



山东莘县瑞森石油树脂有限公司
年产 5000 吨 3-氯-2-甲基苯胺项目
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：山东莘县瑞森石油树脂有限公司

编制单位：山东海美侬项目咨询有限公司

2024 年 11 月

概 述

一、建设单位及项目概况

山东莘县瑞森石油树脂有限公司成立于 2014 年，位于莘县化工产业园内，注册资金 5000 万元，公司经营范围：DCPD 加氢树脂、增粘树脂、C5 低聚物等石油化工产品的生产、研发。

3-氯-2-甲基苯胺是合成染料的重要原料，市场需求量大，同时精细化工是当今化学工业中最具活力的新兴领域，为提升企业产业能级、扩大经济效益，山东莘县瑞森石油树脂有限公司拟投资 35000 万元建设年产 5000 吨 3-氯-2-甲基苯胺项目，该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2306-371500-04-01-342965。

二、分析判定相关情况

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，项目已取得备案证明，项目建设符合国家产业政策要求。

本项目位于莘县化工产业园内，该园区属于山东省人民政府认定的第二批化工园区。项目属于有机化学原料制造，符合园区发展定位和发展方向，选址位于化工园区范围内，符合莘县化工产业园规划。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定环境空气的评价等级为一级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为一级，土壤评价等级为一级；生态评价为生态影响简单分析。

三、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）项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治措施是否能够实现达标排放；

（2）关注大气环境影响的可接受性；

（3）关注项目的环境风险防范措施的可行性。

2、项目主要环境影响

（1）废气

拟建项目的有组织废气主要包括：氯化废气、氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气以及污水处理站废气。

氯化废气经降膜吸收处理后与氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气经二级水吸收+二级碱液吸收+活性炭吸附后，尾气经一根排气筒 P1 排放。污水站废气经碱喷淋+生物过滤处理后通过一根排气筒 P2 排放。

本项目无组织废气主要是储罐废气、装卸区废气、污水站无组织废气及装置区设备动静密封处废气的泄漏，厂区定期开展 LDAR 等措施控制无组织排放。厂界 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 相关要求。厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（GB37/3161-2018）相关要求。厂界氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 相关要求。厂界氯气、苯胺类、硝基苯类满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

VOCs 无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。

（2）废水

本项目废水主要包括降膜吸收水喷射真空泵废水、氯化物洗涤废水、加氢反应废水、加氢脱溶废水、实验分析废水、循环排污水、地面冲洗废水及生活污水等，拟建项目废水经厂区 400m³/d 污水站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放标准及莘县古云镇污水处理厂进水水质要求后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。项目废水不直接排入地表水体，对周围地表水环境影响较小。

（3）噪声

本项目噪声源主要为新增生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，其噪声水平一般在 75~90dB(A) 之间，采取措施后噪声水平一般在 55~70dB(A) 之间。采取相关减振、隔声措施后，拟建项目对厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固废

拟建项目产生的危险废物主要包括对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）等。危险废物产生后在危废间暂存，均委托有资质单位处置。本项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运小车每天至厂区进行清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

（5）环境风险

本项目生产过程中涉及危险物质主要包括盐酸、氯气、邻甲苯胺、邻硝基甲苯、次氯

酸钠等，项目潜在危险因素主要是中毒、火灾或爆炸事故。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

（6）大气环境保护距离

根据大气环境影响预测结果，本项目不需要设置大气环境保护距离。

四、环境影响评价工作过程

2023 年 7 月，山东海美依项目咨询有限公司环评项目组接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，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，开展环境现状调查与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。

五、环境影响评价主要结论

项目符合国家产业政策要求；项目选址符合规划要求；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制；本项目符合园区“三线一单”的管理要求；公示期间未收到公众对本项目的反对意见。在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度，本项目建设可行。

项目组

2024 年 11 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021.12.24 修订, 2022.6.5 施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.5.16 修订);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (11) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- (12) 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》(2013.12.7 修订);
- (13) 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》(2013.10.2);
- (14) 国务院第 736 号令《排污许可管理条例》(2021.1.24);
- (15) 国务院第 748 号令《地下水管理条例》;
- (16) 环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16, 2015 年 6 月 5 日起施行);
- (17) 环境保护部令第 32 号《排污许可管理办法》(2024.7.1 实施);
- (18) 生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1);
- (19) 生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021.1.1 施行);
- (20) 生态环境部令第 23 号《危险废物转移管理办法》(2021.11.30, 2022.1.1 实施);
- (21) 生态环境部令第 24 号《企业环境信息依法披露管理办法》(2021.12.11);
- (22) 部令 第 28 号《重点管控新污染物清单(2023 年版)》(2022.12.29);
- (23) 国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部印发《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(2022.12.30);

(24) 环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》(2016.1.25);

(25) 生态环境部公告 2021 第 82 号《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)〉的公告》(2021.12.30);

(26) 《山东省水污染防治条例》(2020.11.27 修正);

(27) 《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30 修订);

(28) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(2022.9.21);

(29) 《山东省环境保护条例》(2018.11.30 修订);

(30) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018.1.24 修订);

(31) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018.1.23);

(32) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018.1.23);

(33) 《山东省土壤污染防治条例》(2019.12.06);

(34) 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》(2017.8.1)。

1.1.2 政策规划

(1) 《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》(2021.3);

(2) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(2020.2.26);

(3) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(2020.3.3);

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

(5) 国发[2021]23 号《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(2021.10.24);

(6) 国发[2022]18 号《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》;

(7) 国发[2023]24 号《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》;

(8) 国办发[2022]15 号《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》;

(9) 自然资办函[2022]2207 号《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(2022.10.14);

(10) 环土壤[2019]25 号《地下水污染防治实施方案》(2019.3.28);

(11) 环办固体函[2019]719 号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》(2019.9.2);

- (12) 环固体[2019]92 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》;
- (13) 环大气[2019]53 号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知;
- (14) 环办固体[2021]20 号关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知;
- (15) 环水体〔2020〕71 号关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知;
- (16) 环环评[2018]11 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》;
- (17) 环环评[2021]45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》;
- (18) 环环评[2023]52 号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》;
- (19) 环办环评[2018]18 号《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》;
- (20) 环办环评[2022]31 号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》;
- (21) 环办环评[2020]36 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》;
- (22) 环办环评函[2020]181 号关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知;
- (23) 环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》;
- (24) 环环监[2018]25 号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知;
- (25) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气[2023]1 号);
- (26) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部原联[2022]34 号);
- (27) 生态环境部公告 2024 年第 4 号《关于发布〈固体废物分类与代码目录〉的公告》;
- (28) 环综合[2022]42 号关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知;
- (29) 国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2023.12.27);
- (30) 自然资发[2022]142 号《自然资源部等关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》;
- (31) 工信部联原[2022]34 号《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意

见》；

- (32)鲁环委办[2023]9 号《山东省 2023 年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案》
(2023. 5. 23)；
- (33)鲁政发[2021]12 号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》；
- (34)鲁政办字[2017]168 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》；
- (35)鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》(2019. 2. 8)；
- (36)鲁工信发[2022]5 号《山东省化工行业投资项目管理规定》；
- (37)鲁政办字[2020]50 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》；
- (38)鲁政办发[2023]1 号《山东省新污染物治理工作方案》；
- (39)鲁发改工业[2023]34 号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》；
- (40)鲁发改环资[2021]491 号山东省发展和改革委员会关于印发《山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法》的通知；
- (41)鲁动能[2021]3 号山东省新旧动能转换综合试验区建设领导小组关于印发《全省落实“三个坚决”行动方案(2021-2022 年)》的通知；
- (42)山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023)；
- (43)《山东省化工产业“十四五”发展规划》；
- (44)鲁政字(2019)212 号《山东省人民政府关于统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》(2019. 11. 08)；
- (45)鲁政字[2020]269 号《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
- (46)鲁应急发[2019]66 号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》
(2019. 9. 20)；
- (47)鲁工信化工(2020)141 号《山东省化工园区管理办法(试行)》的通知；
- (48)鲁环委办[2021]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》；

- (49)鲁环发[2016]162 号《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行动方案的通知》(2016.8.21);
- (50)鲁环发[2019]112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019.5.8);
- (51)鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅印发〈关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见〉》;
- (52)鲁环发[2019]132 号《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》(2019.9.2);
- (53)鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》(2020.1.16);
- (54)鲁环发[2020]6 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》;
- (55)鲁环发[2020]20 号《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》(2020.4.28);
- (56)鲁环发[2020]29 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》;
- (57)鲁环发[2020]30 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》(2020.6.30);
- (58)鲁环发[2023]1 号《山东省碳普惠体系建设工作方案》;
- (59)鲁环发[2023]12 号《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》;
- (60)鲁环发[2023]14 号《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》;
- (61)鲁环字(2021)8 号山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知;
- (62)鲁环发[2023]23 号《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》;
- (63)鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》;
- (64)鲁环办函[2016]147 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》;
- (65)鲁环函[2018]481 号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》(2018.8.17);
- (66)鲁环函[2019]101 号《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》(2019.3.29);
- (67)鲁环函[2019]312 号《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见》;
- (68)鲁应急字[2022]61 号《山东省禁止危险化学品目录(第二批)》;
- (69)鲁自然资发[2023]1 号《关于加强生态保护红线管理的通知》;
- (70)聊政发[2021]6 号聊城市人民政府《关于印发聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(2021.5.21);
- (71)聊城市生态环境保护委员会办公室《关于印发<聊城市县(市、区)生态环境准入清单(2022 年动态更新版)>的通知》(2023.4.6);
- (72)《聊城市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要(2021-2025 年)》;
- (73)聊政通字[2020]65 号《聊城市人民政府关于调整山东省区域性大气污染物综合排放标准适用控制区范围的通告》(2020.12.31);
- (74)聊政通字[2023]1 号《聊城市人民政府关于调整聊城市高污染燃料禁燃区范围的通告》;
- (75)聊政办字[2022]6 号《聊城市人民政府办公室关于印发聊城市打好碧水保卫战 2022 年行动计划的通知》(2022.3.9);
- (76)聊政委办[2021]72 号《关于印发<关于强化全市危险废物监管和利用处置工作的若干措施>的通知》;
- (77)聊环委办[2022]10 号《聊城市生态环境保护委员会办公室<关于印发聊城市“十四五”空气质量改善行动计划(2021-2025 年)的通知>》(2022.3.30);
- (78)聊政发[2022]2 号《聊城市人民政府关于印发聊城市“十四五”生态环境保护规划的通知》;
- (79)莘政发[2022]43 号莘县人民政府《关于印发莘县“十四五”生态环境保护规划的通知》;
- (80)《莘县国土空间总体规划(2021-2035 年)》。

1.1.3 环评技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境保护综合名录(2021 年版)》;
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ91.2-2022);
- (11) 《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019);
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (13) 《水污染排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- (14) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- (15) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (16) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (17) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ0819-2017);
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);
- (20) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (21) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (22) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日);
- (23) 《重点监管的危险化学品名录(2013 版)》;
- (24) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009);
- (25) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (27) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (28) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (29) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (30) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (31) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (33) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ857-2017);

- (34) 《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南（试行）》（DB37/ 3655-2019）；
- (35) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GBT50483-2019）；
- (36) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）；
- (37) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (38) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
- (39) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）。

1.1.4 项目相关材料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 项目申请报告；
- (3) 《莘县化工产业园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过收集资料及对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。通过现场勘查以及与现有项目环评文件的核对，排查现有工程存在的环境问题并提出整改措施；通过拟建工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量，确定达标排放情况；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证项目拟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

根据项目的可行性研究报告，针对项目排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，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”、“清洁生产”、“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，以环境空气影响评价、环境风险评价、土壤环境影响评价及污染物防治措施经济技术论证为评价工作重点。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因素

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-2。

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

项目环境影响因子的识别见表 1.3-3，评价因子的确定见表 1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、氨氮、全盐量、SS	氯气、HCl、VOCs	L _{eq}	对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）、生活垃圾
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
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响

1.4 评价等级的确定

(1) 大气

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2)地表水

本项目为水污染影响型建设项目，废水不直排外环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

(3)地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目类型属于 I 类，地下水敏感程度不敏感，地下水评价等级为二级。

(4)声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目位于莘县化工园区，所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3095-2008）3 类区，厂址周边 200m 范围内声环境敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定本项目声环境评价等级为三级评价。

(5)环境风险

危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺 M 值为 $M1$ ，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 $P1$ 。环境空气敏感程度分级为 $E3$ ，地表水敏感程度分级为 $E3$ ，地下水敏感程度分级为 $E2$ 。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 IV。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即 IV，因此项目环境风险评价等级为一级。

(6)土壤

本项目占地面积为 22914m^2 ，占地规模为小型；项目所在地 200m 范围内存在耕地、林地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感；项目类别为 I 类；综合以上依据，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价为一级。

表 1.4-1 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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										

（7）生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中“根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于莘县化工产业园内，符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，园区已取得审查意见（聊环审[2023]2 号）。故项目生态影响评价确定为生态影响简单分析，评价范围确定为项目厂址占地范围。

根据《环境影响评价技术导则》的要求及项目所处地理位置、环境状况、所排污染物量、污染物种类等特点，确定项目环境影响评价等级见表 1.4-2。

1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地气象、水文地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.5-1 和表 1.5-2，敏感目标分布图见图 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围		重点保护目标
环境空气	评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形		周围居民区
地表水	莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m		文明寨沟、东池干渠
地下水	厂址附近 20km ² 范围内		厂区周围浅层地下水
噪声	厂界外 200m		厂界及周围居民
环境风险	环境空气	厂址边界外 5km 范围内	评价区内各单位及村庄人群
	地表水	莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m	文明寨沟、东池干渠
	地下水	厂址附近 20km ² 范围内	厂区周围浅层地下水
土壤	项目厂区占地范围以外 1000m 范围		周边土壤
生态	项目厂址占地范围内		厂址内生态

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准、《大气污染物综合排放标准详解》；
- (2) 地表水评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准；
- (3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准；
- (4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；
- (5) 土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 筛选值第一类、第二类用地标准、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 表 1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

 单位: mg/m³

项目	小时浓度	日均浓度	年均浓度	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
CO	10	4	--	
O ₃	0.2	0.16(日最大 8 小时平均)	--	
PM _{2.5}	--	0.075	0.035	
PM ₁₀	--	0.15	0.07	
VOCs	2	--	--	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	2	--	--	
甲醇	3	1	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
氯气	0.1	0.03	--	
HCl	0.05	0.015	--	
苯胺	0.1	0.03	--	
硝基苯	0.01	--	--	
氨	0.2	--	--	
硫化氢	0.01	--	--	

注: VOCs 参照非甲烷总烃评价

表 1.6-2 地表水质量标准 V 类

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准限值	6~9	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0

项目	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准限值	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.02	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.1
项目	铅	氰化物	挥发酚	石油类	硫化物	硫酸盐	阴离子表面活性剂	
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
标准限值	≤0.1	≤0.2	≤0.1	≤1.0	≤1.0	250	≤0.3	
项目	氯化物	硝酸盐	铁	锰	粪大肠菌群	—	—	—
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L	—	—	—
标准限值	250	10	0.3	0.1	≤40000	—	—	—

表 1.6-3 地下水质量标准 III 类

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤1.00
项目	氯化物	氟化物	硫酸盐	挥发酚	氰化物	硝酸盐
标准限值	≤250	≤1.0	≤250	≤0.002	≤0.05	≤20
项目	菌落总数	硫化物	六价铬	镉	砷	铅
标准限值	≤100CFU/mL	≤0.02	≤0.05	≤0.005	≤0.01	≤0.01
项目	总大肠菌群	汞	锰	铁	钠	—
标准限值	≤3.0 CFU/100mL	≤0.001	≤0.10	≤0.3	≤200	—

表 1.6-4 声环境质量标准

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1.6-5 建设用地土壤环境质量标准

单位: mg/kg

项目	第一类用地 筛选值	第二类用地 筛选值	项目	第一类用地 筛选值	第二类用地 筛选值
镉	20	≤65	1,2,3-三氯丙烷	0.05	≤0.5
汞	8	≤38	氯乙烯	0.12	≤0.43
砷	20	≤60	苯	1	≤4
铜	2000	≤18000	氯苯	68	≤270
铅	400	≤800	1,2-二氯苯	560	≤560
镍	150	≤900	1,4-二氯苯	5.6	≤20
六价铬	3.0	≤5.7	乙苯	7.2	≤28
四氯化碳	0.9	≤2.8	苯乙烯	1290	≤1290
氯仿	0.3	≤0.9	甲苯	1200	≤1200
氯甲烷	12	≤37	间二甲苯+对二甲苯	163	≤570
1,1-二氯乙烷	3	≤9	邻二甲苯	222	≤640
1,2-二氯乙烷	0.52	≤5	硝基苯	34	≤76

1,1-二氯乙烯	12	≤66	苯胺	92	≤260
顺 1,2-二氯乙烯	66	≤596	2-氯酚	250	≤2256
反 1,2-二氯乙烯	10	≤54	苯并[a]蒽	5.5	≤15
二氯甲烷	94	≤616	苯并[a]芘	0.55	≤1.5
1,2-二氯丙烷	1	≤5	苯并[b]荧蒽	5.5	≤15
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	≤10	苯并[k]荧蒽	5.5	≤151
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	≤6.8	蒽	490	≤1293
四氯乙烯	11	≤53	二苯并[a,h]蒽	0.55	≤1.5
1,1,1-三氯乙烷	701	≤840	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	≤15
1,1,2-三氯乙烷	0.6	≤2.8	萘	25	≤70
三氯乙烯	0.7	≤2.8	石油烃	826	≤4500

表 1.6-6 农用地土壤环境质量标准

单位: mg/kg

评价因子		风险筛选值				标准来源
pH		≤5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	>7.5	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目)
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷	水田	30	30	25	20	
	其他	40	40	30	25	
铅	水田	80	100	140	240	
	其他	70	90	120	170	
铬	水田	250	250	300	350	
	其他	150	150	200	250	
铜	果园	150	150	200	200	
	其他	50	50	100	100	
镍		60	70	100	190	
锌		200	200	250	300	

1.6.2 排放标准

(1) 废气

项目有组织废气排放执行标准见表 1.6-7。

项目无组织废气排放执行标准下表。

表 1.6-8 大气污染物无组织排放标准

污染源	污染物	厂界浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
-----	-----	-----------------------------	------

厂界	VOCs	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 3
	氨	0.3	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（GB37/3161-2018）
	硫化氢	0.03	
	臭气浓度	20（无量纲）	
	氯化氢	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7
	氯气	0.4	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
	苯胺类	0.4	
	硝基苯类	0.04	
厂内	VOCs	20（监控点处任意一次浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 表 A.1 特别排放限值
		6（监控点处 1h 平均浓度值）	

（2）废水

项目废水经厂区污水站处理后通过“一企一管”排污管道排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理，外排废水水质执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、园区污水处理厂进水水质要求，全厂总排放口全盐量参考执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准，指标见下表。

表 1.6-9 项目废水执行标准

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	氯化物	总磷	全盐量
GB31571-2015 表 1 间接排放标准	/	/	/	/	/	/	/	/	/
污水处理厂进水水质标准	6-9	500	400	350	45	70	500	8	/
(DB37/3416.4-2018) 表 2 标准	/	/	/	/	/	/	/	/	1600
本项目执行标准	6-9	500	400	350	45	70	500	8	1600

（3）噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.6-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物应由具有相关处理资质的单位处理。一般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。

2 现有项目工程分析

2.1 公司及项目概况

2.1.1 公司简介

山东莘县瑞森石油树脂有限公司成立于 2014 年，位于莘县化工产业园内，注册资金 5000 万元，公司经营范围：DCPD 加氢树脂、增粘树脂、C5 低聚物等石油化工产品的生产、研发。

山东莘县瑞森石油树脂有限公司地理位置见图 2.1-1，项目周边近距离影像关系图见图 2.1-2。

2.1.2 公司各装置环评及“三同时”执行情况

公司现有工程组成及环保手续履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 山东莘县瑞森石油树脂有限公司环保手续履行情况

项目名称	主体工程建设内容	环评批复单位及批复时间	验收单位及验收时间	备注
2 万吨 DCPD 加氢石油树脂和 2 万吨增粘石油树脂项目	2 万吨 DCPD 加氢石油树脂	2014 年 9 月 23 日 聊环审[2014]37 号 聊城市环境保护局	2017 年 3 月 6 日 聊环验[2017]5 号 聊城市环境保护局	正常运行
20000 吨/年增粘石油树脂项目	20000 吨/年增粘石油树脂	2020 年 5 月 29 日 聊城市行政审批服务局 聊行审投资[2020]34 号	自主验收 2021.12.11	正常运行

2.1.3 现有工程写作思路

现有工程均已通过环评批复及竣工环境保护验收。本次环评各装置排气筒有组织废气、无组织废气、厂区污水处理站出水水质达标情况和厂界噪声达标情况通过引用例行监测数据来说明。现有工程有组织废气污染物根据 2023 年度企业排污许可证执行报告情况得出，无组织 VOCs 排放量采用 LDAR 报告数据给出。废水污染物根据现有工程实际排放量情况与排放标准浓度计算得出。

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程装置组成

现有工程项目组成见表 2.2-1。

2.2.2 总平面布置

山东莘县瑞森石油树脂有限公司的总平面布置按照功能分为三部分：辅助设施及公用工程区、生产装置区和储运设施区。

该项目厂区南侧设置了一个物流出入口和一个人流出入口，物流口、人流出入口分开设置，满足原料、产品运输和人员出入的安全要求。

1、辅助设施及公用工程区：包括综合楼、生产管理中心、分析化验室、控制室、污水处理场、事故水池、变电所、空压站、地面火炬、锅炉房、消防泵站等，主要布置在厂区东侧和南侧。从北向南依次布置消防水罐及消防泵站、导热油炉锅炉房、地面火炬、空压制氮站、变电所、控制室、分析化验室和生产管理中心，生产管理中心西侧为综合楼。厂区西侧北部建有氢气气柜，事故水池、危废间。

2、生产装置区：一套 2 万吨/年增粘石油树脂装置（含造粒厂房）布置在西侧，增粘石油树脂装置东侧从北向南依次为厂区现有氢气压缩机房、DCPD 加氢石油树脂生产装置区。增粘石油树脂装置南侧为造粒机厂房、树脂仓库及汽车装卸车设施。

3、储运设施区：从北向南为球罐区、碳五罐区、双环罐组、原料罐组。

厂区现状平面布置见图 2.2-1。

2.2.3 现有工程原料消耗及产品方案

现有工程各主要装置主要原料消耗情况及产品方案见表 2.2-2。

2.2.4 公用工程

2.2.5 现有项目生产工艺流程及产排污环节

一、2 万吨/年 DCPD 加氢石油树脂

DCPD 加氢石油树脂材料是以双环戊二烯为原料，自聚反应生成 DCPD 树脂，随后在催化剂的作用下，DCPD 树脂所含的双键与氢气反应转化为饱和的 DCPD 加氢树脂。

加氢 DCPD 石油树脂生产分为聚合和加氢两大工段，双环戊二烯聚合、闪蒸与蒸馏、稀释和加氢、加氢树脂液的闪蒸与蒸馏、造粒工序。

一、20000 吨/年增粘石油树脂

增粘石油树脂生产工艺分为 C5 分离和聚合两大反应工段，C5 分离、脱环 C5 聚合、水洗和碱洗、闪蒸与蒸馏、造粒共 5 个工序。

生产原理：从 C5 馏分中分离出环戊二烯，提高其中的间戊二烯和异戊二烯含量（提纯

后的中间产物称为脱环 C5)，通过催化剂作用使脱环 C5 发生聚合，聚合反应生成分子量在 300～3000 的 C5 石油树脂。

2.3 现有工程污染物产生环节及达标分析

本次评价现场勘查期间，厂区现有 2 万吨 DCPD 加氢石油树脂、20000 吨/年增粘石油树脂均正常运行。本次环评在分析现有工程废气达标情况时首先引用在线监测数据进行分析，没有在线数据的污染物引用近期企业例行监测数据进行达标情况分析。

2.3.1 废气

2.3.1.1 有组织废气产生及排放情况

（1）现有工程有组织废气污染源及治理措施

（2）执行标准

有组织废气排放源及评价标准限值具体见下表。

（3）有组织废气监测结果及达标分析

现有装置有组织废气数据来源见表 2.3-3，厂区现有有组织排放源污染物达标排放情况详见表 2.3-4～2.3-11。

2.3.1.2 无组织废气产生及排放情况

1、产污环节

厂区无组织排放环节主要包括装置区无组织排放工艺废气、设备动静密封处泄漏 VOCs、储罐呼吸阀排气、装卸损失等无组织排放的废气。

2、无组织废气控制措施

厂区现有项目无组织废气控制措施见表2.3-12。

表2.3-12 现有项目无组织废气控制措施一览表

无组织废气产生位置		治理措施
装置区无组织排放工艺废气不凝气		密闭收集进入导热油炉内焚烧处置
设备动静密封处泄漏 VOCs		对各装置区已进行 LDAR 排查
储罐呼吸阀排气	球罐区	压力罐
	碳五罐区	压力罐
	双环罐组	内浮顶罐
	原料罐组	内浮顶罐（其中重双环、液碱为固定顶罐）
装卸损失		底部装载，装卸车过程采用法兰接头连接罐车与储罐

3、无组织废气达标情况

本次引用 2023 年 6 月 12 日山东聊和环保科技有限公司对厂界的例行监测数据（报告

编号 LHEP-BG-202306-080 号)。

本次环评收集无组织废气监测布点图见图 2.3-1。监测期间气象条件见表 2.3-13，监测结果见表 2.3-14。

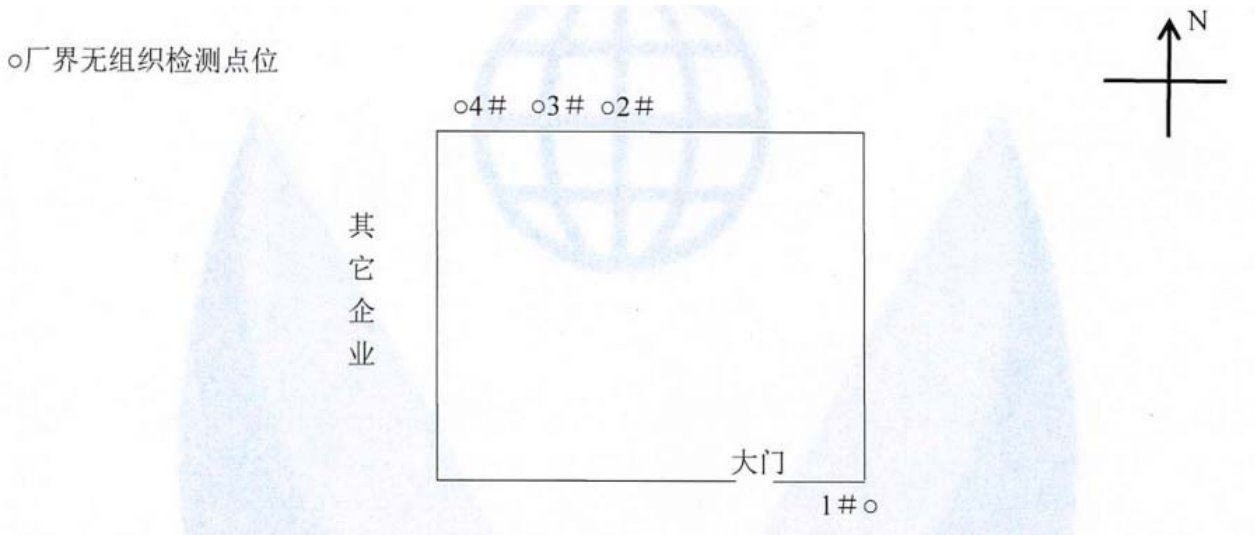


图 2.3-1 厂界无组织监测布点示意图

(1#点位为无组织上风向参照点，2#、3#、4#点位为无组织下风向监控点)

表 2.3-13 检测期间气象参数

检测日期	采样时间	气温(℃)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	云量低/总
2023. 6. 12	13:50	30.1	100.1	SE	2.1	1/3
	15:00	30.1	100.1	SE	2.2	2/3
	15:30	29.8	100.1	SE	2.2	2/3
	16:00	28.9	100.1	SE	2.4	1/3

检测结果表明，厂界无组织非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6—2018)表 3 要求(非甲烷总烃：2mg/m³、苯：0.1mg/m³、甲苯：0.2mg/m³、二甲苯：0.2mg/m³)；厂界无组织颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)中表 2 标准要求(颗粒物 1.0 mg/m³)；无组织硫化氢、氨、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 厂界监控点浓度限值要求(硫化氢：0.03mg/m³、氨：1.0mg/m³、臭气浓度：20 (无量纲))。

4、无组织废气排放量

2023 年山东莘县瑞森石油树脂有限公司委托山东泓启环保技术服务有限公司对现有正常运行的装置进行了 LDAR 泄漏检测与修复，对于正常运行的装置，本次根据 LDAR 泄漏与

修复报告中给出的各装置 VOCs 排放量进行汇总。

2023 年现有正常运行装置的 VOCs 排放量见表 2.3-15。

2.3.2 废水

1、产污环节分析

莘县瑞森现有工程各装置废水产生环节及排放去向见表2.3-16。

表 2.3-16 莘县瑞森现有工程废水污染物产生环节及产生量一览表

装置名称	污染源编号	排放源	污染物	去向
2 万吨/年 DCPD 加氢石油树脂装置	W1-1	设备清洗废水	石油类	厂区污水处理站
2 万吨/年增粘石油树脂装置	W2-1	水洗碱洗废水	pH、石油类、SS、全盐量	厂区污水处理站
	W2-2	汽提废水	pH、石油类、SS、全盐量	厂区污水处理站
	W2-5	设备清洗废水	石油类	厂区污水处理站
公用工程	—	脱盐水处理站排水	全盐量	厂区污水处理站
	—	循环水系统排水	全盐量	厂区污水处理站
	—	锅炉排污水	全盐量	厂区污水处理站
	—	生活污水	COD、氨氮	厂区污水处理站
	—	初期雨水	COD、氨氮	厂区污水处理站

2、废水治理措施

(1) 厂区 240m³/d 污水处理站

污水处理站采用隔油+气浮+A/O 处理工艺，具体工艺流程如下：

生产废水经收集后，经管道抽送至循环冷却池进行冷却隔油处理，其中循环冷却池上顶部设置冷却板分散布水，增大废水的分散面积，进而起到一个冷却的作用，出水进入二级隔油池，去除水中残余的石油类和胶状污染物，而后自流进入曝气调节池，再进入集水池，与生活污水混合后经耐腐蚀泵提升进入气浮机，气浮机将废水中含有的小颗粒悬浮物及粒径较小的油滴进行去除；预处理后废水自流至调节池，综合废水经污水提升泵将废水提升 A 池（UASB 反应池），A 池（UASB 反应池）中废水在厌氧微生物的作用下，将废水中的大分子有机物氧化分解为小分子有机物，提高废水可生化性，同时将有机物转化为沼气、二氧化碳和水，对水中的有机污染物有一定的去除效率；A 池（UASB 反应池）出水自流进入吹脱池废水，经过吹脱预处理后进入 O 池（CASS 反应池），废水在 O 池（CASS 反应池）内经过连续进水、反应、沉淀、排水几个阶段，使废水中的有机污染物在活性污泥的作用下得以降解去除。

厂区污水站设计出水水质见表 2.3-17。

表 2.3-17 厂区污水站设计出水水质主要指标一览表 mg/L, pH 除外

污染指标	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	总氮	总磷	氯化物	石油类	苯系物	全盐量
GB31572-2015 要求	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
GB/T31962-2015 要求	6.5-9.5	500	45	400	70	8.0	800	15	2.5	/
园区污水处理厂进水水质要求	6.5-9.5	500	45	400	70	8.0	/	20	/	1500
出水水质要求	6.5-9.5	500	45	400	70	8.0	800	15	2.5	1500

厂区污水处理站出水在线监测数据见表 2.3-18。

由上表可知，厂区污水处理站出水能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级要求、园区污水处理厂的接管要求。

本次引用 2024 年 3 月 18 日山东聊和环保科技有限公司对厂区污水处理站的例行监测数据（报告编号 LHEP-BG-202403-112 号）。

由上表可见，厂区污水处理站出水能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级要求、园区污水处理厂的接管要求。

（2）依托莘县古云镇污水处理厂

莘县古云镇污水处理厂总设计污水处理规模 4.0 万 t/d，一期建设污水处理规模 2.0 万 t/d，一期项目已与 2023 年 1 月份完成验收。一期处理规模为 2.0 万 t/d，污水采用“预处理+复合 A2/O 生化池+二沉池+深度处理池+巴氏计量槽”处理工艺，污泥采用“污泥浓缩池+污泥调理池+板框脱水”处理工艺，出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氯化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，有条件时出水部分回用，剩余出水排入文明寨沟，经东池干渠最终汇入徒骇河。

本次评价收集了莘县古云镇污水处理厂 2023 年 6 月~12 月份在线数据来说明其达标情况，见表 2.3-20。

由上表可见，出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准

要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

2.3.3 噪声

本次引用 2024 年 3 月 18 日及 2024 年 2 月 28 日山东聊和环保科技有限公司对厂界噪声的例行监测数据（报告编号 LHEP-BG-202403-112 号及 LHEP-BG-202402-048 号），噪声监测布点图见图 2-11，监测结果见下表。

