



国环评证乙字第 2452 号

**山东清沂山石化科技有限公司**

**100 万吨/年特种油副产品深加工项目**

# **环境影响报告书**

**(征求意见稿)**

**山东海美侬项目咨询有限公司**

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2022 年 7 月

# 目 录

概述	1
1 总则	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	1-11
1.3 评价因子识别与确定	1-11
1.4 评价等级的确定	1-14
1.5 评价范围和重点保护目标	1-17
1.6 评价标准	1-19
1.7 相关规划及环境功能区划	1-24
2 现有项目工程分析	2-1
2.1 建设单位概况	2-1
2.2 清沂山石化各装置环评及“三同时”执行情况	2-1
2.3 现有工程编写思路	2-5
2.4 清沂山石化现有工程概况	2-5
2.5 清沂山石化现有工程各装置工艺流程及产污环节	2-18
2.6 清沂山石化现有工程各装置污染物产生及排放情况	2-45
2.7 清沂山石化在建工程污染物产生及排放情况	2-86
2.8 清沂山石化同建工程污染物产生及排放情况	2-102
2.9 清沂山石化现有工程污染物排放汇总	2-106
2.10 排污许可申领及执行情况	2-106
2.11 清沂山石化现有及在建、同建工程建成后全厂污染物排放汇总情况	2-109
2.12 现有工程存在的问题	2-109
3 拟建工程分析	3-1
3.1 项目背景及概况	3-1
3.2 建设可行性简析	3-3
3.3 项目总平面布置情况	3-4
3.4 项目主要经济技术指标	3-4
3.5 产品方案及质量指标	3-5

3.6	原辅材料用量、来源及性质	3-11
3.7	公用工程	3-16
3.8	装置工艺流程及产污环节分析	3-25
3.9	拟建项目污染物治理及排放情况	3-64
3.10	清洁生产	3-100
3.11	拟建项目投产后清沂山石化全厂污染物排放汇总	3-102
3.12	工程分析小结	3-104
4	环境现状调查与评价	4-1
4.1	自然环境概况	4-1
4.2	环境空气质量现状监测与评价	4-5
4.3	地表水环境质量现状调查与评价	4-15
4.4	地下水环境现状监测与评价	4-26
4.5	声环境现状监测与评价	4-36
4.6	土壤环境现状监测与评价	4-38
5	环境影响预测与评价	5-1
5.1	施工期环境影响预测与评价	5-1
5.2	大气环境影响预测与评价	5-7
5.3	地表水环境影响预测与评价	5-38
5.4	地下水环境影响预测与评价	5-48
5.5	噪声环境影响预测与评价	5-82
5.6	固体废物环境影响分析	5-87
5.7	土壤环境影响分析	5-98
5.8	本项目对南水北调的影响分析	5-108
5.9	生态环境影响评价	5-109
5.10	碳排放影响分析	5-114
6	环境风险评价	6-1
6.1	现有工程环境风险回顾性评价	6-1
6.2	拟建项目评价等级划分及评价范围	6-7
6.3	风险识别	6-13
6.4	风险事故情形分析	6-27

6.5 环境风险预测与评价	6-34
6.6 环境风险管理	6-45
6.7 评价结论及建议	6-59
<b>7 环境保护措施及可行性论证</b>	<b>7-1</b>
7.1 拟采取的环境保护防治措施	7-1
7.2 废气污染防治措施及可行性论证	7-3
7.3 水污染防治措施及其可行性论证	7-6
7.4 固体废物控制措施及经济技术论证	7-11
7.5 噪声污染控制措施及可行性论证	7-11
7.6 风险防范措施及可行性论证	7-12
7.7 小结	7-12
<b>8 污染物排放总量控制分析</b>	<b>8-1</b>
8.1 总量控制对象	8-1
8.2 现有工程总量情况	8-1
8.3 拟建项目总量情况	8-1
8.4 污染物倍量替代分析	8-4
8.5 拟建项目污染物总量确认情况	8-4
<b>9 环境经济损益分析</b>	<b>9-1</b>
9.1 经济效益分析	9-1
9.2 环保投资及效益分析	9-1
9.3 社会效益分析	9-2
9.4 小结	9-3
<b>10 环境管理与监测计划</b>	<b>10-1</b>
10.1 现有环境管理及环境监测制度	10-1
10.2 本项目管理机构设置	10-3
10.3 环境保护职责和任务	10-3
10.4 污染物排放清单及管理要求	10-7
10.5 环境监测计划	10-11
10.6 信息公开	10-14
<b>11 项目建设可行性分析</b>	<b>11-1</b>

11.1 产业政策符合性分析	11-1
11.2 相关规划符合性分析	11-1
11.3 项目环境功能区划符合性	11-14
11.4 相关环保政策符合性分析	11-15
11.5 小结	11-30
12 结论及改进措施	12-1
12.1 评价结论	12-1
12.2 措施与建议	12-6
13 附件	
附件 1 委托书	附件-1
附件 2 资料真实性承诺函	附件-2
附件 3 项目单位营业执照	附件-3
附件 4 项目备案证明	附件-4
附件 5 建设用地规划许可证	附件-5
附件 7 现有项目环评批复	附件-11
附件 8 现有项目验收情况	附件-22
附件 9 现有项目总量确认书	附件-30
附件 10 危废协议及转移联单	附件-41
附件 11 企业事业单位突发环境应急预案备案表	附件-47
附件 12 园区环评批复	附件-49
附件 13 省政府公布第二批化工园区名单通知	附件-57
附件 14 庐山污水处理厂（一期）批复	附件-61
附件 15 污水处理协议	附件-66
附件 16 供热协议	附件-69
附件 18 排污许可证	附件-83

### 建设项目环评审批基础信息表

# 概 述

## 一、项目概况

### 1、公司概况

山东清沂山石化科技有限公司成立于 2010 年 6 月，位于沂水县庐山化工园区，占地面积 1300 余亩。

现有主要产品为液化气、石脑油、国 VI 柴油、蜡油、碳极焦、轻质燃料油、白油、特种油、润滑油基础油、溶剂油、橡胶填充油等。

### 2、拟建项目建设背景

为响应新旧动能转换及“减油增化”的产业政策，实现企业转型升级，同时延伸高端产业链，山东清沂山石化科技有限公司拟建设 100 万吨/年特种油副产品深加工项目。

## 二、环境影响评价工作过程

山东清沂山石化科技有限公司委托山东海美依项目咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。项目组接受委托后立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料及区域环境质量现状资料。根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以环境空气影响、地下水影响及环境风险为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。项目组在以上工作的基础上完成了环境影响报告书。

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示、报告书征求意见稿公示、收集调查表等形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议。公示期间，未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。周边被调查公众对项目建设未有反对意见。建设单位将公众参与相关内容单独编制成册与本环境影响评价报告书一并上报审批主管部门。

## 三、分析判定相关情况

### 1、产业政策符合情况

拟建项目产品为丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、氢气，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，拟建项目各装置不属于鼓励类和限制类，为允许类，项目符合国家产业政策。

### 2、规划符合性

根据《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035年）-土地利用规划图》，本项目用地属于工业用地，符合园区规划要求。

### 3、与规划环评结论及审查意见符合情况

拟建项目位于沂水庐山化工产业园，园区环评时名称为“沂水县庐山化工园区”，《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035年）环境影响报告书》于2018年6月9日取得审查意见（临环函[2018]89号），并于2018年9月通过化工园区认定（鲁政办字[2018]185号）。园区认定范围东至袁许路，西至庐山-榆山山体，南至铭浩南路，北至富安山路，起步区规划范围面积约为9.3km<sup>2</sup>。公司位于认定的沂水庐山化工产业园起步区内。

拟建项目为石油化工项目，符合园区产业定位及产业布局。

### 4、“三线一单”管控要求。

项目不涉及生态保护红线区。

沂水县属于环境空气质量不达标区，拟建项目废气经处理后可达标排放，对区域环境空气质量影响较小。

项目给水、排水、用电、蒸汽等均依托园区集中设，余量可满足拟建项目需求。

拟建项目不属于园区负面清单、《沂水县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中项目。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治措施是否能够实现达标排放。

（2）关注大气环境影响的可接受性。

（3）关注项目的环境风险防范措施可靠性。

### 2、主要环境影响

#### （1）废气

本项目有组织废气主要包括各加热炉汇总燃烧废气、催化剂烧焦再生废气、装卸车废气、轻油罐组（一）储罐废气、轻油罐组（二）、（三）、（四）储罐废气。

#### （2）废水

拟建项目产生的生产废水和生活污水经厂区污水站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》

(GB31570-2015)表1中间接排放标准及庐山化工园区污水处理厂进水水质标准后与循环冷却排污水合并经污水管网排入庐山化工园区污水处理厂处理，达标后排入房沟河，最终汇入沂河。

### (3) 噪声

拟建项目噪声源主要为加热炉、压缩机、空冷器、机泵等，在采取降噪措施并经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准。

### (4) 固废

运营期间危险废物委托有资质单位定期处置。建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门定期清运处理。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

### (5) 环境风险

根据环境风险潜势判定，本项目环境风险评价等级为一级。

企业设置了完善的三级防控体系，本项目拟将南侧现有10000m<sup>3</sup>事故水池改扩建为一座18000m<sup>3</sup>事故水池，可确保事故状态下物料和废水不直接排入地表水体。在严格落实风险应急预案及评价所提出的风险防控及应急措施后，拟建项目环境风险可防可控。

### (6) 大气环境保护距离

本项目不需设置大气环境保护距离，项目选址可行。

## 五、环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求；选址符合城市规划；落实各项污染治理措施后，满足当地环境功能要求；符合清洁生产及循环经济要求；符合“三线一单”控制要求；工程风险可防可控；公众参与期间未收到公众对本项目的反对意见。从环保角度分析，在充分落实报告书提出的各项措施后，项目选址合理，建设可行。

项目组

2022.7

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015. 1. 1 实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018. 12. 29 修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018. 10. 26 修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2008. 2. 28，2017 年 6 月修订）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018. 12. 29 修订）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020. 4. 29 修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012. 2. 29）；
8. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 修订）；
9. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日实施）；
10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018. 10. 26 修订）；
11. 《中华人民共和国安全生产法》（2021. 6. 10 修订）；
12. 国务院令 第 736 号《排污许可管理条例》（2021. 1. 24）；
13. 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017. 10. 1）；
14. 国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》（2013. 12. 7 修订）；
15. 环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》（2014. 12. 19）；
16. 环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015. 4. 16）；
17. 生态环境部第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
18. 部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 16 日，2019 年 1 月 1 日实施）；
19. 环保部令 第 48 号《排污许可管理办法（试行）》（2018. 1. 10）；
20. 环保部令 第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
21. 环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》（2016. 1. 25）；
22. 国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019. 10. 30）；
23. 国家发展和改革委员会、环境保护部令 第 38 号《清洁生产审核办法》（2016. 5. 16）；
24. 《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日修正）；

25. 《山东省环境保护条例》（2018. 11. 30 修订）；
26. 《山东省大气污染防治条例》（2018. 11. 30 修订）；
27. 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018. 1. 23）；
28. 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修订）；
29. 《山东省土壤污染防治条例》（2020. 1. 1 施行）；
30. 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018. 1. 23）；
31. 《山东省节约用水办法》（2018. 1. 24 修订）；
32. 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2017. 8. 1）；
33. 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（2019. 5. 8）；
34. 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018. 1. 24 修订）。

### 1. 1. 2 政策规划

1. 《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021. 3）；
2. 国发[2013]37 号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013. 9. 10）；
3. 国发[2015]17 号《关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015. 4. 2）；
4. 国发[2016]31 号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016. 5. 28）；
5. 国办发[2016]81 号《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》；
6. 国办发[2017]7 号《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》；
7. 国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；
8. 国发〔2021〕4 号《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》；
9. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020. 2. 26）；
10. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020. 3. 3）；
11. 安委[2016]7 号《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》；
12. 工信部原[2015]433 号《工业和信息化部印发促进化工园区规范发展指导意见》；
13. 环发[2015]4 号《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》；
14. 环办[2014]30 号《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》；
15. 环办[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》；

16. 环环评[2016]150 号《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》;
17. 环环评[2016]190 号《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》;
18. 环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》;
19. 环环评[2020]19 号《关于固定污染源排污限期整改有关事项的通知》(2020.4.3);
20. 环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》;
21. 环办环监[2017]61 号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》;
22. 环办监测[2017]86 号《关于印发〈重点排污单位名录管理规定(试行)〉的通知》;
23. 环办环评[2017]84 号《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》;
24. 环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》;
25. 环环评[2020]65 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(2020.11.13);
26. 环环评[2021]45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》;
27. 环环监[2018]25 号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知;
28. 环厅[2018]70 号关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知(2018.7.30);
29. 环办环监[2017]61 号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》;
30. 环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》;
31. 环办监测函[2018]123 号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》;
32. 《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知(2020.09.01);
33. 环大气[2017]121 号《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》(2017.9.13);
34. 环大气[2019]53 号生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知;

35. 环大气[2020]33 号《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（2020.6.23）；
36. 环土壤[2019]25 号《地下水污染防治实施方案》（2019.3.28）；
37. 环办土壤[2020]23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020.9.8）；
38. 环办固体函[2019]719 号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（2019.9.2）；
39. 环固体[2019]92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》；
40. 环办环评函[2020]181 号《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》；
41. 环大气[2020]33 号《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（2020.6.24）；
42. 环水体（2020）71 号《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》；
43. 环办环评函[2020]463 号关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知（2020.09.01）；
44. 环办环评函[2020]688 号《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》；
45. 环办环评函[2021]346 号《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》；
46. 环办环评[2020]36 号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》；
47. 鲁政办发[2008]68 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》；
48. 鲁政发[2015]31 号《关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》；
49. 鲁政发[2016]37 号《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》；
50. 鲁政发[2020]6 号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》；
51. 鲁政发（2021）5 号《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》；
52. 鲁政发[2021]12 号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（2021.8.22）；
53. 鲁政办字[2015]231 号《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》；
54. 鲁政办字[2015]259 号《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》；
55. 鲁政字[2020]232 号《山东省人民政府关于印发山东省政府投资管理暂行办法的通知》；

56. 鲁政办发明电[2015]58 号《山东省政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》;
57. 鲁政办发[2017]29 号《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》;
58. 鲁政办字[2017]168 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》;
59. 鲁政办字[2019]58 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》(2019.3.24);
60. 鲁政办字[2019]150 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定通知》;
61. 鲁政办字[2018]185 号《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》;
62. 鲁政办字[2020]50 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》;
63. 鲁政办字[2020]83 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》(2020.6.19);
64. 鲁政办字〔2021〕57 号《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目的通知》;
65. 鲁化转办[2016]16 号《关于抓紧做好化工园区布局调整和规范工作的通知》(2016.5.20);
66. 鲁应急发[2019]66 号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(2019.9.20);
67. 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关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》(2019.8.2);
68. 鲁四减四增专[2019]20 号《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》;
69. 鲁工信化工[2020]141 号关于印发 2020 年《山东省化工园区管理办法(试行)》的通知(2020.9.11);
70. 鲁环办[2013]21 号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》;
71. 鲁环办[2014]56 号《关于印发〈山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案〉的通知》(2015.3.2);
72. 鲁环办[2016]162 号《关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行

- 动方案的通知》;
73. 鲁环办函[2015]149 号《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》;
  74. 鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》;
  75. 鲁环办大气函(2020)18 号《关于做好挥发性有机物系统填报和治理工作有关事项的通知》(2020.3.17);
  76. 鲁环发[2017]260 号《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017 年本)的通知》;
  77. 鲁环发[2018]191 号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(2018.8.6);
  78. 鲁环发[2018]124 号《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》;
  79. 鲁环发[2019]112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019.5.8);
  80. 鲁环发[2019]132 号《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》(2019.9.2);
  81. 鲁环发[2019]134 号《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》(2019.9.9);
  82. 鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅印发〈关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见〉》;
  83. 鲁环发(2019)146 号《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》(2019.12.13);
  84. 鲁环发(2019)147 号《山东省生态环境厅印发〈关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见〉的通知》(2019.12.18);
  85. 鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》;
  86. 鲁环发[2020]5 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》;
  87. 鲁环发[2020]6 号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》;
  88. 鲁环发[2020]19 号《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理工作的通知》;

89. 鲁环发[2020]20 号《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》;
90. 鲁环发[2020]27 号《关于印发山东省 2020 年夏秋季挥发性有机物强化治理专项行动方案的通知》(2020.5.31);
91. 鲁环发[2020]29 号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》;
92. 鲁环发[2020]30 号《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(2020.6.30);
93. 鲁环发[2020]31 号《关于印发贯彻落实生态环境部〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉20 条措施的通知》(2020.7.1);
94. 鲁环发[2020]48 号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》(2020.11.16);
95. 鲁环发[2021]9 号《关于印发山东省 2021—2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》(2021.11.25);
96. 鲁环函[2017]561 号《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》;
97. 鲁环函[2018]481 号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》(2018.8.17);
98. 鲁环函[2019]101 号《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(2019.3.29);
99. 鲁环函[2019]312 号《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》;
100. 鲁环函〔2020〕185 号《关于印发〈山东省地下水环境状况调查评估工作方案〉的通知》;
101. 鲁环字[2021]8 号《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》;
102. 鲁环字〔2021〕58 号《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(2021.3.13);
103. 鲁环字〔2021〕81 号《山东省生态环境厅关于加强环境应急物资储备的通知》;
104. 鲁环字〔2021〕92 号《山东省生态环境厅关于落实〈排污许可管理条例〉的实施意见(试行)》;
105. 鲁政字[2020]269 号《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意

见》；

106. 鲁发改工业[2021]487 号《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》；
107. 鲁环委办[2021]30 号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021—2025 年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021—2025 年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021—2025 年)的通知》(2021. 8. 22)；
108. 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》(2021—2023 年)；
109. 《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》；
110. 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)；
111. 关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知(安监总管三[2009]116 号)；
112. 山东省安全生产监督管理局转发国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知(鲁安监发[2009]69 号)；
113. (临政字[2021]71 号)《临沂市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
114. 临发改政务[2013]168 号《关于印发<临沂市现代产业发展指导目录>的通知》；
115. 临政发[2018]19 号《临沂市人民政府关于印发临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案的通知》；
116. 临环发[2018]119 号《临沂市环境保护局等 13 部门关于印发<临沂市 2018-2020 年挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(2018. 11. 12)；
117. 《临沂市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量控制工作的通知》(2020. 11. 12)；
118. 《沂水县土地利用总体规划》；
119. 《沂水县城市总体规划(2016~2035 年)》；
120. 《沂水县庐山化工园区总体规划》(2018~2035 年)。

### 1.1.3 技术依据

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2. 1-2016)；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2. 2-2018)；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2. 3-2018)；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2. 4-2021)；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- 10、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中地表水监测技术规范；
- 11、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）（部分代替 HJ/T91-2002）；
- 12、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 13、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 14、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 15、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 16、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 17、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- 18、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）；
- 19、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- 20、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 21、《污染场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- 22、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 23、《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）；
- 24、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 25、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 26、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 27、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- 28、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），2018 年修订；
- 29、《国家水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.2-2018）；
- 30、《重点监管的危险化学品名录（2013 版）》；
- 31、《重点监管危险化工工艺目录（2013 版）》；
- 32、《重点环境管理危险化学品目录》（环办[2014]33 号）；
- 33、《危险化学品目录（2015 版）》；
- 34、《大气污染防治先进技术汇编》；
- 35、《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（2018 年）；
- 36、《危化品目录(2015 版)实施指南》（试行）；

- 37、《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；
- 38、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- 39、《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号）；
- 40、环保部公告[2018]14 号《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- 41、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年第 31 号公告）；
- 42、《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 43、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》（试行）；
- 44、《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》；
- 45、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 46、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- 47、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）；
- 48、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB 37/T3599-2019）；
- 49、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）。

#### 1.1.4 相关材料

- 1、项目环评委托书；
- 2、关于资料提供和环评内容的确认承诺函；
- 3、现有项目环评及批复；
- 4、拟建项目备案文件；
- 5、沂水县庐山化工园区环境影响报告书、审查小组意见及审批意见；
- 6、省政府公布第二批化工园区名单通知。

### 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

#### 1.2.1 评价目的

通过收集资料及对项目区域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。对现有工程进行重点分析，掌握产排污情况；通过工程分析，分析项目主要污染物排放环节和排放量、确定是否做到达标排放；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证项目采取的环保治理措施技术经济可行性与合理性，从环境保护角度提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为项目设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 1.2.2 指导思想

根据工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，拟建工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产及循环经济”、“总量控制”、“事故风险可防可控”及“公众参与”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

### 1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，重点分析环境空气影响评价、地下水环境影响评价和环境风险评价。

## 1.3 评价因子识别与确定

### 1.3.1 环境影响因素

本项目施工期主要环境影响情况见表 1-1，运营期主要环境影响见表 1-2。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

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

表 1-2 主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	装置区	各加热炉汇总燃烧废气 P1	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	--
		催化剂烧焦再生废气 P2	--	HCl、VOCs（非甲烷总烃）
		设备动静密封处无组织泄漏	--	VOCs
	轻油罐组（一）	储罐油气回收废气 P4	--	苯
	轻油罐组（二） （三）（四）	储罐油气回收废气 P5	--	VOCs
	装卸区	装卸油气回收废气 P3	--	VOCs、苯
水环境	生产区	生产废水	pH、COD、氨氮	石油类、硫化物、苯

	生活区	生活污水	COD、氨氮	—
固体废物	生产区	废催化剂等	—	—
	生活区	职工生活垃圾	—	—
声环境	生产区	加热炉、压缩机、风机、泵类等设备噪声	$L_{eq}(A)$	—
土壤	生产区	大气沉降及垂直入渗	—	石油烃、苯

### 1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

针对上述环境影响因子的识别与确定，环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、苯等	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、HCl、VOCs、苯	$L_{eq}$	废催化剂等
地表水	有影响	—	—	有影响
环境空气	—	有影响	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
环境风险	有影响	有影响	—	有影响

表 1-4 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	各加热炉汇总燃烧废气 P1	基本污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ； 特征污染物：苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并芘（日均值）、非甲烷总烃、HCl。采样同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、苯、氯化氢
	催化剂烧焦再生废气 P2		
	设备动静密封处无组织泄漏		
	储罐油气回收废气 P4		
	储罐油气回收废气 P5		
	装卸油气回收废气 P3		
地表水	生产废水 生活污水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、氯化物、硝酸盐、SS、全盐量、1,2-二氯乙烷、铁、锰、镍、苯并芘、可吸附有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯	
地下水	跑冒滴漏可能引起的渗漏	pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、铅、氟、铁、锰、镉、石油类、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	苯
环境噪声	加热炉、压缩机、风机、泵类等设备噪声	LeqA	LeqA
土壤	废气、废水、固废	pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、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、1,2-二氯乙烷、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,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	石油烃类、苯
环境风险	废气、废水、固废	--	苯、CO

## 1.4 评价等级的确定

### 1.4.1 大气

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

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

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

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

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

根据 AERSCREEN 估算软件对本项目污染源估算结果，本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。拟建项目最远影响距离 ( $D_{10\%}$ ) 为 225m，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目环境空气影响评价等级为一级评价，评价范围确定为以拟建项目装置区为中心区域中心区域 ( $E118.571^\circ$ ， $N35.713^\circ$ )，边长 5km 的矩形区域。

### 1.4.2 地表水

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有  $2 \times 5000\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理，处理后经污水管网排入园区污水处理厂进一步处理，达标后排入房沟河，最终汇入沂河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)“表1 水污染影响型建设项目评价等级判定表”，项目不直接向地表水体排放废水，地表水影响评价等级为三级B评价。

### 1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目属于 I 类项目，建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，地下水影响评价等级确定为二级。

表 1-5 地下水评价工作等级分级表

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

### 1.4.4 声环境

项目所在地声环境功能区属于 3 类区域，项目建设前后噪声级增加  $< 3\text{dB}(\text{A})$ ，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 确定噪声影响评价为三级评价。

### 1.4.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目属 I 类项目；项目占地 15.76hm<sup>2</sup>，属于中型；所在厂区为规划工业用地，建设项目 200 米范围内不存在土壤环境敏感目标，但建设项目所在厂区内及周边存在林地，因此判定拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“较敏感”。综上，拟建项目土壤评价等级为一级。

表 1-6 土壤评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

### 1.4.6 生态

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

### 1.4.7 风险评价

本项目危险物质数量与临界量比值Q为： $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺以M1表示，危险物质及工艺系统危险性等级为P1。环境空气敏感程度分级为E1，地表水敏感程度分级为E3，地下水敏感程度分级为E2。根据P及E值判定环境空气风险潜势为IV<sup>+</sup>、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为IV。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即IV<sup>+</sup>，因此项目环境风险评价等级为一级。

表 1-7 环境影响评价等级判定表

项目	判定依据	等级确定
环境空气	根据估算结果，项目最大地面质量浓度占标率为装置区无组织泄漏的挥发性有机物 $P_{VOCs}=18.78\% > 10\%$ ，根据导则确定为一级评价	一级
地表水	项目废水排入园区污水处理厂，不直接外排，根据导则，拟建项目地表水影响评价等级为三级 B 评价	三级 B
地下水	项目属于化工项目，属于 I 类。地下水环境敏感程度为不敏感	二级

噪声	项目厂址位于 3 类功能区，项目建设前后噪声级增加 < 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大	三级
土壤	项目属 I 类项目，占地规模为中型，敏感程度为较敏感	一级
环境风险	环境空气风险潜势为 IV <sup>+</sup> 、地表水风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 IV	一级

## 1.5 评价范围和重点保护目标

### 1.5.1 评价范围

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定拟建项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-8。

表 1-8 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围		重点保护目标
环境空气	以厂区为中心，边长 5km 的矩形范围		厂址周围居民区等敏感目标
地表水	污水处理厂排污口上下游 500m，下游 3000m		房沟河、沂河
地下水	厂址周围 29km <sup>2</sup> 的范围		浅层地下水
噪声	厂界外 200m 范围内敏感目标		--
土壤	项目占地及周边 1km 范围		厂区内及周边土壤
环境风险	环境空气	距离项目边界 5km 的范围	评价区内各单位及村庄人群
	地表水	园区雨水排放口上游 500m 至下游 3000m 之间的范围	房沟河、沂河地表水
	地下水	厂址周围 29km <sup>2</sup> 的范围	区域地下水

### 1.5.2 环境敏感目标

厂区周围评价范围内重点保护目标见表 1-9，图 1-1。

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；

(2) 地表水：房沟河、沂河沂水境内新沂河大桥断面至出境断面河段环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准；

(4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类声环境功能区标准；

(5) 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中筛选值标准。

表 1-9 环境空气质量标准

项目	小时浓度 mg/m <sup>3</sup>	日均浓度 mg/m <sup>3</sup>	年均浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04	
臭氧	0.2	0.16 (日最大 8h 平均)		
CO	10	4	—	
PM <sub>10</sub>	—	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	—	0.075	0.035	
非甲烷总烃	2.0	—	—	参考《大气污染物综合排放标准详解》
苯	0.11	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018)附录 D

表 1-10 地表水环境质量标准Ⅳ类 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
标准限值	6~9	3	10	30	6	1.5
项目	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷
标准限值	0.3	1.0	2.0	1.5	0.02	0.1
项目	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚
标准限值	0.001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.01
项目	粪大肠菌群 (个/L)	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂		/
标准限值	20000	0.5	0.5	0.3		/

表 1-11 地下水质量标准Ⅲ类 单位：mg/L，pH 除外

项目	色 (铂钴色度单位)	嗅和味	浑浊度 (NTU)	肉眼可见物	pH	溶解性总固体
Ⅲ类标准限值	≤15	无	≤3	无	6.5~8.5	≤1000
项目	总硬度	硫酸盐	氯化物	耗氧量	氨氮	硫化物
Ⅲ类标准限值	≤450	≤250	≤250	≤3.0	≤0.5	≤0.02
项目	氟化物	氰化物	挥发酚	硝酸盐	亚硝酸盐	阴离子表面活性剂
Ⅲ类标准限值	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤20	≤1.00	≤0.3
项目	六价铬	铅	汞	砷	镉	钠
Ⅲ类标准限值	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤200
项目	铁	锰	总大肠菌群	菌落总数	二甲苯 (总量)	
Ⅲ类标准限值	≤0.3	≤0.1	≤3.0MPN/100mL	≤100CFU/mL	≤500 μg/L	

表 1-12 声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1-13 建设用地上壤环境质量现状评价标准(第二类筛选值)

单位:mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅
标准限值	60	65	5.7	18000	800
项目	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
标准限值	38	900	2.8	0.9	37
项目	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
标准限值	9	5	66	596	54
项目	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
标准限值	616	5	10	6.8	53
项目	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
标准限值	840	2.8	2.8	0.5	0.43
项目	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准限值	4	270	560	20	28
项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
标准限值	1290	1200	570	640	76
项目	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
标准限值	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
标准限值	151	1293	1.5	15	70
项目	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	/			
标准值	4500				

### 1.6.2 排放标准

#### 1、废气

##### (1) 有组织废气

本项目有组织废气主要包括各加热炉汇总燃烧废气、催化剂烧焦再生废气、装卸车废气、轻油罐组(一)储罐废气、轻油罐组(二)、(三)、(四)储罐废气。

表 1-15 有组织废气污染物排放标准

单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	排放源	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
1	各加热炉汇总 燃烧废气 P1	颗粒物	10	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 2 中重点控制区标准
		SO <sub>2</sub>	50	

		NO <sub>x</sub>	100	
2	催化剂烧焦再生废气 P2	HCl	10	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表 4 标准要求
		VOCs (非甲烷总烃)	30	
3	装卸车废气 P3	VOCs	97%去除效率	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中排放限值要求, 即“非甲烷总烃去除效率 ≥ 97%”。
		其中 苯		
4	轻油罐组(一)废气 P4	苯	97%去除效率	
5	轻油罐组(二)、(三)、(四)储罐废气 P5	VOCs	97%去除效率	

表 1-16 无组织废气污染物排放标准

单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 的限值。

表 1-14 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
VOCs	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理, 处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理, 处理后经污水管网汇入园区庐山污水处理厂进行深度处理, 进一步处理后排入沂河。

厂区废水污染物排放须满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 B 标准及园区庐山污水处理厂接管标准要求。

3、噪声

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

表 1-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准。

## 1.7 相关规划及环境功能区划

### 1.7.1 《沂水县县城总体规划（2016-2035 年）》

城市性质：以复合型现代产业、生态型山区水城为特色的沂蒙北部区域中心城市；中心城区城市职能：沂水县政治、经济和文化中心，以发展现代制造业、现代物流、高新技术产业和生态旅游为主的沂蒙北部区域中心城市。

沂水县县城总体规划见图 1-2，拟建项目占地属于工业用地，项目符合《沂水县县城总体规划》（2016-2035）。

### 1.7.2 《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035 年）》

（1）规划年限：近期：2018~2020 年 远期：2021~2035 年。

（2）规划范围：位于山东省临沂市沂水县县城的西南侧，园区规划范围东到袁许路，西临庐山-榆山山体，南至铭浩南路，北到富安山路，规划范围面积约为 10.9km<sup>2</sup>。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185 号）中沂水庐山化工产业园规定的四至范围东到袁许路，西临庐山-榆山山体，南至铭浩南路，北到富安山路，认定的园区起步区范围面积约为 9.3km<sup>2</sup>。

（3）产业定位：主导产业定位为石油化工、精细化工、橡塑加工、生物化工产业，保留园区现有建材、煤加工、煤化工、轻工类企业，后期可进行拟建，禁止新增占地；规划期园区重点发展精细化工产业；园区不再引进新的石化企业，主要是推进园区内现有石化企业转型升级，延长产业链，形成炼化一体化；园区橡塑加工产业主要是推动园区内现有新大陆橡胶进行升级改造及产业链延伸；生物化工产业主要开展生物医药及当地已建成生物化工企业搬迁入园。

（4）规划布局：园区规划共设置五个产业区，分别为：石油化工产业区、橡塑加工产业区、精细化工产业区、生物化工产业区和其它产业区，在园区西南侧设仓储物流区。

清沂山石化在沂水县庐山化工园区中位置见图 1-3，拟建项目位于石油化工产业区，园区规划布局图见图 1-4。

### 1.7.3 环境功能区划

拟建项目所在区域环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，地表水新沂河大桥断面以上为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体、新沂河大

桥断面以下为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水体，地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类区，声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区。

## 2 现有项目工程分析

### 2.1 建设单位概况

山东清沂山石化科技有限公司成立于 2010 年 6 月，位于沂水县庐山化工园区，占地面积 1300 余亩。公司地理位置见图 2-1，周边关系影像见图 2-2。

现有主要产品为液化气、石脑油、国 VI 柴油、蜡油、碳极焦、轻质燃料油、白油、特种油、润滑油基础油、溶剂油、橡胶填充油等。

### 2.2 清沂山石化各装置环评及“三同时”执行情况

现有项目工程组成及环评验收情况表见错误!未找到引用源。。

## 2.3 现有工程编写思路

根据《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018), 现有工程正常运行装置通过在线监测数据及近期例行监测数据给出现有工程各项污染物排放情况, 已经拆除装置和确定不再建设装置不再分析其污染物排放情况。并据此汇总各污染物排放量。废水污染物根据现有工程实际排放量情况与排放标准浓度计算得出。

## 2.4 清沂山石化现有工程概况

### 2.4.1 现有工程装置组成

清沂山石化现有工程项目组成见表2-2。

### 2.4.2 厂区平面布置图

整个厂区主要位于光山以及双角山之间, 厂区面积较大, 依据地势呈不规则的形状, 整体地势为东南高西北低, 项目按照装置功能以及厂区中心道路可将厂区分为两部分: 道路以南从西向东依次为装卸区、罐区, 厂区道路以北从西向东依次为消防中心、综合办公和装置区, 其中现有项目的主要装置位于装置区的西部, 最南侧布置变配电室、空压室、化验室、控制室和危险废物仓库, 从南向北依次为中间罐区、1.5 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$  天然气制氢装置、80 万吨/年重蜡油加氢联合装置、50000 $\text{Nm}^3/\text{h}$  天然气制氢装置、80 万 t/a 石脑油/柴油加氢精制装置、300 万 t/a 原料预处理装置、100 万 t/a 延迟焦化装置、30 万 t/a 焦炭加工装置、60t/h 锅炉, 锅炉车间东侧为厂区污水处理站。事故水池位于厂区北侧 5000 $\text{m}^3$  和东北侧 6000 $\text{m}^3$ 、南侧 10000 $\text{m}^3$ 。

在建装置主要集中在厂区的东南侧。

清沂山石化厂区现有及在建项目的平面布置见图 2-3。

### 2.4.3 现有工程原料消耗及产品方案

清沂山石化现有工程各套装置主要原料消耗情况及产品方案见表 2-3。

### 2.4.4 现有工程物料平衡及硫平衡

现有工程主要装置物料平衡及硫平衡见表 2-4。

清沂山石化现有项目主要装置物料平衡图见图 2-4、硫平衡见图 2-5。

### 2.4.5 公用工程

#### 一、给排水

##### 1、给水

本项目工业供水由鲁洲集团沂水化工有限公司水厂提供，生活用水采用沂水县跋山水库水厂供水，由自来水供水管网供给，能够保障生产、生活和消防用水的要求。现有项目用水量为  $409.7\text{m}^3/\text{h}$ ，项目用水包括生活用水、脱盐水处理站用水、生产工艺用水、循环水系统用水及锅炉用水等。

## 2、排水

按照“污污分流、雨污分流”原则设计排水系统，本项目的排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统及初期雨水排水系统。

生产废水中的含硫污水经现有酸性水汽提装置处理后，和其他生产废水、生活污水、脱盐水处理站等含盐废水、初期雨水一起进入厂区污水处理站处理，处理后排入沂水县庐山污水处理厂深度处理。

清沂山石化现有工程水平衡图见图 2-6。

## 二、 供汽

清沂山石化目前有一座  $60\text{t}/\text{h}$  的燃气锅炉，供热供汽能力平均为  $60\text{t}/\text{h}$ ，现有项目的蒸汽消耗情况一览表见表 2-5。

由上表可见，清沂山石化现有项目全部运行后，厂区现有  $60\text{t}/\text{h}$  的燃气锅炉可满足现有项目的供热需求。

## 三、 供电

厂区现有一座  $10\text{kV}$  变配电所，满足现有项目的需求。

## 四、 消防

### 1、厂内消防设施情况

清沂山石化现有一座  $4000\text{m}^3$  消防水罐，位于现有原料罐区南侧，厂区中部设置了一个  $10000\text{m}^3$  的消防蓄水池，厂区消防水总存储量  $14000\text{m}^3$ ；

厂区现有泡沫消防站一座，配备隔膜压力式泡沫比例混合装置 1 套，两个泡沫罐，单罐容积为  $12\text{m}^3$ ，泡沫液为氟蛋白泡沫，混合比为 6%。本项目罐区设置泡沫灭火系统，泡沫混合液供给量共计  $46\text{L}/\text{s}$ ，满足本项目最大储罐的消防要求。

厂区消防水干管为  $\text{DN}450$  的环状管网，泡沫系统干管为  $\text{DN}200$  的环状管网。

清沂山石化有限公司有专职消防队，配备泡沫消防车两辆，干粉消防车一辆，消防人员 20 人。厂区生产装置区沿装置周围消防车道设置环状临时高压消防给水系统管道，干管管径为  $\text{DN}300$ ，埋地敷设，管道上设置消火栓与消防水炮，消火栓间距不大于  $60\text{m}$ ，消防给水系统管道用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。

## 2、区域消防设施

公司消防外部依托沂水县消防队庐山中队，距离本公司仅 2km，目前庐山中队有消防员 25 名，24m 登高车一辆，21 吨泡沫消防车两辆，21 吨水罐消防车一辆。发生火警时，可迅速对突发险情进行处置。

清沂山石化北厂区设置 5000m<sup>3</sup> 事故水池 1 座，厂内西南侧设置 1 座 10000m<sup>3</sup> 事故水池，东北侧一座 6000m<sup>3</sup> 事故水池，可以保证现有和在建项目消防水的储存，确保事故情况下废水不外排。

因此，事故发生情况下，废液或废水均可得到相应的处理处置，措施可靠。

## 五、供风

厂区现有两台 1000Nm<sup>3</sup>/min 的空气压缩机（一用一备），1 台 110Nm<sup>3</sup>/min 和 2 台 40Nm<sup>3</sup>/min 的空压机（两用一备），可以满足现有装置的用风量。

## 六、储运系统

清沂山石化厂区内现有罐区及围堰情况如表 2-6 所示。

### 七、火炬系统

厂区西北角现有和 25m 地面火炬（内径 6m）一座，最大放空量 131400Nm<sup>3</sup>/h，西北角 60m 高架火炬计划拆除；厂区外东北角一座 95m 的高架火炬，包括高压碳氢火炬（设计流量 564000Nm<sup>3</sup>/h）、低压碳氢火炬（设计流量 227446Nm<sup>3</sup>/h）、酸性气火炬（设计流量 2855Nm<sup>3</sup>/h）。在地面火炬满足废气处理量情况下使用地面火炬，事故状态下尾气量过大时地面火炬与高架火炬同时使用。现有火炬仅能满足清沂山石化现有项目的事故状态下的排放气的需求。目前地面火炬主要用于处理现有硫化氢装置的尾气。

### 八、供气

天然气管网已经铺设至项目厂区，现有装置加热炉等均采用干气作为燃料，不足部分采用天然气补充，天然气由山东奥德燃气有限公司沂水分公司提供。

表 2-7 清沂山石化现有工程燃料气、天然气平衡表

序号	产出		消耗	
	装置名称	产生量 (10 <sup>4</sup> t/a)	装置名称	使用量 (10 <sup>4</sup> t/a)
一	干气		干气、天然气	
1	300 万 t/a 原料预处理装置	0.84	300 万 t/a 原料预处理装置	1.9888
2	100 万 t/a 延迟焦化装置	4.93	100 万 t/a 延迟焦化装置	1.296
3	80 万 t/a 石脑油/柴油加氢精制装置	0.48	80 万 t/a 石脑油/柴油加氢精制装置	0.6664
4	80 万吨/年重蜡油加氢联合装置	2.0312	80 万吨/年重蜡油加氢联合装置	4.4717
5	--	--	60t/h 燃气锅炉	2.682
6	--	--	1.5 万 Nm <sup>3</sup> 制氢装置预热和转化炉	0.7224
7	--	--	1.5 万 Nm <sup>3</sup> 制氢装置制氢原料用气	3.2120
8	--	--	5 万 Nm <sup>3</sup> 制氢装置原料用气	11.36
9	--	--	5 万 Nm <sup>3</sup> 制氢装置转化炉	1.76
10	--	--	地面火炬	0.0072
11	--	--	东北角高架火炬	0.0368
12	合计	8.2812		
二	外购天然气			
13	外购天然气	19.9221		
	干气、外购天然气合计	28.2033	合计	28.2033

### 2.5 清沂山石化现有工程各装置工艺流程及产污环节

### 2.6 清沂山石化现有工程各装置污染物产生及排放情况

## 2.6.1 废气

### 2.6.1.1 有组织废气

#### 1、产污环节

现有及在建工程各装置有组织污染源主要产生环节见表 2-24。

表 2-24 现有工程各装置废气有组织污染源排放情况

单位名称	数量	位置	排气筒编号	治理措施	高度/内径 (m)	主要污染物	运行状态
100 万吨/年延迟焦化装置	1	加热炉	DA001	低硫燃料气+低氮燃烧器	52/2.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常运行
80 万吨/年石脑油/柴油加氢精制装置	2	加氢加热炉	DA003	低硫燃料气+低氮燃烧器	52/1.4	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常运行
		分馏塔加热炉	DA002		42.6/1.2	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常运行
1.5 万 Nm <sup>3</sup> /h 天然气制氢装置	2	预热炉	DA004	低硫燃料气+低氮燃烧器	18.7/0.7	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常运行
		转化炉	DA005		50/2.6	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	
300 万吨/年原料预处理装置	1	稳定塔原料加热炉	DA006	低硫燃料气+低氮燃烧器	42.6/1.2	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	2022 年未运行
		脱蜡塔原料加热炉		低硫燃料气+低氮燃烧器			
30 万吨/年焦碳加工装置	3	破碎废气	DA008	袋式除尘器	30/0.625	粉尘	正常运行
		装车废气	DA009	袋式除尘器	30/0.625		
		煅烧炉	DA007	袋式除尘器+双碱法脱硫	104/2.5	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	
60t/h 的燃气锅炉	1	锅炉烟气	DA010	低硫燃料气+低氮燃烧器	68/3.45	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘/烟气黑度	正常运行
高架火炬 2#	1	特殊排放口	DA011	--	95/0.6	--	正常运行
地面火炬	1	特殊排放口	DA012	--	30/7.6	--	正常运行
污水站	1	污水站废气	DA013	光催化氧化+活性炭吸附	15/0.9	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、酚类	正常运行

50000Nm <sup>3</sup> /h 天然气制氢 装置	1	转化炉 燃烧废气	DA017	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	50/3.0	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
80 万吨/年 重蜡油加氢 联合装置	10	一段反应 进料加热 炉	DA018	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		二段反应 进料加热 炉	DA019	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		二段汽提 塔顶加热 炉	DA020	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	53/1.6	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘 /VOCs	正常 运行
		二段分馏 塔底重沸 炉	DA021	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		一级减压 进料加热 炉	DA022	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		二级减压 进料加热 炉	DA023	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		三级减压 进料加热 炉	DA024	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		三段反应 进料加热 炉	DA025	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	37/1.1	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		四段反应 进料加热 炉、减压 塔原料加 热炉	DA026	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	40/2.0	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
		导热油炉	DA028	低硫燃料气+ 低氮燃烧器	15/0.6	SO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> /烟尘	正常 运行
油气回收装 置	1	罐区及装 车区废气	DA031	冷凝+吸附装 置	15/0.1	VOCs	正常 运行
危废库	1	危废库废 气	DA032	光氧催化	15/0.3	VOCs	正常 运行

## 2、有组织废气达标情况

现有工程废气污染源主要包括：100 万吨/年延迟焦化装置加热炉燃烧废气，80 万吨/年石脑油/柴油加氢精制装置加氢加热炉及分馏塔加热炉燃烧废气，300 万吨/年原料预处理装置稳定塔原料加热炉和脱蜡塔原料加热炉燃烧废气，30 万吨/年焦炭加工装置煅烧炉废气、破碎和装车废气，60t/h 的燃气锅炉废气，1.5 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置预热炉、转化炉燃烧废气，5 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置转化炉燃烧废气，80 万吨/年重蜡油加氢联合装置一段反应进料加热炉、二段反应进料加热炉、二段汽提炉、二段分馏塔底重沸炉、一级减压进料加热炉、二级减压进料加热炉、三段反应进料加热炉、三级减压进料加热炉、四段反应进料加热炉及减压塔原料加热炉、导热油炉燃烧废气，油气回收装置油气储罐、装车台废气，危废库废气，污水站废气等。

针对高架排放源，本次环评收集了其 2022 年在线监测数据；未安装在线监控系统的因子，本次环评收集了正常生产期间 2021 年、2022 年例行监测数据。现有装置有组织废气数据来源见表 2-25，厂区现有有组织排放源污染物达标排放情况详见下表。

综上，有组织废气污染物排放汇总表见表 2-56。

表 2-56 有组织废气污染物排放量计算表

污染物种类	年排放量 (t/a)
二氧化硫	48.37
氮氧化物	221.70
颗粒物	13.45
VOCs	12.82

### 2.6.1.2 无组织废气

#### 1、产污环节

石化项目正常情况下无组织排放源包括无组织工艺废气、设备动静密封处泄漏、储罐损失、装卸损失、废水处理系统逸散、采样损失、冷水塔逸散等七个方面。现有工程无组织排放的主要污染物包括：非甲烷总烃、氨、硫化氢等。

#### 2、无组织废气控制措施

清沂山石化厂区现有无组织控制措施见表 2-57。

#### 3、无组织废气达标情况

2022 年 4 月 24 日，山东君成环境检测有限公司对厂区苯、甲苯、二甲苯、VOCs、颗粒物、氯化氢、苯并[a]芘、硫化氢、氨、臭气浓度进行了厂界无组织监测。无组织废气监测布点图见图 2-23，监测期间气象条件见表 2-58，监测结果见表 2-59。

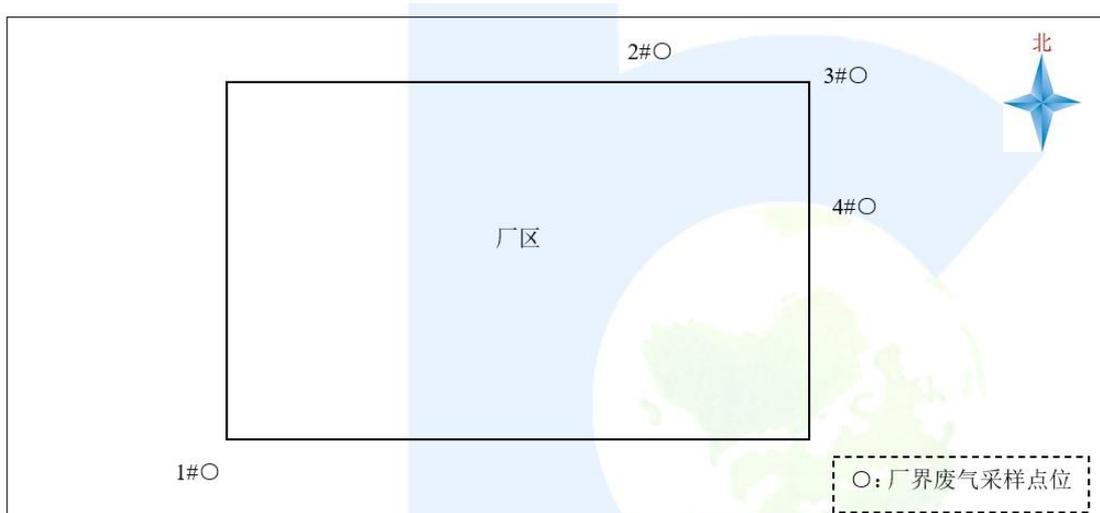


图 2-23 现有厂区无组织监测布点图

表 2-58 厂界无组织废气监测期间气象条件

时间		气温 (°C)	气压 (KPa)	风向	风速 (m/s)	低云/总云
2022. 4. 24	12:15	27.7	100.8	SW (<15°)	2.4	1/6
	14:15	28.8	100.6	SW (<15°)	2.6	1/6
	16:16	26.5	100.6	SW (<15°)	2.6	1/6

表 2-59 厂区无组织排放监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测日期	监测项目	采样时间	监测结果			
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2022. 4. 24	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	0.03	0.05	0.06	0.05
		第二次	0.04	0.05	0.05	0.06
		第三次	0.04	0.06	0.06	0.06
	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	0.004	0.007	0.008	0.009
		第二次	0.005	0.006	0.006	0.007
		第三次	0.004	0.009	0.008	0.008
	臭气浓度 (无量纲)	第一次	<10	11	12	11
		第二次	<10	13	13	11
		第三次	<10	12	11	12
	苯 (µg/m <sup>3</sup> )	第一次	0.8	6.3	3.6	6
		第二次	1.5	4.2	6.8	4.3
		第三次	1.6	8.4	7.3	2
甲苯 (µg/m <sup>3</sup> )	第一次	26	35.2	32.1	29.7	
	第二次	25.5	29.9	32.9	31.3	
	第三次	25.8	29.5	30.3	31.2	

	二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	第一次	36.4	42.8	47.8	42.4
		第二次	36.1	66.3	65.4	48
		第三次	37.9	56.1	43.2	46.2
	VOCs ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第一次	1.04	1.37	1.35	1.36
		第二次	1.02	1.38	1.33	1.38
		第三次	1.08	1.34	1.42	1.36
	颗粒物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第一次	0.172	0.312	0.234	0.264
		第二次	0.159	0.329	0.271	0.247
		第三次	0.196	0.232	0.243	0.271
氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第一次	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
	第二次	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	
	第三次	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	
苯并[a]芘 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	第一次	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
	第二次	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
	第三次	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	

由以上表格中的无组织废气监测结果可知，氯化氢、颗粒物、苯并芘排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 标准(氯化氢  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并芘  $0.000008\text{mg}/\text{m}^3$ )要求；苯、甲苯、二甲苯、VOCs 能够满足《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(苯  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；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 厂界标准要求(氨  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 20)要求。

#### 4、无组织废气排放量

清沂山石化正常情况下无组织排放源包括设备动静密封处泄漏、储罐损失、装卸损失等三个方面。

##### (1) 设备与管线组件

石化生产装置及配套设施主要由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs 的泄漏排放。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)，现有工程无组织废气污染物源强核算优先采用实测法，其次采用物料平衡法、产污系数法。

2021 年清沂山委托山东九盛检测科技有限公司对 VOCs 含量高于 10%的设备装置进行了 LDAR 泄漏检测与修复，本次根据 LDAR 泄漏与修复报告中给出的各装置 VOCs 排放量进

行汇总，对于 VOCs 含量小于 10%装置本次根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017) 中的方法进行核算。

现有工程无组织 VOCs 排放情况汇总见表 2-65。

表 2-65 现有工程无组织废气排放情况汇总表

排放源		排放量 (t/a)	
无组织源	设备动静密封处泄漏	VOCs 19.27	
	储罐损失	VOCs 16.82	
	装卸损失	VOCs 68.76	
	无组织废气排放量小计	硫化氢	0.189
		氨	0.6
		VOCs	104.85

### 2.6.2 废水

#### 1、产污环节分析

清沂山石化各装置现有工程废水产生环节及排放去向见表2-66。

#### 2、废水治理措施

清沂山石化公司主要废水进行分类处理，治理措施包括酸性水汽提和污水处理站。

##### (1) 60t/h 酸性水汽提装置

清沂山石化现有60t/h酸性水汽提装置，现有工程含硫废水依托60t/h酸性水汽提装置。含硫废水经过酸性水进行汽提处理后，塔顶分离出的H<sub>2</sub>S去清沂山石化硫化氢钠装置，净化污水送清沂山石化厂区现有生化污水处理装置进一步处理。

60t/h 酸性水汽提装置侧线分离出的氨经提纯分离所得纯净氨气与水混合后形成氨水进入氨水循环罐，氨水浓度为 10%~12%，氨水进入锅炉系统做脱硝剂使用。

表2-67 酸性水汽提装置排水污染物情况

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
环评计算平均值	6000	4000	6000
设计进水水质	10000	8000	8000
设计出水水质	1500	100	30

##### (2) 2×5000m<sup>3</sup>/d污水处理站

清沂山石化现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“隔油池+二级气浮池+厌氧水解池+A/O 池+BAF 池+V 型滤池”工艺。污水站出水经过区域污水管道进入沂水县庐山污水处理厂达标后排入沂河，污水处理站设计进出水水质见表 2-68。

表 2-68 污水处理站设计进出水水质表

除 pH 值外，单位：mg/L

序号	处理单元	项目	COD <sub>Cr</sub> (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	SS (mg/l)	石油类 (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	硫化物 (mg/l)	TN (mg/l)
1	隔油沉淀池、 调节池	进水	2500	800	500	100	120	25	150
		出水	2250	800	300	50	/	20	150
		去除率	10%	/	40%	50%	/	/	0%
2	二级气浮池	进水	2250	800	300	50	120	20	150
		出水	1800	680	100	20	/	4	150
		去除率	20%	15%	67%	60%	/	80%	0%
3	厌氧水解池	进水	1800	680	100	20	120	4	150
		出水	1260	578	100	8	120	3.2	150
		去除率	30%	15%	/	60%	/	20%	0%
4	缺氧、好氧池 (A/O池) 二沉池	进水	1260	578	100	8	120	3.2	150
		出水	300	40	100	1	30	1.6	50
		去除率	76%	95%	/	87.5%	83%	50%	67%
5	BAF池	进水	300	40	100	1	30	1.6	50
		出水	250	35	80	≤1	30	1.6	50
		去除率	17%	12.5%	20%	/	/	/	/
6	V型滤池	进水	250	35	80	≤1	30	1.6	50
		出水	≤250	≤35	≤50	≤5	≤30	≤1.6	≤50
		去除率	/	/	37.5%	/	/	/	/
7	达标排放	去除率	0.90	0.96	0.90	0.95	0.75	0.94	0.67

