

山东钥熠材料科技有限公司中间体项目技术改造项目

环境影响报告书



评价单位： 山东益源环保科技有限公司

建设单位： 山东钥熠材料科技有限公司

二〇二四年五月

目录

1 总论	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的、原则及重点	14
1.3 环境影响因素识别和评价因子的筛选	15
1.4 评价标准	17
1.5 评价工作等级与评价范围	23
1.6 环境敏感保护目标	23
2 项目工程分析	27
2.1 现有项目工程分析	27
2.2 在建工程概况	78
2.3 拟建项目建成后，全厂“三本账”	137
2.4 污染物排放总量控制及倍量替代	139
2.5 清洁生产	139
3 区域环境概况	144
3.1 自然环境概况	144
3.2 项目与南水北调工程关系	154
3.3 环境质量现状调查与评价	155
4 环境影响预测与评价	221
4.1 施工期环境影响预测与评价	221
4.2 运营期环境空气影响预测与评价	221
4.3 运营期地表水环境影响评价	259
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价	270
4.5 运营期声环境影响预测与评价	310
4.6 运营期固体废物影响评价	316
4.7 运营期土壤环境影响预测与评价	323
4.8 生态环境影响评价	342
5 环境风险评价	345
5.1 现有项目环境风险回顾性评价	345

5.2 拟建项目风险调查	352
5.3 拟建项目环境风险潜势初判	354
5.4 评价工作等级划分及评价范围	359
5.5 风险识别	360
5.6 风险事故情形分析	383
5.7 风险预测与评价	386
5.8 环境风险管理	405
5.9 环境风险评价结论	414
6. 碳排放	416
6.1 项目碳排放符合性分析	416
6.2 核算边界	420
6.3 现有工程碳排放分析	420
6.4 拟建工程碳排放分析	428
6.5 碳排放管理要求与监测计划	437
6.6 碳排放环境影响评价结论	438
7 污染防治措施及可行性论证	439
7.1 项目采取的环境保护治理措施汇总	439
7.2 大气污染防治措施及经济技术论证	439
7.3 废水污染防治措施及经济技术论证	441
7.4 固体废物处置措施及可行性分析	442
7.5 噪声治理措施及可行性分析	442
7.6 小结	443
8 环境影响经济损益分析	444
8.1 经济效益	444
8.2 环保投资及效益分析	444
8.3 社会效益分析	446
8.4 小结	446
9 环境管理及监测计划	447
9.1 环境管理	447

9.2 环境监测计划	451
9.3 环境信息公开	454
9.4 建设项目环境保护竣工验收	454
10 项目建设可行性分析	458
10.1 产业政策及用地政策分析	458
10.2 与“三线一单”符合性分析	459
10.3 与相关规划与环保政策符合性分析	463
10.5 选址合理性分析	468
10.6 小结	469
11 结论	470
11.1 评价结论	470
11.2 措施和建议	475

概述

一、项目背景及概况

山东钥熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目分期进行建设，目前一期已经建设完成并于 2024 年 4 月份完成自主验收，一期建设工程主要包括公用工程、辅助工程、1-5#生产线等，产能为年产 9.725 吨 OLED 材料、30 吨 PI 材料。

为顺应发展趋势，满足市场需求，提高产品的附加值增强企业的抗风险能力，现对 3#生产线的装置进行升级改造，项目为中间体项目技术改造，目前已取得山东省建设项目备案（代码：2403-370404-89-02-648386），项目于现有 1#生产车间 3 生产线进行设备升级技术改造，增加 3 台反应釜等配套设备，改造完成后 3#生产线原产品 CP-A 不再生产，改为年产 6 吨 1,3-双(3-羟基-4-氨基苯氧基)苯、年产 80 吨三甲羟基乙级铵硝酸盐 10WT%的水溶液。

二、环境影响评价工作过程

项目产品“1,3-双(3-羟基-4-氨基苯氧基)苯”，行业类别为“C2614 有机化学原料制作”，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》等有关规定，本项目产品判定类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基础化学原料制造 261”，项目涉及废水、废气等污染物应当编制环境影响报告书。

项目产品“三甲羟基乙级铵硝酸盐 10WT%的水溶液”，行业类别为“C2614 有机化学原料制作”，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》等有关规定，本项目产品判定类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基础化学原料制造 261”，但由于产品“RCC-360”的生产不产生废水或挥发性有机物，因此可不开展环境影响评价。

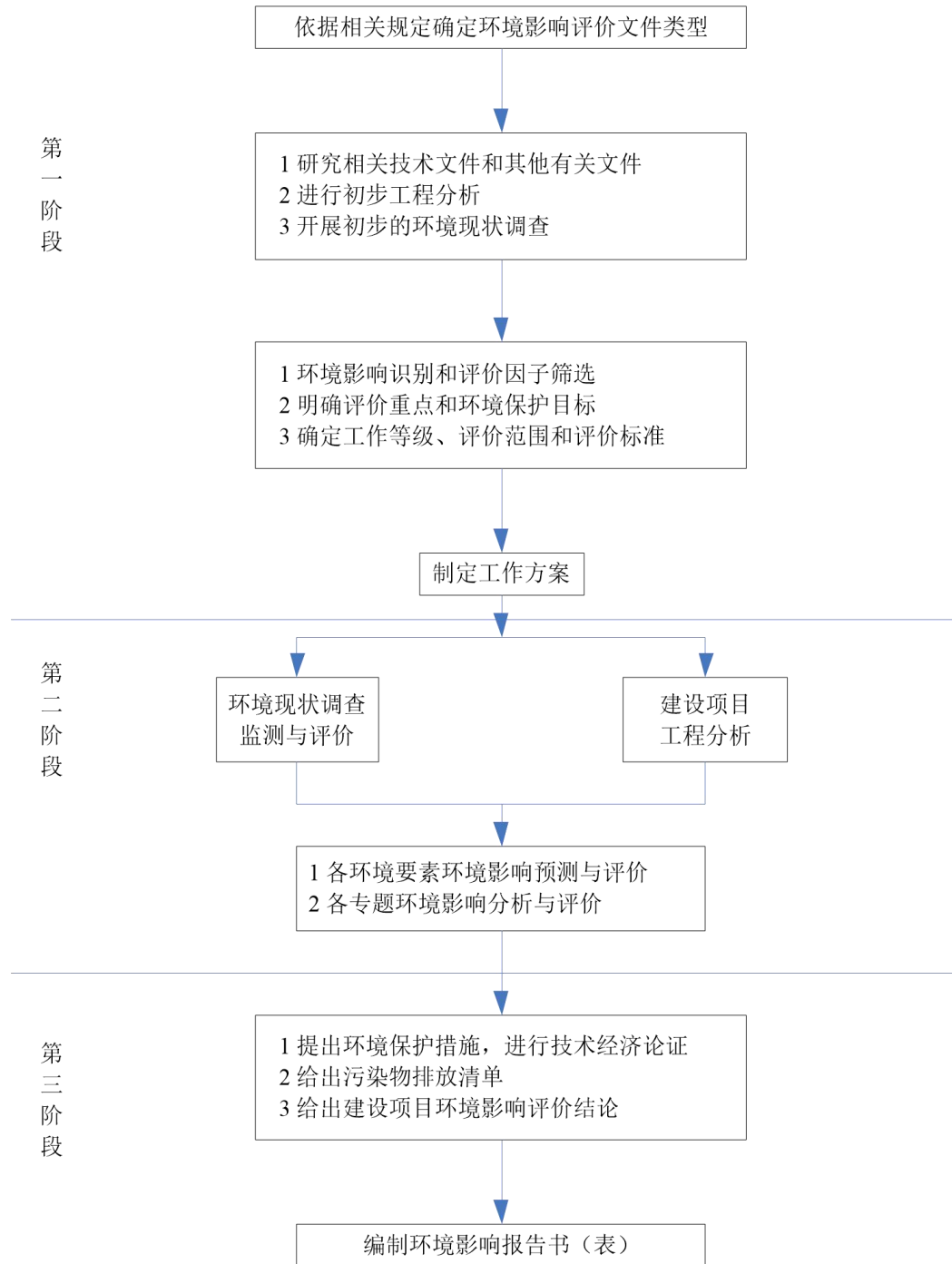
综上所述，按照从严的要求，项目应当编制环境影响报告书。

为此，企业委托我单位承担该项目环境影响报告书的编制工作。在接受委托后，对选址及周围地区环境状况进行现场踏勘、调查、收集资料等工作，并在进

行环境质量现状监测的基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，遵循相关法律法规、环评技术导则和规范本着“客观、公正、科学、规范”的精神，编制完成了本项目环境影响报告书。

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

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



环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求；符合国家和山东省相关产业政策；符合枣庄市、峄城区、峨山镇和峄城化工产业园等相关规划的要求；符合相关管理条例的要求；项目选址不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。

项目采用先进的生产工艺，清洁生产水平达到国内先进水平，污染物能够达标排放。

四、关注的主要环境问题及环境影响

针对本次项目主要污染物产生及排放特点、项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划分、生态功能区划和环境现状等，在详实、准确的工程分析的基础上，重点对大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施及其经济技术论证、环境管理与监测等专题评价。

五、环境影响报告书主要结论

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

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

项目组
2024 年 5 月

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2014.4.24 通过，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第 48 号，2018.12.29 修订通过；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令 104 号，2021.12.24 修订通过，2022.6.5 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 31 号，2018.10 修订通过，2018.10.26 施行；
- (5) 《中华人民共和国水法》，国家主席令 48 号，2016.7.02 修订通过，2016.9.01 起实施；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第 87 号，2017.6.27 修订通过，2018.1.1 施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第 43 号，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席令第 54 号，2012.2.29 通过，2012.7.1 修订施行；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，国家主席令第 28 号，2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，国家主席令第 77 号，2017.6.27 修订通过，2018.1.1 施行；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，国家主席令第 39 号，2010.1.25 通过，2011.3.11 施行；
- (12) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021.10.21；
- (13) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令第 682 号，2017.8.1；
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37

号，2013.9.10；

（15）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；

（16）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016.05.31；

（17）《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，2012.7.3；

（18）《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，2012.8.7；

（19）《基本农田保护条例》，中华人民共和国国务院令第257号，2013.01.08；

（20）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号，2013.11.15；

（21）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103号，2014.1.1；

（22）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号；

（23）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函[2015]389号，2015.3.18；

（24）《突发环境事件应急管理办法》环境保护部部令第34号，2015.4.16；

（25）《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》，工信部原[2015]433号，2015.12.11；

（26）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评[2016]150号，2016.10.26；

（27）《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》，国办发[2016]88号，2016.11.29；

（28）《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》，环环监[2016]172号，2016.11.29；

（29）关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的公告，环境保护部公告[2016]74号，2016.12.6；

- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号；
- (31) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2018.4.16修订通过，2019.1.1施行；
- (32) 《有毒有害大气污染物名录》，生态环境部2019年第4号文；
- (33) 《有毒有害水污染物名录》，生态环境部2019年第28号文；
- (34) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会，2024.2.1实施；
- (35) 《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》，生态环境部，环大气〔2020〕33号，2020.06.24；
- (36) 《关于发布<一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准>等3项固体废物污染控制标准的公告》，环境保护部公告2020年第65号，2020.12.17；
- (37) 《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，生态环境部，环办环评函〔2020〕181号，2020.4.20；
- (38) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，中华人民共和国生态环境部部令第16号，2021.1.1施行；
- (39) 《排污许可管理条例》，国务院令736号，2021.3.1；
- (40) 《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45号，2021.5.31；
- (41) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；
- (42) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；
- (43) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告2017年第43号）；
- (44) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (45) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）；
- (46) 《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展

的意见》（国发[2022]18号）；

（47）《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）；

（48）《生态环境部支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳发展实施意见》（环综合[2022]65号）；

（49）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464号）；

（50）《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；

（51）《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）。

1.1.2 地方性法规依据

（1）《山东省环境保护条例》，山东省人大常委会第16号公告，2018.11.30修订通过，2019.1.1施行；

（2）《山东省水污染防治条例》，山东省人大常委会，2018.9.21修订，2020.11.27修正；

（3）《山东省大气污染防治条例》，2016.7.22通过，2016.11.1施行；

（4）《山东省环境噪声污染防治条例》，山东省人大常委会第16号公告，2018.1.23修订通过；

（5）《山东省固体废物污染环境防治条例》，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议，2023.1.1施行；

（6）《山东省清洁生产促进条例》，山东省第十三届人民代表大会第二十四次会议，2020.11.27；

（7）《山东省土壤污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第83号，2019.11.29；

（8）《山东省资源综合利用条例》，山东省人大常委会公告第72号，2001.4.6通过，2004.7.30修订；

（9）《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》，山东省人大常委会，2006.11.30通过，2018.1.23修正；

(10) 《山东省环境保护厅关于对空气质量恶化区域实行项目限批的通知》，鲁环函[2014]66号，2014.1.29；

(11) 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》，鲁环办函[2015]149号，2015.9.8；

(12) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省强制性地方标准整合精简工作实施方案的通知》，鲁政办发[2016]20号，2016.5.23；

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

(14) 山东省环保厅等5部门印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等5个行动方案鲁环发[2016]162号；

(15) 《山东省人民政府关于发布政府核准的投资项目目录（山东省2017年本）的通知》，鲁政发[2017]31号；

(16) 《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法>的通知》，鲁环发[2018]191号；

(17) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018.01.23修正；

(18) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年修订），山东省人民政府令248号，2018.1.24修订；

(19) 《关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》，鲁环办字[2019]58号；

(20) 《山东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》，环大气[2019]53号；

(21) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》，鲁政发[2019]113号；

(22) 《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》，鲁环发[2019]132号，山东省生态环境厅，2019.9.2；

(23) 《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名单制定和污染源自动监测安装联网管理的通知》，鲁政发[2019]134号；

(24) 山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治

理指导意见》的通知，鲁环发[2019]146号；

(25) 山东省人民政府关于印发《山东省化工投资项目管理规定的通知》，鲁工信发[2022]5号；

(26) 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》，山东省人民政府令327号，2019.12.16；

(27) 《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》，2022.2.17；

(28) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》，鲁环发[2020]6号，2020.1.19；

(29) 《山东省生态环境厅关于启用山东省固体废物和危险化学品信息化智慧监管系统开展业务的通知》，鲁环发[2020]11号，2020.2.18；

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

(31) 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》，鲁环发[2020]30号；

(32) 《山东省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，鲁政字[2020]269号，山东省人民政府，2020.12.29；

(33) 《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》，鲁办发电[2019]117号，中共山东省委办公厅、山东省人民政府办公厅，2019.8.2；

(34) 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）；

(35) 《关于迅速开展“两高一资”项目核查的通知》，鲁发改工业[2021]59号，2021.1.23；

(36) 《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，2021.6.19；

(37) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》，鲁发改工业[2021]487号，2021.6.19；

(38) 《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》，鲁政办字[2021]98号，2021.9.30；

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

2022.3.31;

(40) 《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;

(41) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》，鲁环字〔2021〕8号，2021.02.17;

(42) 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》，鲁环字〔2021〕58号，山东省生态环境厅、山东省发展和改革委员会、山东省工业和信息化厅、山东省自然资源厅，2021.02.17;

(43) 《关于印发<全省落实“三个坚决”行动方案(2021~2022年)>的通知》，山东省新旧动能转换综合试验区建设领导小组，2021.4.12;

(44) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113号）;

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

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

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

(48) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》;

(49) 《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》，2022.4.13;

(50) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）;

(51) 《枣庄市人民政府办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》，枣政办发〔2009〕7号，2009.1.16;

(52) 《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》，鲁政办字〔2015〕231号;

- (53) 《枣庄市突发事件总体应急预案》，枣政发[2012]44号，2012.8.17；
- (54) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放区的通告》，2016.10.8；
- (55) 《枣庄市生态环境局关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》，枣环函字〔2019〕78号，2019.12.16。
- (56) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）；

1.1.3 技术规范依据

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；
- (2) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (13) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (15) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (16) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (17) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (18) 《危险废物鉴别标准技术规范》（HJ298-2019）；
- (19) 《全国土壤污染状况评价技术规定》；
- (20) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；

- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；
- (25) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589—2021)；
- (26) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；
- (28) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)；
- (29) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (30) 《化工建设项目环境保护设计标准》(GB50483-2019)；
- (31) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (32) 《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017)；
- (33) 《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)；
- (34) 《石油化工厂区绿化设计规范》(SH3008-2000)；
- (35) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(2015.11)；
- (36) 《挥发性有机物治理实用手册》(2020.6)；
- (37) 《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)(2022.5)。

1.1.4 规划依据

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021.03.13)；
- (2) 《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》，鲁政发[2021]5 号，2021.04.25；
- (3) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- (4) 《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；
- (5) 《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》(枣政发[2021]15 号)；
- (6) 《枣庄市城市总体规划》(2018~2035 年)；
- (7) 《枣庄市峰城化工产业园总体发展规划(2023—2035 年)环境影响报告书》

1.1.5 项目相关技术资料依据

- (1) 山东省建设项目备案证明；
- (2) 环境影响评价工作委托书；
- (3) 区域环境现状补充监测报告；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的、原则及重点

1.2.1 评价目的

通过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；通过对现有工程生产工艺、污染因素、治理措施的分析，确定现有工程污染物产生及排放情况，找出现有工程存在的环境问题，提出治理措施。

通过对项目的工程分析和对污染源排放源强的预测分析，确定项目主要污染物产生环节和产生量；确定工程采取的环保措施及处理效果；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，预测项目的建设对周围环境的影响范围和影响程度；论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性；提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议；充分与排污许可管理要求相衔接，为环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 评价原则

本项目遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、规范，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家和地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

（1）工程分析

突出工程分析，搞清生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理确定工程的排放总量。

（2）污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）环境影响评价

在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对环境空气的影响，保证预测结果的可靠性。

（4）环境风险评价

按照风险导则的有关技术要求，对项目可能存在的环境风险进行适当的评价，并制定本项目适用的事故防范措施。

1.3 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.3.1 环境影响因数识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和营运期。

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

环境要素	产生影响的主要因素	主要影响因子
环境空气	设备安装	颗粒物等
水环境	施工人员生活污水、设备安装过程产生的废水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等
土壤	设备安装	/
声环境	车辆运输、施工机械作业	噪声
固体废物	设备拆除、安装	废旧设备、废包装

1.3.1.1 营运期

营运期将产生废气、废水、噪声以及固体废物等污染因素，将对应项目周围的环境空气、地表水、地下水环境、土壤环境、声环境以及生态环境等产生不同程度的影响。而由于项目营运期不再新增占地，对生态环境的破坏影响较小。技改项目营运期环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响因素识别表

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

1.3.2 评价因子筛选

评价因子的确定见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子识别与确定表

类别	监测因子	评价因子
大气环境	现状监测	一般因子：SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 其他因子：TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、二甲苯、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基乙酰胺、乙酸乙酯、四氢呋喃、酚类、非甲烷总烃、VOCs
	影响评价	甲苯、甲醇、二甲苯、VOCs、正己烷
地表水环境	现状监测	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、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、硝酸盐、氯化物、全盐量、苯、甲苯、二甲苯共 30 项
	影响评价	拟建项目废水排放形式为间接排放，地表水环境影响评价等级为“三级 B”采取简单分析，不再评价。
地下水环境	现状评价	pH 值（无量纲）、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、氟化物、铅、砷
	影响评价	COD、氨氮
土壤	现状评价	砷、镉、铬、锌、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	影响评价	正己烷、二甲苯、二氯甲烷
噪声	现状评价	等效连续 A 声级 Leq [dB(A)]
	影响评价	
环境风险	影响评价	甲醇、异丙醇、硝酸
生态影响	影响评价	水土流失

1.4 评价标准

1.4.1 质量标准

环境质量标准见表 1.4-1，各标准具体见表 1.4-2-1.4-6。

表 1.4-1 环境质量标准执行一览表

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

1.4.1.1 环境空气

环境空气质量标准见表 1.4-2。

表 1.7-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

项目	1 小时平均	24 小时平均	年平均	标准来源
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
O ₃	200	160（8 小时平均）	/	
CO	10000	4000	/	
TSP	/	300	200	
甲醇	3000	1000	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
甲苯	200	/	/	
二甲苯	200	/	/	
正己烷	50000	/	/	无相应环境标准，执行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 2 废气中有机特征污染物及排放限值
VOCs	2000	/	/	参照《大气污染物综合排放标准详解》

1.4.1.2 地表水

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

具体标准值如下：

表 1.4-3 地表水质量标准见

序号	评价因子	III 类限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	高锰酸盐指数	6	
3	COD	20	
4	BOD ₅	4	
5	氨氮	1.0	
6	总磷	0.2	
7	总氮	1.0	
8	铜	1.0	
9	锌	1.0	
10	氟化物(以 F-计)	1.0	
11	砷	0.05	
12	汞	0.0001	
13	镉	0.005	
14	铬(六价)	0.05	
15	铅	0.05	
16	挥发酚	0.005	
17	石油类	0.05	
18	硫化物	0.05	
19	阴离子表面活性剂	0.2	
20	粪大肠菌群	10000	
21	硫酸盐	250	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 2 集中式生 活饮用水地表水源地补充项目标 准限值
22	硝酸盐	10	
23	氯化物	250	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 非盐碱土地区 标准
24	全盐量	1000	

1.4.1.3 地下水

项目区域地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水标准。具体标准值如下:

表 1.4-4 地下水环境质量标准执行一览表 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	单位	序号	项目	标准限值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲	14	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L
2	溶解性总固体	≤1000	mg/L	15	硝酸盐	≤20	mg/L
3	总硬度	≤450	mg/L	16	氰化物	≤0.05	mg/L
4	硫酸盐	≤250	mg/L	17	氟化物	≤1.0	mg/L
5	氯化物	≤250	mg/L	18	汞	≤0.001	mg/L
6	铁	≤0.3	mg/L	19	砷	≤0.01	mg/L
7	锰	≤0.1	mg/L	20	镉	≤0.005	mg/L
8	铜	≤1.0	mg/L	21	六价铬	≤0.05	mg/L
9	锌	≤1.0	mg/L	22	铅	≤0.01	mg/L
10	镍	≤0.07	mg/L	23	硫化物	≤0.02	mg/L
11	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	24	氨氮	≤0.50	mg/L
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	25	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL

13	耗氧量	≤3.0	mg/L	26	菌落总数	≤100	CFU/mL

1.4.1.4 声环境

项目厂区所在园区属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类标准，具体执行标准如下：

表 1.4-5 声环境质量标准执行一览表

类 别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类区	65	55

1.4.1.5 土壤

厂区占地范围内土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂区占地范围外 8#监测点使用第一类用地筛选值。厂区占地范围外土壤环境质量现状评价（9#、10#、11#点位）采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他类筛选值，标准值如下：

表 1.4-6-1 建设用地土壤环境质量标准执行一览表

单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	六价铬	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1—氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	16	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43

26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃	826	4500

表 1.4-6-2 农用地土壤环境质量标准执行一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1-4-7

表 1.4-7 污染物排放执行标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 二级
	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	II 时段标准
	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37T 3161-2018）	表 1
废水	峄城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）进水水质要求协议	/

	详见附件。	
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	一级 A 等标准
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类/4 类
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》 （生态环境部公告 2021 年第 82 号）	标准
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	标准

本次环评有机废气排放按照《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、合成树脂、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37T 3161-2018）执行，具体如下：

1.4.2.1 废气

有组织废气排放标准具体见表 1.4-8，无组织废气排放标准具体见表 1.4-9。

表 1.4-8 有组织废气污染物排放标准一览表

污染源	污染物	执行标准		标准名称
		mg/m3	kg/h	
P1 DA001	甲苯	5	0.3	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放标准
	二甲苯	8	0.3	
	氯苯	20	/	
	甲醇	50	/	
	丙酮	50	/	
	乙腈	50	/	
	N,N-二甲基甲酰胺	50	/	
	四氢呋喃	50	/	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	60	3	
	氯化氢	30	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放标准
	正己烷	100	/	
	非甲烷总烃	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
p2 DA002	氯苯	20	/	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018 排放标准）
	二氯甲烷	50	/	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	60	3	
	非甲烷总烃	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
P3 DA004	甲苯	5	0.3	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018 排放标准）
	二甲苯	8	0.3	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	60	3	
	非甲烷总烃	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
p4 DA005	硫化氢	3	0.1	《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》（DB37T3161-2018）
	氨	20	1	
	VOCs（以非甲烷	100	5	

	总烃计)			
	臭气浓度	800(无量纲)	/	
p5 DA003	甲苯	5	0.3	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018
	二甲苯	8	0.3	
	VOCs(以非甲烷总烃计)	60	3	
	非甲烷总烃	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
p6 (在建)	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018)表2重点控制区
	SO ₂	50	/	
	NO _x	100	/	
	烟气林格曼黑度	1	/	

表 1.4-9 无组织废气污染物排放标准一览表

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

1.4.2.2 废水

项目运行废水接管标准执行峯城化工产业园污水处理厂(山东丰源产业发展有限公司)污水接收标准(《污水排入城镇下水道水质标准(GB/T31962-2015)》B级、全盐量≤1200mg/L);处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准的A等标准后排入新沟河,最终汇入陶沟河,标准限值见下表。

表 1.4-10 废水污染物排放标准一览表

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

1.4.2.3 噪声

项目厂区所在园区属于3类声环境功能区,噪声排放标准执行见下表。

表 1.4-11 厂界噪声排放标准一览表

类别	昼间	夜间	位置
3 类声环境功能区噪声值	65	55	厂界

1.4.2.4 固废

一般固体废物贮存、处理需满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物转移、贮存执行《危险废物转移管理办法》《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求及项目所在地环境状况、污染物排放等特点，确定本项目环境影响评价等级，具体见表1.5-1。

表 1.6-1 环境质量标准执行一览表

序号	评价专题	评价范围		重点保护目标
1	环境空气	以厂址区域为中心，边长 5.0km×5.0km 的矩形区域		具体见表 1.6-1
2	地表水	峰城化工产业园污水处理厂 排口上游 500m 至排口下游 1000m 处		新沟河、陶沟河
3	地下水	项目周边四条断裂确定，其中北侧断裂大致以城二村—西大寨—艾庄村沿线向东南至孟家楼村为界，西侧断裂大致以城二村—周官庄村沿线为界，东侧断裂大致以孟家楼村—兰陵镇沿线为界，南侧断裂大致以周官庄村—晏庄村—杨卜村—郭庄村—兰陵镇沿线为界。面积约为 40.91km ² 。		项目周边及下游村庄分散式生活用水集中供水井
4	噪声	厂界外 200m 范围内		厂界外 200m 范围内的村庄、学校、医院等敏感目标
5	环境风险	大气环境	项目边界外 5km 的范围	项目边界范围内的村庄、学校、医院、行政等敏感目标
		地表水	峰城化工产业园污水处理厂污水排口处上游 500m 至下游 1000m 处	
		地下水	项目边界外 6.5km ²	
6	土壤	项目占地范围外 1000m		厂界内全部及厂界外 1000m 范围内土壤
7	生态影响	厂区占地范围内		--

1.6 环境敏感保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和项目“三废”排放情况及厂区周围企村庄、

居民区等环境敏感目标分布情况，确定本次大气环境影响评价范围与环境敏感保护目标。

以厂址区域为中心，边长 5.0km×5.0km 的矩形区域，具体大气环境敏感保护目标见表 1.5-1、图 1.6-1。

峨山镇东侧紧邻临沂市，项目所在地距离临沂市与枣庄市边界（峨山镇边界）直线距离约为 1.5km（位置关系详见表 1.6-1）。

表 1.6-1 环境敏感保护目标

评价范围	重点保护目标	与项目厂界距离 m	相方位	属性	人口数
大气/风险环境 评价范围	前山头村	780	W	村庄	1500
	周官庄村	1170	WSW	村庄	1155
	刘河崖村	1480	WSW	村庄	815
	倪塘村	1840	WSW	村庄	655
	孙庄村	2305	WS	村庄	755
	薄拉林	2300	WSW	村庄	450
	王家庄	1780	W	村庄	500
	刘庄村	1780	W	村庄	1455
	呼庄	2105	W	村庄	3010
	赵庄村	1995	WNW	村庄	315
	城庄	2325	WN	村庄	4520
	城四村	2645	WN	村庄	655
	后山村	1005	N	村庄	1325
	西大寨村	2335	NE	村庄	1550
	东大寨村	2690	NE	村庄	1955
	晏庄	1205	ES	村庄	1650
	张庄村	1505	ES	村庄	890
	黄庄村	1745	ES	村庄	1125
	各大布	2445	ES	村庄	1310
风险环境评价 范围	萝藤	3105	WNN	村庄	2155
	石拉村	3210	WN	村庄	500
	马楼村	3670	WN	村庄	4565
	侯流井村	3740	WN	村庄	1765
	东任庄村	2700	WSW	村庄	795
	齐圩子村	3210	WS	村庄	1100
	周庄	3665	WS	村庄	1005
	秦庄	3765	WS	村庄	1210
	魏刘庄	4270	WS	村庄	650
	甘露沟村	4565	WS	村庄	1320

	郭楼村	3495	WSS	村庄	2100
	邱庄	2925	S	村庄	1765
	魏楼村	3890	S	村庄	765
	圈里村	4423	S	村庄	1225
	运埠屯村	4600	S	村庄	4100
	运卜小学	4465	S	学校	500
	前岳城村	2750	S	村庄	2100
	卜东村	4095	ESS	村庄	1650
	鑫诚村	3460	E	村庄	1550
	三山村	4000	E	村庄	355
	小寨子村	2820	E	村庄	1550
	冯岭村	3160	ENE	村庄	2150
	伏西村	3130	N	村庄	1800
	伏东村	3300	N	村庄	1950
	徐山口村	4130	NEN	村庄	1500
地表水	新沟河	1319	S	小型河流	/
地下水	项目所在区域地下水环境			/	
噪声	项目边界外 200m 范围			/	
土壤	厂区及周边 1000m 范围			/	
生态环境	厂区占地范围内			/	

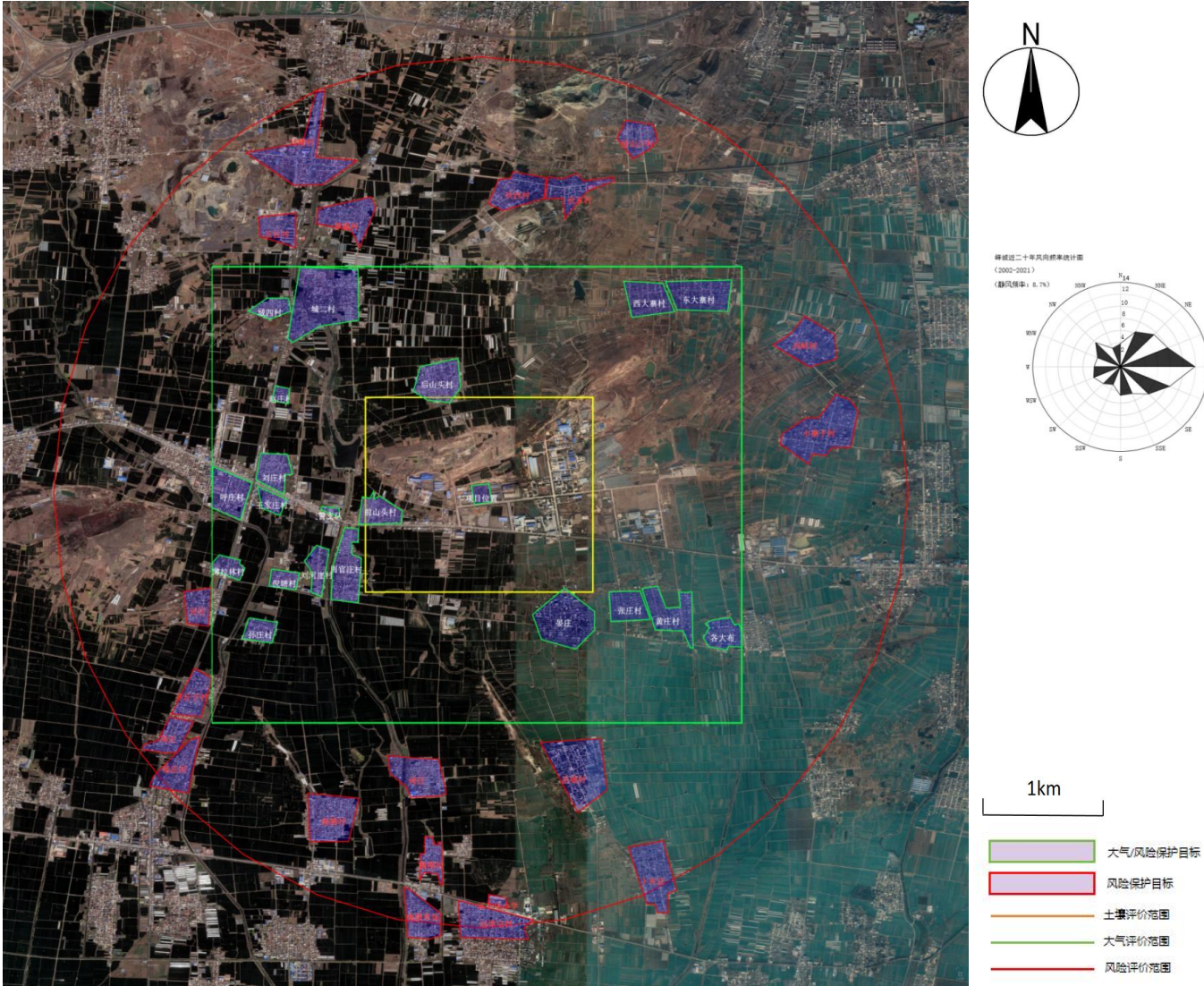


图 1.6-1 环境评价敏感保护目标一览表

2 项目工程分析

2.1 现有项目工程分析

2.1.1 企业概况

山东钜熠材料科技有限公司成立于 2021 年 08 月，注册地位于山东省枣庄市峰城峨山镇化工园区上海路 8 号，注册资本 7500 万元，主营业务为新材料技术研发；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；专用化学产品制造（不含危险化学品）。公司主导产品为 OLED 材料、PI 材料以及胶粘剂、胶带及相关材料。

2.1.2 现有项目组成

山东钜熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目已建设完成 1#-5#生产线并投入生产，6-17#生产线还在建设中，主要产品为 OLED 材料、PI 材料。

表 2.1-1 已建设 1#-5#生产线产品

序号	产品名称代号	一期工程年产量 t/a	生产线年均运行时间 h
		生产线名称	
一	HT-A	4#	6952
二	ET	5#	6946
三	CP-A	3#	6600
六	混合生产	1#	7171
1	ET-E		
2	HT-B		
3	Dopant-B		
4	Dopant-C-1		
5	PI		
七	混合生产	2#	6926
1	CP-B		
2	Dopant-C-2		
3	Dopant-C-3		
合计	OLED	1#、2#、3#、4#、5#	6860
	PI	1#	7171

表 2.1-2 尚未建成 6#-17#生产线及产品

序号	产品名称代号	一期工程年产量 t/a	生产线年均运行时间 h
		生产线名称	
1	HT-A	10#、11#、12#	6952
2	ET	7#、14#	6946
3	CP-A	16#、17#	6600

4	Dopant-D	15#	6900
5	HOST	6#、8#、 9#、13#	6820

现有项目环境影响评价和“三同时”制度执行情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有项目环境影响评价和“三同时”制度执行情况

序号	项目名称	环评批准文号	环评批准时间	生产规模	环保验收时间	排污许可证管理类别	排污许可证编号	备注
1	年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目	枣环许可字（2023）47 号	2023 年 7 月 4 日	9.795 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料	2024 年 3 月	重点管理	91370404 MA94LQT B3B001V	正常运行

2.1.3 现有工程分析思路

鉴于现有项目部分建设完成并通过环评验收批复，且已经投入生产，因此确定本次现有项目工程分析的思路为：

- （1）依据现有项目环评报告，环评验收报告及环评批复，结合实际工程内容，分析现有项目实际建设情况。
- （2）依据现有项目环评报告，结合工程内容变动情况，分析现有项目污染物产生、治理及排放情况；
- （3）分析现有工程存在的环保不足，提出下一步的改进提高建议。

2.1.4 工程组成

现有工程具体组成情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程项目建设内容一览表（一期）

工程组成	工程名称	建设内容
主体工程	1#生产车间（甲类生产厂房）	2 层甲类防火等级车间，占地面积 1497.25m ² 、建筑面积 3908.92m ² 、多层混凝土框架建筑、高 15.5m，内部设置生产区（每条线均为独立生产系统，设置独立隔断，目前已建成 1#-5#生产线）、精馏回收区、烘箱区、测试间及实验室。
	2#生产车间（丙类生产厂房）	4 层丙类防火等级车间，占地面积 1386.00m ² 、建筑面积 5733.67m ² 、多层框架结构、高 22.85m，内部设置升华合成区（洁净车间）、石英管清理区，均为独立区域，同时配置半成品、生产辅助间、消防水池、泵房、换热机房、冷冻站+纯水站、电气室、柴发机房。
辅助工程	办公楼	4 层，占地面积 735m ² 、高 17.33m、建筑面积 2999.84m ² ，含办公室、消防监控室、IT 机房、值班室、活动室。
	控制楼	控制楼 1 座，1 层，占地面积 76.32m ² 、高 4.88m、建筑面积 76.32m ² ，用于厂区整体 DCS 控制。
	门卫	门卫 1 座，1 层，占地面积 40.6m ² 、建筑面积 40.6m ² ，用于出入登记管理。
储运工程	1#仓库（甲类库房）	1 层甲类防火等级，占地面积 280m ² 、高 8.38m、建筑面积 280m ² ，用于甲类原料储存暂存。
	2#仓库	4 层丙类防火等级，占地面积 217.38m ² 、高 22.64m、建筑面积 915.32m ² ，用于丙类原

	(丙类仓库)	材料储存、一般固体废物暂存。
	罐区 (甲类溶剂罐区)	占地面积 408.65m ² , 用于甲类溶剂暂存 (含甲类溶剂罐区及回收溶剂罐区), 外围设置 1m 高防火堤、内部设置 0.5m 高分隔堤, 共计设置 8 座罐体, 均为立式固定顶, 布置甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇溶剂各 2 座 (回料罐体 4 座、φ2.8、高 3.2m、容积 20m ³ /座; 新料罐体 4 座、φ3.0、高 4.4m、容积 25m ³ /座)。设置鹤管区将溶剂泵入罐体。
	预留建筑 (甲类生产厂房)	2 层, 占地面积 1497.25m ² 、建筑面积 3594.90m ² 、多层混凝土框架建筑、高 21.5m。本次建设项目不涉及该厂房的使用, 此厂房拟用于后期扩建生产时使用。
	危废库 (甲类库房)	甲类仓库 1 层、占地面积 100m ² 、高 7.21m, 用于危废暂存管理。
	泵区	构筑物占地面积 35.28m ² , 设置 8 台泵体, 用于溶剂的输送。
	污水站	建/构筑物占地面积 68.75m ² , 用于厂区生产废水的处理。
	运输方式	外部运输采用公路运输, 对于易燃、易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品的运输委托有危化品运输资质的单位承运; 内部输送的液体原料和气体原料通过密闭管道输送, 其他采用叉车及平板车运输。
公用工程	给水系统	项目水源由峰城化工产业园供水管网提供, 项目用水包括生产工艺用水、纯水制备用水、循环冷却系统补水、碱液水洗塔用水及生活用水。 产业园供水取水水源为张庄富水主地区单元、取水地点位于张庄附近。园区企业自来水由山东丰源产业发展有限公司供给, 其取水地点为峰城峨山镇张庄, 能够满足园区近期规划用水量的需求
	排水系统	项目采用雨污分流、清污分流方式。 初期雨水经收集后排入厂区内的雨水池暂存, 定期转入污水站处理; 后期雨水排入厂区内的排水沟, 外排市政雨水管网。 项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水, 废水收集后全部进入厂区污水处理站处理, 经处理后排污口 DW001 接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至拉沟河, 最后汇入陶沟河。
	供电系统	由园区供电系统供应, 厂区设置 1 处 10kV 配电所, 电源进线采用 1 路 10kV 电缆直埋引入, 选用 1 台 SCB 型节能变压器 (1 台 2500kVA), 用电项目包括生产设备用电、照明用电、变损、线损耗等, 年总耗电量为 2785.55 万 kWh。
	供热系统	因园区集中供热单位亿利洁能科技 (枣庄) 有限公司现有 2*35t/h 燃煤锅炉不符合国家政策要求, 现已停产近期淘汰, 热源厂 75t/h 燃煤锅炉还在建设中, 故无热源供给, 因此厂区新增一台电加热蒸汽发生器 (0.5-0.7/h), 对现有装置进行供热。
	供氮系统	厂内设置液氮罐区 1 处, 罐体 1 座、高 15m、容积 30m ³ , 配套 2 台汽化器 (量 200Nm ³ /h), 用于氮气的暂存。
	制冷系统	厂内设置 1 处制冷系统, 两台水冷螺杆式冷水机组制冷量均为 1934kW 总制冷量 3868kW。一部分用于空调冷源, 一部分通过水-水板换换热制成 18℃冷却水提供生产降温使用。
	消防系统	按照国家有关要求设置消防给水及灭火措施。厂区设置消防水池, 容积约为 540m ³ , 可满足室内、室外消火栓最大持续使用时间 4h 的要求; 各建筑房间内除设置有消火栓外, 还配置手提式 CO ₂ 灭火器或干粉灭火器。甲类储罐区设置有 MPR20 推车式灭火器及 PY4-500 型移动式泡沫灭火装置, 以确保安全。
环保工程	废气	①1#生产车间各生产线均配置独立废气收集系统, 其中 2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后再进入车间废气集中收集系统, 收集系统风机风量为 25000m ³ /h。车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧 (RCO)”处

		理系统，处理后通过排气筒排放（DA001）。 ②2#生产车间废气配置独立废气收集系统，收集系统风机风量为 12000m ³ /h。收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA002）。 ③实验室运行废气，实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集，收集系统风机风量为 30000m ³ /h。收集的气体通过管道引入车间顶部“2 级活性炭吸附”处理系统，处理后废气通过排气筒排放（DA003）。 ④污水站各反应池均密闭设置，设置引风机（风量 1000m ³ /h）通过管道密闭引入污水站废气集中处理系统，废气收集后进入“2 级碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理后废气通过排气筒排放（DA004）。 ⑤危废间为单独的车间，车间内设置引风系统，并与储罐大小呼吸口管道连接，引风机设计风量 5000m ³ /h，将危废间及储罐呼吸口收集的废气一并进入“2 级活性炭吸附”工艺处理后废气通过排气筒排放（DA005）。
废水	污水站	设置污水处理站 1 座，设计处理规模 24m ³ /d，采用“CSA+AmOn+接触氧化”组合工艺，厂内收集的所有废水均进入污水站处理后经排污口 DW001，接入产业园区市政污水管网，进入污水处理厂处理。
	事故水池	设置事故水池 1 座，总容积 500m ³ ，建立独立的事废水收集管网建立连接，配套设置控制阀门，发生事故时，事故废水通过管网收集进入事故水池，暂存后定期转至厂内污水站处理。
	雨水池	设置初期雨水池 1 座，总容积 100m ³ ，建设厂区雨水收集管网，设置雨水排口 2 处（编号 YS001、YS002），配套设置控制阀门，在降雨后 15min 内关闭阀门，收集的雨水进入雨水池，暂存后定期转入厂内污水站处理。
固体废物	危险废物：废溶剂及其他、含废溶剂固废、更替溶剂、含盐离心物、脱附液、废包装材料、污水站污泥、废活性炭、废油及装置、废催化剂，使用专用设施收集后暂存于危废间内，定期委托有资质的单位回收处置。 一般固废：升华杂质外售处理；废滤芯回收后外售废品处理；生活垃圾收集后由环卫部门收集处理。	
噪声	空压机、风机、泵等运行过程中会产生较大的噪声，采取对设备进行基础减振及设置隔声措施来降低噪声的影响。	

2.1.5 总平面布置

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

1、车间布置

1#生产车间为有机合成车间，位于厂区中部东侧，内部设置生产区（共计 5 条生产线，每条线均为独立生产系统，设置独立隔断）、精馏回收区及实验室，车间西侧为预留建筑。2#生产车间为升华合成车间，高 22.85m，为厂内最高厂房，位于办公楼北侧，内部设置升华合成区、玻璃管清理区及精馏回收区，均为独立区域，同时含有气体站、纯水站、配电站。1#仓库位于厂区东北侧，用于甲类原料储存；2#仓库位于 2#生产车间西侧，用于丙类原材料储存。厂区西北侧

为罐区(罐区内共设置 8 个容积罐体,其中 4 个为新料罐,另外 4 个为回收料罐);罐区东侧为污水处理站,向南为泵区,向东为危废间。

2、管网布置

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

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

3、厂区平面布置合理性分析:

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

2.1.6 原辅材料及产品方案

现有项目原辅材料消耗情况见表 2.1-5,产品方案见表 2.1-6。

表 2.1-5 现有项目原辅材料用量

序号	原料名称	性状	环评用量 (t)	一期工程用量(t)	规格
原辅材料					
1	N-苯基-4-联苯胺	固体	1.50	0.375	30kg 桶装
2	3-(4-氯苯基)二苯并呋喃	固体	1.52	0.384	30kg 桶装
3	3-溴二苯并[B,D]呋喃	固体	4.29	1.38	30kg 桶装
4	4-氯苯硼酸	固体	2.14	0.69	30kg 桶装
5	9,9-二甲基-2-溴芴	固体	1.40	0.336	30kg 桶装
6	9,9-二甲基--三苯基-9H-芴-2-胺	固体	1.90	0.48	30kg 桶装
7	三联苯-4-胺	固体	1.07	0.256	30kg 桶装
8	羧酸化合物	固体	1.07	1.07	30kg 桶装

9	二苯基联苯二胺	固体	1.67	0.42	30kg 桶装
10	联苯胺	固体	1.25	0.3	30kg 桶装
11	双(4-(1-萘基)苯基)胺	固体	0.60	0.15	30kg 桶装
12	3-溴-苯基咪唑	固体	6.55	2.07	30kg 桶装
13	苯环羟基化合物	固体	8.14	2.701	30kg 桶装
14	邻溴苯甲酸甲酯	固体	1.12	0.36	30kg 桶装
15	9-菲硼酸	固体	2.14	0.69	30kg 桶装
16	对氯溴苯	液体	1.07	0.36	50L/桶
17	联硼酸频那醇酯	固体	1.61	0.54	30kg 桶装
18	硼酸三甲酯	固体	0.56	0.18	30kg 桶装
19	溴联苯	固体	0.35	0.35	50kg 桶装
20	羰基化合物	固体	0.70	0.7	50kg 桶装
22	硝基苄	固体	0.18	0.18	30kg 桶装
23	液溴	液体	0.07	0.07	10L/桶
24	碘单质	固体	0.50	0.5	1kg 袋装
29	正-丁基锂	液体	1.08	1.08	20L/桶
30	均苯四甲酸二酐	固体	23.50	23.5	25kg 桶装
31	4,4'-二氨基二苯醚	固体	3.20	3.2	25kg 桶装
32	氘代 9-溴蒽	固体	0.88	0.88	1kg 袋装
33	萘硼酸	固体	0.64	0.64	1kg 袋装
36	9,9-二甲基-9H-芴-2-醇	固体	0.34	0.34	25kg 桶装
37	9-萘-氘代蒽	固体	1.00	1	1kg 袋装
38	无水硫酸钠	固体	2.33	0.56	25kg 桶装
39	硅胶	固体	31.79	8.43	50kg 桶装
40	硅藻土	固体	10.33	2.612	50kg 桶装
41	氯化铵	固体	0.25	0.25	50kg 桶装
42	三氧化二铝	固体	1.86	0.603	50kg 桶装
43	N-溴代琥珀酰亚胺	固体	0.50	0.5	50kg 桶装
44	N-氯代琥珀酰亚胺	固体	0.41	0.41	50kg 桶装
45	氯化钠	固体	0.14	0.14	25kg 桶装
46	盐酸	液体	2.29	0.1241	50L/桶
47	叔丁醇钠	固体	5.66	0.654	1kg 袋装
48	叔丁醇钾	固体	4.47	1.12	1kg 袋装
49	氢氧化钠	固体	0.03	0.03	1kg 袋装
50	碳酸铯	固体	17.82	5.913	50kg 桶装
51	碳酸钠	固体	4.09	0.88	1kg 袋装
52	磷酸钾	固体	4.29	1.38	1kg 袋装
53	醋酸钾	固体	3.19	1.05	1kg 袋装
54	氢氧化钠	固体	0.20	0.2	1kg 袋装
55	亚硫酸钠	固体	0.18	0.18	50kg 桶装
56	N,N-二异丙基乙胺	液体	0.21	0.21	10L/桶
57	N,N-二异丙基氨基锂	液体	1.75	0.42	10L/桶

58	环己基膦-2, 6-二甲氧基联苯	固体	0.07	0.018	50kg 桶装
60	环己基磷	固体	0.29	0.072	300g 瓶装
61	三苯基磷	固体	0.03	0.006	30kg 桶装
62	三叔丁基膦	液体	6.20	2.05	50L/桶
63	2-二环己基膦-2',4',6'-三异丙基联苯	固体	0.02	0.02	1kg 袋装
64	三二苄基丙酮二钯	固体	0.39	0.108	300g 瓶装
65	醋酸钯	固体	0.02	0.005	300g 瓶装
66	甲烷磺酸	液体	0.03	0.03	50L/桶
67	对甲苯磺酸	固体	0.06	0.06	50kg 桶装
68	四三苯基磷钯	固体	0.39	0.126	300g 瓶装
69	10%钯/碳	固体	0.03	0.03	50kg 桶装
70	三氟化硼乙醚	液体	0.05	0.05	50L/桶
72	草酰氯	液体	0.05	0.05	10L/桶
73	丙酮	液体	0.71	0.71	50L/桶
77	甲苯	液体	312.66	71.1	储罐 25m ³
78	二甲苯	液体	94.65	33.9	储罐 25m ³
79	石油醚	液体	242.66	62.4	储罐 25m ³
80	四氢呋喃	液体	171.93	24.1	200L/桶
81	乙醇	液体	136.88	57.25	储罐 25m ³
82	甲醇	液体	41.47	20.1	200L/桶
83	N-甲基吡咯烷酮	液体	24.00	1	200L/桶
85	乙酸乙酯	液体	57.93	21.38	200L/桶
86	二甲基甲酰胺	液体	58.95	6.57	50L/桶
87	二甲基乙酰胺	液体	22.00	7.3	50L/桶
88	乙酸丁酯	液体	4.40	1.46	25L/桶
89	乙酸甲酯	液体	0.67	0.67	25L/桶
90	二甲基亚砷	液体	1.79	1.79	200L/桶
91	氯苯	液体	8.67	2.2	50L/桶
92	甲基四氢呋喃	液体	21.43	6.9	200L/桶
93	异丙醇	液体	5.60	1.8	200L/桶
95	乙腈	液体	2.50	2.5	200L/桶
96	正己烷	液体	5.20	5.2	132L/桶

燃料

序号	燃料名称	单位	环评预测量	一期工程使用量
1	电	万 kWh	2785.55	1857.03
2	蒸汽	t	4005	2643

表 2.1-6 现有项目产品方案一览表

序号	产品名称代号	年产量 t
1	HT-A-1	0.25

2	HT-A-2	0.5
3	HT-A-3	0.375
4	HT-A-4	0.5
5	HT-A-5	0.375
6	HT-A-6	0.125
7	ET-A	0.67
8	ET-B	0.5
9	ET-C	0.3
10	ET-D	0.2
11	CP-A	2
12	ET-E	0.8
13	HT-B	0.5
14	Dopant-B	0.1
15	Dopant-C-1	0.1
16	PI	30
17	CP-B	0.5
18	Dopant-C-2	1
19	Dopant-C-3	0.5
合计	OLED	9.795
	PI	30

2.1.7 生产工艺及产污环节

现有工程建设完成 1#~5#生产线，每条线均为独立生产系统，设置独立隔断，现有项目及产品方案详见表 2.1-6，因本次技改仅针对 3#生产线进行，故着重对 3#生产线现有工艺进行介绍，其余不再赘述。

2.1.7.1 CPA 产品反应原理、工艺流程及产污环节

1、反应原理

CP-A: N-(2,6-二甲基-[1,1':3',1''-三苯基]-4'-基)-7,7-二甲基-N-苯基-7H-茚并[2,3-b]苯并呋喃-2-胺

工艺涉密

图 2.1-1 CP-A 反应方程式

表 2.1-7 CP-A 产品转化率与收率一览表

转化率	理论产量 kg/批次	收率	全年批次	年产量
■	■	■	■	■

2、工艺流程简述

工艺涉密

图 2.1-2 现有项目 3#生产线（CP-A 产品）工艺流程图

3、物料平衡

工艺涉密

工艺涉密

图 2.1-3 现有项目 3#生产线（CP-A 产品）物料平衡图

(2) CP-A 工艺水平衡

工艺涉密

工艺涉密

图 2.1-4 现有 CPA 工艺水平衡图单位: m^3/a

(3) CP-A 产品工艺溶剂平衡

工艺涉密

图 2.1-5 现有项目 CPA 溶剂平衡图

2.1.9.9 玻璃管清理

升华工序使产品与杂质分离开，完成升华后可提纯出最终的产品，产品被置于玻璃管中暂存，然后经过刮料后收集进入粉碎工序。玻璃管作为收集容器需要定期使用溶剂（乙醇、二氯甲烷、N-甲基吡咯烷酮、氯苯）和去离子水进行清理，玻璃管年使用批次为 250 批，溶剂清洗周期约为 20 批/次，每次用量不超过 8L，据此估算反应釜清理使用溶剂量，详见表 2.2-11。

表 2.1-11 反应釜清理溶剂消耗一览表

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

根据生产经验玻璃管清理年使用去离子水量约为120m³/a。

玻璃管年清理时间按照1000h考虑。

玻璃管的清理在常温密闭的空间内进行，先使用去离子水清洗玻璃管，然后再使用溶剂清洗玻璃管，水洗产生的废水收集后进入厂内污水站处理，溶剂清洗产生的废溶剂收集后作为固废储罐收集暂存，送至1#车间溶剂精馏回收处置。

具体回收工艺流程及产污识别如下：

1、工艺流程简述

工艺涉密

图 2.1-6 玻璃管清洗产物流程图

2、物料平衡

工艺涉密

图 2.1-7 玻璃管清洗物料平衡图单位：t/a

2.1.9.10 溶剂回收

1#生产车间设置溶剂回收及精馏工艺用于收集车间产生的固废（离心母液、废溶剂），2#生产车间专用回收仪器（旋转蒸发器）回收。

1、具体回收内容简述：

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

2#生产车间溶剂回收内容：玻璃管清理工序产生的废溶剂。

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

（1）回收溶剂的种类

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

（3）回收原理

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

（4）冷凝方案

通过对反应釜进行加热达到所回收溶剂的沸点溶剂进行挥发由液态转变为气态，挥发的溶剂通过管道进入二级冷凝器进行降温由气态转变为液态收集与暂存罐存放，为二级冷凝，以及冷凝介质为常温水，二级冷凝介质为零下 15 摄氏度乙二醇水溶液，冷凝效率为 99%。

（5）回收设施

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

（6）回收暂存及去向

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

回收的溶剂二氯甲烷设置回收桶进行收集，收集后根据需与新溶剂混合回用于玻璃管的清理工序中。

（7）综合套用及更替量

根据建设单位实际运行状况，回收的溶剂不会一直套用，一般循环8次后需要更替，年更替量约为总回收量的10%。

2、工艺流程简述

通过对反应釜进行加热达到所回收溶剂的沸点溶剂进行挥发由液态转变为气态，挥发的溶剂通过管道进入二级冷凝器进行降温由气态转变为液态收集与暂存罐存放，为二级冷凝，以及冷凝介质为常温水，二级冷凝介质为零下 15 摄氏度乙二醇水溶液，冷凝效率为 99%。

2#生产车间溶剂回收：

表 2.1-14 2#生产车间溶剂回收成分一览表

溶剂	进料 t/a	出料 t/a			回收效率
		回收	废气	固废 S1	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	

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

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

表 2.1-15 溶剂回收、套用及更替数量一览表

溶剂	1#生产车间 精馏回收量 t/a	2#生产车间 精馏回收量 t/a	合计 t/a	溶剂套用量 t/a	更替量 t/a
■	■		■	■	■
■	■		■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■		■	■	■
■	■		■	■	■
■	■		■	■	■
■		■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

2) 1#生产车间精馏回收工艺物料平衡图

工艺涉密

图 2.1-9 1#生产车间溶剂精馏回收工艺物料平衡图

2#生产车间溶剂回收物料平衡图详见图 2.1-10

工艺涉密

图 2.1-10 2#生产车间溶剂回收物料平衡图

2.1.9 现有公用工程

2.1.9.1 给水

1、供水水源

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

(1) 一次给水系统

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

(2) 消防水系统

根据《建筑设计防火规范》（2018 版），项目消防用水量为 30L/s，火灾延续时间为 4 小时，计算消防用水量为 432m³，厂内设置 1 处消防水池，容积约为 540m³，能够满足消防用水的需要。

2、用水系统

项目用水量及水源情况如下

(1) 生产工艺用水：结合现有生产线物料平衡，有机合成工艺、玻璃管清理、实验室运行，使用纯水（去离子水）为 185.83m³/a，由厂区纯水制备系统制备，不直接使用新鲜水。

(2) 纯水制备用水：

①工艺纯水制备：

系统采用两级反渗透制备工艺，纯化水制备能力为 8m³/h，制水率为 65%，其制水能力能够满足项目生产用水需求。项目运行年消耗去离子水（纯水）量共计 183.42m³，其中使用回收蒸馏水量 119.43m³，其余 66.4m³/a 需要制备，则需要年消耗新鲜水 102.15m³/a。

②蒸汽纯水制备：

因园区集中供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司无热源供给，厂区新增一台电加热蒸汽发生器（0.5—0.7t/h），年使用蒸汽 2643 吨，故需纯水新鲜水 4066 吨/年。

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

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

（5）生活用水：根据企业提供年用水量为 $1620\text{m}^3/\text{a}$ ，由新鲜水供水系统供应。

综上所述，项目运行年消耗新鲜水量约为 $6936.15\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.1.9.2 排水

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

1、污水工程

（1）生产工艺废水

生产工艺废水主要为淬灭废水，生产工艺废水的成分包括水、溶剂、盐。其中溶剂主要为溶于水的四氢呋喃、N,N二甲基甲酰胺、N,N二甲基乙酰胺，盐主要为生产合成过程中生成的物质。

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

本项目运行年生产工艺废水，水量为 $185.83\text{m}^3/\text{a}$ ，经过废水除盐工艺后，回

收的蒸汽冷凝水直接在生产线中回用生产（水量119.43m³/a），最终产生的废水（离心液）废水量为53.78m³/a。

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

（2）纯水制备废水

①工艺纯水制备：

结合用水系统分析，纯水制备系统年消耗新鲜水102.15m³/a，制备纯水（去离子水）约为66.4m³/a，损耗按照1%考虑（1.02m³/a），则制备废水量为34.73m³/a，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

②蒸汽纯水制备：

结合用水系统分析，纯水制备系统年消耗新鲜水4066m³/a，制备纯水（去离子水）约为2643m³/a，损耗按照1%考虑（40.66m³/a），则制备废水量为1382.34m³/a，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

（3）循环冷却排污水

结合用水系统分析，冷却过程中产生的循环冷却排污水，水量为864.00m³/a，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

（4）碱液水洗塔废水

项目含酸废气采用碱液水洗塔进行喷淋吸收，会产生水洗塔废水，损耗率按照10%考虑，废水产生量约为27.00m³/a，收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

（5）生活污水

职工生活污水产污系数按照80%考虑，产生量为，1308.00m³/a，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

（6）蒸汽冷凝水

结合生产经验，生产用蒸汽冷凝水按照使用蒸汽量的80%考虑，年使用蒸汽量2643t，产生蒸汽冷凝水2114.4m³/a，降温水池收集后再进入污水站低浓度调节池暂存。

表 2.1-16 本项目供排水水量一览表

序号	用水环节	用水量 m ³ /a	损耗 m ³ /a	废水 m ³ /a	备注
1	生产工艺	185.83	12.63	53.78	不使用新鲜水，部分回用，部分随危废处置，其余进入

					污水处理厂处理
2	纯水制备	4168.15	41.68	1417.07	纯水进入生产工艺，其余进入污水处理厂处理
3	循环冷却排污水	5184	4320	864	进入污水处理厂处理
4	碱液水洗塔废水	30	3	27	进入污水处理厂处理
5	生活污水	1620	324	1296	进入污水处理厂处理
6	蒸汽冷凝水	2643	528.6	2114.4	进入污水处理厂处理

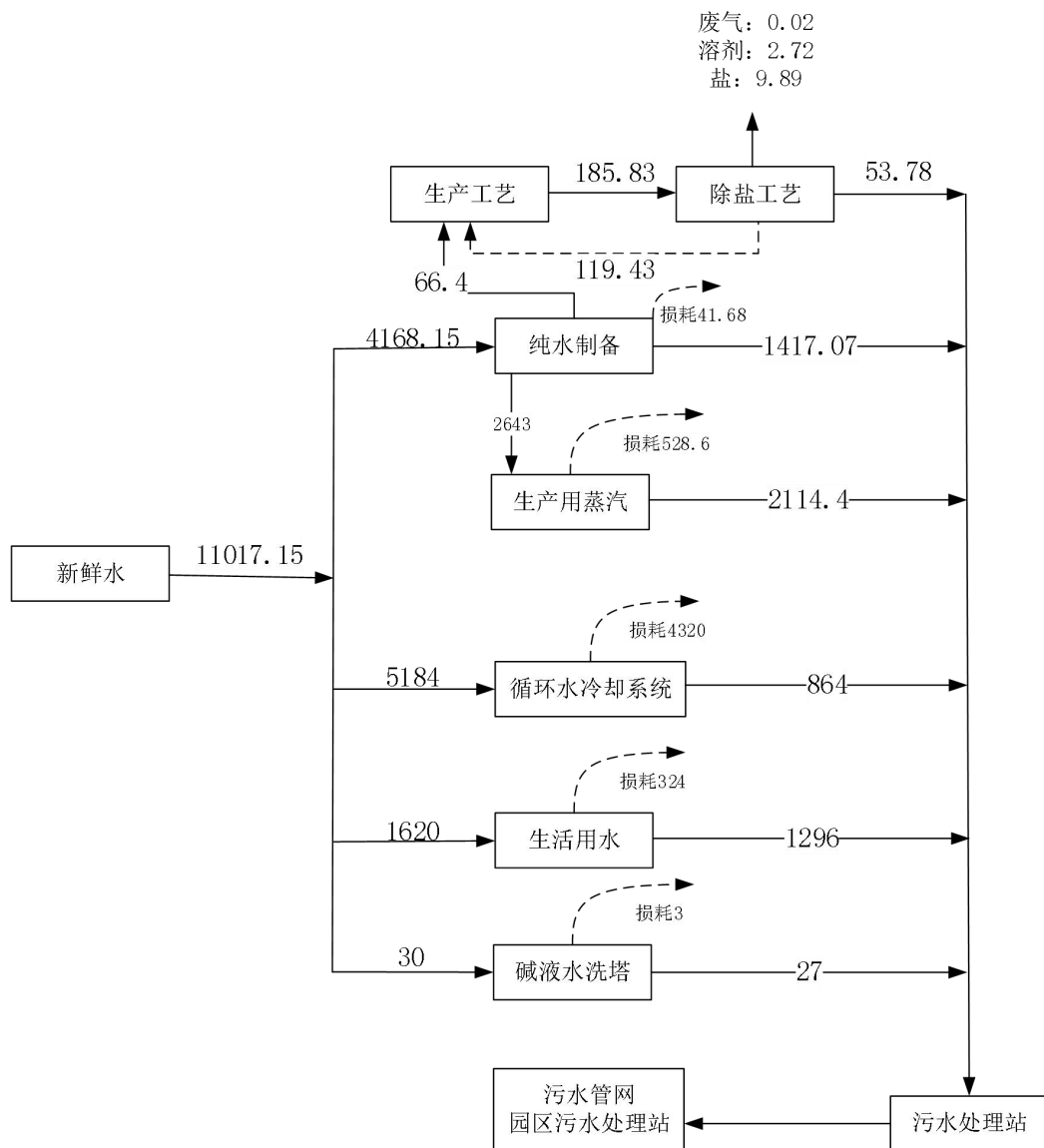


图 2.1-11 现有项目给排水平衡图

2.1.9.3 供热

园区内供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司因蒸汽量不足无法供给，故山东钼熠材料科技有限公司自备 0.5—0.7t/h 蒸汽发生器为现有设施供热，年总耗蒸汽用量为 4005t、蒸汽压力 0.7Mpa、温度 164.96℃。

2.1.9.4 供电系统

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

2.1.9.5 供氮系统

厂内设置液氮罐区 1 处，罐体 1 座、高 15m、容积 30m³，配套 2 台汽化器（量 200Nm³/h），用于氮气的暂存。

2.1.9.6 制冷系统

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

2.1.9.7 储运工程

现有项目设置 2 个仓库：1#仓库为 1 层甲类防火等级，占地面积 280m²、高 8.38m；2#仓库为 4 层建筑，丙类防火等级，占地面积 1386m²，建筑面积 915.32m²，高 22.64m，1 座罐区整体占地面积 412.72m²，外围设置 1m 高防火堤，共计设置 8 座罐体，每座罐体设置 0.5m 高分隔堤。设置甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇共计 4 种溶剂罐体各 2 座，均为立式固定顶罐体，其中 4 座回收料罐体规格为φ2.8、高 3.2m、容积 20m³/座，4 座新料罐体规格为φ3.0、高 4.4m、容积 25m³/座。

储罐具体设置情况见表 2.1-17。

表 2.1-17 储罐设置情况一览表

名称	罐型	物料名称	规格	规格尺寸 mm	罐容 m ³	装填系数	数量	最大在线量 t	围堰规格 m
V0201	不锈钢	石油醚	纯度>98%	R3000×H4400	25m ³	0.8	1	20	5.6×7.8

V0202	不 锈 钢	甲 苯	纯度>98%	R3000×H4400	25m ³	0.8	1	20	5.6×7.8
V0203	不 锈 钢	乙 醇	纯度>98%	R3000×H4400	25m ³	0.8	1	20	5.6×7.8
V0204	不 锈 钢	二 甲 苯	纯度>98%	R3000×H4400	25m ³	0.8	1	20	5.6×7.8
V0205	不 锈 钢	石 油 醚	纯度>98%	R2800×H3200	20m ³	0.8	1	15	5.6×7.8
V0206	不 锈 钢	甲 苯	纯度>98%	R2800×H3200	20m ³	0.8	1	15	5.6×7.8
V0207	不 锈 钢	乙 醇	纯度>98%	R2800×H3200	20m ³	0.8	1	15	5.6×7.8
V0207	不 锈 钢	二 甲 苯	纯度>98%	R2800×H3200	20m ³	0.8	1	15	5.6×7.8

2.1.10 现有工程污染物产排情况

2.1.10.1 废气

一、有组织废气

厂区现有工程有组织废气主要由 1#车间生产废气、2#车间生产废气、实验室废气、污水处理站废气、危废间废气、罐区大小呼吸废气组成，其处理工艺及效率详见下述。

1、有组织废气治理措施

(1) 1#生产车间：涉及的废气包括有机合成废气、应釜清理废气、除盐工艺废气及 1#车间精馏回收废气，均配置独立废气收集系统，其中 2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后再进入车间废气集中收集系统，收集系统设计风机风量为 25000m³/h。车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA001）。

(2) 2#生产车间：涉及的废气包括升华合成废气、玻璃管清理废气、溶剂回收废气，均配置独立废气收集系统，收集系统设计风机风量为 35000m³/h。收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA002）。

(3) 实验室运行废气：实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集，收集系统设计风机风量为 25000m³/h。收集的气体通过管道引入车间顶部“2 级活性炭吸附”处理系统，处理后废气通过排气筒排放（DA003）。

(4) 污水处理站运行废气：污水站各反应池均密闭设置，收集废气进入“2 级碱液喷淋+活性炭吸附”工艺，处理后废气通过排气筒排放（DA004）。

(5) 危废间及储罐呼吸废气：危废间为单独的车间，车间内设置引风系统，并与储罐大小呼吸口管道连接，收集的废气一并进入“2 级活性炭吸附”工艺，处理后废气通过排气筒排放（DA005）。

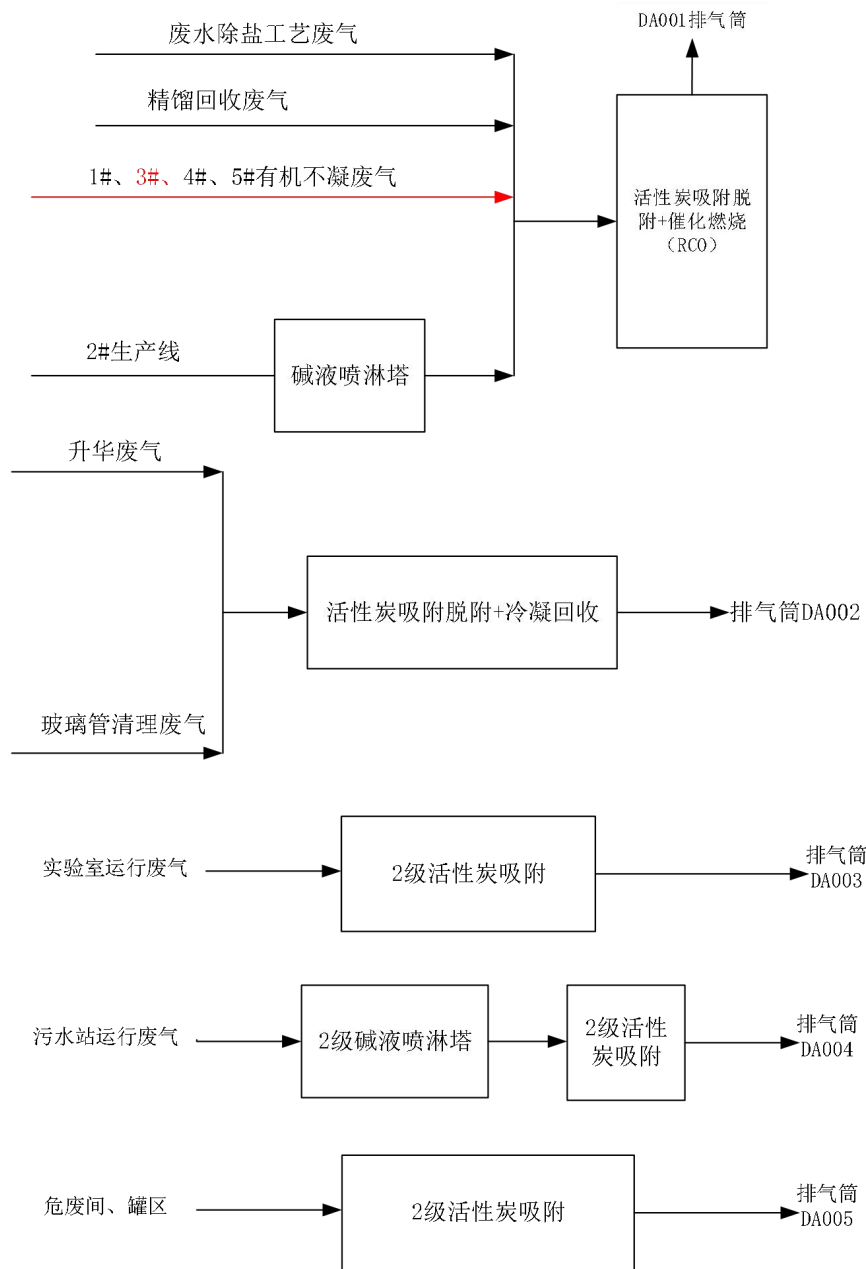


图 2.1-12 现有项目 1#生产车间废气收集处理流程图

2、1#生产车间 3#生产线有组织废气治理措施可行性

(1) 现有装置简介

1#生产车间环保设备主要有：喷淋塔、自动加药装置、循环水泵、活性炭吸附箱、优质活性炭、主风机、脱附冷却风机、催化燃烧箱、冷却风过滤器、贵金属催化器构成。

吸住装置有：阀门、电控系统、阻火器、管道、烟囱等。

1#生产车间现有环保设施主要装置组成及规格详见表 2.1-18。

表 2.1-18 现有 1#生产车间环保设施主要装置规格一览表

序号	名称及规格		数量	单位
1	喷淋塔	处理风量：3000m ³ /h	1	套
2		尺寸：φ0.85m×5m，塔筒厚 t=8mm		
3		材质：FRPP		
4		填料：PP 多面球；填充量：0.9m ³		
5		循环水管：PVC		
6		液位计：304 不锈钢磁翻板液位计：L=1m		
7		人孔：DN500mm 可视人孔		
8		自动补水：磁翻板也为之反馈，电磁阀控制开关		
9		排污：手动控制		
10	自动加药装置	加药桶材质：PE；加药桶容量：1m ³	1	套
11		PH 计：0-14		
12		计量泵：耐酸碱计量泵；功率：0.75KW 防爆（防爆等级：Exd II BT4）		
13	循环水泵	流量：6m ³ /h	2	台
14		扬程：20m		
15	活性炭吸附箱	处理风量 12500m ³ /h	3	套
16		尺寸：1100×2500×1600；厚度：3mm		
17		材质：Q235-B		
18		活性炭装填量：1.733m ³		
19		二级吸附：活性炭装填方式：双层；每层 300mm		
20	优质活性炭	碘值：800；	5.2	m ³
21		规格：R4×10mm		
22	主风机	风量：25000m ³ /h	1	台
23		风压：3000pa		
24		功率：37KW		
25	脱附冷却风机	风量：2000m ³ /h	1	台
26		风压：2000pa		
27		功率：7.5KW		
28	催化燃烧箱	处理风量：2000m ³ /h	1	套
29		催化剂装填量：0.1m ³		
30		功率：90KW		
31		加热方式：电加热		
32	冷却风过滤器	规格：600×600×1000mm，t=3mm，含过滤棉	1	台
33	贵金属催化器	规格：100×100×50mm	0.1	m ³
34		数量：0.1m ³		
35		成分：含贵金属钯、铂等		

(2) 现有工程 3#生产线废气治理控制措施与《催化燃烧法工业有机废气治

理工程技术规范》符合性

表 2.1-19 治污设施与《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》符合性分析

要求	措施	是否 符合
6.3.1.3 确定集气罩的吸气口位置、结构和气体流速时，应使罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀。	拟建项目使用管道收集，收集效率为 100%。	符合
6.3.2.2 进入催化燃烧装置前废气中的颗粒物含量高于 10mg/m ³ 时，应采用过滤等方式进行预处理。	拟建项目废气中无颗粒物。	符合
6.3.3.1 催化剂的工作温度应低于 700℃，并能承受 900℃短时间高温冲击。设计工况下催化剂使用寿命应大于 8500h。	催化燃烧（RCO）装置使用贵金属催化器含贵金属钯、铂等，其工作温度为 200-500℃，并短时间可承受 950℃的高温冲击	符合
治理系统应有事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。	拟建项目治污设施有事故报警装置	符合
当废气中含有腐蚀性介质时，风机、集气罩、管道、阀门和粉尘过滤器等应满足相关防腐要求。	拟建项目 2#生产线产生酸性气体，经过碱液喷淋后进入 RCO 催化燃烧装置	符合

综上拟建项目 RCO 催化燃烧装置符合《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

3、有组织废气排放达标情况

现有项目有组织废气监测数据来源于山东钥熠材料科技有限公司验收检测报告“三益（检）字 2023 年第 964-2 号”，检测报告原件详见附件，现有工程有组织废气产生及排放汇总表见表 2.1-20。

表 2.1-20 现有工程有组织废气排放情况汇总表

系统装置	排放源	排放风量 Nm³/h	污染物名称	最终污染物排放		执行标准		最终去向	高度 (m)	达标情况
				mg/Nm³	kg/h	mg/Nm³	kg/h			
1#生产车间	排气筒 DA001	5677	氧浓度	20.91	/	/	/	大气	28	达标
			甲苯	0.02	6.31×10 ⁻⁵	60	0.3	大气	28	达标
			二甲苯	ND	/	8	0.3	大气	28	达标
			氯苯	ND	/	20	/	大气	28	达标
			甲醇	ND	/	50	/	大气	28	达标
			丙酮	ND	/	50	/	大气	28	达标
			氯化氢	9.38	0.061	30	/	大气	28	达标
			正己烷	0.050	3.11×10 ⁻⁴	100	/	大气	28	达标
			VOCs（以非甲烷总烃计）	2.08	0.016	60	3.0	大气	28	达标
2#生产车间	排气筒 DA002	3296	氯苯	ND	/	20	/	大气	28	达标
			二氯甲烷	ND	/	50	/	大气	28	达标
			VOCs（以非甲烷总烃计）	2.18	0.008	100	5.0	大气	28	达标
实验室	排气筒 DA003	29113	甲苯	0.0067	5.26×10 ⁻⁴	60	0.3	大气	28	达标

			二甲苯	ND	/	8	0.3	大气	28	达标
			VOCs（以非甲烷总烃计）	2.26	0.063	100	5.0	大气	28	达标
污水处理站	排气筒 DA004	1292	硫化氢	0.026	3.77×10^{-5}	3	0.1	大气	28	达标
			氨	2.88	0.004	20	0.1	大气	28	达标
			VOCs（以非甲烷总烃计）	2.28	0.003	100	5.0	大气	28	达标
			臭气浓度	254		800（无量纲）		大气	28	达标
危废间及储罐废气	排气筒 DA005	4953	甲苯	0.026	3.28×10^{-4}	5.0	0.3	大气	28	达标
			二甲苯	ND	/	8	0.3	大气	28	达标
			VOCs（以非甲烷总烃计）	2.45	0.012	100	5.0	大气	28	达标

根据监测报告可知（详见附件）DA001 排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）、甲苯、二甲苯、氯苯、丙酮、甲醇，符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放标准；氯化氢、正己烷符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放标准；DA002 排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）、二氯甲烷、氯苯符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018 排放标准）；DA003 排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）、甲苯、二甲苯未检出，符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018 排放标准）；DA004 排气筒氨、臭气、硫化氢符合《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》（DB37T3161-2018）；DA005 排气筒 VOCs（以非甲烷总烃计）、甲苯未检出，符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》DB37/2801.6-2018 排放标准。

二、无组织废气

1、无组织废气治理措施

根据企业提供资料及厂区实际情况，厂区现有工程中无组织废气主要为 1#生产车间废气、2#生产车间废气、罐区废气、危废间废气，其处理工艺为：

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

其余均采用密闭设备或者在密闭空间内操作，固体投料用专用投料器并使用微真空，尾气收集进入有组织管道收集处理；车间内设置新风系统，将生产过程中的溶剂挥发的废气外排；日常使用过程中，桶装物料做好取用管理，专人定期检查加盖、风口情况；液态 VOCs 物料的输送均采用密闭管道；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备，离心过程尾气收集，经过管道有组织收集处理；离心后开盖使用微真空处理。

2、无组织废气处理措施及排放达标情况

现有项目无组织废气监测数据来源于山东钥熠材料科技有限公司验收检测报告“三益（检）字 2023 年第 964-2 号”，检测报告原件详见附件，现有工程无组织废气产生及排放汇总表见表 2.1-21。

表 2.1-21 无组织排放废气监测期间气象参数表

采样日期	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）	低云量	总云量	天气状况
2023.09.21	11:20	E	2.3	82.2	21.4	101.8	10	阴天
	13:20	E	2.5	65.4	23.8	101.7	9	
	15:20	E	2.1	48.9	25.6	101.7	9	
	16:50	E	2.3	39.8	26.2	101.6	8	
2023.09.22	10:10	E	1.8	62.4	21.3	101.7	1	晴
	12:10	E	2.1	54.6	25.1	101.7	1	
	14:10	E	2.5	46.2	26.3	101.6	1	
	15:30	E	2.8	34.2	27.8	101.5	1	

表 2.1-21 无组织排放废气浓度监测结果统计表

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2023.09.21	苯 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 3#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 4#点位	ND	ND	ND	ND
	甲苯 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 3#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 4#点位	ND	ND	ND	ND
	二甲苯 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 3#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 4#点位	ND	ND	ND	ND
	氯化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.07	0.08	0.08	0.09
		厂界下风向 2#点位	0.10	0.10	0.12	0.11
		厂界下风向 3#点位	0.13	0.13	0.14	0.15
		厂界下风向 4#点位	0.12	0.11	0.13	0.12
	硫化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.002	0.002	0.002	0.003
		厂界下风向 2#点位	0.003	0.003	0.003	0.003
		厂界下风向 3#点位	0.004	0.003	0.003	0.003
		厂界下风向 4#点位	0.003	0.003	0.003	0.003
	颗粒物 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.213	0.227	0.218	0.223
		厂界下风向 2#点位	0.237	0.248	0.232	0.228
		厂界下风向 3#点位	0.252	0.265	0.270	0.242
		厂界下风向 4#点位	0.247	0.238	0.250	0.232
	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 2#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 3#点位	<10	13	14	<10

2023.09.22		厂界下风向 4#点位	<10	<10	<10	<10
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.56	0.55	0.54	0.51
		厂界下风向 2#点位	0.70	0.71	0.73	0.78
		厂界下风向 3#点位	0.74	0.77	0.83	0.82
		厂界下风向 4#点位	0.70	0.81	0.77	0.79
	氨 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.04	0.05	0.04	0.05
		厂界下风向 2#点位	0.06	0.06	0.07	0.06
		厂界下风向 3#点位	0.07	0.08	0.07	0.08
		厂界下风向 4#点位	0.07	0.07	0.08	0.08
	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.48	0.56	0.55	0.59
		厂界下风向 2#点位	0.74	0.78	0.74	0.79
		厂界下风向 3#点位	0.80	0.77	0.77	0.94
		厂界下风向 4#点位	0.72	0.79	0.77	0.78
	苯 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 3#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 4#点位	ND	ND	ND	ND
	甲苯 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 3#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 4#点位	ND	ND	ND	ND
	二甲苯 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 2#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 3#点位	ND	ND	ND	ND
		厂界下风向 4#点位	ND	ND	ND	ND
	氯化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.07	0.08	0.09	0.08
		厂界下风向 2#点位	0.11	0.10	0.11	0.12
		厂界下风向 3#点位	0.13	0.14	0.15	0.15
		厂界下风向 4#点位	0.11	0.12	0.13	0.11

	硫化氢 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.002	0.003	0.002	0.003
		厂界下风向 2#点位	0.003	0.003	0.003	0.004
		厂界下风向 3#点位	0.004	0.004	0.003	0.003
		厂界下风向 4#点位	0.003	0.004	0.004	0.004
	颗粒物 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.215	0.223	0.228	0.220
		厂界下风向 2#点位	0.242	0.247	0.235	0.230
		厂界下风向 3#点位	0.257	0.272	0.267	0.248
		厂界下风向 4#点位	0.252	0.245	0.240	0.250
	臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向 1#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 2#点位	<10	<10	<10	<10
		厂界下风向 3#点位	14	12	12	<10
		厂界下风向 4#点位	<10	<10	<10	<10
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.60	0.56	0.55	0.54
		厂界下风向 2#点位	0.74	0.79	0.86	0.83
		厂界下风向 3#点位	0.81	0.75	0.80	0.79
		厂界下风向 4#点位	0.75	0.78	0.72	0.83
	氨 (mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.04	0.05	0.04	0.05
		厂界下风向 2#点位	0.06	0.07	0.07	0.07
		厂界下风向 3#点位	0.08	0.08	0.08	0.08
		厂界下风向 4#点位	0.06	0.07	0.06	0.07
	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m ³)	厂界上风向 1#点位	0.50	0.53	0.52	0.62
		厂界下风向 2#点位	0.72	0.82	0.76	0.79
		厂界下风向 3#点位	0.77	0.89	0.74	0.84
		厂界下风向 4#点位	0.74	0.76	0.75	0.86

由上表可知, 验收监测期间, VOCs(以非甲烷总烃计)最大排放浓度为 0.94mg/m³, 非甲烷总烃最大排放浓度为 0.86mg/m³, 无组织排放厂界 VOCs 浓度符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018); 非甲烷总烃符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)。

3、现有工程无组织控制措施与相关标准符合性

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

表 2.1-22 厂区无组织控制措施与 (HJ1030.3-2019) 符合性分析一览表

无组织废气的治理要求	拟建项目采取措施	是否符合要求
a) 电子工业排污单位的挥发性有机物物料储存无组织排放控制要求、挥发性有机物物料转移和输送无组织排放控制要求、设备与管线组件挥发性有机物泄漏控制要求、敞开液面挥发性有机物无组织排放控制要求、挥发性有机物无组织排放废气收集处理系统要求,应符合 GB37822 规定。	项目使用的挥发性有机物物料采用罐体或包装桶储存在罐区或者仓库内,在使用过程中采用密闭设备、管道输送或者在密闭空间内操作,无敞开液面的使用,且设置专人定期检查管道泄漏情况。	符合
b) 溶剂复配、喷涂、光刻、研磨、清洗等使用含挥发性有机物原辅材料 (VOCs 质量占比大于等于 10%) 的工序,在使用过程 (设备维护中的使用过程除外) 应采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,且废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	项目使用有机溶剂清洗玻璃管,在密闭的空间内操作,产生的有机废气使用管道收集后排至废气处理系统。	符合
c) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理通风量。	生产设备、车间根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,设置新风系统,配套变频风机,能够保证空间的空气流通。	符合
d) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工 (车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	设备 (反应釜) 及其管道在开停工 (车)、检维修和清洗时,产生的清洗及吹扫过程的排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
e) 工艺过程产生的 VOCs 废料 (渣、液) 应按照 GB37822 要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭后送至危废间内,通过废气治理措施处理排放。	符合

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

表 2.1-23 厂区无组织控制措施与 (GB37822-2019) 符合性分析一览表

无组织废气的治理要求	拟建项目采取措施	是否符合要求
一、VOCs 物料储存无组织排放控制要求: A.基本要求 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。VOCs	项目 VOCs 物料全部放置在密闭的容器 (包装桶)、储罐内,包装桶存放在专门仓库用房内,储罐放置在专门储罐区,在日常使用过程中,对桶装物料做好取用管理,设专人定期检查加盖、封口情况;罐区物料的输送,通过	符合