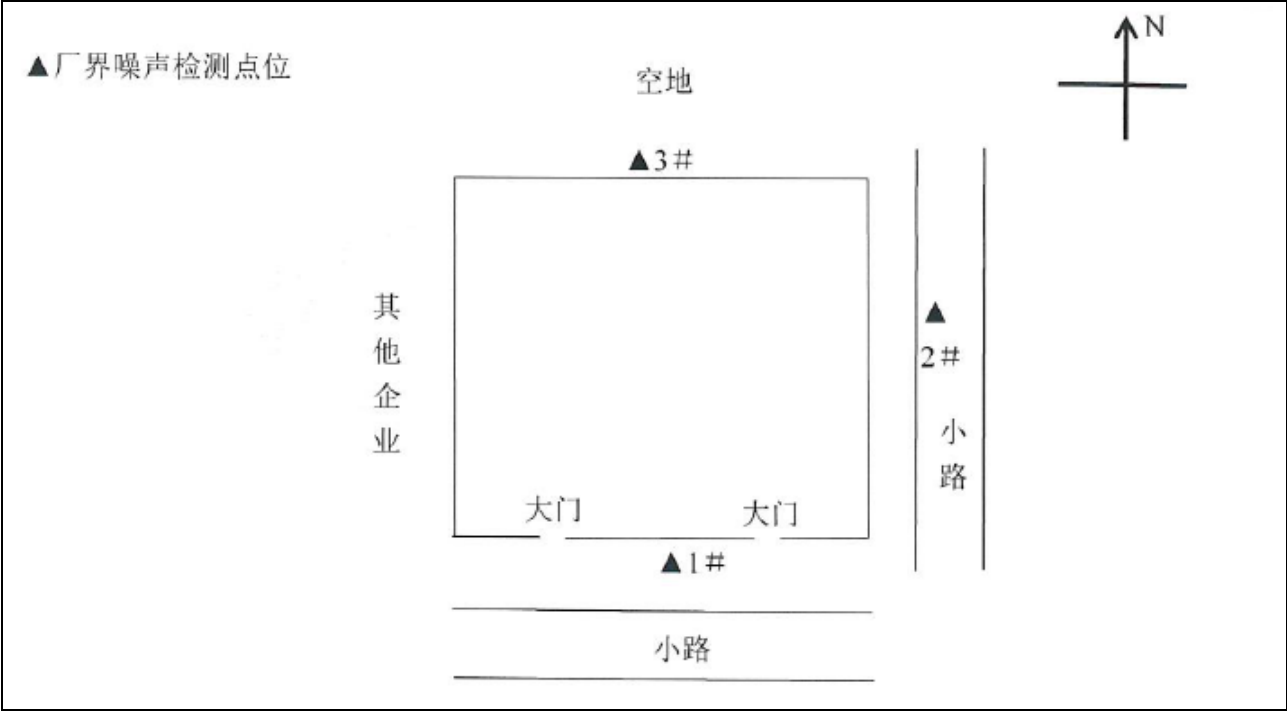


图 2.3-3 噪声监测布点图

表 2.3-21 厂界噪声监测结果

点位编号	检测点位	检测结果 Leq dB（A）	
		昼间（2024.3.18）	夜间（2024.2.28）
1#	南厂界外 1m	57.3	48.8
2#	东厂界外 1m	57.9	47.3
3#	北厂界外 1m	53.7	46.6
最大值		57.9	48.8
标准值		65	55
注：西厂界为与其他企业共用厂界，不具备检测条件			

监测结果显示，监测期间，厂界昼、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。

2.3.4 固废

2 万吨 DCPD 加氢石油树脂装置于 2017 年完成自主验收，20000 吨/年增粘石油树脂装

置于 2021 年 12 月完成自主验收，各装置于 2023 年固废产生情况如下表。

由上表可见，现有工程危险废物均委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运，一般固废均得到了合理利用或综合处置。

山东莘县瑞森石油树脂有限公司厂区现有一座危废暂存间，危废间设置了分区并设置隔离设施，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

2.4 现有工程污染物排放汇总

根据 2023 年厂区排污许可年报，现有工程污染物排放情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有项目污染物排放汇总表

类别		序号	污染物名称	现有工程排放量（吨）				
				1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计
废 气	有组织	1	SO ₂	0.0144	0.0168	0.0178	0.0177	0.0667
		2	NO _x	0.1447	0.1315	0.1446	0.137	0.5578
		3	颗粒物	0.2014	0.0774	0.0726	0.1551	0.5065
		4	VOC _s	0.0244	0.0632	0.3326	0.1826	0.6029
	无组织	5	VOC _s	/	/	/	/	2.99
		合计	1	SO ₂	/	/	/	/
	2		NO _x	/	/	/	/	0.5578
	3		颗粒物	/	/	/	/	0.5065
	4		VOC _s	/	/	/	/	3.5929
废水		1	废水量（m ³ ）	--	--	--	--	--
		2	COD	1.01399	0.8201	0.1378	0.388	2.3598
		3	氨氮	0.46918	0.01923	0.005356	0.00701	0.5007

2.5 排污许可证执行情况

2.5.1 排污许可申领情况

山东莘县瑞森石油树脂有限公司已取得聊城市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91371522493019657Y001P），于 2024 年 1 月 8 日完成重新申请，有效期为 2024 年 1 月 8 日至 2029 年 1 月 7 日。山东莘县瑞森石油树脂有限公司已按照《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等编制季度及年度执行报告。

2.5.3 排污许可执行情况分析

1) 自行监测执行情况

莘县瑞森设有例行监测制度，排污许可证核发之后，按照排污许可证载明的自测要求进行监测。

2) LDAR 监测执行情况

莘县瑞森按排污许可技术规范要求按时开展泄漏检测与修复，泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。2023 年，莘县瑞森委托山东泓启环保技术服务有限公司每季度实施一次泄漏检测与修复工作。

3) 执行报告

莘县瑞森严格按照要求定时发布年报、季报。

3 拟建项目工程分析

3.1 项目建设背景

3-氯-2-甲基苯胺是合成染料的重要原料，市场需求量大，同时精细化工是当今化学工业中最具活力的新兴领域，为提升企业产业能级、扩大经济效益，山东莘县瑞森石油树脂有限公司拟投资35000万元建设年产5000吨3-氯-2-甲基苯胺项目，该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码2306-371500-04-01-342965。

3.2 拟建项目概况

3.2.1 拟建项目基本情况

- 1、项目名称：山东莘县瑞森石油树脂有限公司年产5000吨3-氯-2-甲基苯胺项目
- 2、建设地点：莘县古云经济技术开发区祥云路中段，山东莘县瑞森石油树脂有限公司内
- 3、建设规模：5000吨3-氯-2-甲基苯胺、6240吨6-氯-2-硝基甲苯、3699吨4-氯-2-硝基甲苯等
- 4、建设性质：新建
- 5、行业类别：C2614 有机化学原料制造
- 6、占地面积：32593m²
- 7、项目投资：35000 万元
- 8、建设周期：12 个月

3.2.2 拟建项目建设内容

项目为新建项目。主要建设内容为：包括年产5000吨3-氯-2-甲基苯胺车间、原料、产品储罐区、危化品仓库、循环水泵房、配电室、污水处理等设施，新建主要设备为：氯化釜3台、预氯化釜1台、加氢釜2台、精馏塔7套及输送泵等若干配套辅助设备。项目建设内容组成表见下表。

3.2.3 总平面布置

3.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见下表。

3.2.5 原辅料、产品及设备情况

3.2.5.1 原辅材料

1、原辅材料消耗情况

本项目原辅料包括邻硝基甲苯、无水三氯化铁、氢气、氯气、液碱等，原辅材料消耗见下表。

2、原辅材料理化性质

项目所涉及到的主要原辅材料理化性质见下表。

表 3.2-4 邻硝基甲苯性质一览表

项目	指标		
	优等品	一级品	合格品
1. 外观	浅黄色油状透明液体		
2. 邻硝基甲苯纯度%	≥99.60	≥99.30	≥99.00
3. 间硝基甲苯含量%	≤0.30	≤0.50	≤1.00
4. 对硝基甲苯含量%	≤0.05	≤0.10	≤0.30
5. 低沸物含量%	≤0.10	≤0.20	≤0.30
6. 高沸物含量%	≤0.05	≤0.10	≤0.10
7. 水分的质量分数%	≤0.10	≤0.10	≤0.10
备注：拟建项目用原料邻硝基甲苯规格为优等品			
邻硝基甲苯质量指标参考《邻、对硝基甲苯》(GB/T 28611-2012)			

表 3.2-5 无水三氯化铁性质一览表

项目	无水三氯化铁指标					
	I 类			II 类		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氯化铁（FeCl ₃ ）w/% ≥	99.0	98.0	96.0	99.0	98.0	98
氯化亚铁（FeCl ₂ ）w/% ≤	0.5	1.0	2.0	0.5	1.0	2.0
不溶物，w/% ≤	0.3	0.8	1.5	0.3	0.8	1.5
游离酸(以 HCl 计)w/% ≤	--	--	--	--	--	--
密度（20℃）g/cm ³ ≥	--	--	--	--	--	--
硫酸盐(以 SO ₄ 计)w/% ≤	--	--	--	--	--	--
镉（Cd）w/% ≤	--	--	--	0.004		
砷（As）w/% ≤	--	--	--	0.002		
铅（Pb）w/% ≤	--	--	--	0.008		
汞（Hg）w/% ≤	--	--	--	0.0002		
铬（Cr）w/% ≤	--	--	--	0.02		
锌（Zn）w/% ≤	--	--	--	0.13		
备注：拟建项目用原料无水三氯化铁规格为 I 类优等品						
无水三氯化铁质量指标参考《工化氯化铁》(GB/T 1621-2023)						

表 3.2-6 氢气性质一览表

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氢气的体积分数/% $\geq$	99.95	99.50	99.00
氧的体积分数/% $\leq$	0.01	0.2	0.4
氮+氧的体积分数/% $\leq$	0.04	0.3	0.6
露点/℃ $\leq$	-43	--	--
游离水/(mL/40L 瓶) $\leq$	--	无游离水	≤ 100
备注：拟建项目用原料氢气规格为优等品 氢气质量指标参考《氢气 第 1 部分 工业氢》(GB/T3634.1-2006)			

表 3.2-7 液氯性质一览表

项目	指标	
	优等品	合规品
氯的体积分数/%	≥99.8	≥99.6
水分的质量分数/%	≤0.005	
三氯化氮的质量分数/%	≤0.002	≤0.003
蒸发残渣的质量分数/% ≤	按用户要求	
备注：拟建项目用原料液氯规格为优等品		
液氯质量指标参考《工业用液氯》(GB5138-2021)		

表 3.2-8 铂碳催化剂性质一览表

序号	项目	指标
1	外观	黑色粉末
2	规格	1%Pt
3	含水率	66.5%
4	储存条件	常温干燥处储存

表 3.2-9 氢氧化钠性质一览表 % (质量分数)

项目	型号规格				
	IS		IL		
	I	II	I	II	III
	指标				
氢氧化钠 $\geq$	98.0	70.0	50.0	45.0	30
碳酸钠 $\leq$	0.8	0.5	0.5	0.4	0.2
氯化钠 $\leq$	0.05	0.05	0.05	0.03	0.008
三氧化二铁 $\leq$	0.008	0.008	0.005	0.003	0.001
备注：拟建项目用原料氢氧化钠规格为 32% 氢氧化钠质量指标参考《工业用氢氧化钠》(GB/T 209-2018)					

3.2.5.2 产品方案

1、产品方案

拟建项目产品主要为 3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯

胺、盐酸（25%）、次氯酸钠（有效氯 $\geq 10\%$ ）、氯化钠（ $\geq 85\%$ ）、氢氧化铁（ $\geq 38\%$ ），具体见下表。

表 3.2-10 拟建项目产品方案

序号	产品名称	产品类别	数量 t/a	包装形式	储存地点	备注（去向）
1	3-氯-2-甲基苯胺	产品	5000	罐车、桶装	罐区、仓库	外售
2	6-氯-2-硝基甲苯	产品	6240	罐车、桶装	罐区、仓库	自用+外售
3	4-氯-2-硝基甲苯	产品	3699	罐车、桶装	罐区、仓库	外售
4	邻甲苯胺	产品	80	罐车、桶装	罐区、仓库	外售
5	盐酸（25%）	产品	8603	罐车	罐区	自用+外售
6	次氯酸钠 （有效氯 $\geq 10\%$ ）	产品	854	罐车	罐区	外售
7	氯化钠（ $\geq 85\%$ ）	产品	1756	吨包	仓库	外售
8	氢氧化铁（ $\geq 38\%$ ）	产品	94	吨包	仓库	外售

2、产品质量标准

拟建项目产品主要为 3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺、盐酸（25%）、次氯酸钠（有效氯 $\geq 10\%$ ）、氯化钠（ $\geq 85\%$ ）、氢氧化铁（ $\geq 38\%$ ），各产品质量标准的具体见下表。

3.2.5.3 主要设备

拟建项目主要设备情况见下表，所有设备均为新增。

3.2.6 劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员 69 人，年生产 300 天，折 7200h/a，生产制度采用四班三运转制，每班工作 8 小时。

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 给水系统

项目给水系统包括生产用水给水系统、生活用水给水系统、循环冷却水系统和消防水系统。厂区生活用水由园区市政管网提供。

1、生产用水

项目生产过程包括氯化洗涤用水、尾气吸收系统用水、实验分析化验用水、水喷射真空泵用水。

根据工艺物料平衡，工艺过程水平衡如下表：

2、生活用水

本项目劳动定员 46 人，每位职工生活用水量按 50L/d 计，则生活用水日用水量约为 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $690\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、循环冷却水

循环水系统包括循环冷却给水系统和循环冷却回水系统。循环冷却给水用泵提升送至各装置工艺设备冷却后，循环冷却回水将热量带回至循环水站，经由冷却塔降温换热后再返回工艺各装置。

循环冷却给水温度为 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，界区交接点处的给水压力为 0.3/0.4MPa；循环冷却回水温度 $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，回水压力约 0.25MPa；浓缩倍数 4。

拟建项目总的循环冷却水用量 $1066\text{m}^3/\text{h}$ ，新建 1 个 1200m^3 的循环水池，配套供水能力 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 的工业冷水塔。循环水系统补水率按循环水量 1% 计算，则本项目循环水系统补水量为 $10.66\text{m}^3/\text{h}$ ， $255.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、地面冲洗水

拟建项目区地面冲洗频次为 2 次/月，用水量参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010）的用水参数取 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本项目装置区面积为 2000m^2 ，则项目地面冲洗水为 $48\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

5、消防水系统

项目消防水源采取与工业给水合一的给水系统，低压制供水，管网出口压力大于 0.1MPa。建筑物消防设施由室内消火栓消防系统、灭火器、室外消火栓消防系统组成。消防用水由公司消防泵房引入，于基地内建筑物周围形成环状消防给水管网，供基地内各建筑物消防用水。消防用水经水表计量。室内消防给水系统均采用温高压消防给水系统。室外消防给水系统采用低压消防给水系统，灭火时室外最不利点消火栓的水压不小于 10m 水柱（从地面算起）。需要设置消火栓的建筑物内每层平面均设有室内消火栓，保证相邻两个消火栓的充实水柱同时到达被保护范围内的任何部分，最不利点消火栓的充实水柱不小于 10m。

3.2.7.2 排水系统

厂区排水系统按照“清污分流、雨污分流、污污分流”原则设计。

1、生产废水

项目生产过程废水包括氯化洗涤废水、尾气吸收废水、实验分析废水、加氢反应废水、水喷射真空泵废水。

根据工艺物料平衡，工艺过程水平衡如下表：

5、雨水排水系统

拟建项目水平衡图见图 3.2-3，拟建项目建成后全厂水平衡图见图 3.2-4。

3.2.7.3 供电系统

本项目全年电力消耗约864万kWh。原供电系统不能满足本项目用电负荷需求，本项目拟在已建成的35/0.4kV变电所新增一台2000KVA的变压器，以满足新建项目用电要求。

3.2.7.4 供热

拟建项目蒸汽用量 7.2t/h (51785t/a)，供热来自于园区莘县阁祥能源有限公司电厂供给。

3.2.7.5 空压制氮系统

本项目所用压缩空气和氮气主要用于生产及设备、仪表控制，拟建项目压缩空气用量为380Nm³/h，氮气用量108Nm³/h。

厂区现有空压站一座，负责为全厂提供低压氮气、仪表空气和压缩空气，1台17Nm³/min空压机，2台8.2Nm³/min螺杆空压机，现有空压机2开1备运行，供风能力960Nm³/h；2套100Nm³/h制氮装置。

拟建项目需要新增1台8.2Nm³/min螺杆空压机，1套150Nm³/h制氮装置。

3.3 工艺流程及产污环节分析

3.3.1 反应原理及转化率

拟建项目主要包括氯化工段、氯化物精馏结晶工段、还原工段、产品精馏工段。

1、氯化反应

本工艺来源于江苏淮河化工有限公司（沈阳化工研究院开发），原料邻硝基甲苯在催化剂（无水三氯化铁）作用下，在55~60℃条件下与氯气进行苯环上的取代反应，生成6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯，并产生氯化氢气体。

反应方程式

主反应：6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯

2、氯化物精馏结晶

氯化工序生产的氯化物进入邻位塔、对位塔，通过塔底升温产生的物料气相与塔顶回流的物料液相在塔内填料中逆向汽液接触完成热量传质，根据各类物质沸点不同低沸点物质流向塔顶，高沸点物质流向塔底，实现 6-氯邻硝基甲苯、4-氯邻硝基甲苯及其他微量轻组分的分离。

结晶分离是通过结晶、发汗、熔融三个过程来进一步去除 6-氯邻硝基甲苯、4-氯邻硝基甲苯中的杂质提高 6-氯邻硝基甲苯、4-氯邻硝基甲苯产品的纯度，达到设计要求。

4、加氢反应

结晶工段产生的 6-氯-2-硝基甲苯在铂碳催化剂的作用下，在 85~95℃、0.80~1.50MPa 条件下经过加氢还原得到 3-氯-2-甲基苯胺、水及少量的邻甲苯胺。

3.3.2 工艺流程

邻硝基甲苯在50~60℃条件下进行氯化，氯化过程产生的氯化氢使用水吸收得到副产盐酸，未完全反应的余氯使用液碱吸收得到副产次氯酸钠，氯化液经过两次酸洗、两次水洗、一次碱洗后得到干净的近中性氯化液。

氯化液再依次经过脱水塔、脱轻塔、邻位塔、对位塔进行分离，其中脱水塔产生的冷凝水回用到氯化液洗涤，脱轻塔产生的前馏分回用到氯化，邻位塔产生的富含6-氯邻硝基甲苯的馏分去6-氯-邻硝基甲苯结晶，对位塔产生的富含4-氯邻硝基甲苯的馏分去4-氯邻硝基甲苯结晶，对位塔产生的釜残作为废弃物处置。

富含6-氯邻硝基甲苯的馏分去6-氯邻硝基甲苯结晶，结晶过程产生的结晶母液回到脱轻塔继续进行精馏过程分离，结晶过程产生的富含6-氯邻硝基甲苯的汗液返回结晶器重新结

晶，结晶产生的高纯度6-氯邻硝基甲苯一部分作为产品销售，一部分去加氢还原制备3-氯-2-甲基苯胺。

富含4-氯邻硝基甲苯的馏分去4-氯邻硝基甲苯结晶，结晶过程产生的结晶母液回到邻位塔继续进行精馏过程分离，结晶过程产生的富含4-氯邻硝基甲苯的汗液返回结晶器重新结晶，结晶过程产生的高纯度4-氯邻硝基甲苯作为产品销售。

加氢还原得到3-氯-2-甲基苯胺依次经过脱水、脱轻、成品精馏得到3-氯-2-甲基苯胺成品，脱水过程产生的水作为废水去污水处理站处理。脱轻过程产生的组分为邻甲苯胺，作为副产出售，精馏过程产生的残渣作为危废处置。

拟建项目工艺流程及产污环节图见图 3.3-1 及图 3.3-2。

表 3.3-4 拟建项目主要产污环节一览表

类别	编号	污染源	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G ₁₋₁	配料废气	2-NT	降膜吸收 (2 级水吸收+2 级碱吸收)	至工艺废气 处理系统
	G ₁₋₂	氯化废气	Cl ₂ 、HCl		
	G ₁₋₃	降膜吸收废气	Cl ₂ 、HCl		
	G ₂	洗涤废气	HCl、2-NT、CO ₂	两级碱洗+ 一级水洗+ 二级活性炭吸附	排气筒 P1 排 放
	G ₃₋₁	氯化脱水塔顶不凝气	2-NT		
	G ₃₋₂	氯化脱轻塔顶不凝气	2-NT、6-CNT		
	G ₃₋₃	邻位塔顶不凝气	2-NT、6-CNT、4-CNT		
	G ₃₋₄	对位塔顶不凝气	6-CNT、4-CNT、m-CNT		
	G ₄₋₁	6-CNT 结晶废气	2-NT、6-CNT、4-CNT		
	G ₄₋₂	6-CNT 重结晶废气	6-CNT、4-CNT		
	G ₄₋₃	4-CNT 结晶废气	6-CNT、4-CNT、m-CNT		
	G ₄₋₄	4-CNT 重结晶废气	6-CNT、4-CNT、m-CNT		
	G ₅	加氢废气	3-CMA、MA、HCl		
	G ₆₋₁	脱水塔顶不凝气	MA、HCl		
	G ₆₋₂	脱轻塔顶不凝气	MA、HCl		
	G ₆₋₃	成品塔顶不凝气	3-CMA、MA、其他		
废水	W ₁	水喷射真空泵废水	pH	厂区污水处理站	莘县古云镇 污水处理厂
	W ₂	洗涤废水	pH、COD、SS、全盐量		
	W ₃	加氢反应废水	pH、COD		
	W ₄	脱溶废水	pH、COD		
固废	S ₁	对位塔精馏残渣	多氯物	委托有资质单位	合理处置
	S ₂	废催化剂	废铂碳催化剂	定期处置	合理处置

类别	编号	污染源	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G ₁₋₁	配料废气	2-NT	降膜吸收 (2 级水吸收+2 级碱吸收)	至工艺废气 处理系统
	G ₁₋₂	氯化废气	Cl ₂ 、HCl		
	G ₁₋₃	降膜吸收废气	Cl ₂ 、HCl	两级碱洗+ 一级水洗+ 二级活性炭吸附	排气筒 P1 排 放
	G ₂	洗涤废气	HCl、2-NT、CO ₂		
	G ₃₋₁	氯化脱水塔顶不凝气	2-NT		
	G ₃₋₂	氯化脱轻塔顶不凝气	2-NT、6-CNT		
	G ₃₋₃	邻位塔顶不凝气	2-NT、6-CNT、4-CNT		
	G ₃₋₄	对位塔顶不凝气	6-CNT、4-CNT、m-CNT		
	G ₄₋₁	6-CNT 结晶废气	2-NT、6-CNT、4-CNT		
	G ₄₋₂	6-CNT 重结晶废气	6-CNT、4-CNT		
	G ₄₋₃	4-CNT 结晶废气	6-CNT、4-CNT、m-CNT		
	G ₄₋₄	4-CNT 重结晶废气	6-CNT、4-CNT、m-CNT		
	S ₃	成品塔精馏残渣	多氯物		合理处置
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	--

3.3.3 物料平衡

1、物料平衡

拟建项目物料平衡见下表及图 3-9。

2、氯元素平衡

拟建项目氯元素平衡见下表及图 3-10。

3、装置水平衡

拟建项目装置水平衡见下表及图 3-11。

3.4 污染物产生、治理及排放情况

3.4.1 废气

3.4.1.1 有组织废气

拟建项目有组织废气包括生产装置工艺废气及污水站废气等。拟建项目废气收集、处理、排放路线图见图 3-13。拟建项目建成后全厂废气收集、处理、排放路线图见图 3-14。

一、生产装置工艺废气

1、氯化废气

(1) 氯化废气产生情况

氯化工序会产生氯化废气，根据物料平衡，氯化废气的产生情况如下：

(2) 氯化废气处理设施

氯化过程会产生大量的氯化氢、氯气，本次设置了盐酸二级降膜吸收器和次氯酸钠二级降膜吸收器来处理氯化废气。根据设计单位提供资料，降膜吸收效率 $\geq 99.9\%$ ，本次保守按照 99.9%的吸收效率做物料衡算。

(3) 氯化废气产生及处理情况

2、有机工艺废气

(1) 有机工艺废气产生情况

拟建项目的工艺废气主要包括氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气，本次结合设计资料及企业技术人员提供的经验数据，做出本项目物料平衡，以此来确定工艺废气源强，物料衡算法属于《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中推荐的方法。

本项目工艺环节废气污染物源强汇总见下表。

(2) 有机工艺废气处理设施

降膜吸收废气、氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气采用二级碱液吸收+活性炭吸附工艺处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

根据设计单位提供资料，二级碱液吸收+活性炭吸附对氯化氢、氯气的去除效率 $\geq 95\%$ ，二级碱液吸收+活性炭吸附对邻硝基甲苯、6-氯-邻硝基甲苯、4-氯-邻硝基甲苯、3-氯-2-甲基苯胺、邻甲苯胺的去除效率 $\geq 90\%$ 。

(3) 有机工艺废气产生及处理情况

有机工艺废气产生及处理情况见下表。

3、储罐废气、装车废气

(1) 储罐废气产生情况

拟建项目的产品主要为3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺、盐酸（25%）、次氯酸钠（有效氯 $\geq 10\%$ ）、氯化钠（85%）、氢氧化铁（ $\geq 38\%$ ）等，3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺、盐酸（25%）、次氯酸钠采用固定顶罐，其余产品储存于仓库。

储罐储存情况见表 3-48。

表3-48 拟建项目挥发性物料储存情况一览表

序号	物料名称	物料形态	储罐形式	储罐数量 (个)	单罐容积 m^3	规格 (mm)
1	邻硝基甲苯 (2-NT)	液态	固定顶	2	500	$\Phi 8000 \times 10000$

2	6-氯-邻硝基甲苯（6-CNT）	液态	固定顶	1	500	Φ8000×10000
3	4-氯-邻硝基甲苯（4-CNT）	液态	固定顶	2	500	Φ8000×10000
4	邻甲苯胺储罐	液态	固定顶	1	45	Φ3600×4500
5	3-氯-2-甲基苯胺（3-CMA）	液态	固定顶	1	500	Φ8000×10000
6	盐酸（25%）	液态	固定顶	3	500	Φ8000×10000
7	液碱（32%）	液态	固定顶	1	45	Φ3600×4500
8	次氯酸钠（10.5%）	液态	固定顶	1	200	Φ6000×7000

本次评价主要计算 3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺、盐酸罐区无组织废气排放量。

本次采用《石化行业VOCs污染源排查工作指南》中所列方法进行计算：

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_s + E_w$$

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

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

根据计算，固定顶储罐区废气挥发性有机物产生情况见表3-48。

（2）装车废气产生情况

卸车过程中产生的 VOCs 已在罐区大呼吸损失中考虑，本次考虑装车过程产生的 VOCs。

根据企业提供资料，本项目产品一部分灌装外售，一部分进入罐区储存。灌装线不需要连续运行，是应客户包装要求随时启用。本次保守按照桶装、罐装情况的最大量来计算装车废气。

①罐区装车废气

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中推荐的排放系数法进行估算，具体如下式。

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta_{\text{去除}})$$

式中：D—核算时段内挥发性有机液体装载过程 VOCs 的产生量，t/a；

L_L —挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m³；

Q—核算时段内物料装载量，m³/a。

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率，%

装载过程排放系数 L_L 采用下式计算。

$$L_z = 1.20 \times 10^{-1} \times \frac{S \times P_T \times M_{vap}}{273.15 - T}$$

式中：S—饱和系数，无量纲，一般取 0.6；

PT—温度 T 时装载物料的真实蒸汽压，Pa；

Mvap—油气分子量，g/mol；

T—物料装载温度，℃。

装卸区废气 VOCs 产生情况见下表。

②灌装桶装废气

灌装废气产生量参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）中推荐的经验系数进行估算，按灌装产品含量的 0.4‰计。

拟建项目建设 4 套自动灌装生产线，分别灌装 3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺 4 种产品。

4、污水处理站废气

莘县瑞森根据项目情况，拟配套建设一座 400m³/d 污水处理站，该污水站建成后原 240 m³/d 污水处理站将不再使用，污水处理站废气采用碱喷淋+生物除臭箱处理。污水处理站产生的废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs，污水站各处理单元废气、污泥浓缩池废气均收集至碱喷淋+生物过滤处理后通过 15m 高排气筒排放。

（1）污水处理站废气产生情况

污水处理站各处理池废气均密闭收集废气。污水站各处理单元的恶臭物质排污系数参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT/243-2016）表 3.2.2 给出的经验数据。VOCs 污染物产生量参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中附表四-7，废水收集系统及油水分离 VOCs 单位排放强度 0.6kg/m³ 废水，废水处理厂-废水处理设施（指收集系统以外的其他处理设施）VOCs 单位排放强度 0.005kg/m³ 废水，同时考虑到本项目废水水质简单，废水含油情况远低于石化行业，因此结合本项目情况后，废水收集系统及油水分离 VOCs 单位排放强度取 0.05kg/m³ 废水，废水处理厂-废水处理设施（指收集系统以外的其他处理设施）VOCs 单位排放强度 0.005kg/m³ 废水。拟建项目污水设计量为 400m³/d，本次保守以污水设计量计，VOCs 产生量 0.917kg/h。污水处理站废气污染物产生情况见下表。

（2）污水处理站废气治理措施

污水处理站废气通过加盖收集至碱喷淋+生物过滤处理，废气设计去除效率≥90%，加盖废气收集效率 95%，未收集部分无组织排放。

污水站废气污染物产生及排放情况见下表。

表 3.4-14 污水站恶臭污染物产生及排放情况一览表

污染物	核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	废气量 (m³/h)	处理措施	去除效率	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准浓度 (mg/m³)	标准速率 (kg/h)	排放去向
氨	系数法	3.7	0.022	0.16	6000	加盖收集效率 ≥95%；收集废气经碱喷淋+生物过滤	90%	0.3	0.002	0.015	20	1.0	经 1 根 15m 高排气筒 P2 排放
硫化氢	系数法	2.2	0.013	0.09			90%	0.2	0.001	0.009	3	0.1	
VOCs	系数法	152.8	0.917	6.60			90%	14.7	0.088	0.63	100	5	

5、拟建项目有组织废气排放量汇总

表 3.4-15 拟建项目有组织废气排放量汇总表 单位 t/a

排放源	污染物	污染物产生		污染物排放				标准限值	
		最大产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	废气排放量 (m³/h)	最大排放浓度 (mg/m³)	最大排放速率 (g/h)	排放量 (kg/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
P1	HCl	0.45	3.23	10000	2.2	22.44	161.6	30	/
	Cl ₂	0.01	0.09		0.1	0.59	4.25	5.0	/
	VOCs	3.20	21.84		31.9	319.17	2183.80	60	3
	2-NT	0.28	2.00		2.8	27.81	200.2	16	/
	6-CNT	1.57	11.23		15.7	156.96	1123.2	16	/
	4-CNT	1.13	7.13		11.4	113.52	713	16	/
	m-CNT	0.03	0.21		0.3	3.32	21	16	/
	3-CMA	0.14	1.02		1.4	14.17	102	20	/
	MA	0.02	0.13		0.2	1.83	13.2	20	/
	5-CMA	0.02	0.11		0.2	1.53	11	20	/

排放源	污染物	污染物产生		污染物排放				标准限值	
		最大产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	废气排放量 (m ³ /h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (g/h)	排放量 (kg/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
P2	氨	0.022	0.16	6000	0.3	2	15	20	1.0
	硫化氢	0.013	0.09		0.2	1	9	3	0.1
	VOCs	0.917	6.60		14.7	88	630	100	5

3.4.1.2 无组织废气

1、无组织控制措施

项目采取如下措施控制无组织废气的排放：

- (1) 采用密闭管道进行物料输送；
- (2) 生产装置为全密闭反应，密闭性好，跑冒滴漏可能性小；
- (3) 装置区采用 DCS 自动控制系统，避免人工投料产生的无组织排放；
- (4) 在装置区、罐区设置有毒有害气体自动报警仪，如有泄漏及时发现并修复，尽量减少因事故状态的无组织排放；
- (5) 各产品中间罐、成品罐罐顶设置呼吸阀，并与装置区尾气吸收系统相连，呼吸废气经尾气吸收系统水洗塔、碱洗塔处理；
- (6) 建立泄漏检测与修复（LDAR）制度。

2、无组织排放量

(1) 装置区

装置区无组织废气主要为设备动静密封点处泄漏的废气。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点*i*的年运行时间，h/a；

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

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

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表。

表3-1 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036

	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

拟建项目设备动静密封点数量统计见下表。

根据以上计算公式、总有机碳（TOC）排放取值参数及所统计的拟建工程动静密封点数量，计算得出拟建项目装置设备动静密封点VOCs排放量见下表。

表3.4-17 拟建项目装置设备动静密封点VOCs一览表

排放源	VOCs排放量（t/a）
氯化（含尾气吸收和氯化料洗涤）	1.10
氯化料精馏	0.59
结晶	0.41
6-CNT加氢	0.29
3-氯-2-甲基苯胺精馏	0.54
罐区	0.27
合计	3.20

根据以上计算公式，计算得出拟建项目设备动静密封点 VOCs 排放量为 3.2t/a。

拟建项目无组织废气排放汇总见下表

表 3.4-18 拟建项目无组织废气排放汇总

序号	无组织排放源	污染物	无组织排放量 t/a
1	设备动静密封点	VOCs	3.20
2	储罐区	HCl	0.6
		VOCs	0.177
		其中 硝基苯类	0.159
		苯胺类	0.018
3	装车废气	VOCs	0.02
		其中 硝基苯类	0.014
		苯胺类	0.06
4	灌装废气	VOCs	3.104
		其中 硝基苯类	1.9
		苯胺类	1.204
5	污水站无组织废气	氨	0.008
		硫化氢	0.005
		VOCs	0.33
合计		HCl	0.6
		VOCs	6.831