为防止污水处理站产生的臭气影响，对污水处理站的主要产废气的设施进行了加盖处理，对产生废气进行收集，并进行了吸收处理，大大减小了对环境的影响。

污水处理站工艺流程图见图 2-24。

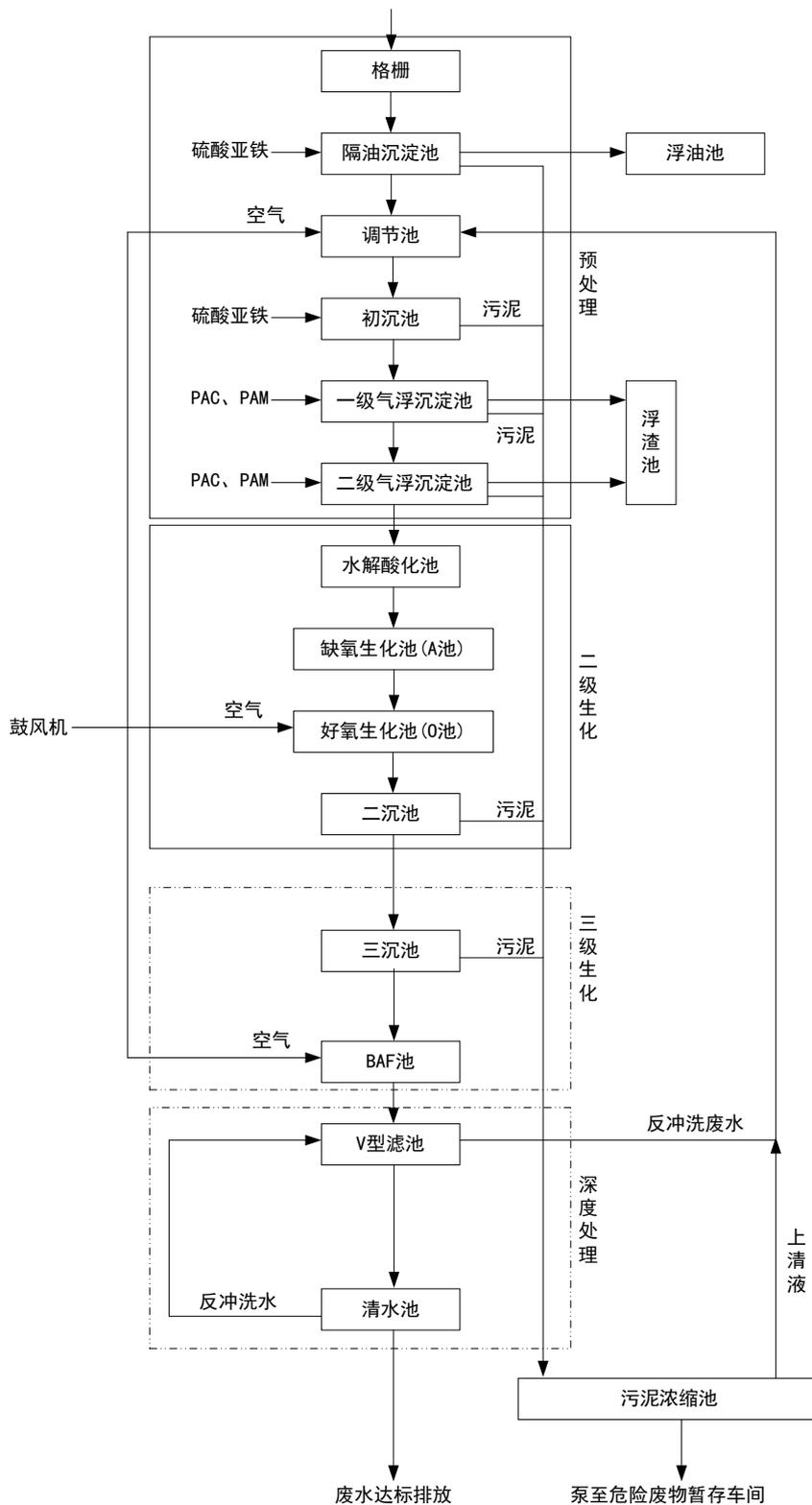


图 2-24 污水处理站处理工艺流程图

目前清沂山石化污水处理站废水已设置了在线监测，本次环评引用 2022 年 1 月至 2022 年 5 月污水处理站出水的在线监测数据，来说明清沂山石化污水处理站出水的达标情况。

表 2-69 清沂山石化污水处理站出水在线监测数据（日均值）

时间	化学需氧量(mg/L)		氨氮(mg/L)	
	最小值~最大值	平均值	最小值~最大值	平均值
2022.1	32.3~78.3	44.7	0.12~4.68	1.15
2022.2	37.4~122	62.7	0.036~5.76	2.72
2022.3	12.2~72.1	46.2	0.0611~4.59	2.4
2022.4	32.3~134	54.7	0.0489~4.54	2.08
2022.5	17.4~124	57.8	0.215~4.06	1.54
平均值	53.22		1.978	
排放标准	450		35	

由上表 2022 年 1 月至 2022 年 5 月污水处理站出水的在线监测数据可知，污水站出水 COD 平均浓度保持在 100mg/L 以下，氨氮平均浓度保持在 5mg/L 以下。

2022 年 3 月 2 日，山东君成环境检测有限公司对厂区污水处理站排水进行了监测，监测结果见表 2-70。

表 2-70 污水汽提排水口废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	均值
2022-03-04	污水汽提排水口	总砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

1、污水汽提排水口流量为 500m<sup>3</sup>/d

表 2-71 污水处理站排放口废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	均值
2022-03-02	污水处理站排放口	pH 值	无量纲	8.1	8.3	8.3	—
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.7	9.5	9.6	9.6
		SS	mg/L	<4	<4	<4	<4
		总氮	mg/L	2.98	2.96	3.14	3.03
		总磷	mg/L	0.49	0.50	0.60	0.53
		石油类	mg/L	0.07	0.07	0.08	0.07
		挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
		总有机碳	mg/L	13.3	13.6	14.0	13.6
		总氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

	总机	μg/L	25.5	26.0	27.3	26.3
	苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	甲苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	乙苯	mg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	邻二甲苯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	间/对二甲苯	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

1、 污水处理站排放口流量为 3000m<sup>3</sup>/d

由表 2-35 在线数据和表 2-36 近期例行监测数据可见，清沂山石化污水处理站出水能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 中间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准和沂水县庐山污水处理厂接管标准要求。

### 2.6.3 噪声

现有工程生产过程中的噪声源主要有各类风机、压缩机、泵等。本次评价引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日~2022 年 04 月 27 日对项目厂区厂界的监测数据，具体监测点位见图 2-25，监测结果见表 2-72。



图 2-25 现有厂区噪声监测布点图

表 2-72 现有厂区噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点	2022. 4. 26							
	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1	57.9	65	-7.1	达标	39.1	55	-15.9	达标
2	55.2	65	-9.8	达标	43.6	55	-11.4	达标

3	55.9	65	-9.1	达标	43.3	55	-11.7	达标
4	54.0	65	-11	达标	47.1	55	-7.9	达标
5	54.7	65	-10.3	达标	47.1	55	-7.9	达标
6	57.1	65	-7.9	达标	38.4	55	-16.6	达标
监测点	2022.4.27							
	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1	52.9	65	-12.1	达标	46.4	55	-8.6	达标
2	53.6	65	-11.4	达标	42.4	55	-12.6	达标
3	54.4	65	-10.6	达标	41.5	55	-13.5	达标
4	54.9	65	-10.1	达标	45.2	55	-9.8	达标
5	54.9	65	-10.1	达标	45.4	55	-9.6	达标
6	54.5	65	-10.5	达标	42.9	55	-12.1	达标

由表 2-34 可以看出，清沂山石化现有厂区各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 2.6.4 固废

根据《山东清沂山石化科技有限公司 80 万吨/年重蜡油加氢联合装置及配套工程项目环境影响报告书》、《山东清沂山石化科技有限公司 80 万吨/年重蜡油加氢联合装置及配套工程项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》及企业固废台账，现有工程固体废物的来源、产生量和去向等情况见表 2-73。

表 2-74 清沂山石化现有项目污染物排放汇总表

类别		序号	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气	有组织	1	SO <sub>2</sub>	48.37
		2	NO <sub>x</sub>	221.70
		3	颗粒物	13.45
		4	VOCs	12.82
	无组织	1	硫化氢	0.189
		2	氨	0.6
		3	VOCs	104.85
	合计	1	SO <sub>2</sub>	48.37
		2	NO <sub>x</sub>	221.70
		3	颗粒物	13.45
		4	VOCs	117.67
		5	硫化氢	0.189
6		氨	0.6	
废水	1	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	1564800	
	2	COD	156.5 (46.9)	
	3	氨氮	7.8 (2.35)	
注：废水量根据现有工程水平衡计算，废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算				

## 2.7 清沂山石化在建工程污染物产生及排放情况

清沂山石化在建工程包括：100 万吨/年润滑油基础油及副产品综合利用项目三期工程（80 万 t/a 轻蜡油加氢装置、70 万 t/a 催化降凝装置和 50 万 t/a 底油补充加氢装置）、120 万吨/年改性沥青装置建设项目、80 万吨/年重蜡油加氢联合装置及配套工程项目（二期工程）、20 万吨/年润滑油成品油调制包装项目（二期）、物料输送系统改造项目目前已建成。

### 2.7.1 在建项目概况

清沂山石化在建工程项目组成见表2-75。

清沂山石化现有和在建项目主要装置的物料走向见图 2-26、清沂山石化现有和在建项目主要装置的硫平衡图见图 2-27。

清沂山石化现有及在建项目的水平衡见图 2-28。

现有及在建项目的蒸汽消耗情况一览表见表 2-76。

由上表可见，清沂山石化现有及在建项目全部运行后，厂区现有 60t/h 的燃气锅炉可满足项目的供热需求。

现有及在建装置加热炉等均采用干气作为燃料，不足部分采用天然气补充。清沂山石化现有及在建工程燃料气、天然气平衡表见下表。

### 2.7.2 在建项目产污环节

在建项目不再给出工艺流程描述，仅引用原有环评报告给出产污环节。

### 2.7.2.5 清沂山石化在建项目产排污情况

清沂山石化在建项目主要污染物排放汇总见表 2-99。

表 2-99 在建项目主要污染物排放汇总

单位：t/a

项目	污染物	原环评中排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	以新带老后排放 量 (t/a)
废气	SO <sub>2</sub>	31.128	0	31.128
	NO <sub>x</sub>	89.048	28.944	60.104
	颗粒物	10.956	3.763	7.193
	苯并芘	0.001	0	0.001
	硫化氢	0.035	0	0.035
	氨	0.021	0	0.021
	硫酸	3.6	0	3.6
	非甲烷总烃	39.35	0	39.35
废水	废水量 (m <sup>3</sup> )	349280	0	349280
	COD	97.04 (17.02)	62.14 (6.52)	34.9 (10.5)
	氨氮	6.94 (1.7)	5.19 (1.18)	1.75 (0.52)
固废	危险废物	0 (产生量 61.6t/a)	0	0
	一般固废	0 (产生量 60t/a)	0	0
	生活垃圾	0 (产生量 65t/a)	0	0

注：废水以新带老后排放量：括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

## 2.8 清沂山石化同建工程污染物产生及排放情况

### 2.8.1 同建项目概况

山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目主要利用现有焦炭加工装置东侧空地新建一套 30 万吨/年焦炭加工装置，同时通过对烟气脱硝、脱硫、除尘设备进行提升改造实现减少氮氧化物、二氧化硫、颗粒物排放的目的。项目主要对生产设备进行更新，环保设备进行提升改造，不改变产品产能、产品结构和工艺流程。项目建成后，原有焦炭加工装置拆除不再使用。

#### 四、污染物排放情况汇总

表 2-106 同建项目主要污染物排放汇总

单位：t/a

项目	本项目排放量	以新带老削减量	变化量	
废气	SO <sub>2</sub>	29.52	44.28	-14.76
	NO <sub>x</sub>	46.92	93.84	-46.92
	颗粒物	8.563	8.538	0.025

废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	15.12	15.12	0
	COD <sub>cr</sub> (t/a)	15.12 (4.54)	15.12 (4.54)	0
	氨氮 (t/a)	0.76 (0.23)	0.76 (0.23)	0
注：废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算				

## 2.9 清沂山石化现有工程污染物排放汇总

根据山东清沂山石化科技有限公司排污许可证（编号：913713235578604897001P），清沂山石化废气许可年排放量限值为二氧化硫 185.896t/a，氮氧化物 265.425t/a，颗粒物 44.1t/a，VOCs 353.32t/a。废水许可年排放量（排入污水厂的量）限值为 COD405t/a，氨氮 31.5t/a。现有工程的污染物实际排放情况与排污许可证许可排放量的对比情况见表 2-107。

表 2-107 现有项目污染物排放与排污许可证指标符合情况 单位：t/a

项目		现有项目污染物排放量	排污许可证指标	是否满足排污许可	
废水	COD	156.5 (46.9)	405 (/)	满足	
	氨氮	7.8 (2.35)	31.5 (/)	满足	
废气	有组织	二氧化硫	48.37	185.896	满足
		氮氧化物	221.70	265.425	满足
		颗粒物	13.45	44.1	满足
		VOCs	12.82	17.27	满足
	无组织	VOCs	104.85	336.05	满足
	VOCs 合计		117.67	353.32	满足

注：废水量为目前现有项目目前实际废水量，废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

根据上表可知，清沂山石化现有工程的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、排入污水厂的 COD 和氨氮的量均满足排污许可证的许可要求。

## 2.10 排污许可申领及执行情况

### 2.10.1 排污许可申领及许可排放量

山东清沂山石化科技有限公司已于 2017 年 12 月 30 日取得临沂市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 913713235578604897001P），于 2022 年 4 月 22 日办理了排污许可重新申请，有效期限为 2022 年 1 月 18 日至 2027 年 1 月 17 日。

山东清沂山石化科技有限公司目前已将厂区现有工程污染物全部纳入排污许可，已按照《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等编制季度及年度执行报告。

废气污染物许可排放量见表 2-108。

表 2-108 废气污染物排污许可排放量汇总表

类别	污染物种类	许可年排放量限值 (t/a)
全厂合计	颗粒物	44.1

	SO <sub>2</sub>	185.896
	NO <sub>x</sub>	265.425
	VOCs	353.32

废水污染物许可量汇总表见表 2-109。

表 2-109 废水污染物许可排放量汇总表

类别	污染物种类	许可年排放量限值 (t/a)
排污许可证	COD	405
	氨氮	31.5

## 2.10.2 排污许可证执行情况分析

### (1) 自行监测执行情况

山东清沂山石化科技有限公司设有例行监测制度，排污许可证核发之后，按照排污许可证载明的自测要求进行监测，同时在山东省污染源监测信息共享系统中进行信息公开。

### (2) LDAR 监测执行情况

山东清沂山石化科技有限公司按 GB31570-2015 的要求按时开展泄漏检测与修复，泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。

### (3) 排污许可合规性分析

山东清沂山石化科技有限公司基本按照排污许可证要求进行了执行报告填报。

## 2.11 清沂山石化现有及在建、同建工程建成后全厂污染物排放汇总情况

在建项目采取以新带老的相关措施后，清沂山石化现有及在建、同建工程污染物削减后的排放情况汇总见下表。

表 2-110 现有及在建、同建工程建成后全厂污染物削减后排放情况一览表

单位 t/a

类别	序号	污染物名称	现有工程排放量及满足情况			在建工程			同建工程			现有实际排放量+在建、同建项目削减后排放量	
			现有工程实际排放量	排污许可证		理论排放量	“以新带老”削减量	削减后排放量	理论排放量	“以新带老”削减量	削减后排放量		
				指标	是否满足								
废气	有组织	1	SO <sub>2</sub>	48.37	185.896	满足	31.128	0	31.128	29.52	44.28	-14.76	64.738
		2	NO <sub>x</sub>	221.70	265.425	满足	89.048	28.944	60.104	46.92	93.84	-46.92	234.884
		3	颗粒物	13.45	44.1	满足	10.956	3.763	7.193	8.563	8.538	0.025	20.668
		4	VOCs	12.82	17.27	满足	0	0	0	0	0	0	12.82
	无组织	1	VOCs	104.85	336.05	满足	39.35	0	39.35	0	0	0	144.2
		VOCs 合计		117.67	353.32	满足	39.35	0	39.35	0	0	0	157.02
废水	1	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	1564800	--	--	349280	0	349280	151200	151200	0	1914080	
	2	COD	156.5 (46.9)	405	满足	97.04 (17.02)	62.14 (6.52)	34.9 (10.5)	15.12 (4.54)	15.12 (4.54)	0	191.4 (57.4)	
	3	氨氮	7.8 (2.35)	31.5	满足	6.94 (1.7)	5.19 (1.18)	1.75 (0.52)	0.76 (0.23)	0.76 (0.23)	0	9.6 (2.9)	

据《山东清沂山石化科技有限公司 80 万吨/年重蜡油加氢联合装置及配套工程项目污染物总量确认书》(LYZL (2018) 15 号) 确认的污染物排放总量, 全厂拥有的总量指标为 COD 380.16 (83.6) t/a、氨氮 28.5 (6.41) t/a、SO<sub>2</sub> 212.5t/a、NO<sub>x</sub> 284t/a、颗粒物 52.159t/a、VOCs409.1444t/a。

表 2-111 现有及在建、同建工程削减后总量达标情况一览表

项目		现有及在建、同建工程	分配总量指标 LYZL (2018) 15 号	总量满足情况
废气 污染物	SO <sub>2</sub> (t/a)	64.738	212.5	满足
	NO <sub>x</sub> (t/a)	234.884	284	满足
	颗粒物 (t/a)	20.668	52.159	满足
	VOCs (t/a)	157.02	409.1444	满足
废水污染物	COD <sub>cr</sub> (t/a)	191.4 (57.4)	380.16 (83.6)	满足
	氨氮 (t/a)	9.6 (2.9)	28.5 (6.41)	满足

注：废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

由上表可见，清沂山石化现有和在建、同建工程经过以新带老措施后的 COD、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、VOCs 排放量满足现有总量指标的要求。

### 3 拟建项目工程分析

#### 3.1 项目背景及概况

##### 3.1.1 项目背景及建设必要性

为响应新旧动能转换及“减油增化”的产业政策，实现企业转型升级，同时延伸高端产业链，山东清沂山石化科技有限公司拟建设 100 万吨/年特种油副产品深加工项目。

##### 3.1.2 项目概况

**项目名称：**山东清沂山石化科技有限公司 100 万吨/年特种油副产品深加工项目

**建设单位：**山东清沂山石化科技有限公司

**建设地点：**山东清沂山石化科技有限公司沂水县庐山化工园区内

**建设性质：**新建

**占地面积：**15.76 万 m<sup>2</sup>

**建设周期：**24 个月

**项目投资：**项目总投资 118383 万元。

**建设内容：**主要建设一套 100 万吨/年特种油副产品深加工装置（包括 110 万吨/年原料预处理部分、100 万吨/年轻烃脱氢部分、900kg/h 催化剂再生部分、80 万吨/年后分馏部分、35 万吨/年萃取部分、25 万吨/年精馏部分、30 万吨/年异构化部分）和配套罐区。

拟建项目组成具体见表 3-1。

表 3-1 拟建项目组成一览表

工程类别	名称	主要建设内容	备注
主体工程	100 万吨/年特种油副产品深加工装置	主要包括 110 万吨/年原料预处理部分、100 万吨/年轻烃脱氢部分、900kg/h 催化剂再生部分、80 万吨/年后分馏部分、35 万吨/年萃取部分、25 万吨/年精馏部分、30 万吨/年异构化部分	新建
辅助工程	办公区	依托厂区现有办公区	依托
公用工程	供热工程	蒸汽依托厂区现有 60t/h 燃气锅炉	依托
	给水系统	工业供水由鲁洲集团沂水化工有限公司水厂自来水供水，生活用水水源为跋山水库	—
		新建 2*2500m <sup>3</sup> /h 循环水场	新建

		依托厂区现有 400m <sup>3</sup> /h 脱盐车站	依托	
	排水系统	雨污分流、污污分流排水制度	--	
		初期雨水导流至初期雨水收集池，后期雨水检测无污染后导流至清沂石化厂区雨水排放口排放	依托	
		生产含硫废水进入厂区现有 60t/h 酸性水汽提装置；生产含油废水、含苯废水及生活污水进入厂区现有 2×5000m <sup>3</sup> /d 的污水处理站处理	依托	
	消防系统	新建泡沫站单元及消防管网，其余依托清沂山现有消防水池 20000m <sup>3</sup> 、4200m <sup>3</sup>	依托	
	供氮系统	新建 2 套集装式制氮装置，单套容量为 1500 Nm <sup>3</sup> /h；1 台 2Nm <sup>3</sup> /min 的中压氮气增压机；一台 10Nm <sup>3</sup> /min 的中压净化风增压机	新建	
	空压系统	新建一座空分空压站，考虑到开工及正常负荷，设置 2 台离心式空气压缩机，单台容量为 180Nm <sup>3</sup> /min；空气净化设备选用 2 台余热再生空气干燥器，单台容量为 180Nm <sup>3</sup> /min	新建	
	储运工程	球罐区：1 个 2000m <sup>3</sup> 丙烷球罐、1 个 2000m <sup>3</sup> 异丁烷球罐、2 个 2000m <sup>3</sup> 异戊烷球罐； 轻油罐组（一）：2 个 3000m <sup>3</sup> 苯内浮顶罐； 轻油罐组（二）：3 个 3000m <sup>3</sup> 异己烷内浮顶罐 轻油罐组（三）：1 个 3000m <sup>3</sup> 庚烷内浮顶罐、1 个 3000m <sup>3</sup> 辛烷内浮顶罐、1 个 3000m <sup>3</sup> 轻质白油内浮顶罐、3 个 3000m <sup>3</sup> C9 芳烃内浮顶罐、1 个 3000m <sup>3</sup> C10 芳烃内浮顶罐； 轻油罐组（四）：6 个 3000m <sup>3</sup> 精制石脑油内浮顶罐。	新建	
环保工程	废气	有组织	预处理进料加热炉、分馏塔底重沸炉、“四合一加热炉”、脱重塔底重沸炉、异构化加热炉采用清洁能源，加装低氮燃烧器，燃烧烟气汇总后经 90m 高排气筒排放	新建
			烧焦再生气系统中设置脱氯罐，脱氯后再生气经 65m 高排气筒排放	新建
			装车废气 VOCs 收集后经油气回收处理后由 15m 高排气筒 P3 排放	新建
			轻油罐组（一）苯储罐废气经内浮顶罐+油气回收处理后由排气筒 P4 排放	新建
			轻油罐组（二）、（三）、（四）轻质油品储罐废气经内浮顶罐+油气回收处理后由排气筒 P5 排放	新建
	无组织	装置区定期进行 LDAR 泄漏检测与修复	新建	
		丙烷、异丁烷、异戊烷为压力罐储存；装车废气 VOCs 收集后经油气回收处理后由 15m 高排气筒 P3 排放；轻油罐组	新建	

		(一) 苯储罐废气经内浮顶罐+油气回收处理后由排气筒 P4 排放; 轻油罐组 (二)、(三)、(四) 轻质油品储罐废气经内浮顶罐+油气回收处理后由排气筒 P5 排放	
	火炬系统	依托清沂山石化科技有限公司现有火炬及其配套设施	依托
	废水处理系统	含硫废水经厂区酸性水汽提装置处理后, 和其他废水进入厂区污水处理站处理	依托
		含油废水经收集管网进入含油污水池, 经泵提升送至清沂山石化科技有限公司污水处理场处理	依托
		生活废水经泵送至清沂山石化科技有限公司污水处理场处理	依托
	初期雨水收集系统	将南侧现有 1000m <sup>3</sup> 雨水监控池改扩建为一座 5000m <sup>3</sup> 雨水监控池, 尺寸 48m×33m×4.2m	改扩建
	事故水系统	将南侧现有 10000m <sup>3</sup> 事故水池改扩建为一座 18000m <sup>3</sup> 事故水池, 95m×48m×4m	改扩建
	固废贮存	依托厂内现有 120m <sup>2</sup> 危险废物贮存间和 120m <sup>2</sup> 一般固废暂存间	依托

### 3.1.3 依托工程可行性分析

#### 1、60t/h酸性水汽提装置

目前厂内现有 60t/h 酸性水汽提装置, 现有工程含硫废水依托 60t/h 酸性水汽提装置。含硫废水经过酸性水进行汽提处理后, 塔顶分离出的 H<sub>2</sub>S 去清沂山石化硫化氢装置, 净化污水送清沂山石化厂区现有生化污水处理装置进一步处理。

根据水平衡情况, 目前厂内现有及在建装置酸性水量为 45.8t/h, 剩余处理能力为 14.2t/h。拟建项目酸性水量为 5t/h, 项目建成后有足够的余量处理本项目酸性水。

#### 2、现有2×5000m<sup>3</sup>/d污水处理站

目前厂内现有及在建装置废水进入污水处理站处理的量为 239.26m<sup>3</sup>/h (5742.24m<sup>3</sup>/d), 尚富余处理能力 4257.76m<sup>3</sup>/d。本项目进入污水处理站的量为 47.838m<sup>3</sup>/h (1148.112m<sup>3</sup>/d), 有足够的余量满足拟建项目废水处理要求。

## 3.2 建设可行性简析

本项目建设内容为一套100万吨/年特种油副产品深加工装置及配套灌区。

拟建项目产品为丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、氢气, 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日起施行), 100 万吨/年特种油副产品深加工装置不属于鼓励类、限制类及淘汰类, 为允许类。符合国家产业政策。

项目位于庐山化工园区内，庐山化工园区属于集中的化工园区，是以三类工业为主的现代化化工产业园区。

本项目属于石油化工行业，不属于原油加工项目因此不新增原油加工产能，符合《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035年）》总体要求。

### 3.3 项目总平面布置情况

本项目位于现有厂区南侧预留空地，装置区位于项目区中部，项目区北侧及东侧为装卸区和轻油罐区，循环水站、事故水池、初期雨水池位于装置区南侧。

工艺装置集中布置，与生产装置联系密切的动力及公用工程设施靠近新建装置。

项目总平面布置见图 3-1，拟建项目建成后清沂山总平面布置图见图 3-2。

### 3.4 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3-2。

表 3-2 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	生产规模	特种油副产品深加工装置	10 <sup>4</sup> t/a	100	--
2	主要产品方案	丙烷	10 <sup>4</sup> t/a	1.20	外售
		异丁烷	10 <sup>4</sup> t/a	3.24	外售
		异戊烷	10 <sup>4</sup> t/a	7.96	外售
		异己烷	10 <sup>4</sup> t/a	16.03	外售
		苯	10 <sup>4</sup> t/a	14.41	外售
		轻质白油	10 <sup>4</sup> t/a	1.20	外售
		庚烷	10 <sup>4</sup> t/a	6.79	外售
		辛烷	10 <sup>4</sup> t/a	6.85	外售
		C9 重芳烃	10 <sup>4</sup> t/a	35.30	外售
		C10 重芳烃	10 <sup>4</sup> t/a	6.47	外售
		氢气	10 <sup>4</sup> t/a	9.44	至全厂氢气管网自用
		干气	10 <sup>4</sup> t/a	1.12	并入燃料气管网自用
3	年操作时间	--	h	8000	333d
4	主要原材料用量	混合石脑油	10 <sup>4</sup> t/a	110	--
5	公用工程用量	--	--	--	--
5.1	新鲜水	--	m <sup>3</sup> /h	54.25	--
5.2	供汽	3.5MPa	t/h	64.5	--
		1.0MPa	t/h	45.42	
5.3	压缩空气	--	Nm <sup>3</sup> /min	66	--

5.4	氮气	--	Nm <sup>3</sup> /h	1471	--
5.5	年耗电量	--	10 <sup>4</sup> kwh/a	11358	--
5.6	燃料气	--	t/h	0.88	--
6	总定员	--	人	44	--
7	占地面积	--	m <sup>2</sup>	156000	--
8	项目总投资	--	万元	118383	--
9	建设投资	--	万元	107428	--
9	运营期年均净利润	--	万元	26120	--
10	税后项目投资回收期	--	年	4.38	含建设期 2 年
11	总投资收益率 (ROI)	--	%	30.29	--

### 3.5 产品方案及质量指标

#### 3.5.1 产品方案

#### 3.5.2 质量指标

拟建项目产品包括丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、干气、氢气。

其中丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、氢气能够满足国家标准，辛烷、干气满足企业标准。具体见表 3-4~表 3-13。

### 3.6 原辅材料用量、来源及性质

#### 3.6.1 原辅料用量、来源及性质

拟建项目原料用量及来源见表 3-14。

表 3-14 原料用量及来源一览表

装置名称	原料名称	用量 10 <sup>4</sup> t/a	来源
100 万吨/年 特种油副产 品深加工装 置	直馏石脑油	39.6	清沂山自产 (300 万 t/a 原料预处理装置)
	加氢石脑油	9.9	清沂山自产 (80 万 t/a 石脑油/柴油加氢精制装置)
	外购石脑油	60.5	外购
合计		100	--

清沂山现有 300 万 t/a 原料预处理装置及 80 万 t/a 石脑油/柴油加氢精制装置均正常运行，原料来源有保证。

混合精制石脑油原料性质及组成见表 3-15。

#### 3.6.2 辅料消耗情况

拟建项目辅料消耗情况见表 3-16。

## 3.7 公用工程

### 3.7.1 给水

本项目工业供水由鲁洲集团沂水化工有限公司水厂提供，生活用水采用沂水县跋山水库水厂供水，由自来水供水管网供给，能够保障生产、生活和消防用水的要求。本项目用水量为  $54.25\text{m}^3/\text{h}$ 。

项目用水包括生活用水、脱盐水处理用水、生产工艺用水、地面冲洗水、循环水系统用水。

#### 1、生活用水

拟建项目劳动定员 44 人，根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2010)，员工生活用水定额按照  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则拟建项目生活用水量为  $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $732.6\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.09\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 2、脱盐水处理

拟建项目脱盐水处理依托厂区现有  $400\text{m}^3/\text{h}$  脱盐站，处理工艺为反渗透与离子交换联合除盐系统，脱盐水处理装置得水率为 75%，拟建项目脱盐水处理用水量为  $19.5\text{m}^3/\text{h}$ ，新鲜水需求量为  $26\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 3、凝结水

本项目新建  $130\text{t}/\text{h}$  除油除铁凝结水处理站。

工艺凝结水是指蒸汽与油品间接换热所产生的凝结水，可能含油，需要处理后才能使用。装置区回收的凝结水温度为  $180^\circ\text{C}$  左右，工艺凝结水首先通过凝结水/循环水换热器两级降温，将温度降至  $100^\circ\text{C}$  以下，而后通过超微除铁过滤器和高效除油过滤器深度去除凝结水中的油、铁和其他悬浮物等。超微除铁过滤器处理流量大，去除效率高于 99%，可实现零排放；高效除油过滤器可高效率地分离出各类油水混合物中的水，该滤网膜对油和水混合物的分离效率达到 99.9% 以上，可实现零排放，排油系统可集中回收凝结水中微量的废弃油脂等。除油除铁装置运行产生的污水从排水沟进入含油污水系统。对凝结水进行收集、冷却、除油、除铁、除盐，使凝结水达到二级脱盐水处理指标。合格的凝结水进入后续系统。

本项目共需除氧水  $47.15\text{t}/\text{h}$ ，由凝结水处理站除氧器供给，除氧水规模按  $50\text{t}/\text{h}$  设计。剩余部分净化凝结水送入系统，补给循环水管网。

#### 3、生产工艺用水

根据各装置生产工艺水汽平衡，得到拟建项目生产工艺用水见表 3-18。

表 3-18 拟建项目生产工艺用排水情况一览表

#### 4、地面冲洗水

拟建项目区地面冲洗频次为 2 次/月，用水量参照《建筑给排水设计规范》(GB50015-2010) 的用水参数取  $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本项目装置区冲洗面积为 3.4 万  $\text{m}^2$ ，则项目地面冲洗水为  $136\text{m}^3/\text{月}$ ， $0.19\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 5、循环冷却水系统

拟建项目循环水量为  $2797\text{m}^3/\text{h}$ ，新建  $2*2500\text{m}^3/\text{h}$  循环水场，循环补充水采用新鲜水，新鲜水补充量约为循环量的 1%，约为  $27.97\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 3.7.2 排水

按照“污污分流、雨污分流、一水多用”原则设计排水系统，拟建项目的排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水及清净下水排水系统。

#### 1、生活污水排水系统

拟建项目生活污水产生量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.075\text{m}^3/\text{h}$ ，自流接入生活污水提升池，由生活污水泵送至清沂山石化科技有限公司污水处理场处理。

#### 2、生产工艺排水系统

生产工艺排水包括含硫污水、含油污水。其中含硫污水进入现有  $60\text{t}/\text{h}$  酸性水汽提装置处理后，和含油污水一起进入清沂山石化科技有限公司污水处理厂处理。

#### 3、地面清洗水排水

地面清洗水排水约为用水量的 80%，排水量约为  $0.15\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 4、循环冷却水系统排水

拟建项目循环水量为  $2797\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水系统排水量约为循环量的 0.3%，约为  $8.39\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却系统排水属于清净下水，收集后入清沂山石化科技有限公司污水处理厂处理。

#### 5、脱盐水系统排水

拟建项目脱盐水依托厂区现有  $400\text{m}^3/\text{h}$  脱盐站，拟建项目脱盐水排水量为  $6.5\text{m}^3/\text{h}$ ，脱盐站排水属于清净下水，收集后入清沂山石化科技有限公司污水处理厂处理。

#### 6、初期雨水

项目雨水清污分流方式进行收集，未受到污染的区域，如中央控制室、消防水站、循环水站、道路地面等，经过雨水管道收集后进入区域雨水管网。装置区初期雨水收集后进

入装置区配套5000m<sup>3</sup>初期雨水收集池，最终经污水管道泵入清沂山2×5000m<sup>3</sup>/d污水处理站。

根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2019)的要求，初期雨水按降水量15mm~30mm与污染区面积的乘积来计算。

项目初期雨水汇水面积约为15.76hm<sup>2</sup>，降雨量按照25mm，径流系数取0.9，则前期雨水产生量计算采用公式：

$$Q = \Psi F i$$

F——汇水面积，m<sup>2</sup>；

$\Psi$ ——径流系数，取0.9；

i——暴雨强度，25mm。

则初期雨水量最大值为3546m<sup>3</sup>，初期雨水的主要污染物为石油类。一年降水次数按15次计算，则现有厂区前期雨水量为53190m<sup>3</sup>/a，6.6m<sup>3</sup>/h。

拟建项目水平衡见图3-3。拟建项目建成后清沂山全厂水平衡见图3-4。

### 3.7.3 供热

拟建项目3.5MPa(g)蒸汽需要33.5t/h，1.0MPa(g)蒸汽需要38.5t/h，蒸汽供应依托厂区现有60t/h燃气锅炉。

拟建项目建成后清沂山蒸汽平衡情况见表3-20。

### 3.7.4 供气

拟建项目使用燃料气的装置为预处理进料加热炉、分馏塔底重沸炉、“四合一加热炉”、脱重塔底重沸炉、异构化加热炉，根据《污染源源强核算技术指南-石油炼制工业》(HJ982-2018)推荐公式计算，得到拟建项目各装置燃料气消耗量见表3-21。

### 3.7.5 供电

拟建项目年耗电量约为11358万kwh/a。

本工程在厂区内规划新建110kV全厂总变1座，内设两台110/35/10.5kV 40MVA主变，该总变电站一回110kV电源引自地区电网220kV裕丰变电站，另一回110kV电源引自220kV沂水变电站。其中35kV由业主考虑为其他负荷预留，本工程仅采用10kV及0.38kV电压等级。110kV和10kV主接线及运行方式均为单母线分段运行，当一回电源或主变故障检修失电时，另一电源或主变能满足其全部一、二级负荷用电要求。

另根据全厂总平面布置及用电容量需要设置一个10/10/0.38kV变电所为特种油副产

品深加工装置用电负荷供电。

### 3.7.6 压缩空气、氮气系统

拟建项目净化风连续需求量为  $56\text{Nm}^3/\text{min}$ ，非净化风连续需求量为  $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，新建 2 套  $180\text{Nm}^3/\text{min}$  压缩空气制备系统供给。

氮气连续需求量为  $1471\text{Nm}^3/\text{h}$ ，折合非净化风量为  $103\text{Nm}^3/\text{min}$ ，新建 2 套  $1500\text{Nm}^3/\text{h}$  制氮设施。

### 3.7.7 火炬系统

拟建项目装置内为泄放量均为低压泄放，最大泄放量为  $37670\text{kg}/\text{h}$ 。拟建项目火炬气经装置配套的火炬前处理系统处理后进入清沂山火炬系统处理。

清沂山厂区西北角现有一座 25m 高地面火炬，最大放空量  $131400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，厂区外东北角一座 95m 的高架火炬，包括高压碳氢火炬（设计流量  $564000\text{Nm}^3/\text{h}$ ）、低压碳氢火炬（设计流量  $227446\text{Nm}^3/\text{h}$ ）、酸性气火炬（设计流量  $2855\text{Nm}^3/\text{h}$ ）。

### 3.7.8 储运工程

#### 3.7.8.1 储存系统

拟建项目涉及主要物料储存情况见表 3-24。

#### 3.7.8.2 装卸及运输系统

##### 1、运输方式

装置所需石脑油部分由清沂山石化科技有限公司提供，部分外购，外购原料由港口经汽车运输至卸车区将原料卸至罐内储存。

产品均经过管道输送至罐区暂存，装车后经汽车运输至港口通过船运外售。

装置所需化学品如催化剂、助剂等小宗物料等通过公路运输到装置界区内仓库暂存。

##### 2、装卸车设施

全厂设有汽车装卸车系统，其中：丙烷装车鹤位 1 个、异丁烷装车鹤位 1 个、异戊烷装车鹤位 2 个、苯装车鹤位 2 个、庚烷装车鹤位 1 个、辛烷装车鹤位 1 个、异己烷装车鹤位 2 个、轻质白油装车鹤位 1 个、C9 芳烃装车鹤位 2 个、C10 芳烃装车鹤位 1 个、石脑油卸车鹤位 10 个，共计增设 14 个汽车装车鹤位，10 个石脑油卸车鹤位。石脑油卸车鹤位配置 5 台石脑油卸车泵。

## 3.8 装置工艺流程及产污环节分析

### 3.8.1 工艺概况

拟建100万吨/年特种油副产品深加工装置以混合石脑油为原料，生产氢气、丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、庚烷、辛烷、C9重芳烃和C10重芳烃。生产工艺流程主要包括轻烃原料预处理部分、轻烃脱氢部分、催化剂再生部分、后分馏部分、萃取部分、精馏部分、异构化部分。

石脑油经过预处理加氢部分，脱除石脑油中的硫组分，在石脑油分馏塔顶部出戊烷-1，塔底精制石脑油组分进入脱氢部分；氢气在轻烃脱氢部分经过深冷单元、脱氯后进入PSA提纯后出装置；轻烃脱氢部分的稳定塔物料和异构化部分的物料进入脱丙烷塔，塔顶出丙烷，塔底出异丁烷；原料预处理产的戊烷-1、后分馏脱戊烷塔产生的戊烷-2和萃取部分产生的萃余液进入异构化单元，在脱异戊烷塔顶分离出异戊烷产品，塔底产品进入异构化反应，萃余液切割塔塔底分离出轻质白油，塔顶的C6组分进入异构化反应，反应后进入异构化单元稳定塔，塔顶出丙烷和丁烷去轻烃脱氢单元脱丙烷塔分离出丙烷和异丁烷，塔底组分经冷却后成为异己烷产品出装置；轻烃脱氢单元产生的组分进入后分馏，经过脱戊烷塔分离出戊烷-2至异构化，经过脱己烷塔分离出C6组分进入萃取单元，塔底C7C8组分进入脱重塔，塔顶分离出C7C8，侧线出C9重芳烃，底部出C10重芳烃。C7C8组分进入脱庚烷塔，塔顶分离出庚烷产品，塔底分离出辛烷产品。

### 3.8.3 设备清单

拟建100万吨/年特种油副产品深加工装置主要包括：原料预处理部分：石脑油脱氧塔、脱硫塔和分馏塔；轻烃脱氢部分：轻烃脱氢反应器、深冷单元、烯烃饱和、稳定塔和脱丙烷塔；催化剂再生部分：催化剂循环、催化剂粉尘分离、催化剂烧焦、焙烧和催化剂还原；后分馏部分：脱戊烷塔、脱己烷塔、脱重塔；芳烃萃取部分：萃取塔、萃余液水洗塔、汽提塔、回收塔、水汽提塔和溶剂再生塔；精馏部分：苯塔、脱庚烷塔；异构化部分：脱异戊烷塔、脱庚烷塔和稳定塔以及异构化反应器。

### 3.8.5 生产工艺流程

拟建项目生产工艺流程主要包括轻烃原料预处理部分、轻烃脱氢部分、催化剂再生部分、后分馏部分、萃取部分、精馏部分、异构化部分。

### 3.8.7 物料平衡

100 万吨/年特种油副产品深加工装置物料平衡见表 3-28。

拟建项目建成后清沂山石化全厂物料平衡图见图 3-7。

拟建项目建成后清沂山石化全厂硫平衡图见图 3-8。

### 3.8.8 水汽平衡

100 万吨/年特种油副产品深加工装置水汽平衡见表 3-29。

表 3-29 装置水汽平衡表

用排水环节	用水			出水				
	除氧水 m <sup>3</sup> /h	蒸汽 t/h	用水小计 m <sup>3</sup> /h	装置排水总量 m <sup>3</sup> /h	产生蒸汽 t/h	损耗 m <sup>3</sup> /h	凝结水 m <sup>3</sup> /h	出水小计 m <sup>3</sup> /h
四合一炉余热回收	32	0	32	1	31	0	0	32
减温减压器+热源	11.65	106.42	118.07	0	6.92	0	111.15	118.07
装置伴热(间断)	0	3.5	3.5	0	0	0	3.5	3.5
小计	43.65	109.92	153.57	1	37.92	0	114.65	153.57

## 3.9 拟建项目污染物治理及排放情况

### 3.9.1 废气

拟建项目有组织废气主要为加热炉燃烧烟气及催化剂烧焦再生废气。其中加热炉废气包括预处理进料加热炉燃烧烟气、分馏塔底重沸炉燃烧烟气、“四合一加热炉”燃烧烟气、脱重塔底重沸炉燃烧烟气、异构化加热炉燃烧烟气，所有加热炉燃烧烟气共用一根 90m 高排气筒 P1 排放。经过脱氯后的催化剂烧焦再生废气经过一根 65m 高排气筒 P2 排放。装车区废气收集后经油气回收装置处理后由 15m 高排气筒 P3 排放。轻油罐组（一）储罐废气收集后经油气回收装置处理后由 15m 高排气筒 P4 排放。轻油罐组（二）、（三）、（四）储罐废气收集后经油气回收装置处理后由 15m 高排气筒 P5 排放。

无组织废气主要为设备动静密封处泄漏 VOCs。

#### 3.9.1.1 有组织废气治理措施及排放情况

##### 1、加热炉废气

所有加热炉共用一个排气筒，本次环评将拟建项目所有加热炉源强进行合并计算。本

项目装置加热炉全部采用低氮燃烧器，脱硫后的干气全部作为燃料，不足部分采用天然气。

#### ①燃料消耗量校核

根据《污染源源强核算技术指南-石油炼制工业》(HJ982-2018)，工艺加热炉燃料的消耗量采用下式进行计算：

$$B = 3.6 \times 10^5 \times \frac{Q_e}{\eta \times Q_d}$$

式中：B—燃料消耗量，kg/h 或 m<sup>3</sup>/h；

$Q_e$ —物料所需吸收热量，即设计操作有效热负荷，kW；

$\eta$ —工艺加热炉热效率，%；

$Q_d$ —燃料低位发热量，kJ/kg 或 kJ/m<sup>3</sup>。

拟建项目燃料为干气和天然气混合气，低位发热量约为 33487KJ/m<sup>3</sup>，混合燃料气密度约为 0.75kg/m<sup>3</sup>。计算所得燃料气使用量见表 3-30。

根据上表计算结果，拟建项目各装置燃料气消耗量为 8871.2kg/h，7.1 万吨/年。

#### ①烟气量

参考《污染源源强核算技术指南-石油炼制工业》(HJ982-2018)中给出的工艺加热炉燃气烟气量计算公式计算加热炉烟气量：

$$V = B \times \left[ \frac{21}{21 - \phi} \times \left( \frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，单位 m<sup>3</sup>/h；

B—燃料消耗量，单位m<sup>3</sup>/h，燃料气密度按照0.75kg/m<sup>3</sup>折算。

$Q_d$ —燃料低位发热量，本项目混合燃料气热值为 44.649MJ/kg (33.487MJ/m<sup>3</sup>)；

$\phi$ —燃烧烟气中的过剩氧含量，本项目取 3%；

计算得出，各加热炉汇总的烟气量 V=133896m<sup>3</sup>/h。

#### ③烟尘排放量：

根据类比现有工程其他加热炉，烟尘排放浓度可以控制在 10mg/m<sup>3</sup> 以下，本次颗粒物按标准 10mg/m<sup>3</sup> 计算。

#### ④NO<sub>x</sub>排放量：

本项目加热炉燃料中不含氮，氮氧化物主要为热力型。本次评价要求所有装置加热炉

均配套低氮燃烧器，根据低氮燃烧器厂家提供的说明，本项目使用的低氮燃烧器结合了燃料分级和烟气返回再循环的低氮氧化物技术，通过其特别的设计来降低燃烧器的火焰峰值温度，有效地降低了燃烧过程中产生的氮氧化物，实现烟气的低氮排放。本燃烧器分级燃烧技术的原理是：通过初级火嘴确定燃气的较小的百分比，然后分级的火嘴确定剩余的燃气百分比，这样可以降低最初的火焰温度，而不需要减少燃烧器释放的总热量，较低的初始火焰温度（初级小流量燃料气燃烧后释放相对小的热量）可以降低燃烧过程中的氮氧化物量。烟气返回再循环技术的原理是：二级燃料气高速喷射时可产生低压区，将炉内遇冷下沉的贫氧烟气吸入燃烧区参与燃烧，这样不但降低了火焰温度，也可以降低燃烧区的氧浓度，从而有效的遏制氮氧化物的生成。根据厂家的说明，本项目各加热炉的氮氧化物排放浓度能够控制在 80mg/m<sup>3</sup> 以内。

本项目各加热炉污染物的排放具体见表3-31。

表 3-31 加热炉废气产生及排放情况一览表

污染源	燃料消耗量 (kg/h)	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生情况			排放情况		
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
各加热炉汇总 燃烧废气	8871.2	133896	颗粒物	10	1.34	10.7	10	1.34	<b>10.7</b>
			SO <sub>2</sub>	17.7	2.37	19.0	17.7	2.37	<b>19.0</b>
			NO <sub>x</sub>	80	10.71	85.7	80	10.71	<b>85.7</b>

## 2、烧焦再生废气

催化剂烧焦废气中污染物排放情况见表3-32。

表3-32 催化剂烧焦再生废气中污染物排放情况表

污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生情况			排放情况		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
催化剂烧焦再 生废气	556	HCl	10	0.006	0.05	10	0.006	0.05
		非甲烷总烃	30	0.017	0.14	30	0.017	0.14

## 3、装卸损失 VOCs 排放量

拟建项目新增设 14 个汽车装车鹤位，10 个石脑油卸车鹤位，卸车过程中产生的 VOCs 已在罐区大呼吸损失中考虑，本次考虑装车过程产生的 VOCs。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)，采用汽车公路运输挥发性有机物料时，装载过程VOCs产生量采用下列方法计算：

a) 挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量采用式 (28) 核算。

$$D_{\text{产生量}} = \frac{L_L \times Q}{1000} \quad (28)$$

式中： $D_{\text{产生量}}$ —核算时段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

$L_L$ —挥发性有机液体装载过程的排放系数， $\text{kg}/\text{m}^3$ ，油轮/远洋驳船装载汽油为  $0.215 \text{ kg}/\text{m}^3$ ，

其他驳船装载汽油为  $0.410 \text{ kg}/\text{m}^3$ ；

$Q$ —核算时段内物料装载量， $\text{m}^3/\text{a}$ 。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数  $L_L$  采用式 (29) 计算。

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T} \quad (29)$$

式中： $S$ —饱和系数，无量纲，一般取 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取 0.5；

$P_T$ —温度  $T$  时装载物料的真实蒸气压，Pa；

$M_{\text{vap}}$ —油气分子量， $\text{g}/\text{mol}$ ；

$T$ —物料装载温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

装卸区废气 VOCs 产生情况见表 3-33。

由上表可见，拟建项目装载过程无组织废气 VOCs 产生量为  $286.56 \text{ t}/\text{a}$ ，其中苯产生量为  $12.59 \text{ t}/\text{a}$ ；装车区废气收集后经冷凝+吸附装置处理后由  $15 \text{ m}$  高排气筒 P3 排放，冷凝效率  $\geq 97\%$ ，VOCs 排放量为  $8.60 \text{ t}/\text{a}$ ，其中苯排放量  $0.38 \text{ t}/\text{a}$ 。

#### 4、储罐损失 VOCs 排放量

本项目产品丙烷、异丁烷、异戊烷采用压力储罐；苯、庚烷、辛烷、异己烷、轻质白油、C9、C10 采用内浮顶罐+油气回收设施。原料混合石脑油采用内浮顶罐+油气回收设施。

本项目储罐储存情况见表 3-34。

本次采用《污染源核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018) 及《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中所列方法进行计算：

浮顶罐 VOCs 排放采用以下公式计算：

$$E_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943) Q C_S W_L}{D} \left[ 1 + \frac{N_C F_C}{D} \right]$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

表 3-35 (1) 拟建项目罐区储罐废气产生情况一览表 单位: t/a

物料名称	密度 t/m <sup>3</sup>	储罐容 积 (m <sup>3</sup> )	储罐直径 (m)	储罐高 度 (m)	单罐周转量 万 t/a	单罐 VOCs 排 放量 t/a	罐的数 量 (个)	VOCs 产生 量 t/a	VOCs 排放 量 t/a
苯	0.77	3000	17	15.4	7.205	5.11	2	10.22	0.31

由上表可见, 拟建项目轻油罐组(一)中苯储罐废气苯产生量为10.22t/a, 储罐废气收集后经冷凝+吸附装置处理后由15m高排气筒P4排放, 冷凝效率 $\geq 97\%$ , 苯排放量为0.31t/a。

由上表可见, 拟建项目轻油罐组(二)、(三)、(四)中轻质油品储罐废气VOCs产生量为426.67t/a, 储罐废气收集后经冷凝+吸附装置处理后由15m高排气筒P5排放, 冷凝效率 $\geq 97\%$ , VOCs排放量为12.80t/a。

### 7、有组织排放废气污染物产生及排放情况汇总

拟建项目有组织废气产生及排放情况见表 3-36。

表 3-36 拟建项目有组织废气产生及排放情况

序号	污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 (kg/h)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a	标准值 mg/m <sup>3</sup>	排气筒
1	各加热炉汇总 燃烧废气	133896	颗粒物		10	1.34	10.7	采用清洁能源，加 装低氮燃烧器，烟 气经高烟囱外排	10	1.34	10.7	10	P1 H=90m D=3.57m t=120℃
			SO <sub>2</sub>		17.7	2.37	19.0		17.7	2.37	19.0	50	
			NO <sub>x</sub>		80	10.71	85.7		80	10.71	85.7	100	
2	催化剂烧焦再 生废气	556	HCl		10	0.006	0.05	再生气系统中设置 脱氯罐，排放的再 生气已经过脱氯	10	0.006	0.05	10	P2 H=65m D=0.08m t=40℃
			非甲烷总烃		30	0.017	0.14		30	0.017	0.14	30	
3	装卸车废气	--	VOCs		--	35.8	<b>286.56</b>	油气回收装置	--	1.1	8.60	97%去除 效率	P3 H=15m D=0.1m t=30℃
			其中	苯	--	1.6	<b>12.59</b>		--	0.05	0.38		
4	轻油罐组 (一) 储罐废 气	--	苯		--	1.3	10.22	油气回收装置	--	0.04	0.31	97%去除 效率	P4 H=15m D=0.1m t=30℃
5	轻油罐组 (二)、(三)、 (四) 储罐废 气	--	VOCs		--	52.8	422.71	油气回收装置	--	1.6	12.68	97%去除 效率	P5 H=15m D=0.1m t=30℃
小计		134452	颗粒物		10	1.34	10.7	--	10	1.34	<b>10.7</b>	10	--
			SO <sub>2</sub>		17.7	2.37	19.0		17.7	2.37	<b>19.0</b>	50	

		NO <sub>x</sub>		80	10.71	85.7		80	10.71	85.7	100	
		HCl		10	0.006	<b>0.05</b>		10	0.006	<b>0.05</b>	10	
		非甲烷总烃		--	--	<b>723.45</b>		--	--	<b>21.7</b>	--	
		其中	苯	--	--	<b>22.81</b>		--	--	<b>0.69</b>	--	

由上表可见，拟建项目各加热炉汇总燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2 中重点控制区标准要求 (SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>)，催化剂烧焦再生废气中 HCl 和非甲烷总烃参照《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表 4 标准要求 (HCl: 10mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃: 30mg/m<sup>3</sup>)。油气回收废气非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中排放限值要求，即“非甲烷总烃去除效率 ≥97%”。

### 3.9.1.2 无组织排放情况

#### 1、废气污染源

拟建项目正常情况下无组织排放源主要包括设备动静密封处泄漏、储罐损失、装卸损失等3个方面。

#### 2、无组织废气控制措施

表3-37 拟建项目无组织废气控制措施一览表

无组织废气产生位置		治理措施
装卸车区		装车废气 VOCs 收集后采用 3#油气回收处理（吸附+冷凝）后由 15m 高排气筒 P3 排放 该项废气已纳入有组织废气排放量计算
罐区	球罐区	丙烷、异丁烷、异戊烷 压力储罐
	轻油罐组（一）	苯 储罐呼吸废气 VOCs 收集后采用 1#油气回收处理（吸附+冷凝）后由 15m 高排气筒 P4 排放 该项废气已纳入有组织废气排放量计算
	轻油罐组（二）	庚烷、辛烷
	轻油罐组（三）	异己烷、轻质白油、C9 芳烃、C10 芳烃 储罐呼吸废气 VOCs 收集后采用 2#油气回收处理（吸附+冷凝）后由 15m 高排气筒 P5 排放 该项废气已纳入有组织废气排放量计算
	轻油罐组（四）	石脑油
装置区	各装置区	对各装置区进行 LDAR 排查
依托厂区污水处理厂		对污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集经光氧除臭装置处理后由排气筒排放

本次项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中要求，进行设置见表3-38。

表 3-38 项目污染防治措施与 GB37822 一致性分析

项目	GB37822—2019	本项目环评要求

<p>5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求</p>	<p>5.2.2 储罐特别控制要求 5.2.2.1 储存真实蒸气压<math>\geq 76.6</math> kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施</p> <p>5.2.1.1 储存真实蒸气压<math>\geq 76.6</math> kPa 且储罐容积<math>\geq 75</math> m<sup>3</sup>的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa 但<math>&lt; 76.6</math> kPa 且储罐容积<math>\geq 75</math>m<sup>3</sup>的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压<math>\geq 5.2</math> kPa 但<math>&lt; 27.6</math> kPa 且储罐容积<math>\geq 150</math> m<sup>3</sup>的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施</p>	<p>拟建项目丙烷、异丁烷、异戊烷采用压力储罐；苯、庚烷、辛烷、异己烷、轻质白油、C9、C10、石脑油储罐呼吸废气 VOCs 收集后采用油气回收处理（吸附+冷凝）后由排气筒排放，能够满足要求</p>
<p>6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</p>	<p>6.1 基本要求</p> <p>6.1.1 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。</p> <p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送；液态 VOCs 物料进出厂区时均采用密闭罐车输送，符合要求</p>
	<p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500</math>m<sup>3</sup>，以及装载物料真实蒸气</p>	<p>项目有机物料装载采用底部装载方式，装载过程采用油气回收装置收集，收集效率为 97%</p>

	<p>压<math>\geq 5.2</math> kPa 但<math>&lt; 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500\text{m}^3</math>的, 装载过程应符合下列规定之一:</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求), 或者处理效率不低于 90%;</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	
7 工艺过程	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送; 装置完全封闭</p>
VOCs 无组织排放控制要求	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目涉及的工艺尾气均进入机柜暂存后作为燃料使用; 反应设备进料口、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。</p>
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>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。</p> <p>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, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>拟建项目涉及的工艺尾气均进入机柜暂存后作为燃料使用</p>

