
M 值		M1 ☒	M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐		
P 值		P1 ☐	P2 ☒		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒			E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☐			E3 ☒			
	地下水	E1 ☐	E2 ☐			E3 ☒			
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☒		II ☐		I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				

	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其它估算法 ☐
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☐
		预测结果	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____m	
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____m	
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d			
最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d					
重点风险防范措施		1. 生产装置：生产装置生产过程中为高温高压条件，采用 DCS 集中控制自动化系统；装置区设置可燃/有毒气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警； 2. 物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修； 3. 厂区防渗：装置区、罐区、污水站等防渗措施； 4. 消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等； 5. 应急监测方案：便携水质分析仪，可燃气体报警仪； 6. 事故水收集系统：依托现有事故水池暂存，可以满足本项目事故废水的暂存需求			
评价结论与建议		在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控			
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。					

7 污染防治措施及经济技术论证

7.1 环境保护措施

拟建项目采取的污染防治措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目污染防治措施汇总表

项目	环境保护措施	处理效果
废气		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1 重点控制区浓度限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求，《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
		《火电厂大气污染物排放标准》（DB37 / 664-2019）表 2，《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求
		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 II 时段
废水		《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）标准限值（含 2024 年修改单）
噪声		厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
其他		依托现有事故水池

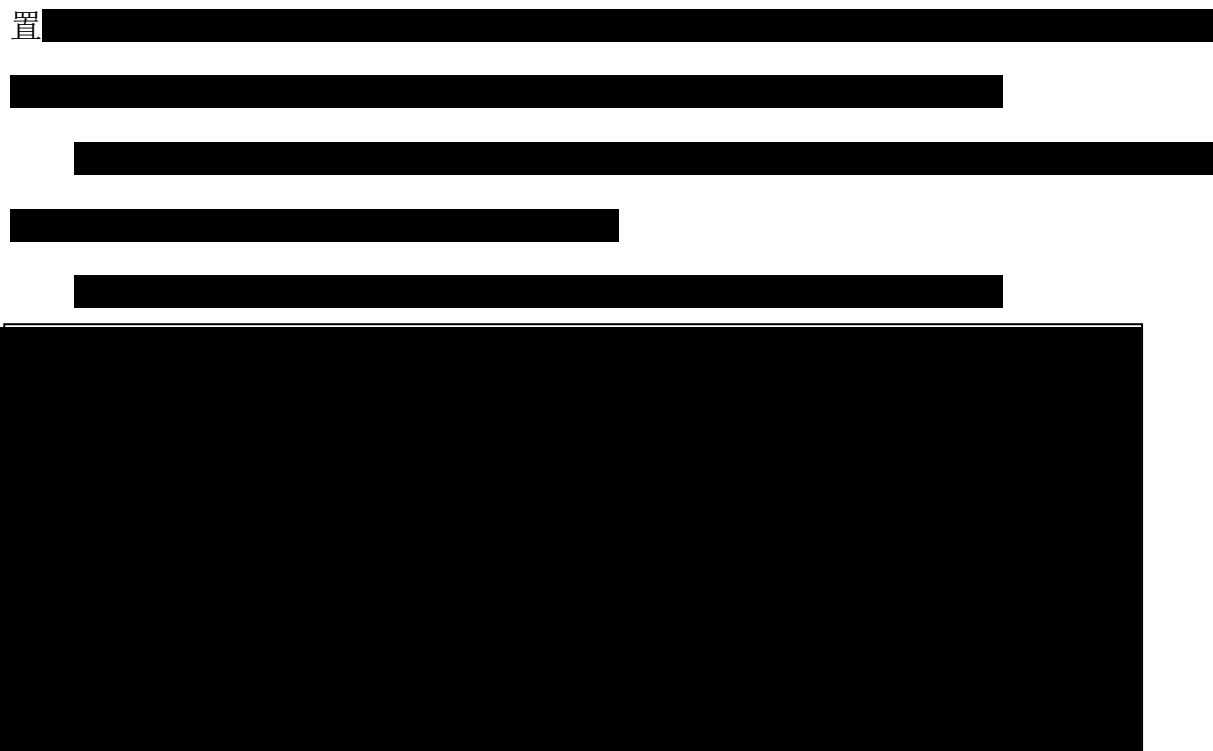
7.2 废气治理措施及其经济技术论证

7.2.1 有组织废气治理措施分析

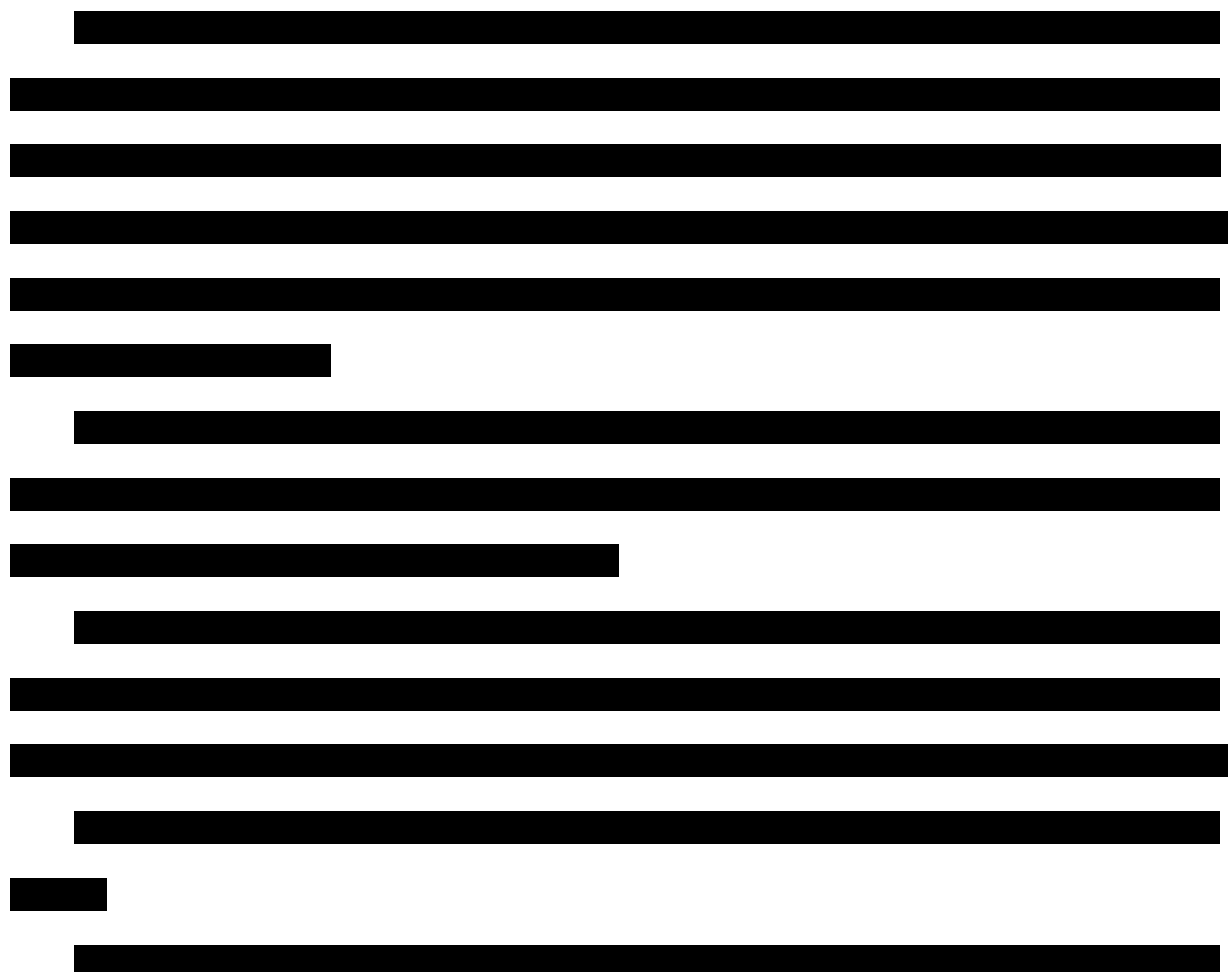
7.2.1.1 依托 TDI 能量回收焚烧措施

（1）工艺流程

，竖直布



图错误!文档中没有指定样式的文字。-1 TDI 能量回收焚烧炉工艺流程框图



[illegible]

根据焚烧炉目前运行情况，焚烧废液、废气产生的残渣很低，基本不产生。

(2) 可依托性分析

TDI 能量回收焚烧炉设计年处理

排放口编号“WG-UT03-011”、
排放口名称“UT 装置 TDI 能量回收烟气排放口”。

本项目需依托处理废气 具体见下表

表错误!文档中没有指定样式的文字。-2 本项目依托 TDI 能量回收焚烧废液废气情况一览表

根据企业提供的 TDI 能量回收设计处理规模

及可依托余量见下表 7.2-3。

表错误!文档中没有指定样式的文字。-3 TDI 能量回收焚烧炉可依托余量分析表

根据上表，TDI 能量回收可依托余量为**kg/h，扩能后需要处理的废气量减少，从处理能力看 TDI 能量回收焚烧炉可依托。

本项目送 TDI 能量回收单元焚烧的物料中，主要含有 VOCs(聚醚胺、二甲基吗啉等)、氨等物质。根据 TDI 能量回收单元的设计方案，该焚烧系统采用的德国欧莎斯公司技术，具有以下工艺特点：焚烧炉采用竖直布置有利于清灰和盐的清洁；焚烧室系统采用水冷壁设计，大大延长耐火材料的使用寿命，并提升抗酸腐效果；焚烧炉焚烧温度 1100℃，停留时间 2s，满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准；燃烧器采用低氮焚烧技术，分级进料，分级给风，并在锅炉的第二通道内布置 SNCR 脱硝系统，本项目废气中含有高浓氨，可作为还原剂，去除废气中氮氧化物；焚烧炉烟气设置净化系统。通过上述措施，确保焚烧炉烟气中 NO_x 和颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”标准要求；CO 排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准要求；VOCs 等满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段和表 2 有机特征污染物排放限值要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的要求。从工艺方面 TDI 能量回收焚烧处理工艺可行。

(3) 例行监测数据达标性

根据第二章节表 2.2-11 (b)，废气、废液等经 TDI 能量回收焚烧炉处理后，排放的污染物能够满足相应排放标准要求。

综上所述，本项目废气依托 TDI 能量回收单元焚烧处置是可行的。

7.2.1.2 依托废能锅炉处理措施

(1) 工艺流程

废能锅炉建设规模为 [REDACTED]， [REDACTED]

[REDACTED]

██████████ ██████████

[REDACTED]

████████████████████

██████████

项目有组织废气主要成分为碳氢化合物等，不含 S、Cl 和重金属，因此焚烧尾气中不含 SO₂、二噁英和重金属，但燃烧时会产生热力型氮氧化物。

（2）依托可行性分析

废能锅炉设计处理废气能力为

██████████，扩能后进入废气锅炉焚烧处理的废气量减少，由此

可见，现有废能锅炉的剩余处理能力能够容纳拟建项目需要焚烧处理的废气，因此，项目罐区废气依托现有废能锅炉废气处理设施是可行的。

(3) 例行监测数据达标性

根据第二章节表 2.2-11 (b)，废气经废能锅炉处理后，排放的污染物能够满足相应排放标准要求。

7.2.1.3 包装房废气处理设施

本项目聚醚胺产品包装依托南区包装车间，包装废气依托南区包装房活性炭吸附设施，废气中污染物主要为 VOCs。

根据《万华化学集团排污许可证》本项目包装废气依托的南区包装房活性炭处理设施

；根据第二章节表 2.2-11 (b)，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段 60mg/m³ 标准要求。本项目扩能后拟依托处理的废气量减少，满足依托。

7.2.1.4 无组织废气污染控制措施

拟建项目无组织排放废气污染源主要存在于原料及储罐、生产装置区各种物料组的无组织排放。

(1) 工艺上采取的降低无组织排放措施

1) 管道布置：a、工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；b、在可能产生烃类排放物扩散地区的排放口应设置低围堰和密闭排放；c、所有输送含烃类物质的工艺管线和设备的排放口都必须封堵。

2) 管道材料：a、工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、剧烈循环条件下的管道和预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道不得采用平焊法兰；c、在满足工艺要求条件下，对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

3) 工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。

4) 泵类

泵类的设备改进包括设置密闭尾气系统、采用填充阻隔介质的双向机械密封，或者用无泄漏型泵替换现有泵。

①双向机械密封

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为 100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

②无泄漏型泵

当输送高危、高毒、非常昂贵的介质，或不得产生任何泄漏的场合，可使用无泄漏型泵。无泄漏型泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，因此不发生泄漏，控制效率为 100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

5) 压缩机

压缩机可通过收集和控制从密封处的泄漏气体或提高密封性能来减少泄漏。用于压缩机的轴密封有多种不同型式，但都不能消除泄漏。在一些场合，压缩机可以通过在密封处加装贮槽抽出泄漏气体，再进入密闭尾气系统。对于某些压缩机密封型式，泄漏可通过阻隔介质加以控制，其方式与泵类似。

6) 压力安全阀

压力安全阀（PRV）的泄漏来自以下两种情况：安全阀释放后的错误复位，或是工艺操作压力太接近于 PRV 的设定值使 PRV 不能维持密闭。由于超压而从 PRV 中的释放泄漏不被视为设备泄漏。

压力泄放设备有两种基本的泄漏控制措施：采用爆破片（RD）与压力安全阀（PRV）相联和采用密闭尾气系统。

7) 阀类

如果工艺介质与阀杆隔离,就可以消除工艺阀门泄漏。采取隔膜阀和波纹管密封阀两种无泄漏型阀门,这两种阀门的泄漏控制率可达 100%。

8) 连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下,可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

9) 开口管线

开口管线泄漏出的气体可以通过在开口端正确安装管帽、管堵或者二次阀进行控制。如果安装了二次阀,当用阀门对阀门间的介质进行捕集时,上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率实际上为 100%。

10) 取样管

取样管的泄漏来自于为得到有代表性的工艺介质样品而对取样管进行扫线。减少取样管泄漏的措施有两种:一是采用闭路循环采样系统,二是收集扫线的工艺介质并送至控制设施或返回工艺系统中。节流阀等设施可用于产生取样管回路的压力降。闭路循环采样系统的控制效率可认为是 100%。

11) 设备与管阀件泄漏检测与维修 (LDAR)

设备与管阀件泄漏检测与维修 (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。

本项目建成后,企业应按照 GB31571 等标准要求,制定泄漏检测与修复计划,定期对本项目的设备管阀件等动静密封点进行泄漏检测与修复,其中泵、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,法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。装置开工后 30 日内进行第一次检测。

采取此项措施后,装置无组织排放量有一定程度减少。

(2) 本项目储运系统采取的具体措施

1) 为降低无组织废气排放量,对储罐采用固定顶罐+氮封,罐区氮封排气均经风机引入 UT 废能锅炉焚烧后排放。

2) 槽车装卸尾气经尾气回收管线送至储罐,与储罐氮封尾气一并进入废能锅炉焚烧处理。

3) 包装车间尾气经回收管线送至包装车间活性炭吸附塔处理达标后排放。

(3) 污水处理废气治理

1) 本装置工艺废水密闭输送至污水处理站,避免 VOCs 挥发污染周围环境。

2) 本项目依托的污水处理场采取全加盖的封闭措施,收集的挥发性有机物和恶臭气体送现有恶臭气体处理系统处理后高空排放。

(4) 减少冷水塔/循环水冷却系统逸散

本项目依托的第七循环水站为开式循环冷却水系统,根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),对开式循环冷却水系统,按照标准要求进行监测,若出口浓度大于进口浓度 10%,则认定发生了泄漏,应按照其 8.4、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。

(5) 采样过程防范措施

本项目设置密闭采样器,减少采样过程的无组织损失。

(6) 本项目装置非正常工况排放的工艺气进园区高架火炬燃烧处理。

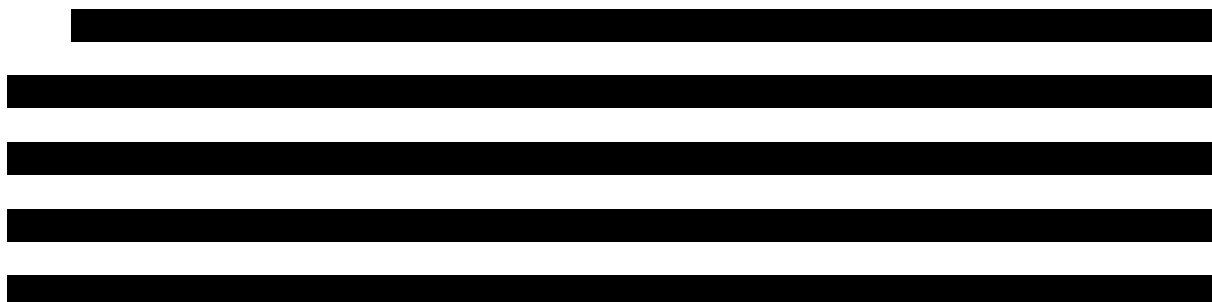
综上,拟建项目采取的废气处理措施经济合理,技术可行。

7.3 水污染防治措施及其经济技术论证

7.3.1 废水污染防治措施及可行性论证

7.3.1.1 万华环保科技东区污水处理站废水处理装置

(1) 总工艺流程



[illegible]

[illegible]

表错误!文档中没有指定样式的文字。-1 芬顿氧化预处理单元设计进水指标

序号	组分名称	进口指标 (mg/L)
1	COD	
2	B/C	

山东省资源环境建设集团有限公司

[REDACTED]

[REDACTED]

(4) 东区综合废水处理装置

[REDACTED]

[REDACTED]

(5) 东区回用水处理装置预处理单元

[REDACTED]

(6) 东区回用水处理装置回用单元

A series of horizontal black bars of varying lengths, representing redacted text. The bars are stacked vertically, with some having small gaps between them. The lengths vary significantly, with some bars spanning the entire width of the page and others being much shorter, indicating different levels of redaction for different lines of text.