	其中	硝基苯类	2.073
		苯胺类	1.282
	氨		0.008
	硫化氢		0.005

3.4.2 废水

拟建项目废水主要包括：降膜吸收水喷射真空泵废水、氯化物洗涤废水、加氢反应废水、加氢脱溶废水、实验分析废水、循环排污水、地面冲洗废水及生活污水。

1、废水产生情况

生产废水量首先采用水平衡及物料衡算法，生产废水污染物浓度核算依据采用物料衡算法，其他废水污染物浓度核算依据采用类比法。产生情况汇总见下表。

2、废水处理情况

本项目对废水采取分质处理的原则：

（1）拟建工程氯化洗涤废水：氯化洗涤废水含有大量三氯化铁，经絮凝沉淀后由隔膜压滤机压滤出副产品氢氧化铁。

（2）现有工程水洗碱洗废水：氯化洗涤废水含有大量三氯化铝，经絮凝沉淀后由隔膜压滤机压滤出副产品氢氧化铝。

（3）MVR 蒸发系统：氢氧化铁滤液及氢氧化铝滤液汇入提升水池，经泵送入 5m³/h MVR 蒸发系统进行脱盐。

（4）脱盐后废水再与厂区其他废水共同排入 400m³/d 生化处理单元进行处理，处理达标后废水由市政污水管网排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。

3、废水工艺流程描述

根据上表可以看出，外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、园区污水处理厂进水水质要求，全厂总排放口全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准。

5、废水处理及达标排放情况

项目废水经厂区污水站处理后通过“一企一管”排污管道排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理，外排废水水质执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、园区污水处理厂进水水质要求，全厂总排放口全盐量参考执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准。

莘县古云镇污水处理厂总设计污水处理规模 4.0 万 t/d，一期建设污水处理规模 2.0 万 t/d，一期项目已与 2023 年 1 月份完成验收。一期处理规模为 2.0 万 t/d，污水采用“预处理+复合 A2/O 生化池+二沉池+深度处理池+巴氏计量槽”处理工艺，污泥采用“污泥浓缩池+污泥调理池+板框脱水”处理工艺，出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，有条件时出水部分回用，剩余出水排入文明寨沟，经东池干渠最终汇入徒骇河。

6、废水污染物排放情况

拟建项目废水经厂区 4m³/h 废水预处理设施+5m³/h MVR 蒸发系统处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放标准及莘县古云镇污水处理厂进水水质要求（COD 500mg/L、氨氮 45mg/L）后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理，经厂区污水口排放量为 26471.4m³/a（88.238m³/d），废水排入莘县古云镇污水处理厂的废水量为 26471.4m³/a（88.238m³/d），COD 量为 13.2t/a，排放氨氮量为 1.2t/a。

莘县古云镇污水处理厂出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，出水排入文明寨沟，经东池干渠最终汇入徒骇河。拟建项目投产后外排环境量为 26471.4m³/a（88.238m³/d），COD 0.79t/a，氨氮 0.04t/a（本次按照 COD 30mg/L、氨氮 1.5mg/L 计算）。

3.4.3 噪声

3.4.3.1 噪声源强

本项目噪声源主要为新增生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，其噪声水平一般在 75~90dB(A)之间，采取措施后噪声水平一般在 55~70dB(A)之间。

3.4.3.2 防治措施

项目拟采取以下措施对噪声污染源进行治理：

- （1）对各类泵类设置减振基座，风机加装隔声罩，安装消声器。
- （2）对生产设备及时检修，在保证生产的前提下，尽量使高噪声的设备于白天运转；
- （3）进出厂区运输大型车辆应减速慢行，减少交通噪声对厂区的影响；

采取上述措施，将设备噪声控制在 75dB(A)以下，可有效降低生产设备对厂界噪声的

影响。项目厂址周围 200m 范围内无村庄等噪声敏感目标，项目噪声经距离衰减后对周边噪声敏感目标影响较小。

3.4.4 固废

拟建项目固废主要为对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）、生活垃圾。

3.4.4.1 拟建项目固废产生及处置情况

项目固废产生及处置情况详见下表。

3.4.4.2 危险废物厂内贮存情况

拟建项目配套建设 1 座 200m²危废间暂存。本项目危险废物产生后及时委托处置，暂存期不超过 1 年。本项目新建危险废物暂存间应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2023）要求。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，拟建项目运营期间危险废物的暂存情况见下表：

3.4.5 非正常工况

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，企业已经采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护装置，由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合国内外同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

1、开停车

装置开停工或生产不平衡时，从安全阀和其他调节阀排放的各种废气。该处的安全阀采用密闭式安全阀，排放废气经安全阀后通过密闭的管道送尾气处理系统处理。

2、设备检修

生产装置检修时，装置首先要停工，反应釜、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，气体送至尾气吸收系统，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的废气引至尾气处理系统处理。

3、事故状态

本项目装置系统简单不易发生故障，工艺相对简单，设备较少且均为密闭反应，停水、

停电、停气等故障出现时，引起爆炸、泄露等不利环境因素的几率非常小。

4、环保设施故障

环保措施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，本项目尾气吸收设置 2 级水吸收塔和 2 级碱液吸收塔，就本项目而言若尾气处理系统出现故障，假设非正常工况废气处理设施效率降低为 50%时的排放情况，非正常工况下大气污染物排放情况见下表。

5、事故状态下废水排放污染物分析

在污水处理站出现事故的情况下，产生废水的装置应停产，待污水处理站事故结束后，生产装置再恢复生产。

拟建项目罐区设置围堰、导排，装置区周围设置事故水导排系统，将事故废水收集至事故水池。厂区现有 1 座 2500m³ 事故水池，满足拟建项目事故状态需求。事故废水经厂区污水处理站处理达标后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。

6、非正常、事故工况防控措施

为了避免非正常、事故工况的发生，企业应采取以下防控措施：

(1) 企业应采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，最大限度减少非正常及事故工况的发生。

(2) 加强设备维护，避免因某一设备出现故障，而导致的整套装置临时停工的情况，加强厂区内水、汽、电路的维护，避免临时停水、停电或停汽导致临时停工。

(3) 加强厂区环保设施及配套机泵等的检修工作，分时段对环保设施进行现场检查并做好记录，确保环保设施正常运行，防止非正常工况现象发生。

(4) 加强对生产及储存设备的维护管理，避免泄露事故发生；在装置区、原料储存区等设置有毒或易燃物质泄漏报警仪，一但发生泄漏事故及时处理，避免火灾或爆炸事故的发生及有毒物质的扩散。

(5) 当开停车或检修时一旦出现故障，各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡，避免有毒有害物质排放，待故障排除后，方可恢复正常生产。环保设施故障时应立即停产检修，避免污染物超标排放。加强厂区三级防控体系建设，确保事故废水有效收集、导排及储存，事故结束后将事故废水分批次送厂区污水站处理，处理达标后回用或排放。

3.4.6 污染物排放情况汇总

拟建项目污染物汇总见下表。

表 3-2 拟建项目污染物汇总表

污染物类别		污染物名称		排放量 t/a
废气	有组织废气	HCl		0.16
		Cl ₂		0.004
		VOCs		2.81
		2-NT		0.2
		6-CNT		1.12
		4-CNT		0.71
		m-CNT		0.02
		3-CMA		0.10
		MA		0.013
		5-CMA		0.011
		氨		0.015
		硫化氢		0.009
		无组织废气	HCl	
	VOCs		6.831	
	其中		硝基苯类	2.073
			苯胺类	1.282
	氨		0.008	
	硫化氢		0.005	
	废气合计		HCl	
		Cl ₂		0.004
		VOCs		9.641
		其中	硝基苯类	4.13
			苯胺类	1.41
		氨		0.023
硫化氢		0.014		
废水	废水量 m ³ /a		26471.4	
	COD t/a		13.2（0.79）	
	氨氮 t/a		1.2（0.04）	
固废	危险废物 t/a		389.0	
	疑似危废 t/a		1756	
	生活垃圾 t/a		10.4	

注：（1）表中 COD、氨氮排放量括号外为排入莘县古云镇污水处理厂的量，括号内为经莘县古云镇污水处理厂排入徒骇河的量；

（2）固废为处置量。

3.5 清洁生产分析

3.5.1 生产工艺和装备先进性

本工艺来源于江苏淮河化工有限公司（沈阳化工研究院开发），原料邻硝基甲苯在催化剂（无水三氯化铁）作用下，在55~60℃条件下与氯气进行苯环上的取代反应，生成6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯，并产生氯化氢气体。

本项目的生产工艺技术为国内通用的技术、工艺，成熟可靠，不涉及国内首次使用的生产工艺，能满足项目安全生产的需要。

项目所需的主要设备均自国内采购，自先进设备厂家进行设备采购。

综上分析，项目涉及装置生产工艺和设备具有国际先进性。

3.5.2 产品用途和前景

拟建项目产品主要包括：3-氯-2-甲基苯胺、6-氯-2-硝基甲苯、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺、盐酸（25%）、次氯酸钠（有效氯≥10%）、氯化钠、氢氧化铁等。

3-氯-2-甲基苯胺是一种有机合成中间体，溶于苯、甲苯、乙醚、乙醇、氯苯等常用有机溶剂，不溶于水。3-氯-2-甲基苯胺是合成染料、农药的重要原料，可合成染料 DB-50，可生产水田除草剂快杀稗等。产品一直需求稳定，供需矛盾、刻不容缓。

6-氯-2-硝基甲苯是一种重要的有机合成中间体，在医药、农药、染料和其他精细化学品的生产中发挥着关键作用，其独特的物理和化学性质使其成为合成其他化合物的基础材料。

4-氯-2-硝基甲苯在染料合成中是冰染染料红色基 KB 和色酚 AS-KB 的重要原料。这一化学物质不溶于水，但溶于多数有机溶剂。它在工业上具有重要的应用价值，特别是在染料工业中，作为冰染染料的原料，对于生产特定类型的染料至关重要。这种化学品的特性和用途体现了它在特定工业领域中的不可替代的作用。

邻甲苯胺用于生产偶氮染料、三苯甲烷染料、硫化促进剂、糖精等，也能作为分析试剂。也用于染料、杀虫剂、医药和有机合成中间体、染料中间体。还用于生产硫化蓝、硫化淡黄、硫化黄棕 5 G、色酚 AS-D、红色基 RL、大红色基 G、枣红绝基 GBC、酸性桃红 3 B、还原桃红 R、碱性品红和碱性桃红 T。在制药行业中，主要用于生产邻氯青霉素、安眠酮、必嗽平、若丁等；用于杀虫剂工业杀虫脒的合成；也可作为硫化促进剂 DT、BG、PR 等的合成。产品市场稳定。

盐酸是一种无机强酸溶液，具体工业用途有分析化学、酸洗钢材、控制 pH 及中和碱液、

用于焰色反应及其他小规模用途如皮革加工、食盐生产等。

次氯酸钠，是一种无机化合物，化学式为 NaClO ，是一种次氯酸盐，主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。

综上所述，本项目产品市场前景十分广阔。

3.5.3 能源和资源利用情况

1、生产工艺节能措施

(1) 生产设备采用高效、大容量的节能设备，采用新技术、新工艺，尽可能降低设备单耗，禁止使用淘汰设备。(2) 工程空调系统鼓励采用节能地热空调系统，鼓励采用蓄热蓄冷空调。中央空调采用风机水泵变频调速技术等。(3) 在生产设备中，选配高效低耗电机。变配电室设在负荷中心，减少线损路耗，变压器选用低损耗节能变压器，并在高、低压配电室装设高、低压电容补偿器，提高功率因数。(4) 生产中坚决杜绝空载操作的情况发生。(5) 根据设备容量合理选择变压器容量；安装电计量表，合理使用电资源。(6) 采用符合现有国家节能标准的低损耗节电型 S11、S15 变压器或干式变压器。(7) 根据用电性质，变配电所的位置尽量靠近负荷中心，缩短供电半径；合理选择线路的导线截面。

2、节水措施

(1) 本项目采用循环冷却水作为生产冷却水，提高其循环水利用率，同时选择收水效果好的收水器，以减少排污量、风吹损失，从而降低新鲜水补充量。(2) 用水单位必须做到用水计划到位，节水目标到位，节水措施到位，管水制度到位。(3) 车间内部配置计量仪表，对物料和各种能源消耗（如水、电、汽、成品物料等）直接计量，便于车间内部管理和成本核算。(4) 推广采用节水技术，推行节水用水器，提高用水效率，节约水资源。(5) 积极推行清洁生产，进一步缩减污水排放量，并大力提倡污水回用。(6) 加强用水器具维护保养，防止水资源跑、冒、滴、漏，特别是地下管网的查漏、检漏、修漏工作更应加大力度。

3.5.4 环境管理要求

拟建项目符合国家有关产业政策，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最新排放要求。该公司将设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处理。

3.5.5 污染物排放水平

本项目有针对性地对各产污环节采取有效措施进行治理，本项目工艺废气均经有效收集并处理达标排放。对装置采取LDAR检测与修复措施，罐区、装卸区均进行了油气回收来控制VOCs排放；拟建项目废水经处理后达标排放；生产过程中产生的固体废物均能合理处置。

3.5.6 清洁生产小结

本项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

聊城市位于山东省西部，黄河下游的鲁西平原。东临德州市齐河县、济南市平阴县，西接河北省，南隔黄河与济宁、菏泽市相望，北与德州市夏津县、平原县接壤。

莘县位于山东省西部，黄河北岸，冀鲁豫三省交界处。地理坐标北纬 35 度 46 分~36 度 25 分，东经 115 度 20 分~115 度 44 分。南北长 68km，东西宽 32km，总面积 1387.74km²。北与冠县、聊城相连，东和阳谷县以金线河为界，南与河南省濮阳市接壤，西与河北省邯郸市毗邻，距京九铁路、济邯铁路、济聊馆高速公路乘车只有 1 个多小时的路程。沿京九线 4 小时可达北京，16 小时可达香港；沿济聊馆、济青高速公路 1 个多小时可达济南国际机场，4 小时可达青岛海港，交通可谓便利。

本项目厂址位于莘县山东莘县瑞森石油树脂有限公司内，项目地理位置图见图 2.1-1。

4.1.2 地形地貌

区域上属黄泛平原，地势平坦，土层深厚。海拔 49.0~35.7m。西南高，东北低，南北地面坡降 1/6000，东西坡降 1/4000。由于历史上黄河多次改道、泛滥，形成了高中有洼、洼中有岗的微地貌，主要由河滩高地、沙质河槽地、缓平坡地、河间浅平洼地、河道决口扇形地等组成，地形复杂多样。

1、缓平坡底

缓平坡地是由黄河漫流沉积而成，它是本区分布最广，面积最大的地貌类型。该类型区内，地势平缓，排水不畅。该地貌类型又分为高坡地和平坡地两种，面积各占一半。

2、河滩高地

河滩高地由黄河泛滥主流冲积而成。该类型区地形相对较高，径流排泄通畅，水质较好，潜水埋藏较深。上部为河滩龙背高地，下部称河滩高地。

3、浅平洼地

浅平洼地是由黄河泛滥时远离主河道的静水沉积而成。大型洼地较少，小型洼地多，但分布较散乱。该地貌类型区地势低洼，潜水埋藏深度较小，水质较差。

4、背河槽状洼地

该洼地呈带状或小片状分布于马颊河、徒骇河、黄河等骨干河流沿岸，其形状多呈椭圆形，长轴方向与河流方向基本一致，面积 67.94km²，占全市总面积的 5.2%。

5、决口扇形地

决口扇形地是由黄河泛滥决口首端急流沉积而成。主要分布在高唐县的赵王、清平、旧城等乡镇；茌平县的菜屯、贾寨、洪官屯、杨官屯、肖庄等乡镇。面积 46.46 万亩，占全市总面积的 3.6%。由于风力和降水冲蚀作用，形成多处沙丘，地面高低不平。

6、沙质河槽地

沙质河槽地是由黄河泛滥主流冲击而成的槽状沙地。其主要分布在莘县的王奉、王庄集、张寨、古云、大张、樱桃元、古城等乡镇，有的槽状明显，有的已模糊不清。该槽地地势低洼，雨季易积水。

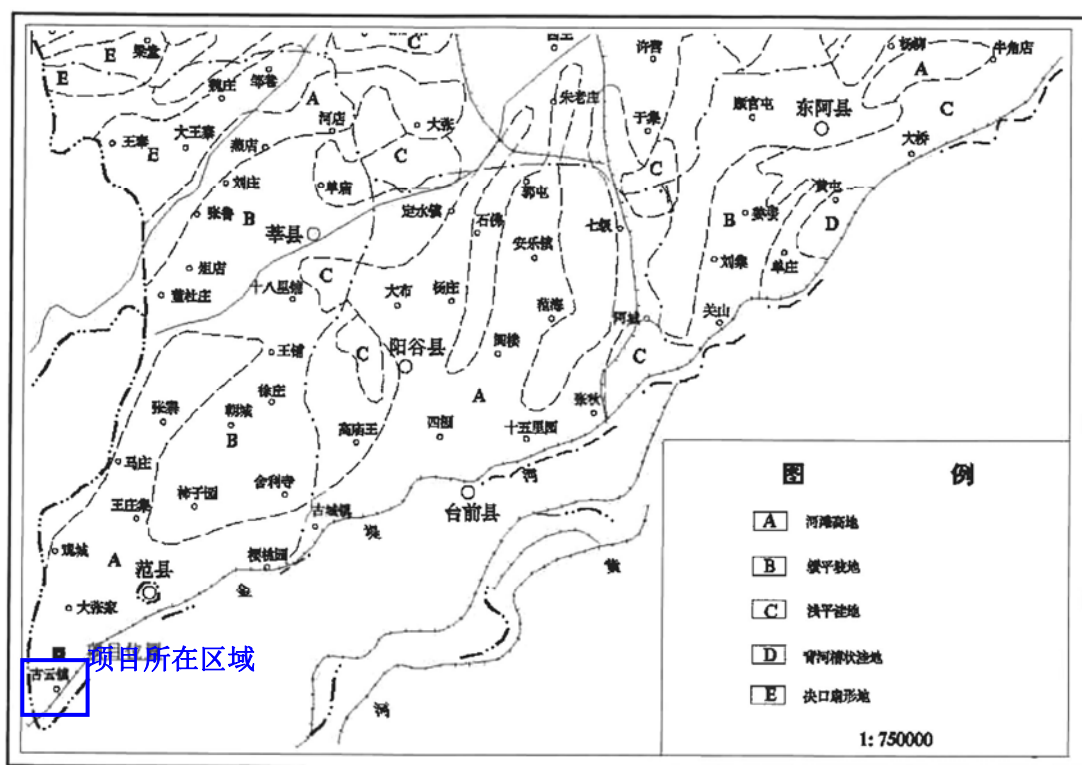


图 4.1-1 项目所在区域地貌图

项目区无影响工程稳定的断裂、构造不良等地质现象，该场区属地质构造简单且相对稳定的地质单元，适合进行开发建设。

4.1.3 地质

自第三纪以来，莘县境内一直处于缓慢下沉中，在地质运动中形成不同规模的隆起河凹陷；在一级地质构造单元中，属华北地台；在二级地震构造单元中，属辽冀台向斜。境内有 4 条断层：一是聊（城）考（兰考）大断裂，从徐庄、袁屯一带通过；二是马陵断层，经张寨一带进入河南省；三是堂邑断层，由东北方向进入本境，经过河店、王化、董杜庄

一带；四是冠县断层，由东北方向进入境内西滩一带。断层将境内地壳分为4个四级构造单元：聊考大断裂以东，属阳谷凸起；聊考大断裂与堂邑断层之间，属莘县凹陷；堂邑断层与冠县断层之间，属于桑阿凸起；冠县断层以西，属临清凹陷。本地表层均为第四系，主要由砂质粘土，粘质砂土及粉砂、细砂组成，局部区域存在中砂。第四系地层深厚，一般在190~230m之间。该区基岩埋深由东至西几米、十几米、几十米、几百米逐步加深，而地下水存于砂层之中第四纪空隙水，基岩、岩溶较发育。

本规划所在区域无不良地质现象。

4.1.4 水文条件

4.1.4.1 地表水

境内主要有徒骇河、马颊河、金堤河、金线河 4 条自然河流和 7 条人工干沟，总长 359.74km。河网密度平均每平方公里 3.85km，径流量多年平均 6345 万 m³。

马颊河源于河南省，由河北省大名县进入莘县董杜庄，从县境北部斜穿，境内流域面积 303.09km²，占全县总面积的 22%，是莘县的一条主要排涝河道。

徒骇河源于莘县古云镇的文明寨，斜穿县境中部，境内流域面积 1072.43km²，占全县总面积的 76%，也是莘县主要的排涝河道。

金堤河源于河南省，由濮阳县进入莘县古云镇，从县境南端斜穿，控制莘县流域面积 37.47km²，金堤河河道径流量比较充沛，据范县水文站资料，多年平均径流量为 2.21 亿 m³，是莘县目前主要的引河水源。

本项目附近区域主要河流为徒骇河、文明寨沟，园区外排的废水最终受纳水体为徒骇河，污水排水去向为文明寨沟→东池干渠→徒骇河。

徒骇河属于海河流域，位于黄河下游北岸，流经河南、河北、山东三省从西南向北呈窄长带状。干流自莘县古云镇文明寨起，自南向北，至莘县城关镇东部李风桃入聊城市东昌府区，流经聊城、德州、滨州 3 个地市 13 个县（市），在滨州市沾化县与秦口河汇流后，经东营港于暴风站入海，总流域面积 13902km²。其中聊城地区境内流域面积 5189.1km²，干流长度 169.26km，莘县境内全长 68km。

本项目废水经厂区现有污水站处理排入莘县第二污水处理厂深度处理达标后排入文明寨沟，经东池干渠最终汇入徒骇河。

4.1.4.2 地下水

莘县地处黄泛平原，沉积岩性主要为浅黄、粉黄色的粘质沙土、砂质壤土、粉沙、粉细沙等，在沙层中储有地下水。500m 深度内地下水化学垂直分布有 4 种类型：

全淡区 483.74km²、占 35%，主要分布在马颊河以南、范莘公路以西；咸一淡区 92km²，占 7%，主要分布在十八里铺林场及马颊河以西的局部区域；淡一咸一淡区 756km²，占 54%，主要分布在县城以北、柿子园以南的范莘公路沿线；咸一淡一咸区 56km²，占 4%，主要分布在十八里铺南、范莘路东、古城北、柿子园东北。

莘县浅层地下水分 3 个区和 6 个亚区。浅层淡水丰富地区和较丰富区的分布占全县总面积的 85% 以上，相对集中于中部、西南部和东南端，东南部和西北部也是浅层淡水较丰富区。浅层淡水贫乏区包括咸水区占总面积的 14.88%，

主要分布在 4 片：第一片由十八里铺北向南，经徐庄乡中部、朝城镇东部到柿子园乡的西部，南北长约 42km，宽约 2.3km，面积约 96km²；第二片分布在马颊河沿岸，包括魏庄乡南部和燕店、大王寨、河店 3 乡（镇）的局部，面积约 43km²；第三片分布在王奉镇的中部，以店子、罗庄为中心，面积约 20km²；第四片分布在观城镇，以吕村、大吕海为中心，北到观城以北，南到大张家镇的孙庄、道士路，面积约 13km²；其它为零星分布。

项目厂址位于莘县化工产业园，项目所在水文地质图见图 4.1-3。

4.1.5 气候、气象

莘县的气候属温带半湿润季风型大陆性气候，冬冷夏热，四季分明，春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温、湿度大，雨热同季，秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱；冬季寒冷干燥，雨雪稀少，越冬作物常受冻害。

根据近 20 年（2001~2020 年）气象资料统计，莘县年平均气温为 13.8℃；年平均年降水量 566.3mm，年平均相对湿度为 69%，平均风速为 2.3m/s，全县累计平均日照时数为 2157.4 小时；莘县近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 14.6m/s（2001 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2009 年）和 -18℃（2016 年），年最大降水量为 778.1mm（2003 年）；该区域盛行风向较为集中，全年以东南偏南风出现频率最高，其次东南（SE）风出现频率最高。

4.1.6 生态环境

莘县地带性植被为暖温带落叶阔叶林，但由于农垦历史悠久，境内天然植被已很少，除零星分布的自然植被外，主要为栽培植被。据统计，全县林木蓄积量 96.69 万 m³，林木覆盖率 21.1%，农田林网化率达到 95%，属于全国平原农区的林业先进县。

莘县是农业大县，主要作物为小麦、玉米、棉花、甘薯、蘑菇等。总耕地 123 万亩，占全县总面积的 60%，人均耕地 1.28 亩。农业在莘县国民经济中长期占主导地位，改革开

放以来，农业现代化的步子大大加快，全县农业向规模化、生态化、有机化方向发展，基本形成瓜、菜、菌、果、牧五大主导产业。现在冬暖式大棚达到 9 万多个，各类鲜果、蔬菜、洋香瓜和蘑菇等已发展到 30 多万亩，为全国著名的“香瓜之乡”、“香菇之乡”。

该区农业生物资源较丰富，有植物 428 种，其中粮油作物有小麦、玉米、大豆、棉花、花生等 22 种；瓜菜作物有白菜、萝卜、大蒜、大葱、香瓜、西瓜等 120 多种。果树有苹果、梨、桃、枣、杏、柿子等 13 种。用材林有杨、柳、槐、桐等 17 种；灌木有紫穗槐、棉柳、白蜡、怪柳 4 种；但生物品种资源较为贫乏，家禽家畜主要有牛、马、驴、骡等 14 种；鱼类和水生植物有鲤、鲫、草鱼、虾、藕、荸荠等 32 种。其他有各种花卉、饲草和药材 132 种，各类小动物和病虫害天敌 151 种。食用菌有双孢菇、草菇、花香菇、茶树菇等 12 种。本项目周围区域内鸟类主要有麻雀、燕子、乌鸦、喜鹊等，动物有蛇、青蛙、蟾蜍等。

4.1.7 自然资源

莘县矿产资源丰富。地下蕴藏着丰富的石油，产区位于莘县西南部。该油区属于中原油田采油三厂，位于莘县大张、古云镇一带，分别由文明寨油田、古云集油田及卫城油田组成。已探明含油面积 36.629 平方千米，其中在莘县境内 24.05 平方千米，含气面积 13.29 平方千米，其中在莘县境内 6.65 平方千米，现有生产油井 400 多眼，天然气井 2 眼，年产原油 100 万吨左右，伴生天然气 1 亿立方米。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据聊城市人民政府办公室关于 2022 年全市空气质量情况的通报，莘县 2022 年大气中 SO_2 、 NO_2 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（ CO 和 O_3 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。莘县 2022 年年评价不达标，项目所在区处于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了项目最近例行监测点古云镇评价基准年 2022 年连续一年的监测数据，

数据统计及评价情况见表 4.2-1。

由上表可见，2022 年古云镇例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度、CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O₃ 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

4.2.3 其他污染因子环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价布设 2 个监测点，具体布点情况见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状监测点一览表

序号	监测点位	相对方位	距离（m）	选取意义
1#	拟建项目位置	--	--	了解项目厂址环境空气质量
2#	文明寨村东南侧	NW	2300	了解项目下风向敏感点附近环境空气质量

4.2.3.2 监测项目

本次评价的监测点具体监测因子见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测项目一览表

测点名称	监测项目	采样方法及频率
拟建项目位置	氯气、甲醇、氯化氢、非甲烷总 烃、镍（日均值）、VOCs	特征因子连续监测 7 天，每天不少于 4 次（北京 时间 02、08、14、20 时），监测小时值，根据检 测方法进行
文明寨村东南侧	氯气、甲醇、氯化氢、非甲烷总 烃、镍（日均值）、VOCs、苯胺、 硝基苯类、氨、硫化氢、臭气浓 度	
注：苯胺、硝基苯类、氨、硫化氢、臭气浓度引用《莘县化工产业园总体规划（2023-2035 年）环 境影响报告书》中监测数据		

4.2.3.3 监测时间与频率

（1）本次监测：监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司；监测时间：2023 年 9 月 1 日~9 月 7 日

4.2.3.3 分析方法

本项目区域空气环境质量监测数据分析和检出限见表 4.2-4。

表 4.2-4a 本次监测-监测数据分析方法及检出限一览表

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
------	------	-----	--------

氯气	国家环保总局(2003)第四版(增补版) 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十二 甲基橙分光光度法 (A)	0.03mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 紫外可见分光光度计 UV-6100PC
甲醇	国家环境保护总局 (2003 年) 空气和废气监测分析方法 第六篇 第一章 六 甲醇 (一) 气相色谱法 (B)	0.02mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 气相色谱仪 GC-2014
氯化氢 (小时值)	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 离子色谱仪 IC6000
氯化氢 (日均值)	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.002mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 离子色谱仪 IC6000
镍 (小时值)	国家环境保护总局 (2003 年) 空气和废气监测分析方法 第三篇 第二章 十二 原子吸收分光光度法 (B)	0.1ug/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 原子吸收分光光度计 WYS2200
镍 (日均值)	国家环境保护总局 (2003 年) 空气和废气监测分析方法 第三篇 第二章 十二 原子吸收分光光度法 (B)	0.1μg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 原子吸收分光光度计 WYS2200
挥发性有机物 (VOCs)	HJ 644-2013 环境空气挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.3 μg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 型 气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 Ultra
非甲烷总烃	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m ³	气体真空采样箱 气相色谱仪 GC 9790 II、 HF-900

4.2.3.4 监测结果

监测数据采样现场气象条件见表 4.2-5，环境空气质量现状监测结果见表 4.2-6~7。

表 4.2-5a 本次监测--环境空气监测期间气象参数

采样日期	频次	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2023.09.01	01:50	22.3	100.9	2.6	N	--	--
	07:50	23.6	100.9	2.4	NW	5	3
	13:50	31.1	100.5	2.3	NW	5	2
	19:50	26.7	100.7	2.6	W	--	--
2023.09.02	01:50	23.2	100.8	2.4	S	--	--

	07:50	23.9	100.8	2.7	SE	6	3
	13:50	30.2	100.5	2.2	S	6	2
	19:50	24.4	100.8	2.5	S	--	--
2023.09.03	01:50	23.4	100.9	3.1	SE	--	--
	07:50	24.2	100.8	2.6	SE	5	2
	13:50	29.9	100.5	2.2	E	6	3
	19:50	24.2	100.8	2.1	SE	--	--
2023.09.04	01:50	24.7	100.9	2.7	S	--	--
	07:50	25.4	100.9	2.6	S	6	3
	13:50	32.2	100.7	2.2	S	5	2
	19:50	28.1	100.8	3.1	S	--	--
2023.09.05	01:50	23.9	101.0	2.1	SE	--	--
	07:50	25.1	100.9	2.6	SE	6	3
	13:50	33.3	100.7	2.2	SE	5	2
	19:50	26.2	100.4	3.2	S	--	--
2023.09.06	01:50	21.1	101.1	3.1	NE	--	--
	07:50	24.9	101.0	2.7	NE	5	3
	13:50	31.8	100.8	2.2	E	5	2
	19:50	26.2	100.9	2.6	E	--	--
2023.09.07	01:50	22.1	101.2	2.9	SE	--	--
	07:50	24.4	101.1	2.6	SE	6	3
	13:50	30.6	100.8	2.3	S	6	2
	19:50	25.4	101.1	2.7	S	--	--

表 4.2-5b 引用监测—环境空气监测期间气象参数

采样日期	频次	气温(℃)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气
2023.08.31	02:00	21.4	1007.4	0.9	N	多云
	08:00	25.5	1004.3	1.3	NE	
	14:00	30.9	1001.4	2.1	N	
	20:00	28.3	1003.9	1.5	NE	
2023.09.01	02:00	20.4	1006.1	1.8	S	晴
	08:00	24.9	1003.9	0.7	SE	

	14: 00	31.4	1002.6	2.4	S	
	20: 00	27.2	1004.3	2.0	S	
2023. 09. 02	02: 00	22.6	1007.1	1.6	SE	多云
	08: 00	25.8	1004.6	2.1	SE	
	14: 00	30.5	1001.3	0.8	S	
	20: 00	27.4	1004.8	2.7	S	
2023. 09. 03	02: 00	21.6	1007.2	1.3	NW	多云
	08: 00	24.2	1005.8	1.4	NW	
	14: 00	31.4	1002.5	0.9	N	
	20: 00	28.1	1003.8	1.7	NW	
2023. 09. 04	02: 00	22.3	1005.9	3.2	N	晴
	08: 00	25.1	1002.1	2.9	N	
	14: 00	32.6	999.6	1.6	NW	
	20: 00	28.9	1002.8	0.9	N	
2023. 09. 05	02: 00	20.7	1005.6	3.1	NW	晴
	08: 00	23.8	1001.9	1.5	N	
	14: 00	32.6	998.7	2.6	NW	
	20: 00	27.4	1002.6	1.2	N	
2023. 09. 06	02: 00	22.7	1004.8	0.9	S	晴
	08: 00	25.1	1002.5	2.1	SW	
	14: 00	31.8	1000.2	1.8	S	
	20: 00	28.9	1001.7	0.7	W	

表 4.2-5c 引用监测--环境空气监测期间气象参数

采样日期	频次	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2022. 11.10	02: 00	12.2	101.8	1.4	SW	/	/
	08: 00	14.6	101.7	1.2	SW	7	3
	14: 00	16.2	101.6	1.2	SW	10	10
	20: 00	13.4	101.8	1.0	SW	/	/
2022. 11.11	02: 00	13.2	101.7	1.1	SE	/	/
	08: 00	14.6	101.6	1.0	SE	10	10
	14: 00	16.4	101.6	1.1	SE	10	10
	20: 00	13.6	101.8	1.0	SE	/	/
2022. 11.12	02: 00	12.4	101.7	1.4	S	/	/
	08: 00	14.0	101.5	1.0	S	10	10
	14: 00	15.8	101.3	1.2	S	10	10
	20: 00	13.8	101.6	1.2	S	/	/
2022.	02: 00	4.7	102.1	3.0	N	/	/