<p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	
<p>7.1.4 真空系统</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目真空泵排气进入机柜暂存后作为燃料使用</p>
<p>7.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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。</p>	<p>项目装置均为密闭装置</p>
<p>7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 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，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 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。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>1) 企业运行过程应该按照要求，建立台账</p> <p>2) 化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风</p> <p>3) 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火炬系统焚烧；清洗及吹扫过程排气应排至火炬系统焚烧。</p> <p>4) 项目产生的含 VOCs 废料（渣、液），</p>

		在危废暂存建暂存
8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>8.1 管控范围</p> <p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点<math>\geq 2\ 000</math> 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>	项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放
	<p>8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p> <p>d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。</p>	企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作
	<p>8.4 泄漏源修复</p> <p>8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。</p> <p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。</p> <p>a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。</p>	企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作
	<p>8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后</p>	企业应该规范的设置泄漏检测台账

	<p>检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；</p> <p>b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用在线取样分析系统；</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统；</p> <p>c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	<p>项目产生的泄压气体接入火炬处理；</p> <p>开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；</p> <p>气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需按照规范要求操作</p>
<p>9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 100</math> mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>项目含油废水采用密闭管道输送</p>
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 100</math> mmol/mol，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>c) 其他等效措施。</p>	<p>依托的污水处理厂各单元进行了密闭，废气进行了集中收集并处理</p>
	<p>9.3 循环冷却水系统要求</p>	<p>企业需要每 6 个月开展对换热器进口和出</p>

	<p>对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。</p>	<p>口的循环冷却水中 TOC 进行监测</p>
<p>10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.1 基本要求                      10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。                      10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>项目依托火炬，常年运行。企业在运行过程中应加强相关设备的维护。</p>
<p>10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.2 废气收集系统要求                      10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。                      10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。                      10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p>	<p>项目废气采用分类处理，项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境内，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏</p>
<p>10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.3 VOCs 排放控制要求                      10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。                      10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3</math> kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2</math> kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除</p>	<p>依托的污水处理厂各单元进行了密闭，废气进行了集中收集并处理；项目涉及的工艺尾气均进入机柜暂存后作为燃料使用</p>

	<p>外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p>	
	<p>10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>项目涉及的所有排气筒排放高度均不低于 15m</p>
	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度</p>
<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p>	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p>	<p>根据预测，厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标准要求</p>

<p>12 污染物监测要求</p>	<p>12 污染物监测要求</p> <p>12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p>	<p>1) 本次环评针对项目特点布设了监测方案</p> <p>2) 监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段</p>
-------------------	---	---

由上表分析可见，拟建项目主要污染防治措施、主要污染物排放能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中的要求。建设单位应严格按照标准中的要求进行环保设施建设、例行检测，及时开展修复，并记录台账，制定相应的计划规划，提高自身环境管理水平。

### 3、无组织污染物排放情况

#### (1) 设备动静密封处泄漏VOCs排放量

根据《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)，设备动静密封处泄漏 VOCs 泄漏排放量应采用以下方式计算：

新(改、扩)建工程的生产装置及设施，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物采用式(27)计算。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad (27)$$

式中： $D_{\text{设备}}$ —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

$\alpha$ —设备与管线组件密封点的泄漏比例；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，可参考附录 B.3 进行统计；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点  $i$  的总有机碳 (TOC) 排放速率 (泄漏浓度大于 10000  $\mu\text{mol/mol}$ )，kg/h，取值参见表 4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中总有机碳 (TOC) 的设计平均质量分数，%；

$t_i$ —核算时段内密封点  $i$  的运行时间，h。

以上公式中， $\alpha$  参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)

中取值 0.003， $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$  取值 1。

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

3-39 设备与管线 $e_{\text{TOC}}$ 排放取值参数表

类型	序号	设备类型	排放速率 (kg/h/排放源)
石油化学工业	1	气体阀门	0.024
	2	开口阀或开口管线	0.03
	3	有机液体阀门	0.036
	4	法兰或连接件	0.044
	5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	6	其他	0.073

根据设计单位提供资料，拟建项目各装置设备动静密封点数量统计见表 3-40。

表 3-40 拟建项目各装置设备动静密封点一览表

装置名称	设备类型	数量 (个)
100万吨/年特种油副产品深加工装置	气体阀门	4400
	开口阀或开口管线	500
	有机液体阀门	7500

	法兰或连接件	12250
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	240
	其他	500

根据以上计算公式、总有机碳（TOC）排放取值参数及所统计的拟建工程动静密封点数量，计算得出拟建项目各装置设备动静密封点VOCs排放量见表3-41。

表3-41 各装置设备动静密封点VOCs一览表

排放源	VOCs排放量 (t/a)
100万吨/年特种油副产品深加工装置	24.0

(2) 设备动静密封处泄漏硫化氢、氨排放量

根据物料平衡，拟建100万吨/年特种油副产品深加工装置原料混合精制石脑油中含硫量、含氮量较低，因此本次不再考虑装置设备动静密封点处泄漏的H<sub>2</sub>S、氨的量。

拟建项目无组织排放情况汇总见表3-42。

表3-42 拟建项目无组织废气排放量汇总

排放源		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
无组织排放源	污染物		
100万吨/年特种油副产品深加工装置设备动静密封点	VOCs	24.0	24.0

拟建项目废气排放汇总见表3-43。

表 3-43 拟建项目废气污染物排放量一览表 (t/a)

类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	10.7	0	10.7
		SO <sub>2</sub>	19.0	0	19.0
		NO <sub>x</sub>	85.7	0	85.7
		HCl	0.05	0	0.05
		VOCs	723.45	701.75	21.7
		其中 苯	22.81	22.12	0.69
	无组织	VOCs	24.0	0	24.0
	废气合计	颗粒物	10.7	0	10.7
		SO <sub>2</sub>	19.0	0	19.0
		NO <sub>x</sub>	85.7	0	85.7
HCl		0.05	0	0.05	

		VOCs		747.45	701.75	45.7
		其中	苯	22.81	22.12	0.69

### 3.9.2 废水

#### 3.9.2.1 废水产生情况

参考《源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018),生产废水量应首先采用物料衡算法,废水中各污染物产生量应首先采用类比法,本装置生产废水量根据水平衡计算得出,各污染物产生浓度采用类比法给出,总结本项目废水产生情况见表 3-44。

#### 3.9.2.2 废水处理措施

##### (1) 清沂山石化60t/h酸性水汽提装置

拟建项目含硫污水先进入清沂山石化现有60t/h酸性水汽提装置,含硫废水经过酸性水进行汽提处理后,净化污水送厂区现有生化污水处理装置进一步处理。

60t/h 酸性水汽提装置侧线分离出的氨经提纯分离所得纯净氨气与水混合后形成氨水进入氨水循环罐,氨水浓度为 10%~12%,氨水进入锅炉系统做脱硝剂使用。

表3-45 酸性水汽提装置排水污染物情况

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
设计进水水质	10000	8000	8000
设计出水水质	1500	100	30

##### (2) 清沂山石化现有2×5000m³/d污水处理站

清沂山石化现有 2×5000m³/d (416.7 m³/h) 污水处理站,采用“隔油池+二级气浮池+厌氧水解池+ A/O 池+BAF 池+V 型滤池”工艺。现有项目进入厂区污水处理站的废水量为 195.6m³/h,清沂山石化在建工程进入厂区污水处理站的废水量为 43.66m³/h,剩余处理能力为 177.44m³/h,本项目进入污水处理站的废水量为 47.838m³/h,污水处理站处理能力能够满足本项目要求。且本项目的污水性质与现有工程的污水水质非常相似,所以水质和水量两个方面现有的污水站完全能具备处理本项目污水的能力。厂区污水处理站设计进出水水质见表 3-46 (A)。

表 3-46 (A) 污水处理站设计进出水水质表 除 pH 值外,单位: mg/L

序号	处理单元	项目	COD <sub>cr</sub> (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	SS (mg/l)	石油类 (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	硫化物 (mg/l)	TN (mg/l)
1	隔油沉淀池、调节池	进水	2500	800	500	100	120	25	150
		出水	2250	800	300	50	/	20	150
		去除率	10%	/	40%	50%	/	/	0%
2	二级气浮池	进水	2250	800	300	50	120	20	150

		出水	1800	680	100	20	/	4	150
		去除率	20%	15%	67%	60%	/	80%	0%
3	厌氧水解池	进水	1800	680	100	20	120	4	150
		出水	1260	578	100	8	120	3.2	150
		去除率	30%	15%	/	60%	/	20%	0%
4	缺氧、好氧池 (A/O池) 二沉池	进水	1260	578	100	8	120	3.2	150
		出水	300	40	100	1	30	1.6	50
		去除率	76%	95%	/	87.5%	83%	50%	67%
5	BAF池	进水	300	40	100	1	30	1.6	50
		出水	250	35	80	≤1	30	1.6	50
		去除率	17%	12.5%	20%	/	/	/	/
6	V型滤池	进水	250	35	80	≤1	30	1.6	50
		出水	≤250	≤35	≤50	≤5	≤30	≤1.6	≤50
		去除率	/	/	37.5%	/	/	/	/
7	达标排放	去除率	90%	96%	90%	95%	75%	94%	67%

本项目废水经厂区污水处理站处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 中间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和沂水县庐山污水处理厂接管标准要求后排入沂水县庐山污水处理厂深度处理。

#### (4) 沂水县庐山污水处理厂

沂水城市建设投资集团有限公司在许姚路以东，南三环路以南，沂河以西建设沂水县庐山污水处理厂，该项目设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，分两期建设，一期处理能力 3 万 m<sup>3</sup>/d，二期处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d。主要担负庐山工业园区内及园区周边的企业、居民社区污水的处理任务。

沂水县庐山污水处理厂一期规模为 30000m<sup>3</sup>/d，采用“预处理（粗格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池）+一级处理（水解均质池+初沉池）+二级处理（改良 A<sup>2</sup>/O 生化池+二沉池）+深度处理（芬顿氧化+高效沉淀池+双层滤料滤池+臭氧氧化+一级活性炭生物滤池+复合氧化+二级活性炭生物滤池）+次氯酸钠消毒”处理工艺；污泥采用污泥脱水机进行减量化，处理后泥饼外运处置。

园区污水处理厂设计进水水质见下表。具体出水水质及见污水处理厂设计去除效率要求见下表。

表 3-47 园区污水处理厂设计进水水质（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP
要求	6.0~9.0	≤500	≤250	≤300	≤35	≤4.0

污染物	TN	全盐量	石油类	挥发酚	苯系物	---
要求	≤45	≤1200	≤15	≤1	≤2.5	---

表 3-1 园区污水处理厂出水水质及设计去除效率（单位：mg/L）

指标 工段		CODCr	氨氮	总氮	总磷	BOD5	SS	石油类	挥发酚	苯系物
预处理 工段	进水	500	35	45	4	250	300	15	1	2.5
	出水	450	35	45	4	225	210	3	1	2.5
	去除率	10%	—	—	—	10%	30%	80%	—	—
生化处 理工段	进水	450	35	45	4	225	210	3	1	2.5
	出水	112.5	1.4	14.9	1	9	21	1	0.2	1.8
	去除率	75%	96%	67%	75%	96%	90%	67%	80%	28%
深度处 理工段	进水	112.5	1.4	14.9	1	9	21	1	0.2	1.8
	出水	29.3	1.4	14.9	0.3	9	9.9	1	0.2	1.8
	去除率	74%	—	—	70%	—	53%	—	—	—
总去除效率		94%	96%	67%	92.5%	95.6%	96.7%	93.3%	80%	28%
排放标准		30	1.5	15	0.3	10	10	1	0.2	1.8

根据沂水县庐山污水处理厂 2021 年 10 月~2022 年 4 月废水出水在线数据：COD 出水浓度为 4.67~13.3mg/L，氨氮出水浓度为 0.0514~0.349mg/L，总磷出水浓度 0.0054mg/L~0.0453mg/L，总氮出水浓度 2.77mg/L~7.73mg/L，污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）标准，同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求（COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L），沂水县庐山污水处理厂出水能够稳定达标排放。

### 3.9.2.3 污染物排放情况

根据项目水平衡，本项目废水排放量为 382704m<sup>3</sup>/a（47.838m<sup>3</sup>/h），污染物排放须满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 中间接排放标准和沂水县庐山污水处理厂接管标准要求。

根据 2022 年 1 月至 2022 年 5 月污水处理站出水的在线监测数据可知，污水站出水 COD 平均浓度为 53.22mg/L，氨氮平均浓度为 1.978mg/L，现有工程 COD 保守取值 100mg/L，氨氮浓度保守取值 5mg/L 计算废水污染物的内控指标；本项目废水与现有项目废水性质相似，因此废水中 COD 浓度能够处理到 100mg/L，氨氮能够处理到 5mg/L，本项目废水排入沂水县庐山污水处理厂的 COD 量为 38.27t/a，排放 NH<sub>3</sub>-N 量为 1.91t/a。

厂区废水经污水管网汇入沂水县庐山污水处理厂进行深度处理后排入沂河。根据《城

镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放要求,沂水县庐山污水处理厂出水水质排放要求为 COD30mg/L,氨氮 1.5mg/L,因此本项目投产后外排环境量为 COD11.48t/a,氨氮 0.57t/a。

本项目建成后清沂山石化全厂现有+在建废水排放量为 287.098m<sup>3</sup>/h (229.6784 万 m<sup>3</sup>/a),废水排入沂水县庐山污水处理厂的 COD 浓度为 100mg/L、排放 COD 量为 229.7t/a,排放 NH<sub>3</sub>-N 浓度为 5mg/L、排放 NH<sub>3</sub>-N 量为 11.5t/a;经沂水县庐山污水处理厂排入沂河的 COD 浓度为 30mg/L、排放 COD 量为 68.9t/a,排放 NH<sub>3</sub>-N 浓度为 1.5mg/L、排放 NH<sub>3</sub>-N 量为 3.5t/a。

项目废水排入沂水县庐山污水处理厂,不直接外排地表水体,所需总量纳入沂水县庐山污水处理厂的总量指标之内。

综上所述可见,本项目废水经厂区污水处理站处理后可满足沂水县庐山污水处理厂的接管要求,经沂水县庐山污水处理厂深度处理后最终外排沂河。

### 3.9.3 噪声

拟建项目生产装置噪声源主要来自加热炉、压缩机、空冷器、机泵等,其声压级为 85~95dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响:①在同类设备中选用低噪声设备;②选用低噪声电机,对大功率机泵加隔声罩,进行隔音处理;③对压缩机进行隔声处理;④各放空口加消音器;⑤加热炉选用低噪声火嘴;⑥在平面布置上,将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域,以减少对外环境的影响。本项目噪声设备及采取降噪措施详见表 3-49。

表 3-49 工程主要噪声源治理措施及效果

项目	序号	噪声源名称	台数	源强[dB]	治理措施	降噪效果[dB]
100 万吨/ 年特种油 副产品深 加工装置	1	加热炉	8	85	基础减振 选用低噪音火嘴	70
	2	压缩机	12	95	基础减振、加隔声罩	80
	3	风机	76	90	选用低噪声叶片	75
	4	泵类	104	85	选用低噪声电机 基础减振、加隔声罩	70

### 3.9.4 固体废物

根据《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），本报告以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和处理措施等内容，详见表 3-51。

表 3-52 拟建项目一般固废产生处置情况 单位：t/a

编号	固废名称	产生工序	形态	成分	产生量	固废类别	处理措施
—	生活垃圾	职工生活	固态	果皮、纸屑等	7.3t/a	一般固废	由环卫部门收集处置

由上表可见，拟建项目一般固废产生量为 7.3t/a（平均至每年），危险废物产生量为 303.3t/a（平均至每年）。固体废物均妥善处置。

### 3.9.5 非正常工况及污染治理措施

该项目设计采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车 (ESD) 保护装置, 由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况, 结合国内同类生产装置的运行情况, 确定以下几种非正常状况:

#### 1、正常开停车

装置开停工或生产不平衡时, 从安全阀和其他调节阀排放的各种废气。该处的安全阀采用密闭式安全阀, 排放气经安全阀后通过密闭的管道经装置配套的火炬前处理系统处理后送火炬系统焚烧处理。

#### 2、设备检修

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

对于上述种种情况, 装置内的物料首先要退出, 气体送至瓦斯系统, 液态的物料要倒至贮罐, 待系统压力降至常压后, 用氮气进行系统置换, 置换的油气引至火炬系统焚烧处理。检修初期, 装置要用大量水冲扫, 使含油废水量及污染物含量大增, 约为平常废水量的两倍, 废水送污水处理厂处理后达标排放。

#### 3、汽提装置故障

该项目投产后, 装置产生的含硫污水被送至酸性水汽提塔处理, 将其中的硫化氢从污水提取出来, 一旦汽提装置出现故障, 这部分废水将暂存于装置配套的原水储罐中, 满足生产检修需要。

#### 4、污水处理站出现故障

清沂山石化现有厂区设有  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$  污水处理站, 为一用一备, 且厂区现有三个事故水池, 容积分别为  $5000 \text{m}^3$  和  $10000 \text{m}^3$ 、 $6000 \text{m}^3$  的事故水池。本项目拟将厂区现有南侧  $10000 \text{m}^3$  的事故水池改扩建为  $18000 \text{m}^3$  的事故水池。正常运行时, 事故池为空容状态, 生产废水进污水站后直接经格栅后进入隔油池进行处理, 若污水处理站出现故障, 应首先采取紧急停产措施, 装置内生产废水先排入事故水池暂存, 待排除故障后再进行处理。

为了减少项目非正常对环境的影响, 建设单位应加强各种废气处理设备的管理, 加强检修频率, 尽量杜绝废气处理设备的故障排放情况。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, 应立即启动反应机制, 避免出现超标排放的情况。

### 3.9.6 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目投产后主要污染物排放情况见表 3-54。

表 3-54 拟建项目投产后主要污染物排放情况表 单位：t/a

类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	10.7	0	10.7
		SO <sub>2</sub>	19.0	0	19.0
		NO <sub>x</sub>	85.7	0	85.7
		HCl	0.05	0	0.05
		VOCs	723.45	701.75	21.7
		其中 苯	22.81	22.12	0.69
	无组织	VOCs	24.0	0	24.0
	废气合计	颗粒物	10.7	0	10.7
		SO <sub>2</sub>	19.0	0	19.0
		NO <sub>x</sub>	85.7	0	85.7
		HCl	0.05	0	0.05
		VOCs	747.45	701.75	45.7
其中 苯		22.81	22.12	0.69	
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	382704	0	382704	
	COD	38.27 (11.48)	0	38.27 (11.48)	
	氨氮	1.91 (0.57)	0	1.91 (0.57)	
固体废物	一般固废	7.3t/a	7.3t/a	0	
	危险废物	303.3t/a	303.3t/a	0	
	小计	310.3t/a	310.3t/a	0	

废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

合计拟建项目排放二氧化硫 19.0t/a，氮氧化物 85.7t/a，烟尘 10.7t/a，VOCs 45.7t/a（其中苯 0.69t/a），氯化氢 0.05t/a。

### 3.11 拟建项目投产后清沂山石化全厂污染物排放汇总

拟建项目投产后清沂山石化全厂污染物排放情况见表 3-55。

表 3-55 拟建项目投产后清沂山石化全厂主要污染物排放情况表 单位：t/a

污染物		现有+在建、同建项目		本项目 排放量	本项目建成后全 厂排放总量	合计分配 总量指标	是否满足 总量要求	全厂排放增减量
		理论排放量	“以新带老” 削减量					
废水	废水量 (万 t/a)	206.528	15.12	<b>38.2704</b>	229.6784	--	--	23.1504
	COD	268.66 (68.46)	77.26 (11.06)	<b>38.27</b> <b>(11.48)</b>	229.7 (68.9)	380.16 (83.6)	是	-38.99 (0.42)
	氨氮	15.5 (4.28)	5.9 (1.41)	<b>1.91</b> <b>(0.57)</b>	11.5 (3.5)	28.5 (6.41)	是	-3.99 (-0.84)
二氧化硫		109.018	44.28	<b>19.0</b>	83.738	212.5	是	-25.28
氮氧化物		357.668	122.784	<b>85.7</b>	320.584	284	否	-37.084
颗粒物		32.969	12.301	<b>10.7</b>	31.368	52.159	是	-1.601
HCl		--	--	<b>0.05</b>	0.05	/	/	0.05
VOCs		157.02	0	<b>45.7</b>	202.72	409.1444	是	45.7

注：（1）总量指标指的是 LYZL（2018）15 号分配的总量指标；（2）“以新带老” 削减量指的是在建、同建工程的削减量；（3）本工程废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算



## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域环境概况

#### 4.1.1 地理位置

山东省沂水县位于山东省南部沂山南麓，临沂市北部，地理坐标为：北纬 35° 36' ~ 36° 13'，东经 118° 13' ~ 119° 03'。沂水县东临莒县，西与沂源、蒙阴两县交界，南与沂南县毗连，北与安丘、临朐两县接壤；地处沂河、沭河上游。

沂水县交通发达，新济南青岛高速公路、长春深圳高速公路穿越全境，与京沪、京福、日东、同三高速公路相连；胶新、青沂两条铁路在此交汇；沂水全县境内共有七条省道，距青岛机场、码头分别为 180km、160km，距日照港 100km，距临沂新机场 50km。

拟建项目位于沂水县北社村西 580m，厂址距离沂水县县城约 7km，属沂水县庐山化工项目集中区。清沂山石化地理位置图见图 2-2。

#### 4.1.2 地形地貌

沂水县为低山丘陵区，西部、西北部为低山区；东部、东北部为丘陵；中部、南部为平原。最高点为县境北部的沂山南侧的泰薄顶，海拔 916.1m。最低点为县境东北部富官庄乡朱双村东南处，海拔 101.3m。全境地势自西北向东南倾斜。地形大体为“一山六岭三分平”。其中山地面积 30.03 万亩，占全县总面积的 5.5%，平均海拔高度 400m 以上，相对高度为 200-400m 之间，多为古生代石灰岩、页岩所构成。丘陵面积 208.24 万亩，占全县土地面积的 57%，海拔高度在 200-400m 之间，相对高度小于 200m，多为太古代变质岩构成的砂石岭。平原面积 136.95 万亩，占全县土地总面积的 37.5%，多位于沂、沭河两侧，海拔 115~200m 之间，相对高度小于 50m。

拟建项目位于沂水县庐山化工项目集中区，西部部分地区为低山丘陵区，不宜作为工业用地，东部地势比较平坦，起伏不大，能够较好的满足今后的长期发展需求。场区地形平坦，高程约 170 米。区域地形地貌见图 4-1。

#### 4.1.3 地质条件

##### 4.1.3.1 地层岩性

沂水县属于构造剥蚀山丘区，地层的分布大致分为三大区，即沂水-汤头断裂以东为变质岩系，断裂以西为沉积岩系，夏蔚断裂以南为变质岩系，以北为寒武系石灰岩区。工作区位于沂水-汤头断裂以西，为沉积岩系。

沂水县出露地层由老到新依次有前震旦系、震旦系、寒武系、奥陶系、白系垩系、第三系、第四系等。

#### 4.1.3.2 地质构造

沂水县位于沂沭断裂带内，区域内地质构造发育，活动强烈；其中组成沂沭断裂带的四条主干断裂有两条穿过沂水县城区，自东向西分别为沂水—汤头断裂和郯郯—葛沟断裂，这两条断裂贯穿境内南北，呈北北东向展布。受这两条断裂控制的影响，将沂水县切割为三个地质单元，自东向西依次为丹山凸起、马站—苏村凹陷、鲁西台背斜。其中，郯郯—葛沟断裂贯穿工作区。

区域地质构造图见图 4-2。

#### 4.1.3 水文地质

##### (1) 地下水的赋存条件与分布规律

地下水的赋存条件及分布规律，受区域地质、构造、地形、地貌及水文气象等自然条件的控制。工作区区域上含水岩组由第四系松散岩类和碳酸盐岩类组成。

##### ① 松散岩类含水岩组

第四系松散岩类，主要分布于沂河两侧，除接受大气降水的直接补给外，还接受地表水补给。沂河两岸第四系分布较广，粗砂砾石层较厚，形成较丰富的孔隙水富水地段。

##### ② 碳酸盐岩类含水岩组

###### i 碳酸盐岩类含水岩组

拟建厂址地下水即赋存于碳酸盐岩类岩溶、裂隙中。F1 断层控制地层岩性，同时也控制着工作区碳酸盐岩类含水岩组。F1 断层西北侧以上寒武系岩溶为主，裂隙次之，其中有页岩隔水，故含水层之间水力联系微弱，该层出露位置较高，岩溶裂隙水的富水性一般较差，地下水主要接受大气降水补给，赋存于裂隙岩溶中。拟建项目位于白云岩裸露区，由于地形稍高，成为地下水的补给区，水位埋深较大，富水性相对较差。F1 断层东南侧以奥陶系马家沟组灰岩为主，碳酸盐岩类质纯，具可溶性，地表溶沟、沟槽及地下裂隙岩溶均较发育，成为大气降水渗入的良好通道，是地下水极佳的储存场所，形成了碳酸盐类裂隙岩溶水。在谷地中，碳酸盐岩埋藏于第四系之下，裂隙岩溶发育，又由于受到弱透水岩层的阻隔，成为地下水的较好富水地段。

###### i 碳酸盐岩夹碎屑岩类含水岩组

该类型含水岩组地层为上寒武系崮山组、炒米店组，岩性以页岩为主，间夹灰岩及砂

岩，岩层较完整，透水性能差，大气降水后多沿沟谷流失，其间所夹薄层灰岩裂隙尚发育，但溶蚀现象很弱。

## (2) 地下水类型及水文地质特征

本区地处强烈的构造活动带，其含水岩组的分布除受地形、地貌条件的影响外，更明显地表现为受地质构造的严格控制。在复杂而强烈的内外营力的综合作用下，因各自不同的地形、地貌、构造条件而使地下水的赋存与分布规律具有明显差异。

根据地下水的赋存条件，岩石的水理性质及地下水的水力特征，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水两种类型。

### ① 松散岩类孔隙水

主要分布在沂河山间河谷及沟谷地带，其成因类型为冲洪积孔隙潜水-微承压水。工作区附近沂河段有大量冲洪积物泄入盆地，沿沂河形成宽窄不一的带状山间盆地。

冲积及洪积层发育在沂河两侧，冲积层一般厚度 10-12 米，最大厚度不超过 15 米。含水层厚度随地形而异，最厚可达 9-10 米，最薄处仅 2-3 米。下部为细砂及砂砾、砂卵石层，一般厚度 5-6 米，最大不超过 8 米。岩性的垂向变化自上而下由细变粗，砂层颗粒由粉细砂、粗砂渐变为粗砂砾石或卵砾石，其质纯、松散、孔隙度大，富水性强，具微承压性。松散岩类孔隙水水质良好，属重碳酸钙型水。

### ② 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

碳酸盐岩类裂隙岩溶水以潜水和承压水的形式赋存于寒武系~奥陶系之灰岩及灰岩夹页岩、砂岩裂隙溶洞中。根据地层岩性的组合，裂隙岩溶发育的特征及地下水赋存和运动条件，可划分为两个亚类即：碳酸盐岩裂隙岩溶水和碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水。

#### i 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

F1 断层对本区水文地质特征起着重要的控制作用，F1 断层两侧地下水富水程度相差较大。F1 断层西北侧地下水赋存于寒武-奥陶系三山子组的厚层灰岩、白云质灰岩、泥灰岩等岩溶、裂隙中，岩溶发育深度在 50-75 米段。拟建厂址位于裸露的白云岩丘陵上，岩层倾向北东及东，以寒武-奥陶系三山子组灰岩最为发育，一般单井涌水量小于 500 米<sup>3</sup>/日。F2 断层东南侧地下水赋存于奥陶系马家沟组的厚层灰岩、泥灰岩等岩溶、裂隙中，一般单井涌水量 1000-5000 米<sup>3</sup>/日；隐伏区之上覆第四系厚度一般小于 15 米，地下岩溶由于各地段下伏岩组有所差异，因而岩溶发育深度亦不相同，一般单井涌水量 1000-5000 米<sup>3</sup>/日，该区隐伏岩溶水除得到大气降水的补给外，还可得到周边地下及地表径流的补给，该地段隐伏灰岩的富水性较强，一般单井涌水量 1000-5000 米<sup>3</sup>/日。

## ii 碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水

本区该类型地下水赋存于寒武系崮山组、炒米店组等地层之岩溶、裂隙中。大面积分布于工作区西北部。上寒武系崮山组、炒米店组，以页岩为主，间夹灰岩及砂岩，岩层较完整，透水性能差，大气降水后多沿沟谷流失。其间所夹薄层灰岩裂隙尚发育，但溶蚀现象很弱。其地下水埋藏条件及含水层富水性与地质构造、地形、地貌、地层岩性有关，大部属裸露型，且地形位置较高，仅在部分沟谷内被第四系覆盖。水位埋深均小于 50 米，富水性较弱，一般单井涌水量小于 500 米<sup>3</sup>/日。

### (3) 地下水运动规律及动态变化

#### ① 松散层孔隙水的补给、径流、排泄条件

第四系松散层孔隙水的运动规律与区间分水岭有关，与地形变化一致，地下水的运动方向与地表水运动方向基本一致，上下游补排关系密切。

i 孔隙水的补给来源是以大气降水为主，其次是山坡、谷地的地下水潜流及地表水体工程及灌溉回归入渗等水补给。

ii 孔隙水的径流与排泄主要受地形的控制，总的特征是：地下水运动方向与地表水运动方向基本一致，从地形高处向低洼处运动。地下水的水力坡度不同地段变化较大，地下水流向自分水岭向谷地汇集，通过山间小溪汇入支流河道及冲洪积层向下游排泄，在很多溪中有河无水现象出现，这充分说明从山谷排泄后又补给到地下。除自然排泄外，人工开采也是消耗地下水的主要因素。

#### ② 岩溶水的补给、径流、排泄条件

岩溶水的补给主要接受大气降水入渗补给，以裸露的寒武系及奥陶系成为岩溶水的主要补给区。构造影响也相应比较重要，灰岩裂隙主要受其北西向及北东向的构造控制，在垂直北东向大断裂的构造上，岩溶裂隙比较发育，接受降水补给也较强。

岩溶裂隙水的径流与排泄受地形、地质构造和岩溶发育条件的控制，区内岩溶水的径流条件存在着差异，岩溶水总体流向与地形坡向基本一致，主要与岩性、含水层的发育厚度有关。F1 断层为压型逆断层，破碎带较致密，为阻水断层，拟建厂址地下水受 F1 断层的阻隔作用，主要径流方向为东偏北。根据岩溶水地下水水位统测，本区岩溶水的水力坡度为 7%。岩溶水的排泄，从山丘区流到山前地带后，特别是一些构造断裂带的排泄地带往往形成泉水，排泄泉水、河道是岩溶水的主要排泄方式。

### (4) 地下水化学特征

地下水水化学成分与地下水的运动条件，岩石性质，地形及气候等因素有着密切的联

系。本区水化学特征与水文地质条件基本相符，由于地形起伏，河谷发育，地面坡度大，地下水径流通畅，故地下水水化学类型较为简单。

本区的山间盆地、谷地及其两侧的低山丘陵区，岩石孔隙及裂隙岩溶较发育，补给区、径流区与排泄区都很接近，地下水径流途径短且通畅，处于强烈交替循环状态，形成了单一的地矿化度重碳酸盐型水（矿化度在 0.2~0.4 克/升之间）。本区水化学在水平方向及垂直方向的变化不明显，仅在不同岩性分布区其阳离子含量有所不同。在中上寒武系及中奥陶系灰岩分布区钙离子富集，则地下水水化学类型以重碳酸钙型为主，而在下寒武系、下奥陶系白云质灰岩分布区，地下水重镁离子含量较多，地下水水化学类型以重碳酸镁型水为主。

区域水文地质见图 4-3。

#### 4.1.4 地表水

沂水县有大小河流 622 条，主要河流有 3 条——沂河、沭河、浞河，境内大中小型水库 151 座，其中跋山水库为山东省第三大水库，全县水资源储量 8.16 亿立方米。开发了富含偏硅酸、锂、锶、溴等多种微量元素的沂蒙老龙泉、泮池山泉等优质矿泉水，年开发利用量已达 110 万立方米。

沂河：为山东省第一大河，也是县内最大河流。发源于沂源县鲁山南麓，在下河村东南入沂水县境。向东南流，经泉庄乡，入跋山水库。出库后折向南流，经龙家圈、沂水、许家湖、姚店子等乡镇，在邵家宅村南入沂南县境。境内河段长 56km，河床最宽处 1200m，平均宽 670m，流域面积 1437.7km<sup>2</sup>。由主要支流 11 条，分别为马连河、崔家峪河、朱陈河、港埠口河、姚店子河、梓河、中峪河、暖阳河、顺天河、小沂河和王家庄子河。

沭河：为县内第二大河，发源于沂山南侧泰薄顶，有东、西两个源头，东源头始于泰薄顶东的寺峪村北；西源头始于泰薄顶西德石槽峪村北。两水在沙沟镇霹雳石村东南汇合后南流，经东、西于沟村南，九岭坡村西入沙沟水库。出库后，向东南流，经高桥、马站、杨庄、道托等乡镇，在下村东南入莒县。境内河段长 51.3km，流域面积 747.6km<sup>2</sup>。有主要支流 5 条，分别为四十里河、住龙河、道托河、秀珍河、马站河。

浞河：为淮河支流，为县内第三大河，发源于圈里山太平乡，有东、西两个源头，东源头在上狼峪，西源头在红石峪。两水在小弓河村南汇合后，自西北向东中流，沿沂水县、安丘市边境在景芝镇东北入淮河。浞河在县境内河段河段长 23.1km，流域面积 225km<sup>2</sup>。主要支流有 3 条，分别为漫流河、林头河和圈里河。

区域地表水系图见图 4-4。

#### 4.1.5 气候气象

沂水县属暖温带季风气候区，大陆度 62.4%，具有显著的大陆性气候特点：四季变化分明，春季干燥，易发生春旱；夏季高温高湿，雨量集中；秋季秋高气爽，常有秋旱；冬季干冷，雨雪稀少。

沂水近 20 年(1998~2017 年)年最大风速为 16.5m/s(2012 年)，年平均风速为 2.4m/s；极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2002 年）和-16.3℃（2016 年），年均温度为 13.4℃；年最大降水量为 1121.1mm（2003 年），年均降雨量为 735.0mm。

#### 4.1.6 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016 年修订版）附录 A，该区域位于地震基本烈度 8 度区；属设计地震第二组，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计特征周期为 0.35s。

#### 4.1.7 土壤

沂水县土壤共有棕壤、潮土、砂姜黑土 3 个土类，11 个亚类，17 个土属，67 个土种。以棕壤土类为主。

全县耕层土壤养分状况是：有机质不足，普遍缺氮，严重缺磷，部分缺钾，氮、磷、钾比例严重失调。全县各类土壤有机质平均含量 0.798%，按全国土壤养分含量分级标准多属 4 级和 5 级；全氮平均含量 0.058%，按全国土壤养分含量分级标准属于下等；碱解氮平均含量 60ppm，按全国土壤养分含量分级标准属中等偏下；速效磷平均含量 4ppm，按全国土壤养分含量分级标准属 5 级；速效钾平均含量 96ppm，按全国土壤养分含量分级标准属中等偏高；代换量平均 19.7 毫克当量/100 克土，属中等；碳氮比平均为 8；氮磷比平均为 15；供氮强度平均为 10.3%；土壤总空隙度平均为 47%；土壤通气孔隙度平均为 8.9%；田间持水量一般为 19.7%；耕层土壤容量平均为 1.4g/cm<sup>3</sup>，变幅在 1.23~1.6g/cm<sup>3</sup>之间，证明土壤中有有机质含量较少，熟化程度较差。

#### 4.1.8 生态环境

沂水县植被以农作物为主，是山东省重要的粮、棉、油产区之一，盛产小麦、玉米、地瓜、蚕茧、烤烟、苹果、山楂、板栗、核桃、柿子、桃、杏、雪枣、大樱桃、花椒、生姜、中药材等，是全国果品、油料生产百强县，全国商品粮基地县，全省优质烟叶生产基

地县。黄烟、蚕茧、油料产量居全省前列，全蝎、大樱桃、雪枣等驰名全国，有“蒙山龙雾”茶、“汇泉”葡萄等绿色食品。

项目所在区域自然植被较少，植被类型主要为人工植被。

## 4.2 环境空气质量现状调查与评价

### 4.2.1 空气质量达标区判定

根据临沂市生态环境局《2021 年 12 月份、1-12 月份、第四季度大气环境质量状况》（第 2 期（总第 77 期），2022 年 1 月 28 日），2021 年临沂市沂水县环境空气质量如下：评价区内 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，年评价不达标。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。因此项目所在地属于不达标区。

### 4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了沂水县经济开发区环境空气例行监测点（位于项目东北方向 5km）评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4-1。

由上表可见，2021 年沂水县经济开发区例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数日平均浓度不达标。

### 4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

#### 4.2.3.1 监测布点及监测项目

本次监测点位与本项目位置关系见表 4-2 及图 4-5。

表 4-2 环境空气监测布点及选取意义表

序号	名称	方位	设置意义
1#	吴坡村	N	主导风向向下风向

#### 4.2.3.2 监测项目

表 4-3 环境空气监测项目一览表

测点名称	各测点监测项目：特征因子	采样方法及频率
1#吴坡村	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并芘（日均值）、非甲烷总烃、HCl（小时值）	取得有代表性的 7 天有效数据，每天不少于 4 次（北京时间 02、08、14、20 时）

注：采样同时观测气温、气压、风向、风速、总云、低云等气象要素，下雨天监测时间应顺延  
要求：监测时风向应为优势风向

#### 4.2.3.3 监测时间与频率

昌达环境监测（山东）有限公司于 2022 年 5 月 25 日~6 月 1 日进行了取样监测（报告编号 SDCD 第 220615004 号）。

#### 4.2.3.4 监测分析方法

环境空气监测分析方法具体见表 4-4。

表 4-4 环境空气污染物分析方法

因子	方法依据	检出限/最低检测浓度	使用设备
苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 (HJ 584-2010)	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC8860 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-049
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 (HJ 584-2010)	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC8860 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-049
二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 (HJ 584-2010)	$4.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC8860 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-049
乙苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 (HJ 584-2010)	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC8860 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-049
氨（氨气）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	$0.01 \text{mg/m}^3$	TU-1810DPC 紫外可见分光光度计 Q/CDJC YQ-080
硫化氢	国家环境保护总局（第四版 增补版）2003 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	$0.001 \text{mg/m}^3$	TU-1810DPC 紫外可见分光光度计 Q/CDJC YQ-080
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 (GB/T 14675-1993)	10	/
苯并芘	环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 646-2013)	$0.0009 \mu\text{g/m}^3$	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 (HJ 604-2017)	$0.07 \text{mg/m}^3$	GC7900 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-017
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 (HJ 549-2016)	$0.02 \text{mg/m}^3$	CIC-D120 离子色谱仪 Q/CDJC YQ-119
苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC8860 气相色谱仪

	(HJ 584-2010)		Q/CDJC YQ-049
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 (HJ 584-2010)	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$	GC8860 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-049

#### 4.2.3.5 监测结果

环境空气现状监测采样现场气象条件见表 4-5，检测结果见表 4-6。

表 4-5 本项目数据采样现场气象条件

检测时间		气温(°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	低云量	总云量
2022-05-25	14:00	26.1	41.5	99.6	N	2.1	5	5
	20:00	24.3	39.8	99.9	N	1.3	5	5
2022-05-26	02:00	17.8	43.1	99.9	N	0.8	5	5
	08:00	23.1	40.5	99.9	W	1.2	5	5
	14:00	26.1	39.9	99.9	W	1.4	4	6
	20:00	24.5	42.3	99.8	W	0.8	5	5
2022-05-27	02:00	18.5	44.2	99.8	W	0.5	4	6
	08:00	28.5	40.1	99.4	W	1.2	5	5
	14:00	33.5	38.7	99.2	W	1.2	3	7
	20:00	28.1	39.5	99.5	N	0.7	4	6
2022-05-28	02:00	21.5	44.3	99.5	N	0.8	5	5
	08:00	25.5	42.2	99.1	S	1.2	4	6
	14:00	33.1	42.7	99.1	S	1.2	4	6
	20:00	28.7	43.7	99.4	S	1.7	5	5
2022-05-29	02:00	22.5	40.5	99.4	S	1.0	5	5
	08:00	21.8	42.6	99.4	SW	1.1	5	5
	14:00	27.8	42.6	99.5	SW	1.1	5	5
	20:00	25.7	49.7	99.8	W	1.4	2	4
2022-05-30	02:00	21.0	47.5	99.8	W	1.0	2	5
	08:00	22.3	45.6	99.6	N	1.2	2	5

检测时间		气温(℃)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	低云量	总云量
	14:00	33.2	43.1	99.4	N	1.0	2	5
	20:00	26.5	45.3	99.4	N	1.7	3	4
2022-05-31	02:00	22.1	47.7	99.4	N	1.3	2	4
	08:00	25.0	44.6	99.4	S	1.6	2	4
	14:00	32.1	43.1	99.2	S	1.5	2	4
	20:00	27.1	45.2	99.3	S	1.8	2	3
2022-06-01	02:00	23.2	43.7	99.3	S	1.1	2	3
	08:00	25.4	38.2	99.2	NE	1.0	2	4

## 4.2.4 环境空气质量现状评价

### 1、评价因子和评价标准

评价标准参照执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 以及《大气污染物综合排放标准详解》中相关限值,标准限值详见总则。

### 2、评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数  $I_i$  计算公式为:

$$I_i = C_i / S_i$$

式中:  $C_i$ — $i$  污染物的实测浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4-7。

表 4-7 大气环境质量现状评价结果表

	污染物	平均时间	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率 /%	达标情况
				( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			
监测点位	苯	小时	0.11	未检出	/	0	达标
	甲苯	小时	0.2	未检出	/	0	达标
	二甲苯	小时	0.2	未检出	/	0	达标
	乙苯			未检出	/	0	达标
	氨	小时	0.2	未检出	/	0	达标
	硫化氢	小时	0.01	未检出	/	0	达标
	臭气浓度			未检出	/	0	达标
	苯并[a]芘	日均值	$0.0025 \mu\text{g}/\text{m}^3$	未检出	/	0	达标
	非甲烷总烃	小时	2.0	0.243~0.498	24.9%	0	达标
	氯化氢	小时	0.05	未检出	/	0	达标

由上表可以看出,各监测点氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求;非甲烷总烃、乙苯可满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

## 4.2.5 区域大气治理方案

1、根据《关于印发〈2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》环大气[2021]104 号,区域的大气治理改进方案如下:

- 1、坚决遏制“两高”项目盲目发展。
- 2、落实钢铁行业产量压减相关要求。
- 3、积极稳妥实施散煤治理。
- 4、深入开展锅炉和炉窑综合整治。
- 5、扎实推进 VOCs 治理突出问题排查整治。
- 6、加快推进柴油货车污染治理。
- 7、推进大宗货物“公转铁”“公转水”。
- 8、强化秸秆禁烧管控。
- 9、加强扬尘综合管控。
- 10、有效应对重污染天气。

2、根据《关于印发山东省 2021—2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（鲁环发[2021]9 号），区域的大气治理改进方案如下：

- （1）严格“两高”项目源头防控；
- （2）加快推进散煤治理，开展散煤治理行动；
- （3）深入开展锅炉炉窑综合整治排查抽测行动；
- （4）扎实推进 VOCs 治理突出问题排查整治行动；
- （5）组织开展移动源多环节污染治理检查；
- （6）强化秸秆禁烧管控巡查；
- （7）开展扬尘污染综合整治行动；
- （8）强化重污染天气应急减排措施监督检查。

严格落实以上措施后，区域环境空气质量将得到有效提升。

### 4.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

#### 4.3.1 依托污水处理设施现状调查

拟建项目外排废水先经厂区现有  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理后经管网排入沂水县庐山污水处理厂集中处理。

沂水城市建设投资集团有限公司在许姚路以东，南三环路以南，沂河以西建设沂水县庐山污水处理厂，该项目设计处理规模为  $5 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，分两期建设，一期处理能力  $3 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，

二期处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d。主要担负庐山工业园区内及园区周边的企业、居民社区污水的处理任务。

沂水县庐山污水处理厂一期规模为 30000m<sup>3</sup>/d，采用“预处理（粗格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池）+一级处理（水解均质池+初沉池）+二级处理（改良 A<sup>2</sup>/O 生化池+二沉池）+深度处理（芬顿氧化+高效沉淀池+双层滤料滤池+臭氧氧化+一级活性炭生物滤池+复合氧化+二级活性炭生物滤池）+次氯酸钠消毒”处理工艺。

本次搜集了厂区现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站 2022 年 1 月~2022 年 5 月的在线监测数据及山东君成环境检测有限公司于 2022 年 3 月 2 日对厂区污水处理站出水口水质检测数据，具体见下表。

由上表 2022 年 1 月至 2022 年 5 月污水处理站出水的在线监测数据可知，污水站出水 COD 平均浓度保持在 100mg/L 以下，氨氮平均浓度保持在 5mg/L 以下。

表 4-9 污水处理站排放口废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	均值
2022-03-02	污水处理站排放口	pH 值	无量纲	8.1	8.3	8.3	—
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.7	9.5	9.6	9.6
		SS	mg/L	<4	<4	<4	<4
		总氮	mg/L	2.98	2.96	3.14	3.03
		总磷	mg/L	0.49	0.50	0.60	0.53
		石油类	mg/L	0.07	0.07	0.08	0.07
		挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
		总有机碳	mg/L	13.3	13.6	14.0	13.6
		总氮化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		总机	μg/L	25.5	26.0	27.3	26.3
		苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
		甲苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		乙苯	mg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		邻二甲苯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
间/对二甲苯	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		

1、污水处理站排放口流量为 3000m<sup>3</sup>/d

由表 2-35 在线数据和表 2-36 近期例行监测数据可见，清沂山石化污水处理站出水能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 中间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和临沂润达水务有限公司污水处理厂接管标准要求。

根据沂水县庐山污水处理厂 2021 年 10 月~2022 年 4 月废水出水在线数据：COD 出水浓度为 4.67~13.3mg/L，氨氮出水浓度为 0.0514~0.349mg/L，总磷出水浓度 0.0054mg/L~0.0453mg/L，总氮出水浓度 2.77mg/L~7.73mg/L，污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）标准，同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求（COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L），沂水县庐山污水处理厂出水能够稳定达标排放。

### 4.3.2 水环境质量现状调查

#### 一、现状监测

本项目引用《临沂广辰化工有限公司年产 500 吨菊酸乙酯扩建项目环境影响报告书》中地表水的监测数据，该数据由齐鲁质量鉴定有限公司于 2022 年 3 月 27 日~3 月 29 日监测。本次对铁、锰、镍、苯并芘、可吸附有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯进行了补充监测。

#### 1、监测布点

监测布点共 2 处，在房沟河汇入沂河前及房沟河与沂河交汇口沂河下游 500m 各布设一个监测断面，主要了解区域附近的地表水水质情况，说明区域地表水环境质量现状。

地表水现状监测点位设置情况见表 4-10、图 4-6。

表 4-10 地表水现状监测断面设置情况

编号	监测点位置	河流	设置意义
1#	房沟河汇入沂河前	房沟河	了解房沟河水水质情况
2#	房沟河与沂河交汇口沂河下游 500m	沂河	了解房沟河与沂河交汇口沂河下游水质情况

#### 2、监测项目

监测项目（引用部分）：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、氯化物、硝酸盐、SS、全盐量、1,2-二氯乙烷，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

监测项目（本次检测）：铁、锰、镍、苯并芘、可吸附有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

### 3、监测时间及频率

监测时间及频率（引用部分）：齐鲁质量鉴定有限公司于 2022 年 3 月 27 日~3 月 29 日，监测三天，每天一次。

监测时间及频率（本次检测）：昌达环境监测（山东）有限公司于 2022 年 5 月 25 日~5 月 27 日，监测三天，每天一次。

### 4、监测分析方法

地表水各因子监测分析方法如下。

表 4-11 地表水监测项目分析及检出限

分析项目	分析方法	检出限
pH 值	HJ 1147-2020 水质 PH 值的测定 电极法	/
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.002mg/L
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	0.1mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法)	0.0003mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法	2mg/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	0.05mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L
汞		0.04 μg/L
硒	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4 μg/L
六价铬	GB/T 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.001mg/L
氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(方法 2) 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.004mg/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 亚甲蓝分光光度法	0.01mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	/
硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
锌	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铅	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (直接法)	0.05mg/L
镉		0.01mg/L

铜		0.01mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法	0.018mg/L
氯化物		0.007mg/L
硝酸盐(氮)		0.016mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20 MPN/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	0.01mg/L
1,2-二氯乙烷	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	0.4 μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法(GB/T11911-1989)	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法(GB/T 11911-1989)	0.01mg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法(GB/T 11912-1989)	0.05mg/L
*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)	0.004 mg/L
*可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法(HJ/T 83-2001)	15μg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法(HJ 1067-2019)	2μg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法(HJ 1067-2019)	2μg/L
二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法(HJ 1067-2019)	6μg/L
乙苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法(HJ 1067-2019)	2μg/L

5、监测结果

监测结果见表 4-12~4-13。

表 4-12 地表水水文参数

检测点位	1#房沟河			2#沂河		
	检测日期	检测日期	检测日期	检测日期	检测日期	检测日期
检测项目	2022.03.27	2022.03.28	2022.03.29	2022.03.27	2022.03.28	2022.03.29
河宽(m)	1.1	1.1	1.1	25	25	25
河深(m)	0.2	0.2	0.2	0.6	0.6	0.6
流速(m/s)	0.20	0.21	0.20	0.40	0.41	0.41
温度(℃)	12.2	12.0	11.8	12.4	12.2	12.2
流量(m <sup>3</sup> /h)	158.4	166.3	158.5	21600	22140	22141
备注	/					

表 4-13 地表水监测结果

二、现状评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

(1) 计算公式

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

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的浓度值，mg/l；

$C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值，mg/l。

(2) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pHj}$ ——pH 单因子指数；

$pH_j$ ——j 断面 pH 值；

$pH_{sd}$ ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) 溶解氧 (DO) 标准指数的计算公式

$$S_{DOj} = DO_j / DO_f \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DOj} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

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

式中： $S_{DOj}$ ——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；

$DO_f$ ——河流饱和溶解氧浓度，mg/L；

t——水温，℃。

## 2、评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。各评价因子标准值具体见表 4-14。

表 4-14 地表水 IV 类评价标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
标准限值	6~9	3	10	30	6	1.5

项目	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷
标准限值	0.3	1.0	2.0	1.5	0.02	0.1
项目	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚
标准限值	0.001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.01
项目	粪大肠菌群 (个/L)	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂		/
标准限值	20000	0.5	0.5	0.3		/

### 3、评价结果

评价结果见表 4-15。

表 4-15 地表水水质现状评价单因子指数表

序号	项目	监测断面	
		1#房沟河	2#沂河
1	pH 值	0.050	0.100
2	总氮	<b>16.600</b>	<b>11.267</b>
3	硫酸盐	<b>1.391</b>	0.644
4	化学需氧量	<b>1.143</b>	0.867
5	五日生化需氧量	<b>1.350</b>	0.917
6	氨氮	<b>1.113</b>	0.833
7	总磷	0.833	0.500
8	溶解氧	0.437	0.441
9	高锰酸盐指数	<b>1.400</b>	0.880
10	粪大肠菌群	0.012	0.024
11	氟化物	0.380	0.147
12	石油类	0.480	0.180
13	砷	0.007	0.008
14	氯化物	<b>1.676</b>	0.452
15	硝酸盐 (氮)	<b>1.82</b>	0.845

由上表可知1#房沟河断面总氮、硫酸盐、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、硝酸盐氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。2#沂河断面总氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

### 三、其他例行数据

目前沂水县庐山污水处理厂排水经人工湿地后汇入沂河。本次评价搜集了区域地表水沂河出境断面(贾家庄断面)2021年7月~12月例行监测数据,了解区域地表水水质,监测结果见4-16。

根据例行监测数据，例行监测各项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。

### 4.3.3 区域地表水治理情况

根据沂水县人民政府关于印发沂水县落实《沂水县碧水保卫战作战方案（2018—2020年）》实施方案的通知。主要指标：到2020年，全县水环境质量持续改善，重点河流水质稳定达标，达到水功能区要求；重点河流畜禽养殖污染和农业农村污染问题基本得到解决；城区基本解决污水直排问题，基本消除黑臭水体；人工湿地运营维护长效机制得到更好保障；水环境、水资源承载能力显著提高，水生态系统功能逐步恢复。采取的主要控制措施如下：

#### （一）实施全过程水污染防治

1. **加强工业污染防治。**严格环境准入。根据水质目标、主体功能区划、生态红线区域保护规划要求，从严审批高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药加工、制革、电镀等十大重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物减量或等量替代。

提高工业企业污染治理水平。定期开展排污单位总氮、总磷、氟化物、全盐量等监测，确保工业污染源全面达标排放。按照省、市统一部署，制定实施十大重点行业专项整治方案。集中治理工业集聚区水污染。工业集聚区应同步规划、同步建设、同步运行污水、垃圾集中处理等污染治理设施。集聚区内工业废水必须经预处理达到要求后，方可进入污水集中处理设施。新建危废、化工及涉重金属项目必须入园进区，化工园区、涉重金属工业园区逐步推行“分类收集、分质处理、一企一管”和地上管廊建设和改造。

推动重金属污染防治。开展涉重金属企业污染调查，采取结构调整、清洁生产、末端治理等综合措施，控制新增污染。定期开展重金属环境监测、监察，提升企业内部重金属污染预防、预警和应急能力。落实化工企业集聚区及周边地下水污染防控专项行动计划。

2. **加强城镇生活污染防治。**整治城市黑臭水体。以解决污水直排和垃圾入河为重点，采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施对河流黑臭水体进行整治。2020年底前，城市建成区黑臭水体控制在10%以内。

推进城镇污水处理设施建设。加快庐山化工产业园第四污水处理厂建设进程，大力推进村镇级污水处理厂（站）建设及运营管理。到2020年，县城污水处理率达到95%以上。各乡镇加快配套污水管网建设，加强污水处理站维护，确保正常运行，实现乡镇驻地污水

全部进入镇污水处理站处理。

加强配套管网建设和改造。加强城区污水管网建设改造，加快实施城区老旧排水系统改造。推进城镇排水系统雨污分流建设，逐步推进初期雨水收集、处理和资源化利用。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。

搞好污泥安全处置。全面排查城镇污水处理设施的污泥产生、运输、处理和处置现状。强化监督，按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，实现污水处理厂污泥安全处置。取缔非法污泥堆放点，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。2020 年底前，城市污泥安全处置率达到 90%以上。

完善城镇再生水循环利用基础设施。城市新区建设规划要纳入再生水循环利用基础设施建设内容，新（扩、改）建城镇污水处理设施应同步规划建设再生水回用设施和管网。在城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等领域，优先使用再生水。新建建筑面积在 2 万平方米以上的大型公共建筑、房屋建筑面积达到 10 万平方米以上的住宅小区应就近接入市政再生水管线，无条件接入的应配套建设污水处理回用设施。到 2020 年，再生水利用率达到 25%以上。

**3. 加强农村生产生活污染防治。**强化畜禽养殖污染防治。按照制定的畜禽养殖禁养区、限养区和适养区划定方案、养殖场搬迁清单和计划，强化督导检查，确保落实到位。依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。非禁养区内现有规模化畜禽养殖场（小区），配套建设粪便雨污分流、污水贮存、处理、资源化利用设施。到 2020 年，全县规模化养殖场（小区）畜禽粪便和污水处理利用率分别达到 90%和 63%以上。散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。不断完善“养殖—粪污处理—种植”结合的生态农牧业发展模式。严防养殖废弃物入河出境。