物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	电脑终端控制，严格计量，并定期检查储罐的密闭性。	
B.挥发性有机液体储罐 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。固定顶罐：a）固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	项目采用固定顶罐，罐顶设置排气措施来收集治理大小呼吸废气，收集后通过 2 级活性炭吸附处理，满足 GB16297 的要求；罐区设专人定期检查罐体完整性、呼吸阀的正常性，日常管理罐体的各种正常活动情况。	符合
二、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目液态 VOCs 物料的输送均采用密闭管道，外购溶剂通过罐车运输至厂内罐区，连接罐体入料口，通过泵入的方式将溶剂输送至罐内；使用过程中将罐内的溶剂通过泵入的方式输送至各个生产单元；生产过程使用后的溶剂通过密闭管道泵入精馏回收系统，完成精馏回收工序产生的废溶剂采用密闭容器收集放置于危废间内，回收的溶剂泵入回收罐体内。	符合
三、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求涉 VOCs 物料的化工生产过程： a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 2、化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 3、分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 4、真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	1、物料投加和卸放液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式投加至反应釜内，卸（出、放）料过程密闭泵入收集罐内；2、化学反应设备反应尾气（有机不凝废气）收集后排至 VOCs 废气收集处理系统；反应期间反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭；离心、过滤单元操作采用密闭式离心机设备，产生的不凝气体排至 VOCs 废气收集处理系统；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气排至 VOCs 废气收集处理系统（冷凝器中），冷凝的溶剂做固废处置；真空系统（升华工序）采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

（3）结合《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通

知》（鲁环发〔2020〕30号）的相关要求，无组织废气的治理要求如下：

表 2.1-24 与《鲁环发〔2020〕30号》符合性分析

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

2.1.10.2 废水

因拟建项目废水含盐量较大，不满足污水处理工艺的接管标准，故需对废水进行除盐处理。

1、现有废水除盐工艺流程

（1）分层废水进料

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

（2）常压蒸馏处理

暂存罐可直接做蒸馏罐使用，夹套内通入蒸汽间接常压加热至85℃，保温蒸

馏5h，罐内产生的气体进入“二级冷凝器”，经过冷凝后常温下的不凝气体收集进入1#生产车间顶部废气处理系统；冷凝后收集溶剂（四氢呋喃、冷凝效率99%）作为固废转入该车间精馏回收系统处理。

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

二级冷凝

通过对反应釜进行加热达到所回收溶剂的沸点溶剂进行挥发由液态转变为气态，挥发的溶剂通过管道进入二级冷凝器进行降温由气态转变为液态收集与暂存罐存放，为二级冷凝，以及冷凝介质为常温水，二级冷凝介质为零下15摄氏度乙二醇水溶液，冷凝效率为99%。

产污：

G3-1废气：四氢呋喃

S3-1固废：废溶剂

（3）减压蒸馏处理

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

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

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

二级冷凝

通过对反应釜进行加热达到所回收溶剂的沸点溶剂进行挥发由液态转变为气态，挥发的溶剂通过管道进入二级冷凝器进行降温由气态转变为液态收集与暂存罐存放，为二级冷凝，以及冷凝介质为常温水，二级冷凝介质为零下15摄氏度乙二醇水溶液，冷凝效率为99%。

（4）离心处理

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

产污：

W3-1废水：离心液

S3-2固废：含盐离心物

废水除盐工艺流程产污图详见图 2.1-13。

工艺涉密

图 2.1-13 项目废水除盐工艺及产污流程图

(2) 废水除盐工艺物料平衡图

项目废水产生来源及成分详见下表（单位 t/a）。

表 2.1-25 现有项目废水成分分析一览表

序号	产品代号	水	四氢呋喃	N,N 二甲基 甲酰胺	N,N 二甲基 乙酰胺	甲醇	盐	合计
1	HT-A-1	1.32					0.43	1.75
2	HT-A-2	1.91					0.37	2.28
3	HT-A-3	2.39					0.71	3.1
4	HT-A-4	1.67					0.51	2.18
5	HT-A-5	1.75					0.2	1.95
6	HT-A-6	0.7					0.13	0.83
7	ET-A	2.37					1.49	3.86
8	ET-B	2.12					1.08	3.2
9	ET-C	1.07					0.54	1.61
10	ET-D	0.63				0.14	0.43	1.2
11	ET-E	9.98					0.87	10.85
12	HT-B	2.41	1.13				0.7	4.24
13	CP-A	5.82		0.66	0.73		2.73	9.94
14	Dopant-C-1	0.49		0.18			0.4	1.07
15	Dopant-C-2	18		1.13			0	19.13
16	Dopant-C-3	4		0.25			0.4	4.65
17	玻璃管清理	108					0	108
18	实验室运行	5.99					0	5.99
合计		170.62	1.13	2.22	0.73	0.14	10.99	185.83

由上表可知，1#生产车间产品生产过程中产生的废水量为185.83t/a，成分主要包括水170.62t/a、盐10.99t/a、溶剂4.22t/a。

工艺涉密

表 2.1-14 废水除盐工艺物料平衡图

2、污水处理工艺

(1) 污水处理原理及流程简介

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

项目工艺废水经蒸馏除盐后与其他废水一同进入污水处理站进行处理，经处理后排入峰城化工园区污水处理站进行处理，最后排至拉沟河。

山东钼熠材料科技有限公司年产30吨OLED发光材料、30吨PI材料生产基地项目于厂区内新建一座24m³/d污水处理站，主要将收集的废水使用高浓池与低浓池分别收集后，再采用“CSA+AmOn+接触氧化”组合工艺处理。

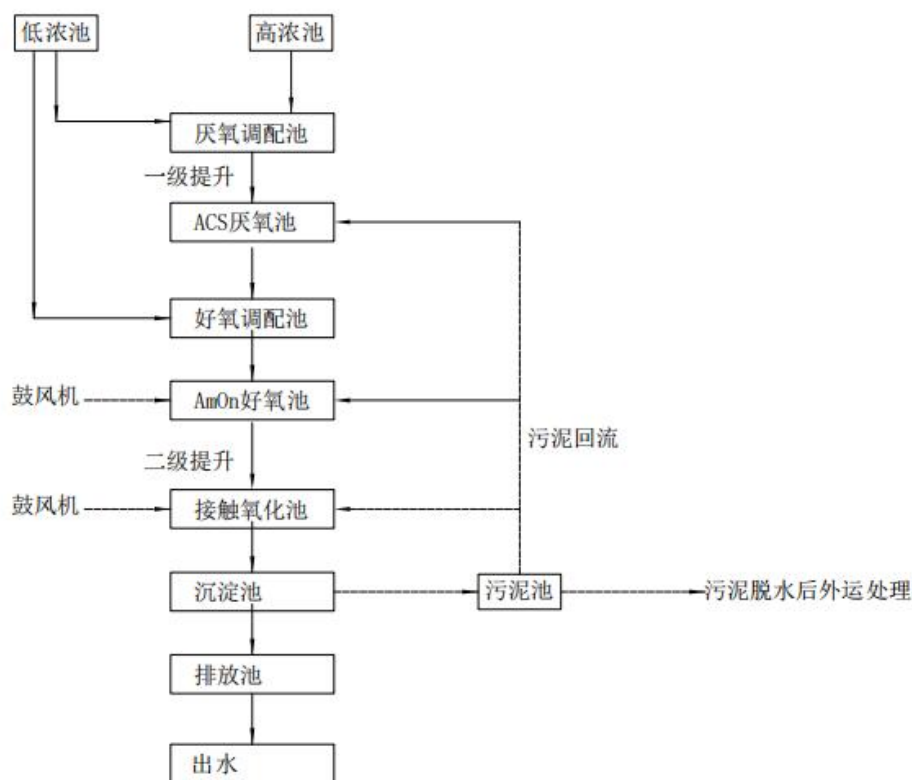


图 2.1-15 项目设计废水处理工艺流程图

①厌氧调配池：

作用：储存和均衡水质，为后续的厌氧处理提供稳定的污水流。

原理：通过调节污水的流量和浓度，减少对后续处理单元的冲击负荷。

②ACS 厌氧池（Anaerobic Contact Sludge，厌氧接触污泥池）：

作用：利用厌氧微生物降解污水中的有机物，产生沼气，同时实现污泥的减量化。

原理：在无氧条件下，厌氧微生物将复杂的有机物转化为甲烷和二氧化碳，同时释放能量。

③好氧调配池：

作用：储存和调节水质，为好氧处理提供均质化的污水。

原理：通过调节污水的流量和浓度，确保好氧处理单元能够高效运行。

④AmOn 好氧池（Activated Modified Oxidation Nitrogen，活性改良好氧池）：

作用：进行生物降解和硝化作用，去除污水中的有机物质和氨氮。

原理：在有氧条件下，好氧微生物将有机物氧化分解，同时硝化细菌将氨氮转化为硝酸盐。

⑤接触氧化池：

作用：通过微生物的吸附和氧化作用去除污水中的有机物。

原理：污水与填充在池中的微生物接触，微生物通过吸附和氧化分解污水中的有机物，同时进行生物脱氮。

⑥沉淀池：

作用：通过重力作用去除污水中的悬浮固体，包括微生物固体和一些不可溶的有机物。

原理：处理后的水在沉淀池中静置，固体颗粒逐渐沉降到池底形成污泥，清水从池面溢出。

（2）水质标准

现有污水处理站排水设计标准如下表所示

表 2.1-26 项目排水水质及达标情况一览表单位：mg/L

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

（3）达标分析

现有项目废水监测数据来源于山东钼熠材料科技有限公司验收检测报告“三

益（检）字 2023 年第 964-2 号”，检测报告原件详见附件，现有工程废水产生及排放汇总表见表 2.1-27。

表 2.1-27 废水检测结果一览表

采样日期	检测点位 及样品编码	样品性状	检测项目	检测结果	单位
2023.09.25	厂区污水处理站出口 FS2309250601	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.6	无量纲
			流量	22	m ³ /d
			悬浮物	7	mg/L
			全盐量	963	mg/L
			氨氮	1.18	mg/L
			总氮	2.50	mg/L
			化学需氧量	42	mg/L
			五日生化需氧量	10.6	mg/L
			总磷	0.11	mg/L
	厂区污水处理站出口 FS2309250602	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.6	无量纲
			流量	22	m ³ /d
			悬浮物	7	mg/L
			全盐量	942	mg/L
			氨氮	1.13	mg/L
	厂区污水处理站出口 FS2309250602	无色，微弱气味，无 浮油	总氮	2.58	mg/L
			化学需氧量	40	mg/L
			五日生化需氧量	10.4	mg/L
			总磷	0.11	mg/L
	厂区污水处理站出口 FS2309250603	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.5	无量纲
			流量	22	m ³ /d
			悬浮物	8	mg/L
			全盐量	975	mg/L
			氨氮	1.20	mg/L
			总氮	2.73	mg/L
			化学需氧量	46	mg/L
			五日生化需氧量	11.2	mg/L
			总磷	0.12	mg/L
	厂区污水处理站出口 FS2309250604	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.5	无量纲
			流量	22	m ³ /d
			悬浮物	8	mg/L
			全盐量	987	mg/L
			氨氮	1.16	mg/L
			总氮	2.68	mg/L
			化学需氧量	42	mg/L
			五日生化需氧量	10.2	mg/L
			总磷	0.12	mg/L

2023.09.26	厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309250701	灰色, 弱气味, 无浮油	pH 值	7.7	无量纲
			悬浮物	23	mg/L
			全盐量	781	mg/L
			氨氮	1.59	mg/L
			总氮	3.93	mg/L
			化学需氧量	203	mg/L
			五日生化需氧量	38.3	mg/L
			总磷	0.06	mg/L
	厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309250702	灰色, 弱气味, 无浮油	pH 值	7.7	无量纲
			悬浮物	24	mg/L
			全盐量	790	mg/L
			氨氮	1.14	mg/L
			总氮	3.99	mg/L
			化学需氧量	210	mg/L
			五日生化需氧量	40.6	mg/L
			总磷	0.06	mg/L
	厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309250703	灰色, 弱气味, 无浮油	pH 值	7.8	无量纲
			悬浮物	25	mg/L
			全盐量	761	mg/L
			氨氮	1.86	mg/L
			总氮	3.87	mg/L
			化学需氧量	195	mg/L
			五日生化需氧量	37.4	mg/L
			总磷	0.05	mg/L
	厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309250704	灰色, 弱气味, 无浮油	pH 值	7.7	无量纲
			悬浮物	27	mg/L
			全盐量	772	mg/L
			氨氮	1.29	mg/L
			总氮	4.04	mg/L
			化学需氧量	206	mg/L
			五日生化需氧量	42.8	mg/L
			总磷	0.06	mg/L
	厂区污水处理站出口 FS2309260101	无色, 微弱气味, 无浮油	pH 值	7.6	无量纲
			流量	21	m ³ /d
			悬浮物	7	mg/L
			全盐量	1.04×10 ³	mg/L
			氨氮	1.18	mg/L
			总氮	5.37	mg/L
			化学需氧量	44	mg/L
			五日生化需氧量	10.8	mg/L
			总磷	0.10	mg/L

厂区污水处理站出口 FS2309260102	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.5	无量纲
		流量	21	m ³ /d
		悬浮物	7	mg/L
		全盐量	1.02×10 ³	mg/L
		氨氮	1.15	mg/L
		总氮	5.55	mg/L
		化学需氧量	41	mg/L
		五日生化需氧量	10.3	mg/L
		总磷	0.10	mg/L
厂区污水处理站出口 FS2309260103	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.5	无量纲
		流量	21	m ³ /d
		悬浮物	8	mg/L
		全盐量	1.03×10 ³	mg/L
		氨氮	1.17	mg/L
		总氮	5.42	mg/L
		化学需氧量	43	mg/L
		五日生化需氧量	10.5	mg/L
		总磷	0.09	mg/L
厂区污水处理站出口 FS2309260104	无色，微弱气味，无 浮油	pH 值	7.6	无量纲
		流量	21	m ³ /d
		悬浮物	8	mg/L
		全盐量	1.06×10 ³	mg/L
		氨氮	1.13	mg/L
		总氮	5.20	mg/L
		化学需氧量	48	mg/L
		五日生化需氧量	11.8	mg/L
		总磷	0.09	mg/L
厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309260201	灰色，弱气味，无浮 油	pH 值	7.8	无量纲
		悬浮物	28	mg/L
		全盐量	793	mg/L
		氨氮	0.759	mg/L
		总氮	6.91	mg/L
		化学需氧量	194	mg/L
		五日生化需氧量	39.3	mg/L
		总磷	0.34	mg/L
厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309260202	灰色，弱气味，无浮 油	pH 值	7.7	无量纲
		悬浮物	26	mg/L
		全盐量	784	mg/L
		氨氮	0.780	mg/L
		总氮	7.11	mg/L
		化学需氧量	201	mg/L

			五日生化需氧量	42.9	mg/L
			总磷	0.35	mg/L
	厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309260203	灰色, 弱气味, 无浮油	pH 值	7.7	无量纲
			悬浮物	31	mg/L
			全盐量	766	mg/L
			氨氮	0.739	mg/L
			总氮	6.95	mg/L
			化学需氧量	192	mg/L
			五日生化需氧量	37.3	mg/L
			总磷	0.36	mg/L
	厂区污水处理站进口 (调节池) FS2309260204	灰色, 弱气味, 无浮油	pH 值	7.7	无量纲
			悬浮物	43	mg/L
			全盐量	798	mg/L
			氨氮	0.788	mg/L
			总氮	6.87	mg/L
			化学需氧量	202	mg/L
			五日生化需氧量	41.7	mg/L
			总磷	0.35	mg/L

由上表可知, 验收检测期间, 厂区污水处理站两天外排废水排放浓度均值符合峰城化工产业园污水处理厂(山东丰源产业发展有限公司)污水接收标准(《污水排入城镇下水道水质标准(GB/T31962-2015)》B级、全盐量 $\leq 1200\text{mg/L}$)。

2.1.10.3 固废

根据建设单位统计资料, 山东钥熠材料科技有限公司固体废物产生及处置情况详见下表。

表 2.1-28 厂区现有工程固体废物产生及排放一览表

名称	产生源	主要成分	年产量	类型	固废编号	处理措施
废溶剂及其他	精馏回收系统	废溶剂及其他(原料残渣等)	487.29	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
含废溶剂固废	过柱纯化工序	废溶剂、废过柱介质	49.98	危险废物		
升华杂质	产品升华工序	产品废料	1.83	一般固废	99 其他固废	外售处理
更替溶剂	溶剂精馏/蒸馏回收工序	废溶剂	84.89	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
含盐离心物	废水除盐	废溶剂、盐分	42.79	危险废物		
脱附液	2#车间废气处理	废溶剂	0.19	危险废物		
废滤芯	粉碎工序	滤芯及收集的粉尘颗粒物留固废	0.5	一般固废	99 其他固废	外售废品处理

废包装材料	贮存工序	沾有各类废溶剂	13.85	危险废物	HW49 类 900-041-49	委托有资质的单位回收处理
污水站污泥	污水站	含废溶剂污泥	1.5	危险废物	HW49 类 772-006-49	
废活性炭	废气处理	废活性炭	8.48	危险废物	HW49 类 900-039-49	
废油及装置	生产工序	废油	3.0	危险废物	HW08 类 900-249-08	
废催化剂	废气处理	钯、铂等贵金属	0.5	危险废物	HW49 类 900-041-49	
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84.00	一般固废	/	委托环卫部门处理

由上表可知，山东钥熠材料科技有限公司现有工程有危废产生，在生产过程中山东钥熠材料科技有限公司按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）要求，对危险废物的贮存、转运进行了严格控制。在采取相应的措施后各固体废物均得到综合利用和最终处置，无二次污染问题。

2.1.10.4 噪声

现有工程主要噪声来源于生产设备、泵、风机等，通过采取隔声、减震等措施可以有效缩减对外环境的影响。

本次引用验收监测数据进行分析，噪声检测结果详见下表。

表 2.7-29 厂界噪声监测结果统计表

采样日期	检测点位	检测时间	检测结果 Leq	主要声源
			dB (A)	
2023.09.21 昼间	厂东界外（1#）1#	15:59	50.8	/
	厂南界外（2#）2#	16:06	51.3	/
	厂西界外（3#）3#	16:51	50.3	/
	厂北界外（4#）4#	16:58	55.2	/
2023.09.21 夜间	厂东界外（1#）1#	22:30	50.4	/
	厂南界外（2#）2#	22:56	47.7	/
	厂西界外（3#）3#	22:47	51.0	/
	厂北界外（4#）4#	22:40	53.4	/
2023.09.22 昼间	厂东界外（1#）1#	11:52	51.1	/
	厂南界外（2#）2#	15:10	54.9	/
	厂西界外（3#）3#	11:37	52.1	/
	厂北界外（4#）4#	11:45	55.3	/
2023.09.22 夜间	厂东界外（1#）1#	22:14	50.2	/
	厂南界外（2#）2#	22:23	46.0	/
	厂西界外（3#）3#	22:07	50.3	/
	厂北界外（4#）4#	22:00	51.5	/

由上表可知，监测期间东、西、北四厂界昼间噪声在 50.3~55.3 分贝之间，厂界夜间噪声在 46.0~53.4 分贝之间，昼间噪声在 50.3~55.3 分贝之间南厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.2 在建工程概况

2.2.1 拟建项目概况

《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》分期进行建设，一期建设完成并已完成自主验收，二期工程尚在筹备过程中。

表 2.2-1 在建项目环境影响评价和“三同时”制度执行情况

序号	项目名称	环评批准文号	环评批准时间	生产规模	环保验收时间	备注
1	年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目	枣环许可字（2023）47 号	2023 年 7 月 4 日	20.5 吨 OLED 发光材料	未验收	正在建设中
2	钼熠电子建设（4+6）吨燃气锅炉项目	枣环峰审字（2024）9 号	2024 年 4 月 1 日	4t/h 燃气锅炉，6t/h 燃气锅炉作为备用锅炉	未验收	正在建设中

本次评价分别简要介绍各项目建设内容、生产工艺及污染物产排情况。

2.2.2 在建项目组成

在建项目组成情况见表 2.2-2

表 2.2-2 在建工程项目建设情况一览表

工程组成	工程名称	建设内容
主体工程	1#生产车间（甲类生产厂房）	现有 1#内建设 6#-17#生产线
	2#生产车间（丙类生产厂房）	依托 2#生产车间内设备。
	锅炉房	1F，占地面积 250m ² ，建筑面积 250m ² ，分两期进行建设，新增一台 4t/h 燃气锅炉、一台 6t/h 燃气锅炉，为现有项目提供汽源。
辅助工程	办公楼	办公楼、控制楼、门卫等辅助设施依托现有。
	控制楼	
	门卫	
储运工程	1#仓库（甲类库房）	依托现有 1#仓库（甲类库房），用于甲类原辅料存放。
	2#仓库（丙类仓库）	依托现有 2#仓库（丙类仓库），用于丙类原材料储存、一般固体废物暂存。

	罐区 (甲类溶剂罐区)	依托现有储罐 3 座（R2800×H3200），存贮甲苯、二甲苯、无水乙醇。		
	危废库 (甲类库房)	依托现有危废间，存储危废		
	泵区	依托现有泵区。		
	污水站	依托现有厂区污水处理站。		
	运输方式	依托现有运输方式。		
	天然气管道	新增天然气管道。		
	蒸汽管道	厂区内蒸汽采用管道输送。		
公用工程	给水系统	依托厂区现有给水系统，（4+6）天然气蒸汽锅炉配备一套纯水制备系统，纯水制备能力为 4m³/h，采用两级反渗透工艺，制水率为 65%。		
	排水系统	依托厂区现有排水系统。		
	供电系统	由园区供电系统供应，依托厂区现有变电站。		
	供热系统	依托在建工程（4+6）吨天然气蒸汽锅炉		
	供氮系统	依托厂区供氮系统		
	制冷系统	依托厂区现有制冷系统。		
	消防系统	依托现有消防系统。		
环保工程	供气系统	锅炉使用天然气作为燃料，天然气年用量为 458 万 m³/a，由园区供气管网提供。		
	废气	①1#生产车间各生产线均配置独立废气收集系统，收集系统风机风量为 25000m³/h。车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA001）。 ②2#生产车间废气配置独立废气收集系统，收集系统风机风量为 12000m³/h。收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后通过排气筒排放（DA002）。		
	废水	污水站	依托现有污水处理站。	
		事故水池	依托现有事故水池。	
		雨水池	依托现有雨水池。	
	固体废物	危险废物：废溶剂及其他、含废溶剂固废、更替溶剂、含盐离心物、脱附液、废包装材料、污水站污泥、废活性炭、废油及装置、废催化剂，使用专用设施收集后暂存于危废间内，定期委托有资质的单位回收处置。 一般固废：升华杂质外售处理；废滤芯回收后外售废品处理；生活垃圾收集后由环卫部门收集处理。		
	噪声	空压机、风机、泵等运行过程中会产生较大的噪声，采取对设备进行基础减振及设置隔声措施来降低噪声的影响。		

2.2.3 在建项目原辅材料及产品方案

在建项目产品方案详见下表。

表 2.2-3 产品生产计划一览表

序号	产品名称代号	二期工程年产量 t/a		生产线年均运行时间 h
		年产量 t	生产线名称	
一	HT-A	6.375	10#、11#、12#	6952

1	HT-A-1	0.75		
2	HT-A-2	1.5		
3	HT-A-3	1.125		
4	HT-A-4	1.5		
5	HT-A-5	1.125		
6	HT-A-6	0.375		
二	ET	3.33	7#、14#	6946
1	ET-A	1.33		
2	ET-B	1		
3	ET-C	0.7		
4	ET-D	0.5		
三	CP-A	4	16#、17#	6600
1	CP-A	3.5		
四	Dopant-D	/	15#	6900
1	Dopant-D-1	1.2		
2	Dopant-D-2	0.5		
五	HOST	/	6#、8#、 9#、13#	6820
1	HOST-A	5		
2	HOST-B	1		
合计	OLED	20.205	6#-17#	6860

表 2.2-4 在建工程项目产品原辅料一览表单位：t/a

序号	原料名称	性状	用量（t）	规格
原辅材料				
1	N-苯基-4-联苯胺	固体	1.125	30kg 桶装
2	3-(4-氯苯基)二苯并呋喃	固体	1.136	30kg 桶装
3	3-溴二苯并[B,D]呋喃	固体	2.91	30kg 桶装
4	4-氯苯硼酸	固体	1.45	30kg 桶装
5	9,9-二甲基-2-溴芴	固体	1.064	30kg 桶装
6	9,9-二甲基--三苯基-9H-芴-2-胺	固体	1.42	30kg 桶装
7	三联苯-4-胺	固体	0.814	30kg 桶装
9	二苯基联苯二胺	固体	1.25	30kg 桶装
10	联苯胺	固体	0.95	30kg 桶装
11	双(4-(1-萘基)苯基)胺	固体	0.45	30kg 桶装
12	3-溴-苯基吡啶	固体	4.48	30kg 桶装
13	苯环羟基化合物	固体	5.439	30kg 桶装
14	邻溴苯甲酸甲酯	固体	0.76	30kg 桶装
15	9-菲硼酸	固体	1.45	30kg 桶装
16	对氯溴苯	液体	0.71	50L/桶
17	联硼酸频那醇酯	固体	1.07	30kg 桶装
18	硼酸三甲酯	固体	0.38	30kg 桶装
21	联苯-羧酸甲酯	固体	8.55	30kg 桶装
25	甲基溴化镁	液体	5.68	20L/桶
26	3,7-二乙基-4,6-二酮	液体	1	30kg 桶装
27	三氯化铟水合物	固体	0.5	1kg 袋装
28	氘代二甲亚砜	液体	3	10L/桶
34	1-(3,5-二甲基苯基)-6-环戊基异喹啉	固体	1.8	1kg 袋装
35	三氟甲烷磺酸盐	固体	2.5	25kg 桶装
38	无水硫酸钠	固体	1.77	25kg 桶装
39	硅胶	固体	23.36	50kg 桶装
40	硅藻土	固体	7.718	50kg 桶装
42	三氧化二铝	固体	1.257	50kg 桶装
46	盐酸	液体	2.1659	50L/桶
47	叔丁醇钠	固体	5.006	1kg 袋装
48	叔丁醇钾	固体	3.35	1kg 袋装
50	碳酸铯	固体	11.907	50kg 桶装
51	碳酸钠	固体	3.21	1kg 袋装
52	磷酸钾	固体	2.91	1kg 袋装
53	醋酸钾	固体	2.14	1kg 袋装
57	N,N-二异丙基氨基锂	液体	1.33	10L/桶
58	环己基膦-2, 6-二甲氧基联苯	固体	0.052	50kg 桶装
59	2-双环己基膦-2'4'6'-三异丙基联苯	固体	0.08	300g 瓶装

60	环己基磷	固体	0.218	300g 瓶装
61	三苯基磷	固体	0.024	30kg 桶装
62	三叔丁基磷	液体	4.15	50L/桶
64	三二亚苄基丙酮二钯	固体	0.282	300g 瓶装
65	醋酸钯	固体	0.015	300g 瓶装
68	四三苯基磷钯	固体	0.264	300g 瓶装
71	异丙基溴化镁	液体	1	25kg 桶装
74	乙二醇甲醚	液体	24	50L/桶
75	2-乙氧基乙醇	液体	7.5	50L/桶
76	氘代甲醇	液体	2.4	10L/桶
77	甲苯	液体	241.56	储罐 25m ³
78	二甲苯	液体	60.75	储罐 25m ³
79	石油醚	液体	180.26	储罐 25m ³
80	四氢呋喃	液体	147.83	200L/桶
81	乙醇	液体	79.63	储罐 25m ³
82	甲醇	液体	21.37	200L/桶
83	N-甲基吡咯烷酮	液体	23	200L/桶
84	二氯甲烷	液体	40	200L/桶
85	乙酸乙酯	液体	36.55	200L/桶
86	二甲基甲酰胺	液体	52.38	50L/桶
87	二甲基乙酰胺	液体	14.7	50L/桶
88	乙酸丁酯	液体	2.94	25L/桶
91	氯苯	液体	6.47	50L/桶
92	甲基四氢呋喃	液体	14.53	200L/桶
93	异丙醇	液体	3.8	200L/桶
94	甲基叔丁基醚	液体	45.45	25L/桶
96	正己烷	液体	1.125	132L/桶

燃料

序号	燃料名称	单位	现有工程使用量
1	电	万 kWh	928.52
2	蒸汽	t	1362

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

2.2.4 年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地在建项目生产工艺及产污环节

2.2.4.1 HT-A 产品

工艺涉密

2、工艺流程及产污图

工艺涉密

图 2.2-1 HT-A 产品工艺流程图

2.2.4.2ET 类材料

1、工艺流程简述

工艺涉密

2、工艺流程及产污图

工艺涉密

图 2.2-2 ET 产品工艺流程图

2.2.4.4Dopant-D 类材料

1、工艺流程简述

工艺涉密

2、工艺流程及产污图

工艺涉密

图 2.2-3 Dopant-D-1 产品工艺流程图

工艺涉密

图 2.2-4 Dopant-D-2 产品工艺流程图

2.2.4.5HOST 材料

1、工艺流程简述

工艺涉密

2、工艺流程及产污图

工艺涉密

图 2.2-5 HOST 产品工艺流程图

2.2.6 在建项目污染物产生、治理及排放情况

项目产排污节点说明见表 2.2-5，污染物排放情况见表 2.2-6。

表 2.2-5 在建项目污染治理措施一览表

项目			主要治理措施及效果
废气	有组织	排气筒 DA001	车间内每条生产线、废水除盐、反应釜清理、精馏回收系统均配置独立废气收集系统，车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为 90%。
		排气筒 DA002	“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为 90%。
		排气筒 DA003	“2 级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 80%。
		排气筒 DA004	“2 级碱液喷淋+2 级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 80%。
		排气筒 DA005	“2 级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 80%。
		排气筒 DA006	“低氮燃烧器”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 50%

表 2.2-6 在建项目 6#-17#生产线污染物排放量

编号	污染源	污染物	排放量
G1	1#生产车间排气筒 DA001	甲苯	0.2252
		甲醇	0.022
		二甲苯	0.069
		氯苯	0.001
		四氢呋喃	0.27
		正己烷	0.00091
		乙腈	0.00042
		丙酮	0.0002
		VOCs	0.624
G2	2#生产车间排气筒 DA002	非甲烷总烃	0.24
		二氯甲烷	0.02
		氯苯	0.001
G3	实验室排气筒 DA003	VOCs	0.021
		甲苯	0.0038
		二甲苯	0.0002
		VOCs	0.004
G4	污水站排气筒 DA004	非甲烷总烃	0.002
		氨气	0.0011
		硫化氢	0.000021

		臭气浓度	/
		VOCs	0.002
G5	危废间及罐区排气筒 DA005	甲苯	0.029
		二甲苯	0.055
		VOCs	0.542
		非甲烷总烃	0.43
G6	锅炉排放筒 DA006	颗粒物	0.4758
		SO ₂	0.916
		NO _x	4.2868

2.2.7 在建工程平衡分析

2.2.7.1 供水

在建项目用水依托现有工程进行供水。

项目用水水源情况如下：

1、生产工艺用水

系统采用两级反渗透制备工艺，纯化水制备能力为8m³/h，制水率为65%，其制水能力能够满足项目生产用水需求。项目运行年消耗去离子水（纯水）量共计70.68m³，其中使用回收蒸馏水量60.12m³，其余10.56m³/a需要制备，则需要年消耗新鲜水16.25m³/a。

2、锅炉纯水制备

锅炉用水采用单独纯水制备系统，锅炉需水量为16173m³，制水率为65%，则年使用新鲜水为24881m³。

3、生活用水：工业企业生活用水定额30L/(人·日)计算，年用水量为900m³/a，由新鲜水供水系统供应。

2.2.7.2 排水

在建项目建设完成后与现有项目水平衡汇总图如下所示。

1、生产工艺废水

本项目运行年生产工艺废水，水量为185.83m³/a，经过废水除盐工艺后，回收的蒸汽冷凝水直接在生产线中回用生产（水量119.43m³/a），最终产生的废水（离心液）废水量为53.78m³/a。

2、纯水制备废水

（1）工艺纯水制备废水

结合用水系统分析，制备废水量为5.53m³/a，为避免对污水站的冲击，统一

收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

(2) 锅炉纯水制备废水

结合用水系统分析，制备废水量为8708m³/a，为避免对污水站的冲击，通过污水管网直接进入园区污水处理厂。

3、生活污水

职工生活污水产污系数按照80%考虑，产生量为720m³/a，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。

4、蒸汽冷凝水

结合生产经验，蒸汽冷凝水回用于锅炉，冷凝损失水为10800m³/a。

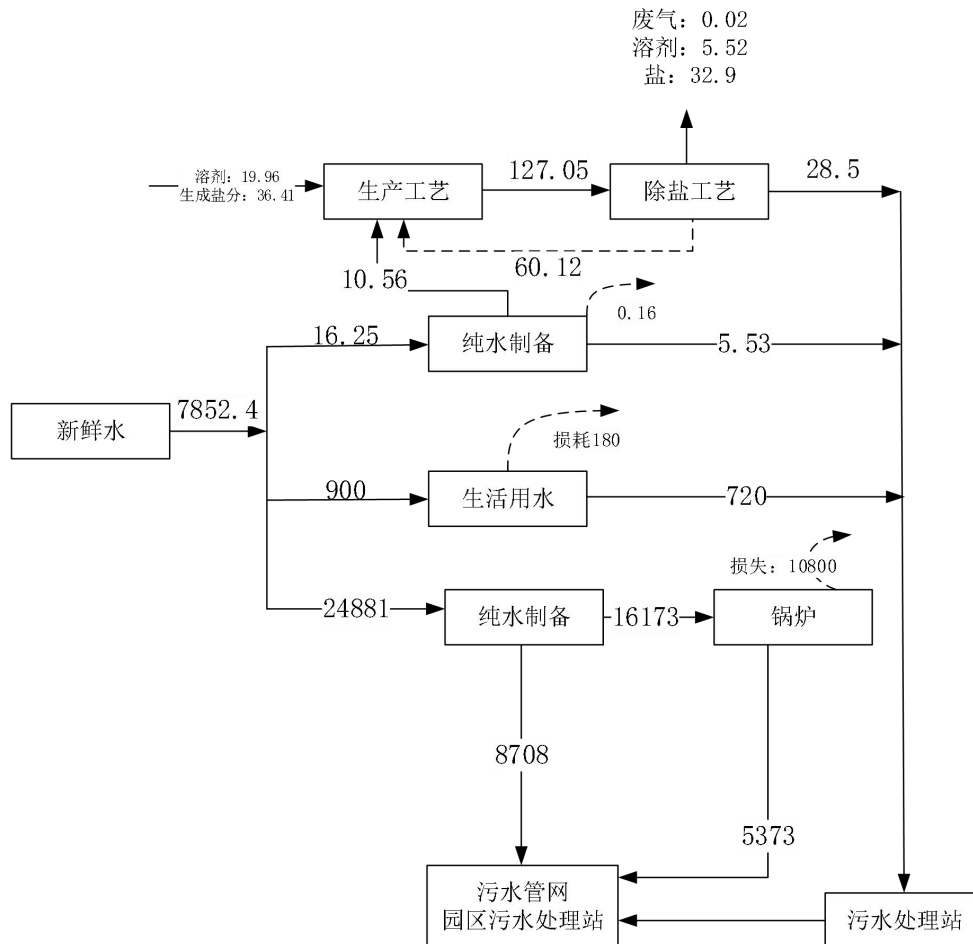


图 2.2-6 在建项目水平衡图

2.2.8 在建项目建成后，全厂“三本账”

表 2.2-7 拟建项目建成后全厂“三本账一览表” 单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	同期在建项目	“以新带老”消减量	拟建项目完成后总排放量
废气	VOCs	0.287	1.193	0	1.48
	SO ₂	0	0.916	0	1.188
	NO _x	0	4.2868	0	28.0468
	颗粒物	0	0.4758	0	9.2958
废水	COD	0.1225	0.8266	0	0.9534
	氨氮	0.0045	0.0749	0	0.0799
固废	废溶剂及其他	80	407.29	0	487.29
	含废溶剂固废	14	35.98	0	49.98
	升华杂质	0.5	1.33	0	1.83
	更替溶剂	24	60.89	0	84.89
	含盐离心物	12	30.79	0	42.79
	脱附液	0.05	0.14	0	0.19
	废滤芯	0.01	0.49	0	0.5
	废包装材料	4	9.85	0	13.85
	污水站污泥	0	1.5	0	1.5
	废活性炭	4.5	3.98	0	8.48
	废油及装置	0.04	2.96	0	3.0
	废催化剂	0	0.5	0	0.5
	废反渗透滤芯	0	0.15t/2a	0	0.15t/2a
	生活垃圾	10	74	0	84.00

2.2.8 现存问题及整改措施

综上所述，现有工程各项污染治理措施均已基本按照环评批复要求进行了建设，且污染物排放均满足总量控制要求，已建项目均已通过环保验收。

经过梳理，目前全厂存在的主要问题包括：

1、危废间无导流槽、收集池。

整改措施：因危废暂存量较大，需对危废间进行改造，于地面建设导流槽、集液池。

表 2.2-8 整改计划一览表

整改项目	整改期限	整改资金
危废间整改	1 个月	5 万元



图 2.2-7 危废间无集液池、导流槽

2.3 拟建项目工程分析

2.3.1 拟建项目概况

项目名称：中间体项目技术改造

建设单位：山东钼熠材料科技有限公司

建设性质：技术改造

生产规模：年产 6 吨 1, 双（3-羟基-4-氨基苯氧基）苯、80 吨三甲基羟乙基铍硝酸盐 10WT%的水溶液。

法人代表：向传义

建设地点：山东钼熠材料科技有限公司 1#生产车间内。

登记备案：山东省建设项目备案（代码：2403-370404-89-02-648386）

投资额：500 万元

劳动定员及工作制：不新增员工，厂内调剂，3 班工作制，每班工作时间 8 小时，全年生产 300 天（6896h）。

建设内容：拟在山东钼熠材料科技有限公司一期一阶段基础上进行设备升级改造，增加 3 台反应釜以及增加冷凝器等，实现年产 6 吨 1,3 双（3-羟基-4-氨基苯氧基）苯、年产 80 吨三甲基羟乙基铍硝酸盐 10WT%的水溶液。

2.3.2 主要经济技术指标

项目建成后主要经济技术一览表详见 2.3-1

表 2.3-1 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数值	备注
一	生产规模			
1	1,3 双（3-羟基-4-氨基苯氧基）苯	t/a	6	产品
2	三甲基羟乙基铍硝酸盐 10WT%水溶液	t/a	80	产品
二	燃料及动力消耗			
1	电	万 KWh	130	依托现有
2	水	m ³	307.29	依托现有
3	蒸汽	万 t	222	依托现有
三	年操作时间	h	7200	三班制，每班 8h，年生产 300d
四	劳动定员	人	0	不新增，场内调剂
五	项目占地	m ²	0	厂内建设，不新增占地。
1	建筑面积	m ²	0	场内建设，不新增建筑面积。
六	经济指标			

序号	项目名称	单位	数值	备注
1	总投资	万元	50000.00	/
2	建设投资	万元	76417.2	/
七	建设期	月	6	设备安装、调试等

2.3.3 拟建项目组成

拟建项目于现有厂区内进行建设，不新增占地，主要针对现有 3#生产线进行技术改造，新增 3 台反应釜以及冷凝器等。

项目主要建设内容见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	1#生产车间	在原有 1#车间 3#生产线基础上进行技术改造，增加反应釜 3 台、冷凝器 12 台、高位槽 5 台、气动隔膜泵 6 台、真空双锥 1 台、气液分离器 3 台、低温冰机 1 台，改造完成后可形成年产 ECC350 产品 6 吨、RCC360 产品 80 吨。
辅助工程	办公楼	辅助工程依托现有项目
	控制楼	
	门卫	
储运工程	1#仓库 (甲类库房)	依托现有 1#仓库 (甲类库房)，用于甲类原辅料存放。
	2#仓库 (丙类仓库)	依托现有 2#仓库 (丙类仓库)，用于丙类原材料储存、一般固体废物暂存。
	罐区 (甲类溶剂罐区)	依托现有储罐 3 座 (R2800×H3200)，存贮甲苯、二甲苯、无水乙醇。
	危废库 (甲类库房)	依托现有危废间，存储危废
	泵区	依托现有泵区。
	污水站	依托现有厂区污水处理站。
	运输方式	依托现有运输方式。
	蒸汽管道	厂区内蒸汽采用管道输送。
公用工程	给水系统	依托现有项目供水系统，主要用水环节为纯水制备用水。
	排水系统	依托现有厂区排水管网，项目废水为纯水制备废水，废水收集后全部进入厂区污水处理站处理，经处理后排污水口 DW001 接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至拉沟河，最后汇入陶沟河。
	供电系统	由园区供电系统供应，依托厂区现有变电站。
	供热系统	依托厂区 (4+6) 天然气蒸汽锅炉进行供热，后期园区供热中心提供稳定并符合项目要求的热源后，将依托园区集中供热。
	供氮系统	依托现有供氮系统
	制冷系统	依托厂区现有制冷系统
环保工程	废气处理设施	3#生产线工艺废气依托现有 1#生产车间废气系统进行排放 (DA001)。罐区废气、危废间废气依托现有罐区、危废间污染治理系统 (DA005)。
	废水处理设施	依托现有污水处理站。
		依托现有事故水池。
		依托现有雨水池。

	降噪措施	项目对高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪。
	固废处置	S1 废溶剂、S2 离心废液、S3 过柱固废、S4 废包装材料属于危险废物，依托现有危废间进行存放，定期委托有资质单位进行处理。

2.3.4 总平面布置及合理性分析

本项目拟在 1#车间内对 3#生产线进行技术改造不改变现有厂区的平面布置，故不再对其合理性进行分析。

2.3.5 原辅材料及产品方案

2.3.5.1 原辅材料用量

1、主要原辅材料供应保障

本项目生产所需的主要原、辅材料包括盐酸、间苯二酚、5-氟-2-硝基苯酚、碳酸钾等，基本在国内市场均可购得，不属于国家紧缺物资和重要战略储备资源，质量能够满足本项目生产的需要。除间苯二酚、5-氟-2-硝基苯酚原料为新增品类，其余均为现有项目产品所使用原辅料。

2、主要原辅材料的规格、数量、来源及运输方法

本项目主要原、辅助材料的规格、数量、来源及运输方法见表 2.3-3。

表 2.3-3 原辅材料信息一览表

序号	原料名称	规格	包装规格	状态	年使用量(t)	最大储存量(t)	储存地点	用途	运输方式	物料来源
1	盐酸	30%	桶装	液	5.318	0.53	甲类仓库	原料	汽运	外购
2	间苯二酚	≥99%	袋装	液	2.46	0.2	甲类仓库	原料	汽运	外购
3	5-氟-2-硝基苯酚	≥99%	袋装	液	7.16	0.7	甲类仓库	原料	汽运	外购
4	碳酸钾	≥99.5%	袋装	固	6.17	0.6	甲类仓库	催化剂	汽运	外购
5	二甲基甲酰胺	≥99.5%	桶装	液	18.66	0.14	甲类仓库	溶剂	汽运	外购
6	乙酸乙酯	≥99.5%	桶装	液	1.48	0.15	甲类仓库	溶剂	汽运	外购
7	正己烷	≥99.5%	桶装	液	1.48	0.15	甲类仓库	溶剂	汽运	外购
8	去离子水	-	自制	液	192.6	19.3	丙类车间	原料	汽运	自制
9	甲苯	≥99.5%	罐区	液	5	16	甲苯储罐	原料	汽运	外购
10	二甲苯	≥99.5%	罐区	液	7.09	16	二甲苯储罐	原料	汽运	外购
11	水合肼	≥60%	桶装	液	9.582	0.9	甲类仓	原料	汽运	外购

							库			
12	甲醇	≥99.5%	桶装	液	106.9	10.6	甲类仓库	原料	汽运	外购
13	活性炭	医用	袋装	固	0.6	0.06	甲类仓库	原料	汽运	外购
14	三氯化铁六水合物	≥99%	袋装	固	0.52	0.05	甲类仓库	催化剂	汽运	外购
15	硅胶	100-200 目	袋装	固	6	0.6	丙类仓库	原料	汽运	外购
16	无水乙醇	≥99.5%	罐区	液	6	16	乙醇储罐	原料	汽运	外购
17	四氢呋喃	≥99.5%	桶装	液	2	0.5	甲类仓库	溶剂	汽运	外购
18	二甲基亚砩	≥99.5%	桶装	液	2	0.5	甲类仓库	原料	汽运	外购
19	异丙醇	≥99.5%	桶装	液	1	0.5	甲类仓库	溶剂	汽运	外购
20	乙二醇甲醚	≥99.5%	桶装	液	1	0.5	甲类仓库	原料	汽运	外购
21	硝酸	65%	桶装	液	4.665	0.5	甲类仓库	原料	汽运	外购
22	胆碱	45%	桶装	液	12.965	1.3	甲类仓库	原料	汽运	外购

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

2.3.5.2 原辅材料理化性质

硝酸（65%）、胆碱（45%）、间苯二酚、5-氟-2-硝基苯酚为新增原料种类，其余均为现有项目及在建项目常用原料，故仅对上述原料分析其理化性质，主要原辅材料性质见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目主要原辅材料性质一览表

名称	分子量	性状	熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸汽压（Kpa）	溶解性	危险特性
间苯二酚	110.111	白色针晶	108	280.8	0.13	溶于水、乙醇、戊醇，易溶于乙醚、甘油，微溶于氯仿、二硫化碳，略溶于苯。	可燃。毒性中等
5-氟-2-硝基苯酚	157.1	粉末、晶状	34-37	260	/	微溶于水。	吸入、皮肤接触及吞食有害。刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
硝酸（65%）	63.01	无色液体	-42	83	6.4	与水混溶	氧化性物品、腐蚀性物品
胆碱（45%）	104.17	强碱性的黏性液体	236-239	/	/	溶于水	氧化性物品

		或结晶					

2.3.5.3 产品方案

本项目产品方案如下表。

表 2.3-5 产品方案一览表

产品代号	产品名称	CAS	年产量 (t/a)	质量指标
RCC350	1,3-双(3-羟基-4-氨基苯氧基)苯	912852-12-1	6	1.外观：白色 2.纯度：>99% 3.灼烧残渣：<0.1%
RCC360	三甲基羟乙基铵硝酸盐 10WT.%水溶液	-	80	1.含量：>80% 2.外观：无色透明液体

注：3#生产线可满足年产 6 吨 RCC350 产品和年产 80 吨 ECC360 的规模。

2.3.5.4 资源消耗

本项目主要资源包括电能、新鲜水、燃料气等，各类资源消耗情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 本项目资源消耗情况一览表

项目	用量	来源	备注
生产 RCC350 时			
电	50 万 kwh/a	园区供电	/
蒸汽	222t/a	自备锅炉	/
纯水	197.10m³/a	纯水制备机	/
生产 RCC360 时			
电	80 万 kwh/a	园区供电	/
蒸汽	0	/	/
纯水	62.37t/a	纯水制备机	/

2.3.6 项目主要生产设备

本项目为技术改造项目，在现有 3#生产线装置基础上，通过新增设备、增加原料种类实现新产品的生产，本项目设备变化情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目涉及生产设备一览表

序号	设备位号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)	材质	备注
1	T0301A-2A	层析柱	Φ400x3000	2	S30408	利旧
2	E0301A-03A	冷凝器	20m²	3	Q345/石墨	利旧
3	E0304A-05A	冷凝器	10m²	2	S30408, 螺旋	新增
4	E0306A	冷凝器	10m²	1	Q345/石墨	新增
5	E19041	冷凝器	5m²	1	Q345/石墨	新增
6	E19042	冷凝器	5m²	1	S30408	新增
7	V0301A	乙酸乙酯，正己烷，去离子水高位槽	0.5m³	1	S30408	利旧

山东钥熠材料科技有限公司中间体项目技术改造项目

8	V0302A	二甲苯高位槽	0.5m ³	1	S30408	利旧
9	V0303A	DMF 高位槽	0.5m ³	1	S30408	利旧
10	V0304A	去离子水高位槽	0.5m ³	1	S30408	利旧
11	V0305A	甲醇高位槽	0.5m ³	1	S30408	利旧
12	V0306A-08A/11A	接收槽	0.5m ³	4	衬四氟	利旧
13	V0309A-10A	接收槽	0.5m ³	2	S30408	利旧
14	V0313A	真空缓冲罐	0.5m ³	1	Q345	利旧
15	V0314A	甲苯高位槽	0.5m ³	1	S30408	利旧
16	V0315A	盐酸/硝酸高位槽	0.5m ³	1	聚丙烯	新增
17	V0316A	水合肼	0.5m ³	1	聚丙烯	新增
18	V19041	真空缓冲罐	0.3m ³	1	衬四氟	新增
19	V19042	接收槽	0.3m ³	1	S30408	新增
20	V19043	热水罐	2m ³	1	Q235R	新增
21	R0301A	反应釜	K3000L	1	搪玻璃	利旧
22	R0302A	反应釜	K3000L	1	搪玻璃	利旧
23	R0303A	反应釜	K3000L	1	搪玻璃	利旧
24	R0304A	反应釜	K500L	1	S30408	新增
25	R0305A	反应釜	K1000L	1	搪玻璃	新增
26	R0306A	反应釜	K1000L	1	搪玻璃	新增
27	S0301A-2A	离心机	PSFQ-600	2	组合件	利旧
28	VP0301A	真空泵	WLW-50	1	组合件	利旧
29	VP19041	真空泵	WLW-50	1	组合件	新增
30	X19041	真空双锥	SZG350	1	组合件	新增
31	P0301A-04A	气动隔膜泵	QBY-25P	4	S30408	新增
32	P0304-05A	气动隔膜泵	QBY-25P	2	四氟	新增
33	E0308A-10A	冷凝器	F=5m ² 形式：孔块式，立式	3	石墨	新增
34	E0313A	冷凝器	F=5m ² 形式：孔块式，立式	1	石墨	新增
35	E0311A-12A	冷凝器	F=10m ² 形式：缠绕式，立式	2	S30408	新增
36	E0314A	冷凝器	F=10m ² 形式：缠绕式，立式	1	S30408	新增
37	V1-V3	气液分离器	V=10L	3	S30408	新增

38	CH-1	低温冰机	制冷量：90.18kW 输入功率：48.8kW	1	-	新增

2.3.6 生产工艺流程及产污环节分析

本项目产品的生产技术均来自上海钼熠电子科技有限公司，技术成熟可靠。山东钼熠材料科技有限公司已跟上海钼熠电子科技有限公司签署了《技术秘密转让协议书》。

2.3.6.1RCC350 工艺流程及产物环节分析

一、RCC350-1 中间体

工艺涉密

工艺涉密

图 2.3-2 RCC350-1 工艺流程及产污图

二、RCC350 产品

工艺涉密

工艺涉密

图 2.3-4 RCC350 工艺流程图

2.3.6.2RCC360 工艺流程及产物环节分析

工艺涉密

图 2.3-6 RCC360 工艺流程图

2.3.6.3 溶剂回收工艺流程及产污

工艺涉密

拟建项目溶剂回收工艺流程图详见图 2.3-7。

工艺涉密

图 2.3-7 溶剂回收工艺流程及产污图

2.3.7 物料平衡

2.3.7.1RCC350 物料平衡

RCC350 生产工艺物料平衡见表 2.3-10，物料平衡图见图 2.3-8，工艺水平衡表详见表 2.3-11，工艺水平衡图详见图 2.3-9，溶剂平衡表详见表 2.3-12，溶剂平衡图详见图 2.3-10，氟元素平衡详见表 2.3-13，氟元素平衡图详见图 2.3-11，氯元素平衡表详见表 2.3-14，氯元素平衡图详见图 2.3-12，盐平衡详见表 2.3-15，盐平衡图详见图 2.3-13。

表 2.3-10（1） RCC350-1 物料平衡一览表

工艺涉密

表 2.3-10-（2） RCC350 物料平衡一览表

工艺涉密

工艺涉密

图 2.3-8（1） RCC350-1 物料平衡图单位：kg/批

工艺涉密

图 2.3-8（2） RCC350 物料平衡图单位：kg/批

表 2.3-11 (1) RCC350-1 工艺水平衡一览表

工艺涉密

表 2.3-11 (2) RCC350 工艺水平衡一览表

工艺涉密

工艺涉密

图 2.3-9（1） RCC350-1 工艺水平衡图单位：kg/批

工艺涉密

图 2.3-9（2） RCC350 工艺水平衡图单位：kg/批

表 2.3-12 (1) RCC350-1 溶剂平衡一览表

工艺涉密

表 2.3-12 (2) RCC350 溶剂平衡一览表

工艺涉密

图 2.3-10 (1) RCC350-1 工艺溶剂平衡图 单位: kg/批

工艺涉密

图 2.3-10 (2) RCC350 工艺溶剂平衡图 单位: kg/批

表 2.3-13 氟元素平衡一览表

工艺涉密

表 2.3-14 氯元素平衡一览表

工艺涉密

表 2.3-15 盐平衡一览表

注：技改项目工艺流程所涉及的盐均为钾盐，因元素钾参与反应，故盐平衡改为钾元素平衡。

工艺涉密

图 2.3-11 氟元素平衡图 单位: kg/批

工艺涉密

图 2.3-12 氯元素平衡图 单位: kg/批

工艺涉密

图 2.3-13 盐平衡（钾元素）平衡图 单位: kg/批

2.3.7.2RCC360 物料平衡

RCC360 生产工艺物料平衡见表 2.3-16，物料平衡图见图 2.3-14。

表 2.3-16 RCC360 物料平衡一览表

工艺涉密

图 2.3-14 RCC360 物料平衡图单位：kg/批

2.3.7.3 溶剂回收物料平衡

物料平衡表详见表 2.3-17，物料平衡图详见图 2.3-15。

表 2.3-17 拟建项目物料平衡一览表

溶剂种类	进料 kg/批	出料 kg/批			回收效率
		回收量	废气	固废	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	

注：精馏回收148批/a。

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

表 2.3-18 溶剂套用量一览表

溶剂	精馏回收量 t/a	溶剂套用量 t/a	更替量 t/a
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

工艺涉密

图 2.3-15 拟建项目溶剂回收物料平衡图 单位：kg/批

2.3.8 公用工程

2.3.8.1 供水

拟建项目用水依托现有设施进行供水。

项目用水及水源情况如下：

1、生产工艺用水：结合物料平衡，RCC350 产品有机合成工艺使用纯水（去离子水）约为 $197.10\text{m}^3/\text{a}$ ，RCC360 产品有机合成工艺使用纯水（去离子水）约为 $62.37\text{m}^3/\text{a}$ ，均由厂区现有纯水制备系统制备，不直接使用新鲜水。

2、纯水制备用水：系统采用两级反渗透制备工艺，纯化水制备能力为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，制水率为 65%，其制水能力能够满足项目生产用水需求，项目运行年消耗去离子水（纯水）量共计 $259.47\text{m}^3/\text{a}$ ，故需消耗新鲜水 $399.19\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、循环冷却系统补水：拟建项目使用现有项目循环冷却系统，其系统循环量不变，故补水量不变。

依托纯水制备系统合理性分析：现有纯水制备设施制备能力为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，根据现有及在建工程用水环节分析需年制备 $2709.4\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.37\text{m}^3/\text{h}$ ），拟建项目需水量 $259.47\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.036\text{m}^3/\text{h}$ ），故满足拟建项目用水量需求。

2.3.8.2 排水

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

项目废水包括生产工艺废水、纯水制备废水。

1、生产工艺废水

结合物料平衡，生产工艺废水主要为离心废水，生产工艺废水的成分包括水、溶剂、盐。其中溶剂主要为溶于水的四氢呋喃、N,N 二甲基甲酰胺、甲醇等，盐主要为生产合成过程中生成的物质，经 1#成产车间精馏溶剂回收后全部作为固废处置。

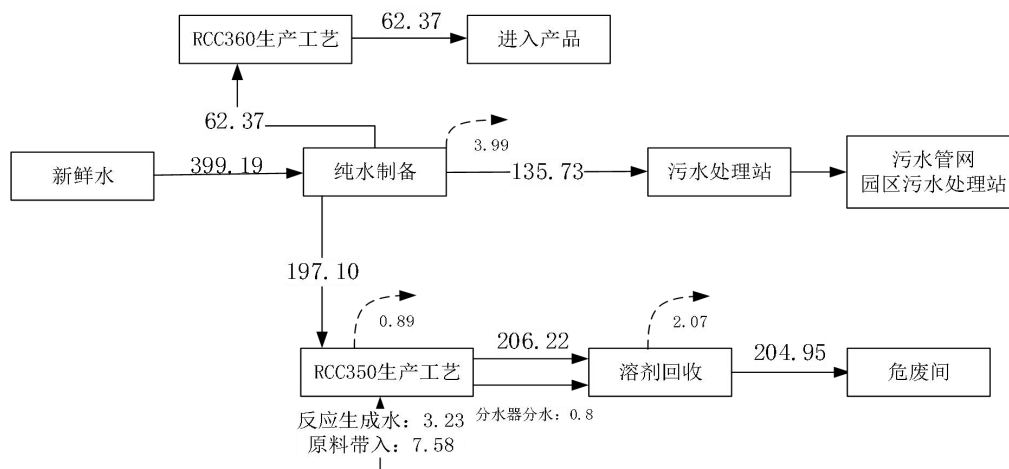
2、纯水制备废水

结合用水系统分析，纯水制备系统年消耗新鲜水 $399.19\text{m}^3/\text{a}$ ，制备纯水（去离子水）约为 $259.47\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗按照 1%考虑（ $3.99\text{m}^3/\text{a}$ ），则制备废水量为 $135.73\text{m}^3/\text{a}$ ，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂

存。

表 2.3-19 拟建项目废水产生情况一览表

序号	产生环节	废水量 (m³/a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量	排放去向
1	纯水制备废水	135.73	COD	40	0.0054	污水处理站
			NH ₃ -N	30	0.0041	
			BOD ₅	30	0.0041	
			TP	0	0	
			TN	50	0.0068	
			SS	100	0.0136	
			全盐量	3000	0.4072	



注：工艺废水混合废溶剂需进入溶剂回收设备进行溶剂回收，经回收后废水混合废溶剂作为危废处置，具体详见溶剂回收章节。

图 2.3-16 拟建项目水平衡图

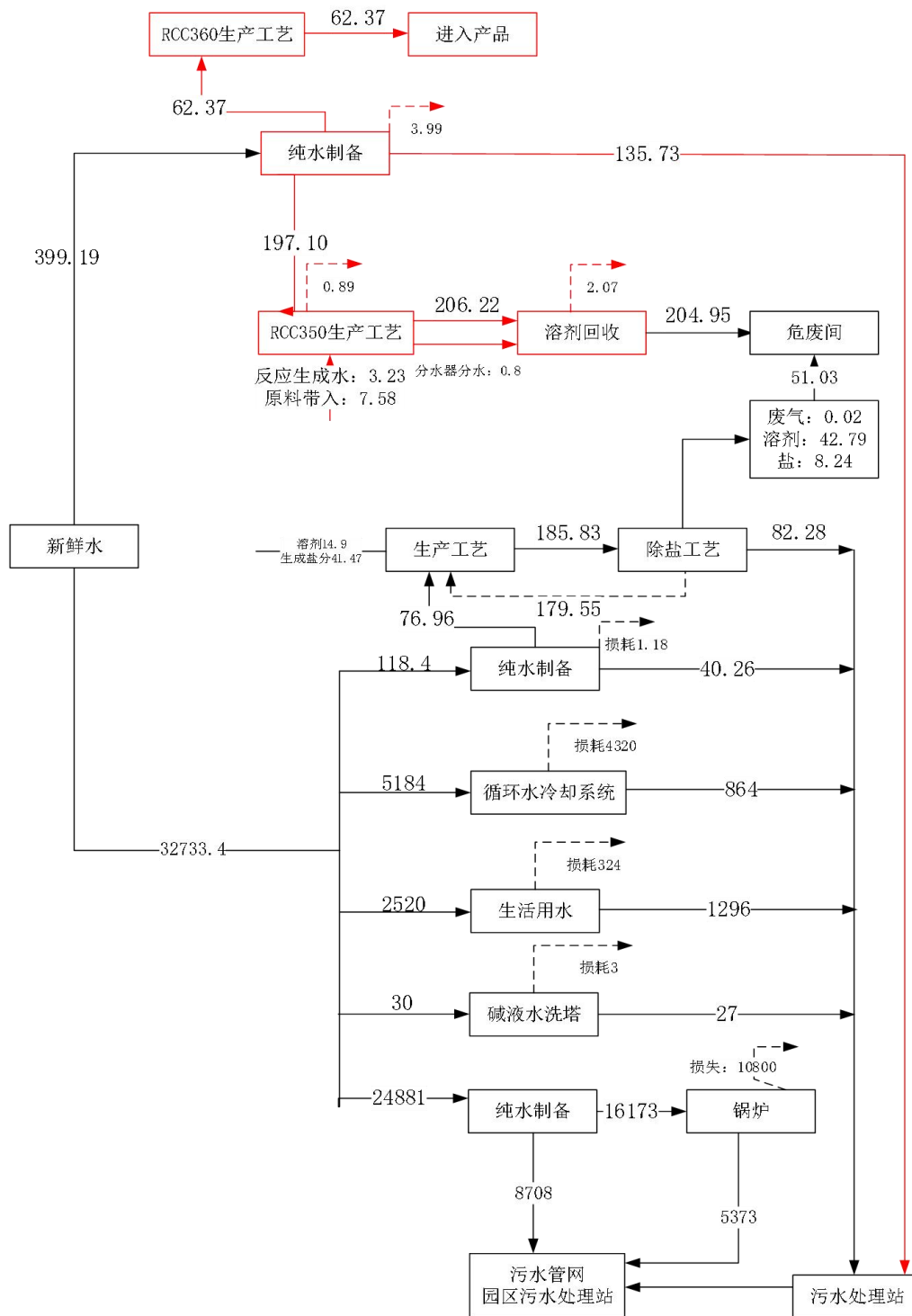


图 2.3-17 拟建项目建成后全厂水平衡图

2.3.8.3 供电

由园区供电系统供应，厂区设置 1 处 10kV 配电所，电源进线采用 1 路 10kV 电缆直埋引入，选用 1 台 SCB 型节能变压器（2500kVA），用电项目包括生产

设备用电、照明用电、变损、线损耗等，拟建项目新增设备电源依托现有供电设施，无新增配电室，原有配电室满足技改需求。

2.3.8.4 供热

拟建项目生产 RCC350、RCC360 产品时依托现有装置进行供汽，待《钼熠电子建设（4+6）吨燃气锅炉项目》投产后转为厂区自备锅炉供热，在建项目完成后所需蒸汽为 4005t，拟建项目所需蒸汽量为 222t，共计 4227t/a，《钼熠电子建设（4+6）吨燃气锅炉项目》蒸汽产能为 28800t/a，故蒸汽量充足，可满足本项目的需要。

拟建项目蒸汽使用情况详见图 2.3-18，全蒸汽平衡详见图 2.3-19。

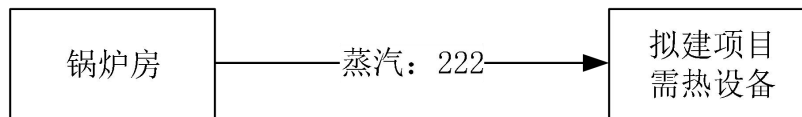


图 2.3-18 拟建项目蒸汽使用情况

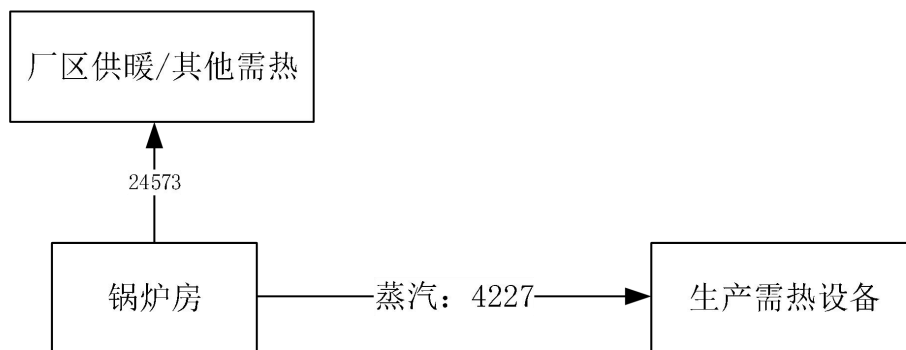


图 2.3-19 全厂蒸汽使用情况

2.3.8.5 制冷系统

厂内设置 2 处制冷系统，1 处为循环水冷却系统，型号 ZKNDL100、制冷量 66.4KW，用于对生产罐体的直接降温；1 处为冷却水系统，型号 CCWE550H、CCWF550EV，分别用于 7℃、18℃ 冷却水的制备。

拟建项目为 3#生产线中间体改造项目，冷凝水系统、氮气系统均使用现有装置，故可满足制冷需求。

2.3.8.6 消防系统

拟建项目于 1#生产车间内进行技术改造，不改变全场布局，故消防系统依

托原有现有消防措施及装置。

2.3.9 储运工程

拟建项目不新增储罐，所使用原辅料均为公路运输至厂内，依托现有仓库进行存放。

2.3.10 污染物产生、治理及排放情况

2.3.10.1 废气

1、废气来源

根据物料平衡可知，拟建项目涉及的有组织废气源为 1#生产车间废气、污水处理站废气、危废间废气。

(1) 有组织废气

有组织废气主要为有机合成、精馏回收废气、罐区废气、危废间废气。

拟建项目针对 1#车间内 3#生产线进行技术改造且采取现有污染治理措施。

1) 有机合成废气

① 冷凝有机废气

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

二级冷凝

通过对反应釜进行加热达到所回收溶剂的沸点溶剂进行挥发由液态转变为气态，挥发的溶剂通过管道进入二级冷凝器进行降温由气态转变为液态收集与暂存罐存放，为二级冷凝，以及冷凝介质为常温水，二级冷凝介质为零下 15 摄氏度乙二醇水溶液，冷凝效率为 99%。

表 2.3-20 有机合成废气产生量

名称	二甲基甲酰胺	二甲苯	合计
产生量	0.0089	0.071	0.08

由上表可知有机合成废气 VOCs 产生量为 0.08t/a。

② 氮气置换有机废气

拟建项目对反应釜、离心机进行氮气置换，置换有机废气保持釜内为微正压，氮气置换废气量取决于物质的质量、反应釜尺寸、釜内液面顶部空间、釜内温度

等因素决定，以“RCC350、R0305 反应釜反应”为例，氮气置换釜内温度为 25℃、反应釜总容积为 1000L、液面距釜顶为 0.3m、甲醇 25℃饱和蒸汽压为 16.6702kPa、反应釜内为常压、甲醇质量为 475kg，本次环评取顶部空间达到有机气体饱和条件。

$$m_{\text{蒸汽}} = \rho_{\text{蒸汽}} \times V_{\text{顶部}}$$

其中：

$m_{\text{蒸汽}}$ 是甲醇蒸汽的质量

$\rho_{\text{蒸汽}}$ 是甲醇蒸汽在 25℃的密度（12kg/m³）

$V_{\text{顶部}}$ 是顶部空间体积（0.1m³）

故甲醇在其顶部空间最大产生量为 1.2kg，同理可得二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、正己烷、甲醇有机废气产生量。

表 2.3-21 氮气置换有机废气产生量

名称	二甲基甲酰胺	乙酸乙酯	正己烷	甲醇	合计
产生量	0.044	0.033	0.033	0.53	0.079

③烘干有机废气

结合物料平衡，烘干器烘干产生的有机废气详见下表，

表 2.3-22 烘干有机废气产生量

名称	正己烷	甲醇	合计
产生量	0.03	0.44	0.47

综上有机合成废气产生量详见下表

表 2.3-23 合成有机废气汇总一览表

名称	二甲基甲酰胺	乙酸乙酯	正己烷	甲醇	二甲苯	合计
产生量	0.053	0.033	0.033	0.97	0.071	1.16

2) 1#车间精馏回收废气

回收溶剂共计 7 种，其中主要溶剂为甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、四氢呋喃、甲醇。本次技改项目仅涉及二甲苯、甲醇，二甲苯经精馏回收后置于暂存罐内，甲醇置于密封桶内。

离心废液使用储罐集中收集，通过管道密闭转移至精馏釜，向精馏釜夹套通入蒸汽，给精馏釜加热，精馏釜在升温与降温过程中产生的废气经过“二级冷凝”处理后，无法冷凝的气体常温挥发成不凝气，依托 1#生产车间废气处理系统进行处理，结合溶剂回收物料平衡，1#车间精馏废气产生量详见下表。

二级冷凝

通过对反应釜进行加热达到所回收溶剂的沸点溶剂进行挥发由液态转变为气态，挥发的溶剂通过管道进入二级冷凝器进行降温由气态转变为液态收集与暂存罐存放，为二级冷凝，以及冷凝介质为常温水，二级冷凝介质为零下 15 摄氏度乙二醇水溶液，冷凝效率为 99%。

表 2.3-24 溶剂回收有机废气产生量一览表

名称	二甲基甲酰胺	乙酸乙酯	正己烷	甲醇	二甲苯	5-氟-2-硝基苯酚	合计
产生量	0.19	0.015	0.015	1.05	0.069	微量	1.339

注：5-氟-2-硝基苯酚常温下为固体，熔点为 34-37℃，沸点为 260℃，裂解温度大于沸点暂无数据，且溶于甲醇，故挥发量极小，仅定性分析不定量分析。

3) 罐体呼吸废气

拟建项目原辅材料（甲苯、二甲苯、无水乙醇、）依托现有罐区进行储存，共计依托3座罐体（直径2.8m、高3.2m、容积20m³/座）。

因此罐体呼吸涉及的废气包括甲苯、二甲苯、乙醇、VOCs、非甲烷总烃，主要是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸），因增加物料不会对小呼吸产生影响故仅对大呼吸进行计算，产生量具体分析如下：

大呼吸废气：

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

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

式中：L_w--储罐大呼吸的年排放量（kg/m³投入量）；

M--储罐内蒸汽的分子量（常温 25℃为 18.02）；

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

K_N--周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。（本项目每座罐体年均周转次数 1，取 1.0）

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

甲苯：LW=0.03kg/m³ 投入量，罐体总计投入量为 5.73m³/a，合计大呼吸废气产生量 0.17kg/a。

二甲苯：LW=0.01kg/m³ 投入量，罐体总计投入量为 8.22m³/a，合计大呼吸废气产生量 0.08kg/a。

乙醇：LW=0.04kg/m³ 投入量，罐体总计投入量为 7.73m³/a，合计大呼吸废气产生量 0.31kg/a。

综上所述，技改项目新增大小呼吸废气产生量甲苯 0.17kg/a、二甲苯 0.08kg/a、乙醇 0.31kg/a。

4) 危废间废气

危废间年运行时间按照 7200h，废气来自危废间内暂存废溶剂时常温自然挥发的有机废气，根据现有工程数据，废气产生量在考虑温差变化的情况下按照含有暂存固废中溶剂含量的 0.6%考虑。

结合溶剂回收物料平衡分析可知，进入危废间内暂存的危废主要为经 1#车间精馏回收过后的固废含溶剂、盐、杂质等，约 182.25t/a（溶剂：31.78t/a、水：146.63t/a、盐：2.79t/a、其它：1.05t/a），则自然会发 0.19t/a、非甲烷总烃量 0.079t/a。

综上拟建项目有组织废气产生情况详见下表

表 2.3-25 有组织废气产生情况一览表

名称	二甲基甲酰胺	二甲苯	乙酸乙酯	正己烷	乙醇	甲苯	甲醇	非甲烷总烃	VOCs 合计
有机合成产生量	0.053	0.071	0.033	0.033			0.97		1.16
溶剂回收产生量	0.19		0.015	0.015			1.05		1.339
储罐废气		8×10^{-5}			3.1×10^{-4}	1.7×10^{-4}			5.6×10^{-4}
危废间废气								0.079	0.19

表 2.3-26 废气有组织污染物排放情况一览表

编号	污染源	污染物	产生量 t/a	最大速率 kg/h	浓度 mg/m ³	治理措施及效率	新增排放量	总排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	车间设计风量 m ³ /h	运行时间	排放标准 mg/m ³
P1	排气筒 DA001	正己烷	0.063	0.0077	0.31	“活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）”处理系统，处理后经排气筒排放。处理效率约为 90%。	0.0063	0.0073	0.0012	0.048	25000	6216	100
		甲醇	2.02	0.32	12.8		0.202	0.224	0.031	1.24			
		二甲苯	0.14	0.011	0.46		0.014	0.083	0.013	0.52			8
		VOCs	2.499	0.19	7.46		0.2499	0.9319	0.15	6			60
P2	危废间及罐区排气筒 DA005	二甲苯	8×10^{-5}	1.1×10^{-5}	0.002	危废间及储罐呼吸口收集的废气一并进入引入“2 级活性炭吸附”装置，处理后经排气筒排放。处理效率约为 80%。	1.6×10^{-5}	0.0546	0.0076	1.52	5000	7200	8
		甲苯	1.7×10^{-4}	2.36×10^{-5}	0.0047		3.4×10^{-5}	0.0288	0.004	0.8			5
		VOCs	0.19	0.026	5.28		0.038	0.7476	0.10	20			60

（2）无组织废气

本项目无组织废气污染源主要存在于生产装置区、危废间、罐区。

1) 生产装置区各种物料的无组织排放；

生产装置区无组织废气依托现有厂房内治理措施。

为保证车间内的洁净，1#生产车间对外密闭处理，并且内部均设置“新风系统”，配套变频风机，保证车间内的空气流通。除此之外，对于车间内的无法收集处理的有机废气通过“新风系统”也可以很好地外排出去。新风系统由新风箱、进气管路、单元口、出气管路组成，进入车间内的新风气体会通过单元口连接出气管路排至室外。因此，1#生产车间在运行过程中会有一定的有机废气通过新风系统排放至室外，根据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》生产装置区无组织核算源强“无组织的排放量按照废气产生量的 1%核算”。

故拟建项目生产装置区产生无组织废气产生量 VOCs: 0.0027t/a。

2) 罐区无组织废气

储罐的大小呼吸虽然可由专门的管道及风机引至处理系统，但在溶剂装料过程中也会不可避免地在罐区内产生无组织废气，根据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》罐区无组织废气核算源强“废气量需要按照罐体呼吸废气产生量的 1%核算”。

故基建项目罐区无组织废气产生量为甲苯 0.0017kg/a、二甲苯 0.0008kg/a、乙醇 0.0031kg/a。

3) 危废暂存废气未收集的废气。

拟建项目危险废物依托现有危废间进行存放，故废气治理措施与现有项目均使用一套。

危废间内废气收集系统是在密闭空间的状态下工作，但运行过程汇总无法保证对废气的绝对收集，根据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》危废间无组织废气核算源强收集效率需要按照 90%考虑，对于无法收集的 10%的部分按照无组织废气考虑，据此估算无组织废气产生及排放量。

故拟建项目危废间无组织废气产生量为则自然挥发 0.019t/a、非甲烷总烃量 0.0079t/a。

表 2.3-27 拟建项目无组织废气产生汇总一览表

污染源	工序	工作时间	污染物	产生量	产生速率 kg/h
生产车间	生产过程	7200	VOCs	0.0027t/a	3.8×10^{-4}
罐区	大呼吸	7200	甲苯	0.0017kg/a	2.36×10^{-7}
		7200	二甲苯	0.0008kg/a	1.11×10^{-7}
		7200	乙醇	0.0031kg/a	4.31×10^{-7}
		7200	VOCs	0.0056kg/a	7.77×10^{-7}
危废间	危废暂存	7200	VOCs	0.0019t/a	2.64×10^{-4}
		7200	非甲烷总烃	0.0079t/a	1.10×10^{-4}

2.3.10.2 废水

1、废水排放环节和排水量

(1) 废水排放环节及去向：拟建工程废水主要为纯水制备废水，由于厂区不新增工作人员，不增排生活污水，工艺废水经精馏溶剂回收后作为危废处置。其中纯水制备废水主要含COD、氨氮、SS、全盐量等污染组分，为避免对污水处理站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存，随后排入厂区污水处理站经处理过后排入园区污水处理厂进一步处理。

(2) 废水水质确定依据及排水量

本项目废水主要来源于纯水制备废水，废水水质依据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》，COD：40mg/L、氨氮：30mg/L、BOD₅：30mg/L、TP：0mg/L、TN：50mg/L、SS：100mg/L、全盐量：3000mg/L。

表 2.3-28 拟建项目废水产生情况一览表

序号	产生环节	废水量 (m ³ /a)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量	排放去向
1	纯水制备废水	135.73	COD	40	0.005	污水处理站
			NH ₃ -N	30	0.004	
			BOD ₅	30	0.004	
			TP	0	0	
			TN	50	0.007	
			SS	100	0.014	
			全盐量	3000	0.407	

2、污水处理站情况介绍

拟建项目依托现有厂区污水处理站进行处理，其处理工艺已于现有工程介绍故不再赘述，仅对依托可行性进行分析。

(1) 废水量可行性分析

现有污水处理站处理规模为 24m³/d，根据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光

材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》废水工程分析可知现有项目废水量为 6526.28m³/a、21.75m³/d，拟建项目废水产生量为 135.73m³/a、0.45m³/d，故拟建项目废水依托污水处理站水量可行。

（2）水质可行性

拟建项目水质可行性分析详见表 2.3-29。

表 2.3-29 污水处理站进出水水质一览表单位：浓度：mg/L

污染物	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	TP	TN	SS	全盐量
污水处理站设计进水	15000	500	2000	500	500	500	
纯水制备废水	40	30	30	0	50	100	3000
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
峰城化工产业园污水处理厂进水要求	500	45					1200
达标情况	达标	达标					达标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	50	5					/

由上可知拟建项目依托现有厂区污水处理厂水质可行。

综上所述，拟建项目废水依托厂区现有污水处理站可行。

2.3.10.3 固废

1、固废产生情况

拟建项目产生的固废主要有 S1 废溶剂、S2 离心废液、S3 过柱固废、S4 包装材料。

①废溶剂及其他

结合物料平衡，产品生产过程中产生的固废主要是离心母液及废溶剂（编号 S1），收集后定期运至溶剂精馏/蒸馏回收系统处理，处理后形成固废 S1，主要成分为废溶剂及其他（原料残渣等），产生量 270.37t/a。

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

②含溶剂固废

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

由于均含有废溶剂，因此属于危险废物，产生量 8.25t/a、编号：HW06 类 900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

③废包装材料

指外购溶剂时带着的包装物及玻璃管清理时使用的包装纸、袋，主要为各种含有溶剂残留物的包装桶或材料，包装桶产生量约为 1445 只/a，平均按照 4.96kg/只计，则产生量为 7.16t/a；废包装纸、袋产生量约为 0.50t/a，合计 7.66t/a。由于含有废溶剂因此属于危险废物，编号：HW49 类 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），需要单独收集后暂存至危废间，定期委托有资质的单位回收处理。

④更替溶剂

来自溶剂精馏/蒸馏回收工艺，由于回收的溶剂不可能一直套用下去，因此定期会更替部分回收的溶剂，更体量约为回收量的 10%，主要成分为废溶剂，结合物料平衡可知，产生量约为 76.42t/a，属于危险废物，编号：HW06 类 900-402-06。

表 2.3-30 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废溶剂及其他	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	270.371	反应釜反应、离心	固态	废溶剂及其他（原料残渣等）	每年	T	产生后暂存于危废暂存间中，贮存过程须分类、分区存放，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求；定期委托资质单位处置
2	含溶剂固废	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	8.25	过柱	固态	废溶剂、废过柱介质	每年	T	

		物								
3	废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49	7.66	上料	液体	沾有各类 废溶剂	每年	T, I	
4	更替溶剂	HW06	900-402-06	76.42	溶剂回收	液体	废溶剂	每年	T	

2、固体废物收集及贮存情况

(1) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物产生后不在厂区内进行暂存，直接清运出厂。

(2) 危险废物

厂内制定严格的危险废物收集、周转、管理台账等管理制度。

1) 收集过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行；生产区危险废物产生后，由专人负责危险废物产生量的记录，并严格按照操作规程进行危险废物收集，要注重废气收集，确保废气可以得到有效收集处理；另外危险废物必须通过密闭包装，且转移过程注意包装容器的完整性，确保无泄漏、渗漏。然后向厂安环部报告危险废物种类，厂环保部门及时将危险废物转入危废暂存仓库，并做好台账记录。

2) 拟建项目危废贮存依托厂区现有危废暂存间（100m²），根据企业实际运行情况，现有危废暂存间利用率约为 60%，拟建项目年危险废物产生总量为 197.43t/a，依托现有危废暂存间暂存可行。同时现有危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设设计，整个危废间采用 2mm 厚高密度聚乙烯人工材料进行整体防渗，渗透系数≤10⁻⁷cm/s，满足防渗要求。同时危废间两级活性炭吸附装置对危废暂存过程产生的 VOCs 进行收集处理，根据例行监测，排气筒各污染物指标均可达标排放。现有危废暂存间现状可见图 2.3-16。



厂区现有危废暂存间内部照片



厂区现有危废暂存间废气治理设备

图 2.3-20 危废暂存间现状图

3) 拟建项目危废收集贮存运输各环节均应严格填写台账记录表, 严格记录危废产生、入库、出库信息, 保存好危废处置协议、危废转移联单等资料, 定期通知危险废物外委单位前来接收。

3、固体废物转运及处置情况

(1) 一般固体废物及危险废物应分类收集, 及时处理, 避免任何固体废物

长时间堆存，防止二次污染的产生。

(2) 厂内危险废物的转运由厂环保部门负责，转运过程确保危险废物材料的密封性，转运环节须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行，确保无废物泄漏，避免二次污染。

厂外危险废物的运输委托有资质单位处置。

2.3.10.4 噪声

1、噪声源强

项目建成使用运营后，主要噪声污染源是各工序生产设备噪声及辅助设施噪声，建设单位通过选用低噪声设备，同时针对各声源特点，采取设隔声罩、为设备增加减振基础等措施减少设备产生的声级值，通过类比现有项目，项目室内噪声源强见表 2.3-31。

表 2.3-31 项目室内噪声源强一览表

建筑物名称	声源名称	数量	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物和厂界阻隔插入损失 dB (A)
					X	Y	Z		
1# 车间	冷凝器	5	80	选用低噪声设备、基础减震、加装隔声罩 (-10dB)	9	37	1.5	全天	-30dB
	高位槽	2	80		11	29	1.5	全天	
	真空缓冲罐	1	85		9	32	1.5	全天	
	接收槽	1	80		15	29	1.5	全天	
	热水罐	1	80		15	29	1.5	全天	
	反应釜	3	85		9	28	1.5	全天	
	真空泵	1	90		10	30	1.5	全天	
	真空双锥	1	90		10	35	1.5	全天	
	启动隔膜泵	6	85		9	25	1.5	全天	
	冷凝器	7	80		9	36	1.5	全天	
	气液分离器	3	80		10	25	1.5	全天	
	低温冰机	1	85		12	25	1.5	全天	

2、噪声控制措施

拟建项目投产运行过程中各厂界昼夜间噪声贡献值均能达到相应标准要求，为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

(1) 从声源控制

①从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备，订货时向制造厂家提出噪声要求。

②对一些制造厂家不易达到噪声要求的设备（如引风机等），根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩等措施。

（2）从传播途径控制

①在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

②对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；设备设置隔声屏障，主要声源车间厂房的围护结构装置必要的防噪声材料或加厚围护结构。

③在厂房建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

④在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低噪声对周围环境的影响，以满足噪声标准。

⑤对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，如铺设碎石等等。

采取以上措施后，预计厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

2.3.10.5 非正常工况

1、临时开停车

在生产过程中，停水、停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各反应釜等停止运行，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。拟建项目各装置反应器均为密闭系统，停水、停电等故障出现时，引起爆炸、泄漏等不利环境因素的概率非常小。

2、停车检修

装置为连续生产，平均每年停车检修一次，为期约2周。检修前需对反应釜、中转罐、塔类等设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。设备需要清洗时，清洗废水全部送往污水处理站处理。停车检修完毕后对生产系统进行空气吹扫、氮气试压，准备开车。

3、环保设施故障

环保措施出现故障时，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，拟建项目此类的主要污染因素是废水和废气。

(1) 水污染排放非正常情况

非正常工况下废水排放主要指污水处理站各处理装置不能正常运行时废水的排放，此情况下可能会造成废水直排，拟建项目废水仅为纯水制备废水，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存。故当污水处理站出现故障时，纯水制备废水排入低浓度调节池暂存，可接受35h纯水制备废水量，在此期间应尽快维修，如果短时间不能维修正常，应停止产生污水的生产工艺设备，待污水处理站维修正常后，污水经逐步处理达标后再排入新建园区污水处理厂，可确保事故状态下废水不外排。

(2) 废气处理设施事故状态

非正常状况下当废气处理设施出现故障时，会导致废气污染物无法得到有效治理，废气污染物可能会出现超标现象。本次评价主要考虑 RCO 催化燃烧装置与活性炭吸附运行不稳定，有机物处理不完全，其中 RCO 催化燃烧装置与活性炭吸附有机物与去除效率降为 90%，因本项目为技改项目依托现有排放口进行排放，故非正常情况下废气排放情况为全厂建成后情况下有机废气排放情况详见表 2.3-32。

表 2.3-32 非正常工况下废气污染物排放情况

排放源	污染物	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标情况	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施
P1	氯化氢	0.0105	/	0.420	30	达标	8	1	停产检修
	甲苯	0.6244	0.3	24.975	5.0	不达标			
	甲醇	0.3511	/	14.044	50	达标			
	二甲苯	0.11	0.3	4.4	8	达标			
	氯苯	0.0019	/	0.074	20	达标			
	四氢呋喃	1.0612	/	42.448	50	达标			
	正己烷	0.01	/	0.42	100	达标			
	乙腈	0.0008	/	0.033	50	达标			
	丙酮	0.0002	/	0.010	50	达标			
	VOCs	1.29	3.0	51.6	60	达标			
	非甲烷总烃	0.7243	/	28.974	100	达标			
P5	甲苯	0.02	0.02	4.00	5.0	达标	8	1	停产检修
	二甲苯	0.038	0.3	7.6	8	达标			
	VOCs	0.52	3.0	104	60	不达标			
	非甲烷总烃	0.229	/	45.833	100	达标			

为了减少项目非正常工况对环境的影响，建设单位应加强对废气治理措施的检修和管理，尽量杜绝废气处理设备的故障排查情况。另外，建设单位应建立废气非正常排放应急预案，一旦废气治理措施出现故障，应立即启动响应机制，生产设施予以停产，尽可能避免出现超标排放的情况，最大程度降低非正常状态对环境的影响。