11.13	08: 00	6.5	101.8	2.9	N	10	10
	14: 00	6.8	101.6	3.1	N	10	10
	20: 00	3.4	102.3	2.2	N	/	/
2022. 11.14	02: 00	3.4	101.4	2.1	N	/	/
	08: 00	6.4	101.7	2.1	N	10	10
	14: 00	7.0	101.7	2.6	N	10	10
	20: 00	4.2	101.5	2.0	N	/	/
2022. 11.15	02: 00	8.4	101.7	2.0	E	/	/
	08: 00	12.2	101.6	2.1	E	7	3
	14: 00	14.0	101.4	2.1	E	7	3
	20: 00	8.6	101.6	2.1	E	/	/
2022. 11.16	02: 00	7.2	101.8	1.2	SE	/	/
	08: 00	10.2	101.7	1.0	SE	6	2
	14: 00	14.4	101.4	1.1	SE	6	2
	20: 00	8.6	101.8	1.1	SE	/	/

4.2.4 环境空气质量现状评价

4.2.4.1 评价因子、评价标准

评价因子确定为氯化氢、非甲烷总烃、NH₃、H₂S。VOCs、臭气浓度无标准不评价，甲醇、氯气、镍、硝基苯类、苯胺未检出不评价，各污染物浓度标准值见表 1.6-1。

4.2.4.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

其中：C_i—第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_i—第 i 种污染物的单因子指数。

4.2.4.3 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气现状评价结果

监测 点位	污染物	平均 时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围	最大浓度占标 率/%	超标率 /%	达标情 况
				(mg/m ³)			
1#拟 建项 目位 置	氯化氢	小时	0.05	未检出~0.026	52	0	达标
		日均	0.015	0.008~0.011	73.3	0	达标
	非甲烷总烃	小时	2	0.63~0.89	44.5	0	达标
2#文 明寨 村东 南侧	氯化氢	小时	0.05	未检出~0.027	54	0	达标
		日均	0.015	0.008~0.011	73.3	0	达标
	非甲烷总烃	小时	2	0.63~0.87	43.5	0	达标
	NH ₃	小时	0.2	0.08~0.16	80.0	0	达标
	H ₂ S	小时	0.01	未检出~0.004	40.0	0	达标

本次甲醇、氯、镍、硝基苯类、苯胺未检出。

由上表可见，本次监测特征因子氯化氢、硫化氢、氨监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求，非甲烷总烃监测值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

4.2.5 区域环境空气综合治理方案

参照《聊城市“十四五”空气质量改善行动计划（2021-2025 年）》，明确了大气污

染治理工作要求：

三、持续推动产业绿色转型

（一）坚决遏制“两高”项目盲目发展

新建（含改扩建和技术改造，环保节能改造、安全设施改造、产品质量提升等未增加产能的技术改造项目除外，下同）“两高”项目，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，坚决叫停不符合要求的“两高”项目。对合规项目和整改后可以保留的项目，建立存量、在建、拟建三张清单，逐个编号，动态调整。不在清单内的“两高”项目，不得继续实施。“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。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。严禁省外水泥熟料、粉磨产能转入我市，严禁新增水泥熟料、粉磨产能。

（二）加快淘汰落后低效产能

严格落实《产业结构调整指导目录》。聚焦钢铁、地炼、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等重点行业，加快淘汰低效落后产能。2022 年年底前，完成临清市大唐建材实业有限公司 2 台直径 3.2 米水泥磨机整合退出。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，制定实施方案，重点围绕全省确定的再生橡胶、砖瓦、废旧塑料再生、石灰、石膏等行业，适当扩大产业结构调整行业范围，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。

（三）推进重点行业绿色发展

有序推进铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷等行业的全流程清洁化、循环化、低碳化改造。推动重点行业加快实施装备的升级改造。开展涉气产业集群排查及分类治理，进一步分析产业发展定位，“一群一策”制定整治提升方案，从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面明确整治标准。实施拉单挂账式管理，淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批，切实提升产业发展质量和环保治理水平。完善动态管理机制，严防“散乱污”企业反弹。2023 年年底前，基本完成产业集群升级改造。

四、深入推进能源绿色低碳发展

（一）加快推进能源结构优化调整

积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型，力争新增能源需求主要由非化石能源供给。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。实施可再生能源替代行动，开发利用新能源和可再生能源发电，推进光伏发电示范工程，合理布局生物质和垃圾发电项目，稳妥发展风力发电，2025 年年底前，可再生能源装机规模达到 500 万千瓦左右。加强与省电网的衔接，优化输电网结构，适当利用外电。实施气化聊城工程，加快天然气管道建设，推进天然气在工业、交通、发电、供暖等领域高效利用，扩大天然气消费市场。

（二）持续压减煤炭消费量

严格实施煤炭消费减量替代，2021 年和 2022 年分别压减煤炭消费量 56 万吨和 55 万吨。严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂。在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合。完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合；全面关停淘汰中温中压及以下参数或未达到供电煤耗标准、超低排放标准的低效燃煤机组，确因热力接续无法关停的机组实施技术改造。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。

（三）深入推进清洁取暖

扩大城市集中供热范围。在积极发展集中供热为主的基础上，在城市规划新区和热力管网难以覆盖的片区大力发展区域性清洁供暖，在集中供暖难以覆盖的城中村、城乡结合部因地制宜推进煤改气、煤改电等分散清洁取暖。加强集中供热热源和配套管网建设，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。加大对纯凝机组和热电联产机组的技术改造，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉、燃煤小热电。鼓励余热资源较为丰富的企业利用余热余压等技术进行对外供暖。

深入推进农村地区清洁取暖改造。按照“因地制宜、多元发展、稳步推进”的原则，科学确定农村地区清洁取暖技术路线、取暖方式和推进次序，推广气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式。2025 年年底前，基本完成农村取暖、养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。

（四）提高终端用能电气化水平

完善清洁能源推广和提效政策，推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。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。加快蓄热式电

锅炉、热泵、电蓄冷等技术装备应用，提升民生用能电气化水平。

五、加快构建绿色交通运输体系

（一）持续深化运输结构调整

调整优化货物运输方式，煤炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路、水路、管道方式为主，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。新建涉大宗货物年运输量 150 万吨以上的项目要配套建设铁路专用线，确保铁路专用线与主体工程同步投运。加快推进聊城国际物流内陆港铁路专用线、信发集团物流基地等铁路专用线建设工程。

（二）提升机动车绿色低碳水平

从源头提升移动源绿色低碳水平。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，清理取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不合格油品等违法行为，切实保障车用油品质量。落实在用汽油、柴油等油品的溯源机制，不断完善在用油品溯源程序。

全面实施国六排放标准，落实新生产重型柴油车污染物排放限值要求，自 2021 年 7 月 1 日起，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。国家要求和鼓励淘汰的重型柴油车，公安机关交通管理部门不予办理迁入手续。2023 年年底前，淘汰国三及以下排放标准柴油货车，2025 年年底前，完成省下达的淘汰国四及以下排放标准营运柴油货车任务。加快车用 LNG 加气站、充电桩、加氢站布局，在交通枢纽、批发市场、快递转运中心、物流园区等建设充电基础设施。推进新能源或清洁能源汽车使用，除应急救援车辆外，新增和更新公交车辆新能源占比 100%，新增和更新出租车清洁能源和新能源占比 80%。2025 年年底前，新能源汽车新车销量占比达 20%左右。

2021 年年底前，将主城区划定为国三及以下排放标准柴油货车禁行区。与区域内公路货物运输大户签订优先采用国五及以上排放标准车辆运输目标责任书。加强重型货车路检路查，以及集中使用和停放地的入户检查，严厉打击拆除尾气后处理装置、破坏篡改车载诊断系统（OBD）等违法行为。全面实施汽车排放检测与维护（I/M）制度和汽车排放召回制度。

（三）推进非道路移动机械治理更新

按照国家部署，实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。持续开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象。加强在用非道路移动机械污染监

管。生态环境、自然资源、住房城乡建设、交通运输、水利等部门在各自职责范围内对非道路移动机械排气污染防治实施监管。到 2022 年，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至各市、县（市、区）建成区及乡镇（街道）政府（办事处）驻地；至 2023 年，在用机械以及新增国三机械全部安装实时定位监控装置，并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式开展排气达标监管。

采用政策引导、区域禁用等方式，疏堵结合推动高排放老旧非道路移动机械报废更新，引导重点工地、重点项目、重点区域及各类市场主体减少使用高排放非道路移动机械。2025 年年底前，基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的非道路移动机械，具备条件的允许更换国三及以上排放标准的发动机。鼓励铁路货场、物流园区等重点场所使用国四及以上排放标准或新能源非道路移动机械。

（四）推动绿色流通体系建设

督促指导日均使用货车超过 10 辆的重点企业，通过安装门禁和视频监控系统等方式建立运输电子台账，完善车辆使用记录，实现用车大户名录动态更新。鼓励重点行业大型工矿企业开展绿色运输试点，发展零排放货物运输车队。深入实施多式联运示范工程，发展铁路快捷货运产品，鼓励开展集装箱运输、商品车滚装运输、全程冷链运输、电商快递班列等多式联运。鼓励构建“外集内配、绿色联运”的公铁联运城市配送新体系。推进城市绿色货运配送示范工程建设。发展绿色仓储，鼓励和支持在物流园区、大型仓储设施绿色建筑建材、节能技术与装备以及能源合同管理等节能管理模式。

六、强化多污染物协同控制

（一）实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代，新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。到 2025 年年底前，汽车整车制造底漆、中涂、色漆全部使用低 VOCs 含量涂料；木质家具制造、汽车零部件、工程机械使用比例达到 80%；钢结构使用比例达到 50%。

推进 VOCs 末端治理，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理。开展简单低效 VOCs 治理设施清理整顿，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，力争 2022 年 6 月底前基本完成。VOCs 液体储罐、物料转移和输送等环节严格执行挥发性有机物无组织排放标准，全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到标准要求的开展整治，2022 年 6 月底前基本完成。

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，安装有效监控装置纳入监管。

开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。2025 年年底前，储油库和年销售汽油量大于 3000 吨的加油站，安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。因地制宜推进工业园区、企业集群 VOCs “绿岛”项目，统筹规划、分类建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），规范第三方 LDAR 检测机构行为，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。2023 年年底前，按照省有关部署，建立统一的 LDAR 信息管理平台。加强监督检查，每年臭氧污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。

有序推进其他 VOCs 排放源综合整治。在房屋建筑和市政工程中全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。逐步将沥青铺路、建筑涂料的 VOCs 排放纳入大气污染监管范围。鼓励企业和市政工程中涉 VOCs 排放施工实施精细化管理，防腐、防水、防锈等涂装作业及大中型装修、外立面改造、道路划线、沥青铺设等避开易发臭氧污染时段。

（二）推进重点行业污染深度治理

按照省有关部署，有序开展水泥、焦化行业全流程超低排放改造。实施玻璃、煤化工、无机化工、化肥、有色、铸造、石灰、砖瓦等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。实施低效治理设施全面提升改造工程，对脱硫、脱硝、除尘等治理设施工艺类型、处理能力、建设运行情况等开展排查，重点关注除尘脱硫一体化、简易减法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺，2023 年年底前基本完成。

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。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施；燃气锅炉实施低氮燃烧改造，2025 年底前基本完成。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检维修计划，减少污染物排放。

（三）推动大气氨污染防控

探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标

准。提升养殖业、种植业规模化和集约化水平，提高畜禽粪污利用效率，推进养殖业、种植业大气氨排放控制。探索开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制。推广化肥减量增效，开展测土配方，推行肥料深施、水肥一体化等高效施肥技术，鼓励增施有机肥。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

七、着力解决人民群众关切的突出环境问题

（一）深化扬尘污染综合治理

实施降尘监测排名。全市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。鼓励各区县细化降尘控制要求，实施区县降尘量逐月监测排名。

加强施工扬尘精细化管控。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，道路、水务等线性工程科学有序施工。建立并动态更新施工工地清单。规模以上工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。严格落实施工工地扬尘管控责任，制定施工扬尘污染防治实施方案，将扬尘污染防治费用纳入工程造价。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。

强化道路扬尘污染治理。加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路冲洗保洁力度，提高机械化清扫率和洒水率，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。规范渣土车运输管理，渣土车必须按照规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输，加强监督管控，严查违规行为。

推进裸地、堆场扬尘污染控制。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、闲置空地、院落、物流园、大型停车场等进行排查建档，并采取绿化、硬化、清扫等措施减少扬尘。大型煤炭、矿石等物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。

（二）强化秸秆综合利用和禁烧

深入推进秸秆综合利用。坚持“政府引导、市场运作、疏堵结合、以疏为主”的原则，因地制宜推进秸秆肥料化、饲料化、燃料化、基料化和原料化利用，形成布局合理、多元利用的产业化发展格局。建立秸秆资源台账系统和定期调度机制，完善秸秆收储运服务体系。整县推进秸秆全量化综合利用，落实秸秆还田离田支持政策。加强宣传引导，增强农民秸秆利用和禁烧的主动性自觉性。到 2025 年，全市秸秆综合利用率稳定在 95%左右。强化秸秆禁烧工作，健全完善“地市督导、县区组织、乡镇落实、村居参与”的工作网络，开展重点时段秸秆禁烧专项巡查，压实地方工作责任。

（三）加强餐饮油烟、恶臭异味治理

加强餐饮油烟执法监管。城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并定期维护。建立定期监督制度，保持高压态势。”

加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。推动化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治进一步实施恶臭治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，采取除臭措施。恶臭投诉集中的工业园区、重点企业安装运行电子鼻等在线监测预警系统。以水泥、有色金属冶炼等为重点，协同控制大气汞排放。

八、深化政策制度落实

（一）落实差别化电价政策

落实峰谷分时电价、阶梯电价等价格政策，严格落实电解铝、钢铁、水泥、铁合金、电石、烧碱、黄磷、锌冶炼以及“亩产效益”D 类企业差别电价、阶梯电价等政策，加快淘汰落后产能。落实农林生物质、生物天然气等生物质发电阶段性电价支持政策，助力绿色发展。保障民生用气用电价格基本稳定。

（二）落实财政税收激励政策

在清洁取暖、工业治理、能力建设等方面积极配合主管部门争取中央和省级资金支持。积极拓宽资金募集渠道，加大对农村清洁取暖、老旧柴油货车淘汰、新能源或高排放阶段柴油货车和非道路移动机械更新换代等重点任务的资金保障。落实环境保护、节能节水、新能源和清洁能源车船税收优惠。

（三）落实排污许可制度

加强排污许可的事中事后监管，加强对无证排污、超许可限值排污、违反特殊时段排放要求、违反自行监测记录报告要求等违法行为的监督执法。强化企业自证守法。排污企业实行自我申报、自我治理、自我管理、自我监测、自我公开、自我承诺，全面落实企业治污主体责任，接受社会监督。落实国家强制性环境治理信息披露办法，监督上市公司、发债企业等市场主体全面、及时、准确地披露环境信息。

（四）落实污染物排放总量控制制度

围绕大气环境质量改善目标，实施排污总量控制。严格按照国家、省确定污染物减排框架体系，确定各县（市、区）重点减排工程，高质量完成“十四五”总量减排目标任务。落实国家建立非固定污染源减排管理体系的要求，实施非固定污染源全过程调度管理，强化统计、监管、评估。统筹推进多污染物协同减排，减污降碳协同增效，实施一批重点领域、重点行业协同减排工程。健全污染减排激励约束机制。

九、推进大气污染治理体系和能力现代化

（一）提升大气环境监测监控能力

完善“天地空”一体化监测体系。建设完善城市空气质量监测网络，实现县城全覆盖，加强数据联网共享与分析。开展非甲烷总烃监测和 VOCs 组分等光化学监测；继续开展颗粒物组分监测；按照国家和省有关部署，推动氨气、有毒有害大气污染物和新污染物监测。持续完善环境空气质量预测预报能力建设。

扩大工业污染源自动监控范围，将 VOCs 和氮氧化物排放量大的企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业污染源排放量的 65%。纳入重点排污单位名录的企业，应当依法安装大气污染物排放自动监测设备，并于当年 12 月底前完成与国家联网。推动企业安装间接反映排放状况的工况监控、用电（用能）监控、视频监控等设备，作为生态环境执法辅助手段。加强移动源环境监管，建设以机动车排放为重点，涵盖非道路移动机械、油品储运销等的移动源监测体系。

（二）强化大气环境执法监管

加快补齐应对气候变化、移动源等领域执法能力短板，推进执法能力规范化建设。完善“双随机、一公开”监管制度，拓展非现场监管手段应用。加强污染源自动监测设备运行监管，确保监测数据质量，并及时、完整传输至生态环境部门。加强市县两级生态环境部门污染源监测能力建设，严格规范污染源排放监督性监测，提高基层生态环境保护综合行政执法装备标准化、信息化水平。市、县两级生态环境部门全面配备便携式氢火焰离子检测仪、手持式光离子化检测仪，有条件的县级生态环境部门加快配备红外热成像仪。加强重点领域监督执法，严厉打击废气治理设施、自动监测设备不正常运行和数据造假等违法行为；对排污单位和第三方机构、人员参与弄虚作假的，分别依法追究责任。

（三）加强决策科技支撑

开展 PM_{2.5} 和臭氧协同防控科技攻关，充分应用“一市一策”驻点跟踪研究成果，构建复合污染成因机理、监测预报、精准溯源、深度治理、智慧监管、科学评估的全过程科技支撑体系。按照要求动态更新大气污染源排放清单，并加强与污染源普查、环境统计、排污许可执行报告、重污染天气应急减排清单等的衔接应用。探索开展臭氧生成潜势大的 VOCs 关键物种排放清单研究。研究并推广低浓度、大风量、中小型 VOCs 排放污染治理技术，提升 VOCs 关键功能性吸附催化材料的效果和稳定性。研究分类型工业炉窑清洁能源替代和末端治理路径，研发多污染物系统治理、低温脱硝、氨逃逸精准调控等技术和装备。

十、深化各方责任落实，严格监督考核

（一）加强组织领导

各县（市、区）人民政府作为大气污染防治工作的责任主体，对辖区内空气质量负责，要制定本规划实施细则和年度计划，明确目标任务和职责分工，完善政策措施，层层分解落实到基层单位、相关部门和企业。有关部门要按照职责分工，制定落实方案计划，强化部门协作和地方指导，推动目标任务落实。市生态环境局要加强统筹协调，定期调度，推动各项任务按期落实，并及时向市政府报告。

（二）强化落实评估

各级各部门要认真落实本规划要求，积极推进各项任务。市生态环境局会同相关部门做好规划实施情况的评估，在 2023 年、2025 年年底，分别对本规划执行情况进行中期评估和终期评估，评估结果向市政府报告，向社会公布。将空气质量改善年度和终期目标完成情况作为深入打好污染防治攻坚战成效评估的重要内容。对超额完成空气质量改善目标的县（市、区），在申报国家和省级大气污染防治专项资金时适当倾斜。对工作不力、责任落实不到位、空气质量明显恶化、大气污染问题突出、监测数据弄虚作假严重的县（市、区），组织开展专项督导。

（三）推进信息公开

按照信息发布要求，每日发布空气质量预报信息。重点排污单位及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、环保违法处罚及整改等信息。将建设工程质量低劣、运营管理水平低、存在弄虚作假行为的排污单位和第三方治理、运维、检测机构依法依规列入失信联合惩戒对象名单，并定期向社会公布。已核发排污许可证的排污单位按要求公开污染物排放信息。机动车和非道路移动机械生产、进口企业依法向社会公开排放检验、污染控制技术等环保信息。

（四）实施全民行动

使用传统媒体和新媒体手段，及时公布空气质量、环境执法、重污染天气应急等信息，广泛宣传解读相关政策举措。大力普及大气环境与健康的基本理念和知识，提升公民大气环境保护意识与健康素养，引导公众做好重污染天气期间的健康防护。倡导全社会共同参与空气质量改善行动。政府带头厉行节约，开展绿色采购，全面使用低 VOCs 原辅材料生产的产品，使用新能源车辆，推行无纸化办公；企业深入推进治污减排，优化工艺流程，践行绿色低碳发展；公众积极参与大气环境保护，践行简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式和消费模式。完善举报奖励机制，鼓励公众积极提供环境违法行为线索，曝光典型违法案例。

随着以上大气污染防治措施落实后，区域环境空气质量将得到进一步改善

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水经厂区污水站处理后由莘县古云镇污水处理厂深度处理后排入文明寨沟，汇入东池干渠，最终排入徒骇河。

4.3.1 环境质量现状

4.3.1.1 监测布点

根据项目特征污染物排放情况，在文明寨沟、东池干渠共设置 3 个监测断面，对区域地表水进行监测。具体监测点位见表 4.3-1 及图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水现状监测断面设置情况

编号	监测点位置	河流	设置意义
1#	莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m	文明寨沟	了解区域地表水质量状况
2#	莘县古云镇污水处理厂排污口下游 500m	文明寨沟	了解区域地表水质量状况
3#	莘县古云镇污水处理厂排污口下游 2000m	东池干渠	了解区域地表水质量状况

4.3.1.2 监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、SS、全盐量、可吸附有机卤化物、镍、石油类、二甲苯共 35 项，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

4.3.1.2 监测单位、时间

监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

监测时间：2023 年 9 月 2 日~9 月 4 日

4.3.1.3 监测分析方法及检出限

监测分析方法及检出限见下表。

表 4.3-2 监测分析方案及检出限一览表

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/	便携式酸度计 PHB-4
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/	便携式溶解氧测定仪 JPB607A
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.1mg/L	具塞滴定管
水温	GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或	/	水温表（-6~40）℃

	颠倒温度计测定法		
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L	具塞滴定管
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-250
氨氮	HJ 535-2009 水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L	
总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L	
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)	0.004mg/L	
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法)	0.0003mg/L	
硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L	
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.012mg/L	
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	0.01mg/L	
镉	GB/T 7471-1987 水质镉的测定双硫腙分光光度法	1 μg/L	
铅	GB/T 7470-1987 水质铅的测定双硫腙分光光度法	0.010mg/L	
六价铬	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.001mg/L	
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
硫酸盐	GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法	2mg/L	电子天平 FA2004
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L	滴定管
硝酸盐(氮)	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.005mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	/	电子天平 FA2004
可吸附有机卤素	HJ/T 83-2001 水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法	1 μg/L	离子色谱仪 IC6000

砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L	原子荧光光度计 ENIAC-2025E
汞		0.04 μg/L	
硒		0.4 μg/L	
锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法（直接法）	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
铜		0.01mg/L	
铁	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法	0.03mg/L	
锰		0.01mg/L	
间/对二甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法	0.5 μg/L	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
邻二甲苯		0.2 μg/L	
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管 发酵法	20MPN/L	电热恒温循环水槽 DKB-600B
全盐量	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	2mg/L	电子天平 FA2004
镍	GB/T 11912-1989 水质 镍的测定 火焰原子吸 收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200

4.3.1.4 监测结果

地表水现状监测结果见表 4.3-3。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 评价标准

选择监测因子作为评价因子，未检出项目不评价。SS、全盐量参照《农田灌溉水质标准》GB5084-2021 分别执行旱地作物、非盐碱土地区相应指标；其余因子评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，各评价因子及其执行标准见表 1.6-2。

4.3.2.2 评价方法

评价方法采用标准指数法，公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

式中： $S_{i,j}$ —标准指数；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,j}$ —评价因子 i 的评价标准限值, mg/L。

对于 pH, 其标准指数按下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数;

pH_j —pH 的实测值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

对于溶解氧, 其标准指数按下式计算:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j > DO_f)$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (DO_j \leq DO_f)$$

式中: $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值;

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, T 采用监测平均值;

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S—食用盐度符号, 量纲为 1;

T—水温, °C。

4.3.2.3 评价结果

评价结果见表 4.3-4。

由评价结果可知, 监测断面处各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准要求。

4.3.2.4 收集的例行监测数据

根据聊城市生态环境局发布的《2023 年 1-12 月份聊城市省控以上地表水考核断面水环境质量状况》，徒骇河李凤桃断面水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

4.3.3 区域地表水治理情况

根据聊城市人民政府《关于印发聊城市打好碧水保卫战 2022 年行动计划的通知》（聊政办字[2022]6 号），区域整治方案如下：

（一）扎实推进实施市政雨污合流清零和污水处理设施提标 1. 提高城镇污水收集处理能力。将雨污分流改造纳入各级重点民生工程，以县(市、区)、市属开发区为单位，整建制实施老城区雨污分流工程，推行“污水纳管、清水入河”，新建城区全部实行雨污分流，确保城区污水全面收集、雨水高效利用排放。开展建筑小区管网普查，逐步消除错接混接。指导污水处理能力接近满负荷运转的县(市、区)、市属开发区进行污水处理厂扩容改造，着力解决污水厂收集处理能力不足导致的降雨溢流甚至旱季溢流问题。到 2022 年底，基本消除县级以上城市管网空白区，全面消除生活污水直排口，实现市政雨污合流管网动态清零，全市 30%的县级以上城市污水处理厂出水水质达到地表水准IV类标准。

2. 开展管网考评工作。结合本地经济发展情况，完成污水集中处理设施收集能力和处理能力评估，强化对污水集中处理设施及配套管网的监管维护，提升排水管道流速，降低管道和泵站运行液位，每年汛前开展清淤检测与功能修复，同时做好污水处理设施建设(改造提升)和污水收集管网布局规划，统筹推进城市污水处理厂服务范围向周边农村延伸。

3. 加强建制镇生活污水收集处理设施建设运行，确保污水处理设施稳定运行和配套管网建设到位，消除建制镇驻地生活污水直排现象。

4. 切实降低汛期生活污水直排对重点断面的水质影响。在制定城市防汛预案时要对市政闸门、强排站进行严格管控，特别要针对东昌湖及徒骇河聊城水文站两个国控断面周边，研究制定个性化管控措施。适当加大污水处理设施运行负荷，充分发挥青周渠、青年渠、新水河、聊临沟、聊堂沟和聊张沟等沟渠的调蓄功能，对东关桥泵站溢流口进行改造，适时对城区管网及相关河段采取清淤疏浚等有效管控措施，降低管网水位，最大限度降低汛期生活污水直排量，减轻对徒骇河、马颊河、卫运河、南水北调输水干渠、东昌湖和周公河等重要河湖水质的影响。

5. 提升城镇污水处理设施应急处理能力。制定污水处理设施应急处置预案并每年进行至少一次演练，做好必要的物资器材储备，开展不定期督导检查，确保发生强降雨或进水

浓度升高等应急情况时污水得到有效处理。强化对城区吸污车行业的规范管理，城区内所有从事吸污、吸粪的车辆作业过程符合专业操作规范要求，逐步安装 GPS 定位系统，建立粪污排放台账，实现作业运输规范有序，处置符合环保要求。

（二）巩固城市和县城建成区黑臭水体治理成果

对全市已完成整治的 10 条城市建成区黑臭水体及 7 条县城建成区黑臭水体，强化日常监督检查，及时发现解决水体漂浮物、沿岸垃圾、污水直排等问题。开展一次城市黑臭水体整治专项行动，对已完成治理的黑臭水体定期开展水质监测并向社会公布水质检测结果，对新发现及“返黑返臭”的水体要重新纳入整治清单，限期完成。

（三）深化农村生活污水和黑臭水体治理

1. 巩固提升农村生活污水治理水平，优先治理黄河沿线、水源保护区等生态环境敏感区，督促各县（市、区）、市属开发区强化对农村生活污水治理设施的运行监管，确保有效运行率不低于 80%。2022 年底前，完成省级下达的行政村生活污水治理任务。

2. 开展农村黑臭水体整治。因地制宜实施控源截污、清淤疏浚和水体净化等工程，2022 年底前，全市 35 条农村黑臭水体治理任务全部完成。对新发现的农村黑臭水体进行动态更新，纳入清单实施整治。加强水产养殖尾水治理，推广生态健康养殖、尾水治理等技术模式，促进养殖用水循环利用。

（四）强化重点涉水污染源执法监管

1. 聚焦徒骇河、马颊河、卫运河、东昌湖、南水北调输水干渠等重点流域，强化环境执法监管，对涉水工业企业、规模化养殖企业、集中式污水处理设施等定期组织开展专项执法行动，发现问题依法从严从重查处，同时抓好汛期、节假日等重点时段的水质风险管控，为重点断面水质达标提供保障。

2. 严格落实规划环评要求，完善各类产业园区（工业园区、产业聚集区、经济技术开发区和高新技术产业开发区等）污水收集处理设施监管，确保稳定运行达标排放。因地制宜，因势利导，逐步推进纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控、统一调度”，园区集中污水处理设施发生超标排放情况时第一时间锁定来水源头，及时有效处理处置。

（五）科学管控确保地表水环境质量持续向好

1. 开展汛前河湖水质超标隐患排查整治行动，重点清理河湖淤积底泥、水面及沿岸农业生产生活废弃物、沿线闸坝及沟渠临时拦截的生产生活污水或灌溉尾水，整治破损堵塞的城镇雨污管网，开展城市雨污水管道清掏，提升城镇污水处理设施应急处理能力，重点工业企业汛期污染管控能力，集中力量解决旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”的突出

水环境问题。

2. 推进水生态保护与修复。各县(市、区)、市属开发区围绕降低水质指数的目标,因地制宜推进人工湿地等水生态保护项目建设及修复改造。协同推进人工湿地与“污水零直排区”、雨污合流制管网整县制清零、现代水网、农村人居环境整治提升、乡村振兴、海绵城市等重点工程建设,灵活、统筹解决人工湿地建设土地问题。积极推进江北水城旅游度假区羊角河人工湿地水质净化项目、高新技术产业开发区污水处理及人工湿地建设项目、四新河人工湿地水质净化及生态修复工程等项目建设,加快实施临清市卫运河人工湿地、茌中河人工湿地修复改造,2022 年底前,力争实现对重点考核断面水质影响显著的污水处理厂下游配建人工湿地。探索建立人工湿地水质净化工程及河湖缓冲带运营管护长效机制,定期开展环境效益评价,保障生态保护与修复工程高效运行。

3. 按照“政府牵头、部门协同、属地落实”的工作原则,对已完成规范化整治的工业生产废水和城镇集中污水处理设施两大类排污口,强化排水监测监管,将重点排污口纳入年度监测计划开展监督性监测,选取对国控断面水质影响较大的典型排污口安装视频监控设施。农业农村排污口、城镇雨洪排口、沟渠排干及其他排口可结合黑臭水体整治、消除劣 V 类水体、农村环境综合治理及流域环境综合治理等统筹开展整治,确保按照时限要求于 2022 年底前完成整治。固定污染源要强化水污染物排放口排污许可信息管理,规范污染因子、排放标准、许可年排放量限值、排放去向、自行监测因子及频次等内容。

4. 持续落实重点河流涵闸联合管控和生态基流保障机制。加强对徒骇河、马颊河、卫运河及南水北调输水干渠的巡查检查,特别要加强汛期排水监管,发现超标水体立即启动涵闸联合管控,全力保障国控断面达标。切实发挥黄河水资源生态效益,按照《2021-2022 年度聊城市黄河河道外生态补水实施方案》,适时开展生态补水,维持重点水体自净功能,保障河道、湖泊生态系统健康,水质良好。

(六) 全力保障饮用水水源地水质达标

1. 强化县级及以上城市饮用水水源地监管。持续开展饮用水水源地执法行动,掌握水源地及周边保护区范围内风险源现状及变化情况,发现问题及时查处。新建水源要同步开展保护区划定,调整水源要同步修订水源保护区。单一水源供水的县级城市,要建设应急或备用水源,并加强应急或备用水源地的监测工作。

2. 加快农村饮用水水源地规范化管理进程。新、改、扩建的农村饮水工程,依法依规开展水源保护区(保护范围)的划定、调整工作。2022 年底前,完成乡镇级和“千吨万人”农村饮用水水源保护区勘界立标,逐步开展“千吨万人”以下集中式饮用水水源保护区环

境问题排查整治。

（七）优化提升水生态环境智慧监管水平

优化提升水环境监测网络。强化预警监测，实施“水质侦察兵”项目，在全市主要河流断面入河口、闸门布设 25 个水质微型监测站，通过各微型监测水站实时数据分析，满足水污染精细监管、精准溯源的需求，实现水质预警预报与快速溯源。充分发挥生态环境大数据的应用优势，积极推进聊城市水环境质量预报预警监控项目、聊城市饮用水水源地空地集群化监控项目建设，开展大数据分析，提高流域水环境综合评价、污染溯源、问题诊断、应急响应能力。

随着地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.4.1 地下水现状监测

4.4.1.1 监测布点

项目所在区域地下水流向为西南至东北，地下水监测点位见表 4.4-1，图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水现状监测布点一览表

编号	监测点	方位	距厂址离（m）	设置目的
1	徐庄村	S	430	了解上游地下水水质、水位
2	项目区	--	--	了解厂址地下水水质、水位
3	商王庄村	N	800	了解下游地下水水质、水位
4	华祥石化 1#井	NW	1300	了解两侧地下水水质、水位
5	古西村	E	590	了解两侧地下水水质、水位
6	秦庄村	NW	1800	了解项目附近地下水水位
7	古西村	E	800	
8	曹庄村	SW	1400	
9	华祥石化 2#井	NW	1600	
10	铁庙村	NE	1230	

4.4.1.2 地下水监测项目

色度（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、阴离子表面活性剂、石油类、镍、二甲苯共 36 项。

同步统计井深、水位埋深、水温、地下水水位、井口海拔标高、井点的经纬度坐标。

4.4.1.3 监测单位、时间

监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

监测时间：2023 年 9 月 6 日

4.4.1.4 监测分析方法

监测分析方法及检出限见下表。

表 4.4-2 地下水监测项目分析及检出限

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
色度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(1.1 色度 铂-钴标准比色法)	5 度	具塞比色管
臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(3.1 臭和味 嗅气和尝味法)	/	/
浑浊度	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3NTU	便携式浊度计 WGZ-1B
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(4 肉眼可见物 直接观察法)	/	/
pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/	便携式酸度计 PHB-4
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	0.01mg/L	具塞滴定管
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	0.2mg/L	具塞滴定管
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(8.1 溶解性总固体 称重法)	/	电子天平 FA2004
碳酸盐	DZ/T 0064.49-2021 地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5 mg/L	具塞滴定管
重碳酸盐			
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(2.1 氯化物 硝酸银容量法)	0.2mg/L	具塞滴定管
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(1.4 硫酸盐 铬酸钡分光光度法(冷法))	1mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	
氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(3.1 氟化物 离子选择电极法)	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
硝酸盐(氮)	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6100PC
亚硝酸盐(氮)	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法)	0.0002mg/L	