防治渔业养殖污染。禁止在河、库中设置人工投饵网箱或围网养殖，实行养殖品种、结构和总量控制制度。实施标准化养殖鱼塘建设改造，推广生态养殖模式。通过科学组织实施“测水配方、放鱼养水”工程，探索建立“鱼塘+湿地”模式，通过人工湿地净化鱼塘退水，削减入河湖污染负荷；建立渔业污染防控长效机制。

控制农业面源污染。严控化肥农药滥用。大力推广测土配方施肥、精准施肥技术和机具。严格控制主要粮食产地和蔬菜种植基地灌溉用水质量，确保农产品安全。对桥梁、堤坝、沟渠等秸秆堆积区进行清理，积极推进秸秆还田和秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、资源化利用。在河流两侧和大中型灌区等敏感区域实施生态拦截工程，利用现有沟、塘等因地制宜建设小型湿地群，配置水生植物群落、格栅和透水坝，净化农田排水及地表

径流。到 2020 年，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上，化肥利用率提高 10%以上，农药利用率达到 40%，农作物病虫害绿色防控覆盖率达到 30%。

调整种植业结构与布局。在河滩、湖滩和饮用水源地保护区等区域，引导和鼓励农民调整种植结构，优先种植需肥需药量低、环境效益大的农作物。在河流两岸实行退地减水，适当减少用水量较大的农作物种植面积，改种耐旱作物等。2018 年底前，全县综合治理灌溉面积和减退水量分别达到省市有关要求。

加快农村水环境治理基础设施建设。实施“三清五改”（清垃圾、清污泥、清路碍、改路、改水、改厕、改灶、改栏），加快农村环境基础设施建设。实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理，加强垃圾收集处置，推进农村改厕、改水工程。将城镇周边村庄、农村新型社区纳入城镇污水处理系统，远离城镇的社区、集中连片村庄可因地制宜建设集中污水处理设施，居住分散的村庄可建设小型人工湿地、氧化塘等。到 2020 年，凡入住的农村新型社区配套生活污水处理设施。探索建立农村环境基础设施社会化运营机制，确保农村污水、生活垃圾、农贸市场废弃物得到有效处置，严防废水、垃圾入河。到 2020 年，进一步巩固提升垃圾“村收集、镇转运、县处理”工作水平，各乡镇实现污水、垃圾有效处理处置。

**4. 精准落实水污染防治项目。**按照控制单元达标方案和“一河一策”，全面开展沂河、沭河等河流及其重要支流综合整治，推动重点流域水质进一步改善。

## （二）加强生态保护与恢复。

### 1. 严守生态红线。

完善水资源和水环境承载能力监测评价体系，到 2020 年，完成全县水资源、水环境承载力现状评价。加强水资源、水环境承载能力监测预警，已超过承载能力的区域要制定并实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。

### 2. 严格水功能区监督管理。

从严核定水域纳污能力，严格入河排污口设置审批；将入河湖排污口的设置意见作为环境影响评价和排污许可证核发的重要依据。加大入河排污口监督管理力度，严格控制入河湖排污总量。

### 3. 加强湿地保护与恢复。

在支流入干流处、河流入湖口、城镇污水处理厂排水口、重点企事业单位、大型社区排污口及其他适宜地点，因地制宜地建设人工湿地水质净化工程。在农村地区，结合农村环境综合整治、“三清五改”等工作内容，利用小型闸坝、小型一体化污水处理设备、微型

湿地群和小型氧化塘的拦蓄、滞留、消纳作用，深度处理农村生产生活污水。加强现有湿地管理，确保维护资金投入，保障湿地正常运行，充分发挥净化作用。

开展退化湿地恢复。落实退化湿地生态保护与恢复专项行动计划，饮用水源地保护区、市控重点河流汇水区域要全面开展退耕还湿、退渔还湖，禁止在靠近河道区域种植、养殖；开展生态河道建设，实施生态护坡、自然植被护岸，增强河道两岸对污染物的截留净化能力，进一步降低河流的污染负荷。

#### 4.5 地下水环境质量现状调查与评价

本项目引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日~2022 年 04 月 27 日对地下水的监测数据。

##### 4.5.1.1 监测布点

本次共引用了 6 个水质监测点和 12 个水位监测点（其中 2#点属于厂区监控井）。监测点位具体情况见表 4-17 和图 4-7。

表 4-17 地下水现状监测一览表

编号	位置	相对项目方位	相对项目距离 m	对项目的意义
1	永福庄社区	NW	1570	了解项目上游地下水的水质水位情况
2	项目区	-	-	了解项目区地下水的水质水位情况
3	后南社村	SE	2000	了解项目下游地下水的水质水位情况
4	柳家庄	S	1590	了解项目侧向地下水的水质水位情况
5	吴坡村	NNE	2000	了解项目侧向地下水的水质水位情况
6	苗家庄	SW	2060	了解厂址周围地下水水位现状
7	荆山岭村	SSW	2500	了解厂址周围地下水水位现状
8	北社村	E	1210	了解厂址周围地下水水位现状
9	峪子社区	N	2450	了解厂址周围地下水水位现状
10	春水社区	SE	1450	了解厂址周围地下水水位现状

##### 4.5.1.2 监测项目

1—5: pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、铅、氟、铁、锰、镉、石油类、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯共 24 项及  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  浓度，同步监测地下水井深、埋深、水温。

6—10：地下水井深、埋深和水温。

#### 4.5.1.3 监测单位、时间和频率

监测单位为山东山川环保技术服务有限公司，2022 年 04 月 27 日对区域地下水进行采样监测，监测一天，采样一次。

#### 4.5.1.4 监测分析方法

监测所用的监测分析方法见表 4-18。

表 4-18 地下水水质监测分析方法

单位：mg/L、pH 除外

序号	项目	测定方法	方法来源	最低检出浓度或测定范围
1	锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.12ug/L
2	铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.82ug/L
3	铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.08ug/L
4	锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.67ug/L
5	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05ug/L
6	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.09ug/L
7	砷	原子荧光分光光度法	HJ694-2014	0.3ug/L
8	汞	原子荧光分光光度法		0.04ug/L
9	石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01mg/L
10	Na <sup>+</sup>	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	6.36ug/L
11	Mg <sup>2+</sup>	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	1.94ug/L
12	K <sup>+</sup>	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	4.50ug/L
13	Ca <sup>2+</sup>	电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	6.61ug/L
14	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	酸碱指示剂滴定法	水和废水的监测分析方法（第四版）第三篇 第一章	1mg/L
15	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸碱指示剂滴定法	水和废水的监测分析方法（第四版）第三篇 第一章	1mg/L
16	氯化物	硝酸银容量法	GB/T 11896-1989	1mg/L
17	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	5mg/L
18	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 7477-1989	1mg/L
19	苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ810-2016	0.8ug/L
20	甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ810-2016	1.0ug/L
21	对, 间-二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ810-2016	0.7ug/L
22	邻-二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ810-2016	0.8ug/L
23	硝酸盐	紫外分光光度法	HJ346-2007	0.08mg/L

24	亚硝酸盐	分光光度法	GB/T7493-1987	0.003mg/L
25	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
26	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
27	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05mg/L
28	挥发性酚类	4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
29	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.002mg/L
30	细菌总数	平皿计数法	HT1000-2018	1CFU/ml
31	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	20MPN/L
32	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
33	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	10mg/L
34	硫化物	气相分子吸收光谱法	HJ/T 200-2005	0.005mg/L

#### 4.5.1.5 监测结果

地下水现状监测结果见表 4-19。

#### 4.5.2 地下水环境质量现状评价

##### 4.5.2.1 评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，评价标准详见表 4-20。

表 4-20 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤1.00
项目	硝酸盐	氯化物	硫酸盐	挥发酚	氰化物	氟化物
标准限值	≤20	≤250	≤250	≤0.002	≤0.05	≤1.0
项目	砷	铅	汞	镉	六价铬	铁
标准限值	≤0.01	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.3
项目	锰	硫化物	钠	铜	锌	苯
标准限值	≤0.10	≤0.02	≤200	≤1	≤1	≤0.01
项目	甲苯	二甲苯	总大肠菌群	菌落总数	--	--
标准限值	≤0.7	≤0.5	≤3.0MPN/100mL	≤100CFU/mL	--	--

##### 4.5.2.2 评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数 (pH 除外)；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0) \qquad P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>ci</sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值。

#### 4.5.2.3 评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。地下水环境质量现状评价结果见表 4-21。

表 4-21 地下水各测点单因子评价结果

序号	检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH	0.20	0.27	0.20	0.27	0.27
2	锰	0.04	0.06	0.06	0.05	0.07
3	铁	0.14	0.08	0.15	0.10	0.13
4	铜	0.009	0.005	0.005	0.004	0.007
5	锌	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
6	镉	0.14	0.17	0.15	0.13	0.11
7	铅	0.11	0.15	0.27	0.10	0.21
8	Na <sup>+</sup>	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003
9	氯化物	0.47	0.56	0.47	0.41	0.62
10	硫酸盐	0.43	0.58	0.67	0.54	0.35
11	总硬度	0.62	0.67	0.59	0.58	0.56
12	硝酸盐	0.37	0.45	0.34	0.41	0.32
13	亚硝酸盐	0.012	0.013	0.009	0.010	0.015
14	氨氮	0.054	0.108	0.242	0.21	0.126
15	耗氧量	0.25	0.23	0.33	0.36	0.20
16	氟化物	0.26	0.34	0.44	0.36	0.3
17	细菌总数	0.51	0.44	0.39	0.41	0.56
18	溶解性总固体	0.71	0.63	0.73	0.66	0.87

根据评价结果可知，项目所在区域地下水环境质量能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

## 4.6 声环境质量现状调查与评价

为了解项目周边噪声环境状况，本项目引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日~2022 年 04 月 27 日对项目厂区厂界的监测数据。

### 4.6.1 声环境质量现状监测

#### 4.6.1.1 监测布点

监测点具体位置见表 4-22 和图 4-8。

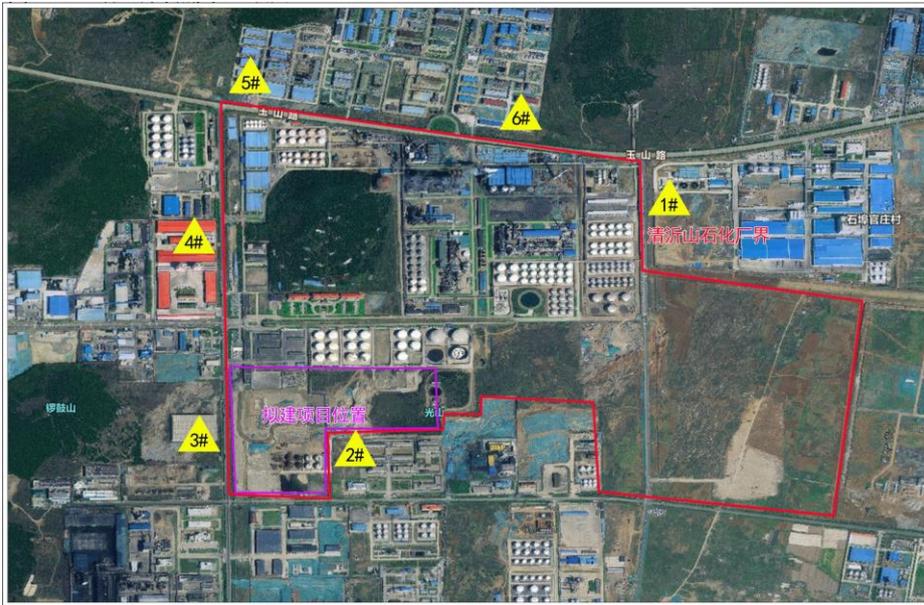


图 4-8 噪声监测布点图

表 4-22 噪声现状监测点一览表

测点	测点位置	相对厂界距离
1#	东厂界外 1m 处	厂界外 1m
2#	南厂界外 1m 处	厂界外 1m
3#	西厂界南端外 1m 处	厂界外 1m
4#	西厂界北端外 1m 处	厂界外 1m
5#	北厂界西端外 1m 处	厂界外 1m
6#	北厂界东端外 1m 处	厂界外 1m

#### 4.6.1.2 监测项目

监测项目为  $L_{eq}$ 。

#### 4.6.1.3 监测单位、监测时间和频率

监测单位：山东山川环保技术服务有限公司

监测时间及频率：2022 年 04 月 26 日~2022 年 04 月 27 日。昼夜各监测一次。

#### 4.6.1.4 监测方法

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

#### 4.6.1.5 监测结果

环境噪声监测结果见表 4-23。

### 4.6.2 声环境质量现状评价

#### 4.6.2.1 评价标准

厂界昼间、夜间噪声监测值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

#### 4.6.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq—测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb—噪声评价标准，dB(A)。

#### 4.6.2.3 评价结果

环境噪声现状评价结果见表 4-24。

表 4-24 环境噪声现状评价结果

单位：dB(A)

监测点	2022. 4. 26							
	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1	57.9	65	-7.1	达标	39.1	55	-15.9	达标
2	55.2	65	-9.8	达标	43.6	55	-11.4	达标
3	55.9	65	-9.1	达标	43.3	55	-11.7	达标
4	54.0	65	-11	达标	47.1	55	-7.9	达标
5	54.7	65	-10.3	达标	47.1	55	-7.9	达标
6	57.1	65	-7.9	达标	38.4	55	-16.6	达标
监测点	2022. 4. 27							
	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	

1	52.9	65	-12.1	达标	46.4	55	-8.6	达标
2	53.6	65	-11.4	达标	42.4	55	-12.6	达标
3	54.4	65	-10.6	达标	41.5	55	-13.5	达标
4	54.9	65	-10.1	达标	45.2	55	-9.8	达标
5	54.9	65	-10.1	达标	45.4	55	-9.6	达标
6	54.5	65	-10.5	达标	42.9	55	-12.1	达标

由上表可以看出，厂区厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

## 4.7 土壤环境质量现状调查与评价

### 4.7.1 土壤环境质量现状监测

#### 4.7.1.1 监测布点

本项目引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日对项目厂区的监测数据。

本次评价建设单位委托昌达环境监测（山东）有限公司于 2022 年 6 月 1 日对项目装置区周边进行了现状监测。

具体的监测布点见表 4-25 及图 4-9。

表 4-25 土壤现状监测布点情况

测点编号	点位位置	监测因子	设点意义	取样深度	备注
1#	本项目占地范围内空地	45 项基本因子+石油烃	占地范围内柱状样点，可能受污染最重区域	0-0.2m	本次检测
		45 项基本因子+石油烃		0.5-1.5m	
		45 项基本因子+石油烃		1.5-3m	
2#	本项目占地范围内空地	45 项基本因子+石油烃	占地范围内表层样点，相对未受污染区域	0-0.2m	本次检测
3#	本项目占地范围外西侧空地	45 项基本因子+石油烃	占地范围外表层样点，受人为扰动较少的土壤背景样	0-0.2m	本次检测
4#	厂区内污水处理站	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	厂内柱状样	0-0.2m	引用
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
5#	厂区延迟焦	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	厂内柱状样	0-0.2m	引用

	化装置区			0.5-1.5m	
				1.5-3m	
6#	厂区内石脑油柴油加氢装置区	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	厂内柱状样	0-0.2m 0.5-1.5m 1.5-3m	引用
7#	厂区内中间工艺罐区	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	厂内柱状样	0-0.2m 0.5-1.5m 1.5-3m	引用
8#	厂区内原料罐区	45 项基本因子+石油烃	占地范围内表层样点，可能受污染最重区域	0-0.2m	引用
9#	厂区外南侧 260m 处空地	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	占地范围外表层样点	0-0.2m	引用
10#	厂区外东北侧 100m 空地	45 项基本因子+石油烃	占地范围外表层样点，受人为扰动较少的土壤背景样	0-0.2m	引用
11#	厂区外西侧 300m 处空地	苯、甲苯、二甲苯、石油烃	占地范围外表层样点	0-0.2m	引用

#### 4.7.1.2 监测项目及监测方法

**基本因子**（45 项）：铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、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、1,2-二氯乙烷、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,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

**特征因子**：苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃。

#### 4.7.1.3 监测时间及频率

本次监测数据：

1#~3#点位监测单位为昌达环境监测（山东）有限公司，采用时间 2022 年 6 月 1 日。

引用数据：

4#~11#点位监测单位为山东山川环保技术服务有限公司，采样时间 2022 年 04 月 26 日。

#### 4.7.1.4 监测分析方法

土壤环境质量监测分析方法具体见表 4-26。

表 4-26 土壤监测分析方法一览表

序号	项目名称	方法依据	检出限	检测仪器及编号
1	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	Pin AAcle 900T 原子吸收分光光度计 Q/CDJC YQ-047
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	0.002mg/kg	AFS-230E 双道原子荧光光度计 Q/CDJC YQ-031
3	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	0.01mg/kg	AFS-230E 双道原子荧光光度计 Q/CDJC YQ-031
4	铅	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)	0.1mg/kg	Pin AAcle 900T 原子吸收分光光度计 Q/CDJC YQ-047
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	1mg/kg	Pin AAcle 900T 原子吸收分光光度计 Q/CDJC YQ-047
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	3mg/kg	Pin AAcle 900T 原子吸收分光光度计 Q/CDJC YQ-047
7	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度计 (HJ 1082-2019)	0.5mg/kg	Pin AAcle 900T 原子吸收分光光度计 Q/CDJC YQ-047
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3μg/kg	8860-5977B 气质联用仪 Q/CDJC YQ-050
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1μg/kg	8860-5977B 气质联用仪 Q/CDJC YQ-050
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0μg/kg	8860-5977B 气质联用仪 Q/CDJC YQ-050
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2μg/kg	8860-5977B 气质联用仪 Q/CDJC YQ-050

12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050

24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.9 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
33	间,对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 $\mu$ g/kg	8860-5977B 气质 联用仪 Q/CDJC YQ-050
35	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 (HJ 703-2014)	0.06mg/kg	GC8860 气相色谱 仪 Q/CDJC YQ-049

36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
37	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
38	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
39	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.2mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
40	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
41	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
42	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
43	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
44	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09mg/kg	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
45	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	/	6890N-5975C 气质联用仪 Q/CDJC YQ-192
46	石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	6mg/kg	GC8860 气相色谱仪 Q/CDJC YQ-049

#### 4.7.1.5 监测结果

本次土壤检测统计结果见表 4-30。

表 4-30 建设用地土壤监测统计结果一览表

污染物	单位	样品数	浓度范围	均值	标准差	检出率	超标率
镉	mg/kg	7	ND~0.19	0.047	0.076	28.6%	0
汞	mg/kg	7	0.003~0.037	0.014	0.013	100%	0
砷	mg/kg	7	0.303~9.41	2.91	3.79	100%	0
铅	mg/kg	7	6.58~39	14.70	12.25	100%	0
铜	mg/kg	7	6.98~33	13.37	9.87	100%	0
镍	mg/kg	7	7.75~36	15.11	10.23	100%	0
铬(六价)	mg/kg	7	未检出	---	---	0	0
四氯化碳	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
氯仿	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
氯甲烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,2-二氯乙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,1-二氯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
二氯甲烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,2-二氯丙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
四氯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
三氯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
氯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
氯苯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,2-二氯苯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
1,4-二氯苯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
乙苯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
苯乙烯	μg/kg	7	未检出	---	---	0	0
苯	μg/kg	17	未检出	---	---	0	0

甲苯	μ g/kg	17	未检出	--	--	0	0
间,对二甲苯	μ g/kg	17	未检出	--	--	0	0
邻二甲苯	μ g/kg	17	未检出	--	--	0	0
2-氯酚	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
硝基苯	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
苯并[a]蒽	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
苯并[a]芘	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
苯并[b]荧蒽	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
苯并[k]荧蒽	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
蒽	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
萘	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
苯胺	mg/kg	7	未检出	--	--	0	0
石油烃	mg/kg	17	ND~59	28.5	22.2	71%	0

## 4.7.2 土壤环境现状评价

### 1、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式为：

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

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

### 2、评价标准

评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地，具体标准值见总则章节表 1-13。

### 3、评价结果

单因子指数法土壤环境现状评价结果见下表。

表 4-31 建设用地土壤环境现状评价结果表

监测因子	1#			2#	3#	4#		5#		6#		7#		8#	9#	10#	11#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0.3m	0.7m	0.3m	1.0m	0.3m	0.7m	0.3m	1.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m
镉	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002	/	0.0029	/
汞	0.0001	0.0001	0.0001	0.0003	0.0002	/	/	/	/	/	/	/	/	0.001	/	0.0008	/
砷	0.0055	0.0051	0.0054	0.0155	0.0122	/	/	/	/	/	/	/	/	0.157	/	0.1390	/
铅	0.0085	0.0087	0.0082	0.0096	0.0098	/	/	/	/	/	/	/	/	0.049	/	0.0350	/
铜	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	/	/	/	/	/	/	/	/	0.001	/	0.0018	/
镍	0.0087	0.0089	0.0086	0.0124	0.0111	/	/	/	/	/	/	/	/	0.028	/	0.0400	/
石油烃	0	0	0	0	0	0.01	0.008	0.010	0.010	0.012	0.013	0.008	0.008	0.012	0.003	0.012	0.003

注：无标准和未检出的不评价。

由上表可知，建设用地各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求标准，区域土壤环境质量现状较好。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析评价

拟建项目位于山东清沂山石化科技有限公司西南侧的自有用地的预留土地上，厂址附近属于工业区，施工期工程建设主要包括场地平整、原材料及设备运输、装置区和罐区建筑结构施工、设备安装等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：扬尘、机械噪声、交通、生态环境等。

项目建设周期为 24 个月。

#### 5.1.1 主要环境影响分析

##### 5.1.1.1 噪声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械噪声，以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB (A)

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
6	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
7	振捣棒	101	79	73	67	61	58	55	53	50	47
8	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
9	工程钻机	96	74	68	62	56	53	50	48	45	42
10	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

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

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，从表 5-1 可以看出，施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的影响范围在 150-200m 左右。

拟建项目位于现有厂内内部，因此施工噪声对附近村庄影响较小。

#### 5.1.1.2 施工期环境空气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

- (1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；
- (2) 运输车辆产生的扬尘；
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）（2019 修改单）的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械第四阶段排放控制要求还应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014）执行。

施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达到 0.52mg/m<sup>3</sup>，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP 的浓度仅为 0.29mg/m<sup>3</sup>。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO<sub>x</sub> 等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

#### 5.1.1.3 施工期水环境影响分析

拟建项目在施工期生产的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物（建筑施工废水 SS 2500mg/L）和少量的 COD，废水经简单沉淀处理后回用于厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

#### 5.1.1.4 施工期固体废物的处理/处置及其影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工场地的冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。

施工人员临时食宿地的水、电以及生活垃圾由市政部门负责处置，日产日清，对环境不利影响较轻。车辆装载建筑材料过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响空气质量。

施工废弃物处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、

生态环境，影响城市的建设和整洁。施工废弃物的运输需要车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

#### 5.1.1.5 施工土地占用及对土地的影响

工程占地分为永久占地和临时占地。本工程永久占地主要为车间及公辅环保设施占地。施工临时占地、施工临时道路等属于临时占地，在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃渣，使临时占地尽量恢复原有功能和面貌。

项目施工过程中进行土地平整时造成的水土流失属短期可逆式影响，对土壤的影响较小。

#### 5.1.1.6 对交通的影响

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

### 5.1.2 施工期环境影响控制措施

#### 5.1.2.1 噪声污染控制措施

①合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，禁止夜间 22:00 至次日 6:00 施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

②合理布局施工场地，应尽量将混凝土搅拌站等高噪声设备放于场区的中央，以减少对周围村庄的影响。

③降低设备声级。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，采用低噪声设备，桩基作业尽可能采用低噪声的钻孔灌注桩机，避免采用冲击式打桩机。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工。

⑤建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

⑥严控汽车运输噪声，合理安排运输时间，合理分配运输线路，在有条件的情况下避免穿越敏感点。

#### 5.1.2.2 扬尘污染控制措施

山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月山东省人民政府令第 311 号修订）、鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》中指出：

1、可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

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

3、建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

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

5、禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

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

根据 2019 年 5 月 8 日，鲁环发[2019]112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》的要求，本项目施工期间应做好以下工作：

1、建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；拆除工地必须湿法作业。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地要及时全部进行覆盖或者绿化。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

2、物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

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

#### 5.1.2.3 施工机械尾气

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

#### 5.1.2.4 固体废物控制措施

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

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

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

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

#### 5.1.2.5 废水控制措施

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

#### 5.1.2.6 其他

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

### 5.1.3 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于本项目在现有厂区内进行建设，土建工程量相对较少，周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

## 5.2 运营期环境空气影响预测与评价

### 5.2.1 评价工作等级及评价范围

#### 5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、HCl 共 6 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 合计排放 < 500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

#### 5.2.1.2 评价等级的确定

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

##### 5.2.1.2.1 参数选取

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

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5-2。

##### 5.2.1.2.2 评价等级判定

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

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

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

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

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

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 5-3。

表 5-3 拟建工程大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 ( $P_i$ )
-----	-----	--	--------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------

各加热炉汇总燃烧 废气 P1	PM <sub>10</sub>	1.7772	975	0	0.45	0.39
	SO <sub>2</sub>	3.1435		0	0.5	0.63
	NO <sub>x</sub>	8.8764		0	0.20	4.44
催化剂烧焦再生废 气 P2	HCl	0.0532	52	0	0.05	0.11
	非甲烷总烃	0.1503		0	2	0.01
装卸车废气 P3	VOCs	101.27	108	0	2	5.06
	其中 苯	4.6333		0	0.11	4.21
轻油罐组（一）储 罐废气 P4	苯	6.3474	15	0	0.11	5.77
轻油罐组（二）、 （三）、（四）储罐 废气 P5	VOCs	146.94	108	0	2	7.35
装置区	VOCs	375.5	126	225	2	18.78

根据 AERSCREEN 估算软件对本项目污染源估算结果，拟建项目废气最大地面浓度占标率为装置区无组织泄漏的挥发性有机物  $P_{VOCx}=18.78\%>10\%$ ，根据导则应判定为一级，本项目为编制报告书的石化项目，因此本项目环境空气影响评价等级确定为一级评价。

### 5.2.1.3 大气环境评价范围确定

拟建项目最远影响距离 ( $D_{10\%}$ ) 为 225m，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目环境空气影响评价等级为一级评价，评价范围确定为以拟建项目厂址为中心区域 ( $E118.571^\circ$ ， $N35.713^\circ$ )，本项目评价范围为边长 5km 矩形区域。

### 5.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2021 年为评价基准年，取得了 2021 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

### 5.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内环境空气保护目标见表 1-6，距离项目最近的环境空气保护目标见表 5-4。

本次环境现状监测点见环境空气监测布点图 4-3，评价范围敏感目标见评价范围图 1-1。

## 5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

### 5.2.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用 2021 年沂水县经济开发区环境空气例行监测点的长期数据作为网格点环境质量现状浓度。

### 5.2.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，设置 1 个环境空气质量监测点，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 5-5。

### 5.2.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价。需调查本项目新增污染源（包括正常工况和非正常工况）、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源以及受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

1、拟建项目新增污染源

(1) 正常工况

表 5-6 拟建工程正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物		排放速率 (kg/h)
	X	Y										
--	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /h	K	h	--	--		--
各加热炉汇总燃烧废气 P1	-217	106	170	90	3.57	133896	376	8000	连续	颗粒物		1.34
										SO <sub>2</sub>		2.37
										NO <sub>x</sub>		6.69
催化剂烧焦再生废气 P2	-200	134	169	65	0.08	556	296	8000	连续	HCl		0.006
										非甲烷总烃		0.017
装卸车废气 P3	-26	215	169	15	0.1	800	286	8000	连续	非甲烷总烃		1.1
										其中	苯	0.05
轻油罐组 (一) 储罐废气 P4	163	245	187	15	0.1	300	286	8000	连续	苯		0.04
轻油罐组 (二)、(三)、(四) 储罐废气 P5	74	104	175	15	0.1	3640	286	8000	连续	非甲烷总烃		1.6

注：(1) 催化剂烧焦再生废气排出频次与系统操控稳定程度相关，为了保守考虑再生废气污染物排放量，本次环评将催化剂烧焦再生废气考虑为连续排放。(2) 油气回收装置本次考虑为连续排放。

表 5-7 拟建工程面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强
	X	Y				

--	m	m	m	m	--	污染物	t/a
拟建工程装置区	-38	67	164	16900	连续	VOCs	24

5、交通运输移动源

交通运输移动源情况：拟建项目所需原料直馏石脑油、加氢石脑油来自清沂山现有装置，其余原料 60.5 万吨/年的石脑油外购，产品丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃等外售，经汽运出厂。其中原料和产品进出厂量约为 158.75 万 t/a，一般卡车或槽罐车的运输能力为 2-40t/次，本次按 20t/次核算，则本项目的交通流量为 238.4 车次/天。考虑到进出厂、物料形态等因素，本项目新增大型卡车交通流量按 239 车次/天考虑。

表 5-16 受拟建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一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数		排放量 (t/a)
			路的类型	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	运输车辆从长深高速沂水南收费站至振峰厂区行驶路程约 15km，该路段平均新增大型卡车交通流量 239 车次/天	NO <sub>x</sub>	公路	0.008	9.55
		CO	公路	0.003	3.58
		THC	公路	0.0003	0.36

注：汽车保守按照国三重型载货汽车考虑，污染物排放系数参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》。

## 5.2.4 环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取  $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、HCl 共 6 个评价因子。

### 5.2.4.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感点及区域替代污染源分布适当扩大，预测范围取以项目厂址中心（E118.571，N35.713）为中心区域，向北 2.5km、向西 2.5km、向南 2.5、向东 12.5km，即  $5km \times 15km$  的矩形范围，覆盖整个评价范围。

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

### 5.2.4.3 预测周期

本次评价取 2021 年为评价基准年，以 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### 5.2.4.4 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，项目预测范围为东西长 15km 南北长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速  $\leq 0.5m/s$  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。

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

### 5.2.4.5 模型参数

#### 5.2.4.5.1 气象参数

##### ①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为沂水气象站 2021 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

沂水气象站（ $118^{\circ} 40' E$ ， $35^{\circ} 48' N$ ）距离拟建项目约 8.8km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50km$ ）的要求。且沂水气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

##### ②高空气象数据

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

本数据网格点数据包含 2021 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 10 层。

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

#### 5.2.4.5.2 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

#### 5.2.4.5.3 地表参数

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

表 5-17 模式参数选择

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

#### 5.2.4.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 合计排放<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

#### 5.2.4.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

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

②考虑预测范围区域减排后，颗粒物评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大

浓度占标率。

表 5-18 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-削减污染源+区域在建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	全厂现有污染源+新增污染源+在建污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

5.2.4.8 预测结果

5.2.4.8.1 拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5-19。

表 5-19 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率 %	达标情况
SO <sub>2</sub>	永富庄	小时平均	0.4916	21062606	0.1	达标
		日均	0.0957	210712	0.06	达标
		年均	0.0107	平均值	0.02	达标
	张家庄子	小时平均	0.381	21082809	0.08	达标
		日均	0.0784	210727	0.05	达标
		年均	0.0086	平均值	0.01	达标
	苗家庄	小时平均	0.4966	21082809	0.1	达标
		日均	0.0978	210727	0.07	达标
		年均	0.0077	平均值	0.01	达标
	柳家庄	小时平均	0.6029	21112509	0.12	达标
		日均	0.1238	210403	0.08	达标
		年均	0.0143	平均值	0.02	达标
	郭家楼	小时平均	0.374	21112509	0.07	达标
		日均	0.0589	210321	0.04	达标
		年均	0.0064	平均值	0.01	达标
	后南社村	小时平均	0.4772	21081707	0.1	达标
		日均	0.0525	211130	0.03	达标
		年均	0.0043	平均值	0.01	达标

	春水社区	小时平均	0.4992	21010410	0.1	达标	
		日均	0.0302	210108	0.02	达标	
		年均	0.0041	平均值	0.01	达标	
	北社村	小时平均	0.5037	21020809	0.1	达标	
		日均	0.0362	210121	0.02	达标	
		年均	0.0047	平均值	0.01	达标	
	赵家楼村	小时平均	0.4385	21050507	0.09	达标	
		日均	0.03	210214	0.02	达标	
		年均	0.0039	平均值	0.01	达标	
	吴坡村	小时平均	0.4668	21042007	0.09	达标	
		日均	0.0452	210202	0.03	达标	
		年均	0.007	平均值	0.01	达标	
	区域最大落地浓度	小时平均	7.2933	21080504	1.46	达标	
		日均	0.8157	210304	0.54	达标	
		年均	0.0916	平均值	0.15	达标	
	NO <sub>2</sub>	永富庄	小时平均	1.3876	21062606	0.69	达标
			日均	0.2703	210712	0.34	达标
			年均	0.0302	平均值	0.08	达标
张家庄子		小时平均	1.0754	21082809	0.54	达标	
		日均	0.2213	210727	0.28	达标	
		年均	0.0243	平均值	0.06	达标	
苗家庄		小时平均	1.4019	21082809	0.7	达标	
		日均	0.2762	210727	0.35	达标	
		年均	0.0216	平均值	0.05	达标	
柳家庄		小时平均	1.7018	21112509	0.85	达标	
		日均	0.3495	210403	0.44	达标	
		年均	0.0405	平均值	0.1	达标	
郭家楼		小时平均	1.0557	21112509	0.53	达标	
		日均	0.1664	210321	0.21	达标	
		年均	0.0181	平均值	0.05	达标	
后南社村		小时平均	1.347	21081707	0.67	达标	
		日均	0.1481	211130	0.19	达标	
		年均	0.0122	平均值	0.03	达标	

	春水社区	小时平均	1.409	21010410	0.7	达标	
		日均	0.0851	210108	0.11	达标	
		年均	0.0115	平均值	0.03	达标	
	北社村	小时平均	1.4219	21020809	0.71	达标	
		日均	0.1022	210121	0.13	达标	
		年均	0.0131	平均值	0.03	达标	
	赵家楼村	小时平均	1.2378	21050507	0.62	达标	
		日均	0.0847	210214	0.11	达标	
		年均	0.011	平均值	0.03	达标	
	吴坡村	小时平均	1.3175	21042007	0.66	达标	
		日均	0.1276	210202	0.16	达标	
		年均	0.0198	平均值	0.05	达标	
	区域最大落地浓度	小时平均	20.5874	21080504	10.29	达标	
		日均	2.3025	210304	2.88	达标	
		年均	0.2587	平均值	0.65	达标	
	PM <sub>10</sub>	永富庄	日均	0.0541	210712	0.04	达标
			年均	0.0061	平均值	0.01	达标
		张家庄子	日均	0.0443	210727	0.03	达标
			年均	0.0049	平均值	0.01	达标
		苗家庄	日均	0.0553	210727	0.04	达标
			年均	0.0043	平均值	0.01	达标
		柳家庄	日均	0.07	210403	0.05	达标
			年均	0.0081	平均值	0.01	达标
		郭家楼	日均	0.0333	210321	0.02	达标
年均			0.0036	平均值	0.01	达标	
后南社村		日均	0.0297	211130	0.02	达标	
		年均	0.0025	平均值	0	达标	
春水社区		日均	0.0171	210108	0.01	达标	
		年均	0.0023	平均值	0	达标	
北社村		日均	0.0205	210121	0.01	达标	
		年均	0.0026	平均值	0	达标	
赵家楼村		日均	0.017	210214	0.01	达标	

	吴坡村	年均	0.0022	平均值	0	达标
		日均	0.0256	210202	0.02	达标
		年均	0.004	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.4612	210304	0.31	达标
		年均	0.0518	平均值	0.07	达标
VOCs	永富庄	小时平均	26.2603	21062201	1.31	达标
	张家庄子	小时平均	23.5655	21072101	1.18	达标
	苗家庄	小时平均	23.0209	21072602	1.15	达标
	柳家庄	小时平均	25.0101	21080822	1.25	达标
	郭家楼	小时平均	17.6912	21082104	0.88	达标
	后南社村	小时平均	17.0173	21061802	0.85	达标
	春水社区	小时平均	20.7224	21041907	1.04	达标
	北社村	小时平均	18.7019	21051722	0.94	达标
	赵家楼村	小时平均	16.7662	21091006	0.84	达标
	吴坡村	小时平均	20.4716	21073024	1.02	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	741.6319	21092301	37.08	达标
	苯	永富庄	小时平均	0.9939	21062923	0.9
张家庄子		小时平均	0.9695	21070403	0.88	达标
苗家庄		小时平均	0.9326	21100920	0.85	达标
柳家庄		小时平均	1.0743	21080822	0.98	达标
郭家楼		小时平均	0.8119	21042302	0.74	达标
后南社村		小时平均	0.7564	21012507	0.69	达标
春水社区		小时平均	0.6933	21112403	0.63	达标
北社村		小时平均	0.9844	21080705	0.89	达标
赵家楼村		小时平均	0.7568	21070806	0.69	达标
吴坡村		小时平均	0.8663	21062924	0.79	达标
区域最大落地浓度		小时平均	25.9304	21021102	23.57	达标
HCl		永富庄	小时平均	0.0112	21042107	0.02
	张家庄子	小时平均	0.0076	21082607	0.02	达标
	苗家庄	小时平均	0.0086	21120909	0.02	达标
	柳家庄	小时平均	0.0054	21031508	0.01	达标
	郭家楼	小时平均	0.0051	21031508	0.01	达标
	后南社村	小时平均	0.0061	21120409	0.01	达标

	春水社区	小时平均	0.0054	21120409	0.01	达标
	北社村	小时平均	0.0045	21073019	0.01	达标
	赵家楼村	小时平均	0.0033	21101908	0.01	达标
	吴坡村	小时平均	0.0045	21102708	0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.8804	21121522	1.76	达标

5.2.4.8.2 综合各污染源贡献情况

综合考虑区域在建污染源、区域污染源削减，短期和长期贡献浓度见表 5-20。

表 5-20 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率 %	背景值 μg/m <sup>3</sup>	叠加值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情 况
SO <sub>2</sub>	永富庄	小时平均	6.3775	21042107	1.28	--	--	--	达标
		日均	0.7127	210411	0.48	42	42.7127	28.48	达标
		年均	0.1203	平均值	0.20	11.9	12.0203	20.03	达标
	张家庄子	小时平均	3.8367	21021109	0.77	--	--	--	达标
		日均	0.6112	210401	0.41	42	42.6112	28.41	达标
		年均	0.066	平均值	0.11	11.9	11.966	19.94	达标
	苗家庄	小时平均	4.3401	21091207	0.87	--	--	--	达标
		日均	0.4969	210401	0.33	42	42.4969	28.33	达标
		年均	0.065	平均值	0.11	11.9	11.965	19.94	达标
	柳家庄	小时平均	4.559	21030808	0.91	--	--	--	达标
		日均	1.0304	211107	0.69	42	43.0304	28.69	达标
		年均	0.1759	平均值	0.29	11.9	12.0759	20.13	达标
	郭家楼	小时平均	2.8991	21031308	0.58	--	--	--	达标
		日均	0.8154	211225	0.54	42	42.8154	28.54	达标
		年均	0.1084	平均值	0.18	11.9	12.0084	20.01	达标
	后南社村	小时平均	4.1095	21031508	0.82	--	--	--	达标
		日均	0.4473	211130	0.30	42	42.4473	28.3	达标
		年均	0.055	平均值	0.09	11.9	11.955	19.93	达标
	春水社区	小时平均	5.3552	21041907	1.07	--	--	--	达标
		日均	0.5963	211226	0.40	42	42.5963	28.4	达标
		年均	0.0453	平均值	0.08	11.9	11.9453	19.91	达标

	北社村	小时平均	4.7138	21041907	0.94	--	--	--	达标
		日均	0.4531	210507	0.30	42	42.4531	28.3	达标
		年均	0.0607	平均值	0.10	11.9	11.9607	19.93	达标
	赵家楼村	小时平均	3.5496	21101908	0.71	--	--	--	达标
		日均	0.2667	210730	0.18	42	42.2667	28.18	达标
		年均	0.0389	平均值	0.06	11.9	11.9389	19.9	达标
	吴坡村	小时平均	3.746	21030508	0.75	--	--	--	达标
		日均	0.5698	211114	0.38	42	42.5698	28.38	达标
		年均	0.0773	平均值	0.13	11.9	11.9773	19.96	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	61.2475	21100103	12.25	--	--	--	达标
		日均	6.1641	210326	4.11	42	48.1641	32.11	达标
		年均	0.9664	平均值	1.61	11.9	12.8664	21.44	达标
NO <sub>2</sub>	永富庄	小时平均	15.2474	21042107	7.62	--	--	--	达标
		日均	1.2815	211117	1.60	68.00	69.2815	86.6	达标
		年均	0.2276	平均值	0.57	31.90	32.1276	80.32	达标
	张家庄子	小时平均	9.9843	21021109	4.99	--	--	--	达标
		日均	1.1142	210401	1.39	68.00	69.1142	86.39	达标
		年均	0.1409	平均值	0.35	31.90	32.0409	80.1	达标
	苗家庄	小时平均	9.746	21021109	4.87	--	--	--	达标
		日均	0.9231	210224	1.15	68.00	68.9231	86.15	达标
		年均	0.1231	平均值	0.31	31.90	32.0231	80.06	达标
	柳家庄	小时平均	11.4161	21031308	5.71	--	--	--	达标
		日均	2.9659	211107	3.71	68.00	70.9659	88.71	达标
		年均	0.5224	平均值	1.31	31.90	32.4224	81.06	达标
	郭家楼	小时平均	7.7526	21031308	3.88	--	--	--	达标
		日均	2.0081	211225	2.51	68.00	70.0081	87.51	达标
		年均	0.2777	平均值	0.69	31.90	32.1777	80.44	达标
	后南社村	小时平均	9.0009	21041907	4.50	--	--	--	达标
		日均	1.0979	211226	1.37	68.00	69.0979	86.37	达标
		年均	0.1421	平均值	0.36	31.90	32.0421	80.11	达标
	春水社区	小时平均	13.0918	21041907	6.55	--	--	--	达标
		日均	1.0419	211226	1.30	68.00	69.0419	86.3	达标

		年均	0.0983	平均值	0.25	31.90	31.9983	80	达标
	北社村	小时平均	9.7609	21041907	4.88	--	--	--	达标
		日均	0.837	211122	1.05	68.00	68.837	86.05	达标
		年均	0.1173	平均值	0.29	31.90	32.0173	80.04	达标
	赵家楼村	小时平均	8.6655	21101908	4.33	--	--	--	达标
		日均	0.6342	211122	0.79	68.00	68.6342	85.79	达标
		年均	0.0817	平均值	0.20	31.90	31.9817	79.95	达标
	吴坡村	小时平均	9.4761	21030508	4.74	--	--	--	达标
		日均	1.1655	211114	1.46	68.00	69.1655	86.46	达标
		年均	0.1469	平均值	0.37	31.90	32.0469	80.12	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	108.1389	21100103	54.07	--	--	--	达标
		日均	11.0842	210326	13.86	68.00	79.0842	98.86	达标
		年均	1.7807	平均值	4.45	31.90	33.6807	84.2	达标
PM <sub>10</sub>	永富庄	日均	2.032	210704	1.35	--	--	--	达标
		年均	0.2556	平均值	0.37	--	--	--	达标
	张家庄子	日均	1.2744	210923	0.85	--	--	--	达标
		年均	0.1683	平均值	0.24	--	--	--	达标
	苗家庄	日均	1.4569	210721	0.97	--	--	--	达标
		年均	0.1529	平均值	0.22	--	--	--	达标
	柳家庄	日均	3.0207	210216	2.01	--	--	--	达标
		年均	0.7307	平均值	1.04	--	--	--	达标
	郭家楼	日均	1.5494	210109	1.03	--	--	--	达标
		年均	0.3287	平均值	0.47	--	--	--	达标
	后南社村	日均	2.3925	210216	1.6	--	--	--	达标
		年均	0.2503	平均值	0.36	--	--	--	达标
	春水社区	日均	4.7884	210114	3.19	--	--	--	达标
		年均	0.279	平均值	0.4	--	--	--	达标
	北社村	日均	11.4032	210910	7.6	--	--	--	达标
		年均	2.2204	平均值	3.17	--	--	--	达标
	赵家楼村	日均	3.4158	210304	2.28	--	--	--	达标
		年均	0.3267	平均值	0.47	--	--	--	达标
吴坡村	日均	2.0253	210909	1.35	--	--	--	达标	

		年均	0.2347	平均值	0.34	--	--	--	达标
	区域最大落地浓度	日均	132.7316	210123	88.49	--	--	--	达标
		年均	28.8564	平均值	41.22	--	--	--	达标
VOCs	永富庄	小时平均	61.2225	21072322	3.06	498	559.2225	27.96	达标
	张家庄子	小时平均	65.0932	21011023	3.25	498	563.0931	28.15	达标
	苗家庄	小时平均	129.582	21072323	6.48	498	627.582	31.38	达标
	柳家庄	小时平均	176.4245	21092303	8.82	498	674.4245	33.72	达标
	郭家楼	小时平均	167.5455	21111803	8.38	498	665.5455	33.28	达标
	后南社村	小时平均	104.6758	21011705	5.23	498	602.6758	30.13	达标
	春水社区	小时平均	101.3506	21080523	5.07	498	599.3506	29.97	达标
	北社村	小时平均	102.4854	21090722	5.12	498	600.4854	30.02	达标
	赵家楼村	小时平均	87.3053	21120501	4.37	498	585.3053	29.27	达标
	吴坡村	小时平均	66.193	21100107	3.31	498	564.193	28.21	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	802.3552	21021403	40.12	498	1300.355	65.02
苯	永富庄	小时平均	0.9939	21062923	0.9	0	0.9939	0.9	达标
	张家庄子	小时平均	0.9695	21070403	0.88	0	0.9695	0.88	达标
	苗家庄	小时平均	0.9326	21100920	0.85	0	0.9326	0.85	达标
	柳家庄	小时平均	1.0743	21080822	0.98	0	1.0743	0.98	达标
	郭家楼	小时平均	0.8119	21042302	0.74	0	0.8119	0.74	达标
	后南社村	小时平均	0.7564	21012507	0.69	0	0.7564	0.69	达标
	春水社区	小时平均	0.6933	21112403	0.63	0	0.6933	0.63	达标
	北社村	小时平均	0.9844	21080705	0.89	0	0.9844	0.89	达标
	赵家楼村	小时平均	0.7568	21070806	0.69	0	0.7568	0.69	达标
	吴坡村	小时平均	0.8663	21062924	0.79	0	0.8663	0.79	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	25.9304	21021102	23.57	0	25.9304	23.57
HCl	永富庄	小时平均	0.0112	21042107	0.02	0	0.0112	0.02	达标
	张家庄子	小时平均	0.0076	21082607	0.02	0	0.0076	0.02	达标
	苗家庄	小时平均	0.0086	21120909	0.02	0	0.0086	0.02	达标
	柳家庄	小时平均	0.0054	21031508	0.01	0	0.0054	0.01	达标
	郭家楼	小时平均	0.0051	21031508	0.01	0	0.0051	0.01	达标
	后南社村	小时平均	0.0061	21120409	0.01	0	0.0061	0.01	达标

	春水社区	小时平均	0.0054	21120409	0.01	0	0.0054	0.01	达标
	北社村	小时平均	0.0045	21073019	0.01	0	0.0045	0.01	达标
	赵家楼村	小时平均	0.0033	21101908	0.01	0	0.0033	0.01	达标
	吴坡村	小时平均	0.0045	21102708	0.01	0	0.0045	0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.8804	21121522	1.76	0	0.8804	1.76	达标

考虑“拟建项目+在建项目-削减源”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，并叠加现状背景浓度后的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、VOCs、苯、HCl 的浓度分布见图 5-1~图 5-7。

### 5.2.4.8.3 不达标区因子的 K 值计算

拟建项目建成后，通过区域污染源削减实现减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，本次评价把拟建项目排放废气污染源为新增源计算对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 k1，并计算区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 k2，进而计算得出预测范围的年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 5-21。

表 5-21 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	所有网格点削减年均贡献值算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K, %
PM <sub>10</sub>	6.8397E-03	1.6077E-02	-57.46%

计算结果可见，本项目建成后 PM<sub>10</sub> 的年平均质量浓度变化率 k 小于 -20%，区域环境质量总体改善。

### 5.2.4.8.4 非正常工况预测结果

本项目考虑烧焦再生废气在脱氯罐（脱氯效率设计效率按照 99%考虑，出现故障时考虑极端情况，处理效率为 0）出现故障时废气的排放情况，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 5-22。

表 5-22 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率 %	达标情况
HCl	永富庄	小时平均	0.1696	21042107	0.34	达标
	张家庄子	小时平均	0.1154	21082607	0.23	达标
	苗家庄	小时平均	0.1296	21120909	0.26	达标
	柳家庄	小时平均	0.0819	21031508	0.16	达标
	郭家楼	小时平均	0.0769	21031508	0.15	达标

	后南社村	小时平均	0.093	21120409	0.19	达标
	春水社区	小时平均	0.0821	21120409	0.16	达标
	北社村	小时平均	0.0688	21073019	0.14	达标
	赵家楼村	小时平均	0.05	21101908	0.1	达标
	吴坡村	小时平均	0.0686	21102708	0.14	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	13.3524	21121522	26.7	超标
VOCs	永富庄	小时平均	0.0317	21042107	0	达标
	张家庄子	小时平均	0.0216	21082607	0	达标
	苗家庄	小时平均	0.0242	21120909	0	达标
	柳家庄	小时平均	0.0153	21031508	0	达标
	郭家楼	小时平均	0.0144	21031508	0	达标
	后南社村	小时平均	0.0174	21120409	0	达标
	春水社区	小时平均	0.0153	21120409	0	达标
	北社村	小时平均	0.0129	21073019	0	达标
	赵家楼村	小时平均	0.0093	21101908	0	达标
	吴坡村	小时平均	0.0128	21102708	0	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.4944	21121522	0.12	达标

预测结果可见，非正常工况下 HCl、VOCs 小时最大贡献浓度能满足环境质量标准要求。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

#### 5.2.4.8.5 大气环境保护距离

##### (1) 厂界达标情况

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 199 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5-23。

表 5-23 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	浓度类型	出现点位	厂界最大贡献浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时刻	厂界浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	1 小时	-252, 5	0.004	21062809	0.4	达标
		日平均	-2, 246	0.0018	210728		达标
2	NO <sub>2</sub>	1 小时	198, 246	0.0199	21121509	0.12	达标
		日平均	241, 86	0.0112	211108	0.12	达标
3	PM <sub>10</sub>	日平均	241, 21	0.0009	211108	1.0	达标

4	VOCs	1 小时	-252, -95	0.5118	21091207	2.0	达标
5	苯	1 小时	178, 246	0.018	21060403	0.1	达标
6	氯化氢	1 小时	-252, 155	0.0001	21043010	0.2	达标

预测结果可见，各污染物厂界排放标准满足《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 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

## （2）大气环境防护距离预测

考虑全厂区内排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，共设置 18780 个网格点。

表 5-24 大气防护距离计算表

序号	污染物	浓度类型	出现点位	区域网格点最大贡献浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现时刻	环境空气质量标准 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	1 小时	-401, 900	0.0586	21070405	0.5	达标
		日平均	-2001, 800	0.0061	210326	0.15	达标
2	NO <sub>2</sub>	1 小时	-700, 950	0.1818	21020804	0.2	达标
		日平均	60, 850	0.0218	210307	0.08	达标
3	PM <sub>10</sub>	日平均	70, 800	0.0015	210717	0.15	达标
4	VOCs	1 小时	-500, 150	1.4569	21021403	2	达标
5	苯	1 小时	300, 250	0.0289	21091605	0.11	达标
6	氯化氢	1 小时	-800, 700	0.0009	21121522	0.05	达标

根据计算结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

### 5.2.4.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

因此本项目采取的环保设施，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度标准要求，并使环境影响可以接受。

### 5.2.4.10 污染物排放量核算

#### 5.2.4.10.1 正常工况污染物排放量核算

表 5-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算排放速率 Kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	各加热炉汇总 燃烧废气 P1	颗粒物	10	1.34	10.7
		SO <sub>2</sub>	17.7	2.37	19.0
		氮氧化物	80	10.71	85.7
2	催化剂烧焦 再生废气 P2	HCl	10	0.006	0.05
		非甲烷总烃	30	0.017	0.14
3	装卸车废气 P3	VOCs	/	1.1	8.60
		其中 苯	/	0.05	0.38
4	轻油罐组（一）储罐 废气 P4	苯	/	0.04	0.31
5	轻油罐组（二）、 （三）、（四）储罐废 气 P5	VOCs	/	1.6	12.8
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物		--	--	10.7
	SO <sub>2</sub>		--	--	19.0
	氮氧化物		--	--	85.7
	HCl		--	--	0.05
	VOCs		--	--	21.7
	其中	苯	--	--	0.69

表 5-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限 值 mg/m <sup>3</sup>	
1	A1	装置动静密封处泄漏	VOCs	采用 LDAR 泄漏 检测与修复	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	2.0	24.0

表 5-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	10.7
2	SO <sub>2</sub>	19.0
3	NO <sub>x</sub>	85.7
4	HCl	0.05

5	VOCs		45.7
	其中	苯	0.69

#### 4.2.4.10.2 非正常工况污染物排放量核算

表 5-28 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	催化剂烧焦再生废气 P2	废气处理设施故障	HCl	164	0.091	1	1	加强各种废气处理设备的管理，加强检修频率，尽量杜绝废气处理设备的故障排放情况
			非甲烷总烃	30	0.017	1	1	

### 5.2.5 环境监测计划

#### 5.2.5.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)制定本项目监测计划，详细见第十章。

#### 5.2.5.2 环境质量监测计划

表 5-29 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂界	拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1% 的污染物：VOCs（非甲烷总烃）、苯	每年一次	《大气污染物综合排放标准详解》、环境影响评价技术导则 (HJ2.2-2018) 附录 D

### 5.2.6 大气环境影响评价结论与建议

#### 1、大气环境影响评价结论

根据临沂市生态环境局《2021 年 12 月份、1-12 月份、第四季度大气环境质量状况》(第 2 期(总第 77 期), 2022 年 1 月 28 日), 2021 年临沂市沂水县环境空气质量如下: 评价区内 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求, 年评价不达标。项目所在地处于不达标区。项目所在地处于不达标区预测结果显示:

(1) 项目所在区域无达标规划, 本项目建设同时, 通过区域削减达到区域环境质量改善的效果。

(2) 根据预测结果, 本项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小

于 100%。

(4) 拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下二氧化硫、二氧化氮、颗粒物等污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

(5) 通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和区域削减源所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见， $PM_{10}$  年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

## 2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于颗粒物 ( $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ ) 不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多个方案比选时，应优先考虑治理效果。

综上，本项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

## 3、大气环境保护距离

各污染物厂界排放标准满足《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 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准。考虑拟建项目厂区全厂所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境保护距离。

## 4、污染物排放量核算结果

拟建工程正常工况下有组织污染物排放二氧化硫 19.0t/a，氮氧化物 85.7t/a，烟尘 10.7t/a，VOCs 21.7t/a (其中苯 0.69t/a)，氯化氢 0.05t/a；无组织污染物 VOCs 排放量为 24t/a。

表 5-30 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (非甲烷总烃、HCl、苯)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、HCl、苯)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、HCl、苯)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: VOCs (非甲烷总烃)、苯			监测点位数 ( 1 )		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (19.0) t/a	NO <sub>x</sub> : (85.7) t/a	颗粒物: (10.7) t/a	VOC <sub>s</sub> : (45.7) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 5.3 运营期地表水环境影响分析

