

山东鸿泰鼎新材料科技有限公司

功能性莱赛尔纤维项目

# 环境影响报告书

威海市环境保护科学研究所有限公司

2024年9月 威海



## 概述

### 一、项目由来

山东鸿泰鼎新材料科技有限公司成立于2019年11月，坐落在夏津经济开发区，2024年4月迁址于山东威海火炬高技术产业开发区（简称高区）初村镇。公司拟采用国际领先的“溶剂纺丝法”干法生产工艺，生产莱赛尔短纤维。莱赛尔纤维是利用以自然界中的木、竹等为原料，提出的天然高分子纤维素为生产原料，同时通过添加不同的功能性浆料，使纤维具备抑菌、防紫外线、除螨等功能，经过一系列复杂的物理变化制成再生纤维素纤维。莱赛尔纤维主要应用于纱线、无纺布领域，在服装、家纺、卫生材料、面膜、医用卫生垫、过滤材料中均有部分应用。我国的纺织工业现在正处于产业结构调整的第二创业时期，开发莱赛尔纤维及其下游产品多种技术含量高、档次高、污染少、效益好的化纤新产品，可带动整个行业的经济增长。

### 二、项目内容

山东鸿泰鼎新材料科技有限公司功能性莱赛尔纤维项目位于山东威海火炬高技术产业开发区初村镇，山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块。项目北邻驾山路，西侧为威海西屋开关设备公司，南邻东石岭村，东侧为威海远丰塑料制品有限公司，租用威海旺安电子有限公司所属地块上的一期厂房作为生产车间和仓库，在租用的厂房外自行建设污水处理站、危废库、事故水池等配套设施。项目总投资为25000万元，占地面积40405m<sup>2</sup>，建筑面积15098.61m<sup>2</sup>。项目建设内容包括生产车间、仓库、污水处理站等，年可生产功能性莱赛尔短纤维2300t。项目劳动定员30人，生产实行四班三运转工作制，每班工作8h，年工作时间为333d。项目计划2024年12月投产。

### 三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等的有关规定，项目需要执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价

分类管理名录》（生态环境部令第16号）要求，本项目属于二十五、化学纤维制造业28中的第51项生物基材料制造283--生物基化学纤维制造，应编制环境影响报告书。

为此，山东鸿泰鼎新材料科技有限公司委托威海市环境保护科学研究所有限公司承担该项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，我们在现场踏勘、工艺考察、收集资料、类比分析的基础上，按照环评技术导则及生态环境管理部门的具体要求，编制了本项目环境影响报告书。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体工作流程见图1。

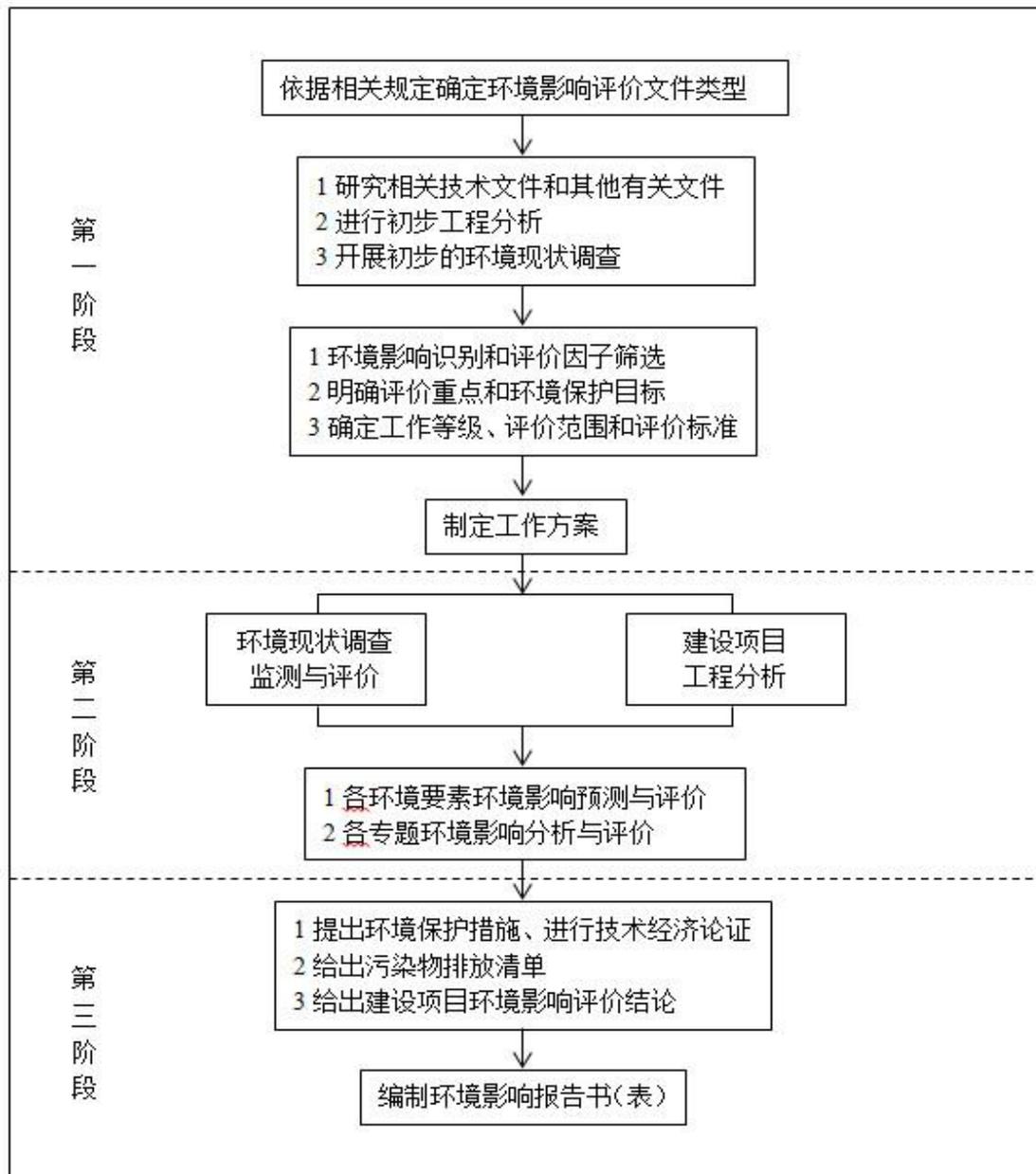


图 1 环境影响评价工作程序图

#### 四、相关政策符合情况

根据《产业结构调整指导目录》（2024 版）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策。

#### 五、主要环境问题

根据项目特点及区域环境特征，项目对周围环境的影响主要体现在运营期。

## 1、废气

项目废气主要为生产废气。

溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外2根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由1套水喷淋塔（TA003）处理后经1根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干废气及定型废气分别收集后由2套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经2根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经1套碱喷淋塔（TA006）处理后经1根排气筒（DA006），污水处理站废气经1套碱喷淋塔（TA007）处理后经1根排气筒（DA007）集中排放。

浓NMMO储罐设置在厂房内，叉车燃油废气等加强生产管理，少量以无组织形式排放。

项目各类污染物排放浓度及排放速率均满足相应标准要求，采取以上环保措施后，项目废气对周围大气环境影响较小。

## 2、废水

项目树脂再生废水和盐酸储罐废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与其他生产废水、清净下水、生活污水（化粪池预处理后）经综合污水处理系统处理后通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。项目对污水处理站构筑物、所有污水管道、事故水池等采取防渗措施，杜绝污水异常下渗的通道，基本上可消除项目建设对其周围地下水环境的影响。

## 3、噪声

项目噪声主要为生产装置、空压机、风机、水泵等设备运行噪声，通过选用低噪声设备并采取减振、隔声措施，噪声达标排放，对周围声环境影响较小。

## 4、固体废物

生活垃圾由环卫部门统一清运。一般工业固废中原料废包装由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用；废纤维、综合污水处理污泥定期外运至威海市垃圾

处理场无害化处置；废丝由专业厂家回收加工利用；废反渗透膜由供应厂家来厂更换时运回处理。高盐水处理废盐暂存危废库，根据危废鉴别结果合理处置；危险废物均暂存危废库，定期委托有资质单位进行处理，固体废物依其性质不同，分别能够得到合理有效处置。

## 5、环境风险

项目的主要环境风险为各类化学品如盐酸、烧碱、次氯酸钠、柴油等储存过程可能产生一定的环境风险。在落实各项风险防范措施的前提下，项目环境风险可防可控。

## 六、环境影响评价主要结论

项目符合国家产业政策要求、选址合理，落实各项污染治理措施后，各项污染物排放浓度符合相应排放标准，污染物排放总量符合总量控制要求；项目建立完善的风险防范措施和应急预案，将事故风险降低到最低；项目各污染物对环境的影响均在当地环境可以承受的范围之内。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

报告书在编制过程中，得到了威海市生态环境局高区分局有关领导及专家的热情指导和大力支持，得到了建设单位的积极协作与配合，在此一并表示衷心感谢！

项目组

2024年9月



# 目 录

1 总论 .....	1-1
1.1 编制依据 .....	1-1
1.2 评价目的与指导思想 .....	1-7
1.3 评价因子识别与筛选 .....	1-8
1.4 评价标准 .....	1-9
1.5 评价工作等级 .....	1-13
1.6 评价重点、评价时段和重点保护目标 .....	1-15
2 工程分析 .....	2-17
2.1 公司基本情况 .....	2-17
2.2 项目提出背景 .....	2-17
2.3 项目概况 .....	2-18
2.4 工程分析 .....	2-20
2.5 清洁生产分析 .....	2-68
2.6 污染物总量控制分析 .....	2-72
2.7 排污许可管理要求 .....	2-73
3 环境概况 .....	3-1
3.1 自然环境概况 .....	3-1
3.2 社会环境概况 .....	3-13
3.3 环境规划和功能区划 .....	3-13
3.4 环境质量概况 .....	3-14
4 环境影响预测与评价 .....	4-1
4.1 施工期环境影响分析 .....	4-1
4.2 环境空气影响评价 .....	4-11
4.3 水环境影响评价 .....	4-19
4.4 声环境影响评价 .....	4-47
4.5 固体废物环境影响分析 .....	4-57
4.6 土壤环境影响预测与评价 .....	4-64
4.7 环境风险评价 .....	4-74
4.8 生态影响分析 .....	4-111
5 环保措施及其经济技术论证 .....	5-1
5.1 施工期污染防治措施及可行性分析 .....	5-1
5.2 营运期污染防治措施可行性分析 .....	5-3
6 环境经济损益分析 .....	6-1
6.1 经济效益分析 .....	6-1

6.2 环境效益分析 .....	6-1
6.3 社会效益分析 .....	6-3
<b>7 项目建设和选址可行性分析 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 产业政策符合性 .....	7-1
7.2 项目与环保政策符合性分析 .....	7-3
7.3 环境功能区划方面分析 .....	7-12
7.4 城市规划符合性分析 .....	7-25
7.5 小结 .....	7-36
<b>8 环境管理及监测计划 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 环境管理 .....	8-1
8.2 环境监测 .....	8-8
8.3 建设项目环境保护竣工验收内容 .....	8-13
<b>9 评价结论与建议 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 评价结论 .....	9-1
9.2 环保措施及建议 .....	9-5

## 附件

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 土地证明

附件 4 立项备案证明

附件 5 《关于威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书的审查意见》  
(威环高评字[2014]006 号)

附件 6 《威海市人民政府关于调整完善后的威海火炬高技术产业开发区初村镇总体规划 2015—2030 年) 的批复》

附件 7 《威海火炬高技术产业开发区行政审批服务局关于山东鸿泰鼎新材料科技有限公司功能性莱赛尔纤维项目节能报告的审查意见》 (威高审投字[2024]75 号)

附件 8 危废协议

附件 9 环评单位承诺

附件 10 环境质量检测报告

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.02 修订）；
2. 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订)；
3. 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017.11 修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.06 修订）；
5. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8 修订）；
6. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10 修订）；
7. 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10 修正）；
8. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10 修订）；
9. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.修正版）；
10. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.04 修订）；
11. 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
12. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4）；
13. 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）；
14. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12 修订）；
15. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024.11.1 执行）；
16. 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，2011）；
17. 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1, 国务院令第 682 号)；
18. 《排污许可管理条例》（2021.1.24, 国务院令第 736 号）；
19. 《地下水管理条例》（2021.10.29 修订）；
20. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
21. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016] 31 号）；
22. 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；
23. 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕 24 号）；
24. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》

- (2024.3.17)；
25. 《节约用水条例》（2024.5.1）；
  26. 《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》（环办环监[2017]61号）；
  27. 《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）；
  28. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 2018.7）
  29. 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号，2019年12月20日施行）；
  30. 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行）；
  31. 《关于发布一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）的公告》（公告2021年第82号）；
  32. 《国家危险废物名录》（2021年版）；
  33. 《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函[2021]323号）；
  34. 《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26号）；
  35. 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号2021.11.30）；
  36. 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120号）；
  37. 《关于印发减污降碳协同增效实施方案的通知》（环综合[2022]42号）；
  38. 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（环环评[2022]26号）；
  39. 《关于印发减污降碳协同增效实施方案的通知》（环综合[2022]42号）；
  40. 《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第27号）；
  41. 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（2023.1.3）；
  42. 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5号）；
  43. 《产业结构调整指导目录（2024版）》；

44. 《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号，2024年7月1日施行）；
45. 《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41号）。

#### 1.1.2 地方法律法规及文件

1. 《山东省海洋保护条例》(2004.12)；
2. 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018年修改)；
3. 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30）；
4. 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018.1.24)；
5. 《山东省节约用水办法》（2018.1.24修订）；
6. 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018修订)；
7. 《山东省水污染防治条例》(2020修正)；
8. 《山东省环境保护条例》(2019.1.1修订版)；
9. 《山东省土壤污染防治条例》（2019.11.29）；
10. 《山东省固体废物污染环境防治条例》（自2023年1月1日起施行）；
11. 《山东省清洁生产促进条例》(2020.11修正)；
12. 《山东省安全生产条例》（2021.3.1施行）；
13. 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
14. 《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发[2021]12号)；
15. 《关于印发<山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和2035年远景目标纲要>的通知》（鲁政发[2021]5号）；
16. 《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102号）；
17. 《山东省人民政府办公厅关于加强节约用水工作的通知》（鲁政办字[2017]151号）；
18. 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办字[2021]57号)；
19. 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）；
20. 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34号）；
21. 《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》(鲁环发[2019]134号)；

22. 《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）；
23. 《山东省环保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》（鲁环函[2017]561号）；
24. 《山东省环境保护厅关于调整威海市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]521号）；
25. 《关于进一步推进清洁生产加强源头防控的指导意见》（鲁环发[2019]147号）；
26. 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）；
27. 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）；
28. 《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30号）；
29. 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8号）；
30. 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）的通知》（鲁环委办[2021]30号）；
31. 《山东省关于贯彻落实<中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见>的若干措施》（鲁环委[2022]1号）；
32. 《山东省自然资源厅山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1号）；
33. 《山东省推动能耗双控逐步转向碳排放双控实施方案（2024-2025年）》（鲁发改环资[2024]377号）；
34. 《山东省人民政府关于威海市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（鲁政字〔2023〕196号）；
35. 《威海市人民政府关于印发威海市环境空气质量全面优化行动计划的通知》（威政发[2015]27号）；
36. 《威海市人民政府关于印发威海市水污染防治行动计划的通知》（威政发[2016]23号）；

37. 《威海市人民政府关于印发<威海市环境总体规划（2014-2030年）>的通知》（威政字[2016]58号）；
38. 《威海市土壤污染防治工作方案》（威政发[2017]19号）；
39. 《威海市饮用水水源地保护条例》（2017.11.1施行）；
40. 《威海市节约用水条例》（2020修正）；
41. 《威海市危险废物管理办法》（2020.3.1）；
42. 《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）；
43. 《威海市生态环境委员会办公室关于印发威海市生态环境准入清单的通知》（威环委办[2021]15号）；
44. 《威海市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和二〇三五年远景目标纲要》（威政发[2021]1号）；
45. 《威海市人民政府关于印发威海市“十四五”生态环境保护规划的通知》（威政发[2021]8号）；
46. 《威海市深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》（威环委办[2022]6号）；
47. 《威海市十四五期间“无废城市”建设实施方案》（2022.9.7）；
48. 《威海市大气污染物排放控制区》（威环委[2016]12号）；
49. 《威海火炬高技术产业开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（威高管发[2021]16号）；
50. 《威海市生态环境委员会办公室关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024.4.29）。

### 1.1.3 技术规范依据

1. 《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. 《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018）；

8. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
9. 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
10. 《常用危险化学品贮存通则》(GB 15603-2022)；
11. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
12. 《危险化学品目录》(2022 调整版)；
13. 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
14. 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
15. 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
16. 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
17. 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
18. 《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020)；
19. 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
20. 《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》(HJ1139-2020)；
21. 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
22. 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；
23. 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
24. 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》(试行)(部公告 2021 年第 1 号, 2021 年 1 月 4 日)；
25. 《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)；
26. 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)；
27. 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)；
28. 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)；
29. 《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号, 2024.1.19)；
30. 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)。

#### 1.1.4 项目依据

1. 山东鸿泰鼎新材料科技有限公司环境影响评价委托书；
2. 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)(鲁环发[2016]176 号)；
3. 《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发[2021]12 号)；
4. 《威海市环境总体规划(2014-2030 年)》；

5. 《威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书》（2014年）；
6. 《威海高区双岛湾及初村片区环境影响区域现状评估报告》（2021年）；
7. 《威海火炬高技术产业开发区初村镇总体规划（2015-2030年）》；
8. 与项目有关的供应证明、处理证明及相关资质等附件。

## 1.2 评价目的与指导思想

### 1.2.1 评价目的

- 1、通过对项目进行工程分析，确定项目实施后产生的主要污染因素及污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料。
- 2、在对环境现状进行调查与监测的基础上，预测项目建设对环境的影响范围和程度。
- 3、评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性，并提出加强环境保护的各项对策和建议。
- 4、论证项目主要污染物达标排放、总量控制指标符合性和清洁生产水平。
- 5、通过环境经济损益分析，论证项目经济效益、社会效益和环境效益统一性。
- 6、从国家产业政策、城市总体规划、环境管理要求建设条件、公众参与等方面论证项目选址的合理性及建设的可行性。
- 7、为工程设计、环境管理、环境规划提供决策依据。

### 1.2.2 指导思想

- 1、以国家和地方环境保护法律法规为依据，以有关环保方针政策为指导，以实现经济与环境协调发展为宗旨。
- 2、本着科学性、实用性、有针对性、有代表性原则，突出项目特点，抓住主要问题，客观、公正、有重点地进行评价。
- 3、评价工作中，充分贯彻符合政策规划、达标排放、清洁生产、总量控制的原则。
- 4、评价过程中，充分利用现有监测资料及补充监测资料，全面反映环境问题。
- 5、评价结论达到源于项目、服务于项目并指导项目的目的。

### 1.2.3 评价原则

通过识别项目具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；在环境影响评价工作中尽量利用现有的资料，以

缩短评价周期，节约评价费用；同时坚持达标排放、总量控制、清洁生产、以新带老等原则，运用现场监测调查、预测计算、类比分析等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响的对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

### 1.3 评价因子识别与筛选

#### 1.3.1 环境影响识别

##### 1、施工期

本项目租用威海旺安电子有限公司所属地块上的一期厂房进行建设，在租用的厂房外自行建设污水处理站、危废库、事故水池等配套设施，在厂房内安置生产线及储罐等设备设施。施工期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因素识别一览表

类别	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
	施工车辆尾气等	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
地表水	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
地下水		
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	基建施工	建筑垃圾、生活垃圾
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

由上表看出，项目建设期环境影响主要有：建筑施工、建材运输车辆等造成扬尘、施工车辆等产生的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 会污染环境空气；施工机械、车辆作业等产生噪声，会对周围声环境产生一定影响；项目施工期施工人员及清洗车辆时产生废水。由于项目在场地区内施工，项目建设期对环境的影响较小，施工结束后上述影响随即消失。

##### (2) 运营期

项目运营期环境影响因素识别见表 1.3-2。

1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

环境因素	影响因素				
	废气	废水	噪声	固体废物	环境风险
	HCl、VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度等	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、氯化物等			生活垃圾、一般固体废物、危险废物等
环境空气	有影响	—	—	基本无影响	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响	有影响
地表水	—	有影响	—	—	基本无影响
声环境	—	—	有影响	—	—

土壤	—	有影响	—	有影响	有影响
----	---	-----	---	-----	-----

### 1.3.2 评价因子

根据评价标准、项目所在区域的环境特征以及环境影响因素识别情况，确定本次环评的现状监测因子及环境影响评价因子，见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子识别与确定表

项目专题	主要影响因素	现状监测及调查因子	预测因子
环境空气	各生产单元、污水处理站	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、HCl、VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	HCl、VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
地下水	生活污水、生产废水、清净水等	pH、耗氧量、总硬度、氯化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、铬（六价）、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、石油类、氨氮、铁、锰、铜、砷、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> ；同时记录井深、水深、水温等。	—
地表水	生活污水、生产废水、清净水等	河水：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、粪大肠菌群、化学需氧量。 海水：温度、pH、DO、COD <sub>Mn</sub> 、无机氮、盐度、SS、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、粪大肠杆菌和 BOD <sub>5</sub>	—
环境噪声	各类生产及辅助设备	L <sub>Aeq</sub>	—
固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物	—	—
土壤	固体废物	汞、铅、铜、铬（六价）、镉、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、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、总铬、锌、石油烃	石油烃、氯化氢
环境风险	危险化学品	风险潜势识别、敏感目标识别等	—

### 1.4 评价标准

根据项目所处的地理位置、环境功能区划确定，本次环评执行以下标准：

#### 1.4.1 环境质量标准

本次环评工作采用的环境质量标准见表 1.4-1，具体标准限值详见表 1.4-2～表 1.4-6。

表 1.4-1 环境质量标准

项目	执行标准	分级	备注
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	二级	详见表 1.4-2
	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值	二级	
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类	详见表 1.4-3
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	IV类	详见表 1.4-4
海水	《海水水质标准》(GB3097-1997)	第一类 第二类	详见表 1.4-5
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类、3类	详见表 1.4-6
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	第一类、第二类筛选值	详见表 1.4-6
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)	风险筛选值	

表 1.4-2 环境空气评价标准

污染物	浓度限值 (µg/m <sup>3</sup> )			标准限值来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
NO <sub>x</sub>	250	100	50	
PM <sub>10</sub>	—	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	—	75	35	
CO	10000	4000	—	
O <sub>3</sub>	200	160(日最大 8h)		
氨	200	—	—	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	10	—	—	
氯化氢	50	15	—	
臭气浓度(无量纲)	20(一次)	—	—	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
VOCs 非甲烷总烃	1200	—	—	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中的 TVOC

表 1.4-3 地下水环境质量标准限值 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	耗氧量	挥发酚	氨氮	铁	砷	六价铬	亚硝酸盐	锰	总硬度
限值	6.5-8.5	≤3.0	≤0.002	≤0.50	≤0.3	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤0.10	≤450
项目	溶解性总固体	氟化物	氯化物	硝酸盐	钠	铜	硫酸盐	总大肠菌群	硫化物	阴离子表面活性剂
限值	≤1000	≤1.0	≤250	≤20	≤200	≤1.00	≤250	≤3	≤0.02	≤0.3
来源	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准									

表 1.4-4 地表水环境质量标准限值 (单位: mg/L, pH 除外, 粪大肠菌群个/L)

项目	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	硒	氨氮	粪大肠菌群
限值	--	6~9	≥3	≤10	≤0.02	≤1.5	≤20000
项目	铜	锌	氟化物	生化需氧量	砷	总磷	化学需氧量
限值	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤6	≤0.1	≤0.3	≤30

表 1.4-5 海水标准限值 (单位: mg/l, pH 除外, 粪大肠菌群 MPN/L)

项目	pH	BOD <sub>5</sub>	DO	COD <sub>Mn</sub>	无机氮	锌	活性磷酸盐	悬浮物
第一类标准	7.8~8.5	≤1	>6	≤2	≤0.20	≤0.020	≤0.015	≤10
第二类标准	7.8~8.5	≤3	>5	≤3	≤0.30	≤0.050	≤0.030	≤10
项目	镉	汞	铜	铅	砷	总铬	粪大肠菌群	石油类
第一类标准	≤0.001	≤0.00005	≤0.005	≤0.001	≤0.020	≤0.05	≤2000	≤0.05
第二类标准	≤0.05	≤0.0002	≤0.010	≤0.005	≤0.030	≤0.10	≤2000	≤0.05

表 1.4-6A 声环境质量标准限值 (单位: dB (A))

项目	昼间	夜间	备注
2类	60	50	敏感点
3类	65	55	厂界

表 1.4-7A 土壤环境质量标准限值 (单位: mg/kg)

项目	第二类 筛选值	第一类 筛选值	项目	第二类 筛选值	第一类 筛选值
砷	60	20	1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05
镉	65	20	氯乙烯	0.43	0.12
六价铬	5.7	3.0	苯	4	1
铜	18000	2000	氯苯	270	68
铅	800	400	1,2-二氯苯	560	560
汞	38	8	1,4-二氯苯	20	5.6
镍	900	150	乙苯	28	7.2
四氯化碳	2.8	0.9	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.9	0.3	甲苯	1200	1200
氯甲烷	37	12	间二甲苯+对二甲苯	570	163
1,1-二氯乙烷	9	3	邻二甲苯	640	222
1,2-二氯乙烷	5	0.52	硝基苯	76	34
1,1-二氯乙烯	66	12	苯胺	260	92
顺-1,2-二氯乙烯	596	66	2-氯酚	2256	250
反-1,2-二氯乙烯	54	10	苯[a]并蒽	15	5.5
二氯甲烷	616	94	苯[a]并芘	1.5	0.55
1,2-二氯丙烷	5	1	苯并[b]荧蒽	15	5.5
1,1,1,2-四氯乙烷	10	2.6	苯并[k]荧蒽	151	55

项目	第二类 筛选值	第一类 筛选值	项目	第二类 筛选值	第一类 筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.6	蒽	1293	490
四氯乙烯	53	11	二苯并[a,h]荧蒹	1.5	0.55
1,1,1-三氯乙烷	840	701	茚并[1,2,3-cd]芘	15	5.5
1,1,2-三氯乙烷	2.8	0.6	萘	70	25
三氯乙烯	2.8	0.7	石油烃类 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500	826

表 1.4-7B 土壤质量标准 (单位: mg/kg)

项目	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
铬	200	250
锌	250	300
标准来源	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018) 风险筛选值	

#### 1.4.2 污染物排放标准

本次环评工作采用的污染物排放标准见表 1.4-8，具体标准限值详见表 1.4-9~表 1.4-10。

表 1.4-8 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
废气	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2019)	表 1 II 时段标准	详见表 1.4-8
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级标准	
	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	表 1	
	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2019)	表 3 标准	
	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	表 2	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	表 A.1	
废水	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)	表 4 三级	详见表 1.4-9
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表 1B 级	
噪声	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	表 1	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)
	运行期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)
固废	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订版)、《一般工业固体废物管理台账指定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)	—	—

	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	—	—
--	------------------------------	---	---

表 1.4-9A 大气污染物排放标准限值 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

污染物	执行标准	排放限值				
		排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	无组织监控浓度(mg/m <sup>3</sup> )	
HCl	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	20	100	0.43	--	
VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2019) 表 1 II 时段标准及表 3 标准	—	60	3.0	2.0	
污水处理站	《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、表 2	臭气浓度(无量纲)	--	800	—	20
		氨	--	20	1.0	1.0
		硫化氢	--	3	0.1	0.03
		VOCs	--	100	5.0	2.0

表 1.4-9B 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
VOCs	10	监控点 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点任意一次浓度值	

表 1.4-10 废水中主要污染物排放标准限值 (单位: mg/L, pH 除外)

主要污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总氮	总磷	悬浮物	BOD <sub>5</sub>	氯化物
GB 8978-1996	6~9	500	--	--	--	400	300	--
GB/T31962-2015	6.5-9.5	500	45	70	8	400	350	800
从严执行标准值	6~9	500	45	70	8	400	300	800

## 1.5 评价工作等级

### 1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》有关要求, 结合项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等, 确定项目各环境要素的评价等级, 见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级一览表

项目专题	判 据		评价等级
环境空气	功能区划	二级	二级
	最大地面浓度占标率	VOCs P <sub>max</sub> =1.74%<10%;	

		HCl Pmax=0.25%<1%; NH <sub>3</sub> Pmax=0.014%<1%; H <sub>2</sub> S Pmax=0.57%<1%;	
地下水	建设项目类别	II类	三级
	区域地下水环境敏感程度	不敏感	
地表水	项目废水排放方式	间接排放	三级 B
	废水去向	项目废水主要为生活污水、生产废水和清净水，树脂再生废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统处理后再与其他废水一同经综合污水处理系统处理后，通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理后排放。	
土壤	项目类别	II类	二级
	占地规模	项目占地面积为 4.0405hm <sup>2</sup> ，≤5hm <sup>2</sup> ，属于小型	
	区域土壤环境敏感程度	敏感	
声环境	所在地噪声类别	3类区	三级
	项目建设后噪声增加值	<3dB (A)	
	受影响人口	变化不大	
环境风险	风险源类型	化学品等的贮存和使用	简单分析
	危险源划分	Q值<1	
	风险浅势	I	
生态环境	项目占地面积 40405m <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup> ，项目位于威海火炬高技术产业开发区初村片区内，该片区于 2014 年办理规划环评，项目的建设符合规划环评要求，符合生态环境分区管控要求，影响区域内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。		简单分析

### 1.5.2 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况及周边敏感点分布情况确定各环境要素评价范围见表 1.5-2。

表 1.5-2 本项目环境影响评价范围一览表

评价专题	评价范围	功能区
大气	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 矩形范围	二类区
地表水	初村河上游 500m（东石岭南桥），下游 2700m（初村河东桥）； 污水厂排污口外近岸海域	IV 类区 二类
地下水	以厂址为中心，上游 1km、两侧各 1km，下游 2km 的长方形范围内，评价区面积约 6km <sup>2</sup>	III类区
声环境	厂区边界及向外 200m 范围	敏感点 2 类 厂界 3 类区

土壤	厂区内及厂址周界外 200m 范围	第一类、第二类
环境风险	项目厂址为中心，半径为 3km 圆形区域	--
生态环境	项目占地范围内	--

## 1.6 评价重点、评价时段和重点保护目标

### 1.6.1 评价重点和评价时段

根据项目特点及周围环境特征，此次评价重点是以工程分析为基础，重点进行运营期大气环境、水环境、环境风险分析，有针对性地提出防治环境污染、防范环境风险、减缓影响的对策措施。

根据项目建设进度和特点、涉及的环境影响和环境管理部门的要求，确定本次环评时段主要为运营期。

### 1.6.2 评价范围和重点保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和项目“三废”排放情况，及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围和重点保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-2。

表 1.6-1 评价范围和重点保护目标

环境要素	序号	保护目标名称	人口(人)	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	相对厂房距离(m)	环境功能
环境空气	1	东石岭村 (已搬迁 90%)	1130 (已搬迁 1020)	S	10	120	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改 单中二级标准
	2	北京红缨幼儿园 (计划搬迁)	--	SSW	95	194	
	3	国家医疗器械新型工业化产业示范基地 (威高大学及公寓)	--	SW	260	335	
	4	威高仁和苑	688	SE	840	840	
	5	威海方正外国语学校	1370	NW	80	85	
	6	四甲村	615	S	640	750	
	7	冢子庄村	220	W	780	840	
	8	凯程佳苑	--	W	560	603	

环境要素	序号	保护目标名称	人口(人)	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	相对厂房距离(m)	环境功能		
	9	瀚正医院	--	NNW	953	963			
	10	恒山小区	--	NW	1110	1120			
	11	犂子村	770	SW	1415	1470			
	12	北海福地南区	--	N	1230	1240			
	13	初村镇政府	--	E	597	620			
	14	威高新城智和苑	6	SE	1800	1850			
	15	威高新城信和苑	1806	SE	2270	2330			
	16	也家庄社区	104	S	1900	1970			
	17	北宅库社区	472	SE	1930	2110			
	18	洋欣佳苑/明月苑小区	1134	NW	1090	1100			
	19	恒山实验学校	--	NW	1190	1250			
	20	恒山生态旅游区	--	NW	1460	1470			
	21	恒山社区	--	NW	1680	1690			
	22	北海福地小区	745	N	1500	1510			
	23	初村敬老院	--	NNW	2400	2410			
	24	北店子小区	537	NW	2500	2510			
	25	江威小区	216	NNW	2480	2490			
	26	院上村	149	S	2030	2120			
	27	院下村	305	S	2170	2260			
	28	姜家庵	87	S	2440	2540			
	环境风险	除上述 2.5km 范围内敏感目标外, 还包括以下敏感目标:						--	
		29	朱家寨村	549	SE	2730			2830
		30	龙口庵村	50	SW	2890			2970
		31	纪家口子村	196	SW	2800			2880
		32	东车门乔村	1036	W	2860			2865
		33	东马山村	630	NE	2920			3100
		34	西马山村	173	NE	2610			3150
	地表水	初村河上游 500m (东石岭南桥), 下游 2700m (初村河东桥)			E	300			《地表水环境质量标准》(GB3838)IV 类
海水	污水厂排污口外近岸海域			N	10000	/	《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类		
地下水	以厂址为中心, 上游 1km、两侧各 1km, 下游 2km 的长方形范围内, 评价区面积约 6km <sup>2</sup>						《地下水质量标准》(GB/T14848) III类		
噪声	项目厂界外 200m 范围内						《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、3 类标准		
土壤	项目厂界及厂界外 200m 范围内						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类、第二类		
生态环境	项目占地范围内						--		

注: 项目环评期间, 东石岭村已搬迁 90%, 北京红缨幼儿园和东石岭村计划于 2024 年年底完成整体搬迁工作。

## 2 工程分析

### 2.1 公司基本情况

山东鸿泰鼎新材料科技有限公司成立于 2019 年 11 月，注册资本 6.0987 亿元，坐落在夏津市夏津经济开发区，公司总占地面积 550 亩，总投资 60 亿元，分三期建设年产 30 万吨莱赛尔纤维项目，其中第一条 5 万吨生产线已顺利投产，并于 2023 年 9 月完成自主验收。目前公司在莱赛尔纤维领域申请专利 45 项，其中发明专利 4 项，实用新型专利 41 项。2022 年公司荣获“科技引领·智慧赋能十强企业”、“2022 纤维之星技术突破奖”“2022 纤维之星行业贡献奖”、2022 年度山东省纺织服装行业“科技创新领军人物”等荣誉称号。

2024 年 4 月山东鸿泰鼎新材料科技有限公司迁址威海市高区初村镇。原夏津基地变更为夏津鸿泰鼎新材料科技有限公司，为山东鸿泰鼎新材料科技有限公司的全资子公司。

### 2.2 项目提出背景

溶剂法纤维素纤维（莱赛尔纤维）又称生物基纤维素纤维，是一种新型环保纤维，它以自然界中的木、竹等为原料，加工过程清洁环保，纤维弃后可生物降解，具有卓越的生物性能，被誉为“二十一世纪的绿色纤维”，前景十分广阔。莱赛尔纤维还综合具备了棉的舒适性、涤纶的强度、毛织物的豪华美感和真丝的独特触感及柔软垂坠的特性，无论在干或湿的状态下，都极具韧性。凭借自身的优异性能，莱赛尔纤维在服装、家纺、无纺布制品等领域中被广泛应用。加之海外市场的需求趋旺，目前，莱赛尔纤维已成为纺织业的投资热点。

鸿泰鼎公司生产的“槿纤”产品包括 1.1dtex，1.33dtex，1.67dtex，2dtex 等型号的莱赛尔纤维。“槿纤”集天然纤维和合成纤维的优良特性于一身~不仅具有天然纤维棉花柔软亲肤、吸湿性强、染色鲜艳等优点，还兼具合成纤维干湿强度大、初始模量高、水中收缩率小、尺寸稳定性好等特征，其织物柔软垂顺，轻盈飘逸，透气透湿，素雅光泽，触感独特，主要应用于家用纺织品领域、服装服饰领域、产业用纺织品领域等，备受消费者的青睐。

我国的纺织工业现在正处于产业结构调整的第二创业时期，开发莱赛尔纤

维及其下游产品多种技术含量高、档次高、污染少、效益好的化纤新产品，可带动整个行业的经济增长。在我国“十四五”期间，纺织行业将“纤维新材料持续创新升级”列为五大重点工程之首。其中，把莱赛尔关键技术突破作为发展的重点任务之一。

此外，工信部在最新发布的《工业和信息化部国家发展和改革委员会关于化纤工业高质量发展的指导意见》（工信部联消费〔2022〕43号）中强调：“到2025年，绿色纤维占比提高到25%以上，生物基化学纤维和可降解纤维材料产量年均增长20%以上。”莱赛尔作为绿色纤维新材料之一，被认为是重点发展对象。2022年，山东省将现代轻工纺织产业列入新旧动能转换“十强”产业，充分体现了省委、省政府进一步培优培强现代轻工纺织产业的坚强决心。

鸿泰鼎公司积极响应国家政策，不断提升Lyocell产品的技术含量，增加可持续发展的技术储备，形成Lyocell纤维上下游产业链，为做大做强纺织新材料产业做好基础工作，力争成为世界级高端绿色纺织新材料研发与生产的领导者。将致力打造世界级绿色新材料产业基地。

公司拟采用国际领先的“溶剂纺丝法”干法生产工艺，生产莱赛尔短纤维。对比夏津厂区采用的制浆工艺（浆粕用粉碎机粉碎以后再用混合机将粉碎的浆粕和溶剂进行混合），本项目将浆粕直接投入溶剂中在浆碎机中进行破碎混合，同时根据客户需要，通过添加不同种类和配比的功能性浆料（薄荷浆料、艾草浆料、石墨烯浆料等），使纤维具备抑菌、防紫外线、除螨等功能，再经过一系列复杂的物理变化制成再生纤维素纤维。因功能性纤维的客户市场需求量较低，本项目设置一条生产线即可满足生产需求。本项目采用的生产工艺在夏津厂区已运行多年，仅需根据客户需求添加不同种类和配比的功能性浆料，以达到所需的功能性，生产工艺技术成熟。

## 2.3 项目概况

### 2.3.1 项目基本情况

- 1、项目名称：功能性莱赛尔纤维项目；
- 2、建设单位：山东鸿泰鼎新材料科技有限公司；
- 3、建设性质：新建；

4、建设地点：山东省威海市高区初村镇，山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块；东经  $121^{\circ} 56' 31.502''$ ，北纬  $37^{\circ} 23' 43.900''$ 。

5、产品及产能：生产 6 种不同规格尺寸（ $1.33\text{dtex}\times 38\text{mm}$ 、 $1.33\text{dtex}\times 32\text{mm}$ 、 $1.67\text{dtex}\times 38\text{mm}$ 、 $1.67\text{dtex}\times 32\text{mm}$ ， $1.22\text{dtex}\times 38\text{mm}$ ， $1.22\text{dtex}\times 32\text{mm}$ ）的功能性莱赛尔短纤维。共 2300t/a；

6、行业类别：C28 化学纤维制造业（C2831 生物基化学纤维制造）；

7、占地规模：占地面积  $40405\text{m}^2$ 、建筑面积  $15098.61\text{m}^2$ ；

8、主要原辅材料及生产工艺：主要以浆粕为原料、氧化甲基吗啉（NMMO）为溶剂，经制胶、纺丝、水洗、烘干、切断工艺生产莱赛尔短纤维材料；

9、工程投资：总投资 25000 万元，其中环保投资 350 万元，环保投资占总投资的比例为 1.4%；

10、劳动定员及工作班制：劳动定员 30 人，生产车间操作岗位实行四班三运转制，辅助生产部门实行三班、两班、常日班制。每天 24h 生产，全年生产 333d，共 7992h。

### 2.3.2 项目地理位置

项目位于山东威海火炬高技术产业开发区初村镇，山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块。北邻驾山路，西侧为威海西屋开关设备公司，南邻东石岭村，东侧为威海远丰塑料制品有限公司。项目地理位置图及四至情况见图 2.3-1、图 2.3-2、图 2.3-3。

## 2.4 工程分析

### 2.4.1 项目组成

本项目租用威海旺安电子有限公司所属地块上的一期厂房，厂房由威海旺安电子有限公司出资建设，本项目在租用的厂房外自行建设污水处理站、危废库、事故水池等配套设施，在厂房内安置生产线及储罐等设备设施。项目厂区总占地面积 40405m<sup>2</sup>，总建筑面积为 15098.61m<sup>2</sup>。主要包括主体工程、公用及辅助工程、环保工程等。主体工程均布设在厂区北侧，厂房尺寸 140m×80.5m×15m，其中厂房北部为单层钢结构，布设原料库和成品库；南部为 2 层混凝土结构，1 层设置 1 个生产车间，安置 1 条生产线，2 层作为办公区及辅助功能区。工程组成情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目工程组成情况一览表

主体工程	生产车间	厂房南侧 1 层和 2 层，建筑面积为 9672m <sup>2</sup> ，由西向东安置 1 条生产线。
辅助工程	成品储存区	厂房 1 层东北侧，建筑面积为 2320m <sup>2</sup> ，用于存放成品。
	原料储存区	厂房 1 层西北侧，建筑面积为 1360m <sup>2</sup> ，用于存放浆粕。 厂房南侧 2 层存放羟胺、没食子酸丙酯和功能性浆料等原材料。
	盐酸储罐	车间内中部南侧，储罐容积 10m <sup>3</sup> ，最大储存量 7m <sup>3</sup> 。围堰尺寸 3.5×3×1m。
	NMMO 储罐	50%NMMO 和浓 NMMO 储罐各 1 个，位于车间内中部，容积分别为 5m <sup>3</sup> 、15m <sup>3</sup> 。罐体周边设有导流沟。
	碱罐	车间内中部南侧，储罐容积 10m <sup>3</sup> ，最大储存量 7m <sup>3</sup> 。围堰尺寸 3.5×3×1m。
	空压站	车间内东侧。设置 2 台 5 m <sup>3</sup> /min 螺杆压缩机。
	RO 水制备间	位于厂房 2 层，原料库西侧。制纯水机工艺为超滤+反渗透，每小时出水能力 5t/h，出水率 70%。
	油剂库	车间内东侧，面积 27m <sup>2</sup> 。用于储存上油油剂、柴油，总库容量 2t。
	办公室	厂房内 2 层南侧，便于生产管理。
	办公楼	依托厂区外西侧威高大学的办公楼。
餐厅宿舍	依托厂区外西侧威高大学的食堂、公寓，不自建食堂和宿舍。	
公用工程	供电工程	年用电量为 1173.51 千瓦/年，由当地供电网供应。
	供水工程	项目用水包括员工生活用水和生产用水，用水量共计 32293.34t/a，其中 RO 水用量 17746.288t/a。

	供热工程	生活采暖采用电加热，生产用热采用蒸汽，预计用汽量26000t/a，由威海热电集团科技新城热电厂供应。
	制冷工程	由1套制冷机组提供10℃冷冻水，制冷剂为氟利昂R-134a。以水作为冷媒。
环保工程	废气	<p>溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外2根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由1套水喷淋塔（TA003）处理后经1根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干废气及定型废气分别收集后由2套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经2根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经1套碱喷淋塔（TA006）处理后经1根排气筒（DA006），污水处理站废气经1套碱喷淋塔（TA007）处理后经1根排气筒（DA007）集中排放。</p> <p>废气治理设施（TA003~TA007）及排气筒均设在厂房顶层。</p>
	废水	<p>厂房外南侧设有1座污水处理站，包括综合污水处理系统和高盐水处理系统。建筑面积272m<sup>2</sup>，尺寸45.2m×6m，综合污水处理系统处理能力100m<sup>3</sup>/d。高盐水处理系统处理能力1.5t/h。</p>
		<p>树脂再生废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与生产废水、生活污水、清下水经污水处理站处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准，通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。</p>
	噪声	<p>项目噪声主要为生产装置、风机、水泵等设备运行噪声，通过选用低噪声设备并采取减振、隔声措施，噪声达标排放。</p>
固废	<p>一般固废库设在车间内东侧，容纳量20t，面积25m<sup>2</sup>。</p> <p>危废库设在厂房外南侧，容纳量15t，面积20m<sup>2</sup>。</p>	
	<p>生活垃圾由环卫部门统一清运。一般工业固废中原料废包装由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用；废纤维、污泥定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置；废丝由专业厂家回收加工利用；废反渗透膜由供应厂家来厂更换时运回处理。高盐水处理系统的废盐暂存危废库，根据危废鉴别结果合理处置；危险废物均暂存危废库，定期委托有资质单位进行处理，固体废物依其性质不同，分别能够得到合理有效处置。</p>	

### 2.4.2 总平面布置

#### 1、项目平面布置及合理性分析

项目生产车间位于厂区北侧，尽量远离南侧东石岭村；生产线自西向东安置，动力设施位于车间东侧，原料储存区均位于车间内，便于物料输送。

污水处理站位于厂房外东南侧，紧邻车间，缩短污水的输送距离，减少跑冒滴漏风险；危废仓库配套事故水池，位于厂房外南侧，便于事故废水的收集。平面布置图见图2.4-1。

项目总平面布置合理、紧凑，各构筑物布局得当，功能分区明显，满足生产工艺要求，符合有关设计规范的要求。在满足生产工艺要求的条件下，生产车间布局、功能分区合理，生产管理方便，工艺流程顺畅，并符合环保、安全、卫生等要求。根据生产安全及消防要求，厂区总平面布置，严格按照有关防火规范合理布置，充分保证安全距离。

综上所述，从安全生产、方便运输、便于管理、环境保护等方面综合考虑，项目工艺流程布置紧凑、合理、整齐，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。生产区各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率，项目厂区平面布置较为合理。

#### 2.4.3 产品方案

拟建项目生产 6 种不同规格尺寸的 1.33dtex×38mm、1.33dtex×32mm、1.67dtex×38mm、1.67dtex×32mm、1.22dtex×38mm、1.22dtex×32mm 功能性莱赛尔短纤维，共 2300t/a（含水率 13%）。

本项目产品执行《莱赛尔短纤维（莱赛尔 staple fibre）》（FZ/T 52019-2018）中优等品标准。棉型莱赛尔短纤维性能项目和指标值如下表。

表2.4-2产品标准要求统计表

序号	项 目		优等品	一等品	合格品
1	干断裂强度（cN/dtex）	≥	3.6	3.4	3.2
2	湿断裂强度（cN/dtex）	≥	3.1	2.95	2.8
3	湿模量/[（cN/dtex）/5%]	≥	0.95	0.85	0.75
4	干断裂强力变异系数/%	≤	15	-	-
5	干断裂伸长率/%	$M_1 \pm$	1.5	2.5	3.5
6	线密度偏差率/%	±	4.0	7.0	11.0
7	长度偏差率/%	±	4.0	7.0	11.0
8	超长纤维率/%	≤	0.5	1.0	2.0
9	倍长纤维/(mg/100g)	≤	4.0	10.0	30.0
10	疵点/(mg/100g)	≤	5.0	15.0	30.0
11	油污黄纤维/(mg/100g)	≤	无	5.0	20.0
12	白度/%	≥	$m^2 \pm 3$	---	
注	$M_1$ 为 非交联型断裂伸长的中心值，不得低于 12.0%。 $m^2$ 为白度中心值，不得低于 70%。				

### 2.4.4 经济技术指标

拟建项目主要经济效益分析指标见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要经济效益指标一览表

序号	名称	单位	数据	
1	总投资	万元	25000	
2	环保投资（废气废水治理等等）	万元	350	
3	其中	废气治理	万元	50
4		废水治理	万元	230
5		噪声、固废、风险防范等其他	万元	70

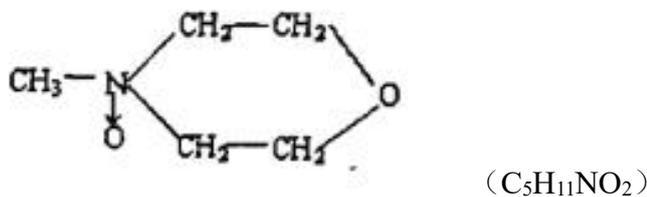
本项目各项经济指标较好，所生产的产品，市场看好，可为企业带来较好的经济效益。

### 2.4.5 生产工艺流程及产污环节分析

#### 2.4.5.1 工艺技术原理

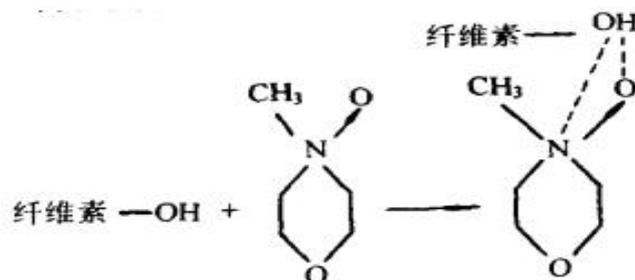
##### 1. 溶解机理

纤维素溶剂 NMMO 为 N-甲基吗啉-N-氧化物，分子结构如下：



NMMO 常温下为固态，熔点 130℃，吸湿性很强，每分子可结合四分子水。

纤维素羟基中氢原子呈酸性，NaOH 能使浆粕膨润；叔胺氧化物的氧原子有较大活性，当 NMMO 与纤维素在一起时，纤维素羟基的氧原子与氮氧化物的氧原子先形成强的氧键，使纤维素与 NMMO 之间形成络合物，在过量的 NMMO 溶剂化作用下，纤维素逐渐达到溶解。反应式如下：



氧化胺具有破坏位于纤维素结晶区的氢键的能力。但 NMMO 对纤维素的溶解条件是很苛刻的，它仅在一个很窄的范围内溶解纤维素，在含水 15%~20%时溶解性最好，可得到 30%的纤维素溶液。

## 2. 纺丝原理

NMMO 含一分子水时能溶解纤维素，若含两分子水，则不溶解纤维素，利用这一性质，可以用水做凝固剂，来纺制莱赛尔短纤维。

NMMO 在加热时，很容易分解出胺类化合物，不仅容易使纤维着色，还可使纤维素降解。

莱赛尔纤维采用的是一种干法与湿法相结合的方法，纺丝液从喷丝头挤出，先经过一段空气浴，在此空间内强大的冷却风使丝条迅速冷却，并初步成形，这一阶段的纺丝过程与熔融纺丝十分相似，然后，进入凝固浴槽，凝固浴液是低浓度的 NMMO 水溶液，丝条进入凝固浴后通过双向扩散，形成初生纤维，这一段又与湿法纺丝相似。

纺丝液从喷丝头压出后，首先经过一段气隙，然后进入凝固浴。这和传统的粘胶法不同。纺丝浴液的轴向长度比湿法纺要长 5~20 倍，初生纤维在空气浴中能经受住显著的拉伸，因此纺丝速度可比湿法高 5~10 倍，生产效率明显提高。

### 2.4.5.2 生产工艺

莱赛尔纤维生产工艺主要分为 3 个部分（制胶、纺丝、溶剂回收），5 个阶段，制胶工段包括 1）用纤维素和 NMMO 进行预混合；2）在高温和真空下，通过去除水分直到纤维素溶解，而得到溶液；纺丝工段包括 3）成型工艺将纤维素溶液纺成长丝，再切断为短纤维；4）后处理对纤维进行洗涤和纤维干燥；溶剂回收工段包括 5）来自纺丝工艺的纺丝浴提纯和溶剂回收。

#### （一）制胶工段：

制胶过程可分制浆、溶胀溶解、过滤 3 个主要工序。

##### 1、配料制浆：

在浆粕预处理过程中，通常有两种方式：

（1）、湿法制浆粥：浆粕经水力湿法碎浆、浸渍、压榨后再与一定浓度的

NMMO 溶液进行混合，制成浆粥。

(2)、干法制浆粥：浆粕直接与 NMMO 进行混合后粉碎制成浆粥，不需单独添加过量水浸渍和压榨。

湿法工艺含有一定水分的浆粕在溶剂中溶胀更充分，有利于后道溶解。干法制浆粥具有工艺流程短，占地面积小，设备配套少，降低能耗，生产效率高的特点，但浆粕在溶剂中溶解速率慢，该影响因素可以通过增加溶解时间来解决，给予足够长的时间可以制得同品质的胶液，所以本项目采用干法制浆工艺。

制浆工艺具体操作：浆粕原料包在输送机上人工开包，经过称重计量后喂入碎浆机，此时经溶剂回收系统浓缩后的氧化甲基吗啉（后简称 NMMO）溶液（78%）已经过计量进入碎浆机，同时添加用 RO 水调配的一定浓度的稳定剂~没食子酸丙酯溶液（后简称 PG）和助剂~羟胺溶液（后简称 HA），同时根据客户需要，通过添加不同种类和配比（涉密）的功能性浆料（薄荷浆料、艾草浆料、石墨烯浆料等），使纤维具备抑菌、防紫外线、除螨等功能。在碎浆机高速转子的强力作用下，搅拌混合，在稳定剂和助剂作用下，NMMO 和浆粕充分混合，形成纤维素/NMMO/水三元体系。此时溶剂分子渗入高分子内部，使高分子体积膨胀，纤维素处于一个高度溶胀的状态，但没有溶解。

**产污环节：**浆粕在混有 NMMO 及稳定剂和助剂的环境下进行破碎，不会产生粉尘。粉碎搅拌会有设备运行噪声（N）产生。

**2、溶胀、溶解脱泡：**制成的浆粥送入溶胀储存罐中，NMMO 进一步浸渍并均质化，经过一段时间的溶胀后，变成均匀的纤维素悬浮液，由于 NMMO 对纤维素的溶解只能在非常窄的 NMMO/H<sub>2</sub>O 混合溶剂比例条件下才能进行，并对温度有严格的要求，因此，溶解开始时使原料中的水过量，然后送入高度真空反应器中（薄膜蒸发反应器），在蒸发器内上部用中央定位的转子涂抹预混合物，且通过蒸发器向下输送预混合物，经真空减压及加热（溶液温度达 100℃以上），对悬浮液进行浓缩，逐渐去除水分，直至 NMMO 与 H<sub>2</sub>O 的比例满足要求。随着含水量的降低，浆粕逐渐溶解转为均匀的、脱泡的纺丝溶液（蒸发器采用蒸汽间接加热），胶液经齿轮泵输送到胶液过滤工序。

**产污环节：**溶胀、溶解脱泡均在封闭罐中进行，物料经管道输送，废气（G1）

由真空泵抽出，经冷凝器间接冷却后变成冷凝水流入溶剂回收系统进一步蒸发浓缩，真空冷凝尾气（G1）经排气筒集中排放。生产伴有设备运行噪声（N）产生。

2、**过滤**：为除去胶液中未溶解的固体杂质（主要成分为纤维素），将胶液经泵送到过滤机进行粗过滤和细过滤，过滤后胶液经升压泵输送至纺丝设备。

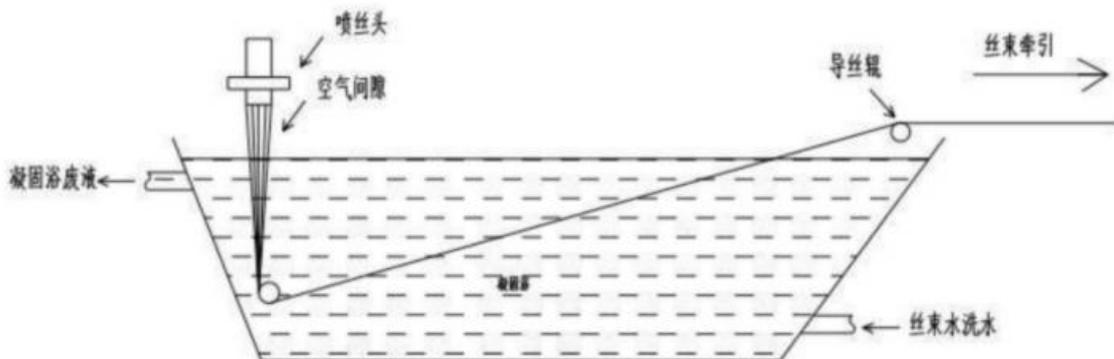
**产污环节**：杂质吸附在过滤网上，利用胶液反冲洗滤网，洗出的废胶液落入溶剂回收系统蒸发的冷凝水中，为非牛顿流体状态，经粉碎机进一步粉碎、浸泡，析出杂质，利用离心机分离出杂质~废纤维（S1），冲洗离心出的废液（含NMMO）回到溶剂回收系统进一步处理。废纤维（S1）作为一般固废处置。会有设备运行噪声（N）产生。

## （二）纺练工段

### 1、纺丝

过滤后的胶液由齿轮泵经输送管道送至纺丝工段，输送过程中对温度稳定性要求非常高，要求控制在 $^{\circ}\text{C}$ 内（利用蒸汽加热热水机组，提供热水间接加热）。纺丝原液经计量泵定量送到纺丝组件，由喷丝孔挤出后经一段气隙进入凝固浴。气隙介质是空气（即风冷），该过程中细流被牵伸进入凝固浴（含有低浓度的NMMO溶液），在一定浓度和温度(通过冷冻机组提供的冷水换热控温)条件下形成丝条。

纺丝工序设有凝固液储存罐，凝固液循环利用，由仪器控制浓度，浓度过高则将部分高浓度溶液打入溶剂回收系统，同时根据需要往凝固浴中补充后道水洗工序中的洗涤水，以维持凝固液所需浓度。



**产污环节：**纺丝风冷会有废气（G2）产生，经管道送至废气治理设施（水喷淋）处理后经排气筒集中排放。

## 2、后处理

纺丝后处理包括3级水洗拉伸、压榨、上油、烘干、卷曲、烘干定型、切断、打包。

纺丝后利用卷绕机进行拉伸,通过控制纺丝机及卷绕机的速度将丝束拉伸为不同纤度的产品，拉伸后丝束通过水洗机进行逆流水洗，经过一道纺丝拉伸后仍处于部分溶胀状态下的丝条经三级逆流水洗继续拉伸后，经压榨机脱水，脱水后纤维毡状物在纺丝油剂浴中处理，短纤表面包覆一层均匀外膜（起柔顺作用）。

上油后的纤维进行烘干；再经过叠丝卷曲，定型，最后纤维通过调整切断机刀盘将丝束切断成不同长度的短纤维打包，制得短纤维成品。

注：经纤维洗涤处理后的纺丝液的温度、喷丝板组件设计、气隙吹风风速、凝固浴温度等参数都会对纺丝成形造成不同程度的影响。由于纤维素纤维的牵伸过程必须在喷丝头与凝固浴之间的空气间隙内完成，时间极短，故需严格控制拉伸和冷却工艺、气隙吹风风速及风场均一性。

水洗后压榨水返回至水洗工序。纺丝油剂循环使用，因纤维带走损耗，需补充RO水和油剂。纤维洗涤用水循环使用，当水中NMMO含量大时，工艺水送入纺丝工序中。

**产污环节：**上油工序有少量油气（G3）挥发，烘干工序少量油气（G4）随水蒸气排出，定型仍会少部分油气挥发（G5），上油废气经集气罩收集、烘干和定型废气经设备负压抽气装置收集后均送至配套的废气治理设施（水喷淋）处理后经排气筒集中排放。切断产生0.3%的废丝（S2），作为一般固废外售专业回收单位利用。会有设备运行噪声（N）产生。

### （三）溶剂回收工段

溶解蒸发、过滤废胶洗涤、纺丝工序均有一定浓度的NMMO溶液产生，需进行回收浓缩再用于制胶工段。NMMO溶剂因挥发及进入污水中损失，需补充新购置的50%NMMO溶剂，通过溶剂回收系统的浓缩工段浓缩后才能投入生产；