(7) 东区浓水处理装置

[illegible]

东区污水处理站最终出水指标详见表。

表 7.3-2 东区污水处理站最终外排水质指标（单位 mg/L）

序号	污染物	《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》 (DB37/3416.5-2025) 表 2 二 级标准	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015) 表 1 和表 3 (含 2024 年修改单)	执行 标准值
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	60	60	50
3	BOD ₅	20	20	10
4	SS	30	70	10
5	氨氮	10	8.0	5
6	总氮	20	40	15
7	总磷	0.5	1.0	0.5
8	石油类	5	5	1
9	挥发酚	0.5	0.5	0.5
10	硫化物	1	1	1
11	苯胺类	—	0.5	0.5
12	硝基苯类	—	2	2
13	氯苯	—	0.2	0.2
14	苯	—	0.1	0.1

7.3.1.2 东区污水处理站废水处理依托可行性分析

万华化学环保科技东区污水处理站废水处理情况见表。

表 7.3-3 万华化学环保科技东区污水处理站废水处理情况表

序号	污水站	设计处理规模（m³/h）	在建项目排入废水量（m³/h）	处理余量（m³/h）	拟建项目工艺废水产生量（m³/h）	
					工艺废水（m³/h）（连续）	催化剂水洗车（m³/h）（1 年排 5 次，1 次 9h）
1	东区芬顿预处理单元					

2	东区难生化废水处理装置	
3	东区综合废水处理装置	
4	东区回用水处理装置预处理单元	
5	东区回用水处理装置回用单元	
6	东区浓水处理装置	

本项目的工艺废水与催化剂水洗水不同时排放，排放催化剂水洗水时不排放工艺废水，因此排放至东区污水处理站最大水量为 [REDACTED]，可满足本项目处理要求。

本项目送芬顿氧化预处理单元的废水主要污染物浓度 [REDACTED] 满足进水水浓度要求。

万华环保科技有限公司东区回用水处理装置排放的浓水能够满足浓水深处理装置进水水质要求，浓水深处理装置出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 2 特别排放限值、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）二级标准中最严限值后，即 COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L，总氮≤15mg/L，石油类≤1mg/L，直接经新城污水处理厂排海管线深海排放。

7.3.1.3 万华环保科技有限公司西区污水处理站废水处理装置

（1）高浓度废水处理装置

装置采用 24 小时连续运行，年设计作业时数为 8000 小时。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

The image is entirely black and contains no visible content.

炉维修时，沼气可进入到沼气燃烧系统（火炬）焚烧处理。

(2) 综合废水处理装置

综合废水处理装置进水包括：气化废水、LPG 洞库废水以及难生化废水处理装置出水和高浓度废水处理装置出水等。综合废水处理装置包括物化预处理系统、生化处理系统以及含硫废水处理系统。

[illegible]

[illegible]

① 混凝澄清

A series of 12 horizontal black bars of varying lengths, stacked vertically, representing redacted text.

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

浓水深处理单元采用“高密度沉淀+两级 BIOFOR DN 反硝化+臭氧氧化+Flopac 生物+ AOP 接触氧化”工艺流程。反硝化滤池反冲洗废水、Flopac 生物滤池的反洗废水

排入反洗废水池，再通过提升泵提升至 GreenDAF BWW 高速气浮池，去除反洗废水中的悬浮物后，清净废水回到主工艺流程的营养物投加池 I，进行循环处理。高密度沉淀池及高速气浮池产生的化学污泥排至现有污泥处理设施，脱水后送烟台方圆资源再生有限公司处理。

[REDACTED]



表 7.3-4 西区污水处理站最终外排水排放指标

7.3.1.4 西区污水处理站废水处理依托可行性分析

万华园区现有及在建项目废水产生与污水处理站匹配情况见表。

表 7.3-5 万华园区现有及在建项目废水产生与污水处理站匹配情况表

序号	污水站	现有项目 废水量 (m ³ /h)	在建项目 废水量 (m ³ /h)	设计处理 规模 (m ³ /h)	在建乙烯项 规模扩建规 模 (m ³ /h)	处理余量 (m ³ /h)	拟建项目产生量	
							初期雨水 (m ³ / 次) (间歇)	生活污水 (m ³ /h) (连 续)
1	高浓度废 水 处理装置							
2	综合废水 处理站装 置							
3	回用水处 理 装置							
4	浓水深处 理装置							

根据表可知，现有万华环保科技西区污水处理站废水处理能力可满足本项目需要。

万华环保科技公司西区回用水处理装置排放的浓水能够满足浓水深处理装置进水水质要求，浓水深处理装置出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 2 特别排放限值、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）二级标准中最严限值后，即 COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L，总氮≤15mg/L，石油类≤1mg/L，直接经新城污水处理厂排海管线深海排放。

7.4 地下水防控措施分析

7.4.1 源头控制措施

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。

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，集中送至园区新建的污水处理站处理。

7.4.2 分区防渗

根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能装置单元所处的位置，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

根据以上原则，本项目污染防治分区详见表。

表 7.4-1 污染防治分区表

装置（单元、设施）名称	污染防治区域及部位	污染防治分区
主体装置工程区		
地下管道	生产污水、污油等地下管道	重点
地下罐	各种地下污油罐等基础的底板及壁板	重点
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、污水池提升池底板及壁板	重点
生产污水沟	机泵边沟、油站和生产污水明沟的底板及壁板	一般
地面	其它区域的地面	一般

建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，

采取措施。基于地下水模型污染模拟预测结果，结合项目区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本项目地下水监测井布设具体遵循以下原则：

- (1) 重点防渗区加密监测；
- (2) 以潜水含水层地下水监测为主；
- (3) 充分利用现有监测井；
- (4) 上游应设地下水背景监测井，上、下游同步对比监测；
- (5) 用于地下水污染事故应急处置的抽水井应作为监测井的一部分。

地下水环境监测与管理要求，详见第 10 章“环境管理与监测计划”的相关内容。

7.5 固废处置措施及其经济技术论证分析

本项目产生的工业固体废物为危险废物。按照《固体废物污染环境防治法》的“减量化、资源化、无害化”的原则，结合《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014) 等要求，对项目产生的固体废物进行防治。

7.5.1 固废治理措施

本项目产生的危险废物根据《国家危险废物名录》(环境保护部令 第 39 号) 的分类，并依照危险废物的成分、性质等进行有效的处理/处置。

废催化剂、沾染危险化学品的废包装、废物料桶、废劳保用品、废抹布、工艺污泥等属于危险废物均委托有资质单位处置。

生活垃圾由环卫统一处理。

厂内临时危废贮存场满足《危险废物贮存污染控制标准》((GB18597-2023) 要求，定期由危废处置单位清运处置。对于贮存危废的容器，必须定期对其进行检查，若发现破损，应及时采取措施清理和更换。

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。每个堆间应留有搬运通道，不得将不相容的废物混合或合并存放。建设单位及危险废物处置单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记

录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

7.5.2 固废治理经济可行性分析

拟建项目产生的危险废物在危废暂存间贮存，拟建项目产生的危险废物均需委托有资质的危废处置公司处置，固废量未增加，未增加环保处置费用，企业可以接受。

因此，只要以上处理措施能落实到位，拟建项目所有固体废物均得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济和技术上是合理可行的。

7.6 噪声控制措施分析

拟建项目运行期间噪声源主要来源于风机、泵、离心机等设备。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③风机进行消声、隔声处理。

本次以万华化学厂区现有边界作为噪声预测边界。拟建项目投产后，项目各厂界昼、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。

拟建项目的噪声设备属于化工常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

7.7 土壤污染防治措施分析

项目采取的土壤污染控制措施如下：

(1) 源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

(2) 过程防控措施

1) 项目严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

2) 事故状态下产生的事故废水暂贮存于现有事故水池内。

3) 建立土壤污染隐患排查治理制度, 定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的, 应当制定整改方案, 及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

4) 按照相关技术规范要求, 自行或者委托第三方定期开展土壤监测, 重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水, 并按照规定公开相关信息。

5) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的, 应当排查污染源, 查明污染原因, 采取措施防止新增污染, 并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估, 根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

项目采取的土壤污染防治设施属于常见设施, 技术经济上可行, 采取以上措施后对土壤环境影响较小。

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

拟建项目投资 [REDACTED]，各项主要经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目主要财务指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	项目总投资	万元		
2	建设投资	万元		
3	营业收入	万元		
4	税后利润	万元		
5	项目财务内部收益率	%		

由上表可知，拟建项目年均利润总额 ████████，具有较强的盈利能力，财务效益良好。

8.2 环保投资及效益分析

拟建项目将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

8.2.1 环保设施估算

拟建项目新建设施中，与工艺等专业共用而兼有环保功能的设施，按照相关设计规范确定的比例计算，环境治理设施投资全部计入，依托及利旧部分的投资未计入。经统计，

8.2.2 环境效益

拟建项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施后，污染物全部达标排放。

(1) 依托 TDI 能量回收单元（焚烧炉排气筒 DA007）排放的 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018)表1限值要求,氨排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值要求;依托的废能锅炉 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2限值要求, VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1限值要求;南区包装房废气排气筒 VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1限值要求。

(2)拟建项目废水工艺废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理,生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理,处理后废水从严执行《流域水污染物综合排放标准 第5部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2025)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)标准限值后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海。

(3)拟建项目固体废物主要为反应器废催化剂,废树脂,废劳保用品、废抹布,沾染危险化学品的废包装、废物料桶,工艺清理污泥、初期雨水池污泥,检修密闭废液,生活垃圾等,其中检修密闭废液送TDI能量回收焚烧炉焚烧处理,反应器废催化剂,废树脂,废劳保用品、废抹布,沾染危险化学品的废包装、废物料桶,工艺清理污泥、初期雨水池污泥等属于危险废物,委托有资质单位处置;生活垃圾委托环卫部门定期清运。

由此可见,该工程环保措施实施后,在减少企业排污的同时,也为企业节省了大量的排污费,能节约企业生产成本,环境效益十分明显。

8.3 社会效益分析

拟建项目投产后,每年上缴一定的利税,可增加地方的财政收入,促进当地经济的发展,有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述,拟建项目建成后既能满足市场需求,促进本地经济的发展,又能促进企业自身的发展,增加地方财政收入。因此,该项目建设具有很好的社会效益和经济效益。

9 环境管理及监测计划

9.1 现有环境管理

万华化学建立了自上而下的环保管理组织机构，由万华化学集团股份有限公司总裁担任安全生产委员会主席，安全生产委员会下设安全生产管理中心，统一协调管理公司各个装置及部门的安全、健康、环保工作。

万华化学制定了“1+N”的环保管理框架，包括一部《环境保护管理程序》和三十四部专项管理规定《废水管理规定》《废气管理规定》《噪声管理规定》《固废管理规定》《环境监测管理规定》《环境统计管理规定》《新化学物质管理规定》《废弃电器电子产品管理规定》《建设项目环保管理规定》《建设项目施工环保管理规定》《环保设施管理规定》《辐射安全防护管理规定》《EA 辨识和 EI 评价管理规定》《开停工和检维修环保管理规定》《环境应急监测指南》《LDAR 指南》《实验室废液防鼓桶处置指南》《污染物减排激励管理规定》《土壤地下水污染防治管理程序》《环境尽职调查管理制度》《在役场地土壤地下水环境管理制度》《设施、建构筑物退役、洗消、拆除环境管理制度》《储罐污染防治管理制度》《排水管网及地下结构污染防治管理制度》《第一阶段环境尽职调查技术指南》《设施、建（构）筑物退役、洗消、拆除环境管理技术指南》《土壤与地下水隐患排查指南》《万华化学节能管理办法》、《万华化学碳排放管理办法》、《万华化学碳排放计算指南》、《万华化学污染源在线自动监测设备管理指南》、《万华化学防止危废自燃自热管理指南》《万华化学活性炭吸附法废气处理应用指南》。

环境管理工作是责任关怀体系工作中重要组成部分，由万华公司总经理主管，安全生产管理中心安排环境管理经理和工作人员。在环境管理方面，负责厂内废气、废水、噪声、工业固体废物、危险化学品管理及组织集团安全环保应急预案的演练和其它环境管理工作。总经理必须接受过专业环境保护工作培训，有较强的环保知识和管理水平，工作人员必须有进行一定的环境知识并应经常进行环境保护培训。

9.2 环境监测

9.2.1 现有工程监测

(1) 环境管理机构

万华化学设置质检中心，下设环保班负责万华工业园区的环境监测工作。质检中心的工作用房面积为 250m²，建筑结构、采暖通风、给排水、配电、电信等按《化工建设项目环境保护监测站设计规定》（HG20501-2013）进行设计，质检中心环保班现有共 14 人，其中专家 1 人，技术人员 1 人，站长 1 人，主操 3 人，其他操作人员 8 人，14 人中本科 5 人，中级职称 2 人，高级职称 1 人。质检中心仪器设备共 60 台，经检定合格且均属于在有效期内使用。具体仪器情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 现有质检中心仪器设备列表

序号	仪器名称	数量
1	气相色谱仪	9
2	离子色谱仪	4
3	液相色谱仪	1
4	紫外可见光谱仪	8
5	红外分光测油仪	1
6	浊度仪	2
7	有机碳测定仪	1
8	旋转粘度计	2
9	滴定仪	6
10	水分仪	1
11	水质综合分析仪	1
12	pH、电导率测定仪	4
13	天平	2
14	空气采样器	8
15	采样器	2
16	烟尘气测试仪	2
17	烟气测定仪	2
18	干燥箱	1
19	马弗炉	1
20	水浴	2