### 5.3.1 评价工作等级及范围确定

#### 5.3.1.1 评价等级判定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理达到《石油化学工业工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及庐山化工园区污水处理厂进水水质标准（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500 \text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 35 \text{mg/L}$ ）后，经污水管网汇入沂水县庐山污水处理厂进行深度处理后排入房沟河，最终进入沂河。

本项目外排水总量约为  $382704 \text{m}^3/\text{a}$ 。属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

#### 5.3.1.2 评价范围确定

根据导则要求，三级 B 的评价范围应能满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。本项目选取沂水县庐山污水处理厂排污口入房沟河上游 500m 至下游 3000m 之间的范围。

#### 5.3.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

#### 5.3.1.4 环境影响评价标准确定

根据导则 5.6.1.2，根据现行国家和地方排放标准的相关规定，结合项目所属行业、地理位置确定建设项目污染物排放评价标准。园区污水厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB 37/3416.2-2018）标准，同时  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求。确定评价标准为  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30 \text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 1.5 \text{mg/L}$ 。

### 5.3.2 地表水环境影响分析

#### 5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理达到《石油化学工业工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及庐山化工园区污水处理厂进水水质标准（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$

≤500mg/L, 氨氮≤35mg/L) 后, 经污水管网汇入沂水县庐山污水处理厂进行深度处理。

沂水县庐山污水处理厂(一期)出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分: 沂沭河流域》(DB 37/3416.2-2018)标准, 同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 水质要求 (COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L, 氨氮≤1.5mg/L) 要求后排入房沟河, 最终进入沂河。

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

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

### 5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

#### 一、庐山污水处理厂简介

沂水城市建设投资集团有限公司在许姚路以东, 南三环路以南, 沂河以西建设庐山污水处理厂, 该项目设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d, 分两期建设, 一期处理能力 3 万 m<sup>3</sup>/d, 二期处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d。该污水处理厂建成后, 主要担负庐山工业园区内及园区周边的企业、居民社区污水的处理任务。

沂水县庐山污水处理厂一期规模为 30000m<sup>3</sup>/d, 采用“预处理(粗格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池)+一级处理(水解均质池+初沉池)+二级处理(改良 A<sup>2</sup>/O 生化池+二沉池)+深度处理(芬顿氧化+高效沉淀池+双层滤料滤池+臭氧氧化+一级活性炭生物滤池+复合氧化+二级活性炭生物滤池)+次氯酸钠消毒”处理工艺; 污泥采用污泥脱水机进行减量化, 处理后泥饼外运处置。

园区废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分: 沂沭河流域》(DB37/3416.2—2018)标准, 同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 水质要求 (COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L, 氨氮≤1.5mg/L) 后排入房沟河人工湿地, 最终进入沂河。

庐山污水处理厂(一期)已于 2022 年 1 月投入运行。

#### 二、依托可行性分析

### 5.3.2.3 总量情况

根据《沂水县环境保护局关于沂水城市建设投资集团有限公司沂水县庐山污水处理厂

（一期）环境影响报告书的批复》（沂环书审[2018]108号），分配给庐山污水处理厂（一期）的污染物总量为COD 327.90t/a、氨氮16.40t/a，庐山污水处理厂（一期）接纳本工程废水后，COD、NH<sub>3</sub>-N年排放总量仍在庐山污水处理厂（一期）的总量指标范围内。

综上所述，从水量、水质、管网配套建设、污水处理厂运行状况及总量等方面考虑，庐山污水处理厂（一期）接纳本工程废水是较为可靠的。

#### 5.3.2.4 项目排水对沂河的影响

本项目外排废水为厂内污水站排水，经厂区污水处理站处理后，经园区污水管网进入沂水县庐山污水处理厂，深度处理后达标排入房沟河，最终进入沂河。项目废水不直接排入沂河，对沂河的影响较小。

### 5.3.3 环境保护措施及监测计划

#### 5.3.3.1 水环境保护措施

拟建项目建成后厂区总排水量 382704m<sup>3</sup>/a，废水经厂区污水处理站处理后再经园区污水管网排入庐山污水处理厂（一期）进行深度处理，不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，项目废水对地表水环境影响较小。

### 5.3.3.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)，拟建项目监测计划见下表。

表 5-31 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、维 护等相关要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样 方法及个数	手工监 测频次	手工监 测方法
1	DW001 废水总排口	pH	自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/>	废水排放口 处	正常运行	是	pH 在线仪	/	/	/
2		COD	自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/>				TGH-SC	/	/	/
3		氨氮	自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/>				TGH-SN	/	/	/
4		流量	自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/>				在线流量计	/	/	/
5		总磷	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)	1 次/月	盐酸萘乙二 胺分光光度 法
6		总氮	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		碱性过硫酸 钾消解紫外 分光光度法
7		悬浮物	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		重量法
8		石油类	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		红外分光光 度法
9		硫化物	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		亚甲基蓝分 光光度法
10		挥发酚	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		溴化容量法
11		氟化物	自动 <input type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4		1 次/季度

			手动 <input checked="" type="checkbox"/>					个)		极法
12		BOD <sub>5</sub>	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		稀释与接种 法
13		总有机碳	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		非分散红外 吸收法
14		可吸附有机 卤化物	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		离子色谱法
15		总氰化物	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		分光光度法
16		总钒	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		原子吸收分 光光度法
17		总铜	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		原子吸收分 光光度法
18		总锌	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		原子吸收分 光光度法
19		苯	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)		气相色谱法
20	DW002 酸性水汽提 装置废水排 放口	总砷	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)	1 次/月	分光光度法
21	DW003 延迟焦化装 置冷焦水、 切焦水废水 排放口	苯并(a)芘	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)	1 次/半年	液相色谱法
22	YS001	pH	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)	排放期间	玻璃电极法
23	雨水总排口	COD <sub>Cr</sub>	自动 <input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/>	/	/	/	/	混合采样 (4 个)	按日监测	重铬酸钾法

24		SS	自动□ 手动√	/	/	/	/	混合采样（4个）		重量法
25		石油类	自动□ 手动√	/	/	/	/	混合采样（4个）		红外分光光度法
26		氨氮	自动□ 手动√	/	/	/	/	混合采样（4个）		水杨酸分光光度法
注：以上排放口均为厂区现有排放口；本次依托的是废水排放口、酸性水排放口及雨水排放口										

### 5.3.4 地表水环境影响评价结论

#### 5.3.4.1 水环境影响评价结论

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理达到《石油化学工业工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值及庐山化工园区污水处理厂进水水质标准（COD<sub>Cr</sub>≤500mg/L，氨氮≤35mg/L）后，经污水管网汇入沂水县庐山污水处理厂进行深度处理。出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB 37/3416.2—2018）标准，同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求（COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L）后排入房沟河人工湿地，经人工湿地处理后最终进入沂河，对沂河的影响较小。

#### 5.3.4.2 污染源排放量

表 5-33 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 (m <sup>3</sup> /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值 (mg/L)	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	118 度 34 分 34.86 秒	35 度 43 分 16.28 秒	382704	集中污水处理厂	连续排放	-	庐山污水处理	pH 值	6~9	6~9
									COD	450	30

								厂	BOD <sub>5</sub>	200	10
									氨氮	35	1.5
									总氮	45	15
									总磷	3	0.5
									SS	300	10

表 5-34 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD <sub>cr</sub>	100	0.115	0.689	38.27	229.7
2		NH <sub>3</sub> -N	5	0.0057	0.0345	1.91	11.5
清沂山全厂排放口合计		COD <sub>cr</sub>				38.27	229.7
		NH <sub>3</sub> -N				1.91	11.5

表 5-35 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、氯化物、硝酸盐、SS、全盐量、1,2-二氯乙烷、铁、锰、镍、苯并芘、可吸有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (1.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、氯化物、硝酸盐、SS、全盐量、1,2-二氯乙烷、铁、锰、镍、苯并芘、可吸有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯、乙苯)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、氨氮）	排放量/ (t/a) (38.27、 1.91)	排放浓度/（mg/L） (100、5)		
	替代源排放情况	污染源名称 ( )	排污许可证编号 ( )	污染物名称 ( )	排放量/（t/a） ( )	排放浓度/（mg/L） ( )
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
措 施	环保	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他				

措施	<input type="checkbox"/>		
监测计划	环境质量	污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	( )	(厂区废水总排口)
	监测因子	( )	(pH、COD、氨氮、流量、总磷、总氮、悬浮物、石油类、硫化物、挥发酚、氟化物、BOD5、总有机碳、可吸附有机卤化物、总氰化物、总钒、总铜、总锌、苯)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

## 5.4 地下水环境影响预测与评价

### 5.4.1 评价等级和评价范围

#### 5.4.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A, 属于 L 石化、化工中 84 原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品, 属于 I 类项目。

#### 5.4.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 5-36。

表 5-36 地下水环境敏感程度分级

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

注：“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《山东省环境保护厅关于临沂市城镇集中式饮用水水源保护区划定方案的复函》(鲁环发[2010]120 号), 沂水县集中式饮用水水源保护区包括第一万吨水厂饮用水水源保护

区及沂水县虹吸井群饮用水水源保护区（水源地分布图见图 5-8），该项目不位于上述水源地保护区内，不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，亦不在集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区，区域居民生活饮用水均为自来水，区域无分散式居民饮用水水源。

沂水地下大峡谷位于沂水县城西南 8km 龙岗山下，中国国家 4A 级景区，是一座风貌奇特的溶洞王国，沂蒙地下奇观核心景区。规划占地 32km<sup>2</sup>，洞体长度 6100 米，是江北第一长洞，中国特大型著名溶洞之一。拟建项目位于沂水地下大峡谷东南侧 2300m，有南北向河流相隔，根据总体地下水流向为西北向东南，地下大峡谷不位于项目地下水下游，项目的建设不会对其产生不良影响。

综上分析，项目区地下水敏感程度为**不敏感**。

#### 5.4.1.3 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为 I 类建设项目，地下水敏感程度为不敏感，评价工作等级判定为二级，评价工作等级分级表见表 5-37。

表 5-37 评价工作等级划分表

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

#### 5.4.1.4 评价范围和保护目标

本项目为二级评价项目，采取自定义法确定评价范围为：西边界为园区西侧南北向河流（地下大峡谷-关帝庙村-坡子村），北边界调整为吴坡村-永富庄地表分水岭一带，东边界为南北向沂河，南边界为坡子村-新建村-袁家庄一带。评价范围面积为 29km<sup>2</sup> 的范围，满足要求，地下水评价范围见图 5-9。

### 5.4.2 区域水文地质调查

#### 5.4.2.1 区域地层

##### 一、地层

沂水县属于构造剥蚀山丘区，地层的分布大致分为三大区，即沂水-汤头断裂以东为变质岩系，断裂以西为沉积岩系，夏蔚断裂以南为变质岩系，以北为寒武系石灰岩区。拟建项目区域位于沂水-汤头断裂以西，地层主要为沉积岩系。出露地层由老到新依次有前

震旦系、震旦系、寒武系、奥陶系、白垩系、第三系、第四系等。

#### 1、前震旦系（Art）

主要岩性为山草峪、雁岭关及太平顶组的黑云母变粒岩、混合花岗岩、角闪片岩、片麻岩及黑云母斜长片麻岩、片岩等，地层厚度不详，分布在四十里、三十里、沂水、许家湖、道托、武家洼、古村、下位、高庄等乡镇。

#### 2、震旦系（It）

主要岩性为石英砂岩，黄绿色页岩夹薄层泥灰岩，零星分布于院东头、崔家峪、黄山、龙家圈、泉庄等地，出露较少。

#### 3、寒武系（E）

以石灰岩为主，与杂色页岩互层，本区古生界寒武系分上、中、下三统出露较齐全，主要分布于西部地区的王庄、王家庄子、下位、崔家峪、高庄、泉庄、柴山、黄山、姚店子、袁家庄、龙家圈、诸葛、新民官庄、泮池等乡镇，东北部杨庄、善疃、富官庄、何家庄子、武家洼等乡镇也有零星分布。

#### 4、奥陶系（O）

工作区东南出露奥陶系马家沟组八陡段地层，主要岩性为白云质结晶石灰岩、燧结核结晶石灰岩、豹皮灰岩及泥灰岩，仅零星分布在沂水城南许家湖、袁家庄、富官庄及圈里等乡镇，出露面积很少。工作区西南部出露奥陶系九龙群三山子组地层，岩性以白云岩、含燧石结核白云岩为主，出露面积很小。

#### 5、白垩系（K）

主要以安山岩为主，零星分布火山角砾岩、凝灰质砂砾岩和砂岩，主要分布在沙沟、沂水、许家湖、袁家庄等乡镇。

#### 6、第三系（E）

主要以钙质砾岩、砂岩夹薄层泥灰岩为主，含部分红色粘土，橄榄玄武岩；主要分布于圈里、高桥、诸葛、泮池等乡镇，出露位置均较高，分布范围不大。

#### 7、第四系（Q）

县境内除裸岩层外，均有第四系地层分布要分布在沂沭河的两岸，山前倾余平原及山间谷地按成因均有分布。

## 二、地质构造

### 1、区域地质构造

沂水县所在区域内地质构造发育，活动强烈；最主要的就是构成沂沭带的郯郯——葛

沟断裂和沂水—汤头断裂，这两条断裂贯穿境内南北，呈北东北向展布。属新华夏构成体系，两条断裂的影响，在它们中间和两侧还分布有与其平行或呈现东西向与其斜次的次级规模的断裂组，局部形成棋盘格状。此外，境内较大的构造还有夏蔚断裂和姚店子—金星头断裂，呈现东西向和北西向展布，见图 5-10。

上述断裂控制了整个区内的地质发展史，地形，地貌、地质构造轮廓、控制了沂、沭河及其主要河流的展布、发展和沉积物的形成。同时也是影响水文地质条件的主要因素。

### (1) 大地构造分区

工作区处于鲁西中台隆，由沂沭断裂带最西边的郟部—葛沟断裂为界，以西为鲁西拱断束，以东为鲁中深断裂带。该区古生界盖层发育，大部分成倾角平缓的单斜构造复于基底岩石的边缘和北侧，由于燕山运动的影响，地台的复活，岩浆活动强烈，断裂发育，块状断裂使本区成为一个隆起区。其中基底上升，形成断块凸起，相对的盖层分布区，下陷形成断块凹陷。

### (2) 断裂构造

区内构造断裂较发育，主要发育在沂沭断裂带及其以西地区。沂沭断裂带纵贯工作区，总体走向为东北—西南，均为正断层，对工作区影响较大的为沂水—汤头断裂、郟部—葛沟断裂，现分述如下：

①沂水—汤头断裂：位于工作区以东，高桥—道托一线走向东北  $25^{\circ}$ — $30^{\circ}$ ，倾向北西  $65^{\circ}$ ，倾角  $85^{\circ}$ ，与郟部—葛沟断裂构成苏村—马站地堑，两地堑内发育巨厚火山岩及白垩系地层。断层东盘较老为上升盘，西盘较新为下降盘，该断裂另一显著的特征是在北部一般由两条或两条以上断层组成断裂带，构成狭长的断续的小断块，在高桥地段最为典型，沿断裂带有断层泉发育。

②郟部—葛沟断裂：位于工作区以西，是沂沭断裂带最西侧断裂，北部走向东北  $15^{\circ}$ ，南部走向东北  $5^{\circ}$ 。断裂东盘为白垩系青山组，西盘为古生界地层，沿断裂有断层泉出露。断层东盘较新为下降盘，西盘较老为上升盘，断面总体倾向为东及南东，也有西倾，如八宝庄附近，倾向北西，倾角大多在  $45^{\circ}$  以上。

### (3) 褶皱构造

由于强烈的基底构造活动，因而本区泰山群地层褶皱发育。主要有摩天岭—大山复背斜、鲁山—黑坊复向斜。

①摩天岭—大山复背斜，由摩天岭倒转背斜及大山背斜组成。沂水县内分布在冯家庄、院上、雪山、大山一带。轴向由最北部的东北  $12^{\circ}$  至最南部转为东西向（冯家庄—



层，断层走向北北东，是在较高的围压条件下受强烈挤压作用形成的，断层闭合性好，破碎带物质多为压碎岩、强烈片理化的粉碎性物质，透水性和含水性差，由此判断 F1 断层为阻水断层。F2 断层为张性正断层，石灰岩构造裂隙张开度好，延伸性好，并有喀斯特发育，储集和传导地下水性能好，由此判断 F2 断层为导水断层。F3 为北社-夏家楼-袁家庄断裂，为导水断层，导水性较好，水量较大。

园区地质构造图见图 5-10。由图可知，项目厂区位于 F2 导水断层的西侧，厂区地下水径流条件较好，一旦发生泄漏，污染物将随地下水水流快速迁移至下游，对下游地下水造成影响。因此，本项目应严格防止废水等污染物的泄露，采取严格的防渗措施，减缓对地下水环境造成的影响。

### 三、地形地貌

本区地形形态属鲁中南低山丘陵区，总的地势西北高，东南低，海拔标高 1155.8m 的山东第二高峰蒙山龟蒙顶便耸立于峰峦迭嶂的西北部山区中，突兀挺拔的七十二崮镶嵌其中，沟壑交错，地形陡峻，基岩裸露，V 形谷发育，构成了较为独特的地貌景观；迤逦起伏的丘陵地形多广布于中南部地区。

按其成因类型将本区地貌划分为侵蚀地形、侵蚀剥蚀地形、剥蚀地形、剥蚀堆积地形及堆积地形五大类。

本区地形形态属鲁中南低山丘陵区，总的地势西北高，东南低，海拔标高 1155.8m 的山东第二高峰蒙山龟蒙顶便耸立于峰峦迭嶂的西北部山区中，突兀挺拔的七十二崮镶嵌其中，沟壑交错，地形陡峻，基岩裸露，V 形谷发育，构成了较为独特的地貌景观；迤逦起伏的丘陵地形多广布于中南部地区，沂、沭河两条巨龙在此间游动造就了著名的临邳苍平原。项目区东部紧邻沂河，靠近沂河地带由沂河冲洪积堆积作用形成了冲洪积平原，属堆积地貌，西部为低山丘陵区，属剥蚀地貌。微地貌形态自东北向西南顺序为低山丘陵、缓平坡地和浅平洼地。本区地势崎岖不平，地面高程 117-156m，西北高东南低，自西北向东南倾斜。

#### 5.4.2.2 区域水文地质条件

##### (1) 地下水的赋存条件与分布规律

地下水的赋存条件及分布规律，受区域地质、构造、地形、地貌及水文气象等自然条件的控制。工作区区域上含水岩组由碳酸盐岩类和松散岩类组成。

碳酸盐岩类质纯，具可溶性，地表溶沟、沟槽及地下裂隙岩溶均较发育，成为大气降水渗入的良好通道，是地下水极佳的储存场所，形成了碳酸盐类裂隙岩溶水。中、下寒武

系以裂隙为主，岩溶次之，其中有页岩隔水，故含水层之间水力联系微弱，该层出露位置较高，岩溶裂隙水的富水性一般较差，但在凹陷部分，分布的碳酸盐岩，地表岩溶发育，地下水接受大气降水及上游地下水径流补给，赋存于裂隙岩溶中，由于地层岩性及构造的差异和所处地貌、构造条件不同，盐酸盐岩裂隙岩溶发育程度也有所不同。本项目位于碳酸盐岩裸露区，由于地形稍高，成为地下水的补给径流区，水位埋深较大，富水性较差；在谷地中，碳酸盐岩埋藏于第四系之下，裂隙岩溶发育，成为地下水的排泄区，又由于受到弱透水岩层的阻隔，成为富水地段。

第四系松散岩类，主要分布于沂河两侧，除接受大气降水的直接补给外，还接受各断块凸起及凹陷两侧地表水和地下水径流补给。沂河两岸第四系分布较广，粗砂砾石层较厚，形成较丰富的孔隙水富水地段，建设项目位于岩石裸露的丘陵区，为地下水流向的补给区，地下水主要来源于大气降水渗透补给。区域水文地质条件见图 4-1。

根据水文地质图分析，本区区域内地下水类型为松散岩类孔隙浅层水及碳酸盐岩类裂隙岩溶水，松散岩类孔隙浅层水位于沂河两岸，拟建项目厂址不存在松散岩类含水岩组，项目厂址仅为单一且裸露的碳酸盐岩类含水岩组。

## (2) 地下水类型及水文地质特征

本区地处强烈的构造活动带，其含水岩组的分布除受地形、地貌条件的影响外，更明显地表现为受地质构造的严格控制。在复杂而强烈的内外营力的综合作用下，因各自不同的地形、地貌、构造条件而使地下水的赋存与分布规律具有明显差异。

根据地下水的赋存条件，岩石的水理性质及地下水的水力特征，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水两种类型。

### ① 松散岩类孔隙水

主要分布在沂河山间河谷及沟谷地带，其成因类型为冲洪积孔隙潜水-微承压水。沂水盆地北起沂水县城以北，南到沂南县河阳镇，南北长约 40km，东西宽 1-5km，工作区附近沂河段有大量冲洪积物泄入盆地，沿沂河形成宽窄不一的带状山间盆地。

冲积及洪积层发育在沂河两侧，冲积层一般厚度 10-12m，最大厚度不超过 15m。含水层具有双层结构，上部为粘质砂土或砂质粘土，厚 4-6m，随地形而异，最厚可达 9-10m，最薄处仅 2-3m，含水微弱。下部为细砂及砂砾、砂卵石层，一般厚度 5-6m，最大不超过 8m。岩性的垂向变化自上而下由细变粗，砂层颗粒由粉细砂、粗砂渐变为粗砂砾石或卵砾石，其质纯、松散、孔隙度大，富水性强，具微承压性。松散岩类孔隙水水质良好，属重碳酸钙型水。

## ②碳酸盐岩类裂隙岩溶水

裂隙岩溶水以潜水和承压水的形式赋存于奥陶系～震旦系之灰岩及灰岩夹页岩、砂岩裂隙溶洞中。根据地层岩性的组合，裂隙岩溶发育的特征及地下水赋存和运动条件，可划分为两个亚类即：碳酸盐岩裂隙岩溶水和碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水。

### 1) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

赋存于奥陶系及上寒武系凤山组的厚层灰岩、白云质灰岩、泥灰岩等裂隙岩溶中的潜水和承压水。

拟建工程位于的灰岩丘陵上，岩层倾向北东及东，裸露于地表灰岩见有溶沟、溶槽及溶洞，以寒武系凤山组及奥陶系中下统灰岩最为发育。隐伏区之上覆第四系厚度一般小于 15m，地下岩溶由于各地段下伏岩组有所差异，因而岩溶发育深度亦不相同。本区主要为寒武系凤山组及中下奥陶系灰岩，岩溶发育深度在 10～25m，50～75m 段。碳酸盐岩裂隙岩溶水主要含水层为厚层纯灰岩、白云岩等，分布于临沂单斜，岩溶发育深度 150m 左右，发育厚度 50～100m，单斜之补给区、补给径流区单井涌水量 500～1000m<sup>3</sup>/d，排泄区在 1000～5000m<sup>3</sup>/d，局部大于 5000m<sup>3</sup>/d，水质较好，多为重碳酸型水，矿化度小于 0.5g/L。

该区裂隙岩溶水除得到大气降水的补给外，还可得到周边地下及地表径流的补给，并由北东向南西流动，该地段隐伏灰岩的富水性较强。

### 2) 碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水

本区该类型地下水赋存于寒武系崮山组、长山组等地层之岩溶、裂隙中。大面积分布于工作区西北部。上寒武系崮山组、长山组，以页岩为主，间夹灰岩及砂岩，岩层较完整，透水性能差，大气降水后多沿沟谷流失。其间所夹薄层灰岩裂隙尚发育，但溶蚀现象很弱。其地下水埋藏条件及含水层富水性与地质构造、地形、地貌、地层岩性有关，大部属裸露型，且地形位置较高，仅在部分沟谷内被第四系覆盖。水位埋深均小于 50m，富水性较弱，一般单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d。

碳酸盐岩类裂隙岩溶水是工作区主要地下水类型。建设项目厂址岩溶水整体流向为由西北向东南。

## 二、地下水运动规律及动态变化

### (1) 松散层孔隙水的补给、径流、排泄条件

第四系松散层孔隙水的运动规律与区间分水岭有关，与地形变化一致，地下水的运动方向与地表水运动方向基本一致，上下游补排关系密切。

①孔隙水的补给来源是以大气降水为主，其次是山坡、谷地的地下水潜流及地表水体工程及灌溉回归入渗等水补给。

②孔隙水的径流与排泄主要受地形的控制，总的特征是：地下水运动方向与地表水运动方向基本一致，从地形高处向低洼处运动。地下水的水力坡度不同地段变化较大，地下水流向自分水岭向谷地汇集，通过山间小溪汇入支流河道及冲洪积层向下游排泄，在很多溪中有河无水现象出现，这充分说明从山谷排泄后又补给到地下。除自然排泄外，人工开采也是消耗地下水的主要因素。

#### (2) 碳酸岩岩溶水的补给、径流、排泄条件

岩溶水的补给主要接受大气降水入渗补给，其次是农业灌溉回归及地表水体的补给及其水利工程和水保工程等水体的补给，以裸露的寒武系与零星的奥陶系成为岩溶水的主要补给区。构造影响也相应比较重要，灰岩裂隙发于主要受其北西向及东北向的构造控制，在垂直东北向大断裂的构造上，岩溶裂隙比较发育，接受降水补给也较强。

岩溶裂隙水的径流与排泄受地形、地质构造和岩溶发育条件的控制，区内岩溶水的径流条件存在着差异，岩溶水总体流向与地形坡向基本一致，主要与岩性、含水层的发育厚度有关。岩溶水的排泄，从山丘区流到山前地带后，特别是一些构造断裂带的排泄地带往往形成泉水，排泄泉水、河道及人工开采时岩溶水的主要排泄方式。

#### (3) 碎屑岩裂隙水的补给、径流、排泄条件

碎屑岩裂隙水的补给来源主要是大气降水，其它补给甚微，其径流和排泄受地形控制，地下水的水力坡度比碳酸盐岩区要缓的多，但含水并不丰富，地下水位随地形变化而变化。开采方式主要以人工大口井和廊道井、大方塘等为主，人工开采是该区地下的主要排泄途径。

#### (4) 地下水水位动态特征

本次工作收集了本区附近长期监测点的 2015 年整年岩溶水水位监测资料，绘制了项目附近的地下水水位动态曲线见下图。由图可以看出本区浅层地下水动态类型主要为降水入渗-蒸发型，通过动态曲线可知，1~5 月份由于降雨量较少，水位主要呈现下降状态，并在此期间出现了年最低水位，6-9 月份为丰水期，降雨量较大，水位随之回升，并出现年最高水位，雨季过后，水位再次呈下降趋势。根据多年监测资料，其年水位变幅不大。

《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035）环境影响报告书》编制期间，绘制了区域等水位线图，见上图 5-11。由图可知，地下水平均水力梯度约为 1%，地下水总体流向均为西北向东南径流。

### 三、地下水化学特征

根据本区地下水分析资料，可划分为两个水化学类型，即重碳酸盐型和重碳酸盐硫酸盐型。

#### (1) 重碳酸盐型水

该类型水为重碳酸盐-钙型水和重碳酸盐-镁钙型水，工作区内除了西北部扈山店村附近，南部前城子村附近和东部夏家楼-北社村附近外，在其它地区分布广泛，矿化度均小于 1000mg/L，总硬度一般大于 450mg/L 左右。

#### (2) 重碳酸盐硫酸盐型水

该类型水为重碳酸硫酸盐-钙型水和重碳酸硫酸盐-镁钙型水，分布于工作区的西北部扈山店村附近，工作区的南部前城子村附近和工作区的东部夏家楼-北社村附近，矿化度小于 1000mg/L，总硬度一般小于 550mg/L。

根据临沂地质环境监测站在本区多年的水质动态监测资料，在枯、丰水期其水质主要常规指标含量变化不大。

#### (3) 含水层渗透性能

为查明区内含水层的渗透性能，为防渗工作提供基础数据，同时也为污染物扩散运移提供计算依据，根据区内及周边收集的资料，松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙岩溶水平均渗透系数分别是 68.5m/d 和 19.5m/d。

## 5.4.3 场区地质、水文地质条件

### 5.4.3.1 场区地质条件

本次搜集了《山东清沂山石化科技有限公司 100 万吨/年润滑油基础油加氢装置工程岩土工程勘察报告》，在项目勘察深度范围内，场地上覆为第四系耕土，下伏为寒武系白云岩，自上而下分述如下：

#### (1) 耕土 ( $Q_4^{ml}$ )

分布于整个场地，褐色，稍湿，松散，厚度 0.4-0.5m，平均厚度 0.48m，含植物根、碎石块，层底埋深 0.4-0.5m，层底标高 167.87-181.20m。

#### (2) 强风化白云岩 ( $\varepsilon$ )

分布于整个场地，灰白色，厚度 1.0-1.3m，平均厚度 1.1m，粗晶质结构，块状构造，岩石较硬，岩体较破碎，钻进困难，岩石质量 RQD 为 45，岩体基本质量等级为 IV 级，岩芯呈块状、短柱状，取芯率 65%，层底埋深 1.4-1.5m，层底标高 166.857-

180.20m。

(3) 中风化白云岩 (ε)

分布于整个场地，灰白色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩石较坚硬，岩体较完整，机械钻进困难，岩石属硬岩，岩体基本质量等级为 II 级，岩石质量 RQD 为 85，岩芯呈短柱状、柱状，取芯率 85%，最大揭露深度 10.0m，最大揭露厚度 8.5m，层底标高 158.37 -174.60m。

项目厂区钻孔柱状图见图 5-14 及 5-15。

### 5.4.3.2 地下水开发利用现状

拟建项目位于沂水县庐山化工集中区，园区用水不取用地下水，园区生活用水取自寨子山水库（项目西侧 10.4km），园区工业用水取自跋山水库（项目北侧 17.3km）。

### 5.4.4 地下水环境影响预测与评价

评价区浅层地下水含水层岩性主要为第四系粉土和粉质粘土，地下水类型为松散岩类孔隙水，地下水主要补给来源为大气降水和地表水入渗，其次是灌溉回归和地下侧向径流。排泄以农田灌溉开采为主，其次是蒸发和地下径流排泄。建设项目建设期和运行期会对浅层地下水产生污染潜势，因此本次主要对浅层地下水水质的变化进行预测。

#### 5.4.4.1 预测原则

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，参考《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的规定，结合区域水文地质条件采用解析法进行地下水环境影响预测评价。

#### 5.4.4.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次预测范围与现状调查范围一致，面积约 29km<sup>2</sup>。

#### 5.4.4.3 预测时段

根据本建设项目类型，地下水影响预测评价可划为三个阶段，即：项目建设期、生产运行期和服务期满后三个阶段。

项目施工期：工程施工期间，未进行正式生产之前；

生产运行期：指拟建项目建成后，进行生产运行的阶段；

服务期满后：指拟建项目服务期满，停产之后的阶段。

项目施工期可能造成地下水污染的环节主要包括：职工生活污水对地下水的影响，设备调试废水对地下水的影响，车间清洗废水对地下水的影响。项目施工期产生的主要污染物是 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>4</sub>-N 和 SS，废水量小且污染物浓度低，厂区各污水处置设施正常运行，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑建设项目生产运行期间对区内地下水环境的影响。

本次选取可能产生地下水污染的关键时段，预测时段包括污染物泄漏 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7200 天计）。

#### 5.4.4.4 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

##### 一、正常状况

在正常状况下,污水处理站、事故水池等设施按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施,且防渗系统完好,对地下水环境影响程度小,故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

##### 二、非正常状况

在非正常状况下,拟建项目的运营可能对区域地下水造成影响。通过对项目建设内容的分析,非正常状况下项目对地下水的可能影响途径主要包括:

A: 事故应急池、污水处理站底部出现工艺设备的腐蚀、老化或防渗系统发生老化、腐蚀等现象,其会发生“跑、冒、滴、漏”量和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准,污染液渗漏后,通过包气带进入浅层地下水,造成地下水的污染。本着风险最大化原则,本次对清沂山石化污水处理站防渗系统发生老化、腐蚀非正常状况进行预测。污水处理站发生泄漏部位较为隐蔽,不易被发现,故其污染物排放方式为连续恒定排放。

B: 考虑到因风险事故或不正当操作等原因,出现污水输送管道爆裂、污水处理池大面积破裂及防渗措施失效等现象,均会导致污染物大量泄漏,污染物流至地表,通过包气带进入浅层地下水,造成地下水的污染。本着风险最大化原则,本次对污水输送管道发生爆裂且地面防渗系统完全失效情况进行预测。污水输送管道一旦发生爆裂,会立即处置,不会长期渗漏,故其污染物排放方式为瞬时排放。

#### 5.4.4.5 预测因子及标准

根据工程分析,本项目废水主要包括装置区各装置工艺废水、各装置压缩机冷却水、地面冲洗排水、脱盐水排水、循环水场排水、生活污水及初期雨水,废水污染因子主要为 pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、苯等。本次选取标准指数相对较高的因子作为预测因子,结合工程分析项目废水产生情况,从下表可以看出项目装置工艺废水中石油类、硫化物两种污染因子标准指数相对较大,本次选取石油类、硫化物作为预测因子。

#### 5.4.4.6 预测源强

本项目依托现有污水处理站,设计处理能力为  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$ ,根据工程分析,现有+在建+拟建项目建成后的废水量为  $6890.4 \text{m}^3/\text{d}$  ( $287.098 \text{m}^3/\text{h}$ ),石油类设计进水浓度为  $100 \text{mg}/\text{L}$ 、硫化物设计进水浓度为  $25 \text{mg}/\text{L}$ 。

#### 5.4.4.7 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定。拟建项目为二级评价,采用解析法对地下水环境影响进行预测。

#### 5.4.4.8 预测模型

##### 1、地下水概念模型

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

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

##### 2、预测模型的建立

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

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

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

式中:  $x, y$ ——计算点处的位置坐标;

$t$ ——时间,  $d$ ;

$C(x, y, t)$ —— $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂质量浓度,  $g/L$ ;

$M$ ——含水层厚度,  $m$ ;

$m_t$ ——单位时间注入示踪剂的质量,  $kg/d$ ;

$u$ ——水流速度,  $m/d$ ;

$n$ ——有效孔隙度，量纲为一；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

事故情况下，若污水输送管道发生爆破事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向时，则求取 COD 和氨氮浓度分布模型如下：

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

式中： $x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间， $d$ ；

$C(x, y, t)$ — $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度， $mg/L$ ；

$M$ —含水层的厚度， $m$ ；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量， $g$ ；

$u$ —水流速度， $m/d$ ；

$n$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向  $x$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

### 3、预测模型参数的选取

本次评价所选取的水文地质参数参考已批复的《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035）环境影响报告书》内参数，参数确定如下：

有效孔隙度  $n$ 、含水层厚度  $M$ 、水流速度  $u$ ：

园区地下水含水层岩性主要为灰岩，结合《水文地质手册》，有效孔隙度  $n$  值取经验值 0.15；

地下水水力坡度按照园区现有项目水位资料取平均值为  $I=0.01$ ；

含水层的渗透系数 K：根据区域历史地质调查数据，评价范围内灰岩含水层的渗透系数为 8.7m/d。

本区域的碳酸盐岩裂隙岩溶水主要含水层为厚层纯灰岩、白云岩等，发育厚度 50~100m，本次保守预测取厚度值为 50m；

计算实际水流速度  $u=v/n=KI/n=8.7m/d \times 0.01/0.15=0.58m/d$ 。

纵向 x 方向的弥散系数  $D_L$ 、横向 y 方向的弥散系数  $D_T$ ：

弥散度：根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用取较大值 10m。由此计算该区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.58m/d = 5.8m^2/d$ ；横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 倍，因此  $D_T$  取为  $0.58m^2/d$ 。

#### 5.4.4.9 预测结果

##### 1、石油类预测结果

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未规定石油类的标准浓度，本次石油类标准浓度参考《地表水质量标准》（GB/3838-2002）III类标准，取值为 0.05mg/L。

表 5-39 石油类连续泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大超标运移距离 (m)
100 天	1.45	3476	98
1000 天	1.1	52595	640
7300 天	0.7	317925	4000

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现装置渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水和地表水环境影响较小。

##### (2) 瞬时泄漏情景下

表 5-40 石油类短期泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大超标运移距离 (m)	中心点运移距离 (m)
100 天	1.35	7473	145	50
1000 天	0.135	21854	725	580

7300 天	/	/	/	/
--------	---	---	---	---

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果对泄漏问题及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

## 2、硫化物预测结果

硫化物超标值参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水的标准，取 0.02mg/L。

表 5-41 硫化物连续泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大超标运移距离 (m)
100 天	0.36	2996	84
1000 天	0.27	38308	590
7300 天	0.22	247275	3100

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现装置渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水和地表水环境影响较小。

### (2) 瞬时泄漏情景下

表 5-42 硫化物短期泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	最大超标运移距离 (m)	中心点运移距离 (m)
100 天	0.34	6782.4	140	60
1000 天	0.034	11539.5	685	580

7300 天	/	/	/	/
--------	---	---	---	---

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果对泄漏问题及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

#### 5.4.4.10 地下水环境影响分析

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

在瞬时泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度最终会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。厂区采取了较为完善的防渗措施，本项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。本项目将南侧现有 10000m<sup>3</sup> 事故水池改扩建为一座 18000m<sup>3</sup> 事故水池，且配套建设事故废水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

#### 5.4.5 地下水环境保护措施与对策

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。

#### 5.4.5.1 源头控制措施

应对本项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

#### 5.4.5.2 分区防渗措施

本次防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）。

公司现有项目均已建设完成并通过环保验收，其原有各设备及装置区的防渗性能可行可靠。项目依托的输送管道、污水处理站、及危废仓库等均已进行了重点防渗，防渗性能大于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层，基本满足防渗要求。本次对厂区现有及依托装置防渗措施进行回顾，如若后期发现不能满足防渗要求的，企业需及时修复。

表 5-43 现有工程防渗措施一览表

装置单元名称	采取防渗处理措施	防渗要求
生产装置区	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
危废暂存仓库	地坪自下而上依次为基层分层压实、找平+C15 混凝土 100 厚找平抹光+HDFE 膜 2mm 厚一道，上下各一道 1.5mm 厚土工布，墙裙及沿地上翻 1.2m+C20 细石混凝土抹平压光，防腐做法为 2mm 环氧树脂+两布	
现有事故水池	C30 防渗混凝土浇筑底板+防渗膜+细混凝土压光	
储罐区	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
污水处理站	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ +防水涂料涂刷	
卸油池	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
污水汽提装置	围堰及地坪采用 C30 抗渗混凝土 150mm 找平抹光，地坪、围堰采用 2mm 环氧树脂+2 布进行防腐	
软化水区	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
消防站	硬化地面	
纯水站	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
循环水冷却塔	混凝土浇筑	
火炬	混凝土浇筑	
装卸车区	30cm 厚 C30 抗渗混凝土，防渗系数不小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	

锅炉车间	硬化地面	一般的地面硬化措施
维修车间	硬化地面	
控制室	硬化地面+防静电地板	
化验室	硬化地面+地板	
餐厅、办公楼、值班宿舍	硬化地面	
配电室、空压机房	硬化地面	

由上表可见，现有工程所采取的防渗措施基本可满足分区防渗相应要求。

本项目为新建项目，结合项目区的总平面布置规划情况，场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目拟建装置防渗分区一览表见表 5-44。拟建项目建成后厂区防渗分区图见图 5-26。

表 5-44 拟建装置防渗措施一览表

防渗分区	单元名称	防渗处理措施及要求
重点防渗区	事故水池、初期雨水池、罐区、生产装置区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	循环水站、装卸车区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	中控室、消防站、配电间	一般的地面硬化措施

本项目须严格按照上表防渗处理措施及要求进行防渗，项目建成后建设单位应当加强管理，定期对新建及依托工程防渗措施进行检查，若后期发现不能满足防渗要求的，企业需及时进行修复。

#### 5.4.5.3 末端控制措施

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

#### 5.4.5.4 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的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，以便及时发现问题，并采取措施。

## 1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)以及鲁环函[2019]312号《关于印发〈山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见〉的通知》等文件的要求,并结合当地水文地质条件,本次需在项目场地上、下游、厂区各布设1眼地下水监控井,经过现场实地调查,监控井可充分依托现有监控井。地下水监测井基本情况见表5-45,地下水监控井位置见图5-26。

### 5.4.5.5 地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大,因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染,应采取应急措施,防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体,制定专门的地下水污染应急预案,本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

#### 一、地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成,制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查,周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上,针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围,编制应急预案,对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排,应急预案应充分利用社会应急资源,与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求,项目地下水事故应急预案纲要如下:

表 5-46 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布,包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标:生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标,在厂区总图中标明位置

3	应急组织	应急指挥部~负责现场全面指挥；专业救援队伍~负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## 二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

(3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

#### 4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

### 5.4.6 结论与建议

#### 5.4.6.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，本项目类别为 I 类，地下水敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级。调查评价区面积约 29km<sup>2</sup>，满足导则关于二级评价的范围要求。

2、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，对污水站非正常工况进行了预测，所涉及的污染物主要是石油类、硫化物。预测表明，正常情况下或者少量泄漏状态下对周边地下水环境影响很小。

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

#### 5.4.6.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部

门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

## 5.5 噪声环境影响评价

### 5.5.1 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)进行声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A))，厂址周边200m范围内无声环境敏感目标，受影响人口数量变化不大。因此确定本项目声环境评价等级为三级评价，本项目的声环境评价范围是以项目厂界向外200m范围。

### 5.5.2 声环境影响预测与评价

#### 5.5.2.1 噪声源分析

拟建项目噪声源情况见表5-47。

### 5.5.2.2 预测模式及参数选择

#### 一、预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式单个室外的点声源预测模式在某点的 A 声功率级或 A 声级计算以及室内声源等效外声源声功率级计算方法。

### 5.5.2.3 预测结果及评价

根据拟建噪声源情况,利用以上预测模式和参数计算各厂界的噪声预测值。拟建项目新增噪声源贡献情况见表 5-48。

表 5-48 拟建项目厂界噪声贡献预测结果 单位: dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	33.7	65	达标	33.7	55	达标
西厂界	51.9	65		51.9	55	
南厂界	50.6	65		50.6	55	
北厂界	36.7	65		36.7	55	

项目完成并投产后,厂界噪声预测结果见表 5-49。

表 5-49 拟建项目投产后厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点	昼间				夜间			
	贡献值	背景值	叠加值	标准值	贡献值	背景值	叠加值	标准值
东厂界	33.7	55.4	55.4	65	33.7	42.8	43.3	55
西厂界	51.9	54.8	56.6	65	51.9	44.3	52.6	55
南厂界	50.6	54.4	55.9	65	50.6	43.0	51.3	55
北厂界	36.7	55.3	55.4	65	36.7	43.5	44.3	55

由预测结果知,拟建项目对各厂界噪声贡献值及叠加值昼、夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

### 5.5.3 噪声控制措施

根据以上分析,拟建项目建成投产后,经采取降噪措施,正常运转情况下,项目噪声贡献值在厂界处能够达到 GB12348-2008 3 类标准要求,但仍需严格落实以下措施:

为了控制噪声对厂界周围环境敏感点的影响,必须严格落实以下措施:

- (1) 在风机吸风口处安装消声器,以减少空气动力性噪声;
- (2) 在设备、管道设计中,注意防振、防冲击,以减轻振动噪声。对管道采用支架减振,包扎阻尼材料;设备设置隔声屏障,并注意改善气体输送时流场状况,减少空气动力

噪声；

(3)在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

表 5-50 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查与方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )		监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项，可“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )” 为内容填写项。							

## 5.6 运营期固体废物环境影响评价

### 5.6.1 现有项目固废产生和处置情况

#### 5.6.1.1 现有工程固体废物产生种类及处理措施

现有工程固体废物的来源、产生量和去向等情况见表 5-51。

由上表可见，现有工程危险废物中均委托有资质单位处理，一般固废均得到了合理利用或综合处置。

#### 5.6.1.2 现有工程危废间建设情况

项目危险废物储存现有危废储存间，暂存仓库的建设及危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。厂区危险废物暂存间建设情况与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的符合现有性见表 5-52。

表 5-52 危废暂存间建设情况与相关技术规范和标准符合性对比表

项目	相关技术规范和标准控制要求	本项目危废暂存仓库建设情况	符合性分析
一般要求	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。	无常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物	符合
	禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装	不相容(相互反应)的危险废物不在同一容器内混装	符合
	装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间	符合要求	符合
贮存容器要求	应当使用符合标准的容器盛装危险废物；容器及材质要满足相应的强度要求，必须完好无损	使用符合标准的容器盛装危险废物，容器完好无损	符合
	盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)	盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容(不相互反应)	符合
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；设施底部必须高于地下水	根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2001）》标准划	符合

要求	最高水位；应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据；应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	分，厂址所在区域地震烈度为Ⅶ度，危废库为地上建筑，高于地下水最高水位。卫生防护距离内无居民区，且本项目不位于居民区上风向	
设计要求	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，废气须达标排放。	危废库内地面设置导流沟、已设置气体导出口、无异味 废气产生	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口。	设有防爆灯、设置观察窗口	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒	符合
	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。	地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。	设有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	符合
	贮存危废时应该按危废的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置	设置分区	符合
	须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。	作好危险废物情况的记录	符合
	必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。	定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损立即更换	符合
	危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。	公司产生的危废均进行了及时转移	符合
危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签	危险废物收集、贮存按危废类别进行分类、包装并设置相应的标志及标签	符合	

安全防护	危废贮存设施须按 GB15565.2 的规定设置警示标示	库房外明显处设有危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。	危废库配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具	符合

根据上表，公司危废暂存仓库建设情况满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

### 5.6.2 拟建项目固废产生和处置情况

由上表可见，拟建项目生活垃圾产生量为 7.3t/a，危险废物产生量为 303.3t/a（平均至每年）。固体废物均妥善处置。

### 5.6.2.1 收集、转运

#### 1、一般固废

生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题；此外应做到垃圾日产日清，减轻垃圾异味对环境的影响。

#### 2、危险废物

危险废物收集主要包括两个方面，一是在危险废物产生点将危险废物集中到包装容器或运输车辆的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物贮存设施的转运。项目危险废物主要包括 HW08、HW49、HW50 四大类，主要废物形态包括固态、液态等 2 种形态。建设单位应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，制订项目危险废物收集制度。

具体包装应符合以下要求：

- 1) 包装材质要与危险废物相容，根据危废特性可选择钢、铝、塑料等材质。
- 2) 性质类似的废物可以收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- 3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- 4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息填写完整翔实。
- 5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- 6) 危险废物还应根据 GB12463 的相关要求进行运输包装。

危险废物收集作业应满足以下要求：

1) 作业区域内应设置危险废物专用通道和人员避险通道，必要时设置作业界限标志和警示牌。

2) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。

3) 危险废物收集填写危险废物收集台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

4) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

5) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

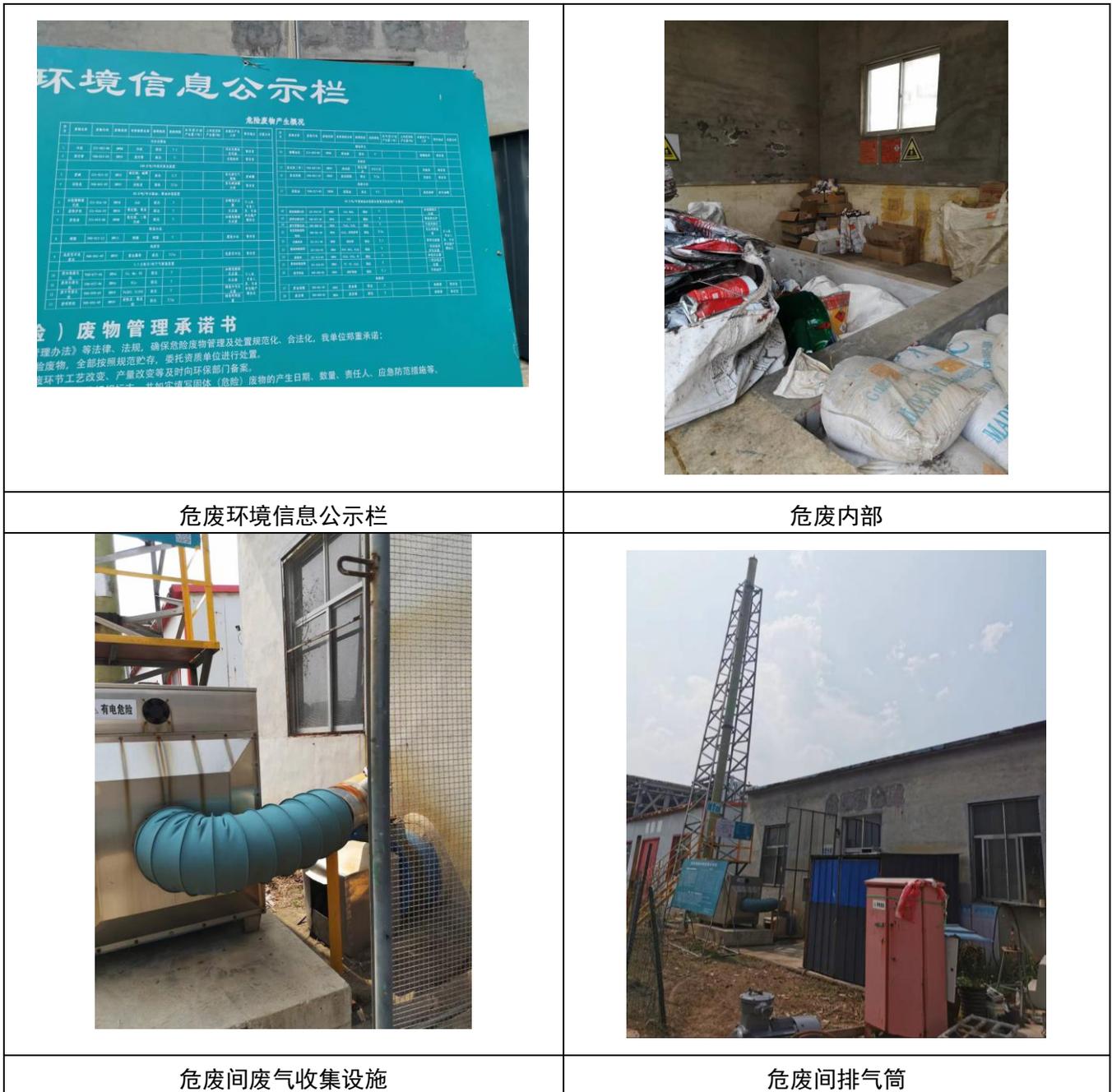
### 5.6.2.2 贮存

#### 1、一般固废

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

## 2、危险废物

拟建项目产生的危险废物目前收集后暂存于清沂山石化厂区现有危废储存间，该危废间已设置废气收集及处理设施，设置了分区并设置隔离设施，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。



拟建项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。

### 5.6.2.3 厂外转运要求

项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

（2）项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（3）危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

（4）危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②建设单位应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③建设单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④建设单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

#### 5.6.2.4 处置要求

本项目产生的危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运处理。

### 5.6.3 本项目固体废物环境影响分析

#### 5.6.3.1 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求,且满足本项目的贮存要求。

本项目危废仓库防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求,厂区危废贮存对环境空气、地下水及土壤环境影响较小。

#### 5.6.3.2 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要包括 HW08、HW49、HW50 三大类,主要废物形态包括固态、液态等 2 种形态。通过选择和危废相容的包装材质对危险废物进行包装,严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中对危险废物运输的相关要求,本项目产生的危险废物可做到不散落、不渗漏。且本项目依托的危废仓库位于厂区内,从危废产生点位至危废仓库沿途不经过环境敏感点。厂区建设有事故水导排系统,在极端情况下转运过程中发生危废包装容器破损危废泄漏的情况可保证泄漏危废通过导排系统进行收集,不排入外环境。

#### 5.6.3.3 危险废物处置环境影响分析

拟建项目运营期间产生的危险废物均委托有资质单位处理,危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

本项目产生的危险废物类别包括:HW08、HW49、HW50 三大类。通过查询临沂市危险废物经营许可证颁发情况,具备处置本项目危废类别的资质单位较多,其中临沂市危废资质类别涵盖了 HW08、HW49、HW5 等类别。

通过以上分析可以看出,本项目危险废物在临沂当地均可找到具备相应类别的处置单位进行处置,因此本项目危险废物处置符合鲁环发[2019]113 号《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》中:“各市要按照“自我消纳为主、区域协同为辅”的思路,立足当前,兼顾长远,将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施进行规划布局、统筹建设,加快建成满足区域产业发展需要的处置设施体系,为危险废物处置提供“兜底式”保障”。

#### 5.6.3.4 一般固体废物收集处置的环境影响分析

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施,一般固体废物在厂区的贮运也严

格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单等相关规范进行。

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

### 5.6.4 小结

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理,各项固废不外排环境,固废处理措施是可行合理。拟建项目运营期间产生的危险废物均委托有资质单位处理,危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

在满足以上措施的前提下,项目固体废物对周边环境的影响较小。

## 5.7 运营期土壤环境影响评价

### 5.7.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况,重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别:

#### 1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别,属于“石油、化工:石油加工、炼焦;化学原料和化学制品制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;炸药、火工及焰火产品制造;水处理剂等制造;化学药品制造;生物、生化制品制造”中的合成材料制造项目,项目类别为 I 类。

#### 2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目,重点对运营期的环境影响进行识别,具体见表 5-54 和表 5-55。

表 5-54 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 5-55 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注

废气	各加热炉汇总燃烧废气	大气沉降	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>X</sub> 、烟尘、VOCs、HCl、苯	石油烃、苯	连续排放
	催化剂烧焦再生废气	大气沉降			
	油气回收排气筒	大气沉降			
废水	各装置废水	垂直入渗	COD、氨氮、硫化物、石油类、苯	石油烃、苯	连续排放
固废	危废车间、装置区	垂直入渗	废催化剂等	石油烃	间断排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，本项目所在厂区为工业用地。

5.7.2 评价等级确定

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

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 15.76hm<sup>2</sup>，属于中型。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-56。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5-57。

表 5-57 评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

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

5.7.3 土壤环境现状调查

### 5.7.3.1 调查范围

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

### 5.7.3.2 区域土壤资料调查

#### 1、土地利用类型

根据最新的《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035 年）》，拟建项目占地类型为工业用地。

#### 2、土壤类型

根据 2018 年山东省 1:100 万土壤类型图，本项目区土壤类型属于棕壤类型，详见图 5-27。

#### 3、区域基本环境调查

拟建项目区域自然环境概况见“04 环境现状调查与评价”章节。根据本次土壤现状监测情况，建设用地各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求标准，区域土壤环境质量现状较好。

#### 4、土地利用历史情况

根据调研，本项目查评价范围内的土地规划为工业用地。

#### 5、影响源调查

现有工程已采取的土壤环保措施如下：

（1）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）开展现有厂区的绿化工作，选择适宜当地环境的植物，尽量控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（3）按照防渗分区要求，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，均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，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（4）厂区内已设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

根据现场勘探，拟建项目占地目前为工业用地。根据本次对项目占地区域土壤环境质量监测，项目厂区土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求，土壤未受到污染。说明现有工程采取的污防措施对土壤起到了较好的保护作用，目前区域土壤环境质量良好。

### 5.7.3.3 土壤理化特性调查

2022 年 6 月 1 日，昌达环境监测（山东）有限公司在对项目区附近 1#~3#土壤理化性质进行取样监测，采样一次。区域土壤理化性质见表 5-58。

其余点位本次引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日对项目厂区附近 4#~11#的监测数据。区域土壤理化性质见表 5-59~5-60。