2.3.10.6 拟建项目“三废”排放情况汇总

项目“三废”产生及排放情况一览表详见表 2.3-33。

表 2.3-33 项目“三废”产生及排放情况一览表

项目		污 染 物	产生情况			治理措施	排放情况				标准值		达标情况
			新增产生 量 t/a	新增产生 速率 kg/h	新增产生 浓度 mg/m ³		新增排放 量 t/a	总排放量	总排放速 率 kg/h	总排放浓 度 mg/m ³	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	
废 气	P1	正己 烷	0.063	0.0077	0.31	“活性炭吸 附脱附+催 化燃烧 (RCO)” 处理系统， 处理后经排 气筒排放。 处理效率约 为 90%。	0.0063	0.0073	0.0012	0.048	100	/	《石油化学工业污染 物排放标准》 (GB31571-2015)
		甲醇	2.02	0.32	12.8		0.202	0.224	0.031	1.24	50	/	
		二甲 苯	0.14	0.011	0.46		0.014	0.083	0.013	0.52	8	0.3	
		VOCs	2.499	0.19	7.46		0.2499	0.9319	0.15	6	60	3.0	
	P5	二甲 苯	8×10^{-5}	1.1×10^{-5}	0.002	危废间及储 罐呼吸口收 集的废气一 并进入引入 “2 级活性 炭吸附”装 置，处理后 经排气筒排 放。处理效 率约为 80%。	1.6×10^{-5}	0.0546	0.0076	1.52	8	0.3	《挥发性有机物排放 标准第 6 部分：有 机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)
		甲苯	1.7×10^{-4}	2.36×10^{-5}	4.72×10^{-6}		3.4×10^{-5}	0.0288	0.004	0.8	5	0.3	
		VOCs	0.19	0.026	5.28		0.038	0.7476	0.10	20	60	3.0	

	无组织 废气	甲苯	1.7×10 ⁻⁶	/	2.36×10 ⁻⁷	密闭空间、 强制通风	1.7×10 ⁻⁶	0.0277	0.0038	/	0.2	/	《挥发性有机物排放 标准第 6 部分：有 机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)
		二甲 苯	8×10 ⁻⁷	/	1.11×10 ⁻⁷		8×10 ⁻⁷	0.0096	0.0013	/	0.2	/	
		VOCs	0.0046	/	6.44×10 ⁻⁴		0.0046	0.4196	0.058	/	2.0	/	
		非甲 烷总 烃	0.0079	/	1.10×10 ⁻⁴		0.0079	0.1817	0.025	/	4.0	/	《合成树脂工业污染 物排放标准》17 (GB31572-2015)
废 水	项目	排入厂区污水处理站的量				排入园区污 水处理厂排 放量	园区污水处理厂外排环境量						《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准
	水量 (m³/a)	135.73				135.73	135.73						
	COD (t/a)	0.005				0.005	0.005						
	氨氮 (t/a)	0.004				0.004	0.00057						
固体废弃物		性质				名称	产生量 t/a			排放量 t/a		处置措施	
		危险废物				废溶剂及其 他	270.371			0		产生后暂存于危废暂 存间中，贮存过程须分 类、分区存放，满足《危 险废物贮存污染控制 标准》(GB18597-2023) 要求；定期委托资质单 位处置	
						含溶剂固废	8.25			0			
						废包装材料	7.66			0			
						更替溶剂	76.42			0			
噪 声	设备噪声					选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震、加装隔声罩等措施						厂界达标	

2.3 拟建项目建成后，全厂“三本账”

项目建成后，主要污染物全厂“三本账”详见表 2.3-34。

表 2.3-34 项目建成后，全厂“三本账”单位 t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	同期在建项目	“以新带老”消减量	拟建项目排放量	拟建项目完成后总排放量	增减变换量
废气	VOCs	0.287	1.193	/	0.2879	1.7679	+0.2879
	SO ₂	/	0.916	/	/	0.916	+0.272
	NO _x	/	4.2868	/	/	4.2868	+23.76
	颗粒物	/	0.4758	/	/	0.4758	/
废水	COD	0.1225	0.8266	/	0.005	0.9541	+0.005
	氨氮	0.0045	0.0749	/	0.00057	0.07997	+0.00057
固废	废溶剂及其他	80	407.29	/	270.371	757.661	+270.371
	含废溶剂固废	14	35.98	/	8.25	58.23	+8.25
	升华杂质	0.5	1.33	/	/	1.83	/
	更替溶剂	24	60.89	/	76.42	161.31	+76.42
	含盐离心物	12	30.79	/	/	42.79	/
	脱附液	0.05	0.14	/	/	0.19	/
	废滤芯	0.01	0.49	/	/	0.5	/
	废包装材料	4	9.85	/	7.66	21.51	+7.66
	污水站污泥	/	1.5	/	/	1.5	/
	废活性炭	4.5	3.98	/	/	8.48	/
	废油及装置	0.04	2.96	/	/	3	/
	废催化剂	/	0.5	/	/	0.5	/

	废反渗透滤芯	/	0.15t/2a	/	/	0.15t/2a	/
	生活垃圾	10	74	/	/	84.00	/

2.4 污染物排放总量控制及倍量替代

2.4.1 污染物排放总量控制

1、大气污染物

根据前述工程分析，拟建项目建成后排放的大气污染物的总量控制对象为 VOCs，项目有组织 VOCs 的排放量分别为 0.2879t/a。

2、废水污染物

拟建项目纯水制备废水经污水处理站处理后，排入厂区现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂，管控指标为 COD、氨氮，排放量分别为 0.005t/a、0.004t/a。经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂，经处理后排入外环境 COD 排放量 0.005t/a、氨氮排放量 0.00057t/a。拟建项目废水污染物 COD、氨氮总量指标占用园区污水处理厂内控总量指标，不再单独进行调剂。

2.4.2 倍量替代分析

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发〈山东省建设项目主要大气污染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 号文），“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主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。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”。

根据区域环境质量现状，项目所在区域为不达标区，年平均浓度超标因子为 PM10、PM2.5，因此 VOCs 需进行 2 倍替代，替代量为 VOCs：0.5758t/a。

2.5 清洁生产

2.5.1 生产工艺与设备情况

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

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

生产工艺与装备情况符合清洁生产理念。

2.5.2 资源能源利用指标

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

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

厂区内建有循环水系统及溶剂精馏冷凝回用系统，使溶剂循环利用率较高，减少溶剂用量；优先选用高效电机，并在关键工序等采用变频调速技术，节约电能；热媒管线使用岩棉作保温材料，外用0.5mm厚铝板作保护层，提高节能效果；照明选用带有无功补偿的高效节能灯具，并合理配置照明开关，在保证工作需要的前提下尽可能节省电力；在生产中贯彻节约用电意识，做到人走灯关，节约用电。同时配备高效设备，降低系统单耗。

资源能源利用及资源综合利用符合清洁生产理念。

2.5.3 产品指标

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

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

2.5.4 污染物指标

1、废气

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

在废气收集方面，生产车间内均设置新风系统，生产设施运行及车间内的废气全部收集后引入楼顶废气集中处理设施中；危废间设置废气设置引风系统、固

定顶罐体储罐大小呼吸口设置管道连接，能够保证废气收集的有效性。

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

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

2、废水

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

收集方面，废水或废溶剂均通过暂存罐收集后集中中转至处理区域。

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

废水排放方面，厂内设置1处排污口（DW001），处理后的废水集中排入市政污水管网，进入园区污水处理厂处理，做到间接排放，影响较小。

3、固废

主要关注固废的暂存及处置。

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

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

2.5.5 废物回收利用指标

拟建项目设置溶剂精馏回收系统，将收集含有溶剂的废液通过系统精馏后回收利用，回收效率75%—90%，因此废液能够做到综合利用。

2.5.6 生产过程环境管理

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

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

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

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

4、拟建项目液态VOCs物料的输送均采用密闭管道，外购溶剂通过罐车运输至厂内罐区，连接罐体入料口，通过泵入的方式将溶剂输送至罐内；使用过程中将罐内的溶剂通过泵入的方式输送至各个生产单元；反应或离心使用后的溶剂通过密闭管道泵入精馏回收系统，完成回收工序产生的废溶剂采用密闭容器收集放置于危废间内，回收的溶剂泵入回收罐体内。

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

2.5.7 清洁生产结论

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

2.5.8 清洁生产建议

建设单位应加强生产工艺控制和物流管理，以及全厂的节能降耗工作，设立

专职的能源和环保管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对类似跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入计算机以便于管理。

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

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

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

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

2.5.9 拟建项目碳排放量计算

拟建项目不用烟煤，无化石燃料燃烧碳排放，仅净购入电力及使用蒸汽碳排放，则碳排放量计算如下：规划年耗电量为130万kW·h，年耗蒸汽量222t（蒸汽压力0.7Mpa、温度164.96℃、热值2762.9kJ/kg），则碳排放量计算如下：

表 2.5-1 拟建项目净购入电力、蒸汽碳排放量

类型	量值	单位	参数名称	量值	单位	温室气体排放量 (tCO ₂)
净购入的电力消费	130	万 kW·h	电力消费的排放因子	0.5703	tCO ₂ /MWh	741.39
蒸汽消费	222	t	蒸汽消费的排放因子	0.11	tCO ₂ /GJ 蒸汽	67.47
合计						808.86

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

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

蒸汽消费的排放因子来源：《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)“5.2.5.3 排放因子数据的获取”。

经计算，拟建项目碳排放量为 808.86tCO₂。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

枣庄市位于泰沂山区的西南边缘，地形起伏较大，为一西北—东南向的斜长方形，地势北、东北高，南及东南低。东北部为低山—丘陵区，其中高山—巨梁山—抱犊崮一带为低山区，海拔 620.9m 的高山为众山之冠，其他地段为丘陵区，海拔 300~500m。中部丘陵之间分布有羊庄盆地和陶枣盆地，地形略有起伏，地面标高 60~100m。南部及西部为山间平原与山前平原，依次是台儿庄山前平原、峯城山间平原、南常山间平原和滕西山前平原，地面标高多在 70m 以下，其中台儿庄东南赵村一带为全市最低点，地面标高 24.5m。

区内地貌形态的形成主要受地层岩性和风化作用等地质应力的控制，区内按成因类型分为丘陵区、山间平原和山前平原三类。

丘陵：分布广泛，常发育孤丘缓岭。包括分布于陶枣盆地南、北、东三面及桑村以南的微切割丘陵；分布于桑村及北部九老庄—马河一带的微切割—强剥蚀丘陵和分布于羊庄盆地周围、峯城山间平原南、北、西三边、枣庄市区南部及艾湖等地的溶蚀、剥蚀丘陵。

山间平原：分布在峯城—古邵、南常—涧头集一带，为剥蚀山间平原，地面较平坦，地面标高 35~40m，表层由风化残积物和冲积物组成，并夹有上游基岩碎片，松散物厚度一般小于 15m，基岩局部裸露。富水性较差，主要为农业种植区。

山前平原：包括滕西山前倾斜平原和台儿庄山前平原。前者由界河、北沙河、城河等河流冲积堆积而成，形成山前冲洪积扇，地面坡降 0.083~0.167‰，地面标高 35~80m，由粉质黏土、粘质粉土、中细砂及粗砂夹砾石组成，厚度多大于 30m，富水性良好，是本市第四系孔隙水富水区；后者为峯城大沙河、陶沟河等河流冲洪积堆积而成，微向东南倾斜，地面标高 25~36m，由粉质黏土、粘质粉土、砂砾石及中砂组成，也是第四系孔隙水比较丰富的地区。

峯城区地处山东省枣庄市南部，为山东省南大门。处于北京、上海两城市的中间位置，紧邻徐州市，为淮海经济区的中心位置，是东部沿海和西部内陆的过渡带。峯城区水陆空交通便利，有“黄金水道”之称的京杭大运河在南部穿过，毗

邻青岛、日照、岚山、连云港等沿海港口。西靠京沪铁路，东临京沪高速公路，京福高速、206 国道、京沪高速铁路纵贯南北，距济南、青岛、徐州三大机场分别需要 2.5 小时、3.5 小时和不足 40 分钟的车程，交通航运网络四通八达。

峯城区地处鲁南，为山东省枣庄市县级市辖区，是著名的“中国石榴之乡”、“中国芸豆之乡”。位处北纬 34°34'~34°48'，东经 117°23'~117°49'之间。东西最长处 40km，南北最宽处 24.5km。总面积 635km²，占全市总面积的 14%，占全省总面积的 0.14%。2001 年 3 月，乡镇合并。峯城区辖 5 个镇 2 个街道，即榴园镇(原王庄乡、棠阴乡合)、阴平镇(原阴平镇、金陵寺镇合)、古邵镇(原古邵镇、坊上乡、曹庄镇合)、底阁镇(原底阁镇、甘露沟乡合)、峨山镇(原峨山镇、萝藤乡、左庄乡合)、吴林街道(原吴林乡、肖桥乡合)、坛山街道(原峯城镇)。建设项目位于枣庄市峯城化工产业园中。地理位置详见图 3.1-1。

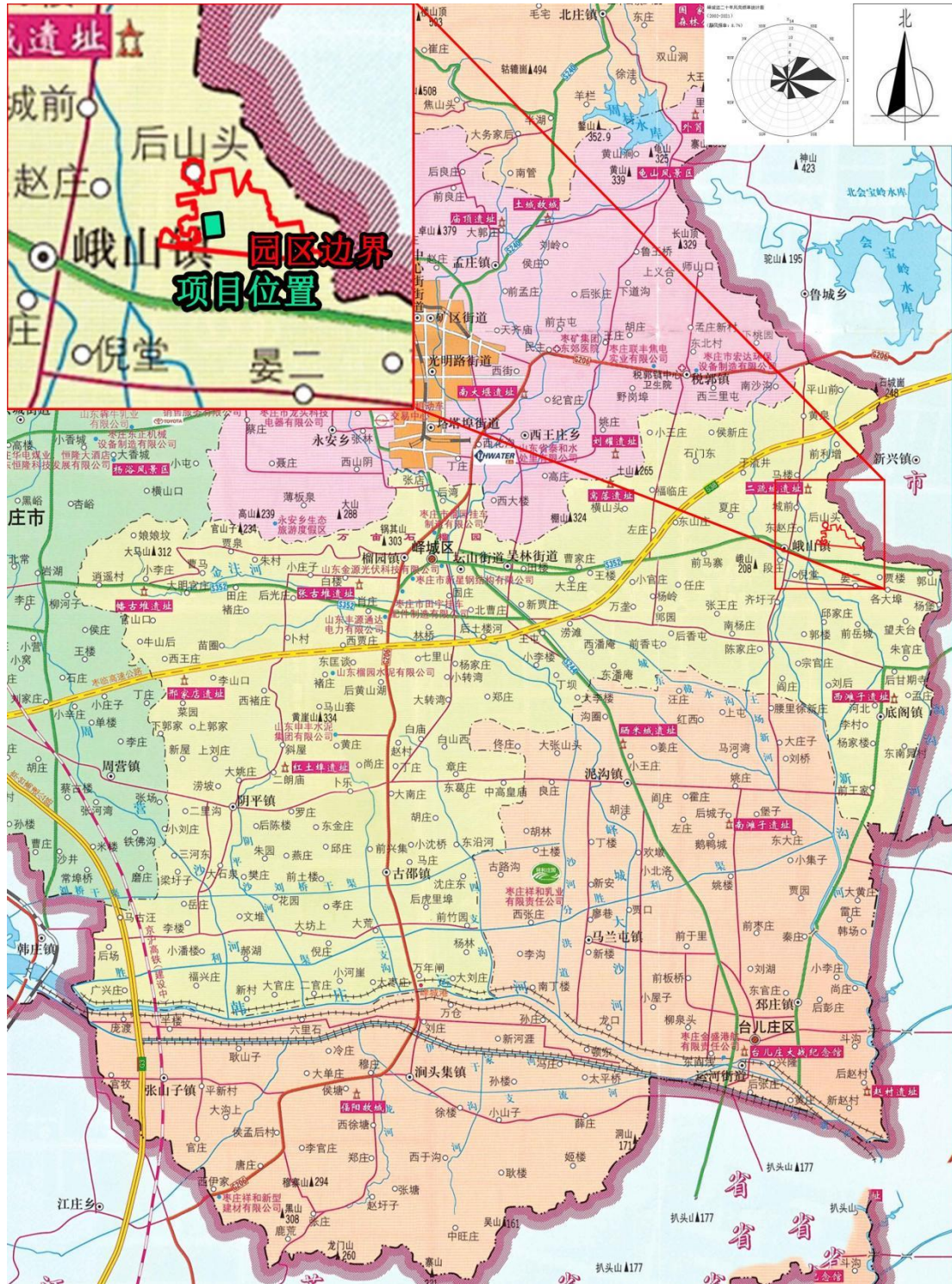


图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.2 地形地貌

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

代-震旦纪（Z）土门群（Pt3T），岩性为含海绿石石英砂岩及较纯的石英砂岩、硅质条带灰岩及紫色页岩、石灰岩、结晶灰岩、含燧石结核白云质灰岩等。

大地构造属于中朝准地台鲁西中台隆鲁西断块，区域地质构造复杂。凹陷、褶皱主要有陶枣凹陷、滕州凹陷、枣庄向斜、羊庄向斜、艾湖向斜；断裂主要有近东西向的枣庄断裂、峯城断裂、铁佛沟断裂、崑山断裂、韩庄—四户断裂，近南北向的峯山断裂、化石沟断裂、红瓦屋断裂和东南向的长龙断裂和曹王墓断裂等。地质构造构成各水文地质单元边界，控制地层和地下水的分布，具有重要的水文地质意义。地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。本厂区附近主要为碳酸盐岩裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水。

3.1.4 地表水系

峯城区河流多系雨源型季节性河流，属淮河流域运河水系，主要河流有峯城大沙河、陶沟河等。运河北岸支流以峯城大沙河为界，河西属南四湖湖东地区，河东属邳苍地区。

地面径流方向总的是自北向南，各条河道多为季节性泄洪河道。峯城区全部水系流入韩庄运河，运河流域面积为 1828km²，占枣庄市总面积的 40.2%。

境内主要河流有 9 条，总长 114.5km，多数源于境内，其中韩庄运河和峯城大沙河为中型河流，另有引湖工程胜利渠和刘桥干渠。

峯城大沙河从城区穿过，是韩庄运河最大的支流，发源于枣庄东北部大鹰台，郭里集支流、齐村支流分别在峯城大沙河上游汇入，向南在大风口处入韩庄运河，境内全长 13.5km，流域面积 628km²。跃进河是峯城大沙河的五条主要支流之一，主河道全长 17km，发源于榴园镇，汇入峯城大沙河，属于季节性河流，主要排泄讯期内山洪，是榴园镇防洪兼排涝河道，枯水期大部河道干涸。

陶沟河为山东、江苏两省三县（市）边界河道。发源地山东省苍山县新兴乡马庄以北地区，糖稀湖一带，流经杨堡、丰桥到邳县长沟村南入台儿庄区，经尚庄纳新沟河水，南流入中运河上游。该河是中运河上游主要支流之一，全长 38km，台儿庄区 13km，峯城区境内南起丰桥，北至杨堡子村北河右岸，共 9.6km（村至唐庄近 3km 的左岸亦属于峯城区）。流域面积为 603km²，其中苍山县 129.74km²，台儿庄 111.17km²，新沟河 312.7km²，其余近 50km² 为临徐公路东及陶沟河东岸

区间流域。

新沟河是陶沟河右岸主要的一大支流，流域面积 312.7km^2 ，全长 22km （峰城区境内长度为 13.75km ，流域面积 204km^2 ）新沟河上游支流较多，既有左岸拉刀沟，中支萝藤乡，西支刘井河，再西有左庄河、城东截水沟，汇入王场新河于马庄入新沟河，再南到燕井，到尚庄入陶沟河。建设项目周围的地表水系情况如图 3.1-3 所示。



图 3.1-3 周边地表水系情况图

3.1.5 水文地质条件

1、水文地质分区

区内水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制约,按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个

亚区，水文地质分区图见图 5.4-1。本园区位于峰城断块亚区（IV₂）。

2、含水岩组的分布、发育规律及特征

地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。本厂区附近主要为碳酸盐岩裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水。水文地质图详见图 3.1-4。

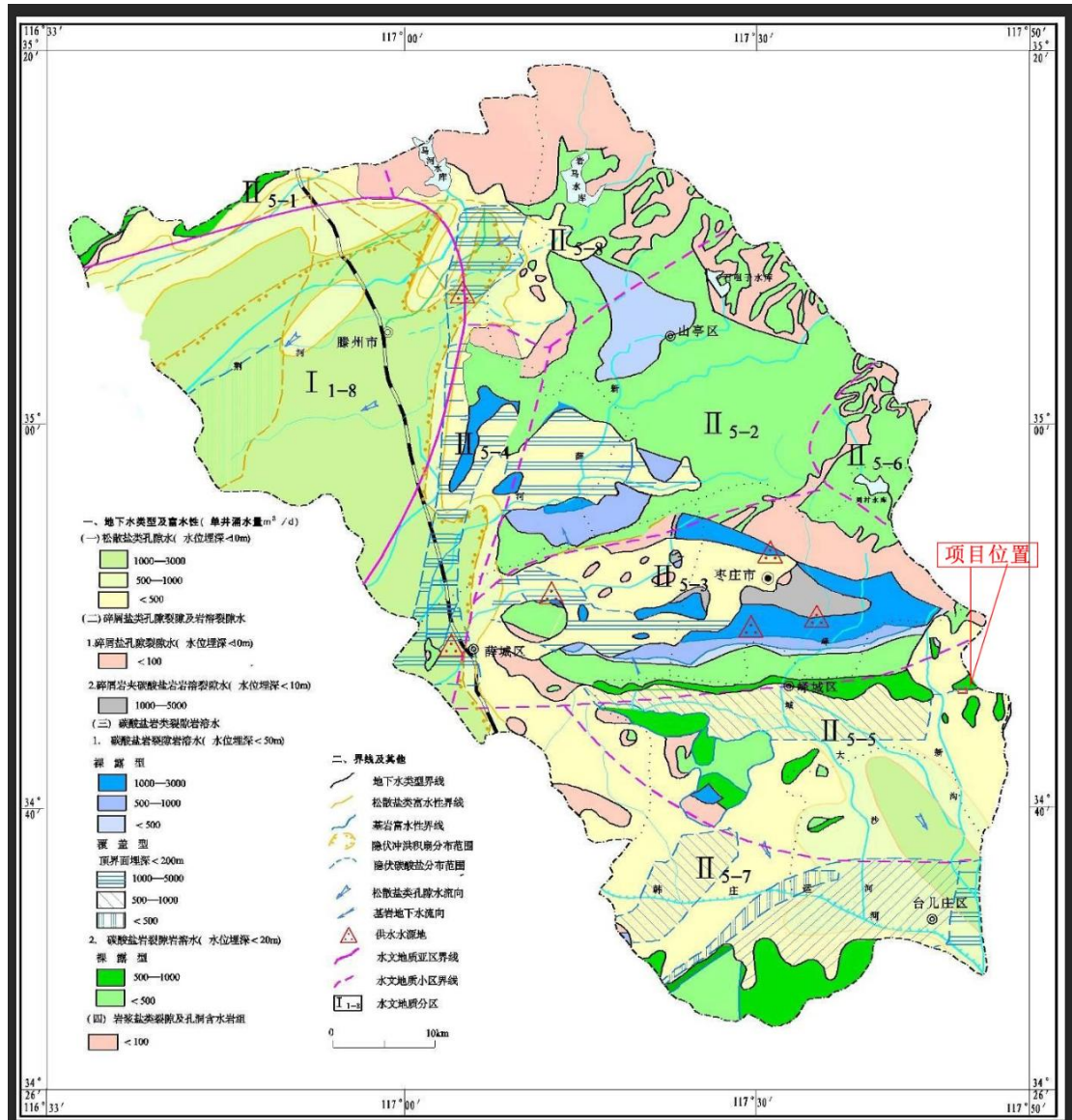


图 3.1-4 区域水文地质图

(1) 松散岩类孔隙水

滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南倾斜的山前冲洪积平原。第四系厚度 30～90m，更新统及全新统含水砂层发育良好，自上游向下游砂层增多，厚度增大，岩性由粗变细。单位涌水量 100～1000m³/

($d \cdot m$) 不等。地下水水质良好，水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型。

台儿庄山前平原：分布于峄城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度 10~38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m，含水砂层厚度 10m 左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 $500m^3/(d \cdot m)$ ，为中强富水地段。地下水水质良好，水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型，具有较好的开发前景。

另外，在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水，但第四系厚度一般小于 10m，含水层不发育，富水性较弱，单井涌水量小于 $300m^3/d$ ，其地下水水质较好，水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型。

(2) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系白云岩等组成，主要分布于中部山区。

马家沟组裂隙岩溶水：分布范围与三山子组相似，多隐伏于各盆地和断块的腹部，为埋藏型，石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈，地形较低，有利于地下水的汇集，一般单位涌水量大于 $1000m^3/(d \cdot m)$ ，形成多个地下水供水水源地。地下水水质良好，水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型。

(3) 碎屑岩、侵入岩裂隙水

长清群馒头组裂隙水：为碎屑岩夹碳酸盐岩组合，分布范围与朱砂洞组一致，地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中，富水性差，单位涌水量小于 $10m^3/(d \cdot m)$ ，水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型。

九龙群崮山组、炒米店组裂隙水：主要分布于低山、丘陵区的中上部，地表裂隙较发育，但地下岩溶、裂隙发育差，由于受地形等因素的制约，地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差，单位涌水量小于 $100m^3/(d \cdot m)$ ，在地形和构造有利地段可大于 $100m^3/(d \cdot m)$ ，地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型。

侵入岩裂隙水：主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近，主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等，含水层为网状风化裂隙及脉状构造裂隙，风化带深度 5~30m，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量 10~ $20m^3/(d \cdot m)$ ，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为 $HCO_3—Ca$ 型。

3.1.6 项目周围水源地保护区概况

依据《枣庄市城市饮用水水源地保护区划分方案》，枣庄市共设定了 8 个城市饮用水水源地保护区，并对其中的市中区丁庄水源地、峄城区三里庄水源地、徐楼水源地、台儿庄区张庄水源地、薛城区金河水源地、山亭区岩底水源地和东南庄水源地等 7 个饮用水水源地划分了一级保护区和二级保护区；对市中区周村水库划分了一级保护区、二级保护区和准保护区。建设所在位置不在枣庄市划定的 8 处主要集中式饮用水水源地范围内，距离园区最近的水源地为三里庄水源地，距离约为 13 千米，项目不在水源地以外的补给径流区。

及保护区范围见图 3.1-5。

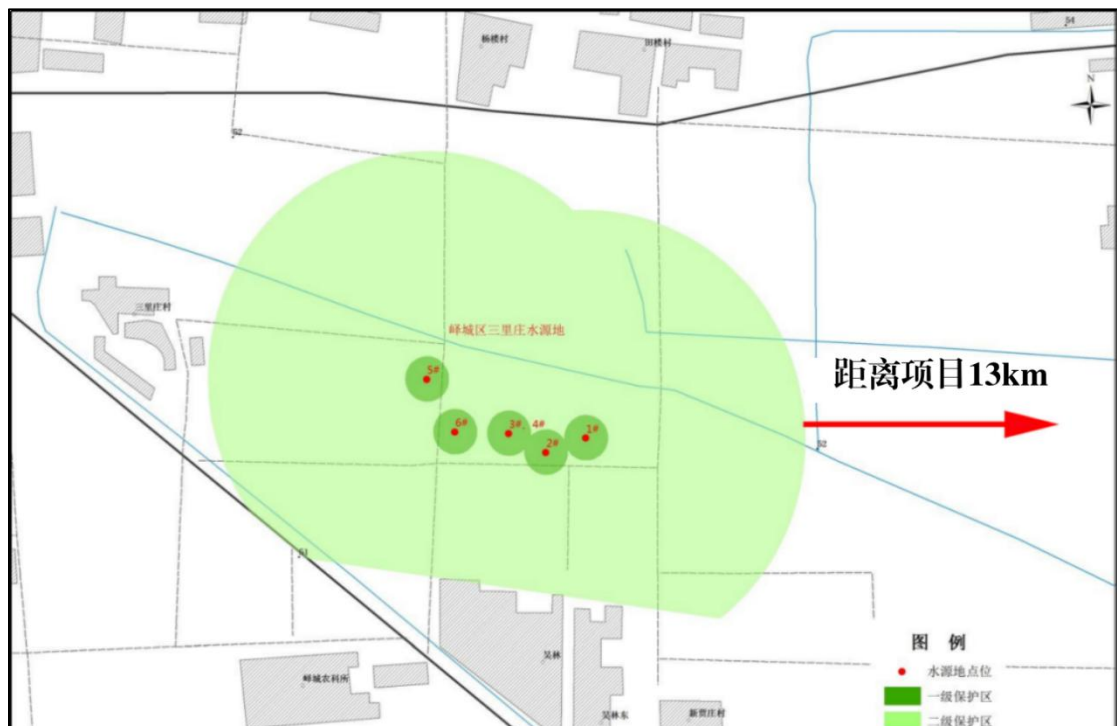


图 3.1-5 项目与三里庄水源地位置关系

3.1.7 气候特征

峄城区的气候属暖温带季风性气候区。四季分明，季风明显，雨热同季。因受黄海气候的影响，东风较多，但大陆海洋性气候不够典型。全区年日照平均为 2226.4 小时，以 4、5 月份日照时数最多，月平均可达 216.5 小时。全区冬季最长，夏季次之，春季略长于秋季，具有冷热持续较长的特点。历年平均温度 14.5℃，全区降水较为充沛，年平均降水量 872.9 毫米。其中，夏季占年降水量的 64%，秋季占 16.7%，冬季占 4.1%，春季占 14.5%。

3.1.8 地震

根据厂区地质勘察报告，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度 0.10g，地震动加速度反应谱特征周期 0.45s。

3.1.9 矿产资源

峰城区已发现矿种 13 种，具有开采价值 8 种，主要有煤炭、铁矿石、石膏、石灰岩、石英砂岩、页岩、白云岩、黏土等，其中石膏储量最为丰富，分布面积 6 平方千米，膏层深度 1—14 米，总储量约占全国探明储量的六分之一。

3.2 项目与南水北调工程关系

南水北调工程是事关国家可持续发展的特大型战略工程，国家规划南水北调分为东线、中线和西线三条工程线路。山东省属于东线工程，东线工程是解决我国北方地区水资源严重短缺问题的一个特大型基础设施项目，对实现地区经济和社会的可持续发展具有巨大的推动作用。南水北调东线山东干线工程在山东境内分为南北、东西两条输水干线，全长 1191km，其中南北干线长 487km，东西干线长 704km（含利用原引黄济青部分工程和新建胶东地区引黄调水工程），在山东省形成“T”字型输水大动脉和现代水网大框架，规划多年平均年调江水量 13.53 亿 m³。长江水经江苏境内六级泵站提水后，进入山东省界，再经山东境内七级泵站提水，从南四湖进入东平湖。东平湖是山东南水北调制高点，分两路分别向北穿黄河输送到聊城、德州，并具备向河北、天津应急供水的条件；另一路向东与胶东调水工程相衔接，给济南、淄博、滨州、东营、潍坊及青岛、烟台、威海市区供水。

园区污水经园区污水处理厂集中处理达标后排入拉沟河，汇入新沟河，之后在汇入陶沟河，最终进韩庄运河（南水北调工程）。在调水期间，处理后的园区尾水会进入南四湖，非调水期的尾水则与南四湖无水力联系。园区距韩庄运河（南水北调工程）最近直线距离约 27km，属于南四湖东平湖流域范围一般保护区域。园区与南水北调东线山东段工程位置关系见图 3.2-1。



图 3.2-1 项目与南水北调山东段的位置关系图

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 环境空气质量达标区判定

本次大气环境预测评价，选取 2021 年做为评价基准年，项目基本污染物质质量现状数据采用峰城峨山监测点的例行监测数据，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），本项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目基准年污染物现状评价结果一览表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/(mg/m ³)	现状浓度/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
峨山镇环境空气质量监测站	E117.5856°	N34.7744°	SO ₂	年平均	0.06	0.013	21.7	-	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	0.15	0.029	19.3	-	达标
			NO ₂	年平均	0.04	0.028	70.0	-	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	0.08	0.059	73.8	-	达标
			PM ₁₀	年平均	0.07	0.103	147.1	-	超标

			24 小时平均第 95 百分位数	0.15	0.229	152.7	20	超标
			年平均	0.035	0.053	151.4	-	超标
		PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	0.075	0.128	170.7	23.3	超标
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	1.3	32.5	-	达标
		O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	0.16	0.154	96.3	-	达标

2021 年 SO₂ 和 NO₂ 年均值、24 小时平均第 98 百分位数，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均值、24 小时平均第 95 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。分析原因，与北方降水较少天气干燥有关。

3.3.1.2 区域环境质量改善措施

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》相关内容，区域环境空气改善达标治理措施如下：

（1）实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

（2）大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。新（改、扩）建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、

压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。2023 年年底前，化工行业集中的工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs “绿岛”项目，各区（市）按照本地实际需求，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。围绕重点行业、重点企业，科学制定差异化的错峰（时）生产措施，培育绿色标杆企业，实施限停产绿色豁免，避免“一刀切”，有效减少夏秋季挥发性有机物排放总量。有条件的工业园区率先开展 VOCs 监测预警监控试点工作，积极开展走航监测、网格化监测及溯源分析工作。

（3）强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，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。严格落实营运重型柴油车燃料消耗量达标核查，不满足标准限值要求的新车型禁止进入道路运输市场。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，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。2025 年年底前，符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式，继续加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度。淘汰或更新升级老旧工程机械，继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。2025 年年底前淘汰全部国一及以下排放标准非道路移动机械。扩大移动源高排放控制区范围，将城市规划区、高新区、开发区、各类工业园区和工业集中区划定为高排放汽车禁行区。到 2022 年，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至市、区（市）建成区及镇（街道）驻地。实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。推进内河船型标准化，鼓励淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶，依法强制报废超过使用年限的航运船舶，严禁新建不达标船舶进入运输市场，推广使用纯电动和天然气船舶。强化船舶发动机升级或尾气处理，加

大京杭运河主要港口污染防治力度,加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造,推进岸电使用常态化。

(4) 推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。加强施工扬尘精细化管控,建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工,将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”,规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施,并接入当地监管平台;道路、水务等线性工程科学有序施工。推进低尘机械化湿式清扫作业,鼓励使用纯吸式吸尘车,城市建成区主次干道机扫率、洒水率分别达到 90%,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,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。推广道路积尘负荷走航监测等先进路面积尘实时监控技术。规范房屋建筑(含拆除)工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控,建筑垃圾运输车必须按规定的时间和路线通行,落实硬覆盖与全密闭运输,实行质量信誉等级管理,通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施,实行全过程监督。加强城市裸地、粉粒类物料堆放和拆迁闲置地块排查,严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施,强化绿化用地扬尘治理。实施矿山全过程扬尘污染防治,在基建、开采及加工、修复等环节实施严格有效的抑尘措施。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场,全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造,有条件的码头堆场实施全密闭改造。将扬尘管理工作不到位的纳入建筑市场信用管理体系,情节严重的,列入建筑市场主体“黑名单”。

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

(6) 加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理,对消耗臭氧层物质的生产、使用实行总量控制和配额管理,含氢氯氟烃(HCFCs)实施淘汰和替代,鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品和替代技术的科学研究、技

术开发和推广应用。持续推动三氟甲烷（HFC—23）的销毁和转化。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻监测。加大其他涉气污染物的治理力度，强化多污染物协同控制。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达标的生物质锅炉进行整改或淘汰。

3.3.1.3 其他特征污染物环境质量现状评价

1、数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求及本项目大气环境影响评价等级，本次评价环境空气 TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度、硫酸雾、非甲烷总烃 6 项特征污染物。峰城化工园区在编制规划环评时，委托山东汉诚检测技术有限公司、华安检测集团有限公司对枣庄市峰城化工产业园所在区域进行了环境空气质量现状监测，监测日期 2023 年 3 月 26 日至 4 月 1 日。本次评价引用《峰城化工产业园规划环评 2023-2035》中刘庄村数据，旨在了解项目常年主导风向下风向敏感点环境空气现状。监测因子为 TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度、二甲苯、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基乙酰胺、乙酸乙酯、四氢呋喃、酚类、非甲烷总烃、VOCs（全部分项）共 13 项特征污染物监测数据。

（1）监测点位

本次引用峰城化工园区布设的刘庄村监测点数据，监测点位的监测点位图见图 3.3-1，位置信息见表 3.3-2。

表 3.3-2 监测点位信息一览表

编号	监测点位	相对本项目方位	相对距离	监测项目
1#	刘庄	W	1800	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、二甲苯、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基乙酰胺、乙酸乙酯、四氢呋喃、酚类、非甲烷总烃、VOCs（全部分项）

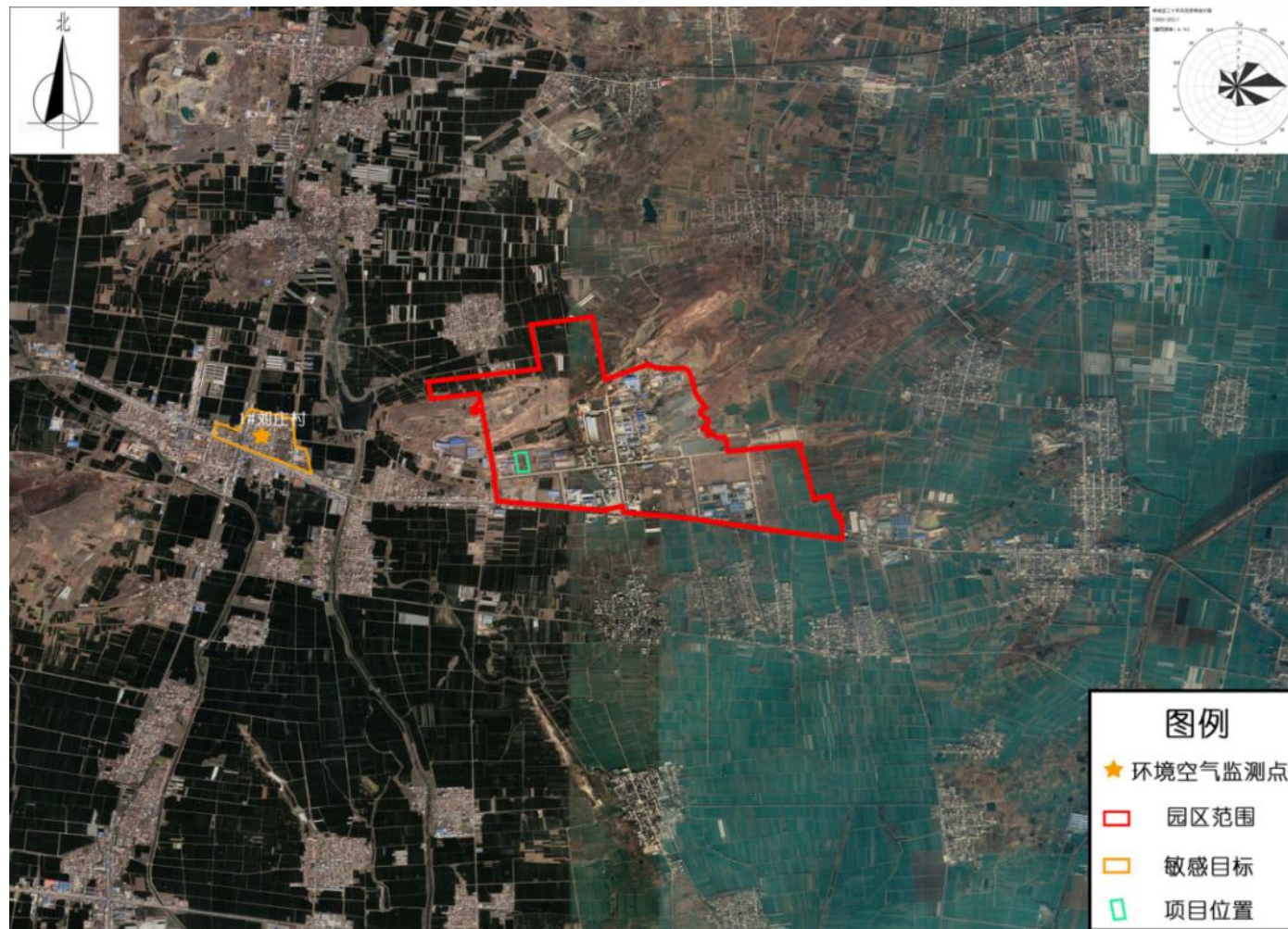


图 3.3-1 环境空气监测点位示意图

(2) 监测因子

根据当地环境状况及工程特点,刘庄村位于项目所在地年主导风向的下风向,故本次评价引用刘庄村监测点位中氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基乙酰胺、乙酸乙酯、四氢呋喃、酚类、非甲烷总烃、VOCs(苯、甲苯、二甲苯)监测数据,同时引用监测期间气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等有关气象条件观测。

(3) 引用监测项目

①日均值: TSP

②小时值: 氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、异丙醇、N,N-二甲基乙酰胺、乙酸乙酯、四氢呋喃、酚类、非甲烷总烃、VOCs(全部分项)。

(4) 监测方法与检出限

本次环境空气质量现状监测项目的分析方法见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气质量监测分析及依据表

检测项目	检测方法	设备编号	设备名称	检出限
总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HC/YQ023	恒温恒湿称重系统	7ug/m ³
氟化物	HJ 955-2018 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	HC/YQ065	离子计(氟离子电极)	0.06ug/m ³
氯化氢	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HC/YQ261	离子色谱仪	0.02mg/m ³
氨	HJ 534-2009 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	0.004mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)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一章/十一(二)亚甲基蓝分光光度法			0.001mg/m ³
臭气	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/	/	/
汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)空气和废气监测分析方法第五篇第三章七汞及其化合物原子荧光分光光度计(B)	HC/YQ009	原子荧光光谱仪	3×10 ⁻³ ug/m ³
N,N-二甲基乙酰胺	HJ 801-2016 环境空气和废气 酰胺类化合物的测定 液相色谱法	HC/YQ005	液相色谱仪	0.03mg/m ³
酚类	苯酚	HC/YQ005	液相色谱仪	0.028mg/m ³
	2-甲基苯酚			0.029mg/m ³
	3-甲基苯酚			0.019mg/m ³

检测项目	检测方法	设备编号	设备名称	检出限
4-甲基苯酚				0.017mg/m ³
1,3-苯二酚				0.027mg/m ³
2,6-二甲基苯酚				0.039mg/m ³
4-氯苯酚				0.029mg/m ³
2-萘酚				0.006mg/m ³
1-萘酚				0.025mg/m ³
2,4,6-三硝基苯酚				0.022mg/m ³
2,4-二硝基苯酚				0.019mg/m ³
2,4-二氯苯酚				0.021mg/m ³
1,2,4-三甲基苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HC/YQ001	气相色谱质谱联用仪	0.8ug/m ³
1,1-二氯乙烯				0.3ug/m ³
1,4-二氯苯				0.7ug/m ³
1,2-二氯苯				0.7ug/m ³
四氯化碳				0.6ug/m ³
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷				0.5ug/m ³
二氯甲烷				1.0ug/m ³
顺式-1,2-二氯乙烯				0.5ug/m ³
氯仿				0.4ug/m ³
1,1,1-三氯乙烷				0.4ug/m ³
苯				0.4ug/m ³
1,2-二氯乙烷				0.8ug/m ³
三氯乙烯				0.5ug/m ³
1,2-二氯丙烷				0.4ug/m ³
氯丙烯				0.3ug/m ³
顺式-1,3-二氯丙烯				0.5ug/m ³
甲苯				0.4ug/m ³
反式-1,3-二氯丙烯				0.5ug/m ³
1,1,2-三氯乙烷				0.4ug/m ³
四氯乙烯				0.4ug/m ³
1,1-二氯乙烷				0.4ug/m ³
1,2-二溴乙烷				0.4ug/m ³
氯苯				0.3ug/m ³
乙苯				0.3ug/m ³

检测项目	检测方法	设备编号	设备名称	检出限
间/对-二甲苯				0.6ug/m³
邻-二甲苯				0.6ug/m³
苯乙烯				0.6ug/m³
1,1,2,2-四氯乙烷				0.4ug/m³
4-乙基甲苯				0.8ug/m³
1,3,5-三甲基苯				0.7ug/m³
1,3-二氯苯				0.6ug/m³
苧基氯				0.7ug/m³
1,2,4-三氯苯				0.7ug/m³
六氯丁二烯				0.6ug/m³
丙酮				2.0ug/m³
二甲苯				/
VOCs				/
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
甲醇*	国家环保总局(2003)第四版(增补版) 气相色谱法	SSYQ-01-1003	气相色谱仪	0.1mg/m³
乙醇	国家环保总局（2003）第四版（增补版）HT/T 33-1999 空气和废气 监测分析方法（第六篇 第一章 六（一）甲醇的测定方法 气相色谱法	HC/YQ003	气相色谱仪	/
异丙醇	GBZ/T300.84-2017 工作场所空气有毒物质测定第 84 部分：甲醇、丙醇和辛醇	YQ/01C429 YQ/01C241 YQ/01C099		0.04mg/m³
四氢呋喃	GBZ/T160.75-2004 工作场所空气有毒物质测定 杂环化合物			0.17mg/m³
乙酸乙酯	GBZ/T160.63-2007 工作场所空气有毒物质测定 饱和脂肪族酯类化合物			0.014mg/m³

(5) 监测结果

监测期间气象参数见表 3.3-4，监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-4 监测期间气象参数一览表

检测日期	检测时间	天气	气温(°C)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2023.03.26	23:50	晴	■	■	■	■	■	■
	05:55	晴	■	■	■	■	■	■
	11:53	晴	■	■	■	■	■	■
	17:54	晴	■	■	■	■	■	■
2023.03.27	23:53	晴	■	■	■	■	■	■
	05:53	晴	■	■	■	■	■	■

山东益源环保科技有限公司

	11:54	晴	■	■	■	■	■	■
	17:52	晴	■	■	■	■	■	■
2023.03.28	23:50	晴	■	■	■	■	■	■
	05:50	晴	■	■	■	■	■	■
	11:50	晴	■	■	■	■	■	■
	17:50	晴	■	■	■	■	■	■
2023.03.29	23:50	晴	■	■	■	■	■	■
	05:50	晴	■	■	■	■	■	■
	11:50	晴	■	■	■	■	■	■
	17:50	晴	■	■	■	■	■	■
2023.03.30	23:50	晴	■	■	■	■	■	■
	05:49	晴	■	■	■	■	■	■
	11:49	晴	■	■	■	■	■	■
	17:48	晴	■	■	■	■	■	■
2023.03.31	23:50	晴	■	■	■	■	■	■
	05:51	晴	■	■	■	■	■	■
	11:48	晴	■	■	■	■	■	■
	17:49	晴	■	■	■	■	■	■
2023.04.01	23:50	晴	■	■	■	■	■	■
	05:49	晴	■	■	■	■	■	■
	11:49	晴	■	■	■	■	■	■
	17:48	晴	■	■	■	■	■	■
2023.04.02	12:43	晴	■	■	■	■	■	■
2023.04.03	11:55	阴	■	■	■	■	■	■

表 3.3-5 (1) 环境空气现状监测结果一览表 (mg/m³)

日期	时间\项目	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	甲醇	异丙醇	N,N-二甲 基甲酰胺	乙酸乙酯	四氢呋喃	酚类	非甲烷总 烃	VOCs (ug/m³)	TSP (ug/m³)
2023.3.26	1:00												
	7:00												
	13:00												
	19:00												
2023.3.27	1:00												
	7:00												
	13:00												
	19:00												
2023.3.28	1:00												
	7:00												
	13:00												
	19:00												
2023.3.29	1:00												
	7:00												
	13:00												
	19:00												
2023.3.30	1:00												
	7:00												
	13:00												
	19:00												
2023.3.31	1:00												
	7:00												
	13:00												
	19:00												

2023.4.1	1:00																	
	7:00																	
	13:00																	
	19:00																	

表 3.3-5（2） VOCs 各分项监测结果一览表（刘庄村）（单位：ug/m³）

采样日期	采样时间	检测项目							
		1,1-二氯乙烯	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,2,2-四氯乙烷
2023-3-26	01:00								
	07:00								
	13:00								
	19:00								
2023-3-27	01:00								
	07:00								
	13:00								
	19:00								
2023-3-28	01:00								
	07:00								
	13:00								
	19:00								
2023-3-29	01:00								
	07:00								
	13:00								
	19:00								

2023-3-30	01:00										
	07:00										
	13:00										
	19:00										
2023-3-31	01:00										
	07:00										
	13:00										
	19:00										
2023-4-1	01:00										
	07:00										
	13:00										
	19:00										

表 3.3-5（3） VOCs 各分项监测结果一览表（刘庄村）（单位：ug/m³）

采样日期	采样时间	检测项目									
		1,1,1-三氯乙烷	1,2-二氯乙烷	苯	四氯化碳	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	顺式-1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	
2023-3-26	01:00										
	07:00										
	13:00										
	19:00										
2023-3-27	01:00										
	07:00										
	13:00										
	19:00										
2023-3-28	01:00										

	07:00												
	13:00												
	19:00												
2023-3-29	01:00												
	07:00												
	13:00												
2023-3-30	19:00												
	01:00												
	07:00												
2023-3-31	13:00												
	19:00												
	01:00												
2023-4-1	07:00												
	13:00												
	19:00												

表 3.3-5（4） VOCs 各分项监测结果一览表（刘庄村）（单位：ug/m³）

采样日期	采样时间	检测项目								
		1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	对间二甲苯	邻二甲苯	二甲苯	苯乙烯
2023-3-26	01:00									
	07:00									
	13:00									
	19:00									

2023-3-27	01:00												
	07:00												
	13:00												
	19:00												
2023-3-28	01:00												
	07:00												
	13:00												
	19:00												
2023-3-29	01:00												
	07:00												
	13:00												
	19:00												
2023-3-30	01:00												
	07:00												
	13:00												
	19:00												
2023-3-31	01:00												
	07:00												
	13:00												
	19:00												
2023-4-1	01:00												
	07:00												
	13:00												
	19:00												

表 3.3-5 (5) VOCs 各分项监测结果一览表 (2#刘庄村) (单位: ug/m³)

采样日期	采样时间	检测项目								
		4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苯基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯
2023-3-26	01:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	07:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	19:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2023-3-27	01:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	07:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	19:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2023-3-28	01:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	07:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	19:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2023-3-29	01:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	07:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	19:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2023-3-30	01:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	07:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	19:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2023-3-31	01:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	07:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13:00	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	19:00											
2023-4-1	01:00											
	07:00											
	13:00											
	19:00											

2、现状评价

(1) 评价因子

根据监测结果，确定本次评价因子为氨、硫化氢、臭气浓度、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TSP。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，某污染物的单因子指数 P_i 具体计算如下：

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

式中， P_i —— i 污染物的单因子指数；

C_i —— i 污染物的实测浓度值， mg/Nm^3 ；

C_{si} —— i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标；

当 $P_i > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

(3) 评价结果

各监测点位、监测因子现状评价结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气现状监测结果一览表（单位： mg/m^3 ）

监测 点位	污染物	平均时间	标准值 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大占 标率 (%)	超标 率(%)	达标 情况
刘庄 村	非甲烷总烃	小时平均质量浓度	2			0	达标
	TSP	日均值	0.3			0	达标
	氨	小时平均质量浓度	0.2			0	达标
	硫化氢	小时平均质量浓度	0.01			0	达标
	苯	小时平均质量浓度	0.5			0	达标
	甲苯	小时平均质量浓度	3			0	达标
	二甲苯	小时平均质量浓度	1.5			0	达标
	臭气浓度	小时平均质量浓度	20			0	达标

从上表可以看出，刘庄村点位 TSP 环境现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》二级新改扩建限值要求，苯、甲苯、二甲苯环境现状浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织浓度限值要求；氨、硫化氢环境现状浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.3.2.1 地表水环境现状监测

1、监测布点

本次评价引用峰城化工园区规划环评数据，不再额外布点，监测断面设置情况如下表 3.3-7，监测布点图见图 3.3-2：

表 3.3-7 地表水现状监测布点一览表

编号	断面位置		设置意义
1#	新沟河	省政府认定起步区上游1500m处（1#）	位于项目雨水管网排水上游处，了解新沟河背景值
2#	新沟河	省政府认定起步区下游500m处（2#）	了解河流出起步区水质、水量现状
3#	拉沟河	污水处理厂排污口上游500m处（3#）	了解污水处理厂上游河道沟渠水质、水量现状
4#	拉沟河	污水处理厂排污口下游贾楼断面（4#）	了解污水处理厂下游河道沟渠水质、水量现状
5#	拉沟河	拉沟河汇入新沟河段上游500m处（5#）	了解在拉沟河汇入新沟河前，拉沟河水质、水量现状
6#	新沟河	拉沟河汇入新沟河段上游500m处（6#）	了解在拉沟河汇入新沟河前，新沟河水质、水量现状
7#	新沟河	拉沟河汇入新沟河段下游1km处（7#）	了解在拉沟河汇入新沟河后，新沟河水质、水量现状

2、监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、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、硝酸盐、氯化物、全盐量、苯、甲苯、二甲苯共 30 项，同时测量各断面的水温、流量、河宽、河深、流速等水文参数。

3、监测时间与频率

监测时间为 2023 年 4 月 5 日—4 月 7 日，监测一次（分三天）。

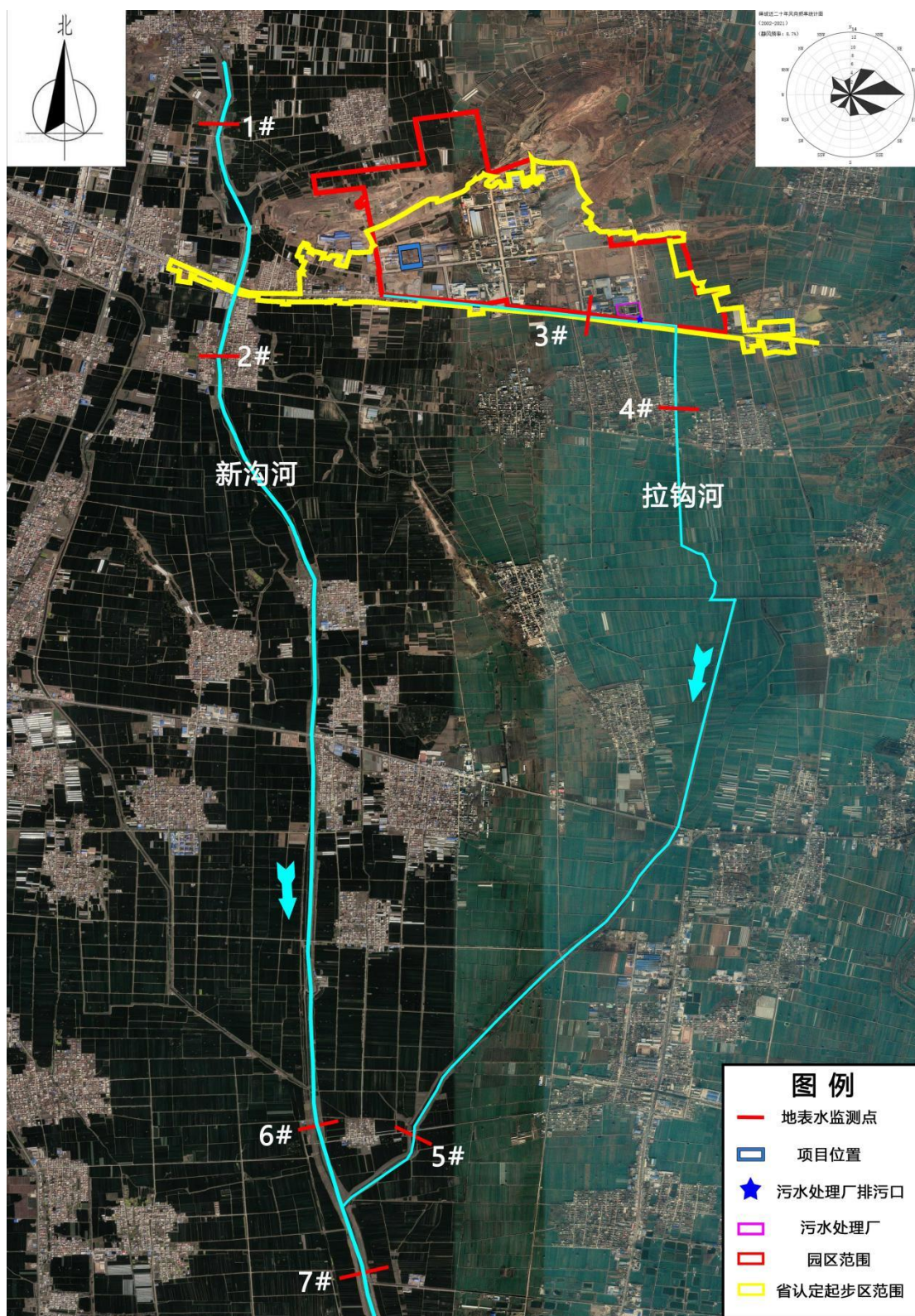


图 3.3-2 地表水监测布点图

4、监测方法与检出限

地表水监测方法和检出限见表 3.3-8。

表 3.3-8 地表水监测方法检出限一览表

检测项目	检测方法	设备编号	设备名称	检出限
pH	HJ 1147-2020 水质 pH 的测定 电极法	HC/YQ416	多参数测定仪	/
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学 探头法			/
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的 测定 酸性高锰酸 盐法	HC-C1-50-002	滴定管	0.5mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HC-C1-50-001	滴定管	4mg/L
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	HC/YQ242	溶解氧测试仪	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光 度计	0.025mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光 度计	0.01mg/L
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	HC/YQ010	紫外可见分光光 度计	0.05mg/L
铜	HJ 776-2015 水质	HC/YQ007	电感耦合等离子 体发射光谱仪	0.006mg/L
锌	32 种元素的测定 电 感耦合等离子体发 射光谱法			0.004mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水 质 氟化物的测定 离子选择电极法	HC/YQ065	离子计 (氟离子 电极)	0.05mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸 钡分光光度法(试行)	HC/YQ010	紫外可见分光光 度计	8mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989 水 质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	HC-C1-50-001	滴定管	/
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质	HC/YQ010	紫外可见分光光	0.08mg/L

	硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法		度计	
砷	HJ 694-2014 水质	HC/YQ009	原子荧光光谱仪	0.3ug/L
汞	汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法			0.04ug/L
硒	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标（氢化物原子荧光法）			0.4ug/L
镉	HJ 700-2014 水质	HC/YQ341	ICP-MS（电感耦合等离子体质谱仪）	0.05ug/L
铅	65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法			0.09ug/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	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	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（法1）	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	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	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
粪大肠菌群*	HJ 347.2-2018 多管发酵法	SSYQ-01-1016、SSYQ-01-1017	生化培养箱、电热恒温培养箱	20MPN/L
苯	HJ 639-2012 水质	HC/YQ001	气相色谱质谱联用仪	1.4ug/L
甲苯	挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法			1.4ug/L
二甲苯				/
全盐量	HJ/T 51-1999 水质	HC/YQ016	电子天平 0.1mg	10mg/L

	全盐量的测定 重量 法			

5、监测结果

地表水环境园区例行监测结果见表 3.3-9:

表 3.3-9（1） 地表水监测结果 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/100mL，其他 mg/L

采样日期		2023.4.5						
点位名称		省政府认定起步区 上游 1500m 处(1#)	省政府认定起步区 下游 500m 处(2#)	污水处理厂排污口 上游 500m 处(3#)	污水处理厂排污口 下游贾楼断面(4#)	拉沟河汇入新沟河 段上游 500m 处(5#)	拉沟河汇入新沟河 段上游 500m 处(6#)	拉沟河汇入新沟河 段下游 1km 处(7#)
样品状态		微黄无味无浮油液体	微黄无味无浮油液体	微黄无味无浮油液体	微黄无味无浮油液体	微黄无味无浮油液体	微黄无味无浮油液体	微黄无味无浮油液体
检测项目	单位	检测结果						
pH	无量纲							
溶解氧	mg/L							
高锰酸盐指数	mg/L							
化学需氧量	mg/L							
五日生化需氧量	mg/L							
氨氮	mg/L							
总磷	mg/L							
总氮	mg/L							
铜	mg/L							
锌	mg/L							
氟化物	mg/L							
硫酸盐	mg/L							
氯化物	mg/L							
硝酸盐氮	mg/L							
硒	μg/L							
砷	μg/L							
汞	μg/L							
镉	μg/L							

铅	µg/L							
六价铬	mg/L							
氰化物	mg/L							
挥发酚	mg/L							
石油类	mg/L							
阴离子表面活性剂	mg/L							
硫化物	mg/L							
粪大肠菌群*	MPN/100mL							
苯	µg/L							
甲苯	µg/L							
二甲苯	µg/L							
全盐量	mg/L	509	521	515	505	542	473	499

表 3.3-9（2） 地表水监测结果 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/100mL，其他 mg/L

采样日期		2023.4.6						
点位名称		省政府认定起步区 上游 1500m 处(1#)	省政府认定起步区 下游 500m 处(2#)	污水处理厂排污口 上游 500m 处(3#)	污水处理厂排污口 下游贾楼断面(4#)	拉沟河汇入新沟河 段上游 500m 处(5#)	拉沟河汇入新沟河 段上游 500m 处(6#)	拉沟河汇入新沟河 段下游 1km 处(7#)
样品状态		微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体
检测项目	单位	检测结果						
pH	无量纲							
溶解氧	mg/L							
高锰酸盐指数	mg/L							
化学需氧量	mg/L							
五日生化需氧量	mg/L							
氨氮	mg/L							

总磷	mg/L							
总氮	mg/L							
铜	mg/L							
锌	mg/L							
氟化物	mg/L							
硫酸盐	mg/L							
氯化物	mg/L							
硝酸盐氮	mg/L							
硒	μg/L							
砷	μg/L							
汞	μg/L							
镉	μg/L							
铅	μg/L							
六价铬	mg/L							
氰化物	mg/L							
挥发酚	mg/L							
石油类	mg/L							
阴离子表面活性剂	mg/L							
硫化物	mg/L							
粪大肠菌群*	MPN/100mL							
苯	μg/L							
甲苯	μg/L							
二甲苯	μg/L							
全盐量	mg/L	481	508	462	493	494	486	468

表 3.3-9（3） 地表水监测结果 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/100mL，其他 mg/L

采样日期	2023.4.7

点位名称		省政府认定起步区 上游 1500m 处(1#)	省政府认定起步区 下游 500m 处(2#)	污水处理厂排污口 上游 500m 处(3#)	污水处理厂排污口 下游贾楼断面(4#)	拉沟河汇入新沟河 段 上 游 500m 处 (5#)	拉沟河汇入新沟河 段上游 500m 处(6#)	拉沟河汇入新沟河 段下游 1km 处(7#)
样品状态		微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体	微黄无味无浮油液 体
检测项目	单位	检测结果						
pH	无量纲							
溶解氧	mg/L							
高锰酸盐指数	mg/L							
化学需氧量	mg/L							
五日生化需氧量	mg/L							
氨氮	mg/L							
总磷	mg/L							
总氮	mg/L							
铜	mg/L							
锌	mg/L							
氟化物	mg/L							
硫酸盐	mg/L							
氯化物	mg/L							
硝酸盐氮	mg/L							
硒	μg/L							
砷	μg/L							
汞	μg/L							
镉	μg/L							
铅	μg/L							
六价铬	mg/L							

3.3.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子

本次针对 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、硒、砷、汞、六价铬、石油类、粪大肠菌群、全盐量进行评价；此由于镉、铅、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、连续三天均未检出，不再进行评价。

2、评价方法

(1) 一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

评价因子 pH 不同于其它污染物，pH 的评价标准是一个范围值。

(2) pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(3) 溶解氧 DO 的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j, \quad DO_j \leq DO_f;$$

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

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，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，(mg/L)，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，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——实用盐度符号，量纲一；

T——水温（℃）。

3、评价标准

根据水体的功能要求，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中非盐碱土地区标准，具体见表 3.3-10。

表 3.3-10 地表水环境质量标准（单位：mg/L）pH 除外

序号	评价因子	III 类限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	高锰酸盐指数	6	
3	COD	20	
4	BOD ₅	4	
5	氨氮	1.0	
6	总磷	0.2	
7	总氮	1.0	
8	铜	1.0	
9	锌	1.0	
10	氟化物（以 F-计）	1.0	
11	砷	0.05	
12	汞	0.0001	
13	镉	0.005	
14	铬（六价）	0.05	
15	铅	0.05	
16	挥发酚	0.005	
17	石油类	0.05	
18	硫化物	0.05	
19	阴离子表面活性剂	0.2	
20	粪大肠菌群	10000	
21	硫酸盐	250	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
22	硝酸盐	10	
23	氯化物	250	
24	全盐量	1000	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 非盐碱土地区标准

4、评价结果

水质评价

根据水质指数法，计算出评价结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 地表水评价结果一览表

采样日期		2023.4.5							2023.4.6							2023.4.7						
点位名称		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
pH	无量纲																					
溶解氧	mg/L																					
高锰酸盐指数	mg/L																					
化学需氧量	mg/L																					
五日生化需氧量	mg/L																					
氨氮	mg/L																					
总磷	mg/L																					
总氮	mg/L																					
铜	mg/L																					
锌	mg/L																					
氟化物	mg/L																					
硫酸盐	mg/L																					
氯化物	mg/L																					
硝酸盐氮	mg/L																					
硒	μg/L																					
砷	μg/L																					
汞	μg/L																					
六价铬	mg/L																					
石油类	mg/L																					
粪大肠菌群*	MPN/100mL																					
全盐量	mg/L																					

由现状监测数据和评价结果可以看出：由上表看出，氨氮、COD、BOD₅、总氮出现超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

超标主要与沿线生活污水、农业污水的汇入，农业面源污染如含 N 较高的化肥、农药经雨水冲刷流入河流中，从而导致水体富营养化，水体含氧量降低，造成鱼虾等水生物和水生植物的死亡，导致水中污染物的进一步降解能力降低有关。

3.3.2.3 区域地表水长期例行监测分析

本次评价区域地表水水质变化情况引用《峰城化工园区规划环评》（2024 年 2 月获批）中相关内容，分析纳污河流拉钩河的水质变化情况，及下游监控断面（台儿庄大桥）的达标情况。

1、地表水长期监测

拉钩河和台儿庄大桥例行监控断面 2019 年至 2022 年例行监测数据见表

3.3-12。

表 3.3-12 台儿庄大桥断面和拉钩河断面历年监测数据一览表 单位：mg/L

断面	台儿庄大桥					污水处理厂排污口下游拉钩河断面		
年份	2018	2019	2020	2021	2022	2020	2021	2022
pH	■	■	■	■	■	■	■	■
高锰酸盐指数	■	■	■	■	■	■	■	■
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■
总氮	■	■	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■	■	■
锌	■	■	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■	■	■
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■
总砷	■	■	■	■	■	■	■	■

总硒	■	■	■	■	■	■		
总汞	■	■	■	■	■	■	■	
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	
氟离子	■	■	■	■	■	■		■
氰化物	■	■	■	■	■	■	■	
挥发酚	■	■	■	■	■	■	■	
石油类	■	■	■	■	■	■		
阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■		
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	

由上表可知，2018 年至 2022 年，台儿庄大桥断面监测水质因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。2022 年污水处理厂下游拉沟河断面 COD、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

2、地表水环境质量变化趋势

本次评价直接引用《峰城化工园区规划环评》（2024 年 2 月获批）中区域地表水变化趋势结论，结论如下：

2018 年至 2022 年度，台儿庄大桥断面监测水质因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，COD 浓度呈现上升趋势，但仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，影响不大；氨氮浓度较稳定、呈现下降趋势；总磷浓度较稳定、呈现轻微下降趋势；总氮浓度呈现下降趋势。

污水处理厂下游拉沟河断面：2022 年污水处理厂下游拉沟河断面 COD、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其中 COD、氨氮浓度呈现总体下降趋势，总氮浓度较高。

整体而言，拉沟河水质呈向好的趋势，COD、氨氮、BOD₅、总氮出现了超标，主要原因还是受到了排水以及农业面源污染有关。本次评价要求企业加强管理，避免出现污水外排的情况，严格执行间接排放的相关要求，避免出现超标的排放的情况。

3.3.2.4 区域地表水达标治理措施

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》相关内容，区域地表水达标治理措施如下：

（1）实施入河（湖）排污口分类整治和规范化监管。深入开展区（市）控及以上断面所在河流入河湖排污（水）口精准溯源，逐一明确入河湖排污（水）口责任主体，形成排污口台账，按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，因地制宜、分类施策，制定“一口一策”整治方案，实施入河湖排污（水）口分类整治，依法取缔设置不合理或未得到批准的入河湖排污（水）口，加强排污口规范化建设和管理，基本形成权责清晰、整治到位、管理规范、入河湖排污（水）口监管体系。2023 年年底，全面完成入河湖排污（水）口整治任务。

（2）狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束，推动重点行业、重点区域绿色发展，严格控制高耗水、高污染行业发展，严格执行南四湖东平湖流域水污染物综合排放标准和管控要求。严格控制污染物排放总量，提高工业企业污染治理水平，加强全盐量、硫酸盐、总氮、总磷、氟化物等特征污染物治理。加快推进城市建成区内现有焦化、印染、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。加强化工、印染、农副食品加工、煤矿开采等行业综合治理，实施玉米淀粉、肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造，加快推动流域产业布局优化升级。推进化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测、统一调度”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。

（3）推进城镇污水管网全覆盖。全面开展城镇排水管网排查和系统化整治，推进新城区雨污分流设施建设和老城区雨污分流改造，对污水管网覆盖不全、管网混接、破损、雨污混流等问题全面治理，持续推进城中村、老旧城区、城乡接合部、新建城区的污水管网建设，2025 年年底，基本实现城镇污水“零直排”。加快城市污水处理厂处理能力提升和提标改造，推进建成区排水企业实施厂—网—河湖一体化运营管理机制，开展城市初期雨水收集处理体系建设。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，确保达到相应污水再生利用标准。提高城市污水

处理厂中水回用水平，充分利用人工湿地工程和城镇污水处理厂中水处理系统，对处理达标后的尾水进一步净化。推广污水处理厂污泥集中焚烧无害化处理和资源化利用，2025 年年底，城市污泥集中无害化处置率达到 100%。规范垃圾填埋场、焚烧厂管理，防止垃圾及飞灰等污染物非法转移，确保渗滤液得到无害化处置。

（4）推进农业面源污染防治。围绕国家农业可持续发展试验示范区建设，优化农业种植结构，推行高效生态循环种养模式，划分农业面源污染优先控制单元，积极创建国家级农业面源污染综合整治示范区。加强畜禽养殖污染治理，推进规模化畜禽养殖粪污资源化利用处理设施和收集设施建设，支持开展绿色种养循环农业试点。防治渔业养殖污染，推广生态养殖、探索“鱼塘+湿地”模式。继续实行测土配方施肥，推广低毒低残留农药，提高农药利用率和化肥利用率，推进化肥农药减量化。开展汛前沿河湖垃圾、农作物秸秆、畜禽粪污堆放点清理整治。

（5）持续实施黑臭水体治理。以固成效、防反弹为重点，巩固城市建成区黑臭水体治理成果，建立城市建成区黑臭水体清单动态调整机制，及时将反弹的和新发现的黑臭水体纳入清单督促治理。加快区（市）建成区黑臭水体治理和评估工作，每季度向社会公开治理进展情况。

（6）实施船舶和港口污染控制。推进京杭运河等境内通航水域港口码头作业区船舶污染物接收、转运、处置设施建设及联合监管机制。严禁使用报废船舶从事水路运输，依法报废达到强制报废年限的船舶，加大对已淘汰船舶经营活动的执法力度。严格执行《船舶水污染物排放控制标准》，加强 400 总吨以下小型船舶生活污水船上储存、交岸接收和 400 总吨以上船舶水污染物排放智能监控装置加装工作，实现全链条式管理和动态监管，未配备污染物收集、存储设备的机动船舶，不得进入南四湖。严格按照内河航道等级通航，禁止船舶超载运输。强化通航水域危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法水上运输及油污水、化学品洗舱水非法排放行为。强化港口、船舶修造厂船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。

区域地表水在落实上述一系列水污染治理措施后，区域地表水水质将得以改

善。

3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.3.3.1 地下水污染源调查

1、监测布点

山东钥熠材料科技有限公司于 2024 年 4 月委托山东元通监测有限公司开展项目包气带监测,本次评价布设 2 个包气带监测点,监测点位布置信息见表 3.3-13,监测布点图见 3.3-4:

表 3.3-13 包气带监测点位设置

编号	监测点位名称	相对项目区方位	距离 (m)	监测要求	备注
1#	厂区污水处理站	/	/	在可能造成地下水污染的装置或设施附近	/
2#	1#生产车间南侧	/	/		/

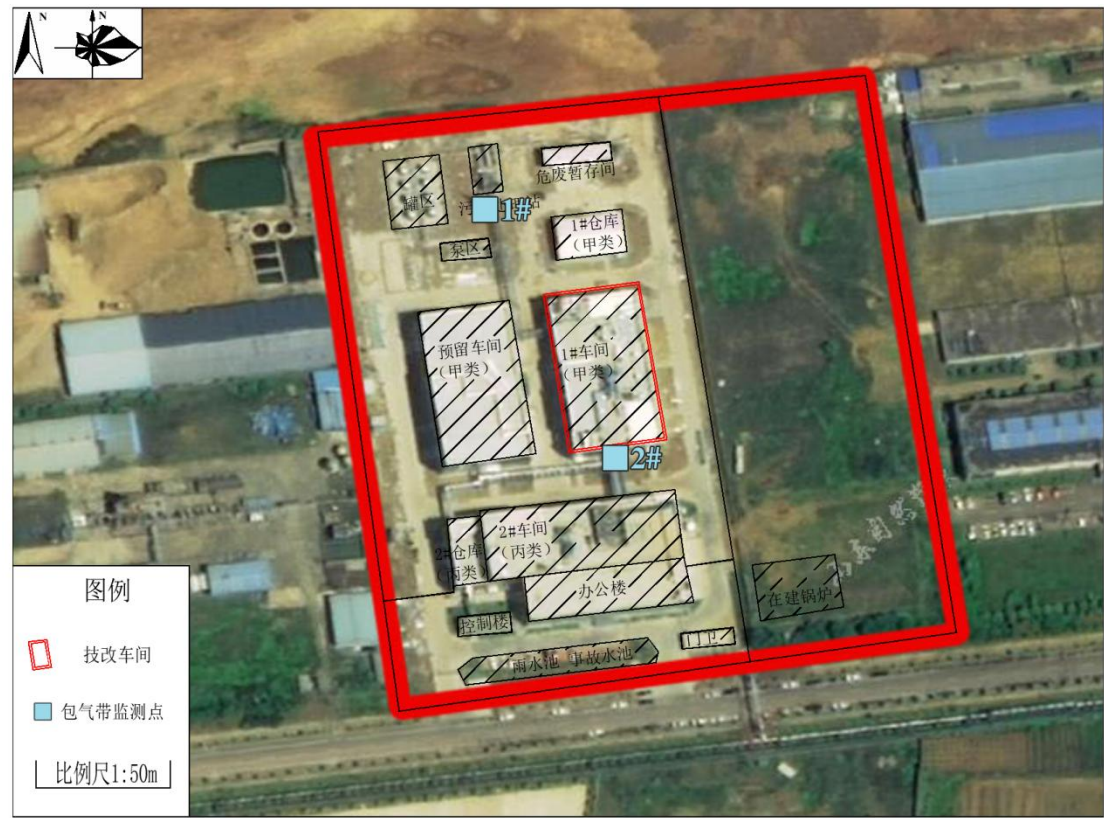


图 3.3-3 包气带监测布点图

2、监测因子

pH、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、氯化物、氟化物、砷、汞、铅、镉、六价铬、苯、甲苯、二甲苯。

3、监测时间与频率

2024 年 4 月 11 日监测一天，监测一次，

4、监测方法与检出限

监测方案与检出限如下表所示：

表 3.3-14 包气带监测地下水监测方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	—
	电极法	GB/T 5750.4-2023（8.1）	—
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2023（10.1）	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023（11.1）	—
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法(萃取法)	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2023（12.1）	0.002 mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023（4.1）	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2023(11.1)	0.02 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2023（12.1）	0.001 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023（7.1）	0.002 mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
	离子色谱法	GB/T 5750.5-2023（6.2）	0.05 mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 µg/L
	原子荧光法	GB/T 5750.6-2023（11.1）	0.1 µg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 µg/L
	原子荧光法	GB/T 5750.6-2023（10.1）	1.0 µg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	0.4 µg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 µg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023（13.1）	0.004 mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 µg/L
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
间/对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	—
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	—

表 3.3-15 包气带调查结果

监测日期	2024.04.11	
监测项目	厂区污水处理站南侧	1#车间（技改车间）南侧
pH 值（无量纲）		
氰化物（mg/L）		
总硬度（mg/L）		
溶解性总固体（mg/L）		

氨氮（mg/L）				
硝酸盐氮（mg/L）				
亚硝酸盐氮（mg/L）				
氯化物（mg/L）				
氟化物（mg/L）				
砷（μg/L）				
铅（μg/L）				
镉（μg/L）				
六价铬（mg/L）				
挥发酚（mg/L）				
硫化物（mg/L）				
汞（μg/L）				
苯（μg/L）				
甲苯（μg/L）				
间/对-二甲苯（μg/L）				
邻-二甲苯（μg/L）				
高锰酸盐指数（耗氧量）（mg/L）				

备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。

3.3.3.2 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

本次评价引用规划环评和园区例行监测数据。

2#~8#点位引用峰城化工园区规划环评数据和 2023 年 12 月例行检测数据，共两期，监测信息见下表 3.3-16。本次委托山东元通监测有限公司在厂址处（1#点位）进行地下水水质水位监测，并补充监测 2#~16#水位数据，监测点位布置信息见表 3.3-17，监测布点图见 3.3-5：

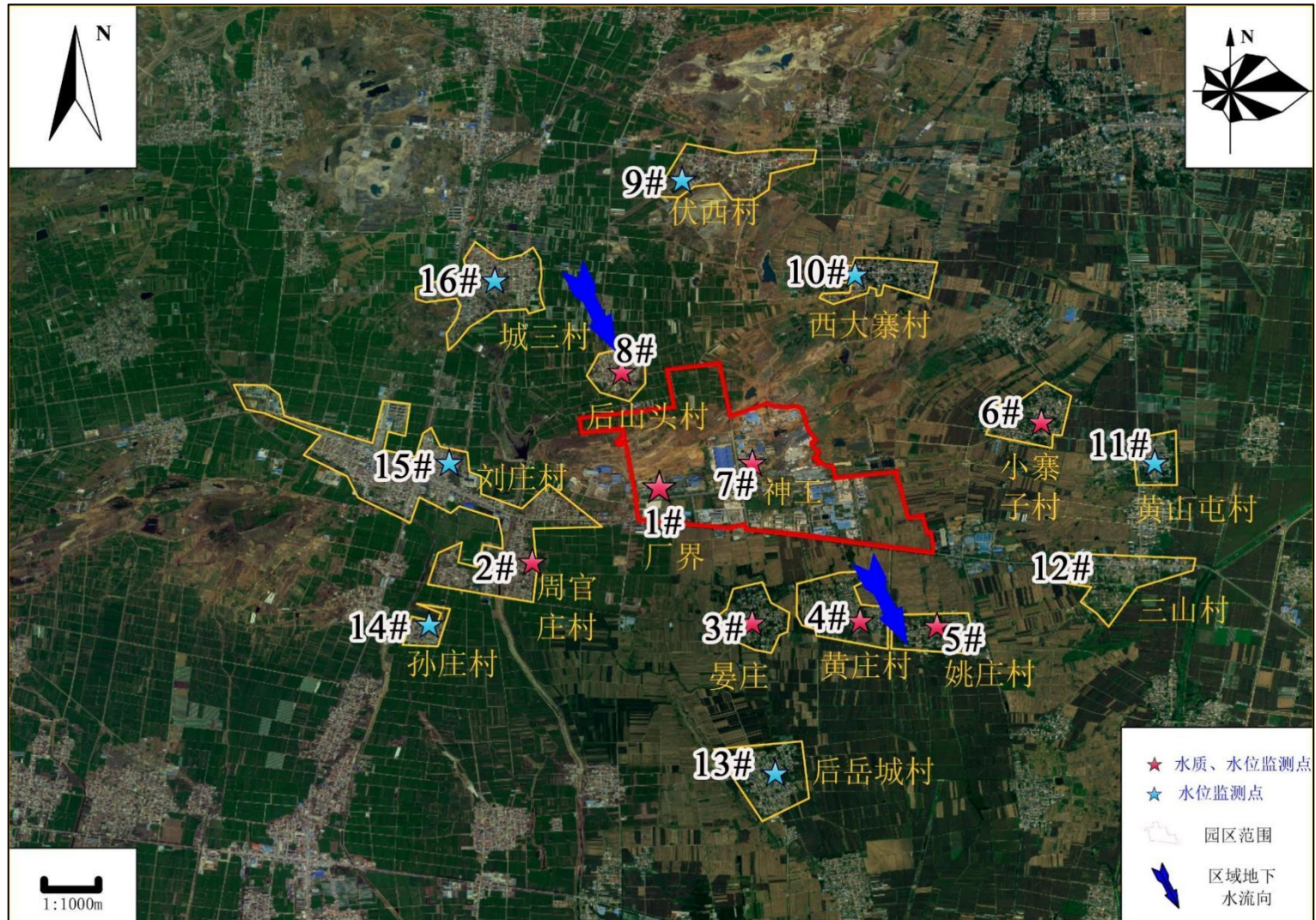
表 3.3-1 各监测公司监测时间、点位信息一览表

监测单位	入场监测时间	水质监测点位	备注
山东元通监测有限公司	2024 年 4 月 11 日	1#	本次技改委托监测
山东蓝一检测技术有限公司	2023 年 12 月 23 日~25 日	2#~8#	数据来自峰城化工园区例行监测
山东汉诚检测技术有限公司	2023 年 4 月 6 日	3#、4#、7#、8#	数据来自园区规划环评
三益（山东）测试科技有限公司	2023 年 2 月 20 日	2#、5#、6#	(2024.2 获批)

表 3.3-17 地下水监测点位设置

编号	监测点位名称	相对项目区方位	监测目的	监测要求
1#	厂址处	/	了解厂区地下水水质、水位现状	水质、水位
2#	周官庄村	SW		
3#	晏庄	SE		
4#	黄庄村	SE		
5#	姚庄村	SE		

6#	小寨子村	NE		
7#	神工监测井	E		
8#	后山头村	N		
9#	伏西村	N	了解项目区周边地 下水水位	水位
10#	西大寨	NW		
11#	黄山屯村	E		
12#	三山村	SE		
13#	后岳城	NW		
14#	孙庄	SW		
15#	刘庄	W		
16#	城三	NW		



2、监测因子

(1) 检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

(2) 地下水水质现状监测因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、苯、甲苯、二甲苯（总量）。同时测量水温、井深、地下水埋深，给出地下水水位高程。

3、监测时间与频率

(1) 峰城化工园区规划环评数据：由山东汉诚检测技术有限公司于 2023 年 4 月 6 日监测一天，监测一次；三益（山东）测试科技有限公司于 2023 年 2 月 20 日，监测一天，监测一次。

(2) 峰城化工园区例行监测数据：由山东蓝一检测技术有限公司于 2023 年 12 月 23 日~25 日，全部点位用时 3 天完成一次监测。

(3) 本次评价补充监测数据：由山东元通监测有限公司于 2024 年 4 月 11 日监测一天，监测一次。

4、监测方法与检出限

由于上述各公司采用的分析方法不尽相同，现分别各监测单位的监测方法和检出限。具体见下表所示。

表 3.3-18 (1) 山东元通监测有限公司监测方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
色度	铂钴比色法	GB/T 5750.4-2023 (4.1)	5 度
嗅和味	嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2023 (6.1)	—
浑浊度	浊度计法	HJ 1075-2019	0.3 NTU
肉眼可见物	直接观察法	GB/T 5750.4-2023 (7.1)	—
K^+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
Na^+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
Ca^{2+}	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03 mg/L
Mg^{2+}	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L
CO_3^{2-}	酸碱滴定法	国家环保总局（2002）第四版（增补版）	10 mg/L
HCO_3^-	酸碱滴定法	国家环保总局（2002）第四版（增补版）	10 mg/L
水温	温度计法	GB/T 13195-1991	—
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	—
	电极法	GB/T 5750.4-2023 (8.1)	—

山东益源环保科技有限公司

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2023 (10.1)	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023 (11.1)	—
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08 µg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法(萃取法)	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2023 (12.1)	0.002 mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2023 (13.1)	0.050 mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023 (4.1)	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2023(11.1)	0.02 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.03 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2023 (5.1)	2 MPN/100mL
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2023 (4.1)	—
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2023 (12.1)	0.001 mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2023 (7.1)	0.002 mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
	离子色谱法	GB/T 5750.5-2023 (6.2)	0.05 mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 µg/L
	原子荧光法	GB/T 5750.6-2023 (11.1)	0.1 µg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 µg/L
	原子荧光法	GB/T 5750.6-2023 (10.1)	1.0 µg/L
硒	原子荧光法	HJ 694-2014	0.4 µg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 µg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023 (13.1)	0.004 mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 µg/L
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4 µg/L
间/对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	—

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	—

表 3.3-18 （2）山东蓝一检测技术有限公司监测方法

项目	检测方法及依据	检出限	检测仪器及编号
pH	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)	/	PHBJ-260 便携式 pH 计 LYJC486
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 6.1 嗅气和尝味法 (GB/T 5750.4-2023)	/	/
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 7.1 直接观察法 (GB/T 5750.4-2023)	/	/
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 (HJ 1075-2019)	0.3 NTU	WGZ-1 便携式微机浊度仪 LYJC351
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)	0.01 mg/L	iCAP7000SERIES 电感耦合等离子体发射光谱仪 LYJC117
锰		0.01 mg/L	
铜		0.04 mg/L	
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)	0.009 mg/L	iCAP7000SERIES 电感耦合等离子体发射光谱仪 LYJC117
银		0.03 mg/L	
铬		0.03 mg/L	
钼		0.05 mg/L	
钾		0.05 mg/L	
钠		0.12 mg/L	
钙		0.02 mg/L	
镁		0.003 mg/L	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB 7477-1987)	0.05 mmol/L	酸式棕滴定管 1595
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.0 µg/L	Tekmar 吹扫捕集装置 +8860-5977B 气相色谱质谱联仪 LYJC158
三氯甲烷		1.4 µg/L	
苯		1.4 µg/L	
1,2-二氯乙烷		1.4 µg/L	
甲苯		1.4 µg/L	
氯苯		1.0 µg/L	
二甲苯 对,间-二甲苯		2.2 µg/L	
邻-二甲苯		1.4 µg/L	
苯乙烯		0.6 µg/L	
1,2-二氯苯		0.8 µg/L	
1,4-二氯苯		0.8 µg/L	
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 5.1 多管发酵法 (GB/T 5750.12-2023)	2 MPN/100mL	WPL-125BE 电热恒温培养箱 LYJC140
菌落总数	菌落总数 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ 1000-2018)	/	WPL-125BE 电热恒温培养箱 LYJC140

氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 (DZ/T 0064.52-2021)	0.002 mg/L	722N 可见分光光度计 LYJC048
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB/T 7493-1987)	0.003 mg/L	722N 可见分光光度计 LYJC048
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 (DZ/T 0064.49-2021)	2 mg/L	酸式滴定管 1595
碳酸氢根		2 mg/L	
溶解性总固体	溶解性总固体 地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 (DZ/T 0064.9-2021)	3 mg/L	ME204E/02 万分之一天平 LYJC086
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (HJ 1226-2021)	0.003 mg/L	722S 可见分光光度计 LYJC047
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 (DZ/T 0064.68-2021)	0.4 mg/L	酸式滴定管 1592
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.04 µg/L	AFS-933 原子荧光光度计 LYJC084
砷		0.3 µg/L	
硒		0.4 µg/L	
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基氢替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003 mg/L	V-1200 分光光度计 LYJC049
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 7494-1987)	0.05 mg/L	V-1200 分光光度计 LYJC049
氟化物	水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05 mg/L	PXSJ-216F 离子计 LYJC062
氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025 mg/L	722S 可见分光光度计 LYJC047
色 (铂钴色度单位)	水质 色度的测定 铂钴比色法 (GB/T 11903-1989)	5 度	/
铅	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 (DZ/T 0064.21-2021)	1.24 µg/L	iCE3500 原子吸收光谱 LYJC485
镉	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 (DZ/T 0064.21-2021)	0.17 µg/L	iCE3500 原子吸收光谱 LYJC485
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007 mg/L	ICS-2000 离子色谱仪 LYJC116
硝酸盐 (以 N 计)		0.016 mg/L	
硫酸盐		0.018 mg/L	
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 (HJ 778-2015)	0.002 mg/L	ICS2000 离子色谱仪 LYJC116

表 3.3-18 (3) 山东汉诚检测技术有限公司监测方法

项目	标准	设备编号	设备名称	设备型号
色	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定 (铂钴比色法)	/	/	/
嗅和味	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 嗅气和尝味法			
浊度	HJ 1075-2019 水质浊度的测定 浊度计法	HC/YQ326	便携式浊度计	WZB-172
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 4.1 直接观察法	/	/	/
pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	HC/YQ416	多参数测定仪	SX836
总硬度	GB/T 7477-1987 水质钙镁总量的测定 EDTA 滴定法	HC-C1-50-001	滴定管	50mL
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 称量法	HC/YQ016	电子天平 0.1mg	ME104E
铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HC/YQ007	电感耦合等离子体发射光谱仪	FPI ICP-5000
锰				
铜				
锌				
铬				
钼				
银				
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（法 1）	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S（PC）
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（亚甲基蓝分光光度法）	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S（PC）
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（酸性高锰酸钾滴定法）	HC-C1-50-002	滴定管	25mL
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S（PC）
硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S（PC）
总大肠菌群*	GB/T 5750.12-2006 多管发酵法	SSYQ-01-1017	电热恒温培养箱	303-1
细菌总数*	GB/T 5750.12-2006 平皿计数法	SSYQ-01-1017	电热恒温培养箱	303-1
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S（PC）
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	HC/YQ065	离子计（氟离子电极）	PXSJ-216
硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S（PC）
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标	HC/YQ010	紫外可见	TU-1810S（PC）

	准检验方法无机非金属指标 4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法		分光光度计	
碘化物	HJ 778-2015 水质 碘化物的测定 离子色谱法	HC/YQ261	离子色谱仪	ICS-1100
汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HC/YQ009	原子荧光光谱仪	AFS-933
砷				
硒	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标（氢化物原子荧光法）			
镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HC/YQ341	ICP-MS（电感耦合等离子体质谱仪）	iCAP-Qc
铅				
三氯甲烷	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	HC/YQ001	气相色谱质谱联用仪	7890B-5977B
苯				
甲苯				
二氯甲烷				
1,2-二氯乙烷				
氯苯				
对-二氯苯				
邻-二氯苯				
二甲苯				
苯乙烯				
钾	GB/T 11904-1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	HC/YQ004	原子吸收光谱仪	AA-6880F/AAC
钠				
钙	GB/T 11905-1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法			
镁				
碳酸根离子	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）水和废水监测分析方法第三篇第一章/十二（一）酸碱指示剂滴定法	HC-C1-50-001	滴定管	50mL
碳酸氢根				
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	HC-C1-50-001	滴定管	50mL
硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	HC/YQ010	紫外可见分光光度计	TU-1810S (PC)

表 3.3-18 （4）三益（山东）测试科技有限公司监测方法

检测项目	分析方法依据	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	/
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	4×10 ⁻⁴ mg/L
乙苯		3×10 ⁻⁴ mg/L
二氯甲烷		5×10 ⁻⁴ mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 嗅气和尝味法）GB/T 5750.4-2006	/

四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	4×10^{-4} mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	2 MPN/100mL
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L
亚硝酸盐		0.005 mg/L
氯化物		0.007 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 浑浊度的测定 (2.1 散射法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006	0.5 NTU
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	/
氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	5×10^{-4} mg/L
苯		4×10^{-4} mg/L
甲苯		3×10^{-4} mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	3×10^{-4} mg/L
汞		4×10^{-5} mg/L
硒		4×10^{-4} mg/L
硝酸盐	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004 mg/L
硫酸盐		0.018 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.4 气相色谱法) GB/T 5750.5-2006	1×10^{-3} mg/L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	/
耗氧量	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) GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	5 度
苯并芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	4×10^{-6} mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
钠	水质 32 种元素的测定电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03 mg/L
铁		0.01 mg/L
镍		0.007 mg/L
铜		0.006 mg/L
铝		0.009 mg/L
锌		0.004 mg/L
锰		0.004 mg/L
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合 等离子体质谱法 HJ 700-2014	5×10^{-5} mg/L
铅		9×10^{-5} mg/L

5、监测结果

地下水监测结果见表 3.3-19。地下水水位等水文参数见表 3.3-20。

表 3.3-19（1）地下水监测结果一览表（2024.4）

监测日期		2024.04.11	
监测项目	1#厂址	监测项目	1#厂址
pH 值（无量纲）		汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	
嗅和味（级）		砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	
肉眼可见物（无量纲）		硒（ $\mu\text{g/L}$ ）	
铅（ $\mu\text{g/L}$ ）		高锰酸盐指数（耗氧量）（ mg/L ）	
镉（ $\mu\text{g/L}$ ）		总大肠菌群（MPN/100mL）	
铁（ mg/L ）		菌落总数（CFU/mL）	
锰（ mg/L ）		氨氮（ mg/L ）	
铜（ $\mu\text{g/L}$ ）		阴离子表面活性剂（ mg/L ）	
锌（ mg/L ）		硫化物（ mg/L ）	
铬（ $\mu\text{g/L}$ ）		K^+ （ mg/L ）	
色度（度）		Na^+ （ mg/L ）	
浑浊度（NTU）		Ca^{2+} （ mg/L ）	
硫酸盐（ mg/L ）		Mg^{2+} （ mg/L ）	
亚硝酸盐（以 N 计）（ mg/L ）		CO_3^{2-} （ mg/L ）	
氯化物（ mg/L ）		HCO_3^- （ mg/L ）	
硝酸盐（以 N 计）（ mg/L ）		苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	
总硬度（ mg/L ）		甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	
氟化物（ mg/L ）		间/对-二甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	
溶解性总固体（ mg/L ）		邻-二甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	
挥发酚（ mg/L ）		六价铬（ mg/L ）	
氰化物（ mg/L ）		—	—

备注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。

表 3.3-19（2）地下水监测结果一览表（ mg/L 园区例行监测数据）

园区例行监测项目/点位	2#周官庄	3#晏庄	4#黄庄	5#小寨子	6#姚庄	7#神工集团	8#后山头村
K^+							
Na^+							
Ca^{2+}							
Mg^{2+}							
CO_3^{2-}							
HCO_3^-							
Cl^-							
SO_4^{2-}							
色嗅和味							
浑浊度							
肉眼可见物							
pH							
总硬度							
溶解性总固体							
铁							
锰							

铜																	
锌																	
挥发性酚类																	
阴离子表面活性剂																	
耗氧量																	
氨氮																	
硫化物																	
钠																	
总大肠菌群																	
细菌总数																	
亚硝酸盐																	
硝酸盐																	
氰化物																	
氟化物																	
汞																	
砷																	
硒																	
镉																	
铬																	
铅																	
苯																	
甲苯																	
对,间-二甲苯)																	
邻-二甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L

表 3.3-19 (3) 地下水监测结果一览表 (园区规划环评数据)

规划环评监测项目/点位	2#周官庄	3#晏庄	4#黄庄	5#小寨子	6#姚庄	7#神工集团	8#后山头村
K ⁺							
Na ⁺							
Ca ²⁺							
Mg ²⁺							
CO ₃ ²⁻							
HCO ₃ ⁻							
Cl ⁻							
SO ₄ ²⁻							
色嗅和味							
浑浊度							
肉眼可见物							
pH							
总硬度							
溶解性总固体							
铁							
锰							
铜							
锌							
挥发性酚类							
阴离子表面活性剂							

[illegible]

表3.3-20 监测点地下水水位数据一览表

监测点位	本次监测结果（2024 年 4 月）			引用园区规划环评数据		
	井深（m）	埋深（m）	水位（m）	井深（m）	埋深（m）	水位（m）
1#厂址						
2#周官庄村						
3#晏庄						
4#黄庄村						
5#姚庄村						
6#小寨子村						
7#神工化工						
8#后山头村						
9#伏西村						
10#西大寨						
11#黄山屯村						
12#三山村						
13#后岳城村						
14#孙庄						
15#刘庄						
16#城三						

3.3.3.3 地下水环境现状评价

1、评价因子

本次对地下水监测因子中的 pH 值（无量纲）、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物、

氟化物、铅、砷进行评价。氰化物、六价铬、硫化物等未检出的不再进行评价， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 留做本底值，不进行评价。

2、评价标准

本次地下水现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见表 3.3-21。

表 3.3-21 地下水质量现状评价标准

序号	项目	标准限值	单位	序号	项目	标准限值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲	14	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L
2	溶解性总固体	≤1000	mg/L	15	硝酸盐	≤20	mg/L
3	总硬度	≤450	mg/L	16	氰化物	≤0.05	mg/L
4	硫酸盐	≤250	mg/L	17	氟化物	≤1.0	mg/L
5	氯化物	≤250	mg/L	18	汞	≤0.001	mg/L
6	铁	≤0.3	mg/L	19	砷	≤0.01	mg/L
7	锰	≤0.1	mg/L	20	镉	≤0.005	mg/L
8	铜	≤1.0	mg/L	21	六价铬	≤0.05	mg/L
9	锌	≤1.0	mg/L	22	铅	≤0.01	mg/L
10	镍	≤0.07	mg/L	23	硫化物	≤0.02	mg/L
11	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	24	氨氮	≤0.50	mg/L
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	25	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
13	耗氧量	≤3.0	mg/L	26	菌落总数	≤100	CFU/mL

3、评价方法

地下水水环境现状评价采用单因子污染指数法。

采用单因子指数法对地下水环境质量现状进行评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——第 i 种评价因子的标准指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S_i ——第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如pH值的标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{Ci}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{Ci} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数；

pH_{Ci} ——pH的现状监测结果；

pH_{sd} ——pH采用标准的下限值；

pH_{su} ——pH采用标准的上限值。

4、评价结果

地下水环境现状评价结果见表 3.3-19。

表 3.3-22 地下水环境现状评价结果

	监测数据	园区规划环评数据 2023.2 和 2023.4 监测								园区例行监测数据 2023.12							
项目\点位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#		2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	
氯化物																	
pH																	
总硬度																	
溶解性总固体																	
铁																	
锰																	
铜																	
锌																	
挥发性酚类																	
耗氧量																	
氨氮																	
总大肠菌群																	
细菌总数																	
亚硝酸盐																	
硝酸盐																	
氟化物																	
砷																	
铅																	

由上表可知，项目所在厂区的总硬度超标（1#），其余点位多出现总硬度超标（1#~8#），氨氮超标（2#、5#），氯化物超标（7#、8#）和总大肠菌群超标（2#~8#）。

其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准，综上，项目所在区域地下水环境状况一般。经分析，总硬度超标与项目所在地区地质环境有关；氨氮超标可能是生活污水或工业废水等污染源的不当处理和排放，导致氨氮通过渗透进入地下水；氯化物超标可能与含氯的工业废水或农业活动（如使用含氯肥料）有关；总大肠菌群的超标可能是由于农村粪污渗透和生活垃圾渗滤液进入地下水有关。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

3.3.4.1 声环境现状监测

1、监测布点

根据厂区平面布置及其周围环境特点，监测布点在北厂区厂界外 1m 处，北厂界、南厂界、西厂界各 1 个，东厂界 1 个，共布设 4 个监测点。具体见表 3.3-23 和图 3.3-5。

表 3.3-23 声环境监测点位一览表

类型	监测点	具体位置	声源性质
环境噪声监测点	1#	东厂界外 1m	厂界噪声
	2#	南厂界外 1m	
	3#	西厂界外 1m	
	4#	北厂界外 1m	

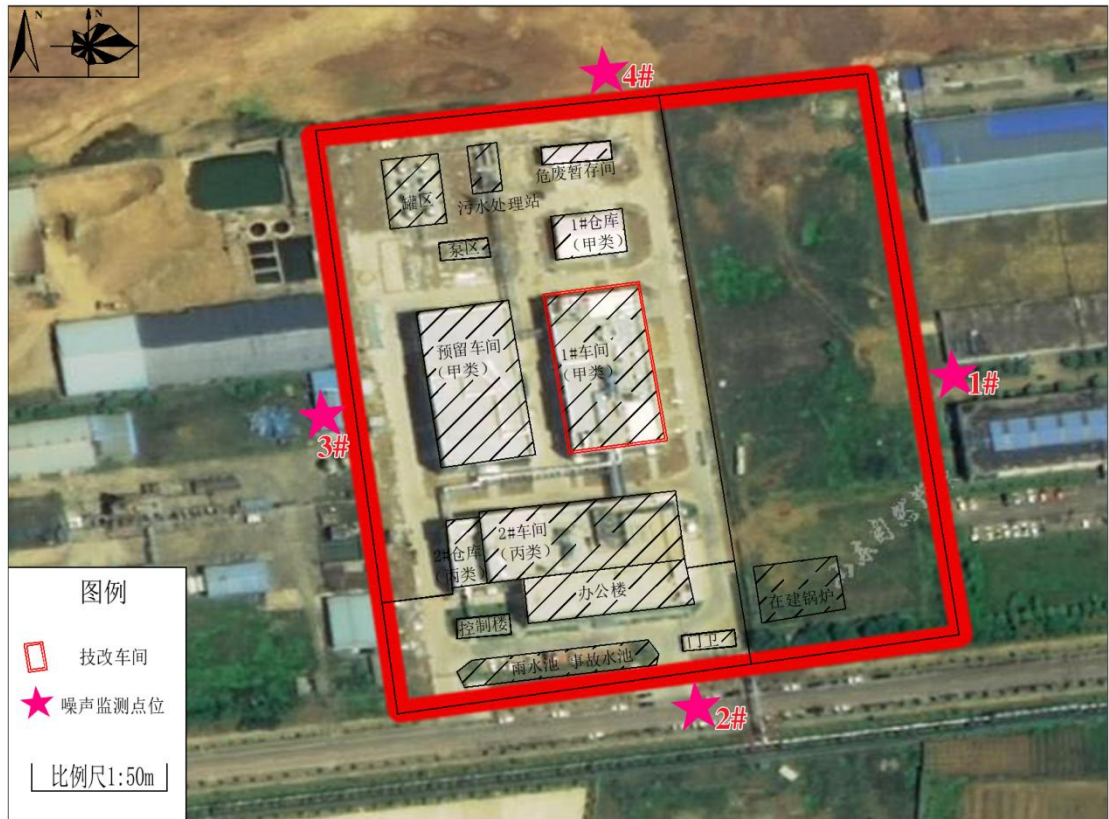


图 3.3-5 噪声监测布点图

2、监测时间与频率

本次声环境监测委托山东元通监测有限公司于 2024 年 4 月 11 日-4 月 12 日监测两天，每天昼夜各监测一次。

3、监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关方法进行。测量均在无风、无雨天气进行，声级计用“A”计权网络，动态特性为慢，监测等效 A 声级作为噪声代表值。

监测项目及方法详见表 3.3-24。

表 3.3-24 噪声检测分析及检出限

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	——

4、监测结果

声环境现状监测结果见下表 3.3-25。

表 3.3-25 声环境现状监测一览表

监测日期	监测点位	监测时间		监测结果 L _{eq} [dB(A)]	风速 (m/s)	有无雨雪 雷电
2024.04.11	1#东厂界	昼间	17:46		1.4	无

2024.04.12	2#南厂界		17:37			1.2	无
	3#西厂界		18:02			1.3	无
	4#北厂界		18:16			1.4	无
	1#东厂界	夜间	22:17			1.1	无
	2#南厂界		22:24			1.0	无
	3#西厂界		22:10			1.0	无
	4#北厂界		22:00			1.1	无
	1#东厂界	昼间	11:01			1.5	无
	2#南厂界		11:07			1.5	无
	3#西厂界		11:18			1.3	无
	4#北厂界		11:35			1.4	无
	1#东厂界	夜间	22:16			1.2	无
	2#南厂界		22:22			1.2	无
	3#西厂界		22:10			1.1	无
	4#北厂界		22:00			1.1	无

3.3.4.2 声环境现状评价

1、评价标准

项目位于峰城化工园区内，属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法对等效声级 $L_{Aeq}[dB(A)]$ 进行评价，计算方法为：

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

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{Aeq} ——测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b ——噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见表 3.3-26。

表 3.3-26 声环境现状评价结果一览表

监测日期	监测点位	监测时间	监测结果	评价结果
			$L_{eq}[dB(A)]$	P
2024.04.11	1#东厂界	昼间		
	2#南厂界			
	3#西厂界			
	4#北厂界			
	1#东厂界	夜间		
	2#南厂界			
	3#西厂界			
	4#北厂界			
2024.04.12	1#东厂界	昼间		

	2#南厂界			■		■
	3#西厂界			■		■
	4#北厂界			■		■
	1#东厂界	夜间		■		■
	2#南厂界			■		■
	3#西厂界			■		■
	4#北厂界			■		■

由上表可知，厂区厂界昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。项目所在区域噪声环境质量较好。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.3.5.1 土壤环境现状监测

1、监测布点

本次环评在评价区内共布设土壤监测点11个，占地范围内为5个柱状样、2个表层样，占地范围外为4个表层样。监测布点具体见表3.3-27和图3.3-7。

表 3.3-27 土壤现状监测布点一览表

点位	检测点	与厂址的距离(m)	相对该项目方位	特征	备注
1#	占地范围内	——	——	罐区	柱状样点
2#		——	——	项目污水处理站	柱状样点
3#		——	——	危废暂存间	柱状样点
4#		——	——	1#车间	柱状样点
5#		——	——	管廊	柱状样点
6#		——	——	2#车间	表层样点
7#		——	——	预留车间	表层样点
8#	占地范围外	840	W	第一类建设用地	表层样点
9#		100	SE	农用地	表层样点
10#		330	W	农用地	表层样点
11#		460	E	农用地	表层样点

注：1、表层样应在0~0.2m取样。

2、柱状样通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样。



图 3.3-6 土壤监测布点图

2、监测因子

1#、6#、8#点位全因子监测：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等 47 项进行监测。8#点位依据第一类用地的相关要求监测。

2#~5#、7#点位简化因子检测：PH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃等 13 项进行监测。

9#~11#点位：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃等 10 项进行监测。

3、监测时间与频率

委托山东元通监测有限公司于 2024 年 4 月 11 日采样监测，各点位监测一次。

4、监测方法与检出限

土壤环境监测方法与检出限见表 3.3-28

表 3.3-28 土壤监测方法一览表

因子	方法	标准	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法（第 2 部分：土壤中总砷的测定）	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
汞	土壤检测 第 10 部分：土壤总汞的测定 原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0×10^{-3} mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4×10^{-3} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0×10^{-3} mg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5×10^{-3} mg/kg

山东益源环保科技有限公司

乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
间/对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	—
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	6 mg/kg
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 833-2017	0.04 mg/kg
锑	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	—
土壤渗透率 (饱和 导水率)	环刀法	NY/T 1218-1999	—
全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 全盐量的测定 (3.1 质量法)	LY/T 1251-1999	0.02 g/kg
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 环刀法	NY/T 1215-1999	—

5、监测结果

监测单位在厂区内取柱状土过程中,采取的是钻机挖土的形式,多监测点位出现钻机无法进一步下探的情况,分析原因,土样下为中风化砂石和中风化页岩,硬度较高,因此未能取到相应深度的土样,相关图片见第 4 章节土壤评价篇。建设单位周边挖掘图片如下,可见上部已成岩。



图 3.3-7 建设单位周边现场土壤挖掘图

本次补充监测土壤各取样点监测结果见表 3.3-29。

表 3.3-29（1） 土壤环境监测结果（全因子点位）

监测日期	2024.04.11			
监测项目	1#		6#	8# (一类建设用地)
	0.4m	0.7m		
pH值（无量纲）				
砷（mg/kg）				
镉（mg/kg）				
六价铬（mg/kg）				
铜（mg/kg）				
铅（mg/kg）				
汞（mg/kg）				
镍（mg/kg）				
四氯化碳（mg/kg）				
氯仿（mg/kg）				
氯甲烷（mg/kg）				
1,1-二氯乙烷（mg/kg）				

山东益源环保科技有限公司

1,2-二氯乙烷 (mg/kg)										
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)										
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)										
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)										
二氯甲烷 (mg/kg)										
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)										
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)										
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)										
四氯乙烯 (mg/kg)										
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)										
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)										
三氯乙烯 (mg/kg)										
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)										
氯乙烯 (mg/kg)										
苯 (mg/kg)										
氯苯 (mg/kg)										
1,2-二氯苯 (mg/kg)										
1,4-二氯苯 (mg/kg)										
乙苯 (mg/kg)										
苯乙烯 (mg/kg)										
甲苯 (mg/kg)										
间/对-二甲苯 (mg/kg)										
邻二甲苯 (mg/kg)										
硝基苯 (mg/kg)										
苯胺 (mg/kg)										
2-氯酚 (mg/kg)										
苯并[a]蒽 (mg/kg)										
苯并[a]芘 (mg/kg)										
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)										
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)										
蒽 (mg/kg)										
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)										
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)										
萘 (mg/kg)										
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)										
阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)										
渗滤率 (mm/min)										
土壤容重 (g/cm ³)										
孔隙度 (%)										

备注：低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出。

表 3.3-29 (2) 土壤监测结果 (厂内简化因子的点位)

监测日期	2024.04.11									
监测项目	2#		3#		4#			5#		7#
	0.5m	1.0m	0.4m	0.7m	0.5m	1.1m	1.8m	0.5m	1.4m	
pH值 (无量纲)										
砷 (mg/kg)										
镉 (mg/kg)										

六价铬 (mg/kg)										
铜 (mg/kg)										
铅 (mg/kg)										
汞 (mg/kg)										
镍 (mg/kg)										
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)										
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)										
渗滤率 (mm/min)										
土壤容重 (g/cm ³)										
孔隙度 (%)										
苯										
甲苯										
间/对二甲苯										
邻二甲苯										

备注：低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出。

表 3.3-29 (3) 土壤环境监测结果 (厂外农用地土样)

监测日期	2024.04.11		
监测项目	9#	10#	11#
pH值 (无量纲)			
砷 (mg/kg)			
镉 (mg/kg)			
总铬 (mg/kg)			
铜 (mg/kg)			
铅 (mg/kg)			
汞 (mg/kg)			
锌 (mg/kg)			
镍 (mg/kg)			
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)			
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
渗滤率 (mm/min)			
土壤容重 (g/cm ³)			
孔隙度 (%)			

3.3.5.2 土壤环境现状评价

1、评价因子

选择“砷、镉、铬、锌、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C₁₀-C₄₀)”为评价因子，其他因子由于未检出或无相关标准，不再进行评价。

2、评价标准

厂区占地范围内土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂区占地范围外 8#监测点使用第一类用地筛选值。厂区占地范围外土壤环境质量现状评价（9#、10#、11#点位）采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他类筛选值，标准值见表 3.3-30。

表 3.3-30（1）建设用地土壤现状评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	六价铬	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1—氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	16	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260

37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	石油烃	826	4500

表 3.3-30 (2) 农用地土壤现状评价标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

3、评价方法

采用单因子指数法评价, 计算公式为:

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

式中: S_i —第 i 种污染物的单因子指数;

C_i —第 i 种污染物在土壤中的浓度;

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准。

当被评价污染物的单因子指数 >1 时, 说明该类污染物在土壤中的含量超过了相应的标准, 土壤环境质量不能满足相应的质量标准。

4、评价结果

按单因子指数评价方法进行评价, 评价结果见表 3.3-31。

表 3.3-31 (1) 土壤环境质量现状评价结果表 (1)

监测项目		pH 值	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃
1#	0.4m	■	■	■	■	■	■	■	■

	0.7m									
2#	0.5m									
	1.0m									
3#	0.4m									
	0.7m									
4#	0.5m									
	1.1m									
	1.8m									
5#	0.5m									
	1.4m									
6#	\									
7#	\									
8#	\									

表 3.3-31 (2) 土壤环境质量现状评价结果表

监测项目	pH 值	砷	镉	总铬	铜	铅	汞	锌	镍
9#									
10#									
11#									

根据上表可知，1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)二类用地筛选值标准；8#监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)一类用地筛选值标准；9#、10#、11#监测点各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)标准要求，综上评估，建设项目所在地土壤环境较好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

项目技改位于现有车间内，施工期无土建工程，仅为设备安装调试，基本对周边环境无影响，在此不在分析施工期环境影响。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对拟建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，拟建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，为甲醇、甲苯、二甲苯、VOCs、正己烷。各因子评价标准详见表 1.4-1。

4.2.2 评级等级及评价范围确定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型清单中的 AERSCREEN 估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

拟建项目估算模型计算参数见表 4.2-1，有组织和无组织污染物估算模型参数见表 4.2-2 和表 4.2-3。

表 4.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30 万
最高环境温度/℃		37.6
最低环境温度/℃		-10.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

本次占标率的计算以全厂技改和在建工程完成后，P1、P5 的排气筒的以及面源 M1、M2、M3 的总体排放进行计算。

表 4.2-2 技改后项目有组织污染物估算模型参数一览表

污染源	污染物	源强性质	排放参数				Coi (mg/m³)
			排气筒(m)		源强 (kg/h)	烟气量及温度 (m³/h)/°C	
			高度	内径			
1#生产车间 P1	正己烷	点源	28	1.2	0.0012	25000/150	0.048
	甲醇				0.0341		1.364
	二甲苯				0.0228		0.912
	VOCs				0.368		14.72
危废间及罐区 排气筒 P5	二甲苯	点源	28	0.4	0.0156	5000/25	3.1229
	甲苯				0.008		1.6
	VOCs				0.199		39.8

表 4.2-3 技改后项目无组织污染物估算模型参数一览表

污染源	污染物	排放量	排放速率 kg/h	面源长(m)	面源宽(m)	释放高度(m)
生产车间 M1	VOCs	0.0027t/a	0.00988	28	61	15.5
罐区 M2	甲苯	0.0017kg/a	0.0002	16	26	4.4
	二甲苯	0.0008kg/a	0.0004			
	VOCs	0.0056kg/a	0.0045			
危废间 M3	VOCs	0.0019t/a	0.044	21	7.5	7.2

估算模型计算结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 估算模型计算结果

污染源	污染物	Ci(mg/m ³)	Pi (%)	D _{10%} (m)	最大地面浓度出现距离 (m)
1#生产车间 排气筒 P1	正己烷	7.00E-06	0	0	10
	甲醇	1.99E-04	0.01	0	46
	二甲苯	1.33E-04	0.07	0	46
	VOCs	2.14E-03	0.18	0	46
危废间排气 筒 P5	二甲苯	4.50E-04	0.23	0	29
	甲苯	2.31E-04	0.12	0	29
	VOCs	5.72E-03	0.48	0	29
生产车间 M1	VOCs	3.32E-03	0.28	0	34
罐区 M2	甲苯	3.65E-04	0	0	31
	二甲苯	7.29E-04	0	0	31
	VOCs	8.21E-03	0.68	0	31
危废间 M3	VOCs	1.08E-01	8.98	0	12

环境空气评价工作级别按表 4.2-5 划分。

表 4.2-5 评价工作等级表

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

根据表 4.2-4 可知，污染源最大落地浓度 $8.98\% < 10\%$ （污染物为危废间无组织排放的 VOCs，离源距离为 12m），应开展二级评价，但建设项目属于编制

报告书的化工类项目，根据大气导则要求，需将评价等级上调一级，最终确定拟建项目环境空气影响评价等级为一级。

拟建项目排放的污染物最远影响距离 D10%为 0m，小于 2.5km，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，评级范围为自厂界外延 2.5km 的矩形区域为大气环境影响评价范围。

4.2.3 评价基准年筛选

峰城气象站位于 117.48°E，34.77°N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

本次评价基准年气象特征选取峰城气象站 2021 年观测资料，峰城气象站距项目 26.9km，区域多年气候特征分析根据山东省气象局审查提供的峰城气象站 20 年（2002-2021 年）年气象统计数据分析。

4.2.4 环境空气保护目标调查

拟建项目评价范围内敏感目标见表 1.6-1，项目评价范围内敏感目标分布见图 1.6-1。

4.2.5 污染源调查

4.2.5.1 拟建项目污染源调查

下文针对技改部分新增的污染源开展调查，技改部分新增的源强，其计算参数清单参见表 4.2-6、表 4.2-7 所示，非正常工况排放参数见表 4.2-8。

表 4.2-6 技改部分正常工况下点源参数调查清单

拟建相关污染源		坐标 /m	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气 量	烟气出口温度 (℃)	年排放时间 (h)	污染物排放速率 (kg/h)				
		X,Y			m ³ /h			正己 烷	甲 醇	甲 苯	二甲 苯	VOCs
钥熠 1#车间排气筒	P1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
钥熠罐区和危废间 排气筒	P5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.2-7 技改部分项目面源参数调查清单

本次技改新增 相关污染源		坐标 /m	面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	面源尺寸 (m)	与正北向夹角 (°)	年排放时间 (h)	污染物排放速率 (kg/h)				
		X,Y						正己 烷	甲 醇	甲苯	二甲苯	VOCs
1#车间	M1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
钥熠罐区	M2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
钥熠危废间	M3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

当废气处理设施出现故障时，会导致废气污染物无法得到有效治理，废气污染物可能会出现超标现象。本次评价主要考虑 RCO 催化燃烧装置与活性炭吸附运行不稳定，有机物处理不完全，因本项目为技改项目依托现有排放口进行排放，故非正常情况下废气排放情况为全厂建成后情况下有机废气排放情况详见表 4.2-8。

表 4.2-8 技改完成后非正常工况下点源排放调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	风量（m³/h）	烟气出口温度（℃）	年排放时间（h）	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X, Y									
P1 排气筒 （1#生产车间）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
									■	■
									■	■
									■	■
									■	■
P5 排气筒 （罐区危废间）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
									■	■
									■	■

4.2.5.2 技改完成后污染源调查

根据工程分析，本项目技改针对《山东钼熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》内原有 3# 生产线（生产 CP-A 产品）开展。CP-A 产品原定设计 3 条生产线，满足快速生产外销的需求，各生产线产能存在富余，目前市场 CP-A

价值下降，对于企业而言，将 3#线进行技术改造转为生产 RCC 产品，原有 3#线 CP-A 产能分配到其他两条生产线生产，从全厂的角度看，CP-A 不新增产能，且 CP-A 各生产线均位于同一生产车间，使用同样的治理措施，通过同一根排气筒外排污染物（与技改部分均采用 P1 排气筒），因此认为不存在污染物的削减量。

根据上文调查，在《山东钼熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》剩余部分建成及本技改完成后，厂区内污染源排放情况见下表所示：

表 4.2-9 技改完成后全厂排放点源参数调查清单一览表

技改完成建设完成后 相关污染源		坐标 /m	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气 量	烟气出口温度 (℃)	年排放时 间 (h)	污染物排放速率 (kg/h)				
		X,Y			m3/h			正己烷	甲醇	甲苯	二甲 苯	VOCs
钼熠 1#车间排气筒	P1											
钼熠 2#车间排气筒	P2											
钼熠实验室排气筒	P3											
钼熠污水处理站排 气筒	P4											
钼熠罐区和危废间 排气筒	P5											

表 4.2-10 技改完成后全厂污染物相关的面源参数调查清单一览表

技改后全厂统计		坐标/m	面源海拔高 度 (m)	面源有效排放高 度 (m)	面源尺寸 (m)	与正北向夹角 (°)	年排放时间 (h)	污染物排放速率 (kg/h)				
		X,Y						正己 烷	甲 醇	甲苯	二甲苯	VOCs
1#车间	M1											
钼熠罐区	M2											
钼熠危废间	M3											
2#车间	M4											

4.2.5.3 区域在建拟建项目污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.1” 对于一级评价项目，需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

通过调研资料收集，评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环评文件的拟建项目污染源调查情况见表 4.2-11~4.2-12。

表 4.2-11 区域在建、拟建项目与本项目污染物相关的点源参数调查清单一览表

区域相关污染源		坐标/m	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气量 m³/h	烟气出口温度 （℃）	年排放时间 （h）	污染物排放速率（kg/h）				
		X,Y						正己烷	甲醇	甲苯	二甲苯	VOCs
山东省润泰新材料有限公司年产 80 万吨脲醛树脂和 15 万吨酚醛树脂项目（一期）（2024.5 批复）	P1											
	P2											
	P3											

根据技改项目实际情况，《山东钊熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》环评报告中拟建设的生产线尚未全部建设完毕，本次技改为其中已建成的一条的生产线变动，不新增面源，因此本次评价将厂区内现有项目的调查与厂区内在建项目的调查合并分析面源参数，下表中予以阐述。

表 4.2-12 区域在建项目与本项目污染物相关的面源参数调查清单一览表

统计		坐标/m	面源海拔高度（m）	面源有效排放高度（m）	面源尺寸（m）	与正北向夹角（°）	年排放时间（h）	污染物排放速率（kg/h）				
相关污染源		X,Y						正己烷	甲醇	甲苯	二甲苯	VOCs
钊熠 1#车间	M1											
钊熠罐区	M2											
钊熠危废间	M3											

[illegible]

4.2.5.5 交通运输移动源调查

交通运输移动源情况：本项目原辅材料等通过公路运输至厂区；项目产品袋装后，用货车运输出厂。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），本次评价将采用移动源（机动车）污染物排放系数手册进行计算，公式如下：

$$E = \sum P_{i,j,k} \times PX_{i,j,k} \times 10^{-6}$$

其中：E 为排放量，单位为吨，本次评价因不涉及颗粒物、NO_x 的排放，仅对车辆源的 VOCs 进行评价：

i 为车型，项目载货汽车总质量≥12000kg，属于重型载货汽车；

j 为燃油种类，为柴油；

k 为初次登记日期所在年，本次评价按 2017 年计；

P 为保有量，单位为辆；

Px 为排放系数，年行驶里程与排放因子的乘积，单位为 g/（辆*年）。

受本工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况详见 4.2-13。

表 4.2-13 新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增运输车量	排放污染物	枣庄市排放系数（g/辆*年）	排放量（t/a）
汽车运输	重载货车载重量按 40t 计算，按 2 天时间运输 1 次，全年共计运输约 800 吨物料。本项目新增运输车辆约为 20 车/a。	VOCs	7851	0.157

4.2.6 大气环境影响预测

4.2.6.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取正己烷、甲醇、甲苯、二甲苯、VOCs 共 5 个评价因子。

4.2.6.2 预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。拟建项目环境空气评价等级为一级，浓度图绘制范围为 5km×5km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，网格格距小于 100m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，网格等间

距为 100m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

4.2.6.3 预测周期

本次评价选取 2021 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.6.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围约为 5km×5km 的矩形范围，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/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。

4.2.6.5 模型参数

一、气象参数

1、气象概况

项目采用的是峰城气象站（58022）资料，气象站位于山东省枣庄市，地理坐标为东经 117.48 度，北纬 34.77 度，海拔高度 83 米。峰城气象站距项目 26.9km，拥有长期的气象观测资料，气象资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

2、气象站风观测数据统计

(1)月平均风速

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

表 4.2-14 峰城气象站月平均风速统计（单位 m/s）

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

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，峰城气象站主要风向为 E 和 ESE、ENE，占 28.65%，其中以 E 为主风向，占到全年 12%。

表 4.2-15 峰城气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

频率	4	6.3	7.6	8.15	12	8.5	6	4.8	5	3.15	3.9	4.7	4	4	5.7	3.35	8.7

峰城近二十年风向频率统计图

(2002-2021)

(静风频率: 8.7%)

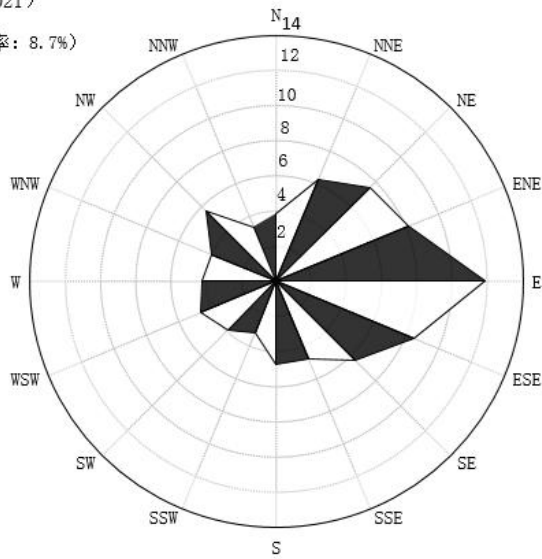


图 4.2-1 峰城风向玫瑰图

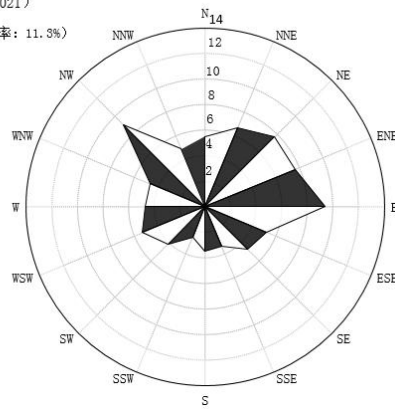
各月风向频率如下:

表 4.2-16 峰城气象站月风向频率统计 (单位%)

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	5.5	6.7	7.7	7.6	9.4	5.2	4.7	3.3	3.5	2.6	4.1	5.3	4.7	4.7	9.1	4.9	11.3
02	4.1	6.5	7.5	10.2	13.2	7.5	5.5	4.2	3.6	3.1	3.5	4.8	4.8	3.8	6.1	3.5	8.8
03	3.5	4.9	6.5	7.8	13.7	9	6.8	4.5	5.2	3	4.5	6.1	4.5	4.4	5.2	3.7	6.9
04	2.9	4.2	6.1	7.2	11.3	9.3	7.2	5.5	6.5	3.8	5	6.5	5	4.5	7.3	3.3	6.6
05	2.2	3.3	5.4	7.6	12.6	10.8	8	5.7	5.8	4.1	4.7	5.5	6.1	4.9	4.7	2.2	6.5
06	3.1	4.1	5.5	10	17.1	13.1	9.6	8.1	6.4	3.6	3.6	3.5	3.3	2.5	3.1	2.2	4.7
07	2.2	5	6.8	9.6	15.2	11.4	8.1	6	6.7	4.8	5.8	3.9	3.9	2.5	2.6	1.6	5.9
08	4.8	8.5	10.6	9.9	13.3	10.3	6.5	5.2	4.2	3.4	3.1	2.7	2.5	2.8	3.3	2.7	8
09	4.2	9.5	9.9	9.7	12.4	7.2	5.3	4.2	3.6	2.3	3	2.8	3.5	3.6	4.7	3.7	11.8
10	5.5	7.3	8.8	7.8	9.7	6.8	4.8	3.9	4	3.1	3.5	3.8	3.3	3.2	5.9	4	16.4
11	5.3	7.8	8.2	7.2	8.2	5.5	4	3.4	4	3	4.6	5.2	5.4	4.8	7.6	4.3	13.3
12	4.6	7	7.9	5.7	7.5	4.8	4.7	3.4	3.2	3.2	3.8	5.8	5.8	6	9.9	5.5	12.6

峰城近二十年累年1月风向频率统计
(2002-2021)

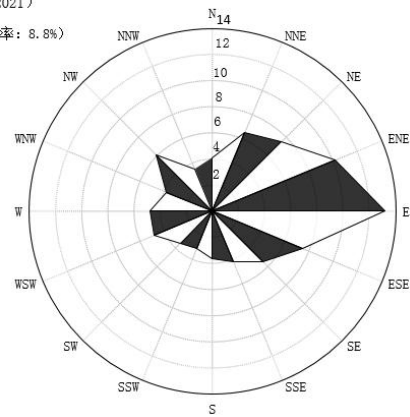
(静风频率: 11.3%)



1 月

峰城近二十年累年2月风向频率统计
(2002-2021)

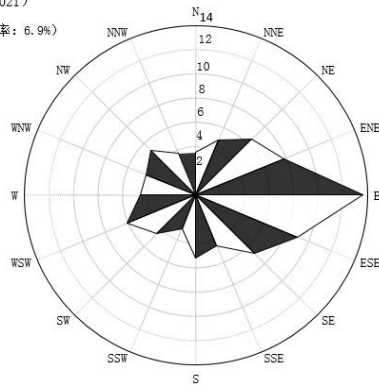
(静风频率: 8.8%)



2 月

峰城近二十年累年3月风向频率统计
(2002-2021)

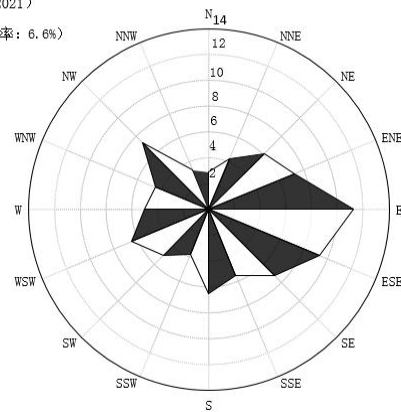
(静风频率: 6.9%)



3 月

峰城近二十年累年4月风向频率统计
(2002-2021)

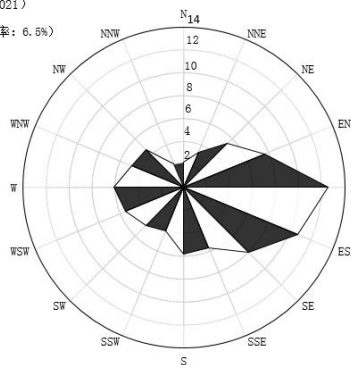
(静风频率: 6.6%)



4 月

峰城近二十年累年5月风向频率统计
(2002-2021)

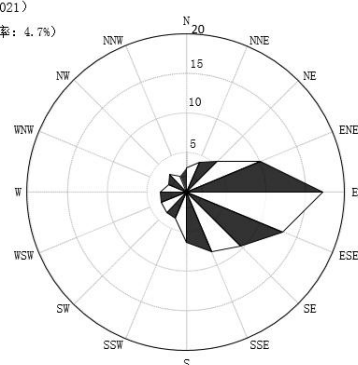
(静风频率: 6.5%)



5 月

峰城近二十年累年6月风向频率统计
(2002-2021)

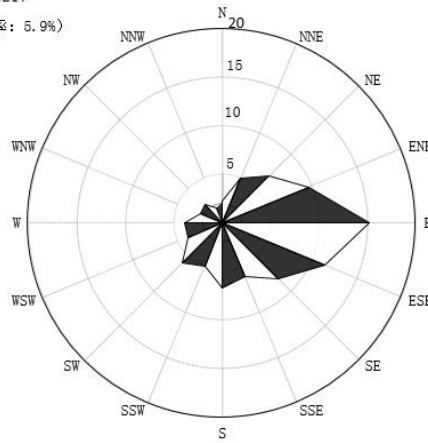
(静风频率: 4.7%)



6 月

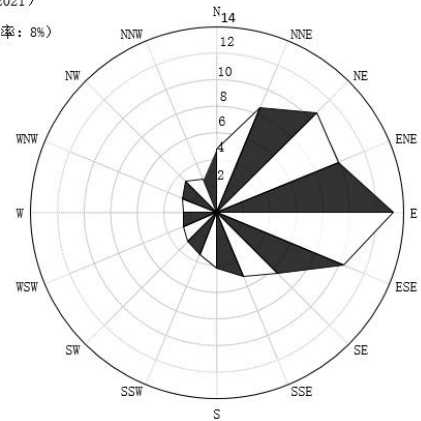
图 4.2-1 (a) 峰城月风向玫瑰图

峰城近二十年累年7月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 5.9%)



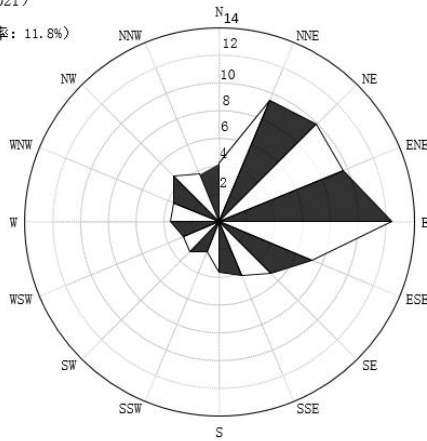
7月

峰城近二十年累年8月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 8%)



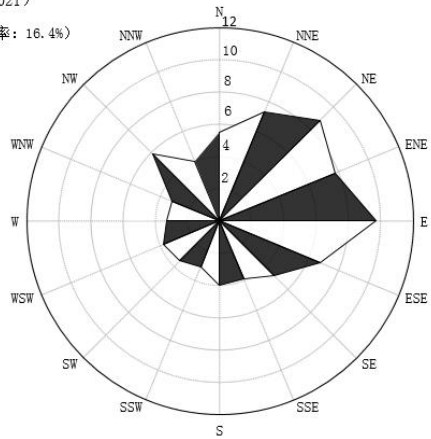
8月

峰城近二十年累年9月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 11.8%)



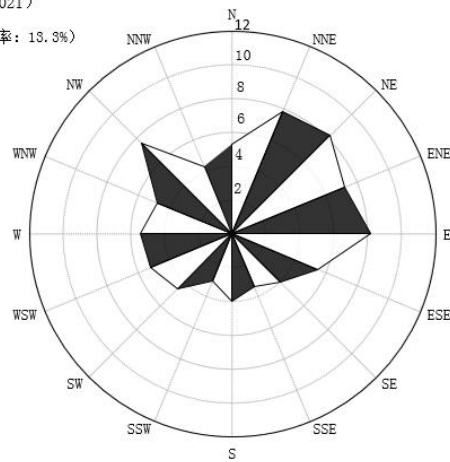
9月

峰城近二十年累年10月风向频率统计
(2002-2021)
(静风频率: 16.4%)



10月

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



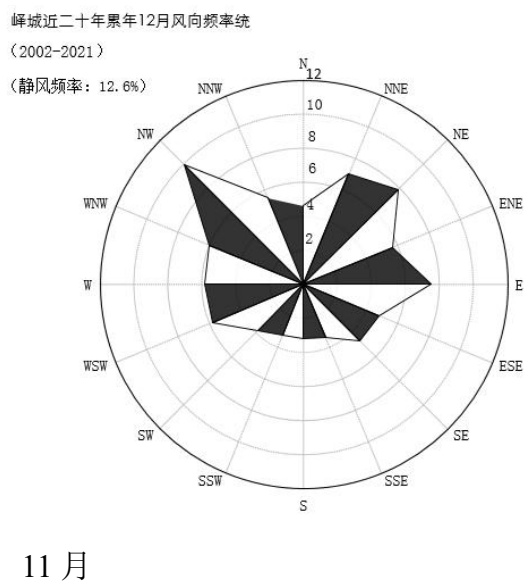


图 4.2-1 (b) 峰城月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

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

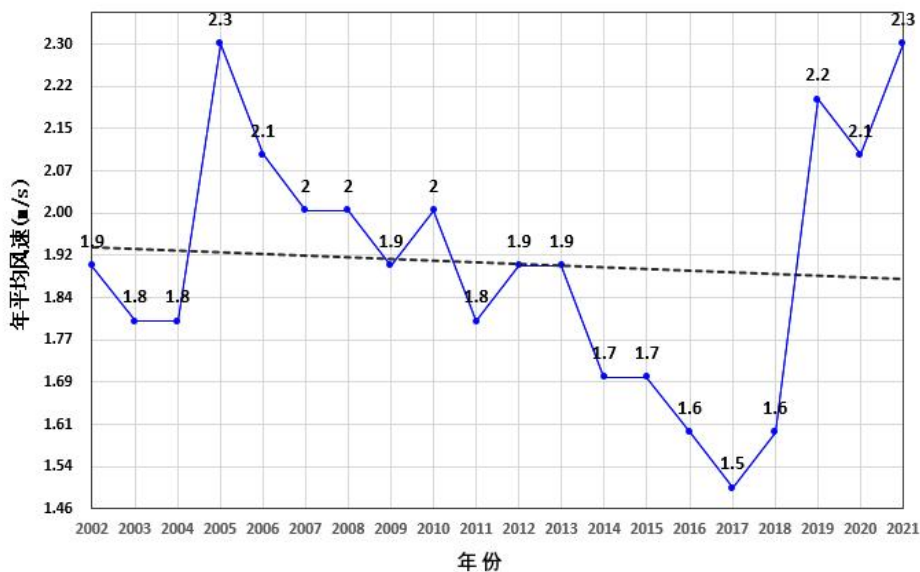


图 4.2-2 峰城 (2002-2021) 年平均风速变化图 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

3、气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

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

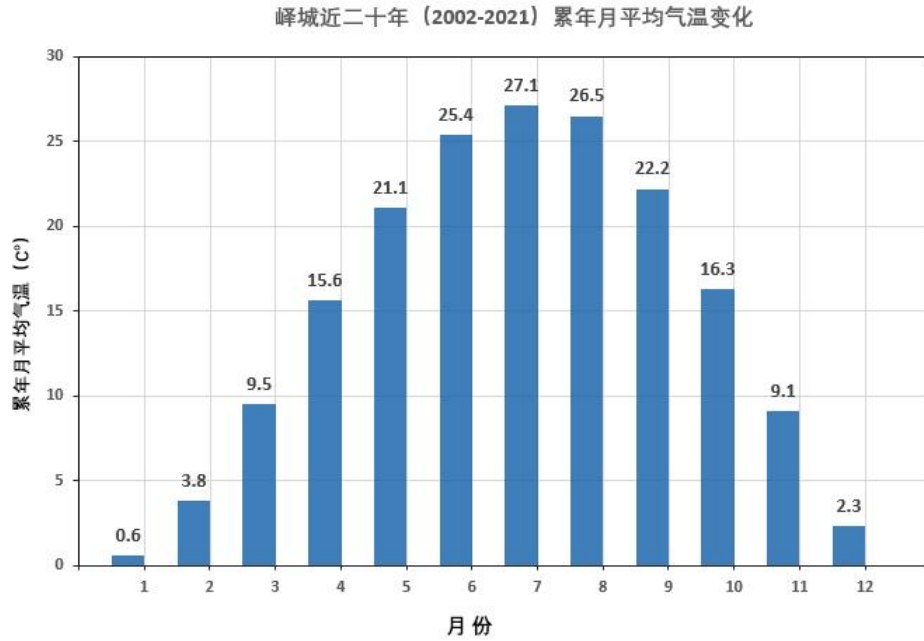


图 4.2-3 峰城月平均气温（单位：°C）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

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

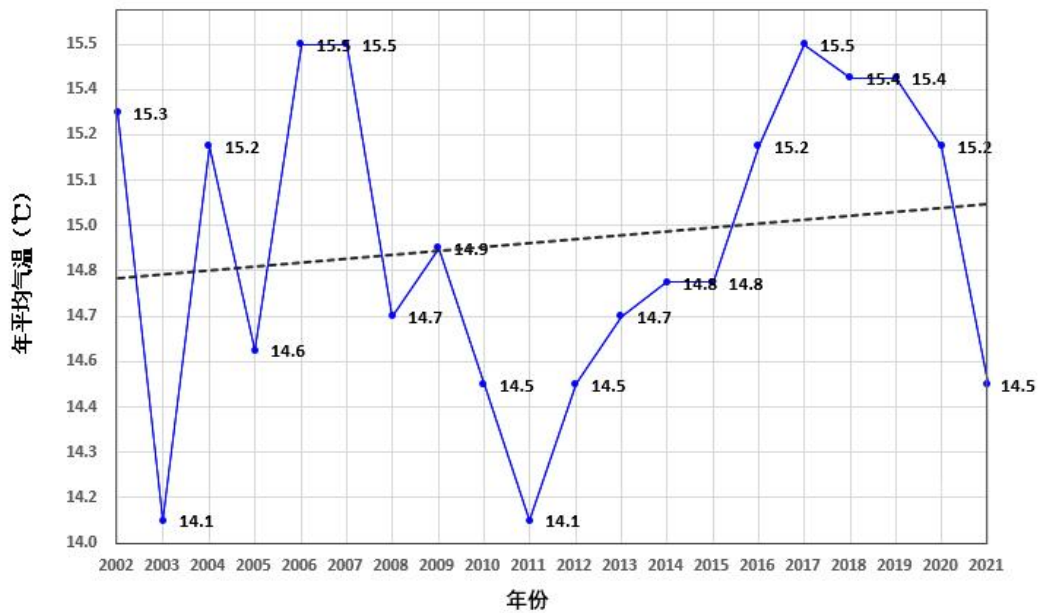


图 4.2-4 峰城（2002-2021）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

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

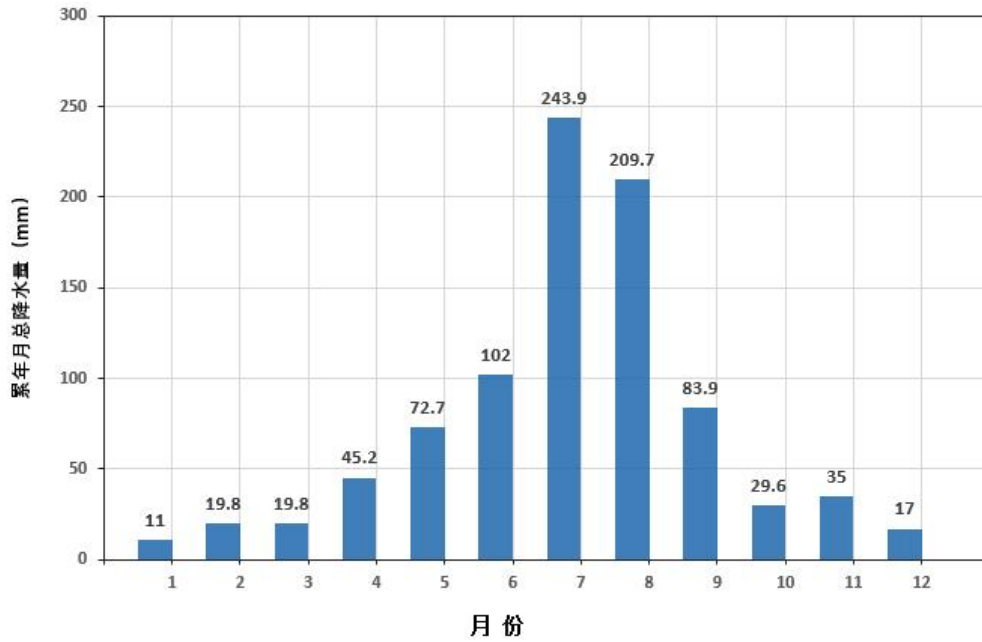


图 4.2-5 峰城（2002-2021）月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

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

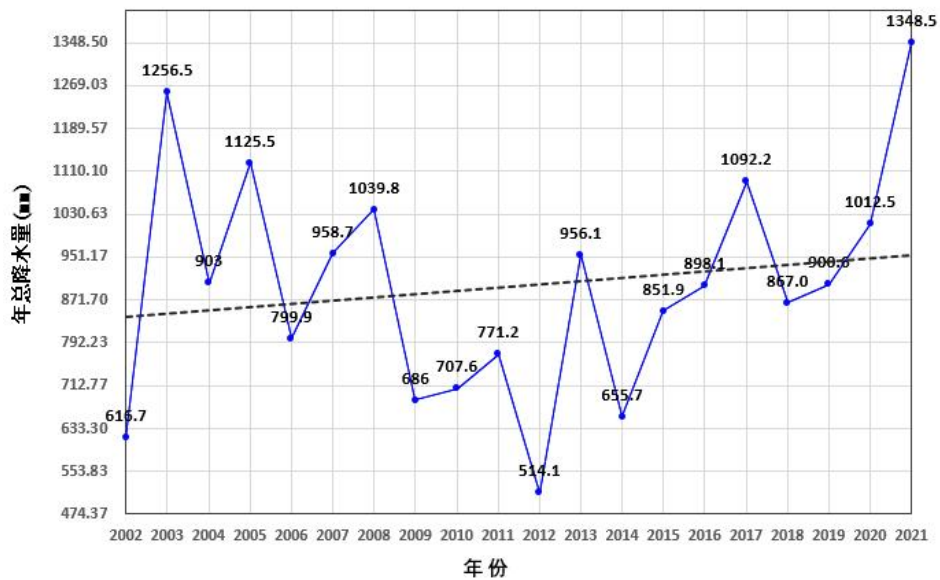


图 4.2-6 峰城（2002-2021）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5、气象站日照分析

(1) 月总日照时数

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

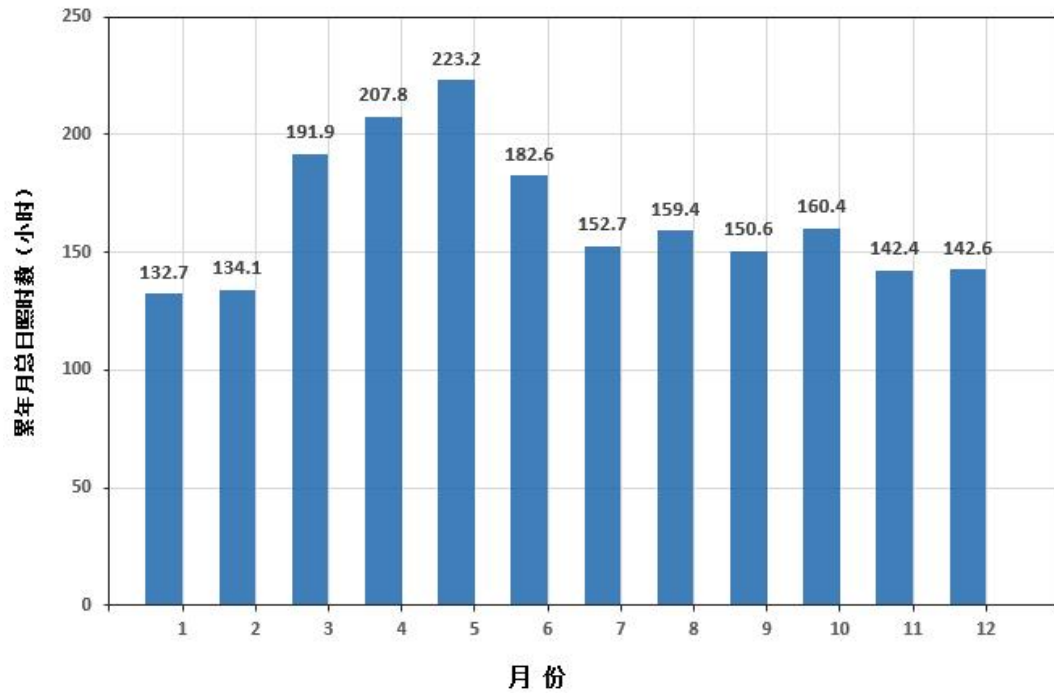


图 4.2-7 峰城（2002-2021）年月总日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

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

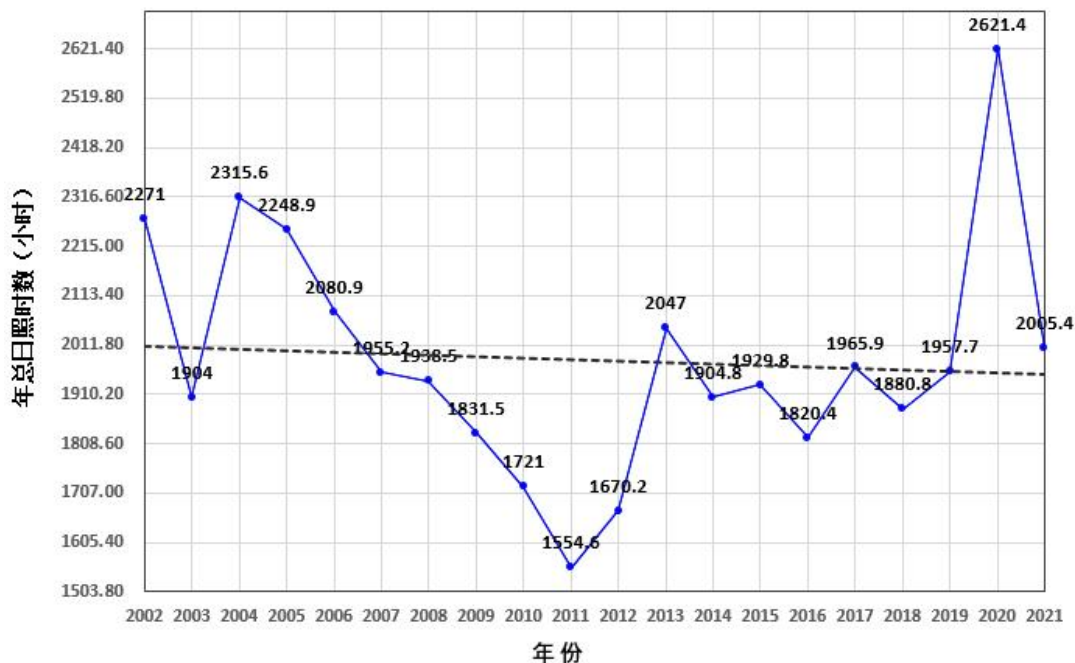


图 4.2-8 峰城（2002-2021）年总日照时数（单位：小时，虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

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

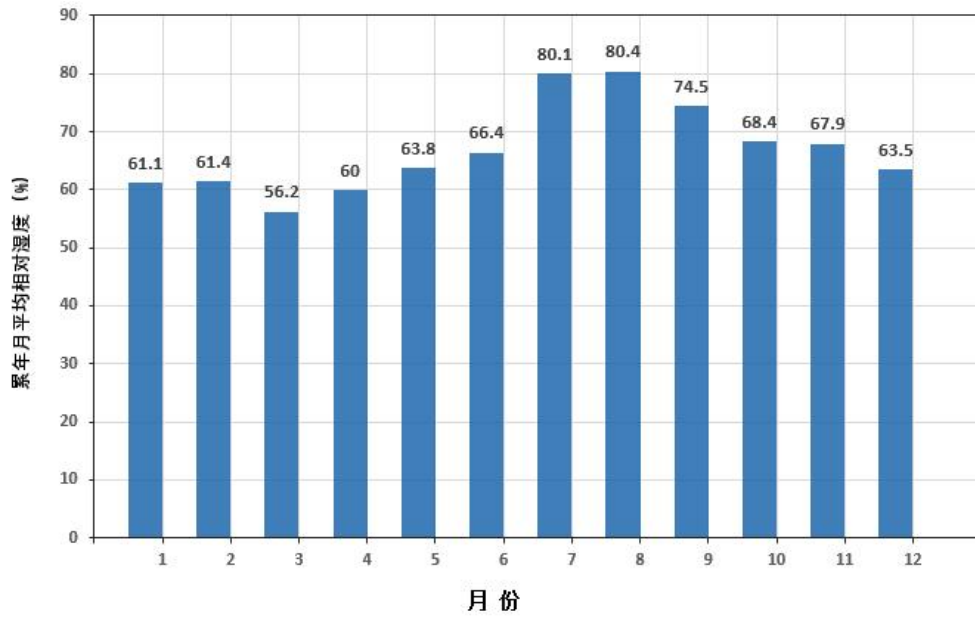


图 4.2-9 峰城（2002-2021）年月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

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

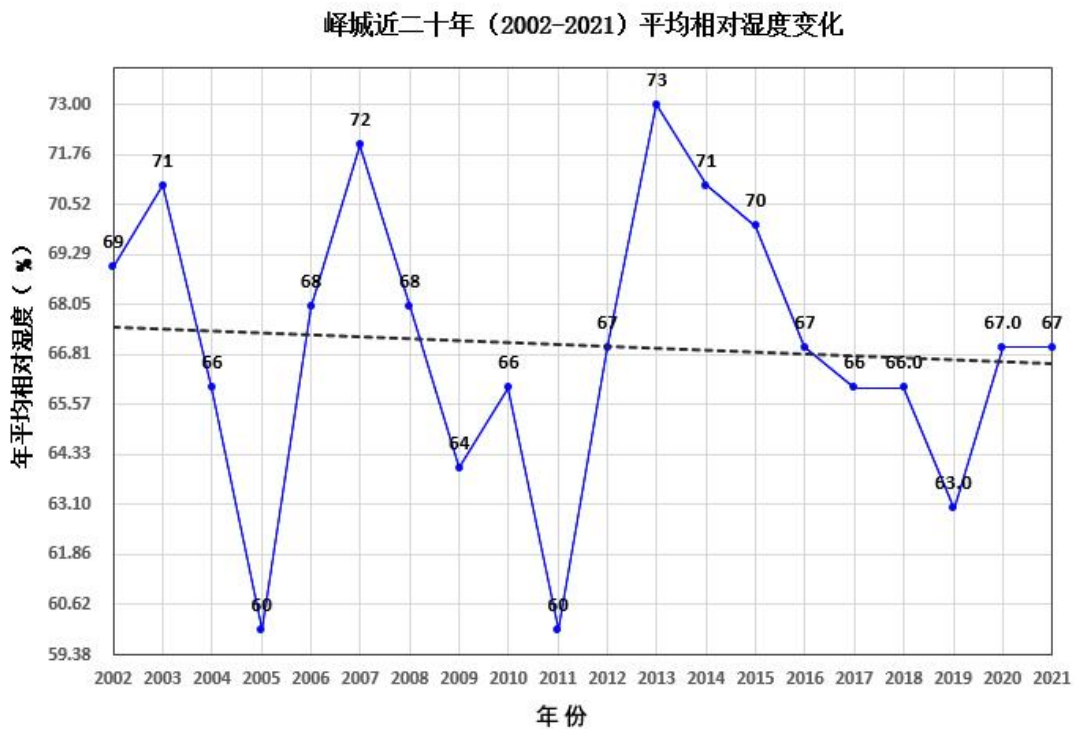


图 4.2-10 峯城（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

（3）高空气象参数

高空气象参数项目高空数据采用中尺度气象数值模式 WRF 模拟计算生成，使用 NCEP 再分析资料作为边界和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据分别采用 USGS 数据和 MODIS 更新数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层嵌套，全国共划分为 244×145 个网格，网格分辨率约 27×27km。

WRF 物理过程方案采用 WSm³ 类简单冰方案、rrtm 长波辐射方案、Monin-Obukhoy 近地面方案、Noah 陆面过程方案、YSU 边界层方案。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

二、地形参数

本次预测采用的是峯城地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 50×50km²。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。拟建项目实际地理高程见下图。

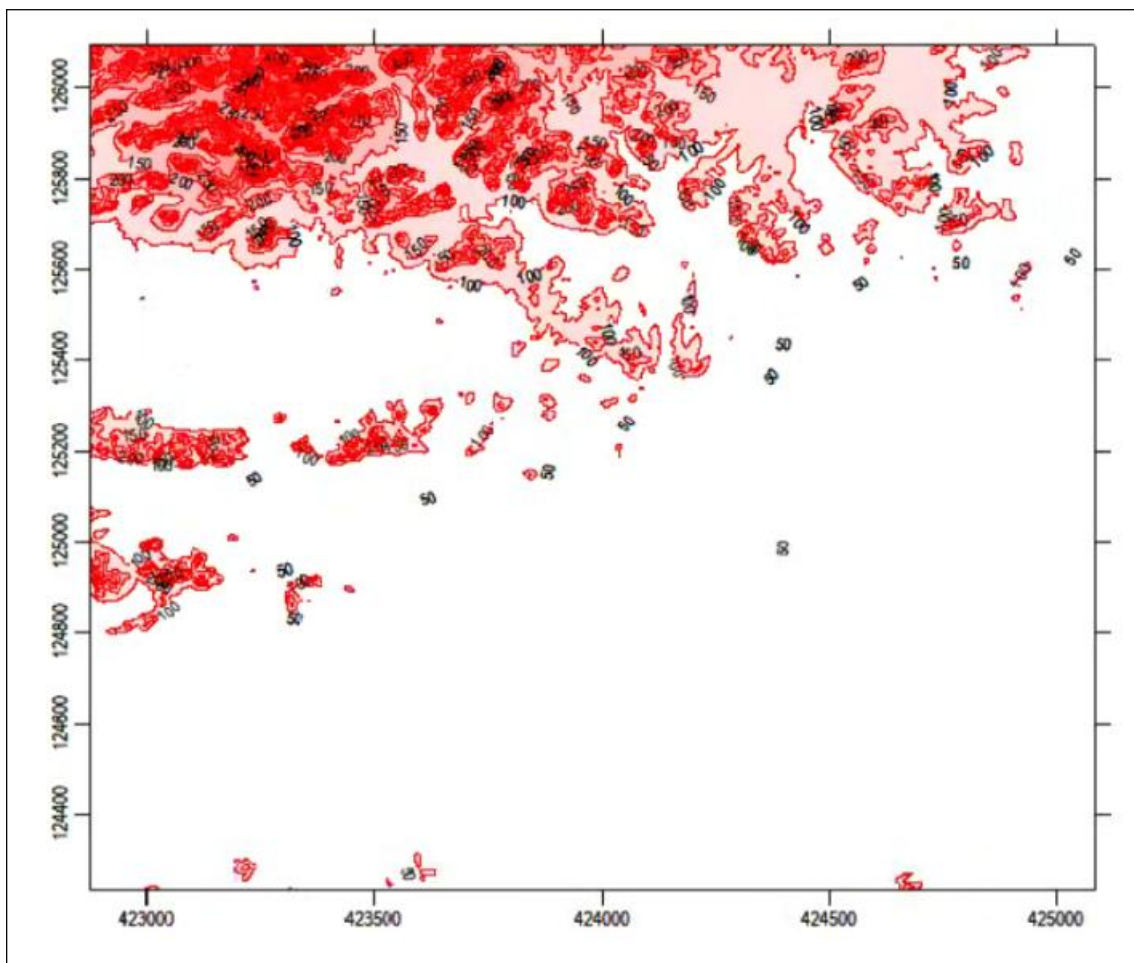


图 4.2-11 拟建项目实际地理高程图

三、地表参数

根据中国干湿地区划分图，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。模式参数选择见下表。

表 4.2-17 模式参数选择

类型	时段	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
城市	全年	0.2075	1.625	1

4.2.6.6 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，技改项目 SO_2 和 NO_x 总排放量远小于 500t/a ，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.2.6.7 预测和评价内容

拟建项目位于不达标区且区域无达标规划，技改部分涉及的污染物甲醇只有日均值和小时值标准，甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs 只有小时标准（VOCs 通过 2 倍折算成小时值），因此不再预测长期浓度，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，针对技改项目环境敏感目标和网格点计算甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs 浓度，评价其最大浓度占标率；计算甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs 小时平均质量浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②项目正常排放情况下，对于现状质量达标的污染物甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs 叠加环境质量现状浓度后评价其短期浓度的达标情况；

③项目非正常排放情况下，预测环境敏感目标和网格点甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

表 4.2-18 本项目预测内容一览表

评价对象	污染源	污染物	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	甲醇	正常排放	日平均质量浓度	最大浓度占标率
		甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs		小时质量浓度	
	新增污染源-区域削减污染源+其它在建、拟建的污染源	甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs	正常排放	短期浓度	叠加背景值后的质量浓度达标情况
		/		/	年平均质量浓度变化率
	新增污染源	甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs	非正常排放	小时质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源+全厂现有污染源	甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.6.8 预测结果

1、拟建项目污染物贡献浓度达标情况

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

表 4.2-19 拟建项目正常工况各污染物贡献质量浓度预测结果表（1）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m^ 3)	出现时间 (YYMMDDH H)	预测浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
甲 醇	生态红 线											达标
												达标
	刘庄村											达标
												达标
	后山头 村											达标
												达标
	小寨子 村											达标
												达标
	姚庄村											达标
												达标
	晏庄村											达标
												达标
	监测点											达标
												达标
	网格											达标
												达标

表 4.2-20 拟建项目正常工况各污染物贡献质量浓度预测结果表（2）

VO Cs	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	山体高度尺 度(m)	离地高 度(m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	预测浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背 景以后)	是否 超标

	生态红线													达标
	刘庄村													达标
	后山头村													达标
	小寨子村													达标
	姚庄村													达标
	晏庄村													达标
	监测点													达标
	网格													达标

表 4.2-21 拟建项目正常工况各污染物贡献质量浓度预测结果表（3）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	预测的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
甲 苯	生态红线											达标
	刘庄村											达标
	后山头村											达标
	小寨子村											达标
	姚庄村											达标
	晏庄村											达标
	监测点											达标
	网格											达标

表 4.2-22 拟建项目正常工况各污染物贡献质量浓度预测结果表（4）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	预测浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
正己烷	生态红线											达标
	刘庄村											达标
	后山头村											达标

	小寨子村															达标
	姚庄村															达标
	晏庄村															达标
	监测点															达标
	网格															达标

表 4.2-23 拟建项目正常工况各污染物贡献质量浓度预测结果表（5）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	预测浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二甲苯	生态红线											达标
	刘庄村											达标
	后山头村											达标
	小寨子村											达标
	姚庄村											达标
	晏庄村											达标
	监测点											达标
	网格											达标

由上表可见，正常排放的情况下，甲醇、甲苯、二甲苯、正己烷、VOCs 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；甲醇在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

2、叠加现状浓度后污染物达标情况

正常工况下，综合考虑拟建项目、现有项目、区域在建项目及环境质量现状，各污染物在环境保护目标和网格点最大地面浓度点叠加现状浓度后达标情况见下表。

表 4.2-24 拟建项目正常工况叠加背景值后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度 尺度(m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠 加背景以 后)	是否超标
甲醇	生态红线												达标
													达标
	刘庄村												达标
													达标
	后山头村												达标
													达标
	小寨子村												达标
													达标
	姚庄村												达标
VOCs	晏庄村												达标
													达标
	监测点												达标
													达标
	网格												达标
													达标
	生态红线												达标
	刘庄村												达标
	后山头村												达标

从表 4.2-23 可以看出，叠加现状浓度后，甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷的小时最大落地浓度叠加背景值后均满足相应的环境质量标准要求。

3、拟建项目正常工况网格浓度分布图

正常工况下，拟建项目网格点各污染物叠加背景值后浓度分布图见图 4.2-5~4.2-8。

经上述预测，建设单位正常工况下外排的污染物浓度低，绘制出的图形难以辨识，因此下本针对浓度较高的 VOCs、甲苯、二甲苯绘制网格浓度分布图，正常工况下，拟建项目网格点各污染物叠加背景值后浓度分布图见图 4.2-5~4.2-7。

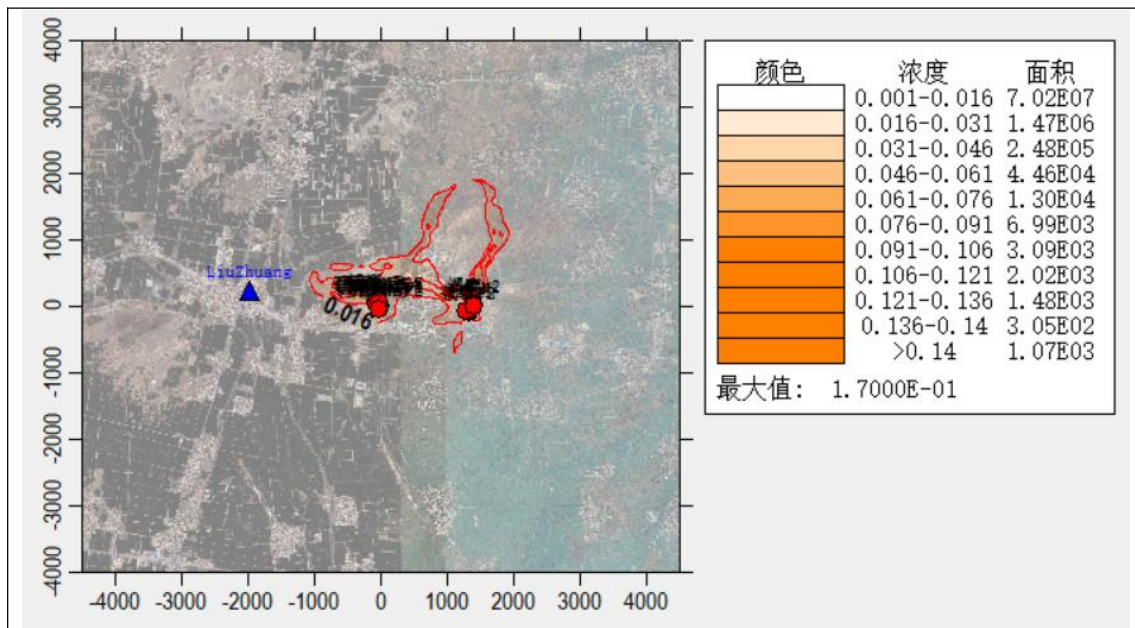


图 4.2-5 各网格点 VOCs 叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位: mg/m^3

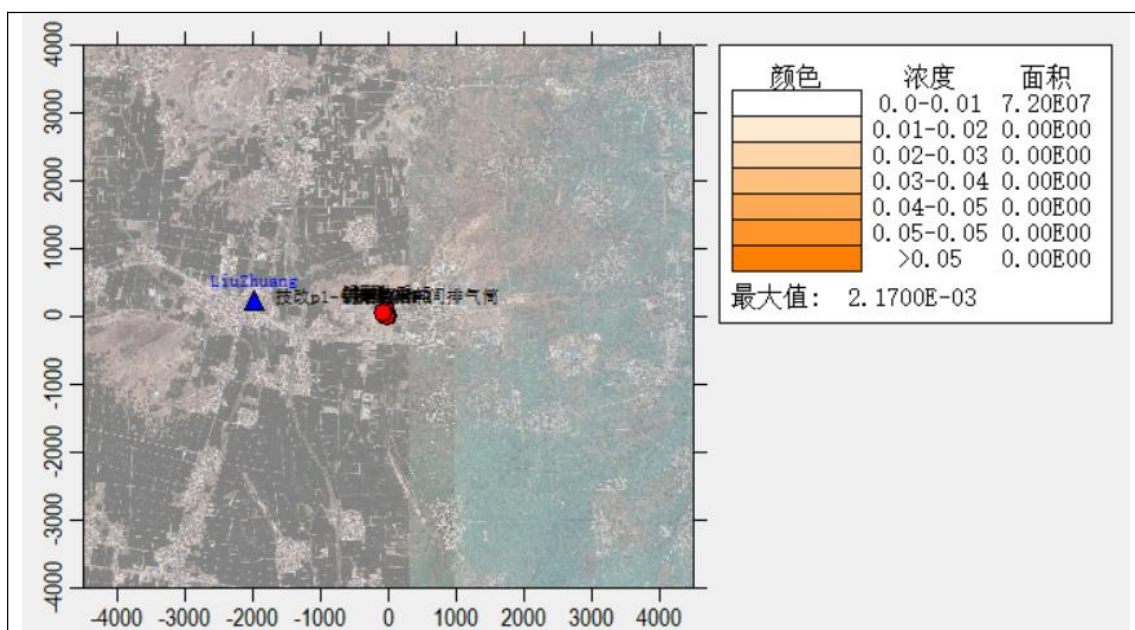


图 4.2-6 各网格点甲苯叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位: mg/m^3

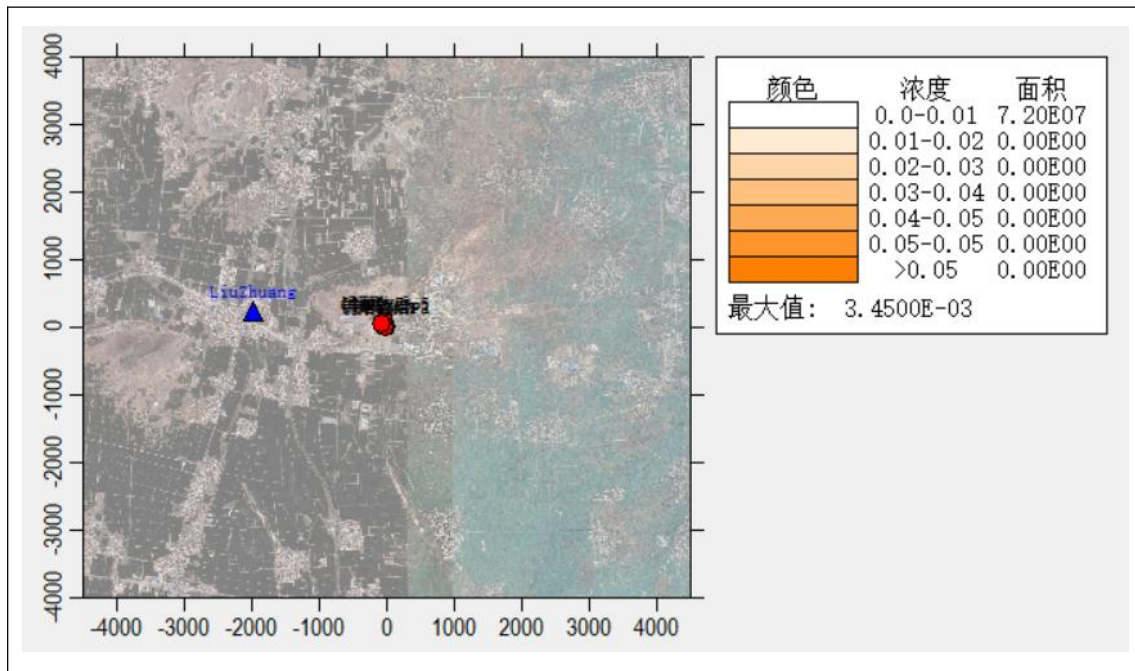


图 4.2-7 各网格点二甲苯叠加背景值后小时平均浓度分布图 单位: mg/m^3

4、预测范围内年平均质量浓度变化率

项目技改不涉及颗粒物的排放，因此不再分析平均质量浓度变化率。

5、非正常工况预测结果

本次评价针对主要考虑 RCO 催化燃烧装置与活性炭吸附运行不稳定，有机物处理不完全方面分析非正常工程排放情况，则该工况下各污染物小时贡献浓度见表 4.2-25。

表 4.2-25 拟建项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表（1）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类 型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
甲醇	生态红线									达标
	刘庄村									达标
	后山头村									达标
	小寨子村									达标
	姚庄村									达标
	晏庄村									达标
	监测点 1									达标
	网格									达标

表 4.2-26 拟建项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表（2）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类 型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
VOCs	生态红线	-2873,-170								达标
	刘庄村	-1988,236								达标
	后山头村	-403,1228								达标
	小寨子村	2920,1652								达标
	姚庄村	2310,-1480								达标
	晏庄村	766,-1300								达标
	监测点 1	-2026,271								达标
	网格	0,0								达标

表 4.2-27 拟建项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表（3）

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类 型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
甲苯	生态红线	-2873,-170								达标
	刘庄村	-1988,236								达标
	后山头村	-403,1228								达标

山东益源环保科技有限公司

山东益源环保科技有限公司

山东益源环保科技有限公司

山东益源环保科技有限公司

山东益源环保科技有限公司

预测结果可见，非正常工况下，甲醇、甲苯、二甲苯、VOCs、正己烷小时最大贡献浓度满足环境质量标准要求；但根据工程分析，非正常工况下甲苯、VOCs 排放浓度均不满足相应标准要求。建设单位应加强对废气治理措施的检修和管理，尽量杜绝废气处理设备的故障排查情况。另外，建设单位应建立废气非正常排放应急预案，一旦废气治理措施出现故障，应立即启动响应机制，生产设施予以停产，尽可能避免出现超标排放的情况，企业应采取下列措施，最大程度降低非正常状态对环境的影响：

- ①加强设备维护，避免因为某一设备出现故障，而导致整套装置临时停工的情况；加强厂区内水、电、气路的维护，避免临时停水、停电而导致临时停工。
- ②加强厂区环保设施及配套机泵等检修工作，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，防止非正常工况发生。

4.2.7 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目采用预测模型 AERMOD 进一步模拟，厂内所有源强综合计算主要污染物对厂界及厂界外的短期贡献浓度。对于厂界排放浓度达标的污染物，存在厂界外浓度超过环境质量标准的，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域，计算结果见下表。

表 4.2-30 大气环境保护距离结果表

污染物	厂界线浓度最大值 (mg/m ³)	厂界监控点浓度标准 (mg/m ³)	环境空气质量标准 (mg/m ³)	大气环境保护距离 (m)
甲醇				无超标点
VOCs				无超标点
甲苯				无超标点
二甲苯				无超标点
正己烷				无超标点

由上表可见，厂界浓度能够满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度小于环境质量浓度限值，因此不需设置大气环境保护距离。

4.2.8 污染物排放量核算

4.2.8.1 正常工况污染物排放量核算

拟建项目正常工况下有组织及无组织污染物核算见下表，大气污染物年排放情况见下表，。

表 4.2-31 大气污染物有组织、无组织排放量核算表

项目	污染物	排放情况	标准值	执行标准

		年排放量 t/a	总排放量	总排放 速率 kg/h	总排放 浓度 mg/m ³	排放浓 度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	标准名称
废气	P1 DA001	正己烷	0.0063	0.0073	0.0012	0.048	100	《石油化学工业 污染物排放标准》 (GB31571-2015) 《挥发性有机物 排放标准第6部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)
		甲醇	0.202	0.224	0.031	1.24	50	
		二甲苯	0.014	0.083	0.013	0.52	8	
		VOCs	0.2499	0.9319	0.15	6	60	
	P5 DA005	二甲苯	1.6×10^{-5}	0.0546	0.0076	1.52	8	
		甲苯	3.4×10^{-5}	0.0288	0.004	0.8	5	
		VOCs	0.038	0.7476	0.10	20	60	
	无组织 废气	甲苯	1.7×10^{-6}	0.0277	0.0038	/	0.2	
		二甲苯	8×10^{-7}	0.0096	0.0013	/	0.2	
		VOCs	0.0046	0.4196	0.058	/	2.0	