挥发性酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）	0.0003mg/L	
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指(4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	0.0005mg/L	
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标(10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.001mg/L	
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(10.1 阴离子合成洗涤剂 亚甲蓝分光光度法)	0.012mg/L	
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L	
钾	国家环保总局(2002)第四版(增补版) 水和废水监测分析方法 第三篇 综合指标和无机污染物 第四章金属及其化合物二十四(一)火焰原子吸收法(A)	0.008mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(22.1)火焰原子吸收分光光度法	0.002mg/L	
钙	国家环保总局(2002)第四版(增补版) 水和废水监测分析方法 第三篇 综合指标和无机污染物 第四章金属及其化合物二十五(一)火焰原子吸收法(A)	0.005mg/L	原子吸收分光光度计 WYS2200
镁	国家环保总局(2002)第四版(增补版) 水和废水监测分析方法 第三篇 综合指标和无机污染物 第四章金属及其化合物二十五(一)火焰原子吸收法(A)	0.0005mg/L	
铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(2.1 铁 原子吸收分光光度法)	0.08mg/L	
锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(3.1 锰 原子吸收分光光度法)	0.02mg/L	
镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	1 μg/L	
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μg/L	原子荧光光度计 ENIAC-2025E
砷		0.3 μg/L	
铅	GB/T 5750.6-2006 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)	0.6 μg/L	
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	0.1 μg/L	
间/对二甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.5 μg/L	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
邻二甲苯		0.2 μg/L	
总大肠菌	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(5.1 总大肠菌群 多管发酵法)	2MPN/100mL	生化培养箱 LRH-250

群	生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)		
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法)	/	

4.4.1.5 监测结果

监测期间水文参数及监测结果见表 4.4-3 及表 4.4-4。

4.4.2 地下水现状评价

4.4.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其计算公式如下：

1、一般因子

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2、pH 的标准指数

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad \text{当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad \text{当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

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

4.4.2.2 评价标准

本项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.4.2.3 评价结果

地下水评价结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 地下水质量现状监测评价结果

检测点	评价结果
-----	------

	1#徐庄村	2#项目区	3#商王庄村	4#华祥石化 1#井	5#古西村
浑浊度 (NTU)	0.43	0.40	0.40	0.43	0.40
pH 值 (无量纲)	0.20	0.20	0.20	0.27	0.20
耗氧量 (mg/L)	0.32	0.34	0.27	0.36	0.32
总硬度 (mg/L)	1.04	0.99	1.25	0.92	1.07
溶解性总固体 (mg/L)	0.82	0.72	0.93	0.69	0.84
氯化物 (mg/L)	0.85	0.75	0.99	0.80	0.90
硫酸盐 (mg/L)	1.07	0.86	0.95	0.74	0.98
氨氮 (mg/L)	0.25	0.20	0.21	0.23	0.24
氟化物 (mg/L)	0.64	0.94	0.53	0.56	0.69
硝酸盐 (氮) (mg/L)	0.37	0.60	0.41	0.33	0.38
钠 (mg/L)	0.34	0.33	0.40	0.34	0.37
菌落总数 (CFU/mL)	0.56	0.48	0.63	0.87	0.71

备注：未检出和无标准不评价

由上表可见，区域地下水环境除总硬度、硫酸盐不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其他因子均可满足 GB/T14848-2017III类标准。总硬度、硫酸盐超标主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 环境质量现状监测

4.5.1.1 监测布点

本次评价对厂界噪声进行监测，由于西厂界为与其他企业共用厂界，不具备检测条件，无法布点监测，因此在东、南、北厂界布点监测，监测具体位置见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 噪声现状监测布点

测点编号	测点名称	相对厂界距离 (m)
1#	厂区北厂界（靠近拟建项目）	1
2#	厂区东厂界（靠近拟建项目）	1
3#	厂区东厂界	1
4#	厂区南厂界	1

4.5.1.2 监测项目

统计 L_{eq} 。

4.5.1.3 监测单位、监测时间和频率

1#、2#点位为本次监测：

监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

监测时间和频率：2023 年 9 月 1 日，监测 1 天，昼、夜各一次。

3#、4#点位为本次引用数据：

监测单位：山东聊和环保科技有限公司（报告编号 LHEP-BG-202308-105 号及 LHEP-BG-202308-224 号）

监测时间和频率：2023 年 8 月 16 日及 2023 年 8 月 31 日，监测 1 天，昼、夜各一次。

4.5.1.5 监测结果

监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 厂界噪声检测结果一览表			单位：dB（A）
时段 点位	检测结果		
	昼	夜	
1#厂区北厂界（靠近拟建项目）	53.2	47.3	
2#厂区东厂界（靠近拟建项目）	54.7	47.2	
3#厂区东厂界	52.4	50.0	
4#厂区南厂界	57.0	49.6	
1#、2#点位监测时间 2023.9.1；3#、4#点位昼间监测时间 2023.8.31；3#、4#点位夜间监测时间 2023.8.16			

4.5.2 噪声环境质量现状评价

4.5.2.1 评价标准

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

4.5.2.2 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)。

4.5.2.3 评价结果

噪声现状评价结果见表 4.5-3。

由上表可以看出，项目各厂界昼夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1 土壤环境质量现状监测

4.6.1.1 监测布点

为了解项目厂区内现状土壤质量，本次评价对本项目场地内土壤进行监测，本次监测共设置 11 个土壤取样点，具体布点见表 4.6-1、图 4.6-1。

4.6.1.2 监测项目

45 项基本因子：镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬(六价)、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、萘共 45 项。

4.6.1.3 监测时间及频率

监测单位：齐鲁质量鉴定有限公司

监测时间：2023 年 9 月 5 日

4.6.1.4 监测分析方法

土壤监测分析方法见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤监测项目分析及检出限表

检验项目	检测方法	检出限	主要检测仪器
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	/	酸度计 PHS-3C
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 WYS2200
六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg	原子荧光光度计 ENIAC-2025E
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第二部分 土壤中总砷的测定	0.01mg/kg	
铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、	10mg/kg	原子吸收分光光

铬	镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg	度计 WYS2200
铜		1mg/kg	
镍		3mg/kg	
锌		1mg/kg	
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μ g/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
氯仿		1.1 μ g/kg	
氯甲烷		1.0 μ g/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2 μ g/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 μ g/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0 μ g/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3 μ g/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.4 μ g/kg	
二氯甲烷		1.5 μ g/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 μ g/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 μ g/kg	
四氯乙烯		1.4 μ g/kg	
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μ g/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
1,1,2-三氯乙烷		1.2 μ g/kg	
三氯乙烯		1.2 μ g/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2 μ g/kg	
氯乙烯		1.0 μ g/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 μ g/kg	
氯苯		1.2 μ g/kg	
1,2-二氯苯		1.5 μ g/kg	
1,4-二氯苯		1.5 μ g/kg	
乙苯		1.2 μ g/kg	
苯乙烯		1.1 μ g/kg	
间/对二甲苯		1.2 μ g/kg	

邻二甲苯		1.2 $\mu\text{g/kg}$	
甲苯		1.3 $\mu\text{g/kg}$	
苯		1.9 $\mu\text{g/kg}$	
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
苯胺		0.08mg/kg	
2-氯酚		0.06mg/kg	
苯并[a]芘		0.1mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
蒽		0.1mg/kg	
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2014

4.6.1.5 监测结果

本次土壤现状监测结果见表 4.6-4。

4.6.2 土壤环境质量现状评价

4.6.2.1 统计结果

各监测点位污染物监测结果统计分析情况见下表。

4.6.2.2 评价标准

本次 8#、9#、10#监测点位土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值（pH>7.5）标准；11#监测点位土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准；其他监测点位土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

4.6.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/kg。

4.6.2.4 评价结果

采用单因子指数法进行评价，评价结果见表 4.6-6。

由上表可见，本次 8#、9#、10#监测点位土壤监测因子可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 筛选值（pH>7.5）标准；11#监测点位土壤监测因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准；其他监测点位土壤监测因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目位于莘县化工产业园区内，山东莘县瑞森石油树脂有限公司现有厂区北侧，新征用地，目前该区域为空地。施工期工程建设主要包括场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、建筑结构施工、设备安装等。项目建设周期为 12 个月。

5.1.1 施工期主要环境影响分析

5.1.1.1 噪声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械噪声，以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB (A)

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
4	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
5	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
6	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
7	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB (A)。

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，从表 5.1-1 中可以看出，厂内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的影响范围在 150-200m 左右。

拟建项目周围 200m 范围内无村庄，因此施工噪声对附近村庄影响较小。

5.1.1.2 施工期环境空气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

(1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；

(2) 运输车辆产生的扬尘；

(3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

拟建项目区域春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达到 0.52mg/m³，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP 的浓度仅为 0.29mg/m³。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

5.1.1.3 施工期水环境影响分析

本项目在施工期产生的废水主要为清洗设备用水和施工人员生活污水，收集后送厂区现有污水处理站处理后经污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

5.1.2.4 施工期固废环境影响分析

项目施工期间固体废物主要来源于开挖的土石、建筑垃圾和施工人员所产生的生活垃圾。本工程厂区挖方可全部用于厂区填高，工程施工时不会产生废弃的土石方。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废物，其成分有厨房余物、塑料、纸类以及砂土等。

5.1.2.5 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

5.1.2 施工期环境影响控制措施

5.1.2.1 噪声污染控制措施

基础工程施工开挖管沟、运输车辆喇叭声、马达轰鸣等都属施工产生的噪声。应该尽量避免夜间施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

5.1.2.2 扬尘污染控制措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》中相关要求，特提出以下控制措施：

(1) 可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国

家规定的标准。

(2) 建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

(3) 工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

(4) 堆场的场坪应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)等要求落实以下防治措施：

(1) 在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

(2) 施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

(3) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

(4) 施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

(5) 施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

(6) 施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应当及时清扫冲洗。

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

(8) 在管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业

时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

(9) 在建筑材料堆场、露天仓库，对于建筑材料等物料，要利用封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

(10) 运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

(11) 施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

在严格落实上述措施处理后，拟建项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

5.1.2.3 施工机械尾气

本项目施工过程的机械设施多为燃油设施，施工过程中施工机械、运输车辆会产生较多燃油废气，由于本项目区域地形开阔，废气扩散条件较好，施工机械的燃油尾气能够及时迅速的进行扩散，因此对周围大气环境造成的影响较小。

5.1.2.4 固体废物控制措施

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

5.1.2.5 废水控制措施

施工期生活污水依托厂区污水站处理；施工废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，设置沉砂池，沉淀后用于施工厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

5.1.2.6 交通影响的缓解

运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

5.1.3 小结

项目在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），由本项目排放的污染物情况，来确定本项目环境空气的评价等级及范围。

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为非甲烷总烃、氯化氢、氯、硫化氢、氨共 5 个评价因子。各因子评价标准详见表 1.6-1。

根据工程分析核算结果，本项目不涉及 SO_2 和 NO_x 的排放，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

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	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	20 万	鲁西经济开发区现代化工产业园规划人口数
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.8	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况

区域湿度条件		半湿润区	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	不考虑	污染源附近 3km 范围内 无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

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：

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

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_{oi} —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，项目评价等级确定情况见表 5.1-2。

本项目最大占标率为 $\text{VOCsP}_{\text{max}}=12.5\%$ ，根据导则 5.3.2 中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为一级评价。

根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目为化工多源项目，因此本项目环境空气评价等级为一级评价。

5.2.1.3 大气环境评价范围确定

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，本项目评价范围确定为以拟建项目区为中心区域（ $\text{E}115^\circ 22' 26.4''$ 、 $\text{N}35^\circ 49' 15.6''$ ），边长 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2022 年为评价基准年，取得了 2022 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内环境空气保护目标见表 5.2-3，各方向近距离环境空气保护目标见表

1.5-2。

项目污染源分布见项目平面布置图 3.2-1，本次环境现状监测点见环境空气监测布点图 4.2-1，评价范围内敏感目标见项目评价范围图 1.5-2。

5.2.1.6 多年气象数据调查

莘县气象站位于 115° 40' E，36° 14' N，台站类别属基准站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与项目周围基本一致，气象资料具有较好的适用性。莘县近 20 年（2001~2020 年）年最大风速为 14.6m/s（2001 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.8℃（2009 年）和-18℃（2016 年），年最大降水量为 778.1mm（2003 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-4，莘县近 20 年各风向频率见表 5.2-5，图 5.2-1 为莘县近 20 年风向频率玫瑰图。

5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.2.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用莘县古云镇例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

5.2.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 2 个环境空气质量监测点，根据导则要求，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 5.2-6。

5.2.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需调查以下污染源：

- （1）本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源，包括正常排放与非正常排放；
- （2）与本项目有关的现有污染源；
- （3）调查本项目所有拟被替代的污染物源（如有），包括被替代污染源的名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代的时间等；
- （4）评价范围内与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；
- （5）受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目及评价区域内与本

项目排放污染物有关的其他污染源主要详细参数见下表。

5.2.4 环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取非甲烷总烃、氯化氢、氯、硫化氢、氨共 5 个评价因子。

5.2.4.2 预测范围

根据大气导则，本次预测范围取以项目所在厂区为中心区域，即 2.5km×2.5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

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。

5.2.4.3 预测周期

本次评价取 2022 年为评价基准年，以 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.4 预测模型

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 5km 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”。

5.2.4.5 模型参数

5.2.4.5.1 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，地面气象资料为莘县气象站 2020 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。

莘县气象站（118° 18' E，36° 50' N）距离项目约 49km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且莘县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 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2020 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。

表 5.2-17 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
莘县	54808	一般站	115.667° E	37.233° N	49000	40	2020	风向、风速、温度、云量

表 5.2-18 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
115.65E	36.24N	48800	2020	气压、温度、风向、风速等	WRF

5.2.4.5.2 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 SRTM DEM UTM 90m 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。

5.2.4.5.3 地表参数

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 5.2-19 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	0-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

5.2.4.6 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，本次评价

因子不再考虑二次污染物。

5.2.4.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，综合考虑项目新增污染源+在建项目-以新带老削减-区域削减源的综合影响，预测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保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

⑤综合考虑公司全部现有工程-“以新带老”削减+本次项目新增贡献的影响，预测项目各污染物厂界贡献值，评价厂界浓度达标情况。

⑥综合考虑公司全部现有工程-“以新带老”削减+本次项目新增的影响，计算大气环境防护距离。

预测和评价内容见表 5.2-20。

表 5.2-20 预测和评价内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+在建污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源	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；评价年平均质量浓度变化率
	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	现有污染源+新增污染源+在建污染源-“以新带老”污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.4.8 预测结果

1、拟建项目贡献浓度

项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

4 非正常工况预测结果

预测结果可见，非正常工况下各因子小时浓度贡献值虽满足环境质量标准，但占标率较高，污染物排放浓度较大。建设单位仍应加强防范，减少非正常工况发生、如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

5 厂界达标分析

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 139 个厂界预测点，考虑全厂与项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，厂界最大贡献浓度见表 5.2-25。

厂界预测结果显示，氯化氢厂界排放浓度满足《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；VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准；硫化氢、氨厂界排放浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准要求。

6 大气环境防护距离

考虑全厂现有项目进行计算，网格间距取 50m，计算各污染物的贡献浓度，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

5.2.4.10 正常工况污染物排放量核算

表 5.2-29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	项目年排放量（t/a）
1	HCl	0.76
2	Cl ₂	0.004
3	VOCs	9.641
4	氨	0.023
5	硫化氢	0.014

5.2.5 环境监测计划

具体见第十章节。

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 评价工作等级及范围确定

5.3.1.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水主要包括水喷射真空泵废水、氯化洗涤废水、加氢反应废水、脱溶废水、循环排污水、地面冲洗废水、实验分析废水以及生活污水，废水经厂内污水处理站处理，达标后排入莘县古云镇污水处理厂，经文明寨沟、东池干渠最终汇入徒骇河。

本项目排水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

5.3.1.2 评价范围确定

本项目为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托的污水处理设施莘县古云镇污水处理厂的处理能力及废水稳定达标排放情况。

拟建项目评价范围确定为莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m 的范围。

5.3.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

5.3.2 地表水环境影响评价

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

正常情况下，项目废水主要包括水喷射真空泵废水、氯化洗涤废水、加氢反应废水、脱溶废水、循环排污水、地面冲洗废水、实验分析废水以及生活污水，废水经厂内污水处理站处理，达标后排入莘县古云镇污水处理厂。莘县古云镇污水处理厂出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018），COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准排入文明寨沟，经东池干渠汇入徒骇河。拟建项目建成后废水不直接排入地表水环境，经园区污水处理厂处理后达标排放，对地表水环境影响较小。

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水，初期雨水及消防废水全部进厂区事故水池暂存，分批次泵入厂区污水站处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

1、莘县古云镇污水处理厂简介

莘县古云镇污水处理厂项目位于古云镇兴云路以北，昌云路以西，原潘庄中学（已搬迁）处，总占地29913m²。莘县古云镇污水处理厂总设计污水处理规模4.0万t/d，一期建设污水处理规模2.0万t/d，2021年2月26日取得莘县行政审批服务局关于莘县古云镇污水处理厂项目环境影响报告书的批复（莘行政环报告书[2021]2号），一期项目已与2023年1月份完成验收。该污水厂污水采用“预处理+复合A²/O 生化池+二沉池+深度处理+巴氏计量槽”处理工艺，污泥采用“污泥浓缩池+污泥调理池+板框脱水”处理工艺，主要用于处理聊城鲁西经济开发区现代化工产业园及古云镇镇驻地污水，设计处理规模为2万t/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

5.3.2.3 污染源排放量核算

拟建项目废水经厂区污水站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表1间接排放标准及莘县古云镇污水处理厂进水水质要求（COD 500mg/L、氨氮45mg/L）后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理，经厂区污水口排放量为26471.4m³/a（88.238m³/d），废水排入莘县古云镇污水处理厂的废水量为26471.4m³/a（88.238m³/d），COD量为13.2t/a，排放氨氮量为1.2t/a。

莘县古云镇污水处理厂出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，出水排入文明寨沟，经东池干渠最终汇入徒骇河。拟建项目投产后外排环境量为26471.4m³/a（88.238m³/d），COD 0.79t/a，氨氮0.04t/a（本次按照COD 30mg/L、氨氮1.5mg/L计算）。

5.3.3 废水污染物排放

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目废水污染物排放信息表如下：

表 5.3-7 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 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；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	COD、氨氮		
	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 ☐ 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 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐			
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km 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/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		

		(COD、氨氮)	(0.79、0.04)		(30、1.5)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期()m³/s；鱼类繁殖期()m³/s；其他()m³/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 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；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	()		(废水排放口)	
		监测因子	()		(pH、COD、氨氮、流量、SS、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、BOD ₅ 、氟化物、全盐量)	
	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 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 项目评价等级确定

5.4.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目评级工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。本项目属于“L 石化、化工”中“85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中的基本化学原料制造项目，其所属的地下水环境影响评价项目类别为 **I 类项目**。

5.4.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，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（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；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^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。

拟建项目厂址附近无地下水水源地，不在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）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区，区域用水由莘县古云水库提供，水源为黄河水，项目周围无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。因此确定本项目的地下水环境敏感程度为**不敏感**。

5.4.1.3 评价等级判定

根据以上分析，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为 I 类建设项目，地下水敏感程度为不敏感，评价工作等级判定为二级，见表 5.4-2。

表 5.4-2 评价工作等级分级表

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

5.4.2 评价范围及保护目标

5.4.2.1 评价范围

根据《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畅特征,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评价范围为包含场区范围的面积约 20km²的范围,见图 1.5-1。

5.4.2.2 保护目标

地下水环境保护目标为评价区浅层地下水,为松散岩类孔隙水。

5.4.3 区域水文地质调查

5.4.3.1 区域地质条件

1、地层

莘县地区全部被第四系覆盖,以聊考断裂为界,西部为华北平原地层分区(V48)的西南部;东部为鲁西地层分区(V410)的西边界。根据油田勘探资料,古云镇所在的鲁西地层分区(V410)内地层有太古界、古生界、中生界和新生界,沉积厚度达万米以上,据钻孔资料揭示,推测本区的地层由老至新为寒武—奥陶系、石炭—二叠系、三叠系、古近系、新近系和第四系。

寒武—奥陶系(Є—O):寒武系主要岩性为灰岩、泥云岩和页岩。据钻孔资料,主要见到有中、上统的鲕状灰岩和竹叶状灰岩,厚260~283m。奥陶系主要岩性为石灰岩,夹白云岩和少量石膏层,厚度128~990m。

石炭—二叠系(C-P):主要为砂岩、泥岩,下部夹石灰岩,夹铝土矿及多层煤。最大厚度675m。

三叠系(T):主要为紫灰、紫红色、灰色砂岩与泥岩互层。厚度412~1133m。

侏罗—白垩系(J-K):主要为泥岩、泥灰岩、页岩、砂岩,局部见中酸性火山岩。最大

厚度2497.5m。

古近系(E)：古近纪地层包括孔店组、沙河街组和东营组。

孔店组(E_{jk})：下部为灰色砂砾岩，上部为灰色、棕色泥岩夹砂岩，含石膏，厚0~718m。

沙河街组(E_{j¹})：分4段，主要岩性为泥岩、泥灰岩、油页岩，夹石膏层。底部有砂岩、砾岩。厚度0~2142.5m。东营组(E_{jd})：棕红色泥岩与灰绿色砂岩互层。厚度0~344m。

新近系(N)：馆陶组(N_{hg})：浅棕色粘土岩与棕灰色砂岩不等厚互层。底部为灰白色块状砂岩、砂砾岩。厚度435~637m。明化镇组(N_{hm})：棕黄、浅棕色粘土岩、粉砂岩、砂砾岩互层。厚度638~984m。

第四系(Q)：以平原组(Q_p)为主，上部为黄河组(Q_h)。岩性为土黄色粘土夹黄色砂层、含砾砂层。厚度120~290m。

2、构造

本区隶属于华北板块(地台，I级)，聊城-兰考大断裂，将其分为两个II级构造单元：断裂以西为华北拗陷(山东部分，有称辽冀台向斜)，断裂以东为鲁西地块(台背斜)。

莘县位于临清拗陷区(III级)临清拗陷(IV级)的莘县凹陷(V级)构造单元与鲁中隆起区(III级)泰山-沂山隆起(IV级)阳谷凸起(V级)的结合部。

项目区处在四级构造单元临清拗陷的五级构造单元莘县凹陷之内，向东经聊考大断裂临近鲁西地块泰山-沂山隆起的阳谷凸起，凹陷区新生界松散层数千米甚至达万米，而凸起区小于1000m上下即可见古生代基岩地层。基底的变化，控制着深部地层结构。项目所在地地质构造属华北地台凹陷地块，为第四纪洪积物所覆盖，砂质粘土含量较大，并含有铁、锰质结构以及钙质沉积物，在空间分布上重迭交错，在剖面上呈串珠状透镜体，在水平面上呈西南至东北条带状分布。各种沉积物走向与河道流向基本一致，其规律与黄河多次泛滥、改道有关。沉积规律为上部颗粒细、下部颗粒粗，呈二元结构或三元结构。0~100m地层岩性均为粘土、亚粘土、粉砂、细砂、粗砂、砾石等组成。基岩埋深由东至西逐步加深，而地下水存于砂层之中第四纪空隙水，基岩、岩溶较发育。本区地下水流向为西南~东北。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年修订)，建设项目场地位于地震烈度VII度区，地震动峰值加速度值为0.15g，为区域地壳较稳定区。

5.4.3.2 区域水文地质条件

莘县古云镇位于冠县--莘县浅层淡水砂层富集带水文地质区，区域内地下水皆赋存于第四系及新近系松散沉积物孔隙、裂隙中。受新生代以来差异性升降运动影响，其含水量

在空间分布上结构复杂、重迭交错，具有明显的垂直分带性。根据水文地质条件，结合地下水埋藏、水化学特征及开发利用情况，可将深井最大施工深度 500m 深度地下水划分为浅、中、深层三个含水层组。项目区水文地质图见前图 4.1-3。

1、地下水类型划分及水文地质特征

(1) 浅层潜水—微承压水含水层组

底板埋深一般为 60m 左右，地层为全新统及上更新统上部，为冲积、湖积相地层。其岩性主要为细砂、粉砂、粉细砂、粉土和粉质粘土。从区域水文地质图来看，项目区所处的古云镇位于莘县—茌平古河道，含水层分布和水质特征变化均较大，主要用于农田灌溉和农村生活用水。浅层地下水含水层受古河道控制，沿古河道带呈条带状展布。沿古河道的流向，自西南向东北，含水层颗粒由粗变细。在古河道的主流带，含水层厚度大，颗粒粗，多为细砂，局部为中细砂，径流条件好，富水性强；向两侧到古河道间带，含水层变薄，颗粒变细，砂层主要岩性为粉砂。

项目所在地下方为砂层和粘土层，隔水效果较好。

(2) 中层承压水含水层组

中、深层地下水以咸水为主体，底板埋深 160~200m，分布于全淡水区以外的其它区域。地层为第四系上更新统下部和中更新统。含水层岩性以粉细砂、粉沙为主，累计厚度 20~50m，单井出水量 30~50m³/h。矿化度一般 2~3g/L，水化学类型为氯化物、硫酸—钠型为主。由于本层地下水矿化度较高，基本未被开发利用。此类型地下水是本项目开采使用的主要含水层组。

(3) 深层承压水含水层组

地层为新近系明化镇组。据地质勘探资料，此含水层深埋地下 260m 以下。深层地下水基本都为淡水，主要受构造运动形成的内陆盆地沉积所控制。其沉积物为河流湖泊相，地质年代属新第三纪。在新第三系与第四系之间有一层 13~22m 厚的泥岩为其顶板是本区微咸水层的底板即第三系深层淡水的隔水顶板，在其下部有三个泥岩与细砂岩互层，深度 500m 内累计含水砂层厚度在 30~60m 左右。含水层岩性以细砂为主，局部有中砂。水化学类型为 HCO₃-Na-Mg 型和 HCO₃-Ca-Mg 型为主。矿化度在 0.9~2.0g/L 之间。深层承压水以水平运动为主，但水平径流缓慢。此含水岩组是项目区周边村庄供水水源取水的主要含水层。

(4) 碎屑岩类孔隙岩溶裂隙水

含水岩组主要为：沙河街组二段的中细砂岩、中粗砂岩、含砾砂岩；东营组的含砾砂岩；馆陶组下部的含砾砂岩、砂砾岩等。以上含水岩组一般埋深较大，各组地层又有隔水

层，与第四系地下水及地表水没有直接的水力联系。

(5) 隔水层

隔水层主要为第四纪粉土、层状岩类的泥岩、油页岩等，这些隔水层在区内普遍分布，可塑性强，为良好的隔水层，减弱了松散岩类含水层与下伏基岩含水层的水力联系。

2、地下水补给、径流和排泄条件

地下水的补给受地形、地貌、岩性、气象、水文、地质等因素影响，运动方向与地表水系基本一致。

松散岩类孔隙水：该区为黄河冲积平原区，也是第四纪孔隙水主要赋存区，大气降水和河流侧渗是本区地下水的主要补给来源，其次为农灌回渗。区内地表岩性多为砂性土，水利化程度高，沟渠发达，有利于大气降水入渗。本区第四系地下水流向为西南至东北，浅深层水以降水、回灌入渗、人工开采和蒸发排泄等垂向补排为主。在相对隔水层薄或含水层呈现透镜体产出，浅层水缓慢垂直下渗补给深层水。第四纪孔隙水为该區工、农业用水的主要取水目的层位，人工开采亦是其重要排泄方式。本区浅层地下水，区内地下水水力坡度较小，平均为 5.0×10^{-4} 。

基岩裂隙水：在自然条件下，主要接受补给区地下水的侧向补给。

就区内而言，地下水赋存于半封闭乃至全封闭条件下，水交替循环极为滞缓。在开采条件下，侧向补给为主要补给来源，其上覆第四纪孔隙含水层，就区内的工程控制，尚未发现“天窗”地段的存在，以越流补给为主，其越流补给强度是微不足道的。

3、地表水与地下水的水力联系

本区为黄河冲积平原区，地表水来源主要为大气降水，浅层地下水含水层受古河道控制，呈多层带状分布，主要有降水渗入、河流侧渗和侧向径流等。深层地下水补给区远，径流极其缓慢，地表水与地下水之间有产状近水平、粘性大、塑性强的泥页岩相隔，这些岩性具有良好的隔水性，区内地表水与地下水的水力联系较弱。

4、地下水动态特征

评价区地下水水位动态与人工开采量、大气降水及农灌期关系密切，水位随着降水量及黄河灌溉来水量“少-多-少”的季节性变化，相应产生“降-升-降”的变化过程。一般每年 3~4 月份由于黄河来水灌溉，浅层地下水位有所上升，5 月底至 6 月份由于农灌停止，蒸发量加大，地下水位明显下降，多数年份在 6 月份出现年最低水位；7~9 月份随着降水量的补给，地下水位再次上升，一般 9~10 月初出现年内最高水位；10 月后降水量减少，蒸发加强，地下水位缓慢下降至翌年 2 月份。

根据山东省聊城地区地下水动态和地质环境监测报告，本区丰水期水质要略好于枯水期，主要原因是丰水期地下水接受了大气降水的补给，雨水对地下水中各离子有一定的稀释作用，其变化幅度一般在 15% 以内。

5.4.4 厂区工程地质条件

5.4.4.1 厂区地层

根据《山东莘县瑞森石油树脂有限公司岩土工程勘察报告》，场地再勘探深度范围内除上部少量耕土外，其余图层均为第四系冲击与冲洪击成因的粉土、粉砂及粘性土层。自上而下分为 8 层。

1 层耕土：黄褐色，以粉土为主，顶层含植物根及少量腐殖质，土质不均匀。场区普遍分布，厚度 0.2-0.6m，平均 0.45m；层底标高：-1.11-0.04m，平均 -0.64m；层底埋深 0.2-0.6m，平均 0.45m。

2 层粉土：黄褐色，稍湿，中密，摇震反应迅速，无光泽，低干强度，低韧性，含云母及铁锰氧化物，局部间夹黏土及粉砂薄层，土质不均匀。厂区普遍分布，厚度 0.6-3.5m，平均 1.87m；底层标高 -5.14m—2.02m，平均 -3.17m；底层埋深 1.70-4.70m，平均 2.98m。

2-1 层黏土：棕红色，可塑，无摇震反应，具有光泽，高干强度，高等韧性，含铁锰氧化物。场区不连续分布，厚度 0.2-2.4m，平均 0.7m；层底标高 -3.16—0.65m，平均 -1.42m；层底埋深 0.7-2.9m，平均 1.22m。

3 层粉砂：黄褐色，稍湿，稍密-中密，主要成分为石英、长石，含少量云母及暗色矿物，磨圆度较好，分选性一般。场区普遍分布，厚度 3.7-8.5m，平均 6.34m；层底标高 -11.06—8.29m，平均 -9.55m；层底埋深 8.2-10.5m，平均 9.35。

4 层粉质黏土：棕褐色，可塑，稍有光泽，无摇震反应，中干强度，中低韧性，含铁锰氧化物，局部间夹粉土片层，土质不均匀。场区普遍分布，厚度 0.4-3.3m，平均 1.48m；层底标高 -12.71m—9.69m，平均 -11.08m；层底埋深 9.6-12.2m，平均 10.87m。

7 层粉砂：灰褐色，饱和，中密-密实，主要成分为石英、长石，含少量云母及暗色矿物，磨圆度较好，分选性一般。该层未穿透。

厂区工程地质剖面图见图 5.4-4，钻孔柱状图见图 5.4-5。

5.4.4.2 包气带防污性能

根据厂区岩土工程勘察报告,其包气带岩性主要为粉砂、粉土、粉质粘土,厚度为 12.3m。为了解包气带垂直渗透性,《聊城宇通能源科技股份有限公司油系针状焦精细化学材料综合利用项目环境影响报告书》在项目周边进行了 2 组双环法渗水试验,试验位置见下图,包气带渗水试验位置距离本项目厂区较近,分别为 130m 和 310m,故可引用该项目中的试验数据说明本项目厂区包气带的渗透性。

试验方法采用双环法,外环直径 50cm,内环直径为 25cm。试验在试坑内进行,试坑深度 0.0~3.5m,两个铁环嵌入试坑内,使得环底与土层紧密接触,之间无缝隙,确保环内水不会直接通过缝隙向侧向流出。试验时往两个铁环内同时注水,用马利奥特瓶控制内环和外环的水柱都保持在同一高度上(10cm)。开始的 5 次流量观测间隔 5 分钟,以后每隔 20 分钟观测一次,当单位时间内渗入水量趋于相对稳定,再延续 2~4 小时即可结束试验。

$$K=V/I=Q/(WI)$$

式中: Q ——稳定渗透流量 (m^3) V ——渗透水流速度 (m/d)

W ——渗水坑底面积 (m^2) I ——垂向水力坡度

通过对渗水试验原始资料的整理,计算了垂直渗透系数见下表。

5.4.5 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为二级,根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点,为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害,并针对这种影响和危害提出的防治对策,从而达到预防和控制环境恶化,保护地下水资源的目的,本次工作采用解析法进行预测和评价。

5.4.5.1 预测原则

依据《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 地下水环境》(HJ610-2016)的规定,结合区域水文地质条件采用解析法进行地下水环境影响预测评价。

5.4.5.2 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致,总面积约 $20km^2$ 。

5.4.5.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合项目源强,本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点,预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限(按照 20 年,7300 天计)。

5.4.5.4 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

一、正常状况

在正常状况下，污水处理站、事故水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，且防渗系统完好，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