自 2017 年 4 月 1 日起，万华化学废气污染源及周边环境质量已经委托第三方检测

服务机构进行监测，目前质检中心只对水质情况进行分析，具体可分析项目见表 14.1-2。

表 9.2-2 质检中心可分析项目一览表

水质			
pH (25℃)	醋酸	二氧化硅	丙烯腈
COD	丙烯酸	浊度	CODMn
氨氮	丙二醇	铜离子	油
氯离子	乙酸乙酯	碱度 (以 CaCO_3 计)	电导率 (25℃)
悬浮物	甲醇	硬度 (以 CaCO_3 计)	乙二醇
总磷	甲苯	钙硬度 (以 CaCO_3 计)	双氧水
总氮	醋酸根	正磷酸盐 (PO_4^{3-})	丙烯醛
石油类	丙酸	钾离子	铁
色度	碱度	甲醛	MLVSS 悬浮物
苯胺类	钠离子	总硝基酚	MLSS 悬浮物
硝基苯类	BOD_5	悬浮物	甲醛
氯苯	碳酸氢根	碳酸氢根	余氯
硫酸根	碳酸根	总溶解固体 (TDS)	苯
TOC	甲酸根	甲酸根	挥发性脂肪酸 (以乙酸计)

(3) 现有监测计划

万华化学按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)等相关规范要求制定自行监测计划。万华化学全厂现行污染源自行监测计划详见表 9.2-3。

表 9.2-3 万华化学全厂现行污染源自行监测计划一览表

9.2.2 监测计划

拟建项目未增加新污染物，废气排气筒及废水排放口均依托现有，拟建项目污染源监测方案见表 9.3-2。

9.3 工程组成及污染物排放清单

9.3.1 工程组成

拟建项目工程组成见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建项目组成一览表

序号	清单指标	清单内容	
1	工程组成		
2	原辅材料组分		
3	环境保护措施及主要运行参数		
4	污染物种类、排放浓度和总量指标		
5	排污口信息		
6	执行的环境标准	废气	《区域大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1、表 2 限值要求、《恶臭污染物排放标准》

		(GB14554-93) 表 2
7	环境风险防范措施	1. 生产装置：拟建项目选用成熟可靠的工艺技术和流程并考虑必要的裕度和操作弹性，采用分散型控制系统（PLC），用于装置的紧急事故切断和自保联锁控制；装置区设置有毒气体报警器，当有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警； 2. 厂区防渗：污水处理站、罐区、事故水池进行重点防渗； 3. 消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等； 事故水收集系统：依托现有事故水池暂存，可以满足拟建项目事故废水的暂存需求
8	环境监测	按照《排污单位自行监测技术指南 准则》（HJ884-2018）制定污染源监测方案

9.3.2 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单见表 9.3-2。

表 9.3-2 拟建项目污染物排放清单及管理要求一览表

9.3.3 环境管理台账

根据《排污单位自行监测技术指南 准则》（HJ884-2018）要求，企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。台账记录主要内容及要求如下。

（1）生产设施运行管理信息

定期记录生产设施运行状况，并留档保存，应按班次至少记录以下内容：

- 1) 运行状态：开始时间，结束时间，是否按照生产要求正常运行；
- 2) 生产负荷：实际生产能力与设计生产能力之比；
- 3) 产品产量：记录统计时段内主要产品产量；
- 4) 原辅料和燃料：记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害物质成分及占比、是否为危险化学品。

（2）污染治理设施运行管理信息

记录污染治理设施运行管理信息至少应包括以下内容：有组织、无组织废气以及废水污染治理设施名称及工艺、污染治理设施编号、对应生产设施名称及编号、污染因子、污染治理设施规格参数、风机负荷、对应生产设施生产负荷、运行参数等。

（3）非正常工况记录信息

非正常工况信息，按工况期记录，每工况期记录一次，内容应记录生产设施与污染治理设施非正常（停运）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、是否报告、应对措施等。

（4）监测记录信息

有组织废气和废水监测记录信息包括监测时间、排放口编码、污染因子、监测设施、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他。

无组织废气监测记录信息包括监测时间、监测点位或设施、污染因子、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他。

（5）其他环境管理信息

排污单位应记录重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，地方环境保护主管部门有特殊要求的，从其规定。

排污单位应根据环境管理要求和排污单位自行监测记录内容需求，进行增补记录。

(6) 记录形式及保存要求

台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。

1) 纸质存储：纸质台账应存放与保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。档案保存时间原则上不低于 3 年。

2) 电子存储：电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方环境保护部门管理要求定期上传，纸版排污单位留存备查。档案保存时间原则上不低于 3 年。

9.3.4 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》要求，建设单位应当公开下列环境信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 企业自愿公开的其他环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.3.5 排污口规范化管理

(1) 废气排放口监测点位设置技术要求

1) 一般要求

①应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位, 避开对测试人员操作有危险的场所。

②排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一, 也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

2) 监测断面要求

①监测断面包含手工监测断面和自动监测断面, 应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段, 并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

②监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段, 相关标准有特殊要求的除外。

③自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足, 其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 >4 倍烟道直径, 其下游距离上述部件 >2 倍烟道直径。

④对无法满足③要求的, 应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面, 避开涡流区, 并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀, 断面无紊流, 流速相对均方差 $q \leq 0.15$ 。

⑤所有自动监测断面应设置在手工监测断面上游 0.5m 内。

(2) 污水排放口监测点位设置技术要求

1) 排放污水进入市政、工业园区管网或外环境前, 应按要求设置污水排放口监测点位, 原则上 1 个排污单位只保留 1 个污水排放口。监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10m 范围内, 避免雨水和其他来源的排水混入、渗入, 干扰采样监测。

2) 污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求, 溢流及事故排水应纳入污水排放口排放。

3) 产生第一类污染物或排放标准, 排污许可证、自行监测技术指南, 环境影响评价文件等相关标准文件规定在车间或生产设施排放口设置污染物排放监控位置的, 应在相应位置设置污水排放口监测点位。

4) 排污单位为单一排放源入河入海排污口责任主体的, 其入河入海排污口监测点位设置应符合 HJ1309 等标准以及排污许可证的要求。

污染物排放口按《环境保护图形标志 排放口(源)》(15562.1-1995)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 及《固定污染源废气监测点

位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的规定，设置统一的环保图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 9.3-1。

			
废气排放口	废气排放口	噪声排放源	噪声排放源
			
一般固体废物	一般固体废物	危险废物储存设施标志	废水排放口

图 9.3-1 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 9.3-3。

表 9.3-3 标志的形状及颜色说明

—	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

固定污染源废气监测点位标志牌见图 9.3-2。

废气监测点位名称 单位名称：_____ 点位编码：_____ 经 度：_____ 纬 度：_____ 生产设备：_____ 投运年月：_____ 净化工艺：_____ 投运年月：_____ 监测断面尺寸：_____ 排气筒高度：_____ 污染物种类：_____ 	废气监测点位名称 单位名称：_____ 点位编码：_____ 经 度：_____ 纬 度：_____ 生产设备：_____ 投运年月：_____ 净化工艺：_____ 投运年月：_____ 监测断面尺寸：_____ 排气筒高度：_____ 污染物种类：_____ 
提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌

图 9.3-2 固定污染源废气监测点为标志牌

标志牌颜色形状见表 9.3-4。

表 9.3-4 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	边框颜色	图形颜色
警告性信息标志牌	矩形边框	黄色	黑色	黑色
提示性信息标志牌	矩形边框	绿色	—	白色

10 污染物排放总量控制分析

10.1 总量控制对象

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

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

《全国主要污染物总量控制计划》提出我国实行污染物总量控制的 12 种污染物：大气污染物为烟尘、SO₂、工业粉尘，废水污染物有 COD_{cr}、石油类、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬，固体废物为工业固体废物排放量。

按照《山东省生态环境保护“十三五”规划》，“十三五”期间山东省对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 实行总量控制。

《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（鲁环发[2017]331 号）：为全面加强 VOC_s 污染防治工作，提高管理的科学性、针对性和有效性，促进环境空气质量持续改善，制定本方案。同时山东省属于重点地区，化工行业属于防治的重点行业。

结合项目情况，本次评价的主要污染物总量控制对象确定为：NO_x、颗粒物、VOC_s、COD、NH₃-N。

10.2 总量控制指标

10.2.1 污染物排放总量情况

（1）COD 和氨氮

拟建项目工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理，处理后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海，拟建项目扩能后，COD 增加量为 0.1321t/a，氨氮增加量为 0.0132t/a，COD、氨氮总量指标纳入万华环保科技公司已分配总量中，不单独申请。

(2) NO_x 、颗粒物、 VOC_s

拟建项目建成后有组织废气排放的 NO_x 量为 0.3022、粉尘量为 0.0231t/a、 VOC_s 量为 0.168t/a，依托的现有废气处理设施已按照满负荷申请总量，拟建项目在其处理规模内， NO_x 、粉尘、 VOC_s 纳入其总量中，不单独申请总量。

11 项目可行性分析

11.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不在“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”规定的项目范围内，为允许建设项目。

根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，项目不在限制或禁止用地范围内，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类工艺装备，不属于淘汰产品。

本项目已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2505-370672-04-01-348229）。因此，拟建项目符合国家产业政策。

11.2 生态环境准入清单

11.2.1 分区管控方案

2021 年 6 月 24 日，烟台市人民政府印发《烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案》（烟政发〔2021〕7 号）。2024 年 4 月 7 日，烟台市生态环境委员会办公室发布了《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》

一、与《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发〔2021〕7 号）的符合性分析

1、分区管控方案概述

1) 构建生态环境分区管控体系

全市划分优先保护、重点管控和一般管控 3 类环境管控单元，实施分类管控。

①陆域环境管控单元。全市陆域划定环境管控单元 326 个。

优先保护单元。共 125 个，主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地、河湖岸线、海岸线管理要求。涉及生态保护红线和一般生态空间管控区域的优先保护单元根据国家和省最新批复动态调整。

重点管控单元。共 121 个，主要涵盖人口密集的中心城区和各级各类工业园区（集聚区）资源开发强度大或污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转

型升级，提高资源利用效率，加强突出生态环境问题治理、污染物排放控制和环境风险防控。涉及城镇开发边界、产业园区的重点管控单元根据国土空间规划、产业发展规划及规划环评等动态调整，

一般管控单元。共 80 个，主要涵盖除上述优先保护、重点管控单元以外的区域。该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。

②海域环境管控单元。全市海域划定环境管控单元 117 个。

优先保护单元。共 55 个，主要涵盖海洋生态保护红线、海洋水产种质资源保护区等重要海洋生态功能区，该区域重点维护生态系统健康和生物多样性。涉及海洋生态保护红线的优先保护单元根据国家和省最新批复动态调整。

重点管控单元。共 28 个，主要涵盖工业或城镇建设用海区、港口区、矿产与能源区、特殊利用、排污混合区、围填海区等开发利用强度较高的海域，以及水动力条件较差、水质超标和存在较大风险源的海域。该区域重点提升海洋环境质量，强化陆海统筹，优化空间开发利用格局。

一般管控单元。共 34 个，涵盖除上述海域优先保护、重点管控单元以外的区域。该区域重点以维护海洋生态环境质量为导向，执行海洋生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，

2) 建立生态环境准入清单

严格落实生态环境法律法规和国家、省、市及重点区域环境治理、生态保护和岸线利用管理规划等相关政策，准确把握区域发展战略和城市生态功能定位，根据省-区域-地市-单元四级生态环境分区管控体系，落实省级、区域清单基础性、规范性要求，以全市环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面明确相关要求，建立市级生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。

2、符合性分析

本项目位于烟台化工产业园环境管控单元，属于重点管控单元，具体见图 11.2-1 烟台市环境管控单元图。本项目与烟台市生态环境准入总体清单、烟台化工产业园环境管控单元生态环境准入清单符合性详见表 11.2-1、表 11.2-2。

二、与烟台市生态环境准入清单（2023 年版）的符合性分析

1、本项目与烟台市市级生态环境准入清单的符合性分析表 11.2-1。

表 11.2-1 烟台市市级生态环境准入总体清单

管控维度	编制要求	烟台市市级生态环境总体准入清单准入要求	本项目情况	符合情况
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1. 对《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。 2. 严把化工项目准入关，严禁新建、扩建“两低三高”（附加值低、技术水平低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高）化工项目。 3. 全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）；原则上禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。 4. 禁止开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭。 5. 禁止在以下区域内规划和建设经营性储煤场：风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园；集中住宅区；名胜古迹、旅游景点周边一千米以内；大型、中型河流两侧一千米以内；水库防洪水位线以外二千米以内；法律、法规规定的其他情形。 6. 禁止下列损害、破坏古树名木和古树后备资源及其附属设施的行为：攀树、折枝以及剥损树枝、树干、树皮；借用树干做支撑物或倚树搭棚；刻划、张贴、楔钉、挂绳挂物；损坏古树名木附属设施；在距树冠垂直投影 5 米的范围内堆放物料、挖坑取土、使用明火、排放废气、倾倒污水污物、封砌地面、兴建建筑物、构筑物及埋设地下管线；其它不利于生长和保护的行为。 7. 严禁砍伐、擅自移植古树名木。经批准移植古树名木的，应当按照古树名木行政主管部门同意的移植方案实施移植。 8. 不再新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型燃煤锅炉。 9. 在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 10. 在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，禁止建设畜禽养殖场、屠宰场（厂）。 11. 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、烧窑、规划外修建道路等可能造成水土流失的活动。	1. 本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入项目。 2. 本项目不属于“两低三高”项目。 3. 本项目不建设锅炉，用热由园区统一供热。 4. 本项目不使用煤炭。 5. 本项目位于用地为工业用地，项目位于烟台化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字〔2018〕185 号）（鲁化安转办〔2023〕9 号）；本项目符合烟台市国土空间总体规划，位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。本项目不涉及国家公园、自然保护区和自然公园，以及饮用水水源保护区等各类保护地。	符合

	12. 禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 13. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 14. 依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。 15. 海洋自然保护区内禁止擅自移动、搬迁或破坏界碑、标志物及保护设施；禁止非法捕捞、采集海洋生物；禁止非法采石、挖沙、开采矿藏；禁止其他任何有损保护对象及自然环境和资源的行为。 16. 自然山体绿线以上的区域实行封山育林，禁止兴建非供公共休憩和非特殊用途的建筑物、构筑物，禁止开山挖石，乱埋乱葬。已经破坏的山体应进行整治、绿化。 17. 严禁在生态脆弱、敏感度强、绿化隔离带和具有自然地质灾害隐患的地区进行建设活动。 18. 禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。 19. 禁止在重点保护水域内采取人工投饵性鱼类网箱、网围等方式从事渔业养殖。 20. 禁止使用报废、淘汰或者不符合标准的船舶航行作业。禁止违规实施冲滩拆解船舶。 21. 在饮用水水源准保护区内，禁止从事下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；（二）使用剧毒、高毒、高残留农药；（三）使用炸药、化学药品捕杀鱼类；（四）破坏湿地、毁林开荒、损坏植被和非更新性砍伐水源涵养林、护岸林等破坏水环境生态平衡的行为；（五）法律、法规禁止的其他行为。在饮用水水源二级保护区内，除禁止以上行为以外，禁止从事下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）建设工业固体废物集中贮存、处置设施、场所或者生活垃圾填埋场；（四）设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；（五）围垦河道、滩地，或者在河道、水库等采石、采砂、取土、弃置砂石；（六）建设有污染物排放的畜禽养殖场、养殖小区；（七）法律、法规禁止的其他行为。在饮用水水源一级保护区内，除禁止以上行为以外，禁止从事下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）堆置和存放工业废渣、城乡垃圾、粪便或者其他废弃物；（三）设置与供水需要无关的码头；（四）新增农业种植和经济林；（五）从事畜禽养殖、网箱养殖、餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；（六）法律、法规禁止的其他行为。 22. 饮用水水源二级保护区内，从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。设区的市人民政府应当划定禁止、限制使用含磷洗涤剂、化肥的区域和禁止、限制种植养殖的区域，并向社会公布。		
--	---	--	--