溶剂回收通常包括三个工艺过程，即净化（絮凝）、离子交换和蒸发浓缩三个部分。

### 1、净化（絮凝）

净化是先经过絮凝，再经过过滤器。絮凝的过程是使水中悬浮的固体微粒集聚变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到从液体中分离悬浮微粒的目的。絮凝通常是通过在待处理液体中添加适当的絮凝剂来实现的，其作用是吸附微粒，在微粒间“架桥”，从而促进集聚。莱赛尔纤维生产过程中，凝固浴中通常含有多种成分，其中固体杂质是以胶体形式存在的，粒径一般 $\leq 0.1\mu\text{m}$ ，这些颗粒无法用过滤形式脱除，需要通过捕集和絮凝的方式逐步增加粒径，再通过气浮脱除。过滤部分采用分级分层过滤器将絮凝物过滤出来。

**产污环节：**用刮板刮掉过滤器滤布上的絮凝物，再用 RO 水冲洗滤布，冲洗废液送入溶剂回收系统。絮凝沉淀物（S3）主要成分为纤维，经板框压滤机去除多余水分后作为一般固废处置，压出水返回到溶剂回收系统进一步净化。会有设备运行噪声（N）产生。

### 2、离子交换

经过净化后，清液中不再含有固体物质，但仍然含有大量可溶性杂质，它们通过合适的阴阳离子交换树脂加以去除。先经过三台阴离子交换器用于去除稀释溶剂中的阴离子，后经过两台阳离子交换器用于去除溶剂中的阳离子。阴离子和阳离子交换器使用一段时间后需经过再生系统进行再生。

**产污环节：**阴阳离子交换树脂吸附各种离子，使用一段时间后需经过再生系统进行再生，每 3 年更换一次，产生废的离子交换树脂（S4）作为危废处置。会有设备运行噪声（N）产生。

### 3、蒸发浓缩

经过絮凝净化和离子交换后的溶液，脱除了固体杂质和可溶性杂质，此时的溶液是纯的 NMMO/水的稀溶液，通过六效六体板式降膜蒸发器组将 NMMO 溶液提浓。经加热在真空状态下，这个过程中，产生的二次冷凝水回用至水洗工段。

**产污环节：**蒸发产生的水蒸气仍含有少量 NMMO，经冷凝器冷凝，冷凝水回用于废胶冲洗和后处理水洗工段。不凝尾气（G6）经排气筒集中排放。会有设备

运行噪声（N）产生。

#### 4、离子交换树脂再生（烧碱、盐酸）

再生：向阴离子交换器内打入盐酸（冷凝水配置），使其自下而上流过树脂层，由中排管排出，阳离子交换器内打入氢氧化钠溶液（冷凝水配置），使其自下而上流过树脂层，由中排管排出。

水洗：阴、阳离子交换树脂再生后，向离子交换器内打入 RO 水进行水洗至中性。

产污环节：反冲洗再生废水（W1）排入高盐水处理系统预处理后再经自建污水处理站处理达标后纳入市政管网。会有设备运行噪声（N）产生。

项目工艺流程见图 2.4-2，产排污环节情况见表 2.4-4。

图 2.4-2 工艺流程图

表 2.4-4 项目产排污汇总表

类别	编号	产污环节	污染物	治理措施及排放去向
废气	G1	溶胀、溶解脱泡	水蒸气、有机废气（NMMO）	经真空冷凝(TA001)处理后，少量由1根排气筒（DA001）集中排放
	G2	纺丝	水蒸气、有机废气（NMMO）	集中收集，经水喷淋塔（TA003）处理后经1根排气筒（DA003）集中排放
	G3	上油	有机废气（油气）	集中收集，经水喷淋塔（TA004）处理后经1根排气筒（DA004）集中排放
	G4	烘干	水蒸气、有机废气（油气）	负压抽气收集，经水喷淋塔（TA004）处理后经1根排气筒（DA004）集中排放。
	G5	定型	水蒸气、有机废气（油气）	负压抽气收集，经水喷淋塔（TA005）处理后经1根排气筒（DA005）集中排放。
	G6	溶剂回收浓缩	水蒸气、有机废气（NMMO）	经真空冷凝(TA002)处理后，少量由1根排气筒（DA002）集中排放
	G7	盐酸储罐	酸雾（HCl）	集中收集，经碱喷淋塔（TA006）处理后经1根排气筒（DA006）集中排放
	G8	污水处理站	VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 臭气浓度	集中收集，经碱喷淋塔（TA007）处理后经1根排气筒（DA007）集中排放
废水	W1	树脂再生反冲洗废水	pH、COD、氨氮、全盐量、NMMO	经高盐水处理系统预处理后再经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W2	纺丝废气水喷淋塔废水	pH、COD、氨氮、NMMO	进入溶剂回收系统
	W3	上油+烘干废气水喷淋塔废水	pH、COD、氨氮、NMMO	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W4	定型废气水喷淋塔废水	pH、COD、氨氮、NMMO	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道

类别	编号	产污环节	污染物	治理措施及排放去向
	W5	盐酸废气碱喷淋废水	pH、COD、氨氮、氯化物	经高盐水处理系统预处理后再经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
		污水站废气碱喷淋废水	pH、COD、氨氮	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W6	车间保洁废水	COD、氨氮、SS、NMMO	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W7	冷却塔排污水	全盐量	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W8	冷冻机组	全盐量	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W9	RO水站尾水	全盐量	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W10	办公生活污水	COD、氨氮、SS、动植物油	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
固体废物	S1	过滤	废纤维	送威海垃圾处理厂无害化处理
	S2	切断	废丝	外售专业回收单位综合利用
	S3	溶剂回收	絮凝沉淀物（废纤维）	送威海垃圾处理厂无害化处理
	S4	溶剂回收	废离子交换树脂	暂存危废库，定期交由有资质的单位处理
	S5	综合污水处理系统	污泥	送威海垃圾处理厂无害化处理
	S6	高盐水处理系统	废盐	暂存危废库，根据危废鉴别结果合理处置
	S7		废过滤材料（滤芯、滤袋、膜、石英砂、活性炭）	暂存危废库，定期交由有资质的单位处理
	S8	原料废包装	塑料桶	外售废品回收单位
	S9	生活办公	生活垃圾	委托环卫部门清运送威海垃圾处理厂无害化处理
噪声	N	生产设备、治理设施	噪声	选用低噪声设备并采取减振、隔声措施

#### 2.4.6 主要设备

项目主要生产设备情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 项目主要生产及辅助设备一览表

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	数量	用途
—	制胶工段				
1	链板输送机		套	1	原料输送
2	水力碎浆机 生产能力 2300t/a		台	1	碎浆
3	PG 调配计量装置		套	1	计量
			套	1	
			台	1	
			台	2	
4	HA 调配计量装置		套	1	

			台	1	
			台	2	
5	功能性浆料调配计量装置		套	1	
			台	2	
			台	1	
			台	2	
			台	2	
6	浆粥罐		台	2	溶胀
7	浆粥泵（螺杆泵）		台	3	输送
8	薄膜蒸发器 生产能力 2300t/a		台	1	溶解
9	排气冷凝器		台	1	冷凝
10	卸料泵（齿轮泵）		台	1	输送
11	过滤机（蝶片式过滤机） 生产能力 2300t/a		台	2	过滤
12	增压泵（齿轮泵）		台	1	输送
13	真空机组		套	1	冷凝
14	冷凝水收集罐		台	1	储存
15	冷凝水泵		台	2	输送
16	夹套保温水系统		套	1	控温
			套	1	
			套	1	
			套	1	
			套	1	
			套	1	
			台	2	
			台	2	
			台	2	
			台	2	
			台	2	
17	废胶粉碎机		台	1	粉碎
18	废胶水洗槽		台	1	缓存
19	废胶输送泵(离心泵)		台	2	输送
20	废胶离心机		台	1	分离
二					

21	纺丝机 生产能力2300t/a		台	8	纺丝
			台	12	
			台	8	
22	七辊卷绕机		台	1	卷绕
23	水洗机 生产能力2300t/a		套	12	水洗
				1	
24	上油压榨机		套	1	压榨
25	热辊烘干机 生产能力2300t/a		台	3	烘干
			台	1	
26	叠丝机		台	1	卷曲
27	曳引张力架		台	1	
	蒸汽预热箱		台	1	
28	卷曲机		台	1	
29	输送铺丝机		台	1	
30	松弛热定型机 生产能力2300t/a		套	1	烘干定型
31	捕结器		台	1	除杂
32	曳引张力机		台	1	牵伸
33	切断机 生产能力2300t/a		台	1	切断
34	风送系统		台	1	送风
35	打包机		台	1	打包
36	出包装置		台	1	
37	凝固浴循环罐		台	1	缓存
38	凝固浴循环泵		台	2	输送
39	凝固浴换热器		台	2	换热
40	凝固浴过滤器		台	2	过滤
41	溶剂水泵		台	2	输送
42	水洗罐		台	1	缓存
43	水洗泵		台	2	水洗

44	油剂调配装置		套	2	上油
			台	1	
			台	2	
			台	2	
			套	1	
			台	2	
45	精密室超声波清洗机		台	1	冲洗丝板
46	高压清洗机		台	1	清洗
47	蒸汽冷凝水储罐		只	1	缓存
48	蒸汽冷凝水输送泵		台	2	输送
三					
49	气浮机 生产能力2800t/a		套	1	絮凝
50	PAM 加药装置		套	1	
51	PAC 加药装置		套	1	
52	净液泵		台	2	输送
53	废液泵		台	2	输送
54	板框滤机		台	1	压滤
55	稀溶剂输送泵		台	2	输送
56	净化过滤装置 生产能力2800t/a		台	2	离子交换
57	阴床		台	3	
58	阳床		台	2	
59	阴阳床循环泵		台	2	
60	再生顶浓泵		台	2	
61	高浓罐		台	1	缓存
62	低浓罐		只	1	缓存
63	再生废水罐		只	1	缓存
64	酸加药泵		台	2	树脂再生
65	碱加药泵		台	2	
66	板式换热器		台	1	换热
67	酸卸料泵		台	2	物料储存
68	碱卸料泵		台	2	
69	碱罐		台	1	
70	酸罐		台	1	
71	蒸发输送泵		台	2	输送
72	蒸发装置 生产能力2800t/a		套	1	浓缩
73	真空泵		台	2	冷凝
74	蒸发储罐		只	1	缓存
75	二次冷凝水输送泵		台	2	输送
76	浓溶剂储罐		台	1	缓存
77	浓溶剂输送泵		台	2	输送

## 工程分析

四					
78	空压机		台	2	/
80	微热再生干燥机		台	2	/
81	三级过滤器		套	2	/
82	压缩空气储罐		台	1	/
83	冷冻机组		套	1	/
84	方冷却塔		台	1	/
85	冷却水循环泵		台	2	/
86	冷水泵		台	2	/
87	冷水水箱		只	1	/
88	溶剂蒸发用冷却塔		台	1	/
89	冷却水循环泵		台	2	/
90	软水制备装置		套	1	/
91	配套水箱		套	1	/
92	软水输送泵		台	2	/
93	蒸汽减温减压装置		套	1	/
94	蒸汽减温水泵		台	1	/
95	纺丝送风空调机组		套	1	/
96	纺丝工艺排风风机		台	1	/
97	卷绕水洗排风		台	1	/
98	热水机组		套	1	/
99	热水机组		套	1	/
100	叉车		辆	4	物料运输
五					
101	综合废水处理装置		套	1	污水处理
102	高盐水处理系统		套	1	污水处理
103	酸雾废气治理设施		套	1	废气治理
104	污水站废气治理设施		套	1	
105	纺丝废气治理设施		套	1	
106	上油+烘干废气治理设施		套	1	
107	定型废气治理设施		套	1	

2.4.7 原辅材料消耗情况

2.4.7.1 原辅材料消耗情况

项目原辅材料消耗情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目主要原辅材料名称及消耗量

原料名称	单耗 kg/t 产品	年耗量 t/a	包装规格	库房最大 储量 t	储存场所
进口浆粕 (含水 10%)	996	2290.8	200kg/包装 和 750kg/卷	332	车间暂存库
N-甲基吗啉 -N-氧化物溶剂 NMMO (以 50%计)	30	69	1000kg/桶装	6.25	NMMO 储罐
薄荷浆料 (含水80%)	根据客户需求 添加, 添加比 例涉密	0.6	200kg/桶装	0.2	车间 2 层附房
艾草浆料 (含水80%)		0.6	200kg/桶装	0.2	车间 2 层附房
石墨烯浆料 (含水80%)		1	200kg/桶装	0.2	车间 2 层附房
烧碱 (32%)	30	69	10m <sup>3</sup> /储罐	8*	碱罐
盐酸 (31%)	75	172.5	10m <sup>3</sup> /储罐	9*	酸罐
进口羟胺 HA (含水 50%)	0.24	0.552	200kg/塑料 桶装	0.08	车间 2 层附房
进口没食子酸丙 酯(PG)	1.2	2.76	50kg/桶装 (内附塑料 袋)	0.4	车间 2 层附房
纺丝油剂	3.5	8.05	200kg/塑料 桶装	1.2	油剂库
絮凝剂 (PAC\PAM)	0.8	1.84	25kg/袋	0.2	车间 2 层附房
污水处理站					
PAC	8.5	19.55	25kg/袋	2	污水处理站
PFC	16.5	37.95	25kg/袋	3	
PAM (阴)	0.1	0.23	25kg/袋	0.02	
PAM (阳)	0.02	0.046	25kg/袋	0.004	
生物活性磷	5	11.5	25kg/桶	1	
生物活性氮	3.5	8.05	25kg/桶	0.7	
高盐水处理系统					
烧碱 (32%)	25kg/d	8.3	10m <sup>3</sup> /储罐	8*	碱罐
盐酸 (31%)	25kg/d	8.3	10m <sup>3</sup> /储罐	9*	酸罐
次氯酸钠 (10%)	25kg/d	8.3	25kg/塑料桶	0.5	污水处理站
废气处理碱喷淋					
烧碱 (32%)	碱液浓度 3.5%	8.22	10m <sup>3</sup> /储罐	8*	碱罐
叉车					
柴油	--	--	220kg/铁桶	0.22	油剂库

注：\*生产车间、废气处理及污水处理使用的烧碱和盐酸为同一酸/碱储罐储存。

### 2.4.7.2 物料平衡

项目生产中投入的 NMMO、HA、PG 不发生化学反应，其中 NMMO 在生产过程中循环使用，因废气挥发、固废沾染、废水流失等损失仅需补充少量 50%NMMO；投入的 HA、PG 随树脂再生进入废水排出，溶剂平衡见表 2.4-8 和图 2.4-3。

表 2.4-8 溶剂（NMMO、PG、HA）平衡统计表

图 2.4-3 溶剂（NMMO、PG、HA）平衡图（t/a）

项目生产投入的浆粕含水及少量杂质，大部分杂质经过滤工段离心分离出，少量残留随纺丝液进入溶剂回收系统，通过絮凝沉淀析出。结合溶剂平衡汇总项目总体物料平衡，详见表 2.4-9 和图 2.4-4。

表 2.4-9 项目总物料平衡表

图 2.4-4 总物料平衡图（t/a）

### 2.4.8 公用工程

#### 2.4.8.1 给水

##### 1、给水系统

项目给水由市政管网供给，可满足项目用水需求。

##### （1）生活用水

项目雇佣员工 30 人，均不在厂内食宿，用水量以 50L/d.人计，则生活用水量为 1.5t/d，499.5t/a。水源为自来水。

##### （2）生产用水

1) 本项目使用稳定剂--没食子酸丙酯 2.76t/a，配置稳定剂溶液需用 RO 水 76 t/a。

2) 项目使用羟胺溶液（50%）为 0.552t/a，需兑入 RO 水 2t/a。

3) 离子交换树脂再生需要用 4%~5%的盐酸和 4%~5%的氢氧化钠溶液，需要将购置的 31%的盐酸和 32%的氢氧化钠稀释至所需浓度，项目用盐酸量 172.5t/a，氢氧化钠 69t/a，则需要用水分别为 897t/a、372.6t/a，树脂再生后需要用水冲洗，冲洗用水 8689t/a，合计用水量 9958.6t/a，水源为 RO 水。

4) 项目喷丝设备中喷丝板工作 10 天需要清洗一次，更换下来的喷丝板在 RO

水中浸泡，用水量为 150t/a。清洗废水收集后进入溶剂回收系统。

5) 项目水洗工序循环用水量为 240t/h，损失量以 0.2%计，即 3836 t/a；水洗水需向纺丝凝固浴补充，以控制凝固浴浓度，向纺丝浴输出水量 51268.2613t/a，合计输出水量 55104.2613t/a。根据物料平衡可知，物料水洗压榨后带水量为 3620.036t/a。则水洗工序需要补充水量 54063.7163t/a，水源为 RO 水（7106.258t/a）和溶剂回收冷凝水（46957.4583t/a）。

6) 纺丝油剂兑 RO 水用量为 80.5 t/a。

7) 项目过滤废料需用溶剂回收系统的溶剂回收冷凝水进行浸泡，用水量为 4600t/a，水源为溶剂回收冷凝水。浸泡清洗废水收集后进入溶剂回收系统。

8) 溶剂回收系统絮凝过滤器的滤布需要用 RO 水冲洗，用水量 100t/a。冲洗后废水收集后进入溶剂回收系统。

9) 冷却塔定期排污水

蒸发浓缩车间冷却水耗量较大。为节约用水，设置循环冷却水站 1 套，循环冷却水工艺采用机械通风冷却塔。冷却水站配备 300t/h 冷却水塔 2 座，循环水量合计 600t/h，运行过程中损耗主要为蒸发损耗和风吹损耗，以 0.5%计，补充水量为 3t/h，23976t/a，冷却水塔集水盘定期三个月排污，排水量为 6t/次，则年排水量为 24t/a；则冷却塔需补充水量 24000t/a。水源为蒸汽冷凝水（23727.07t/a）和 RO 水（272.93t/a）。

10) 喷淋塔用排水

纺丝废气喷淋塔循环水量 20t/h，2 天排放一次废水（年排放 167 次），排水量 2m<sup>3</sup>/次、334t/a，喷淋塔因挥发损失需补充用水 160 t/a，喷淋塔用水量合计 494t/a。水源为蒸汽冷凝水。

上油+烘干废气喷淋塔以及定型废气喷淋塔循环水量均为 20t/h，2 天排放一次废水（年排放 167 次），排水量均为 2m<sup>3</sup>/次、334t/a，每个喷淋塔因挥发损失需补充用水 160t/a，则 2 个喷淋塔用水量合计 988t/a。水源为蒸汽冷凝水。

污水处理站废气碱喷淋塔（碱液浓度 3.5%）循环水量 3.5t/h，喷淋塔废水单次产生量为 0.35t，根据运行情况，喷淋塔 2 天排放一次（年排放 167 次），则年产生喷淋塔废水量为 58.45t/a（52.06t/a 水 6.39t/a 32%烧碱）。因挥发损失需补充用水 28t/a，碱喷淋塔用水量合计 80.06t/a。水源为蒸汽冷凝水。

盐酸储罐废气碱喷淋塔（碱液浓度 3.5%）循环水量 1t/h，喷淋塔废水单次产生

量为0.1t，根据运行情况，喷淋塔2天排放一次（年排放167次），则年产生喷淋塔废水量为16.7t/a（14.87t/a水1.83t/a32%烧碱）。因挥发损失需补充用水8t/a，碱喷淋塔用水量合计22.87t/a。水源为蒸汽冷凝水。

#### 11) 冷冻机组循环用水

生产保温系统、凝固浴换热器、真空泵等需要冷冻水间接调整温度，循环用水量 200t/h。因挥发损失需补充用水 160t/a；循环水三个月排污一次，排水量为 2t/次，则年排水量为 8t/a，冷冻机组补充水量合计 168t/a。水源为蒸汽冷凝水。

#### 12) 蒸汽冷凝水

项目采用商品蒸汽间接加热，蒸汽用量为 26000t/a，蒸汽损耗按 2%估算，则蒸汽产生冷凝水量为 25480t/a，通过冷却系统管道用于冷却塔、冷冻机组、废气喷淋治理等补充用水。

项目合计 RO 用水量 17746.288t/a（2.22t/h），RO 系统采用超滤+反渗透处理工艺，出水率 70%，出水能力 5t/h，则需要自来水 25351.84t/a。则尾水量为 7605.552t/a。

13) 车间保洁用水：参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），本项目的车间地面冲洗废水按 2L/m<sup>2</sup>次，车间地面冲洗面积为 9672m<sup>2</sup>，冲洗次数 1 次/天冲洗水用水为 19.34m<sup>3</sup>/次，6442m<sup>3</sup>/t，排水率 90%计。排水量为 17.41m<sup>3</sup>/次，5798m<sup>3</sup>/t。水源为自来水。

项目用水量见表 2.4-10，水平衡见图 2.4-5。项目合计自来水用量 32293.34t/a。

图 2.4-5 项目水平衡图 (t/a)

项目投入过量的酸碱对离子交换树脂进行再生，使用过量的碱溶液吸附盐酸储罐排放的 HCl 气体，以上工段均会产生含盐废水，为了解该部分废水中氯化物浓度，进行废水中盐平衡（以 cl 计）计算，详见表 2.4-11 和图 2.4-6。

图 2.4-6 项目废水中盐（以 cl 计）平衡图

表 2.4-11 高盐废水中盐（以 cl 计）平衡统计表

#### 2.4.8.2 排水

项目排水系统根据装置排出的污水性质，按照清污分流的原则，划分为生活污水、生产污水、清净下水，其中溶剂回收系统滤布冲洗废水、纺丝工艺废气喷淋塔废水、纺丝板冲洗废水、废胶清洗废水、薄膜蒸发冷凝水均含有一定浓度的 NMMO 溶剂，送至溶剂回收系统进行提纯回用，不外排。溶剂回收系统的蒸发冷凝水可回用于废胶清洗、纤维丝水洗、树脂再生工序中，不外排。纤维丝水洗水逆流至纺丝工段，作为纺丝凝固液使用，不外排。RO 制纯水系统外排水水质简单，与离子树脂反冲洗废水和盐酸储罐废气喷淋废水（均经高盐水处理系统处理后）、循环冷却外排水（冷却塔、冷冻机组）、地面和设备冲洗水、其他工艺废气喷淋塔废水（上油、烘干、定型）、污水处理站废气喷淋系统外排水、办公生活污水（化粪池预处理后）一同排入自建的污水处理站处理。根据水平衡可知，项目外排水量为 27130.9717t/a。单次最大排水量为 91.59t/次、平均每天排水量 81.47t/d。

#### 2、事故水池

新建 1 座有效容积为 800m<sup>3</sup> 事故水池，用于收集事故废水，事故后将事故废水送到污水处理站处理。

#### 2.4.9 储运工程

本项目所需原材料运进和产品的运出主要靠汽车运输。

项目使用的原辅材料中，盐酸、烧碱和 NMMO 均由专用储罐储存，储罐外设置围堰，纺丝油剂和柴油由桶装密封包装储存于油剂库；羟胺、没食子酸丙酯由桶装密封包装存于厂房 2 层，浆粕存于厂房北侧 1 层。液体原料由管道和输送泵输送，避免撒漏。车间地面设有导流沟，需进入溶剂回收系统的废液经地面导流沟

输送，各浓度的 NMMO 储罐周围均设有导流沟，可以收集储罐事故状态下泄露的 NMMO 溶剂液体，输送至溶剂回收系统处理后回收利用。

表 2.4-12 本项目各储罐情况汇总表

#### 2.4.10 消防及防渗工程

项目车间北侧为二层现浇钢筋混凝土框架结构，火灾危险性分类丙类，厂房的耐火等级为一级。南侧为钢结构，火灾危险性分类丙类，耐火等级为二级。车间每个防火分区面积小于 6000m<sup>2</sup>，每个防火分区均有两处安全出口（封闭楼梯间），安全疏散距离小于 60m，满足规范要求。每个防火分区均在醒目位置至少设置两处消防救援窗口，消防救援窗采用安全易碎玻璃，窗口下沿距室内地面高度不大于 1.2m，救援窗净尺寸宽、高均大于 1m。厂房北侧设有 1 座消防水池。

车间地面有防腐要求，内墙面及顶棚有防气相腐蚀要求及保温要求。车间内墙面采用内墙涂料及防腐内墙涂料，地面采用耐磨细石混凝土地面、密实混凝土，局部地面采用耐酸砖地面，楼面采用细石混凝土楼面及防腐涂料楼面。纺丝、烘干工段生产时较为湿热，屋面采用现浇钢筋混凝土天窗屋面或者高侧窗以利于湿热气体排出，营造良好生产环境。车间内墙面采用内墙涂料，地面采用耐磨细石混凝土地面、密实混凝土，局部地面采用耐酸砖地面，楼面采用细石混凝土楼面及防腐涂料楼面。

对项目而言，生产过程中的跑、冒、滴、漏或事故性排放是造成地下水污染的主要影响因素，如果密封、安全及防渗措施不当会使生产过程中油漆等原料及污水等污染物渗入土层，对地下水环境造成污染。项目对各污染环节均采取了相应的防渗漏等措施，保证地下水的安全。

#### 2.4.11 供电

拟建项目年用电量约为 1173.51kWh/a。电力来自于距离 1km 左右的电力国网，进厂电压等级 10kV。

#### 2.4.12 制冷

项目设置一组冷冻机组，型号为 YGWE310CA50A，即高效水冷螺杆冷水机组。制水温度 5℃，出水量 175m<sup>3</sup>/h，冷却水量 207m<sup>3</sup>/h。

制冷剂为氟利昂 R-134a, R-134a 是一种混合制冷剂, 分子量 102.0, 外观无色, 不浑浊, 易挥发, 沸点-26.1℃, 凝固点-103℃, 饱和液体密度 25℃下 1206g/cm<sup>3</sup>; 主要特点: 不破坏臭氧层, 其分子式中不含氯元素, 故其臭氧层破坏潜能值为 0, 全球变暖系数值小于 0.2; 毒性极低。容许浓度为 1000ppm; 不可燃。空气中可燃极性为 0; 化学和热稳定性高; 水分溶解性低, 是相对安全、环保型的制冷剂, 而非淘汰型和过渡型制冷剂。

R-134a 在《蒙特利尔议定书》中没有规定使用期限, 且该制冷剂不属于环境保护部办公厅文件《关于严格控制新建使用含氢氯氟烃生产设施的通知》(环办[2009]121号)中禁止新建的使用含氢氯氟烃的生产设施。

#### 2.4.13 供热

项目生产中溶薄膜蒸发、纺丝浴加热、烘干、溶剂蒸发浓缩工序均使用蒸汽供热, 蒸汽用量 69t/d, 23000t/a, 另外高盐废水处理系统需要使用蒸汽加热, 用汽量 3000t/a, 全厂合计用汽 26000t/a。由项目西侧 1400m 的威海热电集团科技新城热电厂供应。该热电厂 2016 年完成《威海热电集团科技新城供热站现状评估报告》(2016.5.5), 厂区占地面积 206668m<sup>2</sup>, 设有 2 台 130t/h 和 2 台 220t/h 循环流化床锅炉以及 2×40MW 抽凝式汽轮发电机组和 1×25MW 背压式汽轮发电机组, 全年运行时间为 5500 小时(折合锅炉满负荷)。目前该热电厂已建成投运多年, 供汽能力 688t/h, 已供汽 160t/h, 剩余供热余量 528t/h, 可以满足项目用热需求。

本项目蒸汽用量 26000t/a, 损耗约占 2%, 蒸汽冷凝水为 25480t/a。项目设有冷凝水收集系统, 充分利用蒸汽凝结水及其余热, 冷凝水收集以后回用到冷却塔、冷冻机组、废气喷淋治理等。

项目蒸汽平衡见图 2.4-7。

图 2.4-7 项目蒸汽平衡图

#### 2.4.14 污染物产生、治理及排放情况

##### 2.4.14.1 废气产生、治理及排放情况

项目投入的薄荷浆料、艾草浆料及石墨烯浆料用量较少, 且浆料含水 80%, 物料含量低, 为植物和稳定度高的新材料物料, 生产工艺加热温度均低于 100℃, 功

能性浆料产生异味极少，不具有量化意义。

本项目生产废气包括溶解蒸发废气、纺丝废气、溶剂回收蒸发废气、上油、烘干、定型废气，另外还有盐酸和浓 NMMO 储罐呼吸排放废气，污水处理站排放废气。另外厂区柴油叉车运行排放少量尾气。

#### 2.4.14.1.1 废气产生情况

##### 1、盐酸和浓 NMMO 储罐挥发

本项目设置 1 个盐酸储罐和 1 个浓 NMMO 溶剂储罐，为平衡罐内压力随外部温度变化，每个储罐上方均设置呼吸阀。环境温度和大气压变化、物料装卸过程等均会产生一定量的储罐呼吸气，主要包括大呼吸和小呼吸。大呼吸是指物料装卸时的呼吸，小呼吸是指储罐在没有装卸物料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、蒸汽浓度和压力也随之变化的损失。项目设有液体物料密闭装卸车鹤管，装卸车采取双管式原料输送方式，即罐车有两条管与储罐连通，一条是罐车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与罐车连通的管道，大呼吸会通过储罐顶部连通的管道送入罐车，减少大呼吸排放量。

参考《空气污染排放和控制手册》（美国环境保护局编）中推荐的公式，计算储罐大小呼吸废气的排放量。

小呼吸损耗废气排放量公式：

$$L_B=0.191 \times M \times [P/(100910-P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.5} \times F_p \times C \times K_c \quad (2.3-2)$$

式中， $L_B$ —固定顶罐的小呼吸损失，kg/a。

$M$ —贮罐内蒸气分子量，g/mol；

$P$ —大量液体状态下，真实蒸气压力，Pa；

$D$ —储罐直径，m。

$H$ —平均蒸汽空间高度，m。

$\Delta T$ —昼夜环境温度平均温差。

$F_p$ —涂层因子，无量纲，根据油漆状况取值在 1~1.5 范围。

$C$ —由于小直径罐的调节因子，无量纲，直径 >9m 的罐体， $C=1$ ，直径在 0~9m 的  $C=1-0.0123(D-9)^2$ 。

$K_c$ —产品因子，石油原油外的其他有机液体取 1.0。

大呼吸损耗废气排放量公式：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中：L<sub>w</sub>—固定顶罐的大呼吸损失，kg/m<sup>3</sup>投入量。

M—储罐内蒸汽的分子量。

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa。

K<sub>n</sub>—周转因子，无量纲，取决于储罐的年周转系数 N，N≤36，K<sub>n</sub>=1；  
36<N≤220，K<sub>n</sub>=11.467×N<sup>-0.7026</sup>；N>220，K<sub>n</sub>=0.26。

K<sub>c</sub>—产品因子，对原油 K<sub>c</sub>=0.65，其他有机液体 K<sub>c</sub>=1.0，无量纲。

本项目储罐均为固定顶贮罐。

表 2.4-13 储罐计算参数统计表

参数	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	Kn	N	Q 投入量 m <sup>3</sup>	储罐数量
31%盐酸	36.5	4333	2.2	1.1	10	1.25	0.4312	1	1	23	150.67	1
浓 NMMO	117.15	141	2.5	0.5	10	1.25	0.4803	1	0.26	834	12429	1

根据以上公式计算，盐酸、浓 NMMO 储罐的呼吸产生情况见表 2.4-14。

表 2.4-14 呼吸废气污染物产生情况

污染物	储罐	小呼吸产生量 (t/a)	大呼吸产生量 (t/a)	合计产生量 (t/a)
NMMO	浓 NMMO 储罐	0.001	0.025	0.026
HCl	HCl 储罐	0.005	0.010	0.015

经计算，拟建项目盐酸储罐 HCl 挥发量为 0.015t/a。项目浓 NMMO 储罐 NMMO 挥发量为 0.026t/a。

本项目与夏津厂区生产内容基本一致，工艺及污水站废气产生源强可参考夏津厂区实际生产经验统计，具体情况对比如下：

表 2.4-15 废气源强参考案例有效性分析

## 2、溶胀溶解废气

本项目溶胀溶解均是在密闭设备中进行，溶解采用间接蒸汽进行加热，并在真空环境下进行薄膜蒸发，去除多余水分，使浆粥充分溶解在溶剂中，溶胀和溶解蒸发过程会有少量溶剂 NMMO 和大量水蒸气产生。抽真空不凝气主要是水蒸气，同时含有少量的溶剂气体，因溶剂 NMMO 极易溶于水，不凝气中含 NMMO 量很少，以非甲烷总径计。根据公司夏津厂区的 2023 年的验收报告（5 万 t 产能）和日

常监测数据可知，溶解真空不凝废气最大排放速率  $6.13 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，冷凝尾气直接经排气筒排放，冷凝尾气排放量即产生量。结合以上生产经验，本项目（2300t 产能）冷凝尾气 VOCs 产生量为  $2.82 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，0.0023t/a。

### 3、纺丝废气

本项目纺丝过程采用间接热水进行加热，喷丝后采用空气风进行冷却，在这个过程中会有少量溶剂 NMMO 随着出风系统排出。根据“中纺院绿色纤维股份公司年产 15000 吨新溶剂法纤维素纤维产业化项目”的竣工环境保护验收监测报告的监测数据，废气 VOCs 产生最大速率为  $1.375 \text{kg/h}$ ，产生量为  $11 \text{t/a}$ 。根据公司夏津厂区的 2023 年的验收报告（5 万 t 产能）和日常监测数据可知，纺丝工序废气 VOCs 最大排放速率合计  $0.471 \text{kg/h}$ ，喷淋塔吸收效率 90%，废气收集效率 90%，VOCs 产生量为  $5.23 \text{kg/h}$ 。

结合以上生产经验，本项目（2300t 产能）纺丝废气 VOCs 产生速率为  $0.24 \text{kg/h}$ ，产生量为  $1.923 \text{t/a}$ 。

### 4、上油废气

本项目上油工序上端安装有集气装置，上油过程中会有少量的纺丝油剂排出，根据公司夏津厂区的 2023 年的验收报告（5 万 t 产能）可知，上油废气 VOCs 最大排放速率  $4.12 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，喷淋塔吸收效率 90%，废气收集效率 90%，VOCs 产生量为  $0.458 \text{kg/h}$ 。

结合以上生产经验，本项目上油工序 VOCs 产生速率为  $0.021 \text{kg/h}$ ，产生量为  $0.168 \text{t/a}$ 。

### 5、烘干、定型废气

本项目上油后需进行烘干，烘干机两侧开口，设备安装负压抽风装置，烘干过程中会有极少量的纺丝油剂随水蒸气一起排出，根据公司夏津厂区的 2023 年的验收报告（5 万 t 产能）和日常监测数据可知，烘干废气 VOCs 最大排放速率共计  $0.669 \text{kg/h}$ ，喷淋塔吸收效率 90%，废气收集效率为 95%，则烘干废气 VOCs 产生量为  $7.04 \text{kg/h}$ 。

结合以上生产经验，本项目（2300t 产能）烘干及定型 VOCs 产生速率为  $0.324 \text{kg/h}$ ，产生量为  $2.588 \text{t/a}$ ；根据企业提供技术资料，其中烘干废气挥发 60%，

定型废气挥发 40%，则烘干 VOCs 产生速率为 0.194kg/h，产生量为 1.55t/a；定型 VOCs 产生速率为 0.130kg/h，产生量为 1.038t/a。

## 6、溶剂蒸发浓缩废气

从废纺丝浴液排出的含有 NMMO 溶液、溶解薄膜蒸发浓缩含 NMMO 的冷凝水经净化处理后进入六效蒸发器进行蒸发浓缩，将溶液中的水分以蒸汽形式蒸出，再经冷凝器冷凝后通过管道打入工艺冷凝水罐，在溶剂回收蒸发浓缩过程中主要为水汽带走的 NMMO。项目蒸发浓缩过程中不凝气主要是水蒸气，同时含有少量的溶剂废气，因为溶剂 NMMO 极易溶于水，不凝气中含 NMMO 量很少。根据夏津厂区的 2023 年的验收报告（5 万 t 产能）和日常监测数据可知，VOCs 最大排放量为 33kg/a，冷凝尾气直接经排气筒排放，即冷凝尾气 VOCs 产生量为 33kg/a。则本项目（2300t 产能）冷凝尾气中 VOCs 产生速率为  $2.5 \times 10^{-4}$ kg/h，产生量为 0.002t/a。

## 7、污水处理站废气

污水处理站的综合污水处理系统设计采用物化+生化法进行处理，处理过程中有恶臭气体产生，主要来源于生化单元和污泥处理单元中的有机物质因微生物消化作用产生的还原态有害气体，成分包括 VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等。

根据公司夏津厂区的 2023 年的验收报告（5 万 t 产能）和日常监测数据可知，污水处理站（处理废水 630720m<sup>3</sup>/a）废气中各污染物产生量分别为 VOCs0.658t/a、NH<sub>3</sub>0.229t/a、H<sub>2</sub>S0.144t/a、臭气浓度 724（无量纲）。结合夏津厂区污水运行经验，本项目污水处理站（处理废水约 23729m<sup>3</sup>/a）废气中各污染物产生量分别为 VOCs0.025t/a、NH<sub>3</sub>0.009t/a、H<sub>2</sub>S0.005t/a、臭气浓度 700（无量纲）。

### 2.4.14.1.2 废气处理及达标情况

#### 1、废气处理方案

项目溶胀、溶解、溶剂回收废气主要成分为水蒸气和有机废气（主要成分 NMMO），上油、烘干、定型废气主要成分为水蒸气和有机废气（主要成分油气），项目使用的油剂在 180℃以上易挥发，本项目加热温度均在 100℃以下，油剂挥发量较少，考虑本项目有机废气污染物易溶于水，故采用水喷淋处理工艺处理工艺废气；盐酸储罐大小呼吸废气污染物（HCl）利用碱喷淋捕集；污水站废气主要污染物是 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs，采用碱喷淋处理方式。各废气收集、处理、排放

情况详见图 2.4-8。

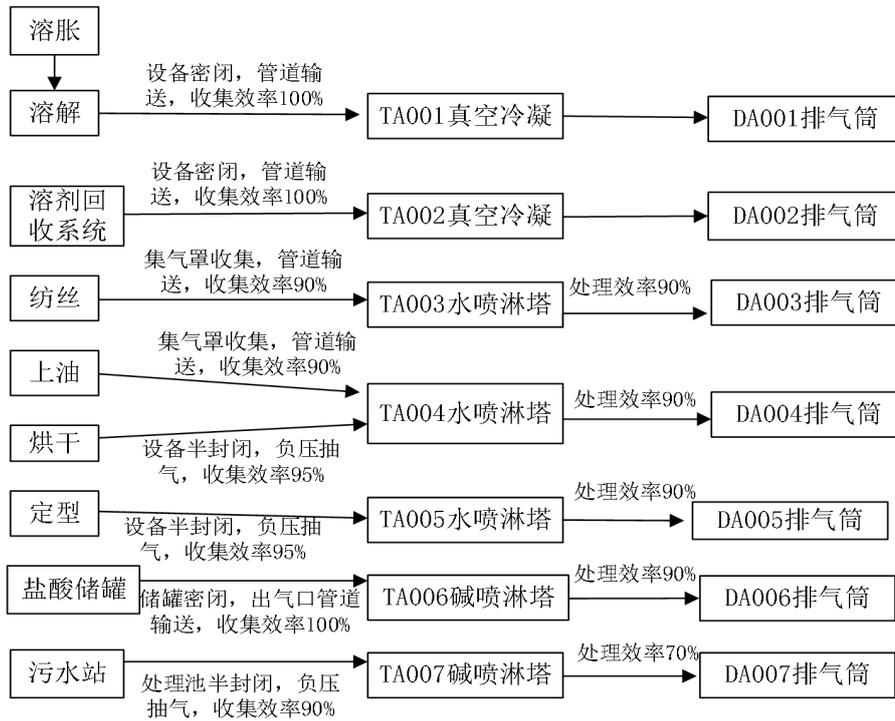


图 2.4-8 各废气收集处理方案流程图

各废气处理方案详见下表：

表 2.4-16 项目废气治理方案统计表

序号	污染源	污染物种类	处理措施	处理设施编号	排气筒编号	废气收集效率	废气治理效率
1	溶胀、溶解蒸发	VOCs	管道输送, 真空冷凝 TA001	TA001	DA001	100%	/
2	溶剂回收系统蒸发	VOCs	管道输送, 真空冷凝 TA002	TA002	DA002	100%	/
3	纺丝	VOCs	集气罩收集, 送水喷淋塔处理 TA003	TA003	DA003	90%	90%
4	上油	VOCs	集气罩收集, 送水喷淋塔处理 TA004	TA004	DA004	90%	90%
5	烘干	VOCs	负压抽气, 送水喷淋塔处理 TA004			95%	90%
6	定型	VOCs	负压抽气, 送水喷淋塔处理 TA005	TA005	DA005	95%	90%
7	盐酸储罐	HCl	管道输送碱喷淋塔 TA006	TA006	DA006	100%	90%
8	污水站	VOCs、NH <sub>3</sub> 、	池体封闭, 管道	TA007	DA007	90%	70%

		H <sub>2</sub> S、臭气浓度	输送碱喷淋塔 TA007				
--	--	-----------------------	-----------------	--	--	--	--

项目溶胀、溶解蒸发均在密闭设备中进行，废气经蒸发器管道输出送入真空冷凝器进行冷凝处理，废气收集效率为 100%；溶剂回收蒸发装置为封闭设施，蒸发废气管道输出送入真空冷凝器进行冷凝处理，废气收集效率为 100%。

纺丝挥发废气主要成分为 NMMO，以 VOCs 计，纺丝设备上方设置集气装置，废气收集效率为 90%，采用水喷淋塔吸收有机废气，NMMO 极易溶于水，吸收效率为 90%。

上油挥发废气主要为油气，以 VOCs 计，设备上方设置集气装置，废气收集效率为 90%，采用水喷淋塔吸收有机废气，吸收效率为 90%。

烘干及定型设施带有负压抽气装置，废气收集效率为 95%，采用水喷淋塔吸收有机废气，吸收效率为 90%。

污水处理站厌氧池、调节池、混凝池、A 池、污泥混合池、沉淀池等池子均采用加盖处理，产生的废气经管道负压收集后（收集效率 90%）通过碱液喷淋塔处理后经排气筒集中排放，碱喷淋对污水站废气处理效率 70%。

盐酸储罐废气由管道输送（收集效率 100%）至碱液喷淋塔处理后经排气筒集中排放，碱喷淋对氯化氢废气吸收处理效率取 90%。

项目厂房高 15m，排气筒高度为 20m，排气筒高于周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）中“排气筒高度应不低于 15m”的要求。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒不低于 15m，高于周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上”的要求。

## 2、废气达标情况

各废气处理后排放情况详见表 2.4-17。

表 2.4-17 项目有组织废气排放情况统计表

产生单元	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			标准限值		排气筒参数					
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	编号	坐标	高度 (m)	内径 (m)	烟气 温度 (°C)	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)
溶胀溶解蒸发	VOCs	/	/	/	14.39	0.0003	0.0023	60	3.0	DA001	121.941601 37.394603	20	0.08	25	20
溶剂回收蒸发	VOCs	/	/	/	12.51	0.0003	0.002	60	3.0	DA002	121.942288 37.394953	20	0.05	25	20
纺丝	VOCs	6.33	0.241	1.923	0.57	0.022	0.173	60	3.0	DA003	121.942459 37.395225	20	1.2	20	38000
上油	VOCs	22.63	0.215	1.718 (0.168+1.55)	2.13	0.020	0.162	60	3.0	DA004	121.942159 37.395455	20	0.8	20	9500
烘干	VOCs														
定型	VOCs	9.99	0.130	1.038	0.95	0.012	0.099	60	3.0	DA005	121.942556 37.395558	20	0.8	20	13000
盐酸储罐	HCl	93.84	0.002	0.015	12.5	0.0003	0.002	100	0.43	DA006	121.942610 37.395008	20	0.1	20	20
污水处理站	NH <sub>3</sub>	1.88	0.001	0.009	0.42	0.0003	0.002	20	1.0	DA007	121.942706 37.394906	20	0.2	20	600
	H <sub>2</sub> S	1.04	0.0006	0.005	0.83	0.0005	0.001	3	0.1						
	臭气 浓度	/	/	700	/	/	189	800	—						
	VOCs	5.21	0.003	0.025	1.46	0.0009	0.007	100	5.0						

注：年运行时间 7992h。臭气浓度无量纲。

由表 2.4-15 可知，各排气筒 VOCs 排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段标准。盐酸储罐呼吸废气 HCl 的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准的要求。污水处理站有组织排放废气中 VOCs、氨、硫化氢的排放浓度、排放速率及臭气浓度均能满足《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 1 标准要求。

### 3、等效排气筒

本项目各排气筒均排放 VOCs，DA001、DA003 排气筒相距小于两排气筒高度之和（40m），DA002、DA004 排气筒相距小于两排气筒高度之和（40m），DA005、DA007 排气筒相距小于两排气筒高度之和（40m），需分别进行等效计算。各种废气的等效计算详见表 2.4-16。

等效排气筒污染物排放速率按下式计算

$$Q=Q1+Q2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q1、Q2—排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度按下式计算

$$h=\{(h_1^2+h_2^2)/2\}^{1/2}$$

式中：h—等效排气筒高度；h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>—排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

表 2.4-18 本项目有组织排放废气等效情况一览表

废气污染物	排放位置	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	等效排放情况		标准限值
				等效排气筒高度 (m)	等效排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)
VOCs	排气筒 DA001	20	0.0003	20	0.0223	3.0
	排气筒 DA003	20	0.022			
	排气筒 DA002	20	0.0003	20	0.0203	3.0
	排气筒 DA004	20	0.020			
	排气筒 DA005	20	0.012	20	0.0129	3.0
	排气筒 DA007	20	0.0009			

由表 2.4-18 可知，本项目等效排气筒排放 VOCs 的排放速率均能达到标准要求。

#### 2.4.14.1.3 无组织排放废气

##### 1、危废仓库废气

项目危废库储存的危险废物包括废离子交换树脂、废过滤材料、废润滑油、废油桶，其中废润滑油承装在废油桶中，密封暂存。高盐废水处理产生的废离子交换树脂、废过滤材料由包装桶或包装袋封存，危废沾染的有机溶剂常温下不易

挥发，且封闭包装，有机废气排放量极少，不需进行收集治理，不量化统计。

## 2、柴油叉车废气

本项目厂区内周转货物的叉车燃料为柴油，厂区不设储油罐，仅存一桶备用，无需考虑储罐大小呼吸。

根据《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令第327号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部公告2018年第34号）、《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》（鲁环发[2022]1号）、《关于重污染天气应急响应期间保障重大交通设施建设项目顺利开展的通知》等文件要求，本项目为减少柴油叉车废气排放影响，采取的措施主要为：

- （1）使用达到国三及以上非道路移动机械。
- （2）制定错峰运输方案，在重污染天气预警响应期间不使用叉车。
- （3）应定期检查，及时维修，必要时可加装、及时更换符合要求的污染控制装置。

叉车废气污染源为无组织排放，为厂区内移动源，流动性大，排放特征与面源相似，但总量不大，且本项目场地开阔，污染物扩散能力强，据类似工程分析数据，机械排放SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、TSP浓度对周围环境的贡献较小。

## 3、其他无组织排放废气

生产单元无组织废气为装置的法兰、机泵、压缩机等设备动静密封点泄漏产生的无组织废气，各工序未被收集的废气以及浓NMMO罐无组织排放废气等。

项目装置泵、阀门、法兰等设备输送有机介质的动态密封点都会存在VOCs的泄漏排放。采用相关方程法进行估算，项目设备泄漏计算主要根据《石化行业VOCs污染源排查工作指南》中对泵、阀门、法兰等生产设备泄漏排放量进行估算。采用EPA相关系数法计算设备泄漏产生的VOCs。参照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）对设备和管线组件泄漏污染控制要求：其他挥发性有机物流经设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于500umol/mol。选择筛选值SV=500ppm对项目装置工艺设备泄漏进行估算，项目装置工艺设备重点控制组件统计及泄漏量统计结果见表2.4-19。

**表 2.4-19 组件统计及泄漏量统计结果**

设备类型	相关式	数量/个	产生速率 kg/h	产生量 t/a
液体阀门	$6.41 \times 10^{-6} \times SV^{0.797}$	10	0.009076	0.073
液体泵	$1.90 \times 10^{-5} \times SV^{0.824}$	2	0.000637	0.005
法兰或连接件	$3.025 \times 10^{-6} \times SV^{0.885}$	30	0.022206	0.177
合计	/	/	0.031919	0.255

项目无组织排放废气统计详见表 2.4-20:

**表 2.4-20 生产单元无组织排放量**

序号		污染物	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
1	车间 (法兰、阀门、泵等)	VOCs	0.255	0.622
2	浓NMMO罐区	VOCs	0.026	
3	纺丝	VOCs	0.1923	
4	上油	VOCs	0.0168	
5	烘干	VOCs	0.0775	
6	定型	VOCs	0.0519	
7	污水处理站	VOCs	0.0025	0.0009
		NH <sub>3</sub>	0.0009	
		H <sub>2</sub> S	0.0005	

#### 2.4.14.1.4 废气污染物排放情况汇总

根据以上分析，项目废气排放情况见表 2.4-21。

**表 2.2-21 项目主要废气排放情况汇总**

排放方式	污染物	单位	合计
无组织排放	VOCs	t/a	0.622
	NH <sub>3</sub>	t/a	0.0009
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.0005
	臭气浓度	无量纲	20
有组织排放	NH <sub>3</sub>	t/a	0.002
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.001
	VOCs	t/a	0.445
	HCl	t/a	0.002
	臭气浓度	无量纲	189

#### 2.4.14.2 废水产生、治理及排放情况

##### 1、废水产生情况

本项目主要废水包括 RO 制纯水系统外排水、溶剂回收系统滤布冲洗废水、工艺废气喷淋塔废水、纺丝板冲洗废水、废胶清洗废水、纤维丝水洗水、薄膜蒸发冷凝水、溶剂蒸发冷凝水，及阴阳离子树脂反冲洗废水、循环冷却外排水（冷却塔、冷冻机组）、地面和设备冲洗水、碱喷淋系统外排水、办公生活污水。

其中溶剂回收系统滤布冲洗废水、纺丝废气喷淋塔废水、纺丝板冲洗废水、废胶清洗废水、薄膜蒸发冷凝水送至溶剂回收系统进行提纯回用，不外排。溶剂蒸发冷凝水可回用于废胶清洗、纤维丝水洗、树脂再生工序中，不外排。纤维丝水洗水逆流至纺丝工段，作为纺丝凝固液使用，不外排。RO 制纯水系统外排水水质简单，与经过高盐水处理系统处理后的盐酸储罐碱喷淋废水和离子树脂反冲洗废水、循环冷却外排水（冷却塔、冷冻机组）、地面和设备冲洗水、碱喷淋系统外排水、办公生活污水（化粪池预处理后）一同排入自建的综合污水处理系统处理。

##### （1）生活污水

项目厂区办公生活用水量为1.5t/d、499.5t/a，生活污水产生量以用水量80%计算，产生量为1.2t/d、399.6t/a。主要污染物浓度分别为COD：400mg/L、氨氮：35mg/L、SS 300mg/L、BOD<sub>5</sub>：300mg/L、TN：35mg/L、TP：3mg/L。

##### （2）循环冷却系统外排水

本项目冷却塔和冷冻机组排水量较少，根据水平衡可知，排放量为 8t/次（32t/a），参考夏津厂区污水监测结果，废水中污染物的浓度为：COD:40mg/L、SS:30mg/L、全盐量:1000mg/L。

##### （3）离子树脂反冲洗废水

离子树脂经酸碱再生后，需向离子交换器内打入溶剂回收系统的冷凝水洗至中性，根据水平衡和物料平衡可知，树脂的反冲洗废水为 27.68t/d（9218.0707t/a），参考夏津厂区污水监测结果，同时结合盐平衡确定，本项目废水中污染物的浓度为：pH：10、COD：8500mg/L、SS：500mg/L、BOD<sub>5</sub>：750mg/L、氨氮：100mg/L、TN260mg/L、总磷 1mg/L、全盐量 13000mg/L、氯化物：5640mg/L。

##### （4）地面冲洗水

根据水平衡可知，车间地面清洁废水的产生量为 17.41t/d（5798t/a），废水中污染物的浓度为：pH：6~9、COD：400mg/L、BOD：300mg/L、SS：500mg/L、NH<sub>3</sub>-N：50mg/L。

#### （5）盐酸储罐废气碱喷淋塔废水

根据水平衡和废气捕集氯化氢的物料平衡可知，盐酸储罐废气碱喷淋塔废水的产生量共 0.1t/次（16.713t/a），参考建设单位夏津厂区污水监测结果结合盐平衡确定，本项目废水中污染物的浓度为：pH：10、氯化物：778mg/L、全盐量：15800。

#### （6）污水站废气碱喷淋塔废水

根据水平衡可知，污水站废气碱喷淋塔废水的产生量 0.35t/次（58.45t/a），参考建设单位夏津厂区污水监测结果确定，本项目废水中污染物的浓度为：pH：10、COD：250mg/L、SS：180mg/L、NH<sub>3</sub>-N：50mg/L、总氮 60mg/L、总磷 0.3mg/L。

#### （7）上油、烘干、定型废气喷淋废水

根据水平衡可知，上油、烘干、定型废气喷淋废水产生量 14.22t/d（4069.536t/a），参考夏津厂区污水监测结果确定，本项目废水中污染物的浓度为：COD：50mg/L，氨氮 2.5mg/L。

#### （8）制RO水尾水

本项目制RO水出水率70%，产生尾水量7605.552t/a（22.84t/d），参考夏津厂区污水监测结果，废水中污染物的浓度为：COD40mg/L、SS20mg/L、全盐量1000。

## 2、废水治理与排放

### 1) 分质处理方案

结合项目废水水质情况，考虑树脂反冲洗废水中盐度较高，项目将废水分质处理，树脂反冲洗废水和盐酸储罐废气碱喷淋塔废水经高盐水处理系统预处理后，再与其他废水一同进入污水处理站处理，因生活污水可生化性，故将化粪池预处理后的生活污水与生产废水一同排入污水处理站进行处理。

### 2) 处理能力设计

项目新建 1.5t/h 高盐水处理系统处理树脂反冲洗废水，同时建设 1 座综合污水处理系统处理综合废水。项目高盐水产生量 1.16t/h，29.68t/次，综合废水单次最大

排水量为 91.59t/次、平均每天排水量 81.47t/d，污水设计处理规模为 100t/d，高盐水处理系统和综合污水处理系统处理能力能够满足项目废水处理要求。

### 3) 处理工艺及处理效率

高盐水处理系统工艺为“双膜法过滤+低温蒸发系统处理工艺”，高盐废水进入原水箱，以稳定流速通过各级过滤器，机械过滤器主要用于去除水中的颗粒、胶体、悬浮物、浊度等，活性炭可以吸附有机物质及杂质，另外活性炭多孔部分的含氧官能团，与水中带有氧化性的次氯酸根发生快速的氧化、还原反应，去除带有氧化性的次氯酸根。再经软化树脂置换出阴阳离子杂质后，水中的可溶性固体、有机物、胶体物质及细菌等则被超滤膜进一步截留，再经纳滤系统中设有的海水淡化膜反渗透处理，以达到除去可溶性盐类的目的。纳滤后将含有可溶性盐的高浓度污水进行蒸发浓缩。蒸发冷凝水和纳滤后的上清液一并排入综合污水处理系统进一步处理。

当压头损失到达一定的设定限度时，将系统转换至反洗状态，通过控制阀利用滤膜过滤后的清液对过滤吸附装置进行正反洗，以冲洗掉表面的污物，防止其堵塞，恢复其处理能力。高盐水处理系统处理工艺流程见图 2.4-9。

图2.4-9 项目高盐水处理系统处理工艺流程图

废水的设计脱盐效率 99.9%，本次环评取 95%，具体处理效率设计见表 2.4-22。

表 2.4-22 高盐水处理系统污染物处理效率统计表

处理工艺段	悬浮物去除率 (%)	盐分去除率 (%)
保安过滤器	5~10	0
石英砂过滤器	10~15	2~5
活性炭过滤器	10~15	2~5
软化树脂	10~30	5~15
超滤系统	80~92	30~50
纳滤系统	95~99.5	92~99.5
低温蒸发器	90~95	90~95
综合处理	99.9	99.9

综合污水处理系统处理工艺为“絮凝沉淀+水解酸化池+A/O池+二沉池”处理工艺，具体工艺介绍如下：

#### (1) 絮凝沉淀

车间生产废水经管道收集后自流至调节池，由污水泵提升至中和池，调节废水的 pH 至 7-8，并在混凝池中投加 PAC 和 PAM 后，废水进入沉淀池，去除悬浮物和沉淀物后，进入水解酸化池。

### (2) 水解酸化池

为降低废水中有机物的含量，故设水解酸化池，将这些物质分解成可溶性、小分子物质，提高可生化性，提高出水水质。

水解酸化池全称为水解酸化升流式污泥床（HASB）反应器，是改进的升流式厌氧污泥床反应器（UASB），但不设三相分离器。在水解酸化池内，利用水解和产酸菌，将不溶性有机物水解成溶解性有机物、大分子物质分解成小分子物质，大大提高污水的可生化性（污水经水解反应后，出水 BOD/COD 值有所提高）。

只有溶解性的小分子有机物质才可直接进入微生物细胞内，首先要通过胞外酶的分解才能进入微生物体内参与代谢过程。经过水解酸化处理，有机物在微生物的代谢途径上减少了一个重要环节，无疑将加速有机物的降解。

水解酸化池需要定期排泥，排放的剩余污泥进入污泥浓缩池后由污泥泵输至脱水机房进行污泥脱水浓缩。

### (3) A/O 生化池

A/O 生化池是一种前置缺氧/好氧生物脱氮工艺，是目前在国内含氨氮污水处理工程中应用较多的一种稳妥成熟工艺；A/O 工艺的主要特点是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝化氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。与传统的生物脱氮工艺相比，A/O 生物脱氮工艺具有流程短、造价低的优点。将反硝化过程前置是另一个优点，是可以借助于反硝化过程中产生的碱度来实现硝化过程中对碱度消耗的内在补充。

### (4) 沉淀池

进行固液分离去除生化池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水真正净化。

### (5) 污泥压滤

二沉池排泥定时排入污泥池，进行污泥浓缩，和好氧消化，污泥上清液回流排入调节池再处理，剩余污泥经污泥压滤机压滤后定期外运。

综合污水处理进出水水质设计参数见表 2.4-23。

表 2.4-23 项目外排废水产排情况一览表

序号	处理工段		pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	SS	氯化物	全盐量	产生量(t/a)	
1	树脂再生废水	处理前mg/L	10	8500	100	260	1	750	500	5640	13000	9218.0707	
	盐酸储罐废气喷淋废水	处理前mg/L	10	—	—	—	—	—	—	778	15800	16.713	
	高盐综合废水	处理前mg/L	10	8485	100	260	1	749	499	5631	13005	9234.7837	
	去除率%		—	—	—	—	—	—	—	95	95	95	66.95①
	高盐综合废水	处理后mg/L	10	8485	75	260	1	749	25	282	650	9167.8337	
2	地面冲洗水		6-9	400	50	—	—	300	500	—	—	5798	
3	污水站废气喷淋塔废水		10	250	50	60	0.3	—	180	—	—	58.45	
4	冷却塔和冷冻机组排水		—	40	—	—	—	—	30	—	1000	32	
5	生活污水		—	400	35	35	3	300	300	—	—	399.6	
6	上油、烘干、定型废气喷淋废水		—	50	2.5	—	—	—	—	—	—	4069.536	
7	制RO水尾水		—	40	—	—	—	—	20	—	1000	7605.552	
8	综合废水	处理前mg/L	6-9	2978	46	89	0.4	322	126	95	501	27130.9717	
		去除率%	—	83.2	2.2	21.3	—	6.8	50	—	10		
		处理后mg/L	6-9	500	45	70	0.4	300	63	95	451		
8	总排放量 t/a		—	13.565	1.221	1.899	0.217	8.139	1.709	2.577	12.236	27130.9717	
10	标准② mg/L	GB/T31962-2015	6.5-9.5	500	45	70	8	350	400	800	—	—	
		GB8978-1996	6-9	500	—	—	—	300	400	—	—	—	