土壤理化性调查照片见下表 5-61。

## 5.7.4 土壤环境影响预测与评价

### 5.7.4.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境影响现状调查范围确定为项目占地范围以及占地范围外 1000m 的范围内，调查范围见图 4-6。

### 5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

### 5.7.4.3 情景设置

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

### 5.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取石油烃、苯作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，石油烃标准为 4500mg/kg、苯标准为 4mg/kg。

表 5-63 污染物年输入量（S）计算表 单位：mg/kg

污染物	土壤背景值	5a 累积量 S5	10a 累积量 S10	20a 累积量 S30	标准值
石油烃	40.33（石油烃监测数）	40.3328	40.3357	40.3414	4500（石油烃标准值）

	据平均值)				
--	-------	--	--	--	--

综上，项目建成后的 20 年内，评价范围内土壤中石油烃的累计值满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求，因此项目建成后在评价范围内大气沉降入渗对土壤环境影响较小。

## 2、苯

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）8.7.3 推荐的类比分析方式。

表 5-64 类比单位监测数据情况表

类比点位	东营市亚通石化有限公司厂区	
监测时间	2022.5.18	2021.11.19
监测单位	山东恒利检测技术有限公司	山东恒利检测技术有限公司
苯（mg/kg）	ND	ND

根据土壤类比监测结果，同类项目运行后可以满足《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，对周边土壤影响较小，因此本项目运营期在评价范围内对土壤环境影响较小。

## 5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）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）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

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

理情况应当如实记录并建立档案。

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

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

### 3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《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)制定拟建项目土壤监测内容。拟建项目设置 1 处监控点，基本情况见表 5-65。

表 5-65 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
装置区附近空地	常规 45 项、pH 值、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、苯	每年一次	委托第三方机构进行监测

### 5.7.6 土壤评价结论

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

表 5-66 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>
	占地规模	(15.76) hm <sup>2</sup>
	敏感目标信息	敏感目标 (林地 )、方位 ( 西侧 )、距离 (245m)
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其它 ( )
	全部污染物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>X</sub> 、烟尘、VOCs、HCl、苯
	特征因子	石油烃、苯
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等

内容	现状监测点位	表层样点数	2	4	0-20cm
		柱状样点数	5	—	0-20cm、50-150cm、150-300cm
	现状监测因子	建设用地：镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬、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、1,1,2-二氯丙烷、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、石油烃共 46 项			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其它（）			
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	石油烃、苯			
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其它（类比法）			
	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)□			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其它（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		2	常规 45 项+石油烃		每年 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：本项目为一级评价，未勾选和填写项为不涉及内容					

## 5.8 本项目对南水北调的影响分析

### 1、南水北调项目概况

南水北调工程是解决我国北方地区水资源严重短缺问题的特大基础设施项目。经过 50 年的勘测、规划和研究，在分析比较 50 多种规划方案的基础上，确定分别在长江下游、中游、上游规划三个调水区，形成南水北调工程的东线、中线、西线三条调水线路，构成与长江、黄河、淮河和海河相互联结的“四横三纵”总体格局。东、中、西三线工程的年调水量总规模约 380~480 亿 m<sup>3</sup>，相当于在黄淮海平原和西北地区增加一条黄河的水量。

南水北调东线工程主要供水目标为黄淮海平原东部和山东半岛，解决苏北、山东东部和河北东南部以及津浦铁路沿线的城市缺水问题，并可作为天津市的补充水源。东线工程是在江苏省原江水北调工程（抽取长江水 400m<sup>3</sup>/s）基础上扩大规模和向北延伸。从长江下

游扬州附近抽引长江水，利用京杭大运河及其平行的河道为输水主干线和分干线逐级提水北送，并连通作为调蓄水库的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖，在位山附近通过隧道穿过黄河后使其自流，新挖位临运河进入京杭运河、南运河到天津。输水主干线长1150km，其中黄河以南660km，黄河以北490km。输水渠道的90%可利用现有河道和湖泊。东线工程全线最高处——东平湖蓄水水位高过长江约40m，因此黄河以南需建设13个梯级75座泵站，总扬程约65m。黄河以北可自流到天津。

## 2、本项目与南水北调关系

南水北调东线工程山东境内全长487km，经韩庄运河进入南四湖、梁济运河、东平湖，在位山闸穿黄河(隧道)，接小运河至临清后分为两支，一支立交穿过卫运河，经临吴渠在吴桥城北入南运河，为河北天津输水，另一支入七一河、六五河，在武城入大屯水库。干线汇水区域包括东平湖流域、南四湖流域、沂河流域及海河流域和小清河流域的一部分，涉及枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、临沂、淄博9市。

本项目废水经预处理后排入沂水县庐山污水处理厂，经污水处理厂深度处理后排入房沟河，最终进入沂河。本项目与南水北调输水干线相对位置关系见图 5-28。

## 3、本项目对南水北调影响分析

本项目废水经污水管网收集后排入沂水县庐山污水处理厂，经污水处理厂深度处理后排入房沟河，最终汇入沂河，对沂河水质影响减小。厂区内污水管网做防渗漏处理，定期检修污水处理系统，保证污水处理系统的正常运行。

做好以上措施后，项目对南水北调工程的影响较小。

## 5.9 碳排放影响分析

根据《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)：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。其中山东省试点开展钢铁、化工行业建设项目碳排放环境影响评价。本项目行业类别为C2614 有机化学原料制造，不涉及甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮(N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)等其他温室气体的排放。本次主要开展二氧化碳(CO<sub>2</sub>)排放环境影响评价。

### 5.9.1 排放核算

#### (1) 核算边界

以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中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（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

## （2）排放源

本项目主要排放源为：

①燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的 CO<sub>2</sub> 排放，本项目各加热炉均使用来自厂区燃料气管网的燃料气，不足部分补充天然气。

②工业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO<sub>2</sub> 排放。本项目干气进入厂区燃料气管网燃烧生成 CO<sub>2</sub>。

③净购入的电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 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。

④其他温室气体排放。

## （3）核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

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

$E_{GHG}$  为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$  为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2 \text{ 火炬}}$  为企业火炬燃烧导致的 CO<sub>2</sub> 直接排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2 \text{ 过程}}$  为企业的工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2 \text{ 回收}}$  为企业的 CO<sub>2</sub> 回收利用量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$  为企业的净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$  为企业的净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

## （4）核算结果

表 5-62 拟建项目碳排放汇总表（单位：tCO<sub>2</sub>e）

名称	E <sub>燃烧</sub>	E <sub>电和热</sub>	E <sub>过程</sub>	E <sub>其他</sub>	E
碳排放总量	216493.2	235659.7	30758.9	0	482911.8

综上，项目碳排放总计为 482911.8tCO<sub>2</sub>e。

### 5.9.2 减排潜力分析

项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在储罐区设置有围堰、喷淋装置、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。库房从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中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。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、生产过程排放、购入电力、热力，在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，以达到二氧化碳的减排效果。

### 5.9.3 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

##### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

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

## ②报告管理

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

## (3) 信息公开

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

## 5.9.4 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

### ①工艺及设备节能

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

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

## ②电气节能

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

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

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

## ③给排水节能

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

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

## ④热力节能

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

## ⑤通风节能措施

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

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效布袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

## 5.9.5 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、购入电力、热力排放等。

其中燃料燃烧碳排放量为 216493.2tCO<sub>2</sub>e，生产过程中碳排放量为 30758.9tCO<sub>2</sub>e，购入电力和热力的碳排放量为 235659.7tCO<sub>2</sub>e，碳排放总量为 482911.8tCO<sub>2</sub>e。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

## 6 环境风险评价

### 6.1 现有厂区环境风险回顾性评价

山东清沂山石化科技有限公司现有及在建工程环评报告中均对各自项目进行了详细的环境风险评价，且清沂山石化已针对厂区现有工程统一编制了突发环境事件应急预案，并在临沂市生态环境局沂水县分局进行了备案（备案编号 371323-2021-026-H），清沂山石化现有装置已经运行多年，运行以来未发生风险事故。本次评价引用应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

#### 6.1.1 现有工程危险物料及工艺危险性概况

清沂山石化现有厂区涉及到的主要物料为液化气、石脑油、柴油、蜡油、白油、特种油等危险化学品，涉及毒性物质、可燃气体、易燃易爆物质等危险特性。

#### 6.1.2 现有工程已采取的风险防范措施

清沂山石化现有工程采取了较完善的风险防范措施，具体见表 6-1。

表 6-1 现有工程风险防范措施一览表

项目	相关要求	企业情况
截流措施	各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等）且相关措施符合设计规范	储罐区、装置区设置了防腐防渗措施，设置围堰及环形沟等导流围挡措施
	装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开	雨水总排水口设置切换阀门，装置区及罐区设置切换阀门，受污染的消防废水可排入事故水池
	前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	由专人负责储罐区围堰及管网、阀门
事故排水收集措施	按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量	厂内设置 10000+5000+6000m <sup>3</sup> 的事故水池用于收厂区事故水
	事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量	事故水池为地下结构，事故水能够自流进入，有足够的缓冲容量
	设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理	南侧10000m <sup>3</sup> 事故水池内水通过槽车转移，北侧 5000+6000m <sup>3</sup> 事故水池内水泵入污水处理站处理

<p>清净下水系统控制措施</p>	<p>厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施：①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池）池内日常保持足够的事排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且②具有清净下水系统（或排入雨水系统）的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境</p>	<p>清污分流，受污染的清净下水、初期雨水和消防废水通过切换阀门进入缓冲池，然后排入事故水池，总排口设置切断阀门，有专人负责</p>
<p>雨水系统防控措施</p>	<p>厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染</p>	<p>全厂南北侧各建有一个雨水排放口，雨污分流，初期雨水进入缓冲池，然后排入事故水池，最后进入污水处理站处理</p>
<p>生产废水系统防控措施</p>	<p>无生产废水产生或外排；或有废水产生或外排时：①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外</p>	<p>生产废水进入厂内污水处理站处理，总排水口设置在线监控装置和智能电动控制阀门</p>
<p>毒性气体泄漏处置及监控措施</p>	<p>设置毒性气体泄漏紧急处置装置，已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统</p>	<p>配备了酸性气、液化气等有毒气体报警仪</p>
<p>其他</p>	<p>提醒周边公众紧急疏散的措施和手段</p>	<p>企业已通过签订协议、风险告知等形式，与周边公众、企业建立有效联系，提醒周边公众紧急疏散</p>

应急演练情况：公司制定了危险化学品事故应急救援预案，在关键装置生产现场配备防毒面罩等应急救援器材，定期组织培训、演练并做好演练记录。企业近期应急演练照片如下：



### 6.1.3 厂区现有应急监测能力

目前清沂山石化主要监测任务主要委托当地有监测能力的单位进行监测，公司现有化验室目前主要进行产品验收。根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号），建设单位应当具备对风险源特征污染物的监测能力。清沂山石化厂区目前配备的应急监测仪器见表 6-2。

表 6-2 企业现有应急监测仪器设备一览表

序号	仪器名称	型号	台数
1	pH 快速测定仪	PHS-3E	1
2	COD 快速测定仪	5B-1	2
13	快速测油仪	Evolution 201	1
42	四合一便携式气体检测仪（氧气、硫化氢、可燃气体、一氧化碳）	CasAlertMAXX II	5

根据上表，厂区现有应急监测能力基本满足要求，建议增加便携式挥发性有机物监测仪。

### 6.1.4 现有工程风险事故回顾

清沂山石化自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生重大风险事故。

## 6.2 拟建项目环境风险评价等级和评价范围

## 6.2.1 拟建项目环境风险涉及到的工程内容

拟建项目涉及到的环境风险单元主要包括 100 万吨/年特种油副产品深加工装置，拟建球罐区、轻油罐组（一）、（二）、（三）、（四）。

## 6.2.2 评价等级判定

### 6.2.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

物质危险性识别，主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质为油类物质（异戊烷、异己烷、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、原料混合石脑油）、丙烷、异丁烷、苯、二氧化硫、氮氧化物、干气、天然气。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在重量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，判定本项目与危险化学品分类信息表对照及临界量见表 6-5，项目 Q 值计算见表 6-6。

表 6-5 本项目涉及物质临界量判定表

品名	CAS 号	危险性类别	备注	临界量 t
天然气	8006-14-2	易燃气体,类别 1 加压气体	/	10 (参考石油气)
干气	68476-85-7	易燃气体,类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性,类别 1B	参考液化石油气性质判定	10
丙烷	74-98-6	易燃气体,类别 1 加压气体	/	10
异丁烷	75-28-5	易燃气体,类别 1 加压气体	/	10
苯	71-43-2	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	/	10

		生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3		
二氧化硫	7446-09-5	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	/	2.5
氮氧化物	10102-44-0	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	保守按照 二氧化氮 性质判定	1 (参考二氧化氮)
油类物质	/	/	/	2500

拟建项目危险物质存储量及其 Q 值确定见表 6-6。

表 6-6 拟建项目 Q 值确定表

本项目涉及的危险物质在清沂山石化全厂的危险物质 Q 值为: 750.2 > 100。

## 2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 6-6 评估生产工艺情况。

表 6-7 行业及生产工艺 (M)

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光氯化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 ≥ 300 °C, 高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0 MPa;

<sup>b</sup>长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

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

表 6-8 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	球罐区	危险物质贮存	1	5
2	轻油罐组（一）	危险物质贮存	1	5
3	轻油罐组（二）	危险物质贮存	1	5
4	轻油罐组（三）	危险物质贮存	1	5
5	轻油罐组（四）	危险物质贮存	1	5
6	100 万吨/年特种油副产品深加工装置	加氢工艺	1	10
<b>项目 M 值Σ</b>				<b>35</b>

项目 M 值Σ为 M>20，为 M1。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为：Q≥100，行业及生产工艺以 M1 表示，按照表 6-9 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 6-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

### 6.2.2.2 环境敏感程度（E）分级

#### 1、大气环境

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，500m 范围内无常住人口，5km 范围内常住人口数为 60256，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E1。

#### 2、地表水环境

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为沂河，水环境功能为 VI 类水体；发生事故时最大流速时 24h 流经范围不跨省界、国界；地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3。

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内主要为农田、居住区等，无集中式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场、索

饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域；水产养殖区、天然渔场、森林公园、地质公园、海滨风景游览区、具有重要经济价值的海洋生物生存区域。环境敏感目标分级为 S3。

根据导则附录 D 表 D. 2，地表水环境敏感程度分级为 E3。

### 3、地下水环境

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

经调查，区域包气带厚度分布连续，比较均匀；经渗水试验确定，垂直渗透系数平均值为  $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。

根据导则附录 D 表 D. 5，地下水环境敏感程度分级为 E2。

综上，建设项目环境敏感特征表见表 6-10。

表 6-10 建设项目环境敏感特征表

#### 6.2.2.3 风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-11 确定环境风险潜势。

表 6-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

结合上表，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 6-12。

表 6-12 拟建项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
------	-------	--------------	--------	--------

大气	E1	P1	IV <sup>+</sup>	一
地表水	E3		III	二
地下水	E2		IV	一

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

拟建项目风险潜势综合等级较高，建议企业按照以下情况进一步优化企业在线量、风险管控措施。(1) 建议企业进一步优化工艺，合理调整厂区内罐区、装置区、管线的在线量，降低最大存在总量。(2) 在设计工艺等无法调整时，应严格落实大气、水环境、运输过程、危险工艺、风险预警体系等风险事故防范措施。按风险管理要求开展厂区的风险管控工作。

#### 6.2.2.4 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 6-13。

表 6-13 评价工作等级划分

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

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。  
见附录 A

根据上表判定，项目环境风险评价等级为一级。

#### 6.2.3 评价范围及保护目标

根据判定的环境风险评价等级，风险评价范围及保护目标如下：

大气环境风险评价为一级评价，范围为距项目边界 5km 范围；

地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目地表水评价等价二级，评价范围定为项目临近的沂河雨水排放口至下游 3km 的河段；

地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，评价范围定为包含场区范围的面积约 29km<sup>2</sup>的水文地质单元。

项目环境风险各要素评价范围及环境敏感目标情况见图 6-1、危险单元分布图见图 6-2。

### 6.3 风险识别

#### 6.3.1 物质危险性识别

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

表6-14 项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	混合石脑油、氢气
2	燃料	干气、天然气
3	产品	丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃
4	污染物	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
5	火灾和爆炸伴生/次生物等	CO、SO <sub>2</sub>

本项目物料、产品等物化性质、毒理性质及其危害特性具体见表 6-15~6-25。

### 6.3.2 生产设施风险识别

#### 6.3.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

对照《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），拟建项目 100 万吨/年特种油副产品深加工装置涉及加氢工艺。

加氢工艺的危险特点为：反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%-75%，具有高燃爆危险特性；加氢为强烈的放热反应，氢气在高温下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

#### 6.3.2.2 储存系统危险因素分析

项目涉及物料较多，危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

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

拟建项目新建罐区，包括球罐区、轻油罐组（一）、轻油罐组（二）、轻油罐组（三）、轻油罐组（四）。拟建项目罐区风险物质及储存参数见表 6-26。

### 6.3.2.3 管道输送系统风险识别

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

表 6-27 项目主要物料输送管道概况

### 6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。拟建项目泄漏的危险物料包括油类物质（异戊烷、异己烷、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、原料混合石脑油）、丙烷、异丁烷、苯、二氧化硫、氮氧化物、干气、天然气等；在火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的燃烧产物及次生污染物均会以废气的形式进入大气，燃烧产物包括一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染；如果造成渗漏，会对下游地下水产生污染。

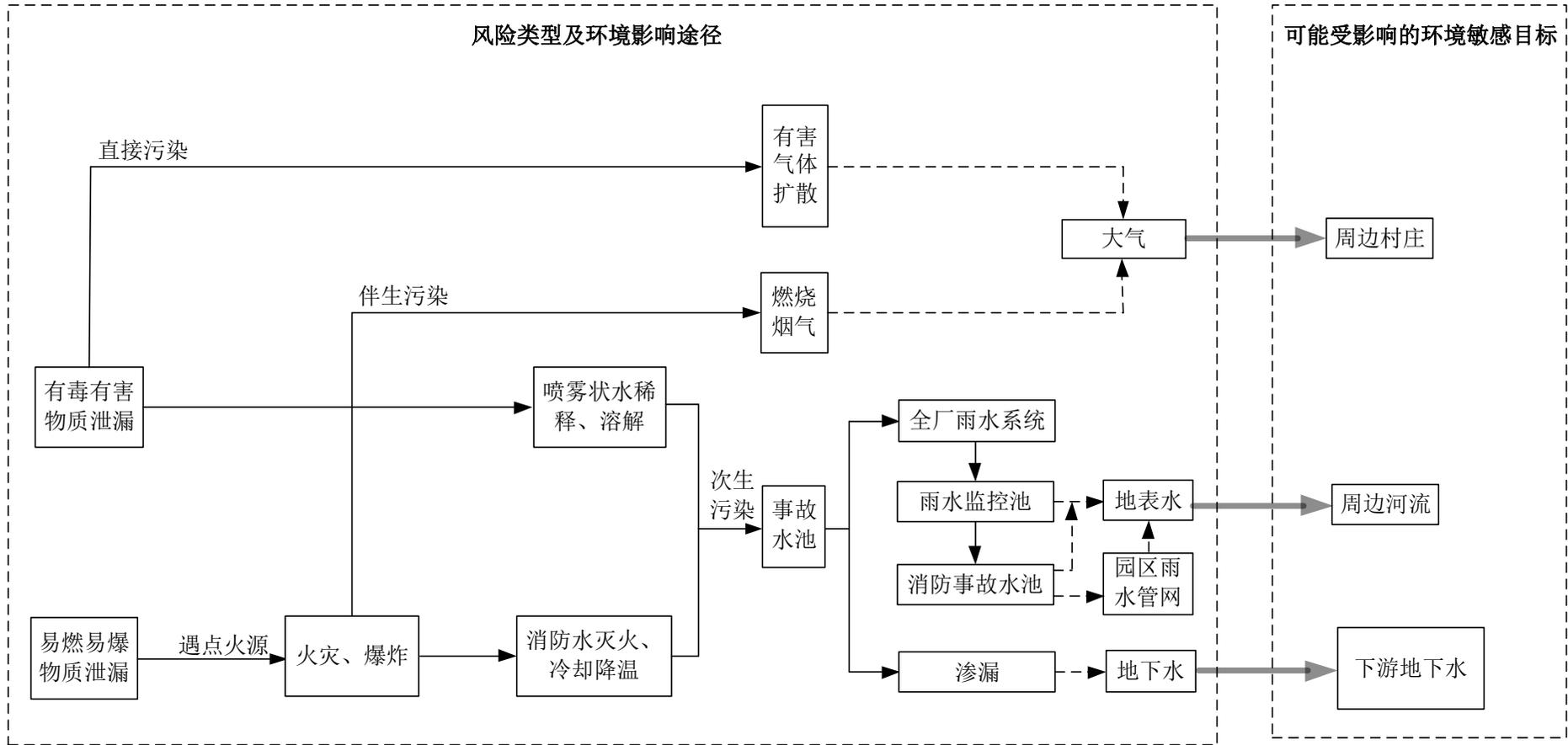


图 6-3 本项目环境影响途径示意图

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表 6-28。

表 6-28 厂区风险单元及风险类型一览表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	主装置	反应器、塔器、容器等	油类物质(异戊烷、异己烷、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、原料混合石脑油)、丙烷、异丁烷、苯、二氧化硫、氮氧化物、干气、天然气	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
2	管道	输送	油类物质(异戊烷、异己烷、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、原料混合石脑油)、丙烷、异丁烷、苯、干气、天然气	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水
3	罐区	储存	油类物质(异戊烷、异己烷、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、原料混合石脑油)、丙烷、异丁烷、苯	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

## 6.4 风险事故情形分析

### 6.4.1 风险事故情形设定

#### 6.4.1.1 国内同类装置典型事故案例分析

根据资料报道,在 95 个国家登记的化学品事故中,发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 6-29。

表 6-29 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表 6-28 可看出,液体化学品最易发生事故,机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 6-30。

表 6-30 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见,由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多,占 65%以上,因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

#### 6.4.1.2 相关事故案例

##### 茂名石化北山岭油库火灾事故

##### 1、事故经过

事件:输油管线爆炸,并引发原油泄漏。

事故起因:一艘 30 万吨级外籍油轮在卸油的过程当中,由于操作不当引发的输油管线爆炸。

伤亡:一人死亡一人重伤

大连新港输油管线爆炸导致部分原油泄漏入海。交通运输部部长李盛霖 16 日立即连夜赶赴大连,现场指挥海上油污应急处置工作。

2010 年 7 月 16 日 18 时 20 分,大连新港输油管线发生爆炸,引起火灾,并导致部分原油泄漏入海。交通运输部部长李盛霖立即组织专家组连夜赶赴大连,现场指挥交通系统所属力量开展消防、清污工作,协助地方政府开展海上油污应急处置。“海巡 021”“海巡 028”“海巡 0200”“海巡 0202”等 4 艘海事执法船已赴现场,监控油污情况、布设围油栏;交通运输部救捞局的专业救助船“北海救 113”“北海救 198”及大连港 14 艘消防拖轮和 1 艘消防艇已在起火海域铺设围油栏、喷洒消防泡沫,以控制海上火势和油污染。

##### 2、事故原因

经初步调查，事故发生前，一艘利比亚籍 30 万吨原油船“宇宙宝石”号在大连新港卸油过程中，原油储油罐陆地管线在加催化剂作业时起火。事故发生后，“宇宙宝石”号油轮立即撤离。起火的管线为直径 900 毫米的原油储罐陆地输油管线，后引起直径 700 毫米管线起火。两根管线起火后，引燃旁边 10 万立方米原油罐。

另据辽宁省公安厅透露，消防官兵赶到现场时发现，一罐区泵房配电室遭到损坏，一时难以实施关阀断料。经过 12 小时努力，17 日 6 时，成功关闭漏油阀门，火势得到基本控制。

### 6.4.1.3 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

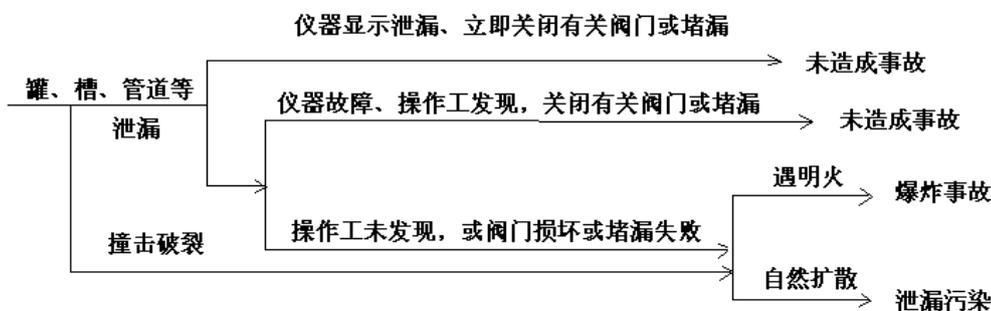


图 6-4 事件树示意图

从图 6-4 中可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

## 6.4.2 源项分析

### 6.4.2.1 事故概率确定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 6-31。

表 6-31 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 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)	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; \*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建工程最大可信事故确定为苯储罐全破裂造成苯泄漏引发的大气污染事故及石脑油储罐全破裂引发火灾释放次生污染物的大气污染事故。

本项目风险评价的最大可信事故设定见表 6-32。

表 6-32 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
苯储罐	苯	苯储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
石脑油储罐	CO	石脑油储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

6.4.2.2 主要风险事故源强计算

### 1、苯泄漏源强计算

根据最大可信事故情形设定，苯储罐为储罐整体破裂，泄漏量为 2310t。由于苯的沸点为 80.1℃ 高于环境温度（以平均温度 20℃ 考虑），因此本次评价苯的蒸发量只考虑质量蒸发，计算公式如下：

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

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s

$a, n$ ——大气稳定度系数，；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数；J/mol·k，8.31；

$T_0$ ——环境温度，k（取 293）；

$u$ ——风速，m/s，（取最不利条件，1.5m/s）；

$M$ ——污染物分子量，kg/mol，

$r$ ——液池半径，m（取当量半径，取 23.2m）。

根据上式计算可知，苯储罐整体破裂后苯泄漏速率为 1.03kg/s，持续时间 30min。

### 2、石脑油储罐全破裂后火灾释放的次生污染物计算

#### （1）石脑油燃烧计算公式

石脑油的沸点高于环境温度，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m<sup>2</sup>·s)；

$H_c$ ——液体燃烧热；本项目取 42×10<sup>6</sup>J/kg；

$C_p$ ——液体的比定压热容；本项目取 2250J/(kg·K)；

$T_b$ ——液体的沸点，本项目计算取 373K；

$T_a$ ——环境温度，本项目计算取 293K；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目取 300×10<sup>3</sup>J/kg。

#### （2）石脑油储罐全破裂后火灾释放的次生污染物 CO 源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%—6%，本次取 6%。

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，为 0.0039t/s。

根据上式，计算得到石脑油储罐全破裂后火灾释放的次生污染物 CO 源强为 0.46kg/s。

综上所述，本项目环境风险事故泄漏源强一览表见表 6-34。

表6-34 本项目环境风险泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	苯储罐泄漏	轻油罐组(一)	苯	大气扩散	1.03	30	2310000	1854	液池面积 1690.1m <sup>2</sup>
2	石脑油储罐火灾伴次生	轻油罐组(四)	CO	大气扩散	0.46	30	828	---	燃烧面积 45.4m <sup>2</sup>

## 6.5 风险预测与评价

### 6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 6.5.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定事故下预测模型如下：

表 6-35 事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	苯	CO
理查德森数 (Ri)	0.22	—
	Ri ≥ 1/6, 重质气体	轻质气体
模型选择	SLAB 模型	AFTOX 模型

#### 6.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了张家庄子村、柳家庄村、北社村、永富庄村、吴坡村 5 个敏感点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 6-36 预测范围与计算点选取情况

项目	苯	CO
轴线最远距离	事故源至下风向 5000m	事故源至下风向 5000m
轴线计算距离	50m	50m
离散点	张家庄子村、柳家庄村、北社村、永富庄村、吴坡村	张家庄子村、柳家庄村、北社村、永富庄村、吴坡村

6.5.1.3 气象参数

本次大气风险预测等级为一级，选取最不利气象及最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表6-37和表6-38。

表6-37 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118.570°	
	事故源纬度/(°)	35.714°	
	事故源类型	苯储罐全破裂造成苯泄漏	
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	3.72
	环境温度/°C	25	13.28
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.00 城市外围、郊区	
	是否考虑地形	平原	
	地形数据精度/m	90	

表6-38 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118.571°	
	事故源纬度/(°)	35.713°	
	事故源类型	石脑油储罐全破裂后火灾释放的次生污染物 CO	
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	3.72
	环境温度/°C	25	13.28
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.00 城市外围、郊区	
	是否考虑地形	平原	
	地形数据精度/m	90	

6.5.1.4 大气毒性终点浓度值选取

依据导则附录 H，确定大气毒性终点浓度值。

表 6-39 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
苯	13000	2600
CO	380	95

6.5.1.5 预测结果

1、苯泄漏预测结果

(1) 一般计算点影响情况

苯储罐泄漏最不利气象条件及最常见气象条件下，各距离下最大浓度见图 6-5、6-6，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-40，大气毒性终点浓度值影响区域见图 6-7。

表 6-40 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相对阈值影响区域位置/时间	
		最不利气象条件	最常见气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	2600	--	20m, 15.08min
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	13000	--	--

(2) 关心点情况

各关心点苯浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6-41。

表 6-41 关心点苯浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	类型	名称	最大浓度  时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	110min	超出时间 /min
最不 利气 象条 件	1	张家庄子村	234.0642 45	0	0	0	0	234.0642	234.0642	224.945	99.4114	39.7909	16.0618	0	0	0
	2	柳家庄村	261.2524 45	0	0	0	24.8252	261.2524	261.2524	210.3838	87.1558	33.8486	13.5052	0	0	10
	3	北社村	218.8084 55	0	0	0	0	218.483	218.8084	218.8084	107.342	43.9185	17.8931	0	0	0
	4	永富庄村	220.4194 45	0	0	0	0	220.4194	220.4194	220.4194	106.4619	43.4481	17.682	0	0	0
	5	吴坡村	147.6824 55	0	0	0	0	24.6321	147.6824	147.6824	147.6824	75.645	33.9601	15.0419	10.0978	0
最常 见气 象条 件	1	张家庄子村	10.2999 95	0	10.2706	10.2706	10.2706	5.4152	3.5638	4.5226	6.882	10.0125	10.2999	10.2999	0	0
	2	柳家庄村	11.6307 95	0	11.5814	11.5814	11.5814	5.3111	3.6136	4.7346	7.3784	10.9331	11.6307	11.6307	0	0
	3	北社村	9.5623 95	0	9.5514	9.5514	9.5514	5.4838	3.5399	4.4043	6.6023	9.4947	9.5623	9.5623	0	0
	4	永富庄村	9.6397 95	0	9.627	9.627	9.627	5.4761	3.5423	4.4168	6.632	9.5496	9.6397	9.6397	0	0
	5	吴坡村	6.2743 85	0	6.25	6.25	6.25	5.91	3.4899	3.862	5.273	6.2743	6.2743	6.2743	0	0

## 2、CO 预测结果

### (1) 一般计算点影响情况

石脑油储罐泄漏火灾和爆炸伴生/次生物 CO 最不利气象条件及最常见气象条件下，各距离下最大浓度见图 6-8、6-9，大气毒性终点浓度值影响区域见表 6-42，大气毒性终点浓度值影响区域见图 6-10、6-11。

表 6-42 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相对阈值影响区域位置/时间	
		最不利气象条件	常见气象条件
毒性终点浓度-2 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	95	1860m, 20.67min	450m, 2.02min
毒性终点浓度-1 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	380	730m, 8.11min	170m, 0.76min

(2) 关心点情况

各关心点次生一氧化碳浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 6-43。

表 6-43 关心点次生一氧化碳浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	序号	名称	最大浓度及 出现时间	5min	10 min	15min	20 min	25min	30 min	35min	40 min	45min	50 min	55min	60min	超出时间 /min
最不利气象	1	张家庄子村	84.7368 25	0	0	0	0	84.7368	84.7368	84.732	84.732	84.732	84.732	0.0041	0	0
	2	柳家庄村	92.9924 25	0	0	0	0	92.9924	92.9924	92.9871	92.9871	92.9871	91.177	0	0	0
	3	北社村	80.0805 25	0	0	0	0	80.0805	80.0805	80.0761	80.0761	80.0761	80.0761	1.6405	0	0
	4	永富庄村	80.5755 25	0	0	0	0	80.5755	80.5755	80.5706	80.5706	80.5706	80.5706	0.9189	0	0
	5	吴坡村	57.8175 30	0	0	0	0	0	57.8175	57.8142	57.8142	57.8142	57.8142	57.8142	40.1156	0
最常见气象	1	张家庄子村	8.7957 10	0	8.7957	8.7957	8.7957	8.7957	8.7957	8.7952	0.4022	0	0	0	0	0
	2	柳家庄村	9.7653 10	0	9.7653	9.7653	9.7653	9.7653	9.7653	9.7646	0.007	0	0	0	0	0
	3	北社村	8.2544 10	0	8.2544	8.2544	8.2544	8.2544	8.2544	8.2539	1.7818	0	0	0	0	0
	4	永富庄村	8.3118 10	0	8.3118	8.3118	8.3118	8.3118	8.3118	8.3113	1.5926	0	0	0	0	0
	5	吴坡村	5.7272 15	0	0	5.7272	5.7272	5.7272	5.7272	5.7269	5.7262	0	0	0	0	0

## 6.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

### 6.5.2.1 地表水影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 和 D.4，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

本项目厂区内采取雨污分流排放形式，项目厂区设置足够容积的事故水池和三级防控体系，废水处理依托厂区污水处理站处理，发生事故时主要废水污染因子可能涉及 COD、氨氮、硫化物、苯、石油类等，事故废水分批进入沂水县庐山污水处理厂处理。因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内，因此本项目事故状态下事故废水对沂河及其下游水域的水质影响较小。

### 6.5.2.2 地下水影响

#### 1、事故情景

本项目事故情景设定为苯储罐泄漏后产生消防废水，考虑事故水未有效收集，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。

本项目区域地下水大致流向为由西北向东南，最近厂界位于事故源下游 450m 处。

#### 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，；

mM—污染物的瞬时排放总质量，；

u—水流速度，m/d，；

n—有效孔隙度，无量纲，；

D<sub>L</sub>—纵向 x 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d，；

$D_r$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

### 3、终点浓度值选取

本次地下水风险预测的终点浓度值根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水的标准值, 超标浓度取 0.01mg/L。

### 4、预测结果

将参数代入预测模型进行计算, 评价范围内无地下水敏感目标, 事故源距离项目南厂界最近距离约 450m, 本次对厂界处污染物到达时间、超标时间、超标持续时间即最大浓度进行计算。

表 6-44 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)
苯	下游厂区边界 (南厂界)	/	/	/	/

根据瞬时泄漏的预测模型, 泄漏后污染物不会到达厂区边界(南厂界), 厂外地下水不会受本项目瞬时泄漏的影响。

厂区设置了三级防控体系, 装置区、罐区以及事故水管网、事故水池均采取了严格的防渗措施。发生事故水时, 主要的地下水影响因子为石油类、COD、硫化物、苯。事故水收集进入事故水池, 全厂污水排放口、雨水排放口均关闭, 对地下水影响较小。

表 6-45 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	苯储罐泄漏产生苯				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	苯储罐	操作温度/℃	--	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯	最大存在量/t	4876.004	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	1.03	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	1.854
泄漏高度/m	1.2	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$	---	
代表性风险事故情形描述	石脑油储罐泄漏发生火灾和爆炸伴生/次生物 CO				
泄漏设备类型	石脑油储罐	操作温度/℃	--	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	石脑油	最大存在量/t	22279.004	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.46	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	0.828
泄漏高度/m	35	泄漏频率	$5.0 \times 10^{-6}/a$	---	
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	苯	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	2600	20	15.08
		大气毒性终点浓度-1	13000	--	--
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		张家庄子村	--	--	234.0642
		柳家庄村	--	--	261.2524
		北社村	--	--	218.8084
		永富庄村	--	--	220.4194

		吴坡村	--	--	147.6824	
	CO	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	95	1860	20.67	
		大气毒性终点浓度-1	380	730	8.11	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	
		张家庄子村	--	--	84.7368	
		柳家庄村	--	--	92.9924	
		北社村	--	--	80.0805	
		永富庄村	--	--	80.5755	
		吴坡村	--	--	57.8175	
地表水	危险物质	地表水环境影响 <sup>b</sup>				
	COD、氨氮、硫化物、 苯、石油类	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		沂河	--	--		
		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				
	苯	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)
		南边界	--	--	--	--
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写;						
b 根据预测结果表述, 选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写						

## 6.6 环境风险管理

### 6.6.1 环境风险防范措施

#### 6.6.1.1 大气环境风险事故防范措施

##### 1、建立大气环境风险防范措施体系



图 6-12 大气环境风险防范措施体系框架图

##### 2、建立大气环境风险三级防范体系

(1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

(2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

(3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

##### 3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 6-46。

表 6-46 拟建项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及输送管线配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和泡沫站系统等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事件紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点 1 撤离半径安全隔离、毒性终点 2 撤离半径安全隔离
应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动	
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、毒性终点 2 撤离半径安全隔离、毒性终点 1 撤离半径安全隔离
		应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站	
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

#### 4、环境风险应急撤离及疏散要求

##### 厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

##### 周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 10min 内完成转移。本项目周边交通通畅，发生事故时对周边道路进行交通管制，并组织群众向上风向进行疏散。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。根据区域特点，本项目设置三处紧急避难场所，分别为项目厂址西北侧、东北侧及西南侧的村庄，发生事故时，可根据当时的风向，选择位于上风向的紧急避难所。

##### 交通管制：

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。应急疏散通道及应急安置场所见图 6-13。

#### 6.6.1.2 地表水环境风险事故防范措施

##### 1、建立水环境风险防范措施体系

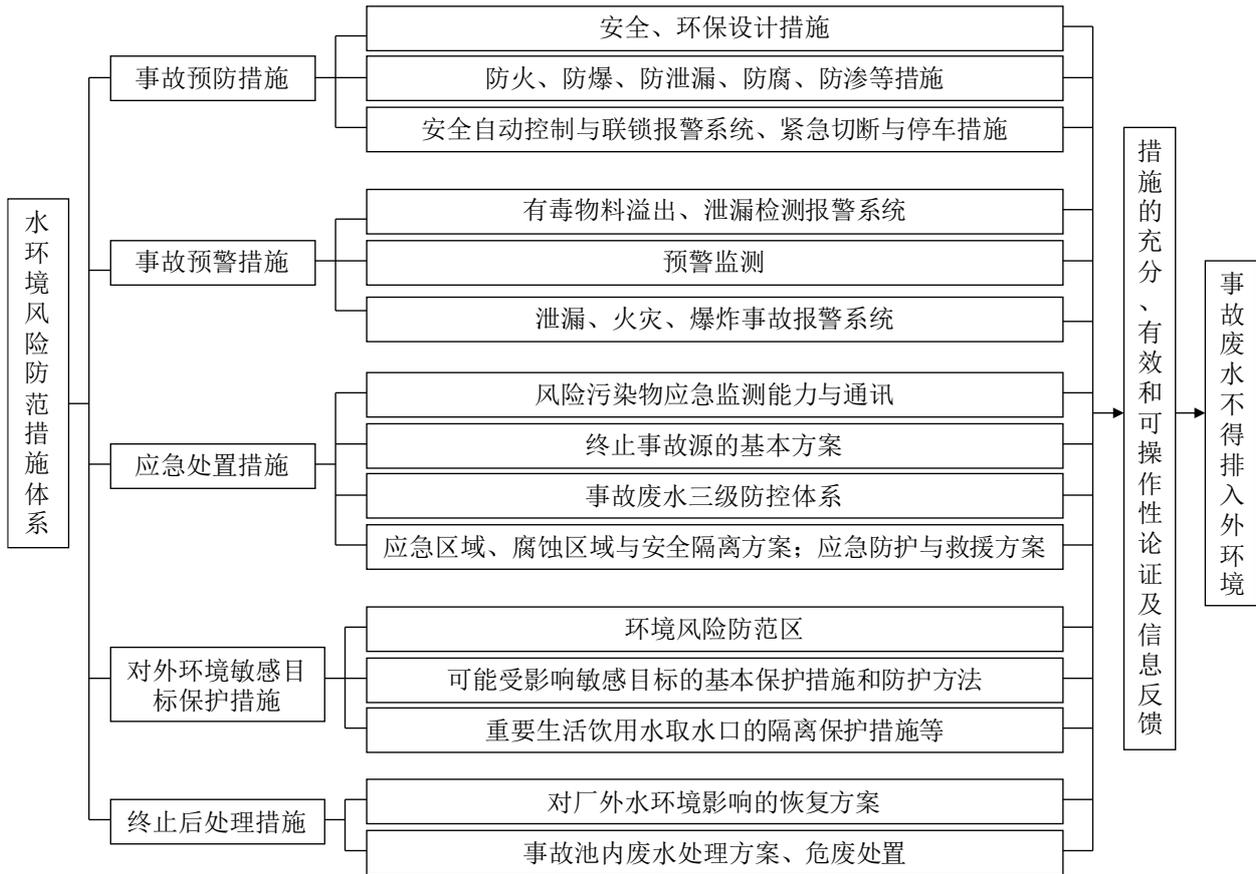


图 6-14 水环境风险防范措施体系框架图

## 2、事故废水的确定

### (1) 消防水污染防治措施

当储罐发生泄漏或火灾的情况下，通过高压泵将泡沫喷到泄漏储罐上；同时启动冷却水自动喷淋系统，对周围罐体进行降温，这时产生的消防废水主要为消防泡沫和冷却喷淋废水。

消防废水首先贮存在通过导流沟转移至事故池。首先将该类废水进行分液，浓度较大的上层油分离出去作为废油进行处置，下层浓度较低的水相分批次进入清沂山石化污水处理站，处理达标后外排。

本项目将南侧现有 10000m<sup>3</sup> 事故水池改扩建为一座 18000m<sup>3</sup> 事故水池,可以保证本项目消防水的储存，确保事故情况下废水不外排。

因此，事故发生情况下，事故废水均可得到相应的处理处置，措施可靠。

(2) 事故废水的排放

因厂区地势因素，本次事故废水计算按照厂区南侧进行统筹考虑，事故废水计算具体公式如下：

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019 第 6.6.3 条规定，应急事故水池的有效容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。

本项目事故水池的容积计算如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

本项目计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。根据拟建项目各设计参数核算的结果见表 6-47。

厂区北侧现有一座 5000m<sup>3</sup> 事故水池、东北侧一座 6000m<sup>3</sup> 事故水池、南侧一座 10000m<sup>3</sup> 事故水池。拟建项目位于厂区南侧，因厂区地势中间高、两边低，拟建项目须依托南侧事故水池。本项目拟将南侧现有 10000m<sup>3</sup> 事故水池改扩建为一座 18000m<sup>3</sup> 事故水池，尺寸 95m×48m×4m，本项目拟将南侧现有 1000m<sup>3</sup> 雨水监控池改扩建一座 5000m<sup>3</sup> 雨水监控池，尺寸 48m×33m×4.2m。

综上所述，待厂区南侧 18000m<sup>3</sup> 事故水池建成后，可以满足事故水暂存要求。

厂区事故废水收集处理系统见图 6-15。

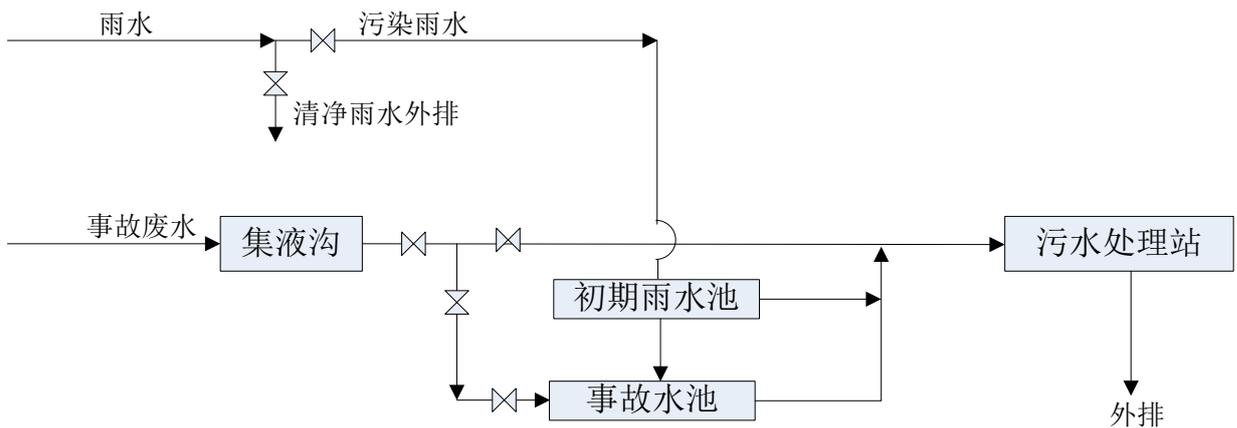


图 6-15 项目事故排水控制管线图

(2) 事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，拟建项目装置区事故状态下产生的最大废水总量约 16498.6m<sup>3</sup>/次，罐区、装置区均设置围堰。

事故水收集系统容积能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水分批泵送园区污水站处理达标后排放。应对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

### 3、三级防控体系

#### 一级防控措施（单元）：

(1) 在装置开工、停工、检修、生产过程中以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建导流设施；

(2) 应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(3) 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095—2000）执行；

(4) 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(5) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到  $10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### 二级防控措施（厂区）：

(1) 装置区及储罐区雨水及事故废水进入雨水管网。在厂区雨水管网总排口设置与事故水池及外环境之间的切换阀门，初期雨水及事故废水经过切换阀进入事故水池暂存，后期雨水经过雨排管网排入外环境中。

(2) 厂区北侧现有一座  $5000 \text{m}^3$  事故水池、东北侧一座  $6000 \text{m}^3$  事故水池、南侧一座  $10000 \text{m}^3$  事故水池。本项目拟将南侧现有  $10000 \text{m}^3$  事故水池改扩建为一座  $18000 \text{m}^3$  事故水池，本项目拟将南侧现有  $1000 \text{m}^3$  雨水监控池改扩建一座  $5000 \text{m}^3$  雨水监控池，各事故水池（罐）均采取了防腐防渗措施。一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

(3) 厂区污水及雨水总排口设置了切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

#### 三级防控措施（园区）：

园区应建设水环境风险防范三级风险防控体系：第一级风险防控体系——企业设置围堰、防火堤、事故水池、雨污切换阀等防范设施，确保事故废水在企业界区内得到有效收

集、处理。第二级风险防控体系——园区雨水管网排放口、污水管网排河前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，园区建立多个事故泄漏物料和消防液的收集池，污水管网与园区内事故水池建设联通管道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。第三级风险防控体系——园区污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

企业应严格按设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池的建设，发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，封堵可能被污染的厂区雨水收集口，打开各装置或罐区的污染水排放阀，将事故消防废水引入厂区应急池；企业风险事故时收集的废液和消防废水，由泵送至园区统一设置的应急池暂存，并排入园区污水处理厂分批处置实现达标排放。

本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图（事故水导排图）见图 6-16。

#### 6.6.1.3 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水环境风险事故，防范措施按照“源头控制、分区防治、风险监控、应急响应”相结合的原则，从风险事故污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**源头控制：**主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

**分区防治：**结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，分区防渗措施具体见 5.3.7 小节内容；

**风险监控体系：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染事故并及时控制；

**应急响应及事故减缓措施：**公司制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。
- (3) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (4) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

#### 6.6.1.4 风险监控及应急监测

##### 1、环境风险源监控

环境风险源监控信息获取途径及分析研判方法见表 6-48。

表 6-48 监控信息获取及分析研判

监控区域	监控信息获取途径	研判方法
生产装置监控	生产装置生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制	出现异常情况时控制系统会立即发出警报，现场核实根据自身应急能力做出预警
仓库、罐区监控	采用监控摄像头，监控室位于厂区生产部，24 小时实时视频监控，并设置专业巡检人员，定时对仓库、罐区等进行巡检	监视人员通过视频发现突发环境事件，根据事件发生程度大小，确定预警级别
车间内部监控	车间内部设置摄像头，进行实时视频监控，同时设置可燃气体和有毒气体报警仪	当可燃或有毒气体在空气中的浓度达到警戒值时，便发出声音信号报警
极端天气监控	企业由专人负责收集天气等信息，通过关注天气预报、政府预警等方式	当存在极端天气可能时，立即发出预警，公司应急指挥中心通知各应急小组做好防范工作

##### 2、预警分级

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级，见表 6-49。

表 6-49 预警分级及发布

预警等级	预警条件 I	预警条件 II	上报流程	发布人
三级预警(岗位级蓝色预警)	①报警器报警，现场人员发现报警信号。②机械设备配件(阀门、垫片)、电气装置老化，可燃、有毒气体或液体等发生轻微泄漏时；③控制室人员接到现场报警器信号时	①发现人或岗位操作人员可第一时间解决；②影响范围只限于本装置	现场操作员→班长→车间主任	车间主任
二级预警(车间级黄色预警)	①初期火灾或闪爆(险情未消除)；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预警行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火	①影响范围限制在厂区内或现场周边地区；②对相邻装置产生影响；	现场操作员→班长→车间主任→公	公司应急指挥中心总指挥

	灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	③通过工艺调整、紧急停车、抢修等可以在公司控制范围内短时间解决	司应急指挥中心	
一级预警(厂级红色预警)	①初期火灾或闪爆(险情未消除)；②政府部门已经发布的预警信息或要求公司启动应急预案行动时；③安全检查发现的其他可导致泄漏、火灾的重大安全隐患，如压力、温度、液位等安全控制指标严重超出正常工作范围；④周边企业事故信息通报或未及时通报但已发生有毒气体泄漏、火灾或爆炸事故时；⑤风险评价发现新的不可控风险	①影响范围超出厂区，产生连锁反应，对周边影响程度较大；②对相邻厂家及环境保护目标构成极端威胁，需要大范围撤离；③需要政府部门及相关单位进行支援；④需要一段时间消除环境影响	现场操作人员→班长→车间主任→公司应急指挥中心→公安、消防、安监、环保等部门	当地人民政府

### 3、应急监测

#### (1) 废气应急监测

监测因子：根据事故类型选择适当的监测因子，挥发性有机物、苯、CO、HCl 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。一般情况下每 15min 监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向，考虑区域功能，设置事故状态下风向弧形布置 3 个监测点，侧风向布置 2 个监测点。具体见表 6-50。

表 6-50 大气环境监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	挥发性有机物、苯、CO、HCl	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		

#### (2) 水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，需在以下点位设置预警监测点：1、厂区排放口；2、污水处理厂进水口；3、风险源单位聚集区河流下游临近断面。

监测因子：根据事故类型选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 15min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设具体位置见表 6-51。

表 6-51 水质监测断面布设一览表

监测点	位置	监测项目	监测频次
1	厂区雨水排污口	pH、COD、氨氮、硫化物、苯、石油类	每 15min 一次，随事故控制减弱
2	厂区污水排污口		
3	园区污水处理厂进水口		
4	园区污水处理厂排水口下游 500m		
5	园区污水处理厂排水口下游 3000m		

除上述风险防范措施外，由于拟建项目事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控体系应纳入园区环境风险防控体系，极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(3) 应急监测设备

根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）推荐的应急监测仪器设备，结合本项目应急监测方案，企业需配备的应急监测设备见表 6-52。

4、应急救援物资和人员管理

本项目建成后企业应根据《环境应急资源调查指南》（环办应急[2019]17 号）定期对单位组织开展环境应急资源调查工作，主要调查内容为发生或可能发生突发环境事件时，第一时间可以调用的环境应急资源情况，包括可以直接使用或可以协调使用的环境应急资源，并对环境应急资源的管理、维护、获得方式与保存时限等进行调查。

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。救援队伍应包括：现场处置组、通讯联络组、后勤保障组、应急监测组、医疗救护组等。

6.6.1.6 其他风险防范措施

拟建项目采取的其他风险防范措施见表 6-53。

表 6-53 其它风险防范措施

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施
火灾、爆炸	装置区、储罐区至装置区之间的管道	采用 DCS 装置系统。定期检修、维护、保养，	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动	1、组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、

		保持设备处于完好状态；定期巡查	火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要清洁，防止因摩擦燃烧。	携可燃气体检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
--	--	-----------------	--	--

**6.6.1.7 与园区风险防控体系的衔接**

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，园区风险防范主要内容及联动机制如下：

**1、园区风险防控联动网络**

园区针对存在的各种风险源，制定完善的管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险防范措施，并建设警报装置。在一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，通知区内企业启动防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

**2、园区重点风险防范措施**

园区应合理规划企业布局，并联合企业合理规划危险物质运输路线；建立重点风险源和环境风险救援力量管理动态信息库；建立事故应急池、截断系统、污水处理等园区应急措施；对入区企业加强运输过程、贮运过程、工艺设备设计与生产过程、末端处置过程以及伴生/次生污染风险防范措施的监管。

**3、园区风险监控体系**

建立化工区及各企业风险监测系统，在发生轻微事故（即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外）和一般事故（污染事故持续发展影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外）时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故（重大的爆炸和泄漏，使周围居民受到明显影响，并直接导致外环境排放浓度超标）时，风险事故监测系统要依赖于当地环境监测站、第三方监测机构，入园企业应急监测小组要配合检测机构实施应急环境监测，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

**4、园区三级防控体系**

企业应严格按设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池的建设，发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，封堵可能被污染的厂区雨水收集口，打开各装置或

罐区的污染水排放阀，将事故消防废水引入厂区应急池；企业风险事故时收集的废液和消防废水，由泵送至园区统一设置的应急池暂存，并排入园区污水处理厂分批处置实现达标排放。

## 6.6.2 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日环境保护部令 部令 第34号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅2017年4月6日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

### 6.6.2.1 应急预案编制要求

应急预案编制的重点内容应包括：预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、应急监测、善后处置、预案管理与演练等内容。

本项目应急预案纲要具体见表 6-54。

表 6-54 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	预案适用范围	根据环境风险评估结果，确定企业风险等级；规定预案的适用主体、管理范围和适用的事件类型等
2	环境事件分类与分级	根据危险源类型、数量及其分布，规定环境事故的分类和级别
3	组织机构与职责	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	监控和预警	确定环境风险源监控信息获取途径及分析研判方案；根据环境事故分类和公司可控情况确定预警级别和上报流程
5	应急响应	根据环境事件的分类与分级，确定相应的应急分类响应程序及具体的处理方案
6	应急保障	生产装置、罐区及危化品存储区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备 应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制

7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	善后处置	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	预案管理	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度；设专门部门负责管理预案
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

#### 6.6.2.2 与园区及政府应急预案的衔接

园区作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构。一级应急机构由园区管委会领导，包括安全监督部门、消防部门、环保部门及区内等有关生产企业组成，设有地区指挥部和专业救援队。园区内的各生产企业构成二级应急机构。各企业应急机构厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

拟建项目发生突发性事故时，由企业即园区二级应急机构采取措施进行处理，当发生的事故比较严重时，企业没有能力或难以进行控制时，通过及时上报园区，由园区启动园区应急预案，通过一级应急机构介入进行协同处理。

园区应急救援体系与下层次企业救援应急救援体系、上层次区域救援体系应建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的连动机制。园区的应急预案应与当地的突发事件应急预案、交通部门的突发事件应急预案建立联动机制。风险事故发生后，企业和园区在启动应急预案过程中，及时向当地政府、交通部门通报事故情况，以便及时启动当地突发事件应急预案和交通部门的突发事件应急预案。