		23. 饮用水水源一级、二级保护区内禁止下列行为：禁止建设地下工程采取地下水、钻探（经主管部门批准的水文、工程、环境勘查与直径不大于 75 毫米岩心钻探除外）、采矿。 24. 在海岸带严格保护区内，除国防安全需要外，禁止构建永久性建筑物、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。 25. 海岸建筑核心退缩区内，除军事、港口及其配套设施、安全防护、生态环境保护、必要的市政设施、必需的旅游观光公共配套设施和经国家、省委省政府批准的特殊项目外，不得新建、扩建建筑物。确需在核心退缩区内开展的上述建设活动，需经科学论证评估，原则上不得占用自然岸线；划入核心退缩区的村庄区域，新建、改扩建建筑物要在村庄建设边界内，严格控制村庄规模；对核心退缩区内合法合规建筑进行改建时，要科学论证，不得扩大规模，严格控制建筑物高度。海岸建筑一般控制区内，新建、改扩建建筑物应控制建筑高度、密度、体量和容积率，依据生态环境和城市风貌的要求，加强空间规划的管控，保护好海岸带地区的天际线、山际线、海际线和景观视廊。围填海活动应当执行法律、法规和国家有关规定。 26. 除必需的公共服务设施外，禁止改变沙滩自然属性建设建筑物、构筑物；禁止擅自圈占沙滩和礁石。 27. 严禁新建养殖区域占用和破坏砂质海岸。 28. 禁止严重过剩产能以及高耗能、高污染、高排放项目用海，推动海域资源利用方式向绿色化、生态化转变；调整完善海洋倾倒区布局，禁止倾倒除海上疏浚物外的废弃物。 29. 禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、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。露天开采海滨砂矿和从岸上打井开采海底矿产资源，必须采取有效措施，防止污染海洋环境。 30. 在重点保护名录山体保护控制线内，除依法批准的公共服务设施、公共基础设施和特殊用途设施外，不得进行与山体保护无关的生产和开发建设活动。禁止下列行为：（一）开山采石、探矿采矿；（二）挖砂、取土；（三）修坟立碑或者建设经营性墓地；（四）对既有建筑物、构筑物进行改建、扩建；（五）建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所；（六）毁林开荒、乱砍滥伐林木；（七）乱搭乱建建筑物、构筑物；（八）倾倒、堆放生活垃圾或者建筑垃圾；（九）倾倒、堆放、填埋工业固体废物和危险废物；（十）法律、法规规定的其他侵占、破坏山体的行为。在重点保护名录山体保护控制线内，属于风景名胜区、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、国有林场、饮用水水源保护区等有相关法律法规作出更为严格的保护规定的，从其规定。 31. 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许《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）、《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）中明确对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法		
--	--	--	--	--

		律法规执行。 32. 除国家另有规定外，省级以上湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（七）引入外来物种；（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。 33. 严禁非法占用沿海防护林，严禁非法采砂；严禁围垦、污染和占用湿地。 34. 沿岸（含海岛）高潮线向陆一侧一定范围内，禁止新建生活垃圾和工业固体废物堆放、填埋场所，现有非法的工业固体废物堆放、填埋场所依法停止使用，加强环境风险防控，确保不发生次生环境污染事件。 35. 加快推进黄金冶炼含氰尾渣利用处置设施建设，鼓励利用水泥窑协同处置黄金冶炼含氰尾渣。对其他类别危险废物，以优化现有利用处置能力、匹配烟台市产废规模为主，原则上不建设与我产生的危险废物无关或以外地危险废物为主要原料的利用处置设施。		
	限制开发建设活动的要求	1. 化工项目（指《山东省化工行业投资项目管理规定》鲁工信发〔2022〕5号认定的化工行业投资项目，下同）原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 2 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业园区和重点监控点外实施，且不受投资额限值。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新型大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。 3. 新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业指导目录》项目，以及搬迁入园项目、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制。 4. 严控低水平、高污染、同质化的普通铸件项目建设。对于高端装备及配套零部件铸造项目，工业和信息化、发展改革、生态环境部门要共同会商，积极支持。 5. 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。	本项目位于烟台化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字〔2018〕185号）（鲁化安转办〔2023〕9号）。 本项目产品不属于危险化学品。 本项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》规定的两高项目。 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“限制类”、“淘汰类”规定的项目范围内，为允许建设项目。	符合

		6. 加快电解铝、轮胎、氯碱等行业调整布局和优化。对氧化铝、自备电厂、小火电等为高耗能产业配套服务的项目，在满足产业链发展匹配要求的基础上，不再布局新项目，并尽快将产能规模和布局调整到合理范围。 7. 在海岸带限制开发区内，严格控制改变海岸带自然形态和影响生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，严格海域使用审批。 8. 在海岸带优化利用区内，应当节约利用海岸带资源，保持海岸线的自然形态稳定，集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，合理控制建设项目规模。 9. 煤炭生产企业应当建设配套的煤炭洗选设施，对其开采的煤炭进行洗选、加工，降低煤炭的硫分和灰分，限制高硫分、高灰分煤炭的开采。 10. 新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准；已建成的煤矿除所采煤炭属于低硫分、低灰分或者根据已达标排放的燃煤电厂要求不需要洗选的以外，应当限期建成配套的煤炭洗选设施。 11. 严格限制在海岸采挖砂石。禁止毁坏海岸防护设施、沿海防护林、沿海城镇园林和绿地。 12. 实施最严格的岸线开发管控，对岸线周边生态空间实施严格的用途管制措施，实施海岸建筑退缩线制度，严格控制在海岸线向陆 1 公里范围内新建建筑物；除国家重大战略项目外，禁止新增占用严格保护岸线的开发建设活动，通过岸线修复不断增加自然岸线（含整治修复后具有自然海岸形态特征和生态功能的岸线）长度和保有率。 13. 严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。 14. 实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。 15. 全面推进低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用，禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。		
	不符合空间布局要求活动的退出要求	1. 对国家产业政策但不符合优化工业布局要求的企业，所在地人民政府应当创造条件，支持其迁入依法规划的工业园区发展。 2. 在城市建成区及其周边的重污染企业，应当逐步进行搬迁、改造或者转型退出。 3. 新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 4. 到 2025 年，全面关闭煤炭生产矿山。 5. 依据环保、安全、技术、能耗和效益标准，以钢铁、煤电、水泥、轮胎、化工、铸造等行业为重点，加快淘汰低效落后产能。	本项目位于烟台化工产业园内，园区已完成化工园区和专业化工园区认定（鲁政办字〔2018〕185 号）（鲁化安转办〔2023〕9 号）；本项目符合烟台化工产业园规划。	符合
污染物排放	污染物允许	1. 按照国家和省生态环境厅清洁化改造要求以及《固定污染源排污许可分类管理名录》等文件规	本项目不属于涉重金属	符合

管控	排放量	定，按生态环境部的进度要求有序推进分行业排污许可证核发，规范企业按证排污。 2. 新、改、扩建涉重金属行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，在本省（区、市）行政区域内明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。 3. 钢铁、火电、建材、焦化等企业和港口、码头、车站的物料堆放场所，应当按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施，并设置车辆清洗设施。 4. 从事海水养殖的单位和个人，应当科学使用化肥、药物等养殖投入品，禁止使用国家禁用渔药等有毒有害物质，排放养殖污水应达到规定排放标准，不得将养殖废弃物弃置海域、岸滩。 5. 向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。 6. 从事畜禽养殖、屠宰生产经营活动的单位和个人，应当对畜禽养殖、屠宰产生的污水、废弃物进行处理、处置和综合利用，防止对周边环境造成恶臭影响。 7. 新建、改建、扩建燃煤发电项目应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。 8. 新建燃煤锅炉等燃煤设施应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。 9. 钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输（除特种车辆、危化品车辆外，日进出厂区运输车辆 10 辆次以上）的企业，应制定重污染天气应急运输响应方案。 10. 铸造行业烧结、高炉工序污染物排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。 11. 禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。 12. 围绕区域生态环境质量改善，实施排污总量控制，落实国家改革完善企事业单位污染物排放总量控制制度要求。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效。建立重大建设项目主要污染物排放总量指标保障机制，让有限的污染物排放总量减量替代指标向新动能领域聚集，保障重大项目落地实施。 13. 禁止在农业种植中直接利用工业废水、医疗废水、未达到农田灌溉水质标准的城镇污水灌溉。 14. 禁止船舶向水体排放有毒液体物质及其残余物或者含有此类物质的压载水、洗舱水或者其他混合物。 15. 禁止餐饮、洗浴、洗涤、洗车经营者直接向雨水排放系统、河道等外环境排放污水。 16. 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。 17. 严格执行污染物入海排放标准，严查各类偷排漏排行为，杜绝入海排污口超标排海。 18. 禁止倾废作业船舶不到位倾倒，禁止有毒有害废弃物倾倒。 19. 实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，新建项目产能技术工艺、装备水平和节能减排指标必须达到国内先进水平以上。所有新上项目建设必须满足区域污染物排放和产	的重点行业。 拟建项目不需申请总量。	
----	-----	--	----------------------------------	--

		能置换总量控制刚性要求。新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时关停。倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。严格控制高耗能行业和产能过剩行业新增产能，对确有必要新建的，按国家要求实施减量置换。 20. 对于新建城区，实现雨污分流。 21. 禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水。严格限制向海域排放低水平放射性废水；严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水。 22. 含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，避免热污染对水产资源的危害。 23. 禁止在海上焚烧废弃物。禁止在海上处置放射性废弃物或者其他放射性物质。 24. 强化近海水产养殖污染防治，加快推进重点海湾海水养殖污染综合治理。严格水产养殖投入品管理，推动海水养殖环保设施建设与清洁生产。2025 年底前，规模以上水产养殖尾水实现达标排放。 25. 依法报废超过使用年限的船舶，限期淘汰不能达到污染物排放标准的船舶，严禁新建不达标船舶并进入运输市场。禁止各类船舶直接向海域排放水污染物、压载水和船舶垃圾，严格控制在渤海海域内从事船舶原油过驳、单点系泊等高污染风险作业。 26. 推进垃圾分类，严厉打击向海洋倾倒垃圾的违法行为。严格控制向海洋倾倒废弃物，定期对海洋倾倒区开展监视监测，严厉打击非法倾废行为。 27. 重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好、不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。 28. 对钢铁、煤电、电解铝、水泥、轮胎等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目不得准入。未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、炼制油气项目，一律不得建设。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁市外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入。		
	现有源提标升级改造	1. 县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。 2. 新建和技改项目要严格执行国家和省投资政策有关要求，原则上应使用天然气或电等清洁能源，所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，采取有效措施控制无组织排放。 3. 将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点企业，明确相应的减排措施和工程，建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升	1. 本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入项目。本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》“限制类”、“淘汰类”规定的项目范围内，为允许建	符合

	改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。 4. 坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结一鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。 5. 依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。 6. 加大铅锌和铜冶炼行业工艺提升改造力度，重点包括对铅冶炼企业富氧熔炼一鼓风炉还原工艺 (SKS 工艺) 实施鼓风炉设备改造，对锌冶炼企业竖罐炼锌设备进行改造替代，对铜冶炼企业实施转炉吹炼工艺提升改造。 7. 对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量或封闭循环利用技术改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。 8. 全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和系统；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 9. 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。 10. 对涂装类企业集中的工业园区和产业集群，如家具、机械制造、电子产品、汽车维修等，鼓励建设集中涂装中心，配备高效废气治理设施，代替分散的涂装工序。对石化、化工类工业园区和产业集群，推行泄漏检测统一监管，鼓励建立园区 LDAR 信息管理平台。对有机溶剂使用量大的工业园区和产业集群，如包装印刷、织物整理、合成橡胶及其制品等，推进建设有机溶剂集中回收处置中心，提高有机溶剂回收利用率。 11. 逐步取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。 12. 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。 13. 加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。 14. 积极推进水泥行业超低排放和电解铝、平板玻璃、建筑陶瓷、水泥等行业污染治理升级改造。 15. 全面推进电解铝企业烟气脱硫设施建设；加大热极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理；逐步取消平板玻璃、建筑陶瓷企业脱硫脱硝旁路或设置备用脱硫脱硝设施；鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。 16. 加强物料运输、储存、装卸、厂内转移、搅拌、破碎、筛分、清理等过程的无组织排放粉尘管理，采取密封、封闭等有效措施，所有进出厂区的物料应封闭运输，运输车辆应进行冲洗；粉状	设项目。符合产业政策。 2. 本项目物料采用密闭管道运输； 脱氨塔冷凝器弛放气、脱水塔冷凝器真空泵抽气经 TDI 能量回收炉焚烧+SNCR+脱酸、脱二噁英+除尘+脱硫+SCR 处理后经排气筒 DA009 排放，装置区氮封废气、装卸废气、储罐氮封废气经废能锅炉+SCR 处理后经排气筒 DA007 排放，南区包装房废气经 DA092 排放，根据工程分析，拟建项目排放的废气满足相关标准要求。项目执行 LDAR 制度，减少动静密封点泄露。定期对敞开液面进行检测。 3. 拟建项目废水工艺废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理后，通过城新城污水处理厂排海管线排海。外排废水满足相关排放标准要求。	
--	--	---	--

	物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存；物料装卸应设置抑尘喷洒设施或收集处理设施；厂内物料转移采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送，不能使用密闭方式的要采取抑尘或封闭措施；物料搅拌、破碎、筛分应封闭进行，并配套除尘设施。 17. 加强窑炉生产烟尘无组织排放管理，生产工艺应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，不得有可见烟尘外逸。 18. 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 19. 工业园区的污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标；不能稳定达标的，工业园区不得建设新增水污染物排放的项目。 20. 采用湿地、氧化塘等设施处理污水的企业，还应当采取措施防止污染地下水。 21. 新建城镇污水集中处理设施应当同步配套建设除磷脱氮、污泥处置设施，并按照有关规划和标准建设中水利用设施；已建成的城镇污水集中处理设施应当限期改造，开展除磷脱氮深度处理和污泥处置；未配套建设污泥处置设施或者不具备污泥处置能力的，应当委托具备相应能力的单位进行污泥处置。 22. 向城镇污水集中处理设施排放水污染物的，应当达到国家和省规定的标准。有下列情形之一的，应当按照要求进行预处理：医疗卫生机构产生的含病原体的污水和含放射性物质的废水；含难以生物降解的有机污染物的废水；含高盐、高氟的工业废水；含重金属和不易生物降解有毒污染物的废水；超过或者不能稳定达到规定标准需要预处理的其他污水、废水。 23. 船舶航行、停泊、作业，应当严格执行防治水污染的规定，设置专门的污水、垃圾存储装置，不得将污水、垃圾直接向河流湖泊排放、倾倒。 24. 县级以上地方人民政府应当按照先规划后建设的原则，依据城镇排水与污水处理规划，合理确定城镇排水与污水处理设施建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设和改造。城镇新区的开发和建设，应当按照城镇排水与污水处理规划确定的建设时序，优先安排排水与污水处理设施建设；未建或者已建但未达到国家有关标准的，应当按照年度改造计划进行改造，提高城镇排水与污水处理能力。 25. 对排入莱州湾、芝罘湾等重点海域城镇污水处理设施优先实施改造，加快对龙口湾工业与城镇用海区和海阳临港工业与城镇用海区污水收集管网的升级改造。 26. 加快对烟台港、龙口港等重点港口环保设施的改造，严格依法配备污染监视监测、污染物接受处理、污染事故应急处置设备、器材和设施，实现对各类船舶含油污水、生活污水等 100%达标排放。 27. 市区建成区新建、改建或者扩建住宅、公共建筑、公共设施等建设工程，应当按照国家和本市标准配套建设符合生活垃圾分类要求的收集设施，并与主体工程同步设计、同步建设、同步验收、		
--	---	--	--