注：①高盐水处理后因盐分析出，污水量减少；②污水排放标准依据 GB8978-1996 和 GB/T31962-2015 从严执行。

综合污水处理系统处理工艺流程见图 2.4-10。

图2.4-10 项目综合污水处理系统处理工艺流程图

#### 4) 处理结果达标性分析

项目外排废水量为 27130.9717t/a，主要污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准要求，排放量分别为 13.565t/a、1.221t/a，经市政污水管网进入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准（COD<sub>Cr</sub> 50mg/L、NH<sub>3</sub>-N 冬季 8mg/L 夏季 5mg/L）后排放。

2.4.14.3 噪声及污染防治措施

项目噪声主要来源于生产装置、空压机、风机、水泵、等设备运行噪声，其噪声源强一般在 75~95dB（A）之间。在采取必要的降噪措施后，项目运营对周围声环境的贡献值较小，项目主要噪声设备见表 2.4-24。

表 2.4-24 项目主要噪声源及防噪措施一览表

功能区	噪声源	数量 台/套	噪声源强 dB（A）	降噪措施	排放值 dB（A）
混胶 工段	水力碎浆机	1	90	基础减振、厂房隔声	65
	浆粥泵	3	80	基础减振、厂房隔声	55
	卸料泵	1	80	基础减振、厂房隔声	55
	增压泵	1	80	基础减振、厂房隔声	55
	真空机组	1	85	基础减振、厂房隔声	60
	冷凝水泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	离心泵	12	80	基础减振、厂房隔声	55
	废胶粉碎机	1	85	基础减振、厂房隔声	60
	废胶输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	废胶离心机	1	85	基础减振、厂房隔声	60
纺丝 工段	卷绕机	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	切断机	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	凝固浴循环泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	溶剂水泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	水洗泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	母液循环泵	3	80	基础减振、厂房隔声	55
	油剂计量泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	蒸汽冷凝水输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
溶剂 回收	板框滤机	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	稀溶剂输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	阴阳床循环泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	再生顶浓泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	酸加药泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	碱加药泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	酸卸料泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	碱卸料泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	二次冷凝水输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55

	浓溶剂输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	空压机	2	95	基础减振、厂房隔声	70
辅助工程、公用工程	冷冻机组	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	方冷却塔	1	75	基础减振、隔音	50
	冷却水循环泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	冷水泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	溶剂蒸发用冷却塔	1	75	基础减振、隔音	50
	软水输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	蒸汽减温水泵	1	80	基础减振、厂房隔声	55
	纺丝送风空调机组	1	90	基础减振、厂房隔声	65
	纺丝工艺排风风机	1	90	基础减振、厂房隔声	65
	卷绕水洗排风机	1	90	基础减振、厂房隔声	65
污水处理	污水泵	9 (5用4备)	80	基础减振、隔音	55
	污泥泵	8 (4用4备)	80	基础减振、隔音	55
	污泥压滤机	1	75	基础减振、隔音	50
	风机	2	90	基础减振、隔音	65
废气治理	风机	4	90	基础减振、隔音	65

项目采取的主要噪声治理措施有：

1、从治理声源入手，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，要求制造厂家加装消音等装置，以降低噪声源强。

2、主要噪声设备集中布置在隔声效果较好的厂房内，厂房墙壁采用吸声、隔声材料，门窗采取隔声措施，保证厂房的屏蔽隔声效果。

3、车间各种高噪声级设备均采用减振基底；定期进行设备检修，加装润滑剂，减轻设备运转时产生的噪声。

4、对空压机等以空气动力性噪声为主的设备，进出口安装消声器；空压机组采取全机组减振处理，水泵安装时安装弹性衬垫和保护套，水泵电动机安装隔声罩，以降低车间内噪声向外环境辐射。

5、加强操作人员个人防护，发放耳塞等劳保用品，减少噪声对工作人员的伤害。

#### 2.4.14.4 固体废物及污染防治措施

项目固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾三类。其中，危险废物主要包括废润滑油、废油桶、废离子交换树脂、高盐水处理废盐、废过滤材料；一般工业固废主要为原料废包装、废纤维、废丝、废反渗透膜、综合污水处理污泥等。

##### 1、生活垃圾

项目职工定员 30 人，生活垃圾按每人每天产生量 0.5kg/d 计算，则项目生活垃圾量约为 5t/a。对于生活垃圾应统一存放于带盖的垃圾箱内，由环卫部门定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置。

##### 2、一般固废

###### (1) 原料废包装

HA、GF、纺丝油剂等原料包装桶，作为一般固废由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用，固废编码：900-099-S17，产生量共1t/a。

###### (2) 废纤维（胶液过滤废料和溶剂回收絮凝沉淀物）

项目生产过程中过滤工序产生少量过滤废料，主要成分为纤维；溶剂回收絮凝沉淀物主要成分为亦为纤维。过滤废料产生量约为原料用量的 4%，即 91.721t/a（含水率 52%），溶剂回收絮凝沉淀物产生量为 61.835（含水率 81%），合计废纤维产生量 153.556t/a（含水率 64%），沾染有机溶剂主要为 NMMO、PG、HA，根据《危险化学品名录（2022 调整版）》，NMMO、PG、HA 不属于危险化学品中的有机溶剂，故不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW06 类的危废，为一般工业固废，固废编码 900-099-S59。定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置。

###### (3) 废丝

项目收卷工序产生少量不合格产品废丝，废丝产生量约为原料用量的0.3%，则废丝产生量为6.34t/a，固废编码：900-099-S59，外售专业厂家回收加工利用。

###### (4) 废反渗透膜

RO水制备工序产生的废反渗透膜，产生量为8支/4a，固废编码：900-009-S59，

由供应厂家来厂更换时，运回处理。

### （5）综合废水处理产生的污泥

项目废水处理过程中会产生污泥，去除 1kgCOD 大约产生 0.2-0.3kg 干污泥，则本项目干污泥产生量为 20.63t/a，污泥量为 68.77t/a（含水率 70%）。本项目废水中主要成分纤维素、NMMO、少量羟胺等，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），900-402-06 和 900-404-06 中所列废物再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），因此综合废水处理产生的污泥不属于危废，属于一般工业固废，固废编码：900-099-S07，由袋装暂存污泥间，定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置。

## 3、危险废物

### （1）离子交换树脂装置产生的废树脂

根据建设单位提供，项目离子交换树脂装置树脂更换周期为 3 年，更换一次产生量为 1.8t 次，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，类别 HW13 有机树脂类废物，废物代码 900-015-13（工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂），暂存于危废仓库，定期委托有资质的单位处置。

高盐水处理系统中使用的软化树脂每年更换一次，产生量为 0.9t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属于危险废物，类别 HW13 有机树脂类废物，废物代码 900-015-13（工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂），暂存于危废仓库，定期委托有资质的单位处置。

### （2）废过滤材料

高盐水处理系统中布袋过滤器每年更换 5 支滤芯，保安过滤器每年更换 5 支滤芯，滤膜每年更换 4 支，石英砂每年更换一次，产生量 1.8t/a，活性炭每年更换一次，产生量 1.2t/a，均属于危险废物，类别 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

### （3）高盐水处理废盐

高盐水处理系统蒸发浓缩产生的废盐约 91.85t/a，主要成分是树脂再生投入酸碱和树脂吸附物料杂质以及高盐水处理设备反冲洗投入的酸碱和次氯酸钠，疑似

危废，暂存危废库，根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行鉴别，根据鉴别结果合理处置。如为一般固废，可以外卖综合利用；若为危险废物，应定期委托有资质的单位转运处置。

(4) 废润滑油

项目设备等在生产、维修过程中会产生废润滑油，产生量为 0.85t/a；根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08，暂存于危废仓库，定期委托有危废处置资质的公司处理。

(5) 废油桶

项目废油桶产生量 0.85t/a（5 个，每个 170kg），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，暂存于危废仓库，定期委托有危废处置资质的公司处理。

项目危险废物按照类别分类放置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，项目厂区车间南侧设置危废仓库，建筑面积约为 20m<sup>2</sup>，为单独封闭房间，具备“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防要求，危废仓库须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求采用耐腐蚀的硬化地面、设计堵截泄漏的裙脚、地面采取防渗措施使渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s 等，储存场所须设置防盗、防鼠措施，并设置警示标志。项目危险废物定期委托有危险废物处置资质的单位处置。项目危险废物产生及处置情况具体见表 2.4-25。

表 2.4-25 项目危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	1.5	溶剂回收	固态	沾染有机溶剂	1/3 年	T	委托危废处置资质单位处置
2	废过滤材料	HW49	900-041-49	14 支+3	高盐水处理	固态	沾染有机溶剂	1 年	T	
3	废润滑油	HW08	900-217-08	0.85	设备润滑、检修	液态	矿物油	1 年	T, I	
4	废油桶	HW49	900-249-08	0.85		固态	矿物油	1 年	T, I	

表 2.4-26 项目危废仓库基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废库	废离子交换树脂	车间	20m <sup>2</sup>	桶装	15t	1 年

2		废过滤材料	南侧		桶装		1年
3		废润滑油			桶装		1年
4		废油桶			—		1年

#### 4、固体废物处理处置方式

##### (1) 生活垃圾

项目厂区内设置生活垃圾收集箱，生活垃圾收集后放在垃圾箱内，定期由环卫部门统一运送至威海市垃圾处理场处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第四十九条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。

禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”企业需设置生活垃圾存放处，做好垃圾分类工作，将存放的垃圾投放到指定地点，不可随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

##### (2) 一般固体废物

项目一般工业固废置于一般固废区暂存，由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用或由供应厂家回收。

##### (3) 危险废物

危险废物按危险性质分别盛放在防腐的容器内，不相容的危险废物不得共同储存，暂存韦飞库中，定期委托有危废处置单位转运处置。

#### 5、一般固废贮存及处置

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订），“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。”

建设单位按照如上规定做好以下工作：

### （1）一般固废的收集和贮存

一般固废的收集、储存、管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）、《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》（公告2021年第82号）要求执行，建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立管理台账。由专人负责一般固废的收集和管理工作。

项目设置专门的一般固废区，设置识别一般固废的明显标志，为密闭间，地面进行硬化且无裂隙。根据项目的一般固废数量、存储周期分析，能够容纳项目一般固废。

### （2）一般固废的转移及运输

委托他人运输、安全处置一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

项目在严格按照一般固废处理的相关规定的情况下，固体废物能够达到零排放，因此对周围环境基本无影响。

## 6、危险废物的贮存及处置

### （1）危险废物的贮存

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定，本项目危废库位于车间南侧，距离东石岭村120m，周围没有生态保护红线、饮用水水源地等其他保护目标。项目区地质条件良好，不易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响。危废库选址合理。

危险废物的容器上粘贴需要危险废物的标签，危废仓库内设有防渗措施、导流沟和积液池，符合规定要求。根据项目的危险废物数量分析，项目存储周期能够保证危险废物的及时运输。

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），项目应根据危险废物的性质，用符合标准要求、且不易破损、变形、老化，并能有效防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时装有危险废物的容器贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩

散污染事故时的应急措施和补救方法。危废库设立危险废物警示标志，由专人负责管理，采取相应的防渗、防漏措施。管理人员每月及时统计废物的产生量，并按照有关规定及时进行清运和处置。

(2) 危险废物的输送与转移

项目建设单位应与有资质的处理单位签订《危险废物处理合同书》，危险废物由有危废处理资质的单位负责派员赴建设单位指定的贮存场所提取并委托具备危险废物运输资质的运输单位运输。

危险废物转移运输控制措施：

(1) 在转移危废前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地生态环境行政主管部门申请领取联单；

(2) 应当在危险废物转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时 will 预期到达时间报告接收地生态环境行政主管部门；

(3) 每转移一车，应当填写一份联单；

(4) 应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地生态环境主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危废转移运行；

(5) 接受单位应当按照联单填写的内容核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章；

(6) 接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地生态环境主管部门；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生态环境主管部门；

(7) 接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地生态环境主管部门报告，并通知产生单位；

(8) 联单保存期限为五年；

(9) 危险废物运输中应做到以下几点：

危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

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；

危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；

组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

项目固废产生及处置情况见表 2.4-27。

表 2.4-27 项目固废产生及处置情况一览表

固废种类	固废名称	产生量 (t/a)	类别	处理方式
生活垃圾	—	5	生活垃圾	由环卫部门定期运至威海市垃圾处理场无害化处置
一般固废	原料废包装	1	一般固体废物	由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用
	废纤维 (含水率 64%)	153.556		定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置
	污泥 (含水率 70%)	68.77		定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置
	废丝	6.34		由专业厂家回收利用
	废反渗透膜	2 支		由供应厂家来厂更换回收
疑似危废	高盐水处理废盐	91.85	进行危废鉴别	根据鉴别结果合理处置
危险废物	废离子交换树脂	1.5	HW13 900-015-13	暂存危废库，定期由有资质的危废单位协议处理
	废过滤材料	14 支+3	HW49 900-041-49	
	废润滑油	0.85	HW08 900-217-08	
	废油桶	0.85	HW08 900-249-08	

#### 2.4.14.5 非正常工况下源强

##### 1、废气

废气处理系统事故情况下主要指废气治理措施发生故障，导致废气治理效率大大降低，废气中污染物排放量按废气处理装置（水喷淋、碱喷淋）净化效率为零的情况进行计算，非正常排放情况见表 2.4-28。

表 2.4-28 项目非正常工况废气排放情况

排气筒 编号	污染物	污染物排放情况		标准限值	
		浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h
DA003	VOCs	5.70	0.216	60	3.0
DA004	VOCs	21.34	0.203	60	3.0
DA005	VOCs	9.49	0.123	60	3.0
DA006	HCl	93.84	0.002	100	0.43
DA007	NH <sub>3</sub>	1.39	0.0008	20	1.0
	H <sub>2</sub> S	0.70	0.0004	3	0.1
	臭气浓度	/	630（无量纲）	800	--
	VOCs	4.87	0.003	100	5.0

经计算，当废气处理设施净化效率为零时，废气中各污染物的排放浓度较正常排放时明显增加，尤其是 HCl 将接近排放限值，对周围环境影响明显加重。建设单位应加强废气处理设备的管理，一旦发现异常情况立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故原因，派专业维修人员进行维修后方可重新投产。

## 2、废水

项目废水非正常排放，主要指污水处理系统出现事故等，使处理系统不能正常运转，不能有效对废水进行处理。项目污水站设有调节池，厂区内设有事故水池，一旦污水处理设施发生故障，废水将暂存调节池和事故水池，委托专人对污水处理站进行维修，如果在该时间内污水处理站无法正常运转，企业将进行停产检修，保证生产废水不会直接排入市政污水管网。如果检修时间过长，需暂停生产，待污水处理站恢复正常后方可重新投产。

### 2.4.15 项目污染物排放情况汇总

项目产生的主要污染物排放情况汇总见表 2.4-29。

表 2.4-29 项目污染物排放情况汇总表

污染因子	污染物名称		排放量 (t/a)	排放方式	
废水	生产废水、生活污水、清净下水	废水量	27130.9717	树脂再生废水和盐酸储罐废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与其他生产废水、清净下水、生活污水（化粪池预处理后）经综合污水处理系统处理后通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放	
		COD	13.565		
		NH <sub>3</sub> -N	1.221		
废气	有组织	VOCs	0.445	溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外 2 根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由 1 套水喷淋塔（TA003）处理后经 1 根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干及定型废气分别收集后由 2 套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经 2 根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经 1 套碱喷淋塔（TA006）处理后经 1 根排气筒（DA006），污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔（TA007）处理后经 1 根排气筒（DA007）集中排放。	
		NH <sub>3</sub>	0.002		
		H <sub>2</sub> S	0.001		
		臭气浓度	189（无量纲）		
		HCl	0.002		
	无组织	VOCs	0.622		
		NH <sub>3</sub>	0.0009		
		H <sub>2</sub> S	0.0005		
臭气浓度		20（无量纲）			
固体废物	生活垃圾		5	由环卫部门收集后运往威海市垃圾处理场进行无害化处理	
	一般固体废物	原料废包装		1	由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用
		废纤维（含水率 64%）		153.556	定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置
		污泥（含水率 70%）		68.77	定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置
		废丝		6.34	由专业厂家回收利用
		废反渗透膜		2 支	由供应厂家来厂更换回收
	疑似危废	高盐水处理废盐		91.85	暂存危废库，进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置
	危险废物	废离子交换树脂		1.5	由具有危险废物处置资质的单位负责转运处置
		废过滤材料（滤芯、滤膜）		14 支	
		废过滤材料（石英砂、活性炭）		3	
废润滑油		0.85			
废油桶		0.85			

注：固体废物以产生量计。

## 2.5 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年修订, 2012年7月1日起施行)第十八条规定, 新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价, 对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证, 优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。按照《建设项目环境保护管理条例》规定: “工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺, 合理利用自然资源, 防止环境污染和生态破坏”。清洁生产指标原则上分为生产工艺与设备要求、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标等。本评价将从这五个方面对项目的清洁生产水平进行分析评价, 并选择部分同类型企业清洁生产指标进行对比分析。

### 2.5.1 原辅材料与产品

(1) 拟建项目主要原料为浆粕及溶剂 NMMO 等, 原料符合清洁生产的要求。

(2) 拟建项目生产过程需要添加一些辅料, 主要辅助材料有稳定剂 PG、助剂 HA 等, 均为环境友好产品, 无毒或低毒, 用量少, 可回收、易处理。

(3) 拟建项目最终产品为莱赛尔短纤维, 清洁卫生; 在完成使用功能后, 可被自然界微生物和植物分解、吸收。

### 2.5.2 生产工艺和设备水平

拟建项目采用目前国内先进的生产设备, 经济合理; 采用技术先进、无污染的溶剂法纤维素短纤维工艺技术, 生产工艺和设备先进、采用自动控制技术, 单耗低, 操作、管理简便、安全可靠, 并可确保产品质量稳定, 因此该项目具有较高的技术水平, 符合清洁生产对工艺及设备的要求。

### 2.5.3 能源与资源消耗

新建项目在工程设计时充分考虑了节能降耗, 主要措施如下:

(1) 总体布置上尽量做到工艺流程顺, 管线走向短, 降低管路损失, 节约动力消耗;

(2) 选择工艺生产方法时，同时考虑节约能源，如反应步骤短，操作条件温和等，生产设备选用节能产品；

(3) 车间设备布置尽量物料自流，以减少中转泵的输送；

(4) 主工艺设备上的电机，采用变频变速控制，从而使电机运行随工艺参数的变化而自动调整速度，使电机一直处于经济状态；

(5) 所有工艺设备用电机全部在控制室通过微机进行控制与监视，保证电机的经济运行，达到节能的目的；

(6) 所有光源采用低耗电、光通量高，显色性好的光源，达到节能的目的；

(7) 在变压器低压侧对功率因数进行补偿，补偿后功率因数将达到 0.91；

(8) 在各工序内的水、电、汽及压缩空气管网中加装独立计量仪表，以便进行经济核算和能源控制，达到节约能源的目的；

(9) 加强冷、热载体管道和容器的保温，减少能源的损失。

总体来看，项目资源能源利用指标符合清洁生产要求。

#### 2.5.4 污染物产生与处置

由于该项目产品国内生产厂家较少，无法取得污染物产生情况的清洁指标，因此本次环评结合该项目的生产工艺、管理水平、反应条件等对新建项目本身污染物产生情况进行分析。

项目树脂再生废水和盐酸储罐废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与生产废水、清净水、生活污水（化粪池预处理后）进厂内综合污水处理系统处理后进入市政污水管网，废水中主要污染物 COD、氨氮等排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求，进入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理后达标排海。

项目溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝后，少量不凝气经管道输送至厂房外 2 根排气筒集中排放；纺丝废气经收集后由 1 套水喷淋塔处理后经 1 根排气筒集中排放；上油、烘干废气及定型废气分别收集后由 2 套水喷淋塔处理后经 2 根排气筒集中排放；盐酸储罐呼吸废气经 1 套碱喷淋塔处理后经 1 根

排气筒，污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔(TA007)处理后经 1 根排气筒集中排放。各污染物排放均能满足相应标准要求。

项目生活垃圾统一由环卫部门统一清运。一般工业固废中原料废包装由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用；废纤维、污泥定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置；废丝由专业厂家回收加工利用；废反渗透膜由供应厂家来厂更换时运回处理。高盐水处理废盐暂存危废库，需进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置；危险废物均暂存危废库，定期委托有资质单位进行处理，固体废物均能够得到合理有效处置。

通过科学选购设备、合理布置，加装消音、减振装置、隔声等措施，厂界噪声也能够达标排放。

综上所述，项目各污染物处置方式均能满足清洁生产的要求。

#### 2.5.5 节能分析

根据《山东鸿泰鼎新材料科技有限公司功能性莱赛尔纤维项目节能报告》（2024.7）可知：以当量值计，项目综合能耗为 5582.43t/a（折标煤），单位产品能耗 2.43tce/t。

项目年综合能耗为 7678.32 吨标煤（等价值），增能耗占威海市“十四五”能源消费增量控制数比例  $m\%=0.40\%$ ，对当地能源消费增量控制影响较小。项目能源消耗情况对“十四五”期间威海市单位 GDP 能耗的影响程度  $n\%=0.08\%$ ，影响程度为较小。

项目没有选用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备，主要耗能设备经优化选型后，能够达到 2 级及以上能效等级。

#### 2.5.6 循环经济分析

循环经济是以“减量化、再利用、再循环”为原则（简称“3R”），以低消耗、低排放、高效率为基本特征的社会生产和再生模式，其实质是消耗尽可能少的资源和尽可能小的环境代价，实现经济发展效益最大化。在经济活动中，通过运用“3R”原则，循环经济主要实现三个层面的物质闭环流动，即：企业（小循环）、区域（中循环）、社会（大循环）。

项目充分考虑了“循环经济”的原则，主要体现在原辅材料的回用、废弃物的回

收利用、水的重复利用等几个方面。

### 1、余热回收利用

本项目专门设计了冷凝水收集系统，节省部分能源。将充分利用蒸汽凝结水及其余热，冷凝水收集后全部回用于冷却塔、冷冻机组、废气喷淋系统等。

### 2、水的回收利用

本项目冷却系统用水为蒸汽冷凝水，水洗、废胶处理、树脂再生用水为溶剂回收系统冷凝水，极大程度减少了新鲜水的用量。

### 3、溶剂的循环利用

本项目生产过程中使用的 NMMO 溶剂全部回收循环利用。

通过上述措施，可实现物料、水等在本厂内部的循环利用，并延长了生产链。因此，本项目的建设符合循环经济理念。

## 2.5.7 小结

拟建项目采用国内先进技术和设备，原材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，单位产品污染物的排放量较低，最大限度的实现了废物的资源化和减量化，符合清洁生产的要求。

## 2.5.8 建议

拟建项目较好的贯彻了清洁生产的原则，为继续提高项目的清洁生产水平，减少单位物耗、提高原料的利用率，减少废物的产生量，建议采取以下措施：

(1) 建议使用低耗能设备，在使用时注意其噪声防护；

(2) 建立清洁生产组织机构，明确职责，确保清洁生产工作的落实；加强企业清洁生产的管理和员工培训工作，提高员工素质，强化员工清洁生产、保护生存环境的意识；

(3) 加强生产管理，避免不必要的停车、失控造成的污染和损失，定期进行清洁生产方面的宣传教育，转变思想观念，增强全员清洁生产意识；

(4) 应保证生产的正常运行，及时发现问题，进行工艺优化，以达到设计指标和保持生产的平稳运行；

(5) 本项目尽快完成 ISO14001 环境管理体系认证工作，同时委托有资质的单位对企业进行清洁生产审核，进一步提高质量管理和环境管理水平，以达到更高清洁生产的标准，进一步提升企业的节能减排水平。

## 2.6 污染物总量控制分析

### 2.6.1 污染物总量控制基本原则

污染物排放总量控制是我国环境保护管理的一项重要内容，是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。其原则是将污染物排放总量控制在某一限度之内。总量控制方案的确定，应在考虑区域总量控制目标及当地环境质量、环境功能和环境管理要求的基础上，结合项目的实际条件和污染控制措施的经济技术可行性进行。目前，国家实施污染物总量控制的基本程序是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展状况和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。

“十四五”期间国家主要污染物排放总量控制计划规定，“十四五”期间国家对 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、VOCs 等主要污染物实行排放总量控制计划管理。地方可根据当地水生态环境质量状况和水生态环境保护需求，设置总磷、总氮等总量控制因子，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。

### 2.6.2 污染物总量控制对象及指标

#### 2.6.2.1 污染物总量控制对象

按照国家相关要求，在“十四五”期间对大气污染物中的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs，废水污染物中的 COD、NH<sub>3</sub>-N 实施总量控制。确定项目总量控制污染物为：VOCs、COD、NH<sub>3</sub>-N。

#### 2.6.2.2 污染物总量控制指标

##### 1、废水污染物总量分析

项目废水主要为生活污水、生产废水和清净下水，按照清污分流的原则设计和建设排水系统，综合废水经厂内污水处理系统处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，经污水管网输送至威海水务投资有限责任公司

初村污水处理厂集中处理后排放。项目污染物排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目污染物排放总量一览表（单位：t/a）

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	经污水处理厂处理后排放量(t/a)
废水	27130.9717	0	27130.9717	27130.9717
COD	80.622	68.757	13.565	1.357
NH <sub>3</sub> -N	1.234	0.013	1.221	0.169（0.079 夏 0.090 冬）

项目废水中污染物排入外环境的量 COD 为 1.357/a、NH<sub>3</sub>-N 为 0.169t/a，均纳入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂总量指标管理。

## 2、废气污染物总量分析

根据《威海市生态环境局关于转发<山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知>的通知》（威环函[2020]8号）要求，项目所在区域环境空气质量中各污染物的年均浓度达标，VOCs 实施等量替代。

项目大气污染物 VOCs 有组织排放量为 0.445t/a，总量指标向威海市生态环境局高区分局申请调剂。

## 2.7 排污许可管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版）的有关规定，及《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）、《排污许可管理条例》（国务院令第736号）等相关文件要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确责任人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和管理水平，自觉接受监督检查。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目为“二十三、化学纤维制造业28”中“生物基化学纤维制造2831（莱赛尔纤维制造）”，属于重点管理，公司应当按相关规定，在合理时间内进行排污许可申报，合法排污。



### 3 环境概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地理位置

威海市位于山东半岛东端，地处  $36^{\circ}41' \sim 37^{\circ}35'N$ ， $121^{\circ}11' \sim 122^{\circ}42'E$ 。北、东、南三面环海，北与辽东半岛相对，东及东南与朝鲜半岛日本列岛隔海相望，西与烟台市接壤。东西最大横距 135km，南北最大纵距 81km，总面积 5436km<sup>2</sup>，其中市区面积 731km<sup>2</sup>。海岸线长 985.9km。辖荣成、乳山 2 市和环翠区、文登区、经济技术开发区、火炬高技术产业开发区及临港经济技术开发区。

威海市火炬高技术产业开发区位于威海市市区西北部，是 1991 年 3 月 6 日经国务院批准成立的国家级高新技术产业开发区，由科技部、山东省政府和威海市政府共同创办，是全国三个火炬高技术产业开发区之一。总面积 140km<sup>2</sup>，海岸线长 46.5km。下辖 1 个镇、3 个街道办事处，41 个村、42 个居委会，总人口 28 万。距离威海港 23km，距火车站 10km，距威海机场 35km，距烟台机场 80km。拟建项目位于初村镇山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块，地理位置图见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目地理位置图(1:510000)

### 3.1.2 地形、地貌、地质

#### 3.1.2.1 地形、地貌

威海市地处胶东半岛低山丘陵区，地势起伏和缓，除少数山峰海拔 500m 以上外，大部分为 200~300m 的波状丘陵，坡度在 25 度以下。山体主要由花岗闪长岩构成，山基表面多为风化残积物形成的棕壤性土，土层覆盖较薄，但土壤通透性好。山丘中谷地多开阔，多平谷；平原多为滨海平原和山前倾斜平原。其中，低山占土地总面积的 15.77%，丘陵占 52.38%，平原占 27.56%，岛屿占 0.28%，滩涂占 4.01%。地势中部高，山脉呈东西走向，水系由脊背向南北流入大海。三面环海，海岸类型属于港湾海岸，海岸线曲折，岬湾交错，多海港、岛屿。

#### 3.1.2.2 地质

威海市位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。境内出露地层自老至新有晚太古界的胶东群（鲁家夼组、孔格庄组、王官庄组黑云变粒岩、黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩等）、中生界白垩系青山群及新生界第四系。区内第四系中更新统（Q<sub>2</sub>）、晚更新统（Q<sub>3</sub>）和全新统（Q<sub>4</sub>）主要沿夷平台地前缘的斜坡地带、沟谷两侧及河道等低洼地带分布。中更新统分布局限，主要为含砂砾红色粘土。上更新统为一套黄色或红色亚粘土、粉细砂及冲积沙砾石层。全系统则主要为砂砾层、亚粘土、亚砂土及淤泥层等。区内岩浆岩分布广泛，岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、伟德山岩体和龙须岛岩体；局部断陷盆地中发育了青山群火山碎屑岩。

境内褶皱构造栖霞复式背斜延至境内，且由近东西向向北弯转为东北走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。

项目所在区域地质构造图见图 3.1-2。

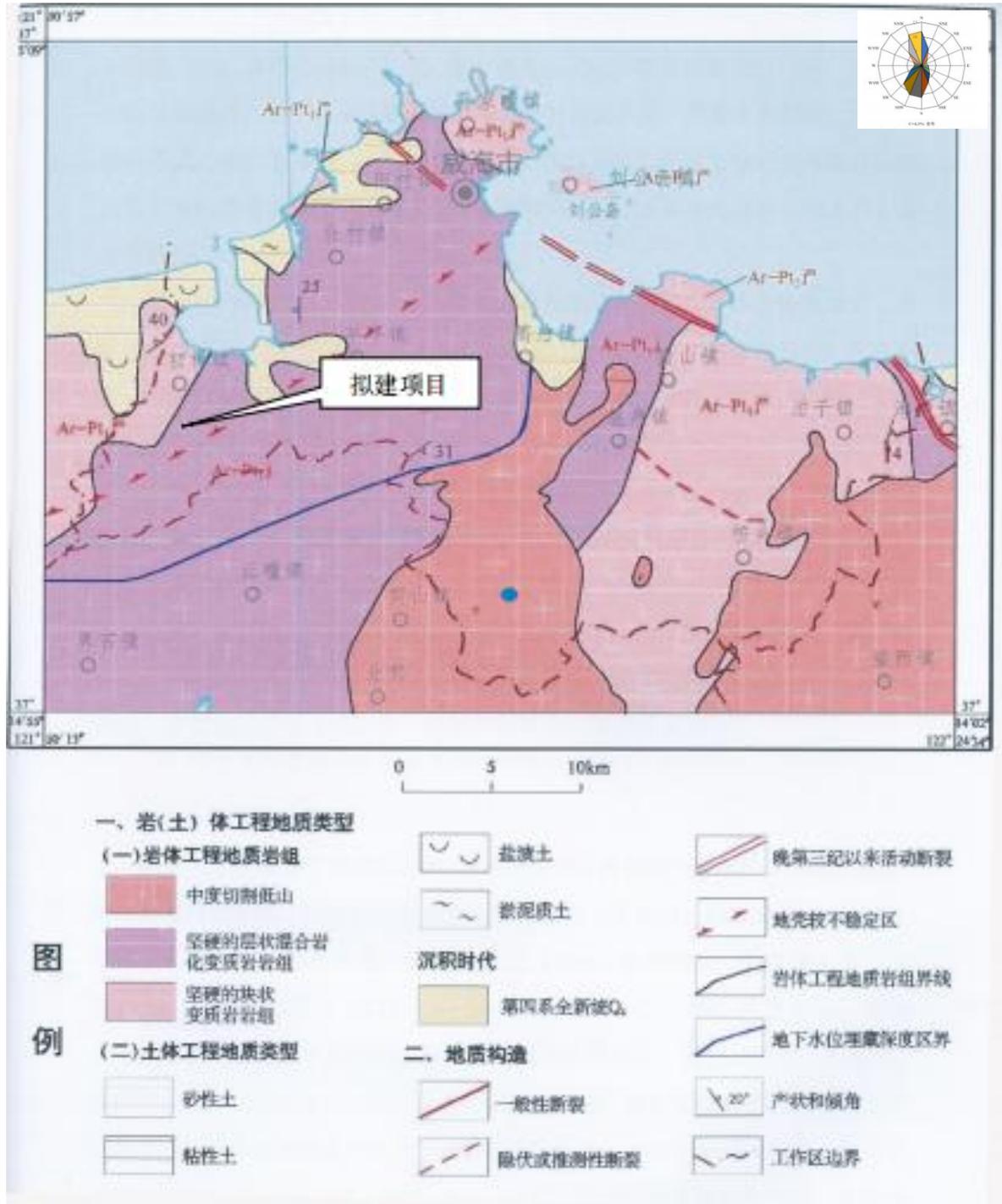


图 3.1-2 项目区域地质构造图

### 3.1.3 水文

#### 3.1.3.1 地表水

威海市河流属半岛边沿水系，为季风区雨源型河流。河床比降大，源短流急，暴涨暴落。径流量受季节影响差异较大，枯水季节多断流。全市有大小河流1000多条，其中母猪河、乳山河、黄垒河三条较大河流贯穿于文登、乳山市境内，总流域面积2884km<sup>2</sup>，占全市土地总面积的53%，母猪河流域面积最大，流域面积1278km<sup>2</sup>。境内河流长度大于5km的有94条，其中大于10km的有44条，黄垒河最长，全长69km。河网平均密度为0.22km/km<sup>2</sup>。多年平均年径流系数为0.36左右，2005年径流系数为0.51。环翠区的河流均属山溪性河流，源近流短，流域面积与流量小，季节性变化大。主要河流有：五渚河，三条支流分别发源于石岭山、正棋山北麓与东麓，于温泉汤汇合后，向东北方向经卫家滩入海，全长24.5km，流域面积113.5km<sup>2</sup>，多年平均径流量为3461.8万m<sup>3</sup>；羊亭河，发源于北玉皇山，向西北方向经孙家滩北至双岛港入海，全长10.6km，流域面积59km<sup>2</sup>，多年平均径流量为1628.4万m<sup>3</sup>；徐家河，发源于北玉皇山，向东北方向经杨家滩东入海，全长10km，流域面积36km<sup>2</sup>，多年平均径流量为1026万m<sup>3</sup>；张村河，发源于里口山，向西北经张村以北至黄埠港入海，全长9.6km，流域面积30km<sup>2</sup>，多年平均径流量为605万m<sup>3</sup>。拟建项目东侧300m为初村河支流~朱家寨河，项目周围水系分布见图3.1-3。



图 3.1-3 项目区域地表水系分布图

### 3.1.3.2 地水文地质条件

#### 1、地下水赋存条件与分布规律

区域内自太古代-元古代以来，地壳以较稳定的上升运动为主，特别是新生代以来，地壳处于间歇性上升运动中，致使本区第四系沉积面积小、厚度薄、结构简单，基岩风化带及裂隙发育深度较浅，因而工作区内各类型地下水径流条件好，但蓄存条件差，调蓄能力低，可供开采的资源贫乏，富水性弱是本区地下水的主要特征。本区地下水的赋存与分布规律，主要受地层岩性、地形地貌、地质构造及水文气象等因素所控制。

区内陆地广泛分布着新太古代、新元古代变质岩类和中生代花岗岩类。它们组成了高低起伏的低山丘陵地形，基岩裸露，岩石一般结构致密坚硬，风化裂隙及成岩裂隙较发育，赋存基岩裂隙水，并主要靠大气降水补给。大气降水后，少部分沿着风化裂隙下渗形成潜水外，绝大部分沿地形坡度呈地表径流流失。赋存于裂隙中的地下水的富水性，严格受到地形、地貌及裂隙发育程度所控制。当地形起伏变化不大，高程在 80m 以上，基岩裸露，风化带的发育深度不大时，地下水相互连通性较差，地下水呈一断续的、不统一的自由水面，其富水性较弱；当地形起伏不大，高程在 80m 以下，地形平坦、冲沟及基岩裂隙发育，且地表有较薄的第四系松散岩类覆盖时，赋存条件相对较好，地下水多呈连续的自由水面，富水性较好。

在山间河谷及滨海地带，分布着第四系松散堆积层。由于本区地壳处于上升阶段，第四系呈狭窄带状分布，且厚度较薄，在河谷地带主要为冲洪积层，而在滨海一带则发育宽窄不一的海积层。岩性结构松散，孔隙发育，给地下水创造了良好的赋存条件，蓄存着较丰富的孔隙水。由于松散岩类成因的不同，组成颗粒的大小及所处地形、地貌的差异，导致地下水的赋存条件与分布规律也有所不同。河流冲积层孔隙水，主要靠大气降水补给，枯水期接受基岩裂隙水的侧向补给。

堆积于滨海地带的松散岩类主要为海积层，岩性以粉细砂为主夹有一层或数层淤泥，主要靠大气降水补给。在河流入海口处，海积层多与冲积叠置，尚有一定的冲积层径流补给，但因其面积分布较小，赋存地下水的条件较差，富水性弱。地段受海水的影响，而赋存有咸水，无供水意义。

## 2、地下水类型划分及其水文地质特征

### (1) 松散岩类孔隙水

地下水主要赋存于第四系坡积、洪积、冲积、海积层中，分布于山间、山前、河谷及滨海堆积区。坡洪积层孔隙潜水含水层分布于低山丘陵坡麓及沟谷边缘，岩性以粉、粉质粘土为主，含水层厚度 1-7m。富水性弱，单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>~Ca·Na，Cl·HCO<sub>3</sub>~ Ca·Na；冲洪积层孔隙水潜水含水层，主要分布于现代河床两侧及山前冲洪积扇中，岩性以砾砂、中粗砂、细砂为主，含水层厚度 2-13m，含水层结构松散，赋存有较丰富的空隙潜水或微承压水，单井涌水量可分为大于 1000、500-1000、100-500m<sup>3</sup>/d 三级、水化学类型为 HCO<sub>3</sub>~Ca·Na，Cl·HCO<sub>3</sub>~ Ca·Na 型；海积层孔隙水含水层，主要分布于沿海各河流入海口处，海积层多被冲洪积层所覆盖，含水层厚度 10-20m，水位埋深浅，水质差，无较大供水意义。

### (2) 基岩裂隙水

#### ①层状岩类裂隙水

区内大面积出露，地下水主要赋存于风化裂隙及构造裂隙中。风化层深度一般在 10-30m 之间，一般单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，在汇水面积较大或受断裂构造影响处，局部富水性较强，单井涌水量 100-500m<sup>3</sup>/d，水质良好，水质类型多为 HCO<sub>3</sub>·Cl~Ca·Na，Cl·HCO<sub>3</sub>~ Ca·Na。

#### ②块状岩类裂隙水

区内分布面积比层状岩小，岩性以花岗岩为主，岩石原生裂隙不发育，富水性弱，单孔涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，水质化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl~Ca·Na 和 Cl·HCO<sub>3</sub>~ Ca·Na。

## 3、地下水的补给、径流和排泄

区内地下水补给、径流及排泄条件受地形地貌及岩性构造因素控制明显，表现为典型的山地丘陵及滨海平原区的特点。

区内广布花岗岩、变质岩及火山岩，组成了中低山丘陵及准平原区。大面积赋存基岩裂隙水，松散层分布零星、狭窄且薄层，故本区地下水主要表现为基岩

裂隙水的特点。

基岩出露处地势高，基岩裂隙水直接接受大气降水补给，大面积以大气降水补给为主。其次，在低处受松散层孔隙水和地表水的补给，其补给程度主要与地形地貌、裂隙发育程度关系密切。上述基岩裂隙一般发育细微，地形坡度较大，大部分降水以片流形式流失，仅部分大气降水直接沿裂隙发育方向渗入地下形成径流。在准平原区沟谷处，同时接受高出基岩裂隙水径流补给，随地形多呈散状径流。受构造切割，在沟底及构造破碎带发育处，常呈泉水方式排泄，至沟底下游多以潜流排泄于松散层，但排泄量一般较小。本区地下水一般表现当地补给，径流较快，当地排泄。地下水位埋深随地形由高到低呈起伏不平的统一地下水自由水面。地下水径流方向与本区地形趋势基本一致，地下水多以泉水排泄于地表水流。

谷地平原区地下水补给、径流、排泄条件的特点在本区山间河谷，山间盆地及山前冲洪积平原区和滨海海积平原区，主要分布为松散孔隙水，基岩多被覆盖，而且基岩裂隙水富水性和松散层孔隙水富水性相比较弱，故在平原地区地下水主要表现为松散孔隙水之特点。

孔隙水以大气降水为主，同时受地表水及基岩裂隙水的补给。此外，地表蓄水工程及农业灌水的渗漏也是孔隙水补给的来源之一。再者，近海岸、河口地带，海潮上涨时，海咸水沿河口向陆地海积粉细砂层侧向补给地下水，在近海地带，局部由于超采地下水，使附近形成地下水降落漏斗负值区，由此引起海咸水入侵，进而促进海咸水补给地下水。

在上述平原区中，河流两岸松散层发育，岩性多以中粗砂夹砾石为主。向上游地形坡度较陡，河流源短流急，其颗粒变粗，松散含水层岩性为砂砾砾石，但其含水层变薄，一般厚度为 5~10m，透水性强。向下游地势开阔平坦，延伸于近海地带，颗粒变细，岩性多为中细砂及粉细砂，含水层厚度增厚，一般为 20-30m。地下水向下游径流速度变缓，以径流或表流型式排泄于下游，并径流于海积层之中，最终排泄入海。

项目区属于变质岩夹碳酸盐岩类含水亚组，水文地质分布见图 3.1-4。

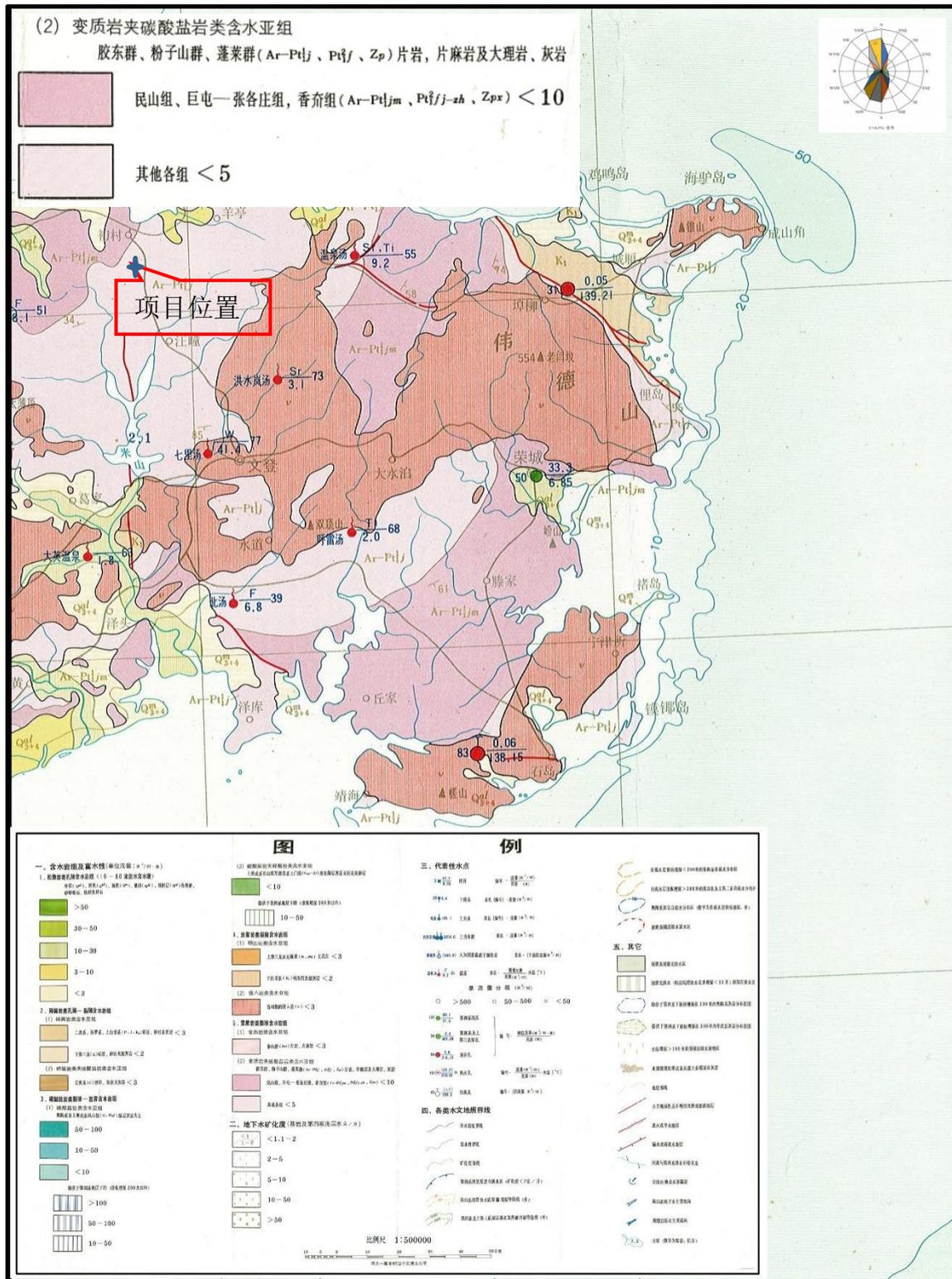


图 3.1-4 本项目区域水文地质图

### 3.1.4 海水

项目东面 1.45km 为双岛湾。双岛湾北与黄海相连，北有砂坝和双岛做掩护，为封闭性泻湖海湾，面积约 18km<sup>2</sup>。威海市潮流属于不规则半日潮流，其运动形式为旋转流，旋转流的最大流速方向基本上与岸线平行。双岛湾口附近涨潮流向为南向，落潮流向为北向，涨潮流平均流速 46.2cm/s，平均历时 5h；落潮流平均流速 36.4cm/s，平均历时 7h。

双岛湾的北岸为沙嘴式海积平原，地势开阔，向西可延至金山港，系由数条滩脊构成，脊间住地常为游地浅滩，沉积富有机质的沉积物。平原表面均受风力改造，也有风成沙丘，使地形波状起伏。平原东北端以一沙嘴式浅滩 NE 向延伸，与小岛相连；平原北岸，近代滩脊的前坡（40~5°）向海延伸过渡为海滩，坡度变缓（高一中潮位滩面 2°左右），到中潮位附近有明显波折，其下滩面平缓；平原南岸以滨海湿地与潮滩过渡。

双岛湾内，除主航道潮流槽外，均为潮滩，地势平缓，微向流槽倾斜，坡降 1/2000 左右，流槽两侧常有潮沟发育，潮滩物质主要为细砂。生物扰动构造遍布，常见浅平碟坑，无明显边缘，在低潮位附近，滩面上沙波纹发育，潮滩的后缘常以滨海湿地与陆地过渡，在西北角有小型河流三角洲。随着水产养殖生产的发展，双岛湾内堤坝纵横交错，2/3 的潮滩被围，这些堤坝既有石质又有土质，一般主堤坝为石质，其内的堤埝为土质，它们构成了人工海岸地貌。

项目污水经污水厂处理后排放海域为第三类海域，本次评价近岸海域海洋功能规划具体见图 3.1-5，项目附近海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第一类、第二类海水水质。



图 3.1-5 项目附近近岸海域功能区划图

### 3.1.5 气象、气候

威海地区属北温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退明显，雨水丰富，气温适中，气候温和。由于毗邻黄海，受海洋的调节作用，与西部内陆相比较；表现出春冷、夏凉、秋暖、冬温、大风多、湿度大、无霜期长、昼夜温差小等气候特点。

威海市近 20 年年平均气温为 13.1℃，8 月气温最高（平均 24.90℃），1 月气温最低（平均-2.02℃）；年降水量常年平均为 803.8mm，主要集中在 6、7、8、9 四个月，7 月降水量最大（平均 203.81mm），2 月降水量最小（平均 13.01mm）；全年主导风向以北到西北风为主，出现频率为 33%，冬季以西北风为主，夏季以南风为主，年静风频率为 7.2%；常年平均风速为 3.5m/s，4 月平均风速最大（4.31m/s），9 月风速最小（2.79m/s）；年平均气压为 1011.5hpa；年平均蒸发量为 1930.7mm；年相对湿度为 61%。

### 3.1.6 土壤

棕壤是境内的主要壤种。次要壤种有潮土、风沙土、盐碱土等。棕壤也叫棕色森林土，系在湿润、半湿润的气候条件下，由针阔混交林作用形成，是山东半岛和辽南半岛的主要壤种。境内棕壤细分为：棕壤性土，分布在低山和高丘陵地段，称为马牙砂或石礞，含较多的砂砾成分，土层较薄，壤质较差，主要种植花生和薯类；棕壤，称为黄土或粘土，主要分布在低丘陵地段，砂砾成分较少，土层较厚，壤质较好，主要种植小麦和玉米；潮棕壤，土壤中水分较充分，分布在河谷和沿海平原地段，是棕壤的佼佼者。潮土也叫冲积土或浅色草甸土，系河流冲积物经耕作熟化而成，分布在河谷、沿海平原地段、由于其中心土层受地下水升降影响，而往往发生盐碱化。风沙土和盐碱土分布比较局限。

### 3.1.7 生态环境

威海市境内植被以木本植物为主，具有明显的次生性质。威海海洋水产资源十分丰富，全市平均生物量为 353g/m<sup>2</sup>，平均生物密度 586 个/m<sup>2</sup>；有生物资源 779 种，其中动物 647 种，植物 132 种。

### 3.1.8 主要海洋自然灾害

#### 1、寒潮大风

寒潮大风是秋末、冬季影响该区的主要天气系统。其形成的原因是势力较强的西伯利亚寒冷空气，在高空适当环流形式的配合下，爆发南下而造成激烈的偏北大风，风力一般在 7~8 级，海上最大可到 9~10 级，持续时间较长，一般在 2d~3d 以上。

据统计，寒潮大风最多的年份为 1956 年和 1958 年，受寒潮影响，这两个年度的初霜期提前，终霜期则推迟。1969 年 1 月 24 日~31 日，天气异常寒冷，最低气温超过 1950 年以来的最低值，黄海海面连刮数日 8~10 级东北风，对该海区影响很大。

#### 2、台风

影响该海域的台风主要出现在夏季和初秋季节，平均每年台风影响约 1 次。当台风中心穿过山东半岛时，其风力可达 8~12 级。

### 3.1.9 历史遗迹及矿藏

项目厂址周围（评价范围内）无自然保护区、风景游览区、名胜古迹，无珍贵野生动植物；厂址不压矿，不压文物。

## 3.2 社会环境概况

威海火炬高技术产业开发区成立于 1991 年 3 月 6 日，是由科技部、山东省政府和威海市政府三方共建的全国三个火炬高新区之一。总面积 145 平方公里，海岸线 46.5 公里，下辖初村镇、怡园街道、田和街道，共 37 个村、63 个社区，总人口 33.6 万。全区共有各类企业 20339 家，其中工业企业 2010 家，服务业企业 15093 家、建筑业企业 3091 家、农林牧渔业企业 145 家。是同时被国务院批准为“山东半岛国家自主创新示范区”“国家大众创业万众创新示范基地”两项国家改革试点的高区。先后被认定为“国家知识产权示范园区”“国家留学人员创业园区”“国家创新人才培养示范基地”“中国产学研合作创新示范基地”“国家新型工业化产业示范基地”“中国服装外贸转型升级示范基地”“国家中小企业创新创业升级特色载体”“营商环境创新示范园区”“国际合作示范园区”等。

初村镇行政区域面积 83.42 平方千米，户籍人口约 1.8 万人。初村镇经济发展较快，现形成以机械制造、食品加工、纺织服装、电子、家具、工艺品等几大类，初村镇有 187 个工业企业，其中规模以上工业企业 20 个，有营业面积超过 50 平方米的超市或综合商店 21 个。2023 年初村镇 GDP300 亿元，一般公共预算收入 17 亿元，固定资产投资 120 亿元。

## 3.3 环境规划和功能区划

根据全市环境保护规划，评价区域的环境功能区划如下：

### 1、环境空气功能区

按照《威海市环境空气质量功能区划》，项目所在区域环境空气功能按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二类区划分。

### 2、环境噪声功能区

根据《威海市声环境功能区划》（2022 年），项目所在区域按《声环境质量

标准》（GB3096-2008）3类区划分。另外根据《威海市生态环境局关于对<威海市声环境功能区划分>解释说明的通知》（2023.9.22）项目厂区南侧为东石岭村，该村执行2类声环境功能区。

### 3、地表水

根据水体的功能要求，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

### 4、地下水

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准划分。

### 5、海水

项目污水经污水厂处理后排放海域为第三类海域，本次评价近岸海域海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第一类和第二类标准。

## 3.4 环境质量概况

项目所在区域有常规监测资料，因此，本次评价采用收集常规及近期监测资料为主、现状监测资料为辅的方式来说明当地环境质量概况。

### 3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 3.4.1.1 项目所在区域达标判断

根据《威海市2023年生态环境质量公报》，2023年，威海市环境空气主要污染物二氧化硫和二氧化氮年均值、一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度值3项指标分别为 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准（ $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；可吸入颗粒物（PM10）和细颗粒物（PM2.5）年均值、臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值3项指标分别为 $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》二级标准（ $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $160\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

《环境空气质量评价技术规范(试行)》(H663-2013)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”。威海

市区 2023 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在区域处于达标区。

### 3.4.1.2 评价范围内基本污染物环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本次评价选取 2023 年威海市区的环境空气质量监测结果，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等基本污染物年评价指标统计表见表 3.4-1。

表 3.4-1 常规监测点基本污染物年评价指标统计表(单位：mg/m<sup>3</sup>)

监测项目	项目	浓度	标准值	占标率%	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	0.005	0.06	8.3	0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	0.016	0.04	40.0	0	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.041	0.07	58.6	0	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.022	0.035	62.9	0	
CO	日平均第 95 百分位数	0.7	4.0	17.5	0	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	0.158	0.16	98.8	0	

评价结果表明，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值及 CO 日平均第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准。

### 3.4.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测

#### 1、监测布点

项目环境空气评价等级为二级；按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，中“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”的原则，在评价区域内布设 2 个监测点位。另外本次环评引用《威海高区双岛湾及初村片区环境影响区域现状评估报告》中 3 个监测点的非甲烷总烃监测数据，用以了解项目区非甲烷总烃环境质量情况。

各监测点位及距离详见图 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.4-2 环境空气监测点位布设

序号	点位	相对方位	距离(m)	备注
1	厂区内南侧	近东石岭村	--	距离厂址较近,下风向
2	威高新城仁和苑	SE	850	年主导风向下风向
3	威高信和苑	SE	2270	年主导风向下风向
4	姜家庵	S	2440	次主导风向下风向
5	东石岭村	S	10	最近敏感点

## 2、监测项目

监测项目：VOCs、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃（引用）。

监测内容：VOCs、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、非甲烷总烃均监测小时值，取样时间每小时不小于 45min，每天采样 4 次（开机时间分别为 2：00、8：00、14：00、20：00）。同时观测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素。

## 3、分析方法

采样分析方法按照原国家环保总局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境监测技术规范》中的有关规定要求进行，监测分析方法见表 3.4-3。

表 3.4-3 环境空气质量监测与分析方法

监测项目	监测方法	方法依据	最低检出限
NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/ m <sup>3</sup>
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 无量纲
H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法	国家环保总局(2003年)第四版(增补版)	0.001mg/ m <sup>3</sup>
VOCs	气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3μg/m <sup>3</sup>
HCl	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>

## 4、监测单位、监测时间和监测频率

山东瑞新检测技术有限公司（CMA231512345320）于 2024 年 05 月 15 日-2024 年 05 月 22 日对监测点位环境空气进行了监测。

### 3.4.1.4 环境空气质量现状评价

#### 1、气象参数

项目环境空气现状监测期间的气象条件详见表 3.4-4。

表 3.4-4 监测期间气象条件

时间	气象条件					
	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	总云量	低云量

2024.05.16	02:00	19.1	100.6	2.6	南	/	/
	08:00	24.8	100.4	3.1	南	5	1
	14:00	27.9	100.1	2.6	南	4	2
	20:00	23.4	100.3	2.2	南	/	/
2024.05.17	02:00	17.9	101.0	3.1	南	/	/
	08:00	24.4	100.6	3.0	南	3	1
	14:00	28.9	100.2	2.1	南	4	1
	20:00	23.6	100.5	2.5	南	/	/
2024.05.18	02:00	17.9	101.0	2.2	东南	/	/
	08:00	23.8	100.7	2.8	东南	4	1
	14:00	27.8	100.3	3.2	东南	3	2
	20:00	22.9	100.6	2.1	东南	/	/
2024.05.19	02:00	20.0	100.9	3.0	南	/	/
	08:00	25.8	100.6	3.2	南	3	1
	14:00	28.9	100.3	2.8	南	3	1
	20:00	24.6	100.5	2.6	南	/	/
2024.05.20	02:00	20.9	100.8	2.6	东	/	/
	08:00	26.9	100.6	3.0	东	4	2
	14:00	30.1	100.3	2.8	东	4	2
	20:00	25.6	100.5	2.7	东	/	/
2024.05.21	02:00	23.1	100.6	2.1	东	/	/
	08:00	28.7	100.4	3.2	东	3	1
	14:00	31.2	100.2	2.8	东	5	1
	20:00	26.9	100.3	3.0	东	/	/
2024.05.22	02:00	22.8	100.6	2.5	东	/	/
	08:00	27.8	100.4	2.4	东	4	2
	14:00	31.0	100.2	2.7	东	4	1
	20:00	26.9	100.3	2.9	东	/	/

## 2、监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 3.4-5，统计结果见表 3.4-6。

表 3.4-5 环境空气质量监测结果统计表（单位：mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度：无量纲）

采样日期	采样时间	1#					2#				
		H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	HCl	VOCs	臭气浓度	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	HCl	VOCs	臭气浓度
2024.05.16	02:00	ND	0.05	ND	1.53 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.04	ND	1.48 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.07	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.08	ND	1.54 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.09	ND	1.55 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.07	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	20:00	ND	0.06	ND	1.39 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.38 × 10 <sup>-2</sup>	<10
2024.05.17	02:00	ND	0.04	ND	1.52 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.06	ND	1.43 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.08	ND	1.45 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.08	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.11	ND	1.62 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.09	ND	1.49 × 10 <sup>-2</sup>	<10