表 4.2-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	甲醇	0.202
2	VOCs	0.2925
3	甲苯	0.0000357
4	二甲苯	0.0140168
5	正己烷	0.0063

4.2.8.2 非正常工况污染物排放量核算

当技改完成后，全厂与技改项目有关的排气筒为 P1 和 P5，此时污染物非正常排放量核算见表 4.2-33。

表 4.2-33 污染源非正常排放量核算表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标情况	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施
P1	氯化氢	0.0105	/	0.420	30	达标	8	1	停产检修
	甲苯	0.6244	0.3	24.975	5.0	不达标			
	甲醇	0.3511	/	14.044	50	达标			
	二甲苯	0.11	0.3	4.4	8	达标			
	氯苯	0.0019	/	0.074	20	达标			
	四氢呋喃	1.0612	/	42.448	50	达标			
	正己烷	0.01	/	0.42	100	达标			
	乙腈	0.0008	/	0.033	50	达标			
	丙酮	0.0002	/	0.010	50	达标			

	VOCs	1.29	3.0	51.6	60	达标			
P5	甲苯	0.02	0.02	4.00	5.0	达标	8	1	停产检修
	二甲苯	0.038	0.3	7.6	8	达标			
	VOCs	0.52	3.0	104	60	不达标			

4.2.9 污染防治措施方案比选及排气筒高度论证

4.2.9.1 污染防治措施方案比选

详见“7.2 大气污染防治措施及经济可行性论证”章节，在此不在重复论述。

4.2.9.2 排气筒高度论证

根据拟建项目废气排放情况及执行标准，针对排气筒高度做出要求的有《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），拟建项目排气筒高度设置符合性具体见表 4.2-34。

表 4.2-34 污染防治措施一览表

序号	文件名称	相关要求	拟建项目情况	符合性
1	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2018）	4.4.1：“排气筒高度应不低于15m，具体高度按环境影响评价要求确定。” 4.4.2：“两个排放相同污染物的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取等效值。”	本次技改不涉及新增设排气筒，项目全厂所有排气筒均大于15m的设置要求。	符合
2	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	4.3：“排气筒的高度应不低于15m（储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施除外），具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。”		
4	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	4.2.6：“产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置，并确保正常稳定运行。所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于15m。”		

同时根据测算，项目所有排气筒烟气出口流速均满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中：“5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，

流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气体积较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s。”相关要求。

4.2.10 环境监测计划

1、污染源监测

本次技改涉及 P1 和 P5 排气筒，本次针对全厂污染源进行梳理，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《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》等制定拟建项目污染源和环境空气监测计划，废气污染源监测计划见表 4.2-35。

表 4.2-35 废气污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	P1 排气筒 DA001	氯化氢、甲苯、二甲苯、氯苯、甲醇、四氢呋喃、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、乙腈、丙酮、非甲烷总烃	1 次/半年	1#车间排气筒（技改）
		VOCs	自动监测	
	P2 排气筒 DA002	二氯甲烷、氯苯、非甲烷总烃	1 次/半年	2#生产车间
		VOCs	自动监测	
	P3 排气筒 DA004	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/半年	实验室排气筒
		VOCs	自动监测	
	P4 排气筒 DA005	氨气、硫化氢、臭气浓度、VOCs	1 次/半年	污水站排气筒
	P5 排气筒 DA003	甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃	1 次/半年	危废间及罐区排气筒
	P6 排气筒 （建设中）	颗粒物、二氧化硫、烟气林格曼黑度	1 次/半年	锅炉排气筒
		氮氧化物	1 次/月	
	厂界	氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	/
		VOCs	1 次/半年	/

2、环境空气监测

拟建项目估算模型计算出的 $P_i \geq 1\%$ 的其它污染物为 VOCs、甲苯、二甲苯，因峰城化工产业园每年在企业下风向 1850m 处刘庄村进行环境空气例行监测，监测因子中含有甲苯、二甲苯、VOCs，故企业环境空气质量监测依托园区例行监测，不在单独监测。

4.2.7 大气环境影响评价结论

根据对 2021 年峰城监测站例行监测点基本污染物年评价指标的分析，项目位于不达标区，预测结果显示：

(1) 项目新增污染源正常工况排放下, 甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%; 甲醇在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%; 技改项目涉及各污染物不涉及长期浓度。

(2) 叠加现状浓度后, 甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷的小时最大落地浓度叠加背景值后均满足相应的环境质量标准要求。

综上, 拟建项目环境影响可接受。

拟建项目大气环境影响评价自查表详见表 4.2-36。

表 4.2-36 拟建项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒			
	评价因子	其他污染物（甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷）					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2021) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐		其他在建、本项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐		网格模型	其他

环境 影响 预测 与 评价							☐	☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷）					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒					C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒				C 本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c 非正常占标率≤100% ☐			c 非正常占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒					C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☒					k>-20% ☐			
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（硫化氢、氯化氢、甲苯、二甲苯、氯苯、甲醇、四氢呋喃、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、乙腈、丙酮、非甲烷总烃等）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测 ☒		
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	不涉及							
	污染源年排放量（新增）t/a	甲醇 0.202	VOC 0.2925	甲苯 0.0000357	二甲苯 0.0140168	正己烷 0.0063			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项									

4.3 运营期地表水环境影响评价

4.3.1 地表水评价等级确定

1、技改项目为水污染影响型建设项目。

2、技改工程废水主要为纯水制备废水，其工艺废水作为危废管理，不外排。工艺流程等详细情况见第二章工程分析，在此不再赘述。项目纯水制备废水在厂内污水处理站处理后，经管道排放至园区污水处理站处理，处理达标后排入拉沟河、经新沟河汇入陶沟河，园区污水处理厂出水水质达标，排放水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定”，拟建项目废水排放形式为间接排放，地表水环境影响评价等级为“三级 B”。

4.3.2 地表水环境影响评价

4.3.2.1 拟建项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本次技改不新增劳动定员，生活污水进入厂区内污水处理站处理达标后排放至园区污水处理站；技改产生的工艺污水作为危废管理，不排放；技改纯水制备废水（污水量 135.73 m³/a）在厂区内处理后（主要是除盐），排放至园区污水处理站。

综上可知，厂区污水处理站和园区污水处理站可满足技改项目废水的有效治理，该污水处理站设计能力满足拟建项目水质、水量需求，故拟建项目水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

4.3.2.2 依托污水处理厂可行性评价

1、峰城化工产业园污水处理厂情况介绍

（1）污水处理厂简介

峰城化工产业园污水处理厂（由山东丰源产业发展有限公司运营）占地面积约 20 亩，总设计处理规模为 10000m³/d，一期工程于 2012 年 12 月通过环保验收，主要收集园区的工业废水和生活污水，采用 A²O+膜处理工艺。当前，污水处理厂处理能力为 3000m³/d，出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及要求。

（2）污水厂服务范围

峰城化工产业园污水处理厂主要收集峰城化工产业园生产废水、生活污水。

(3) 工艺介绍

污水处理厂采用“格栅+提升泵+混凝搅拌+初沉池+多点进水 A/A 池+WH200 生化反应池+斜板沉淀池+提升泵+MBR 膜+紫外线消毒”处理工艺，处理之出水水质达到国家一级排放 A 类标准后排入拉沟河。污水处理厂处理工艺见图 4.3-1。

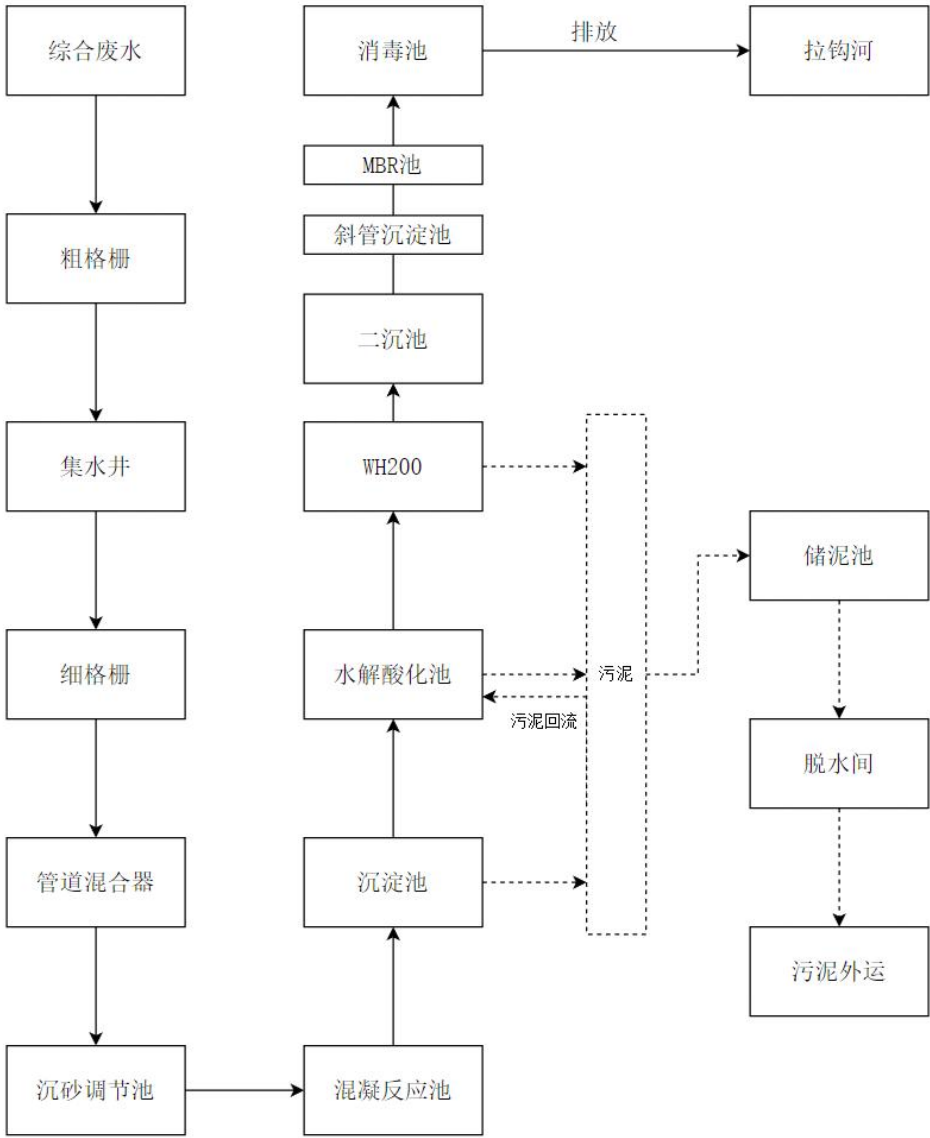


图 4.3-1 园区污水处理站处理工艺图

2、污水排入污水处理厂的接管可行性分析

表 4.2-1 峰城化工园区污水处理厂进、出水水质要求一览表

项目	污染物 mg/L				备注
	COD	BOD5	SS	氨氮	

污水处理厂进水水质指标	500	350	400	45	《污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015)》B 级
污水处理厂出水水质指标	50	10	10	5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准

(1) 污水管网

目前已经按照“一企一管”的要求，建设单位的污水管道已接至园区污水处理厂进水处，污水管网主要沿园区主干道铺设，依托现有管路是可行的。

(2) 水质可行性分析

全厂废水经厂区污水处理站处理后可达到峰城化工产业园污水处理厂进水水质要求，从水质角度分析，项目排水不会影响峰城化工产业园污水处理厂现有运行。峰城化工产业园污水处理厂（山东丰源产业发展有限公司）2023 年全年在线监测数据见表 4.3-2。由表可见，园区污水处理站目前运行稳定，处理水质稳定达标。

(3) 水量可行性

企业污水处理站处理规模为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，根据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》废水工程分析可知现有项目废水量为 $6526.28\text{m}^3/\text{a}$ 、 $21.75\text{m}^3/\text{d}$ ，技改部分项目废水产生量为 $135.73\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，故拟建项目废水依托污水处理站水量可行。

园区污水厂一期设计日处理污水量为 3000m^3 ，根据其在线监测数据，2023 年总处理 10951m^3 废水，平均每天处理 $46.8\text{m}^3/\text{d}$ ，日最大处理 216m^3 ，远未达到污水处理厂的设计负荷，技改部分完全能够被污水处理厂接纳，从水量上是可行的。

表4.3-1 峰城化工园区污水处理厂2023年外排水质、水量一览表

时间		化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		废水排放量	PH
		浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量	(m³)	
		(mg/l)	(t)	(mg/l)	(t)	(mg/l)	(t)	(mg/l)	(t)		
5 月	最大量	26.7	0.0046	1.32	0.000119	0.2	0.000023	4.99	0.00103	216	7.95
	最小量	11.2	0.000283	0.036	0.000002	0.01	0	3.58	0.000095	20.3	7.7
	累计值	/	0.024986	/	0.000532	/	0.000054	/	0.006118	1390.5	/
6 月	最大量	27.1	0.00502	0.83	0.000163	0.043	0.000006	4.91	0.00071	196	7.69
	最小量	20	0.000149	0.0769	0.000002	0.0252	0	2.5	0.000026	7	7.4
	累计值	/	0.051395	/	0.000846	/	0.000065	/	0.008213	2206.6	/
7 月	最大量	20	0.00249	0.282	0.000024	0.121	0.000011	3.29	0.000411	151	7.4
	最小量	16	0.000492	0.08	0.000003	0.0107	0	2.02	0.000057	28	7.24
	累计值	/	0.039131	/	0.000289	/	0.000062	/	0.005371	2158.1	/
8 月	最大量	21.8	0.002	0.12	0.000007	0.033	0.000003	2.47	0.000229	105	7.5
	最小量	15	0.000514	0.02	0.000001	0.0176	0.000001	1.68	0.000054	28	7.27
	累计值	/	0.034831	/	0.00011	/	0.000048	/	0.003646	1856.5	/
9 月	最大量	25.9	0.00122	0.24	0.000009	0.191	0.000003	3.69	0.000243	69	7.49
	最小量	14.4	0.000171	0.04	0	0.0191	0	1.47	0.00002	10	6.88
	累计值	/	0.017724	/	0.000101	/	0.00003	/	0.002534	911	/
10 月	最大量	32.8	0.00101	0.897	0.00002	0.145	0.000009	2.11	0.000129	64	7.51
	最小量	13.7	0.000144	0.01	0	0.03	0	1.56	0.000019	9	7.46
	累计值	/	0.015782	/	0.00005	/	0.000051	/	0.001827	970	/
11 月	最大量	16.3	0.000659	0.07	0.000002	0.09	0.000003	2.08	0.000087	46	7.67
	最小量	13.5	0.00013	0.02	0.000001	0.05	0	1.65	0.000016	9	7.47
	累计值	/	0.012098	/	0.000034	/	0.000055	/	0.001499	814.7	/
12 月	最大量	20	0.0021	0.5	0.000009	0.09	0.000008	2.06	0.000151	107	7.71
	最小量	11.7	0.000033	0.02	0	0.0704	0	1.3	0.000004	2	7.59
	累计值	503.2	0.010492	/	0.000069	/	0.000052	/	0.001015	645.3	/
全年	最大量	32.8	0.005	1.32	0.0002	0.2	0	4.99	0.001	216	7.95
	最小量	11.2	0	0.01	0	0.01	0	1.3	0	2	6.88

山东钥熠材料科技有限公司中间体项目技术改造项目											
	累计值	/	0.207	/	0.001	/	0	/	0.0296	10951	/
2023 年度 1-4 月园区污水处理站未运行											

综上，本技改项目纯水制备废水排入厂区内污水处理站和园区污水处理厂处理可行，对环境的影响较小。

4.3.3 监测计划

本次技改新增的废水量很少且不新增废水污染物种类，废水监测方案依托现有计划。

表4.3-2 地表水监测计划

监测种类	监测方法	监测频次	备注
pH 值、溶解性总固体、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总有机碳、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总氮（以 N 计）、氨氮（NH ₃ -N）、总磷（以 P 计）、氟化物（以 F 计）、硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）、石油类、流量、总氰化物、	手工监测	1 次/半年	瞬时采样 至少 3 个瞬时样

依据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）

类型	监测点位	监测项目	间接排放监测频次
石油化学工业	废水总排放口	化学需氧量、氨氮	周
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚	月
		五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总 锌、总氰化物、可吸附有机卤化物	季度
		废水有机特征污染物 ^a	半年
	雨水外排口	化学需氧量、氨氮、石油类	日 ^c
合成树脂工业	废水总排放口	化学需氧量、氨氮	周
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷	月
		五日生化需氧量、总有机碳、可吸附有机卤化物	季度
		其他废水污染物 ^c	半年
	雨水外排口	化学需氧量、氨氮	日 ^d

4.3.4 地表水评价结论

4.3.4.1 评价结论

1、项目废水种类及去向

技改项目产生的废水为工艺废水和纯水制备废水，工艺废水作为危废管理；纯水制备废水通过现有管道排放至园区污水处理站，其成分主要为 COD、氨氮、全盐量等。

2、对地表水的影响

从水量、水质、管网配套建设、污水处理厂设计情况等方面考虑，企业内污水处理站和峰城化工产业园区污水处理厂接纳本工程废水可行，经园区污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入拉钩河，最终汇入陶沟河，项目废水对周围地表水环境无影响。

拟建项目废水排放量 $135.73\text{m}^3/\text{a}$ ，排入园区污水处理厂的 COD、氨氮量分别为 0.005t/a 、 0.004t/a ，经园区污水处理厂深度处理后排入拉钩河的 COD、氨氮的量分别为 0.005t/a 、 0.00057t/a 。

4.3.4.2 污染源排放量及污染物排放信息表

拟建项目排放口属于间接排放口，同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》，拟建项目依托厂区内唯一废水排放口 DW001 进行排放，该排放口为厂区污水总排口，为一般排放口。拟建项目废水污染物排放信息表见表 4.3-3~4.3-5，拟建项目污染源排放量详见表 4.3-6。

4.3.4.3 地表水环境影响评价自查

拟建项目地表水环境影响评价自查表详见表 4.3-7。

表 4.3-3 拟建项目新增废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施工艺			
1	技改新增 纯水制备废水	COD、SS	厂区内污水 处理站、园 区污水处 理站	间断排 放，排放 期间流量 稳定	——	——	——	——	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清浄下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处 理设施排放口

表 4.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 (m³/a)	排放去向	排放规律	间接排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓 度限值/ (mg/L)
1	TW001				园区污水 处理厂	间断排放，排 放期间流量 稳定	——	园区污水处理厂	COD、SS、 BOD ₅ 、氨氮	COD:50、BOD ₅ :10、SS:10、氨 氮:5

表 4.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议			
			名称	浓度限值/ (mg/L)	名称	浓度限值/ (mg/L)
1	TW001	COD	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中 B 级标准、园区污水 处理站接管标准	500	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	50
		SS		400		10
		BOD ₅		350		10
		氨氮		45		5

表 4.3-6 建设单位污水总排口 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	TW001	CODcr	134.3	0.005	0.00318	0.9541
2		氨氮	11.7	0.004	0.000278	0.0534
全厂排放口合计		CODcr				0.9541
		氨氮				0.0534

表 4.3-7 拟建项目地表水环境影响评价自查表

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

		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		监测断面或点位个 数（5）个
现状 评价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	pH、氨氮、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、总磷、总氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、粪大肠菌群、氟化物、硫酸盐、氯化物、全盐量、阴离子表面活性剂		
	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 ☐ ；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 ）		（0.9541）		（134.3）
		（氨氮）		（0.0834）		（11.73）
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；					
防治措施	环境措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ；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 ☒ ；	
		监测点位			（排入城镇污水管网总排口）	
		监测因子			（/）	
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						

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 评价等级及评价范围确定

1、建设项目的分类

技改项目生产 RCC350 和 RCC360 产品外售下游生产显示屏幕，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目属于和“L 石化、化工”类，地下水环境影响评价项目行业分类为 I 类项目。

2、地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级详见表 4.4-1。

表4.4-1 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式居民饮用水水源；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区。

项目地下水环境影响评价项目类别属于 I 类项目，周边存在分散式地下水饮用水井等其他环境敏感区，地下水环境属于较敏感。

3、建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 4.4-2。

表 4.4-2 评价工作等级分级表

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

综上所述，拟建项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，因此，确定地下水评价工作等级为一级。

4、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。本次评

价参照采用自定义法确定评价范围，本次评价范围以项目周边四条断裂带确定，设置为 40.91km²，满足导则对于一级评价的要求，周围敏感目标和范围图见第一章。

4.4.2 区域水文地质调查

4.4.2.1 地形地貌

枣庄市位于泰沂山区的西南边缘，地形起伏较大，为一西北—东南向的斜长方形，地势北、东北高，南及东南低。东北部为低山—丘陵区，其中高山—巨梁山—抱犊崮一带为低山区，海拔620.9m的高山为众山之冠，其他地段为丘陵区，海拔300~500m。中部丘陵之间分布有羊庄盆地和陶枣盆地，地形略有起伏，地面标高60~100m。南部及西部为山间平原与山前平原，依次是台儿庄山前平原、峄城山间平原、南常山间平原和滕西山前平原，地面标高多在70m以下，其中台儿庄东南赵村一带为全市最低点，地面标高24.5m。

枣庄市区内地貌形态的形成主要受地层岩性和风化作用等地质营力的控制，区内按成因类型分为丘陵区、山间平原和山前平原三类。

丘陵：分布广泛，常发育孤丘缓岭。包括分布于陶枣盆地南、北、东三面及桑村以南的微切割丘陵；分布于桑村及北部九老庄—马河一带的微切割—强剥蚀丘陵和分布于羊庄盆地周围、峄城山间平原南、北、西三边、枣庄市区南部及艾湖等地的溶蚀、剥蚀丘陵。

山间平原：分布在峄城—古邵、南常—涧头集一带，为剥蚀山间平原，地面较平坦，地面标高35~40m，表层由风化残积物和冲积物组成，并夹有上游基岩碎片，松散物厚度一般小于15m，基岩局部裸露。富水性较差，主要为农业种植区。

山前平原：包括滕西山前倾斜平原和台儿庄山前平原。前者由界河、北沙河、城河等河流冲积堆积而成，形成山前冲洪积扇，地面坡降0.083~0.167‰，地面标高35~80m，由粉质黏土、粘质粉土、中细砂及粗砂夹砾石组成，厚度多大于30m，富水性良好，是本市第四系孔隙水富水区；后者为峄城大沙河、陶沟河等河流冲洪积堆积而成，微向东南倾斜，地面标高25~36m，由粉质黏土、粘质粉土、砂砾石及中砂组成，也是第四系孔隙水比较丰富的地区。

其中，峄城区地处鲁中南山地丘陵与淮北平原的衔接带上，在地貌分类上既

有丘陵，又有平原。在不同营造力的作用下，本区地貌在成因上形成三种类型：流水地貌、岩溶地貌、构造地貌。

峰城区位于华北地台的尼山穹窿的南迁部，多次造山运动中岩层发生褶曲和断裂，主要有棠阴盆地等较大的褶曲和峰县、古邵、韩台三个断裂。岩石主要有酸性岩、非石灰性沙页岩、钙质岩三大类。

峰城区高度差别小，水平变化大，丘陵、平原、洼地相互间隔，相互交错。地势北高南低，西高东低。北部、西部为丘陵，占全区土地总面积 35.2%，多为石灰岩为主的低山丘，丘陵区两条东西走向的山脉，分布大小山头 118 个，海拔高度多在 200m 左右。中部被丘陵分隔为若干片，海拔高度一般在 40~60m 之间。多处间有丘陵延伸成的低石土垄，坡度比降在千分之四左右。洼地主要分布在南部、东部，历史上曾为洪水走廊，地势较平坦，海拔高度一般在 30~40m 之间，最低为古邵镇杨闸官运河滩地，海拔 29.5m。

4.4.2.2 地层

枣庄市地层属华北地层大区，鲁西地层分区，地层发育比较齐全。

(1) 元古界

为震旦系 (Z) 土门群 (Pt₃T)，岩性为含海绿石石英砂岩及较纯的石英砂岩、硅质条带灰岩及紫色页岩、石灰岩、结晶灰岩、含燧石结核白云质灰岩等，其厚度不均，10~134m，仅在峰城、台儿庄等地有零星分布。

(2) 古生界

①寒武系 (Є) ~ 奥陶系 (O)，广泛分布于东北部、中部和南部。

I 长清群 (Є^c)：分布于东北部的低山丘陵中下部、陶枣盆地南北两侧丘陵的阳坡地带，主要为朱砂洞组 (碳酸盐岩) 和馒头组 (碎屑岩)。

朱砂洞组 (Є^c_z)：为黄色中厚层云斑石灰岩、浅灰色厚层块状灰岩与中厚层砂屑灰岩互层，厚 85~94.5m。

馒头组 (Є^c_m)：为紫红色粉砂岩、砖红色云泥岩、肝紫色含云母细砂岩、紫红色云母砂质灰岩、长石石英细砂岩和钙质砂岩、紫色页岩夹鲕状灰岩等，总厚度 107~367m。

II 九龙群 (Є_j)：是以海相碳酸盐岩为主要特征的岩性组合，具穿史性，包

括张夏组、崮山组、炒米店组和三山子组，顶部与上覆地层呈假整合接触，组间呈整合接触。其分布面积较广，除滕西山前平原和台儿庄山前平原以外的地区均有出露或分布。

张夏组 ($\in j\hat{Z}$)：以灰色厚层鲕状灰岩为主夹多层藻屑鲕状灰岩、灰色厚层灰岩、云斑灰岩等，厚度 179~285m。

崮山组 ($\in jG$)：为浅灰色薄层疙瘩状泥晶灰岩、薄层状黄绿色钙质页岩互层，厚度 21.6~51.7m。

炒米店组 ($\in j\hat{C}$)：为灰色中厚层板状砂屑灰岩、锈红色至灰色鲕状灰褐色中厚层中细晶白云岩等，局部具紫红色氧化圈。厚度 156~167m。

三山子组 ($\in jS^c \sim OjS^a$)：为跨纪的次生白云岩组合，分下中上三段。下部以褐灰色~浅灰色中厚层中细晶白云岩为主；中部为灰色薄层白云岩与褐灰色中厚层细晶白云岩互层；上部为含燧石结核、燧石条带白云岩。厚度 79.5~159.3m。其下部白云岩在市中区十里泉、丁庄~东王庄地段裂隙、岩溶发育，富水性强，构成枣庄城市、工业用水的两大供水水源地。

III 马家沟组 (Om)：奥陶系马家沟组是继九龙群之后的又一套巨厚层的海相碳酸盐岩沉积，以白云岩和石灰岩交替出现为特征，主要分布于荆泉断块、羊庄盆地、陶枣盆地、官桥断块和峯城山间平原等地段，受断裂构造的影响，其分布厚度不一。

东黄山段 (Om^d)：底部为黄绿色钙质页岩与下伏三山子组分界，褐红色白云岩，含少量陆源砂砾；中上部为角砾状泥质白云岩、白云质角砾岩；上部为灰黄色薄层泥质白云岩。厚度 14~44m。

北庵庄段 (Om^b)：以青灰色、灰色中厚层微晶灰岩、云斑灰岩为主，夹薄层白云岩。厚度 98~178m。

土峪段 (Om^t)：黄灰色薄~中厚层泥晶白云岩、角砾状白云岩和白云质灰岩。厚度 26~96m。

五阳山段 (Om^w)：青灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、云斑灰岩夹灰质白云岩。厚度 112~311m。

阁庄段 (Om^g)：浅灰色中厚层微晶白云岩、灰质白云岩夹角砾状泥晶白云岩。厚度 46~53m。

八陡段（ Om^{bd} ）：以浅灰～青灰色厚层藻泥晶灰岩及白云质灰岩为主。该段出露不全，部分地段缺失，厚度 24～238m。

②石炭系（C）～二叠系（P）

相伴分布于陶枣盆地、官桥断块及滕西平原，多隐伏于地表之下，仅在陶枣盆地腹部有出露，是本区重要的含煤层。

月门沟群（ $Cy\sim Py$ ）：分为三组，本溪组（ CyB ）以紫色、黄绿色泥岩、页岩为主，底部夹多层铝土矿及山西式铁矿，厚 21m；太原组（ $C\sim PyT$ ）为灰～灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹多层灰岩和煤层，厚 182.9m；山西组（ PyS ）主要为灰～深灰色泥岩、砂质页岩、黄绿色砂岩夹煤层，厚 15～83.7m。

石盒子组（ P^S ）：为黄绿、灰绿色砂岩、紫红～灰紫色泥岩夹铝土岩，灰色页岩及薄煤层等。厚 291m。

（3）中生界

发育侏罗系三台组（ $J_{2-3}S$ ），隐伏于龙阳～滕州～官桥以西，在陶枣盆地有零星出露。岩性为紫红色砾岩、砂砾岩及中粗粒石英砂岩等，厚 61～159m 不等。

（4）新生界

古近系（E）：为下第三系古新统～渐新统官庄组（ $E_{2-3}g$ ），为一套河湖相碎屑岩～蒸发沉积岩系，隐伏于南部韩庄～四户断裂以北的第四系之下，在峰山断裂以西地区也有分布。岩性为紫红色泥岩、粉砂岩和砂砾岩、泥岩、含石膏泥岩、泥质砂岩和泥岩、紫红色灰质角砾岩。

第四系（Q）：区内广泛分布，在滕西平原和台儿庄山前平原水文地质亚区厚度大，而在山前地带厚度较薄，岩性为黄色含砾砂质粘土、含砂砾石砂质粘土和粘土质砂和粉砂等。

2、构造

枣庄市大地构造属于中朝准地台鲁西中台隆鲁西断块，区域地质构造复杂，主要以凹陷、褶皱和断裂为主，区域地质构造及主要断层图见图 3.3-2。

（1）凹陷

陶枣凹陷：为控制侏罗系沉积的东西向凹陷，北靠枣庄断裂。后期受地质构造作用，大部分被剥蚀，残缺不全。

滕州凹陷：分布于鳊山断裂以南、峰山断裂以西，基底为上古生界石炭～二

叠系，凹陷最深部位靠近鳊山断裂处，凹陷内侏罗系发育。

（2）褶皱

枣庄向斜：近东西向展布、较为开阔，西起齐村，东到税郭，长 20km，宽 8km，褶皱轴向东翘起。大部分被第四系覆盖，其核部为石炭～二叠系，两翼为寒武系和奥陶系。北翼被枣庄断裂切割，分布狭窄，倾角 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ；南翼岩层展布开阔，倾角 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

羊庄向斜：为一近东西向的向斜构造。四周地势高、中间低的盆地地形，西以化石沟断裂为界，南至枣庄断裂，向斜核部由零星的石炭系构成，两翼依次为奥陶系、寒武系。南翼缓，倾角 5° ，北翼陡，倾角 15° 。该向斜大部被第四系覆盖，在盆地边缘形成岩溶丘陵或岩溶残丘地形。

艾湖向斜：为一呈北西～南东向延伸、向北东向凸出、呈弧形展布的缺轴向斜，轴部由奥陶系组成，翼部由寒武系组成，产状平缓，倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

（3）断裂

区内主要断裂构成水文地质单元的边界，控制地层和地下水的分布，具有重要的水文地质意义。

①近东西向的有：

枣庄断裂（ F_1 ）：西起薛城东北的千山头，经陶庄、枣庄北、东至东长汪出境。自千山头至柏山段走向 72° ，在柏山以东走向为 110° ，倾向南，西段倾角 81° ，东段 $40^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。为一向北凸出的弧形，是北盘上升、南盘下降的正断层，北盘柏山以西为寒武系，柏山以东为晚元古代侵入岩，南盘为石炭～二叠系煤系地层和奥陶系，断裂带岩石破碎，有构造角砾岩和糜棱岩化、绿泥化现象。具多期活动特点，其中中生代活动强烈。

峰城断裂（ F_2 ）：西起南常村，东经北棠阴至峰城。走向近 90° ，倾向南，倾角 60° ，为正断层，多被第四系覆盖，北盘为寒武系，南盘为奥陶系和下第三系。

铁佛沟断裂（ F_3 ）：位于峰城铁佛沟～古邵～大官庄至刘桥出境，近 90° 走向，倾向南，倾角 75° ，北盘（下盘）上升，为古生界，南盘（上盘）下降，为新生界下第三系，断层多隐伏于第四系之下，被后期红瓦屋断裂错成东西两段。

另外，还有规模较小的断裂对小区域地层分布和地下水的形成、运移起着较

为重要的作用，构成地下水系统或亚系统的边界。

3、侵入岩

侵入岩经历了晚太古代、元古代和中生代等地质时期，其中以早寒武纪侵入岩分布面积最广，呈岩基或岩株产出；其它时代的侵入岩主要呈岩脉或小岩株产出，出露面积较小。

4.4.2.3 地质构造

枣庄地质构造骨架形成于中生代的燕山期。燕山运动在整个鲁西隆起区(又称鲁西台背斜)的表现是以中部为核心的呈穹隆状隆起，由于张力作用，岩层表面形成放射状和环状张性断裂，继而形成地垒式的凸起和地堑式的凹陷，岩层未经受强烈挤压，褶皱构造表现不明显、不典型。由于枣庄地区位于鲁西隆起区的南部边缘，地质构造上的表现同鲁西隆起区构造形势一致，断裂主体为南北向(放射状张裂体系)和东西向(环状张裂体系)两组。由于在两组主体断裂过程中局部岩体受力不均，在主体断裂基础上又派生出沿北东向、北西向两组切向断裂。由于断裂生成时代不同，新断裂切割老断裂，使各组断裂复杂化。总的规律是：东西向断裂生成时代早，南北向断裂生成时代晚，南北向断裂切割东西向断裂。断裂之间，由于岩层只作用上升和下降不等量的垂直位移，构造上形成地垒式的凸起和地堑式的凹陷。岩层原有的水平产状微受扰动，产状平缓，倾向一致。该区构造较为复杂，主要以发育 $N70^{\circ}$ 压扭性断裂和 $N5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 张扭性断裂为主。

4.4.2.4 水文地质条件

1、水文地质分区

区内水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造、地下水补给强度等因素的制约，按地层岩性组合及主要影响因素分为五个不同的水文地质区、十三个亚区，水文地质分区图见第三章。本园区位于峰城断块亚区(IV₂)。

2、含水岩组的分布、发育规律及特征

地下水含水岩组按储水空隙特征划分松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和碎屑岩、侵入岩裂隙水三大类。本厂区附近主要为碳酸盐岩裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水。水文地质图详见第三章。

(1) 松散岩类孔隙水

滕西山前倾斜平原：分布于滕州～薛城以西至昭阳湖～微山湖，为微向西南

倾斜的山前冲洪积平原。第四系厚度 30~90m, 更新统及全新统含水砂层发育良好, 自上游向下游砂层增多, 厚度增大, 岩性由粗变细。单位涌水量 $100\sim 1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 不等。地下水水质良好, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

台儿庄山前平原: 分布于峄城东南至台儿庄及韩庄运河两岸, 地形向南微倾斜。第四系厚度 10~38m, 自北向南砂层层数增多, 厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m, 含水砂层厚度 10m 左右, 岩性以中粗砂为主, 单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$, 为中强富水地段。地下水水质良好, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型, 具有较好的开发前景。

另外, 在羊庄盆地和陶枣盆地及山间、山麓地带也有部分孔隙水, 但第四系厚度一般小于 10m, 含水层不发育, 富水性较弱, 单井涌水量小于 $300\text{m}^3/\text{d}$, 其地下水水质较好, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

(2) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

该类型地下水含水岩组由寒武系、奥陶系白云岩等组成, 主要分布于中部山区。

马家沟组裂隙岩溶水: 分布范围与三山子组相似, 多隐伏于各盆地和断块的腹部, 为埋藏型, 石灰岩、白云质灰岩地下裂隙岩溶发育强烈, 地形较低, 有利于地下水的汇集, 一般单位涌水量大于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$, 形成多个地下水供水水源地。地下水水质良好, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

(3) 碎屑岩、侵入岩裂隙水

长清群馒头组裂隙水: 为碎屑岩夹碳酸盐岩组合, 分布范围与朱砂洞组一致, 地下水赋存于页岩和薄层灰岩的裂隙中, 富水性差, 单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

九龙群崮山组、炒米店组裂隙水: 主要分布于低山、丘陵区的中上部, 地表裂隙较发育, 但地下岩溶、裂隙发育差, 由于受地形等因素的制约, 地下水在页岩、薄层灰岩中的赋存条件差, 单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$, 在地形和构造有利地段可大于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$, 地下水常以季节性泉的形式排泄。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

侵入岩裂隙水: 主要分布在党山~辛召、桑村、薛城、南常和枣庄附近, 主要岩性为闪长岩、石英闪长岩、花岗岩和变粒岩等, 含水层为网状风化裂隙及脉

状构造裂隙，风化带深度 5~30m，裂隙不发育，富水性微弱，单位涌水量 10~20m³/(d·m)，在构造裂隙带及地形低洼处涌水量略大。水化学类型为 HCO₃—Ca 型。

3、地下水补径排特征

枣庄市地下水的补给来源主要依靠大气降水，加之河道库塘渗透补给。全市多年平均浅层地下水补给总量为 71700 万立方米，平均补给模数为 15.76 万立方米/平方千米。地下水的补给、贮存和运动，受降水、地表径流排泄条件、地层、地质构造以及地貌类型的影响。全市划分为平原、山丘两个地貌大区，十五个水文地质亚区。

平原区为第四系松散地层覆盖，主要分布在滕州和枣南。枣南平原区面积 765 平方千米，第四系地层厚度 1~35 米，南部有韩庄运河、伊家河东西穿过；运河以南有龙河、引龙河等由南向北汇入。峄城大沙河以东由古河道冲积扇，第四系地层覆盖厚度 30~40 米有 1~2 层沙层，地下水深埋 3~5 米，单井出水量 50 立方米/小时。峄城大沙河以西，一般无沙层，含水层多为粘土加姜石，黄褐色，灰白色，钙质结核层不规则分布。粒径从上至下渐增。厚度 1~20 米，再往下为粘土和细姜石。该区是本市地表水灌溉区，主要水源为微山湖、伊家河、运河。地下水深埋 2 米左右，与地表水水力联系紧密，很少采用地下水灌溉。

本项目位于峄城断块亚区。

表 4.4-1 地下水补、径、排特征表

单元名称		地下水补、径、排特征
区	亚区	
滕州 山前 平原	滕西平原	第四系孔隙水主要接收大气降水入渗、河流渗漏、灌溉回渗，地下水自东北向西南径流，以人工开采和向湖区径流、溢流排泄为主。下伏基岩地下水补给条件差，径流滞缓。
	滕北丘陵	地下水主要接收降水入渗补给。地表径流为主，汇入马河、户主、岩马等大中型水库中。
	荆泉断块	地下水接收降水入渗，河流及水库放水入渗、库区渗漏等补给，东北部为补给区，西南部为排泄区，地下水自东北向西南汇聚。以泉水、人工开采及第四系孔隙水向下游径流排泄。
	官桥断块	孔隙水主要接受降水入渗、河流渗漏补给，岩溶水同时接受孔隙水越流补给。北部为补给区，南部为排泄区，地下水自北向南径流。目前以人工开采排泄为主。
羊庄 盆地	辛召断块	接受大气降水入渗补给。沿沟谷、低洼地带地形坡向径流。零星泉水及山村人畜用水开采排泄，地表水多汇流蓄积于水库中，雨季泄流，旱季放水，该区总体构成羊庄盆地的间接补给区。
	山亭断块	接受大气降水入渗补给及地表河水渗漏补给。总体自东向西、自北向南径流，但不能形成统一地下水流程。主要排泄方式有泉水排泄、人工开采排泄和地下水径流排泄，该区总体构成羊庄盆地的直接补给区。
	羊庄	接受大气降水入渗，地表河水渗漏、地下水侧向径流补给。自盆地周边向中部汇聚径流，总

	断块	体自东向西南径流。以泉水排泄、河道溢流排泄、人工开采排泄为主，地下水径流排泄微弱。该区总体为羊庄盆地的集中径流排泄区。
陶枣盆地	陶庄盆地	地下水补给主要有大气降水、地表水及矿坑排水入渗。顺坡向自南向北、顺地势自东向西径流。排泄方式有泉水溢流、人工开采、矿坑排水等，地下水径流排泄量较小。
	枣庄盆地	地下水补给主要有大气降水、地表水及城市废水渗漏。地下水总体自北、东、西三面向中部汇流，然后向南径流排泄。主要排泄方式为人工开采。
峰台山间平原	南常丘陵	大气降水入渗为唯一补给来源，地下水多顺地形坡向流动，无集中径流，以分散开采排泄为主，少量地下水径流排泄，地表汇流后，大部分流入韩庄运河，构成台儿庄断块的间接补给区。
	峰城断块	主要补给为大气降水入渗、河水渗漏、少量北部地下水径流。地下水流向大体自西向东，自北向南，局部受微地形、构造控制。以人工开采和向南东径流排泄为主。
	台儿庄断块	补给来源有大气降水入渗、河水渗漏、地下水侧向径流，地表水灌溉回渗等。地下径流总体有三个方向，一是自北向南，二是自西向东，汇流后向南东方向径流排泄，另有人工开采及蒸发排泄。
周村山区	周村山区	降水入渗补给。顺地形自北西向南东径流，泉水排泄，以地表水汇水为主，蓄于周村水库

4.4.2.5 地下水的补给、径流和排泄条件

该区地处尼山凸起的南部，位于峰台山间平原水文地质区的峰城断块亚区内，该地带分布着泰山岩群变质岩，寒武系及青白口系页岩、灰岩、砂岩，出露较少，多为第四系覆盖，裂隙及岩溶不甚发育，不利于降水的渗入，地下水的补给条件差。为地下水分水岭补给径流区，大气降水入渗是地下水唯一补给来源，雨季水位上升，旱季水位下降，大气降水作用表现明显。由于地形起伏不大，大气降水后大部分渗入补给第四系地下水，少量沿地表径流，流向低洼沟溪，最后流向区外，极少部分通过发育的裂隙沿裂隙渗入深部，渗入地下的另一部分地下水则以裂隙通道径流的形式顺岩层倾向向下游径流。

规划园区范围及周边，地下水总体以裂隙通道径流的形式自北向南径流。由于地形受东山、芙蓉山、九顶莲花山及薄山、黑山地形控制，园区北店子村、罗藤村、城一村一带地下水流向由北向南，地下水流向由东流向西南，园区东部小寨子、黄山屯一带地下水由西流向东南，园区南部晏庄、张庄、贾楼一带地下水由北向南流。

本区地下水排泄方式主要有人工排泄和河流排泄，人工排泄主要为灌溉用水和生活用水，河流排泄主要通过园区东西两侧的新沟河和陶沟河排泄，排泄量受季节影响较大，旱季水位下降排泄量小，雨季水位上升排泄量大。

4.4.2.6 地下水位动态特征

1、第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水的水位动态与大气降水联系密切，在夏秋两季的汛期，其水

位迅速回升，并且很快出现年度峰值，变幅 1~3m，滞后期短，一般为一天左右。春冬两季农耕、灌溉季节，水位急速下降，少量地势较高的民井可在短时间内干枯。另外，人工开采对松散岩类孔隙水水位动态的影响亦很明显，由于该含水层厚度较小，局部富水性较差的民井可在短时间内将水抽干，且水位恢复缓慢。

2、碎屑岩类裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水水位动态主要受大气降水影响，其径流排泄量较小，地下水水位动态变化较小。

3、碳酸盐岩类裂隙岩溶水

碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态主要受大气降水及人工开采等因素的影响和制约。在多种因素综合作用下，其水位有明显的变化规律。其水位动态与降水密切相关，雨季地下水位普遍上升，旱季普遍下降，具有较明显的季度变化特点。尤其在裸露、半裸露的基岩补给区，表现更突出。一般 1~6 月份，水位持续下降，末期出现全年最低水位。7~9 月份地下水位迅速回升，10 月至翌年 6 月地下水位转入持续下降过程。水位陡升缓降的动态变化规律与全年降水量短期集中补给的特点密切相关。

4、火成岩风化裂隙水

火成岩风化裂隙水处于低山丘陵区或丘陵残丘区，地形变化较剧烈，岩石裸露或有较薄的残坡积或冲洪积物覆盖，地下水动态直接受大气降水影响，其水位、水量均与降水过程及强度同步波动，并有季节性下降泉出露。区内丰水期地下水位升高，水源补给充足，富水性有所增强；枯水期水位较低，富水性减弱。其水位变化幅度大，动态极不稳定，但水质变化不大，水化学类型稳定。

项目引用园区规划环评结论，地下水流向为西北向东南。

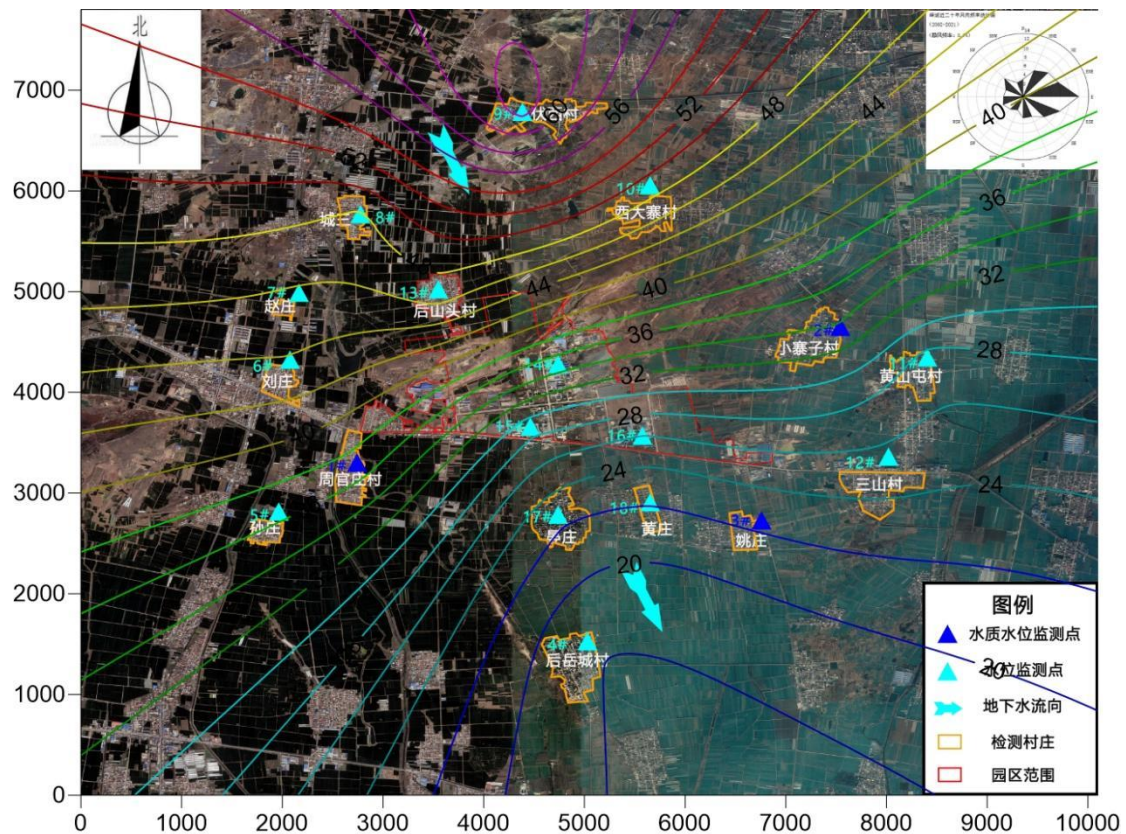


图 4.4-1 区域地下水等水位线图（引用规划环评）

4.4.2.7 地下水化学特征

通过查询相关资料，场址区地段岩溶裂隙水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

4.4.2.8 项目区工程地质条件

根据项目场地工程勘察资料可知，场地地层自上而下由第四系全新统杂填土（Qml），砂岩、页岩构成，共分 5 层，详述如下：

（1）杂填土（Qdl） 杂色，松散，以黏土和碎石为主，含植物根系，均一性较差，工程性质差。该层厚度 0.30~1.90m，平均 0.75m；大部分钻孔见有该层。层底标高 54.42~61.92m，平均 57.81m；层底埋深 0.30~1.90m，平均 0.75m。

（2）强风化页岩（T1j） 灰褐色，紫红色，泥质结构，薄层状、块状、片状构造，裂隙发育，岩石破碎，手可掰断，岩石坚硬程度为较软岩。岩芯采取率=50%，RQD 极差的。该岩层遇水具有可软化性、崩解性、开挖后有进一步风化的特征。拟建场地部分钻孔见有该层。该层厚度 0.30~1.80m，平均 0.76m；层底标高 53.70~59.46m，平均 56.27m；层底埋深 1.00~2.40m，平均 1.50m。

（3）-1 强风化砂岩（T1j） 深灰色，砂状结构，块状构造，节理裂隙发育，

岩石破碎呈块状、饼状，少量短柱状，含细角砾。拟建场地仅 3、6、9 号钻孔见有该层。该层厚度 0.60~0.70m，平均 0.67m；层底标高 60.33~61.12m，平均 60.71m；层底埋深 0.50~1.50m，平均 1.07m。该层进行标准贯入试验一次，标贯击数 $N=62.0$ (击)

(4) 中风化页岩 (T1j) 灰褐色，紫红色，泥质结构，薄层状、块状、片状构造，岩心呈短柱~长柱状，锤击声脆，岩石坚硬程度为较硬岩。岩芯采取率=80%，RQD 较好。该层普遍存在于场地北侧，该层未穿透，最大揭露厚度 11.90m；最低揭露 标高 42.70m；最大揭露埋深 2.40m。

(5) 中风化砂岩 (T1j) 深灰色，砂状结构，块状构造，节理裂隙较发育，裂隙充填物为方解石，岩石破碎呈柱状、短柱状，少量块状、饼状，含细角砾，节长 10-20 厘米。岩芯 328 采取率=80%，RQD 较好。大部分钻孔见有该层。该层未穿透，最大揭露厚度 13.00m；最低揭露标高 47.99m；最大揭露埋深 1.50m。

4.4.2.9 包气带防污性能概述

根据场地周边水文地质资料，拟建工程周边地下水主要赋存于寒武系朱砂洞组砂岩、薄层灰岩、页岩中，属岩溶裂隙水，地下水埋深约为 20~30m。根据场地周边工程勘察资料，项目包气带岩性为杂填土、页岩、砂岩等。根据现场挖掘发现，项目区内地表为页岩，分布连续、稳定，单层厚度大于 2 米，确定本项目的包气带防污性能为“强”。

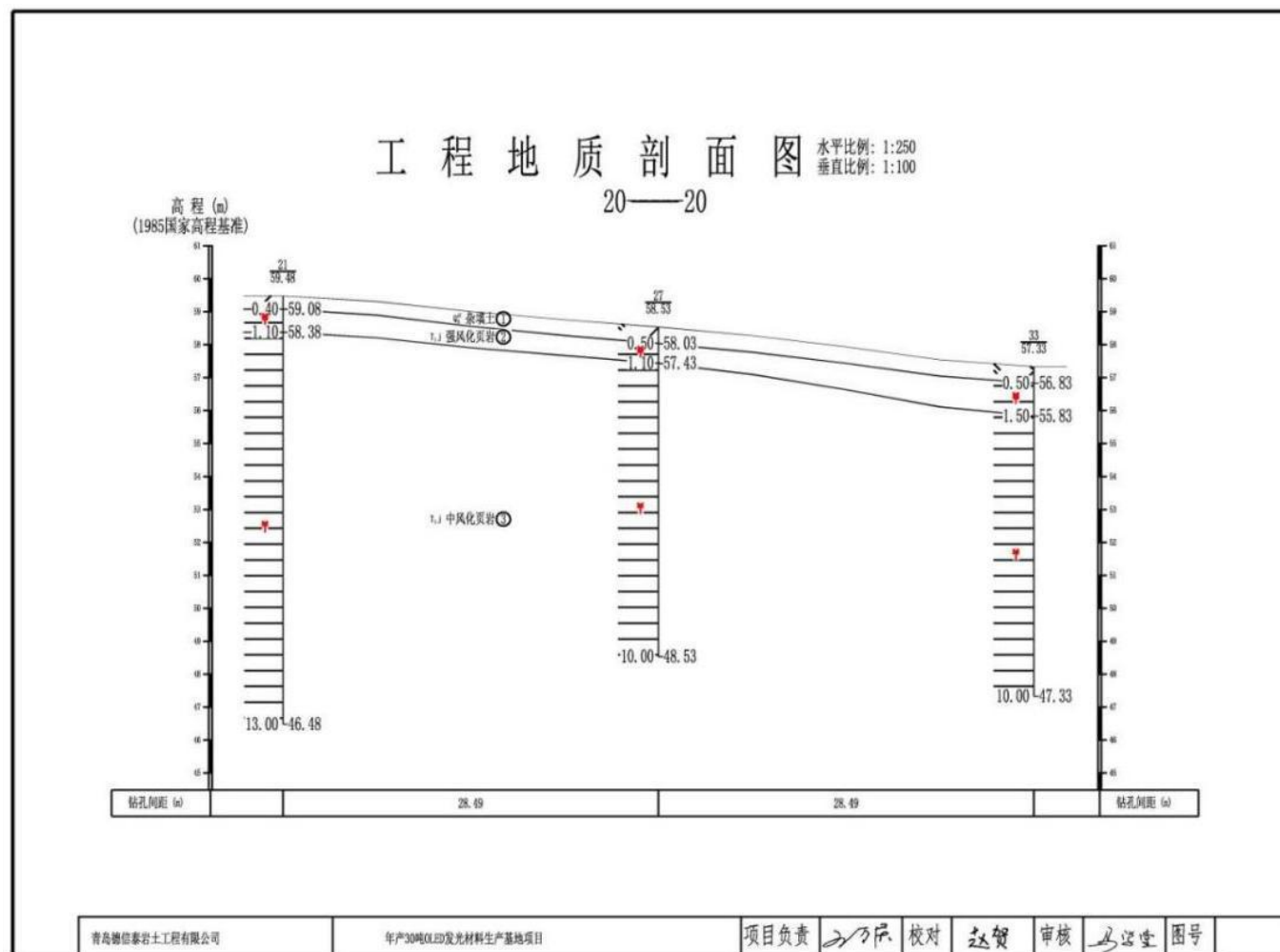


图 4.4-2 (1) 场地工程剖面图

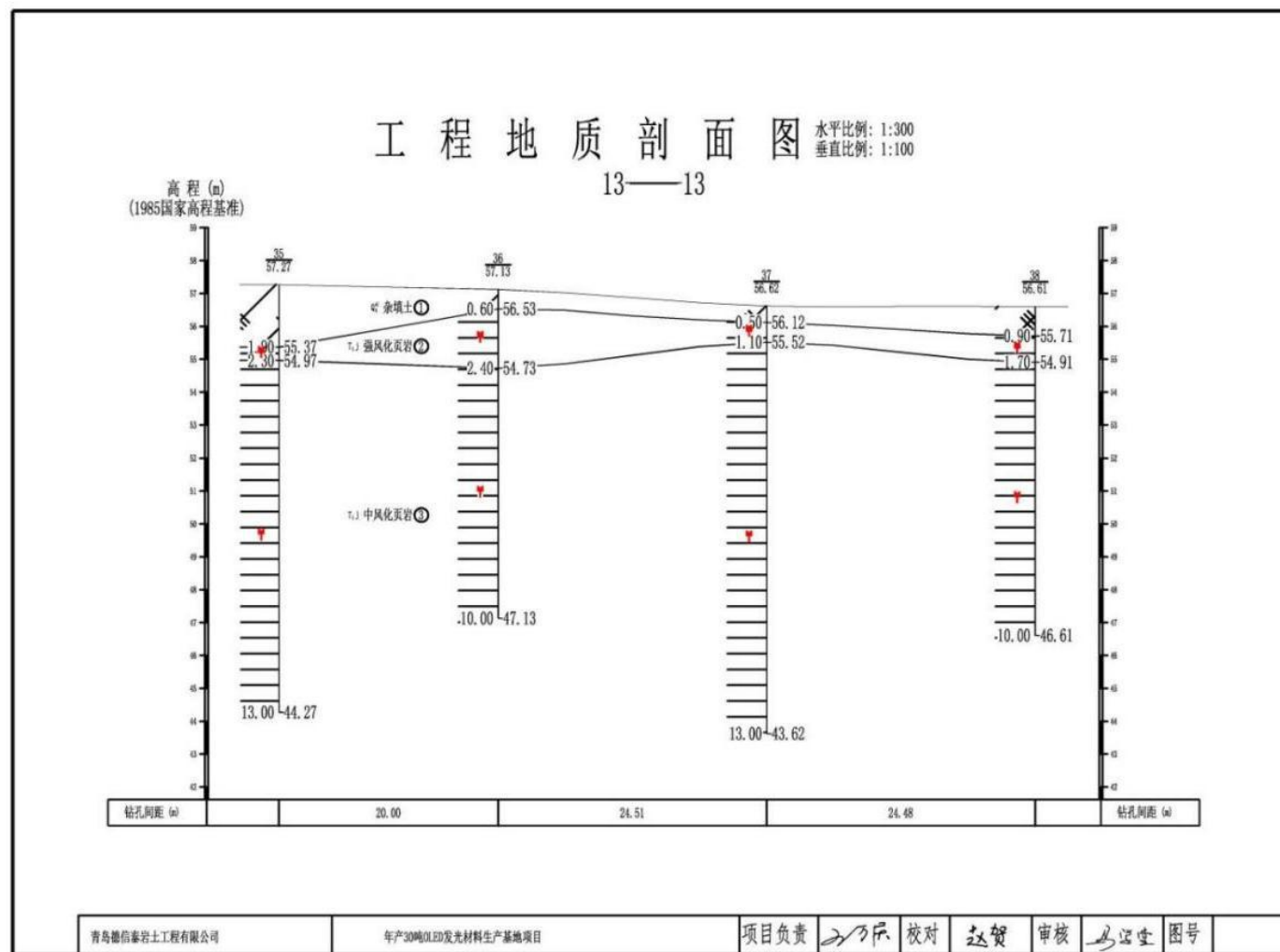


图 4.4-2 (2) 场地工程剖面图

4.4.3 地下水环境影响预测

4.4.3.1 预测评价原则

地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)与《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

4.4.3.2 预测评价范围及预测时段

预测评价范围：根据项目所处的位置，从水文地质条件分析，项目建设后会对附近区域地下水产生污染潜势。本次调查评价范围以项目周边四条断裂带为界限，项目周边四条断裂确定，其中北侧断裂大致以城二村—西大寨—艾庄村沿线向东南至孟家楼村为界，西侧断裂大致以城二村-周官庄村沿线为界，东侧断裂大致以孟家楼村-兰陵镇沿线为界，南侧断裂大致以周官庄村-晏庄村-杨卜村-郭庄村-兰陵镇沿线为界。面积约为 40.91km²。

预测时段：根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或者能反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合拟建项目实际情况，预测时间定为 100d、2000d、1000d、2000d。

4.4.3.3 预测情景设定

结合物料平衡及公用工程分析，废水污染源包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水，废水量为 6968.88m³/a、23.31m³/d。项目全部废水经过厂内新建污水处理站处理后于排污口 DW001 接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。污染物主要特征污染物为 COD 和氨氮。

废水可能污染的主要途径为低洼地带的渗坑入渗和循环水池、废水池的防渗不彻底造成的渗漏。包气带由于局页岩裂隙，存在上层滞水，无统一连续地下水位。

4.4.3.4 预测因子、方法及评价标准

预测因子：项目采取的预测因子为

预测方法：本次地下水计算采用数值法进行预测。采用地下水数值法进行地下水评价首先建立地下水系统的概念模型。在建立地下水系统概念模型的基础上再建立地下水流动、水质运移数学模型

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准，COD 无相关标准，氨氮标准浓度为 0.5mg/L。

4.4.3.5 预测模型的建立

建立地下水系统的概念模型，是根据具体水文地质条件和建模的要求，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化忽略与系统目的无关的某些要素和状态，以便于数学描述，并建立地下水系统模拟模型。项目区内根据其含水层为浅层潜水—微承压水、深层承压水及中间弱透水层，可概化为三层结构，第一层层面以地表高程确定，中间弱透水层概化为标高 0 至-10 米，其下底部概化为-200 米高程。其概念模型三维立体结构示意图见图 4.4-3。

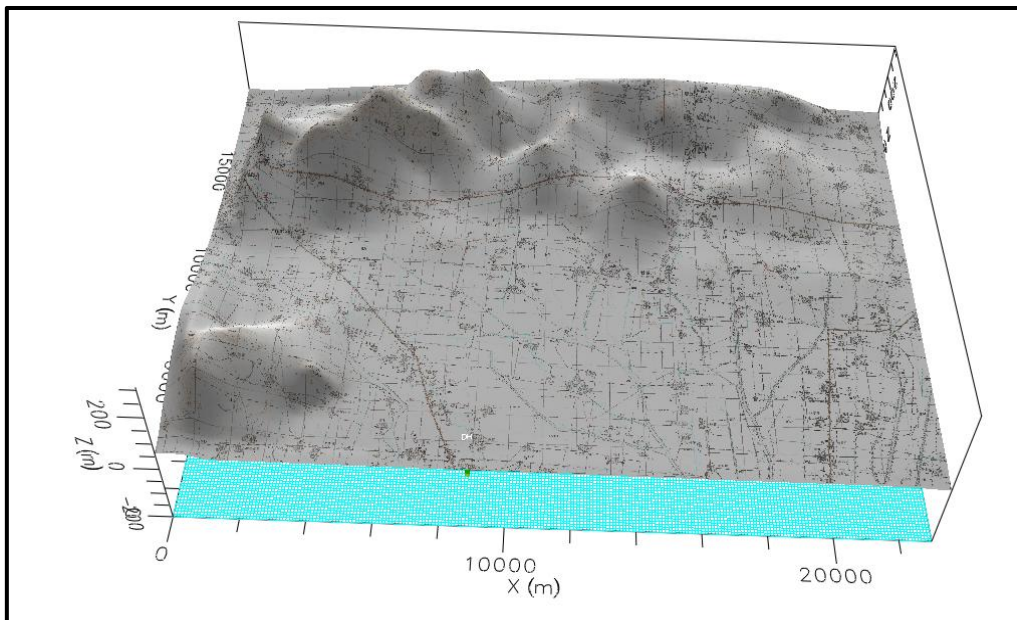


图 4.4-3 水文地质概念模型三维立体结构示意图

水是溶质运移的载体，地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此，地下水溶质运移数值模型包括水流模型和溶质运移模型两部分。

在水文地质模型概念基础上建立地下水流系统模型，其表述如下：

一、地下水流数学模型

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) - w = s_s \frac{\partial h}{\partial t}$$

其定解条件：

$$\begin{cases} h(x,y,t)|_{t=0}=h_0(x,y) & x,y \in \Omega, t \geq 0 \\ \frac{\partial h}{\partial \vec{n}}|_{\Gamma_1} = 0 & x,y \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \vec{n}}|_{\Gamma_2} = q(x,y,t) & x,y \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases}$$

式中：Ω-渗流区域（计算区范围）；

h-地下水水位标高（m）；

k_x、k_y、k_z-渗透系数在 x、y、z 方向上的分量（LT⁻¹）；

Kⁿ-边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

s_s-含水层储水系数（给水度）（无量纲）；

w-含水层的源汇项（m/d）；

h₀-含水层的初始水位分布（m）；

Γ₁-渗流区域的一类零流量边界；

Γ₂-渗流区域的一类已知流量边界；

n-边界面的法向方向；

q（x,y,t）-定义为二类的单宽流量（m²/d·m），流入为正，流出为负。

二、地下水水质模型

地下水溶质运移数值模型包括水流模型和溶质运移模型两部分。

a) 控制方程

$$R\theta \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\theta D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right] - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 P_b \bar{C}$$

式中：R—迟滞系数，无量纲。 $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

ρ_b—介质密度，mg/(dm³)；

—介质孔隙度，无量纲；

C—组分的浓度，g/L；

$\bar{C}$ —介质骨架吸附的溶质浓度，mg/L；

t—时间，d；

x, y, z —空间位置坐标, m;

D_{ij} —水动力弥散系数张量, m^2/d

V_i —地下水渗流速度张量, m/d ;

W —水流的源和汇, $1/d$;

C_s —组分的浓度, mg/L ;

λ_1 —溶解相一级反应速率, $1/d$;

λ_2 —吸附相反应速率, $L/(mg \cdot d)$ 。

b) 初始条件

$$C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t=0$$

式中:

$C_0(x, y, z)$ —已知浓度分布;

Ω —模型模拟区域。

c) 定解条件

1) 第一类边界—给定浓度边界

$$C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = c(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中:

Γ_1 —表示定浓度边界;

$C(x, y, z, t)$ —定浓度边界上的浓度分布。

2) 第二类边界—给定弥散通量边界

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中:

Γ_2 —通量边界;

$f_i(x, y, z, t)$ —边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

3) 第三类边界—给定溶质通量边界

$$(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_i C) \Big|_{\Gamma_3} = g_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_3, t \geq 0$$

式中：

γ_3 —混合边界；

$g_i(x,y,z,t)$ — γ_3 上已知的对流—弥散总的通量函数。

三、求解方法

本次地下水流动数学模型采用美国地调局编制 Visual modflow4.2 地下水计算软件，对地下水流动方程采用强隐式法求解，对地下水水质运移流动方程采用 MT3DMS 模块求解，上述方法是比较成熟的方法，具有较强实用性。

4.4.3.6 模型参数的选取和确定

台儿庄山前平原分布于峄城东南至台儿庄及韩庄运河两岸，地形向南微倾斜。第四系厚度 10~38m，自北向南砂层层数增多，厚度加大。其中中部泥沟至兰城店一带第四系厚度可达 38m，含水砂层厚度 10m 左右，岩性以中粗砂为主，单位涌水量大于 $500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，为中强富水地段。其下为灰岩岩溶裂隙，透水性较好。整体地下水流向受地形影响，项目区整体地下水流向为从北往南径流，由于项目区地处山前地带地下水补给区，浅层地下水越流补给深层岩溶裂水。考虑到峄城三里庄水源地开采量及地形的影响，计算范围尽量扩展到整个水文计算单元，最大限度的减少计算误差，但计算面积过大及划分计算网格单元过小，也将极大的增大计算量。因此综合考虑水文地质单元实际范围，尽量以项目区为中心，计算范围长度为 23000 米，宽度为 16000 米，计算面积为 368km^2 。

受工作条件限制，有些地方研究程度较低，故模型不可能精确刻画出工作区的地下水流系统，模型的识别和验证主要遵循以下原则：(1)模拟的地下水流场基本一致。即要求地下水模拟等值线与实测等值线形状相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；(2)模拟地下水动态过程要与实测的动态过程基本相似；(3)从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与客观条件要基本相符；(4)识别的水文地质参数要符合水文地质条件。下面对模型建立、模型参数识别、验证两个阶段进行简述如下：

一、模型建立

建立起地下水系统模型之后，在掌握已有资料和水文地质概念模型基础上，首先对模型输入项进行初步确定，简述如下：

1、计算范围的确定：本次计算范围同评价范围一致。计算范围剖分为 100m

×100m 网格。平面坐标、地面高程点数为 129 个点。

2、计算时间的确定：根据评价区的地下水统测资料和长期观测孔资料，考虑地下水的年内和年际变化，采用 2011 年 1 月 1 日-2016 年 12 月 31 日作为模型参数识别、验证时段，计算时间为 2192 天。主要原因有以下几方面：一是采取时间序列较长，有效避免因短时间的模拟造成的重要信息的丢失。二是有长时间和短时间的观测数据相互验证。三是有长时间开采量的统计，尽量避免模型参数失真。

3、降水量的处理：由于降水量分布在时间有相对的分布不均一性，对于多年平均降水量相对恒定，采用长时间模拟期将尽量减小降水量的不均一造成的模型失真。

4、隔水边界：评价区北部以地表分水岭为界，可视为隔水边界。底部以-200 米高程确定为底部隔水边界。地下水整体从北往南径流量，东西向侧向径流较小，可视为隔水边界。

5、定水头边界：根据圣维南原理，计算区南部较远处可视为定水头边界，其水头根据东黄沟长期观测孔人为确定。

6、农业、居民生活用水开采量的处理：评价区农田灌溉用水大多在旱季进行，居民生活相对农田用水量更小，再加上其回灌补给地下水，同降水量相对补给地下水含水层的水量较小，可概化给有效降水量当中去，其对模型计算带来相对误差可予以忽略。

7、水源地开采量：三里庄水源地开采量根据实际抽取地下水量输入模型当中去，可概化为抽水井处理。

8、模型参数的选取：模型中使用的水文地质参数根据已往抽水试验进行试选取。实际上，数值模拟求参方法，完全可能看作是复杂情况下抽水试验，只不过要比简单抽水试验考虑的条件更全面、适应性更广泛罢了，更能代表实际相对区域的水文地质参数。

9、降水量的处理：由于降水量分布在时间有相对的分布不均一性，对于多年平均降水量相对恒定，采用长时间模拟期将尽量减小降水量的不均一造成的模型失真。

10、蒸散量：区域水源来源为垂向补给为主，地下水蒸发以垂向为主，蒸发

量深度按 4 米，蒸发量为 300mm/a 输入到蒸发模块中计算。

11、污染物入渗强度：污染物入渗强度选取特征因子 COD、氨氮，入渗强度按 recharge concentration 模块输入，入渗量概化到单元格中，以降水量输入到模型中去。

12、模型参数的选取：模型中使用的水文地质参数根据已往抽水试验进行试选取。实际上，数值模拟求参方法，完全可能看作是复杂情况下抽水试验，只不过要比简单抽水试验考虑的条件更全面、适应性更广泛罢了，更能代表实际相对区域的水文地质参数。

二、模型参数识别、模型验证

模型参数识别、验证过程并不仅仅是相对独立的过程，整个过程是一个有机的统一整体。在通过多次模型参数识、验证，才能正确掌握评价区的水文地质条件。模型参数识别以地下水动态为基础，参考以往水文地质报告中采用的水文地质参数，进行人工识别，并同实际情况进行检验。模型参数、模型验证期间地下水动态拟合曲线见图 4.4-4。

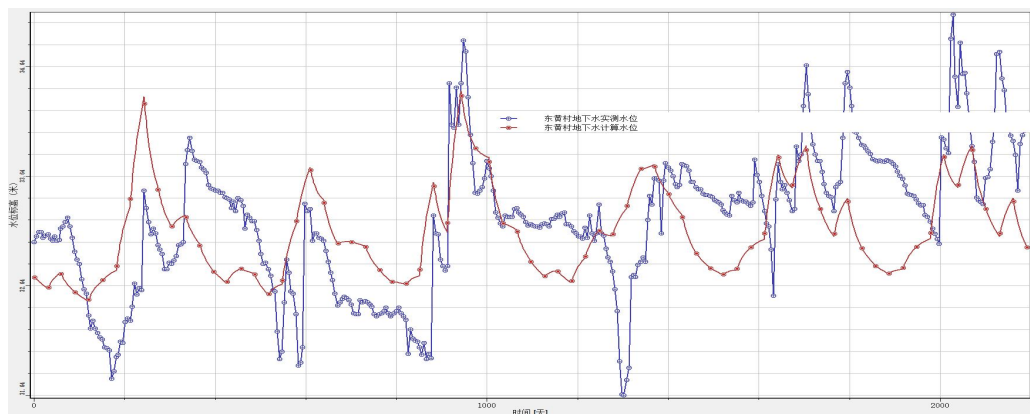


图 4.4-4 泥沟镇东黄村观测孔实测与计算地下水位拟合曲线

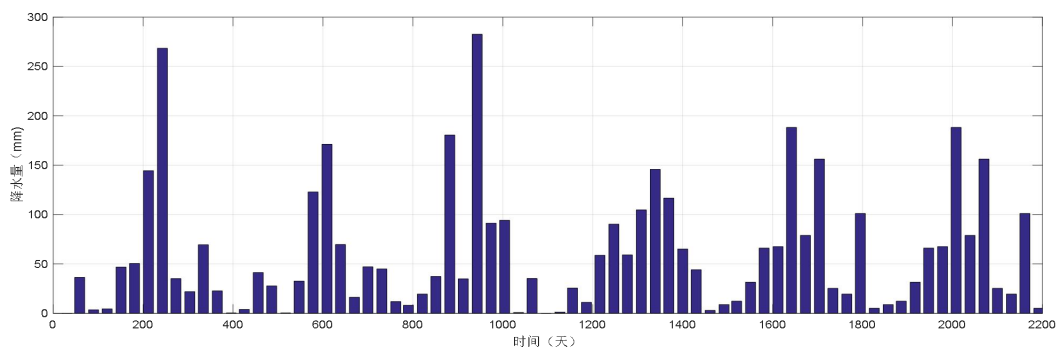


图 4.4-5 模拟期间降水量历时柱状图

从上图中可以看出，地下水水位变化同降水量变化呈正相关关系。

模拟期间地下水主要水均衡项变化图见图 4.4-6。

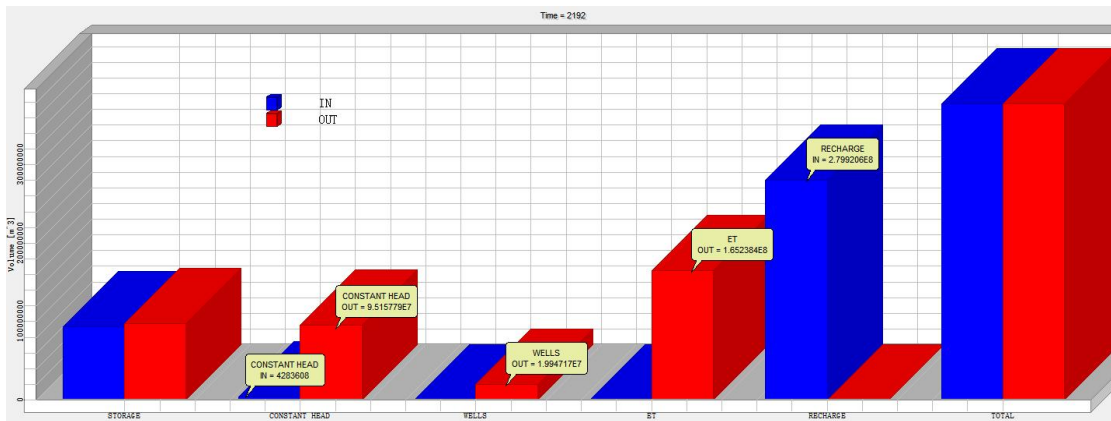


图 4.4-6 模拟期间地下水主要水均衡项变化图

模拟期间地下水主要水均衡项变化量见表 4.4-3。

表 4.4-3 模拟期间主要水均衡项变化表

输入项（m³）		输出项（m³）	
常水头量	4283608	含水层静储量	95157790
抽水井	0	抽水井	19947170
河流量	0	河流量	
蒸散量	0	蒸散量	165238400
有效降水量	27992060	有效降水量	0

由于评价区孔测孔相对较少，基本代表了工作区域的含水层性质。根据评价区的水文地质条件和已掌握的水文地质资料，模拟水文地质参数近似等同于实际水文地质参数，模型识别参数见表 4.4-4。大气降水入渗系数取多年平均值，降水多年平均入渗系数为 0.20。

表 4.4-4 模型识别参数与抽水试验资料求取的参数比较一览表

序号	地层	均值渗透系数（m/d）	给水度（释水系数）
1	第四系松散孔隙含水层	0.1m/d	0.015
2	奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层	10m/d（厚度约 300 米）	10 ⁻⁶

4.4.3.7 模型预测结果

一、预测方法

预测方法采用人工配置法。人工配置法指在某些特定情况下，需要人为设置未来地下水环境变化，采用数值法进行模拟区地下水位进行预测。

二、预测内容

根据项目情况，建设项目预测内容主要为建设项目运行期间正常状态地下水流场时间空间变化。

三、预测范围与预测时段

（一）模型预测范围

地下水环境动力场影响预测的范围与模拟计算范围相同。

（二）模型预测时段

建设项目生产期间地下水环境影响与模型参数识别、验证后期基本相同。地下水环境影响预测主要侧重于地下水动力场影响。

四、预测结果

模拟期间地下水流场图见下图。

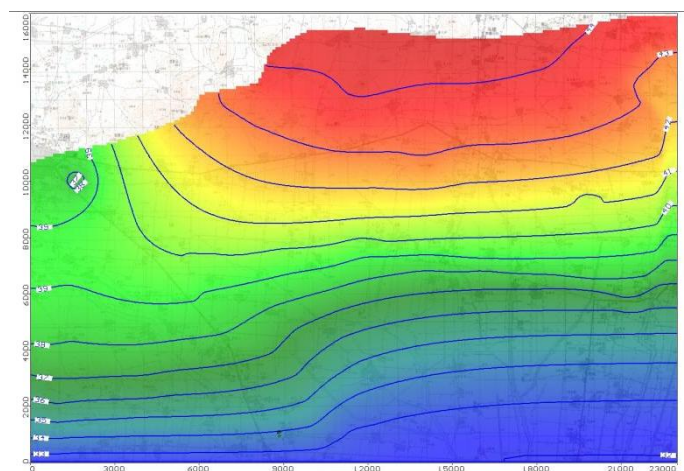


图 4.4-7 模拟期间浅层含水层最枯水期地下水位流场图

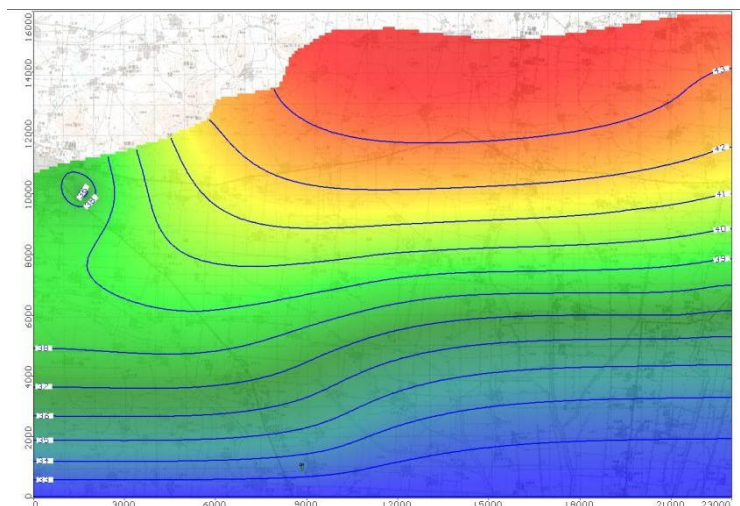


图 4.4-8 模拟期间灰岩深层含水层最枯水期地下水位流场图

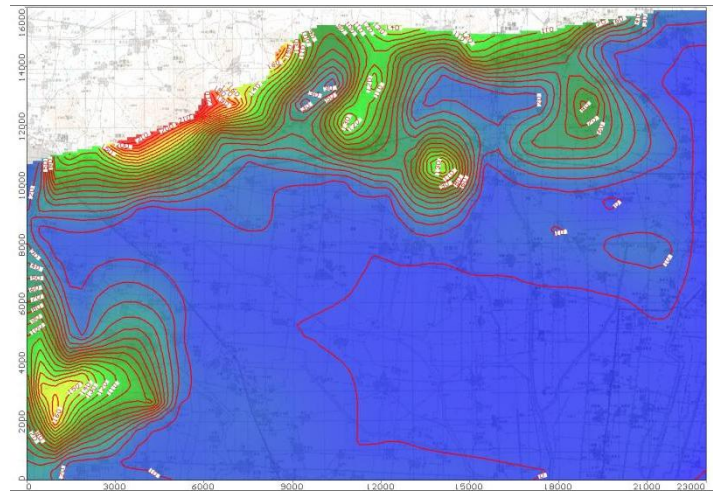


图 4.4-9 模拟期间浅层含水层地下水位埋深图

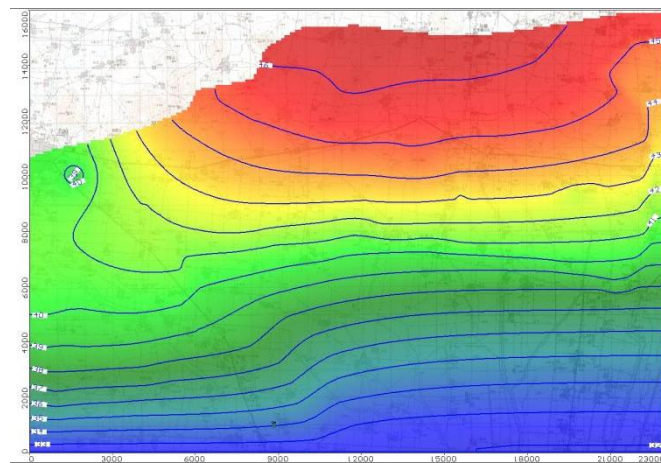


图 4.4-10 模拟期间浅层含水层最丰水期地下水位流场图

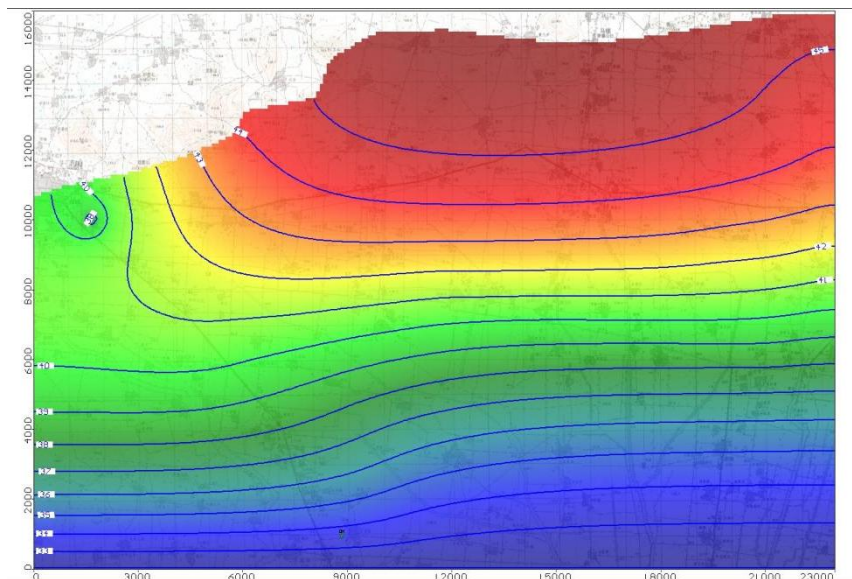


图 4.4-11 模拟期间灰岩深层含水层最枯水期地下水位流场图

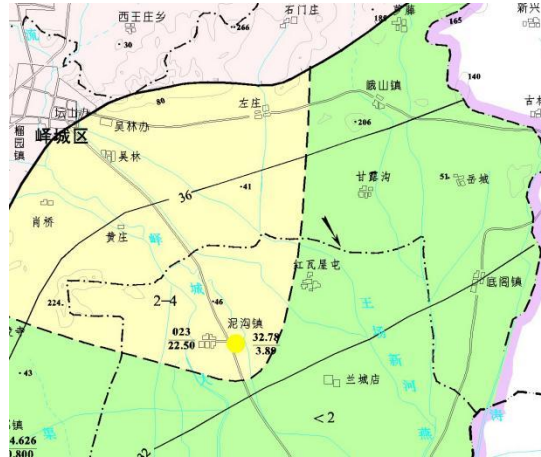


图 4.4-12 2010 年 6 月项目地带（枯水期）浅层地下水位（约 36 米）

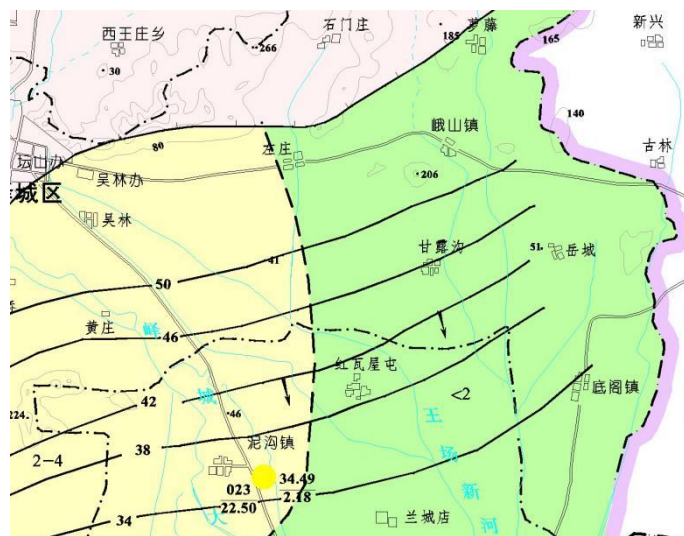


图 4.4-13 2010 年 9 月项目地带（丰水期）浅层地下水位（约 50 米）

地下水污染物影响预测

一、污染物主要成分

结合物料平衡及公用工程分析，废水污染源包括生产工艺废水、循环冷却排污水、纯水制备废水、碱液水洗塔废水、生活污水、蒸汽冷凝水及初期雨水，废水量为 $6968.88\text{m}^3/\text{a}$ 、 $23.31\text{m}^3/\text{d}$ 。项目全部废水经过厂内新建污水处理站处理后于排污口 DW001 接入园区管网进入枣庄峰城化工园区污水处理厂后排放至新沟河，最后汇入陶沟河。污染物主要特征污染物为 COD 和氨氮。

二、污染途径

污染物从污染源进入到地下水中所经历的途径和过程，称为污染途径。项目区主要污染途径主要有：通过包气带垂直渗入；由井、孔、渗坑、坑道直接渗入；地表水体的侧向入渗；含水层越流补给。

项目区内地表为页岩，分布连续、稳定，单层厚度大于 2 米，天然包气带场地防渗性能强，废水可能污染的主要途径为低洼地带的渗坑入渗和循环水池、废水池的防渗不彻底造成的渗漏。包气带由于局页岩裂隙，存在上层滞水，无统一连续地下水位。



图 4.4-14 项目区附近地带局部存在上层滞水

三、污染物质运移模拟结果及评价

由于废水排放主要通过渗坑形式进入地下水含水层，不再考虑含水层中污染物背景值，不考虑地下含水层对运移物质的吸附作用。对污染源可概化为平面连续渗漏模型进行求解。COD 按污水处理厂进口浓度 500mg/L 考虑，氨氮按 35mg/L 考虑，渗漏量按以 24m³/d 最大考虑，上述条件代入到数值模型中。其 COD 污染物运移随时间变化的浅层深层水质平面等值线图 4.4-15~4.4-22。