		同步使用，所需经费纳入建设工程概算。现有居住小区未配套生活垃圾分类收集设施，或相关设施不符合生活垃圾分类投放要求的，由区人民政府按照有关规定组织更新配套。 28. 实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。 29. 严格执行重点行业大气氨排放标准，推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。 30. 电力、钢铁、建材、有色、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污减碳协同治理。 31. 推进化工、有色金属等行业退城入园，提高工业园区集聚水平，指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。 32. 严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉企业污染排放稳定达到超低排放要求，2023 年底前，完成水泥行业超低排放改造。推进玻璃、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。 33. 引导高碳低污项目通过节能技改、新技术利用等措施减少碳排放。推进产业园区循环化改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用。逐步减少独立烧结、热轧企业数量，大力支持电炉短流程工艺发展。完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量比例。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制工艺技术，开展协同创新。		
环境风险防 控	联防联控要求	1. 搬迁改造企业拆除危险化学品生产装置、构筑物和防污染设施，要事先制定废弃危险化学品、残留污染物清理和安全处置方案，采取切实有效措施，防范拆除活动造成人员伤亡和环境污染。加强剧毒化学品、易制爆化学品安全管理，严防丢失被盗。加强腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。 2. 各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。 3. 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、印染、电镀、制革等企业关闭、搬迁或者改变土地用途的，应当制定残留污染物清理和安全处置方案，对未处置的污水、有毒有害气体、工业固体废物、放射源和放射性废物及其贮存、处置的设施、场所进行安全处理。 4. 土壤污染状况调查发现该单位用地污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，土壤污染责任人、土地使用权人应当依法开展建设用土壤污染风险管控和修复相关活动。纳入建设用土壤污染风险管控和修复名录的土壤污染重点监管单位用地，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 5. 土壤污染重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目为改扩建项目，不涉及重金属。 万华化学属于土壤污染重点监管单位的企业，企业建立了有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，按照监测规范对其用地土壤、地下水进行监测。 项目建立了完善的“三级防控体系”，编制了相关应急预案。企业应根据项目实施情况及时修订应急预案。	符合

		6. 土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。 7. 土壤环境污染重点监管单位突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。 8. 土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染管理制度，严格控制有毒有害物质排放，并按年度向辖区生态环境分局报告排放情况。 9. 产生危险废物的土壤污染重点监管单位，必须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放、填埋，防止污染土壤和地下水。 10. 土壤污染重点监管单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》有关要求，开展土壤污染隐患排查工作。 11. 土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物，可能造成二次污染的，应当采取相应的防渗漏、污染物收集等防治措施，制定、实施土壤污染防治工作方案，在拆除活动 15 个工作日前报所在区市生态环境分局和所在地县级工业和信息化部门备案。 12. 加强海上溢油风险防控，建立沿岸原油码头、船舶等重点风险源专项检查机制，严厉打击环境违法行为。配合省里做好近岸海域和海岸的溢油污染治理责任主体确定，提升油指纹鉴定能力，完善应急响应和指挥机制，配置应急物资库。 13. 加强陆源突发环境事件风险防范，推动辖区内化工企业落实安全环保主体责任，提升突发环境事件风险防控能力，加强环境风险源邻近海域环境监测和区域环境风险防范。 14. 土壤污染重点监管单位应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》有关要求，制定、实施自行监测方案，监测结果向社会公开，编制自行监测年度报告，在山东省污染源监测信息共享系统发布，并将监测数据报辖区分局。 15. 居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 16. 从严管控农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。		
资源开发效率要求	水资源利用要求	1. 到 2025 年，烟台市用水总量控制在 11.42 亿立方米以内，其中非常水最低利用量 0.75 亿立方米。万元国内生产总值（GDP）用水量较 2020 年下降 7%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降	本项目水源为园区水和回用水。废水依托万华环	符合

		5%, 农田灌溉水有效利用系数达到 0.6778; 到 2035 年, 烟台市用水总量控制在 18 亿立方米以内, 万元国内 GDP 用水量和万元工业增加值用水量完成省下达任务。 2. 落实国家节水行动, 持续巩固县域节水型社会达标建设成果。继续大力推广节水新技术、新工艺、新设备, 鼓励节约用水、循环用水, 提高水的重复利用率, 开展节水型单位创建和节水宣传工作。	保科技东区污水处理站、万华环保科技西区污水处理站处理, 75%回用。	
	地下水开采要求	1. 严格新增地下水取水水源论证和取水许可审批。 2. 在地下水禁止开采区内, 不得违反国家和省有关规定新建、改建、扩建地下水取水工程。对已有的地下水取水工程, 由县级以上人民政府水行政主管部门会同有关部门制定方案, 限期封闭, 并统一规划建设替代水源, 调整取水布局。 3. 在地下水限制开采区, 应当采取控采限量、节水压减的措施, 限定地下水水位和年度取水总量。对已有的地下水取水工程, 设区的市人民政府水行政主管部门应当逐步核减取水单位的地下水开采量和年度用水计划。 4. 在地下水限制开采区限额以上新增取水的, 须经省人民政府水行政主管部门批准; 其他取水的, 须经设区的市人民政府水行政主管部门批准。新增取水超出地下水年度总量或者限定水位的, 不予批准。 5. 在城市公共供水管网覆盖区域不得新建地下水取水工程; 未经批准的地下水取水工程和公共供水管网覆盖范围内的自备水井, 由县级以上人民政府水行政主管部门限期封闭。县级以上人民政府应当采取措施, 提高公共供水能力, 逐步实现公共供水管网全覆盖, 减少开采地下水。	本项目不涉及地下水开采。	符合
	土地资源利用要求	1. 到 2025 年, 受污染耕地安全利用率达到 93%以上, 污染地块安全利用率有效保障。	本项目不涉及耕地、矿山等。	符合
	能源利用要求	1. 严控化石能源消费总量, 推动煤炭等化石能源清洁高效利用。 2. 对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑, 实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。 3. 推动石化、化工、有色、建材、电力等重点行业尽早实现二氧化碳排放达峰。实施含氟温室气体和氧化亚氮排放控制, 加强标准化规模种植养殖, 控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。 4. 加强用能管理, 推进能源节约, 提高能源利用效率, 到 2025 年, 全市单位地区生产总值能耗较 2020 年下降 12.6%以上, 力争达到 13.4%以上, 到 2035 年完成国家、省下达的能耗强度下降目标, 能源消费增量控制在合理区间。 5. 实施以二氧化碳排放强度控制为主、总量控制为辅的制度, 分解落实上级达峰目标任务, 明确全市和重点行业二氧化碳排放达峰目标, 研究制定烟台市二氧化碳排放达峰行动方案。	本项目不涉及燃煤锅炉、工业炉窑等。	符合

	禁燃区要求	1. 除用于城市集中供热的外，禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料或使用高污染燃料制气的项目；现有高污染燃料燃用设施或使用高污染燃料制气的项目，有关单位和个人应当在规定的期限内予以拆除或改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 2. 新建或按规定保留的燃煤锅炉应采用节能环保燃烧方式，达到山东省大气污染物排放相关标准，安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。 3. 生物质锅炉须为生物质专用燃料锅炉，使用生物质成型燃料，禁止新建 35 蒸吨/小时以下生物质锅炉。生物质专用燃料锅炉及生物质燃气锅炉须配备降氮脱硝、高效除尘设施，达到山东省大气污染物排放相关标准，并安装烟气排放在线连续监测仪器与生态环境部门联网。 4. 禁止销售、燃用高污染燃料。 5. 禁止新建、扩建、改建焚烧处置生活垃圾、危险废物的项目。 6. 以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。	本项目不涉及锅炉。	符合
	海洋资源利用要求	严厉打击涉渔“三无”船舶，全面取缔“绝户网”等违规渔具。严格执行伏季休渔制度和海洋渔业资源总量管理制度，推进重点海域禁捕限捕。	本项目不涉及捕捞。	符合

2、与烟台化工产业园环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

本项目位于烟台化工产业园环境管控单元内，与其生态环境准入清单的符合性分析表 11.2-2。

表 11.2-2 与烟台化工产业园环境管控单元准入清单的符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	本项目情况	符合性
		省	市	县			
ZH37061120012	烟台化工产业园重点管控单元	山东省	烟台市	福山区	陆域 重点管控单元		
管控维度	管控要求						
空间布局约束	1. 在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园、集约高效发展。 2. 限制、改造能源消耗高、排污量大但效益相对较好的工业企业，严禁落后技术、落后工艺、落后生产力、经济效益差的工业企业。 3. 产业优先进入：聚氨酯、烯、精细化学品和新材料；限制进入：符合园区产业定位，但属					1. 本项目满足烟台化工产业园产业准入要求，项目需要申请总量确认书，根据工程分析章节，污染物均达标排放。 2. 根据《产业结构调整指导目录	符合

	于《产业结构调整指导目录》中限制类的行业；禁止进入：不符合园区的产业定位并且污染较为严重的行业。 4. 涉黄渤海新区管理区域除遵循单元共性要求外，禁止以下项目准入：1）禁止新、改、扩建生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（含焚烧发电）项目。2）禁止新、改、扩建低水平废塑料回收加工处理项目。3）禁止新建单一热镀锌项目（不涉及铬等重金属排放的除外）。4）禁止新、改、扩建无合法来源的砂石类项目。	（2024 年本）》，本项目不属于“限制类”、“淘汰类”项目。 3. 项目不属于黄渤海新区禁止准入项目。 4. 项目已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2505-370672-04-01-348229），符合国家产业政策要求。	
污染物排放管控	1. 规范入区项目技术要求。园区入区项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。持续降低大气污染物排放总量。 2. 提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平，对于超标的水环境控制单元，新建、改建、扩建涉水项目重点污染物实施减量替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。 3. 推动电力行业重点企业技术改造，采用低氮分级燃烧改造、汽轮机通流改造技术，超低排放改造；加快重点企业二氧化碳捕集、利用和封存技术应用。	1. 本项目符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，确保污染物达标排放。 2. 本项目不属于高耗水、高污染行业，拟建项目废水工艺废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理，处理后废水从严执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）标准限值后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海。	符合
环境风险防控	1. 新入园项目：（1）园区项目应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。（2）加强对入区项目的环境管理，对工业园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行	本项目针对性的提出了环境风险防控措施；建立了三级防控体系，具备及时处理和应对突发污染事	符合

	情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善工业园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。 2. 园区项目应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《铁路危险货物运输管理规则》的规定执行。 3. 土壤污染重点监管单位落实执行烟台市市级生态环境准入清单环境风险防控联防联控要求。 4. 对于环境风险较大的水环境控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。 5. 重污染天气应急减排清单中企业制订重污染天气应急减排“一厂一策”实施方案。园区及生产、使用、储存、运输环境风险物质的企业编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，对重大危险源每年进行一次应急演练。	故的能力；项目建成投产后严格按照《危险化学品安全管理条例》要求执行。	
资源开发效率要求	1. 以信息化、智能化、网络化技术推动电子信息、机械、化工、汽车、生物医药、纺织等各个行业领域的节能技术改造，全面提高制造业资源能源利用率。 2. 加快推进分布式光伏发电项目、分散式风电项目建设。 3. 推动制造行业重点企业清洁能源改造（煤改气或煤改电）。 4. 加快推动万华化学-河海综合智慧能源项目建设，利用万华烟台工业园区生产废热、乏汽，制取万华化学工业园生产用 105℃ 高温热水、S10 蒸汽及城市采暖热源水，为冬季取暖提供清洁热源。 5. 推动万华氯碱热电有限公司技术改造升级，提高资源能源利用效率，离子膜法液碱（$\geq 30\%$）综合能耗不超过 315 千克标准煤/吨；离子膜法液碱（$\geq 45\%$）综合能耗不超过 420 千克标准煤/吨；离子膜法固碱（$\geq 98\%$）综合能耗不超过 620 千克标准煤/吨。	本项目采用先进的节能技术，资源能源利用率高。	符合

综上，本项目废气、废水各污染物均达标排放、噪声厂界达标、固废妥善处置，各项环保措施可行。本项目符合烟台市生态环境分区管控方案要求。

综上，本项目满足生态保护红线、环境质量底线及资源利用上线和生态环境准入清单要求。

11.2.1 环境质量底线

(1) 环境空气

根据烟台市生态环境局网站上发布的《2024 年各区空气质量现状及改善情况》，2024 年黄渤海新区，环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和臭氧 (O₃) 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。项目所在评价区域为达标区。

根据引用和现状监测数据，各污染排放浓度满足相关标准要求。

(2) 地下水

根据引用和现状监测数据，评价区各点位地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准要求。

(3) 声环境

根据引用监测数据，项目厂区厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类、4a 类标准要求。

(4) 土壤环境

现状监测结果表明，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好。

本项目建成后，废气、废水、噪声均能达标排放，固废均能妥善处置，不会改变环境质量现状，符合环境质量底线要求。

11.2.2 资源利用上线

本项目在现有厂区内建设，不新增占地；本项目能源消耗主要为电、水、蒸汽等，项目新增耗综合能耗 1975.66t/a。项目建设对园区资源利用上线影响较小。

11.3 规划符合性分析

11.3.1 与烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）符合性分析

《烟台市国土空间总体规划（2021-2035）》已取得批复（鲁政字[2023]192 号）。规划范围分为烟台市域和中心城区两个层次。市域层次包括烟台市行政辖区内的全部陆域和海域；中心城区包括烟台市辖区范围内城市建成区及规划主要扩展区域，以及市辖区海域。

（1）规划概述

本次规划期限为 2021 年至 2035 年。基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

根据批复内容：

到 2035 年，烟台市耕地保有量不低于 523.03 万亩，永久基本农田保护面积不低于 469.10 万亩，生态保护红线面积不低于 5000.00 平方千米，城镇开发边界面积控制在 1469.13 平方千米以内。用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过 11.42 亿立方米；大陆自然岸线保有率不低于上级下达任务，其中 2025 年不低于 38%。除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。落实蓝线、绿线、黄线、紫线、历史文化保护线、防灾减灾等各类控制线，全面锚固高质量发展的空间底线，加强生态环境分区管控，以新安全格局保障新发展格局。

落实主体功能区战略，强化陆海统筹、区域协调和城乡融合，构建“一心两片五廊”的生态、农业空间布局和“一核五极、一带两轴”的城镇空间布局，形成开放式、网络化、集约型、生态化的市域国土空间开发保护总体格局。保护沿海养殖产业带、粮食保障种植区、特色林果种植区、海水增养殖区等农业空间，保障粮食安全，增强优质农产品供应能力。高质量推进长岛国家公园设立和建设，保育鲁东低山丘陵生态屏障和沿海生态带等重要生态空间，推进海岸带、历史遗留废弃矿山等生态修复，维护区域生态安全，提升生态服务功能。增强芝罘、莱山主中心和蓬莱副中心要素集聚能力，培育北部滨海发展轴、南部滨海发展轴和中部城镇发展轴，促进城镇空间集约高效发展。

（2）符合性分析

1) 根据土地证文件（《建设用地规划许可证 地字第 370672202200029》及《鲁 2022 烟台市开 不动产权第 0011305 号》，见附件 9），本项目所在地土地用途为工业用地，使用期限为 2022 年 04 月 13 日起 2072 年 04 月 12 日止，符合烟台市土地利用规划。

2) 本项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田，符合烟台市市域国土空间控制线规划。

综上，本项目选址符合《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。烟台市国土空间总体规划见图 11.3-1。

图 11.3-1 烟台市国土空间总体规划图

11.3.2 与《烟台化工产业园（扩区）总体发展规划》符合性分析

1、园区开发历程

2008 年 9 月 10 日，烟台市人民政府以烟政办发〔2008〕119 号文批复设立了烟台化学工业园，规划总用地面积为 10.60km²，规划实施期限为 2008～2020 年（近中期 2008 年～2015 年；远期 2016 年～2020 年）。