采样日期	采样时间	1#					2#				
		H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	HCl	VOCs	臭气浓度	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	HCl	VOCs	臭气浓度
	20:00	ND	0.07	ND	1.56 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.48 × 10 <sup>-2</sup>	<10
2024.05.18	02:00	ND	0.06	ND	1.54 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.04	ND	1.49 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.09	ND	1.57 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.06	ND	1.55 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.07	ND	1.48 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.09	ND	1.61 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	20:00	ND	0.08	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.06	ND	1.43 × 10 <sup>-2</sup>	<10
2024.05.19	02:00	ND	0.05	ND	1.53 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.06	ND	1.46 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.07	ND	1.54 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.09	ND	1.44 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.09	ND	1.54 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.07	ND	1.48 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	20:00	ND	0.05	ND	1.49 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.57 × 10 <sup>-2</sup>	<10
2024.05.20	02:00	ND	0.06	ND	1.52 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.48 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.09	ND	1.47 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.09	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.08	ND	1.47 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.08	ND	1.46 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	20:00	ND	0.04	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.06	ND	1.51 × 10 <sup>-2</sup>	<10
2024.05.21	02:00	ND	0.04	ND	1.49 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.49 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.09	ND	1.53 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.07	ND	1.54 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.07	ND	1.61 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.08	ND	1.59 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	20:00	ND	0.05	ND	1.44 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.06	ND	1.48 × 10 <sup>-2</sup>	<10
2024.05.22	02:00	ND	0.05	ND	1.42 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.41 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	08:00	ND	0.08	ND	1.57 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.09	ND	1.52 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	14:00	ND	0.10	ND	1.50 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.07	ND	1.58 × 10 <sup>-2</sup>	<10
	20:00	ND	0.06	ND	1.51 × 10 <sup>-2</sup>	<10	ND	0.05	ND	1.60 × 10 <sup>-2</sup>	<10

表 3.4-6 项目环境空气现状监测结果统计一览表

监测点位	监测项目	统计结果范围 (mg/m <sup>3</sup> )
1#厂区内	NH <sub>3</sub>	0.04~0.11
	H <sub>2</sub> S	ND
	VOCs	1.39×10 <sup>-2</sup> ~1.62×10 <sup>-2</sup>
	臭气浓度	<10
	HCl	ND
2#威高新城仁和苑	NH <sub>3</sub>	0.04~0.09
	H <sub>2</sub> S	ND
	VOCs	1.38×10 <sup>-2</sup> ~1.61×10 <sup>-2</sup>
	臭气浓度	<10
	HCl	ND
3#威高信和苑	非甲烷总烃	0.24-0.62
4#姜家庵	非甲烷总烃	0.19-0.70
5#东石岭村	非甲烷总烃	0.24-0.78

表 3.4-7A 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m <sup>3</sup> )			
	1#东石邻村			
	2024.05.16			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	2.7	7.0	2.4	2.5
1,1-二氯乙烷	4.7	5.3	9.0	7.5
顺式-1,2-二氯乙烯	6.2	6.6	6.1	8.1
三氯甲烷	8.5	ND	6.5	7.1
1,1,1-三氯乙烷	9.1	14.2	6.6	9.0
四氯化碳	7.8	13.5	8.3	6.1
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	8.3	7.3	7.2	6.9
三氯乙烯	6.0	3.2	7.3	5.9
1,2-二氯丙烷	5.5	4.3	6.8	4.6
顺式-1,3-二氯丙烯	4.0	2.2	3.4	3.1
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	3.5	6.8	3.6	3.1
1,1,2-三氯乙烷	7.6	6.9	6.6	6.2
四氯乙烯	7.8	4.7	4.7	6.8
1,2-二溴乙烷	4.9	6.2	7.1	7.2
氯苯	5.4	3.6	5.1	3.5
乙苯	4.4	9.0	5.0	2.9
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	4.2	8.4	4.8	2.9
苯乙烯	5.3	7.4	5.7	3.9
1,1,2,2-四氯乙烷	8.0	5.3	7.2	6.1
4-乙基甲苯	3.9	1.9	4.8	2.8
1,3,5-三甲基苯	7.6	7.1	6.0	4.1
1,2,4-三甲基苯	5.4	ND	5.2	3.5
1,3-二氯苯	5.0	5.4	5.7	4.1
1,4-二氯苯	5.5	6.0	3.9	4.5
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	4.6	5.1	5.0	7.5
1,2,4-三氯苯	7.4	7.8	7.5	6.4
六氯丁二烯	ND	2.6	3.7	2.2

表 3.4-7B 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m <sup>3</sup> )			
	1#东石邻村			
	2024.05.17			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	5.0	7.3	9.5	8.6
1,1-二氯乙烷	8.2	4.7	7.6	7.7
顺式-1,2-二氯乙烯	6.1	7.7	7.1	6.0
三氯甲烷	2.3	ND	2.8	2.0
1,1,1-三氯乙烷	7.2	7.3	7.8	7.1
四氯化碳	7.6	7.8	8.7	8.2
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.9	4.7	9.4	8.6
三氯乙烯	6.4	5.7	5.6	4.5
1,2-二氯丙烷	5.8	4.1	6.7	5.7
顺式-1,3-二氯丙烯	3.5	2.3	3.8	3.0
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	4.1	2.9	4.7	8.5
1,1,2-三氯乙烷	7.9	6.0	6.9	8.6
四氯乙烯	6.6	4.3	7.4	4.8
1,2-二溴乙烷	6.1	4.9	7.9	6.8
氯苯	5.7	4.2	4.1	4.7
乙苯	6.0	9.9	8.8	6.6
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	5.1	5.9	9.3	6.7
苯乙烯	7.3	7.8	4.6	8.0
1,1,2,2-四氯乙烷	5.7	4.8	3.6	6.5
4-乙基甲苯	4.7	2.7	4.2	2.6
1,3,5-三甲基苯	3.4	8.3	4.6	4.0
1,2,4-三甲基苯	3.9	ND	2.1	ND
1,3-二氯苯	5.2	5.7	6.1	6.3
1,4-二氯苯	4.6	11.0	5.2	5.0
苯基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	7.3	5.3	5.0	6.1
1,2,4-三氯苯	5.9	7.7	5.7	8.0

六氯丁二烯	2.6	2.1	2.3	1.8
-------	-----	-----	-----	-----

表 3.4-7C 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	1#东石邻村			
	2024.05.18			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	8.1	3.4	7.0	9.1
1,1-二氯乙烷	3.5	7.0	5.1	4.6
顺式-1,2-二氯乙烯	8.4	5.8	8.1	9.3
三氯甲烷	ND	7.4	ND	1.9
1,1,1-三氯乙烷	8.7	8.9	8.5	9.8
四氯化碳	10.7	8.2	10.6	11.9
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.5	7.1	7.3	7.6
三氯乙烯	7.7	7.3	7.4	5.3
1,2-二氯丙烷	4.7	6.4	4.1	5.4
顺式-1,3-二氯丙烯	3.6	4.5	2.9	3.1
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	7.5	4.9	6.9	3.8
1,1,2-三氯乙烷	7.3	5.7	7.6	7.4
四氯乙烯	5.1	7.2	6.3	6.5
1,2-二溴乙烷	5.7	4.6	5.8	5.8
氯苯	3.8	5.8	3.7	5.3
乙苯	5.5	3.6	6.1	7.1
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	6.1	6.8	5.7	8.9
苯乙烯	8.1	7.2	6.3	7.3
1,1,2,2-四氯乙烷	5.5	5.5	5.1	5.4
4-乙基甲苯	2.4	6.5	1.9	4.1
1,3,5-三甲基苯	7.8	6.2	6.4	4.0
1,2,4-三甲基苯	ND	5.7	ND	3.5
1,3-二氯苯	5.7	5.2	4.6	3.8
1,4-二氯苯	6.3	4.7	8.9	5.4
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	5.5	4.9	4.3	4.3

1,2,4-三氯苯	4.7	6.7	6.9	5.5
六氯丁二烯	4.1	ND	ND	2.2

表 3.4-7D 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	1#东石邻村			
	2024.05.19			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	8.6	7.9	6.5	7.6
1,1-二氯乙烷	5.9	5.7	5.9	5.8
顺式-1,2-二氯乙烯	7.7	5.8	10.0	3.9
三氯甲烷	2.2	ND	8.2	2.1
1,1,1-三氯乙烷	8.2	7.3	9.9	8.3
四氯化碳	11.4	10.4	7.1	7.4
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.2	6.7	7.4	6.8
三氯乙烯	5.4	6.9	4.0	4.5
1,2-二氯丙烷	5.2	5.0	4.4	5.3
顺式-1,3-二氯丙烯	2.7	2.9	2.3	3.5
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	3.2	7.0	6.8	3.8
1,1,2-三氯乙烷	6.8	6.9	6.9	7.4
四氯乙烯	3.9	5.4	5.0	5.1
1,2-二溴乙烷	5.5	5.3	5.4	6.0
氯苯	4.5	5.0	3.8	5.3
乙苯	7.7	6.9	6.5	7.2
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	7.7	7.2	7.1	6.6
苯乙烯	8.9	7.3	6.5	6.9
1,1,2,2-四氯乙烷	5.2	4.8	5.2	5.5
4-乙基甲苯	3.5	3.2	2.8	4.9
1,3,5-三甲基苯	4.7	9.5	4.0	5.0
1,2,4-三甲基苯	ND	2.4	3.5	4.6
1,3-二氯苯	6.7	6.2	5.6	5.4
1,4-二氯苯	6.8	6.6	7.2	5.6
苯基氯	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯苯	6.5	3.7	5.1	5.2
1,2,4-三氯苯	4.7	6.0	7.5	6.4
六氯丁二烯	2.6	1.8	ND	2.7

表 3.4-7E 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m <sup>3</sup> )			
	1#东石邻村			
	2024.05.20			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	6.7	7.7	6.6	7.4
1,1-二氯乙烷	5.0	5.0	5.9	6.4
顺式-1,2-二氯乙烯	5.8	7.0	8.0	4.9
三氯甲烷	3.1	ND	ND	2.5
1,1,1-三氯乙烷	9.0	9.2	7.5	7.3
四氯化碳	8.5	9.9	6.8	7.9
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	6.2	6.7	7.5	6.6
三氯乙烯	5.4	6.4	5.6	7.3
1,2-二氯丙烷	6.9	5.5	5.7	6.2
顺式-1,3-二氯丙烯	3.9	3.0	3.4	4.0
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	4.9	6.7	7.7	5.1
1,1,2-三氯乙烷	7.0	6.2	7.3	6.7
四氯乙烯	7.8	3.4	5.3	4.5
1,2-二溴乙烷	6.0	5.1	6.4	5.2
氯苯	5.9	4.8	4.6	5.8
乙苯	6.8	7.2	5.7	6.0
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	6.5	6.4	6.0	8.3
苯乙烯	7.1	7.3	7.1	8.0
1,1,2,2-四氯乙烷	5.6	4.6	5.6	5.3
4-乙基甲苯	4.3	3.6	2.3	5.3
1,3,5-三甲基苯	4.3	4.6	3.6	5.0
1,2,4-三甲基苯	2.3	2.1	ND	4.5
1,3-二氯苯	5.5	6.4	5.6	5.6
1,4-二氯苯	5.0	4.4	6.3	5.4

苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	5.0	6.1	5.5	7.1
1,2,4-三氯苯	5.3	6.0	7.8	6.0
六氯丁二烯	2.0	2.1	3.3	3.9

表 3.4-7F 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	1#东石邻村			
	2024.05.21			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	8.1	7.1	6.6	5.2
1,1-二氯乙烷	3.8	7.2	5.2	5.2
顺式-1,2-二氯乙烯	7.1	7.8	5.5	6.8
三氯甲烷	ND	1.8	3.6	2.2
1,1,1-三氯乙烷	7.5	9.2	7.6	7.1
四氯化碳	8.4	8.7	7.8	7.0
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	6.9	7.2	7.3	4.4
三氯乙烯	5.6	4.1	5.4	6.1
1,2-二氯丙烷	4.7	5.3	6.8	5.9
顺式-1,3-二氯丙烯	3.2	2.8	4.5	3.5
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	7.5	7.9	9.9	4.3
1,1,2-三氯乙烷	6.5	8.5	6.9	6.4
四氯乙烯	5.3	6.3	3.5	7.0
1,2-二溴乙烷	5.2	6.7	6.7	4.1
氯苯	4.9	4.3	5.6	6.0
乙苯	5.9	7.9	5.6	7.1
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	7.8	6.1	7.2	5.4
苯乙烯	8.1	7.3	7.3	6.9
1,1,2,2-四氯乙烷	4.9	6.3	6.6	5.7
4-乙基甲苯	3.6	2.4	3.8	5.0
1,3,5-三甲基苯	4.7	3.8	5.3	3.7
1,2,4-三甲基苯	2.6	ND	ND	4.7
1,3-二氯苯	6.8	6.0	7.6	4.9

1,4-二氯苯	6.9	4.6	6.5	5.5
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	4.0	5.8	6.2	4.5
1,2,4-三氯苯	6.3	7.6	9.0	5.0
六氯丁二烯	2.2	ND	2.3	3.9

表 3.4-7G 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m <sup>3</sup> )			
	1#东石邻村			
	2024.05.22			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	6.8	8.3	5.5	2.5
1,1-二氯乙烷	5.7	6.1	7.2	7.6
顺式-1,2-二氯乙烯	8.4	8.3	6.7	8.5
三氯甲烷	ND	ND	2.5	7.3
1,1,1-三氯乙烷	11.9	8.2	8.0	9.6
四氯化碳	13.4	9.6	6.6	6.9
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.0	5.8	7.2	8.1
三氯乙烯	8.2	5.0	5.1	9.0
1,2-二氯丙烷	4.0	4.9	6.1	8.6
顺式-1,3-二氯丙烯	2.1	3.4	3.4	3.1
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	5.6	8.3	4.2	3.5
1,1,2-三氯乙烷	6.4	6.5	7.1	8.1
四氯乙烯	8.2	5.4	4.2	4.3
1,2-二溴乙烷	5.4	6.2	5.9	7.4
氯苯	2.8	4.5	5.3	3.0
乙苯	3.9	7.4	7.7	2.3
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	8.1	6.2	8.0	3.4
苯乙烯	4.2	8.0	8.1	3.4
1,1,2,2-四氯乙烷	4.1	4.8	7.3	6.7
4-乙基甲苯	ND	3.5	3.4	2.1
1,3,5-三甲基苯	4.8	4.7	4.9	7.3
1,2,4-三甲基苯	ND	2.3	ND	6.0

1,3-二氯苯	3.3	6.6	5.2	3.6
1,4-二氯苯	6.2	6.7	6.0	3.5
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	3.1	6.3	7.0	6.6
1,2,4-三氯苯	5.6	8.2	6.8	6.3
六氯丁二烯	2.5	2.2	ND	2.8

表 3.4-7H 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m <sup>3</sup> )			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.16			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	5.1	2.2	7.3	8.8
1,1-二氯乙烷	6.1	6.5	5.7	5.7
顺式-1,2-二氯乙烯	6.1	7.6	7.1	3.6
三氯甲烷	3.3	6.0	ND	2.4
1,1,1-三氯乙烷	7.1	9.4	13.3	8.6
四氯化碳	9.5	8.6	17.1	8.2
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.3	7.3	7.9	4.2
三氯乙烯	5.8	8.3	6.4	4.2
1,2-二氯丙烷	5.6	7.5	5.1	5.0
顺式-1,3-二氯丙烯	3.4	3.3	3.9	2.7
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	4.0	3.6	5.9	3.5
1,1,2-三氯乙烷	7.8	7.7	7.4	5.2
四氯乙烯	2.6	4.0	5.6	4.5
1,2-二溴乙烷	6.1	8.4	5.2	6.1
氯苯	5.9	4.6	3.7	4.1
乙苯	7.4	4.4	5.9	5.9
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	4.6	4.3	5.7	6.4
苯乙烯	6.7	4.4	5.9	7.6
1,1,2,2-四氯乙烷	5.2	5.0	4.9	5.8
4-乙基甲苯	3.9	4.2	2.0	2.3
1,3,5-三甲基苯	3.9	5.3	6.6	3.7

1,2,4-三甲基苯	4.5	4.4	ND	ND
1,3-二氯苯	7.9	5.1	4.7	5.9
1,4-二氯苯	4.6	6.4	9.0	6.6
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	6.6	4.7	4.7	5.8
1,2,4-三氯苯	5.2	7.3	7.0	6.9
六氯丁二烯	1.6	3.6	ND	4.3

表 3.4-7I 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.17			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	8.1	8.8	5.9	7.1
1,1-二氯乙烷	6.1	6.5	5.8	5.7
顺式-1,2-二氯乙烯	7.1	8.3	4.0	7.4
三氯甲烷	2.5	1.8	1.7	ND
1,1,1-三氯乙烷	10.8	9.2	7.5	12.0
四氯化碳	6.1	10.4	8.4	11.9
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	8.1	7.1	8.7	6.5
三氯乙烯	3.5	5.4	4.5	6.1
1,2-二氯丙烷	4.8	5.0	5.4	4.7
顺式-1,3-二氯丙烯	2.5	3.0	3.0	2.9
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	7.4	8.4	8.4	6.0
1,1,2-三氯乙烷	7.8	7.1	8.4	6.7
四氯乙烯	4.3	4.5	2.3	3.6
1,2-二溴乙烷	6.3	5.3	6.3	4.4
氯苯	3.8	5.1	4.5	3.8
乙苯	6.6	5.2	6.4	5.8
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	6.1	8.7	6.6	7.6
苯乙烯	6.2	9.0	8.1	7.3
1,1,2,2-四氯乙烷	6.0	5.2	5.9	4.3
4-乙基甲苯	2.0	4.1	2.7	2.4

1,3,5-三甲基苯	3.3	4.3	3.8	3.7
1,2,4-三甲基苯	ND	3.5	1.8	ND
1,3-二氯苯	5.4	5.1	6.1	5.5
1,4-二氯苯	4.0	5.3	6.5	7.8
苯基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	5.2	4.8	5.7	5.2
1,2,4-三氯苯	7.1	4.8	7.1	7.5
六氯丁二烯	1.9	2.2	3.3	2.2

表 3.4-7J 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.18			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	6.2	7.0	2.1	8.9
1,1-二氯乙烷	5.2	6.2	4.1	6.7
顺式-1,2-二氯乙烯	7.5	8.3	6.0	6.3
三氯甲烷	ND	1.7	4.8	2.1
1,1,1-三氯乙烷	10.7	13.9	7.7	9.7
四氯化碳	15.4	10.8	10.4	8.2
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	6.6	7.3	6.8	6.6
三氯乙烯	5.5	6.6	7.5	4.4
1,2-二氯丙烷	4.5	5.6	6.6	5.6
顺式-1,3-二氯丙烯	2.8	2.6	3.4	3.0
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	5.0	6.6	3.6	3.8
1,1,2-三氯乙烷	5.0	6.7	6.3	5.0
四氯乙烯	3.4	5.8	2.5	5.5
1,2-二溴乙烷	5.5	5.4	8.4	5.2
氯苯	3.0	3.4	5.3	4.7
乙苯	8.4	7.6	5.6	6.8
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	7.5	7.4	5.4	7.3
苯乙烯	6.4	6.8	5.2	7.2
1,1,2,2-四氯乙烷	4.2	4.9	9.3	6.5

4-乙基甲苯	1.9	1.9	5.7	3.1
1,3,5-三甲基苯	7.1	7.1	6.8	4.4
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	5.8	ND
1,3-二氯苯	4.8	4.8	6.2	4.7
1,4-二氯苯	9.5	4.8	8.1	5.3
苄基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	4.5	4.6	5.5	4.4
1,2,4-三氯苯	7.0	7.0	7.7	6.3
六氯丁二烯	1.6	ND	3.9	1.8

表 3.4-7K 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m <sup>3</sup> )			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.19			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	7.4	9.0	7.8	5.1
1,1-二氯乙烷	5.6	5.2	5.7	8.0
顺式-1,2-二氯乙烯	8.5	6.2	8.5	7.5
三氯甲烷	ND	ND	ND	3.8
1,1,1-三氯乙烷	6.7	16.0	9.9	6.4
四氯化碳	6.8	14.3	8.3	6.4
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.7	6.6	7.9	6.2
三氯乙烯	5.7	5.7	4.5	6.2
1,2-二氯丙烷	5.5	4.1	5.7	6.7
顺式-1,3-二氯丙烯	3.7	1.8	3.6	5.0
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	6.9	5.1	7.2	4.9
1,1,2-三氯乙烷	7.3	6.7	7.7	7.5
四氯乙烯	3.4	7.5	4.0	6.7
1,2-二溴乙烷	5.7	5.0	5.7	5.8
氯苯	4.2	2.6	3.8	6.0
乙苯	5.4	4.3	5.6	6.4
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	5.8	4.1	5.7	7.5
苯乙烯	6.9	4.5	6.9	6.8

1,1,2,2-四氯乙烷	5.4	4.3	5.6	6.2
4-乙基甲苯	2.2	ND	2.4	3.9
1,3,5-三甲基苯	7.7	5.1	3.4	5.3
1,2,4-三甲基苯	ND	ND	ND	1.9
1,3-二氯苯	5.6	3.3	5.7	6.3
1,4-二氯苯	6.3	10.8	6.3	6.9
苄基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	5.4	3.6	5.5	4.8
1,2,4-三氯苯	6.4	5.7	6.6	6.4
六氯丁二烯	3.8	2.3	3.4	2.7

表 3.4-7L 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.20			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	8.5	6.6	7.0	6.6
1,1-二氯乙烷	6.7	5.8	6.1	7.1
顺式-1,2-二氯乙烯	3.0	5.9	9.4	8.2
三氯甲烷	3.0	4.0	ND	2.1
1,1,1-三氯乙烷	8.5	7.9	10.7	8.2
四氯化碳	7.0	8.0	8.3	7.0
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	7.7	6.4	7.2	7.2
三氯乙烯	7.2	5.7	8.2	7.8
1,2-二氯丙烷	5.5	7.3	5.0	5.9
顺式-1,3-二氯丙烯	3.8	4.2	2.9	3.2
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	7.8	5.1	6.8	7.5
1,1,2-三氯乙烷	7.2	5.9	7.1	7.0
四氯乙烯	3.1	4.5	3.6	2.8
1,2-二溴乙烷	6.7	8.6	6.1	5.7
氯苯	4.2	6.4	3.8	5.2
乙苯	8.0	8.1	5.4	7.3
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	6.1	6.2	4.2	7.5

苯乙烯	6.7	5.7	6.1	6.1
1,1,2,2-四氯乙烷	6.4	6.4	5.3	5.2
4-乙基甲苯	2.4	4.4	ND	3.3
1,3,5-三甲基苯	3.8	6.0	5.9	4.5
1,2,4-三甲基苯	ND	3.0	ND	ND
1,3-二氯苯	6.0	6.0	4.5	6.4
1,4-二氯苯	4.7	4.5	9.2	6.4
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	5.8	4.4	4.3	5.2
1,2,4-三氯苯	6.1	6.0	6.9	6.0
六氯丁二烯	1.8	4.3	2.2	1.9

表 3.4-7M 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.21			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	10.6	8.0	6.9	11.8
1,1-二氯乙烷	4.3	4.6	4.9	3.1
顺式-1,2-二氯乙烯	4.5	6.8	10.1	5.8
三氯甲烷	23.8	1.9	2.1	16.2
1,1,1-三氯乙烷	11.2	10.2	7.3	10.8
四氯化碳	13.6	8.6	7.7	14.3
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	5.0	5.6	9.1	4.4
三氯乙烯	4.8	5.6	4.6	5.6
1,2-二氯丙烷	3.7	5.5	5.8	3.3
顺式-1,3-二氯丙烯	ND	3.4	3.2	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	4.1	4.1	9.0	3.8
1,1,2-三氯乙烷	4.8	7.7	6.8	4.9
四氯乙烯	8.3	6.1	5.9	5.3
1,2-二溴乙烷	3.5	6.2	7.3	3.9
氯苯	ND	5.6	5.0	2.0
乙苯	9.6	6.6	6.2	8.6
间/对二甲苯	ND	ND	ND	ND

邻二甲苯	8.1	5.2	6.6	8.5
苯乙烯	8.3	7.1	8.9	10.3
1,1,2,2-四氯乙烷	3.8	5.6	6.9	4.3
4-乙基甲苯	2.2	4.7	3.2	2.5
1,3,5-三甲基苯	ND	4.5	4.6	ND
1,2,4-三甲基苯	3.8	4.4	ND	5.1
1,3-二氯苯	2.3	5.0	6.7	3.1
1,4-二氯苯	ND	5.1	5.5	ND
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	4.7	7.1	6.6	5.7
1,2,4-三氯苯	4.4	5.0	6.5	4.4
六氯丁二烯	ND	4.0	2.0	ND

表 3.4-7N 环境空气 VOCs 单项数据统计表

项目名称	监测结果 (µg/m³)			
	2#威高新城仁和苑			
	2024.05.22			
	02:00	08:00	14:00	20:00
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	ND	ND	ND	ND
氯丙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	6.9	8.0	2.7	3.8
1,1-二氯乙烷	6.2	6.3	5.8	5.9
顺式-1,2-二氯乙烯	7.0	5.4	6.5	5.0
三氯甲烷	ND	2.7	4.3	4.5
1,1,1-三氯乙烷	8.0	7.8	8.5	5.4
四氯化碳	9.1	9.0	7.8	6.9
苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	6.2	6.5	6.5	6.8
三氯乙烯	6.6	4.0	7.5	6.7
1,2-二氯丙烷	4.6	5.2	8.1	6.0
顺式-1,3-二氯丙烯	2.5	2.9	3.8	5.9
甲苯	ND	ND	ND	ND
反式-1,3-二氯丙烯	7.0	3.7	4.0	4.5
1,1,2-三氯乙烷	6.0	8.0	8.5	5.9
四氯乙烯	3.2	4.0	6.5	4.7
1,2-二溴乙烷	6.0	6.2	5.6	4.5
氯苯	4.9	4.2	5.6	5.7
乙苯	6.6	6.4	5.2	4.4
间/对二甲苯	ND	ND	ND	8.6
邻二甲苯	6.7	6.7	5.1	3.7
苯乙烯	6.1	8.1	5.3	6.5
1,1,2,2-四氯乙烷	4.6	5.6	5.1	6.7
4-乙基甲苯	2.9	2.6	4.7	7.6
1,3,5-三甲基苯	4.1	8.6	5.9	6.2

1,2,4-三甲基苯	2.0	2.3	5.1	8.2
1,3-二氯苯	5.9	5.9	5.9	8.3
1,4-二氯苯	5.1	6.7	7.4	5.9
苜基氯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	5.8	5.8	5.4	5.5
1,2,4-三氯苯	7.6	5.2	6.9	5.6
六氯丁二烯	ND	4.5	4.3	ND

### 3、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

其中：C<sub>i</sub>—为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m<sup>3</sup>；

P<sub>i</sub>—为第 i 种污染物的单因子指数。

### 4、评价标准

评价标准具体见表 3.4-8。

表 3.4-8 环境空气质量评价标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	浓度限值			标准限值来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》及修改单 (GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
NO <sub>x</sub>	0.25	0.1	0.05	
PM <sub>10</sub>	—	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
O <sub>3</sub>	0.2	0.16(日最大 8h)		
NH <sub>3</sub>	0.2	—	—	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H <sub>2</sub> S	0.01	—	—	
HCl	50	15	—	
臭气浓度 (无量纲)	20 (一次)	—	—	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
VOCs 非甲烷总烃	1.2	—	—	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中的 TVOC

### 5、评价结果

环境空气质量现状评价结果详见表 3.4-9。

表 3.4-9 环境空气现状评价结果表

监测点位	监测项目	评价结果范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1#	NH <sub>3</sub>	0.2~0.55	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.05	0	0
	VOCs	0.116~0.135	0	0
	臭气浓度	0.25	0	0
	HCl	0.0002	0	0
2#	NH <sub>3</sub>	0.2~0.45	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.05	0	0
	VOCs	0.115~0.134	0	0
	臭气浓度	0.25	0	0
	HCl	0.0002	0	0
3#	非甲烷总烃	0.2-0.52	0	0
4#	非甲烷总烃	0.16-0.58	0	0
5#	非甲烷总烃	0.2-0.65	0	0

注：未检出按检出限一半计算。

由上表可以看出，项目各环境空气质量监测点 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs、非甲烷总烃、HCl 排放浓度均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中相关要求，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。

### 3.4.1.5 小结

环境空气现状监测评价表明：项目各点位监测因子能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）中相关要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值。项目区域环境空气质量良好。

### 3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目废水主要为生活污水、生产废水和清净下水，按照清污分流的原则设计和建设排水系统，综合废水经综合污水处理系统处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，经污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理后排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》

(HJ/T2.3-2018) 规定，项目废水属于间接排放，按三级 B 评价。

### 3.4.2.1 地表水现状监测

#### 1、监测布点

本次环评引用 2024 年市控常规监测点~初村河东桥断面监测数据，监测点位见表 3.4-10、图 3.4-2。

表 3.4-10 地表水监测点位

序号	名称	方位	距离 (m)
1#	初村河 (东桥断面)	N	2400

#### 2、监测项目

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、粪大肠菌群、化学需氧量。

#### 3、监测结果

监测数据结果见表 3.4-11。

表 3.4-11 2024 年地表水现状监测数据 (单位: mg/L, pH 除外, 粪大肠菌群: 个/L)

断面名称	统计指标	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	粪大肠菌群
初村东桥	2024.4	15	7.8	8.44	3.6	2	0.189	180
	2024.5	14.8	7.7	6.22	4.5	/	0.25	/
	2024.7	26.9	8	4.2	5	3	0.132	1400
	统计指标	铜	锌	氟化物	硒	砷	总磷	化学需氧量
	2024.4	0.00159	0.0144	0.402	0.0004L	0.0006	0.02	15
	2024.5	/	/	/	/	/	0.07	16
	2024.7	0.00285	0.0128	0.352	0.0004L	0.0012	0.14	17

### 3.4.2.2 地表水环境现状评价

#### 1.评价方法及评价标准

评价方法采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：

$P_i$ —污染分指数；

$C_i$ —i 项目污染物的实测浓度，mg/L；

$S_i$ — $i$  项目污染物的标准限值浓度，mg/L。

其中 pH 的  $P_i$  计算公式如下：

(1)  $pH \leq 7$  时

$$P_i = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{SD})$$

(2)  $pH > 7$  时

$$P_i = (pH - 7.0) / (pH_{SU} - 7.0)$$

式中：

pH—指水环境 pH 实测值；

$pH_{SD}$ —指水环境标准中的下限；

$pH_{SU}$ —指水环境标准中的上限。

另外，对 DO 来说，可用下式计算：

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad (DO_j > DO_f)$$

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

$$\text{盐度比较高的入海河口、近岸海域：} DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$$

式中： $DO_j$ —指溶解氧实验值，mg/l；

$DO_s$ —指溶解氧在地面水标准中的标准值，mg/l；

$DO_f$ —指溶解氧在地面水中的饱和度，mg/l；

T—指水温；

S—实用盐度符号，量纲为 1。

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准，详见表 3.4-12。

表 3.4-12 地表水水质评价标准 (单位：mg/L，pH 除外，粪大肠菌群：个/L)

项目	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	硒	氨氮	粪大肠菌群
限值	--	6~9	$\geq 3$	$\leq 10$	$\leq 0.02$	$\leq 1.5$	$\leq 20000$
项目	铜	锌	氟化物	生化需氧量	砷	总磷	化学需氧量
限值	$\leq 1.0$	$\leq 2.0$	$\leq 1.5$	$\leq 6$	$\leq 0.1$	$\leq 0.3$	$\leq 30$

## 2. 评价结果

地表水监测项目环境质量评价结果见表 3.4-13。

表 3.4-13 地表水监测数据评价结果

断面名称	指标	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	总磷	硒	砷
初村东桥	2024.4	0.40	0.36	0.36	0.33	0.07	0.010	0.006
	2024.5	0.35	0.48	0.45	/	0.23	/	/
	2024.7	0.45	0.71	0.5	0.5	0.47	0.010	0.012
	指标	铜	锌	氟化物	氨氮	粪大肠菌群	化学需氧量	
	2024.4	0.002	0.007	0.268	0.13	0.009	0.50	
	2024.5	/	/	/	0.17	/	0.53	
	2024.7	0.003	0.006	0.235	0.13	0.070	0.57	

由上表可见，现状监测地表水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准，水环境质量良好。

### 3.4.3 地下水环境现状监测与评价

#### 3.4.3.1 地下水环境现状监测

##### 1、监测布点

结合区域地下水情况及其周围环境特征，本次环评根据区域地下水流向及项目周围环境特点等情况，在项目周围选取 6 个地下水监测点位，本区地下水流向与地形坡度基本一致，大体上自西南向东北，具体监测点位见表 3.4-14、图 3.4-3。

表 3.4-14A 地下水监测点位统计表

序号	名称	方位	距离 (m)	设置意义	监测指标
1#	厂区内 (下游)	--	--	厂区地下水环境情况	水质、水位
2#	北海福地南区	N	1230	下游地下水敏感目标情况	水质、水位
3#	东石岭村	S	10	上游地下水敏感目标情况	水质、水位
4#	四甲村	S	640	上游地下水敏感目标情况	水位
5#	冢子庄村	W	780	上游地下水敏感目标情况	水位
6#	犂子村	SW	1415	上游地下水敏感目标情况	水位

##### 2、监测项目

监测项目：pH、耗氧量、总硬度、氯化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、铬（六价）、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、石油类、氨氮、铁、锰、铜、砷、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>等共 26 项，同时测量井深、水深、水位埋深、水温等。

##### 3、监测时间和频率

山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 05 月 15 日进行监测，一次性采样分析。

##### 4、监测分析方法

监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中有关要求执行，具体见表 3.4-15。

表 3.4-15 地下水现状监测分析方法

检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
钾	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	原子吸收光谱仪
钠	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收光谱仪
钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	原子吸收光谱仪
镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	原子吸收光谱仪
碳酸盐	国家环保总局(2002年)第四版(增补版)	酸碱指示剂滴定法	/	滴定管
重碳酸盐	国家环保总局(2002年)第四版(增补版)	酸碱指示剂滴定法	/	滴定管
pH	HJ 1147-2020	电极法	/	pH 计
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
硝酸盐 (以 N 计)	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08mg/L	紫外可见分光光度计
高锰酸盐指数 (耗氧量)	GB/T 11892-1989	高锰酸钾滴定法	0.5mg/L	滴定管
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3μg/L	原子荧光光谱仪
铬(六价)	GB/T 5750.6-2023	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	紫外可见分光光度计
总硬度	GB/T 7477-1987	EDTA 滴定法	5mg/L	滴定管
亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987	分光光度法	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲基蓝分光光度法	0.05mg/L	紫外可见分光光度计
铜	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.05mg/L	原子吸收分光光度计
铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L	原子吸收分光光度计

锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收分光光度计
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L	触摸离子计
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	称量法	/	电子天平
硫酸盐	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	8mg/L	紫外可见分光光度计
氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	/	滴定管
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	多管发酵法	2MPN/100mL	电热恒温培养箱
硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01mg/L	紫外可见分光光度计

## 5、监测结果

地下水现状监测结果见表 3.4-16。

表 3.4-16 地下水现状监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	检测指标	1#	2#	3#
1	钾	7.58	10.2	5.21
2	钠	123	185	112
3	钙	135	193	124
4	镁	14.5	18.2	11.7
5	碳酸盐	ND	ND	ND
6	重碳酸盐	162	282	181
7	pH	7.5	7.3	7.3
8	氨氮	0.086	0.105	0.061
9	硝酸盐（以 N 计）	6.58	7.22	6.18
10	高锰酸盐指数（耗氧量）	1.8	1.9	1.5
11	挥发酚	ND	ND	ND
12	砷	ND	ND	ND

13	铬(六价)	ND	ND	ND
14	总硬度	391	432	353
15	亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	ND	ND
16	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND
17	铜	ND	ND	ND
18	铁	0.13	0.12	0.07
19	锰	0.04	0.04	0.05
20	氟化物	0.58	0.71	0.65
21	溶解性总固体	757	981	656
22	硫酸盐	185	243	145
23	氯化物	193	234	152
24	总大肠菌群	ND	ND	ND
25	硫化物	ND	ND	ND
26	石油类	ND	ND	ND

地下水水文参数一览表见表 3.4-17。

表 3.4-17 地下水水文参数一览表

检测点位	检测项目	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	高程 (m)	水位 (m)
1#厂区内		16.2	14.6	4.79	9.6	4.81
2#北海福地路南居民区		15.8	12.4	4.22	6.4	2.18
3#东石邻村		16.2	15.3	4.92	11.1	6.18
4#四甲村		15.6	16.9	6.87	15.2	8.33
5#冢子庄村		16.4	14.8	5.22	13.4	8.18
6#犂子村		16.2	21.3	12.7	22.3	9.60

### 3.4.3.2 地下水环境现状评价

#### 1、评价方法

评价方法采用标准指数法。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1)对于评价标准为定值的因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \quad (\text{公式 5.1})$$

式中： $P_i$ —标准指数；

$C_i$ —水质参数  $i$  的监测浓度值，mg/L；

$S_i$ —水质参数  $i$  的标准浓度值，mg/L。

(2)对于评价标准为区间值得水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - PH_i}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_i \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_i > 7 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ — $pH_i$  的标准指数；

$pH_i$ — $i$  点实测 pH 值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 值的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 值的下限值。

当标准指数大于 1 时，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。

## 2、评价因子及评价标准

所有监测项目均为评价因子，评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，详见表 3.4-18。

表 3.4-18 地下水环境现状评价标准 (单位：mg/L, pH、总大肠菌群除外)

项目	pH	耗氧量	挥发酚	氨氮	铁	砷	六价铬	亚硝酸盐	锰	总硬度
限值	6.5-8.5	≤3.0	≤0.002	≤0.50	≤0.3	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤0.10	≤450
项目	溶解性总固体	氟化物	氯化物	硝酸盐	钠	铜	硫酸盐	总大肠菌群	硫化物	阴离子表面活性剂
限值	≤1000	≤1.0	≤250	≤20	≤200	≤1.00	≤250	≤3	≤0.02	≤0.3

### 3、评价结果

评价结果见表 3.4-19。

表 3.4-19 地下水环境现状水质评价结果

序号	检测指标	1#	2#	3#
1	pH	0.33	0.25	0.2
2	铁	0.43	0.4	0.23
3	锰	0.4	0.4	0.5
4	铜	0.025	0.025	0.025
5	钠	0.62	0.92	0.56
6	耗氧量(以 O <sub>2</sub> 计)	0.6	0.63	0.5
7	氯化物	0.77	0.94	0.61
8	硫酸盐	0.74	0.97	0.58
9	硝酸盐(以 N 计)	0.33	0.36	0.31
10	氨氮(以 N 计)	0.17	0.21	0.12
11	氟化物	0.58	0.71	0.65
12	亚硝酸盐(以 N 计)	0.0015	0.0015	0.0015
13	挥发性酚类(以苯酚计)	0.075	0.075	0.075
14	砷	0.015	0.015	0.015
15	铬(六价)	0.04	0.04	0.04
16	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	0.87	0.96	0.78
17	溶解性总固体	0.76	0.981	0.66
18	硫化物	0.075	0.075	0.075
19	阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083
20	总大肠菌群	0.33	0.33	0.33

注：未检出按照检出限 1/2 计算。

由上表可见，各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。说明项目区地下水环境质量良好。

#### 3.4.4 声环境现状监测与评价

##### 3.4.4.1 声质量现状监测

###### 1、监测布点

根据项目的总平面布置及周围环境特征，共设置 6 个监测点。噪声监测点位详见表 3.4-20，具体位置见图 3.4-4。

表 3.4-20 环境噪声现状监测点位一览表

序号	监测点位	测点位置	设置意义
1#	东边界	厂区东边界外 1m 处	厂区边界
2#	南边界	厂区南边界外 1m 处	厂区边界
3#	西边界	厂区西边界外 1m 处	厂区边界
4#	北厂界	厂区北边界外 1m 处	厂区边界
5#	东石岭村	S 110m	周围敏感点
6#	威海方正外国语学校	NW 80m	周围敏感点

## 2、监测时间及频率

山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 05 月 15 日进行监测，监测 1 天，昼、夜间各一次。测量时无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s。监测仪器为多功能声级计。

## 3、监测方法

监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

## 4、监测项目

等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

## 5、监测结果

环境噪声监测结果见表 3.4-21。

表 3.4-21 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	检测点位	昼间等效声级 (dB(A))	夜间等效声级 (dB(A))
		$L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$
1#	东边界	55	46
2#	南边界	54	45
3#	西边界	57	48
4#	北厂界	56	47
5#	东石岭村	53	44
6#	威海方正外国语学校	52	43

### 3.4.4.2 声环境现状监测与评价

#### 1、评价标准

项目厂界环境噪声现状评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

#### 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)。

#### 3、评价结果

环境噪声现状评价结果见表 3.4-22。

表 3.4-22 环境噪声影响评价结果一览表 单位：dB(A)

测点编号	昼间			夜间		
	监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
东边界	55	65	-10	46	55	-9
南边界	54		-11	45		-10
西边界	57		-8	48		-7
北厂界	56		-9	47		-8
东石岭村	53	60	-7	44	50	-6
威海方正外国语学校	52		-8	43		-7

由上表可见，项目各厂界昼夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。敏感点昼夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在区域声环境质量良好。

### 3.4.5 海水环境质量现状监测与评价

#### 3.4.5.1 海水环境质量现状监测

### 1、监测布点

本次环评采用生态环境部公布的 2023-2024 年常规监测点 SDH11024 (N37.58°、E121.98°) 监测数据来评价项目所在区域海水水质现状。监测点位具体情况见图 3.4-5。

图 3.4-5 海水环境常规监测点位图

本次环评同时引用中国海洋大学于 2021 年秋季 9 月、11 月在初村污水处理厂附近海域设置的 10 个站位的水质调查结果，站位具体位置如表 3.4-23 和图 3.4-6 所示。

图 3.4-6 2021 年秋季海洋环境质量调查站位图

表 3.4-23 调查站位统计表

### 2、监测项目

SDH11024 点位监测项目：pH、溶解氧、化学需氧量、石油类、活性磷酸盐、无机氮等。

2021 年秋季水质调查分析项目包括：温度、pH、DO、COD<sub>Mn</sub>、无机氮、盐度、SS、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞等。2021 年 11 月调查增加监测因子粪大肠杆菌和 BOD<sub>5</sub>。

### 3、监测分析方法

监测分析方法按照《海洋监测规范》(GB17378.4-2007)、《海水水质标准》(GB3097-1997) 和《海洋调查规范》(GB12763-2007) 中的有关规定执行。

### 4、监测结果

海水监测结果见表 3.4-24。

表 3.4-24 A 海水水质现状监测结果 (单位: mg/l, pH 除外)

点位	采样时间	pH 值	溶解氧	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类
SDH11024	2023.4	8.2	10.95	0.74	0.192	0.001	0.001
	2023.7	8.04	7.64	0.90	0.052	0.003	0.001
	2023.10	8.15	7.69	1.13	0.039	0.001	0.002

	2024.4	8.24	8.34	1.41	0.023	0.002	0.005
--	--------	------	------	------	-------	-------	-------

表 3.4-24B 2021 年秋季海水水质现状监测结果（单位：mg/l，pH 除外，粪大肠菌群：MPN/L）

站位		温度	盐度	pH	粪大肠菌群	悬浮物	DO	BOD	COD	无机氮	石油类	活性磷酸盐	铅	镉	铜	锌	铬	砷	汞
		(°C)			MPN/L	(mg/L)					(μg/L)								
30	表	23.76	30.1	8.07	-	28.8	7.41	-	0.99	0.05	2.29	6.9	0.257	0.086	1.588	13.924	6.432	1.468	0.018
	中	23.43	30.67	8.08	-	30.4	6.74	-	1.06	0.042	-	10.9	0.154	0.089	1.468	14.218	0.252	1.545	0.012
	底	23.19	30.71	8.04	-	36	6.78	-	0.91	0.029	-	12.1	0.172	0.086	1.262	16.631	0.266	1.579	0.012
WH10	表	12.78	29.97	8.51	-	36	9.88	2.11	1.55	0.076	35.89	5	0.273	0.092	1.48	3.06	0.424	2.875	0.027
	底	13.12	30.4	8.42	-	34	9.51	2.01	1.2	0.059	-	6.5	0.381	0.094	1.357	3.324	0.35	2.5	0.026
WH12	表	12.66	29.86	8.34	-	29.6	10.03	0.95	1.68	0.137	37.97	3.9	0.489	0.081	1.068	3.879	0.61	1.09	0.026
	底	12.92	30.22	8.36	-	24.8	10.38	1.9	1.44	0.13	-	6.7	0.295	0.094	1.314	3.355	0.446	2.372	0.02
WH13	表	12.94	29.99	8.4	-	21.6	10.36	3.63	2.41	0.061	37.71	4.3	0.464	0.06	0.915	4.687	0.487	0.332	0.026
	底	13.18	30.46	8.41	-	26.8	10.34	3.38	1.53	0.061	-	3.2	0.303	0.1	1.292	3.732	0.294	2.231	0.019
W1	表	11.01	28.6	8.25	220	10.2	10.83	2.04	2.96	0.075	-	3.5	0.148	0.083	1.484	2.054	1.12	3.137	0.016
	底	11.09	28.67	8.42	270	8.4	10.6	1.65	2.73	0.118	-	4.1	0.148	0.073	1.588	2.63	1.107	3.461	0.017
W2	表	10.92	28.58	8.48	1300	4.2	10.78	2.13	2.05	0.134	41.74	6.2	0.199	0.109	1.478	2.295	1.199	3.158	0.016
	底	11.27	28.76	8.48	220	22	10.67	1.86	2.06	0.122	-	5.8	0.093	0.076	1.457	2.325	1.101	2.677	0.019
W4	表	11.1	28.66	8.49	220	9.2	10.73	2.79	2.57	0.072	-	3.4	0.285	0.088	1.257	11.167	1.09	2.773	0.017
	底	11.37	28.81	8.43	270	7.4	10.73	2.17	2.31	0.104	-	2.7	0.185	0.085	1.31	2.154	1.095	2.686	0.043
W6	表	11.22	28.68	8.46	1100	5.6	10.79	1.61	2.23	0.109	-	2.2	0.13	0.088	1.651	1.931	1.034	2.721	0.019
	底	11.49	28.83	8.43	1300	/	10.82	2.13	2.29	0.117	-	2.8	0.143	0.07	1.303	3.925	1.109	3.048	0.019
W8	表	11.23	28.66	8.46	1300	5.2	10.73	2.17	3.73	0.124	37.01	5.6	0.13	0.086	1.47	3.319	1.051	3.514	0.016
	底	11.48	28.9	8.44	220	7.8	10.61	2.28	2.1	0.137	-	1.6	0.087	0.076	1.128	2.21	1.008	3.422	0.017
W9	表	11.11	28.68	8.44	790	6	10.68	2.33	2.48	0.206	-	4.4	0.177	0.095	1.629	3.064	1.058	2.979	0.017
	底	11.33	28.82	8.43	1300	7.2	10.66	2.19	2.83	0.183	-	0.5	0.24	0.098	3.444	4.022	1.069	3.372	0.02
最大值		23.76	30.71	8.51	1300	36	10.83	3.63	3.73	0.206	41.74	12.1	0.489	0.109	3.444	16.631	6.432	3.514	0.043
最小值		10.92	28.58	8.04	220	4.2	6.74	0.95	0.91	0.029	2.29	0.5	0.087	0.06	0.915	1.931	0.252	0.332	0.012
平均值		13.46	29.38	8.37	709.17	18.06	10.00	2.19	2.05	0.10	32.10	4.87	0.23	0.09	1.47	5.14	1.08	2.52	0.02

### 3.4.5.2 海水环境质量现状评价

#### 1、评价因子、评价标准

结合图 3.4-7 可知，SDH11024 点位评价标准采用《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第一类标准，2021 年秋季调查因子评价标准采用《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准，详见表 3.4-25。

表 3.4-25 海水水质标准限值（单位：mg/l，pH 除外，粪大肠菌群 MPN/L）

项目	pH	BOD <sub>5</sub>	DO	COD <sub>Mn</sub>	无机氮	锌	活性磷酸盐	悬浮物
第一类标准	7.8~8.5	≤1	>6	≤2	≤0.20	≤0.020	≤0.015	≤10
第二类标准	7.8~8.5	≤3	>5	≤3	≤0.30	≤0.050	≤0.030	≤10
项目	镉	汞	铜	铅	砷	总铬	粪大肠菌群	石油类
第一类标准	≤0.001	≤0.00005	≤0.005	≤0.001	≤0.020	≤0.05	≤2000	≤0.05
第二类标准	≤0.05	≤0.0002	≤0.010	≤0.005	≤0.030	≤0.10	≤2000	≤0.05

#### 2、评价方法

评价方法采用单因子指数法，具体计算公式是：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的标准指数（pH、DO 除外）；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$(1) \text{pH} \leq 7.0 \text{ 时, } P_i = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{SD})$$

$$(2) \text{pH} > 7.0 \text{ 时, } P_i = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{SU} - 7.0)$$

式中：pH<sub>j</sub>—指水环境 pH 实测值；

pH<sub>su</sub>—指水环境标准中的上限；

pH<sub>sd</sub>—指水环境标准中的下限。

### 3、评价结果

海水水质评价结果见表 3.4-26、表 3.4-27。

表 3.4-26 海水水质现状评价结果

点位	采样时间	pH 值	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类
SDH11024	2023.4	0.37	0.96	0.07	0.02	0.37
	2023.7	0.45	0.26	0.20	0.02	0.45
	2023.10	0.57	0.20	0.07	0.04	0.57
	2024.4	0.71	0.12	0.13	0.10	0.71

注：因无水温监测数据，溶解氧无法评价

表 3.4-27 2021 秋季海水水质现状评价结果

站位	pH	DO	COD	石油类	无机氮	活性磷酸盐	铅	镉	铜	锌	铬	砷	汞	水质标准	
30	表	0.229	0.151	0.331	0.046	0.166	0.23	0.051	0.017	0.159	0.278	0.064	0.049	0.092	第二类
	中	0.2	0.176	0.352	-	0.141	0.363	0.031	0.018	0.147	0.284	0.003	0.052	0.059	第二类
	底	0.314	0.165	0.305	-	0.097	0.403	0.034	0.017	0.126	0.333	0.003	0.053	0.059	第二类
WH10	表	1.029	0.295	0.516	0.718	0.252	0.167	0.055	0.018	0.148	0.061	0.004	0.096	0.135	第二类
	底	0.771	0.224	0.4	-	0.196	0.217	0.076	0.019	0.136	0.066	0.003	0.083	0.131	第二类
WH12	表	0.543	0.324	0.559	0.759	0.456	0.13	0.098	0.016	0.107	0.078	0.006	0.036	0.128	第二类
	底	0.6	0.442	0.479	-	0.434	0.223	0.059	0.019	0.131	0.067	0.004	0.079	0.101	第二类
WH13	表	0.714	0.433	0.802	0.754	0.204	0.143	0.093	0.012	0.091	0.094	0.005	0.011	0.132	第二类
	底	0.743	0.455	0.508	-	0.203	0.107	0.061	0.02	0.129	0.075	0.003	0.074	0.093	第二类
W1	表	0.286	0.392	0.985	-	0.249	0.117	0.03	0.017	0.148	0.041	0.011	0.105	0.081	第二类
	底	0.771	0.343	0.908	-	0.393	0.137	0.03	0.015	0.159	0.053	0.011	0.115	0.085	第二类
W2	表	0.943	0.374	0.683	0.835	0.445	0.207	0.04	0.022	0.148	0.046	0.012	0.105	0.078	第二类
	底	0.943	0.375	0.686	-	0.406	0.193	0.019	0.015	0.146	0.046	0.011	0.089	0.094	第二类
W4	表	0.971	0.375	0.858	-	0.239	0.113	0.057	0.018	0.126	0.223	0.011	0.092	0.087	第二类
	底	0.8	0.397	0.771	-	0.347	0.09	0.037	0.017	0.131	0.043	0.011	0.09	0.214	第二类
W6	表	0.886	0.399	0.744	-	0.364	0.073	0.026	0.018	0.165	0.039	0.01	0.091	0.094	第二类
	底	0.8	0.427	0.763	-	0.389	0.093	0.029	0.014	0.13	0.078	0.011	0.102	0.093	第二类
W8	表	0.886	0.385	1.242	0.74	0.414	0.187	0.026	0.017	0.147	0.066	0.011	0.117	0.081	第二类
	底	0.829	0.377	0.699	-	0.458	0.053	0.017	0.015	0.113	0.044	0.01	0.114	0.085	第二类
W9	表	0.829	0.365	0.826	-	0.686	0.147	0.035	0.019	0.163	0.061	0.011	0.099	0.086	第二类
	底	0.8	0.377	0.943	-	0.61	0.017	0.048	0.02	0.344	0.08	0.011	0.112	0.1	第二类
最大值	1.029	0.455	1.242	0.835	0.686	0.403	0.098	0.022	0.344	0.333	0.064	0.117	0.214		
最小值	0.2	0.151	0.305	0.046	0.097	0.017	0.017	0.012	0.091	0.039	0.003	0.011	0.059		
平均值	0.71	0.35	0.68	0.64	0.34	0.16	0.05	0.02	0.15	0.10	0.01	0.08	0.10		

由上表可以看出，海水水质监测项目中各项监测指标评价结果均小于 1，能够满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第一类和第二类标准的要求，说明污水处理厂排放污水对周围海水水质影响较小。

### 3.4.6 土壤环境质量现状监测与评价

#### 3.4.6.1 监测点位与监测项目

本次环评土壤环境监测设置 6 个监测点，具体监测点见表 3.4-28，监测点示意图见 3.4-8。

表 3.4-28 土壤环境质量监测点一览表

序号	点位	相对方位	距离(m)	采样类别	土壤分类
1	厂内污水处理站	NE	/	柱状样	第二类
2	厂内盐酸储罐	S	/	柱状样	第二类
3	厂内危废库	E	/	柱状样	第二类
4	厂内未开发地	S	/	表层样	第二类
5	威海方正外国语学校 (南侧绿化带)	NW	40	表层样	第一类
6	东石岭村(北侧)	S	10	表层样	第一类

监测项目：1#、4#、6#监测点监测项目：汞、铅、铜、铬（六价）、镉、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总铬、锌、石油烃共 48 项。

2#、3#、5#监测点监测项目：砷、镉、铬（六价）、总铬、锌、铜、铅、汞、镍、石油烃 10 项。

1#、2#、3#柱状样：0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3m 以下。

4#、5#、6#表层样：0-0.2m。

同时调查土壤的：pH、土壤容重、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、孔隙度、颜色、结构、质地等。提供监测点经纬度及采样剖面图。

#### 3.4.6.2 监测时间与频率

山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 05 月 15 日一次性采样监测。

3.4.6.3 监测方法

监测分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中有关规定进行，具体见表 3.4-29。

表 3.4-29 土壤质量监测分析方法

样品类别	项目	检测方法	标准	检出限
土壤	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1 mg/kg
	铅			10 mg/kg
	锌			1mg/kg
	铬			4mg/kg
	镍			3 mg/kg
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	铬（六价）	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002 mg/kg
	砷			0.01 mg/kg
	氰化物	分光光度法	HJ745-2015	0.04 mg/kg
	石油烃	气相色谱法	HJ 1021-2019	6 mg/kg
	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0 μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
	四氯乙烯			1.4 μg/kg
	氯苯			1.2 μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	乙苯			1.2 μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			1.2 μg/kg
	邻二甲苯			1.2 μg/kg
苯乙烯	1.1 μg/kg			

样品类别	项目	检测方法	标准	检出限
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
	甲苯			1.3 µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
	三氯乙烯			1.2 µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
	苯			1.9 µg/kg
	四氯化碳			1.3 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
	氯仿			1.1 µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
	二氯甲烷			1.5 µg/kg
	苯胺			气相色谱-质谱法
	2-氯苯酚	0.06 mg/kg		
	硝基苯	0.09 mg/kg		
	萘	0.09 mg/kg		
	苯并[a]蒽	0.1 mg/kg		
	蒽	0.1 mg/kg		
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg			
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg			
苯并[a]芘	0.1 mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg			
二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg			

### 3.4.6.4 监测结果

土壤理化性质调查结果如下：

**表 3.4-30a 土壤理化性质调查结果统计表**

点位	1#厂内污水处理站 (0-0.5m)	时间	2024.05.15
经度	121.942801°	纬度	37.394967°

层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0m 以下
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	11	18	16	15
	pH (无量纲)	7.96	7.83	7.92	8.04
	其他异物	少根	少根	少根	少根
实验室测定	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	7.4	7.1	7.8	7.3
	氧化还原电位 (mV)	411	428	419	463
	饱和导水率 (mm/min)	0.28	0.34	0.36	0.31
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.08	1.00	1.03	1.02
	孔隙度 (%)	43	41	52	47
	缓冲容量 (mmol/kg)	18.2	31.8	39.1	25.8
	备注	/			
景观照片		土壤剖面照片			
					

表 3.4-30b 土壤理化性质调查结果统计表

环境质量概况

点位		2#厂内盐酸储罐		时间	2024.05.15
经度		121.942501°		纬度	37.394881°
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0m 以下
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	12	18	14	16
	pH (无量纲)	7.95	7.82	7.99	8.00
	其他异物	少根	少根	少根	少根
实验室测定	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	7.4	7.7	7.8	7.3
	氧化还原电位 (mV)	448	436	472	493
	饱和导水率 (mm/min)	0.38	0.31	0.39	0.32
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.02	1.00	1.09	1.03
	孔隙度 (%)	52	48	43	46
	备注	/			
景观照片			土壤剖面照片		
					

表 3.4-30c 土壤理化性质调查结果统计表

点位		3#厂内危废库		时间		2024.05.15	
经度		121.942855°		纬度		37.395482°	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0m 以下		
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色		
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒		
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土		
	砂砾含量 (%)	15	18	13	17		
	pH (无量纲)	7.78	7.96	7.58	7.94		
	其他异物	少根	少根	少根	少根		
实验室测定	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	6.9	6.2	7.5	7.4		
	氧化还原电位 (mV)	438	419	465	474		
	饱和导水率 (mm/min)	0.39	0.34	0.33	0.28		
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.00	1.05	1.06	1.04		
	孔隙度 (%)	47	42	46	49		
	备注	/					
景观照片			土壤剖面照片				
							

表 3.4-30d 土壤理化性质调查结果统计表

点位	4#厂内未开发地	时间	2024.05.15
经度	121.942533°	纬度	37.394237°
层次	0-0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团粒	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量 (%)	15	
	其他异物	少根	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	6.9	
	pH (无量纲)	7.13	
	氧化还原电位 (mV)	448	
	饱和导水率 (mm/min)	0.47	
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.03	
	孔隙度 (%)	43	
	备注	/	
土壤照片			



表 3.4-30e 土壤理化性质调查结果统计表

点位	5#威海方正外国语学校（南侧绿化带）	时间	2024.05.15
经度	121.939701	纬度	37.395342
层次	0-0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团粒	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量（%）	15	
	其他异物	少根	
实验室测定	阳离子交换量（ $\text{cmol}^+/\text{kg}$ ）	6.7	
	pH（无量纲）	7.80	
	氧化还原电位（mV）	513	
	饱和导水率（ $\text{mm}/\text{min}$ ）	0.29	
	土壤容重（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）	1.02	
	孔隙度（%）	49	