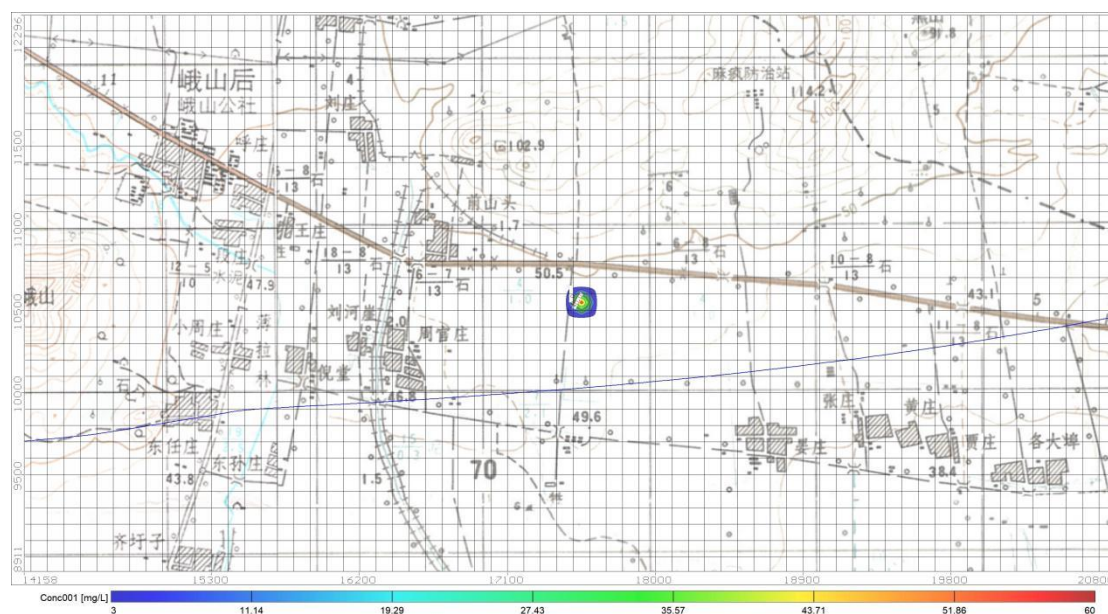


图 4.4-15 COD 污染物运移 100 天后浅层含水层的浓度变化平面图

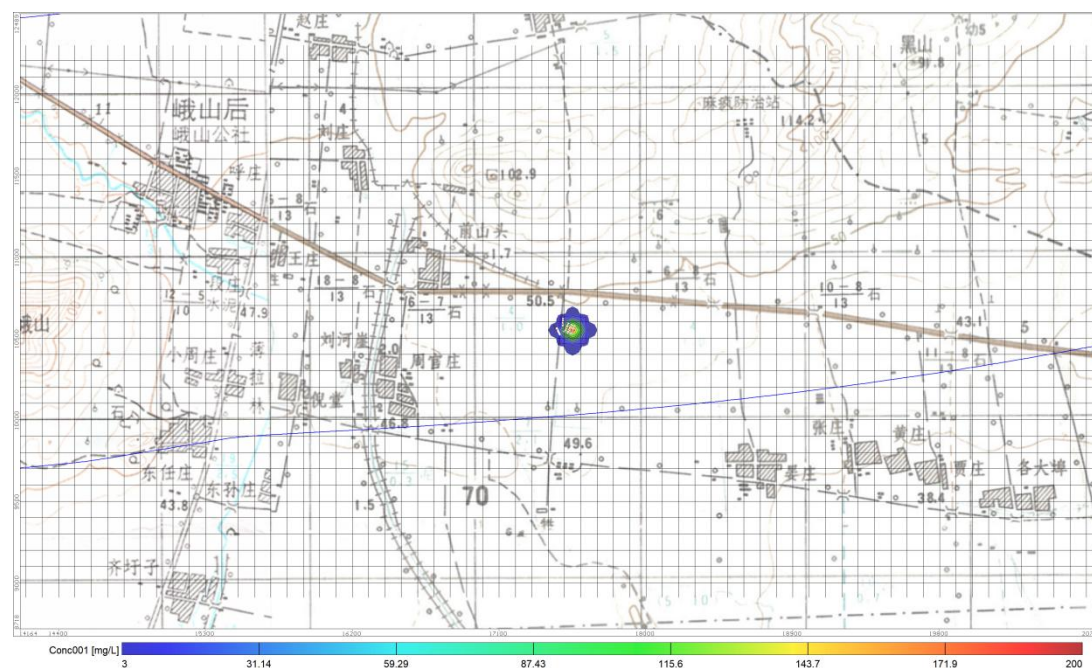


图 4.4-16 COD 污染物运移 200 天后浅层含水层的深层浓度变化平面图

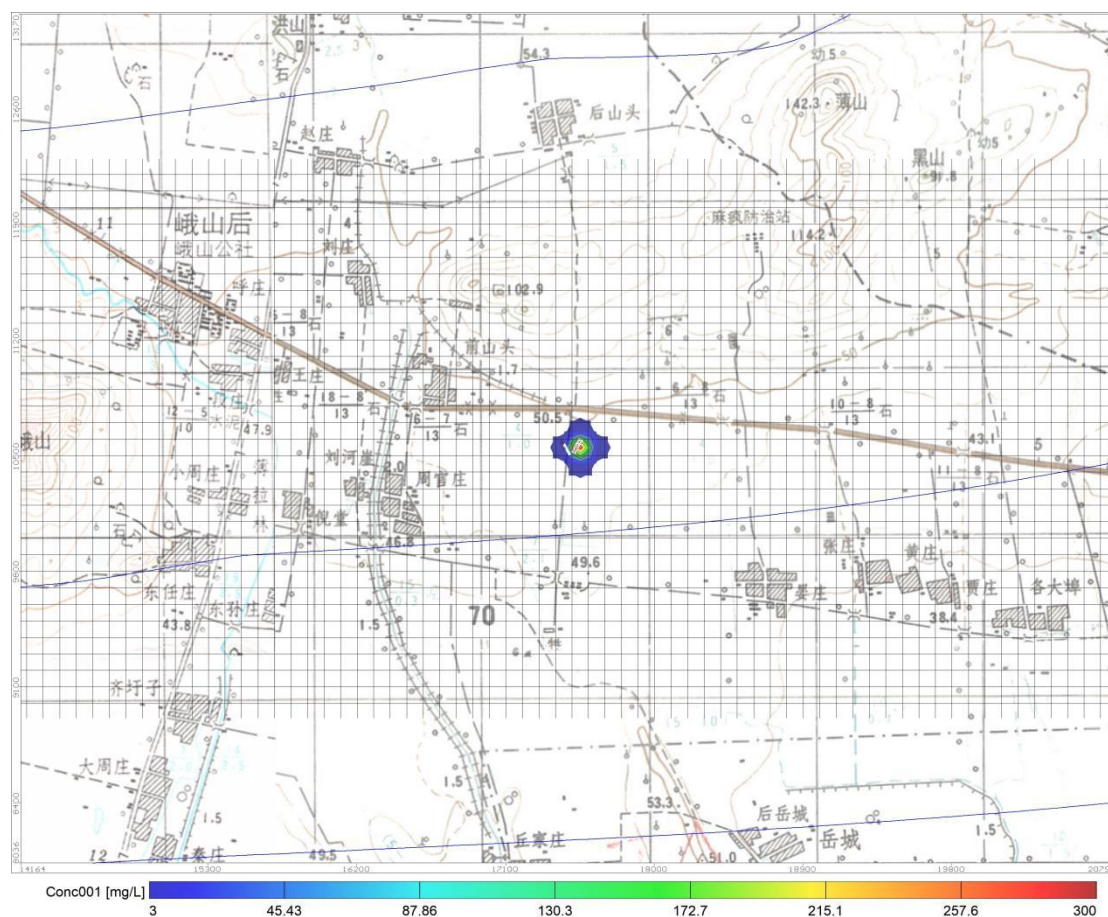


图 4.4-17 COD 污染物运移 1000 天后浅层含水层的浓度变化平面图

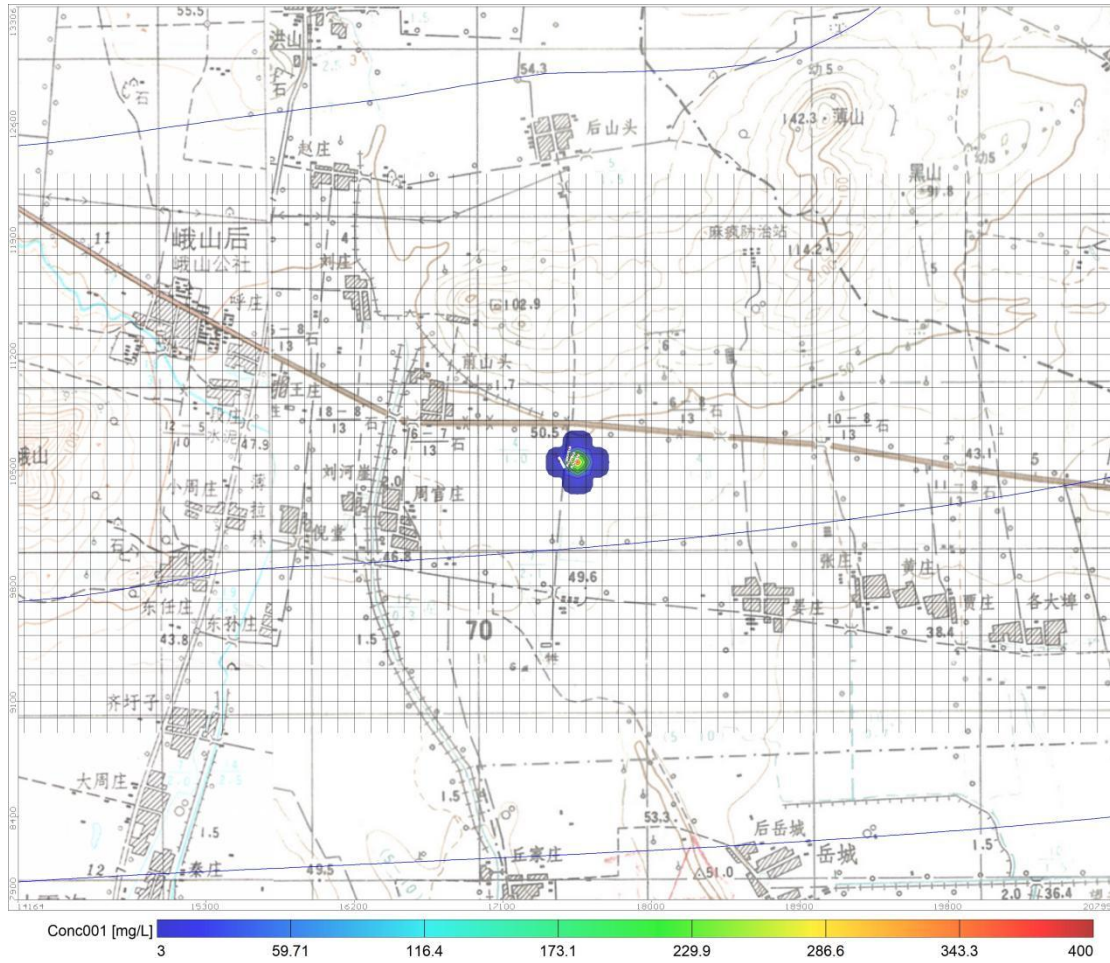


图 4.4-18 COD 污染物运移 2000 天后的浅层含水层浓度变化平面图

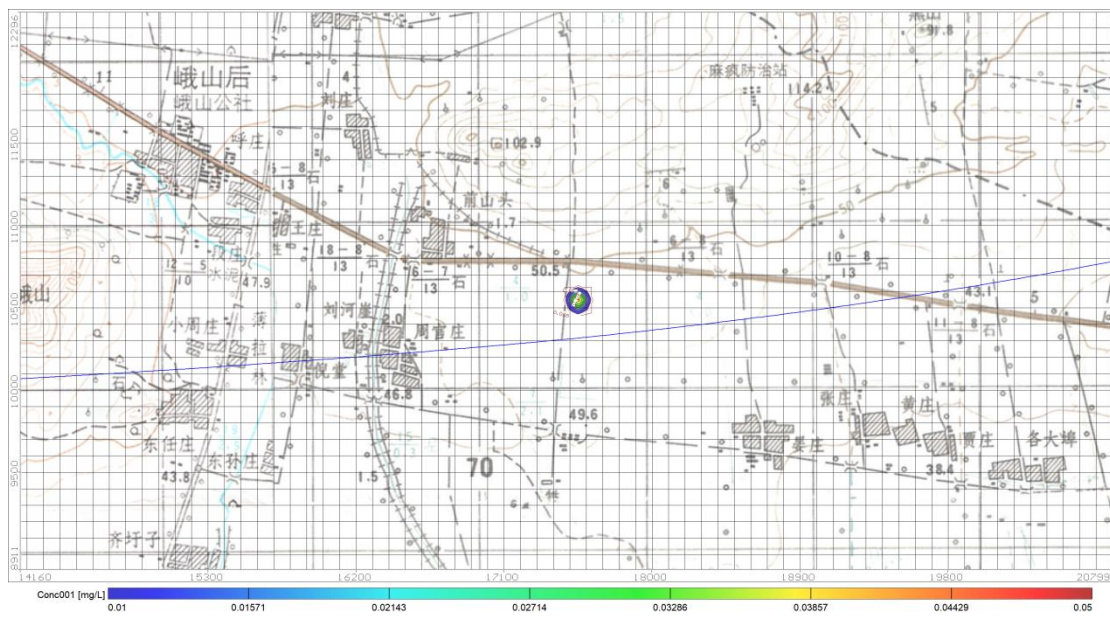


图 4.4-19 COD 污染物运移 100 天后的深层含水层浓度变化平面图

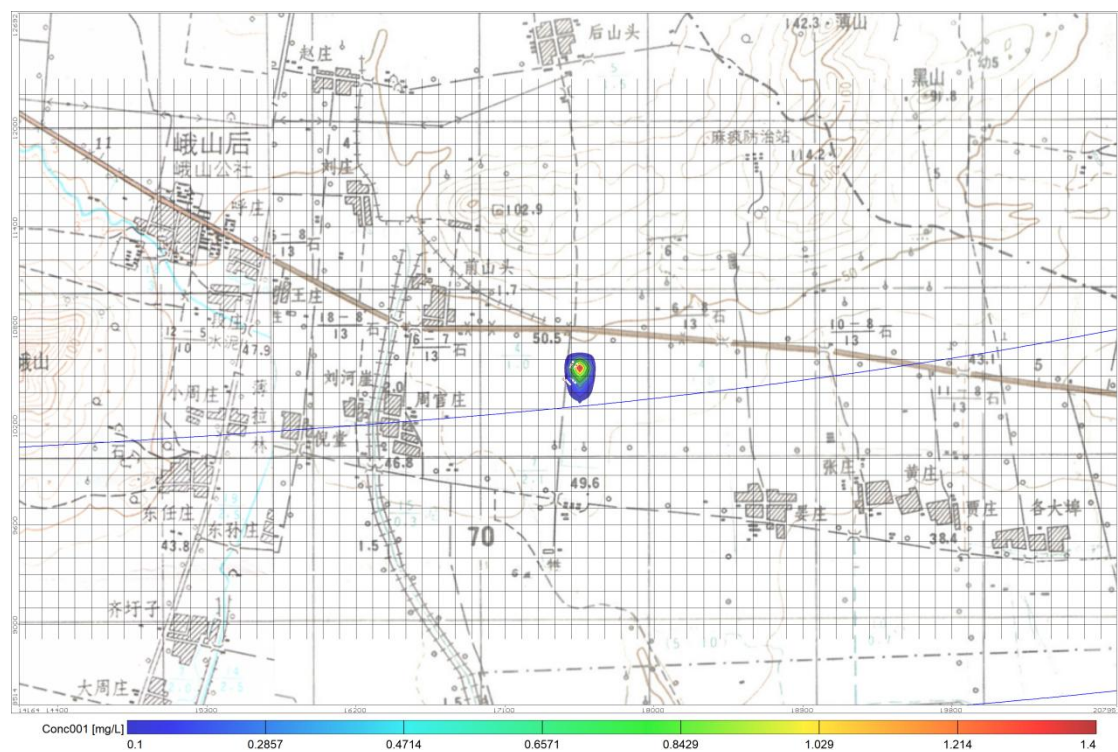


图 4.4-20 COD 污染物运移 200 天后的深层含水层浓度变化平面图

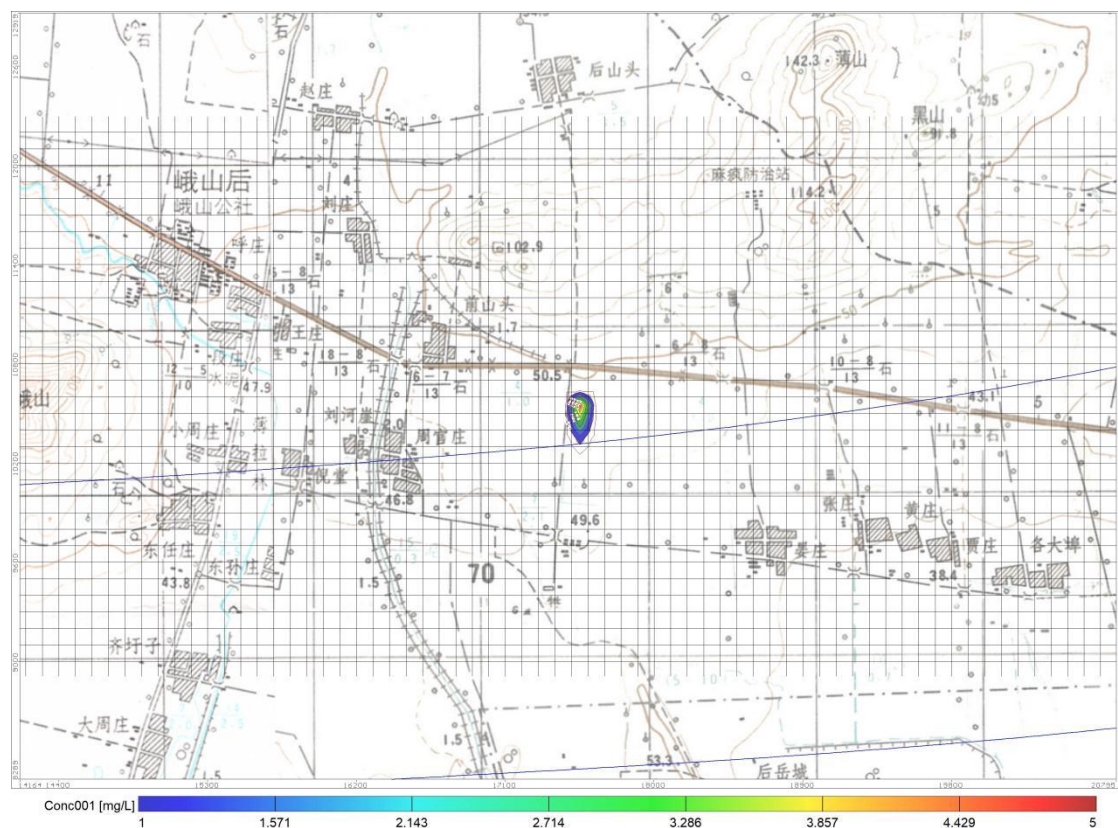


图 4.4-21 COD 污染物运移 1000 天后的深层含水层浓度变化平面图

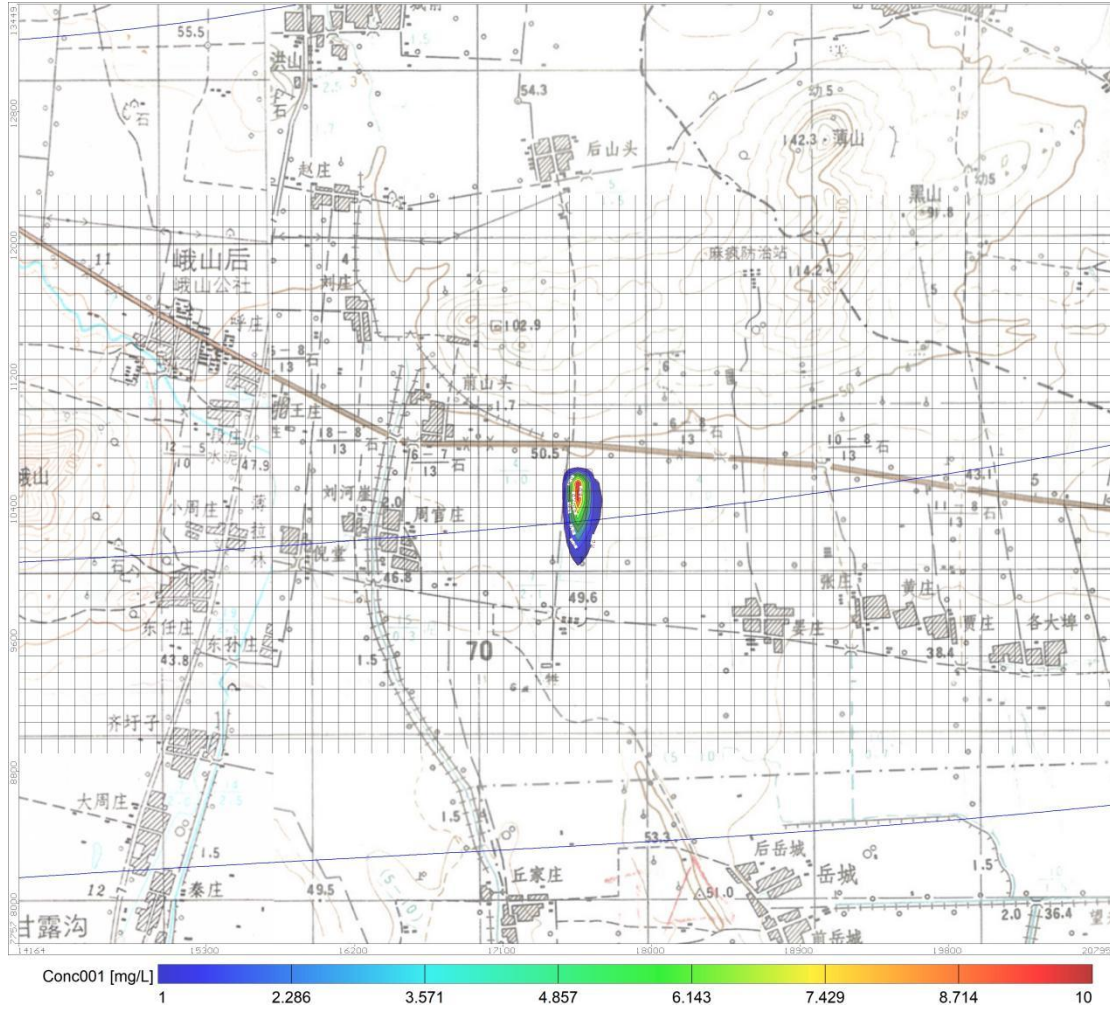


图 4.4-22 COD 污染物运移 2000 天后的深层含水层浓度变化平面图

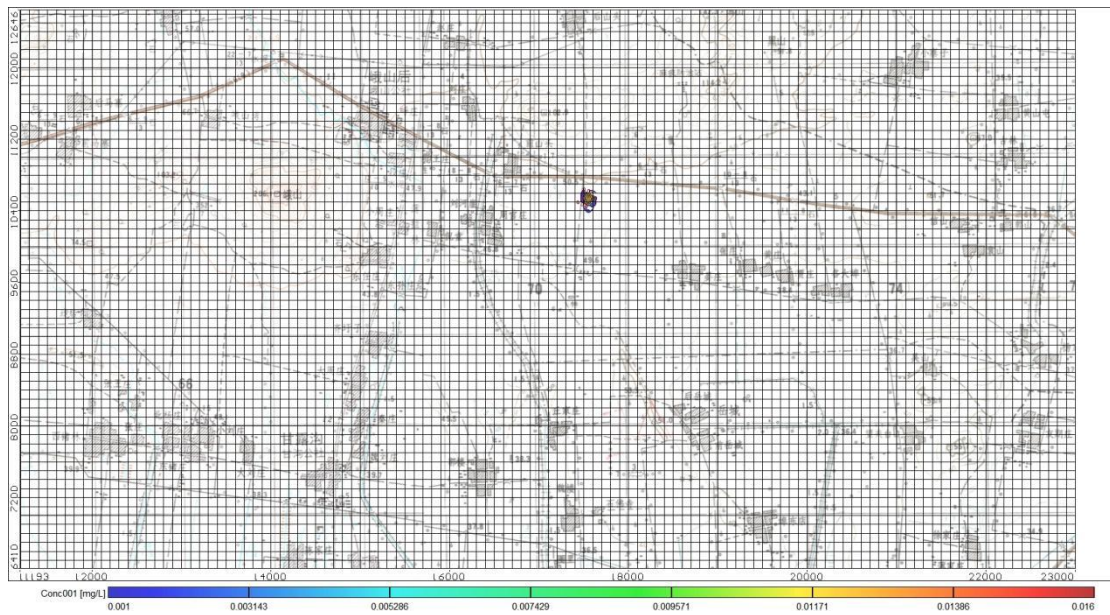


图 4.4-23 氨氮污染物运移 200 天后的深层含水层浓度变化平面图

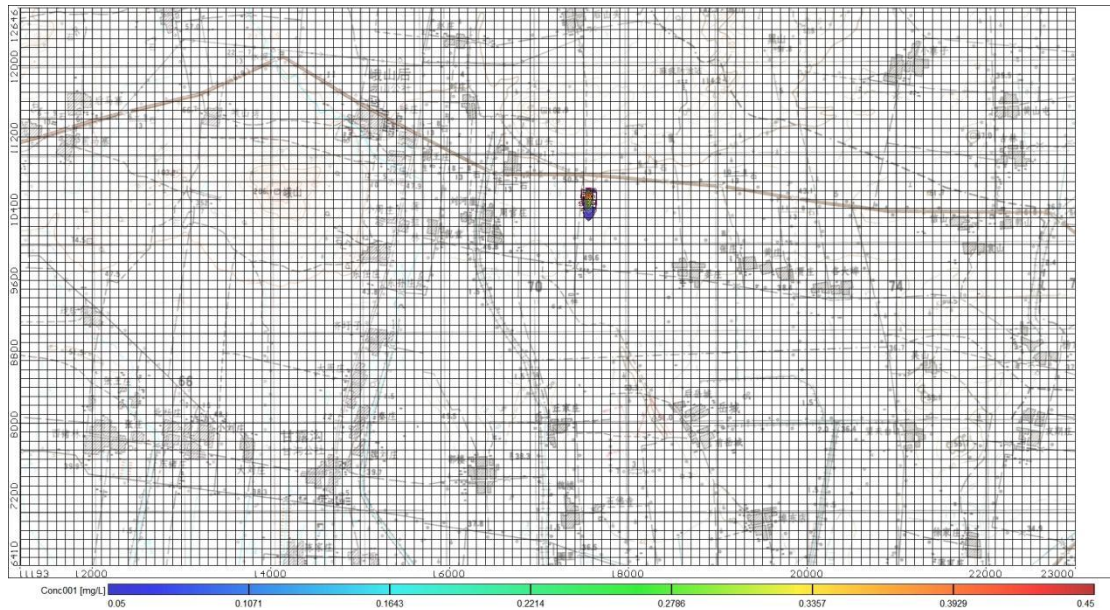


图 4.4-24 氨氮污染物运移 1000 天后的深层含水层浓度变化平面图

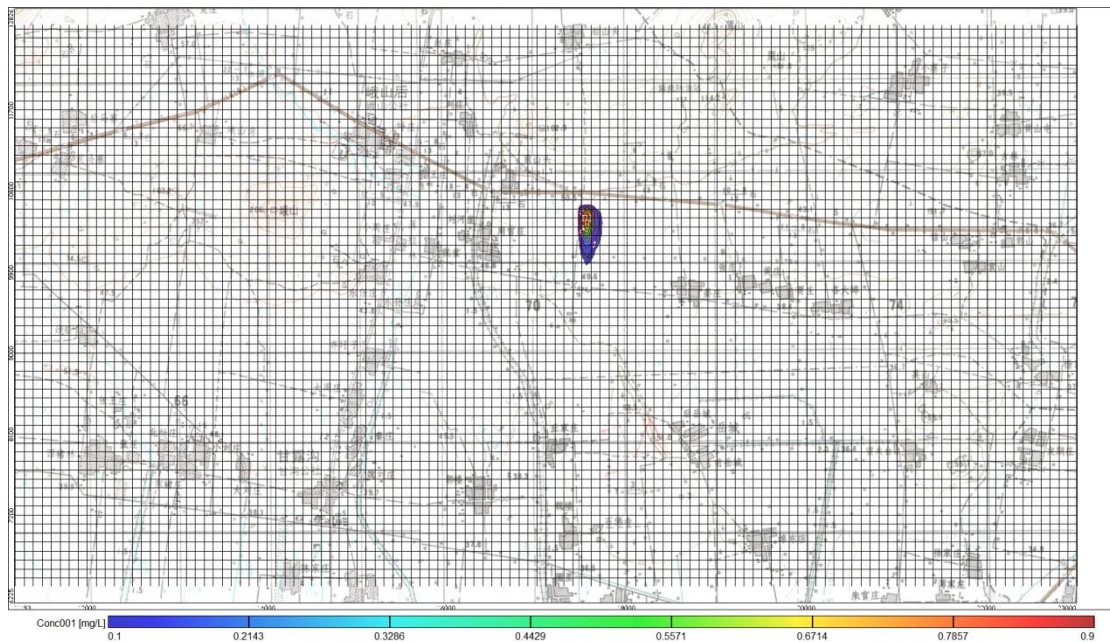


图 4.4-25 氨氮污染物运移 2000 天后的深层含水层浓度变化平面图

4.4.4 地下水环境影响分析

根据预测结果，污染晕随着时间的增长而逐渐扩大，后期其增加速度变缓，在 COD 连续污染 2000 天条件下，浅层 COD 在大于 3mg/L 面积约 0.06km²，深层 COD 在大于 3mg/L 面积约 0.04km²。在氨氮连续污染 2000 天条件下，浅层氨氮在大于 3mg/L 面积约 0.06km²，深层氨氮在大于 0.5mg/L 面积约 0.03km²，污染范围没有扩展到附近分散式水源井地带。项目地处地下水补给区，浅层地下水越流补给深层岩溶裂隙水，浅层地下水水力梯度小，渗透系数小，污染晕扩展小，

山东益源环保科技有限公司

浅层水与深层岩溶水存在水力差，存在越流补给深层水，污染物运移到岩溶水中时，岩溶含水层的渗透性好，水流速度大，污染晕径向长度明显加大，和地下水流速度方向一致。由于地下水整体流向为南北向径流，地下水污染对三里庄水源地基本无影响。

项目地带浅层存在页岩，天然包气带防污性能强，在非正常工况下项目污染物进入地下含水层，其污染范围可控。上述情况表明，在严格控制污染源渗漏量和污染浓度条件下，污染物质在一定范围内可控。

4.4.5 地下水污染防治措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

4.4.5.1 源头控制

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。源头控制措施主要包括：

- 1、对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。
- 2、禁止在厂区内任意设置排污水口，全厂生产管线全封闭，防止污水流入环境中。
- 3、工艺上要求所有管沟、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至收集池。

4.4.5.2 分区防渗

1、分区防渗要求

本次技改位于现有的 1#车间内，依托各工程均已做好防渗工作，不再额外设置分区防渗。

现有工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和项目总平面布置情况，将项目场地分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 4.4-5 和表 4.4-6。

表 4.4-4 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露后，可及时发现和处理

根据项目勘察报告和查阅当地相关地质资料可知，项目厂区包气带防污性能污染特性为“强”。

表 4.4-6 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≤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	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物 污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

综上所述，技改项目所在 1#生产车间采取重点防渗；生产车间、仓库、辅助用房等采取一般防渗；办公室、厂区道路等区域采取简单防渗即可。项目防渗分区表见表 4.4-7。

表 4.4-7 拟建项目防渗分区一览表

防渗区域	主要构筑物	防渗部位	防渗措施	防渗效果
重点防渗区	罐区、固废间、甲类仓库、危废暂存间、事故水池	地面及墙裙地面及各池体、危废暂存间设置围堰	生产装置、各池体、围堰污染区铺设防渗涂层+配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪防渗。地面素土夯实，300mm 厚 3：7 灰土压实，200mm 厚 C30 抗渗混凝土（抗渗等级 P6），表面密封固化剂。能够满足重点防渗区等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的要求	防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 黏土层的防渗性能。
一般防渗区	生产车间、仓库、辅助用房等	地面	地面素土夯实，采用 C30 混凝土，渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7}cm/s$ ，厚	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 黏土层的防渗性能。

			度不低于 20cm 硬化地面。	
简单防渗区	办公室、配件仓库、空分车间、厂区道路等	地面	水泥硬化	

备注：企业可根据实际情况选择不低于相应防渗效果的防渗措施。

拟建项目防渗分区及地下水监控井布置图见图 4.4-26。

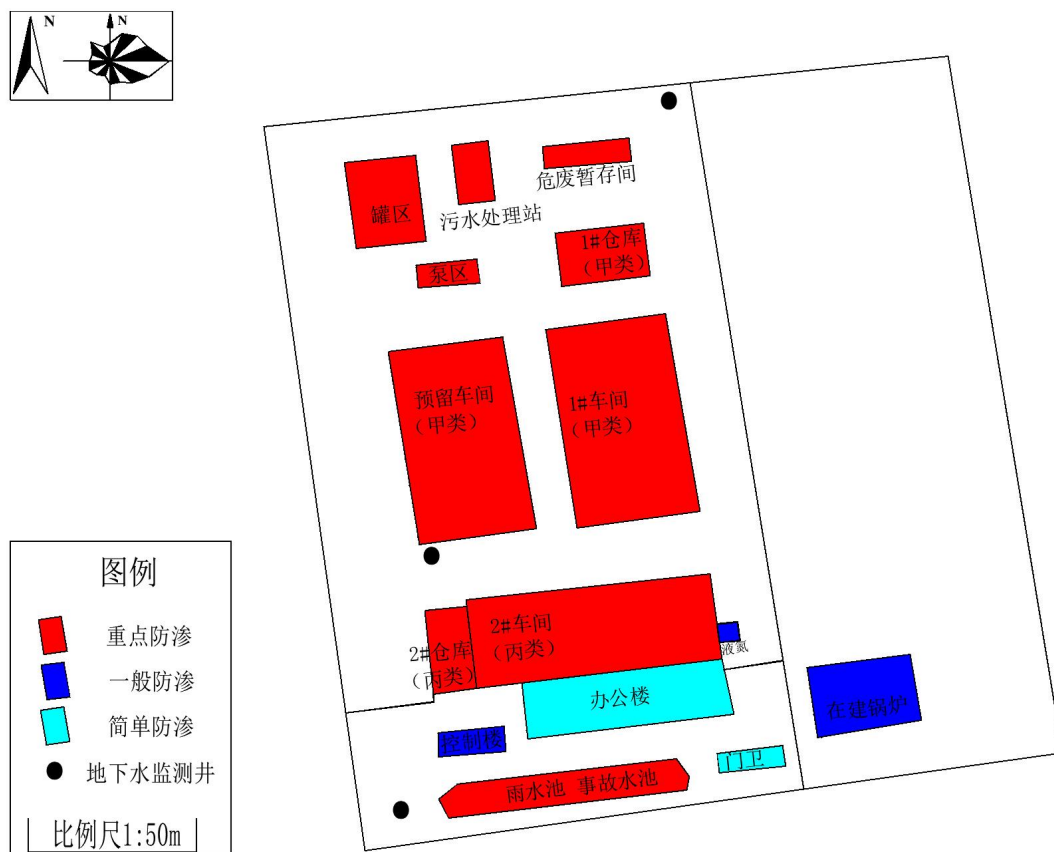


图 4.4-26 建设项目分区防渗图

4.4.5.3 污染监控

根据 HJ610-2016 要求，建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备（部分依托社会监测机构），以便及时发现问题，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监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，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、监测井布置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个监测点，应至少在建设项目场地，上、下

游各布设 1 个。本项目按照厂区地下水的流向及主要污染物排放区域，共布设 3 眼地下水监控井，地下水监控井布置功能如下：

(1) 本底井一眼，位于厂区东北角、地下水流上游，用于监测上游地下水背景值。

(2) 污染扩散井一眼，垂直地下水走向，靠近生产车间等地下水污染防治重点区域，用于监测地下水污染扩散情况。监测厂区污染状况；并在地下水受到污染时，作为应急排水井，大量抽取地下水控制地下水场、排出污水、截流污染物以减轻对地下水水质的影响。

(3) 污染监视井一眼：位于厂区西南角，地下水流下游，监测下游水质

2、监测项目及频率

以浅层地下水为主要监测对象，依据拟建项目特征污染物，确定监测井监测项目为：pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、硫酸盐、总大肠菌群、可溶性总固体、氯化物、氰化物、铜、铅、镍、铬、锌、甲苯、二甲苯等同时测量地下水埋深、水温、井深等水温参数。

表4.4-8 全厂地下水监测频率一览表

监测点编号	监测孔位置	监测目的	监测项目	监测频率
JC1	厂区东北角	监测地下水上游背景值	pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、硫酸盐、总大肠菌群、可溶性总固体、氯化物、氰化物、铜、铅、镍、铬、锌、甲苯、二甲苯等，同时监测水位、水温。	每年逢枯水期监测 2 次
JC2	厂区生产车间附近	监测厂区污染状况；在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物		每季度监测 1 次，遇枯水期加密监测
JC3	厂区西南角	监测下游水质		每年逢枯水期监测 2 次

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对跟踪监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，监测频率为每天 1 次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

4.4.5.4 应急响应

1、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2、技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由半年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、储存区等进行检查。

3) 制定跟踪监测与信息公开计划

①拟建项目所在场地及影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

②生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；

③信息公开计划应至少包括拟建项目特征因子的地下水环境监测值。

4) 风险事故应急响应机制

为了更好的保护地下水资源，尽可能减少突发事件对地下水的破坏，应制定地下水风险事故应急响应预案，对渗漏点采取封闭、截流等措施，防止受污染的地下水扩散，把受污染的地下水集中收集并进行治理。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，第一时间

尽快上报主管领导，通知当地生态环境局，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、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当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理厂集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井。抽出污水送污水处理厂集中处理。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

4.4.6 小结

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，建设项目地下水环境影响评价项目类别为I类，建设项目场地的地下水环境敏感程度为较为敏感。因此本次评价等级为一级。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，拟建项目评价范围为：

(3) 正常工况下，项目区落实严格的防渗措施，各废污水在密闭的管道中输送，不会出现（跑、冒、滴）漏和污水渗漏，对场区地下水水质的影响较小。

(4) 上述情况表明，在严格控制污染源渗漏量和污染浓度条件下，污染物在一定范围内可控。

(5) 项目地带浅层存在页岩，天然包气带防污性能强，在非正常工况下项目污染物进入地下含水层，其污染范围可控。在 COD 连续污染 2000 天条件下，浅层 COD 在大于 3mg/L 面积约 0.06km²，深层 COD 在大于 3mg/L 面积约 0.04km²。在氨氮连续污染 2000 天条件下，浅层氨氮在大于 3mg/L 面积约 0.06km²，深层氨氮在大于 0.5mg/L 面积约 0.03km²，污染范围没有扩展到附近分散式水源井地带。

项目地处地下水补给区，浅层地下水越流补给深层岩溶裂隙水，浅层地下水水力梯度小，渗透系数小，污染晕扩展小，浅层水与深层岩溶水存在水力差，存在越流补给深层水，污染物运移到岩溶水中时，岩溶含水层的渗透性好，水流速度大，污染晕径向长度明显加大，和地下水流速度方向一致。由于地下水整体流向为南北向径流，地下水污染对三里庄水源地基本无影响。

从地下水环境保护角度出发，通过分析评价认为项目厂址区建设符合建设项目地下水环境保护的要求。该项目在严格的按国家标准要求做好防渗工作，在严防跑、冒、滴、漏条件下，建设项目对地下水影响可满足当地地下水环境质量要求。通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1 评价等级”进行拟建项目声环境评价等级的确定。拟建项目所处声环境功能区为 GB3096 中 3 类区，项目评价范围内无声环境敏感目标。因此确定拟建项目声环境评价等级为三级。

4.5.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围”来确定拟建项目的评价范围。

拟建项目声环境评价等级为三级，评价范围确定为项目边界向外 200m 范围，根据调查可知，该范围内无敏感保护目标。

4.5.3 噪声环境影响预测与评价

4.5.3.1 项目噪声源及控制措施

根据工程分析，拟建项目 70dB（A）以上噪声源冷凝器、双锥、真空泵等，建设单位通过选用低噪声设备，同时针对各声源特点，采取设隔声罩、为设备增加减振基础等措施减少设备产生的声级值，通过类比同类型项目，项目噪声源强见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目室内噪声源强一览表

建筑物名称	声源名称	数量	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物和厂界阻隔插入损失 dB（A）
					X	Y	Z		
1# 车间	冷凝器	5	80	选用低噪声设备、基础减震、加装隔声罩 (-10dB)	9	37	1.5	全天	-30dB
	高位槽	2	80		11	29	1.5	全天	
	真空缓冲罐	1	85		9	32	1.5	全天	
	接收槽	1	80		15	29	1.5	全天	
	热水罐	1	80		15	29	1.5	全天	
	反应釜	3	85		9	28	1.5	全天	
	真空泵	1	90		10	30	1.5	全天	
	真空双锥	1	90		10	35	1.5	全天	
	启动隔膜泵	6	85		9	25	1.5	全天	
	冷凝器	7	80		9	36	1.5	全天	
	气液分离器	3	80		10	25	1.5	全天	
	低温冰机	1	85		12	25	1.5	全天	

4.5.3.2 预测模型选择

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)导则中附录 A 及附录 B 推荐模型进行预测,通过模式如下:

(1) 计算户外声传播的衰减

①户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。在环境影响评价中,应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,其公式为:

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

式中: $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处 A 声级, dB(A);

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声级偏差程度,对辐射到自由空间的全向点声源,取值 0dB;

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{bar} ——遮挡物引起的声级衰减量, dB(A);

A_{atm} ——大气吸收衰减量, dB(A);

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB(A);

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB(A)。

②预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级 $[LA(r)]$ 。

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

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处,第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

(2) 计算室内声源等效室外声源

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②然后再按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(3) 预测点噪声计算

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：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，其公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{A(i)}} \right]$$

其中： L_p ——预测点处的声级迭加值，dB(A)；

n ——噪声源个数。

4.5.3.3 噪声预测结果

1、厂界噪声贡献值达标情况

根据本工程主要设备的噪声源情况，利用以上预测模式和参数，采用 EIAPro N 软件计算各厂界噪声贡献值，预测结果见表 4.5-3。

表4.5-3 拟建项目厂界噪声贡献值结果

预测点	昼间（dB(A)）				夜间（dB(A)）			
	背景值	贡献值	叠加值	标准值	背景值	贡献值	叠加值	标准值
东厂界外 1m	52.2	49.8	54.2	65	48.6	49.8	52.3	55
南厂界外 1m	55.7	48.6	56.5		44.6	48.6	50.1	
西厂界外 1m	47.5	50.2	52.1		46.0	50.2	51.6	
北厂界外 1m	43.8	51.3	52.0		46.4	51.3	52.5	

昼夜噪声背景值数据来自 2024.4.11 日委托监测

由预测结果可知，技改项目投产后对各厂界的贡献值与检测背景值叠加后，厂界昼夜噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区域标准要求。

4.5.4 噪声控制措施

拟建项目投产后，运行过程中各厂界昼夜间噪声贡献值均能相应标准要求。为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

1、从声源控制

(1) 从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备，订货时向制造厂家提出噪声要求。

(2) 对一些制造厂家不易达到噪声要求的设备（如风机等），根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩等措施。

2、从传播途径控制

(1) 在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

(2) 对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；设备设置隔声屏障，主要声源车间厂房的围护结构装置必要的防噪声材料或加厚围护结构。

(3) 在厂房建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

(4) 在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低噪声对周围环境的影响，以满足噪声标准。

(5) 对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，如铺设砂石等等。

3、从管理上控制

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

4.5.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），本项目厂界环境噪声每季度开展一次昼、夜间噪声监测，监测指标为等效连续 A 声级。

4.5.6 结论

经预测，在项目噪声源采取声污染防治措施后，拟建项目对各厂界昼间、夜间噪声厂界贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，且评价范围内无声环境敏感目标。因此本项目噪声对周围声环境影响较小。拟建项目声环境影响评价自查表见表 4.5-4。

表 4.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒		
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☐ 2 类区 ☐ 3 类区 ☒ 4a 类区 ☐ 4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比	100%达标	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ ()		
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.6 运营期固体废物影响评价

4.6.1 固体废物产生及处置情况

4.6.1.1 固体废物产生情况

项目现有固废产生情况见下表 4.6-1，技改部分固体废物产生及处置情况见表 4.6-2。

表 4.6-1 现有和在建项目固废产生情况

编号	名称	产生源	主要成分	年产量 (t/a)	类型	固废编号	处理措施
S0	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	84.00	一般固废	/	委托环卫部门处理
S1	废溶剂及其他	精馏回收系统	废溶剂及其他 (原料残渣等)	487.29	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
S2	含废溶剂固废	过柱纯化工序	废溶剂、废过柱介质	49.98	危险废物		
S3	升华杂质	产品升华工序	产品废料	1.83	一般固废	900-099-S59	外售处理
S4	更替溶剂	溶剂精馏/蒸馏回收工序	废溶剂	84.89	危险废物	HW06 类 900-402-06	委托有资质的单位回收处理
S5	含盐离心物	废水除盐	废溶剂、盐分	42.79	危险废物		
S6	脱附液	2#车间废气处理	废溶剂	0.19	危险废物		
S7	废滤芯	粉碎工序	滤芯及收集的粉尘颗粒物留固废	0.5	一般固废	900-099-S59	外售废品处理
S8	废包装材料	贮存工序	沾有各类废溶剂	13.85	危险废物	HW49 类 900-041-49	委托有资质的单位回收处理
S9	污水站污泥	污水站	含废溶剂污泥	1.5	危险废物	HW49 类 772-006-49	
S10	废活性炭	废气处理	废活性炭	8.48	危险废物	HW49 类 900-039-49	
S11	废油及装置	生产工序	废油	3.0	危险废物	HW08 类 900-249-08	
S12	废催化剂	废气处理	钯、铂等贵金属	0.5	危险废物	HW49 类 900-041-49	
S13	废反渗透滤芯	锅炉纯水制备	盐分	0.075	一般固废	900-008-S59	厂家回收

表 4.6-1 技改部分新增固废产生及处置情况一览表

序号	名称	产生源	主要成分	年产量 (t/a)	类型	固废编号	处理措施
1	废溶剂及其他	反应釜反应、离心	废溶剂及其他 (原料残渣等)	249.31	危险废物	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	委托有资质的单位回收处理

2	含溶剂固废	过柱	废溶剂、废过柱介质	8.25	危险废物	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物
3	废包装材料	上料	沾有各类废溶剂	7.66	危险废物	HW49 其他废物
4	更替溶剂	溶剂回收	废溶剂	76.42	危险废物	HW06

4.6.1.2 固体废物收集、贮存及处置情况

(1) 生活垃圾

生活垃圾分类收集后，由环卫部门负责清运，做到日产日清。

(2) 一般工业固体废物

项目一般工业固体废物产生后在厂区固废间暂存，固废间位于厂区西侧，与1#仓库共用，一般工业固体废物短暂暂存后，清运出厂。

(3) 危险废物

厂内制订严格的危险废物收集、周转、管理台账等管理制度。

①收集过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行；项目危险废物主要为生产过程的废溶剂，必须使用密闭容器包装，且转移过程注意包装容器的完整性，确保无泄漏、渗漏。然后向厂安环部报告危险废物种类、产生量，厂环保部门及时将危险废物转入危废暂存仓库，并做好台账记录。

②依托现有厂区东北侧危废暂存间，用于存放项目产生的废溶剂、废活性炭等危险废物，危废暂存间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

③拟建项目危废收集贮存运输各环节均应严格填写台账记录表，严格记录危废产生、入库、出库信息，保存好危废处置协议、危废转移联单等资料，定期通知危险废物外委单位前来接收。

4.6.2 危险废物污染防治措施

4.6.2.1 危险废物的收集

1、收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。具体为：包装材质要与危险废物相容；性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到

防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应标签，标签信息填写完整翔实；盛装过危险废物的包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

2、应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；

3、作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

4、收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备和应急装备。

5、危废收集应参照 HJ 2025-2012 附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

6、收集结束后应清理和回复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

4.6.2.2 危险废物的贮存

危险废物贮存于现有危废暂存间（100m²），该危废间已建设防渗、导流等配套工程，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设。

拟建项目危险废物贮存应按《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行。

对危废暂存间提出以下的建设和防治要求：

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能

等效的材料。

(5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(7) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

(9) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

4.6.2.3 危险废物的厂内转运

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1) 应考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

(2) 应采用专用的危险废物转运工具，参照 HJ2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》；

(3) 内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(4) 危险废物由危险废物暂存间运输至厂区物流门口防范措施：

①应根据装车设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。不得在未采取防渗的裸露地面进行运送。

③运输出厂过程中，厂内负责人员应协助危废运输单位配备必要的应急装备，防止运输过程中包装物破损等导致的危废泄漏，避免造成二次污染。

④装车结束后，应清理和恢复装车作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤运输出厂后，应对厂内运输路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对装车工具进行清洗。

4.6.2.4 危险废物的厂外运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、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、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

移出人应当履行以下义务：

（1）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

（2）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

（3）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

（4）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

（5）及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

承运人应当履行以下义务：

（1）核实佯装联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；

（2）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；

（3）按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

（4）将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定

的接受人，并将运输情况及时告知移出人。

接受人应当履行以下义务：

（1）核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；

（2）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；

（3）按照国家 and 地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；

（4）将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

4.6.2.5 危险废物的处置

建设单位已于山东中再生环境科技有限公司签订危废处置协议，该单位是山东省生态环境厅批准建设的“临沂危险废物集中处置中心”，该公司保证其已获得危险废物经营许可证（批文号：临环 3713270034），在履行本合同期间，始终保持具有对包括本合同约定的危险废物在内的 41 大类，431 小类危险废物、一般固体废物进行处置的权利能力和行为能力以及必要资质。

4.6.3 危险废物贮存场所影响分析

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求建设，综合考虑厂区危废的暂存。

1、对地表水、地下水环境影响分析

拟建项目危险废物在厂区暂存时泄漏，未及时收集或者防渗不到位会对周边地表水及地下水产生影响。项目采取严格管控措施，对各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，内设防漏托盘，泄漏物料即时收集，将污染控制在厂区内，危险废物暂存间地面及墙角重新进行防腐措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗要求后，对周边地表水及地下水影响很小。

2、对环境空气的影响分析

拟建项目危险废物不露天堆置，而且尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，项目固体废物对环境空气质量影响较小。

3、对土壤环境影响分析

拟建项目危险废物暂存时，发生泄漏且未及时收集或者防渗不到位会对土壤产生影响，项目采取严格的处理措施，对各危险废物均暂存于危险废物暂存间内，内设分区围堰及导流沟槽及收集槽，泄漏物料可即时收集，将污染控制在厂区内，危险废物暂存间地面及墙角重新进行防腐措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗要求后，对土壤影响很小。

4、对周边环境敏感目标的影响

拟建项目峰城化工产业园内，危废暂存间周边 500m 范围内无居民区、学校、医院等敏感目标。危险废物暂存过程中，加强管理，危废间进行防渗、设置分区、防漏托盘定期委托有资质的单位运输处置，贮存过程不会对周边敏感目标造成影响。

4.6.4 危险废物运输过程的影响分析

拟建项目危险废物的收集、转运、运输过程按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求采取严格的收集、转移运输措施，可确保危险废物从厂区内生产工艺环节、贮存场所、厂内转运以及厂外运输过程中不遗漏、不散落，对周围环境及运输路线沿线环境敏感点影响较小。

4.6.5 小结

拟建项目各项固废本着“无害化、减量化、资源化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。一般工业固体废物的贮运环节满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求，危险废物应按《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）等相关规范进行，固体废物的处置须满足《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）的要求。在此前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

4.7 运营期土壤环境影响预测与评价

4.7.1 土壤环境的污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目厂房建设已建设完毕，本技改项目施工期无土建工程，仅为设备安装调试，基本对周边环境无影响，在此不在分析施工期环境影响。本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，本次评价仅分析运营期，主要影响途径如下：

1、大气污染型：本工程污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs 等，各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染，本项目中各污染物通过沉降进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

2、水污染型：生产废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放时，或发生泄漏，致使土壤受到 COD、NH₃-N、BOD₅、TP、TN、SS、全盐量等的污染。

3、固体废物污染型：本工程危废暂存库的固废、污水处理设备污泥及其它固废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本项目外排的废气可通过大气湿沉降进入土壤。一般情况下，项目产生的生产废水全全部送厂区内污水处理站处理后，在经过园区污水处理站达标排放至郭河，固废等全部封闭式管理，均设置“三防”措施，不会对土壤产生地表漫流污染，不会对土壤环境产生影响；非正常工况下，废水收集池与污水处理站等池体，发生泄漏可通过垂直入渗污染基层土壤，具体影响途径判断如下。详见表 4.7-1 和表 4.7-2。

表4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	/	√	√
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/ 节点	处理工艺	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
P1 排气筒	活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）	大气沉降、大气扩散	氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃	正己烷、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯	连续、正常
P2 排气筒	活性炭吸附脱附+冷凝回收	大气沉降、大气扩散	二氯甲烷、氯苯、VOCs	二氯甲烷、氯苯	连续、正常
P3 排气筒	2 级活性炭吸附	大气沉降、大气扩散	甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃	甲苯、二甲苯	连续、正常
P4 排气筒	2 级碱液喷淋+活性炭吸附	大气沉降、大气扩散	氨气、硫化氢、臭气浓度、VOCs	/	连续、正常
P5 排气筒	2 级活性炭吸附	大气沉降、大气扩散	甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃	甲苯、二甲苯	连续、正常
P6 排气筒	低氮燃烧	大气沉降、大气扩散	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	连续、正常
罐区	溶液泄漏	垂直入渗	pH、COD、氨氮、甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇	甲苯、二甲苯、石油醚、乙醇	事故
有机尾气处理	活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）	大气沉降、大气扩散	氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃	正己烷、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯	事故
一般固废暂存	/	垂直入渗	一般固废暂存车间均进行封闭储存，地面机型防渗处理，正常情况不会因漫流与垂直入渗影响土壤		
危废固废暂存	/	垂直入渗	危废暂存间采用防渗材料，不会入渗地下对土壤产生污染。		

由识别表可知，正常情况下，大气沉降是影响土壤的主要途径；在事故情况下，罐区泄露是主要的影响途径。

4.7.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ964-2018）》，本项目土壤环境影响类型为污染影响型。本技改项目为化工项目，项目类别为I类。项目周边1km内存在耕地及居民区，环境敏感程度为“敏感”。污染影响型敏感程度分级表详见表 4.7-3。

表 4.7-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、引用水源或居民区、学校、疗养院、

山东益源环保科技有限公司

	养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目占地约 3.72hm²，规模属于“小型”规模（0~5hm²）。结合敏感程度，最终确定项目土壤环境影响评价等级为“一级”。

4.7.3 土壤环境现状调查

4.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（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；调查范围为项目全部占地范围和占地范围外 1km 范围内。

4.7.3.2 土地利用现状调查

根据园区规划，山东钥熠材料科技有限公司土地为工业用地，土地已部分硬化并已建设厂房、罐区等，本次技改不新增土地使用。

4.7.3.3 区域土壤资料调查

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤影响评价等级为一级，环境现状调查范围为本项目厂区及范围外1000m区域。

2、土地利用情况调查

评价范围内的土壤类型属于棕壤。评价区域内的土地利用现状为工业用地及耕地以及第一类建设用地等，详见下图所示。

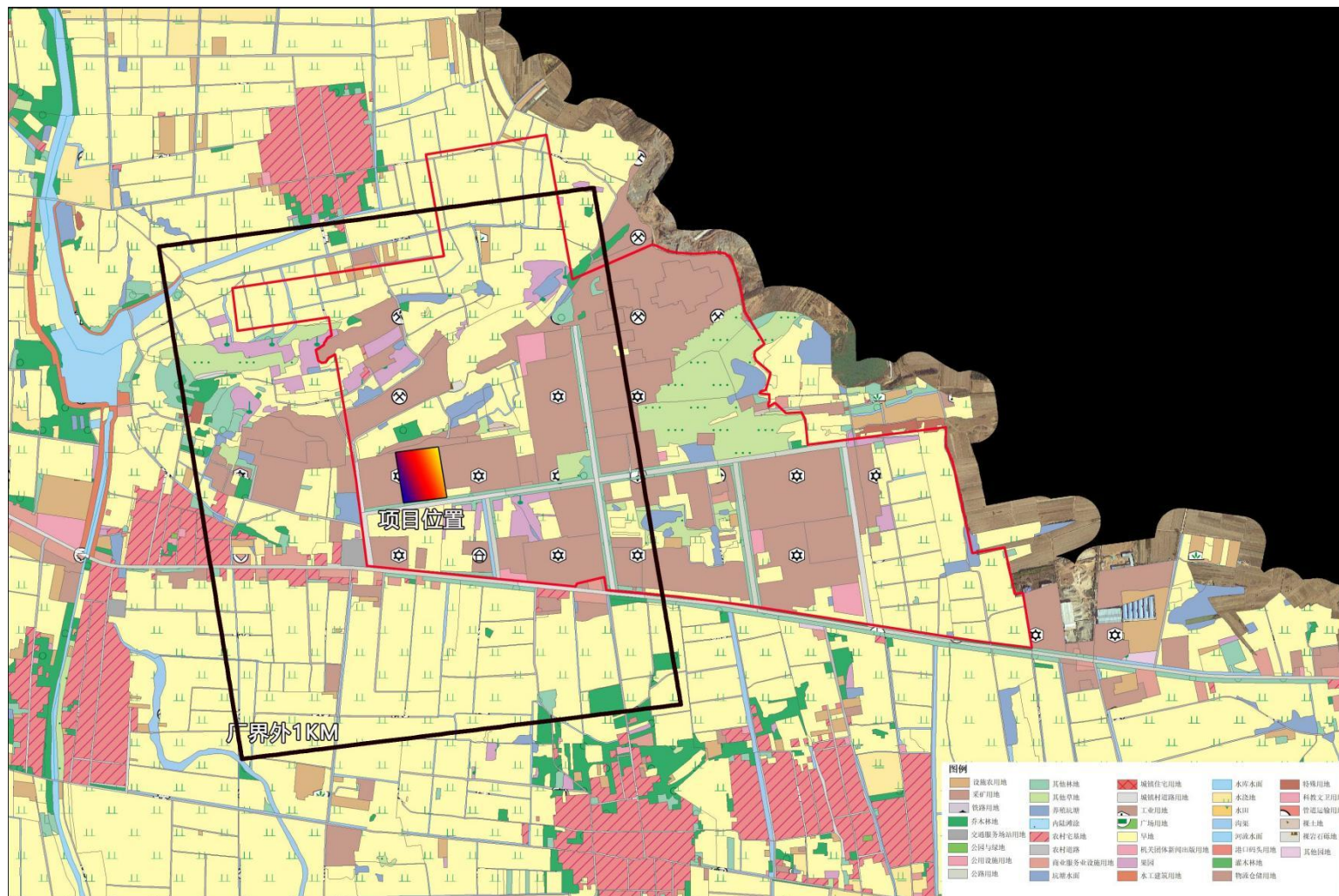


图 4.7-1 项目评价范围内土壤利用现状示意图

3、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第3章区域环境概况中“3.1节”内容。

4.7.3.3 土壤理化特性调查

本次环评期间，对土壤评价范围内的土壤理化性质进行了调查，调查结果详见表 4.7-4，土壤构型见表 4.7-5。

表 4.7-4（1）点位土壤理化特性调查表

点号		1#	时间	16:39
经度		117.773702	纬度	34.768083
层次		0.4m	0.7m	
现场记录	颜色	棕黄色	黄棕色	
	结构	块状	柱状	
	质地	壤土	壤土	
	砂砾含量（%）	43	39	
	其他异物	无	无	
实验室测定	pH值（无量纲）	8.90	9.42	
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	16.7	15.2	
	氧化还原电位（mV）	329	320	
	土壤渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	5.75	5.84	
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.37	1.39	
	孔隙度（%）	55.4	62.2	

表 4.7-4（2）点位土壤理化特性调查表

点号		2#	时间	16:58
经度		117.773987	纬度	34.768235
层次		0.5m	1.0m	
现场记录	颜色	黄棕色	棕红色	
	结构	块状	柱状	
	质地	回填杂土	黏土	
	砂砾含量（%）	48	14	
	其他异物	无	无	
实验室测定	pH值（无量纲）	8.02	9.01	
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	12.9	13.5	
	氧化还原电位（mV）	318	334	
	土壤渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	5.84	5.91	
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.40	1.40	
	孔隙度（%）	58.1	46.6	

表 4.7-4（3）点位土壤理化特性调查表

点号		3#	时间	17:06

经度		117.774308	纬度	34.768302
层次		0.4m	0.7m	
现场记录	颜色	黄棕色	棕红色	
	结构	块状	柱状	
	质地	回填杂土	壤土	
	砂砾含量 (%)	44	30	
	其他异物	无	无	
实验室测定	pH值 (无量纲)	8.27	7.38	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	15.0	3.45	
	氧化还原电位 (mV)	325	337	
	土壤渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	5.74	5.85	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.38	1.39	
	孔隙度 (%)	48.5	62.3	

表 4.7-4 (4) 点位土壤理化特性调查表

点号		4#	时间	16:58
经度		117.780784	纬度	34.766324
层次		0.5m	1.1m	1.8m
现场记录	颜色	黄棕色	棕色	棕红色
	结构	块状	柱状	柱状
	质地	回填杂土	壤土	壤土
	砂砾含量 (%)	47	36	21
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值 (无量纲)	7.45	8.46	8.06
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	18.7	13.4	16.0
	氧化还原电位 (mV)	341	321	331
	土壤渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	5.93	5.98	5.88
	土壤容重 (g/cm ³)	1.36	1.38	1.38
	孔隙度 (%)	57.3	63.0	51.6

表 4.7-4 (5) 点位土壤理化特性调查表

点号		5#	时间	18:00
经度		117.774215	纬度	34.767305
层次		0.5m	1.4m	
现场记录	颜色	黄棕色	棕黄色	
	结构	柱状	块状	
	质地	回填杂土	壤土	
	砂砾含量 (%)	50	38	
	其他异物	无	无	
实验室测定	pH值 (无量纲)	9.11	8.52	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	14.9	20.0	
	氧化还原电位 (mV)	312	328	
	土壤渗滤率 (饱和导水率)	5.84	6.02	

定	(mm/min)		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.37	1.40
	孔隙度 (%)	67.2	66.2

表 4.7-4 (6) 点位土壤理化特性调查表

点号		6#	时间	10:48
经度		117.774563	纬度	34.766853
现场记录	颜色	棕黄色		
	结构	块状		
	质地	壤土		
	砂砾含量 (%)	28		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值 (无量纲)	9.02		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	15.0		
	氧化还原电位 (mV)	417		
	土壤渗滤率 (饱和导水率)	5.86		
	(mm/min)			
	土壤容重 (g/cm ³)	1.36		
	孔隙度 (%)	62.4		

表 4.7-4 (7) 点位土壤理化特性调查表

点号		7#	时间	10:25
经度		117.773795	纬度	34.767187
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	壤质砂土		
	砂砾含量 (%)	35		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值 (无量纲)	8.78		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.4		
	氧化还原电位 (mV)	409		
	土壤渗滤率 (饱和导水率)	5.8		
	(mm/min)			
	土壤容重 (g/cm ³)	1.40		
	孔隙度 (%)	60.6		

表 4.7-4 (8) 点位土壤理化特性调查表

点号		8#	时间	09:46
经度		117.765393	纬度	34.764955
现场记录	颜色	黄褐色		
	结构	块状		
	质地	壤土		
	砂砾含量 (%)	4		
	其他异物	植物根系		
实验	pH值 (无量纲)	7.44		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	14.9		

室 测 定	氧化还原电位 (mV)	420
	土壤渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	5.83
	土壤容重 (g/cm ³)	1.39
	孔隙度 (%)	59.7

表 4.7-4 (9) 点位土壤理化特性调查表

点号		9#	时间	10:10
经度		117.770312	纬度	34.767217
现 场 记 录	颜色	褐黄色		
	结构	块状		
	质地	壤土		
	砂砾含量 (%)	3		
	其他异物	无		
实 验 室 测 定	pH值 (无量纲)	8.29		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.2		
	氧化还原电位 (mV)	426		
	土壤渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	5.80		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.39		
	孔隙度 (%)	46.5		

表 4.7-4 (10) 点位土壤理化特性调查表

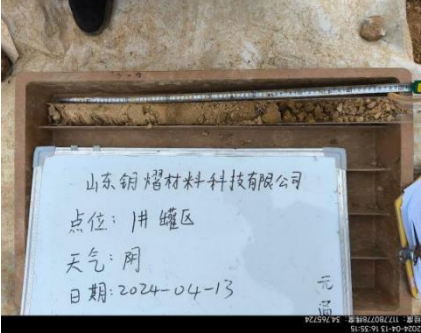
点号		10#	时间	10:44
经度		117.776368	纬度	34.766148
现 场 记 录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	壤土		
	砂砾含量 (%)	3		
	其他异物	无		
实 验 室 测 定	pH值 (无量纲)	4.64		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.15		
	氧化还原电位 (mV)	419		
	土壤渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	5.91		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.41		
	孔隙度 (%)	57.2		

表 4.7-4 (11) 点位土壤理化特性调查表

点号		11#	时间	10:34
经度		117.781645	纬度	34.767785
现 场 记 录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	砂质壤土		
	砂砾含量 (%)	16		
	其他异物	无		

实验 室 测 定	pH值（无量纲）	9.02
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	17.6
	氧化还原电位（mV）	394
	土壤渗透率（饱和导水率） （mm/min）	5.69
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.34
	孔隙度（%）	51.4

表 4.7-5 土壤构型一览表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#			0.4m
			0.7m
2#			0.5m
			1.0m
3#			0.4m
			0.7m
点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
4#			0.5m

			1.1m
			1.8m
5#			0.5m
			1.4m
6#			0-20cm
7#			0-20cm
8#			0-20cm

9#			0-20cm
10#			0-20cm
11#			0-20cm

4.7.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目评价范围为拟建厂区占地及占地外 1km 范围。

4.7.5 预测评价时段

根据拟建项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

4.7.6 预测评价情景设置

根据拟建项目工程分析，拟建项目土壤环境影响预测情景设置为生产车间排放废气大气沉降。

4.7.7 预测评价因子及评价标准

根据导则要求对拟建项目土壤环境因数进行识别，根据工程分析，项目技改建成后主要新增的排放物质为“正己烷”和“二甲苯”，由于“甲苯、二氯甲烷、

氯苯”在《山东钼熠科技公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》已做为关键预测因子进行预测，本次不再重复预测，本次以新增的“正己烷、二甲苯”作为评价因子，预测正己烷、二甲苯的大气沉降。考虑全厂使用较多的物料“二氯甲烷”在甲类车间出现泄漏透过防渗垂直进入土壤的情景，预测“二氯甲烷”的垂直下渗影响。

4.7.8 影响预测与评价

1、大气沉降对土壤环境影响

(1) 预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 预测结果

在正常工况下，项目排放的废气中存在正己烷和二甲苯等物质，污染土壤的途径主要为排放进入环境空气，再通过沉降进入土壤。各参数取值见表 4.7-6。

表 4.7-6 计算参数取值表

序号	参数名称	单位	参数取值	参数取值	备注
			正己烷	二甲苯	

1	I _s (单位年份表层土中某种物质的输入量)	g	45	1411	按废气排放量 1%考虑
2	L _s (单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量)	g	0	0	大气沉降不考虑
3	R _s (预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量)	g	0	0	大气沉降不考虑
4	ρ _b (表层土壤容重)	kg/m ³	1390	1390	根据现状调查
5	A(预测评价范围)	m ²	1301929.68	1301929.68	厂界外 1km 范围内
6	D(表层土壤深度)	m	0.2	0.2	--
7	n(持续年份)	a	20	20	运营期持续年份

根据计算，正己烷增量ΔS 为 2.48×10⁻⁶g/kg，二甲苯增量ΔS 为 7.8×10⁻⁵g/kg。

根据土壤现状监测结果及物质增量计算结果，项目土壤污染因子预测结果见表 4.7-7。

表 4.7-7 土壤污染因子预测结果一览表 单位：mg/kg

污染物	现状值 (S _b) g/kg	增量值 (ΔS) g/kg	预测值 (S) g/kg
正己烷	/	2.48×10 ⁻⁶	2.48×10 ⁻⁶
二甲苯	1.8×10 ⁻⁶	1.95×10 ⁻⁵	7.98×10 ⁻⁵

注：二甲苯现状值未检出，采取检出限的一半进行分析，由于土壤中正己烷无相关标准，不再考虑现状值

根据上表可知，本项目排放的废气污染物排放的二甲苯 20 年后，在土地中的累积量为 7.98×10⁻²mg/kg，经判断可满足评价范围内最严格的标准要求，即 GB 36600-2018 中第一类建设用地筛选值标准 385mg/kg(为间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯标准加和)。

垂直入渗影响分析

本报告采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.2 中一维非饱和溶质模型，并利用 Hydrus-1d 软件进行模型的构建和数值求解，预测污染物可能影响到的深度。

（1）数学模型

一维非饱和溶质垂向运移控制方式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z —沿 z 轴的距离, m;

t —时间变量, d;

θ —土壤含水率, %

(2) 情景设定

本次技改的产生的工艺污水多数作为危废管理, 纯水制备废水, 其 COD、氨氮污染物浓度低, 排放进入园区污水处理站, 本次评价假设位于甲类车间的 200L/桶装二氯甲烷物料 (密度 1.33g/cm^3) 突然出现全部泄漏, 盛漏托盘无法全部收集, 同时, 由于车间内防渗层年久失修, 出现 0.1m^2 损坏, 二氯甲烷物料汇集通过损坏层渗入土壤, 泄漏发生 1 天后, 员工在日常巡查中发现泄漏并采取措施将物料清除, 认为此时渗漏终止。模拟污染物在土壤中的迁移过程, 预测土壤受污染的程度大小, 以进一步分析土壤和地下水的污染情况。

根据设计要求, 甲类车间作为重点防渗区, 符合工程验收合格标准条件下允许的渗透系数不超过 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$, 假设此时由于防渗层损坏, 导致其渗透系数大大提升, 渗透持续时间为 1 天, 在次日采取紧急措施治理后, 污染源随之消失恢复正常, 在该类情景下渗漏流量为 8.64cm/d 。建设单位购置的二氯甲烷密度为 1.33g/cm^3 , 按最不利情况计, 二氯甲烷的泄漏浓度为 $1.33 \times 10^3\text{mg/L}$ 。

表 4.7-8 土壤垂向预测源强

泄漏位置	预测因子	渗漏流量	污染物浓度
甲类仓库	二氯甲烷	8.64cm/d	$1.33 \times 10^3\text{mg/cm}^3$

(3) 模型设定和参数

①边界条件

由于为一维垂向模型, 只有上、下两个边界条件。地下水分运移模型中, 上边界条件为表层的大气边界, 下边界为自由排水边界。

溶质运移模型中, 上边界为浓度通量边界, 下边界为 0 浓度梯度边界。

②模型参数

按照本次现状监测判断, 厂址处地下水埋深约 10m, 厂区甲类车间土层分别是回填土、壤土和为中、微风化岩土, 在甲类车间附近点位, 钻机下探至岩的深度为 70cm, 在钻机无法进一步下探, 故本次将评价范围设置在深度 1m 处, 设置模型在垂向上分为二层, 土壤的水力参数和物理属性参考 Sand Loam、Loam、

Clay 在 HYDRUS 土壤数据库中的经验值，并使用实测和文献中的饱和导水率数据进行修正，数据模拟采用的参数下表所示。

表 4.7-9 模型参数

参数	土壤层深度 (m)	θ_r 土壤残余含水率	θ_s 土壤饱和含水率	K_s 饱和导水率 (cm/d)	α	λ
回填土	0~0.4	0.065	0.41	826.56	0.075	0.5
壤土	0.4~0.7	0.078	0.43	842.4	0.036	0.5
页岩	0.7~1.0	0.068	0.38	0.01728	0.008	0.5

(4) 预测结果

图 4.7-3 为模拟的不同观测时刻下土壤剖面二氯甲烷的浓度变化图，图 4.7-4 为不同观测点处的二氯甲烷浓度随时间变化曲线图。

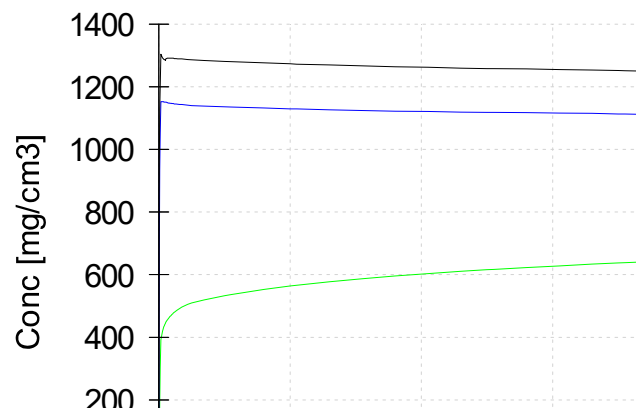


图4.7-3 不同观测时刻土壤剖面二氯甲烷浓度变化图

Profile Information: Concentratic

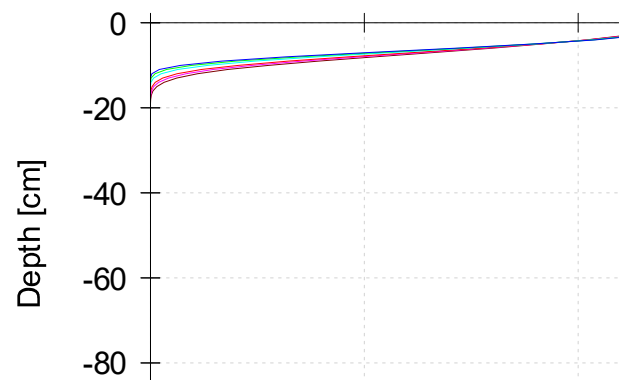


图4.7-4 不同观测深度二氯甲烷浓度时间变化图

结果表明，在初始时刻，土壤中无污染物分布。随着时间推移，污染物随水流不断下渗，污染晕的锋面逐渐向下迁移，土壤中的污染物含量越来越多。

从上图和预测结果可以看出，在表层土中，当二氯甲烷入渗发生 5d（T1），影响范围约为 13cm 的浅层土样，此时，这 13cm 土壤中，二氯甲烷浓度远远超过建设用地 2 类标准筛选值（616mg/kg），在 100d（T6）时，将导致 19cm 内土壤均出现超标现象，19cm 处的二氯甲烷浓度约为 654mg/kg。占标率为 1.06。

4.7.9 土壤污染控制措施

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

1、源头控制措施

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

2、过程防控措施

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

（2）严格按照地下水章节防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置、储罐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）依托已建成事故、消防水池，用以事故状态下本项目装置区消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体和土壤。

（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。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的储罐及污染治理设施等。

（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。

(7) 拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

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

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

4.7.10 环境跟踪监测方案

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

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。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《山东省土壤污染防治条例》（2019年11月29日）等相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析，建设单位监测计划应向社会公开。拟建项目设置2处监控点，基本情况见表4.7-10。

表 4.7-10 土壤跟踪监测点信息表

监测点位	监测项目	监测频次	备注
罐区	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并	每3年一次	委托第三方机构进行监测
1#车间			

	[k]蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油 烃		

4.7.11 结论

综上分析，拟建项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；在各项预防措施落实良好的情况下，拟建项目通过预测大气污染物落地污染物的量较少，通过废水及危险废物污染土壤的途径也较少，结合项目区土壤环境质量现状监测结果可知，拟建项目投产后对土壤环境影响很小。

表 4.7-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(3.72) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（S）、距离（150 米）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	氯化氢、甲苯、甲醇、二甲苯、氯苯、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃				
	特征因子	正己烷、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、氯苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	厂址下层为中风化岩石，钻机难以工作，部分柱状点未下探到1.5m 深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m。	
	现状监测因子	1#、6#、8#点位全因子监测：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等 47 项进行监测。8#点位依据第一类用地的相关要求监测。2#~5#、7#点位简化因子检测：PH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃等 13 项进行监测。9#~11#点位：pH、镉、汞、				

		砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃等 10 项进行监测。		
现状评价	评价因子	同监测因子		
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	拟建项目监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一、二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中限值要求。		
影响预测	预测因子	正己烷、二甲苯		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围(控制在评价范围内) 影响程度(对土壤环境影响较小)		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	3 年 1 次
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容		
评价结论	土壤影响可以接受			

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

4.8 生态环境影响评价

4.8.1 评价范围和评价等级

项目位于已批准规划环评的峰城化工产业园区内，项目建设符合规划环评要求，根据三区三线划定成果，项目不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8：“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。”故本项目直接进行生态影响简单分析。

4.8.2 生态环境现状调查

1、土地利用现状

拟建项目位于峰城化工产业园区内，厂区占地为工业用地，用地符合枣庄市国土空间规划及峰城化工产业园区土地利用规划要求。

2、生物分布现状

通过实地调查，评价区内生态环境现状如下：

①植物现状

厂区占地范围内存在多种绿化植物。

②动物现状

在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，区域大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类和喜鹊、麻雀等鸟类。

3、珍稀濒危动植物种类分布情况

评价区内无珍稀濒危植物分布，现场踏勘亦未见珍稀濒危植物。评价区及周围也无国家保护动物。

4、土壤类型及水土流失现状

项目技改位于现有车间内，不新增用地，通过查询国家土壤信息服务平台，调查评价范围内的土壤类型属于棕壤。土地利用现状为工业用地。工程的水土流失主要产生于建设期，由于企业建设造成水土流失。随着园区内各建设项目的完成并投入运行，各项水土保持措施的实施、完善，工程的水土流失影响将逐渐得到控制。

4.8.3 施工期生态环境影响评价

本项目施工期无土建工程，仅为设备安装调试，基本对周边环境无影响，在此不在分析施工期环境影响。

4.8.4 运营期生态影响分析

1、土地表面硬化在一定程度上打破了原有生态系统的平衡，生物多样性减少且生物量下降；

2、拟建项目运行“三废”的排放，将对周围的环境造成一定的影响。但项目的运营对周边地区的生物和水、土、气环境产生的总体影响相对较小，不致使区域生态系统失衡和物种减少。

4.8.5 厂区绿化建设

1、提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

2、绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

厂区道路两侧种植当地植被（不得选取高大乔木），在建筑物周围部分加以绿化，种植具有观赏价值的小乔木、小灌木和草坪，不使泥土裸露，形成厂区一派生机盎然、朝气蓬勃的自然景象。

3、绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

总之厂区应通过建立有机完善的绿化系统，提高环境质量，创造一个清新、美观、现代化生产环境。

4.8.6 退役期环境影响评价

拟建项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、噪声、固废等环境污染物，遗留的主要是生产车间、仓库、办公楼及废罐区储罐、废弃设备等。

如果该项目用地作为其它工业用地，设备可回收利用，废储罐将委托处置，废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，因此拟建项目在退役后对环境基本无影响。

5 环境风险评价

5.1 现有项目环境风险回顾性评价

5.1.1 现有项目主要危险物质及分布情况

建设项目当前主要生产年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI（聚酰亚胺）材料，涉及的原辅材料主要包括丙酮、氯苯、盐酸、乙醇、甲苯和二甲苯等，工艺加热采用蒸汽加热的方式进行，上述原辅材料属于危险物质，存放在厂区罐区和甲类仓库，使用时通过管道转移至车间内高位槽添加使用。

5.1.2 现有项目采取的风险防控措施

5.1.2.1 大气环境风险防范措施

1、公司制定严格的的工艺安全操作规程，并进行培训和考核，制定交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。

2、非正常工况时，主要工艺废气处理设施故障的情况，包括除尘器、焚烧炉等出现故障，若发生故障时须立即停车，进行维修、维护，以确保污染物达标排放。

3、针对工程可能发生的风险事故，制定了全厂风险事故应急预案，进行了必要的演练，来保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。

5.1.2.2 地表水环境风险防范措施

现有项目均设置了地表水环境三级防控体系，情况如下：

1、一级防控体系

项目甲类仓库和危废暂存间内物料放置在盛漏托盘上，能确保这些危险物质不会进入地面或环境中，将车间及装置区周边均设有集水沟槽，安装有截断阀门，发生事故时，可将事故水导流进厂区事故水池。

2、二级防控体系

项目建设一座 100m³ 的初期雨水收集池，一座 810m³ 的消防水池和一座 500m³ 的事故水池及配套事故水收集系统，收集事故废水，防止事故水外流而造成二次污染。

3、三级防控体系

（1）对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进

入地表水体。

(2) 发生重大事故时，一二级防控体系无法控制事故废水时，将依托园区污水处理站进行处理，污水处理厂内设有事故水池，可分批处理事故废水，防止污染物进入地表水体。

4、编制了应急预案，发生风险事故时，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

5.1.2.3 地下水及土壤环境风险防范措施

现有项目均按环评要求进行防渗处理，其中主要包括生产车间、各类仓库、罐区、污水站、危废库、泵区、事故水池、雨水池、排水管道等重点污染防渗区，针对上述位置，需采取相应措施：

a) 地面防渗

地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。混凝土上铺设不低于 2mm 厚 HDPE 膜。

b) 事故池、雨水池、污水站的防渗

对污水收集池的防渗设施进行检查，查看现有防渗措施是否满足渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，选择使用防渗膜或水池内表面涂刷防渗涂料等。如采用水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品，其用量不应小于 1.5kg/m^2 ，且厚度不应小于 1.0 mm，水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

c) 地下管道的防渗

污水管网是以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，HDPE 的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1.5mm。

地下直埋的液体管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于 70m。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

蒸汽计量站、控制楼为一般污染防渗区，防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。具体防渗措施：通过在抗渗钢筋（钢纤维）混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

5.1.3 现有项目风险应急设置

5.1.3.1 风险预警体系建设情况

1、风险应急体系

目前，厂区建立了三级风险预警体系，由高到低分为I级（红色预警）、II级（橙色预警）、III级（黄色预警）。进入预警状态后，企业根据可能发生或者已经发生的突发环境事件的危害程度，及时上报给当地政府相关部门，政府相关部门及企业各部门应当迅速采取以下措施：

(1) 立即启动相关应急预案；

(2) 发布预警公告：事故发生后首先按照指挥部的命令通过电话、警铃或广播通知各工作人员，根据危险等级由对应的部门发布相应的预警通知。

(3) 抢险队及应急救援队伍应立即进入应急状态，现场负责人及监测人员根据事故变化动态和发展对现场突发环境分析情况进行监测，并将监测结果及时向指挥部领导报告；

(4) 根据需要采取相应措施对可能受到危害的人员疏散、撤离或转移，并进行妥善安置；

(5) 在事故发生一定范围内根据需要迅速设立危险警示牌(或设置隔离带)，禁止与事故无关人员进入，避免造成不必要的危害；

(6) 及时调集环境应急所需物资和设备，确保应急物资材料供应保障工作。

2、应急响应

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向当班班长报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关职工在保证自身安全的前提下采取一切办法阻止事故扩散。

(2) 接报的带班领导立即进行核实情况，由现场实际情况预判事故响应级别，启动企业应急预案，根据预案响应级别按照信息报告的要求报告信息。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行消防、医疗救护、事故水的收集等措施，开展相应的应急处置。消防队到达现场进行灭火，医疗救护到达现场抢救受伤人员，现场处置组进行应急救援抢险、污染物控制工作，疏散引导组在事故现场设立警戒线、引导危险区内人员疏散；应急保障组调集厂内防护器材、车辆物资供抢险使用；协调处理联系外援单位；应急监测组配合外援监测单位监测事故点及受事故影响点的废水、大气、土壤、地下水监控井。

(4) 应急处置完毕后，并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。

针对风险预警体系，企业应急响应分级情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 应急响应级别

响应级别	响应条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，仅限本车间内事故，影响不会扩散出车间	进行班组及车间内部响应，当班班长或车间主任组织处置行动，运行现场处置预案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，事故影响超出车间，污染物控制在厂区内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打公安、消防、医疗救护电话
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，污染物对厂外敏感目标产生不利影响、仓库发生火灾	进行枣庄市波及范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报枣庄市相关部门，枣庄市相关部门支援公司的紧急救援工作

3、应急监测

根据企业突发环境事件应急预案，厂区事故状态下应急监测方案如下：

(1) 大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子，如 CO、甲苯、二甲苯等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向。

表 5.1-2 大气环境应急监测点位

环境要素	事故类型	监测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	泄漏、火灾	厂界	当时风向的上、下风向	CO、氯化氢、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、非甲烷总烃	每小时 取样一次
		前山头村、山东瑞兴阻燃科技有限公司、山东神工集团	敏感点		
	环保设备故障	厂界	当时风向的上、下风向	氯化氢、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、乙醇、石油醚、非甲烷总烃	每小时 取样一次
		前山头村、山东瑞兴阻燃科技有限公司、山东神工集团	敏感点		

(2) 水应急环境监测方案

水环境应急监测点位见表 5.1-3。

表 5.1-3 水质监测断面布设

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
废水	厂区事故水池		pH、色度、COD、氨氮、TP、TN、以及发生风险事故危险单元的特征污染物	随事故控制情况，酌情调整应急监测频次
	雨水排放口			

(3) 土壤应急环境监测方案

在厂区事故发生区域设置监测一个监测点位，监测项目为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)共计 45 项基本因子。随事故控制情况，酌情调整土壤的应急监测频次。

5.1.3.2 环境风险应急预案

2023 年 9 月山东钼熠材料科技有限公司发布了《山东钼熠材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，并取得了枣庄市生态环境局峯城分局备案证明，备案编号：370404-2023-040-L。

5.1.3.3 日常应急演练开展情况

企业按照突发环境事件应急预案的要求，每年开展应急演练，现场演练情况见图 5.1-1。

5.1.4 现有厂区环境风险隐患排查情况

根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号）的相关要求，现有厂区环境安全隐患排查情况见表 5.1-4、5.1-5。

表 5.1-4 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。	是	/	/
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。			
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。			
	(13) 是否建立隐患记录报告制度，是否制定隐患排查表。			
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。			
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。			
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训，如	(16) 是否建立隐患排查治理档案。	是	/	/
	(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。			
	(19) 是否健全培训档案，如实记录培训时间、内容、人员			

实记录培训情况	等情况。			
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(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。	是	/	/
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	(22)是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	(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。			
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是	/	/

表 5.2-4 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。	不涉及	/	/	/	/

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、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	是	/	/	/	/

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。	是	/	/	/	项目涉及二氯甲烷
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。	是	/	/	/	
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	/	/	/	/

5.2 拟建项目风险调查

5.2.1 建设项目涉及的危险物质调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，考虑拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。在全厂生产过程中涉及的主要危险物质有丙酮、二氯甲烷、氯苯、石油醚、四氢呋喃、盐酸、乙腈、乙酸甲酯、正己烷、N,N-二甲基甲酰胺、2-甲基四氢呋喃、乙醇、二甲苯、