二、非正常状况

由于项目装置复杂，可能出现的污染事故点较多，对地下水造成污染的因素也较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。根据前文工程分析，废水均送至厂内污水处理站进行处理，因此污水处理站污染物比较集中，若发生污水泄露事故，该处对地下水产生的影响也最大，因此此次将污染源概化至污水处理站位置。污水处理站对地下水的可能影响途径主要包括：①污水池发生小面积破损，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。②污水池发生大面积破损，短期泄漏后破损处得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生。本次主要针对上述短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

5.4.5.5 预测因子

项目废水主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮等，根据项目废水水质特点，本次预测因子选取浓度较大的基本水质因子 COD。

5.4.5.6 预测源强

1、点源短期泄露

假若污水池发生大面积泄漏，并假设事故处置时间为 24h，经过 24h 后事故处理完毕，泄露停止，恢复正常工况。此工况下，污染物泄露量保守按照设计日处理最大量计，污染物泄漏浓度按照设计进水浓度计，短期泄露工况下，各污染物泄漏量见下表。

2、点源长期渗漏

假若污水池发生小面积长期微量的渗漏，未被察觉且地面防渗措施同时失效时，污水长期对地下水造成污染。此工况下，污染物泄露量按照污水处理总量的 1%计，污染物泄漏浓度按照设计进水浓度计，长期泄露工况下，各污染物泄漏量见下表。

5.4.5.6 预测模型选取

1、地下水概念模型

从空间上看,研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅,地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律;地下水运动符合达西定律;地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大,地下水流场较稳定,故地下水为一维稳定流;在水平方向上,含水层参数没有明显的方向性,为各向同性;垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示,该区域浅层地下水总体流向为东北向西南,确定研究区东北部为流入边界,西南部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界,通过该边界,潜水与系统外界发生垂向水量交换,如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

2、预测模型的建立

一般情况下,假设污水池发生定浓度跑冒滴漏,污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向,垂直于地下水流向为 y 轴,则求取污染物浓度分布的模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1) \quad \beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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 处的示踪剂质量浓度, g/L ;

M ——含水层厚度, 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, 量纲为一;

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

事故情况下,若污水管道或污水池发生泄漏事故,也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问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时,则求取氨氮和 COD 浓度分布模型如模型如下:

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

式中: x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M—含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, g;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

3、预测模型参数的选取

5.4.5.7 预测结果

5.4.6 地下水环境影响分析

在长期泄漏(“跑、冒、滴、漏”)的情景下,从预测结果可以看出,泄漏点近距离范围污染物浓度较大,且中心点的污染物浓度最大,随着时间的推移,污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查,及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况,及时处理,该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在短期泄漏的情景下,污染物将渗入浅层地下水中,从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测,污染物对泄漏点附近区域地下水的影响较大,随着时间的延长,污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用,浓度逐渐降低,对地下水的影响逐渐变小。

非正常工况下,该项目运行对周围地下水环境有一定的影响,一旦发生持续泄漏,及时对下游小范围区域进行截断,可有效避免污染物扩散。同时厂区内其他项目运行多年,厂区也采取了较为完善的防渗措施,在本项目新建区域必须严格按照导则要求做好分区防

渗。

5.4.7 地下水环境保护措施与对策

5.4.7.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存等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。

2、分区防治措施：结合场区内各类生产设施布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

3、污染监控体系：实施覆盖场区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.4.7.2 防治措施

一、污染物源头控制措施

对各车间、污水站等及其所经过的管道要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生，尤其是在污水输送管道、污水收集系统等周边，要进行严格的防渗处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。设备安装及管线敷设应遵从“可视化”原则，即设备安装在符合技术规范的前提下尽量架空，管道地上敷设，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。

二、分区防渗措施

1、分区防渗措施要求

根据厂区地质勘察报告，场区包气带厚度为 12.3m，包气带岩性为粉砂、粉土和粉质粘土，场区普遍分布，渗透系数为 $1.39 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.55 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，平均 $2.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ $\geq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能属于弱。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）污染控制难易程度分级参照表（表 5.4-10），天然包气带防污性能分级参照表（表 5.4-11），地下水污染防渗分

区参照表（表 5.4-12）。

表 5.4-10 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露后，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 5.4-11 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 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.4-12 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	等效黏土防渗层 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	等效黏防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久 有机物污染 物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般硬化地面

2、现有工程已采取的防渗措施

本项目依托现有厂区部分公辅环保设施等，该公司现有项目均已建设完成并通过环保验收，其原有各设备及生产车间的防渗性能可行可靠，本次对现有防渗措施进行回顾，如若后期发现不能满足防渗要求的，企业需及时修复。根据现场查勘情况，现有工程已采取的防渗措施见表 5.4-13。

表 5.4-13 现有工程防渗措施一览表

防渗分区	单元名称	厂区实际采取防渗处理措施	防渗要求
重点防渗区	装置区、罐区	采用钢砼结构和钢结构。底板、侧墙用复膜膨润土防水毯做防水材料，地面的混凝土地坪下用复膜膨润土防水毯作为防渗层	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
	污水处理站、事	地基垫层采用 450mm 的速混垫层，并按照水压计算设计地	

	故水池	面防渗层,可采用抗渗标号为 S30 的钢筋混凝土结构,厚度为 300mm,底面和池壁壁面铺设 $\leq 1.0\text{mm}$ 防水涂料	
	危废间	原土压(夯)实;200mm 厚细(中)砂保护层;600g/m ² 长丝无纺土工布;2mm 厚 HDPE 土工膜;600g/m ² 长丝无纺土工布;150mm 厚天然砂砾垫层;150mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%);防渗混凝土地面	
一般 防渗区	造粒车间	地面采用混凝土结构,厚度不低于 150mm,底部做防水层处理,采用防水剂、防冻剂与水泥砂浆混合涂层,厚度不低于 3cm,保证地面防渗性能	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$, K $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
	仓库		
简单 防渗区	办公楼、配电室、食堂等	硬化地面	一般的地面硬化措施

根据上表,现有工程均采取了防渗措施,且均能满足相关防渗要求。项目运营中应时刻关注依托工程防渗层的完整性,防止施工过程对已有防渗产生破坏,及时对破损的防渗层进行修补。

3、本项目相关的防渗分区及要求

本次防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)。

结合项目区的总平面布置规划情况,场地分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

防渗分区见表 5-54 和全厂防渗分区图 5-39。

三、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中送至污水处理厂处理。

5.4.7.3 地下水环境监测与管理

地下水环境监测与管理是企业生产中的重要环节。在企业中,建立健全的环保机构,加强地下水环境监测管理工作,开展厂内地下水环境监测、监督,并把环保工作纳入生产管理,对于减少企业废水的排放,促进水资源资源的合理利用与回收,提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据拟建项目生产工艺特点、排污性质,从环境保护的角度出发,建立、健全环保机构和加强环境监测管理,开展厂内监测工作,控制企业内污染物的排放。建立地下水环境监控体系,包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现问题和采取措施。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪测点,跟踪监测点应明确与建设项目的位

系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

1、监测井的布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、鲁环函[2019]312 号《关于印发〈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见〉的通知》以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的相关要求进行设置等的要求，并结合当地水文地质条件，本次需在项目场地上、下游布设 3 眼地下水跟踪监控井，项目所在区域地下水流向为自西南至东北，经调查，项目区现有 3 眼地下水监控井，本次利用项目区 3 眼地下水监控井。由建设单位委托有资质单位进行地下水现状监测，并做好记录，以获取地下水环境质量变化趋势特征。

地下水监测井基本情况表见下表，地下水监控井位置见图 2-3。

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

5.4.7.4 地下水环境管理对策

(1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输单元、污染物贮存与处理单元、事故应急单元等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责数

据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的单元、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的单元等进行检查。

5.4.7.5 地下水应急预案及处理

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。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

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如下：

表 5.4-16 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、蔓延及链锁反应。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。

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，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。

5.4.8 地下水评价结论与建议

5.4.8.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目类别为 I 类，地下水敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级，评价面积为 20km²，保护地下水类型为第四系孔隙水。

2、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，对污水站非正常工况进行了预测，预测因子为 COD。预测表明，正常情况下或者少量泄漏状态下对周边地下水环境影响很小。

3、在严格落实防渗措施的条件下，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

5.4.8.2 建议

1、做好地下水动态和水质监测的长期工作，及时掌握地下水动态与水质变化趋势，进行水情预报，确保地下水环境不受污染。

2、建议项目完善重点区域地面防渗措施，加强清洁生产，减少污水排放。

5.5 运营期噪声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，工程投产前后，各厂界噪声值增加量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大。因此确定本项目声环境评价等级为三级评价，本项目的评价范围是以项目厂界向外 200m 范围。

5.5.1 噪声源分析

本项目噪声源主要为新增生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，其噪声水平一般在 75~90dB(A) 之间，采取措施后噪声水平一般在 55~70dB(A) 之间。

本项目噪声源及噪声防治措施见表 5.5-1、5.5-2。

5.5.3 预测点位

本次噪声环境预测范围与评价范围一致，预测点位为东、南、西、北厂界。

5.5.4 声环境影响预测与评价

1、预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A、附录 B 中推荐模式进行计算，将各声源对厂界贡献值采取叠加预测。

（1）单个室外的点声源预测模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

D_c ——指向性校正；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内声源预测模式

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级，dB；

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级，dB；

然后用室外声源预测方法计算预测点出的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$(L_{eqg}) = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

(4) 噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按下式计算：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

2、预测结果及评价

本次预测采用本项目新增噪声源进行叠加后的结果作为噪声预测结果，本项目投产后，对厂区各厂界噪声预测结果见表 5.5-2。

由表 5.5-2 可知，项目投产后，噪声源经基础减振、厂房隔音、距离衰减后到达厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

拟建项目投产后，各厂界噪声源叠加现状背景值后的预测结果见下表。

由表 5.5-3 可知，本项目投产后，各厂界昼夜间噪声叠加本底值后均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

拟建项目位于莘县化工产业园内，周围 200m 范围内无村庄、学校等敏感目标，项目噪声经距离衰减后对周围环境影响较小。

5.5.4 拟采取的噪声防治措施

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

1、购置低噪声设备，同时加大高噪声设备的噪声治理力度，对高噪声设备采取消声、减振等降噪措施。

2、噪声控制由相关专业人员设计。在设备布置时，尽量使工作和休息场所远离强噪声源。

3、合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置。

4、车辆进出场运输时，放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

5.6 运营期固体废物环境影响预测与评价

5.6.1 现有工程固体废物环境影响分析

本次评价对现有工程固体废物产生情况进行介绍，莘县瑞森 2 万吨 DCPD 加氢石油树脂装置于 2017 年完成自主验收，20000 吨/年增粘石油树脂装置于 2021 年 12 月完成自主验收，莘县瑞森现有工程固废产生情况具体见下表。

由上表可见，现有工程危险废物均委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运，一般固废均得到了合理利用或综合处置。

山东莘县瑞森石油树脂有限公司厂区现有一座危废暂存间，危废间设置了分区并设置隔离设施，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

5.6.2 本项目固体废物产生及处置情况

拟建项目固废主要为对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）、生活垃圾。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），本报告以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和处理措施等内容，详见表 5.6-3。

5.6.3 固体废物环境影响分析

1、一般固废

拟建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门定期清运。

2、危险废物

（1）项目危废间暂存情况

项目危废间基本情况表见下表。

危废仓库将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。项目危险废物经内部收集转运至暂存仓库时，以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

（2）危险废物收集及暂存要求

项目产生的危险废物经厂内危险废物暂存车间暂存后，委托具有处置资质单位处置。

项目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。

项目危废收集过程应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

厂区危废暂存仓库应按照《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》（HJ2025-2012）中的相关标准建设，具体如下：

①危险废物贮存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

③建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；

④有泄漏液体收集单元及气体导出口和气体净化单元；

⑤建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

⑥建有隔离设施、报警单元和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

⑦墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑧建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

5.6.4 固体废物转运及处置情况

1、一般固废

拟建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门定期清运。

2、疑似危废

项目新增产生的氯化钠盐需进行鉴定，鉴定前按照危废暂存、管理、处置，进行危废鉴定后，如为危废应委托有资质单位处置，如为一般固废，则按照一般固废进行合理处置。

3、危险废物

拟建项目涉及的危废种类有 HW11、HW50、HW08 和 HW49。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）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[2005]第 9 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：①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。②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。

项目产生的固体废物全部妥善处理，不随意外排至环境。

5.6.5 小结

本项目各项固废本着“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，固废处理措施可行合理。

通过前述分析，项目针对各类固体废物采取了合理的处置措施，固体废物在场区的贮运也严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处理，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响预测与评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

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：

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5.7-1 和表 5.7-2。

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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边不存在林地、耕地等敏感目标。

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

本项目项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

项目占地面积为属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.7-3 土壤环境敏感程度分级表

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	其它情况

本项目厂区占地范围 1000m 范围存在耕地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感

程度为“敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 5.7-4 评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

5.7.3.2 区域土壤资料调查

1、本项目位于莘县化工产业园，东西及南厂界临园区规划的工业用地，厂区南侧存在林地、耕地、园地等土壤环境敏感目标。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见“章节 4”。

5.7.3.3 土壤理化特性调查

本次环评进行土壤环境现状监测时，根据监测单位调查，土壤理化特性见下表。

5.7.3.4 影响源调查

具体情况见表 5.7-18。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3 情景设置

项目运营期，生产装置、罐区及污水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为项目有组织废气排放通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4 预测评价因子

选取石油类作为预测因子。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，预测污染物影响情况。

5.7.4.5 预测方法

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）、《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）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

（1）本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的,应当排查污染源,查明污染原因,采取措施防止新增污染,并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估,根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目,应按要求进行土壤环境跟踪监测方案,结合 HJ1205-2021 及 HJ964-2018,本项目设置 1 处监控点,基本情况见表 5.7-19。

5.7.6 土壤评价结论

综合分析,厂区及周边区域目前土壤环境质量良好;根据预测评价,项目运营期对其土壤环境影响较小;在严格落实土壤环境保护措施的前提下,项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑,项目建设基本可行。

5.8 生态影响分析

5.8.1 评价范围和等级

5.8.1.1 评价等级

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

5.8.1.2 评价范围

拟建项目生态影响评价范围确定为项目厂区范围。

5.8.2 生态环境现状调查

5.8.2.1 生态系统类型及特征

根据评价要求，评价区主要生态系统是人工建筑生态系统等。人工建筑生态系统属引进拼块中的城乡建设用地、采矿用地、交通用地等，是受人类干扰最强烈的景观组成部分，主要包括评价区内工矿等人工建筑，以居住和经济生产为主体，呈小块状独立分布于评价区内，各级公路是其主要的联系通道。

5.8.2.2 区域陆生植物调查

项目所在地位于鲁西平原地区，周边以农田、建设用地为主。周边植被以草本植物为主，植物种类为常见种、普生种；农业种植结构单一，主要为小麦、玉米等，评价区内无重点保护植物与珍稀植物，植物物种多样性不高。

5.8.2.3 区域陆生动物调查

在人类活动影响下，目前园区自然生态环境已遭到一定程度的破坏。据调查，评价区的动物资源主要有适应性较强的野生动物和家养畜禽。评价区内人类活动频繁、干扰强度大，区内未发现国家级保护动物。

评价区内常见的野生动物有鸟类、昆虫类、爬行类等纲目。鸟类主要有啄木鸟、百灵、喜鹊、乌鸦、黄雀等，昆虫类主要有蜜蜂、蜻蜓、螳、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶等爬行类主要有壁虎、蛇、蝎子等，评价区内无珍稀动物。

5.8.3 生态影响分析

5.8.3.1 施工期生态环境影响分析

施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施

工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等方面均有体现，但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

1、对植被的破坏

拟建工程厂区的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少，区域生物多样性受到一定影响。但由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

2、对动物的影响

施工期，项目区内植被遭到破坏，侵占动物栖息地造成栖息地破碎化、栖息地隔离，动物生存栖息地面积减少，则其中生存的物种数亦减少；施工期间的机械、交通噪声等，给周边动物造成惊扰，导致动物的迁移。动物主要是小型动物，无珍稀野生动物，由于这些动物都具有较强的运动能力，工程施工对其影响不大。因此对区域生态不会造成影响。另外还要加强对施工人员的宣传教育，禁止捕捉。

5.8.3.2 运营期生态环境影响分析

项目的建设除了施工期的生态影响外，在其运营期也将对所在区域的生态环境造成一定的影响，厂区开发建设后，对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和绿化，将会有大量的乔灌木引入，生物组分的异质性提高，生物量增加；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影响主要是人类活动加强，对区域周边的干扰增加。主要表现在以下几个方面：

1、对区域土地利用的影响分析

项目建成后将改变目前以荒地为主的土地利用格局，变为工业为主的建设用地。

2、对地表植被的影响评价

拟建工程营运后，拟建工程的建设使厂址的土地利用格局发生改变，荒地被整齐的建筑、道路和绿地代替，有利影响是植被不再是项目建设前单一的作物，而是通过人工种植引入大量的乔灌木，生物组分异质性提高，区域生态系统整体抵抗外界干扰能力提高；不

利影响是由于新物种的植入，短时间内生物量下降。拟建工程的建设使厂址短时间内生物量减少，但拟建工程可通过加强厂区绿化尽量弥补项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，尽量改善厂址生态环境质量。

3、对野生动物生存环境影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址所在地部分动物的栖息环境，由于建设工程是在规划的工业用地上进行建设，且评价区内这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此建设项目的建设对该范围的动物不会产生太大的影响。

4、景观影响评价

厂区景观现状是以荒地占优势的景观，随着项目的开发与建设，该类型将由建（构）筑物、基础设施、道路以及人工绿地等人文景观类型取代，建筑物和道路等拼块的优势度上升较大。

本项目建成后，厂址整体植被覆盖率有所降低；本次建设区域范围内由于本项目工程的特点破坏了原有的土地利用类型；同时部分裸露的土地在旱季大风天气将会造成扬尘，雨季将造成泥沙流失；使原来的地貌环境将随之发生较大的改变，对附近的原有景观造成一定程度的破坏，但项目区不在主要人口密集处，建设附近无风景名胜区，同时本次环评要求项目建设过程中要注重植被恢复，项目封场后也要及时进行植被恢复，采取以上措施后，可以降低项目建设对景观的影响。

5.8.4 生态恢复与保护措施

5.8.4.1 运营期生态保护措施

确立生态保护的思想。在开发建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰与破坏，即贯彻“预防为主”的思想和政策。对生态环境一经破坏就不能再恢复，即发生不可逆影响，实行预防性保护。预防性保护是应予优先考虑的生态环保措施。

注重物种多样性保护。在生物多样性保护中，物种多样性的保护在厂区环境建设方面是最重要的。可采取进行异地引种、强化、繁殖国家保护物种，在保护珍稀动、植物资源的同时，也提高了厂区的生物多样性，并因此改善了厂区的生态环境。

引入自然群落机制。自然群落是自然界物种长期适应、调节形成的稳定状态，有其合理的结构和功能，并具有自我维持和调节的能力。因此，在厂区绿地系统规划和建设中可以遵循生态学原理、仿效自然群落机制选择物种合理配置，不仅增加生物多样性而且减少人工群落带来的虫害、农药等危害。因此通过生态设计和生态系统管理 能够将病虫害防治

由直接使用化学药物，转向间接利用绿地群落间生态分异、生存与竞争关系以及次生代谢物等的作用，调节目标植物与有害生物动态平衡，实现厂区绿地植物无公害控制，实现生物多样性保护。

构建厂区绿地与园林。建立承载生物多样性的绿地结构是保护生物多样性的重要手段。绿化的一个主要内容是恢复和重建生物多样性，通过构建多样性绿化景观，对整体空间进行生态配置。景观类型丰富度和复杂度，对生物多样性有重要影响，在一定程度上随景观类型多样性边缘物种增加，生物多样性也增加，所以在环境建设中应重视绿地多样化类型建设。

注重人文环境建设。环境建设中生物多样性保护与人文环境建设并重。在重视生物多样性保护法律法规建设的同时，加强人文环境建设。其指导思想是让职工与周边的群众了解生物多样性是地球生命发展进化的产物，是大自然赋予人类的宝贵财富，也是人类起源、进化乃至生存的物质基础。从某种意义上看，保护生物多样性就是保护人类自己生存与发展。提倡从生态伦理学的角度看待、善待生物多样性，尊重地球上各种生命形式，尊重其存在与发展的权利，培养热爱、崇尚、尊重生物多样性的情感与保护意识，创造一个与自然界和谐相处、互利共生的环境。

5.8.4.2 运营期生态恢复措施

确立生态恢复的基本方法。施工期虽然对生态环境造成一定影响，但可通过事后努力而使生态系统的结构或环境功能得到修复。由于在开发建设活动中几乎都占用土地、改变土地使用功能问题，事后也很少能恢复生态系统的结构，因而生态环境的恢复主要是指恢复其生态环境功能。包括工厂绿化植被，都是最常见的恢复措施。

选择适宜的植物种类。在厂区进行植被重建的初始阶段，植物种类的选择至关重要。根据环境条件，植物种类选择时应遵循如下原则：选择生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高的植物；优先选择具有改良土壤能力的固氮植物；尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物，也可以引进外来速生植物；选择植物种类时不仅要考虑经济价值高，更主要是植物的多种效益，主要包括抗旱、耐湿、抗污染、抗风沙、耐瘠薄、抗病虫害以及具有较高的经济价值。在厂区自然定居的乡土植物，能适应厂区的极端条件，应该作为优先考虑的植物。

5.8.5 小结

项目位于山东省聊城市莘县化工产业园内，厂区内地面硬化及开挖建设等，使局部生态环境变差。本项目的建设运营不改变整个评价区土地利用，不会对植物、动物群落的种

类组成发生明显变化,也不会造成某一物种的消失,不会对生态环境产生大的影响。项目建成后将加大环保投资,确保将各类污染物对周围环境的影响降到最小;加大绿化投资,在厂界建设绿色生态屏障,以减小废气对外环境的影响,美化环境。在采取合理的生态保护措施、加强管理的前提下,拟建项目施工期及运营期对周边生态环境影响较小。从生态影响角度,拟建项目是可行的。

5.9 碳排放影响分析

5.9.1 概述

温室气体是大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

本次评价依据参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》,以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候[2015]1722号)等规范中相关的评价方法、计算公式及参数,开展本项目温室气体排放环境影响评价工作。

5.9.2 总则

5.9.2.1 编制依据

- 1)《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(2021年9月22日);
- 2)《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);
- 3)《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23号);
- 4)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4号);
- 5)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346号);
- 6)《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南(试行)》;
- 7)《省级温室气体清单编制指南(试行)》(发改办气候[2011]1041号);
- 8)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015);
- 9)《温室气体排放核算与报告要求 第10部分:化工生产企业》(GB/T32151.10-2015);
- 10)《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候

[2013]2526 号)；

11)《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；

12)《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候[2014]2920 号-2)；

13)《省级温室气体清单指南(试行)》；

14)《IPCC 国家温室气体清单指南》；

15)《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》；

16)鲁发改工业[2023]34 号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(2023.1.13)；

17)《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字[2022]9 号)；

18)《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255 号)；

19)《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于印发<山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法(试行)>的通知》(鲁环发[2022]5 号)；

20)《关于印发<山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)><山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)>的通知》(鲁环发[2022]4 号)；

21)《山东省人民政府关于印发山东省碳达峰实施方案的通知》(鲁政字[2023] 242 号)；

5.9.2.2 评价指标

以建设项目单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。

本项目不属于参照的《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》附录 3 中的典型化工产品。目前,国家或省相关主管部门尚未公开发布的化工行业温室气体排放绩效水平。也没有可以参照的同类工艺现有工程绩效水平。本次评价根据本项目实际排放情况自行开展绩效评价。

5.9.3 政策符合性分析

一、与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23 号)符合性分析

推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构,加快退出落后产能,大力发展战略性新兴产业,加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化,推动化石能源清洁高效

利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。

引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。

坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估本项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。

符合性分析：本项目不涉及煤炭。本项目不属于“两高”项目，不实行碳排放减量替代。

二、与山东省《绿色低碳转型 2022 年行动计划》符合性分析

《山东省人民政府办公厅关于印发“十大创新”“十强产业”“十大扩需求”2022 年行动计划的通知》（鲁政办字[2022]28 号）中的《绿色低碳转型 2022 年行动计划》：

（四）有序推进碳达峰碳中和工作。

14. 构建全省碳达峰碳中和政策体系。出台省碳达峰碳中和实施意见、碳达峰实施方案及 2022 年碳达峰碳中和工作要点。加快编制分领域分行业工作方案、保障方案，形成“1+1+N”政策体系。指导各市加快制定碳达峰工作方案。（牵头单位：省发展改革委，配合单位：省科技厅、省工业和信息化厅等省有关部门、单位）

15. 健全碳排放统计监测体系。建立覆盖重点领域的碳排放统计监测体系，布局建设省级二氧化碳监测评估中心和监测站，健全碳达峰碳中和标准计量体系。（牵头单位：省生态环境厅、省市场监管局、省统计局）

16. 做好国家级碳达峰试点城市、试点园区争取工作。对照国家申报条件，选择具备先行先试条件和基础的、工作积极性高的城市和园区，加大对上汇报衔接力度，推动纳入国家级碳达峰试点城市 and 试点园区。适时组织开展省级碳达峰试点建设。（牵头单位：省发

展改革委)

17. 引导企业参与全国碳排放权交易。对参与全国碳排放交易的省内企业, 将其碳排放权纳入抵质押融资担保品范围, 支持企业开展碳排放权交易。(牵头单位: 省生态环境厅、人民银行济南分行)

18. 举办碳达峰碳中和国际论坛。总结 2021 年碳达峰碳中和烟台论坛举办成功经验, 举办碳达峰碳中和国际论坛, 打造在全国具有影响力的展示交流平台。(牵头单位: 省发展改革委, 配合单位: 省委外办)

符合性分析: 建设单位将积极落实省政府及主管部门关于碳达峰、碳中和的相关政策。

三、与《山东省碳达峰实施方案》的符合性分析

《山东省人民政府关于印发山东省碳达峰实施方案的通知》(鲁政字[2023] 242 号):

(二) 工业领域碳达峰工程。以加快产业结构转型升级为总抓手, 制定工业领域碳达峰工作方案, 推动主要行业碳排放有序达峰。

6. 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。严格落实国家产业政策, 强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领, 按照“四个区分”的要求, 加快存量项目分类处置, 有节能减排潜力的尽快改造提升, 依法依规推动落后产能退出。新建项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等减量替代要求, 主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。

符合性分析: 本项目不属于“两高”项目, 不实行碳排放减量替代。建设单位将积极落实省政府及主管部门关于碳达峰的相关政策。

四、与温室气体排放减量替代政策文件符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办字[2021]57 号)、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字[2022]9 号)、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255 号)、《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于印发〈山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法(试行)〉的通知》(鲁环发[2022]5 号)、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34 号), 新建“两高”项目, 严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。减量替代来源应当可监测、可统计、可复核, 否则不得作为替代来源。

符合性分析: 本项目不属于“两高”项目, 不实行碳排放减量替代。

五、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。

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”“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、煤耗能耗、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，已建项目要减量运行。”

符合性分析：本项目不属于“两高”项目，暂不实行碳排放减量替代。

5.9.4 本项目碳排放分析

（1）核算边界

以本项目范围为核算边界。核算本项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

（2）工艺流程及温室气体排放节点识别与分析

本项目主要排放源为：

①燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的 CO₂ 排放。

②工业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO₂ 排放。

③净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

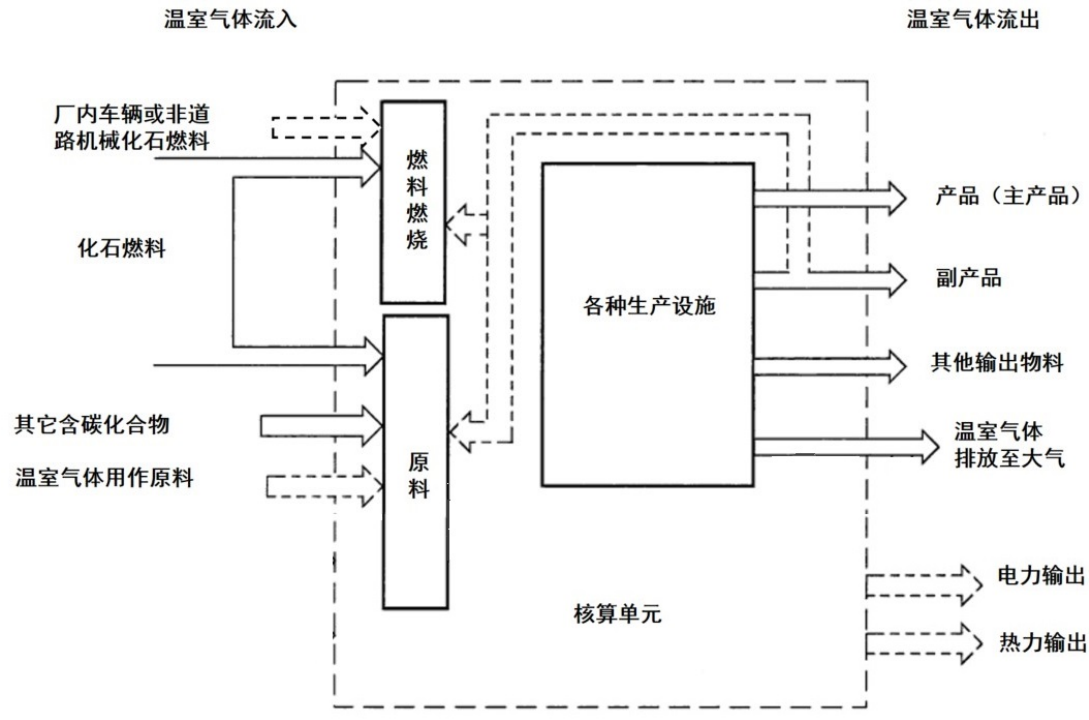


图 5-22 温室气体源流识别示意图

(3) 核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG}=E_{CO_2 \text{ 燃烧}}+E_{CO_2 \text{ 火炬}}+E_{CO_2 \text{ 过程}}-R_{CO_2 \text{ 回收}}+E_{CO_2 \text{ 净电}}+E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

- E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；
- $E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；
- $E_{CO_2 \text{ 火炬}}$ 为企业火炬燃烧导致的 CO₂ 直接排放，单位为吨 CO₂；
- $E_{CO_2 \text{ 过程}}$ 为企业的工业生产过程 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；
- $R_{CO_2 \text{ 回收}}$ 为企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；
- $E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为企业的净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；
- $E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为企业的净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

(4) 核算结果

(5) 现状评价

由于该行业既无国家或省绩效水平值，《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》也未给出绩效参考值的产品，所以不再进行温室气体排放绩

效水平评价。本项目的绩效较低，主要原因是由于在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，节省了用电量，减少了温室气体排放。

(6) 减污降碳控制措施与减排潜力分析

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，具体措施如下：

① 工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

② 电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③ 给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据

不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

5.9.6 排放控制管理要求与监测计划

(1) 组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生

产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

本项目应温室气体排放管理制度，落实温室气体排放管理台账记录要求。本项目温室气体排放清单见**错误!未找到引用源。**。

本项目不属于“两高”，暂不实行碳排放减量替代。

鼓励有条件的建设项目制定监测计划，监测记录至少保存 5 年。本项目温室气体排放监测计划见**错误!未找到引用源。**。

6 环境风险评价

本次评价遵照《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 号文）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，同时结合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）相关要求，通过对本项目进行风险识别、源项分析及风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.1 现有厂区环境风险回顾性评价

山东莘县瑞森石油树脂有限公司现有工程包括：2 万吨/年 DCPD 加氢石油树脂装置及 2 万吨/年增粘石油树脂装置。

现有工程环评报告中均对各自项目进行了详细的环境风险评价，莘县瑞森已针对现有工程编制了突发环境事件应急预案，并在聊城市生态环境局莘县分局进行了备案，备案编号为 371522-2024-105-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 现有工程危险物料及工艺危险性概况

6.1.1.1 风险物质贮存情况

现有厂区涉及到的危险物料主要包括：双环戊二烯、加氢重石脑油、低聚物、重双环烯烃、碳五烯烃、未聚碳五、轻碳五、间戊二烯、天然气、氢氧化钠（32%）、二甲苯、导热油等，现有工程物料存储情况见下表。

6.1.1.2 现有生产设施风险识别

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，涉及的物质在表 1 范围内的为天然气、氢气，在表 2 范围内的有双环戊二烯、碳五、轻碳五、溶剂 A、间戊二烯、未聚碳五、低聚物、改性剂 S（ α -甲基苯乙烯）、重双环、二甲苯。划分的辨识单元有①DCPD 加氢石油树脂生产单元、②增粘石油树脂生产单元、③碳五球罐区储存单元、④碳五罐组储存单元、⑤双环罐组储存单元、⑥原料罐组储存单元、⑦氢气柜储存单元、⑧蒸汽、导热油炉房单元。经分析计算，碳五罐组储存的单元构成三级危险化学品重大危险源，碳五球罐区构成四级危险化学品重大危险源。

现有工程 DCPD 加氢石油树脂装置涉及聚合危险工艺和加氢危险工艺，增粘石油树脂装置涉及聚合危险工艺。

6.1.2 现有工程已采取的风险防范措施

6.1.2.1 大气环境风险防范措施

- (1) 在储罐区、装置区和输送管道处设置可燃气体、有毒有害气体泄漏报警器，罐区配套静电接地报警器和火灾报警装置，报警信号传输到值班室。
- (2) 厂内装置区、储罐区配套风向标，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。
- (3) 对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。

6.1.2.2 水环境风险防范措施

针对水环境，从事故预防、事故预警、应急处置、对外环境敏感目标保护、终止后处理等方面建了水环境风险防范措施体系。建立了“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系。厂区设置 2500m³ 事故水池，可对厂区事故废水进行有效收集。