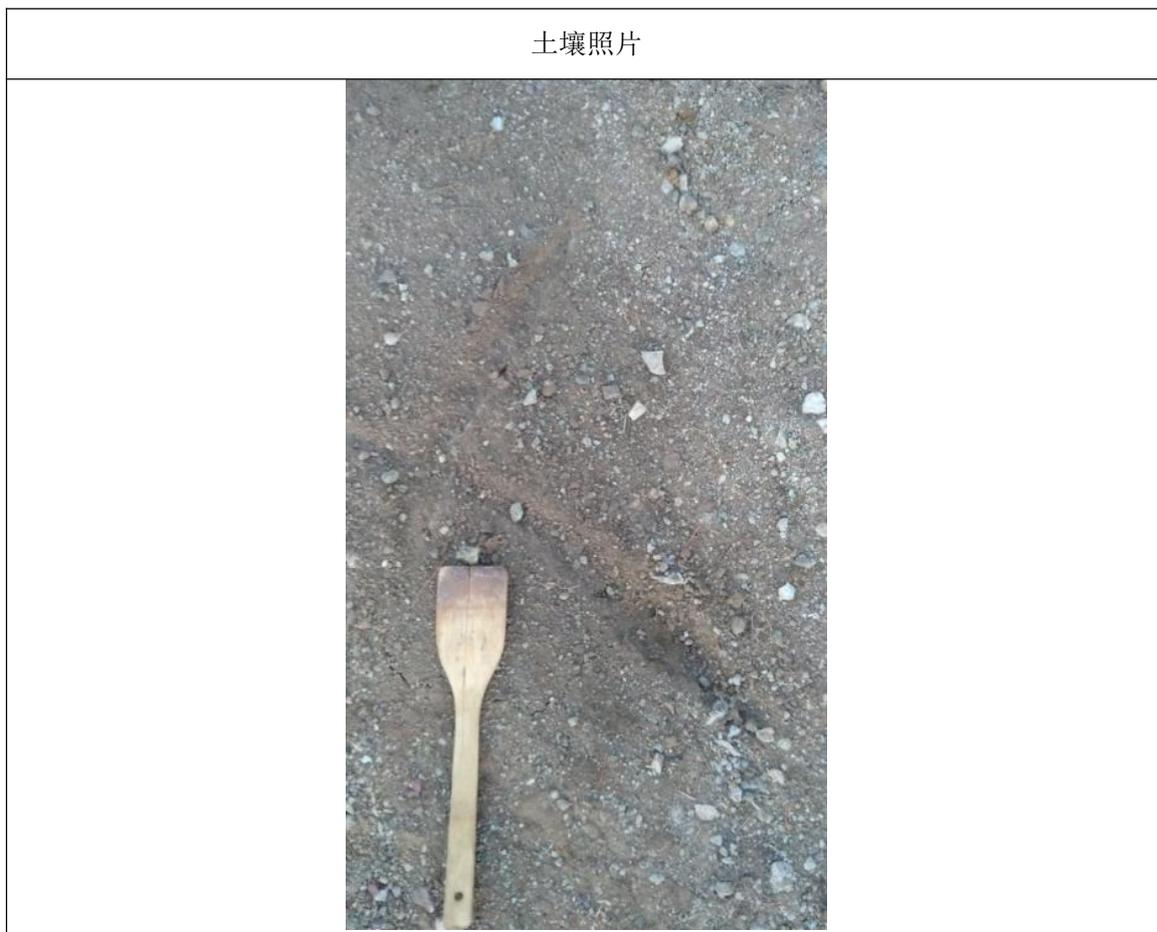


表 3.4-30f 土壤理化性质调查结果统计表

点位	6#东石邻村（北 侧）	时间	2024.05.15
经度	121.943198	纬度	37.392891
层次	0-0.5m		
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团粒	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量（%）	17	
	其他异物	少根	
实验室测定	阳离子交换量 （cmol <sup>+</sup> /kg）	7.8	
	pH（无量纲）	7.43	
	氧化还原电位（mV）	436	
	饱和导水率（mm/min）	0.42	
	土壤容重（g/cm <sup>3</sup> ）	1.05	

	孔隙度 (%)	45
	缓冲容量 (mmol/kg)	20.6
土壤照片		
		

监测结果见表 3.4-31。

表 3.4-31a 土壤环境质量现状监测结果 (mg/kg)

检测项目	2#				3#				5#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.2m
汞	0.057	0.064	0.057	0.070	0.066	0.074	0.064	0.051	0.057
砷	7.21	7.48	7.85	7.56	8.13	7.46	8.06	7.33	7.58
铜	35	17	18	24	29	27	31	26	18
锌	64	52	48	62	55	47	53	69	58
铅	26	30	33	29	16	19	16	38	30
镍	41	30	17	32	30	27	22	20	26
镉	0.21	0.20	0.20	0.27	0.22	0.27	0.20	0.18	0.17
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铬	84	61	68	75	50	60	64	72	60
石油烃	25	27	26	23	35	31	29	26	24

表 3.4-31b 土壤环境质量现状监测结果 (mg/kg)

检测项目	1#	4#	6#
------	----	----	----

环境质量概况

	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.2m	0-0.2m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	1#				4#	6#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.2m	0-0.2m
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.060	0.067	0.051	0.057	0.044	0.051
砷	7.50	7.15	8.03	7.49	8.12	7.74
铜	32	32	23	22	25	28
铅	34	29	44	22	21	26
镍	22	17	28	39	27	23
镉	0.26	0.21	0.19	0.23	0.20	0.21
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	61	62	76	65	61	60
总铬	66	58	87	69	63	70
石油烃	29	31	25	27	29	30

### 3.4.6.5 土壤环境质量现状评价

土壤现状评价因子确定为铜、镍、镉、铅、汞、砷、锌、总铬和石油烃类，其余因子均未检出，不再进行评价。

### 3.4.6.6 评价方法

评价采用单因子指数法，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物在土壤中的实测浓度，mg/kg；

S<sub>i</sub>—第 i 种污染物的评价标准，mg/kg。

### 3.4.6.7 评价标准

1#-4#监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，5#、6#执行第一类用地筛选值，具体标准详见表 3.4-32。

表 3.4-32 土壤质量标准 (单位: mg/kg)

项目	第二类 筛选值	第一类 筛选值	项目	第二类 筛选值	第一类 筛选值
砷	60	20	1,2,3-三氯丙烷	0.5	0.05
镉	65	20	氯乙烯	0.43	0.12
六价铬	5.7	3.0	苯	4	1
铜	18000	2000	氯苯	270	68
铅	800	400	1,2-二氯苯	560	560
汞	38	8	1,4-二氯苯	20	5.6
镍	900	150	乙苯	28	7.2
四氯化碳	2.8	0.9	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.9	0.3	甲苯	1200	1200
氯甲烷	37	12	间二甲苯+对二甲苯	570	163
1,1-二氯乙烷	9	3	邻二甲苯	640	222
1,2-二氯乙烷	5	0.52	硝基苯	76	34
1,1-二氯乙烯	66	12	苯胺	260	92
顺-1,2-二氯乙烯	596	66	2-氯酚	2256	250
反-1,2-二氯乙烯	54	10	苯[a]并蒽	15	5.5
二氯甲烷	616	94	苯[a]并芘	1.5	0.55
1,2-二氯丙烷	5	1	苯并[b]荧蒽	15	5.5
1,1,1,2-四氯乙烷	10	2.6	苯并[k]荧蒽	151	55
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.6	蒽	1293	490
四氯乙烯	53	11	二苯并[a,h]荧蒽	1.5	0.55
1,1,1-三氯乙烷	840	701	茚并[1,2,3-cd]芘	15	5.5
1,1,2-三氯乙烷	2.8	0.6	萘	70	25
三氯乙烯	2.8	0.7	石油烃类	4500	826

注：铬、锌参考（GB15618-2018）中 pH>7.5 时的执行标准，分别为 250、300mg/kg。

### 3.4.6.8 评价结果

项目土壤环境质量评价结果见表 3.4-33。

表 3.4-33a 土壤环境质量现状评价结果

检测项目	2#				3#				5#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.2m

检测项目	2#				3#				5#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.2m
砷	0.120	0.125	0.131	0.126	0.136	0.124	0.134	0.122	0.379
镉	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.009
铜	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.009
铅	0.033	0.038	0.041	0.036	0.020	0.024	0.020	0.048	0.075
汞	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.007
镍	0.046	0.033	0.019	0.036	0.033	0.030	0.024	0.022	0.173
石油烃类	0.006	0.006	0.006	0.005	0.008	0.007	0.006	0.006	0.029
铬	0.336	0.244	0.272	0.300	0.200	0.240	0.256	0.288	0.240
锌	0.213	0.173	0.160	0.207	0.183	0.157	0.177	0.230	0.193

表 3.4-33b 土壤环境质量现状评价结果

检测项目	1#				4#	6#
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3m 以下	0-0.2m	0-0.2m
汞	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.006
砷	0.125	0.119	0.134	0.125	0.135	0.387
铜	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.014
铅	0.043	0.036	0.055	0.028	0.026	0.065
镍	0.024	0.019	0.031	0.043	0.030	0.153
镉	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.011
锌	0.203	0.207	0.253	0.217	0.203	0.200
铬	0.264	0.232	0.348	0.276	0.252	0.280
石油烃	0.0064	0.0069	0.0056	0.0060	0.0064	0.036

注：未检出不做评价

评价结果表明，各监测项目单因子指数均小于1，各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值要求。



## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工阶段

项目租用威海旺安电子有限公司所属地块上的一期厂房进行建设，在租用的厂房外自行建设污水处理站、危废库、事故水池等配套设施，在厂房内安置生产线及储罐等设备设施。根据施工建设工程内容特点分析，施工期对环境的影响属短期的、可恢复的和局地的环境影响。项目建设在闲置空地上进行，场地内地形比较平坦，主要施工场所位于厂区北侧，南侧为预留空地。主要施工场所距离最近敏感点（南侧东石邻村）120m。

项目施工全过程按作业性质可分为下列几个阶段：清理场地阶段（包括清除场地杂草、垃圾等）、土方阶段（包括挖土石方等）、主体工程阶段、扫尾阶段（包括回填土方、修路、清理现场）等。项目周边均为道路及工业企业，距离敏感目标很远。项目施工期对周围环境可能造成不利影响的因素主要包括：废气、噪声、废水、固体废物等。

#### 4.1.2 废气污染影响及防治措施

施工期废气主要为施工扬尘。

##### 4.1.2.1 扬尘污染特征

施工期扬尘污染具有以下特点：

##### 1、扬尘来源

施工期道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部扬尘的86%。其中道路扬尘占62%，搅拌混凝土扬尘占24%。项目采用商品混凝土，施工现场不设搅拌站，扬尘可大大降低。其它工地扬尘，如材料的搬运、土方和砂石的堆放扬尘、裸露地面扬尘等只占14%。

##### 2、影响范围

施工期道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围均为道路两侧各

50m 的区域；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。

#### 4.1.2.2 影响分析及防治措施

通过以上分析可知，施工期扬尘影响的范围较小，重污染带位于施工区厂界内，不会对外环境的空气质量造成明显的污染影响。建议采取以下措施减轻其影响：

(1) 施工工地周围应当依照规定设置连续、密闭、硬质的围挡：块状工地应当实施全封闭施工，线性工地应当实行分段封闭施工，特殊情况需要全线施工的应当采取全线封闭措施；施工工地边界应当设置高度 2.5 米的围挡；

(2) 施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或者防尘布；

(3) 施工工地内车行道路、施工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，或者采取植被绿化、覆盖防尘布或者防尘网等措施；

(4) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；

(5) 施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或者堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施；

(6) 施工过程中产生的建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取覆盖、固化或者绿化等防尘措施，严禁裸露；

(7) 施工期间，应当在施工工地出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁；对不具备设置洗车平台条件的施工工地应当配置手动冲洗设施，对出场车辆进行有效冲洗；

(8) 出场车辆应当采用密闭车斗或者其他密闭措施，保证装载无外漏、无遗撒、无高尖；

(9) 从建筑上层清运易散性物料、建筑垃圾或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒；

(10) 施工工地出入口应当采用硬化处理或者硬质材料铺设，并应当及时清扫冲洗，保持出入口通道及出入口外 20 米范围内道路清洁；

(11) 建筑面积在 5000 平方米及以上的土石方建筑工地或者合同施工工期在 3 个月及以上的施工工地应当安装在线监测及视频监控设备，并与生态环境部门和相关行政管理部門的监测、监控平台联网。

管线与道路工程施工，除了满足上述措施外，还应采取如下措施：

(1) 施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；

(2) 使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；

(3) 对已回填后的沟槽，应当采取覆盖等降尘措施。

根据《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）相关要求，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”，运输渣土、土方、砂石、垃圾、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。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。

为使施工扬尘对周围环境的影响降低到最低限度，根据威海市人民政府印发《2017年环境保护突出问题综合整治攻坚方案》，全市所有工地全面推行“六个百分百”标准，具体要求如下：

(1) 施工区域 100%围挡

施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。施工区外立面应用安全网实现全封闭围护。

(2) 裸土及物料堆放 100%覆盖

施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，易产生扬尘的物料要篷盖。

(3) 施工场地 100%洒水清扫

施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方

作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

(4) 出入车辆 100%冲洗

施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

(5) 施工道路 100%硬化

主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。

(6) 渣土车辆 100%密闭运输。

易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

#### 4.1.3 噪声污染影响及防治措施

##### 4.1.3.1 噪声污染特征

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，将施工过程分成如下几个阶段：土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间比例不同，采用的施工机械较多，噪声影响程度不同，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机、翻斗车以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源，无明显的指向性。基础阶段主要噪声是各种打桩机、平地机、吊车等设备，基本上是一些固定声源，虽然其施工时间占整个施工周期较小，但噪声值较大。结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多，应是重点控制噪声的阶段，噪声源有混凝土搅拌车、搅拌机、振捣棒、吊车、运输车辆等。装修阶段一般占总施工时间比例较大，强噪声源较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊机、切割机等。

施工期各阶段主要噪声源及特性、评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 4.1-1。

表 4.1-1 各施工阶段作业噪声限值 单位：dB (A)

施工阶段	主要噪声源	噪声限值	
		昼	夜
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	70	55
打桩（基础）	打桩机、平地机等		
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等		
装修	吊车、升降机等		

#### 4.1.3.2 施工期噪声影响分析

施工期噪声源主要来自场地平整、土石方开挖、混凝土浇筑等机械设备运行过程产生的噪声以及运输车辆在运输过程产生的交通噪声。

项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的的噪声强度也有所不同。施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消声等措施，故传播远，受影响面积较大。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不确定性，施工噪声的特点主要表现在以下几点：

（1）施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械数量也不一致，使得施工噪声具有偶然性的特点。

（2）不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声为振动式的、突发的及脉冲特性的，影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，有的可达 90dB(A)以上。

（3）施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定源，又有流动源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且他们会在某段时间内小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声影响范围，但移动路线不可预计。

（4）施工设备与其影响到的范围相对较小，因此，施工设备噪声基本可按点源进行预测。

（5）施工噪声污染仅发生在一段时间内。

#### 4.1.3.3 施工期机械设备对声环境影响预测

##### 1、主要噪声源

施工期主要机械设备及噪声值见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期主要机械设备和噪声值

噪声源		源强 dB (A)	使用区域
一、点声源			
1	挖掘机	84	土方和混凝土工程
2	推土机	86	土方工程
3	振动碾	95	土方工程
4	切割机	100	切割材料
5	汽车吊	88	管道安装
6	打夯机	85	土方回填
7	起重机	93	混凝土工程
8	空压机	95	混凝土工程
9	电焊机	90	综合加工
10	混凝土搅拌站	100	混凝土工程
11	潜水泵	90	排水
二、流动声源			
1	自卸汽车	88	材料、土方运输
2	载重汽车	88	材料、土方运输
3	平板拖车	90	材料运输

## 2、固定点源噪声预测与评价

### (1) 预测模式

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r) ——距离声源 r 处的 A 声级；

LA(r<sub>0</sub>) ——参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级；

r ——预测点距离声源的距离，m；

r<sub>0</sub> ——参考位置距离声源的距离，m。

### (2) 预测结果

在噪声预测过程中，不考虑噪声在传播途径过程中的几何发散、遮挡、空气吸收和地面效应作用下产生的衰减量，点噪声源贡献值预测结果见表 4.1-3。

**表 4.1-3 施工期主要噪声设备衰减值预测结果**

声源	源强 dB (A)	与声源不同距离的噪声值 dB (A)						达到《建筑施工 场界环境噪声排 放标准》的距离 (m)		达到《声环境 质量标准》2 类的距离 (m)	
		20m	50m	100m	200m	400m	500m	昼间	夜间	昼间	夜间
混凝土搅 拌	88	54	46	40	34	28	26	<20	<20	<20	<50
综合 加工	105	71	63	57	51	45	43	<50	<200	<100	<250
基坑	112	78	70	61	58	52	50	<50	<270	<120	<500
钻机	96	62	54	48	42	36	34	<20	<60	<50	<100
砼搅 拌机	95	61	53	47	41	35	33	<20	<80	<50	<100

(3) 声环境敏感点影响分析

由表 4.1-3 可见，单台机械在 270 米内噪声值基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界噪声标准值。在 120m 以内昼间可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，夜间达标距离为 500m 以内。各施工大临工程最近的村庄分布情况见表 4.1-4。

**表 4.1-4 各施工大临工程周边敏感点分布情况表**

序 号	工程名称	最近敏感点分布		
		名称	距离	方位
1	预制件加工	东石岭村	122m	S
2		北京红缨幼儿园	196m	SSW
3		外国语学校	162m	NE
4	综合加工	东石岭村	132m	S
5		北京红缨幼儿园	206m	SSW
6		外国语学校	305m	NE
7	基坑水处理工程	东石岭村	125m	S
8		北京红缨幼儿园	199m	SSW
9		外国语学校	189m	NE

距离项目区最近的村庄为东石岭村，距预制件加工工程 122m，距综合加工工程距离为 132m，与基坑水处理工程最近距离 125m，项目施工期间昼间噪声影响值能满足标准要求，夜间综合加工工程和基坑工程超标，其他工程施工能达标。因此项目禁止夜间高噪声设备施工。同时在村庄靠近施工区侧设隔声屏障。同时，

施工区设置在厂区北侧，尽量远离村庄，主要施工距离村庄 120m 以上，因此，施工期噪声影响对村庄影响可接受。

#### 4.1.3.4 施工期流动噪声源对声环境影响预测

##### (1) 预测模式

工程施工车辆以大型载重汽车为主，车型较为单一，主要为承担工程物资、土石方及混凝土运输任务的自卸运载车。

预测模式：

$$L=10Lg(N/r)+30Lg(V/50)+64$$

式中：L——距声源 r 处的噪声值[dB(A)]；

N——车流量（辆/h）；

V——车速（km/h）；

r——预测点距公路中心线的距离（m）。

运输车辆车速为 20~30km/h，昼间车流量按 5 辆/h，夜间车流量按 1 辆/h。

##### (2) 敏感点预测结果

本项目施工期厂外运输利用现有道路进行物料运输，附近受交通噪声影响的敏感点有东石岭村、外国语学校、初村镇政府，受交通噪声影响较大，具体预测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 流动噪声源影响预测结果表(dB(A))

敏感点	相关道路	与道路中心线最近距离	影响值	
			昼间	夜间
外国语学校	驾山路	30m	56.6	42.6
初村镇政府	驾山路	30m	56.6	42.6
外国语学校	山海路	55m	46.9	39.9
东石岭村	山海路	85m	45.3	38.3

流动车辆对沿线村庄噪声影响值基本能满足《声环境质量标准》2类标准限值，在设置隔声屏障、设立警示牌，限值车速，禁止鸣笛的情况下其影响值更能进一步满足标准要求，交通运输噪声对道路两侧噪声影响值较小。

综上，项目应采取有效的措施控制施工噪声，严格管理，最大限度保证周围居民的正常生活和休息，严格限制施工时间，夜 22:00—次日晨 6:00、午 12:00—14:00 不组织施工，特殊情况下确需昼夜连续施工时，应同当地居委会（村委会）

与当地居民协调，并张贴告示，说明施工原因和施工时间，求得群众谅解；同时，报请生态环境部门批准，在生态环境部门批准前保证不进行夜间施工作业。

#### 4.1.3.5 施工期噪声防治措施

建筑施工噪声源具有数量多、噪声高、生产现场有固定的工地和周期性移动的特征，因而其噪声治理难度大，一般需采取以下措施：

- (1) 对声源进行控制，采用质量好、噪音低的施工机械和作业车辆。
- (2) 根据施工现场情况，对一些强噪声源：如混凝土搅拌机、吊车、木工机床、运输车辆行驶路线做出合理布局 and 规划，使其噪声对周围环境的干扰减小到最低程度。
- (3) 对施工中的高噪声设备，根据规定限制作业时间或禁止夜间进行，为此可根据工程进展情况，将高噪声作业安排在昼间进行，避开周围居民休息时间，从而减轻噪声对周围的影响。
- (4) 与附近居民做好沟通，防止因为噪声污染造成的纠纷发生。
- (5) 建立文明施工制度，减少施工中的撞击、摩擦等噪声。
- (6) 对个别噪声强度很大的施工工序和工艺设备，应采取外协方式开展，如使用商品混凝土、木料、石材等场外定点切割等。
- (7) 施工前安装安全降噪围帘，建设 2m 高防护墙。施工进程采用先进工艺设备，建立完善的施工现场环境管理制度。

考虑到项目所在地周围的环境特点，主要施工场地距离环境敏感点 120m 以外，而且施工期噪声为阶段性噪声，会随着施工的结束而消失。所以施工期噪声基本不会对周围环境和敏感目标造成明显影响。

#### 4.1.4 废水污染影响及防治措施

##### 4.1.4.1 废水污染特征

施工期外排污水主要为施工活动自身产生的污水和少量生活污水。施工活动产生的污水中主要污染物为泥沙悬浮颗粒，生活污水中含有大量的有机物和悬浮物。

#### 4.1.4.2 影响分析及防治措施

1、项目施工期施工人员生活污水排入附近市政污水管网。

2、施工主要车辆、设备等机械使用过程中，冲洗次数相对较少、水量小，产生的污染物主要为 SS，收集后经沉淀后用于泼洒施工场地抑尘，不外排。

经采取适当措施后，施工期废水不会对当地水环境造成污染影响。

#### 4.1.5 固废污染影响及防治措施

##### 4.1.5.1 固体废物及其影响

施工期固体废物主要有挖掘土方及设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。如不及时清理和妥善处理，都将对厂容卫生、公众健康、道路交通及周围环境产生不利影响。

##### 4.1.5.2 处置措施

1、施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站。

2、将施工期生活垃圾收集后送到指定的生活垃圾处理场统一处理。

3、建设单位在施工期间对其产生的施工废物及时收集、清运。

在采取上述固废污染防治措施的情况下，施工期固废对周围环境影响较小。

## 4.2 环境空气影响评价

### 4.2.1 环境空气评价等级及评价范围

根据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”确定项目环境空气的评价等级。

#### 1、参数选取

根据导则要求，本次评价使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定。估算参数选取见表 4.2-1，项目评价等级判别见表 4.2-2。

表 4.2-1 估算模式参数取值一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	14 万
最高环境温度/°C		37.4
最低环境温度/°C		-12.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是□ 否√
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-2 项目评价等级判别情况一览表

序号	评价工作等级	评价工作判据
1	一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
2	二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
3	三级评价	$P_{max} < 1\%$

#### 2、有组织预测结果

项目有组织排放污染物最大地面空气质量浓度及占标率计算结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目有组织排放废气估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	排放量 kg/h	最大落地浓度 ( $mg/m^3$ )	最大落地浓度出现距 离(m)	标准值 ( $mg/m^3$ )	占标率 (%)
DA001	VOCs	0.0003	0.00004	15	1.2	0.003
DA002	VOCs	0.0003	0.00004	15	1.2	0.003
DA003	VOCs	0.022	0.00078	57	1.2	0.06
DA004	VOCs	0.020	0.00105	22	1.2	0.09
DA005	VOCs	0.012	0.00051	24	1.2	0.04
DA006	HCl	0.0009	0.000127	15	0.05	0.25
DA007	NH <sub>3</sub>	0.0003	0.000028	18	0.2	0.014
	H <sub>2</sub> S	0.0005	0.0000466		0.01	0.57
	VOCs	0.0009	0.000089		1.2	0.007

### 3、无组织预测结果

项目无组织排放污染物最大地面空气质量浓度及占标率计算结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目无组织排放废气估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	排放量 (kg/h)	排放源参数			最大落地浓 度 mg/m <sup>3</sup>	最大落地浓度出 现距离 (m)	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
			长 m	宽 m	高 m				
污水处 理站及 车间	NH <sub>3</sub>	0.0001	140	80	15	0.0000161	74	0.2	0.01
	H <sub>2</sub> S	0.00006				0.00000965		0.01	0.10
	VOCs	0.078				0.0209		1.2	1.74

由上表看出，项目最大地面空气质量浓度占标率为  $P_{\max}(\text{VOCs})=1.74\%$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次环境空气影响评价等级为二级。

#### 4.2.1.1 大气环境保护距离确定

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中说明，以下两种情况需设置大气环境保护距离：①对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限制，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限制的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准；②对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限制后，再核算大气环境保护距离。

项目运营后污染物的厂界浓度以及厂界外大气污染物短期贡献值浓度均满足相应的环境质量标准，故项目不需设置大气环境保护距离。

#### 4.2.1.2 污染源调查

根据工程排放的污染物计算及估算，本次环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定:对于二级评价项目调查现有及新增污染源和拟被替代的污染源，本项目为新建项目，无现有污染源，亦无拟被替代污染源，项目新增污染源正常工况点源参数调查清单见表 4.2-5，面源参数调查清单见表 4.2-6。

表 4.2-5 项目点源参数调查清单

点源名称	排气筒底海拔/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气出口速度/m/s	烟气出口温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放情况		
									浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	6.78	20	0.08	1.11	298	7992	连续	VOCs	14.39	0.0003	0.0023
DA002	6.78	20	0.05	2.83	298	7992	连续	VOCs	12.51	0.0003	0.002
DA003	6.78	20	1.2	9.82	293	7992	连续	VOCs	0.57	0.022	0.173
DA004	6.78	20	0.8	5.25	293	7992	连续	VOCs	2.13	0.020	0.162
DA005	6.78	20	0.8	7.19	293	7992	连续	VOCs	0.95	0.012	0.099
DA006	6.78	20	0.1	0.71	293	7992	连续	HCl	12.5	0.0003	0.002
DA007	6.78	20	0.2	5.30	293	7992	连续	NH <sub>3</sub>	0.42	0.0003	0.002
								H <sub>2</sub> S	0.83	0.0005	0.001
								臭气浓度	/	/	189
								VOCs	1.46	0.0009	0.007

表 4.2-6 项目面源参数调查清单

污染源	污染物	排放量 (t/a)	排放源参数			年排放小时数/h	排放工况
			长 m	宽 m	高 m		
生产车间和污水处理站	VOCs	0.622	140	80	15	7992	连续
	NH <sub>3</sub>	0.0009					
	H <sub>2</sub> S	0.0005					
	臭气浓度	20 (无量纲)					

有组织废气：由上表可知，VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1，污水处理站废气 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《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）。HCl 排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

无组织废气：根据大气污染物面源估算结果可知，厂界 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 3、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、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 标准要求，厂内 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1。

综上所述，项目采取以上环保措施后，项目废气对周围大气环境影响较小。

#### 4.2.1.3 恶臭环境影响分析

##### (1)恶臭对人体的危害

本项目臭气成份主要是有机物中硫和氮生成的硫化氢(H<sub>2</sub>S)、氨(NH<sub>3</sub>)等恶臭物质，刺激人的嗅觉器官，引起人的厌恶或不愉快。气味大小与臭气在空气中的浓度有关。H<sub>2</sub>S 为无色气体，有恶臭和毒性，具有臭鸡蛋腐败气味，其嗅觉阈值(正常人勉强可感到臭味的浓度)为 0.0005ppm(0.00065mg/m<sup>3</sup>)。NH<sub>3</sub> 为无色气体，有强烈的刺激气味，嗅觉阈值是 0.037ppm。

恶臭气体浓度对人体的影响大致可以分为四种情况：

- ①不产生直接或间接的影响；
- ②恶臭气体的浓度已对植物产生危害，则将影响人的眼睛，使其视力下降；
- ③对人的中枢神经产生障碍和病变，并引起慢性病及缩短生命；
- ④引发急性病，并有可能引起死亡。

恶臭气体污染对人体的影响一般仅停留在①、②的水平浓度上。当然，如果发生大规模恶臭污染事件，会使恶臭气体污染的浓度达到③、④的水平上。

恶臭污染影响一般有两个方面：

- ①使人感到不快、恶心、头疼、食欲不振、营养不良。喝水减少、妨碍睡眠、

嗅觉失调、情绪不振，爱发脾气以及诱发哮喘。单项恶臭气体对人体影响，如硫化氢(H<sub>2</sub>S)气体浓度为 0.007ppm 时，会对人的眼睛产生影响。硫化氢气体浓度为 10ppm 是刺激人眼睛的最小浓度。又如氨气浓度为 17ppm 时，人在此环境中暴露 7~8h，则尿中的 NH<sub>3</sub> 量增加，同时氧的消耗量降低，呼吸频率下降。

②社会经济受到损害，如由于恶臭污染使工作人员工作效率降低，受到恶臭污染的地区经济建设、商业销售额、旅游事业将受到影响，从而使经济效益受到影响。

研究资料表明，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m 之外其影响明显减弱，因此项目臭气主要会影响厂址周围近距离内的环境空气质量。项目最近敏感点为南侧东石岭村，距离污水站 120m，受恶臭影响较小。

### (2)恶臭环境影响分析

为减少恶臭影响，本次环评提出以下防治措施：

①加强污水站运行管理，对污水及时处理，定期检查易产臭处理池的废气收集系统运行情况，确保废气收集及治理系统正常运行；

②加强管理，确保污泥能够及时清运；

③加强环境绿化，既可美化环境，又可净化空气。绿色植物可以吸收空气中的氨和阻隔颗粒，减少空气中的氨及微粒的含量。

## 4.2.2 污染物排放量核算

### 1、正常工况下污染物排放量核算

项目正常工况下排放大气污染物情况汇总见表 4.2-7~表 4.2-9。

表 4.2-7 项目有组织排放大气污染物情况汇总表

序号	排放口名称	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)
一般排放口					
1	DA001	VOCs	14.39	0.0003	0.0023
2	DA002	VOCs	12.51	0.0003	0.002
3	DA003	VOCs	0.57	0.022	0.173
4	DA004	VOCs	2.13	0.020	0.162
5	DA005	VOCs	0.95	0.012	0.099
6	DA006	HCl	12.5	0.0003	0.002
7	DA007	NH <sub>3</sub>	0.42	0.0003	0.002

8		H <sub>2</sub> S	0.83	0.0005	0.001
9		臭气浓度	/	/	189
10		VOCs	1.46	0.0009	0.007
有组织排放总计 (t/a)					
1	NH <sub>3</sub>				0.002
2	H <sub>2</sub> S				0.001
3	臭气浓度				189 (无量纲)
4	VOCs				0.445
5	HCl				0.002

表 4.2-8 项目无组织排放大气污染物情况汇总表

序号	排放口名称	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	污水处理站	NH <sub>3</sub>	加盖密闭	《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	1.0	0.0009
		H <sub>2</sub> S			0.03	0.0005
		VOCs			2.0	0.0025
2	车间	VOCs	密闭	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2019)表 3	2.0	0.6195
无组织排放总计						
1	NH <sub>3</sub>				0.0009	
2	H <sub>2</sub> S				0.0005	
3	VOCs				0.622	

表 4.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.0029
2	H <sub>2</sub> S	0.0015
3	VOCs	1.067
4	HCl	0.002

## 2、非正常工况下污染物排放量核算

项目非正常工况下污染物排放量核算见表 4.2-10。

表 4.2-10 非正常工况下污染物排放量核算表

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/次	应对措施
1	纺丝	治理设施发生故障，无法正常运行	VOCs	5.70	0.216	1h	1次/a	定期对废气处理设施进行检查，及时维护
2	上油烘干		VOCs	21.34	0.203	1h	1次/a	
3	定型		VOCs	9.49	0.123	1h	1次/a	
4	盐酸储罐		HCl	93.84	0.002	1h	1次/a	
5	污水处理站		NH <sub>3</sub>	1.39	0.0008	1h	1次/a	
			H <sub>2</sub> S	0.70	0.0004			
			臭气浓度	/	630 (无量纲)			
		VOCs	4.87	0.003				

#### 4.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1139-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），项目污染源监测方案见表 4.2-11、表 4.2-12。

表 4.2-11 有组织废气监测方案

产污节点	排气筒编号	监测指标	监测频次	执行排放标准
污水处理站	DA007	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、VOCs、臭气浓度	1次/半年	《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 标准
盐酸储罐	DA006	HCl	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
生产车间	DA001-DA005	VOCs	1次/半年	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.7-2019）表 1

表 4.2-12 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	VOCs	1次/季度	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.7-2019）表 3 标准、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准
	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	1次/半年	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准

4.2.4 大气环境影响评价自查表

表 4.2-13 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 type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5-50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (VOCs、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 及臭气浓度)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
评价现状	评价功能区	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	2023 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 checked="" type="checkbox"/>		现状补充数据 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input 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 type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (HCl、VOCs、氨、硫化氢及臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)	
VOCs	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	HCl0.002t/a、NH <sub>3</sub> 0.0029t/a、H <sub>2</sub> S0.0015t/a、VOCs1.067t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项					

## 4.3 水环境影响评价

### 4.3.1 地下水环境影响评价

#### 4.3.1.1 地下水评价等级的确定

##### 1、建设项目分类

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。项目属于《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中“O 纺织化纤 119、化学纤维制造”，地下水环境影响评价项目类别属于II类。

##### 2、地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境敏感程度分级

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

注：表中“环境敏感区”系指《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。

威海市饮用水水源地以地表水水源地为主，项目不处于水源地的汇水范围和保护区内，对水源地无影响。项目所在区域无集中地下水水源地，经调查，项目周围也不存在分散饮用水水源地，因此项目区域列为不敏感区。

##### 3、工作等级判定

项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 4.3-2。

表 4.3-2 建设项目评价工作等级分级

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

综上分析，项目属于 II 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为三级。

#### 4.3.1.2 评价范围和保护目标

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的表 3 地下水环境现状调查评价范围参照见表 4.3-3。

表 4.3-3 地下水环境现状调查评价范围参照表

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

项目地下水环境影响评价等级为三级，对照上表要求，三级评价项目评价范围为≤6km<sup>2</sup>；以厂址为中心，沿地下水流向，场地东侧 300m、西侧 1500m，南侧 1000m、北侧 1500m 的长方形范围内，评价区面积约 6km<sup>2</sup>。详见“1 总论”图 1.6-2。

#### 4.3.1.3 区域地质条件

##### 一、地形、地貌

勘察场地位于胶东半岛低山丘陵区，所处地貌单元为山前冲洪积小平原。

场地地形较平坦，地面标高最大值 10.55m,最小值 9.48m,地表相对高差 1.07m(根据钻孔统计)。

##### 二、地层、构造

从区域地质看，山东半岛被沂沭断裂分成鲁东和鲁西两个区域，即太蒙断块和鲁东断块。鲁东断块又称为胶东断块，其地质特点是：长期稳定抬升，基底完

整，覆盖层缺失，地壳厚度均匀(30~36km)，断裂发育，并有多期活动，主要断裂方向为北东和北西向两组，均为壳内断裂，规模中等。

威海市位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱拗陷的东边缘接壤。境内出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。威海古老的基底构造主要是乳山—威海复背斜褶皱构造，是胶东有名的栖霞复背斜的次级构造单元，其轴大致在乳山台依向北经昆嵛山主峰、羊亭，在田村倾没，轴向北东，稳定性良好。

威海构造断裂带主要受北西向断裂的影响。北西向活动性断裂带以北部长岛—威海断裂带为代表，位于北部海水覆盖区，是区域上张家口—渤海—黄海活动断裂的组成部分，现代地震观测结果证明长岛—威海构造带走向为 $300^{\circ}$ ，倾向东北，倾角 $78^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，为一组大致平行、雁行斜列断裂带组成。该断裂带是近代—现代有感地震多发地震带，目前仍是城市地震预防和区域地壳稳定性观测的主要断裂构造，威海市区主要受长岛—威海主构造的次生构造影响。

场地东北方向约 200m 为神道口断裂：为一北西向断裂带，属压扭性构造，迹经槐云、神道口、威海体育场，跨海延伸到海埠、卫家滩，两端均向海内延伸。影响带宽度 50~80m，局部地段超过 100m，走向 $310^{\circ}$ ，倾向 $40^{\circ}$ ，倾角 $65^{\circ}$ ，断层带常见积压扁豆体，角砾岩，糜棱岩，断层泥。挤压片理与断层面产状一致，断层面呈舒缓波状，常见波光面及其面上的平移擦痕。

### 三、岩土体工程地质特征

区域上广泛分布晚元古代片麻状花岗岩和中生代块状构造的花岗岩，局部发育中生代碎屑岩，仅滨海及山间谷地分布着一般小于 20m 厚的第四系松散堆积物。断裂构造为北东向、北北东向、南北向和北西向，各地发育程度不一，大都是晚第三纪以来未见活动的断裂，但也有部分断裂在第四纪期间有活动。从测年资料看，其主活动期大都在 10 万~30 万年，10 万年以来无明显活动。因此总的看来，本区的工程地质条件比较复杂。

在勘探深度内根据地层年代、成因类型、岩性特征，场地地层主要为素填土、耕土、粉质黏土、中砂、粗砾砂及基岩片麻岩等，分述如下：

#### 第四系人工堆积层 $Q_4^{ml}$

1、素填土( $Q_4^{ml}$ ): 黄褐色~灰褐色, 稍湿~饱和, 主要成分为风化岩碎屑, 表层含少量植物根系, 局部混杂有较多 20~30cm 石块, 性质不均匀, 厂房区域最厚有 2m 混凝土, 回填时间超过 15 年。该层在场区普遍分布, 厚度:1.40~4.70m, 平均 2.82m; 层底标高:4.87~8.40m, 平均 7.01m; 层底埋深:1.40~4.70m, 平均 2.82m。

#### 第四系耕表土层 $Q_4^{pd}$

2、耕土( $Q_4^{pd}$ ): 黄褐色, 主要为砂质黏性土组成, 饱和, 结构松散, 含植物根系。该层在场区不连续普遍分布, 揭露于 B5、B8、C1、C3、C5、C6、C7、C8、C9、J1、J2、J3、J4、J5、J8、C11、C12、C13、C14、C17、C19、C20、C23、C24、C28、C29、C30、C31、C32、J12、J13、J15 号等 32 个钻孔, 厚度:0.40~2.10m, 平均 0.67m; 层底标高:5.14~7.80m, 平均 6.49m; 层底埋深:2.00~4.80m, 平均 3.38m。

#### 第四系冲洪积层 $Q_4^{al+pl}$

3、粉质黏土( $Q_4^{al+pl}$ ): 灰褐色~灰绿色, 可塑~硬塑, 无摇振反应, 韧性、干强度中, 切面稍光泽, 局部含中细砂或夹杂薄层粉质黏土。该层在场区普遍分布, 厚度:6.30~13.40m, 平均 10.50m; 层底标高:-7.45~0.07m, 平均 -4.70m; 层底埋深:9.80~17.40m, 平均 14.54m。

3-1、含砂粉质黏土( $Q_4^{al+pl}$ ): 黄褐色~黑褐色, 可塑~软塑, 土质不均, 土中含砂砾较多。该层呈条带状夹于第 3 层粉质黏土内, 揭露于 C3、J4、J8、C17、C18、C19、C22、C25、C28、J11、J14 孔等 11 个钻孔, 厚度:0.70~2.80m, 平均 1.65m; 层底标高:-1.13~4.00m, 平均 1.37m; 层底埋深:5.70~11.00m, 平均 8.40m。

3-2、中细砂( $Q_4^{al+pl}$ ): 灰绿色~灰黄色, 稍密~中密, 饱和, 主要成分为石英、长石, 级配一般, 磨圆度差。该层在场区局部分布, 呈条带状夹于第 3 层粉质黏土内, 主要揭露于 B5、B6、B8、B9、C7、C8、J4、J9、B10、C10、C12、C19、C20、C22、C24、J12、J16 号等 17 个孔, 厚度:0.50~3.60m, 平均 1.72m; 层底标高:-5.63~1.90m, 平均 -2.47m; 层底埋深:8.10~15.30m, 平均 12.26m。

4、中砂( $Q_4^{al+pl}$ ): 黄褐色, 黑褐色, 中密~密实, 饱和, 砂中含黏粒较多, 颗粒不均匀, 级配较好。该层在场区局部分布, 揭露于 C5、C6、J6、J7、J8、C15、C16、

C17、C18、C19、C20、C22、C23、C32、J14 号等 15 个钻孔，厚度:0.80~6.60m, 平均 2.19m;层底标高:-6.69~-4.01m,平均-5.23m;层底埋深:13.60~16.40m,平均 15.05m。

5、粗砾砂(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 灰白色~灰黄色, 密实, 饱和, 长石, 石英质, 颗粒级配一般, 磨圆度差, 含少量 2~4cm 碎石, 颗粒不均匀, 级配良好。该层在场区普遍分布, 厚度:1.10~5.10m,平均 2.89m;层底标高:-9.71~-6.95m,平均-8.26m;层底埋深:16.50~19.50m,平均 18.09m。

#### 新元古代威海单元( $\eta\gamma_2^3$ )

6、强风化片麻岩( $\eta\gamma_2^3$ ): 灰黄色, 黑褐色,主要矿物成分为长石、少量石英、云母。中粗粒变晶结构, 片麻状构造, 芯样呈砂土状-碎块状, 手捏易散, 风化裂隙很发育。该层场区较普遍分布, 其中 B5、C1、C23、J2、J3、J6 等 6 个孔缺失, 部分钻孔未穿透, 厚度:0.50~6.70m,平均 2.90m;层底标高:-14.11~-8.02m,平均-11.13m;层底埋深:18.00~24.00m,平均 20.96m。

据原位测试及野外定性鉴别特征, 岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为V级。

7、碎块状强风化片麻岩( $\eta\gamma_2^3$ ): 灰黄色, 灰白色,主要矿物成分为长石、少量石英、云母。中粗粒变晶结构, 片麻状构造, 原岩多为花岗质片麻岩,芯样呈碎块状, 手捏易散, 风化裂隙很发育~发育, 互击较不易碎, 锤击易碎。该层仅揭露于部分钻孔, 未穿透, 最大揭露厚度 5.50m。

据原位测试及野外定性鉴别特征, 岩石坚硬程度为软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为V级。

#### 四、水文地质条件

勘察期间测得钻孔内水位埋深 1.32~2.20m, 水位标高 7.66~8.50。地下水的埋深、赋存和运移受河水、大气降水影响较大, 补给来源主要为大气降水及侧向径流, 以蒸发及侧向径流方式排泄。根据区域水文地质资料, 场地地下水位年变化幅度约 1.5m, 其中 12、1、2 月为枯水期, 7、8、9 月为丰水期。历史最高水位不详, 据场区附近调查资料, 近 3~5 年最高水位标高约 9.20m。

## 五、评价区水文地质条件

根据威海地质工程勘察院有限公司出具的《山东鸿泰鼎新材料科技有限公司威海项目岩土工程勘察报告》中勘察钻探揭露结果，场地地下水类型为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，其中第四系孔隙潜水主要赋存于第1层素填土、第2层耕土、第3层粉质黏土、第4层中砂、第5层粗砾砂，基岩裂隙水主要赋存于第6层、第7层强风化片麻岩。

第1层素填土，回填时间大于10年，自重固结已基本完成，松散~稍密，成分不均匀，均匀性差；

第2层耕土，松散，含腐殖质较多，均匀性差，工程性质差；

第3层粉质黏土，可塑~硬塑，承载力一般，中压缩性，含砂或夹中细砂薄层，均匀性差；

第3-1层含砂粉质黏土，软塑，承载力一般，中~高压缩性，均匀性一般；

第3-2层中细砂，中密，饱和，级配一般，中压缩性，均匀性一般；

第4层中砂，中密-密实，饱和，承载力较高，中压缩性，均匀性好；

第5层粗砾砂，密实，饱和，承载力较高，低压缩性，均匀性好；

第6层强风化片麻岩，承载力高，低压缩性，风化不均匀，均匀性较差；遇水具软化性、崩解性。

第7层碎块状强风化花岗质片麻岩，承载力高，低压缩性，风化不均匀，均匀性较好。

评价区地质剖面图见图4.3-1。

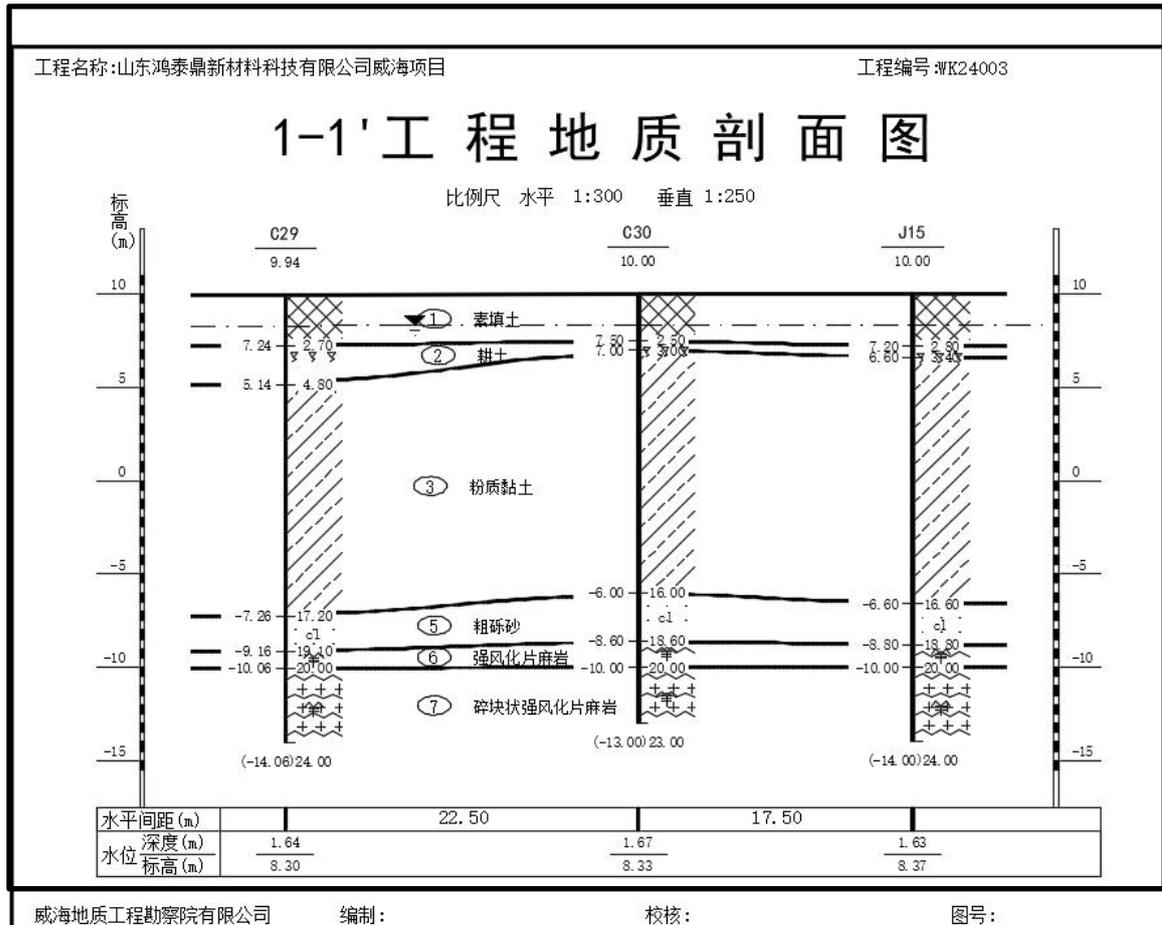


图 4.3-1 项目区工程地质剖面图

### 六、小结

1、依据区域地质资料分析,拟建场地所处大地构造背景稳定,第四纪以来未发现新构造运动迹象,滑坡、崩塌和泥石流等不良地质作用不发育,拟建场地及周边无活动断裂,场地为对建筑抗震一般地段,不良地质作用不发育,划分为基本稳定场地。

场地基本稳定,地形较平坦,地面坡度小于 10%,岩土种类较多,分布较不均匀,地下水对工程影响较大,地表排水条件较好,场地平整较简单,地基条件和施工条件较差,地基处理及基础工程费用较高,工程建设采用一般防护措施,不需进行地质灾害治理,划分为工程建设适宜性差。

2、勘察场地位于胶东半岛低山丘陵区,所处地貌单元为山前冲洪积小平原。场地地层主要为素填土、耕土、粉质黏土、中砂、粗砾砂及基岩片麻岩等。

3、场地季节性冻土标准冻结深度为 0.50m。

4、水位埋深 1.32~2.20m，水位标高 7.66~8.50。场地地下水类型为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，其中第四系孔隙潜水主要赋存于第 1 层素填土、第 2 层耕土、第 3 层粉质黏土、第 4 层中砂、第 5 层粗砾砂，基岩裂隙水主要赋存于第 6 层、第 7 层强风化片麻岩。

地下水的埋深、赋存和运移受河水、大气降水影响较大，补给来源主要为大气降水及侧向径流，以蒸发及侧向径流方式排泄。根据区域水文地质资料，场地地下水位年变化幅度约 1.5m，其中 12、1、2 月为枯水期，7、8、9 月为丰水期。历史最高水位不详，据场区附近调查资料，近 3~5 年最高水位标高约 9.20m。

5、拟建场地位于威海市高区初村镇，II 类场地设计基本地震动峰值加速度为 0.10g、II 类场地设计基本地震动峰值加速度反应谱特征周期 0.35s，对应的抗震设防烈度为 7 度、设计地震分组为第一组。

综合判别第 3-1 层中细砂、第 4 层中砂、第 5 层粗砾砂均不液化。建筑场地类别为 II 类，特征周期为 0.35s。场区未发现其他震陷、崩塌和滑坡等影响场地稳定性的因素，场地地震稳定性一般，按对建筑抗震一般地段考虑。

#### 6、腐蚀性评价：

地下水在无干湿交替作用下对混凝土结构具微腐蚀性（ $\text{SO}_4^{2-}$ ），在有干湿交替作用下对混凝土结构具微腐蚀性；地下水在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性(CI-)，在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性(CI-)。

场地土对混凝土结构具微腐蚀性（ $\text{SO}_4^{2-}$ ），对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性(CI-)。

场地地下水、场地土对建筑材料有腐蚀性，针对其进行的防护设计和施工应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB /T50046-2018）中的有关规定。

#### 4.3.1.4 地下水影响预测与评价

##### 4.3.1.4.1 地下水环境影响预测

为了解项目运行对地下水影响情况，本次收集夏津厂区内项目运行前后地下水环境监测结果，详见表 4.3-4。

**表 4.3-4 夏津厂区内地下水环境监测结果 (单位: mg/L, pH 除外)**

污染物指标	环评时期 2019.12.24	验收时期 2023.6.17	验收时期 2023.6.20	标准
pH	7.28	8.3	8.2	6.5-8.5
总硬度	<b>483</b>	<b>528</b>	224	≤450
耗氧量	1.74	2.30	2.34	≤3
溶解性总固体	<b>1540</b>	<b>1810</b>	<b>1780</b>	≤1000
氨氮	<b>1.24</b>	0.329	0.299	≤0.50
氯化物	<b>558</b>	<b>296</b>	<b>426</b>	≤250
硫酸盐	<b>483</b>	<b>330</b>	<b>337</b>	≤250
硝酸盐	8.6	16.2	15.4	≤20
亚硝酸盐	0.028	0.234	0.214	≤1.00
氟化物	1.0	0.24	0.29	≤1.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	--

结果显示, 项目环评期间厂区内地下水中总硬度、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硫酸盐已出现不同程度超标现象, 运行几年后, 厂区内地下水各污染物浓度变化不大, 其中氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物呈现降低趋势, 说明项目运行对地下水影响不大。

与夏津厂区生产工艺、污染治理措施相比, 本项目污水处理增加了高盐水预处理系统, 进一步削减污水污染物的排放量, 进一步减少对地下水的影响, 类比分析, 本项目运行对区域地下水环境影响不大。

#### 4.3.1.4.2 地下水环境影响评价

##### 1、施工期地下水环境影响评价

施工期主要为基础设施建设, 施工过程中产生的废水包括场地开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有一定量的泥砂, 后者则含有少量的油。另外在设备安装过程中, 因调试、清洗设备, 也会产生少量的含油废水。施工废水不能直接排放, 施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物, 对施工废水按其不同性质分类收集。

厂区施工期生活污水来自施工队伍的生活活动, 主要包括盥洗废水和冲厕水等, 施工周期短, 人数较少, 生活废水产生量较少, 所以施工期生活污水进入市政管网。

总之，由于规模较小、施工期较短，其建设施工、建设过程产生的生产废水、生活废水排放量较少，对地下水环境影响小。

## 2、运营期正常工况下地下水环境影响评价

运营期间产生的废水主要为生产废水。运营期间产生的废水主要含 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、全盐量等污染物，如果不加以妥善处理，将会直接或间接对邻近地面水系或地下水系造成污染。拟建项目各产水及储水、处理水环节均严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50141）进行防渗设计。

总之，运营期在正常情况下，废水经污水处理站处理后，水质达标后，通过管网排入初村污水处理厂进一步处理，对周边地下水环境影响不大。

## 3、运营期非正常工况下地下水环境影响评价

据项目可研设计，厂区各建设设施将采取防渗措施，在正常工况下，项目生产废水对厂区及附近地下水环境影响小。但项目非正常运行时，污水处理站等废水产生量较大、浓度较高区域可能出现防渗层破损而防渗功能失效的情况，从而废水渗漏造成地下水污染。非正常工况下，COD<sub>Cr</sub>、氨氮超标距离很短，对下游地下水影响不大。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污染物进行封闭、截流，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。此外，非正常工况下及时发现，也不会造成长时间的连续泄漏。所以在拟建项目投产后，对处理设施必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

## 4、项目建设对居民生活饮用水的影响分析

项目周边不存在集中式饮用水水源补给径流区，所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地，居民用水为市政自来水，项目建设对附近居民生活饮用水基本无影响。

### 4.3.1.5 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、应急回应”的原则。项目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。

### 1、源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(1) 加强防患意识，在项目建设时，废水收集管线须采用耐腐蚀 PVC 管道，并对各管道界面进行良好密封，以减轻对地下水的污染。

(2) 各类废水收集储存设施（污水处理站、事故水池等）均采取必要的防渗漏措施，以免污染浅层地下水。

(3) 各类原辅材料储存设备均设置于地面上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察。

(4) 生产装置区、运输装卸区域地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽，将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并委托有能力的单位处理。

### 2、分区防控措施

结合地下水评级结果，给出不同分区的具体防渗技术要求：

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照导则中的要求提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然气包气带防污性能分别参照表 4.3-4~表 4.3-6 进行相关等级的确定。

表 4.3-4 污染控制难易程度分级参照表

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

表 4.3-5 厂区内污染控制难易程度分级参照表

装置、单元名称	污染控制措施	难易程度
生产车间（包括储罐）、危废仓库等	液体物料罐装或桶装，物料发生泄漏容易发现	易
废水收集管线、事故水池、污水处理站	污水管道、事故水池池体均属于埋地方式，发生泄漏不易及时发现和处理	难

表 4.3-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出污染防治措施及防渗要求。

根据地下水污染防渗分区等级参照表可知，项目区可分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。项目防渗分区划分及防渗等级见表 4.3-7，项目厂区防渗分区图见图 4.3-2。

表 4.3-7 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	成品库、原料库、办公区、变电站等辅助区域	一般地面硬化
一般防渗区	一般固废库、2层车间、1层烘干~切丝包装区	粘土衬层厚度应不低于 0.75m 厚，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等效
重点防渗区	生产车间（含储罐区、制浆~上油工序区域）、油剂库、危废仓库、事故水池、污水处理站	防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ，与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.3.1 等效

### 3、地下水环境监测与管理

监测分析方法按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的有关规定执行,对于无法监测的项目可委托有资质的监测单位进行监测。环境监测机构应将监测结果记录整理存档,并按规定编制表格或报告,报送生态环境管理部门。

#### (1) 地下水污染监控井布设应符合下列规定

①根据地下水导则要求,三级评价建设项目设立不少于1个监测井,应至少在建设项目场地下游布置1个。

②厂区外地下水污染监控井宜选用取水层与监测目的层相一致、距厂址较近的工业、农业生产用井为监控井;在无合适的工业、农业生产井可利用时,宜在厂界外就近设置监控井。

③地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水层为主,并应考虑可能受影响的承压地下水层。

④地下水污染监控井的建设和管理应符合《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的规定及《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)的相关要求进行设置,并做好孔口保护。

#### (2) 监测井的建设与管理

①监测井的选取:应选用取水层与监测目的层相一致且是常年使用的民井、生产井为监测井。监测井一般不钻凿,只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才设置专门的监测井。

#### ②监测井应符合以下要求:

监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。

监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定,尽可能超过已知地下水埋深以下2m。

监测井顶角斜度每百米井深不得超过2°。

监测井井管内径不宜小于0.1m。

滤水段透水性能良好,向井内注入灌水段1m井管容积的水量,水位复原时间不超过10min,滤水材料应对地下水水质无污染。

监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。监测水量监测井（或自流井）尽可能安装水量计量装置，泉水出口处设置测流装置。

③水位监测井：不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，用砖石浆砌，并用水泥砂浆护面。人工监测水位的监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。

④在水位监测井附近选择适当建筑物建立水平标志。用以校核井口固定点高程。

⑤监测井应有较完整的地层岩性和井身结构资料，能满足进行常年连续各项监测工作的要求。

#### ⑥监测井的维护管理

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深低于 1m 时，应及时清淤或换井。

每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

应保证各项成井参数及工程质量满足《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）及《供水管井技术规范》（GB50296）要求。

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

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）地下水水位、井水深度测

量要求，地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL58 相关要求执行；手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1\text{cm}/10\text{m}$ 时，测量合格，否则需要重新测量；有条件的地区，可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量；水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

(3) 地下水质量监控计划应符合下列规定：

①监测项目应根据项目特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定。

②地下水污染监控井的检测频率为每年至少监测一次。当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

③地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的规定。

区域地下水监测计划见表 4.3-8。监测点位图见图 4.3-3。

表 4.3-8 跟踪监控井布置情况一览表

点位	监测点	布置意义	监测层位	监测项目	监测频率
1#	厂区东北部（项目场地下游）	了解项目场地下游地下水水质	孔隙水潜水	pH、耗氧量（COD）、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物等，同时监测水位埋深、水温	每年 1 次，宜在枯水期（5-6 月）采样，发现水质异常，应增大监测频率。