2010 年烟台港西港区临港工业园成立，将上述原烟台化学工业园纳入烟台港西港区临港工业园范围。烟台港西港区临港工业园于 2010 年开展了环境影响评价工作，于 2010 年 12 月 20 日取得了《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2010〕99 号文）。烟台港西港区临港工业园规划用地范围为：西起疏港西路（西宁路），南至重庆大街，东至顾家围子山，北到西港区，占地 11.8km²，全部为三类工业用地；临港工业园以光气化工、石油化工、氯碱化工和金属冶炼为主导，建设成为石油化工-光气化工-氯碱化工-精细化工-金属冶炼有机融合的生态型循环经济园区。

2014 年，为了促进烟台工业，尤其是化学工业可持续的健康快速发展，烟台市政府以文件《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函〔2014〕50 号）同意烟台开发区在烟台化工园区上版规划的基础上进行修编扩区，规划修编后的面积约为 32.68km²。2017 年，修编扩区后的烟台化学工业园开展了规划环境影响评价工作，于 2017 年 9 月 26 日取得了《关于对烟台化学工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2017〕30 号）。

2018 年 9 月 28 日，《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕185 号）对园区进行了认定，公布名称为“烟台化工产业园”，认定的起步区面积为 25.11km²（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积），其中陆域 18.22km²、海域 6.89km²。陆域范围为东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海。

2020 年，根据产业发展的需要和空间的实际，将拟调整增加的用地纳入化工产业园规划范围。因此规划在 25.11 平方公里的基础上对产业园进行扩区，扩区边界以《烟台

化学工业园规划修编（2016—2025）》的规划边界为蓝本，确定本次扩区规划的总面积为 32.84 平方公里（其中万华烟台工业园 12.00 平方公里）。委托石油和化学工业规划院编制完成《烟台化工产业园扩区规划总体发展规划》（2021—2030），规划环评编制完成，获得市生态环境局审查意见。2021 年，根据产业发展的需要和空间的实际，烟台化学工业在 32.84km²的基础上扩区至 32.92km²，规划环评编制完成，获得市生态环境局审查意见（烟环审〔2021〕11 号）。

2021 年，烟台市人民政府以《关于烟台化工产业园扩区的请示》（烟政呈〔2021〕62 号）向山东省工业和信息化厅申请对烟台化工园区进行扩区申请，拟将新增符合土规区域纳入起步区，起步区面积由 25.11km²（其中陆域 18.22km²、海域 6.89km²）扩大至 27.40km²，新增陆域 2.29km²。山东省工业和信息化厅于 2022 年 1 月 26 日向山东省人民政府呈报，建议同意烟台化工产业园扩区的申请。2023 年 3 月 28 日，山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项领导小组办公室印发了《关于东营市东营区化工产业园等 4 家园区扩区及四至范围调整的函》（鲁化安转办〔2023〕9 号），烟台化工产业园作如下调整：原四至范围不变，在四至范围内新增符合土地利用规划面积 2.2942km²。

烟台化工产业园发展历程见表 11.3-1。

表 11.3-1 烟台化工产业园发展历程一览表

年份	园区规划名称	规划批复单位及批复时间	界定范围及面积	规划环评审查单位及审查意见时间
2008 年	烟台化学工业园	烟台市人民政府 烟政办发〔2008〕119 号文	10.6km ²	
2010 年	烟台港西港区临港工业园	烟台市人民政府 2010 年 11 月	11.8km ²	《关于烟台港西港区临港工业园规划环境影响报告书的审查意见》（烟环审〔2010〕99 号）
2014 年	烟台化工园区扩大规划区域	《烟台市人民政府关于烟台化工园区扩大规划区域的批复》（烟政函〔2014〕50 号）	申报 32.68km ²	规划和规划环评已完成 详见烟环审〔2017〕30 号文
2018 年	烟台经济技术开发区烟台化工产业园	鲁政办字〔2018〕185 号“山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化化工园区名单的通知”	认定的起步区面积为 25.11km ² ，东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，	烟台化学工业园规划环评及审查意见（烟环审〔2017〕30 号文）。

			北至黄海	
2020 年	烟台化工产业园 扩区规划	产业规划和总体发展规划 已完成审查	扩区规划的总面积 为 32.84km ² ，烟台 化工产业园位于烟 台港西港区南侧，东 至疏港东路，西至伊 犁路；南至 G206 国 道；北临黄海	规划环评已完成审查。详 见烟环审（2020）50 号 文
2021 年		产业规划和总体发展规划 已完成审查。	扩区规划的总面积 为 32.92km ² ，烟台 化工产业园位于烟 台港西港区南侧，东 至疏港东路，西至伊 犁路；南至 G206 国 道；北临黄海。	规划环评已完成审查。烟 环审（2021）11 号
2021 年		山东省工业和信息化厅于 2022 年 1 月 26 日向山东省 人民政府呈报，建议同意烟 台化工产业园扩区的申请	扩区申请，拟将新增 符合土规区域纳入 起步区，起步区面积 由 25.11km ² （其中 陆域面积 18.22km ² ， 海域面积 6.89km ² ） 扩大至 27.40km ² ， 新增陆域 2.29km ²	《关于烟台化工产业园 扩区的请示》（烟政呈 （2021）62 号）
2023 年		鲁化安转办（2023）9 号	27.40km ²	山东省化工专项行动和 加快高耗能行业高质量 发展工作专项小组办公 室出具《关于东营市东 营区化工产业园等 4 家 园区扩区及四至范围调 整的函》（鲁化安转办 [2023]9 号）

2、规划概述

（1）四致范围

根据《烟台化学工业园规划修编（2016—2025）》，规划范围由 32.68 平方公里扩至 32.92 平方公里。2021 年《烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书》已完成审查，并获得烟台市生态环境局审查意见（烟环审〔2021〕11 号）。

规划范围仍描述为：烟台化工产业园位于烟台港西港区南侧，东至疏港东路，西至伊犁路；南至 G206 国道；北临黄海。

（2）规划期限

规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021-2030 年，分两期实施，近期为 2021-2025 年，远期为 2026-2030 年。

（3）产业定位

烟台化工产业园在现有有机化工、氯碱化工、光气化工、化工新材料以及精细化工两端延伸与拓展的基础上，着力补链、强链的创新发展，完善壮大已形成的有机化工-氯碱化工-光气化工-化工新材料-精细化工“五化”融合的全产业链，打造附加值高、技术水平先进、具有综合竞争力的聚氨酯产业链一体化制造基地，创建特色鲜明、竞争力强、具有国际水平的生态型工业园区。

（4）发展规划

近期（2021-2025 年）

远期（2026-2030 年）

（5）园区土地利用规划布局

根据功能定位，烟台化工产业园内各功能分别为生产功能区、物流仓储区和公用工程区及预留发展区。

①生产功能区

以万华烟台工业园为中心展开，向东、向西形成新材料及精细化工项目区，向北扩展形成填海造地的 LNG 及化工拓展项目区。

万华烟台工业园：

新材料及精细化工项目区：分布于园区西部和东部，主要用于承接具有原料、市场和区位等具有比较优势的招商签约项目，突出绿色发展。

LNG 及化工拓展项目区：位于园区北端，区块通过围填海的方式形成建设用地，作为园区远期及更长远的预留发展空间。

②物流仓储区

物流仓储区包括油品仓储区、铁路物流仓储区。油品仓储区位于万华烟台工业园北侧，区内建设成品油及液体化工品罐区；铁路物流仓储区位于烟台西港站处，为通过铁路运输的原料及产品提供物流仓储服务。

③公用工程设施

规划相应的公用工程设施，为园区提供发展所需要的供电、供水、供热、污水处理、消防、应急事故处理等综合服务。

（6）环境基础设施

烟台化工产业园规划的用水来源主要为：城市水厂供水（栖霞市与烟台开发区水系连通补水工程）、城市中水水源（套子湾污水处理厂再生水）、万华污水处理站回用水装置供水、烟台化学工业园污水处理厂中水回用系统供水、海水淡化水。

污水处理：园区内及周边有四座集中污水处理厂/站，两座为万华污水处理站，分别为万华污水处理站（西区）、万华污水处理站（东区）；一座为烟台化学工业园污水处理厂，另一座为烟台新城污水处理厂。

园区产生废水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准后排入污水处理厂。万华污水处理站、烟台化学工业园污水处理厂和新城

污水处理厂废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后部分通过管线直接排海，部分深度处理后作为中水在园区内回用。

热源规划：园区近期依托万华热电厂供热、远期增加分布式能源站。

烟台化工产业园土地利用规划图见图 11.3-2 (a)，产业布局规划见图 11.3-2(b)。

图 11.3-2 (a) 烟台化工产业园土地利用规划图

图 11.3-2(b) 产业布局规划图

3、规划符合性分析

本项目位于烟台化工产业园（扩区）规划范围内，也位于认定的起步区范围内。用地类型属于工业用地；位于规划的万华烟台工业园片区内，符合园区产业定位。因此本项目选址符合烟台化工产业园（扩区）总体发展规划（扩区）（2023-2035 年）。

4、与园区生态空间管控清单符合性分析

烟台化工产业园生态空间分为禁止开发区、限制开发区两类。园区空间管制清单见表 11.3-2。

表 11.3-2 烟台化工产业园生态空间管制要求

类别		序号	所含空间单元	面积 hm ²	范围	管控要求
禁止 开发 区	生态 空间	1	生态保护 红线	151	园区内生态 保护红 线	按照《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，II 类红线区主要结合现有各类禁止开 发区域现行相关法律法规及管理规定，实行 负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统 服务功能的开发建设项目。
限制 开发 区	生态 空间	2	农林用地	309.1	万华工业 园山体及 园区防护 绿地、水域	1、应以保护为主，严格限制区域开发强度， 严格落实污染物排放总量控制刚性要求。 2、禁止发展工业项目。 3、加强生态公益林保护与建设，严格限制 各种毁林行为。 4、最大限度保留原有自然生态系统，保护 好山体和地域生境，禁止未经法定许可占用 山体和地域。

本项目所在地土地用途为工业用地，根据《烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田。综上，本项目不位于烟台化工产业园划定的禁止开发区、限制开发区内，符合园区空间管控要求。

5、与园区准入清单符合性分析

（1）与园区准入基本原则符合性分析

表 11.3-3 与园区准入基本要求的符合性分析

类别	环境准入条件	本项目情况	符合 性
产 业 导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类、《烟台市工业行业发展导向目录》优先发展产业。	1.本项目不属于《产业结构调整 指导目录（2024 年本）》“限制 类”、“淘汰类”规定的项目范围 内，为允许建设项目。	符合

	2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》、《烟台市工业行业发导向目录》淘汰落后生产工艺装备和产品。 3、不属于《市场准入负面清单》。 4、符合所属行业有关发展规划。 5、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。	2.已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2505-370672-04-01-348229），符合国家产业政策要求。	
规划选址	1、选址符合《烟台经济技术开发区城市总体规划》。 2、选址符合《烟台经济技术开发区土地利用总体规划》。 3、选址符合园区总体规划及土地利用规划	本项目符合烟台市国土空间总体规划（2021-2035 年）、烟台经济技术开发区总体规划	符合
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗、能耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)。	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平，符合清洁生产要求。	符合
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放，园区内实行集中供热。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	本项目符合生态环境分区管控要求；排放的污染物满足相关标准要求。新增污染物实行总量控制要求。 废水集中纳管排放，用热由园区热电厂提供。 企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	符合

（2）与园区生态环境准入清单符合性分析

表 11.3-4 与园区生态环境准入清单的符合性分析

类型	主要内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	①执行表 14.3-1 生态空间布局约束清单要求。 ②严格限制区域开发强度，严格实施污染物总量控制制度，工业区块总量需符合本规划环评提出的“总量管控限值清单”，区域内污染物排放总量不得增加。 ③禁止在居民集中区等环境敏感点近距离布局污染较重、环境风险较大的项目。 ④优化园区周边居住区与工业功能区布局，在周边居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。 ⑤严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中对限制类和淘汰类项目的规定。	本项目不位于烟台化工产业园划定的禁止开发区、限制开发区内。 本项目项目需要申请总量确认书。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“限制类”、“淘汰类”项目。 距离本项目最近的敏感点为厂区西南侧 2000m 处的沿海防护林，距离较远。	符合
污染物排放	①园区对入区建设项目要求必须采取措施降低大气	本项目不属于烟台化工产	符合

管控	污染物排放总量，根据表 14.3-6，禁止新增负面清单中产业。 ②对于确有必要新建、改扩建企业有新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放需求的，需采取削减替代方案，必须实施等量或减量置换，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，以控制区域二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放总量。 ③工业废水必须经预处理达到其相应行业废水排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和污水处理厂进水水质要求后方可进入污水集中处理设施。污水集中处理并安装自动在线监控装置。 ④严格制定并落实新建、改扩建项目污染物排放总量控制与管理工作计划。以环境空气质量持续改善为目标，以不突破环境容量为刚性约束严格指定总量控制计划，新上企业要严格执行排放标准和园区准入条件；远期发展大气污染物排放总量不得突破设定控制指标，大气污染物总量指标从已有项目的减排量中配给。	业园负面清单中的产业； 拟建项目不需申请总量。 拟建项目废水工艺废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技有限公司东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技有限公司西区污水处理站处理，处理后废水从严执行《流域水污染物综合排放标准》第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）标准限值后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海	
环境风险防控	①执行全市环境风险防控准入要求，进一步加强对区内企业的风险管理，完善园区风险管理体系； ②严格按照《危险化学品安全管理条例》对生产、存储危险化学品单位关停、退出和拆除生产、治污措施进行管理；制定企业环境风险防控措施；对于退出的企业，按照技术规范进行土壤修复，以防止对土壤及地下水的进一步污染。 ③涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放贮运等新建、改扩建项目应尽量布置在远离居住区，应当采取风险防范措施，且要根据建设项目环评要求设置适当的大气环境防护距离，制定相应的应急预案。	本项目满足烟台市环境风险防控准入要求；本项目针对性的提出了环境风险防控措施；建立了三级防控体系，具备及时处理和应对突发污染事故的能力；项目建成投产后严格按照《危险化学品安全管理条例》要求执行。建设单位需按照要求修订相应的应急预案。	符合
资源开发利用要求	①严格执行表 14.3-3 资源利用要求清单，按照园区资源环境承载力分析确定土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量； ②新建、改扩建项目的单位面积产值、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等不优于园区现有企业平均水平的，从严审批限制准入； ③要求入区企业采用节水减污的清洁生产技术，禁止新增地下水开发利用项目； ④除集中供热外，禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	本项目采用先进的节能技术，资源能源利用率高。	符合

（4）与园区行业、项目准入清单符合性分析

烟台化工产业园项目准入负面清单、行业控制级别表、禁止准入行业负面清单见表 11.3-5~表 11.3-7。

表 11.3-5 项目准入负面清单

分类	行业类别	主要依据
环境准入负面清单	行业准入负面清单	①电解铝、平板玻璃行业； ②新建造纸、焦化、印染、农副食品加工、农药、电镀、采掘行业； ③涉及一类重金属排放且不符合园区产业定位的行业； ④石油化工业中核燃料加工、生物质燃料加工； ⑤新上农药制造、炸药、火工及焰火制造。 烟台化工产业园（扩区）总体规划（2021-2030）》产业定位； 《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》中高污染行业；
	工艺及产品准入负面清单	①《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目； ②《烟台市工业行业发展导向目录》中限制发展产业和淘汰落后生产工艺装备和产品 ③《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的； ④《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》中淘汰的设备和工艺； ⑤《市场准入负面清单》。 《产业结构调整指导目录》； 《烟台市工业行业发展导向目录》； 《外商投资产业指导目录》； 《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》； 《市场准入负面清单》
		不符合行业准入条件、行业发展规划的项目： ①不符合《国务院关于打赢蓝天保卫战行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资管理暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等政策要求的建设项目； ②不符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）相关规定的项目。 相关行业准入条件及行业发展规划
		不能落实新增污染物倍量减排的项目 国家、省市大气污染防治规划、总量控制要求
		未经投资主管部门核定同意煤炭消费减量替代方案的新增耗煤项目 拟建项目不消耗煤炭
	资源利用	高水耗、高物耗、高能耗且严重浪费资源、生产方式落后的工艺；清洁生产水平属于低于国内先进水平的 各行业清洁生产标准
	污染控制	①排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”、且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的工艺； ②产生一类重金属废水、剧毒废水、放射性废水项目； ③废水经预处理达不到园区污水处理厂接纳标准的工艺； ④工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、采取的污防措施不合理的工艺； ⑤具有重大环境风险、无法采取有效防治、应急措施、导致生态环境风险的工艺； ⑥固废、危废产生量大，危险废物处置费用与项目营业