## 7 污染防治措施及经济技术论证

### 7.1 大气污染防治措施及经济技术论证

#### 7.1.1 产污环节及环保措施

拟建项目有组织废气产生环节及主要治理措施情况见表 7-1。

表 7-1 拟建项目有组织废气产生环节及治理措施一览表

类别	编号	名称	产污环节	性质	主要污染物	治理措施
有组织废气	P1	各加热炉汇总燃烧废气	装置各加热炉	连续	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	低氮燃烧器+90m 高排气筒 P1 排放
	P2	催化剂烧焦再生废气	催化剂烧焦再生	连续	HCl、非甲烷总烃	再生气系统中设置脱氯罐，排放的再生气已经过脱氯，废气经过 65m 高排气筒 P2 排放
	P3	装卸车废气	装卸车	连续	苯、VOCs	经油气回收装置处理后由 15m 高排气筒 P4 排放
	P4	轻油罐组（一）储罐废气	轻油罐组（一）储罐大小呼吸	连续	苯	经油气回收装置处理后由 15m 高排气筒 P5 排放
	P5	轻油罐组（二）、（三）、（四）储罐废气	轻油罐组（二）、（三）、（四）储罐大小呼吸	连续	VOCs	经油气回收装置处理后由 15m 高排气筒 P6 排放

#### 7.1.2 环保措施技术经济可行性分析

##### 7.1.2.1 加热炉烟气治理措施可行性分析

加热炉废气包括预处理进料加热炉燃烧烟气、分馏塔底重沸炉燃烧烟气、“四合一加热炉”燃烧烟气、脱重塔底重沸炉燃烧烟气、异构化加热炉燃烧烟气，所有加热炉燃烧烟气共用一根 90m 高排气筒 P1 排放。

综上所述，拟建项目加热炉所采用的烟气治理措施可行。

##### 7.1.2.2 催化剂烧焦再生废气达标排放可行性分析

根据上表数据类比可知，拟建项目催化剂烧焦再生烟气排放能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 4 标准要求（HCl：10mg/m<sup>3</sup>、VOCs：30mg/m<sup>3</sup>）。

##### 7.1.2.3 油气回收废气达标排放可行性分析

装车区废气收集后经油气回收装置（冷凝+吸附装置，处理效率≥97%）处理后由 15m 高排气筒 P3 排放，装车区废气的苯及 VOCs 满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表 5 中排放限值要求, 即“非甲烷总烃去除效率  $\geq 97\%$ ”。

轻油罐组(一)储罐废气收集后经油气回收装置(冷凝+吸附装置, 处理效率  $\geq 97\%$ )处理后由 15m 高排气筒 P4 排放, 储罐废气的苯满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中排放限值要求, 即“非甲烷总烃去除效率  $\geq 97\%$ ”。

轻油罐组(二)、(三)、(四)储罐废气收集后经油气回收装置(冷凝+吸附装置, 处理效率  $\geq 97\%$ )处理后由 15m 高排气筒 P5 排放, 储罐废气的 VOCs 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中排放限值要求, 即“非甲烷总烃去除效率  $\geq 97\%$ ”。

油气回收处理装置选择为“2 级冷凝+吸附组合工艺”。工艺配置有冷凝单元和富集单元两个部分。

### ① 冷凝单元

设计为二级冷凝工况温度, 第一级设置工况温度点为  $3^{\circ}\text{C}$ , 第二级设置工况温度点为  $-35^{\circ}\text{C}$ 。

第 1 级: 设置换热器出口温度  $3^{\circ}\text{C}$ 。常温油气冷凝到  $3^{\circ}\text{C}$ , 油气中含 C6 及以下的烃类组分和绝大部分水蒸汽冷凝液化。

第 2 级: 从  $3^{\circ}\text{C}$  左右降到  $-35^{\circ}\text{C}$ , 使油气中含 C3 到 C5 的烃类组分冷凝液化。

② 富集单元: 采用活性炭吸附罐, 拦截二级冷凝之后的低温低浓度余气中的碳氢化合物, 让空气排放。富集单元设置 A/B 两个吸附罐, 轮流交替承担吸附余气和脱附富集碳氢化合物的任务。吸附罐富集油气接近吸附饱和时进行脱附, 脱附的高浓度油气循环进入冷凝单元, 提高了分压力的组分得以过饱和, 逐步产生相变得到回收的液态碳氢化合物。

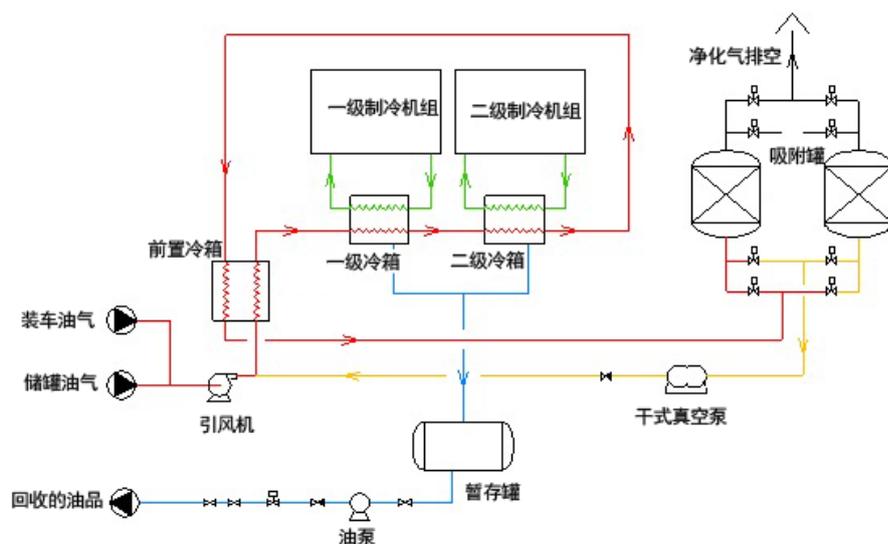


图 7-2 “油气回收冷凝+吸附”组合流程示意图

### 7.1.2.4 无组织废气治理措施

拟建项目无组织废气产生环节及治理措施见表 7-3。

表 7-3 拟建项目无组织废气产生环节及治理措施一览表

无组织废气产生位置		治理措施
装卸车区		装车废气 VOCs 收集后采用 3#油气回收处理（吸附+冷凝）后由 15m 高排气筒 P3 排放。该项废气已纳入有组织废气排放量计算
罐区	球罐区	丙烷、异丁烷、异戊烷
	轻油罐组（一）	苯
	轻油罐组（二）	庚烷、辛烷
	轻油罐组（三）	异己烷、轻质白油、C9 芳烃、C10 芳烃
	轻油罐组（四）	石脑油
装置区		对各装置区进行 LDAR 排查
依托厂区污水处理厂		对污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集经光氧除臭装置处理后由排气筒排放

#### 1、拟建装置区采取的无组织废气控制措施可行性

项目建成后将对装置区进行泄漏检测与修复（LDAR）。根据国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知（[2013]37 号）、重点区域大气污染防治“十二五”规划、山东省 2013-2020 年大气污染防治规划、京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则等文件的要求：“石化企业全面推行“泄漏检测与修复”技术；《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求石化企业均要落实泄漏检测与修复措施。

##### （1）实施必要性

装置区采用 LDAR(泄漏检测与修复)技术是目前石化行业全面推行装置区无组织排放控制技术，实施后可有效降低无组织排放。

##### （2）实施单位

泄漏检测过程可由企业自行完成，也可委托第三方开展。检测过程发现的泄漏点将由企业进行及时修复，齐翔腾达采用委托第三方的形式开展。

##### （3）泄漏检测过程的要求

检测过程应满足《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》(Q/SH0546-2012)中的要求。当发生泄漏时,对泄漏源应予以标识并及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内。泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数;修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间,记录修复后检测仪器读数,记录保存期限不得少于 1 年。

#### (4) 技术经济可行性论证

根据美国环保总署网站上查阅到的文献资料,实现 LDAR 后炼厂可减少 63%的设备泄漏,减少 56%的挥发性有机化合物排放,所有装置的泄漏限值 SV 为  $500 \mu\text{mol/mol}$ ,从而减少产品损失、提高安全,减少对工人和敏感点的影响,减少污染物排放费用,从经济角度分析可行。

LDAR 技术是国家大力推行的污染防治措施,是今后控制装置区泄漏引起的油气无组织排放的主要方法,从技术角度可行。

2、其他要求:由于各装置为连续运行生产装置,其管道和设备系统的密闭性较好,开车前全系统需进行气密性试验,因此装置区的无组织泄漏量较少;根据化工企业调查情况来看,减少无组织废气排放主要从整治设备状况和提高设备维护管理水平着手并加以落实。

## 7.2 水污染防治措施及其经济技术论证

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理,处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有  $2 \times 5000\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理,处理后经污水管网汇入园区庐山污水处理厂进行深度处理,进一步处理后排入沂河。

拟建项目废水排放量为  $382704\text{m}^3/\text{a}$  ( $47.838\text{m}^3/\text{h}$ )。

### 7.2.1 清沂山石化 60t/h 酸性水汽提装置

拟建项目含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置,含硫废水经过酸性水进行汽提处理后,净化污水送厂区现有生化污水处理装置进一步处理。

60t/h 酸性水汽提装置侧线分离出的氨经提纯分离所得纯净氨气与水混合后形成氨水进入氨水循环罐,氨水浓度为 10%~12%,氨水进入锅炉系统做脱硝剂使用。

表7-4 酸性水汽提装置排水污染物情况

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
设计进水水质	10000	8000	8000
设计出水水质	1500	100	30

### 7.2.2 清沂山石化现有 $2 \times 5000\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站

### 7.2.2.1 清沂山 $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站概况

清沂山石化现有  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$  ( $416.7 \text{ m}^3/\text{h}$ ) 污水处理站，采用“隔油池+二级气浮池+厌氧水解池+ A/O 池+BAF 池+V 型滤池”工艺。

### 7.2.2.2 清沂山 $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站工艺流程及设计进出水水质

清沂山  $2 \times 5000 \text{m}^3/\text{d}$  污水处理站工艺流程见图 7-3。

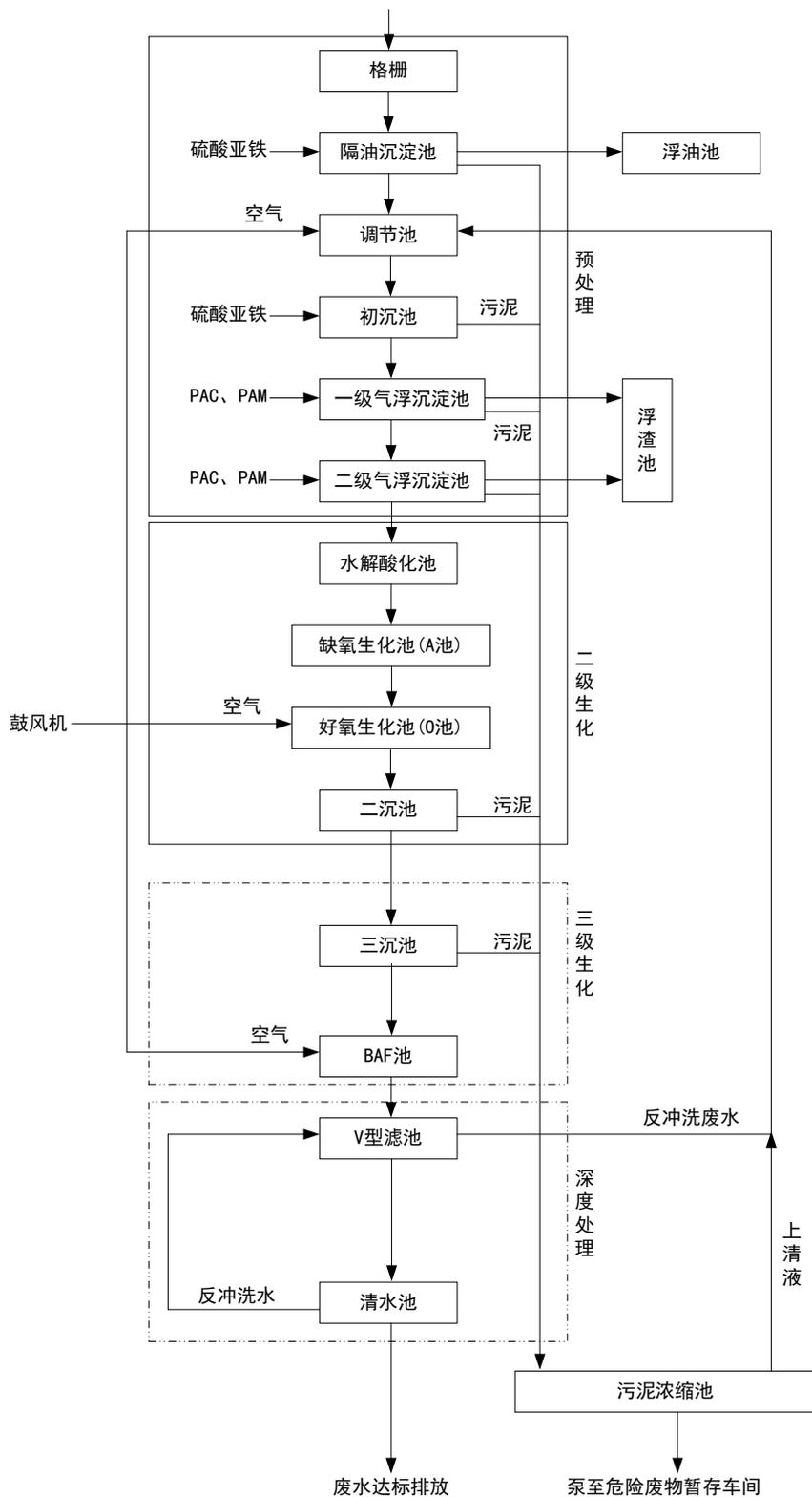


图 7-3 清沂山 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站工艺流程图

污水处理站设计进出水水质见表 7-5。

表 7-5 污水处理站设计进出水水质表 除 pH 值外, 单位: mg/L

序号	处理单元	项目	COD <sub>Cr</sub> (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	SS (mg/l)	石油类 (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	硫化物 (mg/l)	TN (mg/l)
1	隔油沉淀池、 调节池	进水	2500	800	500	100	120	25	150
		出水	2250	800	300	50	/	20	150
		去除率	10%	/	40%	50%	/	/	0%
2	二级气浮池	进水	2250	800	300	50	120	20	150
		出水	1800	680	100	20	/	4	150
		去除率	20%	15%	67%	60%	/	80%	0%
3	厌氧水解池	进水	1800	680	100	20	120	4	150
		出水	1260	578	100	8	120	3.2	150
		去除率	30%	15%	/	60%	/	20%	0%
4	缺氧、好氧池 (A/O 池) 二沉池	进水	1260	578	100	8	120	3.2	150
		出水	300	40	100	1	30	1.6	50
		去除率	76%	95%	/	87.5%	83%	50%	67%
5	BAF 池	进水	300	40	100	1	30	1.6	50
		出水	250	35	80	≤1	30	1.6	50
		去除率	17%	12.5%	20%	/	/	/	/
6	V 型滤池	进水	250	35	80	≤1	30	1.6	50
		出水	≤250	≤35	≤50	≤5	≤30	≤1.6	≤50
		去除率	/	/	37.5%	/	/	/	/
7	达标排放	去除率	0.90	0.96	0.90	0.95	0.75	0.94	0.67

### 7.2.2.3 清沂山 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站纳污能力分析

现有项目进入厂区污水处理站的废水量为 195.6m<sup>3</sup>/h, 清沂山石化在建工程进入厂区污水处理站的废水量为 43.66m<sup>3</sup>/h, 剩余处理能力为 177.44m<sup>3</sup>/h, 本项目进入污水处理站的废水量为 47.838m<sup>3</sup>/h, 污水处理站处理能力能够满足本项目要求。且本项目的污水性质与现有工程的污水水质非常相似, 所以水质和水量两个方面现有的污水站完全能具备处理本项目污水的能力。

### 7.2.2.4 清沂山 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站达标情况

目前清沂山石化污水处理站废水已设置了在线监测, 本次环评引用 2022 年 1 月至 2022 年 5 月污水处理站出水的在线监测数据, 来说明清沂山石化污水处理站出水的达标情况。

由上表 2022 年 1 月至 2022 年 5 月污水处理站出水的在线监测数据可知, 污水站出水

COD 平均浓度保持在 100mg/L 以下，氨氮平均浓度保持在 5mg/L 以下。

2022 年 3 月 2 日，山东君成环境检测有限公司对厂区污水处理站排水进行了监测，监测结果见表 7-7。

表 7-7 污水汽提排水口废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	均值
2022-03-04	污水汽提排水口	总砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

1、 污水汽提排水口流量为 500m<sup>3</sup>/d

表 7-8 污水处理站排放口废水检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	均值
2022-03-02	污水处理站排放口	pH 值	无量纲	8.1	8.3	8.3	—
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.7	9.5	9.6	9.6
		SS	mg/L	<4	<4	<4	<4
		总氮	mg/L	2.98	2.96	3.14	3.03
		总磷	mg/L	0.49	0.50	0.60	0.53
		石油类	mg/L	0.07	0.07	0.08	0.07
		挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
		总有机碳	mg/L	13.3	13.6	14.0	13.6
		总氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
		总机	μg/L	25.5	26.0	27.3	26.3
		苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
		甲苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		乙苯	mg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		邻二甲苯	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
间/对二甲苯	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		

1、 污水处理站排放口流量为 3000m<sup>3</sup>/d

由表 2-35 在线数据和表 2-36 近期例行监测数据可见，清沂山石化污水处理站出水能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 中间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和沂水县庐山污水处理厂接管标准要求。

综上分析，拟建项目废水依托厂区现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理措施技术经济可行。

### 7.2.3 沂水县庐山污水处理厂

### 1、庐山污水处理厂简介

沂水城市建设投资集团有限公司在许姚路以东，南三环路以南，沂河以西建设庐山污水处理厂，该项目设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，分两期建设，一期处理能力 3 万 m<sup>3</sup>/d，二期处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d。主要担负庐山工业园区内及园区周边的企业、居民社区污水的处理任务。

沂水县庐山污水处理厂一期规模为 30000m<sup>3</sup>/d，采用“预处理（粗格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池）+一级处理（水解均质池+初沉池）+二级处理（改良 A<sup>2</sup>/O 生化池+二沉池）+深度处理（芬顿氧化+高效沉淀池+双层滤料滤池+臭氧氧化+一级活性炭生物滤池+复合氧化+二级活性炭生物滤池）+次氯酸钠消毒”处理工艺；污泥采用污泥脱水机进行减量化，处理后泥饼外运处置。

园区污水处理厂设计进水水质见下表。具体出水水质及见污水处理厂设计去除效率要求见下表。

表 7-9 园区污水处理厂设计进水水质（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP
要求	6.0~9.0	≤500	≤250	≤300	≤35	≤4.0
污染物	TN	全盐量	石油类	挥发酚	苯系物	——
要求	≤45	≤1200	≤15	≤1	≤2.5	——

表 7-10 园区污水处理厂出水水质及设计去除效率（单位：mg/L）

指标		COD <sub>cr</sub>	氨氮	总氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	挥发酚	苯系物
预处理 工段	进水	500	35	45	4	250	300	15	1	2.5
	出水	450	35	45	4	225	210	3	1	2.5
	去除率	10%	—	—	—	10%	30%	80%	—	—
生化处 理工段	进水	450	35	45	4	225	210	3	1	2.5
	出水	112.5	1.4	14.9	1	9	21	1	0.2	1.8
	去除率	75%	96%	67%	75%	96%	90%	67%	80%	28%
深度处 理工段	进水	112.5	1.4	14.9	1	9	21	1	0.2	1.8
	出水	29.3	1.4	14.9	0.3	9	9.9	1	0.2	1.8
	去除率	74%	—	—	70%	—	53%	—	—	—
总去除效率		94%	96%	67%	92.5%	95.6%	96.7%	93.3%	80%	28%
排放标准		30	1.5	15	0.3	10	10	1	0.2	1.8

园区废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2—2018）标准，同时 COD<sub>cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水

质要求 ( $\text{COD}_{\text{cr}} \leq 30\text{mg/L}$ , 氨氮  $\leq 1.5\text{mg/L}$ ) 后排入房沟河人工湿地, 最终进入沂河。

庐山污水处理厂 (一期) 已于 2021 年 9 月投入试运行。

综上所述, 从污水处理厂管网铺设时序、水质、水量、废水稳定达标排放等方面考虑, 本项目废水进沂水县庐山污水处理厂处理是可行的。

### 7.3 固废处置措施分析

拟建项目产生的危险废物包括: 预处理催化剂 S1、预处理催化剂支撑瓷球 S2、预处理脱氯催化剂 S3、预处理脱氯催化剂支撑瓷球 S4、氢气脱氯剂 S5、氢气脱氯剂支撑瓷球 S6、脱氢产物脱氯剂 S7、脱氢产物脱氯剂支撑瓷球 S8、烯烃饱和反应器催化剂 S9、烯烃饱和反应器支撑瓷球 S10、PSA 吸附剂 S11、高温脱氯剂 S12、高温脱氯剂支撑瓷球 S13、低温脱氯剂 S14、低温脱氯剂支撑瓷球 S15、催化剂粉尘 S16、脱氢催化剂 S17、溶剂再生塔底残渣 S18、白土 S19、白土塔支撑瓷球 S20、分子筛干燥剂 S21、干燥剂支撑磁球 S22、异构化前置反应器催化剂 S23、异构化前置催化剂支撑瓷球 S24、异构化后置反应器催化剂 S25、异构化后置催化剂支撑瓷球 S26, 运营期间危险废物委托有资质单位定期处置。

拟建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集, 由环卫部门定期清运处理。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

本项目危险废物主要包括 HW08、HW49、HW50 三大类, 主要废物形态包括固态、液态等 2 种形态。目前拟建项目尚未委托具体的危险废物处理单位。

通过查询临沂市危险废物经营许可证颁发情况, 具备处置本项目危废类别的资质单位较多, 其中临沂市危废资质类别涵盖了 HW08、HW49、HW5 等类别。

通过以上分析可以看出, 拟建项目危险废物在山东省内均可找到具备相应类别的处置单位进行处置, 拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

### 7.4 噪声控制措施分析

拟建项目生产装置噪声源主要来自加热炉、压缩机、空冷器、机泵等, 其声压级为 85~95dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响: ①在同类设备中选用低噪声设备; ②选用低噪声电机, 对大功率机泵加隔声罩, 进行隔音处理; ③对压缩机进行隔声处理; ④各放空口加消音器; ⑤加热炉选用低噪声火嘴; ⑥在平面布置上, 将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域, 以减少对外环境的影响。

拟建项目投产后, 拟建项目对各厂界噪声贡献值及叠加值昼、夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

本项目的噪声设备属于石油化工常见噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

## 7.5 小结

综上所述，项目废气、废水、固废和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放均能满足国家及地方的有关环保标准要求。同时项目所采取的污染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，项目所选取的污染防治措施是可行的。

## 8 污染物排放总量控制分析

### 8.1 总量控制对象

拟建项目主要控制污染物为：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、COD、氨氮。

### 8.2 现有及在建项目总量控制指标

根据山东清沂山石化科技有限公司排污许可证（编号：913713235578604897001P），清沂山石化废气许可年排放量限值为二氧化硫 185.896t/a，氮氧化物 265.425t/a，颗粒物 44.1t/a，VOCs 353.32t/a。废水许可年排放量（排入污水厂的量）限值为 COD405t/a，氨氮 31.5t/a。

表 8-1 现有项目污染物排放与排污许可证指标符合情况 单位：t/a

项目		现有项目污染物排放量	排污许可证指标	是否满足排污许可	
废水	COD	156.5 (46.9)	405 (/)	满足	
	氨氮	7.8 (2.35)	31.5 (/)	满足	
废气	有组织	二氧化硫	48.37	185.896	满足
		氮氧化物	221.70	265.425	满足
		颗粒物	13.45	44.1	满足
		VOCs	12.82	17.27	满足
	无组织	VOCs	104.85	336.05	满足
	VOCs 合计		117.67	353.32	满足

注：废水量为目前现有项目目前实际废水量，废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

根据上表可知，清沂山石化现有工程的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs、排入污水厂的 COD 和氨氮的量均满足排污许可证的许可要求。

据《山东清沂山石化科技有限公司 80 万吨/年重蜡油加氢联合装置及配套工程项目污染物总量确认书》（LYZL（2018）15 号）确认的污染物排放总量，全厂拥有的总量指标为 COD 380.16(83.6)t/a、氨氮 28.5(6.41)t/a、SO<sub>2</sub> 212.5t/a、NO<sub>x</sub> 284t/a、颗粒物 52.159t/a、VOCs409.1444t/a。

表 8-2 现有及在建、同建工程削减后总量达标情况一览表

项目		现有及在建、同建工程	分配总量指标 LYZL（2018）15 号	总量满足情况
废气 污染物	SO <sub>2</sub> (t/a)	64.738	212.5	满足
	NO <sub>x</sub> (t/a)	234.884	284	满足
	颗粒物 (t/a)	20.668	52.159	满足

	VOCs (t/a)	157.02	409.1444	满足
废水污染物	COD <sub>cr</sub> (t/a)	191.4 (57.4)	380.16 (83.6)	满足
	氨氮 (t/a)	9.6 (2.9)	28.5 (6.41)	满足

注：废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

由上表可见，清沂石化现有和在建、同建工程经过以新带老措施后的 COD、氨氮、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、VOCs 排放量满足现有总量指标的要求。

### 8.3 拟建项目总量情况

#### 1、拟建项目污染物排放情况

根据工程分析，拟建项目主要污染物排放总量情况见表 8-3。

表 8-3 拟建项目主要污染物排放情况表 (t/a)

类别		污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物		10.7	0	10.7
		SO <sub>2</sub>		19.0	0	19.0
		NO <sub>x</sub>		85.7	0	85.7
		HCl		0.05	0	0.05
		VOCs		723.45	701.75	21.7
		其中	苯	22.81	22.12	0.69
	无组织	VOCs		24.0	0	24.0
	废气合计	颗粒物		10.7	0	10.7
		SO <sub>2</sub>		19.0	0	19.0
		NO <sub>x</sub>		85.7	0	85.7
		HCl		0.05	0	0.05
		VOCs		747.45	701.75	45.7
其中	苯	22.81	22.12	0.69		
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)		382704	0	382704	
	COD		38.27 (11.48)	0	38.27 (11.48)	
	氨氮		1.91 (0.57)	0	1.91 (0.57)	
固体废物	一般固废		7.3t/a	7.3t/a	0	
	危险废物		303.3t/a	303.3t/a	0	
	小计		310.3t/a	310.3t/a	0	

废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

合计拟建项目排放二氧化硫 19.0t/a，氮氧化物 85.7t/a，烟尘 10.7t/a，VOCs 45.7t/a (其中苯 0.69t/a)，氯化氢 0.05t/a。

表 8-4 拟建项目投产后清沂山石化全厂主要污染物排放情况表 单位：t/a

污染物		现有+在建、同建项目		本项目 排放量	本项目建成后全 厂排放总量	合计分配 总量指标	是否满足 总量要求	全厂排放增减量
		理论排放量	“以新带老”削减量					
废水	废水量 (万 t/a)	206.528	15.12	<b>38.2704</b>	229.6784	--	--	23.1504
	COD	268.66 (68.46)	77.26 (11.06)	<b>38.27</b> <b>(11.48)</b>	229.7 (68.9)	380.16 (83.6)	是	-38.99 (0.42)
	氨氮	15.5 (4.28)	5.9 (1.41)	<b>1.91</b> <b>(0.57)</b>	11.5 (3.5)	28.5 (6.41)	是	-3.99 (-0.84)
二氧化硫		109.018	44.28	<b>19.0</b>	83.738	212.5	是	-25.28
氮氧化物		357.668	122.784	<b>85.7</b>	320.584	284	否	-37.084
颗粒物		32.969	12.301	<b>10.7</b>	31.368	52.159	是	-1.601
HCl		--	--	<b>0.05</b>	0.05	/	/	0.05
VOCs		157.02	0	<b>45.7</b>	202.72	409.1444	是	45.7

注：（1）总量指标指的是 LYZL（2018）15 号分配的总量指标；（2）“以新带老”削减量指的是在建、同建工程的削减量；（3）本工程废水括号外为入沂水县庐山污水处理厂数据，按照 COD 浓度 100mg/L，氨氮 5mg/L 计算；括号内为外排环境的数据，按照 COD 浓度 30mg/L，氨氮 1.5mg/L 计算

## 8.4 污染物倍量替代分析

根据鲁环发[2019]132号《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》，“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。”

## 9 环境影响经济损失分析

### 9.1 经济效益分析

本项目总投资 118383 万元，各项主要经济技术指标见表 9-1。

表 9-1 本项目主要经济指标表

序号	项 目	单位	一	备注
一	基本数据			
1	总投资	万元	118383	
1.1	建设投资	万元	107428	
	不含增值税建设投资	万元	72995	
1.2	建设期利息	万元	4759	
1.3	流动资金	万元	6196	
2	报批总投资	万元	114046	
	不含增值税报批投资	万元	79613	
3	项目资本金	万元	23757	20.83%
4	营运期年均营业收入	万元	522901	
5	营运期年均总成本费用	万元	487324	
6	营运期年均增值税	万元	31374	
7	营运期年均营业税金及附加	万元	3137	
8	营运期年均利润总额	万元	34827	
9	营运期年均息税前利润 (EBIT)	万元	35864	
10	营运期年均所得税	万元	8707	
11	营运期年均净利润	万元	26120	
12	单位完全加工费	元/吨	455.44	含其他原料费
13	单位现金操作成本	元/吨	416.64	含其他原料费
14	吨油净利润	元/吨	237.46	
二	经济评价指标			
1	税前项目投资财务内部收益率	%	35.83	
2	税后项目投资财务内部收益率	%	29.26	
3	税前项目投资财务净现值	万元	185243	
4	税后项目投资财务净现值	万元	129369	
5	税前项目投资回收期	年	3.91	
6	税后项目投资回收期	年	4.38	含建设期两年
7	项目资本金财务内部收益率	%	95.68	

8	总投资收益率 (ROI)	%	30.29	
9	资本金净利润率 (ROE)	%	109.95	
10	利息备付率 (ICR)		25.87	还款期内

由上表可知，本项目建设总投资收益率为 30.29%，投资回收期为 4.38 年，具有较强的盈利能力，经济效益良好。

## 9.2 环保投资及效益分析

### 9.2.1 环保设施投资预算

本项目环保设施及投资情况详见表 9-2，环保投资占总投资的 1.40%。

表 9-2 环保设施投资表

环境要素	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果	进度
废水	项目清污分流、污污分流管网	80	实现清污分流、污污分流，满足环保要求	与主体工程同步
	装置区防渗	40	满足装置区防渗要求	
废气	预处理进料加热炉	100	加热炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2 中重点控制区标准要求，催化剂烧焦再生废气中 HCl 和 VOCs 能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表 4 标准要求；油气回收装置废气的苯及 VOCs 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中排放限值要求，即“非甲烷总烃去除效率 ≥97%”	与主体工程同步
	分馏塔底重沸炉	100		
	“四合一”加热炉	400		
	脱重塔底重沸炉	100		
	异构化加热炉	100		
	加热炉排气筒	50		
	烧焦再生废气排气筒	10		
	三套油气回收装置	80		
	项目装置区采用 LDAR 泄漏检测与修复	280	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 3 要求	
噪声	噪声减震、隔声等治理措施	80	厂界噪声达到 GB12348-2008 中 3 类标准	
风险	导流沟等	80	满足初期雨水及事故废水收集要求，满足风险防范要求	
	视频监控、报警系统等	160	出现非正常工况时可及时停车，毒性气体泄漏后可及时报警	
环保投资总计		1660	—	
项目总投资 (万元)			118383	
环保投资占项目总投资的比例			1.40%	

### 9.2.2 环境效益分析

本项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施后，污染物全部达标排放。

(1) 本项目有组织废气主要包括各加热炉汇总燃烧废气、催化剂烧焦再生废气、装卸

车废气、轻油罐组（一）储罐废气、轻油罐组（二）、（三）、（四）储罐废气。

项目装置区采用泄漏检测与修复技术，无组织废气 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表 3 标准。VOCs 无组织排放控制措施能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。

（2）含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有  $2 \times 5000\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理，处理后经污水管网汇入沂水县庐山污水处理厂进行深度处理，进一步处理后排入沂河。

厂区废水污染物排放须满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 中间接排放标准和沂水县庐山污水处理厂接管标准要求；沂水县庐山污水处理厂出水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放要求，本项目排水对地表水影响较小。

（3）拟建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门定期清运处理。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

拟建项目各类固废经合理收集、处置，满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则，做到妥善处置。

根据本次评价结果，本工程排放的污染物对评价区的环境影响较小，工程采取的各种环境保护污染防治措施可确保其污染物的排放满足国家规定的排放标准要求。

### 9.3 社会效益分析

本项目建成后，能够为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平。本项目投产后，每年上缴一定的利税，可增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，本项目项目建成后既能满足市场需求，促进本地经济的发展，又能促进企业自身的发展，同时还能促进当地就业，增加地方财政收入。因此，该项目建设具有很好的社会效益和经济效益。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 现有环境管理及环境监测制度

#### 10.1.1 现有环境管理情况

山东清沂山石化科技有限公司设有安全环保处，负责公司环境保护相关工作的开展。目前，安全环保处有处长 1 名，科员 3 名，负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

公司制定了环境保护管理制度，并编制《山东清沂山石化科技有限公司环境管理制度汇编》，《汇编》对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定。主要包括环境保护机构与管理职责、防治污染的管理规定、建设项目管理规定、环境检测管理规定、环保设施管理规定、污染事故管理规定等方面的内容，具体见表 10-1。

表 10-1 清沂山石化现有环境管理规章制度

1、企业环境保护规划制度	2、环境保护管理制度
3、交接班制度	4、环境保护设施设备操作流程
5、环保设施设备运行维护保养管理制度	6、环境保护监测管理制度
7、环境报告制度	8、危险废物环境管理制度
9、环境保护监督检查制度	10、环境保护宣传教育和培训制度
11、环境管理台账和资料整理制度	12、环境风险排查及隐患整改制度
13、环境保护考核管理制度	

#### 10.1.2 现有工程环境管理台账记录要求

山东清沂山石化科技有限公司已于 2017 年 12 月 30 日取得临沂市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 913713235578604897001P），于 2022 年 4 月 22 日办理了排污许可重新申请，有效期限为 2022 年 1 月 18 日至 2027 年 1 月 17 日。

本次结合排污许可证管理要求、现有工程环评及验收要求以及企业目前环境管理要求，共同说明现有工程环境管理台账记录要求以及企业执行情况见表 10-2。

表 10-2 现有工程环境管理台账记录要求

类别	记录内容	记录频次	记录形式	保存期限	企业环境管理台账记录是否符合要求
生产设施运行管理信息	生产线名称、生产设施（设备名称）、编码、设计设施参数、运行设施参数、各生产线累计生产时间、主要产品名称及产量	每批次记录 1 次	纸质台账+电子台账	不低于三年	是
主要原辅料和原料消耗情况	原辅料管理信息包括名称、时间、采购量、回收量（回收方式）、主要成分含量	每批次记录 1 次	纸质台账	不低于三年	是
污染治理设施运行管理信息	1、正常情况 (1)有组织废气治理设施 水洗塔规格参数、运行时间、运行状态、污染物排放信息、相关耗材名称、设计消耗量、实际消耗量 (2)无组织废气控制措施 各无组织排放源、采取的控制措施、措施描述、记录时间 2、非正常情况 按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录起止时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常终止时刻、污染物排放量、排放浓度、排放去向、事件原因、是否报告、应对措施等	运行状况和产排污情况每天记录 1 次	纸质台账+电子台账	不低于三年	是
监测记录信息	有组织废气监测记录信息包括排放口编号、监测日期、时间、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样点位、采样方法、进出口污染物监测结果。无组织废气监测主要无组织排放编号、监测日期、监测时间、控制的无组织污染物监测信息。	按照监测频次要求进行实时记录	纸质台账+电子台账	不低于三年	是
其他环境管理信息	环保设备台账、机组启停机报告、环保报表、危废台账、信息公开情况	1 次/月 或实时记录	纸质台账+电子台账	不低于三年	是
污染防治设施运行管理信息	废气环保设施运行、检修、维护记录	运行记录纸质 1 次/小时；检修、维护时有记录	纸质台账+电子台账	不低于三年	是

### 10.1.3 现有工程自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污企业自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污企业自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017)的要求,现有工程自行监测要求见表 10-3。

表 10-3 现有工程自行监测要求

## 10.2 本项目管理机构设置

本工程建成后,依靠企业现有安全环保处以及当地环保部门成熟的环境管理制度来对本项目进行环境管理,以环保监测站及各装置环保员配合环境管理任务。

## 10.3 环境保护职责和任务

公司安全环保处主要职责和任务为:

### 一、安全环保处主要职责和任务

环保处主要职责和任务如下

(1) 组织与监督公司环境管理体系的运行情况,制定公司环保长期规划,公司年度环保计划;

(2) 组织制定与完善公司环保制度与环保方案,根据公司长期规划,制定公司各个产品的排放标准、总量指标,并定期监督其执行情况;

(3) 监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施;

(4) 组织环境责任事故的分析与处理;

(5) 监督公司污水处理厂的工作状态,对废水的排放达标负责;

(6) 关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况;

(7) 组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

### 二、环保监测站的主要职责和任务

环保监测站的主要职责和任务如下:

(1) 健全各项规章制度,有效发挥监督性监测的职能;

(2) 做好全厂的污染源调查,制定完备的采样方案,承担全厂各装置排污口及厂总排放口的环境监测任务;

(3) 提高监测人员素质,加强工作责任感,严格执行环境监测技术规范 and 标准;

(4) 按规定和要求按时完成监测报告表,做好本站人员的技术交流和培训工作,组织本站人员的业务学习,提高其监测技能。

### 三、装置环保员职责和任务

装置环保员职责和任务如下：

- (1) 负责向本部门员工进行环保制度、环保知识的宣传；
- (2) 负责组织排查本部门的环境因素；
- (3) 强化本部门员工的环境保护意识，努力提高环保技能；
- (4) 组织搞好现场管理，确保生产工作现场安全整洁有序、无污染。

#### 10.3.1 排污口规范化管理

本项目排污口标志按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口(源)》、GB1556.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》中有关规定执行。

标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整，当发现损坏、颜色污染或有变化、褪色之类情况应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

排污口按照《排污口规范化整治技术要求》(试行)及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2463-2014)的相关要求进行设置。

##### (1) 基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

##### (2) 技术要求

- ①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- ②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

##### (3) 立标管理

①污染物排放口，应按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB1556.1-1995)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB1556.2-1995)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；目前，企业出噪声源外，其他已有的排污口均设置了符合规定的标志牌。

表 10-4 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
----	-----	------	------

废水	厂区总排口		
废气	装置排气筒		
噪声	风机、泵类、压缩机等噪声源		
固体废物	固废暂存场所		
危险废物	表示危险废物贮存、处置场		

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 10-5。

表 10-5 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

### 10.3.2 规范采样孔及采样平台

排气筒应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)的要求设置规范的采样平台和采样点，具体要求如下：

#### 1、监测断面

监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于检验人员翻开监测作业，应避开对检验人员操作有风险的场所；关于运送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；VOCs 在线监测系统若负压段不满意设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔；关于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径

$D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长；现有污染源监测断面的设置无法满足上述的要求时，应挑选监测断面前直管段长度大于监测断面后直管段长度的断面，并采纳相应措施，确保监测断面废气散布相对均匀。废气散布均匀程度判定依照 HJ 75 中 7.1.2.3 的规则履行；

## 2、监测孔

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔内径应 $\geq 90\text{mm}$ ，监测孔在不运用时运用盖板或管帽封闭，运用时应易翻开。烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置互相垂直的两个监测孔；烟道直径 $>4\text{m}$ 的圆形烟道，设置互相垂直的 4 个监测孔；矩形烟道依据监测断面面积区分，由测点数承认监测孔数（见表 1），监测孔应设置在旁边面烟道等面积小块中心线上。

## 3、监测平台

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应长久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应确保检验人员正常便当操作监测设备或采样设备。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平摆放，则监测平台区域应包括全部监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直摆放，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

### 10.3.3 日常环境管理制度

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台帐，台帐内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台帐统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

### 10.4 污染物排放清单及管理要求

本项目建设内容见表 3-1。本项目主要原辅料使用情况见表 3-14~3-16。

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和山东省的有关规定，竣工环境保护验收内容一览表见表 10-6

## 10.5 环境监测计划

### 10.5.1 环境监测制度

根据项目排污特点及实际情况，建设单位需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划应注重项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，每季度委托第三方检测机构对厂区各污染源进行监测，包括厂区各排气筒、综合污水站进出水口、厂界噪声等。

### 10.5.2 污染源监测计划

根据项目排污特点，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污企业自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污企业自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017)并参照环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》要求，并结合企业排污许可中已制定的监测计划，在充分依托现有设施及监控方案的前提下，制定本项目监测计划，具体监测方案见表 10-7。

### 10.5.3 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、鲁环函[2019]312 号《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》、《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)的相关要求，本项目的环境质量监测方案见表 10-8~表 10-10。

表 10-6 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂界	拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1%的其他污染物：VOCs、苯	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D；《大气污染物综合排放标准详解》

表 10-7 地下水跟踪监测点信息表

表 10-8 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
装置区附近空地	常规 45 项、pH 值、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、	每年一次	委托第三方机

	苯		构进行监测
--	---	--	-------

### 10.5.4 环境风险应急监测计划

本项目风险应急环境监测方案见表 10-11。

表 10-9 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点, 共布设 3 个	根据事故类型及点位筛选以下因子: 挥发性有机物、苯、CO、HCl	每 15min 一次, 随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点, 共布设 2 个		
地表水	厂区雨水排污口		pH、COD、氨氮、硫化物、苯、石油类	每 15min 一次, 随事故控制减弱
	厂区污水排污口			
	园区污水处理厂进水口			
	园区污水处理厂排水口下游 500m			
	园区污水处理厂排水口下游 3000m			

### 10.5.5 监测仪器的配置

企业现有自行监测设备情况见表 10-12。

表 10-12 企业现有应急监测仪器设备一览表

序号	仪器名称	型号	台数
1	pH 快速测定仪	PHS-3E	1
2	COD 快速测定仪	5B-1	2
3	快速测油仪	Evolution 201	1
4	四合一便携式气体检测仪 (氧气、硫化氢、可燃气体、一氧化碳)	CasAlertMAXX II	5

根据上表, 厂区现有应急监测能力基本满足要求, 建议增加便携式挥发性有机物监测仪。

## 10.6 环境信息公开

公司须按照环发[2013]81 号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法 (试行)〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法 (试行)〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下:

(一) 污染源监督性监测结果, 包括: 污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日

期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

（二）未开展污染源监督性监测的原因；

（三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

## 11 项目建设可行性分析

### 11.1 产业政策符合性分析

拟建项目产品为丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、氢气，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，拟建项目各装置不属于鼓励类和限制类，为允许类，项目符合国家产业政策。

《临沂市现代产业发展指导目录》（临发改政务[2013]168 号）未对该项目的生产工艺技术作出鼓励和限制的规定，因此本项目可视为允许类项目，符合临沂市产业政策。

《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》对该项目均没有做出限制或禁止规定，本项目用地属于工业用地，符合产业政策及用地要求。

### 11.2 相关规划符合性分析

#### 11.2.1 《沂水县县城总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

《沂水县县城总体规划（2016-2035 年）》已于 2018 年 2 月 14 日取得山东省人民政府的批复（文号：鲁政字（2018）28 号）。根据《沂水县县城总体规划（2016-2035 年）》：规划形成“一城两片多点”的城乡建设用地空间结构。一城：即沂水主城区。包括沂城街道、许家湖镇区、龙家圈街道办事处、沂水经济开发区一期和二期。两片：庐山组团片区和黄山铺组团片区，主要为产业集中发展区。多点：将现有的 125 个行政村整合为 17 个农村新型社区居民点。农村新型社区人均建设用地面积按 70 平方米控制。至规划期末规划形成四大产业园区：沂水县城北项目区、山东沂水经济开发区、沂水县滨河项目区、沂水县庐山化工园区。

根据《沂水县县城总体规划（2016-2035 年）-土地利用规划图》，拟建项目所在位置属于三类工业用地。项目用地性质符合规划要求。

#### 11.2.2 园区规划符合性

##### 1、规划环评概况

拟建项目位于沂水庐山化工产业园。沂水庐山化工产业园（园区环评时名称为“沂水县庐山化工园区”）的环境影响评价文件《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035 年）环境影响报告书》于 2018 年 6 月 9 日取得审查意见：临环函[2018]89 号，并于 2018 年 9 月通过化工园区认定。

根据《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035 年）》、《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035 年）环境影响报告书》及批复中相关描述，园区规划范围东

到袁许路，西临庐山-榆山山体，南至铭浩南路，北到富安山路，规划范围面积约为 10.9km<sup>2</sup>。邦能日化位于沂水庐山化工产业园内，符合园区规划。

## 2、化工园区认定概况

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号）中沂水庐山化工产业园规定的四至范围东至袁许路，西至庐山-榆山山体，南至铭浩南路，北至富安山路，起步区规划范围面积约为 9.3km<sup>2</sup>。

拟建项目位于沂水庐山化工产业园，厂区中心经纬度坐标（东经：118.568°，北纬 35.713°），项目占地位于《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]185号）中沂水庐山化工产业园起步区范围内，符合园区规划。

## 3、园区概况

园区规划主导产业定位为石油化工、橡塑加工、精细化工和生物化工等四大产业，同时保留园区内已建成的建材、煤加工、煤化工及轻工企业；园区规划集中供热热源为亿利洁能科技（沂水）有限公司，园区生活用水水源为寨子山水库，生产用水水源为跋山水库，沂水县庐山污水处理厂对园区企业废水进行深度处理，建设园区危废处置中心对园区及沂水县危险废物进行集中处置。

## 4、园区规划符合性分析

拟建项目属于石油化工，符合园区产业发展定位；拟建项目占地为《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035年）土地利用规划图》中工业用地，符合规划要求。

### 11.2.3 规划环评及批复符合性

根据《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035年）环境影响报告书》及审查意见的要求，园区行业准入条件分析见表 11-1。

综上，本项目符合《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035年）环境影响报告书》中准入条件。

项目与园区审查意见的符合性见表 11-2。

表 11-1 与园区审查意见的符合性

审查意见的主要内容		项目情况	符合性
规划范围	东到袁许路，西临庐山-榆山山体，南至铭浩南路，北到富安山路，规划范围面积约为 10.9km <sup>2</sup>	本项目位于规划范围内	符合
定位	在现有工业基础上，发展石油化工、橡胶加工、精细化	本项目属于石油化工行	符合

	工和生物化工等四大产业，同时对园区内已建成的符合产业政策、环保手续齐全的其他产业类企业予以保留，后期保留企业不再新增用地	业，符合园区发展定位	
规划布局	园区规划设置五个产业区，分别为：石油化工产业区、橡胶加工产业区、精细化工产业区、生物化工产业区和其他产业区，配套集中供热中心、污水处理厂、危废处置中心和仓储物流用地	本项目属于石油化工业，位于园区产业规划布局图中的石油化工产业区，符合园区规划布局	符合

## 11.2.4 与“三线一单”管控要求的符合性

### 11.2.4.1 生态红线

《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》针对山东省陆域范围进行划定，主要包括重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域。其中沂水县生态保护红线区为连崮-吉利山土壤保持生态保护红线区、沂山土壤保持生态保护红线区、沭河上游水源涵养生态保护红线区、跋山水库水源涵养生态保护红线区、石山-箕山土壤保持生态保护红线区、大弓山-大顶子土壤保持生态保护红线区、沂山土壤保持生态保护红线区、跋山水库水源涵养生态保护红线区。

本项目位于沂水庐山化工产业园内，不在沂水县生态保护红线范围内，项目在山东省生态保护红线规划中位置情况见图 11-1。

### 11.2.4.2 环境质量底线：

#### 1、水环境质量底线

##### （1）水环境质量现状

区域地表水沂河贾家庄断面 2021 年 7 月~12 月例行监测数据主要指标 COD、氨氮可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。

##### （2）水环境质量底线

根据区域地表水环境功能区划，项目区沂河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据沂水县落实《沂水县碧水保卫战作战方案（2018—2020 年）》实施方案：到 2020 年，全县水环境质量持续改善，重点河流水质稳定达标，达到水功能区要求。

拟建项目废水经园区污水管网排至庐山污水处理厂进行深度处理后达标排放，对水环境质量影响较小。

#### 2、大气环境质量底线

##### （1）大气环境质量现状

根据临沂市生态环境局《2021 年 12 月份、1-12 月份、第四季度大气环境质量状况》

（第 2 期（总第 77 期），2021 年沂水县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度以及 CO 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度能满足二级标准要求，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度不能满足二级标准要求，年评价指标不达标，本项目所在区域为不达标区。

根据本次环境空气质量现状监测结果，由上表可以看出，各监测点氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃、乙苯可满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

## （2）大气环境质量底线

规划范围内环境空气功能区为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。根据沂水县人民政府关于印发沂水县落实《沂水县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018—2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》的通知。主要指标 2020 年，全县二氧化硫、二氧化氮排放总量分别较 2015 年下降 15%以上，臭氧浓度上升趋势得到有效遏制，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化氮分别控制在 52、82、37ug/m<sup>3</sup> 以下，二氧化硫、一氧化碳浓度持续改善，空气质量优良率达到 64%（优良天数 235 天）以上，重度及以上污染天数逐年减少。

本项目废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 可达标排放，对区域环境影响较小。

## 3、土壤环境质量安全底线

### （1）土壤环境质量现状

项目厂址处土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。

### （2）土壤环境质量底线

项目厂址处土壤环境质量须满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准要求。

本项目采取防护措施如下：①做好污染治理措施、厂区防渗措施，确保各类污染物达标排放；②落实好各项风险防范措施，避免事故废水进入外环境；③将厂区防渗落实到位。通过以上防护措施，拟建项目对土壤环境质量影响较小。

## 11.2.4.3 资源利用上线

沂水庐山化工产业园现有两座 110kV 变电站，分别是 110kV 庐山变电站和 110kV 荆山变电站，主变总容量分别为 100MW、50MW，本项目年用电量 500 万 kWh，供电电源由园区高压电缆引入，依托现有变压器；生活用水由园区供水管网供给，区域可确保本项目用电、用水正常运行。

#### 11.2.4.4 环境准入负面清单

##### ① 《沂水县国家重点生态功能区产业准入负面清单（上报稿）》

2016 年 9 月，国务院印发《关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》，沂水县被列入国家重点生态功能区，功能区类型明确为水源涵养型，根据文件要求需要编制产业准入负面清单，根据《沂水县国家重点生态功能区产业准入负面清单（上报稿）》，负面清单主要包括限制类和禁止类。

列入清单限制类产业有：《指导目录》中的限制类以及与所处重点生态功能区发展方向和开发管制原则不相符合的允许类、鼓励类产业。

列入清单禁止类产业有：《指导目录》中的淘汰类以及不具备区域资源禀赋条件、不符合所处重点生态功能区开发管制原则的限制类、允许类、鼓励类产业。

沂水县国家重点生态功能区行业准入负面清单中涉及的限制类行业包括 A01、A0220、A0241、A03、A0412、B08、B0919、B101、C1352、C1391、C1512、C222、C2614、C2624、C2641、C2644、C2661、C271、C274、C275、C28、C2911、C2921、C2924、C3011、C3012、C3031、C3032、C3055、C3061、C3130、C3360、C3849、D4411、D4415、D4430、K7010、N7852；禁止类行业包括 B0911、B0912、C1713、C1723、C1910、C1931、C2520、C2611、C2612、C2631、C3041、C321、C4210。

拟建项目不属于沂水县上报的沂水县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中限制类和禁止类行业。

综上，项目满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的要求。

#### 11.2.4.5 《临沂市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（临政字[2021]71 号）

山东清沂山石化科技有限公司沂水县庐山化工园区内，根据临政字[2021]71 号附件 1 临沂市环境管控单元图（见图 11-2），本项目占地属于重点管控区。

本项目与临政字[2021]71 号文符合性分析见下表。

表 11-2 本项目与临政字[2021]71 号文符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	9. 水环境工业污染重点管控区应优化产业结构和布局，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。禁止新建不符合	项目属于石油化工行业，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中允许类，符合国家产业	符合

	国家产业政策或规划的建设项目。推进现有企业提标改造，采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。依法淘汰落后产能，淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。	政策要求，符合园区发展定位	
		项目不属于落后产能、落后工艺和设备，属于清洁工艺	
	16. 推广应用节能环保型和新能源非道路移动机械，限制高油耗、高排放非道路移动机械的发展。非道路移动机械应当达标排放。禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械。	项目应采用环保型和新能源非道路移动机械	符合
	19. 严格新建、改建、扩建“两高”项目环境准入，“两高”项目为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，如另有规定，从其规定。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目不属于《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号文）中的“两高”项目；项目属于石油化工项目位于庐山化工园内	符合
21. 加强对未污染土壤的保护。重点保护未污染的耕地、林地、草地和饮用水水源地；加强对国家公园等自然保护地的保护，维护其生态功能；对未利用地应当予以保护，不得污染和破坏。	项目用地属于工业用地	符合	
污染物排放管控	2. 环境空气质量达标前，实施建设项目新增污染物排放总量指标“倍量替代”。	项目需申请总量指标“倍量替代”	符合
	3. 在主要污染物减排基础上，探索开展影响大气环境质量的全要素总量控制，十四五期间开展VOCs、颗粒物、氨等总量控制。	项目需申请氮氧化物总量指标	符合
	4. 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。	企业现有排气筒已按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，符合规定要求；新增排气筒应按相关规定设置监测点位和采样监测平台；企业制定监测计划，定期委托有资质单位进行监测	符合
	5. 入河排污口设置应按要求进行充分论证，对排污量已超出水功能区限制排污总量的地区，限制审批入河排污口。确需设置入河排污口的，原则上应当要求入河排污口出水水质不低于水功能区水质目标；对工业园区入河排污口设置，应当	项目不新建入河排污口	符合

	提出严格监管要求，限制高耗水、重污染企业入驻。		
	6. 排污单位应规范化设置排污口，按照相关标准规范和环境管理要求，确定自动监测项目，安装自动监测设备，并进行监控系统联网。	企业已根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求规范排污口，并按照要求进行监测	符合
	7. 实施排污许可“一证式”管理。排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。	企业现有工程已申请排污许可证；拟建工程应在正式投产前，按照规定要求申请排污许可证	符合
环境 风险 防控	1. 生产经营单位必须遵守有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，改善安全生产条件，推进安全生产标准化建设，提高安全生产水平，确保安全生产。	企业已建立安全生产责任制和安全生产规章制度	符合
	2. 企业事业单位应当按照相关法律法规和标准规范的要求，履行下列义务：（一）开展突发环境事件风险评估；（二）完善突发环境事件风险防控措施；（三）排查治理环境安全隐患；（四）制定突发环境事件应急预案并备案、演练；（五）加强环境应急能力保障建设。发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当依法进行处理，并对所造成的损害承担责任。	企业已编制突发环境事件应急预案	符合
	3. 任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。国家对危险化学品的使用有限制性规定的，任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。严格限制危险化学品生产、使用、储存项目建设，按照化工企业转型升级方案要求，加快推进化工类企业入园。	项目不涉及国家禁止的危险化学品	
		项目属于化工项目，位于庐山化工园内	符合
	6. 发生突发事件可能造成土壤污染的，地方政府及其有关部门和相关企业事业单位以及其他生产经营者应当立即采取应急措施，防止土壤污染，按规定做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。	在发生突发事件，对土壤造成污染时，企业应积极配合政府完成土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作	符合
	7. 污染地块土地使用权人应当根据风险评估结果，并结合污染地块相关开发利用计划，有针对性地实施风险管控。对暂不开发利用的污染地	项目占地范围内各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》	符合