综上分析，在采取以上措施后，项目废水不会因下渗、扩散而污染地下水。

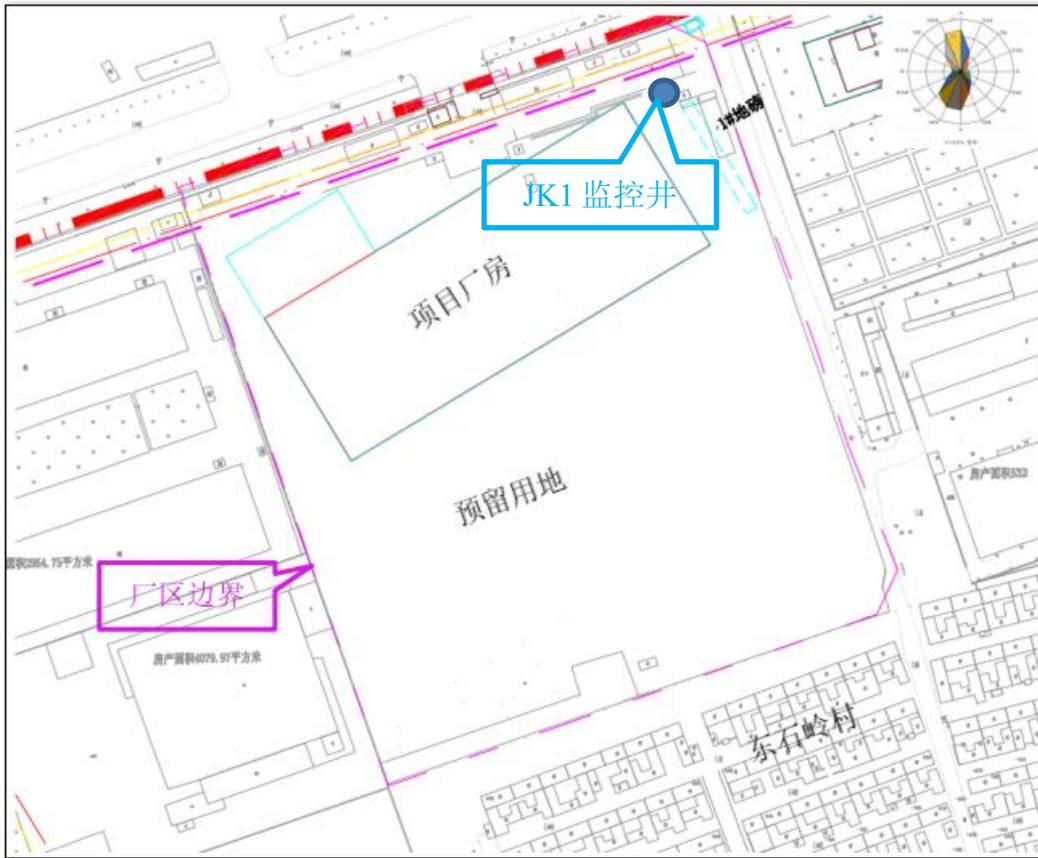


图 4.3-3 项目地下水跟踪监控井点位图（1：2200）

#### 4.3.1.6 地下水保护措施建议

##### 1、地下水污染保护措施和建议

通过地下水环境影响分析，为了尽可能地降低项目废水对地下水环境的影响，还应落实或完善以下环保措施：

（1）严格禁止废水直接向周围水体排放，避免间接影响到当地地下水。加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；建立、健全事故排放的应急措施，以杜绝事故状态下对当地水环境的影响。

（2）项目废水收集及输送的管道要选用不会产生渗漏的材质，如钢筋混凝土等，防止跑冒滴漏现象发生。厂区内地面除绿化用地外，其余地面均严格按照建筑防渗设计规范，并且对场地的地基进行碾压处理，采用高标号的防水混凝土地坪，降低其渗透系数。硬化地面的平均厚度为 250mm，并合理设计坡度、设置导流水沟将废水引入废水处理系统。既可防止雨季出现地面积水，又可有效防止出

现淋溶水下渗，对管道、阀门应尽可能设置地上，以便于发现毁坏等问题及时维修更换；设置地下的管道必须采用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(3) 为了保护地下水资源，要对各固废临时堆场等关键部位进行防渗处理，地面防渗层的渗透系数要小于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。

(4) 为确认项目对地下水环境的影响，应按照项目区地下水流向在下游设置 1 个监控井，加强监测，设施投运后，应定期监测厂区地下水水质，密切关注水质变化情况，出现问题及时采取措施。

## 2、地下水资源保护措施和建议

(1) 完善工艺节水措施，充分挖掘节水潜力。完善相应的管理制度和措施，将用水管理作为生产管理的主要内容，加大对节水工作的力度，实现用水结构的调整优化，提高水的重复利用率。

(2) 提高绿化覆盖率，绿地要乔灌草合理搭配。在道路两侧、建筑物附近除种植树木外，还需要种植草坪，绿地的高度应该低于路面和不透水地面的高度，以起到承接路面和屋面径流的作用，能够使大部分路面和屋面上的雨水通过草地渗入地下，补给地下水。

(3) 对于不承受太大重量的硬化地面，比如道路两侧的人行道等，硬化时尽量采用透水砖，以尽量增加地下水涵养。

## 3、地下水应急预案及处理

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

### (1) 地下水污染应急预案编制要求

①在制定全厂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，并应与其他应急预案相协调。

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作出具体安排，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 4.3-9 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回应程序。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，建立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。

### (2) 地下水污染应急措施

①当发生地下水异常情况时，按照制定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) 建议措施

①探明地下水污染深度、范围和污染程度。

②挖除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。

#### 4.3.1.7 小结

项目在落实好防渗、防污措施后，项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

#### 4.3.2 地表水环境影响评价

##### 4.3.2.1 地表水环境影响分析

项目废水主要为生活污水、生产废水和清净下水，按照清污分流的原则设计和建设排水系统，树脂再生废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后

再与生产废水、清净下水、生活污水（化粪池预处理后）经综合污水处理系统处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，经污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理后排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）规定，项目废水属于间接排放，按三级 B 评价。

### 1、水污染控制措施及有效性评价

项目新建污水处理站处理生产废水，总投资约 230 万元，占地面积 272m<sup>2</sup>，位于厂区车间南侧，其中高盐水处理系统处理规模为 1.5t/h，综合污水处理系统设计处理规模为 100t/d，项目进入高盐水处理系统的废水量为 1.16t/a，综合废水最大排放量为 91.59t/d，高盐水处理系统和综合污水处理系统处理能力能够满足项目废水处理要求。

高盐水处理系统工艺为“双膜法过滤+低温蒸发系统处理工艺”，脱盐效率 95%；综合污水处理系统处理工艺为“絮凝沉淀+水解酸化池+A/O 池+二沉池”处理工艺，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

### 2、污染源排放情况

项目排入污水处理厂的废水量 27130.9717t/a，排入污水处理厂 COD、氨氮的量分别为 13.565t/a、1.221t/a，排入外环境的 COD、氨氮的量分别为 1.327t/a、0.169t/a。

### 3、依托污水处理厂的情况

威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂位于威海市高区初村镇北部防护林内，其由威海水务投资有限责任公司投资建设，占地面积 33333.50 m<sup>2</sup>。初村污水处理厂服务范围是为高区初村镇及大学城约 19.31km<sup>2</sup> 的区域内的工业废水和生活污水，同时处理羊亭镇工业和生活污水及汪疃镇污水。污水处理厂采用“预处理+MBBR 生物池工艺+二沉池+磁混凝沉淀池+接触消毒池”处理工艺，设计处理能力为 2.0 万 m<sup>3</sup> /d。出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中

的一级 A 标准后排入初村镇北部海域。威海市初村污水处理厂离岸排放口位置为东经 121°55'39.640”，北纬 37°29'00.100”，离岸 1489.07m，水深 13m，设计污水排放总量为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，划定混合区面积为 109.7432ha，用于威海市初村污水处理厂废水排放。

2023 年污水厂开展三期扩建工程，其环评报告书于 2023 年 4 月取得审批意见（文号威环高评字[2023]01 号）。扩建工程投入运行后总设计规模 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，总变化系数为 1.41。扩建工程污水处理工艺为“预处理+五段式 AAO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+消毒”工艺，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

处理厂设计进、出水要求见表 4.3-10。

表 4.3-10 污水处理厂设计指标

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	氯化物	全盐量
进水水质(mg/L)	6~9	≤500	≤200	≤300	≤45	≤800	≤1600
出水水质(mg/L)	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	--	--

注：全盐量参考《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级标准

目前初村处理厂已将水质在线监测系统联网，根据山东省重点监控企业自动监测信息网站发布的信息可知，污水处理厂 2023 年 9 月至 2024 年 8 月近 12 个月在线监测数据统计具体见图 4.3-2。



图 4.3-2A 氨氮监测数据统计图



图 4.3-2B 化学需氧量监测数据统计图



图 4.3-2C 总磷监测数据统计图



图 4.3-2D 总氮监测数据统计图

由图 4.3-2 可知，初村污水处理厂出水水质能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

结合《威海水务投资有限责任公司威海市初村污水处理厂三期扩建工程环境影响报告书》中“5.1.4 海域环境影响预测与评价”的预测分析：扩建工程完成后，初村污水处理厂污染物排海量未超过原威海市初村污水处理厂离岸排放工程污染物排海量，对海水的影响在原预测的影响范围内。

根据威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂最新排污许可证(证书编号 91371000080896598M002X)，初村污水处理厂 COD、氨氮许可年排放量分别为 730t/a、99.125 t/a。污水处理厂设计处理能力为 4 万 t/d，根据 2024 年第一及第二季度排污许可执行报告，污水厂 COD、氨氮排放量合计为 172.68t、17.63t，尚有余量，本项目污水排放量为 81.47t/d，该污水处理厂完全有能力接纳本项目产生的污水。

#### 4、事故状态下地表水环境影响分析及防治措施

项目设置容积为 800m<sup>3</sup> 事故水池，污水调节池容积 33.6m<sup>3</sup>，污水处理能力 100m<sup>3</sup>/d，事故情况下排放的废水可全部排至调节池及事故水池中贮存，防止污染物进入地表水水体，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤环境污染。事故状态

下采取有效措施，不会对地表水环境产生影响。

## 5、地表水环境影响评价结论

### (1) 结论

项目投入运营后，在正常状态下废水不会直接排入外环境，但当处于事故状态下时，如管道爆裂、污水溢出，就会对事故发生地附近的土壤、地下水、地表水产生一定程度的污水污染，项目中应尽可能采用优质管材、保障施工质量，以减少管道事故的发生，在运营过程中，严格管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”。

### (2) 项目废水污染物排放信息

表4.3-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物名称	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、全盐量、氯化物	厂区污水处理站	连续排放，流量不稳定	TW001	高盐水处理系统综合污水处理系统	双膜法过滤+低温蒸发 絮凝沉淀+水解酸化池+A/O池+二沉池	DW001	是	厂区总排污
2	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷		连续排放，流量稳定						
3	清净下水	全盐量		不连续排放，流量稳定						

表4.3-11 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 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准 (mg/L)
1	DW001	121.942921° E	37.394799° N	27130.971 7	污水处理厂	连续排放	—	威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂	pH	6-9
									COD	500
									氨氮	45
									总氮	70
									氯化物	800
									总磷	8

表4.3-12 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	500	0.041	13.565
2		氨氮	45	0.004	1.221

4.3.2.2 污染源排放统计

项目废水污染源排放情况统计见表 4.3-13、表 4.3-14 及表 4.3-15。

表 4.3-13 废水类别、污染物及排放情况汇总表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	废水排放量/ (t/a)	排放去 向(c)	排放规 律(d)	排放口 类型	受纳污水处理厂信息		
							名称 (b)	污染物 种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值/(mg/L)
1	生活污水、 清浄下水、 及生产废水	COD、 NH <sub>3</sub> -N 等	27130.9717	市污水 管网	连续排 放	企业总 排口	威海水务投 资有限责任 公司初村污 水处理厂	COD NH <sub>3</sub> -N	50 5

表 4.3-14 废水污染物排放执行标准表

序号	废水类别	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	生活污水、 清浄下水、 生产废水	COD NH <sub>3</sub> -N	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 等级标准	COD:500 NH <sub>3</sub> -N:45

表 4.3-15 废水污染物排放信息表

序号	废水类别	废水量 (t/a)	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	生产废水、清浄下水、 生活污水	27130.9717	COD <sub>cr</sub>	500	13.565
			NH <sub>3</sub> -N	45	1.221

4.3.2.3 地表水环境影响评价自查

表 4.3-16 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 <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		
		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"/>	
	受影响水体水环境质量	数据来源		
		调查时期	数据来源	
	水文情势调查	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 type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
		区域水资源开发利用状况		未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>
补充监测	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"/>		
现状评价	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 type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	—	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	河水: 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、粪大肠菌群、化学需氧量。 海水: 温度、pH、DO、COD <sub>Mn</sub> 、无机氮、盐度、SS、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、粪大肠杆菌和 BOD <sub>5</sub>		
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		COD、NH <sub>3</sub> -N	（13.565、1.221）		（500、45）		
	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		—					
防治措施	环保措施	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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（）		（厂区总排污口）		
	监测因子	（）		（流量、DO、COD、氨氮、pH、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、氯化物）			
污染物排放清单		√					
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√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

## 4.4 声环境影响评价

### 4.4.1 噪声环境影响预测及评价

#### 4.4.1.1 主要噪声源及防治措施

项目噪声源主要为生产设备、空压机、风机、水泵等设备，按其产生机理可分为以下几种类型：

1、气体动力噪声：由气体振动、高速流动引起的噪声，如风机等设备运行产生的噪声，其声级一般在 80~85dB（A）左右，频谱呈宽频带，可通过风管传到各设备和房间以及透过墙、窗及附近的房间，并以共振形式沿着房屋结构传播，污染周围环境。

2、机械动力噪声：机械设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞产生的噪声，其声级一般在 65~85dB（A）之间，以中、低频为主。

3、交通噪声：厂区内、外道路上各种车辆、人流活动产生的噪声，属流动性噪声源，其噪声成分以中、低频为主。其中，前两类噪声源声压级较大，影响范围广，是项目的主要噪声源。

治理措施是：

（1）项目首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上如风机等加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（2）设备安装时，先打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，如泵类等置于车间和机房内，单独进行封闭布置，墙体、门窗等采取隔声设计，并设计基础减振尽可能远离厂界。

（3）生产车间采取相应的噪声防治措施：墙壁采用吸声、隔声材料，门窗采取隔声措施，保证厂房的屏蔽隔声效果。在厂房布置中，将主要工作和休息场所与强声源保持一定的距离，通过距离衰减，减轻对厂内工作休息环境的影响。

（4）加强车间、建筑物周围绿化，降低噪声传播强度。

经采取以上噪声治理措施后，项目噪声源具体情况见表 4.4-1~表 4.4-3。

表 4.4-1 项目噪声源及防噪措施

功能区	噪声源	数量 台/套	噪声源强 dB (A)	降噪措施	排放值 dB (A)
混胶 工段	水力碎浆机	1	90	基础减振、厂房隔声	65
	浆粥泵	3	80	基础减振、厂房隔声	55
	卸料泵	1	80	基础减振、厂房隔声	55
	增压泵	1	80	基础减振、厂房隔声	55
	真空机组	1	85	基础减振、厂房隔声	60
	冷凝水泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	离心泵	12	80	基础减振、厂房隔声	55
	废胶粉碎机	1	85	基础减振、厂房隔声	60
	废胶输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	废胶离心机	1	85	基础减振、厂房隔声	60
纺丝 工段	卷绕机	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	切断机	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	凝固浴循环泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	溶剂水泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	水洗泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	母液循环泵	3	80	基础减振、厂房隔声	55
	油剂计量泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	蒸汽冷凝水输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
溶剂 回收	板框滤机	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	稀溶剂输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	阴阳床循环泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	再生顶浓泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	酸加药泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	碱加药泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	酸卸料泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	碱卸料泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	二次冷凝水输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	浓溶剂输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	空压机	2	95	基础减振、厂房隔声	70

辅助工程、公用工程	冷冻机组	1	75	基础减振、厂房隔声	50
	方冷却塔	1	75	基础减振、隔音	50
	冷却水循环泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	冷水泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	溶剂蒸发用冷却塔	1	75	基础减振、隔音	50
	软水输送泵	2	80	基础减振、厂房隔声	55
	蒸汽减温水泵	1	80	基础减振、厂房隔声	55
	纺丝送风空调机组	1	90	基础减振、厂房隔声	65
	纺丝工艺排风风机	1	90	基础减振、厂房隔声	65
	卷绕水洗排风机	1	90	基础减振、厂房隔声	65
污水处理	污水泵	9（5用4备）	80	基础减振、隔音	55
	污泥泵	8（4用4备）	80	基础减振、隔音	55
	污泥压滤机	1	75	基础减振、隔音	50
	风机	2	90	基础减振、隔音	65
废气治理	风机	4	90	基础减振、隔音	65

表 4.4-2 项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	污水泵	0.75kW	120	2	0.5	80	减震、降噪	24h
2	污泥泵	0.75kW	123	2	0.5	80	减震、降噪	24h
3	污泥压滤机	/	123	10	0.5	75	减震、降噪	24h
4	风机	N=7.5kW	110	2	0.5	90	减震、降噪	24h
5	废气处理风机 1	/	12	40	16	90	减震、降噪	24h
6	废气处理风机 2	/	52	40	16	90	减震、降噪	24h
7	废气处理风机 3	/	55	40	16	90	减震、降噪	24h
8	废气处理风机 4	/	120	5	16	90	减震、降噪	24h
9	方冷却塔	11kw	15	10	16	75	减震、降噪	24h
10	溶剂蒸发用冷却塔	11kw	20	10	16	75	减震、降噪	24h

表 4.4-3 项目噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声				
						X	Y	Z					声压级[dB(A)]	建筑物外距离			
														东	南	西	北
1	车间	水力碎浆机	P=75kw,变频	90	基础减振、厂房隔声	20	7	1	3	80	24h	25	65	140	110	44	80
2	车间	浆粥泵	P=3kw,变频	80	基础减振、厂房隔声	18	7	0.5	3	70	24h	25	55	142	110	42	80
3	车间	卸料泵	P=30kw,变频	80	基础减振、厂房隔声	10	7	0.5	3	70	24h	25	55	150	110	34	80
4	车间	增压泵	P=30kw,变频	80	基础减振、厂房隔声	10	12	0.5	8	62	24h	25	55	150	115	34	75

5	车间	真空机组	P=11kw,变频	85	基础减振、厂房隔声	10	7	10	3	75	24h	25	60	150	110	34	80
6	车间	冷凝水泵	P=2.2kw,吸程10m	80	基础减振、厂房隔声	12	5	0.5	1	80	24h	25	55	140	110	44	85
7	车间	离心泵	P=7.5kw	80	基础减振、厂房隔声	10	12	0.5	8	62	24h	25	55	150	111	34	50
8	车间	废胶粉碎机	N=7.5kw	85	基础减振、厂房隔声	12	12	1	8	67	24h	25	60	148	115	47	103
9	车间	废胶输送泵	P=5.5kw,开式叶轮	80	基础减振、厂房隔声	14	12	0.5	8	62	24h	25	55	144	115	141	103
10	车间	废胶离心机	18.5+5.5kw	85	基础减振、厂房隔声	16	12	1	8	67	24h	25	60	142	115	44	103
11	车间	卷绕机	P=3kw变频	75	基础减振、厂房隔声	23	25	1	21	49	24h	25	50	137	128	52	90
12	车间	切断机	P=15kw	75	基础减振、厂房隔声	117	25	1	21	49	24h	25	50	43	128	38	90
13	车间	凝固浴循环泵	P=15kw	80	基础减振、厂房隔声	20	15	0.5	11	59	24h	25	55	140	118	54	100
14	车间	溶剂水泵	P=0.55kw	80	基础减振、厂房隔声	28	15	0.5	11	59	24h	25	55	132	118	56	100
15	车间	水洗泵	P=2.2kw	80	基础减振、厂房隔声	14	15	0.5	11	59	24h	25	55	146	118	54	100
16	车间	母液循环泵	P=1.1kw	80	基础减振、厂房隔声	30	12	0.5	8	62	24h	25	55	130	115	132	103
17	车间	油剂计量泵	P=0.37kw	80	基础减振、厂房隔声	32	12	0.5	8	62	24h	25	55	128	115	67	103
18	车间	蒸汽冷凝水输	P=2.2kw	80	基础减振、厂房隔声	30	15	0.5	11	62	24h	25	55	130	118	76	100

		送泵															
19	车间	板框滤 机	P=5.5k w	75	基础减振、厂房 隔声	108	6	1	2	69	24h	25	50	52	109	76	109
20	车间	稀溶剂 输送泵	P=5.5k w	80	基础减振、厂房 隔声	43	15	0.5	11	59	24h	25	55	117	118	107	100
21	车间	阴阳床 循环泵	P=5.5k w	80	基础减振、厂房 隔声	52	18	0.5	14	57	24h	25	55	108	121	107	97
22	车间	再生顶 浓泵	P=5.5k w	80	基础减振、厂房 隔声	52	20	0.5	16	56	24h	25	55	108	123	108	95
23	车间	酸加药 泵	/	80	基础减振、厂房 隔声	83	6	0.5	2	74	24h	25	55	77	109	108	109
24	车间	碱加药 泵	/	80	基础减振、厂房 隔声	83	8	0.5	4	68	24h	25	55	77	111	114	107
25	车间	酸卸料 泵	P=4kw	80	基础减振、厂房 隔声	84	6	0.5	2	74	24h	25	55	76	109	107	109
26	车间	碱卸料 泵	P=4kw	80	基础减振、厂房 隔声	84	8	0.5	4	68	24h	25	55	76	111	169	107
27	车间	二次冷 凝水输 送泵	P=5.5k w	80	基础减振、厂房 隔声	90	8	0.5	4	68	24h	25	55	70	111	132	107
28	车间	浓溶剂 输送泵	P=3kw	80	基础减振、厂房 隔声	83	15	0.5	11	59	24h	25	55	77	118	134	100
29	车间	空压机	P=30k w	95	基础减振、厂房 隔声	145	13	1	9	76	24h	25	70	15	116	136	102
30	车间	冷冻机 组	183.3k w	75	基础减振、厂房 隔声	108	13	10	9	56	24h	25	50	52	116	53	102
31	车间	冷却水 循环泵	22kw	80	基础减振、厂房 隔声	110	13	0.5	9	61	24h	25	55	50	116	159	102
32	车间	冷水泵	30kw	80	基础减振、厂房 隔声	112	13	0.5	9	61	24h	25	55	48	116	44	102

33	车间	软水输送泵	4kw	80	基础减振、厂房隔声	29	9	10	5	66	24h	25	55	131	112	49	106
34	车间	蒸汽减温水泵	/	80	基础减振、厂房隔声	135	6	0.5	2	74	24h	25	55	25	109	47	109
35	车间	纺丝送风空调机组	功率11kw	90	基础减振、厂房隔声	20	19	10	15	66	24h	25	65	140	122	141	96
36	车间	纺丝工艺排风风机	功率11kw	90	基础减振、厂房隔声	25	19	10	15	66	24h	25	65	135	122	44	96
37	车间	卷绕水洗排风机	功率11kw	90	基础减振、厂房隔声	45	21	10	8	72	24h	25	65	115	16	69	99

#### 4.4.1.2 声环境影响预测

##### 1、预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测。

##### (1) 单一声源衰减计算

采用根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的噪声户外传播声级 衰减基本计算方法：

①在已知距离无指向性点声源参考点  $r_0$  处的倍频程声压级  $L_p(r_0)$ 和计算出参考点( $r_0$ )和预测点( $r$ )处之间的户外声传播衰减后，预测点的 8 个倍频带声压级：

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

②预测点的 A 声级  $L_A(r)$ 按照下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级( $L_A(r)$ )。

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点( $r$ )处，第  $i$  倍频带 A 声级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可用公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

##### A.点生源的几何发散衰减

点声源的几何发散衰减的基本公式：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

声源处于自由空间：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 11$$

声源处于半自由空间

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

##### B.线声源的几何发散衰减

无限长线声源几何发散衰减的基本公式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

有限长线声源:

$$L_p(r) = L_w - 10 \lg \left[ \frac{1}{r} \arctg \left( \frac{l_0}{2r} \right) \right] + 8$$

### C.面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面、车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：  
 $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；  
 当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ )；  
 当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )。

其中面声源的  $b > a$ 。

#### (2) 某预测点总等效声级模式

根据已获得的噪声源数据和声波从各声源到预测点的传播条件，计算出噪声从各声源传播到预测点的声级衰减量，由此计算出各声源单独作用时在预测点测试的 A 声级  $L_{Ai}$ ，确定计算预测点 T 时段内的等效 A 声级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T—预测计算的时间段，s；

$t_i$ —i 声源在 T 时间段内的运行时间，s；

预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

通过以上预测模式计算，得出项目噪声源对预测点的噪声贡献值，厂界噪声评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，敏感点噪声标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。噪声预测结果见表4.4-4、表4.4-5。

表 4.4-4 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	预测值	标准值	贡献值	背景值	预测值	标准值
1#东厂界	39.5	/	39.5	65	39.5	/	39.5	55
2#南厂界	30.5	/	30.5		30.5	/	30.5	
3#西厂界	41.0	/	41.0		41.0	/	41.0	
4#北厂界	40.0	/	40.0		40.0	/	40.0	

表 4.4-5 敏感点 噪声预测结果 (单位：dB (A))

预测点	昼间				夜间			
	贡献值	背景值	预测值	标准值	贡献值	背景值	预测值	标准值
5#东石岭村	30.5	53	53.02	60	30.5	44	44.19	50
6#外国语学校	31.0	52	52.03		31.0	43	43.27	

由预测结果可知，项目运营后厂界昼间、夜间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。敏感点昼夜噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

#### 4.4.2 小结

根据现状监测及评价结果，项目厂界各监测点昼夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求，敏感点昼夜间噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

根据预测结果，项目投入运行后，厂界昼夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求，敏感点昼夜间噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目建设对周围声环境的影响较小。

## 4.5 固体废物环境影响分析

### 4.5.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

### 4.5.2 项目固体废物来源

项目产生的固体废物为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物等，项目固体废物来源、性质、产生量及处置情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目固体废物来源、产生量及处置情况一览表

固废种类	固废名称	产生量 (t/a)	类别	处理方式
生活垃圾	—	5	生活垃圾	由环卫部门定期运至威海市垃圾处理场无害化处置
一般固废	原料废包装	1	一般固体废物	由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用
	废纤维 (含水率 64%)	153.556		定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置
	污泥 (含水率 70%)	68.77		定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置
	废丝	6.34		由专业厂家回收利用
	废反渗透膜	2 支		由供应厂家来厂更换回收
疑似危废	高盐水处理废盐	91.85	进行危废鉴别	根据鉴别结果合理处置
危险废物	废离子交换树脂	1.5	HW13 900-015-13	暂存危废库，定期由有资质的危废单位协议处理
	废过滤材料	14 支+3	HW49 900-041-49	
	废润滑油	0.85	HW08 900-217-08	
	废油桶	0.85	HW08 900-249-08	

### 4.5.3 固体废物处置措施

项目固体废物若处置方式不当，除影响环境美观外，还会造成环境污染。固体废物如果随意堆置在室外，经雨雪淋溶等，有毒有害物质会随淋滤水迁移，污染附近地表及地下水，同时淋滤水的渗漏、破坏土壤团粒结构和微生物的生存条件，影响植物生长发育，造成土壤质量恶化。所以固体废物对环境的污染危害应

引起高度重视。

### 1、生活垃圾

生活垃圾由城市环卫部门集中收集处理，定期收集送往威海市垃圾处理场统一处理。生活垃圾的成分比较复杂，包括食物垃圾、废纸、杂品等，生活垃圾除一部分具有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成污染。

威海市垃圾处理场位于威海市环翠区张村镇艾山红透山乔，前期以填埋处理为主。威海市垃圾处理场二期工程 BOT 项目（垃圾处理项目）已于 2011 年投入使用，二期工程总投资 2.8 亿，总占地面积 44578m<sup>2</sup>，服务范围为威海市区（包括环翠区、经济技术开发区和火炬高新技术开发区、临港经济技术开发区的全部范围），设计处理能力为近期 700t/d，处理方式为焚烧炉焚烧处理，现处理量为 600t/d，仍有一定余量。因此，威海市垃圾处理场完全有能力接纳处理本项目运营所产生的生活垃圾。

项目生产过程中产生的原料废包装、废纤维、废丝、污泥、废反渗透膜等暂存于车间内的一般固废区，原料废包装由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用；废纤维、污泥定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置；废丝由专业厂家回收加工利用；废反渗透膜由供应厂家来厂更换时运回处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”

项目设置专门的一般固废区，不与生活垃圾混放，位于车间内东侧，占地面积约 25m<sup>2</sup>，根据项目一般固废数量、存储周期分析，能够容纳项目产生一般固废；为密闭间，地面进行硬化且无裂隙。

项目在严格按照一般固废处理的相关规定的情况下，固体废物能够达到零排放，因此对周围环境基本无影响。

### 3、危险废物

项目废离子交换树脂、废润滑油、废油桶、废过滤材料、高盐水处理污泥等置于危废仓库暂存，委托具有危废处置资质的单位定期转运或处置。高盐水处理系统的废盐暂存危废库，根据危废鉴别结果合理处置。

危险废物收集、贮存、运输等过程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》等要求进行。

项目产生的固体废物均为行业常见固废，固废处置方式为常见方式，项目所产生的固废均得到合理的处置及利用。

#### 4.5.4 固体废物环境影响分析

##### 4.5.4.1 固体废物收集

###### 1、一般固体废物的收集

项目一般固体废物主要为原料废包装、废纤维、废丝、废反渗透膜、污泥，采用袋装或者桶装的方式收集后暂存于一般固废区。

一般固废的收集、储存、管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）、《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》（公告2021年第82号）相关规定和要求执行，建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立管理台账。由专人负责一般固废的收集和管理。

###### 2、危险废物的收集

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险

废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求:

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

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

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

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

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

#### 4.5.4.2 固体废物的贮存

##### 1、一般固体废物的贮存

项目产生的一般工业固体废物使用袋装或桶装收集后暂存于一般固废区内。项目在车间内东侧设置一般固废区, 面积 25m<sup>2</sup>, 有效容量 20t, 一般固废每半个月到一个月周转一次, 容量可以满足固废暂存需求。地面为混凝土铺设, 门窗密闭效果良好, 有防渗、防风、防雨、防泄漏等措施, 各类废物分开存放, 有明显分隔设施, 其他措施符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订版) 相关规定和要求。

##### 2、危险废物的贮存

项目危废仓库位于厂区南侧, 占地面积 20m<sup>2</sup>, 有效容量 15t, 废盐每个月周转

一次，其他危废每季度周转一次。危废库距离东石岭村 120m，周围没有生态保护红线、饮用水水源地等其他保护目标。项目区地质条件良好，不易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响。危废库选址合理。

封闭设计，地面采取防渗及地面硬化处理，由专人负责管理，设立警示标志，管理人员每月统计危险废物的产生数量，并按照有关规定及时进行清运和处置。项目危废仓库主要储存固态及液态危险废物，储存设施底部设置托盘，托盘容积均大于储存物料量，事故发生时均可保证将泄漏的物料控制在托盘内。

项目危废仓库情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 项目危废仓库情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废库	废离子交换树脂	车间南侧	20m <sup>2</sup>	桶装	15t	1年
2		废过滤材料			桶装		1年
3		废润滑油			桶装		1年
4		废油桶			—		1年

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，做好危险废物的收集和管理的工作，保证危险废物的及时运输。危废库必须设置识别危险废物的明显标志，并严格采取“六防”措施：

**防风、防雨、防晒：**项目危废库设置为密闭间，能起到很好的防风、防雨、防晒效果。

**防漏、防渗、防腐：**危废库地面进行硬化和防渗漏处理，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危废库内，各类危险废物应分区贮存，各个分区应设置围堰或托盘，围堰或托盘的容积应大于储存物料量，事故发生时可保证将泄漏的物料控制在围堰或托盘内，每个分区均应粘贴储存物质标牌等。收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护监测部门监测，达到无害化标准，未达标准的严禁转作他用。

在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必

须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24h 内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接收者提供安全保护要求的文字说明。

#### 4.5.4.3 固体废物的转运

项目固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。

一般固废的转移及运输委托他人运输、利用一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。禁止将一般固废混入生活垃圾。

危险废物的转运还应按照《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，在危险废弃物外运至处置单位时做到以下要求：

1、危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。生态环境主管部门、交通运输主管部门和公安机关应当建立健全协作机制，共享危险废物转移联单信息、运输车辆行驶轨迹动态信息和运输车辆限制通行区域信息，加强联合监管执法。

2、危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接收人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急

预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

3、建立运输登记制。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

4、建立应急机制。危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，由公司及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

#### 4.5.4.4 固体废物环境影响分析

通过上述分析，项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）、《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》（公告2021年第82号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关规范进行，项目固体废物对周边环境影响较小。

#### 4.5.5 小结

综上所述，项目拟采用的各种固废处理处置措施合理可行，能够真正实现“资源化、减量化、无害化”固体废物处理处置原则。只要建设单位认真落实本次评价中提出的固废处理措施，可确保项目固体废物不外排，不会对周围环境产生影响。

## 4.6 土壤环境影响预测与评价

### 4.6.1 土壤环境评价等级

#### 4.6.1.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，项目属于化学纤维制造行业，土壤环境影响评价项目类别为“II 类”。

#### 4.6.1.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 B，项目土壤环境影响识别表见表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√（事故状态）	√（事故状态）	
服务期满后				
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

#### 4.6.1.3 土壤环境影响源及影响因子识别

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 B.2 对项目土壤环境影响源及影响因子进行识别，详见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
车间	工艺废气	大气沉降	VOCs（以石油烃计）	正常、连续排放
储罐	盐酸储存	大气沉降	HCl	正常、连续排放
危废仓库	主要储存树脂、废润滑油、废油桶、高盐水处理污泥等	垂直入渗、地面漫流	石油烃	事故、间断排放
储罐	盐酸、烧碱、NMMO 储存	垂直入渗、地面漫流	NaOH、HCl、NMMO 等	事故、间断排放
污水处理站	污水	垂直入渗、地面漫流	COD、氨氮、氯化物等	事故、间断排放

\*注：垂直入渗为事故非正常工况下可能发生。

由识别表可知，地面漫流和垂直入渗影响是在事故情况下发生，本项目采取地面硬化、设置围堰，布设完善的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止液体泄漏，事故发生概率较低，一旦发现及时控制，对土壤影响较小，地面漫流和垂直入渗影响进行定性分析。正常情况下，大气沉降是影响土壤的主要途径。

#### 4.6.1.4 土壤环境评价等级评价范围

##### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 3 判定项目所在地周边土壤环境敏感程度，详见表 4.6-3。

表 4.6-3 污染影响型敏感程度分级表

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

项目厂界南侧 10m 为东石岭村，因此土壤环境敏感程度分级为“敏感”。

项目厂区用地面积为 4.0405hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分项目土壤环境影响评价工作等级，详见表 4.6-4。

表 4.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

类别	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	<b>二级</b>	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由表可知，确定项目土壤环境评价工作等级为二级。

##### 2、调查评价范围

根据导则的要求，并结合项目周边土壤环境等，同时为满足本次土壤环境影响评价二级评价的要求，确定本次评价范围为厂区及周边 200m 区域范围。

## 4.6.2 土壤环境状况

根据威海市人民政府网站公开的“自然环境”信息，威海市共有棕壤、潮土、盐土、风沙土、褐土、水稻土、山地草甸土 7 种土壤类型。依其各自的发育程度、附加成土过程和土壤属性，又分为棕壤性土、棕壤、潮棕壤、白浆化棕壤、潮土、盐化潮土、褐土、滨海盐土、流动风沙土、半固定风沙土、固定风沙土、潜育水稻土、山地草甸土 13 个亚类、18 个土类、153 个土种。棕壤土类是全市分布最广、面积最大的土类，遍及全市的山丘地区，占土壤总面积的 83.5%。潮土类为威海市第二位的分布土类，占土壤总面积的 13.2%。土壤（耕地）质地可归为 3 大类：砂性土、轻壤土、中壤土。土体构型可分为 15 种类型，按其对作物的影响主要归纳为 5 大类型：均壤质型，均沙、夹沙、夹砾石型，夹黏、均黏型，夹白浆型，硬（酥）石底型。从化学性质看，威海市成土母质大部分为酸性岩风化物，一般呈微酸性，pH 值为 6.5~7，有明显的淋溶作用、黏化作用和生物积累作用。但由于多年来农民化肥施用量居高不下，有机肥施用量严重不足，导致耕地土壤 pH 值呈下降趋势。

本项目为污染影响型建设项目，土壤评价工作等级为二级，根据土壤导则要求，评价工作等级为一级、二级的，应对厂内已建项目的土壤环境保护设施情况进行调查，并重点调查主要装置或附近的土壤污染现状。本项目为新建项目，无现有影响源。

## 4.6.3 土壤环境影响预测与评价

### 4.6.3.1 项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的 VOCs、HCl 等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：项目废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：项目固体废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

#### 4.6.3.2 土壤环境影响预测

##### 4.6.3.2.1 大气沉降预测

###### 1、评价因子选取

根据工程分析内容、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及项目土壤环境影响源与影响因子识别表（表 4.6-2），本次预测选取石油烃、HCl 作为预测因子。

###### 2、预测方法及参数选取

###### (1) 预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 E 方法一进行预测，采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算。

①单位质量土壤中物质增量计算方式：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，  
mmol；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，  
mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ； $A$ ——预测评价范围， $m^2$ ；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份， $a$ 。

②单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

$S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或  
游离碱浓度的增量进行计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： $pH_b$ ——土壤 pH 现状值；

$BC_{pH}$ ——缓冲容量， $mmol / (kgpH)$ ；取 20

$pH$ ——土壤 pH 预测值。

按照公式计算土壤中某种物质的增量，将土壤中某种物质的增量与土壤现状值  
进行叠加，进行土壤环境影响预测。

本次土壤环境影响预测主要考虑各排气筒排放的物质通过大气沉降对土壤环  
境影响。根据工程分析计算结果，考虑排气筒排放的污染物对土壤的环境影响。  
按照 GB 36600 选取拟建项目的特征因子，选取石油烃、HCl，按照上述物质排放  
总量的 80%作为污染物的土壤输入量。涉及大气沉降的不考虑输出量。

土壤环境影响预测的计算参数如下表所示：

表 4.6-5 增量计算参数表

预测参数	污染物	数值	单位	备注
$I_s$	石油烃	853600	g/a	根据工程分析
	HCl	54790	mmol/a	
$L_s$	—	0	—	大气沉降不考虑淋溶
$R_s$	—	0	—	大气沉降不考虑径流
$\rho_b$	—	1030	kg/m <sup>3</sup>	—
$A$	—	370000	m <sup>2</sup>	厂区边界 200m 范围内
$D$	—	0.2	m	—
$n$	—	20	a	运营期持续年份

### 3、预测结果

本次选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类、第二类用地标准筛选值作为土壤限值，现状值选取土壤现状监测的表层土壤平均值，预测结果如下。

表 4.6-6 土壤预测结果 单位：g/kg

污染物因子	$S_b$	$\Delta S$	S	标准
石油烃	0.028	0.221	0.249	0.826/4.5
PH	7.13-8.04	0.014	7.13-8.04	/

根据上述预测分析,在不考虑石油经降解的情形下，项目排放的石油经(VOCs)沉降入土壤在项目服务 20 年情形下增量为 0.221g/kg。叠加本底后为 0.249g/kg，对照 GB36600 石油经第一类、第二类用地筛选值分别为 826mg/kg、4500mg/kg，项目预测所得叠加值小于其筛选值；且石油经废气在空气和土壤中均会降解，因此，实际土壤增量更低。

由预测结果看出，项目排放 HCl 对土壤 pH 影响不大。

综上，项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

#### 4.6.3.2.2 垂直入渗和地面漫流对土壤环境影响

##### (1) 地面漫流途径土壤环境影响分析

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

##### (2) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤，项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

#### 4.6.3.3 预测结论

经预测分析，拟建项目土壤环境敏感目标处和占地范围内各评价因子均满足相关标准的要求。

项目建成后，各生产装置区均会严格按照防腐防渗要求进行铺设，不会与土壤表层直接接触，而且各装置区均设置导流沟，即使化学品泄漏都会经废水收集系统排入事故水池，最终排入污水处理单元处理，亦不会通过地表径流形式进入周边土壤环境。另外，项目区内各类废物的处置过程中均采取严格防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的概率。

经过上述分析，本项目运营过程和废物处置过程中的污染防治措施得当、可靠的情况下，项目运营对土壤环境的影响较小。

#### 4.6.4 土壤环境保护措施与对策

##### 4.6.4.1 源头控制措施

项目区内的废气治理装置排气筒属于涉及大气沉降影响的污染源，危废库、污水处理站等区域属于涉及入渗途径影响的污染源，原料罐区属于涉及入渗和地面漫流途径影响的污染源，针对上述污染源提出源头控制措施。

1、生产车间各工艺设备、管道均严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放控制要求执行。

2、保证废气处理设备正常运行，如处理设备发生故障，应立即停产、检修。

3、原料罐区、危废库、污水处理站、事故水池等按照要求采取相应的防渗措施，原料罐区、危废仓库按要求设置围堰、导流沟，使溢漏液体能顺利地流入事故水池，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。对产生废水的各装置及其所经过的管道、原料罐区、危废库、污水处理站等区域要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，从源头上控制防止入渗情况的发生。

4、项目产生的固体废弃物，进行全过程监控，危险废物严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行处置，一般做好防渗与“三防”措施，防治因雨水等形成地表漫流影响土壤质量。

##### 4.6.4.2 过程防控措施

项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

1、涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植吸附能力较强的植物为主。

2、在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

3、项目生产车间、事故水池、危废暂存间、污水处理站以及各污水管道等均已采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的概率，防止废水下渗污染土壤环境。

4、严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

#### 4.6.5 跟踪监测

按照《建设项目评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。按照《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1139-2020）土壤环境质量的监测频次为每年 1 次。项目土壤环境跟踪监测计划见表 4.6-7。

表 4.6-7 项目土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容
1	监测点位	在厂区内及厂区外各设置一个监测点位，厂内设置在污水处理站附近（柱状样），厂外设置在东石岭村南侧（表层样）
2	监测指标	监测项目为：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒽、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基本项目及 pH 值、石油烃、锌
3	监测频次	每年开展一次
4	执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

#### 4.6.6 小结

1、由土壤环境质量现状监测结果可知，项目区域附近土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第一类和第二类用地土壤污染风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值的要求。

2、通过定量与定性相结合的方法，从大气沉降和垂直入渗影响途径，分析项目对土壤环境的影响。项目在运行期内建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措

施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程在运行期对土壤的影响较小。

项目土壤环境影响分析自查表见表 4.6-8。

表 4.6-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(4.0405) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	东石岭村 S10m、外国语学校 NW80m				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	VOCs、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 等				
	特征因子	VOCs、HCl				
	项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) □；d) □				
	理化特性	测定了土壤 pH 值、阳离子交换量等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图见 3.4-6
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m、3.0m 以下	
现状监测因子	pH、基本 45 项、石油烃、锌					
现状评价	评价因子	pH、基本 45 项、石油烃、锌				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤中污染物含量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类和第二类用地风险筛选值				
影响预测	预测因子	石油烃（VOCs）、HCl				
	预测方法	附录E√；附录F□；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂外 200m）影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) √；b) √；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		厂内及厂外各 1 个	pH、基本 45 项、石油烃		1 年/次	
信息公开指标	/					
评价结论		项目的运行对土壤环境影响较小，项目采取各项措施，土壤环境影响可以接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

## 4.7 环境风险评价

### 4.7.1 环境风险目的

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度,环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险和有害因素,项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄露、爆炸,所造成的人身安全事故与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受的水平。

### 4.7.2 评价等级确定

#### 4.7.2.1 危险物质及工艺系统危害性(P)的确定

##### 1、危险物质数量与临界量比值(Q)的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

当存在多种危险物质时,则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,项目环境风险潜势为I。

当  $Q \geq 1$  时,将Q值划分为:(1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

项目涉及的危险物质主要有:烧碱、盐酸、次氯酸钠、柴油、润滑油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，项目 Q 值确定表见表 4.7-1。

表 4.7-1 项目 Q 值确定表

序号	物质名称	状态	CAS 号	最大存在量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	$q_n/Q_n$
1	盐酸 31%	液态	7647-01-0	6.7 (37%)	7.5	0.89
2	氢氧化钠 32%	液态	1310-73-2	3 (纯物质)	--	--
3	次氯酸钠 10%	液态	7681-52-9	0.05 (纯物质)	5	0.01
4	润滑油	液态	/	0.85	2500	0.0003
5	柴油	液态	/	0.22	2500	0.000088
6	项目 Q 值 $\Sigma$					0.900388

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ 。

#### 4.7.2.2 评价等级和评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 4.7-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。				

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，简单分析。

#### 4.7.3 环境敏感目标情况

评价范围为项目厂址为中心，半径为 3km 圆形区域。敏感目标分布详见第 1 章表 1.6-1 和图 1.6-2。

#### 4.7.4 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）项目环境风险调查范围包括以下内容。

（1）物质危险性，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

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

#### 4.7.4.1 物质危险性识别

本项目主要原辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等进行识别。项目涉及物质的危险有害特性及安全技术见表 4.7-3。

表 4.7-3a 盐酸理化性质及危险特性表

品名	盐酸	CAS 号	7647-01-0		爆炸极限	—
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8°C
	沸点	108.6°C	相对密度	1.15	饱和蒸汽压	2.3346kPa(20°C)
	外观气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
	溶解性	与水混溶，溶于碱液				
稳定性和危险性	稳定。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。					
毒理学资料	盐酸属中等毒性。 LD <sub>50</sub> : 900mg/kg (兔经口)，LC <sub>50</sub> : 3124mg/m <sup>3</sup> , 1 小时 (大鼠吸入)；					
健康危害	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。					
安全防护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或充气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	身体防护	穿工作服(防腐材料制作)				
	手防护	戴橡胶手套。				
	其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好卫生习惯。				

应急措施	皮肤接触	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水清洗 10min 或 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
	食入	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
	灭火方法	雾状水、砂土。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用将地面撒上砂土、干燥石灰或苏打灰，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封，应与还原剂、碱类、醇类、碱金属、易燃物等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 4.7-3b 氢氧化钠的理化特性及危险特性表

标识	中文名：烧碱			
	英文名：Caustic soda			
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2	
	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品			
理化性质	外观与性状：无色液体			
	沸点	1390℃	相对密度	(水=1)2.20
	熔点	318.4℃	溶解性	与水混溶，溶于乙醇、甘油。
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	消防措施	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
危险性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。			
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
毒理学资料及	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：0.5 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：0.5			
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和		

应急措施		眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15min。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	泄漏处置	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运条件	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 4.7-3c 次氯酸钠理化性质及危险特性表

标识	中文名：次氯酸钠		
	英文名：sodium hypochlorite solution		
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
	危险性类别：第 8 类腐蚀性物质		
理化性质	外观与性状：黄色液体		
	沸点	102.2℃	相对密度 (水=1)1.10
	熔点	-6℃	溶解性 溶于水。
燃烧爆炸危险性	危险特性	不稳定，见光分解，避免高温条件	
	消防措施	危险特性:受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。有害燃烧产物:氯化物。 灭火方法:采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项:消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防酸碱消防服，在上风向灭火。	
毒理学资料及应急措施	LD50: 8500 mg/kg(小鼠经口)		
	急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水，催吐。就医。第五部分:消防措施	
	泄漏处置	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	操作注意事项:密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规		

条件	<p>程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。</p> <p>储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
----	--

表 4.7-3d 润滑油理化性质及危险特性表

品名	润滑油	分子量	/	分子式	/	CAS号	/
理化性质	闪点	>150℃	引燃温度	/	饱和蒸汽压(kPa):	/	
	沸点	150℃	熔点	/	相对密度(水=1)	0.9	
	溶解性	基本不溶于水		外观与性状	黄色透明液体		
毒性	LD50>2000mg/kg (大鼠经口)						
健康危害	对眼睛有中度刺激(但严重程度不足以对其进行分类); 如果蒸气被吸入, 可对呼吸道产生轻微刺激。						
安全防护措施	<p>眼睛防护: 如可能发生溅泼, 请戴安全眼镜或脸面罩</p> <p>身体防护: 减少所有类型的皮肤接触。应该穿工作服和鞋底耐油的鞋子。定期洗涤工装和内衣</p> <p>手防护: 聚氯乙烯或丁腈橡胶手套。</p>						
急救措施	<p>皮肤接触: 脱去污染衣物, 用水和肥皂清洗受影响的皮肤。若发生持续刺激, 则需就医。在使用高压设备时, 有可能造成本品注入皮下。如果发生此种情形, 请立即将伤者送往医院救治, 不要等待, 以免症状恶化。</p> <p>眼睛接触: 用大量的水冲洗眼睛。若发生持续刺激, 则需就医。</p> <p>吸入: 晕眩或反胃不太可能出现, 如果发生了, 将患者移至有新鲜空气的地方, 若症状持续则要求助医生。</p> <p>食入: 用水漱口并就医。不要催吐。</p>						
泄漏应急处理	应急处理: 少量泄漏:置入合适的、有明显标记的容器, 按照当地法规处理和回收。						
灭火方法	使所有非急救人员撤离火区。泡沫及干化学粉末、二氧化碳;沙或泥水仅直用于小火。						
储存	<p>1、保存在凉爽、通风好的地方。使用正确的、贴有标签的、可封闭的容器。避开阳光直晒、热源和强氧化剂。</p> <p>2、长期储存(3个月以上) -15~50C:短期储存-20~60℃。</p> <p>3、容器或容器内层, 使用低碳钢或高密度聚了烯。</p>						

表 4.7-3e 柴油理化性质及危险特性表

品名	柴油	CAS号	—	闪点	65℃~100℃	
理化性质	分子式	—	分子量	—	熔点	-18℃
	沸点	180℃~370℃	相对密度	0.87~0.91	用途	燃料
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛					
稳定性	遇热、火花、明火可燃, 可蓄积静电, 引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。					

毒理学资料	<p>大鼠经口 LD50:7500 mg/kg。兔经皮 LD50:&gt;5ml/kg。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质,吸入蒸气而致毒害的机会较少。LD50、LC50 无资料。主要有麻醉和刺激作用,未见生产中职业中毒的报道。柴油为高沸点成份,故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。本品对人体侵入途径:皮肤吸收为主、呼吸道吸入。</p> <p>工作场所职业接触限值:中国 MAC(最高容许浓度)无规定;美国 TWA(时间加权平均浓度)无规定。</p>	
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具;紧急抢救时,佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服和防砸耐油工作鞋。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
应急措施	皮肤接触	脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触	戴化学安全防护眼镜。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处 保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
	食入	误服者立即漱口、洗胃。就医。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
运输注意事项	<p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>	

#### 4.7.4.2 潜在的环境风险事故

##### 1、生产设施风险识别

该项目主要设备为粉碎机、纺丝机、薄膜蒸发设备、蒸发浓缩设备、烘干机等,生产过程中使用蒸汽加热,温度较高。

在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏;该项目在生产过程中使用的盐酸、烧碱、次氯酸钠具有强腐蚀性,在使用过程中操作不当易引发接触灼伤事故。

项目涉及危险因素的生产装置主要危险性识别见表 4.7-4。

表4.7-4 项目生产装置主要危险性识别

单元	主要危险部位	危险物质	主要危险、危害
生产车间	纺丝机、薄膜蒸发设备、蒸发浓缩设备、烘干机	蒸汽	影响工人健康；爆炸
	管道、树脂反冲洗设备、高盐水处理系统	HCl、烧碱、次氯酸钠	影响工人健康；腐蚀设备

## 2、原料储存运输风险识别

由原料贮运情况可知，项目所使用的原辅料均采用公路运输，存放于原料罐区和仓库内。储存运输单元潜在的风险为：贮存容器泄漏等泄漏风险。因此物料储存的风险主要有以下两方面：

### (1) 储存

储存物质具有可燃、有毒、挥发、腐蚀性，一旦发生泄漏，被罐区、库区管理工人吸收可造成中毒的危险，遇明火或闪火可引起火灾、爆炸的危险；污染物挥发泄漏等进入外环境，可造成环境污染等。其风险特征及原因分析见表 4.7-5。

表 4.7-5 风险特征及原因简析

风险类型	危害	原因简析
泄漏 (跑、冒、漏)	污染空气 污染地下水 污染地表水 引起火灾爆炸	罐或容器破损 渗漏 操作错误
火灾、爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	原料泄漏 存在机械、高温、电气、化学火源

其中，储存容器内液体的泄漏可能发生的主要原因有以下两点：

自然因素：主要包括地震、土壤腐蚀、洪水、滑坡、雷电等。

人为因素：包括工程设计缺陷，设备选型安装不当，储存装置结构材质选择不当，年久失修或腐蚀过重，监控系统失控，操作人员的误操作及人为破坏等。以上主要因素均有可能直接或间接引起原料的泄漏或者渗漏，并有可能进一步引发燃烧、爆炸等恶性事故。

地震和洪水属于自然灾害，有其不可抗拒和难以避免一面。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的有毒有害物质全部进入环境，对河流、土壤、生物造成污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

人为因素造成危险化学品泄漏或外溢的因素主要有操作失误或设备管理不当，致使危险化学品渗漏；危险化学品运输或卸料时操作失误或违章操作，致使泄漏。

综合上述两种可能造成储存容器内液体泄漏或渗漏的原因，导致的水环境污染主要表现为对地表水的污染和对地下水的污染。

## (2) 运输

项目涉及危险化学品运输委托有资质单位的车辆运输，应由运输单位承担风险防范责任。发生较严重交通事故时，原料运输车如未泄漏，将不会产生环境影响；一旦发生泄漏，将对泄漏点地区周围环境产生影响，应加强防范措施，尽量避免运输交通事故的发生。另外包装桶等密封不严、老化破损或工作人员操作失误造成物料泄漏，从而导致沿途环境遭受污染。

项目运输过程中发生交通事故时可能发生泄漏等环境风险，此类事故为人为责任，具有不可预见性。

主要风险见下表 4.7-6。项目危险物质泄漏会对周围土壤、水体产生污染，遇明火发生火灾；危险物质泄漏产生的危险不仅会造成财产损失，而且危害生命。

表 4.7-6 运输风险分析

运输方式	风险类型	危害	原因简析
公路运输	泄漏	污染陆域 污染地表水 火灾爆炸 中毒	碰撞、翻车 装卸设备故障 误操作
	火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	燃料泄漏 存在机械、高温、电气、化学 火源
厂区内运输	火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	燃料泄漏 存在机械、高温、电气、化学 火源

### 3、污染治理设施不正常运行

污染防治设施不正常运行主要指废水、废气治理设施因故障无法正常运转，致使处理效率降低，造成污染物超标排放和厂区周围环境恶化的现象，以及固体废物暂存出现的风险事故。

(1) 废水治理设施一般情况下易发生的事故主要有：区域性停(断)电导致动力设备不能正常运转；动力设备自身出现故障不能运转；管道堵塞，污水输送不畅等。上述情况都会使废水处理效率降低，同时如果管理混乱，废水跑冒横溢，将直接导致厂区环境恶化，对周围地下水产生不同程度的污染。

(2) 废气治理设施不正常指设备断电和处理效率下降等，废气排放超标。经大气环境影响预测，在废气处理设施事故情况下，废气中各污染物的排放浓度较正常排放时明显增加，尤其是 HCl 接近超标，对周围环境影响明显加重。

(3) 固体废物治理方面可能存在的事故有：生产过程中产生的固体废物收集不及时、不到位、不彻底，储存场所不集中、建设不规范等。其后果是造成废物等外流而进入和污染周围土壤、地下水、地表水等外环境，危害动植物及人体的健康。

表 4.7-7 项目环保设施主要危险性识别

单元	主要危险部位	危险物质	主要危险、危害
污水处理站	处理系统、设备等	废水	事故泄漏污染地表水、地下水
废气处理装置	有机废气处理装置	VOCs 等	事故泄漏污染大气环境
	污水处理站废气处理装置	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	事故泄漏污染大气环境
	盐酸储罐废气处理装置	HCl 等	事故泄漏污染大气环境
废物暂存库	一般废物区	一般工业废物	处理不当污染生活环境、污染地下水
	危废仓库	危险废物	处理不当污染生活环境、污染地下水
厂区防渗场所	重点场所、管线等	—	防渗场所、管线不合要求，可能造成地下水间接污染

#### 4.7.4.3 风险类型

根据有毒有害物质发散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目风险类型主要为储存和生产过程中出现的物料泄漏及因此而造成的污染事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

污染防治设施不正常运行主要是废气治理设施因故障无法正常运转，致使处理效率降低，造成污染物超标排放和厂区周围环境恶化的现象。

#### 4.7.4.4 可能扩散途径

##### 1、火灾

项目发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建、构筑物构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害主要以热辐射和浓烟的形式，可造成厂界外一定范围内的大气污染。

##### 2、物料泄漏

不同种类危险品分开存放，存放区地面采取防腐蚀、防渗处理，周围设置围堰，物料泄漏可控制在物料围堰范围之内，并及时得到处理，一般不会造成工人伤害，也不会对罐区及库区以外环境产生污染。

##### 3、生产装置泄漏

生产装置发生事故，控制在车间之内，如果排放车间以外，会进入污水处理站或事故水池中，项目污水处理站和事故水池有足够大的纳污空间，可以处理消化车间事故性排放污染物质。项目车间泄漏事故一般不会造成工人伤害，也不会对外部地表水环境造成污染影响。

##### 4、环保设施事故

###### (1) 废气处理设施事故的影响

经大气环境影响预测，在废气处理设施事故情况下，废气中污染物排放浓度明显增大，加大对周围环境影响。

###### (2) 污水处理站事故的影响

项目污水处理站出现事故，不能正常对生产废水进行处理，项目产生的高浓

度有机废水将直接进入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂，对污水处理厂正常运行产生影响。排水管道破裂或泄漏，不论是经处理或未经处理废水，均将导致生产废水直接排入附近河流，会污染地面水水质；废水的下渗，有可能导致地下水污染。

### (3) 其他环保影响

危险废物储运措施不当，易导致危险废物泄漏，污染地面水、土壤、甚至生活环境等。

防渗措施不力将导致地下水、土壤污染，有可能对人体、动植物造成伤害。

## 5、事故消防废水

考虑到项目事故消防中产生的废水污染物含量高，若是消防废水直接排入周围地面水，将会对河流地面水下游造成污染。因此，建设单位将事故状态废水收集导流至事故水池，不外排，这样就能保证在发生火灾状态时消防废水不会造成污染。

对于事故水池收集的废水应限流排入污水处理站，处理后达标排放。

## 6、运输事故

项目危险原料运输委托具有危险化学品运输资质的第三方运输。从项目区环境调查可知，项目区对外运输主干线不在水源保护区之内，一旦运输出现风险事故不会对水源地构成影响。

### 4.7.4.5 可能影响结果

#### 1、大气环境

项目危险物质多数为液体，具有挥发性、毒性、腐蚀性等，如果发生泄漏，很快便通过闪蒸、热量蒸发、质量蒸发等方式进入大气，造成大气环境污染。但由于项目危险物质存在量不大，其影响范围仅局限于车间、罐区或厂区范围内，主要对车间工人及库区管理人员造成健康影响，对厂区以外敏感目标影响轻微。

火灾和爆炸产生浓烟及污染物不仅对厂区内造成危害，而且还可波及厂区以外敏感目标，对厂区以外大气环境造成污染。

## 2、水环境

地表水受影响的目标有初村河，地下水受影响的目标为项目区及周围地下水资源。

项目危险物质储存、使用场所相应的围堰设施，若危险物质发生泄漏，泄漏液体会在车间或储存场所得到控制，不会溢流至临近河流，污染河流地表水。同时由于车间、储存场所采取了相应的防渗措施，若危险物质发生泄漏时，泄漏液体也不会渗入地下，污染地下水。项目发生火灾时，消防废水产生量大，如果防范措施不到位，可能造成地表水体污染。