山东益源环保科技有限公司

液溴、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、异丙醇等。本次技改所需使用的物质主要为“**甲醇、间苯二酚、5-氟-2-硝基苯酚、二甲基亚砷、异丙醇、水合肼（60%）、硝酸（65%）、胆碱（45%）**”其中硝酸为本次技改新增的环境风险物质。

5.2.2 项目涉及的工艺系统危险性调查

项目技改依托甲类仓库、危废暂存间、生产车间，升华车间，RCO 处理装置等。项目采取蒸汽或导热油进行产品干燥，温度在 200℃附近，根据材料不同，产品升华温度 250~400℃。针对 1#车间尾气处理，采取活性炭吸附和蓄热催化氧化技术 RCO，RCO 技术通过在蓄热体上部填装催化剂，使得有机废气可以在较低的温度下（约 250~350℃）进行催化氧化反应，从而分解成无害的二氧化碳（CO₂）和水（H₂O）。各车间工艺温度均低于 500℃，不属于高温工艺过程。项目全厂不涉及高压工艺。

5.2.3 环境敏感目标调查

环境敏感目标即为环境敏感受体，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）规定，环境敏感受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群，具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

根据《环境影响评价技术导则总纲（HJ2.1-2016）》对敏感区的定义，拟建项目环境敏感目标见表 1.6-1，图 1.6-1。

5.3 拟建项目环境风险潜势初判

5.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

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），单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

当单元内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当单元内存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ — 每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ — 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目全厂涉及的危险物质主要为盐酸、苯、二甲苯、石油醚、甲醇等共 21 项。本次评价参考《山东钼熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》生产原辅材料信息，参考在建的《钼熠电子建设(4+6)吨燃气锅炉项目》及本次技改资料，最终确定了全厂风险物质的最大储量，将全厂的 Q 值核算如下：

项目 Q 值确定表见表 5.3-1。

表 5.3-1 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大储量	临界量 /t	Q值
1	盐酸（30%）	7647-01-0	0.53	7.5	0.071
2	丙酮	67-64-1	0.0149	10	0.001
3	乙酸甲酯	79-20-9	0.0139	10	0.001
4	甲基叔丁基醚	1634-04-4	0.947	10	0.095
5	异丙醇	67-63-0	0.5	10	0.050
6	液溴	7726-95-6	0.0015	2.5	0.001
7	二甲苯	108-38-3	16	10	1.600
8	甲苯	108-88-3	16	10	1.600

9	石油醚	142-82-5	16	10	1.600
10	乙醇	64-17-5	16	500	0.032
11	四氢呋喃	109-99-9	0.5	50	0.010
12	二氯甲烷	1975-9-2	0.8333	10	0.083
13	乙酸乙酯	141-78-6	1.3569	10	0.136
14	二甲基甲酰胺	1968-12-2	1.3681	5	0.274
15	甲醇	67-56-1	10.6	10	1.060
16	氯苯	108-90-7	0.1806	5	0.036
17	乙腈	1975-5-8	0.0521	10	0.005
18	正己烷	110-54-3	0.15	10	0.015
19	硝酸（65%）	7697-37-2	0.5	7.5	0.067
20	天然气（甲烷）	74-82-8	0.01	10	0.001
21	COD浓度≥ 10000mg/L 有机废液	/	67.31	10	6.731
合计					13.468

有机废液包含两个部分

（1）回收的溶剂在管道、暂存罐、回收系统中的数量，管道中的传输量较少，约为 1.2t；暂存罐容积为 500L、共有 30 座、暂存量约为 12t；回收系统的处理量 4.11t/d，暂存量约为 4.11t，合计 17.31t

（2）项目技改新增的废液危废等，均存放在危废间内，危废间最大暂存量约为 50t。

根据表 5.3-1 可知，项目 Q 为 $10 < 13.468 < 100$ 。

2、行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

全厂的 M 值确定见表 5.3-2。

表 5.3-2 全厂 M 值确定表

行业	评估依据	分值	项目情况	企业得分	M值确定
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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/每套	全厂1#、2#生产线共有2套加氢反应釜	20	M1
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	/	0	
	其他高温或高压a，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	项目共设置1个危险物质储存罐区	5	

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	/	0
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	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0

a高温值工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，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，当 $M \geq 20$ 时，M 值为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2，危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断见下表。

表 5.3-3 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

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

根据表 5.3-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

5.3.2 环境敏感程度 E 的分级确定

1、大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-4。

表 5.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据项目实际情况，项目位于峰城化工产业园内，评价项目周边 500m 范围

内无常住人口；根据调查，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数在 3.3 万人左右，小于 5 万人，因此大气环境敏感程度分级属于 E2 环境中度敏感区。

2、地表水环境敏感程度分级

根据项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见表 5.3-5~7。

表 5.3-5 地表水环境敏感程度分级原则

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区。

表 5.3-7 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

项目周边的地表水体为新沟河，危险物质排放点进入地表水水域环境功能为 IV~V 类，地表水功能敏感性为低敏感 F3；危险物质排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

由表 5.3-5 可知，地表水环境敏感程度分级为 E3。

1、地下水环境敏感程度分级

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-8，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.3-9 和表 5.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.3-8 地下水环境敏感程度分级原则

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据上表判断，建设项目地下水环境影响评价范围不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，不涉及集中式饮用水水源准保护区外的补给径流区等其它环境敏感区。项目所在区域存在分散居民饮用水源，因此判定为 G2 较敏感。

表 5.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续, 稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续, 稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续, 稳定
D1	岩土层不满足上述D2和D3条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

根据厂区地质勘察报告可知，所在区域包气带勘察范围内包气带较厚，包气带岩性主要为包气带岩性为杂填土、页岩、砂岩等。项目地下为中风化或微风化岩，包气带防污性能强，由天然包气带防污性能分级参照表，确定本项目的包气

带防污性能为“D3”包气带防污性能分级属于D3，项目地下水环境敏感分级为E3。综上判定，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）、地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

5.3.3 环境风险潜势划分

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 5.3-11 确定环境风险潜势。

表 5.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

5.4 评价工作等级划分及评价范围

5.4.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“评价工作等级划分”章节。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.4-1 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。

根据上表，拟建项目大气、地表水、地下水环境风险潜势等级分别为IV、III、III级。综上，拟建项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级分别为一级、二级、二级。

5.4.2 环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，拟建项目评价范围设置如下：

表 5.4-2 环境风险评价范围一览表

评价因素	环境风险评价等级	评价范围
大气环境	一级	项目边界外延5km
地表水	二级	园区雨水排放口至下游200m

地下水	一级	厂区周边约31km ² 的水文地质单元

5.5 风险识别

5.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质风险识别的范围主要包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。对照项目的工程特征，拟建项目原料涉及的危险物质主要有盐酸、丙酮、乙酸甲酯、甲基叔丁基醚、异丙醇、液溴、二甲苯、甲苯、石油醚、乙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯、二甲基甲酰胺、甲醇、氯苯、乙腈、正己烷、硝酸等；公用工程涉及的危险物质主要有天然气；污染物涉及的危险物质主要有二氧化硫、二氧化氮、硫化氢、氨等；火灾和爆炸伴生/次生物主要为不完全燃烧产生的 CO，均属于环境风险危险物质。

主要危险性和物质理化性质见各物质理化性质表 5.5-1~5.5-21。

表 5.5-1 丙酮的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：丙酮		危化品编号	CAS:67-64-1
物化特性	沸点（℃）	56.5	比重(水=1)	0.80
	饱和蒸汽压（kPa）	24	熔点（℃）	-95
	蒸气密度(空气=1)	2.0	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
	外观与气味	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发		
火灾爆炸危险数据	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火方法：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离			
反应活性数据	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、强还原剂、碱。 聚合危害：不聚合			
健康危害数据	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 急性毒性：属低毒类。主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用。对肝、肾、胃也可能发生作用。蒸气对眼及呼吸道具有刺激作用。大鼠吸入 126600ppm，1.75～2.25h 引起死亡。			
健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。			
泄漏紧急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 29℃，保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。			

表 5.5-2 二氯甲烷的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：二氯甲烷		危化品编号	CAS:75-09-2
物化特性	沸点（℃）	39.8	比重(水=1)	1.32
	饱和蒸汽压（kPa）	46.5	熔点（℃）	-95
	蒸气密度(空气=1)	2.9	溶解性	微溶于水，可混溶于多数有机溶剂
	外观与气味	无色透明液体，有似乙醚的气味。		
火灾爆炸危险数据	特别危险性：一般不会燃烧，但受高热可分解产生有毒的腐蚀性烟气。与碱金属和氧化剂可发生剧烈反应，并可能发生燃烧甚至爆炸。 灭火方法及灭火剂：可用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土扑救。消防人员应身穿防火防毒服，从上风向进入火场，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。如有液体流淌时，应筑堤拦截溢出流淌的液体或挖沟导流。小面积（一般 50 m² 以内）火灾，一般可用雾状水扑灭；也可以用砂土压盖；用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火一般更有效。大面积火灾，可用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土扑救；最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷罐壁，降低燃烧强度。			
反应活性数据	稳定性：稳定。 不相容的物质：氧化剂、碱类、碱金属。 避免接触的条件：明火、高热。 危险反应：与碱金属、氧化剂发生剧烈反应。 危险的分解产物：氯化氢、光气。			
健康危害数据	急性毒性：LD50：2100mg/kg（大鼠经口）			
健康危害	本品有毒，可致癌。长期接触可能会导致肺部、肝脏、胰腺肿瘤，可能对生殖系统和胚胎造成损害。摄入导致胃肠道刺激，产生恶心、呕吐、腹泻等症状，还可能产生中枢神经系统抑制，有兴奋，头晕、恶心等症状，严重的可造成呼吸衰竭和死亡。吸入其蒸汽产生呼吸道刺激，有麻醉作用，引起头晕和窒息，过量吸入可导致血液中碳氧血红蛋白增加和迟发性肺水肿。皮肤和眼睛接触可导致灼伤，产生皮炎和化学性结膜炎等。			
泄漏紧急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。 环境保护措施：防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 皮肤和身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 5.5-3 氯苯的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：氯苯		危化品编号	CAS:108-90-7
物化特性	沸点（℃）	132.2	比重(水=1)	1.10
	饱和蒸汽压（kPa）		熔点（℃）	-45.2
	蒸气密度(空气=1)	3.9	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂
	外观与气味	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。		
火灾爆炸危险数据	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火方法及灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
反应活性数据	稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁配物：强氧化剂			
健康危害数据	LD50(mg/kg，大鼠经口) 2290LC50（mg/m³，大鼠吸入）			
健康危害	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒：接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度表浅坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。			
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 5.5-4 石油醚的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：石油醚		危化品编号	CAS:8032-32-4
物化特性	沸点（℃）	30~130	比重(水=1)	06~0.7
	饱和蒸汽压（kPa）	5.332	熔点（℃）	<-73
	蒸气密度(空气=1)	2.50	溶解性	不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类、乙醚等多数有机溶剂
	外观与气味	无色透明液体 有特殊臭味 易挥发		
火灾爆炸危险数据	极易燃，其蒸气与空气易形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生剧烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热容器有爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可产生静电火花引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉、沙土灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员须穿全身防火、防毒服，佩戴防毒面具，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
反应活性数据	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂 聚合危害：不聚合 分解产物：无资料 避免接触的条件：无资料			
健康危害数据	侵入途径吸入、食入 急性毒性 LD5040mg/kg 大鼠经口			
健康危害	急性中毒：接触高浓度石油醚蒸气 可出现麻醉症状和眼、呼吸道粘膜、皮肤的刺激症状。吸入石油醚蒸气 由于排挤肺内氧气 造成缺氧 引起死亡。石油醚对皮肤有刺激作用。 慢性中毒：主要表现为多发性周围神经病。出现头痛、头晕、食欲不振、无力四肢远端尤其下肢进行性感觉异常触、痛、振动和位置感觉减退麻木。四肢肌肉无力、疼痛、震颤、腱反射减退。肌肉图检查呈现多发性周围神经病运动神经传导速度减慢。			
泄漏紧急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区 无关人员从侧风、上风迅速撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿防静电服 戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓库。远离火种、热源 库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统保护空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 手防护：戴橡胶耐油手套。 身体防护穿防静电工作服。 其他防护工作场所严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕淋浴更衣。注意个人清洁卫生			

表 5.5-5 甲基叔丁基醚联苯胺的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：甲基叔丁基醚		危化品编号	CAS:1634-04-4
物化特性	沸点（℃）	53~56	比重(水=1)	0.76
	饱和蒸汽压（kPa）	31.9(20℃)	熔点（℃）	-109(凝)
	蒸气密度(空气=1)	3.1	溶解性	不溶于水
	外观与气味	无色液体，具有醚样气味。		
火灾爆炸危险数据	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。如遇到火灾，需要尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
反应活性数据				
健康危害数据	LD50：3030 mg/kg(大鼠经口)；>7500 mg/kg(兔经皮) LC50：85000mg/m3，4 小时(大鼠吸入)			
健康危害	本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。			

表 5.5-6 联苯胺的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：联苯胺		危化品编号	CAS:92-87-5
物化特性	沸点（℃）	401	比重(水=1)	1.25
	饱和蒸汽压（kPa）	无资料	熔点（℃）	128
	蒸气密度(空气=1)	无资料	溶解性	不溶于冷水，溶于热水，易溶于乙醇、乙醚
	外观与气味	白色或浅粉红色结晶性粉末，商品呈褐色或深紫褐色。		
火灾爆炸危险数据	危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火方法及灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 灭火注意事项：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。			
反应活性数据	稳定性：稳定。 禁配物：酸类、碱、强氧化剂、氧。 避免接触的条件：光照、空气。 聚合危害：不聚合。 分解产物：过氧化物。			
健康危害数据	急性毒性：LD50309mg/kg(大鼠经口)；214mg/kg(小鼠经口) 致癌性：IARC 列为对人致癌化学物。途径为吸入或经皮。靶器官为膀胱。小鼠皮下最小中毒剂量 8mg/kg(35 周，间断)致癌阳性；大鼠经口最小中毒剂量 4500mg/kg(30 日，间断)致癌阳性；人吸入最小中毒浓度 18mg/m3×13 年(间断)致癌阳性			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 联苯胺可经呼吸道、胃肠道、皮肤进入人体。对皮肤可引起接触性皮炎；对粘膜有刺激作用；长期接触可引起出血性膀胱炎，膀胱复发性乳头状瘤和膀胱癌。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。			
泄漏紧急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所或按致癌物处理。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。废弃物处置方法：用焚烧法。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去			
储运注意事项	注意收容灭火产生的废水。与强氧化剂、食品和饲料分开存放。保存在暗处。严格密封。储存在没有排水管或下水道的场所。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，应该佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿紧袖工作服，长统胶鞋。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。工作前后不饮酒，用温水洗澡。进行就业前和定期的体检。			

表 5.5-7 盐酸的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：氯化氢盐酸		危化品编号	81013 UN 编号：1789
物化特性	沸点（℃）	-84.8	比重(水=1)	1.19
	饱和蒸汽压（kPa）	4225.6(20℃)	熔点（℃）	-114.3
	蒸气密度(空气=1)	1.27	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯
	外观与气味	无色、有刺激性气味的气体		
火灾爆炸危险数据	灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服；关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 危险特性：无水氯化氢无腐蚀性；但遇水时具有强腐蚀性。它能与一些金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体			
反应活性数据	稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。 危险反应：与强氧化剂接触可发生化学反应。 避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。 禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯、氯仿、卤素等			
健康危害数据	侵入途径：吸入 急性毒性：LD50 无 LC50：4600mg/m³，1h（大鼠吸入）			
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触，可出现粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热长期较高浓度接触时，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸腐蚀症			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷溶媒或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项	属不燃有毒压缩气体。应储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。预时要注意品名。注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻放，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。储运车辆需持危险化学品运输许可证，驾驶员、押运员需持危险化学品运输、押运许可证上岗			
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器 手防护：戴橡胶手套。 身体防护：穿防静电工作服 眼防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 其它：工作现场严禁吸烟、饮食。工作毕，应淋浴更衣。			

表 5.5-8 乙腈的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：乙腈		危化品编号	CAS：75-05-8
物化特性	沸点（℃）	81.1	比重(水=1)	0.79
	饱和蒸汽压（kPa）	13.33	熔点（℃）	-45.7
	蒸气密度(空气=1)	1.42	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。
	外观与气味	无色液体，有刺激性气味。		
火灾爆炸危险数据	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
反应活性数据	禁配物：酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。			
健康危害数据	LD50：2730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮） LC50：12663mg/m³，8 小时（大鼠吸入） mg/kg/20 天，20mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。			
健康危害	腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。			

表 5.5-9 乙酸甲酯的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：乙酸甲酯		危化品编号	CAS:79-20-9
物化特性	沸点（℃）	101	比重(水=1)	0.930~0.937
	饱和蒸汽压（kPa）	21.7	熔点（℃）	-98
	蒸气密度(空气=1)	2.8	溶解性	能与乙醇和乙醚混溶，溶于苯、丙酮、氯仿，易溶于水。
	外观与气味	无色至淡黄色液体，有水果气味，有辛辣味，具挥发性。气味：水果		
火灾爆炸危险数据	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，可能发生联合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 灭火方法或灭火剂：火灾时：使用二氧化碳、砂粒、灭火粉末灭火。 灭火注意事项及措施：如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。			
反应活性数据	稳定性：稳定 危险反应：无资料 应避免的条件：热，火焰和火花。极端的温度和直接日光。 不相容物质：强氧化物。			
健康危害数据	急性毒性：半数致死剂量（LD50）经口-大鼠->5,000mg/kg 半数致死剂量（LD50）经皮-兔子->5,000mg/kg			
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 人对本品气味感觉阈浓度为 85mg\m³，刺激作用阈浓度（暴露 1 分钟）为 285mg\m³。中毒表现为乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷、伴有短暂的意识消失、中性粒细胞增多症。慢性中毒：神经系统受损的综合症状占主要地位，个别可发生中毒性脑病。可引起轻度皮炎和结膜炎。接触时间长可致麻醉作用。			
泄漏紧急处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后运至空旷的地方掩埋、蒸发，或焚烧。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：如危险性评测显示需要使用空气净化的防毒面具，请使用全面罩式多功能防毒面具或防毒面具筒作为工程控制的候补。如果防毒面具是保护的唯一方式，则使用全面罩式送风防毒面具。呼吸器使用经过测试并通过政府标准的呼吸器和零件。 手防护：戴防化学品手套。 眼睛防护：面罩与安全眼镜请使用经官方标准检测与批准的设备防护眼部。 皮肤和身体防护：穿防静电阻燃防护服。 其他防护：工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 5.5-10 正己烷的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：正己烷		危化品编号	CAS:110-54-3
物化特性	沸点（℃）	68.7	比重(水=1)	0.66
	饱和蒸汽压（kPa）	13.33	熔点（℃）	-95.6
	蒸气密度(空气=1)	2.97	溶解性	不溶于水溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
	外观与气味	无色液体有微弱的特殊气味。		
火灾爆炸危险数据	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重能在较低处扩散到相当远的地方遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：喷水冷却容器可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音必须马上撤离。灭火剂泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
反应活性数据	禁配物：强氧化剂			
健康危害数据	急性毒性：LD5028710mg/kg（大鼠经口）			
健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退，其后四肢远端逐渐发展成感觉异常麻木触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力、肌肉疼痛、肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并进行隔离严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料			
防护措施	工程控制：生产过程密闭全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时佩戴自吸过滤式防毒面具半面罩。 眼睛防护：必要时戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。			

表 5.5-11 二甲基甲酰胺的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：二甲基甲酰胺		危化品编号	CAS:68-12-2
物化特性	沸点（℃）	152.8	比重(水=1)	0.95
	饱和蒸汽压（kPa）	0.5	熔点（℃）	-61
	蒸气密度(空气=1)	2.51	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。
	外观与气味	无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。		
火灾爆炸危险数据	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳、氮氧化物。 灭火方法：用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。			
反应活性数据	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃、浓硫酸、发烟硝酸。 避免接触的条件：光照。 聚合危害：不聚合 分解产物：氮氧化物。			
健康危害数据	急性毒性：小鼠，6000mg/m³可致肝脏和肾脏损害，便未见死亡。大鼠吸入本品饱和蒸汽 6h，可引起死亡，而吸入 4h，未见动物死亡。尸解肺脏、肝脏和肾脏出现病理改变。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 急性中毒高浓度吸入或严重皮肤污染可引起急性中毒。吸入蒸气后，可产生眼和上呼吸道刺激症状。短期内大量接触，可出现头痛、头晕、焦虑、恶心、呕吐、上腹部剧痛、顽固性便秘等，中毒严重者伴消化道出血。肝、肾损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，黄疸，肝、肾功能障碍。心血管系统可出现一过性损害。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水疱、水肿、粗糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。溅入眼内可致角膜损伤。慢性影响有皮肤、黏膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。			
泄漏紧急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃，远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。			

表 5.5-12 矿物油的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：机油、润滑油		危化品编号	CAS:8032-32-4
物化特性	沸点（℃）	大于 65℃	比重(水=1)	小于 1
	饱和蒸汽压（kPa）	无资料	熔点（℃）	无资料
	蒸气密度(空气=1)	无资料	溶解性	易溶于水
	外观与气味	油状液体,淡黄色至褐色,无气味或略带异味		
火灾爆炸危险数据	遇明火、高热可燃。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
反应活性数据	化学稳定性：在建议的条件下存储是稳定的。 应避免的情况：避免产生火花的静电，高温时会释放出可燃的蒸汽。 与其它材料的不兼容性：避免与油性物接触。 危险的聚合反应：不会发生。			
健康危害数据	急性毒性：LD50：5720mg/kg（大鼠经口）；4500mg/kg（兔经皮）。LC50：6000ppm（大鼠吸入，4h）			
健康危害	特殊危害：本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。急性毒性：LD5040mg/kg(小鼠静脉)；LC503400ppm，4 小时(大鼠吸入)			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。			

表 5.5-13 乙醇的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：乙醇		危化品编号	CAS:64-17-5
物化特性	沸点（℃）	78.3	比重(水=1)	0.79
	饱和蒸汽压（kPa）	5.33	熔点（℃）	-114.1
	蒸气密度(空气=1)	1.59	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
	外观与气味	无色液体，有酒香。		
火灾爆炸危险数据	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
反应活性数据	禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。			
健康危害数据	LD50：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮） LC50：37620mg/m³，10 小时（大鼠吸入）			
健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、黏膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。			

表 5.5-14 二甲苯的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：二甲苯		危化品编号	CAS:95-47-6
物化特性	沸点（℃）	144.4	比重(水=1)	0.88
	饱和蒸汽压（kPa）	1.33	熔点（℃）	-25.5
	蒸气密度(空气=1)	3.66	溶解性	不溶于水可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。
	外观与气味	无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
火灾爆炸危险数据	危险特性易燃其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重能在较低处扩散到相当远的地方遇明火会引着回燃。灭火方法喷水冷却容器可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
反应活性数据	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。			
健康危害数据	急性毒性 LD50136mg/kg 小鼠静脉 LC50, 生殖毒性: 大鼠吸入最低中毒浓度 TCL0: 1500mg/m³,24 小时，（孕 7—14 天用药），有胚胎毒性。			
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响长期接触有神经衰弱综合征女工有月经异常工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处并进行隔离严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场所处置			
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速不超过 3m/s 且有接地装置防止静电积聚。搬运时轻装轻卸防止钢瓶及附件破损。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭加强通风。 呼吸系统防护：空气浓度超标时佩戴过滤式防毒面具半面罩。紧急事态抢救或撤离时建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			

表 5.5-15 液溴的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：液溴		危化品编号	CAS:7726-95-6
物化特性	沸点（℃）	59.5	比重(水=1)	3.10
	饱和蒸汽压（kPa）	23.33	熔点（℃）	-7.2
	蒸气密度(空气=1)	7.14	溶解性	微溶于水易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸
	外观与气味	暗红褐色发烟液体有刺鼻气味		
火灾爆炸危险数据	危险特性：强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其它金属粉末剧烈反应，甚至引起燃烧爆炸。与还原剂能发生强烈反应。能腐蚀大多数金属及有机组织。 有害燃烧产物：溴化氢。 灭火方法：喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。用雾状水赶走泄漏的液体。用氨水从远处喷射，驱散蒸汽，并使之中和。但对泄漏出来的溴液不可用氨水喷射，以免引起强烈反应，放热而产生大量剧毒的溴蒸气。			
反应活性数据	急性毒性 LC50750ppm9 分钟（小鼠吸入）			
健康危害数据	急性毒性 LC50750ppm9 分钟（小鼠吸入）			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、黏膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。轻度中毒时有全身无力、胸部发紧、干咳、恶心或呕吐吸入较多时有头痛、呼吸困难、剧烈咳嗽、流泪、眼睑水肿及痉挛。有的出现支气管哮喘、支气管炎或肺炎。少数人出现过敏性皮炎高浓度溴可造成皮肤灼伤甚至溃疡。长期吸入除黏膜刺激症状外还伴有神经衰弱症候群。			
泄漏紧急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区禁止无关人员进入污染区建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离）。不要直接接触泄漏物在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗经稀释的洗水放入废水系统。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温应保持在-5～25℃。保持容器密封。应与还原剂、碱金属、易（可）燃物、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服洗后再用。保持良好的卫生习惯。			

表 5.5-16 甲苯的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称： 甲苯		危化品编号	CAS:108-88-3
物化特性	沸点（℃）	110.6	比重(水=1)	0.87
	饱和蒸汽压（kPa）	4.89	熔点（℃）	-94.9
	蒸气密度(空气=1)	3.14	溶解性	溶于水、液氨，不溶于乙醚、苯、烃类。
	外观与气味	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		
火灾爆炸危险数据	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 建筑火险分级：甲 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
反应活性数据	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不能出现			
健康危害数据	急性毒性：LD50：5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）LC50：20003mg/m³，8 小时（小鼠吸入）			
健康危害	侵入途径：吸入食入经皮吸收 健康危害：对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			

表 5.5-17 甲醇的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称： 甲醇		危化品编号	CAS:67-56-1
物化特性	沸点（℃）	64.8	比重(水=1)	0.79
	饱和蒸汽压（kPa）	13.33	熔点（℃）	-97.8
	蒸气密度(空气=1)	1.11	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	外观与气味	无色澄清液体，有刺激性气味。		
火灾爆炸危险数据	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重能在较低处扩散到相当远的地方遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音必须马上撤离。灭火剂抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
反应活性数据	稳定性：稳定 禁配物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 聚合危害：不聚合			
健康危害数据	急性毒性：LD505628mg/kg（大鼠经口） 15800mg/kg（兔经皮）			
健康危害	侵入途径吸入、食入、经皮吸收 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用对视神经和视网膜有特殊选择作用引起病变可致代谢性酸中毒。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并进行隔离严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场所处置			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时应该佩戴过滤式防毒面具半面罩。紧急事态抢救或撤离时建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。			

表 5.5-18 乙酸乙酯的理化性质及危险特性一览表

标识	物质名称：乙酸乙酯		危化品编号	CAS:141-78-6
物化特性	沸点（℃）	77.2	比重(水=1)	0.90
	饱和蒸汽压（kPa）	13.33	熔点（℃）	-83.6
	蒸气密度(空气=1)	3.04	溶解性	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。
	外观与气味	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。		
火灾爆炸危险数据	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。			
反应活性数据	禁配物：强氧化剂、碱类、酸类。			
健康危害数据	急性毒性：LD50：5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg 兔经口；LC50：5760mg/m³，8 小时（大鼠吸入）			
健康危害	健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 5.5-19 异丙醇的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：2-丙醇；异丙醇 英文名：2-propanol；isopropylalcohol		
	分子式：C3H8O	分子量：60.10 CAS:67—63—0	
	危规号：32064		
理化性质	性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。		
	溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：—88.5	沸点（℃）：80.3	相对密度（水=1）：0.79
	临界温度（℃）：275.2	临界压力（MPa）：4.76	相对密度（空气=1）：2.07
	燃烧热（KJ/mol）：1984.7	最小点火能（mJ）：0.65	饱和蒸汽压（UPa）：4.40（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）：12		聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：2.0		稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：12.7		最大爆炸压力（MPa）：无资料
	引燃温度（℃）：399		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。		
	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：洗胃。就医。		
	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴乳胶手套。		
其他防护：工作场所严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志：7 UN 编号：1219 包装分类：II		
	包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		

表 5.5-20 硝酸的理化性质及危险特性一览表

	中文名：硝酸		英文名：nitricacid	
标识	分子式：HNO3	分子量：63.01		CAS:7697—37—2
	危规号：81002			
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有酸味。			
	溶解性：与水混溶。			
	熔点（℃）：—42（无水）	沸点（℃）：86（无水）	相对密度（水=1）：1.50（无水）	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：2.17	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4.4（20℃）	
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化氮	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。			
	毒性			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：20UN 编号：2031 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。勿在居民区和人口稠密区停留。			

表 5.5-21 甲烷的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲烷、沼气		英文名：methaneMarshgas	
	分子式：CH4		分子量：16.04	
	CAS:74-82-8		危规号：21007	
理化性质	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-182.5		沸点（℃）：-161.5	
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）		临界温度（℃）：-82.6	
	临界压力（MPa）：4.59		相对密度（空气=1）：0.55	
燃烧爆炸 危险性	燃烧热（KJ/mol）：889.5		最小点火能（mJ）：0.28	
	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		闪点（℃）：-188	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：5.3	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：15	
	最大爆炸压力（MPa）：0.717		引燃温度（℃）：538	
	禁忌物：强氧化剂、氟、氯		危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m³）未制定标准前苏联 MAC（mg/m³）300 美国 TVL-TWAACGIH 室息性气体美国 TLV-STEL 未制定标准			
对人体危害	侵入途径：吸入。			
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。			
	个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用			

5.5.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。拟建项目潜在风险主要是毒性物质的泄漏，涉及的各生产过程风险及引起事故的原因见表 5.5-22。

表 5.5-22 项目潜在事故类型及原因识别表

序号	事故类型	产生原因	事故易发场所
1	燃爆事故	①误操作； ②设备缺陷，未及时维修； ③设备维修时不慎，引起火灾爆炸； ④夏季气温高、日照强时，罐内温度会急剧增加，罐内压力也会急剧升高，导致爆炸； ⑤天然气输送线路管道破裂遇明火。	①生产装置区 ②罐区 ③天然气管道输送线 ④仓库、危废间
2	泄漏、中毒事故	①误操作或违章作业； ②设备故障，管道堵塞或损坏； ③环保设施配置不当； ④安全设施有缺陷； ⑤交通事故。	①生产装置区 ②罐区 ③厂区污水处理站 ④仓库、危废间

5.5.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质如丙酮、N,N-二异丙基乙胺、氯苯、四氢呋喃、乙腈、乙酸甲酯、液溴、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、石油醚等，以及天然气泄漏发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5.5.4 风险识别结果

本项目风险识别结果见表 5.5-23，危险单元分布图见 5.5-1。

表 5.5-23 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	本项目风险源	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	储罐单元	罐区	二甲苯、甲苯、石油醚、乙醇	泄漏中毒	大气、水、土壤	周围村庄、区域地表水、地下水、土壤等
2	生产装置区	天然气管道、原辅料投加系统	甲醇、盐酸、硝酸、甲烷、丙酮、N,N-二异丙基乙胺、氯苯、四氢呋喃、乙腈、乙酸甲酯、液溴、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、石油醚、正己烷、异丙醇等	火灾、爆炸、泄漏中毒	大气、水、土壤	周围村庄、区域地表水、地下水、土壤等
3	仓储单元	甲类仓库、危废暂存间	乙酸甲酯、液溴、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、石油醚、正己烷、异丙醇等	泄漏中毒	大气、水、土壤	周围村庄、区域地表水、地下水、土壤等

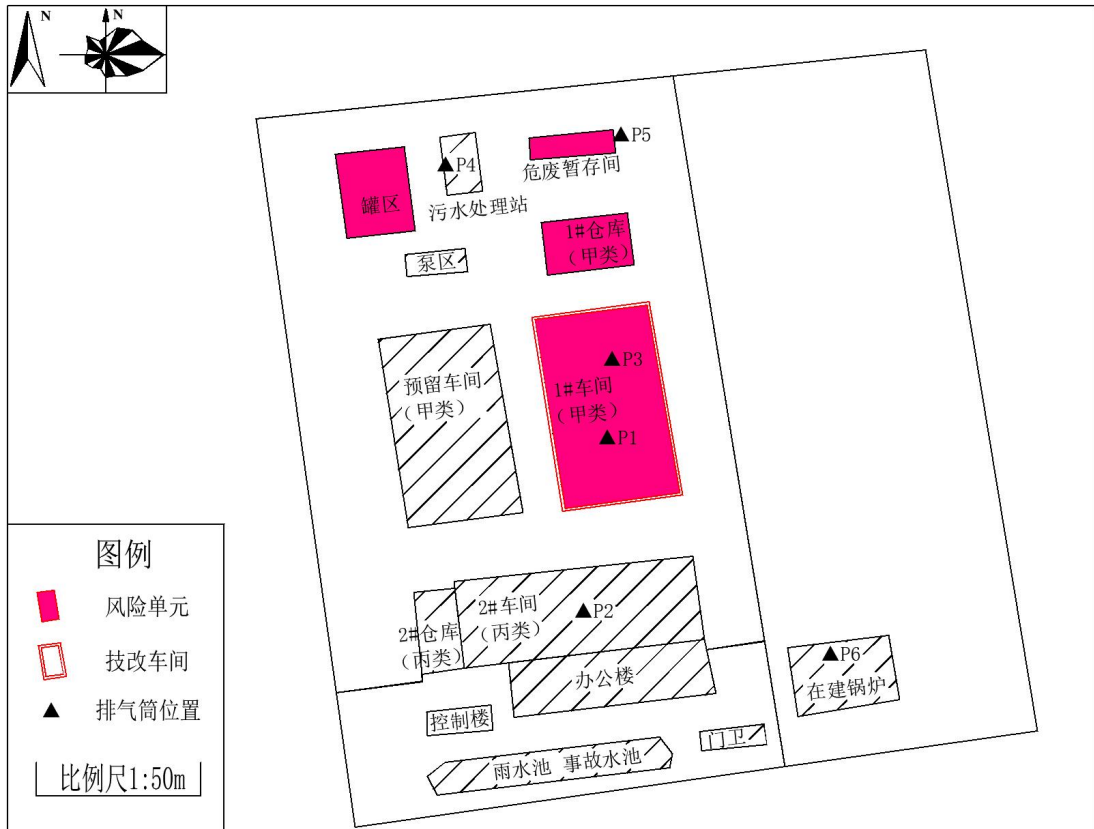


图 5.5-1 危险单元分布图

5.6 风险事故情形分析

5.6.1 风险事故概率调查

事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄漏三种类型，项目在生产过程中大部分原辅材料具有毒性或属于可燃，生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险事故为物料泄漏和火灾爆炸。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，一般而言发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

参照《世界石油化工企业特大型事故汇编（1996～1987 年）》，损失超过 1000 万美元的火灾爆炸事故原因分析列于下表，可见：阀门管线泄漏事故频率最高，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误事故，分别达 18.2%和 15.6%。

表 5.6-1 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2

3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

5.6.2 项目风险事故情形设定

环境风险评价发生事故主要部位为罐区、天然气输送管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。本次技改依托现有罐区，不新增储罐，外购桶装物料存在于甲类仓库。《山东钼熠材料科技有限公司年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》环境影响评价报告针对项目罐区可能产生的相关环境风险进行了详细论述，本次评价不再赘述。项目技改新使用了风险物质“硝酸”这部分原料采取桶装（200L/桶）的方式，存储在甲类仓库内，生产时转移至高位槽内投加使用。本次评价针对甲类仓库展开，选取硝酸（新增原料），甲醇（溶剂）和异丙醇（洗釜用）作为评价对象，分析其泄漏产生的影响。

《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 5.6-2。

表 5.6-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
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	$5.00 \times 10^{-5}/a$
	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	$5.00 \times 10^{-5}/a$
	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≤75mm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≤150mm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>150mm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)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点,本项目风险事故考虑硝酸和异丙醇(洗釜用)储罐全破裂全开展评价,事故概率为 $5 \times 10^{-6}/(\text{m.a})$ 。

5.6.3 源项分析

一、泄漏量计算

假设项目甲类仓库中贮存硝酸、甲醇和异丙醇的储桶全破裂,内容物在短时间内全部流出,单个储桶容积为 200L。65%硝酸密度在 1.39 g/cm^3 ,甲醇密度在 0.792 g/cm^3 ,异丙醇密度在 0.7863 g/cm^3 ,经计算,各自产生源强见下表:

表 5.6-3 源强产生一览表

物质	体积 m^3	密度 t/m^3	质量 kg
65%硝酸	0.2	1.39	278
甲醇	0.2	0.792	158.4
异丙醇	0.2	0.7863	157.62

二、蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种,其蒸发总量为这三种蒸发之和。65%硝酸的沸点在 121°C ,甲醇的沸点在 64.7°C ,异丙醇的沸点在 82.5°C ,均大于当地环境温度,在此主要考虑质量蒸发,质量蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的计算公式计算。其蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s ;

α, n ——大气稳定度系数,取值见表 5.7-7;

p ——液体表面蒸气压, Pa ;

R ——气体常数; $8.314 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$;

T_0 ——环境温度, K ;

M ——物质的摩尔质量, kg/mol ;

u ——风速, m/s ;

r ——液池半径, m 。

表 5.6-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰面积做为液池面积；当围堰过大或无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。建设项目采用盛漏托盘承载物料桶，本次保守估计，不再考虑盛漏托盘对泄漏物料的收集，以液体瞬间扩散到最小厚度进行分析，即泄漏物料完全平铺在甲类仓库的地面，泄漏物料此时为最小厚度。根据企业建设资料，硝酸、甲醇和异丙醇所在仓库占地面积 280m^2 ($14\text{m} \times 20\text{m}$)，推算出液面高度约 0.7mm ，等效半径见表 5.6-5。

表 5.6-5 拟建项目液池等效半径

名称	车间面积, m^2	液池面积, m^2	等效半径, m
硝酸、甲醇、异丙醇	280	280	9.443

假定泄漏后应急时间 30 分钟，在此时间后，液体蒸发得到控制，计算蒸发量。本次按照最不利气象及最常见条件进行考虑，大气稳定度为 D、F。拟建项目风险物质蒸发量见表 5.6-6。

表 5.6-6 风险物质蒸发量计算

物料	风速	不同稳定度下扩散量 (kg/s)
硝酸	1.5m/s F稳定度	0.011
	1.9m/s D稳定度	0.012
甲醇	1.5m/s F稳定度	0.082
	1.9m/s D稳定度	0.089
异丙醇	1.5m/s F稳定度	0.051
	1.9m/s D稳定度	0.055

四、事故源强汇总

拟建项目风险事故源强汇总见表 5.6-7。

表 5.6-7 事故状态下源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间min	最大泄漏量kg	蒸发速率 kg/s	蒸发时间min	蒸发量kg
1	硝酸泄漏	甲类仓库	硝酸	大气、地表水、地下水	278	瞬时	278	0.0114	30	20.477
2	甲醇泄漏	甲类仓库	甲醇		158.4	瞬时	158.4	0.0819	30	147.47
3	异丙醇泄漏	甲类仓库	异丙醇		157.62	瞬时	157.62	0.0508	30	91.406

5.7 风险预测与评价

5.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.7.1.1 预测模式筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，推荐模型清单中主要包括 SLAB 模型和 AFTOX 模型，其中 SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

持续排放的理查德森数的计算公式为：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

理查德森数计算结果见表 5.7-1。

表 5.7-1 理查德森数计算参数及结果一览表

污染物	计算参数								Ri
	饱和蒸汽压 kPa	释放温度℃	摩尔质量 kg/kmol	ρ_{rel} kg/m^3	ρ_a kg/m^3	Q kg/s	D_{rel} m	U_r m/s	
硝酸	0.94	25	63.012	0.0243	1.29	0.0114	18.886	1.5	-0.41
甲醇	1.333	25	32.00	0.0173	1.29	0.08192	18.886	1.5	-0.89
异丙醇	4.39963	25	60.095	0.1085	1.29	0.0508	18.886	1.5	-0.40

经判定，硝酸、甲醇、异丙醇的理查德森数 Ri 均 $<1/6$ ，因此拟建项目磷酸和氨水烟团为轻质气体。选取《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模型，该模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放及液池蒸发气体的扩散模拟。

5.7.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测因子的浓度达到评价标准（毒性

山东益源环保科技有限公司

终点浓度)的最大影响范围。计算点网格间距为 100m, 特殊计算点为项目周围 5km 范围内的村庄等居住区。

5.7.1.3 模型参数

按照导则中关于一级评价的要求, 选取最不利气象条件以及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%。最常见气象条件根据当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出, 本次以 2021 年进行统计分析, 根据《我国大气稳定度频率的分布》(徐大海等, 1983.环境科学学报)中“我国各区各稳定度年频率变分数”, 项目所在地区最常见稳定度为 D。

拟建项目大气风险预测主要模型参数见表 5.7-2。

表 5.7-2 拟建项目大气风险预测主要模型参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	117.774219	117.774219
	事故预案纬度	34.768064	34.768064
	事故预案类型	硝酸、甲醇、异丙醇泄漏	硝酸、甲醇、异丙醇桶泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	1.9
	环境温度 (°C)	25	37.6
	相对湿度 (%)	50	67.1
	稳定度	F	D
	其他参数	地表粗糙度/m	1
其他参数	是否考虑地形	否	
	地形数据精度	—	

5.7.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 选择硝酸、甲醇、异丙醇的大气毒性终点浓度值做为预测评价标准, 各风险物质大气毒性重点浓度见表 5.7-3。

表 5.7-3 拟建项目危险物质大气毒性终点浓度

危险物质	CAS号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
硝酸	7697-37-2	240	62
甲醇	67-56-1	9400	2700
异丙醇	67-63-0	29000	4800

5.7.1.5 预测结果

1、单桶硝酸全泄漏

(1) 一般计算点影响情况

经预测, 最不利气象条件下, 硝酸桶发生全泄漏后 30min 后泄漏得到控制,

危险源下风向不同距离处硝酸的最大浓度见表 5.7-4,最大影响范围图见图 5.7-1。

表 5.7-4 最不利条件下硝酸泄漏后不同距离处轴线落地浓度

序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.11	2.526	52	2510	27.89	1.636
2	30	0.33	450.640	53	2560	28.44	1.594
3	60	0.67	403.400	54	2610	29.00	1.553
4	110	1.22	205.000	55	2660	29.56	1.514
5	160	1.78	120.620	56	2710	34.11	1.477
6	210	2.33	79.843	57	2760	34.67	1.442
7	260	2.89	57.140	58	2810	35.22	1.408
8	310	3.44	43.164	59	2860	35.78	1.375
9	360	4.00	33.914	60	2910	36.33	1.343
10	410	4.56	27.453	61	2960	36.89	1.313
11	460	5.11	22.747	62	3010	37.44	1.284
12	510	5.67	19.204	63	3060	38.00	1.256
13	560	6.22	16.464	64	3110	38.56	1.229
14	610	6.78	14.297	65	3160	39.11	1.204
15	660	7.33	12.551	66	3210	39.67	1.179
16	710	7.89	11.121	67	3260	40.22	1.155
17	760	8.44	9.934	68	3310	40.78	1.131
18	810	9.00	8.937	69	3360	41.33	1.109
19	860	9.56	8.090	70	3410	41.89	1.087
20	910	10.11	7.364	71	3460	42.44	1.066
21	960	10.67	6.737	72	3510	43.00	1.046
22	1010	11.22	6.191	73	3560	43.56	1.027
23	1060	11.78	5.712	74	3610	45.11	1.008
24	1110	12.33	5.289	75	3660	45.67	0.989
25	1160	12.89	4.914	76	3710	46.22	0.972
26	1210	13.44	4.580	77	3760	46.78	0.954
27	1260	14.00	4.281	78	3810	47.33	0.938
28	1310	14.56	4.011	79	3860	47.89	0.922
29	1360	15.11	3.768	80	3910	48.44	0.906
30	1410	15.67	3.526	81	3960	49.00	0.891
31	1460	16.22	3.366	82	4010	49.56	0.876
32	1510	16.78	3.219	83	4060	50.11	0.861
33	1560	17.33	3.082	84	4110	50.67	0.847
34	1610	17.89	2.956	85	4160	51.22	0.834
35	1660	18.44	2.838	86	4210	51.78	0.821
36	1710	19.00	2.728	87	4260	52.33	0.808
37	1760	19.56	2.625	88	4310	52.89	0.795
38	1810	20.11	2.529	89	4360	53.44	0.783
39	1860	20.67	2.439	90	4410	54.00	0.771
40	1910	21.22	2.355	91	4460	54.56	0.760
41	1960	21.78	2.275	92	4510	55.11	0.749
42	2010	22.33	2.200	93	4560	55.67	0.738
43	2060	22.89	2.129	94	4610	57.22	0.727

44	2110	23.44	2.062	95	4660	57.78	0.717
45	2160	24.00	1.999	96	4710	58.33	0.707
46	2210	24.56	1.939	97	4760	58.89	0.697
47	2260	25.11	1.882	98	4810	59.44	0.687
48	2310	25.67	1.828	99	4860	60.00	0.678
49	2360	26.22	1.776	100	4910	60.56	0.668
50	2410	26.78	1.727	101	4960	61.11	0.659
51	2460	27.33	1.681	102	5000	61.56	0.652

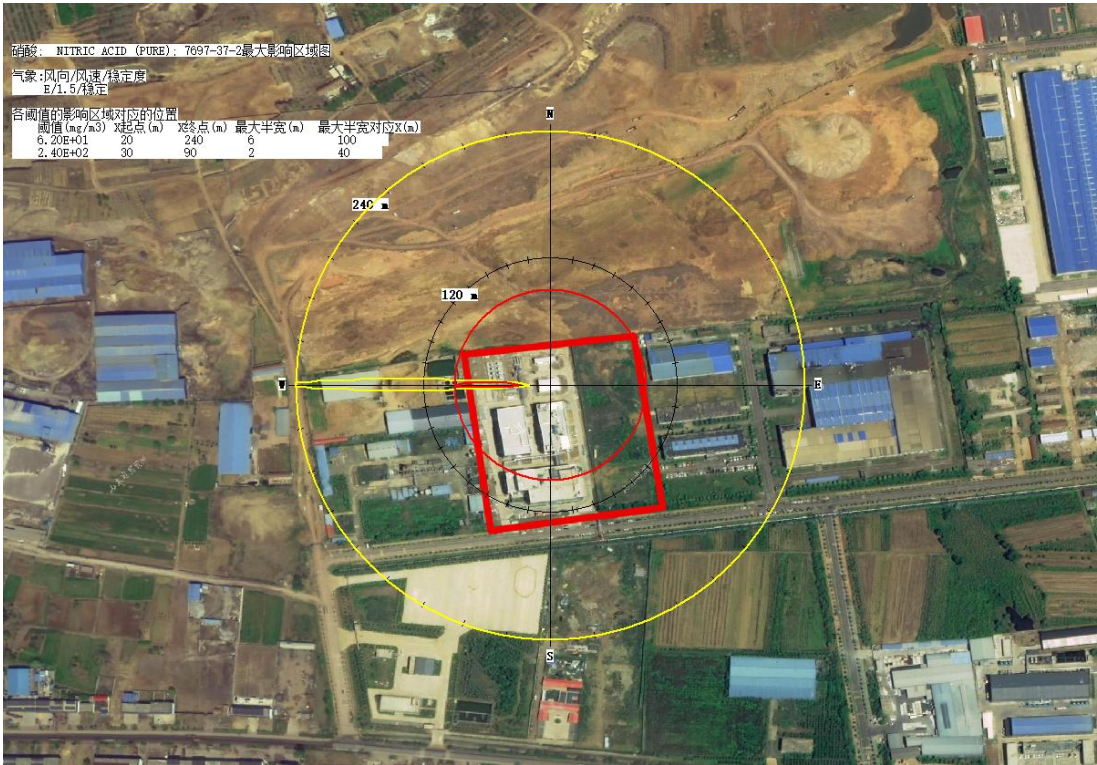


图 5.7-1 最不利气象条件下硝酸最大影响范围图

由表 5.7-4 和图 5.7-1 可以看出，硝酸泄漏事故发生后，在最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F）的扩散过程中，达到毒性终点浓度-1（240mg/m³）的最大影响范围 120m，到达时间约 1.11min，最大半宽为 2m，最大半宽对应的 x 位置为 40m；达到毒性终点浓度-2（62mg/m³）的最大影响范围 240m，到达时间为 2.67min，最大半宽为 6m，最大半宽对应的 x 位置为 100m。上述范围内不涉及村庄等敏感点，对村庄影响程度较小。

经预测，最常见气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处磷酸的最大浓度见表 5.7-5，最大影响范围图见图 5.7-2。

表 5.7-5 最常见气象条件下硝酸泄漏后不同距离处轴线落地浓度

序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)	序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
1	10	0.09	71.739	52	2510	22.02	0.316
2	30	0.26	295.240	53	2560	22.46	0.307

3	60	0.53	137.750	54	2610	22.90	0.298
4	110	0.96	54.822	55	2660	23.33	0.290
5	160	1.40	29.627	56	2710	23.77	0.282
6	210	1.84	18.751	57	2760	24.21	0.275
7	260	2.28	13.039	58	2810	24.65	0.268
8	310	2.72	9.650	59	2860	25.09	0.261
9	360	3.16	7.464	60	2910	25.53	0.254
10	410	3.60	5.966	61	2960	25.97	0.248
11	460	4.04	4.892	62	3010	26.40	0.242
12	510	4.47	4.093	63	3060	26.84	0.236
13	560	4.91	3.481	64	3110	27.28	0.230
14	610	5.35	3.002	65	3160	27.72	0.225
15	660	5.79	2.619	66	3210	28.16	0.220
16	710	6.23	2.308	67	3260	28.60	0.215
17	760	6.67	2.051	68	3310	29.04	0.210
18	810	7.11	1.836	69	3360	29.47	0.205
19	860	7.54	1.655	70	3410	29.91	0.201
20	910	7.98	1.501	71	3460	37.35	0.197
21	960	8.42	1.367	72	3510	37.79	0.193
22	1010	8.86	1.252	73	3560	38.23	0.189
23	1060	9.30	1.151	74	3610	38.67	0.185
24	1110	9.74	1.057	75	3660	39.11	0.181
25	1160	10.18	0.990	76	3710	39.54	0.177
26	1210	10.61	0.930	77	3760	39.98	0.174
27	1260	11.05	0.876	78	3810	40.42	0.171
28	1310	11.49	0.827	79	3860	40.86	0.167
29	1360	11.93	0.783	80	3910	41.30	0.164
30	1410	12.37	0.742	81	3960	41.74	0.161
31	1460	12.81	0.705	82	4010	42.18	0.158
32	1510	13.25	0.670	83	4060	43.61	0.155
33	1560	13.68	0.639	84	4110	44.05	0.152
34	1610	14.12	0.610	85	4160	44.49	0.150
35	1660	14.56	0.583	86	4210	44.93	0.147
36	1710	15.00	0.558	87	4260	45.37	0.145
37	1760	15.44	0.535	88	4310	45.81	0.142
38	1810	15.88	0.513	89	4360	46.25	0.140
39	1860	16.32	0.493	90	4410	46.68	0.137
40	1910	16.75	0.474	91	4460	47.12	0.135
41	1960	17.19	0.456	92	4510	47.56	0.133
42	2010	17.63	0.439	93	4560	48.00	0.131
43	2060	18.07	0.424	94	4610	48.44	0.129
44	2110	18.51	0.409	95	4660	48.88	0.127
45	2160	18.95	0.395	96	4710	50.32	0.125
46	2210	19.39	0.382	97	4760	50.75	0.123
47	2260	19.83	0.369	98	4810	51.19	0.121
48	2310	20.26	0.358	99	4860	51.63	0.119
49	2360	20.70	0.346	100	4910	52.07	0.117

50	2410	21.14	0.336	101	4960	52.51	0.115
51	2460	21.58	0.326	102	5000	52.86	0.114



图 5.7-2 最常见气象条件下硝酸最大影响范围图

由表 5.7-5 和图 5.7-2 可以看出，硝酸泄漏事故后，在最常见气象条件下（风速 1.9m/s，稳定度 D）扩散过程中，达到毒性终点浓度-1（240mg/m³）的最大影响范围 50m，到达时间为 0.3min，最大半宽为 0m，最大半宽对应的 x 位置为 30m；达到毒性终点浓度-2（62mg/m³）的最大影响范围 100m，到达时间为 0.8min，最大半宽为 4m，最大半宽对应的 x 位置为 20m。上述范围内不涉及村庄等敏感目标，对村庄影响程度较小。

（2）关心点影响情况

根据上述预测结果，在最不利气象条件及最常见气象条件下硝酸扩散到敏感点时，其浓度已低于达到毒性终点浓度-2（62mg/m³），因此桶装硝酸泄漏导致的硝酸扩散对周围环境的影响可以接受，不再进行赘述。

2、单桶甲醇全泄漏

（1）一般计算点影响情况

假定泄漏事件 30 分钟后得到控制，经预测，最不利气象条件下，危险源下风向不同距离处甲醇的最大浓度见表 5.7-6。

表 5.7-6 最不利条件下甲醇泄漏后不同距离处轴线落地浓度

甲醇 F	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.11	178.120	52	2510	27.89	0.115
2	30	0.33	107.880	53	2560	28.44	0.112
3	60	0.67	42.685	54	2610	29.00	0.109
4	110	1.22	16.842	55	2660	29.56	0.107
5	160	1.78	9.238	56	2710	30.11	0.104
6	210	2.33	5.933	57	2760	30.67	0.102
7	260	2.89	4.178	58	2810	31.22	0.099
8	310	3.44	3.126	59	2860	31.78	0.097
9	360	4.00	2.441	60	2910	32.33	0.095
10	410	4.56	1.967	61	2960	32.89	0.092
11	460	5.11	1.625	62	3010	33.44	0.090
12	510	5.67	1.368	63	3060	34.00	0.088
13	560	6.22	1.171	64	3110	34.56	0.087
14	610	6.78	1.015	65	3160	35.11	0.085
15	660	7.33	0.890	66	3210	35.67	0.083
16	710	7.89	0.788	67	3260	36.22	0.081
17	760	8.44	0.703	68	3310	36.78	0.080
18	810	9.00	0.632	69	3360	37.33	0.078
19	860	9.56	0.572	70	3410	37.89	0.077
20	910	10.11	0.521	71	3460	38.44	0.075
21	960	10.67	0.476	72	3510	39.00	0.074
22	1010	11.22	0.437	73	3560	39.56	0.072
23	1060	11.78	0.403	74	3610	40.11	0.071
24	1110	12.33	0.373	75	3660	40.67	0.070
25	1160	12.89	0.347	76	3710	41.22	0.068
26	1210	13.44	0.323	77	3760	41.78	0.067
27	1260	14.00	0.302	78	3810	42.33	0.066
28	1310	14.56	0.283	79	3860	42.89	0.065
29	1360	15.11	0.266	80	3910	43.44	0.064
30	1410	15.67	0.249	81	3960	44.00	0.063
31	1460	16.22	0.237	82	4010	44.56	0.062
32	1510	16.78	0.227	83	4060	45.11	0.061
33	1560	17.33	0.217	84	4110	45.67	0.060
34	1610	17.89	0.208	85	4160	46.22	0.059
35	1660	18.44	0.200	86	4210	46.78	0.058
36	1710	19.00	0.192	87	4260	47.33	0.057
37	1760	19.56	0.185	88	4310	47.89	0.056
38	1810	20.11	0.178	89	4360	48.44	0.055
39	1860	20.67	0.172	90	4410	49.00	0.054
40	1910	21.22	0.166	91	4460	49.56	0.054
41	1960	21.78	0.160	92	4510	50.11	0.053
42	2010	22.33	0.155	93	4560	50.67	0.052
43	2060	22.89	0.150	94	4610	51.22	0.051
44	2110	23.44	0.145	95	4660	51.78	0.050

45	2160	24.00	0.141	96	4710	52.33	0.050
46	2210	24.56	0.137	97	4760	52.89	0.049
47	2260	25.11	0.133	98	4810	53.44	0.048
48	2310	25.67	0.129	99	4860	54.00	0.048
49	2360	26.22	0.125	100	4910	54.56	0.047
50	2410	26.78	0.122	101	4960	55.11	0.046
51	2460	27.33	0.118	102	5000	55.56	0.046

由表 5.7-8 可以看出，甲醇泄漏事故后，甲醇在最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F）扩散过程中，最大浓度在 0.11min 出现，浓度为 178.12mg/m³ 无法达到毒性终点浓度-2（2700mg/m³），因此认为在此条件下对周边环境的影响较小。

经预测，最常见气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处甲醇的最大浓度见表 5.7-7。

表 5.7-7 最常见气象条件下甲醇储桶泄漏后不同距离处轴线落地浓度

甲 醇 D	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	序 号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.09	171.170	52	2510	22.02	0.032
2	30	0.26	48.561	53	2560	22.46	0.031
3	60	0.53	16.139	54	2610	22.90	0.030
4	110	0.96	5.832	55	2660	23.33	0.029
5	160	1.40	3.074	56	2710	23.77	0.029
6	210	1.84	1.926	57	2760	24.21	0.028
7	260	2.28	1.332	58	2810	24.65	0.027
8	310	2.72	0.983	59	2860	25.09	0.026
9	360	3.16	0.759	60	2910	25.53	0.026
10	410	3.60	0.606	61	2960	25.97	0.025
11	460	4.04	0.496	62	3010	26.40	0.024
12	510	4.47	0.415	63	3060	26.84	0.024
13	560	4.91	0.353	64	3110	27.28	0.023
14	610	5.35	0.304	65	3160	27.72	0.023
15	660	5.79	0.265	66	3210	28.16	0.022
16	710	6.23	0.234	67	3260	28.60	0.022
17	760	6.67	0.208	68	3310	29.04	0.021
18	810	7.11	0.186	69	3360	29.47	0.021
19	860	7.54	0.167	70	3410	29.91	0.020
20	910	7.98	0.152	71	3460	30.35	0.020
21	960	8.42	0.138	72	3510	30.79	0.019
22	1010	8.86	0.127	73	3560	31.23	0.019
23	1060	9.30	0.116	74	3610	31.67	0.019
24	1110	9.74	0.107	75	3660	32.11	0.018
25	1160	10.18	0.100	76	3710	32.54	0.018
26	1210	10.61	0.094	77	3760	32.98	0.018
27	1260	11.05	0.089	78	3810	33.42	0.017

山东益源环保科技有限公司

28	1310	11.49	0.084	79	3860	33.86	0.017
29	1360	11.93	0.079	80	3910	34.30	0.017
30	1410	12.37	0.075	81	3960	34.74	0.016
31	1460	12.81	0.071	82	4010	35.18	0.016
32	1510	13.25	0.068	83	4060	35.61	0.016
33	1560	13.68	0.065	84	4110	36.05	0.015
34	1610	14.12	0.062	85	4160	36.49	0.015
35	1660	14.56	0.059	86	4210	36.93	0.015
36	1710	15.00	0.056	87	4260	37.37	0.015
37	1760	15.44	0.054	88	4310	37.81	0.014
38	1810	15.88	0.052	89	4360	38.25	0.014
39	1860	16.32	0.050	90	4410	38.68	0.014
40	1910	16.75	0.048	91	4460	39.12	0.014
41	1960	17.19	0.046	92	4510	39.56	0.013
42	2010	17.63	0.044	93	4560	40.00	0.013
43	2060	18.07	0.043	94	4610	40.44	0.013
44	2110	18.51	0.041	95	4660	40.88	0.013
45	2160	18.95	0.040	96	4710	41.32	0.013
46	2210	19.39	0.039	97	4760	41.75	0.012
47	2260	19.83	0.037	98	4810	42.19	0.012
48	2310	20.26	0.036	99	4860	42.63	0.012
49	2360	20.70	0.035	100	4910	43.07	0.012
50	2410	21.14	0.034	101	4960	43.51	0.012
51	2460	21.58	0.033	102	5000	43.86	0.012

由表 5.7-9 可以看出，甲醇泄漏事故后，甲醇在最常见气象条件下（风速 1.9m/s，稳定度 D）扩散过程中，产生的最大浓度在 0.09min 出现，浓度为 171.17mg/m³ 无法达到毒性终点浓度-2（2700mg/m³），因此认为在此条件下对周边环境的影响较小。

（2）关心点影响情况

根据一般计算点影响情况，在最不利气象条件及最常见气象条件下异丙醇扩散在各敏感点的最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-2，不再赘述分析，因此桶装甲醇泄漏导致的甲醇扩散对周围环境影响可以接受。

3、单桶异丙醇全泄漏

（1）一般计算点影响情况

假定泄漏事件 30 分钟后得到控制，经预测，最不利气象条件下，危险源下风向不同距离处异丙醇的最大浓度见表 5.7-8。

表 5.7-8 最不利条件下异丙醇泄漏后不同距离处轴线落地浓度

硝酸序	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)

号 F							
1	10	0.11	243.510	52	2510	27.89	0.158
2	30	0.33	147.490	53	2560	28.44	0.153
3	60	0.67	58.355	54	2610	29.00	0.150
4	110	1.22	23.024	55	2660	29.56	0.146
5	160	1.78	12.629	56	2710	30.11	0.142
6	210	2.33	8.111	57	2760	30.67	0.139
7	260	2.89	5.712	58	2810	31.22	0.136
8	310	3.44	4.273	59	2860	31.78	0.132
9	360	4.00	3.336	60	2910	32.33	0.129
10	410	4.56	2.689	61	2960	32.89	0.126
11	460	5.11	2.221	62	3010	33.44	0.124
12	510	5.67	1.871	63	3060	34.00	0.121
13	560	6.22	1.601	64	3110	34.56	0.118
14	610	6.78	1.388	65	3160	35.11	0.116
15	660	7.33	1.217	66	3210	35.67	0.113
16	710	7.89	1.077	67	3260	36.22	0.111
17	760	8.44	0.962	68	3310	36.78	0.109
18	810	9.00	0.865	69	3360	37.33	0.107
19	860	9.56	0.782	70	3410	37.89	0.105
20	910	10.11	0.712	71	3460	38.44	0.103
21	960	10.67	0.651	72	3510	39.00	0.101
22	1010	11.22	0.598	73	3560	39.56	0.099
23	1060	11.78	0.551	74	3610	40.11	0.097
24	1110	12.33	0.510	75	3660	40.67	0.095
25	1160	12.89	0.474	76	3710	41.22	0.094
26	1210	13.44	0.442	77	3760	41.78	0.092
27	1260	14.00	0.413	78	3810	42.33	0.090
28	1310	14.56	0.387	79	3860	42.89	0.089
29	1360	15.11	0.363	80	3910	43.44	0.087
30	1410	15.67	0.340	81	3960	44.00	0.086
31	1460	16.22	0.324	82	4010	44.56	0.084
32	1510	16.78	0.310	83	4060	45.11	0.083
33	1560	17.33	0.297	84	4110	45.67	0.082
34	1610	17.89	0.285	85	4160	46.22	0.080
35	1660	18.44	0.273	86	4210	46.78	0.079
36	1710	19.00	0.263	87	4260	47.33	0.078
37	1760	19.56	0.253	88	4310	47.89	0.077
38	1810	20.11	0.244	89	4360	48.44	0.075
39	1860	20.67	0.235	90	4410	49.00	0.074
40	1910	21.22	0.227	91	4460	49.56	0.073
41	1960	21.78	0.219	92	4510	50.11	0.072
42	2010	22.33	0.212	93	4560	50.67	0.071
43	2060	22.89	0.205	94	4610	51.22	0.070
44	2110	23.44	0.199	95	4660	51.78	0.069
45	2160	24.00	0.193	96	4710	52.33	0.068

46	2210	24.56	0.187	97	4760	52.89	0.067
47	2260	25.11	0.181	98	4810	53.44	0.066
48	2310	25.67	0.176	99	4860	54.00	0.065
49	2360	26.22	0.171	100	4910	54.56	0.064
50	2410	26.78	0.166	101	4960	55.11	0.063
51	2460	27.33	0.162	102	5000	55.56	0.063

由表 5.7-8 可以看出，异丙醇泄漏事故后，异丙醇在最不利气象条件下（风速 1.5m/s, 稳定度 F）扩散过程中，最大浓度在 0.11min 出现，浓度为 243.51mg/m³ 无法达到毒性终点浓度-2（4800mg/m³），因此认为在此条件下对周边环境的影响较小。

经预测，最常见气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处氨的最大浓度见表 5.7-9。

表 5.7-9 最常见气象条件下异丙醇储桶泄漏后不同距离处轴线落地浓度

序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	序号	距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.09	278.960	52	2510	22.02	0.181
2	30	0.26	168.960	53	2560	22.46	0.176
3	60	0.53	66.850	54	2610	22.90	0.171
4	110	0.96	26.376	55	2660	23.33	0.167
5	160	1.40	14.467	56	2710	23.77	0.163
6	210	1.84	9.291	57	2760	24.21	0.159
7	260	2.28	6.543	58	2810	24.65	0.155
8	310	2.72	4.895	59	2860	25.09	0.152
9	360	3.16	3.822	60	2910	25.53	0.148
10	410	3.60	3.080	61	2960	25.97	0.145
11	460	4.04	2.544	62	3010	26.40	0.142
12	510	4.47	2.143	63	3060	26.84	0.139
13	560	4.91	1.834	64	3110	27.28	0.136
14	610	5.35	1.590	65	3160	27.72	0.133
15	660	5.79	1.394	66	3210	28.16	0.130
16	710	6.23	1.234	67	3260	28.60	0.127
17	760	6.67	1.102	68	3310	29.04	0.125
18	810	7.11	0.990	69	3360	29.47	0.122
19	860	7.54	0.896	70	3410	29.91	0.120
20	910	7.98	0.815	71	3460	30.35	0.118
21	960	8.42	0.745	72	3510	30.79	0.115
22	1010	8.86	0.685	73	3560	31.23	0.113
23	1060	9.30	0.632	74	3610	31.67	0.111
24	1110	9.74	0.585	75	3660	32.11	0.109
25	1160	10.18	0.543	76	3710	32.54	0.107
26	1210	10.61	0.506	77	3760	32.98	0.105
27	1260	11.05	0.473	78	3810	33.42	0.103
28	1310	11.49	0.443	79	3860	33.86	0.102

29	1360	11.93	0.416	80	3910	34.30	0.100
30	1410	12.37	0.389	81	3960	34.74	0.098
31	1460	12.81	0.372	82	4010	35.18	0.097
32	1510	13.25	0.355	83	4060	35.61	0.095
33	1560	13.68	0.340	84	4110	36.05	0.093
34	1610	14.12	0.326	85	4160	36.49	0.092
35	1660	14.56	0.313	86	4210	36.93	0.091
36	1710	15.00	0.301	87	4260	37.37	0.089
37	1760	15.44	0.290	88	4310	37.81	0.088
38	1810	15.88	0.279	89	4360	38.25	0.086
39	1860	16.32	0.269	90	4410	38.68	0.085
40	1910	16.75	0.260	91	4460	39.12	0.084
41	1960	17.19	0.251	92	4510	39.56	0.083
42	2010	17.63	0.243	93	4560	40.00	0.081
43	2060	18.07	0.235	94	4610	40.44	0.080
44	2110	18.51	0.228	95	4660	40.88	0.079
45	2160	18.95	0.221	96	4710	41.32	0.078
46	2210	19.39	0.214	97	4760	41.75	0.077
47	2260	19.83	0.208	98	4810	42.19	0.076
48	2310	20.26	0.202	99	4860	42.63	0.075
49	2360	20.70	0.196	100	4910	43.07	0.074
50	2410	21.14	0.191	101	4960	43.51	0.073
51	2460	21.58	0.185	102	5000	43.86	0.072

由表 5.7-9 可以看出，异丙醇泄漏事故后，异丙醇在最常见气象条件下（风速 1.9m/s，稳定度 D）扩散过程中，产生的最大浓度 0.09min，浓度为 278.96mg/m³ 无法达到毒性终点浓度-2（4800mg/m³），因此认为在此条件下对周边环境的影响较小。

（2）关心点影响情况

根据一般计算点影响情况，在最不利气象条件及最常见气象条件下异丙醇扩散在各敏感点的最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-2，不再赘述分析，因此异丙醇泄漏导致的异丙醇扩散对周围环境影响可以接受。

5.7.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑风险物质的影响。针对罐区储罐泄漏对地表水环境的影响已经在《钼熠材料科技年产 30 吨 OLED 发光材料生产基地项目环境影响报告书》中详细分析，在此不再赘述，项目使用的盐酸为外购 50L/桶装盐酸存放在甲类仓库中，使用时转移到高位槽中，如发生泄漏，其泄漏源强较小，因此不再进行考虑。根据大气预测的计算结果，风险物质

“甲醇”蒸发速度较快，经管网进入河流的可能性较小，故不再分析。本次评价考虑技改新增的危险物质“硝酸”以及洗釜用的桶装“异丙醇”发生泄漏，风险物质泄漏后，最不利情况下危险物质可能会经厂区雨水总排口排放，经园区雨水管网、园区雨水总排口进入拉钩河，影响地表水环境。

预测河段起始断面为园区雨水排口，终点断面雨水排口下游 5500m。根据项目所在园区 2023 年监测报告，临近河流拉沟河的 COD 背景值为 15.5mg/L，氨氮背景均值在 0.139 mg/L，在此叠加背景值进行预测。项目周边无水环境保护目标，根据预测结果，地表水风险的评价范围定为雨水汇入拉钩河下游 200m，总长度约 0.2km。

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。以单桶硝酸（200L/桶）全部泄漏，对水体中氨氮的贡献以及单桶异丙醇（200L/桶）泄漏，对水体中的化学需氧量进行分别预测。

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；。

A——断面面积，m²；根据拉沟河监测数据，拉钩河断面面积约为 26.73m²；

E_x ——污染物纵向扩散系数，m²/s；引用园区规划环评计算的数据，为 0.857m²/s；

X——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，氨氮取 0.08/d， 9.25×10^{-7} /s；文献推荐 COD 值约为 0.009~0.470/d，COD 取 0.18/d，

u ——断面流速，m/s，按 0.05m/s 取值。

瞬时排放总质量计算：

(1) 氨氮排放量的计算：硝酸总泄漏量在 278kg，硝酸存放在甲类仓库中，假设经事故水池收集后，有 10%的物料进入了雨水管网排入河流进行考虑，则 65%硝酸排放总量在 27800g，硝酸中 N 含量在 4015.5g

(2) COD 排放量的计算：异丙醇的分子式为 C_3H_7OH ，1mol 异丙醇（60g），完全氧化需要 3mol 氧气（96g 氧），根据化学需氧量的定义，计算出 $COD_{异丙醇} = 1.6 \text{ g/g-物料}$ ，经上文计算，泄漏异丙醇的量为 157.62kg，假使有 10%的泄漏异丙醇通过雨水管道排放到了拉钩河，排放总量在 15762g，COD 的贡献值为 25219.2g。

表 5.7-10 预测分析取值一览表

项目	污染物贡献	M	A	Ex	k	u
硝酸	氨氮	4015.5g	26.73	0.857	$9.25 \times 10^{-7}/s$	0.05
异丙醇	COD	25219.2g			$2.08 \times 10^{-6}/s$	

3、预测结果

表 5.7-11 风险物质泄漏事故预测结果（氨氮）

X (m)	C (x) max mg/L	本底值浓度 mg/L	叠加本底值浓度 mg/L	III水质标准 mg/L
1	10.23596	0.139	10.37	1
10	3.236357	0.139	3.38	1
20	2.288026	0.139	2.43	1
50	1.446272	0.139	1.59	1
100	1.021723	0.139	1.16	1
130	0.895613	0.139	1.03	1
140	0.862875	0.139	1.00	1
150	0.833462	0.139	0.97	1
200	0.721132	0.139	0.86	1
300	0.587714	0.139	0.73	1
400	0.508034	0.139	0.65	1
500	0.45356	0.139	0.59	1
1000	0.317762	0.139	0.46	1
1500	0.257063	0.139	0.40	1
2000	0.220573	0.139	0.36	1
2500	0.19547	0.139	0.33	1
3000	0.176796	0.139	0.32	1
3500	0.162174	0.139	0.30	1
4000	0.150303	0.139	0.29	1
4500	0.140403	0.139	0.28	1
5000	0.131971	0.139	0.27	1
5000	0.131971	0.139	0.27	1
5500	0.124671	0.139	0.26	1

表 5.7-12 风险物质泄漏事故预测结果（COD）

X (m)	C (x) max mg/L	本底值浓度 mg/L	叠加本底值浓度 mg/L	III水质标准 mg/L
1	64.2851	15.5	79.79	20
2	45.45454	15.5	60.95	20

5	28.74438	15.5	44.24	20
10	20.32111	15.5	35.82	20
20	14.36321	15.5	29.86	20
25	12.84417	15.5	28.34	20
30	11.72263	15.5	27.22	20
35	10.85078	15.5	26.35	20
40	10.14787	15.5	25.65	20
45	9.565507	15.5	25.07	20
50	9.072746	15.5	24.57	20
100	6.402051	15.5	21.90	20
150	5.216376	15.5	20.72	20
200	4.508114	15.5	20.01	20
250	4.023789	15.5	19.52	20
300	3.665557	15.5	19.17	20
1000	1.950005	15.5	17.45	20
2000	1.322598	15.5	16.82	20
3000	1.035833	15.5	16.54	20
4000	0.860454	15.5	16.36	20
5000	0.73821	15.5	16.24	20
5500	0.689346	15.5	16.19	20

根据上述预测结果，如果硝酸发生泄漏，通过园区雨水排放口进入地表水拉钩河最远超标距离为 140m，超标时间为 23.6min，在此距离内，拉钩河无取水口、水源地等环境敏感目标；如果异丙醇发生泄漏，通过园区雨水排放口进入地表水拉钩河最远超标距离为 200m，超标时间为 66.7min。该范围内，拉钩河同样无取水口、水源地等环境敏感目标。

项目厂区内采取雨污分流排放形式，厂区内配套设施齐全，三级防控体系完善，只要在发生事故时及时将雨水阀关闭，将事故废水导入事故水池，项目事故废水可以做到控制在厂界内，防止事故废水流至地表水体，因此本项目事故废水对周边地表水影响较小。

表 5.7-13 风险物质泄漏事故对地表水的后果预测

事故后果预测						
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	异丙醇	收纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		拉钩河	200	1.11		
		敏感目标	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/mg/L
		无	--	--	--	--

5.7.3 地下水环境风险影响预测与评价

1、预测事故情景

本项目事故情景设定为甲类仓库中桶装硝酸或异丙醇发生泄漏，考虑泄漏硝酸或异丙醇未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。该项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水水源保护区，也不

属于补给径流区。

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。

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，5.21m；

mM——污染物的瞬时排放总质量，kg；硝酸泄漏事故泄漏量 0.278t。假定氨水泄漏后有 10%的泄漏量经裸露地表渗入地下，则进入地下总量在 27.8kg，N 含量在 4015.5kg。

u—水流速度，m/d，0.0017；

n—有效孔隙度，无量纲，0.4；

DL——纵向 x 方向的弥散系数，m²/d，0.017；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m²/d，0.0017；

π——圆周率。

3、预测结果

将参数代入预测模型进行计算，地下水中氨氮的质量标准取 0.5mg/L，本次仅对厂界及环境敏感点处污染物到达时间、超标时间、超标持续时间即最大浓度进行计算，污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况预测结果见下表。

表 5.7-14 污染物到达下游厂区边界和敏感目标情况

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)
氨氮	下游厂区边界	1810	无	无	<0.5 mg/L
	敏感目标	无	无	无	无

根据瞬时泄漏的预测模型，得到污染物呈同心椭圆沿地下水水流方向发生整体纵向运移。自泄漏后第 1810 天到达下游厂界，地下水质量未出现超标。但一

且防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，污染因子可进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

拟建项目采取以下措施：

1、源头控制措施

根据本次评价严格落实各危险单元防渗要求，同时对生产设施从设计到施工到运营严格把关工程质量：

(1) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；

(2) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、发生少量泄漏时环保措施

项目在生产过程中，可能会发生少量的跑冒滴漏现象，当发生上述少量跑冒滴漏时，也应采取相应的保护措施：

①加强渗漏监测，确保泄漏发生时能及时发现；

②当泄漏发生时，应当立即采取停产措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水中。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对地下水的影响较小。

5.7.4 预测结果统计

按照导则附录 J 的 J2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表如下：

表 5.7-15 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	桶装甲醇、硝酸、异丙醇泄漏					
环境风险类型	泄漏：					
泄漏设备类型	硝酸储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压	
	异丙醇储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压	
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	500	泄漏孔径/mm	瞬间泄漏	
	甲醇	最大存在量/kg	11464	泄漏孔径/mm	瞬间泄漏	
	异丙醇	最大存在量/kg	500	泄漏孔径/mm	瞬间泄漏	
硝酸	泄漏速率/(kg/s)	278	泄漏时间/min	瞬时	泄漏量/kg	278
	泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	20.52	泄漏频率	$5.0 \times 10^{-6}/a$
甲醇	泄漏速率/(kg/s)	158.4	泄漏时间/min	瞬时	泄漏量/kg	158.4
	泄漏高度	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	147.46	泄漏频率	$5.0 \times 10^{-6}/a$

		/m						
异丙醇		泄漏速率/(kg/s)	157.62	泄漏时间/min		瞬时	泄漏量/kg	157.62
		泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg		91.44	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测								
大气	危险物质	大气环境影响						
	硝酸，F	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	240		120		1.11	
		大气毒性终点浓度-2	62		240		2.67	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		均未超标	/		/		/	
	硝酸，D	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	240		50		0.3	
		大气毒性终点浓度-2	62		100		0.8	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		均未超标	/		/		/	
	甲醇，F	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	9400		不涉及		不涉及	
		大气毒性终点浓度-2	2700		不涉及		不涉及	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		均未超标	/		/		/	
	甲醇，D	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	9400		不涉及		不涉及	
		大气毒性终点浓度-2	2700		不涉及		不涉及	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		均未超标	/		/		/	
	异丙醇，F	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	29000		不涉及		不涉及	
		大气毒性终点浓度-2	4800		不涉及		不涉及	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		均未超标	/		/		/	
	异丙醇，D	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m		到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	29000		不涉及		不涉及	
		大气毒性终点浓度-2	4800		不涉及		不涉及	
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m³)	
		均未超标	/		/		/	
地表水	危险物质	地表水环境影响						
	硝酸（氨氮）	受纳水体名称	最远超标距离/m			最远超标距离到达时间/h		
		拉钩河	140			0.39		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h		超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
		/	/	/		/	/	

	异丙醇 (COD)	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		拉钩河	200		1.1	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	硝酸(氨氮)	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	1810	/	/	<0.5 mg/L
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

5.8 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.8.1 大气风险防范措施

当泄漏的物料（如天然气）遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。大气风险应从以下方面进行控制。

1、安全管理

- ①定期检修管道的密封结构和加强泄漏检验以消除泄露隐患。
- ②不得随意扭动开关。
- ③根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，厂区内配置一定数量的灭火器。

2、泄漏处理

①一旦发生物料泄露使人员昏倒，将窒息人员抬到地面避风处，解开上衣和裤带，注意保暖。轻度中毒人员不久即可苏醒；较重人员应就近送医院抢救。

②灭火。被烧伤的人员，应迅速脱掉着火的衣服，或卧地慢慢打滚或跳入水中，或由他人采取各种办法进行灭火。切不可用手扑打，更不能仓惶奔跑，助长火势。

③保护伤面。灭火后，先剪开被烧烂的衣服，用清水冲洗身上污物，并用清洁衣服或被单裹住伤面或全身，寒冷季节应注意保暖，然后送医院急救。

为了有效地防范火灾和爆炸事故的发生，企业应制定事故应急手册，员工还需要对火灾和消除火灾的措施及消防器材的使用等知识加以了解和掌握。

3、预防与监控

- ①安装视频监控，对重点风险源实施 24 小时监控，配备专人管理监控设备，

并进行巡检，发现情况及时处理。

②设有专门的巡视人员，且设置 24 小时有效报警装置，发生风险事故时，立即启动报警装置，车间及单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

③对设备、化学品仓库等每日巡检，预防跑、冒、滴、漏现象发生。

④发生事故时，应立即启动应急预案，根据事故发生时主导方向，在周边敏感点，厂址下风向开展风险应急监控。当发生较大事故时，为避免人员伤亡应紧急疏散厂区内员工及周边居民，人员可往主导风向上风向进行撤离，距离项目厂址东 650m 处的空地可作为临时安置场所，事故状态下人员疏散通道及安置场所见图 5.8-1。



图 5.8-1 紧急疏散通道和安置场所图

5.8.2 地表水风险防范措施

拟建工程采取的地表水环境风险防范措施主要有以下方面：

1、地表水控制措施

（1）事故废水收集措施

在储罐区和装置区四周设事故水收集和初期雨水收集，收集系统与事故水池及初期雨水收集池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过

废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理厂处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（2）事故水池设计分析

为了防止本项目建成后在紧急事故情况下废水对环境造成污染，在罐区东侧设置事故水池，当发生泄漏事故或火灾时，事故及消防废水首先经围堤或废水收集沟收集后送至厂区事故水池，在由园区污水处理厂进一步处理，本项目事故废水产生量可参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）中应急事故水池容积应根据事故泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定，事故水池所需容积可用下式进行计算：

事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

V_1 ——最大容积的一台设备或储罐的物料贮量， m^3 ：项目取值为罐区最大储罐的单个储罐有效容积，为 25m^3 ；

V_2 ——在装置区或仓库发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量， m^3 ；项目考虑甲类仓库起火，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防水量甲类仓库需同时满足 2 根 10L/消防水枪使用，火灾延续时间为 3h，则装置区消防水量为 216m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ ——根据项目气象资料年平均降雨情况，事故水池周边汇水面积约为 500m^2 ，近年来峰城区最大降水量 3 小时内降水约 50mm ，则 $V_{\text{雨}}$ 取 25m^3 。

V_3 ——相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积， m^3 ；项目围堰至少可容纳 25m^3 的溶液。

由上述计算，本项目事故水池应有不小于 241m^3 有效容积。

项目已设置 500m^3 事故水池，能够满足事故状态下事故水收集暂存需要。

2、三级防控体系

为防止本项目发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，项目需在原有三级应急防控体系的基础上，针对本项目的情况完善三级应急防控体系。通过“单元-厂区-园区”三级防控体系措施，确保事故废水有效控制。

理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、防渗措施

本环评对厂区各防护区域进行了污染防治分区，主要分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

重点防渗区：污水预处理装置区、生产装置区等。

一般防渗区：地面管廊。

非污染防治区：除重点防渗区、一般防渗区外的其它区域。

厂区污染防治分区情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目应采取的防渗措施

序号	名称	企业应采取的防治措施
1	罐区、固废间、危废暂存间、事故水池、循环水池、化粪池等	防渗措施： 生产装置、各池体、围堰污染区铺设防渗涂层+配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪防渗。地面素土夯实，300mm 厚 3: 7 灰土压实，200mm 厚 C30 抗渗混凝土（抗渗等级 P6），表面密封固化剂。能够满足重点防渗区等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求
2	生产车间、仓库、辅助用房等	防渗措施： 地面素土夯实，采用 C30 混凝土，渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7} cm/s$ ，厚度不低于 20cm 硬化地面。

3、地下水环境监控

为了及时准确地掌握厂区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。

厂区内应根据情况布设监测井，其位置主要设置在主要风险源的下游方向，由于本区地下水径流缓慢，因此监测井距离风险源不宜太远，当发生监测数据异常，及时排查原因，避免对下游地下水环境造成影响。

为此，在厂区重点部位布设控制性水质监测井，以监测地下水环境的动态变化情况，监测目标层位为浅层地下水裂隙水，监测井位置见图 4.4-17。详细分析见地下水预测章节。

5.8.4 环境保护设施风险防范措施

1、废气 RCO 系统设备的定期检修和大修是减少废气超标事故发生的重要措施。

2、除尘器布袋可在检修时按使用周期成批更换，保证过滤。一旦运行过程中发生布袋泄露，应立即隔离检查更换。

3、保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双路供电，以防止停电后烟气外溢。

4、企业要对污水治理、VOCs 治理系统按照相关法律法规和技术标准规范要求，开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。

8、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

5.8.4 环境风险预警

项目应建立环境风险预警机制，加强项目运营过程中环境风险的监控、反馈和管理，最大限度的规避环境风险，避免人员伤亡和环境损害。拟建项目采取如下环境风险防范措施：

1、监测预警

制定并落实环境监测制度，定期监测拟建项目排放的废气、废水和噪声等污染物排放情况，并登记记录。

2、巡检预警

项目设立巡检制度，对拟建项目环保设施、设备的运行情况每班巡检一次，和生产班次一并管理，对巡检结果登记造册。

3、综合预警

根据监测预警和巡检预警结果，并通过核查、综合分析等，及时综合判定出环境风险的预警。

5.8.5 应急监测预案

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，配备监测设备，进行应急环境监测，必要时委托专业监测部门帮助进行，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有大量车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

如发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

应急监测计划见表 5.8-2。

表 5.8-2 事故应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	本项目危险单元	泄漏点周围敏感点；事故下风向最近村庄	事故初期采样 1 次/10min，后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，可 0.5h、1h 等采样	CO、VOCs、NO _x 、颗粒物、SO ₂ 等（根据泄漏物质进一步确定监测项）
地表水	本项目危险单元	雨水切换设施前雨水汇入管网处	1h/次，初期可加密频率	pH、COD、氨氮（根据泄漏物质进一步确定监测项）
地下水	本项目危险单元	泄漏点周围敏感点村庄水井	初始加密（4 次/天），随浓度下降逐渐降低频率	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、As、Hg、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、硫化物（根据泄漏物质进一步确定监测项）
土壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评估			

项目运行后，企业应有便携式废气、废水监测设备，具备 COD、氨氮、CO、氨等应急监测能力，对于不具备监测能力的项目应委托第三方检测机构监测，项目配备的应急监测设备见表 5.8-3。

表 5.8-3 应急监测设备配备

序号	设备	型号	数量
1	COD分析仪	HH-6	1
2	pH酸度计	pHS-3C	2
3	紫外可见分光光度计	铂金埃尔Lambda35	1

4	酸碱滴定计	天玻	1
5	噪声频谱分析仪	HS6288B	1
6	化学耗氧量分析仪	HH-6	2
7	数显示微量硫分析仪	HC-2A	1
8	密度比重浓度计	DMA4500	2
9	元素分析仪	EA5000	1
10	微量硫分析仪	HC--2 (B)	1
11	在线烟气分析仪	SCS-900C	1
12	明渠流量计	HBML-3	1
13	微波水分测定仪	WS-M406	1
14	微量水分测定仪	890	1
15	灰熔融性测试仪	Ver5.0	1
16	水分快速测定仪	SC69-02C	1
17	旋转粘度计	NXS-11A	1