	块,实施以防止污染扩散为目的的风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块,实施以安全利用为目的的风险管控。	(GB36600-2018)表1筛选值第二类用地要求标准,区域土壤环境质量现状较好,不属于土壤污染地块	
	8. 污染地块未经治理与修复,或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的,审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告或者报告表。		符合
	10. 产生危险废物的单位,必须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物,不得擅自倾倒、堆放、填埋,防止污染土壤和地下水。	项目产生危险废物依托现有危废间暂存,并定期委托有资质单位处置	符合
	13. 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位,应当采取防渗漏等措施,并建设地下水水质监测井进行监测,防止地下水污染。	项目已采取分区防渗措施,且能满足相关防渗要求;企业设置地下水水质监测井,定期监测地下水水质	符合
资源 利用 效率	1. 实行动用水总量控制和定额管理,根据批准的水量分配方案和年度预测来水量,实施水量统一调度。实行严格的水资源管理制度,落实用水总量、用水效率、水功能限制纳污三条红线。制定水资源增长和保护规划,加大水资源保护投入力度,逐年增加生态用水总量。	企业按照相关要求申请用水定额	符合
	2. 规范取水许可审批管理。对取用水量已达到或超过控制指标的地区,暂停审批建设项目新增取水;对取用水量接近控制指标的地区,限制审批建设项目新增取水;对不符合国家产业政策或列入国家产业结构调整指导目录中淘汰类的,产品不符合行业用水定额标准的,在城市公共供水管网能够满足用水需要却通过自备取水设施取用地下水的,以及地下水已严重超采的地区取用地下水的建设项目取水申请,审批机关不予批准。	项目不单独取水,用水来自园区供水管网	符合
	3. 大力推行节约用水措施,推广节约用水新技术、新工艺,发展节水型工业、农业和服务业,建立节水型社会。	项目不属于高耗水行业	符合
	5. 严格地下水管理和保护。加强地下水动态监测,实行地下水取用水量总量控制和水位控制。	企业设置地下水水质监测井,定期监测地下水水质	符合

	6. 按照“控增量、减存量、提效率、优布局”的原则优化产业结构和能源结构。严格控制煤炭消费总量，压减煤炭使用，提高煤炭使用效率，推进散煤清洁化治理，增加清洁能源使用，优化能源布局。优化全市燃煤供暖供热点源布设，严格控制新建企业自备燃煤供热供暖设施。	项目用电，不使用煤炭	符合
	8. 加强土地管理和调控，严格实施土地用途管制，合理控制建设用地总量和强度，切实保护耕地特别是基本农田，保护和改善生态环境，保障土地的可持续利用。	项目用地为清沂山石化厂区闲置土地，占地属于工业用地	符合
	9. 切实发挥建设用地控制标准的控制和引领作用，在城市、建制镇、农村居民点和各类开发区规划建设中，严格按照区域规划建设用地控制指标，合理确定建设用地规模。		符合
	10. 执行最严格的耕地保护制度，坚决制止各类耕地“非农化”行为，坚决守住耕地红线。		符合
	11. 加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。		符合

由上表可知，项目可满足临政字[2021]71 号要求。

#### 11.2.4.6 《临沂市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单》

本项目位于沂水县庐山化工产业园，根据《临沂市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单》六、沂水县 6-2-3 沂水县庐山化工园区（ZH37132320003），沂水县庐山化工园区属于重点管控单元，沂水环境管控单元图见图 11-3，本项目占地属于重点管控单元。

本项目与沂水县庐山化工园区（ZH37132320003）分区管控符合性分析见下表。

表 11-3 本项目与沂水县庐山化工园区（ZH37132320003）分区管控符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1. 应科学规划园区建设，坚持按照规划主导的产业定位发展，在现有工业基础上，发展石油化工、橡塑加工、精细化工和生物化工等四大产业。 2. 落实园区空间管制措施，科学合理设置项目准入条件，重点引进工艺先进，技术创新，带动作用强的项目，加快淘汰落后生产工艺、设备，	项目属于石油化工行业，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中允许类，符合国家产业政策要求，符合园区发展定位 项目不属于落后产能、落后工艺和设备，属于清洁工艺	符合

	持续提高工业绿色发展水平。		
污染物排放管控	1. 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准（高污染燃料禁燃区内执行重点控制区标准）和相关行业排放标准。	项目大气污染物排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区标准要求、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 4 标准要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放限值要求	符合
	2. 水污染物排放执行《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB 37/3416. 2-2018）和相关行业排放标准。	项目废水排入庐山化工园区污水处理厂处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB 37/3416. 2—2018）标准，同时 COD、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 水质要求	符合
	3. 声环境按照《临沂市声环境功能区划分方案》（临政办字[2021]6号），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。	项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准	符合
	4. 沂水县庐山化工园区为大气环境高排放重点管控区严格企业准入、提高产业标准，推进企业提标改造，减少污染物排放。	项目采取严格的废气污染防治措施，减少污染物排放	符合
	5. 沂水县沂河水环境工业重点管控区应优化产业结构和布局，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。推进现有企业提标改造，采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。依法淘汰落后产能，淘汰严重污染环境落后工艺和设备。	项目不属于落后产能、落后工艺和设备，属于清洁工艺	符合
环境风险防控	1. 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准。 2. 土壤污染重点监管单位和高关注度地块新、	项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中筛选值标准	符合

	改、扩建项目用地应当符合国家和山东省有关建设用地土壤污染风险管控标准。		
	3. 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关标准。	项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关标准	符合
	4. 加强对土壤和地下水资源的保护和合理利用，坚持预防为主、保护优先，工业企业应采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤和地下水受到污染。	项目已采取分区防渗措施，且能满足相关防渗要求；企业设置地下水水质监测井，定期监测地下水水质	符合
资源利用效率	1. 高污染燃料禁燃区执行《沂水县高污染燃料禁燃区划定公告》的管控要求。	项目用电，不使用高污染燃料	符合
	2. 统筹生活、生产、生态用水，提高水资源集约安全利用水平及区域再生水利用率；未经许可不得开采地下水。	项目不单独取水，用水来自园区供水管网	符合
	4. 根据“四增四减”相关要求，优化调整产业、能源、运输、农业结构，提高资源能源利用效率。	单位产品综合物耗、能耗水平较低，各类污染物达标排放	符合
	5. 强化土地资源节约集约，严格土地用途管制，提高土地利用效率。坚决守住耕地和基本农田红线，科学合理利用耕地资源，防止耕地“非农化”。	项目用地为青沂山石化厂区闲置土地，占地属于工业用地	符合

由上表可知，项目可满足沂水县庐山化工园区（ZH37132320003）分区管控要求。

### 11.3 项目环境功能区划符合性

项目厂址区域环境功能区划分如下：

1、项目厂址区域地表水体为沂河，沂河沂水境内新沂河大桥断面至出境断面河段环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目废水经厂内污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准及污水处理厂协议标准后排入园区污水处理厂，处理达标后排入沂河，项目废水对地表水环境影响较小。

2、项目厂址区域环境空气质量功能区为二类区，本项目大气污染物经采取相应环保治理措施后均能够达标排放，符合临沂市城区环境空气质量功能区管理规定。

3、项目厂址区域噪声标准适用区域为 3 类区，根据噪声标准适用区域划分及管理规定，项目区域应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，根据噪声预测结果，本项目排放的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的 3 类标准要求。

## 11.4 相关环保政策符合性分析

### 11.4.1 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

拟建项目与《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）符合性分析见表 11-5。

表 11-4 《大气污染防治行动计划》符合性

序号	规划要求	拟建项目情况	符合性
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉	项目不新建燃煤锅炉	符合
2	在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造	企业定期开展泄漏检测与修复工作	符合
3	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统	项目加强施工期污防措施	符合
4	严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换	不属于两高项目	符合
5	按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目不属于落后产能	符合
6	各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，应充分听取公众意见。建立重污染行业企业环境信息强制公开制度	企业开展了公众参与工作	符合
7	企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督	项目配备了技术成熟的环保设施	符合

根据上表，拟建项目符合国发[2013]37 号要求。

### 11.4.2 与环大气〔2021〕104 号《关于印发〈2021-2022 年秋冬季大气污染综

### 合治理攻坚方案》的通知》符合性分析

项目与环大气〔2021〕104号文件符合情况见下表。

表 11-5 项目与环大气〔2021〕104号符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
<p>(一) 坚决遏制“两高”项目盲目发展</p> <p>各地要深入贯彻落实党中央、国务院关于坚决遏制“两高”项目盲目发展相关决策部署，按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严格落实能耗双控、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求，不符合要求的“两高”项目要坚决整改。认真开展自查自纠，严查违规上马、未批先建项目，严格依法查处违法违规企业。对标国内外产品能效、环保先进水平，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平提升，推进存量“两高”项目改造升级。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例</p>	<p>本项目属于两高行业不属于两高项目</p>	<p>符合</p>
<p>(五) 扎实推进 VOCs 治理突出问题排查整治</p> <p>严格落实《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》有关要求，高质量完成排查治理工作。2021 年 10 月底前，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节完成一轮排查工作。在企业自查基础上，各地生态环境部门开展一轮检查抽测，对排污许可重点管理企业全覆盖。2021 年 12 月底前，各地对检查抽测以及夏季臭氧污染防治监督帮扶工作中发现存在的突出问题，指导企业制定整改方案加快按照治理要求进行整治，提高 VOCs 治理工作的针对性和有效性，做到“夏病冬治”。加强国家和地方涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值标准执行情况的监督检查。培育树立一批 VOCs 治理的标杆企业，加大宣传力度，形成带动效应</p>	<p>装车区废气、储罐区废气收集后经油气回收装置（冷凝+吸附装置，处理效率≥97%）处理后由 15m 高排气筒排放，确保 VOCs 达标排放</p>	<p>符合</p>

由上表，本项目符合关于印发《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知要求。

#### 11.4.3 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）

拟建项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）符合性分析见表 11-7。

表 11-6 项目与《水污染防治行动计划》相关要求符合情况

分类	国发[2015]17号文要求	本项目情况	符合性
一、全面	(一) 狠抓工业污染防治。2016 年底前，按照	拟建项目不属于取缔行业，属于	符合

控制污染物排放	水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	《产业结构调整指导目录(2019年本)》中允许类，符合国家产业政策要求	
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	拟建项目不属于十大重点行业	符合
	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	废水排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理	符合
二、推动经济结构转型升级	(五) 调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案	项目所用工艺产品和设备均符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》要求，不属于淘汰落后工艺设备或产品行列	符合
	(六) 优化空间布局。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	项目位于沂水庐山化工产业园，不在城市建成区内	符合
三、着力节约保护水资源	(八) 控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	项目通过采取各种节水设施，耗水量较小；项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	符合
	(九) 提高用水效率。抓好工业节水	项目采取了节水措施，蒸汽冷凝水进行回收利用，减少脱盐水的消耗，节约新鲜水；冷却水循环使用，通过采取以上措施，减少了新鲜水的消耗量，提高了水资源利用效率	符合
六、严格环境执法监管	(十八) 加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标	拟建项目污染物经处理后均可达标排放	符合
七、切实加强水环境管理	(二十二) 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施	公司需制定完善的风险应急预案和风险控制措施	符合

九、明确和落实各方责任	(三十一) 落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度, 加强污染治理设施建设和运行管理, 开展自行监测, 落实治污减排、环境风险防范等责任	企业应对污染治理设施的建设 and 运行采取严格管理措施, 且定期开展自行监测	符合
-------------	--	---	----

#### 11.4.4 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》的符合情况见表 11-8。

表 11-7 拟建项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
四、实施建设用地准入管理, 防范人居环境风险	(十四) 严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理, 土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时, 应充分考虑污染地块的环境风险, 合理确定土地用途	拟建项目所在地位于沂水庐山化工产业园, 根据土地利用规划图, 属于工业用地	符合
六、加强污染源监管, 做好土壤污染防治工作	加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标, 加大监督检查力度, 对整改后仍不达标的企业, 依法责令其停业、关闭, 并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能, 完善重金属相关行业准入条件, 禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准, 逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案, 鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%	拟建项目不涉及重金属的排放	符合
六、加强污染源监管, 做好土壤污染防治工作	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所, 完善防扬散、防流失、防渗漏等设施, 制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿, 引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展, 集中建设和运营污染治理设施, 防止污染土壤和地下水	拟建项目固体废物放置在固废仓库中, 具备防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合

#### 11.4.5 《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》

拟建项目与《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(2017.9.19) 符合情况见表 11-9。

表 11-8 拟建项目与《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》符合性

序号	通知要求	拟建项目情况	符合性
1	严格落实建设项目环评限批联动。对于涉及限批未解限	建设地点不属于涉及限批未	符合

	的地区，各级环保部门一律不得审批被限批地区的相关建设项目环境影响评价文件(基础设施、民生工程、废气治理和提标改造治污等除外)	解限的地区	
2	强化替代约束，严格环境准入。凡涉及主要污染物排放总量的建设项目，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；凡涉及煤炭消耗的建设项目，必须取得发改或其他主管部门的煤炭替代文件，否则各级环保部门一律不予通过环评审批	企业将严格落实区域污染物排放替代；企业不属于涉及煤炭消耗的建设项目	符合
3	加强“三同时”监管，落实环保改进计划。对于须落实“以新带老”和供热范围内锅炉替代关停等要求的建设项目，在正式投入运行前，必须完成相关替代工作，否则不得投入运行，各级环保部门不得核发其排污许可证。对于已环保备案的违规项目，要逐个核查其环保改进计划，特别是钢铁、化工等行业卫生防护距离内居民搬迁问题，是否按承诺按期完成，如逾期未完成，应按备案意见和现状评估报告要求对其采取限产或停产措施	拟建项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产；不涉及卫生防护距离内居民搬迁问题	符合
4	落实监管责任，严肃查处项目环评违法行为。加大环境监管力度，对违法建设项目依法从严从重处罚，坚决遏制“未批先建”等违法行为	拟建项目无未批先建行为	符合

### 11.4.6 环大气[2019]53 号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知

拟建项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的符合情况见表 11-10。

表 11-9 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
化工行业 VOCs 综合治理	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	项目不属于制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶行业，项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境内；污水处理站各单元（除了沉淀池外）加盖密闭，并将污水站废气集中收集经光氧除臭装置处理后由排气筒排放；项目建成后需开展 LDAR 工作	符合

	<p>积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。</p>	<p>项目不属于上述行业</p>	<p>符合</p>
	<p>加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。</p>	<p>项目采用密闭化设备，进出料、物料输送等过程均采取密闭化措施，VOCs 物料采用泵送方式，有机液体采用底部、浸入管给料方式</p>	<p>符合</p>
	<p>严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。</p>	<p>项目球罐区为压力储罐。其余储罐均为内浮顶罐，均设置油气回收装置</p>	<p>符合</p>
	<p>实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。</p>	<p>各加热炉均采用清洁能源，并加装低氮燃烧器，燃烧烟气合并后经 1 根 90m 高排气筒 P1 排放；烧焦再生气系统中设置脱氯罐，脱氯后再生气经 65m 高排气筒 P2 排放；装车区废气、储罐区废气收集后经油气回收装置（冷凝+吸附装置，处理效率≥97%）处理后由排气筒排放</p>	<p>符合</p>
	<p>加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。</p>	<p>企业应按要求制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程</p>	<p>符合</p>

### 11.4.7 环办环评[2017]84 号《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》

拟建项目与《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）的符合性分析见表 11-11。

表 11-10 与环办环评[2017]84 号符合性分析

环办环评[2017]84 号的主要内容	项目情况	符合性
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查, 结合排污许可证申请与核发技术规范, 核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息; 依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定, 按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件, 严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容	本次环评根据环境影响评价要素导则严格核定了排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前, 排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证, 不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的建设项目, 其环境影响报告书(表)以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的, 建设单位不得出具该项目验收合格的意见, 验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据	企业应按要求开展排污许可填报	符合

11.4.8 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》

拟建项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的符合情况见表 11-12。

表 11-11 项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

分类	文件要求	拟建项目情况	符合性
(一)实施综合治理, 强化污染物协同减排	1. 全面淘汰燃煤小锅炉。到 2017 年底, 北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区, 逐步取消自备燃煤锅炉, 改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热	项目不燃煤	符合
	3. 深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管, 积极推进绿色施工, 建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙, 严禁敞开式作业, 施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统, 作为招投标的重要依据	项目施工期严格按照要求进行	符合
(三)调整产业结构, 优化区域	10. 严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、	拟建项目不属于文件中的产能严	符合

经济布局	河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	重过剩的行业	
------	---	--------	--

根据上表，拟建项目符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》要求。

### 11.4.9 环办监测函[2016]1686 号

拟建项目与环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的符合情况见表 11-13。

表 11-12 项目与环办监测函[2016]1686 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、建立特征污染物监控系统	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其排批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	拟建项目根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物为 VOCs、苯、氯化氢
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息	拟建项目建成后，应认真落实环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制，共同制定执法监测计划，并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中，经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的，可责令其限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的，可实施按日连续处罚	拟建项目建成后，应加强环保设施的维护保养，确保污染物达标排放
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中，地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件，在确定特征污染物时，应重点考虑与公众切身关系密切的污染物质，以及客观感受强烈的气味、颜色等	企业应按要求制定应急预案，事故状态下，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测

根据上表，拟建项目符合《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的要求。

### 11.4.10 环环评[2016]150 号文

拟建项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）号文符合情况见表 11-14。

表 11-13 拟建项目与环环评[2016]150 号文符合情况

序号	环环评[2016]150 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	拟建项目所在地为沂水庐山化工产业园，不处于生态保护红线范围内	符合
2	环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	拟建项目在工程分析及污染防治措施论证等章节对拟建项目对环境质量的影响进行了深入分析，并强化污染防治措施和污染物排放控制要求	符合
3	要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	拟建项目不在沂水庐山化工产业园规定的环境准入负面清单范围内	符合
4	对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件	拟建项目废气经各处理措施后均能够达标排放，废水经厂区污水站处理达标后外排入园区污水处理厂处理，最终排入沂河。拟建项目污染物排放满足区域环境质量标准	符合
5	对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正	拟建项目已按要求开展公众参与工作	符合

### 11.4.11 国发[2018]22 号《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》

拟建项目与国发[2018]22 号符合情况见表 11-15。

表 11-14 与《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展	（四）优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污	拟建项目不位于生态红线范围内，项目符合“三线一单”要求	符合

	染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛		
	(六) 强化“散乱污”企业综合整治。 列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造	拟建项目位于沂水庐山化工产业园	符合
	(七) 深化工业污染治理。 推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	项目执行大气污染物特别排放限值要求及其他相关标准规范的要求	符合

由上表，拟建项目符合国发[2018]22号《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》要求。

#### 11.4.12 《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（鲁政发[2015]31号）

山东省人民政府于2015年12月31日发布了《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》，拟建项目与鲁政发[2015]31号文符合情况见表11-16。

表 11-15 拟建项目与鲁政发[2015]31号文符合情况

序号	鲁政发[2015]31号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	拟建项目不属于十大重点行业	符合
1.2	各市制定分年度落后产能淘汰方案，对未完成淘汰任务的地区，实施相关行业新建项目“限批”。2016年年底前全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	项目各装置产品和工艺均符合产业政策要求	符合
1.3	2017年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造	企业位于工业园区内，实现了污水集中处理并安装了自动在线监控装置	符合

2	促进水资源节约和循环利用		
2.3	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	拟建项目新鲜水由园区供水管网提供	符合

### 11.4.13 鲁环发[2016]162号《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》

拟建项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性分析见表 11-17。

表 11-16 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求	项目情况	是否符合
全面推行泄漏检测与修复(LDAR)。石化企业要建立“泄漏检测与修复”制度，按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作，从源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	建设单位将按要求制定“泄漏检测与修复”制度，按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作，从源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	符合
开展 VOCs 污染源排查。石化企业要按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，开展 VOCs 污染源摸底排查工作，摸清 VOCs 排放状况，并按照《环境信息公开办法(试行)》要求将排查结果向社会公开。	本次要求项目建成后建设单位按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》开展 VOCs 污染源摸底排查工作，并根据排查结果申请排污许可证，排污许可信息向社会公开	符合
加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的废气，应按相关要求处理，且处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气。	项目干气全部回收做燃料，难以回收利用的，全部依托气柜回收	符合
严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应采用压力罐、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拱顶罐，苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	装车区废气、储罐区废气收集后经油气回收装置(冷凝+吸附装置，处理效率≥97%)处理后由 15m 高排气筒排放，确保 VOCs 达标排放	符合
强化废水废液废渣系统逸散废气治理。应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	依托的污水处理站各单元(除了沉淀池外)加盖密闭，并将污水站废气集中收集经光氧除臭装置处理后由排气筒排放；	符合
加强非正常工况污染控制。制定非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向所在县(区、市)环保局备案，实施	建设单位应制定项目非正常工况的操作规程和污染控制措施，开停车、检维修等计划性操作应在实施前向	符合

<p>过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向所在县(区、市)环保局报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。</p>	<p>所在县(区、市)环保局备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向所在县(区、市)环保局报告。建设单位应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督</p>	
<p>避免形成二次污染。催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。</p>	<p>项目所有废气和废水均经过处理后实现达标排放。企业更换催化剂应做好操作记录，废催化剂等应委托有危险废物处理资质的单位进行处置</p>	<p>符合</p>

#### 11.4.14 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

拟建项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）的符合情况见表 11-18。

表 11-17 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
<p>(一) 加大产业结构调整力度</p>	<p>2、严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园</p>	<p>拟建项目位于沂水庐山化工产业园</p>	<p>符合</p>
	<p>新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施</p>	<p>企业储存及生产过程中产生的废气均收集处理后达标排放</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 加快实施工业源 VOCs 污染防治</p>	<p>加快推进化工行业 VOCs 综合治理。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理</p>	<p>拟建项目废气排放满足相关标准要求；需定期开展泄漏检测与修复（LDAR）</p>	<p>符合</p>

#### 11.4.15 与鲁政办字[2015]231 号文符合性

山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 7 日发布了鲁政办字[2015]231 号文《山东省人民政府办公厅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》，项目与鲁政办字[2015]231 号文符合情况见表 11-19。

表 11-18 项目与鲁政办字[2015]231 号文符合情况

分类	鲁政办字[2015]231号文要求	项目情况	符合性
严格把好化工项目准入关	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于1亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)；新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责；严格限制新建剧毒化学品项目	本项目属于允许类项目；本项目不属于剧毒化学品项目	符合
推动化工企业“进区入园”	危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护区范围及重点保护区等区域内的化工企业，2018年年底原则上必须完成搬迁、转产或关闭	本项目位于沂水庐山化工产业园，沂水庐山化工产业园于2018年9月通过化工园区认定	符合

由上表可见，项目符合鲁政办字[2015]231 号文件的要求。

#### 11.4.16 与鲁环发〔2019〕113 号文符合性

山东省生态环境厅 2019 年 5 月 28 日发布了《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），项目与鲁环发〔2019〕113 号文符合情况见表 11-20。

表 11-19 项目与鲁环发〔2019〕113 号文符合情况

分类	鲁环发〔2019〕113号文要求	项目情况	符合性
着力加强突出类别危险废物安全处置	加大工业污泥减量技术示范推广，加快推进专业化、规范化利用处置能力建设。鼓励开展飞灰资源化利用技术的研发与应用，加快飞灰利用处置项目建设。着力推动产业结构优化调整，减少废盐、工业污泥等低价值、难处理危险废物产生量。对危险废物产生量大、无法落实处置去向的企业的相关生产设施，依法实施限产、停产、关闭	拟建项目危废均委托处置	符合
全面加强监管体系建设	建立健全覆盖危险废物产生、贮存、转移、处置全过程的监管体系，完善危险废物产生单位和经营单位监管机制。充分发挥市场在处置资源配置中的决定性作用，全面及时公开全省危险废物利用处置单位的许可种类、规模等，产废单位自主选择利用处置单位，建立竞争市场，消除价格垄断，通过竞争降低处置成本	危险废物产生、贮存均有台账，危废转移执行转移联单制度	符合

#### 11.4.17 与《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）符合性

本项目与《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》符合性见下表。

表 11-20 本项目与《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
牢固树立新发展理念，严把化工项目准入关，严禁“两低三高”新建、	本项目不属于“两低三高”项	符合

扩建项目，持续推进化工产业高质量发展	目	
--------------------	---	--

### 11.4.18 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》符合性

拟建项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》符合性情况见表 11-22。

表 11-21 拟建项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》符合情况

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、调整产业结构	1. 着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	不属于所列行业	符合
	环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证	不属于淘汰工艺	符合
	严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭	项目采取相应环保措施后，污染物均能达标排放	符合
	2. 着力调整高耗能高排放产业结构布局 遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展	不属于所列行业	符合
	5. 着力实施季节性工业企业错峰生产 除满足达标排放要求的电炉、天然气炉外，省会城市群和传输通道城市其他铸造企业采暖季全部实施停产	企业积极配合季节性工业企业错峰生产	符合
(二)增加新的增长动能	4. 大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局	不属于所列行业	符合

根据上表，拟建项目符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》要求。

### 11.4.19 《临沂市强化污染源头控制推进“四减四增”三年行动方案

### (2018-2020 年)》符合性分析

本项目与《临沂市强化污染源头控制推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》符合性分析见下表。

表 11-22 本项目与《临沂市强化污染源头控制推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》符合性分析

《临沂市强化污染源头控制推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》	本项目情况	符合性
着力淘汰落后和过剩产能。按照我市关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出工作方案的有关要求,以冶金、焦化、建材、化工、木业等行业为重点,通过完善综合标准体系,严格常态化执法和强制性标准实施,依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能	本项目属于允许类,符合产业政策	符合
着力实施“三上三压”重大项目建设,必须首先满足环境质量“只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放“减量替代是原则,等量替代是例外”的总量控制刚性要求,实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”,腾出“旧动能、小项目、低端产能的笼子”,换上“新动能、大项目、高端产能的鸟”,新项目一旦投产,被整合替代的老项目必须同时停产,倒逼新旧动能及时转换,杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。	本项目涉及 VOCs 排放,严格执行倍量替代,符合政策要求	符合

### 11.4.20 《临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》符合性分析

本项目与《临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》符合性分析见下表。

表 11-23 本项目与《临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
石化、有机化工企业每年至少开展一次泄露检测与修复	企业每年开展 1 次泄露检测与修复	符合
2019 年 6 月 30 日前,全市燃煤热风炉、加热炉、烘干炉等全部改用电、气等清洁能源或集中供热	本项目装置均用电或集中供热	符合

根据上表,拟建项目符合《临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》的要求。

### 11.4.21 《沂水县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018—2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》符合性分析

本项目与《沂水县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018—2020 年大气污染防治攻坚行动实

施方案》符合性分析见下表。

表 11-24 本项目与《沂水县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018—2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》符合性分析

《沂水县打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018—2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》	本项目情况	符合性
产业结构优化：严格控制“两高”行业新增产能。严禁水泥、平板玻璃、电解铝、焦化、铸造等行业新增产能	本项目不属于“两高”行业	符合
工业污染深度治理： 2018 年 10 月 31 日前，按照《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，编制挥发性有机物治理工作方案，全面开展石化、化工、包装印刷、工业涂装及焚烧、餐饮油烟、干洗、汽修喷涂、装修、装饰、污水处理、屠宰等重点行业排放基数摸底排查，严格落实泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求，实施源头减排、过程控制、末端治理，确保 2020 年 10 月 31 日前，全县重点行业全面完成挥发性有机物治理，2020 年排放总量较 2015 年削减 10%以上； 石化、有机化工企业每年至少开展一次泄露检测与修复。	本项目严格落实泄漏检测与修复（LDAR），每年一次	符合

#### 11.4.22 《沂水县碧水保卫战作战方案（2018—2020 年）》

本项目与《沂水县碧水保卫战作战方案（2018—2020 年）》符合性分析见下表。

表 11-25 本项目与《沂水县碧水保卫战作战方案（2018—2020 年）》符合性分析

《沂水县碧水保卫战作战方案（2018—2020 年）》	本项目情况	符合性
加强工业污染防治。严格环境准入。根据水质目标、主体功能区划、生态红线区域保护规划要求，从严审批高耗水、高污染排放、产生有毒有害污染物建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药加工、制革、电镀等十大重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物减量或等量替代	本项目不属于十大重点行业	符合
提高工业企业污染治理水平。定期开展排污单位总氮、总磷、氟化物、全盐量等监测，确保工业污染源全面达标排放	企业需定期开展废水监测	符合
集中治理工业集聚区水污染。工业集聚区应同步规划、同步建设、同步运行污水、垃圾集中处理等污染治理设施。集聚区内工业废水必须经预处理达到要求后，方可进入污水集中处理设施	本项目废水经厂区污水站预处理后进入园区污水处理厂	符合

#### 11.5 小结

综上所述，拟建项目符合国家产业政策和相关环保政策要求，符合沂水庐山化工产业园产业发展规划，项目选址用地均符合沂水庐山化工产业园内规划要求。项目的选址给水、排水、供热等基础设施方面分析均属合理的，区位优势明显；各项环保措施也是可行的，不影响当地的环境功能区划。在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目

建设合理可行。

## 12 评价结论及建议

### 12.1 评价结论

#### 12.1.1 项目情况

为响应新旧动能转换及“减油增化”的产业政策，实现企业转型升级，同时延伸高端产业链，山东清沂山石化科技有限公司拟建设 100 万吨/年特种油副产品深加工项目。

#### 12.1.2 政策及规划符合性

##### 12.1.2.1 产业政策符合性

拟建项目产品为丙烷、异丁烷、异戊烷、异己烷、苯、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、氢气，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日起施行)，100 万吨/年特种油副产品深加工装置不属于鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类。符合国家产业政策。

##### 12.1.2.2 规划符合性

根据《沂水县县城总体规划》(2016-2035 年)，拟建项目用地类型为三类工业用地，符合城市发展规划；项目位于沂水县庐山化工产业园，于现有厂区内建设，根据园区规划，占地为三类工业用地，符合《沂水县庐山化工园区总体发展规划》(2018-2035 年)。

#### 12.1.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

##### 12.1.3.1 废气污染防治措施

###### (1) 废气

本项目有组织废气主要包括各加热炉汇总燃烧废气、催化剂烧焦再生废气、装卸车废气、轻油罐组(一)储罐废气、轻油罐组(二)、(三)、(四)储罐废气。

项目无组织排放废气主要包括设备动静密封处泄漏 VOCs。厂界 VOCs 能够满足《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 标准要求。

##### 12.1.3.2 废水污染防治措施

含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理，处理后经污水管网汇入园区庐山污水处理厂进行深度处理，进一步处理后排入沂河。

厂区废水污染物排放须满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 B 标准及园区庐山污水处理厂接管标准要求。

### 12.1.3.3 噪声防治措施

拟建项目噪声源主要为加热炉、压缩机、空冷器、机泵等，在采取降噪措施并经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准。

### 12.1.3.4 固废防治措施

拟建项目生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门定期清运处理。项目产生的固废均能够得到妥善处置。

拟建项目各类固废经合理收集、处置，满足“无害化、减量化、资源化”的固废处置原则，做到妥善处置。

### 12.1.4 污染物排放总量

项目污染物排放量合计为二氧化硫 19.0t/a，氮氧化物 85.7t/a，烟尘 10.7t/a，VOCs 45.7t/a（其中苯 0.69t/a），氯化氢 0.05t/a。

项目废水排放量为 382704m<sup>3</sup>/a，污水处理站排水按照（COD100mg/L、氨氮 5mg/L）计算，排入沂水县庐山污水处理厂的 COD38.27t/a（内控）、氨氮 1.91t/a（内控）。

### 12.1.5 环境质量现状和环境影响情况

#### 12.1.5.1 环境空气

根据临沂市生态环境局《2021 年 12 月份、1-12 月份、第四季度大气环境质量状况》（第 2 期（总第 77 期），2022 年 1 月 28 日），2021 年临沂市沂水县环境空气质量如下：评价区内 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求，年评价不达标。

2021 年沂水县经济开发区例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度或相应百分位数日平均浓度不达标。

预测表明：拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。新增污染源正常工况排放下二氧化硫、二氧化氮、颗粒物等污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。通过新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率，PM<sub>10</sub>年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

考率清沂山石化排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设

置大气环境保护距离。

#### 12.1.5.2 地表水

本次评价收集了沂河贾家庄断面 2021 年 7 月~12 月例行监测数据，监测因子包括水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、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，根据监测结果，该断面各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

根据齐鲁质量鉴定有限公司于 2022 年 3 月 27 日~3 月 29 日在房沟河汇入沂河前及房沟河与沂河交汇口沂河下游 500m 处进行水环境质量现状监测，1#房沟河断面总氮、硫酸盐、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、硝酸盐氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。2#沂河断面总氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

拟建项目含硫污水先进入清沂山石化现有 60t/h 酸性水汽提装置处理，处理后和含油废水等其他废水进入厂区现有 2×5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理达到《石油化学工业工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放限值及庐山化工园区污水处理厂进水水质标准 (COD<sub>Cr</sub>≤500mg/L，氨氮≤35mg/L) 后，经污水管网汇入沂水县庐山污水处理厂进行深度处理。出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级标准 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB 37/3416.2—2018) 标准，同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 水质要求 (COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L) 后排入房沟河人工湿地，经人工湿地处理后最终进入沂河，对沂河的影响较小。

#### 12.1.5.3 地下水

本项目引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日~2022 年 04 月 27 日对地下水的监测数据。根据监测结果可知，项目所在区域地下水环境质量能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

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

#### 12.1.5.4 声环境

本项目引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日~2022 年 04 月 27 日对项目厂区厂界的监测数据。根据监测结果可知，厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 12.1.5.5 土壤环境

本项目引用《山东清沂山石化科技有限公司 30 万吨/年焦炭加工提升改造项目环境影响报告书》中山东山川环保技术服务有限公司于 2022 年 04 月 26 日对项目厂区的监测数据。

本次评价建设单位委托昌达环境监测（山东）有限公司于 2022 年 6 月 1 日对项目装置区周边进行了现状监测。

监测结果显示：建设用地各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求标准。

本项目涉及物料储存的储罐区、生产过程的装置区和依托的污水处理装置区等均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，对土壤环境影响较小。

#### 12.1.6 环境风险评价

本项目风险物质为油类物质（异戊烷、异己烷、轻质白油、庚烷、辛烷、C9 重芳烃、C10 重芳烃、原料混合石脑油）、丙烷、异丁烷、苯、二氧化硫、氮氧化物、干气、天然气。根据环境风险潜势判定，本项目环境风险评价等级为一级。

企业设置了完善的三级防控体系，本项目拟将南侧现有 10000m<sup>3</sup> 事故水池改扩建为一座 18000m<sup>3</sup> 事故水池，可确保事故状态下物料和废水不直接排入地表水体。在严格落实风险应急预案及评价所提出的风险防控及应急措施后，拟建项目环境风险可防可控。

#### 12.1.7 环境经济损益分析

本项目通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物和水资源的综合利用，既增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量、保护环境的目的。本项目环保措施实施后，减少了排污，环境效益和经济效益明显。

#### 12.1.8 公众参与

项目环评期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》采用网站公示、报纸公示、报告书征求意见稿公示、收集调查表等形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目

情况的意见和建议，公参程序符合《环境影响评价公众参与办法》的相关规定。公示期间，未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。

综上所述，拟建项目符合国家产业政策要求，符合《沂水县庐山化工园区总体发展规划（2018-2035 年）》的要求；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制；未收到公众对本项目的反对意见，公众支持本项目建设；从环保角度分析，在全面、充分落实本报告中提出的各项环保措施及相关排放标准的前提下，项目选址及建设可行的。

### 12.2.2 必须采取的措施

1、严格落实本次环评中提出的各项废气、废水、固废、噪声处理措施，严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、按照《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68号）有关精神，落实环境风险防范、应急及监控等措施，将事故风险环境影响降到最低。

3、对装置区、储罐区、污水处设施、废水收集管网等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

4、各有组织废气排气筒按规范设置永久采样孔和采样平台。

### 12.2.3 其他建议

- 1、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。
- 2、加强施工期的环保管理，落实施工期污染防治措施。
- 3、建议当地环保部门加强管理，监督对于本项目环保设施的管理和使用。

附件 1：委托书

## 环境影响评价委托书

山东海美依项目咨询有限公司：

我单位山东清沂山石化科技有限公司 100 万吨/年特种油副产品深加工项且，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目须进行环境影响评价，现委托贵单位承担本项目的环

境影响评价工作，请据此组织人员开展工作。

特此委托！

委托单位（公章）：山东清沂山石化科技有限公司



2022 年 4 月 18 日

附件 2：关于资料提供和环评内容的确认承诺函

## 承 诺 函

山东海美依项目咨询有限公司：

依据双方签订的《山东清沂山石化科技有限公司 100 万吨/年特种油副产品深加工项目环境影响报告技术服务合同书》约定，我单位承诺提供给贵单位的材料均为真实、合法的。

由贵单位编制的《山东清沂山石化科技有限公司 100 万吨/年特种油副产品深加工项目环境影响报告技术服务合同书》已收悉，经对报告内容认真核对，我单位确认相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由我方承担。

我公司将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我公司愿承担全部责任。

特此承诺！

建设单位（公章）：山东清沂山石化科技有限公司

2022 年 7 月 27 日



附件 10 企业事业单位突发环境应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	山东清沂山石化科技有限公司	机构代码	913713235578604897
法定代表人	马宏基	联系电话	15865651363
联系人	李锋	联系电话	15866442788
传 真	—	电子信箱	
地址	中心经度 E118° 34' 18.80" 、 中心纬度 N35° 42' 57.57"		
预案名称	山东清沂山石化科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大[重大-大气 (Q3-M2-E1) +重大-水 (Q3-M2-E2) ]		
单位地址	山东省临沂市沂水县庐山化工园区		
<p>本单位于 2021 年 4 月 6 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的机关文件及其信息均经本单位确认事实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: center;">预案制定单位（公章）</p> 			
预案签署人	马宏基	报送时间	2021 年 4 月 7 日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1. 突发环境事件应急预案备案表；                  2. 环境应急预案及编制说明：环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；                  3. 环境风险评估报告；                  4. 环境应急资源调查报告；                  5. 环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2021 年 4 月 7 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  </div>		
<p>备案编号</p>	<p>371323-2021-026-H</p>		
<p>报送单位</p>	<p>山东省生态环境厅 临沂市生态环境局</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>孔翔扬</p>	<p>经办人</p>	<p>解秀祥</p>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。

附件 11 园区批复

# 临沂市环境保护局

临环函〔2018〕89号

## 临沂市环境保护局 关于沂水县庐山化工园区总体发展规划 (2018-2035年)环境影响报告书的审查意见

沂水经济开发区管委会：

根据《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》(国务院令 第 559 号)有关规定，2018 年 5 月 26 日，我局组织有关部门代表和专家组成 10 人审查小组，对《沂水县庐山化工园区总体发展规划(2018-2035 年)环境影响报告书》进行了审查，现将审查意见印发给你单位。

附件：沂水县庐山化工园区总体发展规划(2018-2035 年)环境影响报告书审查意见及审查小组名单



(此件依申请公开)

# 《沂水县庐山化工园区总体发展规划 (2018-2035 年)环境影响报告书》审查意见

2018 年 5 月 26 日，临沂市环境保护局在沂水县庐山化工园区服务局主持召开了《沂水县庐山化工园区总体发展规划(2018-2035 年)环境影响报告书》(以下简称“报告书”)审查会。临沂市国土资源局、水利局，沂水县环保局、国土资源局、规划局、林业局、化安专办、环评单位-山东海美依项目咨询有限公司、监测单位-山东蓝城分析测试有限公司、规划编制单位-上海尧舜建筑设计有限公司、沂水县庐山化工园区服务局的代表以及 5 名特邀专家参加了会议。

会议期间，由临沂市环保局、沂水县国土资源局、规划局、林业局、化安专办和特邀的 5 名专家共计 10 人组成审查组(名单附后)。与会专家和代表听取了化工园区服务局对园区基本情况的介绍，环评单位对“报告书”主要内容的汇报，经认真讨论、评议，形成审查意见如下：

## 一、对规划内容的简要概述

### 1、化工园区发展概述

沂水县人民政府于 2010 年 11 月以“沂政发[2010]80 号”批准设立沂水县庐山化工项目集中区。2011 年 5 月 27 日，临沂市环保局以“临环发[2011]163 号”出具了《关于沂水县庐山化工项目集中区环境影响报告书的审查意见》。

2013 年 8 月，沂水县政府下发《关于设立沂水县庐山化工项目

集中区的通知》(沂政发[2013]74号),对园区规划面积、主导产业定位进行调整。临沂市环保局以“临环发[2014]41号”出具了《关于沂水县庐山化工项目集中区环境影响报告书的审查意见》。

为了落实《沂水县县城总体规划(2016-2035年)》,沂水经济开发区庐山化工园区服务局对园区名称、范围、产业定位进行调整,沂水县人民政府以“沂政字[2018]44号”对调整内容的请示进行了批复。

## 2、规划范围

沂水县庐山化工园区规划范围东到袁许路,西临庐山-榆山山体,南至铭浩南路,北到富安山路,规划范围面积约为 10.9 平方公里。

## 3、规划期限

规划期为 2018—2035 年,近期 2018—2020 年,远期 2021—2035 年。

## 4、定位

产业定位:在现有工业基础上,发展石油化工、橡塑加工、精细化工和生物化工等四大产业,同时对园区内已建成的符合产业政策,环保手续齐全的其它产业类企业予以保留,后期保留企业不再新增用地。

## 5、经济发展目标

到 2020 年,规划工业总产值达 500 亿元;到 2035 年,规划工业总产值达 800 亿元。

## 6、规划布局

园区规划设置五个产业区，分别为：石油化工产业区、橡塑加工产业区、精细化工产业区、生物化工产业区和其它产业区，配套集中供热中心、污水处理厂、危废处置中心和仓储物流用地。

## 二、报告书总体评价

报告书在对规划方案分析的基础上，识别了规划实施的主要环境和资源影响因素；对园区及其周边的环境质量现状进行了监测；预测了规划实施可能对区域大气、地表水、土地资源、生态环境及社会经济等方面的影响；分析了与相关规划的符合性和协调性；论证了规划规模、布局的合理性及资源环境的满足情况；制定了环境监测与跟踪评价计划。

该规划环评的评价目的指导思想明确，环境影响评价和预测方法可行，提出的规划优化调整建议及减缓不良环境影响的对策措施总体合理，评价结论基本可信。

## 三、报告书主要修改、补充意见

1、进一步说明设立化工园区的背景条件。完善原化工项目聚集区的的回顾性评价，找出存在的主要环境问题。

2、说明距离沂河生态保护红线的距离，本园区污水处理厂的位置、湿地的建设、排水与生态保护红线的关系，进一步分析化工园区对生态保护红线的影响。

3、进一步梳理庐山化工园区选址的有利条件和不利条件，说明其选址的敏感性，选址的主要制约因素，论证园区选址的合理性。

4、校核、优化产业定位。完善入区行业控制级别表，核实负面管理清单。

5、校核规划目标、指标。补充集中供热率、废水收集率、绿地率等指标。

6、核实污染源预测结果。补充小锅炉的关停计划。说明现有污染源超标排放企业的处理意见，整改措施、整改时间。

7、校核大气环境容量、水环境容量、资源环境承载力。完善三线一单、空间管制、总量管控的内容。完善风险防范措施。

8、论述评价区松散岩类孔隙水与沂河的补排关系，分析夏家楼、吴坡地下水 2017 年监测结果溶解性总固体等明显增高的原因。说明预测模型中参数选取的依据，核实预测结果。回顾企业建设的防渗情况、监控井的设置，提出以后入区企业的防渗要求，地下水污染应急措施。

9、完善规划优化调整建议。完善环境监测计划。

### 三、规划的环境合理性、可行性的总体评价

沂水县庐山化工园区规划面积 10.9km<sup>2</sup>，主导产业为石油化工、精细化工、橡塑加工、生物化工，同时对园区内现有企业予以保留。

化工园区规划符合《全国主体功能区规划》、《沂水县县城总体规划（2016-2035 年）》、《沂水县土地利用总体规划（2006-2020 年）》，不占用生态保护红线。

化工园区处于临沂市上水，地下水渗透性强，环境比较敏感；地表水环境现状超标、颗粒物现状超标；园区内涉及部分公益林；化工园区的制约因素较多。

鉴于庐山化工园区已运行多年，已形成一定的石油化工和精细化工工业基础，且基础设施较完善，管理比较规范；本次规划工业

用地面积较原规划有所减少，土地开发强度降低；通过企业的整合、优化、提升，严格落实各项环保措施，可以实现污染物减排，减缓对环境的影响。

综合考虑庐山化工园区的历史、环境敏感性与发展现状，在严格落实各项环保措施的前提下，从环境保护的角度，化工园区的开发建设可行。

#### 四、对规划优化调整和实施的意见

- 1、完善、优化产业定位。
- 2、强化环境基础设施建设。
- 3、强化污染源控制，实现区域减排，改善环境质量。
- 4、建设现代化、集约化化工园区，力争实现主要公用工程、辅助工程、环保工程统一规划、集中建设。

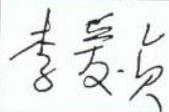
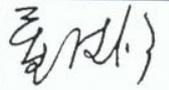
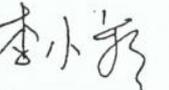
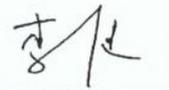
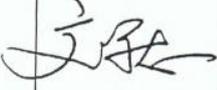
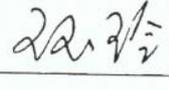
#### 五、对规划包含的近期建设项目环评的指导意义

1、规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。

2、规划中所包含的建设项目对涉及环境敏感目标的大气环境及水环境影响进行重点评价。

## 沂水县庐山化工园区总体发展规划(2018-2035 年) 环境影响报告书审查小组名单

2018 年 5 月 26 日

姓名	单位	职务、职称	签字
李爱贞	山东师范大学	教授	
董德修	山东省环境规划研究院	研究员	
刘志红	山东省城乡规划设计研究院	研究员	
徐 品	山东省国土资源资料档案馆	研究员	
李小彩	山东省建设项目环境评审服务中心	高 工	
李 健	临沂市环境保护局	副科长	
刘永志	沂水县规划局	副局长	
刘汝华	沂水县国土资源局	副局长	
王玉玲	沂水县林业局	科 长	
王世民	沂水县化安专办	组 长	

抄送：市国土资源局、水利局，沂水县环保局、国土资源局、规划局、林业局、化安专办、山东海美依项目咨询有限公司。

- 8 -

附件 12 省政府公布第二批化工园区名单通知

# 山东省人民政府办公厅

鲁政办字〔2018〕185 号

## 山东省人民政府办公厅 关于公布第二批化工园区和 专业化工园区名单的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构，各大企业：

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168 号）和《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省有关部门审核，确定了第二批化工园区和专业化工园区名单，

— 1 —

已经省政府同意，现予公布。省政府公布的化工园区和专业化工园区扩大面积认定工作由设区的市政府负责，各市按照《山东省化工园区认定管理办法》《山东省专业化工园区认定管理办法》确定的标准审核后，以市政府名义调整公布。

各级、各有关部门要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，坚定践行新发展理念，按照高质量发展的要求，加强对园区全过程动态监管，做好监督、管理和考核工作，推动园区整体水平持续提升，将园区打造成化工产业绿色发展和新旧动能转换的良好载体。

山东省人民政府办公厅

2018 年 9 月 28 日

（此件公开发布）

## 第二批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积 (单位：平方公里)	四至范围（其中符合城乡规划和 土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	青岛董家口化工产业园	青岛董家口经济区化工园区	13.78	东至铁路物流园东侧规划路，西至钢厂西路，南至子信路，北至滨海大道、G206 国道
2	平度新河化工产业园	青岛新河生态化工产业基地	6.75	东至泽河西路，西至胶河路，南至淄河路，北至胶河路与泽河西路交汇处
3	张店化工产业园	淄博市张店东部化工区	5.5	东至张店区界，西至鲁山大道，南至张店区界（冯官路以东）——昌国路以南规划部分，北至烯田路
4	沂源化工产业园	淄博沂源县化工园区	5.04	东至工业一路（荆山路以南）、工业三路（荆山路以北），西至儒林河东路，南至南外环路（兴源路以西）、沂河二路（工业一路以西），北至振兴路（苗山路以西、汶河路以东）、华山路（苗山路以东、汶河路以西）
5	烟台化工产业园	烟台化学工业园	25.11（该面积为符合土地利用规划和海域功能规划的面积）	东至疏港东路，西至伊犁路，南至 G206 国道，北至黄海
6	莱阳化工产业园	莱阳新材料产业园	5.1	东至莱穴路，西至汉水路，南至荆山路，北至峨眉路

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积 (单位: 平方公里)	四至范围 (其中符合城乡规划和 土地利用规划部分)
7	鱼台张黄化工产业园	济宁鱼台县张黄化工产业园	5.93	东至兴业路、富康大道, 西至鹿洼西路、武张公路, 南至滨湖四路, 北至兴化路
8	泰安岱岳化工产业园	泰安大汶口工业园化工区	5.65	东至 G104 国道, 西至萧大亨路——满南路, 南至兴业街, 北至天颐南街
9	临沂临港化工产业园	临沂临港经济开发区化工园区	6.5	东至大山路, 西至园区西路 (壮岗镇驻地), 南至板团路, 北至黄海九路 (岚罗高速原规划线路)
10	郯城化工产业园	山东郯城经济开发区化工园区	5.56	东至新凯路, 西至恒通路——白马河, 南至皇亭路, 北至圩西村、圩东村北侧村界线
11	沂水庐山化工产业园	临沂市沂水县庐山化工园区	9.3	东至袁许路, 西至庐山——榆山山体, 南至铭浩南路, 北至富安山路
12	德州运河恒升化工产业园	德州运河恒升化工园区	5.09	东至华鲁恒升老厂区现有东院墙, 西至冀鲁边界, 南至净水厂南侧路, 北至德石边界
13	莘县化工产业园	聊城莘县化工产业园	5.31	东至盛云路北段、华祥石化东边界、瑞森公司东边界, 西至和云路, 南至祥云街, 北至丰云街
14	成武化工产业园	成武县化工园区	5.03	东至纬一路, 西至纬五路, 南至经九路, 北至经二路

## 附件 13 庐山污水处理厂（一期）批复

# 沂水县环境保护局

沂环书审〔2018〕108号

## 沂水县环境保护局

### 关于沂水城市建设投资集团有限公司沂水县庐山 污水处理厂（一期）环境影响报告书的批复

沂水城市建设投资集团有限公司：

你公司提报的《沂水城市建设投资集团有限公司沂水县庐山污水处理厂（一期）环境影响报告书》收悉。经我局项目审批会研究同意，现批复如下：

一、该项目属新建项目，位于沂水县许姚路以东，南三环路以南，沂河以西，为庐山污水处理厂项目一期工程（不包括配套中水工程及人工湿地、污水管道工程），处理规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，服务范围东至沂河，西至庐山、榆山山体，南至许姚路，北至富安路，包括庐山工业园区内及园区周边的企业、居民社区。项目总投资 26237.94 万元，其中环保投资 906 万元，总占地面积 90973 m<sup>2</sup>。

在落实报告书提出的各项环保措施、风险防范措施后，污染物可达标排放，从环境保护角度，该项目建设可行。

二、项目运行管理中应重点做好以下工作

（一）严格落实报告书提出的各项大气污染防治措施。粗格栅渠及提升泵站、细格栅渠及沉砂池、配水井、水解均质沉淀池、厌氧、缺氧池、污泥浓缩池、污泥均质池产生的臭气收集后，引至生物滤池，进行除臭处理后由 15m 排气筒排放，废气排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建项目表

2 标准要求及《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》（DB37/3161-2018）表 1 要求。

通过合理布局，加强绿化等措施，厂界臭气、苯系物、挥发酚、VOC<sub>s</sub> 无组织排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建项目表 1 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准要求及《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》（DB37/3161-2018）表 2 要求。

（二）落实水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流、分质处理”原则，合理设计雨水管网、废水管网。采用“预处理（粗格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池）+一级处理（水解均质池+初沉池）+二级处理（改良 A<sup>2</sup>/O 生化池+二沉池）+深度处理（芬顿氧化池+高效沉淀池+双层滤料滤池+臭氧氧化池+一级活性炭生物滤池+复合氧化+二级活性炭生物滤池）处理后，外排水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准、《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB 37/3416.2—2108）标准，同时 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ水质要求后，排入房沟河人工湿地，最终进入沂河。

严格落实报告书提出的防渗处理要求，按照有关设计规范和有关规定，对污水处理站、污水管道、储罐区等采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。按报告书要求设置地下水监测井，开展动态监测，防止污染地下水和土壤。

(三)按照固体废物“资源化、减量化、无害化原则”落实好各类固体废物的收集、综合利用及处置工作。栅渣、沉砂、生活垃圾等由环卫部门处理。对污泥、废活性炭进行鉴定,如经鉴定是危险废物,交由有资质的单位处理;如经鉴定不属于危险废物,污泥委托山东昆达生物科技有限公司焚烧处置,废活性炭外卖或厂家回收再生处理。化验室废物属于危险废物,委托有资质单位处置。

一般固废和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行贮存、运输、处置。

(四)选择低噪声设备,采取减振、隔声、消声等综合控制措施,厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准要求。

(五)落实报告书中提出的环境风险防范措施,严格落实三级应急防控体系,制定应急预案并备案,并与庐山化工园区应急预案做好衔接。配备必要的应急设备,并定期演练,切实加强事故应急处理及防范能力。厂区雨水、污水排放口设截止设施,确保事故状态下废水不外排。

(六)报告书确定项目的卫生防护距离为 200m(以粗格栅提升泵站、细格栅及沉砂池、水解均质沉淀池、厌氧、缺氧池、污泥浓缩池、污泥均质池及污泥脱水机房边界起算),目前,卫生防护距离内无环境敏感点,你公司应配合当地政府做好卫生防护距离范围内用地规划控制,不得规划、建设住宅、学校、医院等环

境敏感建筑物。

(七)严格污染物排放总量控制。该项目 COD、氨氮排放量分别控制在 327.90t/a、16.40t/a 以内。

(八)按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台和固体废物堆放场，并设立标志牌。建设水质在线自动监测设施，并与环保部门联网。落实报告书提出的环境管理及监测计划。

(九)强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

(十)项目须采用国内先进的设备和生产工艺，原辅材料、产品、能耗、物耗以及污染物排放均须符合清洁生产要求，应进一步加强清洁生产。

(十一)你公司应委托环境监理单位开展环境监理工作，并定期向环保部门提交工程环境监理报告。

(十二)按照《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函[2013]138号)要求，做好厂区的绿化工作，合理设计绿化面积，重点考虑对项目特征污染物吸附强的树种，确保绿化效应。

(十三)确保在污水处理厂正式投入运行前完成房沟河人工湿地的建设。

三、你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及审批决定中提出的环境保护对策措施。

项目竣工后须按照国家规定的标准、程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产。建设项目投入生产或者使用后，应当按照规定开展环境影响后评价。违反本规定，你公司应当承担相应法律责任。

四、项目环境影响报告书经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，应当按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当重新报送审核。

五、由沂水县环境监察大队负责该项目施工期和运营期的污染防治措施落实情况的监督检查工作。



抄送：沂水县环境监察大队、山东海美依项目咨询有限公司

附件 19 排污许可证