## 3、人身健康与财产

主要指项目发生火灾爆炸时，其冲击波、辐射热、着火物质会对厂区范围内的人员带来伤害，对车间、库区财产造成损失。如果火灾不能很好控制，波及厂区以外，可对厂区外人员健康与财产带来危害和损失。

建设项目环境风险识别汇总见表 4.7-8。

表 4.7-8 建设项目环境风险识别汇总

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	原料区	原辅材料	烧碱、盐酸、次氯酸钠、柴油	泄漏	泄漏蒸发造成大气环境污染
2	生产车间	废气	HCl、VOCs 等	超标排放	车间超标危害操作工人身体；外环境超标造成大气环境质量下降
3	污水处理站	废水	COD、悬浮物、氨氮等	泄漏、超标排放	泄漏污染河流或地下水；超标排放对威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂运行造成不利影响
4	危废仓库	危险废物	废润滑油、废油桶、废离子交换树脂、高盐水处理污泥、废过滤材料等	泄漏	遗撒或泄漏易对周围地表水、地下水、土壤造成污染

### 4.7.5 风险事故情形分析

#### 4.7.5.1 重点事故案例分析

### 柴油事故案例

2012年1月16日20:40时许,永定分公司闽FY1936号厦门金龙XMQ6128Y型51+1+1座位客车(发动机型号:锡柴CA6DL2-35E3),载客39人从厦门返回上杭,在距永定县城约17公里处(永定与上杭交界,上杭一侧)发生车辆自燃事故,所幸旅客疏散及时,未造成人员伤亡。事故发生后,经勘察事故车辆和燃烧痕迹检验,判定为发动机涡轮增压器进油管长期高温环境提早老化,又常与排气支管碰擦损坏,造成润滑油泄漏,遇高温状态下的排气支管引起燃烧,导致车身上平部至部烧毁,发动机附件、空调系统等部件烧毁。经查询,该车为2010年1月30日入户,尚有约48余万元余值。

### 烧碱事故案例

2005年2月24日晚10时30分左右,东方伊思达车间员工强某与徐某在使用行车起吊助剂过程中,使用一根电线(非公司发放指定的起吊工具)系在助剂筒的拉手上,用行车吊钩钩住电线起吊助剂(烧碱),而魏某就站在吊物旁边,离吊物很近。强某连说两遍要求魏某离开,魏某没有离开。在吊物上升过程中电线断裂,盛着烧碱的桶掉在地上,烧碱溅到魏某脸上和身上,导致眼睛被烧伤。根据事故现场调查分析,发生事故的主要原因有:(1)操作工的安全意识淡薄,违反行车和危险品吊运安全操作规定,没有遵守行车“十不吊”原则,随意使用不安全吊具;(2)生产现场缺乏危险品吊运的专用器具;(3)缺乏危险品吊运安全管理的规章制度;(4)员工缺少安全防护知识,出了事故后不知道如何处理,也是事态进一步恶化的原因。

### 5·14 乐山盐酸泄漏事故

2015年5月14日8点10分左右,四川和邦集团下属农科公司双胺磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏,厂区周边部分区域有感。该城区被笼罩在“浓雾”之中,气味刺鼻、闷头,后陆续有五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味,茶花路幼儿园的孩子也受到影响,部分家长接走幼儿转移到乐山市。上午9点,消防车紧急出动向空中喷水,利用自来水稀释空气中的污染物。该事故于当天处理完毕,未造成重大影响。

#### 4.7.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重,并且发生

该事故的概率不为“0”。在风险识别和事故分析的基础上，考虑最不利情况，项目风险评价的最大可信事故设定见表 4.7-9。

表 4.7-9 项目最大可信事故设定

序号	事故源点	危险因子	事故内容	影响方式
1	生产单元	蒸汽、化学原料等	反应罐、管道破裂，危险物质泄漏	直接，人体健康、大气环境、污水处理
2	原料区	烧碱、盐酸、次氯酸钠、柴油	储存容器整体破裂，危险品进入环境	直接，人体健康、大气环境
3	危废库	废润滑油、废油桶、废离子交换树脂、高盐水处理污泥、废过滤材料等	储存容器整体破裂，危废蒸发进入环境	直接，人体健康、大气环境

项目引起的伴生/次生事故多为火灾事故生成污染物影响环境空气，火灾后将产生大量的消防废水，若不及时收集处理，操作失误进入雨水排放口，将影响初村河。伴生/次生最大可信事故设定见表 4.7-10。

表 4.7-10 项目伴生/次生事故设定

序号	事故源点	事故内容	主要影响因子	影响方式
1	原料罐区	危险品容器发生泄漏，引发火灾爆炸，产生烟气和辐射影响	CO <sub>2</sub> 、烟尘及未完全燃烧的危险品挥发气体	间接，大气影响
	生产单元			
2	消防废水	消防废水不及时收集处理，操作失误进入雨水排放口	COD、悬浮物及溶解的危险物质	间接，初村河

最大可信事故指在所有预测的概率不为零为事故中，对环境(或人体健康)危害最严重的重大事故。本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

事故概率可以通过事故树分析，确定时间后概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。本次环评根据资料统计各种泄漏事故状况发生概率的频次，具体泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，详见表 4.7-11。

表 4.7-11 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频次
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a 5.00×10 <sup>-6</sup> /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a 1.25×10 <sup>-8</sup> /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 <sup>-8</sup> /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 1.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 3.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	2.40×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 1.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 <sup>-4</sup> /a 1.00×10 <sup>-4</sup> /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最 大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>-7</sup> /a 3.00×10 <sup>-8</sup> /a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>-5</sup> /a 4.00×10 <sup>-6</sup> /a

根据统计资料，确定项目最大可信事故概率，据此确定项目最大可信事故概率为 1.00×10<sup>-4</sup>/a。综上，本项目最大可信事件主要为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

#### 4.7.5.3 风险源强

### 4.7.6 环境风险评价

#### 4.7.6.1 土壤环境风险分析

项目发生泄漏事故时，可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

项目建成后厂区内除了绿化用地以外，其他全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。发生泄漏、腐蚀穿孔情况时，易于查找泄漏点，项目配备巡线人员，能够及时发现泄漏点，且在管线的适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能，一旦发生管线泄漏，应及时确定泄漏点，并切断上游的截止阀。因此，项目发生物料泄漏时对厂区的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂区及周围的土壤造成严重污染。

项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染很低，其对土壤的污染主要是由泄漏物料挥发到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂区外土壤造成污染的可能性很小。因此，在发生物料泄漏事故时对厂区外的土壤都不会造成明显的影响。

#### 4.7.6.2 运输环节风险分析

项目危险化学品在运输过程中，发生事故，泄漏入河，对水环境将产生较大影响。项目的危化品由原料供应商负责配送，要求在配送过程中委托有资质单位的进行配送，运输线路应尽量避免避开饮水水源，所有道路危险货物运输车辆都必须按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）的要求，悬挂危险品运输标志等，运输过程中应严格按照相关规范要求执行。

### 4.7.7 环境风险管理

#### 4.7.7.1 大气环境风险防范措施

项目可能对大气环境造成污染的风险事故主要为泄漏、火灾、爆炸事故及污

染物的事故排放，针对事故特点，提出以下防范措施：

1、根据生产特点和安全卫生要求，总图布置按照功能分区进行布置，将危险性较大的设施布置在厂区的下风向，并与其他生产设施保持足够的防护距离，以免相互影响。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，并按规定设计消防通道。

2、根据消防要求设置室内、室外消火栓，车间内设置固定式及移动式消防冷却系统；根据建筑物的使用性质，按《建筑物灭火器配置设计规范》规定，分别配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器及推车式泡沫（或干粉）灭火器等消防器材；界区内的消防及检修通道与界区外的主要道路及消防道路相通，确保消防通道通畅。

3、电气专业的设计严格按有关危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置。生产装置根据需要设计双电源，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

4、在易燃易爆生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

5、装置设计开停工回收系统，回收开停工过程中不合格的中间产品及事故状态下的物料，防止易燃易爆物料的泄漏引起火灾或爆炸危险。

6、原料、产品运输严格按照国家危险化学品运输规定执行，装卸现场应有导除静电、防止静电积聚的设施。

7、加大对有组织排放废气污染物的监测力度，加强对废气处理设施的管理与维护，发现问题及时处理，必要时须停产整治，杜绝废气污染物大量排放。

项目防治大气污染事故采取的措施详见表 4.7-12。

表 4.7-12 项目防止大气污染事故措施

项目	措施
选址	项目厂址为工业用地；场地无地质灾害，符合城市总体规划。
总图布置	功能区划分明确，布置合理经济。生产装置区适合工艺流程布置需要；罐区、仓库、生产装置、办公生活区相对分离，避免相互影响；消防车道与厂区道路均为贯通式，相互连通，主辅车道宽度、路面净高、道路的转弯半径均满足消防要求。
建筑安全	建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》的规定，设置环形消防通道
	所有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
	根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道
	为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统。厂房以自然通风为主，重点厂房辅以强制通风
	甲、乙类厂房、框架、排架按一类建筑设置防雷击、雷电感应和防静电接地装置。输送易燃、易爆危险介质的管道加设静电接地装置
生产装置安全	采用 DCS 集散控制系统和仪表安全系统以及工业电视监视系统
	各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性
	工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施
	在可产生有毒有害，罐区和生产装置区域设置有毒有害、可燃气体泄漏报警仪
辅助设施安全措施	危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》要求储存
	罐区、危废库配备专业技术人员负责管理，设置可燃气体和有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。设置醒目的安全标志
	原料罐区、危废库设置消防栓和消防炮及消防冷却系统
	原料罐区、危废库设置围堰收集系统、泄漏物质处理系统
有毒物质防护	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人配置便携式可燃和有毒气体检测仪；在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器，设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等

#### 4.7.7.2 事故废水环境风险防范措施

根据分析，在考虑无风险防范措施情况下，本项目风险物质泄漏，可能通过漫流至雨水管网排入周边水体。但通过项目设计情况，项目厂内设计有“三级防控”风险防范措施，即“围堰—事故池—雨水阀”。一旦厂内风险物质发生泄漏，可通过一级防控措施“围堰”对泄漏的风险物质及污染雨水进行收集；二级防控实施与三级防控措施配套进行，在无一级防控措施或者一级防控措施失效的情况下，可通过切换雨水管网阀门将泄漏的风险物质、污染雨水或消防废水转移至事故池。以上防控措施可保证将风险物质控制在厂内，不外排至外环境。

本项目不设置柴油罐区，酸碱罐和溶剂罐均设在车间内部，设有围堰或导流沟，泄漏酸碱物料可通过围堰收集，溶剂可通过导流沟导流进入风险应急事故池。此外厂内发生火灾事故时，消防过程产生的废水中含有着火或设备中泄漏出的易燃或者有毒物质，该消防废水如出现外排会污染周围地表水水体，导致水生生物的死亡。

本项目设置“三级防控”体系，一旦发生上述事故，会及时切换雨水管网总阀口并关闭阀门，将消防废水、泄漏物料或受污染雨水进行截流，并通过管网将其转移至事故池内，保证事故产生的废水或受污染雨水均不会排入外部环境。本评价建议定期对排水管网进行检查，保证受污染的雨水不会进入外部环境，事故废水能第一时间通过厂区管网进入事故水池进行储存。在以上风险防范措施齐全的情况下，风险物质排放至外环境的概率极低。

##### 1、事故措施

采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，事故水池作为应急防范措施，可确保事故状态下废水不会对环境造成危害。见表 4.7-13。

表 4.7-13 项目防止废水污染事故措施

工程	内容
围堰及防火堤	车间装置、原料罐区、危废库按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，地面全部硬化，采用混凝土铺砌，内设混凝土排水沟分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故下针对不同物质实施分流排放控制

污水处理站	设置污水处理站，废水经处理达标排放
雨排水系统	设置雨水排水系统，收集初期雨水和事故状态下的部分事故水，雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境
事故水池	项目在污水处理站西侧设置 1 个 800m <sup>3</sup> 事故水池
防渗处理	废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗，排水管采用 PE 排水管。污水处理站及管道均进行防腐处理，在加药设备周围设置围堰，敷设防腐地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处理

## 2、事故水池设置

### (1) 事故水池的作用

在危废仓库四周设废水收集系统与事故水池相连。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，经处理达标后再送至污水处理厂处理，不直接外排。确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### (2) 事故水池容积确定

当无法利用生产设备控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

风险事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和同期雨水量有关。根据《事故状态下水体的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）中的有关规定，事故储存设施总有效容积按照以下公式计算：

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

式中：

V<sub>1</sub>：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V<sub>2</sub>：发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>：发生事故时物料转移至其他容器及单元的量；

V<sub>4</sub>：发生事故时必须进入该系统的生产废水量，

V<sub>5</sub>：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量（事故区内收集全部雨水）。

①发生事故时最大物料泄漏量  $V_1$  的确定

项目液体物料存于储罐中，储罐设有围堰，围堰可容纳泄漏液体，则发生事故时最大物料泄漏量约  $V_1=0\text{m}^3$ 。

②发生火灾时消防废水量确定

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。项目设置消防给水系统，高度小于 24m 丙类厂房室内消防用水量为 20L/s，体积大于 5 万  $\text{m}^3$  丙类厂房室外消防用水量为 40L/s，丙类厂房火灾延续时间为 3h。消防用水量  $Q=3\text{h}\times 3600\times (20+40)\text{L/s}=648\text{m}^3$ 。

③转输到其他储存装置中的物料量  $V_3=0\text{m}^3$ 。

④废水量确定

发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=0\text{m}^3$

⑤最大雨污水量确定

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，事故同期雨水量按下式计算：

$$Q=10\cdot q\cdot F$$

式中：Q—同期降雨量（ $\text{m}^3$ ）；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ $\text{hm}^2$ ），本项目取  $0.9\text{hm}^2$ ；

q—降雨强度（mm），按平均日降雨量计算  $q=q_a/n$ ， $q_a$  为当地多年平均降雨量（741mm），n 为年平均降雨日数（70d）；

经计算，项目事故同期雨水量  $V_5=106\text{m}^3$ 。

计算得 V 事故池= $0+648+0+0+106=754\text{m}^3$

（3）事故废水导排系统

项目事故废水导排采用管线自流导排，管线密闭，不能暴露在空气中，能够及时将消防废水导排至事故池中。

3、建立三级防控体系

参考化工企业水污染应急防控技术要点要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

一级防控措施：设置储罐区、危废库事故截流沟、防火堤、围堰及其配套设施（如导流设施、清污水切换设施等），构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到收集、处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成环境污染。

二级防控措施：在使用、产生有毒或者严重污染的装置或厂区设置事故缓冲池及其配套设施（如事故导排系统），切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和消防水造成的环境污染。

三级防控措施：通过切换雨水管网阀门将泄漏的风险物质、污染雨水或消防废水转移至事故池，将污染物控制在区内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

项目事故废水“三级防控”系统示意图见图 4.7-1。

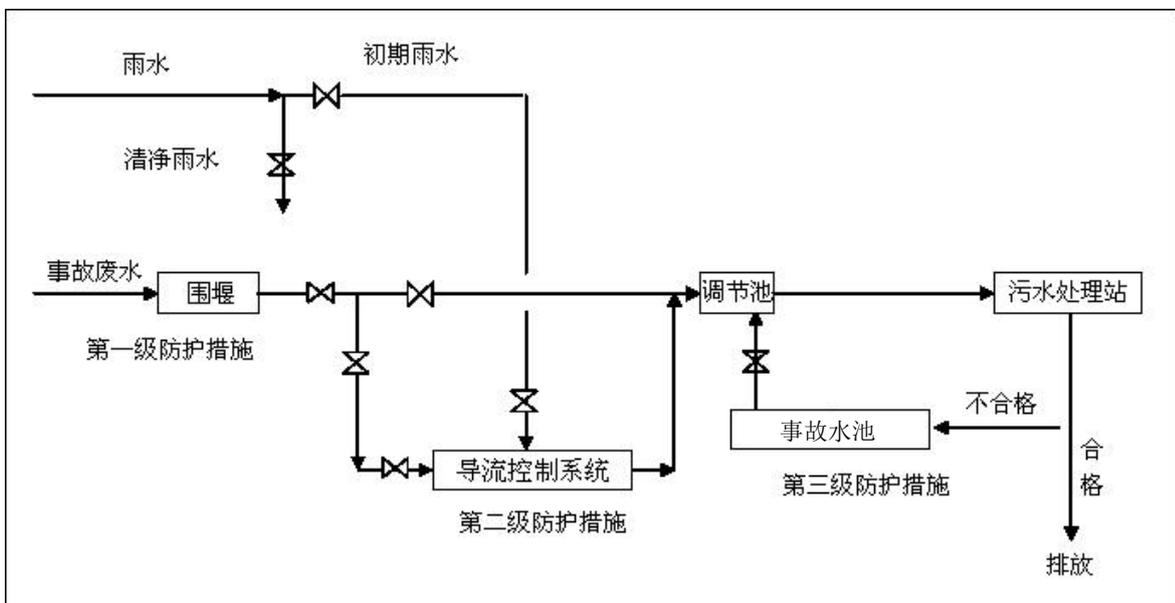


图 4.7-1 事故废水“三级防控”系统

#### 4.7.7.3 地下水环境风险防范措施

项目地下水环境风险防范采取了源头控制措施、分区防治措施，对地下水环境布置了监测计划，制定了应急治理措施，具体详见“4.3.1.5 地下水保护措施和建议”。

#### 4.7.7.4 危险化学品储存安全防范措施

1、严格遵守《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》中的有关规定，加强管理，建立健全各项管理制度及执行制度的监督机制，认真做好危险化学品的出入库、贮存及养护工作。

2、每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

3、危险化学品必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

4、项目化学品仓库应根据化学品的种类、特性，设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防渗漏、防护围堤等安全设施、设备，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。大门锁应双人双钥匙管理，仓库应安装铁门、铁窗。

5、管线采化学品具有易燃、易爆特性时，其贮存区域或仓库内输配电线路、灯具、火灾事故照明都应符合防爆要求，严禁吸烟、禁用手机和使用明火。

6、用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，对关键管道设计时采用高一压力等级。除了必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

7、各个装置区及有毒有害物料储存区必须设置隔水围堰。事故状态下产生的废水、废液应收集到事故水池中，事故废水经污水处理站处理达标后排放，同时准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境

污染。

8、项目涉及原辅材料品种较多，应分类分区储存，部分原辅材料储存需要特殊要求，如酸性物质不得与碱等混合贮存。

9、库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

10、装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

11、危险化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人員，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

#### 4.7.7.5 危险废物贮存风险防范措施

根据项目危险废物储存种类，将危险废物分区储存，并做防渗处理，各危险废物利用不同的贮存形式，包括 200L 铁桶、内塑外编真空袋等贮存容器。各区域互不干扰，不同类型危险废物禁止混合堆存，降低环境污染风险。

针对危险废物的特性、数量，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好暂存风险事故防范工作。

1、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并设置防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐装置。

2、贮存易燃易爆危险废物应配备有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

3、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》：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、法规另有规定的除外。

4、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。项目针对每种废物设置了相应的储存区，各区之间以围堰隔离，可有效防止不相容的危险废物混合。

5、危险废物贮存过程要防风、防雨、防晒。

6、危废仓库贮存区应留有搬运通道。

7、危险废物入库贮存后，须做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、入库时间、存放位置、废物出库时间及接收单位的名称等。同时危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留3年。

8、危险废物贮存库房内必须设置警示标志，每种危险废物的性质标签要明确在相应的储存区。

9、贮存区内设置泄漏物料应急收集池及收集沟，根据总平面布置、各危险废物的类别和相容性等情况，项目在每种危险废物贮存区分别设置收集沟，半固态及液态贮存库四周还设有环形沟，收集沟与应急事故池连通。

10、危废仓库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

11、库房内要设有安全照明设施和观察窗口。

12、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

13、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

14、危险废物的转移应严格按照《危险废物转移管理办法》执行，并填写危险废物转移联单。

#### 4.7.7.6 次/伴生伴污染防治措施

事故救援过程中产生的泄漏废液和消防废水应引入事故池暂时收集，再分批

分质处理，无法处理的送至有资质单位处置；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集，并根据性质作为危险废物统一收集后送有资质单位进行处理。

#### 4.7.7.7 风险事故应急处理措施

##### 1、泄漏应急处理

(1) 如果液态危险化学品或危废库半固态、液态危险废物发生泄漏事故，应立即用泵将容器中剩余液体转入其他专用容器内，然后用大量水冲洗地面，将泄漏的物质冲入危险品储罐围堰或危废库四周的环形收集沟，再经收集沟最终送入应急事故池中，作为危险废物委外处置。

(2) 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令第17号）要求进行报告。

(3) 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求生态环境、消防、医疗、公安等相关部门支援。

(4) 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

(5) 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

(6) 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(7) 泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

##### 2、着火应急处理

(1) 灭火方法：项目化学品仓库、储罐及危废仓库中贮存物质具有易燃性，若发生火灾事故，采用CO<sub>2</sub>灭火器、砂土等灭火。

(2) 冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 通知生态环境、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

(4) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(5) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(6) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

### 3、风险应急监测

发生突发环境事件时，建设单位根据事件性质、涉及的物料等组织调度附近具有监测能力的监测队伍，立即赶赴现场，在企业（或事业）单位环境应急监测小组配合下根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展针对突发环境事件的应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类、浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

#### 4.7.8 风险事故应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。项目必须建立应急体系，以应对可能发生的突发性事故。

根据本次环评环境风险分析的结果，对于可能造成环境风险的突发性事故制定应急体系启动程序和应急预案纲要，分别见表 4.7-14 和图 4.7-2，供决策人参考。

表 4.7-14 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则
2	风险描述	描述本单位存在或可能发生的事故风险种类、发生的可能性以及严重程度及影响范围等。
3	组织机构及职责	明确本单位的应急组织形式及组成单位或人员，可用结构图的形式表示，明确构成部门的职责。应急组织机构根据事故类型和应急工作需要，可设置相应的应急工作小组，并明确各小组的

		工作任务及职责。
4	预警及信息报告	
4.1	预警	根据企业监测监控系统数据变化状况，事故险情紧急程度、发展势态或有关部门提供的预警信息进行预警，明确预警的条件、方式、方法和信息发布的程序。
4.2	信息报告	按照有关规定，明确事故及中重大事故险情信息报告程序，主要包括：信息接收与通报、信息上报、信息传递
5	应急响应	
5.1	响应分级	针对事故危害程度、影响范围和本单位控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则。
5.2	响应程序	根据事故级别和发展态势，描述接警报告和记录、应急指挥机构启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序。
5.3	处置措施	针对可能发生的事故风险和事故危害程度，制定相应的应急处置措施，明确处置原则和具体要求。
5.4	应急解除	事故现场得以控制，并符合相关安全要求，经应急组织机构批准后，现场应急解除。
6	信息公开	明确向有关新闻媒体、社会公众通报事故信息的部门、负责人和程序以及通报原则。
7	后期处置	主要包括污染物处置、生产秩序恢复、医疗救治、人员安置、善后赔偿、应急救援评估及应急预案修订等内容。
8	保障措施	
8.1	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。
8.2	应急队伍保障	明确应急响应的人力资源，包括应急专家、专业应急队伍、兼职应急队伍等。
8.3	物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、管理责任人及其联系方式等内容。
8.4	其他保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：经费保障、交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等）。
9	应急预案管理	
9.1	应急预案培训	明确对本单位人员开展的应急培训计划、方式和要求，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置方案。如果预案涉及到社区和居民，要做好宣传教育和告知等工作。
9.2	应急预案演练	明确本单位不同类型应急预案演练的形式、范围、频次、内容以及演练评估、总结等要求。
9.3	应急预案修订	明确应急预案修订的基本要求，定期进行评审，实现可持续改进。

9.4	应急预案备案	明确本单位应急预案的报备部门，并进行备案。
9.5	应急预案实施	明确应急预案实施的具体时间、负责制定与解释的部门。
10	附件	
10.1	有关应急部门、机构或人员的联系方式	列出应急工作中需要联系的部门、机构或人员的多重联系方式，当发生变化时及时进行更新。
10.2	应急物资装备的名录或清单	列出应急预案涉及的主要物资和装备名称、型号、性能、数量、存放地点、运输和使用条件、管理责任人和联系电话等。
10.3	规范化格式文本	应急信息接报、处理、上报等规范化格式文本。
10.4	关键的路线、标识和图纸	主要包括：警报系统分布及覆盖范围；重要防护目标一览表、分布图；应急救援指挥位置及救援队伍行动路线；疏散路线、重要地点等的标识；相关平面布置图纸、救援力量的分布图纸等。
10.5	有关协议或备忘录	列出与相关应急救援部门签订的应急支援协议或备忘录。

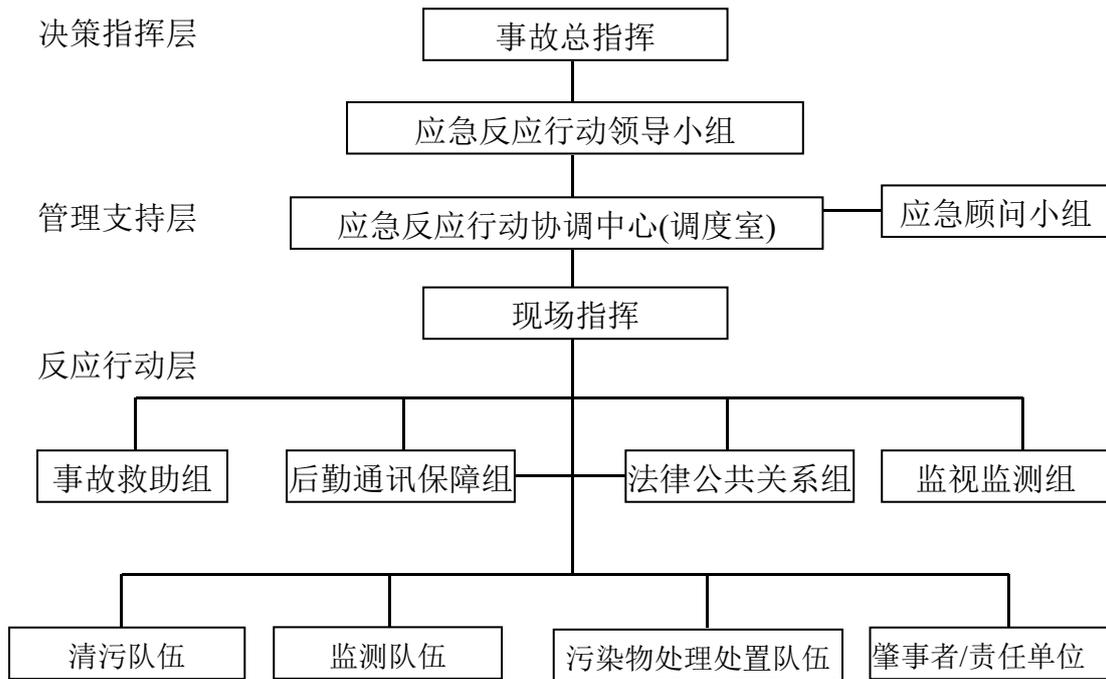


图 4.7-2 反应组织管理及保障体系图

#### 4.7.8.1 应急组织结构与人员

建设单位设置应急指挥中心，本着专业对口，便于领导、便于集结的原则，明确了各部门的职责和分工，一旦发生事故，即可负责事故控制、救援、善后处理。应急指挥中心由总经理任总指挥，主管生产、设备、安全的副总经理任副总

指挥，成员由总调度室、安全环保部、生产技术部、人力资源部、生产车间、保卫处和医务室主要负责人组成。

#### 4.7.8.2 环境风险应急撤离及疏散要求

##### (1) 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。

##### (2) 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。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。

##### (3) 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。

厂区应急疏散通道见图 4.7-3。

#### 4.7.8.3 应急救援

在应急救援保障方面，具体注意以下几点：

1、落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

2、各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好即可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险品安全技术说明书等。

3、加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

#### 4.7.8.4 应急保障

##### 1、通信与信息保障

为保障信息通畅，采用公司内部电话、车间固定电话及涉及本预案人员办公室电话、手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须24小时开机，确保能够及时沟通信息。事故发生时，动力部电话线路维护人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

事故发生较大，无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话。

遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报安全科并建立严密的联系网络。

##### 2、应急物资装备保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气速生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产部门提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

#### 4.7.9 预案分级响应及风险联动措施

当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动高区应急预案或威海市突发事件应急预案。

三级应急预案联动方案见图 4.7-4，突发事故响应分级及内容见表 4.7-15，突发环境事故区域应急预案联动方案见表 4.7-16。

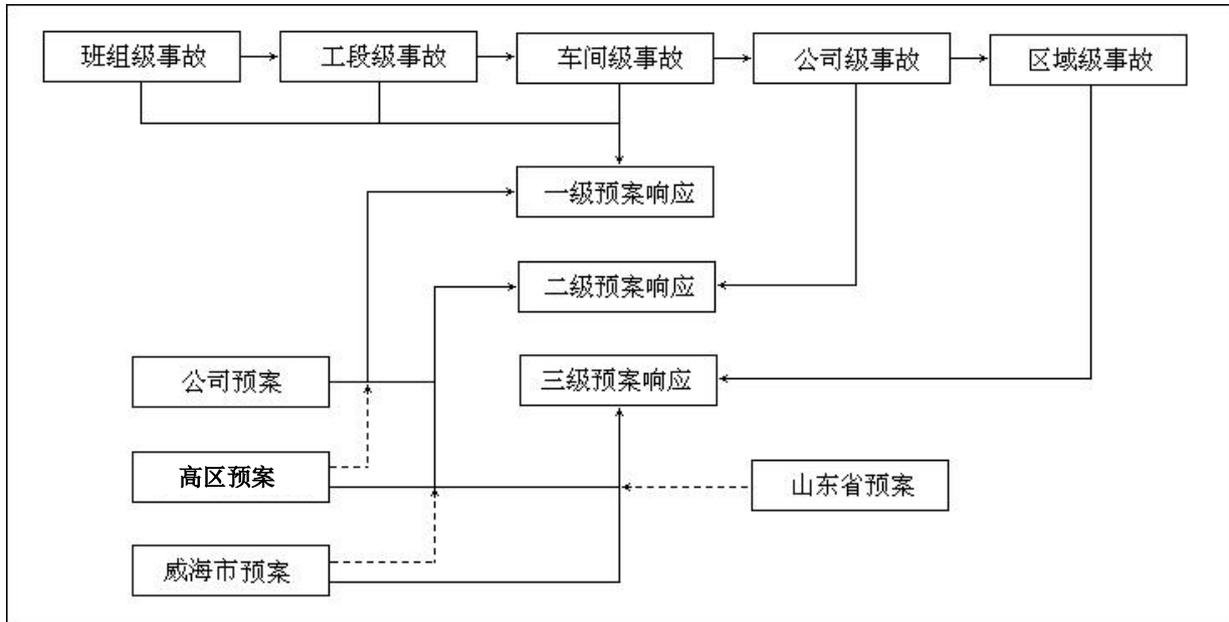


图 4.7-4 项目应急预案响应联动方案

表 4.7-15 突发事故应急响应机制

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故		此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故	一级预案响应	此类事故可由本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级预案响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制厂区范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级预案响应	由项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区

			域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人
--	--	--	-----------------------------

表 4.7-16 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
高区预案	明确区域应急预案组成，将项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1对1”
	事故响应条件下，应根据区域响应分级方式拟定事故上报、响应方案
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据高区预案确定的范围（≤500m、500~1000m、≥1000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在项目事故状态下，可依托区域应急监测队伍的力量，申请援助
	根据高区预案的要求制定事故后评估报告
威海市突发环境事件预案	项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入威海市应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循威海市应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与威海市应急指挥中心联系
山东省突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报威海市应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循山东省应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照省级应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托省级应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识省级应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

#### 4.7.10 应急监测方案

环评中环境监测计划的日常环境监测因子和频次不能满足事故监控的要求，为此需编制事故应急环境监测方案。以下事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由建设单位应急工作负责人员与有资质的第三方检测单位取得联系，实施事故应急监测。

##### 1、监测因子

根据事故范围选择适当的监测因子，详见表 4.4-17。

### 2、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。一般情况下每半个小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

### 3、测点布设

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，结合以往实施常规监测布点情况，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据实际情况进行调整。

项目风险应急环境监测方案见表 4.7-17。

表 4.7-17 风险应急环境监测方案

环境要素	监测点	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	厂界	当时风向的下风向、敏感点	根据事故类型，选择监测以下项目： VOCs、HCl、CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	事故刚发生时，每间隔 30min 采样一次，随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样
	周边敏感点			
废水	污水处理站出口	事故水池	pH、COD、氨氮、悬浮物、氯化物、全盐量	事故刚发生时，每间隔 30min 采样一次，随后根据水中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样
	事故水池			
地表水	厂区东侧初村河支流	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、全盐量、化学需氧量、氯化物		
地下水	厂区监控井	pH、氯化物、总硬度、硫酸盐、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物		

注：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重程度决定监测频次，一般情况下每半小时监测一次，直至事故结束恢复正常。

#### 4.7.11 事故应急救援关闭程序与恢复措施

##### (1) 应急状态终止程序

根据事故的控制和发展情况，应急指挥部成员对预案的终止与否提出建议，经应急总指挥同意后，宣布终止本预案，并由第一责任人签署后下达，归档保存，保存期为两年。

##### (2) 事故现场善后处理恢复措施

事故处理结束后，经疾病预防控制中心和检测单位对空气检测合格后，由主管部门确认，通知本企业相关部门及人员环境事件危险已解除，到医院慰问伤员。

企业在应急状态终止后，相关部门应迅速组织专业队伍，在最短的时间内投入恢复工作，采取一切措施，将污染物清理干净，按相关规定处置污染物，并由专业人员对现场恢复状况进行评估。

#### 4.7.12 事故调查与后评价

事故结束后，按照《事故管理规定》，事故单位组织评价单位和有关专家进行事故调查。主要调查内容包括发生事故的单位、时间、地点、事故原因、事故损失情况、应急抢险预案实施效果、事故环境影响范围、程度及可接受性评价分析，并根据结果提出事故经验总结、应急预案修改方案、环境恢复措施及建议等。将调查内容上报地方有关生态环境部门和群众代表，组织有关专家进行讨论和审核，审核通过后事故应急程序关闭，否则应根据环境受损情况提出相应的环境修复措施和限期治理方案。

#### 4.7.13 应急培训计划

应根据应急反应方案定期进行全厂事故应急预案演练，检查和提高应急指挥的水平和队员的反应能力，及时发现组织、器材及人员等方面的问题，及时作出改进，以保证应急反应的有效进行。

#### 4.7.14 公众教育和信息

针对项目可能发生的主要风险事故，结合项目区域自然条件、环境状况、地理位置等特点，对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关环境风险事故信息。

为了防止各类新闻媒体和社会对紧急情况和突发事件的失真报道和传播，在发生紧急情况和突发事件时，严禁外界人员进入事件现场，有关事件的对外披露，由企业领导指定的新闻发言人统一对外发布。全体员工不得随意根据主观臆测，对外披露有关紧急情况和突发事件的相关信息，造成严重后果时将严肃处理。

#### 4.7.15 环境风险分析结论

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目风险潜势均为 I 级，项目环境风险评价等级为简单分析。

项目危险单元主要包括废气处理设施、污水处理站、危废仓库、各生产单元、原料罐区，最大可信事故为罐区泄漏。

项目主体设置导流沟渠和围堰；原料储罐、危废仓库设置围堰，围堰大小能够满足储存事故排放的废液的要求；事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及厂区前期雨水贮存要求；与高新区级应急机构建立分级响应、区域联动机

制。

在严格落实报告提出的各项事故风险防范措施和应急预案情况下，项目建设与运行带来的环境风险是可以接受的，项目建设是可行的。

项目建成后，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)的要求，制定应急预案并上报相关部门备案。

项目环境风险评价自查表见表 4.7-18。

表 4.7-18 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
危险物质	名称	32%氢氧化钠	31%盐酸	润滑油	10%次氯酸钠	柴油	
	存在总量/t	9	8	0.85	0.5	0.22	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ( ) 人		5km 范围内人口数 ( ) 人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 ( )			( ) 人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□	F3□	
		环境敏感目标分级	S1□		S2□	S3□	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□	G3□	
		包气带防污性能	D1□		D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□		
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□		
	地表水	E1□	E2□		E3□		
	地下水	E1□	E2□		E3□		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ( ) m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ( ) m						
地表水	最近环境敏感目标 ( ) ， 到达时间 ( ) h						

评价	地下水	下游厂区边界到达时间 ( ) d
		最近环境敏感目标 ( ) , 到达时间 ( ) d
重点风险防范措施	水环境风险防范措施: 1、防渗措施 2、围堰设置 3、事故截流沟及防火堤设置4、雨排水系统 5、事故池设置 6、事故废水“三级防控”系统 7、管沟设置 大气环境风险防范措施: 消防措施、电气安全措施、管理与维护措施等 防毒措施: 个人防护措施、喷淋措施、安全出口等 安全管理措施: 培训措施、安全管理制度、应急预案等	
评价结论与建议	在严格落实报告提出的各项事故风险防范措施和应急预案情况下, 项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的, 项目建设是可行的。	
注: “□”为勾选项, “( )”为填写项		

## 4.8 生态影响分析

### 4.8.1 生态影响评价等级与评价范围

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022), 项目占地面积 40405m<sup>2</sup>, 小于20km<sup>2</sup>, 项目位于威海火炬高技术产业开发区初村片区内, 该片区于2014年办理规划环评, 项目的建设符合规划环评要求, 符合生态环境分区管控要求, 影响区域内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区, 可直接进行生态影响简单分析。

#### 2、评价范围

根据导则6.2.8 要求“污染影响类建设项目环境影响评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”。

生态影响是指“工程占用、施工活动干扰、环境条件改变、时间或空间累积作用等, 直接或间接导致物种、种群、生物群落、生境、生态系统以及自然景观、自然遗迹等发生的变化。生态影响包括直接、间接和累积的影响。”

根据现状调查, 项目占地范围不涉及生态保护红线、文物古迹、自然保护区、湿地公园等, 排放的污染物不会直接或间接导致物种、种群、生物群落、生境、生态系统以及自然资源景观等发生变化, 因此本项目生态评价范围为项目厂区占地红线范围。

### 4.8.2 生态环境现状调查与评价

#### 4.8.2.1 生态系统现状

拟建项目位于山东省威海市高区初村镇，山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块，项目区域经过多年的开发利用，目前区域内的生态系统类型已经转变为人工城市生态系统，厂区目前现状为空地，荒草为主，厂址北邻驾山路，西侧为威海西屋开关设备公司，南邻东石岭村，东侧为威海远丰塑料制品有限公司。公司厂址现状见图4.8-1。

图4.8-1 项目及敏感目标现状图

据调查了解，项目南侧的东石岭村正在执行搬迁工作，本项目报告编制中，该村已搬迁90%，预计2024年底完成整体搬迁，该村搬迁后，可为山东鸿泰鼎新材料科技有限公司后期扩建项目预留足够建设用地空间。

#### 4.8.2.2 植被

项目评价区植被主要有城市绿化植物及杂草等。绿化乔木有乔木杨、柳、榆、法桐、泡桐等；灌木为棉槐、蜡条；草本植物有黑蒿、碱蓬和芦苇等；人工栽培的经济树主要有：苹果、梨、桃等。

#### 4.8.2.3 生物多样性

项目所在地区陆上野生动物资源有24目45科105种，其中兽类有9目14科20种，鸟类15目31科85种；有木本植物64科，312种，野生经济植物有150科880种，其中药材58科130属162种；鱼类内陆鱼类分8科18属19种，浅海鱼类有20种，潮间带生物203种。

项目评价区没有国家及省市级需要重点保护的濒临灭绝的动、植物物种。

### 4.8.3 施工期生态影响评价

#### 1、区域植被的影响分析

施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整，使原有的植被被铲除，改变了土地的原有用功能，使绿化面积有所减少。

施工期，建筑物所在位置的植被将被完全清除，地面硬化，此部分植被不能得到就地恢复，只能通过异地恢复进行补偿；施工和建筑材料的堆积，其周边植被将受到压踏甚至清除，破坏的植被面积要大于建筑物占地，但此部分植被在施

工完成后可得到就地恢复。为减少施工期对植被的破坏，应积极采取消减和预防措施，尽量减少硬化地面，多使用植草砖，尽量集中堆放材料。

施工完成后，拟建项目将进行绿化美化，尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，随着施工期结束和绿地设施完善，这种影响也将消失。

## 2、水土流失影响分析

本工程产生的水土流失主要集中在施工准备期及施工期。施工过程中，由于场地平整等造成的地表扰动，致使表土裸露松散，在降雨等自然因素的作用下极易引发水土流失。裸露松散的地面，为水土流失提供了物质来源，若不加以有效防护，在雨水的冲刷下，将产生水土流失；另外，若遇到大风天气，容易产生扬尘，从而造成环境污染。施工场地临时占地破坏地表覆盖，提高降雨入渗率，也是造成水土流失的主要因素。

为有效防治水土流失，建议采取防治措施如下：根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失；弃土和施工废料及时清运；施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被恢复，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露；控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

采取以上措施后，可使水土流失降低到最低程度，对周围环境影响较小。

### 4.8.4 运营期生态影响评价

#### 1、陆域生态影响

项目用地规划为工业用地。项目建成后，建设单位拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。根据风险分析，项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，且风险控制范围内无珍稀濒危野生动植物，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

项目区域内植被类型单一，无明显垂直带谱，区内由于长期受到人类活动的影响，植物的物种多样性较低。目前，区域现有的植被主要为园林绿化植物群落、常见的旷野植物和农作物，群落结构一般。由于项目所在地内长期受到人类活动

的干扰，区内植物的物种多样性不高，这些物种在评价区周边区域都有着广泛的分布，并且都有着较强的环境适应力和恢复能力，由于人类活动造成这些物种在小范围内的丧失会使这些物种的种群数量减少，但不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响。

由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。项目所在区域主要是人工建筑，适合两栖动物生存的生境将完全丧失，在该区域内活动的将主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

## 2、水域生态影响

项目不占用水域。项目废水经市政管网排入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂处理，基本不会对附近水生生态造成影响。根据地下水环境影响评价结果，项目正常情况下不会发生废水泄漏事故影响区域地下水环境。结合现有地下水环境现状，可认为在切实落实各项地下水污染防治措施的基础上，项目废水不会对区域地下水环境造成明显影响，也不会因地下水污染间接影响水生生态。

## 3、小结

项目位于规划的工业用地范围内，不涉及风景名胜区、森林公园、原始天然林等特殊生态敏感区、重要生态敏感区，无明显生态敏感因素。项目建设完成后，全厂除了绿化用地外均硬底化。

本项目不属于生态影响型项目，运营期不产生生态影响因素，能被周围环境所接受的。根据项目运营期产排污及主要污染影响，结合所处区域的生态环境敏感性可知，其可能带来的生态影响不会明显。

### 4.8.5 生态保护对策措施

#### 4.8.5.1 合理布局及工程避让

在施工设计上要合理布局，避让噪声、大气重点保护目标；避让地表水重点保护目标；避让野生动物经常活动区。

#### 4.8.5.2 临时占地恢复措施

对施工期临时占地，待工程结束后，要通过清理、整治、复植等措施，恢复其原有功能，对永久性占地应按国家相关法规标准要求，予以补偿。

#### 4.8.5.3 厂区绿化与生物量补偿措施

项目建成后，要加强对项目区空地绿化、美化，绿化面积要达到可绿化面积95%以上，绿化植物品种以当地物种为主，实施乔、灌、草三位一体多样立体绿化。

#### 4.8.5.4 强化宣传教育

加强对建筑工人的生态保护意识的宣传教育，提倡文明施工，爱护树木花草，爱护野生动物。

#### 4.8.6 生态影响评价结论

项目评价区生态现状调查表明，项目评价区现状为空地，植被以荒草为主。项目的建设将对局部生态环境产生一定的负面影响，主要破坏植被等，项目生态保护措施得当，在建设过程中，没有造成生态主体功能与结构发生较大变化，项目对局部生态的影响可控制在有限的范围和程度之内。项目营运期，生产活动限于厂区范围之内，外排污染物控制在国家标准允许排放量以内，不会对厂区外生态环境造成不良影响。

#### 4.8.7 生态影响评价自查表

由于本项目占地、地面硬化等，项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平。

表4.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他√
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他（√）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（4.0405）km <sup>2</sup> ；水域面积：（/）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他√
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他√
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他√
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他√
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他√
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√，“（）”为内容填写项。		

综上，项目实施对周边生态环境影响不大。

## 5 环保措施及其经济技术论证

本章主要对项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

### 5.1 施工期污染防治措施及可行性分析

#### 5.1.1 施工期废气污染防治措施

为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染，缩小其影响范围，在施工期间应采取如下措施：

1、为防止材料运输中产生道路扬尘，应定时对道路洒水抑尘。施工运输车辆行驶速度限制在 15km/h 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。卸料时应尽量降低高度，采取洒水抑尘措施。

2、为防止物料堆场扬尘的污染，散状建材应设置简易材料棚。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布或塑料布覆盖。对有包装的建材应设置仓库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

3、施工中的材料堆放场地建议利用工业场地，并尽可能远离村庄，以免影响居住环境。车辆行驶较多的临时性道路，须经常洒水，减少行驶中尘土飞扬。

#### 5.1.2 施工期废水污染防治措施

项目施工期间产生的废水量不大，但若不经处理或处理不当而任意外排，对周围的地表水环境将造成一定程度的影响。本评价建议对施工废水采取以下污染控制措施：

1、加强管理，施工废水不可任意直接排放，尽量减少物料流失、散落和溢流等现象的发生。

2、施工现场生活污水可依托附近化粪池进行处理后排入市政管网。

3、施工现场设置临时废水沉淀池，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀池处理后，仍可作为施工中的重复用水。既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染。

### 5.1.3 施工期噪声污染防治措施

噪声污染的特点是无积累性、无残痕，声源停止发生，噪声影响随之消失。施工噪声是居民特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，关键在于依法监督，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的噪声影响。

1、施工过程中尽量选用低噪声施工机械，并保持其良好的运行状态。

2、对位于室外的机械设备，尽量避免多台设备同时运转，以减少噪声对敏感点的叠加影响。

3、强化噪声环境管理，严格执行《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准和当地有关建筑施工管理的有关规定，避免扰民事件的发生。

4、施工单位合理安排施工作业时间，施工尽量安排在白天进行，夜间特别是22:00后严禁高噪声设备施工，以免影响施工场地周围居民的休息。

5、施工时应尽量减少强噪声源的使用数量，减轻对居民点环境噪声的影响，施工中应随时对机械噪声进行监控，超过限值必须调整施工强度，夜间应禁止施工，以确保居民点不受施工噪声干扰。

### 5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

#### 1、建筑垃圾

施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。各类建材的包装箱袋应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。力求做到工程施工安全文明，整洁卫生，创造一个良好的施工环境。

## 2、生活垃圾

施工单位应指派专人负责施工区生活垃圾的收集及转运工作，生活垃圾不得随意丢弃，收集的生活垃圾应委托环卫部门统一清运。

### 5.1.5 施工期生态保护污染防治措施

1、施工中应尽可能减少破坏植被。

2、做好施工阶段的水土保持工作。施工前应首先在四周修建围墙以防止表土扰动后的水土流失，并应根据总平面布置及早进行绿化以减少裸露地面。对受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。

## 5.2 营运期污染防治措施可行性分析

项目运营期采用的环保治理措施分项汇总于表 5.2-1。

表 5.2-1 项目环保措施分项汇总表

类别	编号	产污环节	污染物	治理措施及排放去向
废气	G1	溶胀、溶解脱泡	水蒸气、有机废气(NMMO)	经真空冷凝(TA001)处理后，少量由1根排气筒(DA001)集中排放
	G2	纺丝	水蒸气、有机废气(NMMO)	集中收集，经水喷淋塔(TA003)处理后经1根排气筒(DA003)集中排放
	G3	上油	有机废气(油气)	集中收集，经水喷淋塔(TA004)处理后经1根排气筒(DA004)集中排放
	G4	烘干	水蒸气、有机废气(油气)	负压抽气收集，经水喷淋塔(TA004)处理后经1根排气筒(DA004)集中排放。
	G5	定型	水蒸气、有机废气(油气)	负压抽气收集，经水喷淋塔(TA005)处理后经1根排气筒(DA005)集中排放。
	G6	溶剂回收浓缩	水蒸气、有机废气(NMMO)	经真空冷凝(TA002)处理后，少量由1根排气筒(DA002)集中排放
	G7	盐酸储罐	酸雾(HCl)	集中收集，经碱喷淋塔(TA006)处理后经1根排气筒(DA006)集中排放
	G8	污水处理站	VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 臭气浓度	集中收集，经碱喷淋塔(TA007)处理后经1根排气筒(DA007)集中排放
废水	W1	树脂再生反冲洗废水	pH、COD、氨氮、全盐量、NMMO	经高盐水处理系统预处理后再经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W2	纺丝废气水喷淋塔废水	pH、COD、氨氮、NMMO	进入溶剂回收系统
	W3	上油+烘干废气水喷淋塔废水	pH、COD、氨氮、NMMO	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W4	定型废气水喷淋塔废水	pH、COD、氨氮、NMMO	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道

类别	编号	产污环节	污染物	治理措施及排放去向
	W5	盐酸废气碱喷淋废水	pH、COD、氨氮、氯化物	经高盐水处理系统预处理后再经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
		污水站废气碱喷淋废水	pH、COD、氨氮	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W6	车间保洁废水	COD、氨氮、SS、NMMO	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W7	冷却塔排污水	全盐量	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W8	冷冻机组	全盐量	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W9	RO水站尾水	全盐量	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
	W10	办公生活污水	COD、氨氮、SS、动植物油	经综合污水处理系统处理后，排入市政污水管道
固体废物	S1	过滤	废纤维	送威海垃圾处理厂无害化处理
	S2	切断	废丝	外售专业回收单位综合利用
	S3	溶剂回收	絮凝沉淀物（废纤维）	送威海垃圾处理厂无害化处理
	S4	溶剂回收	废离子交换树脂	暂存危废库，定期交由有资质的单位处理
	S5	综合污水处理系统	污泥	送威海垃圾处理厂无害化处理
	S6	高盐水处理系统	废盐	暂存危废库，根据危废鉴别结果合理处置
	S7		废过滤材料（滤芯、滤袋、膜、石英砂、活性炭）	暂存危废库，定期交由有资质的单位处理
	S8	原料废包装	塑料桶	外售废品回收单位
	S9	生活办公	生活垃圾	委托环卫部门清运送威海垃圾处理厂无害化处理
噪声	N	生产设备、治理设施	噪声	选用低噪声设备并采取减振、隔声措施

### 5.2.1 废气治理措施可行性分析

本项目生产废气包括溶胀溶解蒸发废气、纺丝废气、溶剂蒸发浓缩废气、上油和烘干废气，定型废气，另外还有盐酸和浓 NMMO 储罐呼吸排放废气，污水处理站排放废气。

#### 5.2.1.1 有组织废气排放情况

溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外 2 根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由 1 套水喷淋塔（TA003）处理后经 1 根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干及定型废气分别收集后由 2 套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经 2 根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经 1 套碱喷淋塔(TA006)

处理后经 1 根排气筒（DA006），污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔(TA007)处理后经 1 根排气筒（DA007）集中排放。

经工程分析可知，有组织排放 VOCs 的排放浓度、排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 II 时段标准。污水处理站有组织排放废气中 VOCs、氨、硫化氢的排放浓度、排放速率及臭气浓度均能满足《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 1 标准要求。HCl 的排放浓度和速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准的要求。

### 5.2.1.2 有组织废气治理措施可行性分析

#### 1、废气处理方式对比分析

项目废气主要为有机废气，处理技术通常分为两类：一是非破坏性处理技术（包括吸附法和吸收法），二是破坏性处理技术（包括焚烧法和生物法）。不同处理方案各有特点，关键在于保证达标排放，特点比较参见表 5.2-2。

表 5.2-2 有机废气处理方法及其特点比较

方法	原理	优点	缺点
蓄热燃烧法 (RTO)	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，使废气净化。	燃烧效率高，容易管理；维护简单；不稳定因素少；净化彻底；可靠性高。	处理温度高，需燃料费高；处理浓度低、风量大的废气不经济。
直接燃烧法 (DFTO)	利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O。	工艺简单、投资小，适用于高浓度、小风量的废气。	对安全技术、操作要求较高
催化燃烧法	废气在钯、铂等催化剂作用下，有机物废气在引燃点温度以下燃烧，生成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O 而被净化。	与直接燃烧法比较，能在低温下氧化分解，燃料费用节省约 50%；装置占地面积相对较小。	必须考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理，除去尘埃；催化剂和设备价格高，催化剂更换费用高。
生物法	借微生物的分解、氧化、转化等机制，将污染物完全分解氧化为 CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O、NO 等无害物质。	所需处理费用低	占地面积较大，净化效果不稳定

吸附法	非破坏性处理	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化。	适合处理低浓度低温废气；溶剂可回收利用；系统运行稳定；操作方便；净化效率高；运行费用低。	活性炭再生和补充费用较高；处理烘干废气时需先除尘、冷却。
吸收法		液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收而净化。	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；运行稳定、操作方便。	对有机组分选择性大；产生的废水需进行二次处理。
冷凝法		采用低温，使有机组分冷却至露点以下，液化回收。	冷凝法常用于高浓度、组分单一的废气的治理工段前端，作为预处理的方法之一，以减轻后续工艺的处理负担；结构、原理简单，操作方便；运行费用低；可回收有用溶剂。	通常用于高浓度废气处理；对于多组分废气处理效果较差；通常还需深度处理，确保排放达标。

项目根据各废气特点，NMMO 极易溶于水，HCl、H<sub>2</sub>S 均能与碱液发生中和反应，NH<sub>3</sub> 溶于水，故本项目采用冷凝法回收高含量 NMMO 有机溶剂的废气；吸收法处理有机废气；采用碱喷淋吸收法处理污水处理站废气和盐酸储罐废气。

## 2、废气收集系统

### (1) 管道密闭收集

管道密闭收集：溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气、盐酸储罐呼吸废气采用管道密闭收集，管道密闭收集采用法兰将出气口与废气收集管道连接，密闭收集，废气收集效率 100%。

### (2) 集气罩收集

纺丝废气、上油废气、污水站处理池经集气罩收集，在设计集气罩时应遵循以下原则：

a.集气罩应尽可能将污染源包围起来，使污染物的扩散限制在最小的范围内，以便防止横向气流的干扰，减少排气量。

b.集气罩的吸气方向应与污染气流运动方向一致,充分利用污染气流的初始动能。

c.在保证控制污染的前提下，尽量减少集气罩的开口面积，以减少排风量；

d.集气罩的吸气气流不允许经过人的呼吸区再进入罩内；

e.集气罩的结构不应妨碍人工操作和设备检修。

本项目严格按照集气罩设计原则及 AQ/T4274-2016 中控制风速设置，以确保废气收集效率 $\geq 90\%$ 。

### (3) 管道负压收集

本项目烘干、定型设备，带有负压抽气装置，产生的废气经管道负压收集后，废气基本不会自动逸散到周围空气中，负压收集效率按 95%计。

## 3、废气处理措施

### (1) 水喷淋塔

水喷淋塔工作原理:水涤塔由喷淋塔装置壳体、支架、雾化喷淋装置、除雾装置洗涤填料和循环水池等组成。填料支撑板采用格栅板。整套设备内部设洗涤层和除雾层，每层洗涤层上部布置一层喷淋系统；设备侧面设置观察口、检修口和检修爬梯等，可以查看设备内部运行情况。循环水池做保温处理措施，可有效保证冬季设备的正常运行。废气由塔底进入水洗塔，经气体分布装置分布后，吸收液（过滤水）经过雾化喷头由上往下喷淋，如此废气与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上气液两相密切接触进行传质，将大部分的水溶性废气去除，最后利用顶层的除雾层及单独设置的除雾器将水汽去除。循环吸收液（过滤水）经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，定期更换循环水；同时每个吸收塔两端设置相应的压差传感器，一旦超过设定值，则提示进行检修。NMMO 由于 N-O 键的强极性，表现为很强的亲水性，在水中的溶解度很大，可与水形成氢键，具有较高的吸湿性，NMMO 和水的平衡浓度达 65%以上，很容易成为过饱和溶液，由于 NMMO 极易溶于水、纺丝油剂溶于水，水洗能够有效地吸收 NMMO 及纺丝油气。

根据公司夏津厂区验收检测报告可知，水洗塔对 NMMO 去除效率可达到 95%、对油气去除效率可达 90%，该方法普遍应用于目前新建纤维企业或老企业的技术改造中，处理方法技术可行。

### (2) 碱喷淋塔

碱液喷淋工作原理:碱喷淋工艺是采用一定浓度的碱液喷淋吸收废气中的硫化氢、氯化氢、氨气等废气,碱可为氢氧化钠等含碱性成分的化学碱。

喷淋塔塔内装填鲍耳环、马鞍环等填料用以增强吸收效果,吸收塔的装置见下图。

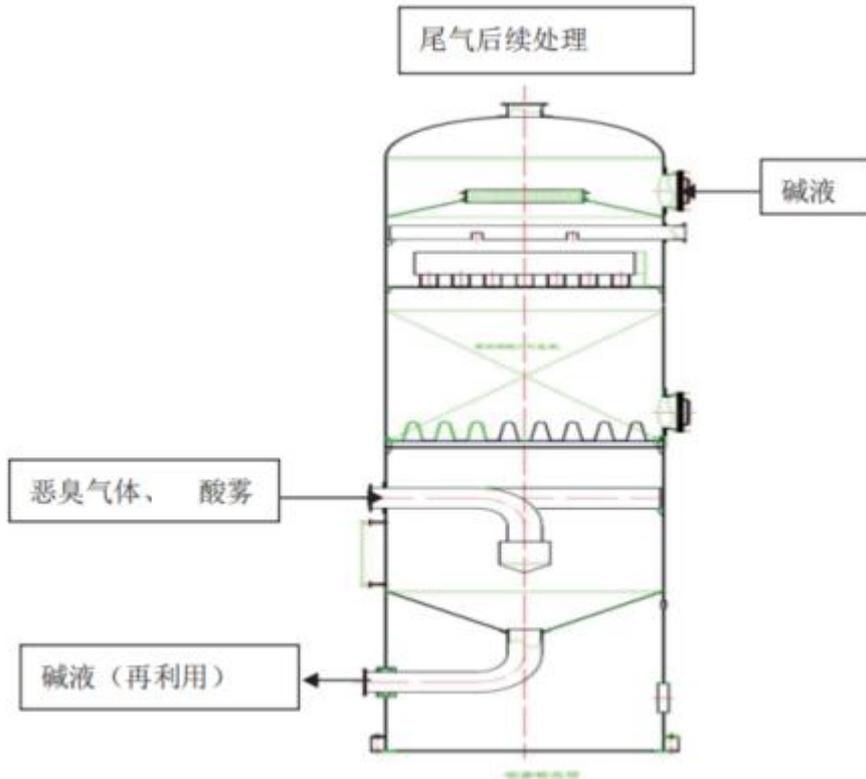


图 5.2-1 喷淋塔工作原理图

废气由下向上穿过填料环与从上喷淋而下的碱液进行相互接触,并相互渗透,使碱液中的有效成分与恶臭气体发生化学反应,从而吸收其中的硫化氢、氯化氢等恶臭气体,完成反应的碱液大部分进行循环使用。