6.1.3 现有工程突发环境事件应急预案

山东莘县瑞森石油树脂有限公司已编制《突发环境事件应急预案》，对火灾、爆炸等紧急情况做了详细的阐述，并聊城市生态环境局莘县分局备案，备案号为 371522-2024-105-H，成立了环境突发事件应急救援指挥小组，并安排了专门的应急救援值班人员，符合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等文件要求。

6.1.4 突发环境事件隐患排查

山东莘县瑞森石油树脂有限公司已按照《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号）从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查了可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

表 6.1-2 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, 需要对环境应急预案作出重大调整的。	是	/	无重大变化
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。			
	(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。	是	/	/
	(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。			
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	(16) 是否建立隐患排查治理档案。			
	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。			
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。			
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, 如实记录培训时间、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。	是	/	/
	(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	(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。			
	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是	/	/

急预案及演练情况				
----------	--	--	--	--

表 6.1-3 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排 查 项 目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1. 是否设置应急池。	是	/	/	/	/
2. 应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是	/	/	/	/
3. 应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是	/	/	/	/
4. 应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是	/	/	/	/
5. 接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是	/	/	/	/
6. 是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是	/	/	/	/
二、厂内排水系统					
7. 装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是	/	/	/	/
8. 所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
9. 是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
10. 各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是	/	/	/	/
11. 有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	是	/	/	/	/
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口					
12. 雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是	/	/	/	/
13. 污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防	是	/	/	/	/

水和泄漏物等不会排出厂界。					
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14. 企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是	/	/	/	/
15. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	不涉及	/	/	/	/
16. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。		/	/	/	/
17. 突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是	/	/	/	/

对照《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号），企业目前的隐患排查治理制度可满足要求。

6.1.5 现有工程风险事故回顾

山东莘县瑞森石油树脂有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生重大风险事故。

6.1.6 小结

根据对山东莘县瑞森石油树脂有限公司现有工程采取的风险防范措施调查分析，目前企业采取的应急预案可行，在完善风险防范措施、做好员工培训和定期应急演练前提下，环境风险可得到有效控制。

6.2 风险调查

6.2.1 环境风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，本项目列入其中的危险物质主要为：一氧化碳、盐酸（折 37%）、氯气、邻甲苯胺（2-甲基苯胺）、邻硝基甲苯（2-硝基甲苯）。

根据 HJ169-2018 附录 B 的规定，对于未列入附录表 B.1 的物质，根据附录 B.2 推荐的临界量推荐值进行计算。项目与危险化学品分类信息表对照见下表。

对于不在危险化学品分类信息表中的物质，根据其毒性 LD_{50} 及《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）来判定其临界量。见下表：

根据上表对比结果，项目涉及的 4-氯-2-硝基甲苯、氢氧化钠溶液、氢气、6-氯-2-硝基甲苯、3-氯-2-甲基苯胺、碳酸钠、氯化钠、铂炭催化剂、三氯化铁、氢氧化铁无对应临界值。

因此本项目环境风险物质主要考虑：盐酸、氯气、邻甲苯胺、邻硝基甲苯、次氯酸钠等。

根据建设单位提供资料，本项目涉及的物料管道参数见表 6-6。

6.2.2 环境敏感目标调查

6.3 环境风险潜势初判及评价等级

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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，对于未列入附录 B.1 的物质，根据附录 B.2 推荐的临界量推荐值进行计算，拟建项目涉及的危险物质为盐酸、氯气、邻甲苯胺、邻硝基甲苯、次氯酸钠等。

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。

根据上表，Q 值为 $156.5 \geq 100$ 。

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 6-14 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、M4 表示。

表 6-1 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。		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，确定 M 分值，如下表：

表 6-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	邻硝基甲苯氯化装置	氯化工艺	3 ^[注]	30
2	6-氯邻硝基甲苯加氢装置	加氢工艺	2 ^[注]	20
2	原料及产品罐区	—	2	10
项目 M 值 Σ				60
注：一个氯化反应釜算一套、一个加氢反应釜算一套。				

项目 M 值 Σ 为 60， $M > 20$ ，属于 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性分级

表 6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	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

根据 Q 值、M 值及表 6-3 判定，危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

6.3.2 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，周边 500m 范围内人口数为 1370 人大于 500 人，周边 5km 范围内人口数为 63999 人大于 1 万人，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E1。

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文明寨沟，水环境功能为 V 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 范围内无集中

式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；水产养殖区、天然渔场、森林公园、地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域。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

本项目周边无集中式饮用水水源地准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、泉水、温泉等特殊水资源保护区集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，未划定保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，因此地下水敏感程度为不敏感 G3。

根据厂区岩土工程初步勘察报告，区内包气带以粉砂、粉土、粉质粘土为主，渗透系数大于 10^{-4} cm/s，包气带防污性能为 D1。

根据导则附录 D 表 D. 5，地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.3.3 风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-5 确定环境风险潜势。

表 6-5 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

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见下表。

表 6-6 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	E1	P1	IV ⁺	一
地表水	E3		III	二
地下水	E2		IV	一

根据上表，环境空气风险潜势为IV⁺、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为IV。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即IV⁺。

6.3.4 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 6-7。

表 6-7 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

根据上表判定，项目环境风险评价等级为一级。

6.3.5 评价范围及保护目标

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，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，一级评价范围距离建设项目边界一般不低于 5km。本项目确定大气风险评价范围为厂界外 5km 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)，项目地表水环境风险评价等价为二级，在厂区做好三级防控及防渗措施的条件下事故废水对地表水影响较小，根据地表水现状调查范围，确定地表水环境风险评价范围为莘县古云镇污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m；

地下水环境风险进行一级评价，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项目周边 20km² 的范围。

环境风险评价范围图见图 6-1。

6.4 拟建项目风险识别

6.4.1 物质危险性识别

6.4.1.1 风险物质存储及在线情况

项目各危险单元风险物质在线量统计详见环境风险源调查表 6-13。

6.4.1.2 风险物质理化性质

根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等，项目涉及的危险物料统计如下：

各危险化学品危险性识别如下：

6.4.2 生产系统物质危险性识别

6.4.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三[2009]116 号）以及《第二批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三[2013]3 号），该项目涉及的氯化工艺、加氢工艺属于重点监管的危险化工工艺。

危险工艺的危险性具体见表 6-35。

表 6-2（1） 氯化工艺的危险性

工艺名称	危险性
氯化工艺	（1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大 （2）所用的原料大多具有燃爆危险性； （3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大； （4）氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险 （5）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强 （6）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物
重点监控工艺参数	氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等
安全控制的基本要求	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等
宜采用的控制方式	将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等

表 6-3（2） 加氢工艺的危险性

工艺名称	危险性
------	-----

加氢工艺	(1) 反应物料具有燃爆危险性, 氢气的爆炸极限为 4%—75%, 具有高燃爆危险特性; (2) 加氢为强烈的放热反应, 氢气在高温高压下与钢材接触, 钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物, 使钢制设备强度降低, 发生氢脆; (3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸; (4) 加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。
重点监控工艺参数	加氢反应釜或催化剂床层温度、压力; 加氢反应釜内搅拌速率; 氢气流量; 反应物质的配料比; 系统氧含量; 冷却水流量; 氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等
安全控制的基本要求	温度和压力的报警和联锁; 反应物料的比例控制和联锁系统; 紧急冷却系统; 搅拌的稳定控制系统; 氢气紧急切断系统; 加装安全阀、爆破片等安全设施; 循环氢压缩机停机报警和联锁; 氢气检测报警装置等
宜采用的控制方式	将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系, 设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢, 泄压, 并进入紧急状态。安全泄放系统

6.4.2.2 设备危险性分析

1、反应釜、反应器

① 投料失误

进料速度过快、进料配比失控或进料顺序错误, 均可能产生快速放热反应, 如果冷却不能同步, 形成热量积聚, 造成物料局部受热分解, 形成物料快速反应并产生大量有害气体发生爆炸事故。

② 管道泄漏

进料时, 对于常压反应, 如果放空管未打开, 此时用泵向釜内输送液体物料时, 釜内易形成正压, 易引起物料管连接处崩裂, 物料外泄造成人身伤害的灼伤事故。卸料时, 如果釜内物料在没有冷却到规定温度时卸料, 较高温度的物料容易变质且易引起物料溅落而烫伤操作人员。

③ 升温过快

釜内物料由于加热速度过快, 冷却速率低, 冷凝效果差, 均有可能引起物料沸腾, 形成汽液相混合体, 产生压力, 从放空管、汽相管等薄弱环节和安全阀、爆破片等泄压系统实施泄压冲料。如果冲料不能达到快速泄压的效果, 则可能引起釜体爆炸事故的发生。

④ 维修动火

在釜内物料反应过程中如果在没有采取有效防范措施的情况下实施电焊、气割维修作业, 或紧固螺栓、铁器撞击敲打产生火花, 一旦遇到易燃易爆的泄漏物料就可能引起火灾爆炸事故。

2、换热设备

据国外化工设备损坏情况统计，换热器的损坏率在所有化工设备中所占的比例最大，为27%，远高于槽、塔、釜的17.2%的损坏率。

① 泄漏引起事故

换热设备结构比较复杂，焊缝接头部位较多，加之介质的腐蚀作用，很容易造成泄漏，引起灼烫等事故。最容易发生泄漏的部位在焊接接头处、封头与管板连接处、管束与管板连接处和法兰连接处。

造成泄漏的主要原因有：因腐蚀介质如蒸汽雾滴等严重腐蚀引起列管泄漏；换热器本身制造缺陷，焊接质量差，焊接接头泄漏；由于开停车频繁，温度变化大，设备急剧膨胀或收缩，使管板处泄漏；因温度升高（150℃以上），螺栓伸长，紧固部位松动，引起法兰密封处泄漏；因管束组装部位松动、管子振动、开停车和紧急停车等机械冲击而引起泄漏。

② 设备缺陷，引起爆炸

自制换热器，盲目将设备结构和材质作较大改动，制造焊接质量差，不符合压力容器规范，设备焊接质量差，不符合压力容器规范，设备强度大大降低，设备运行时发生爆炸的事故时有发生。

③ 设备工作失效，引发严重事故

冷凝或冷却作用的换热设备因操作失误或发生故障，造成冷却剂供应不足，起不到冷凝或冷却作用，后果严重。换热器内管程破裂，会发生两种流体串流，可能发生严重生产事故。

④ 设备结垢，引起危险

换热器管束内外壁都可能会结垢，污垢层的热阻要比金属管材大得多，从而导致换热能力迅速下降，并且增大流体阻力和加速壁面腐蚀。结垢严重时将会使换热介质流道阻塞，一方面有增压的可能，另一方面堵塞的管子内无介质流动，已堵塞管子内温度会明显升高，导致已堵塞管道和未堵塞管道的温差增大，加速自身破坏。

⑤ 违章操作引起事故

如果操作条件不稳定或操作控制不当，频繁地开停车，超温超压运行，易导致设备泄漏和失效。

6.4.2.3 储存系统危险因素分析

项目储罐数量较多，存储量较大，危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、

设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学产品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

拟建项目罐区风险物质及储存参数见下表。

6.4.2.3 管道输送系统风险识别

本工程生产过程中部分液体、气体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒等事故。

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

1、火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。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；如果造成渗漏，会对下游地下水产生污染。

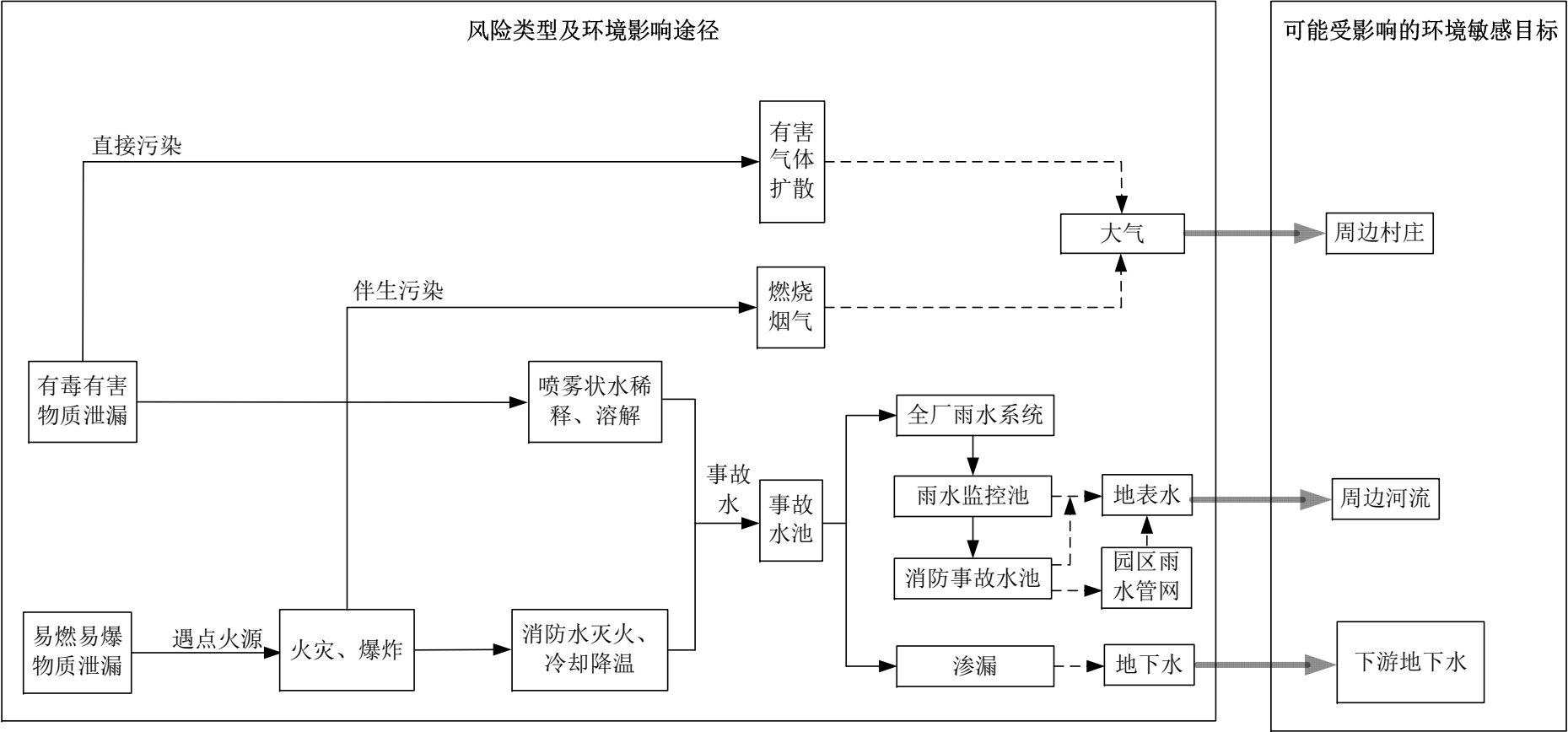


图 6-2 环境影响途径示意图

2、事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 火灾事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产车间在发生火灾事故时，可能的次生危险性主要包括救火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。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时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。

(2) 泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

本项目中有毒原料及产品一旦发生物料泄漏进入空气中，可能会危害环境和人员安全，产生的废气会影响周围大气环境。

本项目建成后的泄漏事故环境风险主要为有毒有害物质通过气态形式泄漏至大气，造成区域有害气体浓度超标而带来健康危害，对非靶标经济作物、水域水生动植物及区域污水处理厂微生物有一定的毒害作用。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。危险单元分布图见图 6-4。

表 6-13 项目环境风险识别表

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	反应釜、塔器、容器等	邻硝基甲苯、液碱（32%）、氢气、碳酸钠、6-氯-2-硝基甲苯、3-氯-2-甲基苯胺、4-氯-2-硝基甲苯、邻甲苯胺、盐酸（25%）、次氯酸钠（有效氯 $\geq 10\%$ ）、HCl、Cl ₂	泄漏、火灾、爆炸	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		邻硝基甲苯、6-氯-邻硝基甲苯、4-氯-邻硝基甲苯、邻甲苯胺、3-氯-2-甲基苯胺、液碱（32%）、盐酸（25%）、次氯酸钠（10.5%）	泄漏、火灾、爆炸	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
3	管道		Cl ₂ 、邻硝基甲苯、6-氯-邻硝基甲苯、4-氯-邻硝基甲苯、邻甲苯胺、3-氯-2-甲基苯胺、液碱（32%）、盐酸（25%）、次氯酸钠（10.5%）	泄漏、火灾、爆炸	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

3、次生环境风险

项目使用氯气、邻硝基甲苯作原料，在燃烧的情况下，会分解产生次生污染物，包括 HCl、CO、NO_x 等。事故期间的次生污染物会通过废气、事故废水进而对大气环境、地表水、地下水环境造成影响。

6.5 拟建项目风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

6.5.1.1 化工事故资料

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 6-14。

表 6-14 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

从上表可看出，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 6-15。

表 6-15 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》)

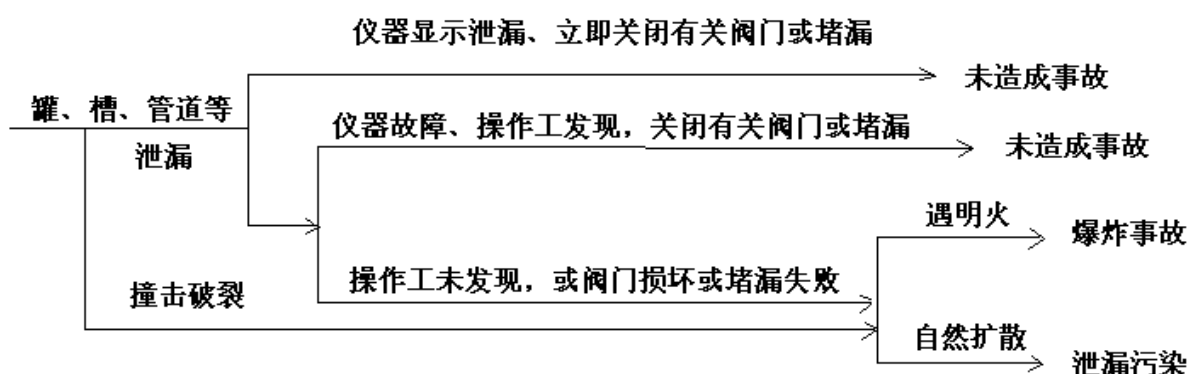
序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9

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%。

6.5.1.2 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：



从上图可知，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。

6.5.1.3 相关事故案例

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

1、盐酸泄漏事故

2009 年 4 月 14 日，深圳龙岗区田景公司仓库存放的 3 吨盐酸 5 号储罐出口处管道破裂、罐体塌陷，造成盐酸泄漏，并挥发形成酸雾。接报后，龙岗区及街道安监、环保、应急以及公安、消防等职能部门，立即启动危险化学品泄漏应急处置预案，及时组织工厂员工和周边民众疏散，并采取稀释、碱性中和的办法处理泄漏盐酸，调用槽罐车清除残液。

事故发生后，到医院检查的 47 人，均为田景公司、杰美公司员工。其中 45 人于当晚十九时经医生诊疗后返回工厂，两人留院治疗。经医院检查后，两人分别患有高血压和甲亢，对症进行了处理，其所患病情与本次事故无关。十五日上午，杰美公司又有部分员工到医院要求“检查治疗”，经院方检查，仍未发现不良症状。

经环保部门证实，由于处置及时，事故未对厂区及周边的空气和水质造成大的影响。

环保监测数据表明，坪西社区田景公司周边大气、水质已基本恢复正常，周边环境也未造成较大影响。

2、液碱泄漏事故

2009 年 7 月 8 日，青州市高柳镇一家泡花碱厂总容量为 2000 吨的立式液碱储罐发生泄漏，储罐内存放着浓度为 32% 的液碱 1600 多吨，由于该储罐储存碱液数量巨大，对泄漏口形成巨大压力，已呈喷射状泄漏。当晚因下着大雨，液碱泄漏后并未造成任何损害。青州消防中队接警后迅速赶到现场，三名消防官兵着防化服佩戴空气呼吸器率先进入泄漏区进行侦查寻找泄漏点。经侦查，泄漏点疑为罐底部的一个排气管受损发生泄漏。针对现场情况，消防官兵一方面利用棉被等覆盖泄漏点，防止四处喷溅，同时迅速利用木质堵漏工具对泄漏点进行堵漏。另外，为了减少罐的压力和财产损失，相关人员对罐内残余液碱进行输转。经过半个多小时的奋战，木楔子被强行塞入泄漏点，泄漏点被成功堵住。

3、液氯泄漏事故

2004 年 4 月 16 日凌晨，重庆天原化工总厂氯氢分厂 2 号氯冷凝器液化时发生异常，工厂在处置过程中造成排污罐爆炸。16 日 7 时，重庆市消防总队先后调集 6 个中队共 14 台消防车，其中，抢险救援车 2 辆、化学事故救援车 1 辆、化学事故洗消车 1 辆、空气呼吸器气瓶车 1 辆、水罐消防车 5 辆、器材车 2 辆、照明车 1 辆、通讯指挥车 1 辆，150 余名官兵前往现场处置。16 日 17 时 57 分，5 号液氯储槽突然发生爆炸，造成 9 人死亡，3 人受伤，罐区 100m 范围部分建筑物被损坏，大量氯气泄漏致使周围 15 万居民疏散。

4、交通运输事故统计

在原料运入、产品运出的过程中，存在着巨大环境风险。根据《职业卫生与应急救援》（第 15 卷第 3 期，1997 年 9 月）“交通运输中化学事故危害分析”资料，1917~1995 年间，873 起运输事故中，由 278 种化学物质引起，液态危害源引起的事故占总事故的 71.5%。

873 起运输事故中，以铁路事故（171 起）、公路事故（114 起）、船陆碰撞（37 起）、其它交通工具事故（40 起）、阀门泄漏（35 起）为多见，造成的人员伤亡和经济损失较大。铁路和公路槽车事故频度远高于船舶事故，但伤亡和经济损失却以船舶事故最高，相比之下，管道运输事故率较低。

事故原因：控制失灵和机械失灵分别占第一、二位，人为因素占第三位，仅为 11.37%。

公路运输事故原因总数目大于事故总数，车辆缺陷、路况与环境、包装等方面的原因，大多是由直接或间接的人为失误造成的；此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，企业对运输车辆、人员管理不到位等管理原因。

6.5.1.4 项目风险故事情形设定

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违规操作导致泄漏。其中，①、②、③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；④项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 6-16。

表 6-16 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
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	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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）	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

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)。

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故主要考虑如下：

6.5.2 源项分析

6.5.2.1 泄漏时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的 8.2.2.1：“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”。

针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设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。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。

因此，本项目泄漏时间假定为 10min；泄漏液体蒸发时间保守按 30min 考虑。

6.5.2.2 泄漏源强计算

1、氯化氢储罐泄漏

盐酸泄漏事故考虑盐酸储罐破裂后发生液池蒸发，泄漏时间以 30min 计。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。盐酸泄漏时，存储温度低于其沸点，不考虑闪蒸蒸发及热量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha pM / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

盐酸液池蒸发计算参数见下表：

2、氯气管道泄漏

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；
 P ——容器压力，Pa；
 C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 R ——气体常数，J/(mol·K)；
 T_G ——气体温度，K；
 A ——裂口面积，m²；
 Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

式中： P ——容器压力，Pa；
 P_0 ——环境压力，Pa；
 γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

3、邻硝基甲苯储罐泄漏

（1）邻硝基甲苯泄漏源强计算

邻硝基甲苯泄漏事故考虑邻硝基甲苯储罐破裂后发生液池蒸发，泄漏时间以 30min 计。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。邻硝基甲苯泄漏时，存储温度低于其沸点，不考虑闪蒸蒸发及热量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

邻硝基甲苯液池蒸发计算参数见下表：

（2）邻硝基甲苯火灾爆炸伴生/次生污染物源强计算

①邻硝基甲苯燃烧计算公式

邻硝基甲苯的沸点高于环境温度，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001 H_c}{C_p (T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c ——液体燃烧热；本项目取 3.593×10^6 J/kg；

C_p ——液体的比定压热容；本项目取 707.603 J/(kg·K)；

T_b ——液体的沸点，本项目计算取 395.45K；

T_a ——环境温度，本项目计算取 293K；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目取 1.1×10^6 J/kg。

根据上式计算得到，邻硝基甲苯单位表面积燃烧速度为：0.003kg/(m²·s)。火灾燃烧面积以液池面积的 30% 计算（根据 2006 年南京输油处仪征输油站储罐起火、2007 年某输油

站起火等储罐起火事故，大火基本在 20 分钟内扑灭；且新的设计规范对储罐的设计水平做出了更严格的要求，消防扑救的能力也比从前有了较大的提高，因此本项目考虑最不利情形，火灾燃烧面积取 30%），为 308.6m^2 ，计算得到，邻硝基甲苯储罐全破裂后燃烧速度为 0.926kg/s 。

②火灾伴生次生 CO 产生情况

根据火灾伴生/次生 CO 产生计算公式：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——一氧化碳产生量， kg/s ；

C——物质中碳含量，邻硝基甲苯取 61.3%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量， t/s 。

6.6 拟建项目风险预测与评价

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.6.1.1 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 6-20 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	氯气	氯化氢	一氧化碳
理查德森数 (Ri)	0.86	0.0537	烟团初始密度未大于空气密度， 不计算理查德森数
	$Ri \geq 1/6$ ， 重质气体	$Ri < 1/6$ ， 轻质气体	轻质气体
模型选择	SLAB 模型	AFTOX 模型	AFTOX 模型

6.6.1.2 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。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了周边的商王庄村、凌云新村、古西村、徐庄村。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6-21 预测范围与计算点选取情况

项目	氯气	氯化氢	一氧化碳	邻硝基甲苯
----	----	-----	------	-------

轴线最远距离	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m	50m	50m	50m
离散点	商王庄村、凌云新村、 古西村、徐庄村	商王庄村、凌云新村、 古西村、徐庄村	商王庄村、凌云新村、 古西村、徐庄村	商王庄村、凌云新村、 古西村、徐庄村

6.6.1.3 事故源参数

拟建项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表：

6.6.1.4 气象参数

按照导则中关于一级评价的要求，选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

大气风险预测模型主要参数见下表：

6.6.1.5 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 6-24 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)
氯气	58	5.8
氯化氢	150	33
邻硝基甲苯	1100	180
CO	380	95

6.6.1.6 预测结果表述

6.6.2 有毒有害物质对地表水、地下水的影响

6.6.2.1 地表水影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.3 和 D.4，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 (F3)，环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 (E3)。地表水环境风险评价等级为二级。

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，本次考虑邻硝基甲苯储罐泄漏后发生火灾爆炸事故，未及时切换，导致含有邻硝基甲苯的消防废水从罐区围堰流出。事故情况下，应启动罐区围堰外事故废水切换阀，将消防废水引入事故水池，防止消防废水经雨水总排口排出。本次预测考虑事故发生时未及时切换，导致部分含邻硝基甲苯的消防废水经厂区雨水总排口排放，经雨水管网、雨水总排口进入文明寨沟，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排放口，终点断面为邻硝基甲苯叠加本底值后达标断面。背景值取本次现状监测结果，根据预测结果，预测范围为雨水排口至下游 2.5km 的河段。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C(x, t)$ ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g。

预测结果见下表及下图：

根据上述预测结果，邻硝基甲苯泄漏事故下，邻硝基甲苯进入地表水文明寨沟，叠加背景值后最远超标距离为 8000m，超标时刻 111.11h。

本项目事故废水经装置区导流沟、罐区围堰、厂区事故水管道构成的导排系统收集、自流进入事故水池，根据后续计算，事故水收集系统容积满足事故废水暂存需求。公司已对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站分批次处理后达标排放。厂内通过采取完备的防控体系措施，在项目事故状态下，废水可以得到有效控制，可防止事故废水外排至厂区外，因此本项目事故废水对周边地表水影响较小。

6.6.2.2 地下水影响

根据前文环境风险评价等级判定，地下水风险评价等级为一级。

1、预测事故情景

本项目事故情景考虑邻硝基甲苯储罐发生火灾爆炸事故时，消防废水泄漏后扩散进入地下水，影响地下水水质。区域地下水流向自西南偏东北，事故源距离项目东北厂界最近距离约 70m，事故源地下水下游无饮用水水源，不进行敏感点处的预测分析。

2、预测模型

事故工况下，污染物为瞬时泄漏，事故停止后，源强不再排放。考虑事故情况下源强

以及污染物运移特点，选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 的 D.1.2.2.1 瞬时泄漏模型。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_LD_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；
t—时间，d；
C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；
M——含水层厚度，m，16；
mM—污染物的瞬时排放总质量，kg；。
u—水流速度，m/d，0.013；
n—有效孔隙度，无量纲，0.34；
D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，0.26；
D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d，0.026；
π—圆周率。

3、终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类中耗氧量标准，超标浓度取 3.0mg/L。

4、预测结果

事故源距离地下水下游最近厂界为西北厂界，最近距离约 70m，将参数代入预测模型进行计算，厂界处污染物到达时间详见下表。

表 6-4 邻硝基甲苯泄漏事故下地下水影响预测结果表

污染物名称	位置	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
邻硝基甲苯	下游厂区边界	/	无	无	0.15

根据上述预测结果，在邻硝基甲苯储罐发生泄漏爆炸事故的情况下，污染物瞬时泄漏后未到达下游北厂界，说明污染物未运移出厂区，污染物影响可控。

6.7 拟建项目环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

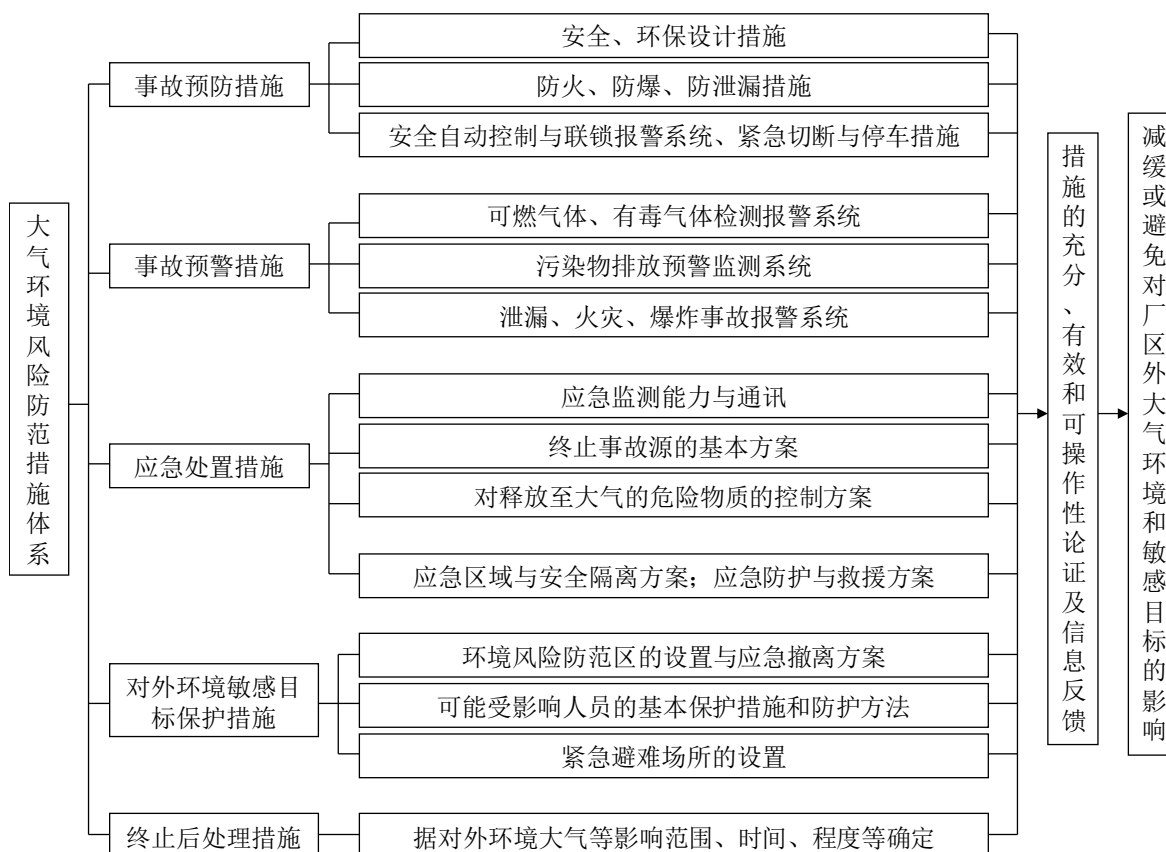


图 6-8 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

(1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

(2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

(3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 6-34。

表 6-34 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及罐区配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
	与园区大气环境风险预警监测体系的对接	拟建项目投产前建设单位应主动与园区管理部门对接，根据拟建项目涉及的危险单元、风险源、主要危险物质、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标等内容将拟建项目纳入园区大气环境风险预警监测体系中
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事件紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点 2 撤离半径安全隔离、毒性终点 1 撤离半径安全隔离
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：初始隔离区，调整隔离区的范围
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

4、环境风险应急撤离及疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在10min内完成转移。本项目周边交通通畅，发生事故时对周边四条路进行交通管制，并组织群众向上风向进行疏散。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。根据区域特点，本项目设置两处紧急避难场所，发生事故时，可根据当时的风向，选择位于上风向的紧急避难所。