5.8.6 应急物资保障

根据《关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(环办应急[2019]17号),企业运行后应配备以下应急物资(根据需要进行选择),具体见表 5.8-4。

表 5.8-4 应急物资配备一览表

主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称
污染源切断	沙包沙袋,快速膨胀袋,溢漏围堤、下水道阻流袋,排水井保护垫,沟渠密封袋、充气式堵水气囊
污染物控制	围油栏(常规围油栏、橡胶围油栏、PVC 围油栏、防火围油栏)、浮桶(聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球)、水工材料(土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件)
污染物收集	收油机,潜水泵(包括防爆潜水泵)、吸油毡、吸油棉,吸污卷、吸污袋、吨桶、油囊、储罐
污染物降解	溶药装置:搅拌机、搅拌桨 加药装置:水泵、阀门、流量计,加药管 水污染、大气污染、固体废物处理一体化装置 吸附剂:活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石 中和剂:硫酸、盐酸、硝酸,碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钙、氢氧化钠、氧化钙 絮凝剂:聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁 氧化还原剂:双氧水、高锰酸钾、次氯酸钠,焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁 沉淀剂:硫化钠
安全防护	预警装置 防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服、氧气(空气)呼吸器、呼吸面具、安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳、碘片等。
应急通信和指挥	应急指挥及信息系统、对讲机、定位仪

5.8.7 突发环境事件应急预案编制要求

山东益源环保科技有限公司

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快的控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。环评要求企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的规定自行制定企业突发环境事件应急预案，应急预案内容及要求见表 5.8-5。

表 5.8-5 应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述事故发生危险源类型、数量及其分布方位。
2	应急计划区	装置区、罐区、库区、邻区。
3	应急组织	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	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急设施、设备与材料	装置区、罐区及库区：防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
6	应急通讯、通知和交通	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	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 临近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急剂量控制、撤离组织及化、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂临近区：受事故影响的林及区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、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。 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
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	对工厂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。

同时，本企业应急预案应与园区、峄城区突发环境应急预案相衔接，实现分级响应、区域联动。当事故涉及的有害影响为厂内个别工序，动用厂区应急救援力量来控制；当事故涉及的有害影响可能扩大到厂界外，动用园区应急救援力量来控制；当事故涉及的有害影响为园区以外内，动用峄城区应急救援力量来控制。

5.9 环境风险评价结论

本项目运行过程中存在着泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等风险，必须严格按照有关规范标准的要求对罐区及装置区进行监控和管理。根据环境风险预测及评价，在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目环境风险可防控。

环境风险评价自查表详见表 5.9-1

表 5.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	项目	盐酸	丙酮	乙酸甲酯	甲基叔丁基醚	异丙醇	液溴
		最大存在量/t	0.53	0.0149	0.0139	0.947	0.5	0.0015
			二甲苯	甲苯	石油醚	乙醇	四氢呋喃	二氯甲烷
			16	16	16	16	3.4106	0.8333
			乙酸乙酯	二甲基甲酰胺	甲醇	氯苯	乙腈	正己烷
			1.3569	1.3681	10.6	0.1806	0.0521	0.15
			硝酸	甲烷	有机废液	/		
			0.5	0.01	69.48			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>300</u> 人			5km 范围内人口数 <u>3.3 万</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2☑		F3□
			环境敏感目标分级		S1□	S2□		S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2☑		G3□
			包气带防污性能		D1□	D2□		D3☑
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□	10≤Q<100☑		Q>100□
		M 值	M1☑		M2□	M3□		M4□
		P 值	P1☑		P2□	P3□		P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2☑		E3□	
		地表水	E1□		E2□		E3☑	
		地下水	E1□		E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV☑	III☑		II□	I□	
评价等级		一级☑			二级☑	三级□	四级□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□			
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□			
	影响途径	大气☑			地表水☑		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方	计算法☑	经验估计法□		其他估算法□		

		法			
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	硝酸 F: 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>120</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>240</u> m		
			硝酸 D: 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>50</u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>100</u> m		
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 <u>/</u> h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>1810</u> d			
		最近环境敏感目标, 到达时间 <u>/</u> d			
重点风险防范措施		本次环评针对拟建项目建立大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险防范措施体系、制定员工三级培训计划, 以及企业拟建项目需采取的风险防范措施。			
评价结果与建议		在采取有效的风险防范措施后, 项目的环境风险水平可以接受			
注: “ ☐ ”为勾选项, “ <u> </u> ”为填写项。					

6. 碳排放

6.1 项目碳排放符合性分析

6.1.1 与国法【2021】23 号符合性分析

2021 年 10 月，国务院发布了《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）。本项目符合性分析见表 6.1-1

表 6.1-1 与国发〔2021〕23 号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
“十四五”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到严格控制，新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善。	本项目锅炉冷凝水回用于锅炉，溶剂回用于生产降低了能耗，减少三废的产生。	符合
“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，重点领域低碳发展模式基本形成，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳循环发展政策体系基本健全。	本项目不使用煤炭等高污染燃料，燃烧为清洁能源天然气，项目蒸汽由厂区锅炉房统一供给。	符合
实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目通过冷凝水回收、溶剂回收实现了资源再利用，减少了三废的产生。	符合
推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	项目将使用能效等级较高的电气设备，调节出力的设备尽可能采用变频控制，减少电力在变配及使用过程中的损耗，符合“重点节能设备节能增效”的要求。	符合

由上表可知，项目建设符合《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）中相关要求。

6.1.2 与发改工业[2021]1464 号符合性分析

2021 年 10 月 18 日，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局联合发布了《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464 号）。本项目相符性分析见表 6.1-2。

表 6.1-2 与发改产业[2021]1464 号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
（三）主要目标。 到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 到 2030 年，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平，为如期实现碳达峰目标提供有力支撑。	项目通过改进优化生产工艺，有效利用尾气锅炉副产蒸汽，降低外购蒸汽使用量，进一步降低项目碳排放强度。	符合
二、重点任务 （一）突出抓好重点行业。分步实施、有序推进重点行业节能降碳工作，首批聚焦能源消耗占比较高、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心组织实施。分行业研究制定具体行动方案，明确节能降碳主要目标和重点任务。待上述行业取得阶段性突破、相关机制运行成熟后，再视情况研究选取下一批主攻行业，稳扎稳打，压茬推进。	项目通过优化用能工艺，合理利用能源，选用高效节能设备，建立能源管理体系等一系列措施后，能够实现节能降碳的总体目标。	符合

由上表可知，项目建设符合《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464 号）中相关要求。

6.1.3 与环环评[2021]45 号符合性分析

2021 年 5 月 30 日，生态环境部印发了《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）。本项目符合该意见的要求，相符性分析见表 6.1-3。

表 6.1-3 与环环评[2021]45 号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达	根据《山东省“两高”项目管理目录》（2022 年版），项目不属于“两高”项目。项目单位产品物耗、能耗、水耗可满足清洁生产先	符合

到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	进水平，蒸汽为厂区锅炉房统一供给，燃料为天然气。	
（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目设置碳排放影响专题，进行了碳排放源项识别、源强核算、减污降碳措施分析等。	符合

由上表可知，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中相关要求。

6.1.4 与环办环评函〔2021〕346 号文符合性分析

拟建项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号文）的符合情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 与环办环评函〔2021〕346 号文符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
二、试点范围	（一）试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。	拟建项目位于山东省峰城化工园区，属于试点地区。	符合
	（二）试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目（山东省试点行业为钢铁和化工）。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。	拟建项目属于化工项目，属于山东省试点行业。	符合
	（三）试点项目 试点地区应合理选择开展碳排放环境影响评价的建设项目，原则上选取《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定需要编制环境影响报告书的建设项目，试点项目应具有代表性。	拟建项目编制环境影响报告书，属于试点项目。	符合
	（四）评价因子 本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO ₂ ）排放环境	拟建项目选取二氧化碳（CO ₂ ）进行评价。	符合

	影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷（CH ₄ ）、氧化亚氮（N ₂ O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF ₆ ）、三氟化氮（NF ₃ ）等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点		
三、工作任务	（二）测算碳排放水平 开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等。	已对拟建项目进行分析，并识别出碳排放节点，预测出碳排放主要工序或节点排放水平。	符合
	（三）提出碳减排措施 根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。	已在报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。	符合
	（四）完善环评管理要求 地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。	已在报告中明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。	符合

由上表可知，项目建设符合《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号文）中相关要求。

6.1.5 与鲁环发〔2021〕5号文符合性分析

拟建项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）符合性分析见表6.1-5。

表 6.1-5 与鲁环发〔2021〕5号文符合性分析

分类	要求	本项目情况	符合性
严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。	根据《山东省“两高”项目管理目录》（2022年版），项目不属于“两高”项目。项目的建设符合法律法规和相关规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。	符合

提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	根据《山东省“两高”项目管理目录》（2022年版），项目不属于“两高”项目。项目单位产品物耗、能耗、水耗可满足清洁生产先进水平。项目主要原料采用管道输送。	符合

由上表可知，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）中相关要求。

6.2 核算边界

本次评价以项目范围为核算边界，核算项目范围内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，重点以本产品的主要生产系统和辅助生产系统为核算边界。同时考虑现有工程边界。

6.3 现有工程碳排放分析

碳源流是指流入或流出某个核算单元的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废弃物等。

拟建项目碳源流识别如下：

1、流入核算单元

（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，本项目生产主要使用天然气；

（2）工业生产过程排放：主要指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，包括烧结废气经尾气净化装置处理后产生的 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。

2、流出核算单元：拟建项目的碳主要以废气、产品排放等形式流出。

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（本项目无外供），计算方法见如下公式：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ ——净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ ——回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。

一、燃料燃烧排放

因园区集中供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司现有 2*35t/h 燃煤锅炉不符合国家政策要求，现已停产近期淘汰，热源厂 75t/h 燃煤锅炉还在建设中，故无热源供给，现有项目由厂区自备 0.5-0.7m³/h 的蒸汽发生器（电加热）供给，待后期供热单位建设完成，企业应按园区要求使用集中供热，故燃料燃烧不再计算列入购入热力碳排放。

二、工业生产过程排放

1、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ ——化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO₂e）；

j ——第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j ——第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原

料，单位为万标立方米（万 Nm^3 ）；

CC_j —第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（ tC/t ）；
对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（ tC/万 Nm^3 ）；

p —第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p —第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（ t ）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm^3 ）；

CC_p —第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（ tC/t ）；
对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（ tC/万 Nm^3 ）；

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（ t ）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（ tC/t ）。

2、活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定

3、排放因子数据获取

根据物料成分以及每种物质的化学分子式和碳原子的数据计算得到。

现有项目生产过程碳排放量见表 6.4-2。

表 6.4-2-1 CP-A 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程(tCO_2e)
原材料	苯环羟基化合物	8.14	0.874	化学计算	7.114
	碳酸铯	17.82	0.036	化学计算	0.642
产品	CP-A	5.5	0.878	化学计算	4.829
碳排放量					2.927

表 6.4-2-2 HT-A-1 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程(tCO_2e)
原材料	三联苯-4-胺	0.256	0.93	化学计算	0.23808
	9,9-二甲基-2-溴茚	0.336	0.66	化学计算	0.22176
产品	HT-A-1	0.25	0.91	化学计算	0.2275
碳排放量					0.23234

表 6.4-2-3 HT-A-2 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程(tCO_2e)
原材料	9,9-二甲基--三苯基-9H-茚-2-胺	0.48	0.90	化学计算	0.432
	9,9-二甲基	0.384	0.78	化学计算	0.29952

	-2-溴苄				
产品	HT-A-2	0.504	0.90	化学计算	0.4536
碳排放量					0.27792

表 6.4-2-4 HT-A-3 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	N-苯基-4-联苯胺	0.375	0.88	化学计算	0.33
	3-溴-苯基吡唑	0.6	0.67	化学计算	0.402
产品	HT-A-3	0.375	0.88	化学计算	0.33
碳排放量					0.402

表 6.4-2-5 HT-A-4 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	二苯基联苯二胺	0.42	0.86	化学计算	0.3612
	3-溴-苯基吡唑	0.48	0.67	化学计算	0.3216
产品	HT-A-4	0.504	0.87	化学计算	0.43848
碳排放量					0.24432

表 6.4-2-6 HT-A-5 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	联苯胺	0.325	0.78	化学计算	0.2535
	3-溴-苯基吡唑	0.91	0.67	化学计算	0.6097
产品	HT-A-5	0.39	0.85	化学计算	0.3315
碳排放量					0.5317

表 6.4-2-7 HT-A-6 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	双(4-(1-萘基)苯基)胺	0.15	0.86	化学计算	0.129
	3-溴-苯基吡唑	0.15	0.67	化学计算	0.1005
产品	HT-A-6	0.125	0.87	化学计算	0.10875
碳排放量					0.12075

表 6.4-2-8 ET-A 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	3-溴二苯并[B,D]呋喃	0.84	0.58	化学计算	0.4872
	4-氯苯硼酸	0.72	0.46	化学计算	0.3312
产品	HT-A	0.67	0.78	化学计算	0.5226
碳排放量					0.2958

表 6.4-2-9 ET-B 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	3-溴二苯并[B,D]呋喃	0.6	0.58	化学计算	0.348
	9-菲硼酸	0.72	0.76	化学计算	0.5472
产品	ET-A	0.504	0.91	化学计算	0.45864
碳排放量					0.43656

表 6.4-2-10 ET-B 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)

原材料	3-溴二苯并 [B,D]呋喃	0.6	0.58	化学计算	0.348
	9-菲硼酸	0.72	0.46	化学计算	0.3312
产品	ET-B	0.504	0.78	化学计算	0.39312
碳排放量					0.28608

表 6.4-2-11 ET-C 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	对氯溴苯	0.36	0.38	化学计算	0.1368
	联硼酸频那醇 酯	0.504	0.57	化学计算	0.28728
产品	ET-C	0.33	0.6	化学计算	0.198
碳排放量					0.22608

表 6.4-2-12 ET-D 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	对氯溴苯	0.28	0.34	化学计算	0.0952
	联硼酸频那醇 酯	0.140	0.35	化学计算	0.049
产品	ET-D	0.175	0.4	化学计算	0.07
碳排放量					0.0742

表 6.4-2-13 ET-E 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	氘代 9-溴蒽	0.22	0.34	化学计算	0.0748
	萘硼酸	0.16	0.70	化学计算	0.112
产品	ET-E	0.2	0.92	化学计算	0.184
碳排放量					0.0028

表 6.4-2-14 HT-B 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	溴联苯	0.353	0.62	化学计算	0.21886
	羰基化合物	0.708	0.84	化学计算	0.59472
	正-丁基锂	1.105	0.75	化学计算	0.82875
产品	ET-E	0.5	0.91	化学计算	0.455
碳排放量					1.18733

表 6.4-2-15 Dopant-B 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	硝基苄	0.448	0.74	化学计算	0.33152
产品	Dopant-B	0.1	0.86	化学计算	0.086
碳排放量					0.24552

表 6.4-2-16 Dopant-C-1 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	9,9-二甲基 -9H-芴-2-醇	0.14	0.86	化学计算	0.1204
	N-溴代琥珀酰 亚胺	0.42	0.27	化学计算	0.1134
产品	Dopant-C-1	0.1	0.62	化学计算	0.062

碳排放量					0.1718

表 6.4-2-17 Dopant-C-2 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	9-苯-氘代蒽	0.99	0.92	化学计算	0.9108
	N-溴代琥珀酰亚胺	0.405	0.36	化学计算	0.1458
产品	Dopant-C-2	1	0.83	化学计算	0.83
碳排放量					0.2266

表 6.4-2-18 Dopant-C-3 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	9,9-二甲基-9H-芴-2-醇	0.2	0.86	化学计算	0.172
产品	Dopant-C-3	0.2	0.53	化学计算	0.106
碳排放量					0.066

表 6.4-2-19 CP-B 生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO ₂ e)
原材料	羧酸化合物	1.08	0.84	化学计算	0.9072
产品	CP-B	0.5	0.90	化学计算	0.45
碳排放量					0.4572

综上，现有项目生产过程碳排放量为 8.412tCO₂e。

三、净购入电力和热力消耗排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量($E_{\text{净购入电力和热力}}$)计算方法见下公式：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ ——净购入电力消耗温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗温室气体排放量（tCO₂e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入电力}}$ ）计算方法见下公式：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ ——净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子（tCO₂e/MWh），参考中华人民共和国生态环境部发布的《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》电力排放因子取 0.5703tCO₂e/MWh。

净购入电力消耗 CO₂ 排放量计算结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 项目净购入电力消耗碳排放情况一览表

净购入电力消耗量（MWh）	电力排放因子（tCO ₂ e/MWh）	E 净购入电力（tCO ₂ e）

山东益源环保科技有限公司

18570.3	0.5703	10590.64

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算方法见下公式：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子（tCO₂e/GJ）。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽，本项目不购入热水，仅购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

以质量单位计量的蒸汽可按以下公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ ——净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ ——净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n ——蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克(kJ/kg)。

净购入蒸汽消耗 CO₂ 排放量计算结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 项目净购入热力消耗碳排放情况一览表

净购入蒸汽质量（t）	E_n 蒸汽热焓（kJ/kg）	热力排放因子 （tCO ₂ e/GJ）	E 净购入热力（tCO ₂ e）
2643	2768.4	0.0531	376.77

四、回收且外供的二氧化碳量

拟建项目无二氧化碳回收利用， $E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}=0$

五、温室气体排放总量

拟建项目碳排放总量计算如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

$$=0+8.412+(10590.64+376.77)-0=10975.822\text{tCO}_2\text{e}$$

综上所述，本工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低，本工程温室气体排放总量为 10975.822tCO₂e。

6.3.1 现有项目碳排放减排措施

现有项目通过在设备节能降碳、电气节能降碳、建筑与平面布置节能降碳等方面采取了一系列措施，并取得明显的节能效果。

1、设备节能降碳

(1) 选用高效节能的电机设备。已禁用国家已公布属于淘汰的机电产品，在正常负荷下，设备运行工况处于性能曲线的高效区，并采取合理的调节方式予以保证。

(2) 驱动器与电机的负荷相匹配，在合理选取机泵大小的同时，采用新型的高效机泵及变频调速电机，提高效率，降低电耗。

(3) 设备及管道布置尽量紧凑合理，从而减少散热损失和压力损失。合理选择各种管道的管径，在满足生产及安装要求的前提下，选用管道阻力小的阀门、管件等。

(4) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

(5) 做好设备、管道及其附件的维护，杜绝跑冒滴漏。

(6) 选用节能新设备，如精馏过程中根据物料特性部分采用了高效填料；换热过程采用高效换热设备提高换热效率；选用新型高效节能低噪音的传动设备等。

2、电气节能降碳

(1) 选用节能型变压器和高效节能光源。

(2) 低压侧设置无功自动补偿装置。变压器的低压侧装电力电容器补偿无功功率，以提高供电系统的功率因数降低无功损耗；采用动态无功补偿技术，提高系统功率因数，抑制谐波。

(3) 变配电室布置靠近用电负荷的中心，选择最佳配电路径，缩短配电距离，使负荷均匀安装，降低不平衡度。二次回路控制设备采用节能型元件。

(4) 采用绿色照明产品，高光效、长寿命、显色性好的光源、灯具。车间内部照明选用合理照度，满足各项条件的情况下优先选用 LED 灯具。

(5) 生产装置和辅助生产装置所选用的设备一律不得选用已淘汰的机电产品，厂内用电设备经过技术、经济、节能等多方案比较，在价格合理的情况下，

尽量选用技术先进，材料优良，结构合理，机械强度高，使用寿命长运行效率高、耗电少的节能型产品的节能型机电设备。

3、建筑与平面布置节能降碳

（1）建构筑物强化自然采光设计，屋顶设置条形采光带，围护墙体上采用高、低双层采光窗，节约照明用电。

（2）辅助生产建筑物在满足生产工艺生产要求的前提下，从结构选型和空间处理以及选材、选型等方面均采用节能型的建筑结构、材料和产品，采用新型节能墙体材料，新型保温节能门窗；

（3）在保证室内采光、通风、生产安全的前提下，合理控制窗墙比，采用气密性良好的外门窗。

（4）总平面布置时，动力设施靠近生产负荷中心，既减少电缆工程用量又降低系统运行过程中的电能损耗。

（5）总平面布置时应考虑建筑物的采光与通风要求，宜充分利用冬季日照并避开冬季主导风向，利用夏季凉爽时段的自然通风，合理地布局，可节约照明和采暖通风的能源；

（6）在总体布置和装置布置方面，基本按流程顺序进行布置，缩短了流体输送的距离，降低了流体输送阻力降，从而降低了能耗。

6.4 拟建工程碳排放分析

6.4.1 碳源流识别及产排放节点分析

碳源流是指流入或流出某个核算单元的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废弃物等。化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图 6.4-1 所示。

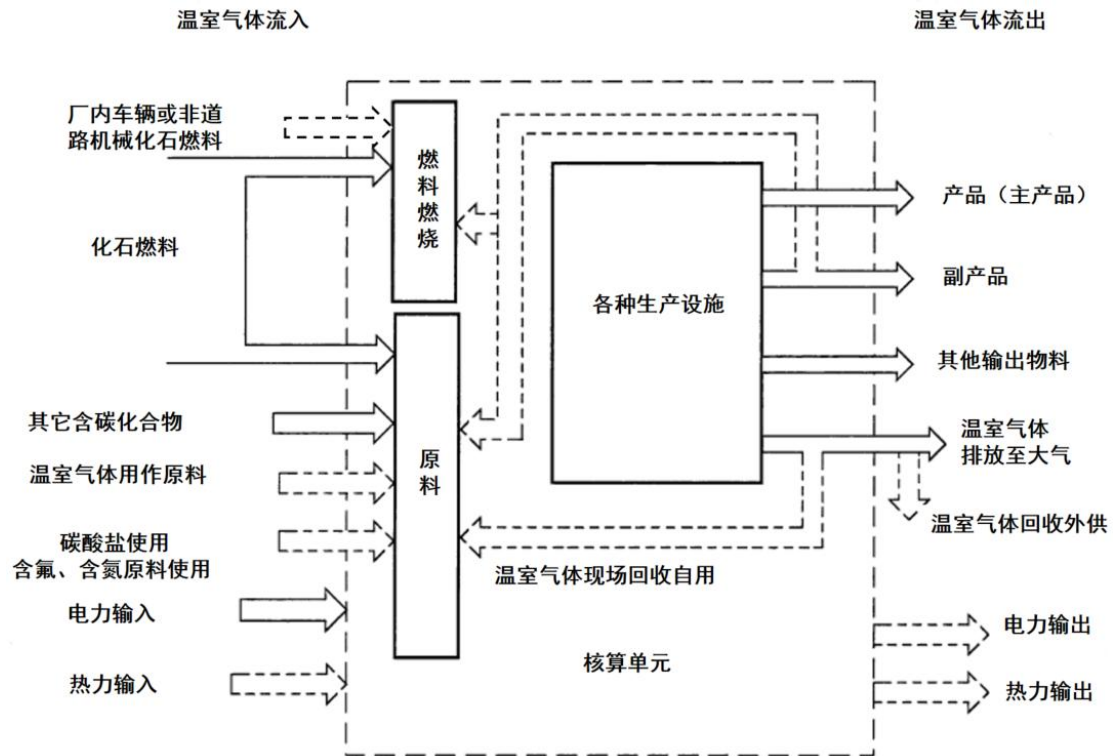


图 6.4-1 化工行业温室气体源流识别示意图

拟建项目碳源流识别如下：

（1）流入核算单元：拟建项目 RCO 催化燃烧本身以采取电加热作为热源，工艺废气可燃物质作为主要燃料；项目原料采用管道运输，无厂内运输车辆及非道路移动机械，不作为碳流入核算；不使用 CO_2 气体作为原料；碳流入主要来源于原料苯类化合物等其他碳氢化合物、净购的电力输入；拟建项目蒸汽部分来自厂区锅炉房，后期待园区集中供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司建设完成则采用园区集中供热。

（2）流出核算单元：拟建项目的碳主要以产品 RCC-350、RCC-360 其他含碳输出物主要为原料残渣、废气 CO_2 排放、尾气锅炉产生的余热蒸汽等形式流出。

拟建项目碳源流识别及产排放节点分析见图 6.4-2 所示。

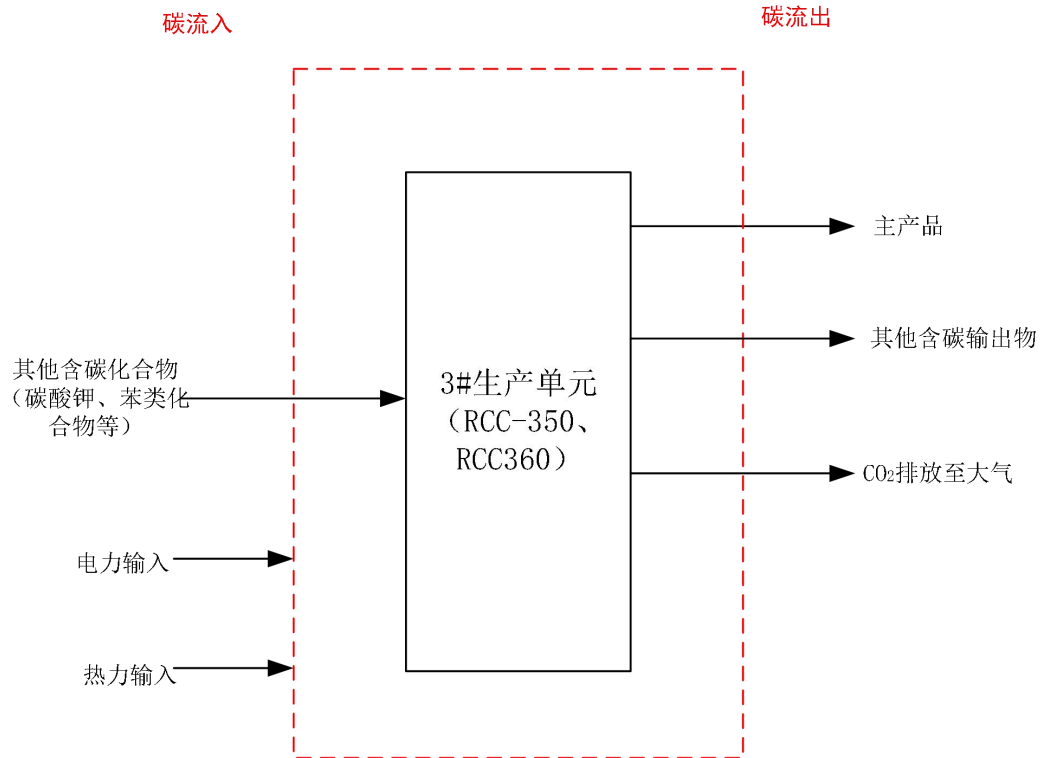


图 6.4-2 拟建项目碳源流识别及产排放节点示意图

6.4.2 碳排放核算与评价

根据物料平衡产品 RCC-360 不产生三废，碳流入等于碳流出，故不再进行 RCC-360 的碳排放核算，仅对 RCC-350 产品进行核算。

6.4.2.1 碳排放量核算

本项目在《国民经济行业分类目录》中属于行业类别为“C2614 有机化学原料制作”，属于化工行业故根据《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）具体要求进行碳排放量核算。

建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（本项目无外供），计算方法见如下公式：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。

一、燃料燃烧排放

因园区集中供热单位亿利洁能科技（枣庄）有限公司现有 2*35t/h 燃煤锅炉不符合国家政策要求，现已停产近期淘汰，热源厂 75t/h 燃煤锅炉还在建设中，故无热源供给，待后期供热单位建设完成，企业应按园区要求使用集中供热，故燃料燃烧不再计算列入购入热力碳排放。

二、工业生产过程排放

1、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO₂e）；

j —第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

AD_j —第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_j —第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

p —第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

AD_p —第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_p —第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量, 单位为吨碳每吨(tC/t)。

2、活动水平数据的获取

根据企业提供的资料确定

3、排放因子数据获取

根据物料成分以及每种物质的化学分子式和碳原子的数据计算得到。

拟建项目生产过程碳排放量见表 6.4-2。

表 6.4-2 项目生产过程的碳排放情况一览表

类别	名称	活动水平数据(t)	含碳量	数据来源	E 过程 (tCO_2e)
原材料	间苯二酚	2.46	0.65	化学计算	1.599
	碳酸钾	6.17	0.06	化学计算	0.3702
	5-氟-2-硝基苯酚	7.16	0.44	化学计算	3.1504
产品	RCC-350	6.02	0.66	化学计算	3.9732

注: 拟建项目未参与反应的溶剂在回收过程中会排放少量废气, 废气中含有少量 VOCs, 因排放量较少且跟产品无关主要取决于回收设施的效率, 故本次不将其列入计算。

综上, 拟建项目生产过程碳排放量为 $1.1464tCO_2e$ 。

三、净购入电力和热力消耗排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量($E_{\text{净购入电力和热力}}$)计算方法见下公式:

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中:

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量 (tCO_2e);

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量 (tCO_2e)。

其中, 净购入电力消耗温室气体排放量($E_{\text{净购入电力}}$)计算方法见下公式:

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量 (MWh);

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 (tCO_2e/MWh), 本次评价采用企业 2021 年碳排放核查报告中电力排放因子数据。

净购入电力消耗 CO_2 排放量计算结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 项目净购入电力消耗碳排放情况一览表

净购入电力消耗量 (MWh)	电力排放因子 (tCO_2e/MWh)	E 净购入电力 (tCO_2e)
500	0.581	364.5

备注: 根据《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》中电力对应的排放因子调

山东益源环保科技有限公司

整为 0.581tCO₂/MWh，现有工程碳排放核查报告取值 0.581tCO₂/MWh，为分析拟建与现有碳绩效水平，现统一电力排放因子取值。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算方法见下公式：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子（tCO₂e/GJ）。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽，本项目不购入热水，仅购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}}$$

以质量单位计量的蒸汽可按以下公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ ——净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ ——净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n ——蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

净购入蒸汽消耗 CO₂ 排放量计算结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 项目净购入热力消耗碳排放情况一览表

净购入蒸汽质量（t）	E_n 蒸汽热焓（kJ/kg）	热力排放因子 （tCO ₂ e/GJ）	E 净购入热力（tCO ₂ e）
222	2768.4	0.0531	31.65

四、回收且外供的二氧化碳量

拟建项目无二氧化碳回收利用， $E_{\text{CO}_2 \text{ 外供}}=0$

五、温室气体排放总量

拟建项目碳排放总量计算如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

$$= 0 + 1.1464 + (364.5 + 31.65) - 0 = 397.2964 \text{ tCO}_2\text{e}$$

综上所述，本工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低，本工程温室气体排放总量为 397.2964tCO₂e。

6.4.2.2 碳排放量绩效水平评价

山东益源环保科技有限公司

拟建项目年产 6 吨 RCC-350 产品，预计年工业产值为 250 万元，年碳排放量为 398.594tCO₂e，其单位产品碳排放绩效和单位工业总产值碳排放绩效计算公式见下：

1、单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中：

$Q_{\text{产品}}$ ——单位产品碳排放，tCO₂/t 产品产量计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计。

2、单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工业}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中：

$Q_{\text{工业}}$ ——单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

根据上式计算，拟建项目碳排放绩效水平见表 6.4-5。

表 6.4-5 拟建项目碳排放绩效水平表

核算边界	单位工业总产值碳排放（t/万元）	单位产品碳排放（tCO ₂ /t 产品）
拟建项目占地范围内	1.59	66.43

根据《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》等相关文件要求，改扩建项目还应与现有工程主要产品温室气体排放绩效值进行比较，改扩建后绩效值原则上不高于现有工程，若高于现有工程绩效值需进行合理说明。

因现有工程产品与技改项目产品无联系，原辅材料、工艺均不同，温室气体排放绩效值进行比较无意义，故不再进行比较。

6.4.3 拟建项目减污降碳控制措施及减排潜力分析

一、项目减污降碳控制措施

拟建项目通过在工艺节能降碳、设备节能降碳、电气节能降碳、建筑与平面布置节能降碳等方面采取了一系列措施，并取得明显的节能效果。

1、工艺节能降碳

（1）部分塔的进料与釜液换热，节约了蒸汽热源，同时又节省了循环冷却

水。

(2) 为减少消耗，在生产过程中，尽量保持生产稳定，减少循环物流量，从而间接减少蒸汽消耗。同时，应做好设备、管道保温、防冻措施，减少伴热蒸汽消耗。

(3) 对公用工程物料装设了精确的计量仪表，准确控制和考核能源消耗。

(4) 合理选择各种管道的管径。在满足生产及安装要求的前提下，应选用管道阻力小的阀门、管件等。

(5) 采用新型保温材料，对装置内所有的热力管线及换热器等均采用高效的保温绝热措施，以减少能量的环境热损。

2、设备节能降碳

(1) 选用高效节能的电机设备。严禁选用国家已公布属于淘汰的机电产品，在正常负荷下，设备运行工况处于性能曲线的高效区，并采取合理的调节方式予以保证。

(2) 驱动机与电机的负荷相匹配，在合理选取机泵大小的同时，采用新型的高效机泵及变频调速电机，提高效率，降低电耗。

(3) 设备及管道布置尽量紧凑合理，从而减少散热损失和压力损失。合理选择各种管道的管径，在满足生产及安装要求的前提下，选用管道阻力小的阀门、管件等。

(4) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

(5) 做好设备、管道及其附件的维护，杜绝跑冒滴漏。

(6) 选用节能新设备，如精馏过程中根据物料特性部分采用了高效填料；换热过程采用高效换热设备提高换热效率；选用新型高效节能低噪音的传动设备等。

3、电气节能降碳

(1) 选用节能型变压器和高效节能光源。

(2) 低压侧设置无功自动补偿装置。变压器的低压侧装电力电容器补偿无功功率，以提高供电系统的功率降低无功损耗；采用动态无功补偿技术，提高系统功率因数，抑制谐波。

(3) 变配电室布置靠近用电负荷的中心，选择最佳配电路径，缩短配电距离，使负荷均匀安装，降低不平衡度。二次回路控制设备采用节能型元件。

(4) 采用绿色照明产品，高光效、长寿命、显色性好的光源、灯具。车间内部照明选用合理照度，满足各项条件的情况下优先选用 LED 灯具。

(5) 生产装置和辅助生产装置所选用的设备一律不得选用已淘汰的机电产品，厂内用电设备经过技术、经济、节能等多方案比较，在价格合理的情况下，尽量选用技术先进，材料优良，结构合理，机械强度高，使用寿命长运行效率高、耗电少的节能型产品的节能型机电设备。

4、建筑与平面布置节能降碳

(1) 建构筑物强化自然采光设计，屋顶设置条形采光带，围护墙体上采用高、低双层采光窗，节约照明用电。

(2) 辅助生产建筑物在满足生产工艺生产要求的前提下，从结构选型和空间处理以及选材、选型等方面均采用节能型的建筑结构、材料和产品，采用新型节能墙体材料，新型保温节能门窗；

(3) 在保证室内采光、通风、生产安全的前提下，合理控制窗墙比，采用气密性良好的外门窗。

(4) 总平面布置时，动力设施靠近生产负荷中心，既减少电缆工程用量又降低系统运行过程中的电能损耗。

(5) 总平面布置时应考虑建筑物的采光与通风要求，宜充分利用冬季日照并避开冬季主导风向，利用夏季凉爽时段的自然通风，合理地布局，可节约照明和采暖通风的能源；

(6) 在总体布置和装置布置方面，基本按流程顺序进行布置，缩短了流体输送的距离，降低了流体输送阻力降，从而降低了能耗。

二、减排潜力分析

拟建项目均属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“十一、石化化工”“7. 专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、**新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料**的开发与生产”，本项目属于鼓励类建设项目。生产设备不属于落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘

汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。项目通过在工艺、电力、设备、建筑及平面布置上进行节能降碳，可以取得较好的降碳效果。待项目建成投产后，要加强设备设施日常维护保养，提高工艺操作精度，保证物料转化率及产品收率处于较高水平，提高溶剂回收利用效率等，同时企业还应关注每年发布的《国家工业节能技术装备推荐目录》以及《山东省绿色低碳技术成果目录》等，可选择经济性、适用性较好的技术成果进一步对拟建项目的节能降碳进行提高。

6.5 碳排放管理要求与监测计划

6.5.1 碳排放控制管理

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

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/T32151.10-2015）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。

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。

6.5.2 监测计划

为保证项目建成后碳排放核查数据的准确性，拟建项目各碳源排放因子监测计划见表 6.5-1。

表 6.5-1 监测计划一览表

序号	监测内容	监测频次
1	天然气气体组分、低位发热量	每半年一次
2	固体原料含碳量	每批次取样分析纯度一次
3	液体原料含碳量	每月取样分析纯度一次
4	气体原料组分、纯度	每月取样分析一次
5	产品含碳量	每半年一次

6.6 碳排放环境影响评价结论

本项目通过减碳措施降低能耗，减少碳排放量。拟建项目碳排放绩效水平值为 66.43tCO₂/t 产品，符合山东省相关碳排放管理要求，项目后续在落实项目提出的各项节能降碳措施，碳排放管理要求后本项目碳排放可进一步得到控制削减。

7 污染防治措施及可行性论证

本章内容主要是分析建设工程拟采取的废气、废水、噪声和固废等的治理、处置措施的处理效率估算，分析项目环保措施的可行性和可靠性，提出优化的环保治理方案和污染防治对策，为工程环保设计提供依据。

7.1 项目采取的环境保护治理措施汇总

由工程分析可知，项目采取的主要环境保护治理措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目环境保护治理措施一览表

类别	排放源	污染物名称	控制措施	排放标准 (mg/m ³)
废气	生产装置区	反应釜、离心机	通过管道进入 1#生产车间废气处理系统“活性炭+RCO 催化燃烧”最终由 DA001 排放，处理效率约为 90%	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)
	罐区、危废间	储罐、危险废物	通过管道进入“两级活性炭吸附”装置，处理后的废气经 DA005 排气筒排放，处理效率约为 80%	
	无组织排放	VOCs	车间隔挡、强制通风	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
废水	生产废水		进入低浓度调节池暂存，随后排入厂区现有污水处理站经处理后排入园区污水处理站。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准的 A 等出水标准值
噪声	生产装置	等效连续 A 声级	进行消声、减震等处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	生产装置	废溶剂及其他	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		含废溶剂固废	委托有资质单位处理	
		更替溶剂	委托有资质单位处理	
		废包装材料	委托有资质单位处理	

由表 7.1-1 可知，项目拟采取噪声、固体废物及废气污染防治措施成熟、有效，可以满足相应环境保护标准要求。

7.2 大气污染防治措施及经济技术论证

7.2.1 有组织废气

(1) 废气产生情况

本项目有组织废气主要为生产产品 RCC-350 过程及溶剂回收产生的有机废气，其主要成分为甲醇、正己烷、二甲苯以及其他有机成分、VOCs 等，依托厂

区 1#生产车间废气处理系统(活性炭吸附+RCO 催化燃烧, 风机风量 25000m³/h) 处置, 最终经过 DA001 排气筒达标排放。

(2) 有组织废气处理方案可行性

从管道接入上分析: 拟建项目为技术改造项目依托现有 3#生产线部分设施, 于 1#车间 3#生产线内新增 3 个反应釜及配套装置, 部分依托现有管道、部分新增管道故接入可行。

从风机风量上分析: 拟建项目建设完成后现有 3#生产线不再生产原有产品 CP-A, 且 1#车间风机风量为 25000m³/h, 原为 1-17#生产线总配套风机, 现仅建设完成 1-5#生产线, 故从风机风量上可行。

从成分上分析: 根据物料平衡可知, 拟建项目产生的废气均为有机废气, 且 1#生产车间废气处理系统对有机废气的处理效果为 90%, 故从成分上可行。

7.2.2 无组织废气

为减少挥发性有机物无组织排放, 建设单位从生产工艺选择、设备选型开始, 到日常管理、采取控制和治理技术入手, 切实地有针对性地采取有效环保措施, 最大限度减少无组织排放。

(1) 大力推进清洁生产

企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺, 强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性, 加强无组织废气的收集和有效处理。

(2) 加强装置设备无组织排放控制措施

对含有挥发性有机物料的工艺管线, 除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外, 螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级; 所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

(3) 新风系统

1#生产车间对外均密闭处理, 并且内部配置“新风系统”, 配套变频风机, 保证车间内的空气流通, 新风系统由新风箱、进气管路、单元口、出气管路组成, 进入车间内的新风气体会通过单元口连接出气管路排至室外。

(4) 污水处理站

污水站各个处理系统均设置为密闭装置, 内部的废气通过引风机收集处理,

可以暂不考虑无组织废气的排放。

综上所述，在落实了本报告书中提出的无组织排放减排措施前提下，根据环境空气影响预测结论，项目建成后对周围环境敏感目标影响较小，各厂界污染物浓度可以满足国家相关标准要求。

7.3 废水污染防治措施及经济技术论证

7.3.1 废水治理措施

拟建项目运行后，废水产生增加量约为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($135.73\text{m}^3/\text{a}$)，新增废水为纯水制备废水，其水质成分较为简单，其污染物主要为 COD、 NH_3 、全盐量等，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存，随后排入厂区污水处理站经处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

厂区现有污水处理站处理工艺详见“2.3.10.2 废水”章节，不再赘述。

新增废水 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($135.73\text{m}^3/\text{a}$) 依托现有污水处理站可行性分析

(1) 废水量可行性分析

现有污水处理站处理规模为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，根据现有工程《年产 30 吨 OLED 发光材料、30 吨 PI 材料生产基地项目》废水工程分析可知现有项目废水量为 $6968.88\text{m}^3/\text{a}$ 、 $23.31\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目废水产生量为 $135.73\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，故拟建项目废水依托污水处理站水量可行。

(2) 水质可行性

拟建项目水质可行性分析详见表 7.3-1。

表 2.3-19 污水处理站进出水水质一览表单位：浓度：mg/L

污染物	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	BOD_5	TP	TN	SS	全盐量
污水处理站设计进水	15000	500	2000	500	500	500	
纯水制备废水	40	30	30	0	50	100	3000
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
峰城化工产业园污水处理厂进水要求	500	45					1200
达标情况	达标	达标					达标
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	50-	5					/

由上可知拟建项目依托现有厂区污水处理厂水质可行。

7.4 固体废物处置措施及可行性分析

拟建项目产生的固体废物包括废溶剂及其他、含溶剂固废、废包装材料、更替溶剂等，危险废物妥善收集后暂存于危废间，委托有资质单位清运处置。

拟建项目危险废物贮存依托厂区现有危废暂存仓库，占地面积 100m²，危废暂存仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准进行建设，满足拟建项目危险废物贮存的需要。

危险废物处理费用按照 2000 元/t 计算，危险废物产生总量为还需委托处置危废量为 341.64t/a，危废处理费用 68.328 万元，属危废治理的必要花费，在建设单位是可以接受的范围，在技术和经济上是合理可行的。

拟建项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排，固废处理措施是可行合理。

7.5 噪声治理措施及可行性分析

拟建项目生产装置噪声源主要来自引风机、机泵、反应釜、离心机等。为了控制噪声对厂界及周围环境敏感点的影响，必须严格落实以下措施：

1、从声源控制

（1）从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备，订货时向制造厂家提出噪声要求。

（2）对一些制造厂家不易达到噪声要求的设备（如引风机等），根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩等措施。

2、从传播途径控制

（1）在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

（2）对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；主要声源车间厂房的围护结构装置必要的防噪声材料或加厚围护结构。

（3）在厂房建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

(4) 在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛设置绿化带，进一步降低噪声对周围环境的影响，以满足噪声标准。

(5) 对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，如铺设石子等等。

采取以上措施后，厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

3、从管理上控制

车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围环境的影响。

综上，拟建项目的噪声设备属于化工常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的，项目噪声防治费用总体约为2万元。通过采取以上噪声防治措施，能将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求的范围内。

7.6 小结

综上所述，拟建项目投产后，选用的生产工艺先进，废气、废水、固体废物和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，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 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

本次环评的经济损益分析主要从经济效益、环境效益、社会效益三个方面对工程的环境经济损益分析做简要地分析。

8.1 经济效益

环境经济损益分析的目的是核算建设项目投入的环保投资和所能收到的环保效益，并比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计趋于科学、合理、完善。

评价建设项目的经济效益、采用费用—效益法，分析比较其环保费用与环保效益的大小。

项目总投资 500 万元，投产后，全部投资回收期税前约 2.5 年，项目生产条件良好，产品市场广阔，财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，各项经济投资指标均符合国家有关要求，这说明从财务上来讲，项目的经济效益显著，是合理可行的。

8.2 环保投资及效益分析

8.2.1 环保投资估算

项目投产后，所产生的污染物对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并进行环境绿化、美化，购置废气处置措施器等，以保证对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。项目环保投资估算见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目主要环保投资

类别	项目	数量	投资额 (万元)	年运行费用 (万元)
废气	管道连接	1	5	--
	无组织废气治理措施	--	--	
废水	接入厂区污水收集管网	/	0.5	--
噪声	噪声治理	---	2	---
固废	危险废物	---	--	68.328

其他	委托例行监测费用	--	--	10
合计		---	7.5	78.328
环保投资占总投资的比例		---	17.16%	

项目总投资为 500 万元，其中环保投资 7.5 万元，运营投资 78.328 万元，合计 85.828 万元，环保投资占总投资的比例为 17.16%，通过一系列环保投资建设，控制了项目的产污和排污，也达到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的要求，投资比例适宜。

8.2.2 环保投资效益分析

项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

1、环境效益

工程通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。具体表现在：

(1) 废气处理

项目产生的废气主要成分为甲醇、二甲苯、正己烷等，全部以 VOCs 计，经过“活性炭吸附+RCO 催化燃烧”装置处理，有机物可得到有效去除。

根据《排污费征收标准管理办法》：“废气排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计算征收，每一污染当量征收标准为 0.6 元；对每一排放口征收废气排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项；某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）/该污染物的污染当量值（千克）；废气排污费征收额=0.6 元×前 3 项污染物的污染当量数之和”之规定。

采取以上措施后，项目工程 VOCs 削减了 1.161t/a，根据排污费征收标准及计算方法，废气排污费征收额=0.6 元*污染物（VOCs）的污染当量数，则项目削减后可节省 696.57 元。

(2) 废水处理

项目产生的废水经装置区污水处理站处理后排入新建园区污水处理厂进一步处理后排入小沂河。

(3) 噪声

项目通过科学选购设备、合理布置，加装消音、减振、隔声等措施，厂界噪声能够达标排放，减轻对项目周围环境的影响。

（4）固体废物

均得到合理处置，其中废液自行处置，送焚烧炉焚烧后副产蒸汽，可减轻对环境的危害及变废为宝，具有较好的经济效益和环境效益。

通过加强施工期环境管理，建设水土流失防治工程、进行环境绿化、美化等，减轻了对周围生态环境的影响和破坏。

此外，由于环保投资减少了污染物的排放量，相应地减少了排污费，这也给企业带来了一定的经济效益。

环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接经济效益，即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观的经济效益。从该意义上讲，项目环保设施的间接经济效益是非常明显的。

2、经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。

8.3 社会效益分析

项目具有良好的社会效益，主要体现在以下几个方面：

（1）项目符合国家产业政策等要求；建设项目位于峰城化工园区内，不在局部禁批或限批、企业限批、区域限批范围内，符合审批原则。

（2）生产中产生的“三废”均采取有效措施进行控制，仍不可避免地对环境产生一定的污染。只要加大环保投入，就可将各种污染降到最低限度，减少对环境的危害。

总之，项目附加值较高、具有可观经济效益和社会效益的项目。

8.4 小结

综上所述，项目在建筑设计、排污治理等方面注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一，因此，项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

9 环境管理及监测计划

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着重要意义。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，减少企业内污染物的排放。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想，在本项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本项目应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

9.1.2 机构设置

公司设有专门的环境管理机构和监测机构，对工业场地内的环境问题进行管理和监测。本项目依托厂区现有安全环保科室，负责项目的环境管理、监测数据的统计和整理、应急监测工作，以防止污染事故的发生。

具体的人员配置可在厂内调整解决。

9.1.3 机构任务及主要内容

环保科负责日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定；
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理制度并监督执行；
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、领导和组织环境监测；
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议；
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺；
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流；
- 8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划；

- 9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；
- 10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境统计工作；
- 11、定期协调监测部门监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准；
- 12、建立环境监测数据统计档案和填报环境报告；
- 13、分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据；
- 14、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据；
- 15、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施；
- 16、应急监测和监控监测

9.1.4 排污口规范化管理

排污口是该项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.1.4.1 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、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定拟建项目将排气筒、污水外排口作为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

9.1.4.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，并进行规范化管理。
- 2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水处理设施的进水和出水口等处。
- 3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- 4、在废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

9.1.4.3 排污口立标管理

项目排污口需按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2）、《山东省污水排

放口环境信息公开技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定执行。

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 9.1-1 及图 9.1-1。

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。

表 9.1-1 环保图形标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



污水排放口



污水排放口



废气排放口



废气排放口



噪声排放源



噪声排放源



一般固体废物



一般固体废物



危险废物贮存间标识

危 险 废 物	
主要成分: 化学名称:	危险类别  TOXIC 有毒
危险情况: 易燃	
安全措施: 防火、隔热	
废物产生单位:	
地址: _____	
电话: _____	联系人: _____
批次: _____	数量: _____ 出厂日期: _____

危险废物种类标识（示例）

图 9.1-1 环境保护图形标志—排放口（源）

废水排污口设置应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)进行规范（详见图 8.1-2）。

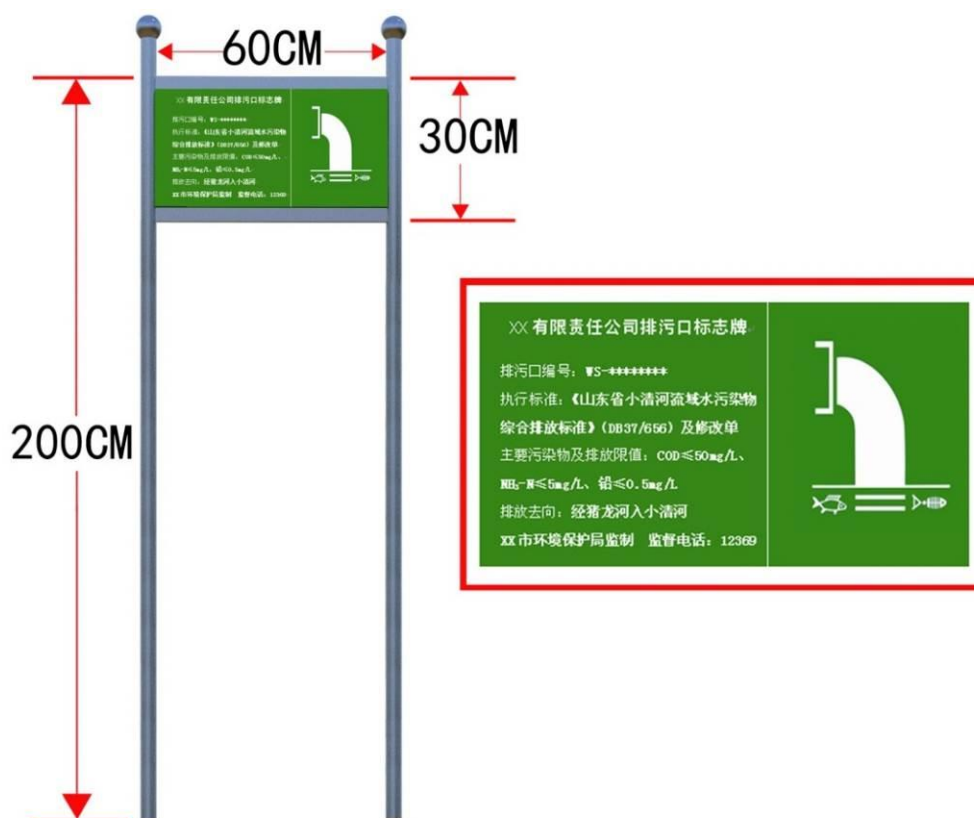


图 9.1-2 废水排污口标志牌参考样式

具体要求如下：

①排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 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。

③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。

④鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

排污口标示设置技术要求如下：

①排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

②排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{ mm}$ ，宽度应 $>300\text{ mm}$ ，

标志牌上缘距离地面 2 m。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

9.1.4.4 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。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测计划

建设单位应查清该项目的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测计划，设置和维护监测设施，按照监测计划开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次制定的环境监测计划包括：拟建项目污染源监测计划和项目区周边的环境质量监测计划。参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《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》、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》等文件要求

制定了拟建项目的监测计划。

技改项目的监测计划包括污染源监测计划、环境应急监测计划以及环境质量监测计划，各监测计划见表 9.2-1~9.2-3。

表 9.2-1 全厂污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	P1 排气筒 DA001	氯化氢、甲苯、二甲苯、氯苯、甲醇、四氢呋喃、N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、乙腈、丙酮、非甲烷总烃	1 次/半年	1#车间排气筒（技改）
		VOCs	自动监测	
	P2 排气筒 DA002	二氯甲烷、氯苯、非甲烷总烃	1 次/半年	2#生产车间
		VOCs	自动监测	
	P3 排气筒 DA004	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/半年	实验室排气筒
		VOCs	自动监测	
	P4 排气筒 DA005	氨气、硫化氢、臭气浓度、VOCs	1 次/半年	污水站排气筒
	P5 排气筒 DA003	甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃	1 次/半年	危废间及罐区排气筒
	P6 排气筒 （建设中）	颗粒物、二氧化硫、烟气林格曼黑度	1 次/半年	锅炉排气筒
		氮氧化物	1 次/月	
	厂界	氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	/
		VOCs	1 次/半年	/
废水	污水处理站进口、出口	流量、pH、CODCr、BOD5、SS、NH ₃ -N、TN、TP、全盐量	1 次/半年	/
固废	统计项目固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每天统计，按月汇总	台账管理
噪声	厂界	昼夜噪声，Leq	1 次/季度	需监测夜间噪声

表 9.2-2 风险应急环境监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	本项目危险单元	泄漏点周围敏感点；事故下风向最近村庄	事故初期采样 1 次/10min，后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，可 0.5h、1h 等采样	CO、VOCs、NO _x 、颗粒物、SO ₂ 等（根据泄漏物质进一步确定监测项）
地表水	本项目危险单元	雨水切换设施前雨水汇入管网处	1h/次，初期可加密频率	pH、COD、氨氮（根据泄漏物质进一步确定监测项）
地下水	本项目危险单元	泄漏点周围敏感点村庄水井	初始加密（4 次/天），随浓度下降逐渐降低频率	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、As、Hg、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、硫化物（根据泄漏物质进一步确定监测项）
土壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评估			

表 9.2-3 环境质量监测计划一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测评率
环境空气	了解项目对厂址周围环境空气的影响	厂界外下风向的刘庄村	氯化氢、硫化氢、颗粒物、氨气、甲苯、二甲苯、氯苯、甲醇、四氢呋喃、正己烷、乙腈、丙酮、VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年
地下水	了解项目对厂址周围地下水的影响	地下水监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二甲苯	1 次/年
土壤	了解项目厂址土壤情况	危废间西侧、1#、2#车间北侧	45 项基本因子	1 次/3 年

9.2.2 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》、《环境空气质量标准》、《地下水质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

9.2.3 监测仪器、设备的配置

为满足企业日常监测工作的需要，公司设置专门的监测分析室，并拟配置以下监测仪器、设备，部分监测项目可委托有资质的监测单位进行。监测分析室配备的主要监测设备见表 9.2-4。

表 9.2-4 企业配备的监测设备一览表

序号	设备	型号	数量
1	COD分析仪	HH-6	1
2	pH酸度计	pHS-3C	2
3	紫外可见分光光度计	铂金埃尔Lambda35	1
4	酸碱滴定计	天玻	1
5	噪声频谱分析仪	HS6288B	1
6	化学耗氧量分析仪	HH-6	2
7	数显示微量硫分析仪	HC-2A	1
8	密度比重浓度计	DMA4500	2
9	元素分析仪	EA5000	1
10	微量硫分析仪	HC--2 (B)	1
11	在线烟气分析仪	SCS-900C	1
12	明渠流量计	HBML-3	1
13	微波水分测定仪	WS-M406	1
14	微量水分测定仪	890	1
15	灰熔融性测试仪	Ver5.0	1
16	水分快速测定仪	SC69-02C	1

17	旋转粘度计	NXS-11A	1

9.3 环境信息公开

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。公开的环境信息包括：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

9.4 建设项目环境保护竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。同时为便于建设单位进行环保验收及变更排污许可，编制拟建项目污染物排放清单及管理要求详见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物排放清单及管理要求

	污染源	污染物	治理措施	排放方式	执行标准		标准名称
					mg/m ³	kg/h	
有组织废气	P1 DA001	甲苯	2#生产线将废气收集后先进入“碱液喷淋塔”处理后再进入车间废气集中收集系统，车间内收集的气体进入车间顶部“活性炭吸附脱附+催化燃烧（RCO）”	高 28m，内径 1.2m 排气筒排放。	5	0.3	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放标准
		二甲苯			8	0.3	
		氯苯			20	/	
		甲醇			50	/	
		丙酮			50	/	
		乙腈			50	/	
		N,N-二甲基甲酰胺			50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放标准
		四氢呋喃			50	/	
		VOCs（以非甲烷总烃计）			60	3	
		氯化氢			30	/	
		正己烷			100	/	
		非甲烷总烃			100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
	p2 DA002	氯苯	2#车间内玻璃管清理及精馏回收均配置独立废气收集系统，废气收集后引入车间顶部“活性炭吸附脱附+冷凝回收”处理系统	高 28m，内径 1.1m 排气筒排放。	20	/	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018 排放标准）
		二氯甲烷			50	/	
		VOCs（以非甲烷总烃计）			60	3	
		非甲烷总烃			100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
	P3 DA004	甲苯	实验室内设置通风橱将产生的呼吸废气收集引入“2 级活性炭吸附”装置	高 28m，内径 1m 排气筒排放。	5	0.3	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018 排放标准）
		二甲苯			8	0.3	
		VOCs（以非甲烷			60	3	

		总烃计)					
		非甲烷总烃					
	p4 DA005	硫化氢	污水站的废气密闭收集引入“2级碱液喷淋+活性炭吸附”装置	高 28m, 内径 0.2m 排气筒排放。	3	0.1	《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》(DB37T3161-2018)
		氨			20	1	
		VOCs (以非甲烷总烃计)			100	5	
		臭气浓度			800(无量纲)	/	
	p5 DA003	甲苯	危废间及储罐呼吸口收集的废气一并进入引入“2级活性炭吸附”装置, 处理后经排气筒排放。	高 28m, 内径 0.4m 排气筒排放	5	0.3	《挥发性有机物排放标准第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018
		二甲苯			8	0.3	
		VOCs (以非甲烷总烃计)			60	3	
		非甲烷总烃			100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》
	p6 (在建)	颗粒物	采用低氮燃烧器	高 28m, 内径 1.2m 排气筒排放	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区
		SO ₂			50	/	
		NO _x			100	/	
		烟气林格曼黑度			1	/	
无组织废气	污染源	氨、硫化氢、臭气浓度	加强污水站管理	/			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》(DB37/3161-2018)表2限值要求。
	厂界	甲苯、二甲苯、VOCs。	加强生产管理				甲苯、二甲苯、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3厂界监控点浓度限值;
废水	生活、生产、软水	pH、COD、BOD、氨氮、全盐量、总	厂区内污水处理站处理				污水处理站出水水质园区污水处理厂进水水质要求。

	制备等	磷总氮			
噪声	各生产设备	噪声	选取低噪声设备，对主要噪声源采取基础减震、隔声、消声等降噪措施		厂界昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	危险废物	废溶剂、废包装、废催化剂、废污泥、废活性炭、废含盐离心物等	依托厂内 100m ² 危废间暂存，定期委托有资质的单位处置		危险废物贮存和处置须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》
	一般固废	废滤芯、升华杂质等	外售综合处置		（HJ2025-2012）；一般固体废物的收集、贮存和转运环节须满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
地下水	/	严格按照“地下水环境保护措施”进行分区防渗，做好跟踪监测，加强管理，制订好应急方案。			
风险防控措施	/	1.设置事故导排系统，并连接至厂区事故导排管网及事故水池；备好应急物资及设备；制定环境风险应急预案。			
		2.设置预警与监控系统，对重点风险源、重要岗位处实施 24 小时监控，配备专人管理监控设备，并进行巡检，发现情况及时处理；重要岗位及设备处设置视频监控系统；根据物料特性安装可燃/有毒有害气体泄漏报警仪，安装 DCS 中控系统。			
		3.设置雨水总排口和污水总排口设置外排总阀。			
环境管理	/	项目实行公司领导负责制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作			

10 项目建设可行性分析

根据《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23号）（七）简化一批报告书（表）内容。已完成环评的园区规划和煤炭矿区等专项规划包含的项目，在规划期内，项目环评可简化**区域环境质量现状、气象和水文地质资料、政策和规划符合性分析、选址环境合理性和可行性论证**等内容。故下文针对部分章节进行简化。

10.1 产业政策及用地政策分析

10.1.1 产业政策符合性分析

项目产品为“1,3-双(3-羟基-4-氨基苯氧基)苯”和“三甲基羟乙基铵硝酸盐10WT.% 水溶液”，产品外售用于下游企业制造屏幕，经判断，属于C2614有机化学原料制造制造，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类“十一、石化化工”“7. 专用化学品：低VOCs含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、**新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料**的开发与生产”，本项目属于鼓励类建设项目。目前，该项目已取得山东省建设项目备案证明（见附件4），项目代码：2403-370404-89-02-648386。

综上所述，拟建项目符合国家产业政策。

10.1.2 “两高”项目判定分析

根据山东省发展和改革委员会《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），文件公布了“两高”项目清单，共16类产业：炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电等16个高耗能高排放环节投资项目。本项目属于有机化学原料制造制造项目，不在上述16个行业范围内。因此，本项目不属于“两高”项目。

10.1.3 用地政策符合性分析

拟建项目位于枣庄市峯城化工产业园内，化工园区处于规划期内（2023~2035），因此项目用地符合政策要求。

10.2 与“三线一单”符合性分析

10.2.1 与生态保护红线符合性分析

峰城化工产业园环境管控单元编码: ZH37040420001, 属于“重点管控单元”; 根据《山东省枣庄市生态保护红线优化方案》及生态保护红线图集, 本项目距离最近的生态红线区为峨山水源涵养生态保护红线代码 SD-04-A1-012, 面积为 1.64km², 生态系统特征为水域生态系统。拟建项目厂址与峨山水源涵养生态保护红线之间距离约 1.9km。

峰城生态保护红线分区图见图 10.2-1。

大小: 40%

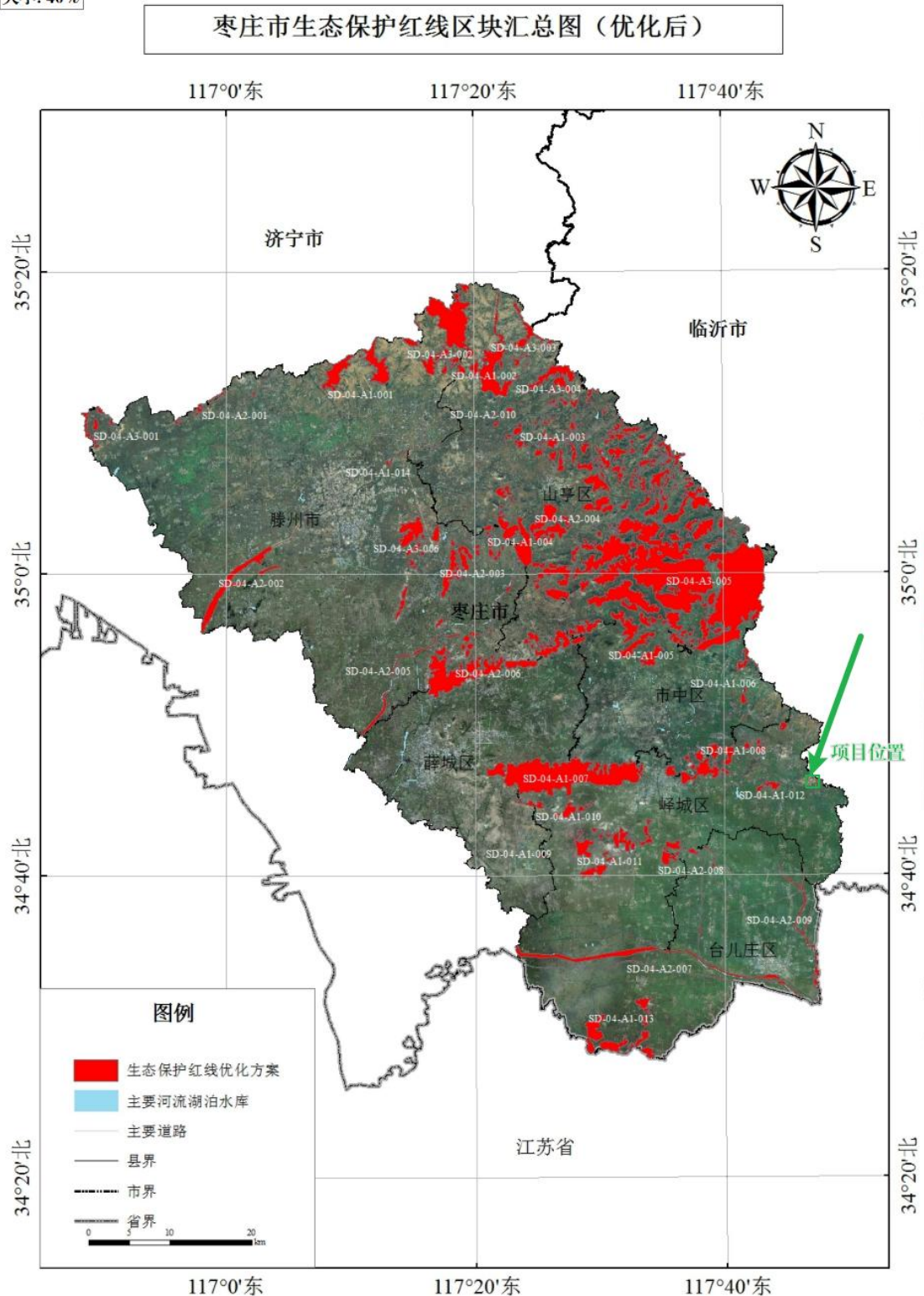


图 10.2-1 项目与生态保护红线位置关系图

10.2.2 与环境质量底线符合性分析

根据枣庄市生态环境局《枣庄市环境质量报告》（2023 年简本），峰城区地表水和声环境质量均能够满足相应标准要求；峰城三里庄水源总硬度、溶解性

总固体和硝酸盐超标；环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 浓度值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，枣庄市生态环境局和政府十分重视区域空气质量的治理工作，采取了一系列区域削减的措施，狠抓扬尘污染整治，大力开展工业污染深度治理行动，面源扬尘精准治理行动，油气尾气提升治理行动，煤炭质量全面控制行动，综合治理环境空气不利影响因素，使环境空气质量能够得到一定的缓解和控制。本项目所在区域环境质量现状不属于劣质化环境；本项目废气、废水、噪声及固废在采取相应治理措施后，能够做到污染物达标排放并得到有效处置，污染物排放浓度远小于标准限值要求；根据大气污染防治行动相关规定，周围企业严加管理、重点加强环保责任制度，按照环保要求认真落实整改，确保各项污染物达标排放，项目所在区域大气环境质量已连续三年改善，因此项目建设符合环境质量底线规定要求。

10.2.3 与资源利用上线符合性分析

电力资源、供水、供气、供热、排水等均由峰城化工园区负责，由园区进行统一调度分配。

根据规划环评，应由亿利洁能科技（枣庄）有限公司 2×35t/h 微煤雾化锅炉消费煤炭集中供热，但供热公司运行不稳定，影响企业正常生产，故建设单位新建建设一台 4t/h 的燃气锅炉用于供热，建设一台 6t/h 的燃气锅炉作为备用锅炉，待园区能正常集中供热满足公司生产需要后，建设项目承诺立即停用自建燃气锅炉，转为使用园区集中供热。燃气锅炉环评文件已取得批复（枣环峰审字[2024]9 号），建设燃气锅炉后，供热可满足项目现有和技改项目使用。

本次技改全部处于规划园区内，位于建设单位的 1#车间内，不新增用地。

综上所述，拟建项目供水、供热、供电、排水、供气、用地等方面均有保障，可以满足资源利用上限要求。

10.2.4 与园区环境准入负面清单符合性分析

根据峰城化工产业园总体规划，规划的主导产业为精细化工、化工新材料、医药原料药三大主导产业。园区主要准入和禁入项目名录见表 10.2-1。

表 10.2-1 开发区主要准入和禁入项目名录

园区产业定位	国民经济行业分类		控制类别	具体要求
化工新材料、精细化学品、医药	25、石油、煤炭及其	C251 精炼石油产品制造	×	/
		C252 煤炭加工	×	/

制造	他燃料加工业	C253 核燃料加工	×	/
		C254 生物质燃料加工	×	/
	C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	▲	控制条件：危险化学品应有产业链衔接
		C262 肥料制造	×	/
		C263 农药制造	▲	控制条件：应属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类产品或工艺。（生产农业农村部制定禁限用农药名录中的产品禁止进入）
		C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	★	/
		C265 合成材料制造	★	/
		C266 专用化学产品制造	●	/
		C267 炸药、火工及烟火产品制造	×	/
		C268 日用化学产品制造	●	/
	C27 医药制造业	C271 化学药品原料药制造	★	/
		C272 化学药品制剂制造	▲	控制条件：应做为化学药品原料药配套产业链，无产业链衔接禁止入园。
		C273 中药饮品加工	×	/
		C274 中成药生产	×	/
		C275 兽用药品制造	●	/
		C276 生物药品制品制造	●	/
		C277 卫生材料及医药用品制造	▲	控制条件：应做为药品配套产业链，无产业链衔接禁止入园。
		C278 药用辅料及包装材料制造	▲	控制条件：应做为药品配套产业链，无产业链衔接禁止入园。
	C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	×	/

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

建设项目属于 C261 基础化学原料制造，属于控制进入行业，其控制要求为“危险化学品应有产业链衔接”，企业内 5 条生产线已通过环保验收，项目内罐区、甲类仓库、危废暂存间、消防水池等设置规范合理，可以满足技改项目危化品的贮存、使用要求。本次技改后，原有 3#生产线不再生产，转为生产 RCC350 和 RCC360 产品（外售下游企业生产显示屏幕），技改项目所涉及的危险化学品存储、运输等产业链依托现有，因此是项目是符合园区产业规划的。

10.2.5 与枣庄市生态环境准入清单符合性分析

山东益源环保科技有限公司

根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16 号）和《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案>配套文件的通知》（枣环委字[2021]3 号），枣庄市环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。根据规划环评，规划园区位于重点管控单元，符合“枣庄市市级生态环境准入清单”、“枣庄市环境管控单元准入清单（峯城化工园）”的相关要求。项目将严格遵守园区和准入清单对于空间布局约束、污染物排放管控等的要求，因此不再进行赘述。

10.3 与相关规划与环保政策符合性分析

项目所在园区已针对《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《山东省化工产业“十四五”发展规划》、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》、《枣庄市饮用水水源保护区划分方案》、“气十条”、“水十条”及“土十条”、“蓝天保卫战/碧水保卫战/净土保卫战行动计划”、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》、《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》、《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》》等文件开展符合性分析，并均符合相关要求，项目将严格执行上述文件和园区的相关要求，此处不再针对上述文件进行重复分析。

10.3.1 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

项目与《山东省环境保护条例》符合性分析见表10.4-3。

表 10.4-3 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

山东省环境保护条例	项目情况	符合性
第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于以上行业	符合
第四十四条 新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于枣庄市峯城化工产业园内，属于工业园区	符合
第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	本项目采用严格的废气、废水治理措施，污染物排放未超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标	符合
第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设	本项目严格执行三同时制度	符合

施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		
第四十九条 重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。	项目已按照要求安装在线监测设备，并与生态环境主管部门联网。	符合

10.3.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年 31 号公告）的符合性分析见表 10.4-4。

表 10.4-4 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
三、末端治理与综合利用		
在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	按照高、低浓度分质处理的原则，对于低浓度、大风量废气，包括实验室运行废气、污水站废气、危废间及罐区废气采用 活性炭吸附的方式；对于高浓度废气 1#车间（技改车间）反应釜清理废气、除盐废气、1#车间精馏回收废气采取活性炭吸附脱附+RCO（催化燃烧）的方式治理；2#车间采取活性炭吸附脱附+冷凝回收；	符合
对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		
对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		
对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		
含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。	本项目废气成分中不含有机卤素成分。	符合
恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	本项目产生的氨恶臭气体采用喷淋和活性炭吸收处理技术，达标后高空排放。	符合
严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	本项目废气处理后可达标排放。	符合
对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	项目废催化剂严格按照固废管理的规定处理	
五、运行与监测		
鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。	设置污染源监测计划，并报送环保部门	符合
企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，	设置治理设施的运行维	符合

山东益源环保科技有限公司

并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	护规程和台帐等日常管理制度，并对设备进行维护管理	
当采用吸附回收(浓缩)、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	本次评价已拟制定应急预案配备应急物资	符合

由上表可知，项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求。

10.3.3 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31号）符合性分析见表10.4-5。

表 10.4-5 项目与环办环评[2022]31 号文件符合性分析

文件相关要求	项目情况	符合性
项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	拟建项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划、重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目位于峰城化工产业园，符合峰城化工产业园管控要求，符合园区规划及规划环评相关要求。项目不涉及生态保护红线，并远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	符合
新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	本项目采用改进的技术工艺和装备，在物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等均可达到行业先进水平，项目不涉及煤炭等高污染燃料；项目采用闭式循环，加大冷凝水回用等方式减少水资源消耗。	符合
项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废	由于园区内供热企业提供热源不稳定，建设单位设置 4t/h 天然气锅炉(6t/h 天然气锅炉备用)，设置低氮燃烧器。随供热稳定后停用自建锅炉。有组织工艺废气已根据浓度、特性采取有效治理措施，未设置废气旁路，已加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；不同浓度的有机废气已采取不同的处理方法，项目大气防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏	符合

水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机清洁运输方式。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	感目标	
将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	本项目已将温室气体排放纳入到本次环境影响评价中，并核算出本项目温室气体排放量，提出了减污降碳控制措施。	符合
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或无效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	本项目严格执行雨污分流、清污分流、污污分流制度，项目工艺废水在装置区污水处理站处理达标后在排入园区污水处理厂进一步处理。项目废水排放满足污水处理厂接管控制标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	符合
土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。	本次评价已提出土壤污染防治具体措施，并根据物料或污染物泄漏后是否能及时发现和处理，污染物的停留时间长短及物料中污染物的含量高低，划分了防渗单元，提出了土壤、地下水监控和应急方案。	符合
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产	本项目一般工业固体废物采用外售综合利用及委托处置的方式进行有效处理；危险废物中产生的工艺废液通过焚	符合

生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	烧自行处置，其余危险废物均委托有资质单位处理处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目选用低噪声设备，经厂房隔声、基础减震、消声等措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。采取噪声污染防治措施后，经预测，声环境敏感目标鲁化生活区昼夜噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区域标准要求。	符合
严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目已建立完善的环境风险防控体系，制定了环境风险防范措施和应急措施，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	对现有工程存在的环保问题，已提出整改建议，规定整改期限。	符合
新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目位于环境质量不达标区，区域PM2.5、PM10均不达标，本项目外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物应进行倍量替代，目前已取得总量确认书。	符合
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及	本项目已制定详细的环境管理要求和环境监测计划。包括	符合

山东益源环保科技有限公司

厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，按照要求对大气主要排放口提出了在线监测要求。针对项目涉及到的属于有毒有害污染物名录中污染物，均制定了相应的周边环境监测计划。	
按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位已按照相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合

由上表分析可知，本项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31号）的相关要求。

10.5 选址合理性分析

10.5.1 厂址建设条件分析

本项目属于技改项目，技改内容位于原有1#车间内的3#生产线，购置反应釜等设备对3#生产线进行重新布置，不涉及厂址变动，因此不再赘述建设条件分析。

10.5.2 厂址地质条件分析

拟建项目所在工业区区域地貌类型单一，地形起伏不大，水文地质条件、工程地质条件简单。根据调查，该区域内没有形成塌陷、滑坡、泥石流的地形、地貌条件与地质环境条件。根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016），该厂址区域抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g（山东省第一组），属地壳较稳定区。厂址区稳定性相对性较好，适宜工程建设。

10.5.3 环境影响分析

该项目周围无自然保护区及受保护的文物古迹和重要的人文景观分布，厂址下风向近距离内无村庄、医院、学校等敏感保护目标。

根据调研，该项目处于环境空气二类功能区、声环境3类功能区。从工程分析、大气环境影响评价、水环境影响评价、噪声环境影响评价可知，拟建项目厂界噪声满足标准要求，工程投产后，对当地声环境、空气环境贡献值很小，该区域仍能满足声、空气环境功能区划。生产废水经厂区污水处理站处理后，排放至园区污水处理站处理达标后排放至新沟河，对地表水水环境影响很小。通过估算拟建项目厂界外无大气超标点，故不需设置大气环境防护距离。因此项目的厂址

选择从环境影响角度考虑是合理的。

10.5.4 公众参与

项目在公众参与期间采用网络公示、报纸公示的形式对项目情况进行了公示，公示期间无公众对拟建项目提出意见，表明公众不反对项目建设。建设单位后期应做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

10.5.5 环境影响可接受

该项目在采取可行的污染物治理措施后，污染物排放对环境的影响均较小，可见该项目的建设对环境影响是可接受的。

10.6 小结

综上分析，拟建项目符合国家产业政策及环保政策要求，符合城市发展规划，污染物达标排放，不改变当地环境功能区划，符合“三线一单”要求，公众支持项目建设，符合省和当地环保部门的环保管理要求，建设较为可行。

11 结论

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

中间体项目技术改造项目位于山东钥熠材料科技有限公司内，拟在现有 3# 生产线基础上进行设备升级改造，增加 3 台反应釜以及增加冷凝器等，实现年产 6 吨 1,3 双(3-羟基-4-氨基苯氧基)苯、年产 80 吨三甲基羟乙基铍硝酸盐 10WT% 的水溶液。

项目总投资 500 万元，环保投资 85.828 万元，环保投资占总投资的比例为 17.16%，不新增员工，由厂内调剂，3 班工作制，每班工作时间 8 小时，全年生产 300 天（6896h）。

11.1.2 项目建设可行性

11.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。目前，该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2403-370404-89-02-648386。项目符合国家产业政策。

11.1.2.2 规划符合性

拟建项目位于山东省政府认定的枣庄市峰城化工产业园规划范围内，项目建设符合《枣庄市峰城化工产业园总体规划（2023-2035 年）》。符合峰城区峨山镇“三区三线”、枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的相关要求。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 环境空气

2021 年 SO₂ 和 NO₂ 年均值、24 小时平均第 98 百分位数，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均值、24 小时平均第 95 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。分析原因，与北方降水较少天气干燥有关。

11.1.3.2 地表水

本次评价引用峰城化工园区规划环评数据，氨氮、COD、BOD₅、总氮出现

超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

超标主要与沿线生活污水、农业污水的汇入，农业面源污染如含 N 较高的化肥、农药经雨水冲刷流入河流中，从而导致水体富营养化，水体含氧量降低，造成鱼虾等水生物和水生植物的死亡，导致水中污染物的进一步降解能力降低有关。

11.1.3.3 地下水

根据引用的规划环评和园区例行监测数据及本次评价监测数据表明，项目所在厂区的总硬度超标（1#），其余点位多出现总硬度超标（1#~8#），氨氮超标（2#、5#），氯化物超标（7#、8#）和总大肠菌群超标（2#~8#）。

其余各监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准，综上，项目所在区域地下水环境状况一般。经分析，总硬度超标与项目所在地区地质环境有关；氨氮超标可能是生活污水或工业废水等污染源的不当处理和排放，导致氨氮通过渗透进入地下水；氯化物超标可能与含氯的工业废水或农业活动（如使用含氯肥料）有关；总大肠菌群的超标可能是由于农村粪污渗透和生活垃圾渗滤液进入地下水有关。

11.1.3.4 声环境

根据本次现状监测结果表明，厂区厂界昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。敏感点处昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。项目所在区域噪声环境质量较好。

11.1.3.5 土壤环境

根据本次现状监测结果表明，1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)二类用地筛选值标准；8#监测点各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)一类用地筛选值标准；9#、10#、11#监测点各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)标准要求，综上评估，建设项目所在地土壤环境较好。

11.1.4 环保措施及达标排放

11.1.4.1 废气污染防治措施达标情况

本项目有机有机合成废气、氮气置换废气、烘干有机废气、车间精馏废气依托 1#车间现有治污设施（2 级活性炭+RCO 催化燃烧）经处理达标后通过现有排气筒（DA001）排放，正己烷满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准要求，甲醇、二甲苯、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）标准限值要求。

储罐呼吸废气、危废间废气依托危废间现有治污设施（2 级活性炭）处理达标后，通过排气筒（DA005）排放，二甲苯、甲苯 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）标准限值要求。

本项目无组织废气污染源主要存在于生产装置区、危废间、罐区。

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

罐区无组织废气、危废暂存废气未收集的废气：挥发量极小通过自然通风后排放，甲苯、二甲苯、VOCs、非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）标准限值要求。

11.1.4.2 废水污染防治措施达标情况

拟建项目运行后，废水产生增加量约为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $135.73\text{m}^3/\text{a}$ ），新增废水为纯水制备废水，其水质成分较为简单，其污染物主要为 COD、 NH_3 、全盐量等，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存，随后排入厂区污水处理站经处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

11.1.4.3 噪声污染防治措施达标情况

本项目风机、泵类等噪声设备在选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震、加装隔声罩等措施后，东厂区各厂界昼间、夜间噪声厂界贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，声环境敏感目标处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

11.1.4.4 固废污染防治措施

拟建项目产生的固体废物包括废溶剂及其他、含溶剂固废、废包装材料、更

替溶剂等，危险废物妥善收集后暂存于危废间，委托有资质单位清运处置。

拟建项目危险废物贮存依托厂区现有危废暂存仓库，占地面积 100m²，危废暂存仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准进行建设，满足拟建项目危险废物贮存的需要。

通过采取以上措施，拟建项目产生的固体废物妥善收集后全部合理处置，不外排。

11.1.5 环境影响情况

11.1.5.1 环境空气影响

根据预测章节预测，建设项目对环境空气的影响较少。

（1）技改项目涉及各污染物不涉及长期浓度。项目新增污染源正常工况排放下，甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；甲醇在环境保护目标和网格点日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%；

（2）叠加现状浓度后，甲醇、VOCs、甲苯、二甲苯、正己烷的小时最大落地浓度叠加背景值后均满足相应的环境质量标准要求。

（3）项目不需要设置大气防护距离

综上，拟建项目环境影响可接受。

11.1.5.2 水环境影响

1、地表水

拟建工程废水主要为纯水制备废水，由于厂区不新增工作人员，不增排生活污水，工艺废水经精馏溶剂回收后作为危废处置。其中纯水制备废水主要含COD、氨氮、SS、全盐量等污染组分，为避免对污水站的冲击，统一收集后先进入污水站低浓度调节池暂存，随后排入厂区污水处理站经处理过后排入园区污水处理厂进一步处理。

拟建项目纯水制备废水经污水处理站处理后，排入厂区现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂，管控指标为COD、氨氮，排放量分别为0.005t/a、0.004t/a。经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂，经处理后排入外环境COD排放量0.005t/a、氨氮排放量0.00057t/a。拟建项目废水污染物COD、氨氮总量指

标占用园区污水处理厂内控总量指标，不再单独进行调剂。

2、地下水环境

项目采用优质设备、管道、管线，从源头降低污染的发生；参照《石油化工工程防渗技术规范》中的要求采取分区防渗，重点防渗区防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；开展地下水监控，监控及时准确掌握泄漏情况并加以修复，降低对地下水的影响。

通过上述措施后，项目对地下水的污染可防可控，对地下水环境影响较小。

11.1.5.3 声环境影响

本项目风机、泵类等噪声设备在选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震、加装隔声罩等措施后，东厂区各厂界昼间、夜间噪声厂界贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，声环境敏感目标处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

11.1.5.4 固体废物影响

拟建项目生产过程产生的危险废物委托有资质单位清运处置，固体废物在储存、运输过程中均采取污染防治措施并加强管理，对周围环境影响较小。

拟建项目所产生的固体废物全部得到妥善处置以及综合利用，通过严格的生产组织管理，采取相应的治理措施后，固体废物对周围环境的影响较小。

11.1.5.5 土壤环境影响

拟建项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；在各项预防措施落实良好的情况下，拟建项目通过预测大气污染物落地污染物的量较少，通过废水及危险废物污染土壤的途径也较少，结合项目区土壤环境质量现状监测结果可知，拟建项目投产后对土壤环境影响很小。

11.1.5.6 环境风险

本项目运行过程中存在着泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等风险，必须严格按照有关规范标准的要求对装置区工艺罐及管道进行监控和管理。根据环境风险预测及评价，在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目环境风险可防控。

11.1.5.7 生态环境

项目位于已批准规划环评的枣庄市峰城化工产业园内，项目建设符合规划环评要求，且不涉及生态敏感区。项目建设虽造成部分地表植被的破坏，但破坏的物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

11.1.6 公众参与

因项目位于已批复枣庄市峰城化工产业园内，根据《环境影响评价公众参与办法》可简化处理，拟建项目在公众参与期间采用网络公示的形式对项目情况进行了公示，公示期间无公众对拟建项目提出意见，表明公众不反对项目建设。建设单位后期应做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

11.2 措施和建议

11.2.1 措施

1、严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

2、落实废气治理措施，加强环保设施的维护和管理，确保各污染物均能做到达标排放。

3、加强本项目各废水收集、导排管道的稳定运转和畅通性，做好废水收集工作。

4、对主要噪声源采取减振、消声、隔声等措施，确保厂界噪声达标排放。

5、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用及处置等，严禁随意排放和处置。

6、对生产车间、事故水池、污水处理站和管道等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

7、厂区各排气筒按规范设置永久采样孔和采样平台。

11.2.2 建议

1、要严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中所提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度；

2、加强对厂区的日常管理运行，定期检查和维护设备装置运行情况，保证系统稳定运行，控制并削减无组织排放量；

3、项目建成运营后，应切实把环境保护工作当作企业管理的重要组成部分，常抓不懈，除加强自身环境建设外，还应积极配合当地环保部门搞好监督管理工作；

4、强化安全、消防和环保管理，制订各项管理制度，加强日常监督检查，建立安全检查制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。