	额比例不合理的、具有环境管控风险的。	
--	--------------------	--

表 11.3-6 准入行业控制级别表

行业类别	控制级别
符合园区产业定位的产业且属于《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类	优先进入行业
有利于园区产品链完善和上下游延伸的行业，且废水生化性较好的项目	准许进入行业
园区内现有金属制品、通用设备制造等企业予以保留，现有厂区内进行升级改造，不得新增占地	控制进入行业
不符合园区的产业定位且污染物难以治理达标排放的行业，以及表 14.3-8 园区禁止准入行业负面清单	禁止进入行业

注：国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准。

表 11.3-7 园区禁止准入行业负面清单

序号	类别			
	门类	大类	小类	依据
1	B 采矿业	所有	所有	园区产业定位、《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》中高污染行业、国家和地方产业政策以及《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
2	C 制造业	C13 农副食品加工	所有	
		C16 烟草制品业	所有	
		C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	所有	
		C22 造纸和纸制品	所有	
		C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C253 核燃料加工、C254 生物质燃料加工	
		C26 化学原料和化学制品制造业	C263 农药制造、C267 炸药、火工及焰火制造	
		C30 非金属矿物制造业	C3041 平板玻璃制品	
		C31 黑色金属冶炼和压延加工业	C311 炼铁	
		C41 其他制造业	C412 核辐射加工	

注：①根据 2017 年 10 月 1 日实施的 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）中相关类别及代码划分。
②公共基础设施建设项目除外。

本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，不属于园区禁止进入的行业，不属于园区准入负面清单中的项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“鼓励类”“限制类”、“淘汰类”项目，为允许类项目，本项目的建设利于园区产品链完善和上下游延伸的行业，属于准许进入行业。综上，本项目符合园区行业、项目准入要求。

6、与规划环评审查意见的符合性分析

烟台市生态环境局于 2021 年 11 月 31 日以烟环审〔2021〕11 号文出具了《关于对烟台化工产业园扩区规划环境影响报告书的审查意见》(附件 11)。本项目与规划环评总体结论及审查意见的符合性见表 11.3-8。

表 11.3-8 本项目与规划环评总体结论及审查意见符合性分析一览表

审查意见	本项目情况	符合性
四、对《规划》优化调整和实施的意见烟台化工产业园扩区规划用地占用山东省生态保护红线规划范围的部分,与现行的《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)不符,应将其调整为禁止开发区域,在《山东省生态保护红线规划》没有调整前不得开发建设。	本项目所在地土地用途为工业用地,根据《烟台市国土空间总体规划(2021-2035 年)》,本项目位于城镇开发边界内,不占用生态保护红线和永久基本农田。综上,本项目不位于烟台化工产业园划定的禁止开发区、限制开发区内	符合
对规划包含的建设项目环评的指导意见 1、烟台化工产业园下阶段引进项目开展环评时,应将本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。 2、在符合化工产业园准入和规划用地等相关要求的前提下,开展环境影响评价时,区域环境现状评价、选址合理性论证等内容可以适当简化		

综上,本项目位于烟台化工产业园(扩区)规划范围内,也位于认定的起步区范围内,本项目用地类型属于工业用地,位于城镇开发边界内,不占用生态保护红线和永久基本农田。项目符合园区产业定位,符合用地要求,符合园区空间管控要求,项目符合园区行业、项目准入要求,符合规划环评审查意见要求。本项目符合烟台化工产业园(扩区)总体发展规划要求。

11.3.3 与水源地保护规划符合性分析

根据烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案,饮用水水源保护区包括:门楼水库饮用水水源保护区、外夹河饮用水水源保护区、辛安河饮用水水源保护区、瓦善水库饮用水水源保护区、莱州市小沽河饮用水水源保护区、南台水库饮用水水源保护区等。

距离本项目最近的水源地为淳于水厂水源地,位于项目西南方向约 16km。本项目不位于饮用水水源保护区范围内,符合水源保护规划。本项目与饮用水水源保护区位置关系见图 4.1-4。

综上,本项目符合烟台市国土空间总体规划(2021-2035 年)、烟台经济技术开发区总体规划、烟台化工产业园(扩区)总体发展规划及水源地保护规划。

11.4 与相关文件符合性分析

11.4.1 与“两高”项目管理符合性分析

根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号）、《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828号），本项目不属于“两高”项目。后续不再进行与“两高”项目的符合性分析。

11.4.2 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析见下表。

表 11.4-1 本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

序号	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。		符合
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。		符合
第四条	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。		符合
第五条	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。		符合

	上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。		符合
	非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。		符合
	动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。		符合
	大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。		符合

	合理设置大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		符合
第六条	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。		符合
第七条	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。		符合
第八条	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。		合
第九条	第七条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。		符合
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足		符合

	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。		
第十一条	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。		符合
第十二条	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施		符合
第十三条	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		符合
第十四条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。		符合
第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。		符合
第十六条	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。		符合

综上，本项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。

11.4.3 与《山东省化工投资项目管理规定》符合性分析

本项目与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号）符合性分析见表 11.4-2。

表 11.4-2 《山东省化工投资项目管理规定》符合性分析

序号	有关要求	本项目情况	符合性
1	本规定所称化工行业，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》中以下行业：（1）25 石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）；（2）26 化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）；（3）291 橡胶制品业。		—
2	坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。		符合
3	坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		符合
4	坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。		符合
5	化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。		符合
6	新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。		符合
7	严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。		符合

11.4.3 与《山东省化工园区管理办法》符合性分析

本项目与《山东省化工园区管理办法》的符合性分析见表 11.4-3。

表 11.4-3 与鲁工信化工〔2023〕266 号符合性分析

《山东省化工园区管理办法》	项目情况	符合性
---------------	------	-----

第十二条 园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号），鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。		符合
园区内不得新上与化工产业非紧密关联的非化工项目，专业化工园区内主导产业关联项目占比不低于80%。		符合
第二十三条 项目建设须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。		符合
第二十七条 园区纳入土壤污染重点监管单位的企业，应建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展1次监测。		符合
第二十八条 危废产生单位和经营单位要严格落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账。		符合

11.4.4 与鲁工信化工[2021]213号符合性分析

本项目与《山东省工业和信息化厅关于印发〈山东省化工产业“十四五”发展规划〉的通知》（鲁工信化工[2021]213号）符合性分析见表11.4-4。

表 11.4-4 与鲁工信化工[2021]213号符合性分析

《山东省化工产业“十四五”发展规划》要求	本项目情况	符合性
(二) 环境保护措施		
1.严格生态环境准入。落实“三线一单”生态环境分区管控要求，做好园区规划环评跟踪评价。严把项目环境准入关口，按照建设项目环境保护“三同时”制度、污染物排放总量和产能总量控制刚性要求，“两高”项目严格执行产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”的要求。		符合
2.推动减污降碳协同。加快石化、煤化等行业全流程清洁化、循环化、低碳化改造，深入推进化工园区循环化改造。积极推行合同能源管理、合同节水管理，大力推进清洁生产。积极开展“碳达峰”行动，制定二氧化碳达峰行动方案，实施碳减排示范工程，开展低碳技术创新。探		符合

索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。		
3.加强污染系统防治。严格执行 VOCs 行业标准和产品标准，大力推进化工行业 VOCs 治理，建立完善全过程控制体系。重点针对有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）等无组织排放突出的环节，加强密闭或密封优先从源头控制 VOCs 排放，并提高 VOCs 的收集效率，采取油气回收、燃烧法等高效的方法进行处理。到 2023 年，全省化工园区、化工集聚区至少配套建设一个挥发性有机物组分检测站，并与生态环境部门联网运行。加强化工园区污水集中处理，实施企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。加强危险废物收集与利用处置，鼓励化工园区和大型企业配套建设高标准的危险废物集中贮存、预处理和处置设施。强化绿色替代品和替代技术的推广应用，严格新污染物环境风险管控。		符合
4.提升风险防控水平。完善园区环境风险预警体系，开展环境风险隐患排查和风险评估，及时更新基础数据库。加强园区和企业环境应急保障体系建设，完善各类突发环境事件应急预案。建立重大环境风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查、应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。		符合

11.4.5 与山东省环境保护条例符合性分析

本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析见下表。

表 11.4-5 与《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）符合性分析

序号	文件要求	项目情况	符合性
第十五条	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		符合
第十六条	实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府。		符合
第十七条	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。		符合
第十八条	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影		符合

八条	响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。		
第四十四条	各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。		符合
第四十五条	排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。		符合
第四十六条	新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		符合

由上表可知，本项目符合《山东省环境保护条例》要求。

11.4.6 与烟台市海岸带保护条例符合性分析

为了保护和改善海岸带环境，维护生态平衡，自2020年3月1日起施行《烟台市海岸带保护条例》。本项目与该文件的相符合性分析见下表。

表 11.4-6 项目与烟台市海岸带保护条例符合性分析一览表

《烟台市海岸带保护条例》相关规定	本项目情况	符合性
第十一条海岸带保护与利用规划应当严格遵守生态保护红线，符合国土空间规划，并与其他专项规划相衔接。		符合
第二十一条向海域排放陆源污染物，必须严格执行国家或者地方规定的标准和有关规定。 市、沿海县(市、区)人民政府应当根据省人民政府确定的重点海域污染物排海总量控制指标和主要污染源排放控制计划，制定重点海域污染物排海总量控制实施方案，逐步削减入海污染负荷，控制陆源污染排放量。		符合

《烟台市海岸带保护条例》相关规定	本项目情况	符合性

11.4.7 与《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》符合性分析

为经略海洋、加快海洋强省建设、打造绿色可持续的海洋生态环境,全面推进陆、岸、海污染综合防治,2019年2月,山东省人民政府印发了《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》,该方案的陆域范围为“小清河、海河、半岛流域范围,包含:青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照、滨州7个沿海市和济南、淄博、德州、聊城4个内陆市”;海域范围为“山东省渤海、黄海管辖海域,面积约4.73万km²”。本项目与该文件的相符合性分析见下表。

表 11.4-7 与省渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案符合性分析一览表

《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》相关规定	本项目情况	符合性
(一) 强化陆源入海污染控制。 强化纳管企业监管。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法,建立完善排水档案,重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管,确保达到纳管排放要求;影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水,不得接入城市生活污水处理设施。 加强工业集聚区水污染防治。 化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造,并逐步推行废水分类收集、分质处理。		符合

《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》相关规定	本项目情况	符合性
（二）强化海岸带生态保护。 加强自然岸线保护，实施最严格的岸线开发管控，对岸线周边生态空间实施严格的用途管制措施，实施海岸建筑退缩线制度，严格控制海岸线向陆 1 公里范围内新建建筑物。		符合

11.4.7.1 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 11.4-8。

表 11.4-8 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《山东省“十四五”生态环境保护规划》		本项目情况	符合性
二、加快产业结构调整			
推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化原材料产业布局优化和结构调整推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业，加快建材、化工、铸造、印染、电镀加工制造等产业集群绿色化改造推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。		符合
三、深化重金属及尾矿污染综合整治			
持续推进重金属污染减排	严格涉重金属企业环境准入管理，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施减量替代，严格控制重金属污染物新增量完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。		符合

由上表可知，本项目符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》要求。

11.4.7.2 与《烟台市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《烟台市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表11.4-9。

表 11.4-9 与《烟台市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《烟台市“十四五”生态环境保护规划》		本项目情况	符合性
第三章 深化“四减四增”构建绿色发展新格局			
加快产业结构调整	坚决淘汰低效落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》要求，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。聚焦煤电、水泥、轮胎、化		符合

	工等重点行业，加快淘汰低效落后产能。严守环保、安全、技术、能耗和效益标准，针对烧结砖瓦、再生橡胶、废旧塑料再生、石灰和石膏等行业，分类组织实施转移、压减、整合和关停任务，推动低效落后产能退出。到 2025 年，钢铁产能应退尽退，除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。		
	严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”坚持“上新压旧日”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、能耗、煤炭、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新(改、扩)建项目要减量替代。依据国家相关产业政策，对煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严禁市外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入，严禁新增水泥熟料、粉磨产能。		符合
	推进重点行业绿色转型升级。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。构建绿色产业链供应链。推动建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系。		符合
	大力推进清洁生产。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新(改、扩)建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。落实山东省清洁生产审核实施方案，依法推进重点行业企业开展强制性清洁生产审核，鼓励企业开展自愿性清洁生产审核。实施企业清洁生产领跑行动。按照上级工作要求，研究将碳排放绩效纳入清洁生产审核，发挥清洁生产对碳达峰、碳中和的促进作用		
深化能源结构调整	压减煤炭消费总量。 实施终端用能清洁化替代。。		符合
第五章 协同精细管控 持续改善空气			
强化固定源污染	大力推进重点行业挥发性有机物治理。石化、		符合

治理	化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的挥发性有机物全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉挥发性有机物物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的挥发性有机物废气排放系统旁路。持续开展重点行业泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。		
推进移动源污染治理	加强车船油路联合管控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准。		符合
第六章 坚持“三水”统筹 提升水生态			
持续推进工业污染防治。	执行差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，推进城市建成区内现有化工、造纸、印染、原料药制造等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。严格执行山东省半岛流域水污染物综合排放标准，加强全盐量、硫酸盐、氟化物等特征污染物治理。加强农副食品加工、化工、印染等行业综合治理，推进肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造。		符合
第七章 强化陆海共治 打造“仙境海			
加强陆源入海污染控制。	建立健全“近岸水体-入海排污口-排污管线-污染源”全链条治理体系。推广入海河流生态达标、海水养殖升级改造等 5 项排污口整治示范工程，系统开展入海排污口综合整治，建立入海排污口整治销号制度。以莱州湾、丁字湾四类海水集中分布海域为重点，加强入海河流汇水范围内氨磷排放控制。		符合
第八章 开展分类防治 加强土壤和地下			
协同防控土壤和地下水污染	加强空间布局管控。将土壤和地下水生态环境管控要求纳入市县国土空间规划，守住土壤环境风险防控底线，加强生态环境分区管控，根		符合

	据土壤和地下水污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边，禁止新(改、扩)建可能造成土壤污染的项目。新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。科学划定地下水污染防治重点区。		
	防范工矿企业新增土壤污染。结合重点行业企业用地调查和地下水污染状况调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，在土壤污染重点监管单位排污许可证中载明土壤污染防治要求。加强土壤及地下水环境监管，定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展环境监测，督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测。落实土壤污染隐患排查制度。		

综上，本项目符合《烟台市“十四五”生态环境保护规划》要求。

11.4.7.3 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）、《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025 年）符合性分析

表 11.4-10 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）

等符合性分析

《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）要求	本项目情况	符合性
三、精准治理工业企业污染		
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。		符合
《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）要求	本项目情况	符合性

一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。		符合
严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。		符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。		符合
推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。		符合
七、严格扬尘污染管控		
加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。		符合
《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025 年）要求		符合性
二、加强土壤污染重点监管单位环境监管		
每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年底前，至少完成一轮隐患排查。		符合