交通管制：

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

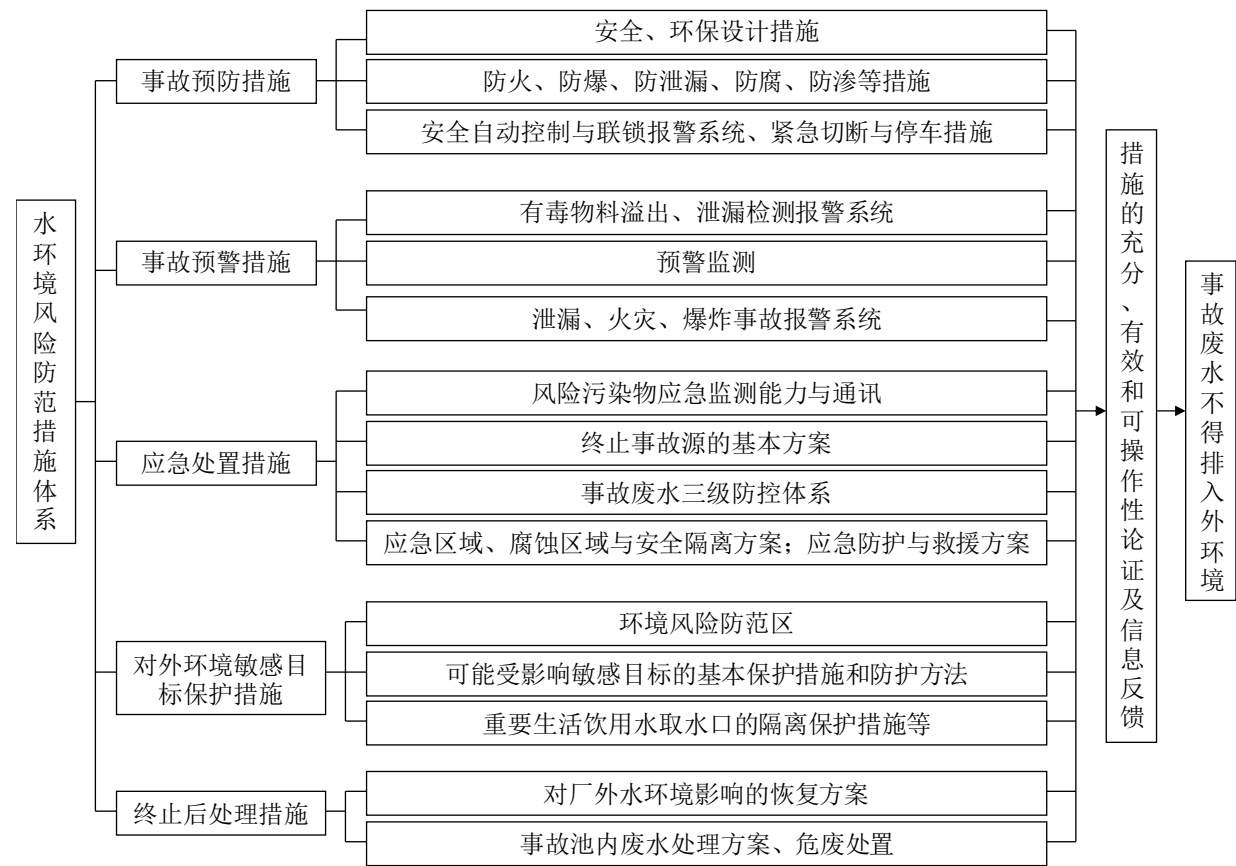
②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

事故情况下应急疏散通道及安置场所位置见图 6-1。

6.7.1.2 水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系



2、防止废水污染事故措施

拟建项目防止废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 6-64 防止废水污染事故措施

围堰及防火堤	装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐组地面全部硬化，采用混凝土铺砌，罐组内设混凝土排水沟。装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制
废水处理站	废水处理达标后经污水管网排入园区污水处理厂
事故水收集系统	设置事故水系统，收集事故状态下的事故水，依托厂区现事故水池，能够满足本项目初期雨水和事故废水需求，确保初期雨水和事故废水不外排 雨水排水系统设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境
防渗处理	罐区严格按照设计规范进行防渗，最大限度减轻对地下水的渗漏影响；废水经密闭管网收集输送，防止废水漫流或下渗；废水处理设施及管道均进行防腐处理，敷设防腐

地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处理

3、事故池容积确定与核算

本次评价事故废水量计算参考《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017) 附录 B 中计算公式确定。具体公式如下：

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$ ($(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 为计算各装置最大量)；单位 m^3 。

V_1 ：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；最大容量储罐考虑邻硝基甲苯储罐， 500m^3 ；

V_2 ：为装置区或罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量 (m^3)。

V_3 ：发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本次不考虑， $V_3=0\text{m}^3$ 。

V_4 ：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次不考虑， $V_4=0\text{m}^3$ 。

V_5 ：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。

$V_5=10qf$ ， q =年平均降雨量/年平均降雨日数 mm ， f =必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 hm^2 。

根据拟建项目各设计参数和 SH/T 3024-2017 规定方法核算的结果见下表。

根据计算，项目事故状态下产生的最大废水量 $V_{\text{总}}=882.06\text{m}^3/\text{次}$ 。项目装置区周围设置事故水导排系统，将事故废水收集至事故水池。厂区现有事故水池容积为 2500m^3 ，能满足事故废水的暂存需求。

可见，拟建项目依托现有事故水池容积能够确保事故废水不外排。

全厂事故废水收集处理系统见图 6-10。

(2) 事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，项目全厂事故状态下产生的最大废水总量约 $882.06\text{m}^3/\text{次}$ ，原料、成品罐区均设置围堰，装置区设置导流沟，对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液全部由水泵打入事故水池。

事故水池能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水经厂区污水站分批次处理后排入园区污水处理厂处理达标后排放。公司应对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

4、建立三级防控体系

根据导则要求，应建立“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系，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厂区内；三级防控将污染物控制在园区。

本项目的三级防控体系表现为如下几个方面：

1、一级防控措施（单元）

(1) 在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，设置不低于150mm的围堰和导流设施，罐区设置1.2m高围堰；

(2) 应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(3) 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集管道连接的阀门，受污染水进入初期雨水收集池，再排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行；

(4) 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(5) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7} cm/s。

通过一级防控可将事故废水控制在生产单元内。

2、二级防控措施（厂区）

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。项目厂区现有一座 2500m³事故水池。厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

通过二级防控可将事故废水控制在厂区内。

3、三级防控措施（园区）

园区建立事故废水收集联通机制，充分利用园区各大企业设置的事故废水收集池，将事故情况下排入管网的废水送各大企业事故水池收集暂存。污水处理厂设置事故池，用于事故废水的暂存。在污水管网穿越地表水体等前设置截止阀。

通过三级防控可将事故废水控制在园区内。

防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 6-11。

6.7.1.3 危险工艺防范措施

拟建项目涉及《首批重点监管的危险化工工艺目录》中的氯化工艺，其风险防范措施

如下：

（1）典型控制工艺参数

氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯化反应尾气组成等。

（2）安全控制的基本要求

反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下有毒有害气体吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

（3）宜采用的控制方式

将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。

安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

6.7.1.4 环保设施风险防范措施

本项目污水处理站、废气处理系统、危废仓库等采取严格的风险防范措施，具体如下：

1、废气、废水等环保设施应严格按照安全环保规范进行设计施工，设施和管线等采取密封防泄漏措施。

2、加强环保设施日常工艺条件的控制和管线巡查工作，确保正常运行。

3、各环保设施区域应安装必要的报警、监控与切断系统，有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施，配备事故应急处置措施。

4、配套建设事故水防控体系，保证事故废水的有效收集和处理。

5、采取有效的分区防渗措施，日常防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，实施地下水污染风险监控系統。

6、污水处理站出现运行不正常的情况时，应及时排查故障；保证污水处理站供电设施及线路正常运行。

7、项目建成后应对厂区涉及使用或释放涉及环境风险物质以及其他可能引发突发环境事件的环保设施进行详实的环境风险评估。

6.7.1.5 风险监控及应急监测

1、环境风险源监控

环境风险源监控信息获取途径及分析研判方法见表 6-66。

表 6-66 监控信息获取及分析研判

监控区域	监控信息获取途径	研判方法
生产装置监控	生产装置生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制	出现异常情况时控制系统会立即发出警报，现场核实根据自身应急能力做出预警
仓库、罐区、环保设施监控	采用监控摄像头，监控室位于厂区生产部，24 小时实时视频监控，并设置专业巡检人员，定时对仓库、罐区等进行巡检	监视人员通过视频发现突发环境事件，根据事件发生程度大小，确定预警级别
车间内部监控	车间内部设置摄像头，进行实时视频监控，同时设置可燃气体和有毒气体报警仪	当可燃或有毒气体在空气中的浓度达到警戒值时，便发出声音信号报警
极端天气监控	企业由专人负责收集天气等信息，通过关注天气预报、政府预警等方式	当存在极端天气可能时，立即发出预警，公司应急指挥中心通知各应急小组做好防范工作

2、预警分级

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级，见表 6-67。

表 6-67 预警分级及发布

预警等级	预警条件 I	预警条件 II	上报流程	发布人
三级预警（岗位级蓝色预警）	①报警器报警，现场人员发现报警信号。②机械设备配件（阀门、垫片）、电气装置老化，可燃、有毒气体或液体等发生轻微泄漏时；③控制室人员接到现场报警器信号时	①发现人或岗位操作人员可第一时间解决；②影响范围只限于本装置	现场操作员→班长→车间主任	车间主任
二级预警（车间级黄色预警）	①初期火灾或闪爆（险情未消除）；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预案行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	①影响范围限制在厂区内或现场周边地区；②对相邻装置产生影响；③通过工艺调整、紧急停车、抢修等可以在公司控制范围内短时间解决	现场操作员→班长→车间主任→公司应急指挥中心	公司应急指挥中心总指挥
一级预警（厂级红色预警）	①初期火灾或闪爆（险情未消除）；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预案行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	①影响范围超出厂区，产生连锁反应，对周边影响程度较大；②对相邻厂家及环境保护目标构成极端威胁，需要大范围撤离；③需要政府部门及相关单位进行支援；④需要一段时间消除环境影响	现场操作员→班长→车间主任→公司应急指挥中心→公安、消防、安监、环保等部门	当地人民政府

3、应急监测方案

(1) 废气应急监测

监测因子：根据事故类型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 15min 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，考虑区域功能，设置事故状态下风向弧形布置 3 个监测点，侧风向布置 2 个监测点。具体见表 6-68。

表 6-68 大气环境监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型及点位筛选以下因子：氯化氢、氯、邻硝基甲苯、CO 等	每 15min 一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		

(2) 废水应急监测

监测因子：根据事故类型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 15min 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 6-69。

表 6-69 水质监测断面布设一览表

监测点	位 置	监测项目	监测频次
1	厂区雨水排放口	根据事故类型及点位筛选以下因子：pH、COD、氨氮、氯化物、硝基苯类等	每 15min 一次，随事故控制减弱
2	厂内排污口		
3	园区污水处理厂排放口		
4	园区污水处理厂排放口下游 500m		

除上述风险防范措施外，由于拟建项目事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控体系应纳入园区环境风险防控体系，极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(3) 应急监测设备

参考《石油化工环境保护设计规范》（SH / T 3024-2017）等推荐的应急监测仪器设备，结合本项目应急监测方案，企业需配备便携式多种气体分析仪、便携式多功能水质检测仪等应急监测设备。

4、应急救援物资和人员管理

本项目建成后企业应根据《环境应急资源调查指南》（环办应急[2019]17 号）定期对单位组织开展环境应急资源调查工作，主要调查内容为发生或可能发生突发环境事件时，第一时间可以调用的环境应急资源情况，包括可以直接使用或可以协调使用的环境应急资源，并对环境应急资源的管理、维护、获得方式与保存时限等进行调查。

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。救援队伍应包括：现场处置组、通讯联络组、后勤保障组、应急监测组、医疗救护组等。

6.7.1.6 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 6-38。

表 6-38 其它风险防范措施

总图布置	项目由有资质单位设计，厂内厂外卫生防护距离、安全防护距离和防火间距应满足相应要求
建筑安全	所有建筑物均按《建筑设计防火规范》设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求 遵照《工业建筑防腐设计规范》，防腐材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件，结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等
危险化学品储运安全	1、危险化学品贮存系统： 本项目的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有危险物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全连锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器，进行监测和报警 2、危险化学品运输防范措施： 项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素
生产装置安全	按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照本项目采用的危险化工工艺及其特点，确定本项目重点监控氯化工艺、加氢工艺： 氯化工艺安全控制的基本要求：重反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。 加氢工艺安全控制的基本要求：温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和连锁；氢气检测报警装置等等。
有毒物质防护和紧急救援措	在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜

施	等
---	---

6.7.2 突发环境事件应急预案

项目依据《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》、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字[2020]50 号）的规定，对新、改、扩建设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。

6.7.2.1 应急预案编制要求

应急预案编制内容包括：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、应急监测、善后处置、预案管理与演练等内容。

本项目应急预案纲要具体见表 6-72。

表 6-72 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	根据环境风险评估结果，确定企业风险等级；规定预案的适用主体、管理范围和适用的事件类型等
2	环境事件分类与分级	根据危险源类型、数量及其分布，规定环境事故的分类和级别
3	组织机构与职责	工厂：厂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 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	监控和预警	确定环境风险源监控信息获取途径及分析研判方案；根据环境事故分类和公司可控情况确定预警级别和上报流程
5	应急响应	根据环境事件的分类与分级，确定相应的应急分类响应程序及具体的处理方案
6	应急保障	生产装置、罐区及危化品存储区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等 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：控制和清除污染措施及相应设备配备 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	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

8	善后处置	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	预案管理	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度；设专门部门负责管理预案
10	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
11	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7.2.2 与园区及政府应急预案的衔接

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动区域应急预案，应与政府进行应急响应，企业应急预案同时保持响应；及时通知古云镇政府、莘县县政府等政府部门，莘县化工产业园突发环境事件应急预案，进行莘县区范围内应急响应，工业园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

莘县化工产业园作为一个整体应建立突发性事故应急机构。已经建立了以园区突发环境事件应急救援指挥中心为核心，与聊城市莘县突发环境事件应急救援指挥中心《上级》和区内各企业单位应急救援中心（下级）形成联动机制的三级应急救援管理体系，其中莘县化工产业园应急救援指挥中心主要负责指挥调度应急救援队伍，以及协调调配资源设备等工作。

6.7.2.3 风险控制措施

各风险单元所采取的风险控制措施见下表。

表 6-40 各风险单元采取的控制措施一览表

风险单元	采取的风险控制（防治）措施
原料及产品罐区	原料及成品罐区配套建设事故围堰、防护堤高度在 0.5~1.5m 之间，以确保泄漏或火灾事故发生后，对泄漏物料及消防水的收集，收集后的事故废液经厂内污水处理站处理后排至园区污水处理厂
	罐区设置有毒气体报警器，报警器位置距释放源室外不大于 2 米、室内不大于 1 米。本项目有毒气体检测信号采用计算机用阻燃屏蔽软电缆（ZR-DJYVPR 型），并套入镀锌钢管敷设至控制室原有 DCS 机柜独立设置的 AI 模块中，并在用于有毒气体检测报警的操作站中实时显示有毒气体浓度，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警
	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作
	罐区设置碱喷淋系统，发生泄漏时，开启碱喷淋系统吸收有毒气体
	储罐与反应器之间设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防止失效
	罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门
	各原料储罐设计为钢结构材质

生产装置	各反应釜生产过程中为低压或负压反应，反应釜设计为碳钢防爆反应釜
	采用 DCS 集中控制自动化系统
	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
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
厂区防渗	装置区、罐区、污水站等防渗措施
预警监测体系	在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点
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
应急监测方案	便携水质分析仪，有毒有害气体报警检测仪，可燃气体报警仪
事故水池	厂区现有一座容积 2500m ³ 事故水池一座，各装置区及罐区设置事故废水导排系统
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案

7 污染防治措施及其经济技术论证

7.1 大气污染防治措施分析

7.1.1 有组织废气污染防治措施

拟建项目有组织废气走向见下图：

7.1.2 工艺废气治理方案

拟建项目的有组织废气主要包括：氯化废气、氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气等工艺废气以及污水处理站废气。

1、氯化废气、氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气等工艺废气

氯化废气经降膜吸收处理后与氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气经二级水吸收+二级碱液吸收+活性炭吸附后，尾气经一根 15m 高排气筒 P1 排放。氯气、氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 标准要求；邻硝基甲苯、6-氯-邻硝基甲苯、4-氯-邻硝基甲苯、邻甲苯胺、3-氯-2-甲基苯胺满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 标准要求；VOCs 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 第 II 时段标准要求。

Cl₂、HCl 为酸性气体，水碱洗为常规治理措施，本项目采用 2 级水洗+2 级碱洗，处理措施可靠；活性炭吸收是目前使用最广泛的工业废气治理回收技术之一，其原理是利用活性炭的多孔结构，当有机尾气 VOCs 通过活性炭床层时，其中的有机物被活性炭吸附、截留，从而使废气得到净化排放。

综上，本项目装置配套的尾气吸收系统采用 2 级水吸收+2 级碱吸收+活性炭吸附的处理方式技术可行。

2、污水处理站废气

污水处理站产生的废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs，污水站各处理单元废气、污泥浓缩池废气均收集至碱喷淋+生物过滤处理后通过 15m 高排气筒排放。VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（GB37/3161-2018）中表 1 中排放标准要求。

7.1.3 无组织排放废气处理措施

项目无组织废气主要是设备动静密封点处泄漏的废气、污水站未收集无组织废气、储

罐废气及装卸区废气，主要污染物为VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、臭气浓度。

项目采取如下措施控制无组织废气的排放：

- （1）采用密闭管道进行物料输送；
- （2）生产装置为全密闭反应，密闭性好，跑冒滴漏可能性小；
- （3）装置区采用DCS自动控制系统，避免人工投料产生的无组织排放；
- （4）在装置区、罐区设置有毒有害气体自动报警仪，如有泄漏及时发现并修复，尽量减少因事故状态的无组织排放；
- （5）各产品中间罐、成品罐罐顶设置呼吸阀，并与装置区尾气吸收系统相连，呼吸废气经尾气吸收系统水洗塔、碱洗塔处理；
- （6）建立泄漏检测与修复（LDAR）制度。

7.2 水污染防治措施分析

7.2.1 项目废水产生情况

拟建项目废水主要包括：降膜吸收水喷射真空泵废水、氯化物洗涤废水、加氢反应废水、加氢脱溶废水、实验分析废水、循环排污水、地面冲洗废水及生活污水。

7.2.2 废水处理情况

本项目对废水采取分质处理的原则：

- （1）拟建工程氯化洗涤废水：氯化洗涤废水含有大量三氯化铁，经絮凝沉淀后由隔膜压滤机压滤出副产品氢氧化铁。
- （2）现有工程水洗碱洗废水：氯化洗涤废水含有大量三氯化铝，经絮凝沉淀后由隔膜压滤机压滤出副产品氢氧化铝。
- （3）MVR 蒸发系统：氢氧化铁滤液及氢氧化铝滤液汇入提升水池，经泵送入 5m³/h MVR 蒸发系统进行脱盐。
- （4）脱盐后废水再与厂区其他废水共同排入 400m³/d 生化处理单元进行处理，处理达标后废水由市政污水管网排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。

根据上表可以看出，外排废水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、园区污水处理厂进水水质要求，全厂总排放口全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准。

7.2.3 园区污水处理厂依托可行性

1、莘县古云镇污水处理厂简介

莘县古云镇污水处理厂总设计污水处理规模 4.0 万 t/d，一期建设污水处理规模 2.0 万 t/d，一期项目已与 2023 年 1 月份完成验收。一期处理规模为 2.0 万 t/d，污水采用“预处理+复合 A2/O 生化池+二沉池+深度处理池+巴氏计量槽”处理工艺，污泥采用“污泥浓缩池+污泥调理池+板框脱水”处理工艺，出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，有条件时出水部分回用，剩余出水排入文明寨沟，经东池干渠最终汇入徒骇河。

（3）运行情况

莘县古云镇污水处理厂一期设计处理能力为 2 万 m³/d，采用“预处理+复合 A2/O 生化池+二沉池+深度处理池+巴氏计量槽”处理工艺，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。本次评价收集了其 2023 年 6 月~12 月份例行监测数据，见下表。

由上表可见，出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）标准要求，COD、氨氮、总磷、氟化物满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

综上所述，从水量、水质、运行状况方面考虑，莘县古云镇污水处理厂接纳本工程废水是较为可靠的。

7.3 固体废物污染防治措施分析

拟建项目固废主要为对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）、生活垃圾。其中对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门处理。

项目一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物委托处置，本项目需要委托处理的危险废物类别包括：HW08、HW11、HW49，

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，具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多。通过以上分析可以看出，本项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，项目投产后危险废物委托处置有保障。

综上所述，项目针对固废自身性质，本着实现固体废物减量化、无害化的原则进行处置，固废处理措施可行。

7.4 噪声污染防治措施分析

项目主要噪声源为机泵、风机等，为有效降低噪声，工程主要采取以下措施：

①从治理噪声源入手，选用符合噪声限值要求的低噪音设备；或者在订购设备时，作为技术参数向厂家提出要求。

②在一些必要的设备（如风机、泵等）上加装消声措施，同时，根据实际情况，对上述装置采取减振、隔声等措施。

③在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声。

④高噪声设备采用室内布置。

本项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的控制措施是成熟的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。通过采取以上噪声污染防治措施，可以将厂界噪声贡献值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求范围内。

7.5 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。

7.6 环境风险防范措施分析

厂区环境风险已设立三级应急防控体系,一级防控措施将污染物控制在装置区、罐区围堰;二级防控将污染物控制在事故水池;三级防控将污染物控制在厂区(污水及雨水总排口切断设施),确保生产非正常状态下不发生污染事件,确保事故水得到有效处理,达标排放。厂区现有事故水池,满足全厂事故状态下废水暂存要求,用以事故状态下全厂消防、事故废水收集。建设单位应急预案已备案,应完善公司风险防范体系,加强应急预案修订、演练、培训。

综上,在落实各项风险防治措施情况下,环境风险可防可控,风险防范措施可行。

7.7 小结

综上所述,项目投产后,因其废气、废水、固废和噪声均采取有效的防治措施后,最终污染物的排放和噪声值均能满足国家及地方的有关环保标准要求。同时项目所采取的污染防治措施技术方法先进、可靠,便于操作实施,处理效果较好,且经济合理。因此,从环保和经济技术角度而言,该项目所选取的污染防治措施是可行的。

8 污染物排放总量控制分析

8.1 总量控制对象

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》和《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55 号），本项目实施排放总量控制的污染物主要为 VOCs、COD、氨氮。

8.2 现有项目污染物排放总量控制分析

现有工程污染物排放情况见下表。

8.3 拟建项目总量控制污染物汇总

拟建项目实施总量控制的污染物排放量见下表。

表 8.3-1 拟建项目总量控制污染物情况汇总

污染物类别		污染物名称		排放量 t/a
废气	废气合计	HCl		0.76
		Cl ₂		0.004
		VOCs		9.641
		其中	硝基苯类	4.13
			苯胺类	1.41
		氨		0.023
		硫化氢		0.014
废水		废水量 m ³ /a	26471.4	
		COD t/a	13.2（0.79）	
		氨氮 t/a	1.2（0.04）	
固废		危险废物 t/a	389.0	
		疑似危废 t/a	1756	
		生活垃圾 t/a	10.4	

注：（1）表中 COD、氨氮排放量括号外为排入莘县古云镇污水处理厂的量，括号内为经莘县古云镇污水处理厂排入徒骇河的量；

（2）固废为处置量。

8.4 污染物总量替代

拟建项目位于聊城市莘县，根据《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暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）要求，上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不

达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

莘县 2022 年细颗粒物年平均浓度超标，大气污染物总量指标按照 1:2 倍原则调剂，本项目新增 VOCs 排放量为 9.641t/a，则该项目需调剂 VOCs 污染量为 19.282t/a。

9 环境经济损益分析

9.1 经济效益分析

项目总投资 3500 万元，各项主要经济技术指标见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目主要经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
3	项目总投资	万元	35000	
4	年销售收入	万元	45957.89	生产期平均
5	年平均营业收入	万元	42424.78	不含税
9	劳动定员	人	46	新增
10	生产时数	h/a	7200	年生产 300 天(四班三运转制)

9.2 环保投资及效益分析

本工程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。

9.2.1 环保设施投资预算

项目各项环保投资估算见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目新增环保设施投资表

序号	项目名称	环保设施	工程投资 万元
1	废水治理	污水管线	50
		污水处理站	180
2	废气治理	尾气吸收设施	45
		废气收集管线、可燃气体报警器	10
3	噪声治理	隔声、减振、消声等治理设施	25
4	固体废物	固废暂存间、危险废物收集与处理	85
5	其他	防渗区域防渗	25
		环境监测	60
		绿化	30
		事故水池、初期雨水池及管道	75
		应急物资配备	15
		合计	600

本项目通过采用先进工艺提高资源利用率，减少水耗、能耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对污染物进行严格的治理，使各项污染物全部达标排放，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染，具有良好的环境效益和经济效益。

9.3 社会效益分析

本项目的建设，有利于资源合理使用和环境保护的需要，能充分发挥区块优势，进一步提高企业竞争能力；可以进一步带动地方经济的发展。因此，该项目的建设可取得广泛的社会效益。

10 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少污染物的排放。

10.1 现有环境管理及监测制度

10.1.1 现有环境管理情况

山东莘县瑞森石油树脂有限公司设有环保部，负责公司环境保护相关工作的开展。目前，安全环保部设有部长 1 名，科员 2 名，负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

公司制定了环境保护管理制度，并编制《山东莘县瑞森石油树脂有限公司环保管理制度》和《岗位作业指导书》，对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定，具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 公司现有的环保管理规章制度

环保隐患排查治理制度	环保事故管理制度
危险废物管理制度	环境突发污染事故上报处理管理制度
围堰管理制度	危险废物标识制度
噪声管理制度	危险废物申报登记制度、转移联单制度
环保设施设备管理制度	排污许可管理制度
环境监测管理制度	环境污染防治责任制度

通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。公司目前已配备部分监测仪器，目前公司已配备的监测设备见表 10.1-2。

10.1.2 排污口建设及环境信息公开

厂区废气排气筒设置了采样孔和采样平台、废气标识，满足《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）和《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）的要求。危废仓库按照要求张贴标识，满足要求。

10.1.3 现有工程排污许可执行情况

山东莘县瑞森石油树脂有限公司已取得聊城市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91371522493019657Y001P），于 2024 年 1 月 8 日完成重新申请，有效期为 2024 年 1 月 8 日至 2029 年 1 月 7 日。现有工程环境管理台账记录要求以及企业执行情况详见表 10.1-3。企业现有例行监测制度见表 10.1-4。

10.2 拟建项目环境管理及监测制度

10.2.1 环境管理制度

项目依托厂区现有的环境管理机构，不新设环境管理机构。企业应落实已制定的环境管理制度，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行。

10.2.2 环境保护职责和任务

公司安全环保处主要职责和任务为：

（1）组织与监督公司环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划，公司年度环保计划；

（2）组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；

（3）监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；

（4）组织环境责任事故的分析与处理；

（5）监督公司污水处理厂的工作状态，对废水的排放达标负责；

（6）关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；

（7）组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

10.2.3 监测制度

根据项目排污特点，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134 号）要求，参考《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019），制定污染源监测计划，监测方案见表 10.2-1。

10.2.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 10.2-5。

10.2.6 排污口规范化管理

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，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.2.6.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

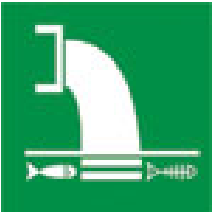
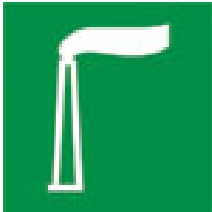
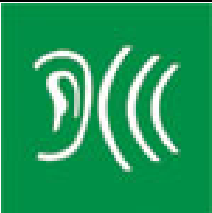
10.2.6.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- 2、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

10.2.6.3 排污口立标管理

1、本项目应按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》、GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中有关规定执行。各排污口具体要求见表 10.2-6。

表 10.2-6 本项目排污口要求一览表

		
污水排放口	污水排放口	废气排放口
		
噪声排放源	噪声排放源	废气排放口
		
一般固体废物	一般固体废物	危险废物

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高

度为其上缘距地面约 2m。

3、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

10.2.6.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

10.2.7 规范采样平台

废气排放口应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于 5m/s 。

2、采样孔

采样孔内径应不小于 80mm ，采样孔管长应不大于 50mm 。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于 1.5m^2 ，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200kg/m^2 ，采样孔距平台面约为 $1.2\text{--}1.3\text{m}$ ；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m ；当采样平台设置在离地面高度 ≥ 5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m ；当平台高度 >40 米时，应设有通往平台的电梯。

10.2.8 信息公开

企业需按照环发[2013]81 号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

- （一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；
- （二）未开展污染源监督性监测的原因；
- （三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （二）自行监测方案；
- （三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （四）未开展自行监测的原因；
- （五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；
- （四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

12 评价结论及建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目情况

山东莘县瑞森石油树脂有限公司成立于 2014 年，位于莘县化工产业园内，注册资金 5000 万元，公司经营范围：DCPD 加氢树脂、增粘树脂、C5 低聚物等石油化工产品的生产、研发。

3-氯-2-甲基苯胺是合成染料的重要原料，市场需求量大，同时精细化工是当今化学工业中最具活力的新兴领域，为提升企业产业能级、扩大经济效益，山东莘县瑞森石油树脂有限公司拟投资 35000 万元建设年产 5000 吨 3-氯-2-甲基苯胺项目，该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码 2306-371500-04-01-342965。

12.1.2 政策及规划符合性

12.1.2.1 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，项目已取得备案证明，项目建设符合国家产业政策要求。

12.1.2.2 规划符合性

本项目位于莘县化工产业园内，该园区属于山东省人民政府认定的第二批化工园区。项目属于有机化学原料制造，符合园区发展定位和发展方向，选址位于化工园区范围内，符合莘县化工产业园规划。

根据《莘县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田和生态保护红线。

12.1.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

12.1.3.1 废气污染防治措施

(1) 有组织废气

拟建项目的有组织废气主要包括：氯化废气、氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气以及污水处理站废气。

氯化废气经降膜吸收处理后与氯化物洗涤废气、氯化物精馏废气、氯化物结晶废气、加氢废气、产品精馏废气经二级水吸收+二级碱液吸收+活性炭吸附后，尾气经一根 15m 高排气筒 P1 排放。

污水站废气经碱喷淋+生物过滤处理后通过一根 15m 高排气筒 P2 排放。

经核算, P1 排放的氯气、氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 5 标准要求; 邻硝基甲苯、6-氯-邻硝基甲苯、4-氯-邻硝基甲苯、邻甲苯胺、3-氯-2-甲基苯胺满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 6 标准要求; VOCs 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 第 II 时段标准要求。

P2 排放的 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(GB37/3161-2018) 中表 1 中排放标准要求。

(2) 无组织废气

本项目无组织废气主要是储罐废气、装卸区废气、污水站无组织废气及装置区设备动静密封处废气的泄漏, 厂区定期开展 LDAR 等措施控制无组织排放。厂界 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 相关要求。厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(GB37/3161-2018) 相关要求。厂界氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 7 相关要求。厂界氯气、苯胺类、硝基苯类满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

VOCs 无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 相关要求。

12.1.3.2 废水污染防治措施

本项目废水主要包括降膜吸收水喷射真空泵废水、氯化物洗涤废水、加氢反应废水、加氢脱溶废水、实验分析废水、循环排污水、地面冲洗废水及生活污水等, 拟建项目废水经厂区 400m³/d 污水站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 1 间接排放标准及莘县古云镇污水处理厂进水水质要求后排入莘县古云镇污水处理厂进一步处理。项目废水不直接排入地表水体, 对周围地表水环境影响较小。

12.1.3.3 噪声防治措施

本项目噪声源主要为新增生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声, 其噪声水平一般在 75~90dB(A) 之间, 采取措施后噪声水平一般在 55~70dB(A) 之间。采取相关减振、隔声措施后, 拟建项目对厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

12.1.3.4 固废防治措施

拟建项目产生的危险废物主要包括对位塔精馏残渣、加氢废催化剂、成品塔精馏残渣、

废活性炭、污泥、机修废矿物油、实验室残渣（液）等。危险废物产生后在危废间暂存，均委托有资质单位处置。本项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运小车每天至厂区进行清运。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

12.1.4 污染物排放总量

项目 VOCs 排放量为 9.641t/a；项目废水排入莘县第二污水处理厂进一步处理后最终排入徒骇河，项目排入莘县第二污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 13.2t/a、1.2t/a；经莘县第二污水处理厂处理后排入外环境的 COD、氨氮量分别为 0.79t/a、0.04t/a。

12.1.5 环境质量现状和环境影响情况

12.1.5.1 环境空气

2022 年古云镇例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度、CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 O₃ 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

根据预测结果可知，项目正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。经预测，项目无需设置大气环境保护距离。

12.1.5.2 地表水

根据聊城市生态环境局公布的地表水水质监测数据可知，监测断面（徒骇河李凤桃断面）处地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

根据本次评价监测数据，监测断面处各因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

12.1.5.3 地下水

根据本次环评期间监测数据，区域地下水环境除总硬度、硫酸盐不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其他因子均可满足 GB/T14848-2017 III 类标准。总硬度、硫酸盐超标主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关。

本次评价要求项目区污水管线、导排系统、车间及新建危废间、污水站均采取重点防渗，防止废水下渗对地下水产生影响。采取治理措施和防渗措施后，项目对区域地下水环境影响较小。

12.1.5.4 声环境

根据各厂界噪声监测结果可知：项目各厂界昼夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

12.1.5.5 土壤环境

本次8#、9#、10#监测点位土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1筛选值(pH>7.5)标准;11#监测点位土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第一类用地筛选值标准;其他监测点位土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值。

根据预测评价,项目运营期对其土壤环境影响较小;项目确保废气、废水治理设施正常运行,厂区采取完善防渗措施,项目正常运行情况下对土壤环境的影响较小。

12.1.7 环境经济损益分析

本项目通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施,对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理,基本实现了废物和水资源的综合利用,既增加了经济效益,又减少了工程对环境造成的污染,达到了保护环境的目的。本项目环保措施实施后,减少了排污,环境效益和经济效益明显。