由上表可知，本项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025年）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025年）、《山东省深入打好净土保卫战行动计划》（2021-2025年）要求。

11.4.7.4 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

本项目与《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕

24号)的符合性分析见表11.4-11。

表 11.4-11 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

空气质量持续改善行动计划		本项目情况	符合性
二、加快产业结构调整			
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。		符合
（五）加快退出重点行业落后产能。	修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。		符合
六、强化多污染物减排，切实降			
（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。	鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。		符合

由上表可知,本项目符合《空气质量持续改善行动计划》要求。

11.4.7.5 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的

通知》符合性分析

本项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58号）符合情况见表11.4-12。

表 11.4-12 鲁环字〔2021〕58 号符合性分析

序号	关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》	本项目情况	符合性
1	认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。		符合
2	强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。		符合
3	科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。		符合

由上表可知，本项目符合《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》要求。

11.4.7.6 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性分析

本项目与《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）符合情况见表 11.4-13。

表 11.4-13 与环发〔2012〕77 号符合性分析

序号	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》	本项目情况	符合性
1	石化化工建设项目原则上应进入依法规划设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及环境影响评价要求。		符合
2	新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。		符合
3	改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。		符合
4	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号)做好环境影响评价公众参与工作，项目信息公示等内容中应含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。		符合
5	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。		符合
6	企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)等相关规定执行。		符合
7	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。		符合
8	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。		符合
9	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。		符合

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》要求。

11.4.7.7 与《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)

本项目与《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)的符合性分析见表11.4-14。

表 11.4-14 与《危险化学品安全管理条例》符合性分析一览表

序号	《危险化学品安全管理条例》规定	本项目情况	符合性
1	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业		符合
2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。 国家对危险化学品的使用有限制性规定的，任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。		符合
3	新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目，应当由安全生产监督管理部门进行安全条件审查。建设单位应当对建设项目进行安全条件论证，委托具备国家规定的资质条件的机构对建设项目进行安全评价，并将安全条件论证和安全评价的情况报告报建设项目所在地设区的市级以上人民政府安全生产监督管理部门；安全生产监督管理部门应当自收到报告之日起45日内作出审查决定，并书面通知建设单位。具体办法由国务院安全生产监督管理部门制定。		符合
4	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外)，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： (一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；(二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；(三)饮用水源、水厂以及水源保护区；(四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；(五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；(六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；(七)军事禁区、军事管理区；(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。		符合
6	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。		符合
7	生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。		符合

8	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。发生危险化学品事故，事故单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员、船员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输主管部门报告。		符合

由上表可知，本项目符合《危险化学品安全管理条例》要求。

11.4.7.8 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》等的符合性分析见表11.4-15。

表 11.4-15 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析

《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》要求	本项目情况	符合性
VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产 and 生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。		符合
对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放；		
在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用		
废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。		符合
油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备。		符合
油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。		

恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。		符合
对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。		符合

11.4.7.9 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等的符合性分析见表11.4-16。

表 11.4-16 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	本项目情况	符合性
重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。		符合
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的,应加大控制力度,除确保排放浓度稳定达标外,还应实行去除效率控制,去除效率不低于 80%。		
废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭,实施废气收集与处理。		

11.4.7.10 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发〔2019〕146 号)符合性分析

本项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析见表 11.4-17。

表 11.4-17 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析

《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》要求	本项目情况	符合性
---------------------------	-------	-----

加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。		符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。		
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。		
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。		

11.4.7.11 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》符合性分析

本项目与《关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析见表 11.4-18。

表 11.4-18 与《关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析

行动实施方案	本项目情况	符合性
二、产业结构绿色升级行动		符合
（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严格落实国家粗钢产量调控目标。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，到 2025 年，电炉钢占比达到 7%左右。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。		

六、多污染物协同治理行动		符合
（一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。		

11.4.7.12 与《生态环境分区管控管理暂行规定》符合性分析

本项目与《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）符合性分析见表 11.4-19。

表 11.4-19 与《生态环境分区管控管理暂行规定》的符合性分析

《生态环境分区管控管理暂行规定》	本项目情况	符合性
第三章 实施应用 第十五条 充分发挥生态环境分区管控在生态环境源头预防体系中的基础性作用。		符合
（二）建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时，应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。		

11.4.7.13 与《烟台市生态环境局关于落实重点行业新改扩建项目达到环保绩效 A 级水平有关要求的通知》（烟环函〔2025〕9 号）的符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目所属行业分类及代码为“2614 有机化学原料制造”，属于烟环函〔2025〕9 号文中的重点行业。本项目与该文件中“炼油与石油化工行业 A 级绩效标准要求”的符合性分析见表 11.4-20。

表 11.4-20 本项目与烟环函〔2025〕9 号文的符合性分析

差异化指标	标准要求	本项目情况	符合性
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能。		符合
工艺有	1. NMHC 浓度≥500mg/m³ 的工艺有机废气全部		符合

机废气治理	收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2. NMHC 浓度$<500\text{mg}/\text{m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。		
储罐	1. 对于储存物料的真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。 2. 对储存物料的真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$ 但$<76.6\text{kPa}$, 且容积$\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐(占比$\geq 80\%$)，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施。 3. 符合第 2 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。 4. 符合第 2 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比$\geq 50\%$；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比$\geq 50\%$。 5. 密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。		符合
挥发性有机液体装载	1. 对真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$ 但$<76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度$<200\text{mm}$。 2. 对真实蒸气压$\geq 2.8\text{kPa}$ 但$<76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度$<200\text{mm}$。 3. 符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用		符合

	燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理;燃烧处理须在安全评价前提下实施。		
污水集 输和处 理	1. 含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送。 2. 污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施,废气引至有机废气治理设施。 3. 污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐,或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施。 4. 污水处理场的污水均质罐、浮油(污油)罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $>500\text{mg}/\text{m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施,采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理,或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理;燃烧处理须在安全评价前提下实施。 5. 污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $<500\text{mg}/\text{m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施,采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧(氧化)法等工艺处理。		符合
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气,实施低氮改造, NO_x 排放浓度不高于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 。		符合
酸性水 储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网,或引至硫磺回收焚烧炉。		符合
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机,可燃气体采用气柜收集,增压后送入全厂燃料气管网(事故状态下除外)。		符合
排放限 值①	1. 储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口, NMHC 浓度连续稳定不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ (燃烧法)或 $60\text{mg}/\text{m}^3$ (非燃烧法);采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的,其 NMHC 浓度连续稳定不高于 $40\text{mg}/\text{m}^3$ 。 2. 其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572—2015)特别排放限值,并满足相关地方排放标准要求。		符合
监测监 控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口安装 CEMS,数据保存一年以上。		符合

	生产装置接入DCS,记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数,数据保存一年以上。		
环境管理水平	1.环保档案齐全:(1)环评批复文件;(2)排污许可证及季度、年度执行报告;(3)竣工验收文件;(4)废气治理设施运行管理规程;(5)一年内废气监测报告。 2.台账记录:(1)生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等);(2)废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次);(3)监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等);(4)主要原辅材料消耗记录;(5)燃料(天然气)消耗记录。 3.人员配置:设置环保部门,配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力。		符合
运输方式	1.炼油企业及炼化一体化企业:大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于80%;其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆。 2.石油化学工业企业:大宗物料和产品优先采用清洁运输方式,公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆。 3.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源;厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。		符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。		符合

根据山东省生态环境厅《关于发布 2023 年度重污染天气重点行业绩效评级及抽查复核结果的公告》(2024 年 9 月 29 日),建设单位(万华化学集团股份有限公司)属于山东省重污染天气重点行业绩效评级 A 级企业,本项目定期开展泄漏检测与修复(LDAR),

当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，物料运输优先采用清洁运输方式。本项目符合《烟台市生态环境局关于落实重点行业新改扩建项目达到环保绩效 A 级水平有关要求的通知》（烟环函〔2025〕9 号）的相关要求。

11.5 小结

综上所述，拟建项目符合国家产业政策，选址符合烟台化工产业园产业定位、用地规划及功能结构，区位优势明显，所采取的各项环保措施符合国家及山东省的各项环保政策要求，在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

12 评价结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况

万华化学集团股份有限公司（以下简称为“万华化学”）位于烟台化工产业园万华烟台产业园内。

万华烟台产业园内企业主要包含万华化学集团股份有限公司、万华化学（烟台）石化有限公司（以下简称为“万华石化”）、万华化学集团营养科技有限公司、万华化学（烟台）容威聚氨酯有限公司、万华化学集团电池科技有限公司、烟台万旭新材料有限公司、林德气体（烟台）有限公司、万华化学（烟台）氯碱热电有限公司、万华化学集团环保科技有限公司（以下简称“万华环保科技”）等。

其中，林德气体（烟台）有限公司为万华烟台产业园提供氮气和空气；万华化学（烟台）氯碱热电有限公司为万华烟台产业园提供蒸汽和脱盐水；万华环保科技主要针对万华烟台产业园内产生的废水、部分废气和固废进行处理；其余装置为生产装置。

拟建项目在厂内现有“年产4万吨聚醚胺项目”基础上进行扩能。“年产4万吨聚醚胺项目”

■
■
■
■

近年来，随着国内聚醚胺市场需求持续增长，国内供需缺口较大。在这种形势下，企业决定扩大聚醚胺产能，提高市场占有率，增强产品竞争力。因此，万华化学拟对现有年产4万吨聚醚胺项目进行扩建。

12.1.2 政策符合性

12.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合产业政策要求。

拟建项目所用设备不属于列入《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》（工信部公告 2021 第 25 号）中的淘汰类设备。

拟建项目已完成备案，项目代码为：2505-370672-04-01-348229。

因此，拟建项目符合国家产业政策。

12.1.2.2 规划符合性

拟建项目位于认定的烟台化工产业园范围内，属于基础化学原料制造，符合园区产业发展定位，用地性质为三类工业用地，选址符合园区土地利用规划，符合园区生态空间管控。

12.1.3 污染物控制及排放情况

（1）废气

依托 TDI 能量回收单元（焚烧炉排气筒 DA007）排放的 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《区域大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求，氨排放速率、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；依托的废能锅炉 NO_x 、颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 限值要求， VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求；南区包装房废气排气筒 VOC_s 排放浓度及排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 限值要求。

（2）废水

拟建项目废水工艺废水、催化剂水洗废水和树脂冲洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理，处理后废水从严执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）标准限值后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海。

（3）固废

拟建项目固体废物主要为反应器废催化剂，废树脂，废劳保用品、废抹布，沾染危险化学品的废包装、废物料桶，工艺清理污泥、初期雨水池污泥，检修密闭废液，生活

垃圾等,其中检修密闭废液送 TDI 能量回收焚烧炉焚烧处理,反应器废催化剂,废树脂,废劳保用品、废抹布,沾染危险化学品的废包装、废物料桶,工艺清理污泥、初期雨水池污泥等属于危险废物,委托有资质单位处置;生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(4) 噪声

拟建项目运行期间噪声源主要来自风机、泵等,拟建项目建成后依托现有设备,不新增噪声源,设备运行过程中会产生不同级别的噪声,对噪声较高的设备设隔音罩、消声器等措施,对于振动设备则设减振器,使主要噪声源对周围环境的影响降低。

12.1.4 污染物总量控制分析

拟建项目工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水依托万华环保科技东区污水处理站处理,生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理,处理后经烟台新城污水处理厂排海管线排入深海,本项目扩能后,COD 增加量为 0.1321t/a,氨氮增加量为 0.0132t/a,COD、氨氮总量指标纳入万华环保科技污水处理站总量指标内。

拟建项目建成后有组织废气排放的 NO_x 量为 0.3022、粉尘量为 0.0231t/a、 VOC_s 量为 0.168t/a,依托的废气处理设施已按照满负荷申请总量,拟建项目在其处理规模范围内, NO_x 、粉尘、 VOC_s 纳入其总量中,不单独申请总量。

12.1.5 环境影响情况

12.1.5.1 环境空气

拟建项目位于二类环境空气功能区,根据烟台市生态环境局发布的《2024 年各区空气质量现状及改善情况》,烟台市属于达标区域。经预测分析,拟建项目同时满足以下条件:

①拟建项目新增污染源正常排放下,各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

②拟建项目位于二类功能区,新增污染源正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

③其它现状未超标的污染物考虑“新增污染源+在建污染源-削减源”综合影响并叠加现状值后满足环境质量标准要求。

综上,拟建项目大气环境影响可以接受。

12.1.5.2 地表水

工艺废水、树脂冲洗废水、催化剂水洗废水依托万华环保科技东区污水处理站（含回用水处理系统）处理后，回用率 75%，产生 25%的浓排水，生活污水依托万华环保科技西区污水处理站处理，处理达标后通过新城污水处理厂的排海管线深海排放。

万华环保科技东区污水处理站、万华环保科技西区污水处理站出水从严执行《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 修改单）表 1 直接排放标准和表 3 标准，依托新城污水处理厂排海管线深海排放，地表水环境影响可以接受。

12.1.5.2 地下水

污染物发生渗漏 100d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 106m，最大影响距离为 170m，影响面积为 8347m²；发生泄漏 1000d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 637m，最大影响距离为 1147m，影响面积为 139145m²；发生泄漏 7300d 后，氨氮沿地下水流方向上最大超标距离为 639m，最大影响距离为 7397m，影响面积为 2027122m²。

污染物对地下水的影响范围沿着地下水流方向以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大。根据预测结果，绘制了污染源下游北厂界（-812, 2320）处氨氮在含水层中随时间浓度变化趋势图，氨氮在预测期末 7300d 浓度较小，未出现超标。

以上情况，最大限度的考虑了污染物对地下水的影响，实际情况中，污染物下渗含水层时有包气带的阻滞作用，进入含水层后还有吸附解析等作用，导致污染物的衰减，因此，实际污染物运移范围要比预测的小。同时，随着时间的推移，污染晕的范围会开始慢慢变小，直到消失。

12.1.5.3 声环境

拟建项目运行期间噪声源主要来自风机、泵等，拟建项目建成后依托现有设备，不新增噪声源，根据现有检测结果，项目厂区（万华烟台产业园西区）东、南、西、北厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

12.1.5.4 土壤

根据土壤类比分析结果，现有同类项目运行多年后，评价范围内厂区土壤中特征因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值

第二类用地标准，可见类似项目对周边土壤因子影响较小，因此技改项目建成后对评价范围内土壤的环境影响较小。

12.1.6 环境风险

拟建工程最大可信事故确定为南部储运区至装置区液氨输送管线全管径泄漏，泄漏的氨挥发至空气中，通过预测，最不利气象条件下，氨最大影响范围为 150m，对周边环境影响较小。

本项目依托西区现有 42000m³ 事故水池可以满足本项目事故废水的暂存需求。

综上所述，拟建项目符合国家产业政策，选址符合烟台市国土空间总体规划（2021-2035）要求、符合烟台市生态环境准入清单要求；在落实各项污染治理措施、风险防范措施及应急措施的前提下，污染物能够达标排放、环境风险可防可控；公众支持项目建设。从环境影响角度分析，项目建设总体可行。

12.2 措施与建议

12.2.1 措施

拟建项目必须采取的环保措施详见表 12.2-1。

表 12.2-1 拟建项目必须采取的环保措施一览表

项目	环境保护措施	处理效果
废气		《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019)表 1 重点控制区浓度限值、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 限值要求，《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2
		《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2，《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 限值要求

		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段
废水		《流域水污染物综合排放标 准 第 5 部分：半岛流域》 (DB37/3416.5-2025)、《石 油化学工业污染物排放标 准》(GB31572-2015)标准限 值(含 2024 年修改单)
噪声		厂界噪声满足《工业企业厂 界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准 要求
其他	环境风险	依托现有事故水池

12.2.2 建议

- (1) 加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。
- (2) 建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。