本项目污水站各个易产臭池子均采用加盖密封,产生的废气经管道负压收集后送至吸收塔的气体进口,气体经过碱液喷淋吸收其中的大部分污染物后,经顶部的排气口排出进入下道工序,吸收了污染物的碱液回到循环池,碱液经调配后用泵打回到吸收塔循环使用。

碱喷淋工艺具有去除率高、维护经济简单、运行稳定的优点，对 H<sub>2</sub>S、HCl 去除率较高，同时氨气易溶于水，碱液淋系统对 NH<sub>3</sub> 具有一定的去除效率，技术可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》，碱喷淋为废气处理可行技术。

#### 4、排气筒高度合理性

排气筒设置参数与《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等要求的符合性分析见表 5.2-3。

表 5.2-3 排气筒设置参数

来源	要求	实际情况	符合性
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	不低于 15m，高于周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上	项目排气筒高度为 20m，厂房高度 15m，高于周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	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。		符合
《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）	排气筒的高度应按 GB 16297 和行业、地方排放标准的规定计算出的排放速率确定，排气筒的最低高度应同时符合环境影响报告批复文件要求。		符合
	排气筒结构应符合 GB 50051 的规定。		拟建项目排气筒采用不锈钢烟囱，选用的材料符合《钢结构设计规范》（GB50017）的规定
	应根据使用条件、功能要求、排气筒高度、材料供应及施工条件等因素，确定采用砖排气筒、钢筋混凝土排气筒或钢排气筒。	根据材料供应及施工条件等因素，项目采用钢排气筒，结构稳定	符合

	<p>应当根据批准的环境影响评价文件的要求在排气筒上建设、安装自动监控设备及其配套设施或预留连续监测装置安装位置。排气筒或烟道应按 GB/T 16157 设置永久性采样孔，必要时设置测试平台。</p>	<p>根据《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134号）喷涂废气计划安装在线监测设备，监控 VOCs(非甲烷总烃)以及烟气含氧量、流速、流量、温度、湿度五项烟气参数。排气筒按 GB/T 16157 设置永久性采样孔，设置测试平台。</p>	<p>符合</p>
	<p>排放有腐蚀性的气体时，排气筒应采用防腐设计。</p>	<p>排放氯化氢废气的管道玻璃钢材质，经碱喷淋处理后，采用不锈钢材质加防腐涂层</p>	<p>符合</p>

## 5、经济可行性分析

项目废气处理设施总投资约 50 万元，其中运营费用约 0.4 万元，建设单位能够接受。

建设单位废气防治措施针对性、可操作性强，可以保证废气对环境的影响最小化，能够有效减轻项目对周围环境空气质量的影响。另外，为了保证废气净化设施等系统的正常工作，建设单位还应设专职维修人员，负责废气防治设施的日常维修和保护工作，建立健全规章制度，加强负责人员的技术培训，确保各类废气净化设施长期、高效、稳定、可靠地运行。

### 5.2.1.3 无组织废气排放情况及可行性分析

储罐卸料采用密闭管道对接方式，直接将物料打入储罐，物料储罐设置软封装置，减少储罐无组织废气产生和排放。

为充分改善及保障车间环境空气质量，对生产单元内产生废气的工艺节点进行收集，由于生产过程中管理不善或设备、管道、阀门老化而引起的跑、冒、滴、漏等因素仍可发生少量无组织废气排放。为此，针对项目特点，对各无组织排放源加强管理。本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：

- 1) 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；
- 2) 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行，安装相关废气浓度监控设备，加强车间通风，以防止车间废气浓度过高造成车间中毒事故。

3) 项目生产过程中涉及有机物质原料的使用, 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料, 涉及 VOCs 物料的生产过程应加强密闭性, 定期对管道、生产设备、阀门等进行维护; 加强操作管理, 减少非计划停车及事故工况发生频次等。

4) 安装在仓库、生产单元等建筑物内的全部电气设施, 均应符合国家颁布的《中华人民共和国爆炸和火灾危险场所电力装置及设备规范》以及其他相关安全、环保技术规范;

5) 完善各类安全环保规章制度, 加强管理, 所有操作严格按照规程进行;

6) 加强对工程技术人员及操作工的培训, 熟悉各类物品的物化性质, 熟练掌握操作规程, 考核合格持上岗证方可上岗;

7) 加强劳动保护措施, 以防生产过程中操作工人健康损害事故发生。

8) 使用达到国三及以上非道路移动机械, 并定期检查, 及时维修, 必要时可加装、及时更换符合要求的污染控制装置。

在采取上述污染防治措施后, 可有效地减少罐区和生产过程中废气的无组织排放量, VOCs 厂界浓度能够满足《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; VOCs、NH<sub>3</sub>、硫化氢、臭气浓度能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 厂界监控点浓度限值要求。VOCs 厂区内浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的相关要求。

## 5.2.2 营运期废水治理措施及其经济技术论证

### 5.2.2.1 废水治理要求

项目废水包括生产废水、生活污水以及清净下水。根据项目排污特征, 生活污水的可生化性, 考虑树脂反冲洗废水和盐酸废气喷淋废水中氯化物浓度较高, 项目将废水分质处理, 树脂反冲洗废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后, 再与化粪池预处理的生活污水、其他生产废水及清下水一同送入综合污水处理系统处理达标后, 经市政污水管网进威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理, 处理达标后排放。

根据项目所处的地理位置、环境功能区划要求，项目外排废水中污染物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准。

#### 5.2.2.2 污水处理工艺

##### 1、工艺介绍

污水处理工艺流程见图 5.2-2。

图 5.2-2A 高盐废水处理工艺图

图 5.2-2B 综合污水处理系统处理工艺流程图

##### 2、污水处理站构筑物及设备情况

高盐水设备示意图如下：

#### 5.2.2.3 废水处理效果

##### 1、污水处理效果

废水产生与排放情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目废水产生与排放情况一览表 单位: mg/L

序号	处理工段		pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	SS	氯化物	全盐量	产生量(t/a)
1	树脂再生废水	处理前mg/L	10	8500	100	260	1	750	500	5640	13000	9218.0707
	盐酸储罐废气喷淋废水	处理前mg/L	10	—	—	—	—	—	—	778	15800	16.713
	高盐综合废水	处理前mg/L	10	8485	100	260	1	749	499	5631	13005	9234.7837
	去除率%		—	—	—	—	—	—	95	95	95	66.95①
	高盐综合废水	处理后mg/L	10	8485	75	260	1	749	25	282	650	9167.8337
2	地面冲洗水		6-9	400	50	—	—	300	500	—	—	5798
3	污水站废气喷淋塔废水		10	250	50	60	0.3	—	180	—	—	58.45
4	冷却塔和冷冻机组排水		—	40	—	—	—	—	30	—	1000	32
5	生活污水		—	400	35	35	3	300	300	—	—	399.6
6	上油、烘干、定型废气喷淋废水		—	50	2.5	—	—	—	—	—	—	4069.536
7	制RO水尾水		—	40	—	—	—	—	20	—	1000	7605.552
8	综合废水	处理前mg/L	6-9	2978	46	89	0.4	322	126	95	501	27130.9717
		去除率%	—	83.2	2.2	21.3	—	6.8	50	—	10	
		处理后mg/L	6-9	500	45	70	0.4	300	63	95	451	
8	总排放量 t/a		—	13.565	1.221	1.899	0.217	8.139	1.709	2.577	12.236	27130.9717
10	标准② mg/L	GB/T31962-2015	6.5-9.5	500	45	70	8	350	400	800	—	—
		GB8978-1996	6-9	500	—	—	—	300	400	—	—	—

注：①高盐水处理后因盐分析出，污水量减少；②污水排放标准依据 GB8978-1996 和 GB/T31962-2015 从严执行。

由上表可见，污水处理站出水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

#### 5.2.2.4 污水处理站投资及运营成本

污水处理站具体技术经济指标见表 5.2-7。

表 5.2-7 污水处理站经济技术指标

序号	项目	内容
1	设计处理规模	高盐水处理系统 1.5t/h，综合污水处理系统 100t/d
2	处理工艺	双膜法过滤+低温蒸发； 絮凝沉淀+水解酸化池+A/O 池+二沉池
3	投资	230 万元（包括运营费用 62 万元）
4	劳动定员	2 人

由上表可见，污水处理站投资和运行费用相对总投资占比较低，经济上可以接受。经污水处理站处理后的水质能够达到排放标准，工艺较为先进，技术上有保障。综合分析，废水处理工艺和规模的选择在经济和技术上都是可行的。

#### 5.2.2.5 污水处理站处理废水可行性分析

项目高盐水产生量 1.16t/h，29.68t/d，高盐水处理系统处理能力为 1.5t/h，进入综合污水处理系统的废水最大产生量为 91.59t/d，综合污水处理系统处理规模为 100t/d，完全有能力接纳项目产生的废水，比较可靠。

根据《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020），建设单位每年对污水处理站出水进行日常监测，防止废水出现超标排放情况，保证废水处理设施运行正常。

项目污水处理站所用的污水处理工艺已广泛应用于炼焦、化工、石油、轻工等难于生物降解的高浓度废水的处理，在技术上成熟可靠、经济上合理可行。且该工艺已在公司夏津厂区运行，根据检测结果可知，该工艺处理后的废水水质可达到相应排放标准要求。总之，在保证污水处理站运转良好的前提下，项目废水利用新建污水处理站处理是合理可行的。

#### 5.2.2.6 依托威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂可行性分析

威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂位于威海市高区初村镇北部防护林内，其由威海水务投资有限责任公司投资建设，占地面积 33333.50 m<sup>2</sup>。初村污水处理厂服务范围是整个初村片区、环翠区羊亭镇等。采用“厌氧—Carrousel 氧化沟+絮凝沉淀+活性砂滤池”，污水处理厂设计出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入初村北部黄海海域。根据威海水务投资有限责任公司排污许可证(证书编号 91371000080896598M002X)，初村污水处理厂 COD、氨氮许可年排放量分别为 730t/a、99.125 t/a。

污水处理厂设计处理能力为 4 万 t/d，根据 2024 年第一及第二季度排污许可执行报告，污水厂 COD、氨氮排放量合计为 172.68t、17.63t，尚有余量，本项目污

水排放量为 81.47t/d，该污水处理厂完全有能力接纳本项目产生的污水。

项目生产废水、清净下水、生活污水经处理后由污水总排口排至污水市政管网，管网与项目主体工程同时建设。

因此，项目废水可通过污水管网排入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂进一步处理，污水处理厂有能力接纳项目产生的废水。可见项目废水排放途径是可行的。

#### 5.2.2.7 项目废水处理方案可行性分析

综上所述，项目废水排放方案合理可行，对周围水环境影响较小。项目废水进入市政污水管网，对地表水无影响；对地下水的影响方式主要是排污管道沿途下渗，项目在确保排水系统与市政污水主管网良好对接的情况下，并有效防止污水管网“跑、冒、滴、漏”现象的发生，废水对地下水环境影响很小。

#### 5.2.3 营运期噪声防治措施可行性分析

##### 5.2.3.1 项目主要噪声源强

项目噪声主要来源于生产装置、空压机、风机、水泵等设备运行噪声，其噪声源强一般在 75~95dB（A）之间。

##### 5.2.3.2 主要控制措施

针对项目实际特点，建设单位针对不同噪声源采取一系列控制措施：

1、从治理声源入手，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，要求制造厂家加装消音等装置，以降低噪声源强。

2、主要噪声设备集中布置在隔声效果较好的厂房内，厂房墙壁采用吸声、隔声材料，门窗采取隔声措施，保证厂房的屏蔽隔声效果。

3、车间各种高噪声级设备均采用减振基底；定期进行设备检修，加装润滑剂，减轻设备运转时产生的噪声。

4、对空压机等以空气动力性噪声为主的设备，进出口安装消声器；空压机组

采取全机组减振处理。泵房水泵安装时安装弹性衬垫和保护套，水泵电动机安装隔声罩，以降低车间内噪声向外环境辐射。

### 5.2.3.3 噪声污染控制论证结论

项目根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、隔声、消音等措施。通过采取以上多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。项目采取的噪声治理措施技术成熟，总投资2万元，经济合理，可达到较好的效果。

## 5.2.4 营运期固体废物污染防治对策

### 5.2.4.1 固体废物产生及处置措施

项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物以及危险废物。

#### 1、生活垃圾

生活垃圾采取分类收集储存的措施进行管理。在厂区内设置封闭式垃圾箱临时收集，由环卫部门定期负责清运至威海市垃圾处理场进行无害化处置。

威海市垃圾处理场位于威海市环翠区张村镇艾山红透山乔，前期以填埋处理为主。威海市垃圾处理场二期工程BOT项目（垃圾处理项目）已于2011年投入使用，总占地面积44578m<sup>2</sup>，服务范围为威海市区（包括环翠区、经济技术开发区和火炬高新技术开发区的全部范围），设计处理能力为近期700t/d，远期1200t/d，处理方式为焚烧炉焚烧处理，现处理量为600t/d，完全能接纳处理项目运营所产生的生活垃圾。

#### 2、一般固废

生产过程中产生的一般固废主要为原料废包装、废纤维、废丝、废反渗透膜、污泥等。原料废包装（清洗后）由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用；废纤维、污泥定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置；废丝由专业厂家回收加工利用；废反渗透膜由供应厂家来厂更换时运回处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，“第三十六条 产生工业固

体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

项目一般固废区位于车间内东侧，面积 25m<sup>2</sup>，有效容量 20t，一般固废每半个月到一个月周转一次，容量可以满足固废暂存需求。项目地面为混凝土铺设，门窗密闭效果良好，有防护措施，各类废物分开存放，有明显分隔设施，其他措施符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版）相关规定和要求。

### 3、危险废物

危险废物包括废润滑油、废油桶、废离子交换树脂、废过滤材料、高盐水处理废盐（疑似危废）等，在厂区危废仓库暂存，定期委托给有资质单位处理。

#### （1）危废仓库

项目危废仓库位于厂区车间外南侧，占地面积 20m<sup>2</sup>，有效容量 15t，废盐每个月周转一次，其他危废每季度周转一次。危废库封闭设计，地面采取防渗及地面硬化处理，有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，设立警示标志，其他措施符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

危废仓库由专人负责管理，管理人员每月统计危险废物的产生数量，并按照有关规定及时进行清运和处置。项目危废仓库主要储存固态及液态危险废物，储存设施底部设置托盘，托盘容积均大于储存物料量，事故发生时均可保证将泄漏的物料控制在托盘内。

#### （2）处置措施

项目危险废物由工人运至危废仓库暂存，委托具有危废处置资质的单位定期转运或处置。

#### 5.2.4.2 固体废物收集、贮存及运输过程污染防治措施

加强企业内部对固体废物(特别是危险废物)的管理,建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账。建设项目产生的危险废物临时贮存场所位于危险品库,由专人负责,危险废物的收集和贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,定期由具有危险废物处置资质单位处置。

##### 1、危险废物收集过程要求

危险废物在收集时应清楚废物的类别及主要成分,以方便委托处理单位处理,根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装,所有包装容器应足够安全,并经过周密检查,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况,最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求,对危险废物进行安全包装,并在包装的明显位置附上危险废物标签。

##### 2、固体废物贮存场所建设要求

厂区内危废库地应按《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2023)要求设置,要求做到以下几点:

(1) 所有生产的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装,装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求,且必须完好无损;

(2) 禁止将不相容(互相反应)的危险废物在同一容器内混装,装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示标签;

(3) 厂内建立危险废物台账管理制度,做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、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称,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;

(4) 危废库地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容,危废库要有安全照明设施和观察窗口,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积的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

(5) 必须定期对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；

(6) 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

### 3、贮存场所污染防治措施可行性

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 有关要求在厂区内建设有 1 个危废仓库，分类贮存各种危险废物。危废仓库内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中(防渗)，分类存放在各自的堆放区内。同时建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造，且建筑材料须与危险废物相容。同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

固废管理及处置费用约 2.4 万元，在建设单位接受范围内，可以有效保障固废的合理处置。

### 5.2.5 小结

建设单位对项目运行产生的“三废”、噪声等采取的污染防治措施针对性较强，尤其是对主要的污染因素废气、废水采取了有效的防治措施，对于其他污染因素采取的措施具有较强的针对性和可操作性，技术上可行，经济上合理。

项目针对“三废”及噪声采取的各类治理措施汇总见表 5.2-8。

表 5.2-8 项目污染治理措施及效果汇总表

污染因素	污染物名称	处理措施	达标排放情况	
废水	COD <sub>Cr</sub>	树脂再生废水和盐酸储罐废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与其他生产废水、清净下水、生活污水（化粪池预处理后）经综合污水处理系统处理后通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准	
	氨氮			
	悬浮物			
	氯化物			
废气	VOCs	溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外 2 根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由 1 套水喷淋塔（TA003）处理后经 1 根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干及定型废气分别收集后由 2 套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经 2 根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经 1 套碱喷淋塔（TA006）处理后经 1 根排气筒（DA006），污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔（TA007）处理后经 1 根排气筒（DA007）集中排放。	VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1，污水处理站废气 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《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）。HCl 排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。	
	NH <sub>3</sub>			
	H <sub>2</sub> S			
	HCl			
	臭气浓度（无量纲）			
固体废物	生活	生活垃圾	由环境卫生部门统一收集后运往垃圾处理场进行无害化处理	
	生产	一般工业固废	原料废包装	由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用
			废纤维	外运至威海市垃圾处理场无害化处置
			废丝	外售专业厂家回收加工利用
			废反渗透膜	经销厂家回收处理
			污泥	外运至威海市垃圾处理场无害化处置
	生产	疑似危废	高盐水处理废盐	暂存危废库，进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置
			废树脂	交由具有危险废物处置资质的单位负责转运处置
		危险废物	废过滤材料	
			废润滑油	
		废油桶		
噪声	生产	厂界噪声	厂界噪声达标	

## 6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其主要任务是衡量建设项目所需投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染的投资外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。但是同经济效益相比，环境效益不够直观难以用货币表征，因此本评价将采用半定量与定性相结合的方法进行简要分析。

### 6.1 经济效益分析

项目总投资 25000 万元，为对废气、废水、噪声、固废进行治理，环保投资 350 万元，占工程总投资的 1.4%。从产品市场前景看好，可为企业带来较好的经济效益，因此，该项目从经济效益分析的角度看是可行的。

### 6.2 环境效益分析

#### 6.2.1 环保投资估算

项目建设期、营运期对产生的废水、噪声、废气、固体废物等进行污染防治，对环境进行绿化、美化，购置监测仪器设备等均需要投入相应的费用。拟建项目环保投资估算见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目环保投资估算表

序号	项目		实施效果	投资额（万元）
1	废气	废气收集管道、废气治理装置	有效收集废气，减少无组织排放	50
2	废水	生活污水收集管网、化粪池	符合清污、雨污分流	230
		生产废水收集管网、污水处理站、在线监测		
3	固体废物	一般固废暂存库及处置费用	厂区暂存，不产生二次污染	
		危废仓库及处置费用		
4	噪声	低噪声设备、基础减振、建筑隔声等治理设施	厂界噪声达标	70
5	风险防范	风险防范设施（分区防渗、危废库、事故水池、导排管线）	安全生产，有效降低潜在事故隐患、事故发生概率	
合计				350
项目建设总投资				25000
环保投资占总投资的百分比例（%）				1.4

拟建项目环保投资约 350 万元，约占总投资的 1.4%。通过一系列的环保投资，确保污染治理设施建设到位，保证污染物达标排放，改善周围的生态环境，从而实现环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的要求。

### 6.2.2 环保投资效益分析

项目通过采取技术可靠、经济合理的环保投资，产生的主要环境影响均能得到有效控制，具有明显的环境效益。具体表现在：

1、项目废气经治理后各类污染物排放浓度及排放速率均满足相应标准要求，采取以上环保措施后，项目废气对周围大气环境影响较小。

2、项目树脂再生废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与生

产废水、清浄下水、生活污水经综合污水处理系统处理后通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。项目对污水处理站构筑物、所有污水管道、事故水池等采取防渗措施，杜绝污水异常下渗的通道，基本上可消除项目建设对其周围地下水环境的影响。

3、通过科学选购设备、合理布置，加装消音器、减振垫、厂房隔声等措施，厂界噪声达标排放，减轻对周围环境的噪声影响。

4、固体废物实行分类收集、储存和处置。固体废物依其性质不同，分别能够得到合理有效处置。

## 6.3 社会效益分析

### 6.3.1 行业影响分析

#### 1、本项目的建设将为纺织工业提供优质原料

莱赛尔纤维作为纺织工业的重要原料之一，它的原料是来自林、农业的天然纤维素，可以自然降解，不存在二次污染的问题。莱赛尔纤维具有聚合度高、结晶度高、取向度高等结构特点，使其具有干、湿强度大，初始模量高，在水中收缩率小，尺寸稳定性好等特征，它优异的吸湿性和混纺性能等特性，是其他的化学纤维品种都不能比拟的。Lyocell 采用溶剂法生产，实现了纤维素短纤维的清洁生产。因此，Lyocell 短纤维是可持续发展的纺织原料。如今莱赛尔短纤维产品已不再是仅仅作为棉花或羊毛的替代品，它经过高科技予以变性或改性，形成差别化纤维，拥有特殊的物理性能和化学性能，可以纯纺，也可以混纺，用来改善织物的结构和性能，提高了织物的使用价值。

在交联纤维方面，普通型莱赛尔的原纤化程度相对于其他纤维更加严重，主要是由于其独特的高度结晶取向结构，微晶之间侧向连接较弱所致。交联纤维克服了莱赛尔的原纤化现象，使得莱赛尔在印花、固色、抗皱方面有较大的性能改善。

#### 2、属于绿色环保、资源保护项目

莱赛尔纤维是溶剂法纤维素纤维，整个生产工艺是一种物理过程，无毒性副

产物产生。本项目生产过程使用的溶剂 N-甲基吗啉氧化物 (NMMO) 是一种无毒、无腐蚀性的有机溶剂。该产品能生物降解，不会对环境造成二次污染。

溶剂法纤维素纤维的另一生态优势在于它的原材料木材来自实行可持续发展管理的人工种植林区。这些树木生产的土地并不适于农业种植。与之相比，棉花种植需要占用农业耕地，发生“棉粮争地”困局。此外，溶剂法纤维素纤维生产对水的消耗要比棉花低 10~20 倍。

### 3、品种灵活，能满足客户的多样性需求

柔性生产技术和定制化生产能够快速适应市场需求的变化，可以根据需求进行快速调整和重组。这使得企业能够更好地应对市场的波动和变化，提高生产效率和灵活性。

柔性化的生产能够根据客户需求进行个性化定制生产，提供更灵活的产品选择。这有助于企业提高市场竞争力，满足客户多样化的需求。能够帮助企业提高竞争力，适应市场变化，实现可持续发展。

### 4、为大规模量产奠定了基础

新品种在小生产线运行成功，为转移到大生产线生产提供了科学合理的参数，能够有效避免材料浪费，以及重新调试节约了大量时间，能够快速实现大规模量产，提高企业的市场竞争力及适应性。

## 6.3.2 社会效益影响

项目的实施对区域国民经济的持续健康发展起到了积极的促进作用，对当地产生的社会效益主要表现在以下几个方面：

1、增加就业。项目建成后，劳动定员 30 人，除管理技术人员外都向社会招聘，这样可为当地提供就业岗位，有利于当地人民增收。

2、提高劳动力素质。由于项目的设备现代化程度较高，技术含量高，需要一定的技术和技能才能运用，需要更多的更高素质的劳动力，因此劳动力素质必然会提升，从而带动整个区域的劳动就业培训水平。

3、推动行业发展。项目根据自身资金优势及研发优势以及当地的自然条件优

势，审时度势，积极建设本项目，项目的建设对威海市乃至山东省化学纤维制造行业的发展起到引领和技术支撑作用，有利于行业的良性发展。

综上所述，该项目的实施既符合国家产业政策和行业发展规划，又可以充分利用企业的资源和技术优势，不仅有良好的经济效益，而且可以带来更好的社会效益。因此，从区域社会层面上讲，项目的社会可适性得到了保证，项目能够达到环境效益、经济效益、社会效益的统一，具有良好的发展前景。



## 7 项目建设和选址可行性分析

### 7.1 产业政策符合性

#### 7.1.1 产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录》（2024版）》符合性

项目产品为莱赛尔短纤维，根据《产业结构调整指导目录》（2024版）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策。

2、与《纺织行业“十四五”发展纲要》符合性

项目与《纺织行业“十四五”发展纲要》要求的符合性详见下表：

**表 7.1-1 项目与《纺织行业“十四五”发展纲要》要求的符合性**

文件要求		本项目
类别	具体要求	
“十四五”发展目标	绿色发展水平达到新高度。“十四五”末，纺织行业用能结构进一步优化，能源和水资源利用效率进一步提升，单位工业增加值能源消耗、二氧化碳排放量分别降低 13.5%和 18%，印染行业水重复利用率提高到 45%以上。生物可降解材料和绿色纤维（包括生物基、循环再利用和原液着色化学纤维）产量年均增长 10%以上，循环再利用纤维年加工量占纤维加工总量的比重达 15%。	1、本项目产品为新溶剂法纤维素纤维(莱赛尔短纤维)，属于生物可降解材料和绿色纤维。 2、本项目采用的莱赛尔生产技术是自主研发和创新，可以为下游客户提供性能更高的产品,质量达到国家优等品的水平,在同行业内处于领先地位。 3、本项目主要从事新溶剂法纤维素纤维生产,产品为新溶剂法纤维素纤维（莱赛尔短纤维),行业类别为 C2831 生物基化学纤维制造，属于“十四五”发展重点工程。
强化科技创新战略支撑能力	加强关键技术突破。深入实施创新驱动发展战略，打造纺织行业原创技术策源地。重点围绕纤维新材料、纺织绿色制造、先进纺织制品、纺织智能制造与装备等四个领域开展技术装备研发创新，补齐产业链短板技术，实现产业链安全和自主可控，强化行业关键技术优势，注重原始创新，加大基础研究投入，带动全产业链先进制造、智能制造、绿色制造能力逐步达到国际先进水平。 行业关键技术突破包括:纤维新材料技术:碳纤维...莱赛尔纤维专用浆粕、溶剂、娇兰及、且别和来阿尔纤维关键技术...	
建设高质量的纺织制造体系	推进产业基础高级化。实施纺织产业基础能力提升工程，加快补齐基础纤维材料、基础零部件、基础软件、基础工艺和产业技术基础等短板。加快突破碳纤维、对位芳纶、聚酰亚胺等高性能纤维及其复合材料领域的尖端技术空白，推进生物基纤维和原料关键技术研发及其终端产品应用。突破高精度、	

	<p>高效率、高适应性的纺织专用基础件，纺织装备加快向柔性化、智能化、国际化转型升级。加强工业互联网、大数据、人工智能、工业机器人、区块链等智能制造应用关键供应技术在纺织行业的深度融合，提升行业的数字化、智能化基础能力。强化产业链长板，立足产业规模大、产业链完整优势，进一步开发功能性、可降解新材料，扩大智能化、绿色化先进技术应用，提升创意设计能力，满足国际国内多元化、多层次的消费需求。</p>	
<p>“十四五”发展重点工程</p>	<p>纤维新材料领域以服务高质量发展和保障产业链安全为目标，依托优势企业，充分发挥专业院校和科研机构作用，加快突破和掌握一批关键核心技术，主导差别化、多功能纤维材料的研发创新，进入国际上高性能纤维研发和生产的第一梯队，引领生物基化学纤维产业化进程。</p>	

由上表可知，本项目与《纺织行业“十四五”发展纲要》相符。

### 3、与《新材料关键技术产业化实施方案》相符性

根据《新材料关键技术产业化实施方案》要求：先进复合材料 2.生物基化学纤维材料。重点发展新型溶剂法纤维素纤维，聚乳酸纤维，聚对苯二甲酸丙二醇酯纤维，生物基聚酰胺纤维等产品。

本项目主要从事新溶剂法纤维素纤维生产（莱赛尔纤维），属于重点发展的产品,因此本项目与《新材料关键技术产业化实施方案》相符。

### 4、与初村片区产业政策符合性

根据 2014 年通过威海市环境保护局高区分局审查的《威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书》（威环高评字[2014]006 号），威海火炬高技术产业开发区初村片区环评结论及审批意见，初村片区产业定位：以电子信息、医疗器械、新材料等高科技产业为主，培育壮大生物医药、高端设备制造、新能源及节能环保等新兴产业，改造提升渔具、家纺服装、皮革制品等轻工纺织业，着力发展商贸、休闲旅游、金融、文化创意等现代服务业。本项目产品为莱赛尔纤维，属于新材料产业，符合初村片区产业定位。

#### 7.1.2 土地政策符合性分析

该项目用地不在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，项目厂址位于初村镇，山海

路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块，根据《威海火炬高技术产业开发区初村镇整体规划（2015-2030）》和《威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书》（威环高评字[2014]006号），项目占地为工业用地，符合用地规划。

综上所述，项目符合国家产业政策及发展规划。

## 7.2 项目与环保政策符合性分析

### 7.2.1 与环大气[2019]53号文符合性分析

项目与生态环境部《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）的符合性分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目与环大气[2019]53号的符合情况

环大气[2019]53号文要求	项目情况	结论
1、全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和在工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	项目属于莱赛尔纤维制造业，工艺废气均采用集中收集治理措施，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产过程加强密闭性，定期对管道、生产设备、阀门等进行维护，保持装置气密性良好。	符合
2、深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	项目定期对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。	符合
3、加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治	项目废水经密闭管道收集后进污水处理站处理，污水处理站废气主要是含有少量挥发的硫	符合

<p>理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。</p>	<p>化氢、氨等恶臭废气，经集气装置收集后经“碱喷淋”处理后通过 20m 排气筒排放。</p>	
<p>4、强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。</p>	<p>项目罐区卸料采用密闭管道对接方式，直接将物料打入储罐，物料储罐设置软封装置，减少罐区无组织废气产生和排放。</p>	<p>符合</p>
<p>5、深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。</p>	<p>项目采用冷凝法、溶剂吸收法等处理有机废气，处理达标后高空排放。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目符合环大气[2019]53 号文的相关要求。

### 7.2.2 与环综合[2022]42 号符合性分析

项目与《关于印发减污降碳协同增效实施方案的通知》（环综合[2022]42 号）的符合性情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目与环综合[2022]42 号符合性分析一览表

分类	环综合[2022]42 号要求	项目情况	符合性
加强生态环境准入管理。	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。	项目已编制节能报告，并取得节能审查意见（威高审投字[2024]75号），项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”等于要求，采取先进适用的工艺技术和装备，能耗、物耗、水耗均达到清洁生产先进水平。	符合
推进生态建设协同增效	坚持因地制宜，宜林则林，宜草则草，科学开展大规模国土绿化行动，持续增加森林面积和蓄积量。强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求，强化河湖生态流量管理。加强土地利用变化管理和森林可持续经营。全面加强天然林保护修复。实施生物多样性保护重大工程。	本次环评建设区域不涉及生态环境保护红线。	符合

由表可见，项目符合《关于印发减污降碳协同增效实施方案的通知》（环综合[2022]42号）要求。

### 7.2.3 与国发[2021]33号符合性分析

项目与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）的符合性情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目与国发[2021]33 号文符合性分析一览表

分类	国发[2021]33 号要求	项目情况	符合性
煤炭清洁高效利用工程。	要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。	项目不使用煤炭	符合

挥发性有机物综合整治工程	推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头油气回收治理。	项目生产线采取全封闭、连续化、自动化设计，最大程度地降低 VOCs 无组织排放量；项目采用冷凝法、溶剂吸收法等处理有机废气，处理达标后高空排放。	符合
决遏制高耗能高排放项目盲目发展	根据国家产业规划、产业政策、节能审查、环境影响评价审批等政策规定，对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）开展评估检查，建立工作清单，明确处置意见，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗 5 万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导。严肃财经纪律，指导金融机构完善“两高”项目融资政策。	本项目不属于两高项目，且项目已编制节能报告，并取得节能审查意见（威高审投字[2024]75号），项目年综合能耗为 7678.32 吨标煤（等价值），新增能耗对当地能源消费增量控制影响较小。项目符合国家产业政策	符合

由表可见，项目符合《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）要求。

#### 7.2.4 与鲁环发[2019]146号文符合性分析

项目与《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146号）的符合性分析见表 7.2-4。

表 7.2-4 项目与鲁环发[2019]146号的符合性分析

	相关规定	项目情况	符合性
(二) 加强过程控制	1.加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目生产线采取封闭、连续化、自动化设计，最大程度地降低 VOCs 无组织排放量；项目采用冷凝法、溶剂吸收法等处理有机废	符合
	2.加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓		符合

	<p>等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p>	<p>气，处理达标后高空排放。</p>	
	<p>3.推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。</p>		<p>符合</p>
	<p>6.治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p>		<p>符合</p>

综上所述，本项目符合鲁环发[2019]146 号文的相关要求。

### 7.2.5 与鲁环发[2016]162 号符合性分析

项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162 号）相关要求符合性分析见表 7.2-5。

表 7.2-5 项目与鲁环发[2016]162 号符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
<p>提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道送料、底部送料或浸入管送料，顶部添加液体应采用导管贴壁送料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成分后接入废气处理系统。</p>	<p>项目通过密闭设备或密闭空间收集废气；项目采用管道送料，呼吸管道设置有冷凝回流装置；废气负压收集。</p>	<p>符合</p>

<p>提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其他适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其他适用技术处理后达标排放。</p>	<p>生产全过程应配备废气收集和净化系统；预处理采用冷凝处理；末端处理采用溶剂吸收等处理工艺；污水处理站加盖密闭；污水处理站收集的废气采用碱喷淋处理工艺</p>	<p>符合</p>
<p>规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。</p>	<p>原料等均密闭储存</p>	<p>符合</p>
<p>逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过2000个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。</p>	<p>项目将按照规定开展VOCs泄漏检测与修复工作</p>	<p>符合</p>

由表 7.2-3 可见，项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的相关规定。

### 7.2.6 与鲁发改工业[2022]255号、鲁发改工业[2023]34号符合性分析

项目与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）、鲁发改工业[2023]34号的符合性情况见表 7.2-6。

表 7.2-6 项目与鲁发改工业[2022]255号、[2023]34号符合性分析一览表

分类	鲁发改工业[2022]255号要求	项目情况	符合性
<p>准确理解“两高”项目范围</p>	<p>凡是属于《山东省“两高”项目管理目录（2022年版）》范围内的新建（含改扩建）固定资产的项目，都属于“两高”项目。产业分类包括煤炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石化、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电。</p>	<p>项目属于莱赛尔纤维制造行业，不属于“两高”项目</p>	<p>符合</p>
	<p>鲁发改工业[2023]34号</p>	<p>项目情况</p>	<p>符合性</p>
	<p>将沥青防水材料和醋酸，调出“两高”项目范围。将铸造用生铁从钢铁行业调出单列。</p>	<p>项目属于莱赛尔纤维制造行业，不属于“两高”项目</p>	<p>符合</p>

因此，项目不属于“两高”项目。

### 7.2.7 与《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）》的符合性

项目与《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）》的符合情况见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目与鲁政发[2018]17 号相关要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
淘汰低效落后产能	严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	项目不属于两高行业新增产能，且项目已编制节能报告，并取得节能审查意见（威高审投字[2024]75号）。

由上表可知，项目符合《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）》相关要求。

### 7.2.8 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析

项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析表 7.2-8。

表 7.2-8 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
精准治理工业企业污染	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	树脂再生废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与生产废水、清净水、生活污水经综合污水处理系统处理后通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标排放。	符合
防控地下水污染	持续推进地下水环境状况调查评估，2025年年底，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾	项目进行分区防渗。	符合

险	填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。科学划定地下水污染防治重点区。2022年6月底前，完成南四湖流域地下水环境状况调查评估，研究提出南四湖流域水环境综合治理对策。		
---	--	--	--

根据上表，项目符合《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》的要求。

### 7.2.9 项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》

项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析见表 7.2-9。

表 7.2-9 项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析

分类	文件要求	本项目情况	符合性
加强固体废物环境管理	总结威海市试点经验，选择 1~3 个试点城市深入开展“无废城市”建设。以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	项目生活垃圾由环卫部门统一清运；一般固废外售或由厂家回收；项目设有危废库，危险废物收集后委托有资质单位处理。	符合
	深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底，各市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300t 地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点。	项目生活垃圾由环卫部门统一清运。	符合

根据上表，项目符合《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》的要求。

7.2.10 《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102号）符合性分析

表 7.2-10 项目与鲁政字〔2024〕102号文的符合情况

文件要求	项目情况	符合性
<b>二、产业结构绿色升级行动</b>		
（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目不属于六大高耗能行业，不属于两高项目，且项目已编制节能报告，并取得节能审查意见（威高审投字[2024]75号），符合产业政策，高区初村片区土地规划、生态环境分区管控方案、初村片区规划环评等要求，污染物排放可以实现区域削减。	符合
（四）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报 VOCs 末端治理豁免。（省生态环境厅牵头）在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。（省市场监管局、青岛海关、济南海关牵头，省生态环境厅配合）	项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，使用的 NMMO 溶剂及上油剂低挥发性	符合
<b>三、能源结构清洁低碳高效发展行动</b>		
（四）持续推进清洁取暖。因地制宜成片推进清洁取暖，加大散煤替代力度，重点区域平原地区散煤基本清零，逐步推进山区散煤清洁能源替代。（省住房城乡建设厅、省农业农村厅、省生态环境厅等按职责分工负责）引导规模化养殖场采用清洁能源供暖。（省畜牧局牵头）依法将整体完成清洁取暖改造的地区划定为高污染燃料禁燃区，并禁止燃烧高污染燃料。（省生态环境厅牵头）对暂未实施清洁取暖的地区，强化商品煤质量监管。（省能源局、省生态环境厅牵头，省市场监管局配合）	项目不自建锅炉，生产蒸汽由科技新城热电站集中供应	符合
<b>六、多污染物协同治理行动</b>		
（三）开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。推动化工、制药、工业涂装等行业，以及垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，采取除臭措施，防止恶臭污染。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治。（省生态环境厅、省住房城乡建设厅等按职责分工负责）	项目对污水处理站废气进行集中收集，经碱喷淋处理后达标集中排放	符合

### 7.2.11 与威环函[2020]8号文符合性分析

项目与《威海市生态环境局关于转发<山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知>的通知》（威环函[2020]8号）符合性分析见表 7.2-11。

表 7.2-11 项目与威环函[2020]8号文的符合情况

工作方案内容	项目情况	结论
“可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。	替代源采用 2017 年以后采取治理措施或停产削减的排放量	符合
用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要大气污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。各设区的市有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。	项目所在区域环境空气质量中各污染物的年均浓度达标，VOCs 进行等量替代，总量指标向威海市生态环境局高区分局申请调剂。	符合

由表可见，项目符合《威海市生态环境局关于转发<山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知>的通知》（威环函[2020]8号）要求。

## 7.3 环境功能区划方面分析

### 7.3.1 《威海市环境总体规划（2014-2030）》的符合性

《威海市环境总体规划（2014-2030年）》定位于环境保护工作主动参与经济社会发展，为经济社会发展和生态环境保护提出空间性、基础性的约束和改善目标。

### (1) 大气环境空间开发管控

本规划将威海陆域划分为大气环境一级、二级和一般管控区，实行分级管控。本项目位于大气环境一般管控区。划定原则：主要针对除一级、二级大气环境管控区外的其他区域。贯彻实施区域性大气污染物综合排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施，加强机动车排气污染治理。对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造。新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。

本项目属于新建项目，项目满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，符合大气环境一般管控区的要求。

### (2) 水环境空间开发管控

本规划将威海全市域划分为水环境一级管控区、水环境二级管控区、水环境一般管控区，实行分级管控。本项目位于水环境一般管控区。水环境一般管控区在满足产业准入、总量控制、排放标准、排污口设置等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。本项目符合国家产业政策、总量控制，各污染物经相应的处理设施处理后能达标排放，本项目的建设符合水环境空间开发管控的要求。

### (3) 生态环境空间开发管控

本规划将威海市域划分为生态环境一级管控区、生态环境二级管控区、生态环境一般管控区，实施分级管控。本项目位于生态环境一般管控区。生态环境一般管控区主要包括除生态环境一级、二级管控区外的区域。生态环境一般管控区为重点发展、优先发展区域。在开发建设中应尽量减少对生态系统的破坏，强化环境保护和资源节约利用，不得违反相关法律法规进行开发建设。对农业生产区，严格保护。

本项目不属于破坏生态环境的建设项目，符合生态环境一般管控区的管控要求。

项目与威海市环境总体规划位置关系图详见图 7.3-1。

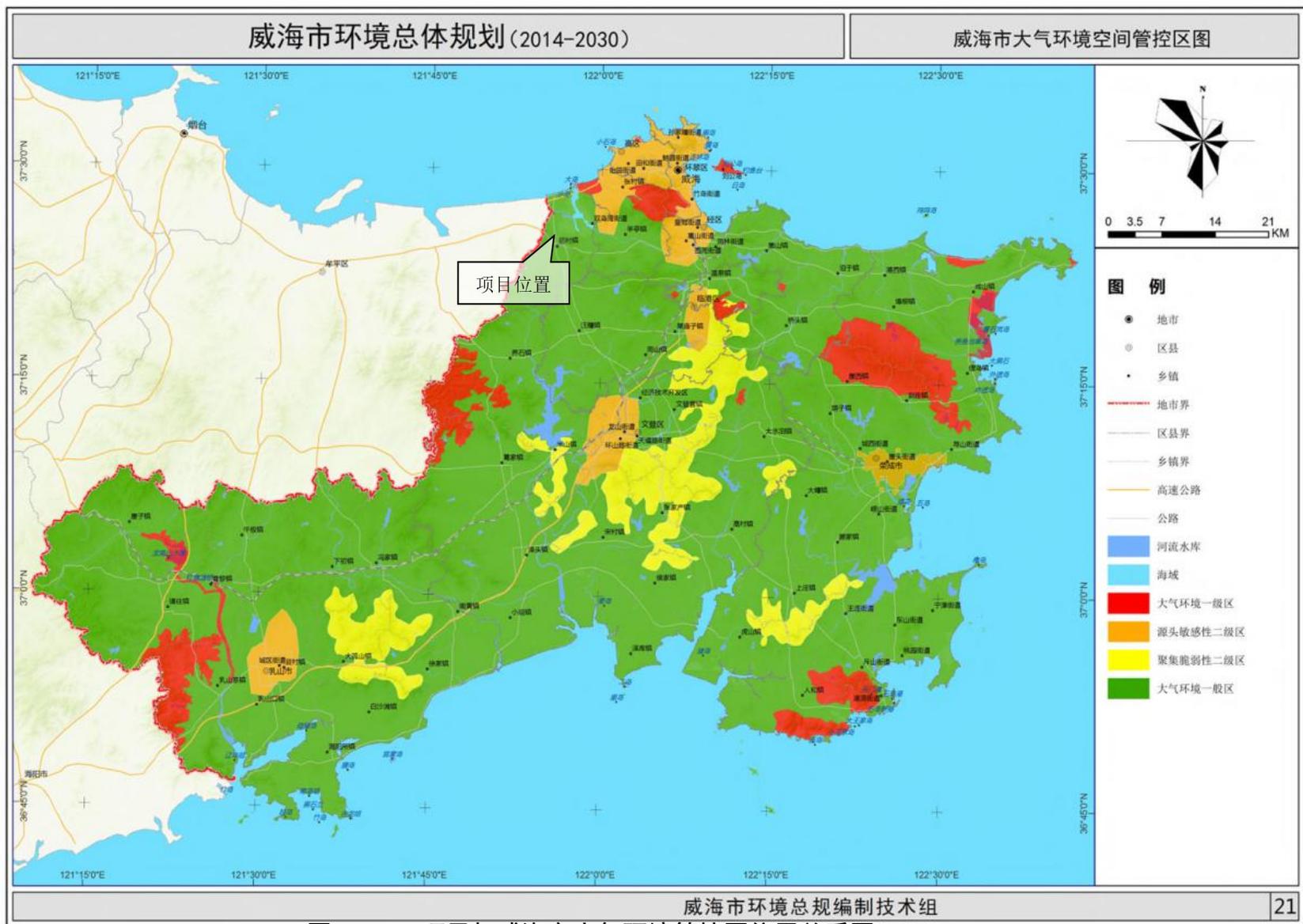


图 7.3-1A 项目与威海市大气环境管控区位置关系图

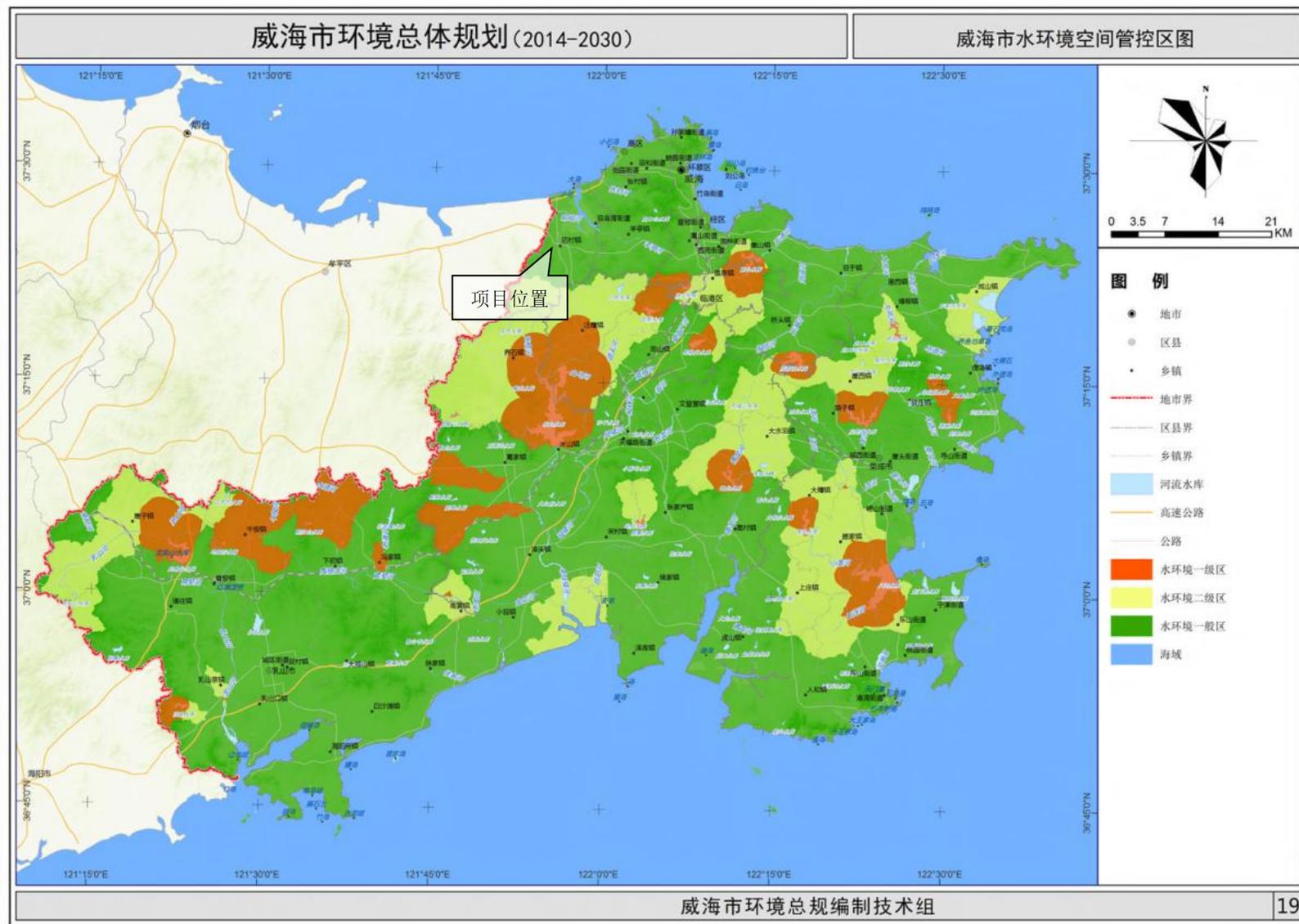


图 7.3-1B 项目与威海市水环境管控区位置关系图

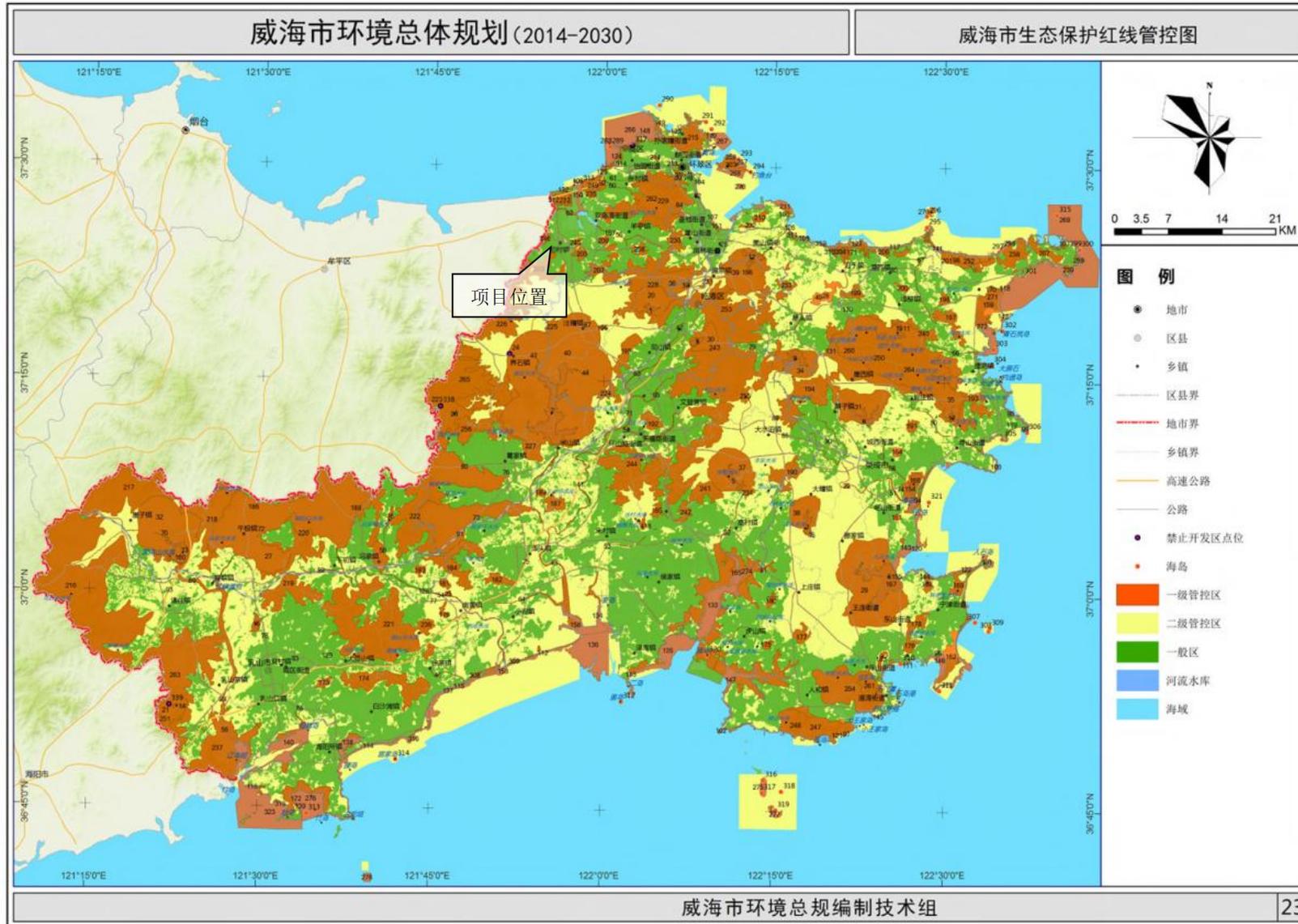


图 7.3-1C 项目与威海市生态保护红线位置关系图

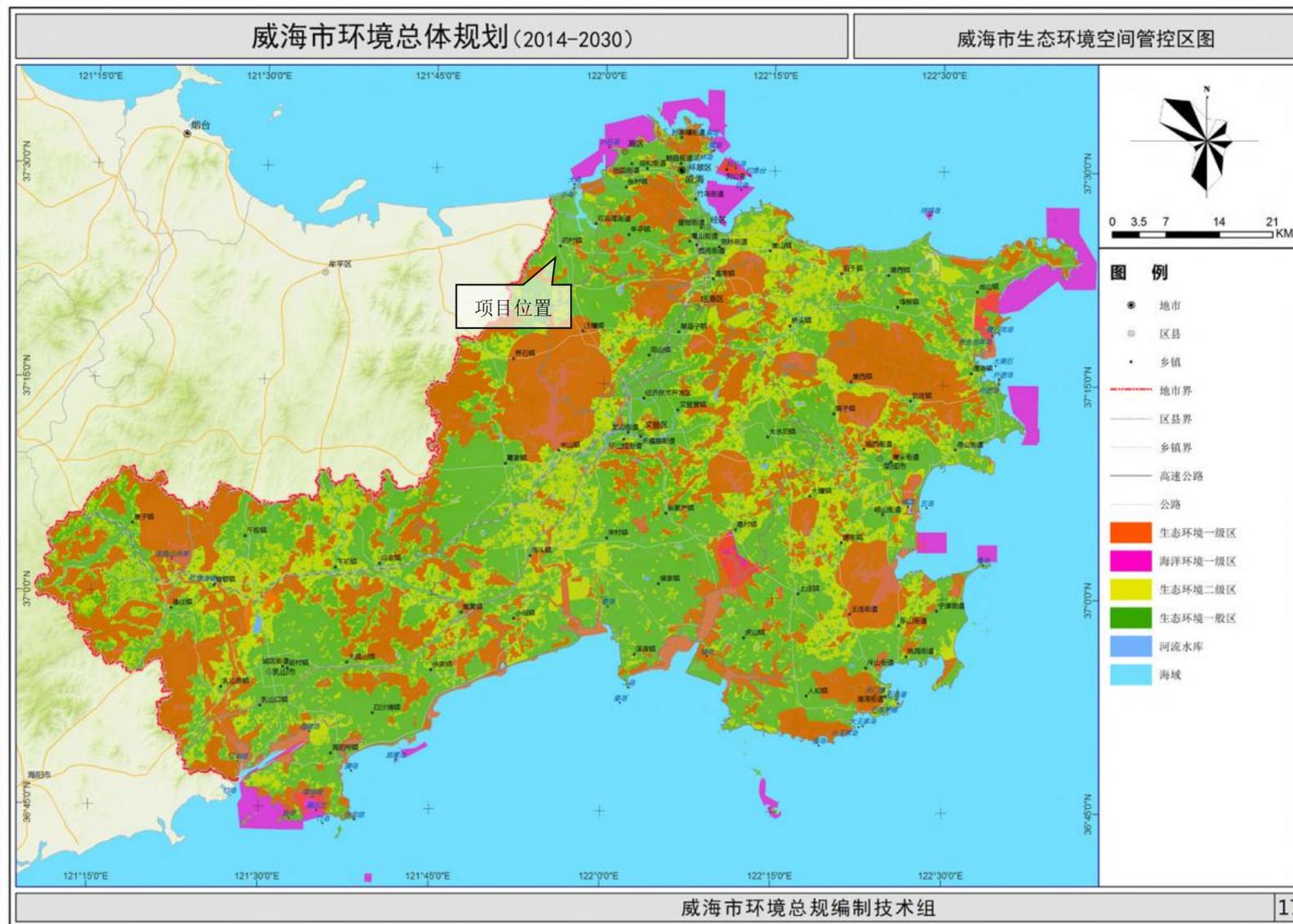


图 7.3-1D 项目与威海市生态环境空间管控区位置关系图

### 7.3.2 与“三线一单”符合性分析

根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）、《威海市生态环境委员会办公室关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024.4.29），及《威海市环境管控单元图（2023年版）》、《威海市生态环境准入清单（2023年版）》、《威海市陆域管控单元生态环境准入清单（2023年版）》对本项目进行分析。

#### 1、生态红线

根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）：威海市生态空间包括生态保护红线和一般生态空间。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，根据一般生态空间的主导生态功能进行分类管控，以保护为主，严格限制区域开发强度。

项目位于初村镇山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块，不位于生态红线及一般生态空间内，可以开发建设，满足威海市三线一单中关于生态保护红线及一般生态空间分区管控的要求。

#### 2、环境质量底线及分区管控

##### （1）水环境质量底线及分区管控

根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）：项目位于水环境工业污染重点管控区，文件要求禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。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。严格控制高耗能、高污染项目建设，制定实施差别

化区域环境准入政策，从严审批高耗能、高污染物排放的建设项目。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收。对直排环境的企业外排水，严格执行《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》排放标准。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。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。新建、改建、扩建建设项目，应当制订节约用水措施方案，配套建设节约用水设施。工业企业应当采用先进的技术、工艺和设备，提高水的重复利用率。

本项目不属于六大高耗能行业，不属于两高项目，且项目已编制节能报告，并取得节能审查意见（威高审投字[2024]75号），项目年综合能耗为7678.32吨标煤（等价值），增能耗占威海市“十四五”能源消费增量控制数比例  $m\%=0.40\%$ ，对当地能源消费增量控制影响较小。项目能源消耗情况对“十四五”期间威海市单位GDP能耗的影响程度  $n\%=0.08\%$ ，影响程度为较小。项目生产用水循环利用，生产废水与清净水、生活污水经新建污水处理站处理达标后，经市政污水管网进威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理，处理达标后排放。做到分质处理，应收尽收。

## （2）大气环境质量底线及分区管控

根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）：项目位于大气环境一般管控区，文件要求严格落实国家和省确定的产业结构调整措施；落实大气环境保护的普适性要求，加强污染物排放管控和环境风险防控，推动大气环境质量不断改善；因地制宜推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。

项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024年）鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。项目生产线采取全封闭、连续化、

自动化设计，采用冷凝法、溶剂吸收法等处理有机废气，处理达标后高空排放；项目按照重污染天气预警，落实减排措施。

### （3）土壤环境风险管控底线及分区管控。

根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24号）：项目位于土壤环境一般管控区，文件要求应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。项目严格执行环境影响评价及“三同时”管理制度，力争将环境影响降到最低；项目采取合理有效的污染防治措施，保证污染物达标排放，项目严格执行环评及“三同时”管理制度。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

## 3、资源利用上线

### （1）能源利用上线

能源重点管控区为全市的高污染燃料禁燃区，应禁止销售、燃用、新建、扩建非清洁燃料的设施和项目。项目不位于高污染燃料禁燃区。项目生产使用电加热，用电由市政供电电网供给，年用电量为 1173.51kWh/a，不建设使用燃料的设施及装置，符合威海市三线一单中关于能源利用上线及分区管控的要求。

### （2）水资源利用上线

项目用水以生产用水为主，不属于高水耗项目，符合威海市三线一单中关于水利用上线及分区管控的要求。

### （3）土地资源利用上线

土地资源重点管控区包括生态保护红线区域、重度污染农用地集中区域。项目不位于生态保护红线区域、重度污染农用地集中区域。

## 4、威海市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性

项目位于初村镇，属于《威海市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024.4.29）中的陆域管控单元中的重点管控单元（编号 ZH37100220001），威海市环境管控单元分布图见图 7.3-4。

根据《威海市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024.4.29），分别从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率要求四方面进行了相应的管控要求，项目与初村镇生态环境准入符合性分析见下表。

表 7.3-1 项目与初村镇生态环境准入清单符合性分析

分类	准入要求	符合性分析
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.生态保护红线内原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变土地用途。</li> <li>2.一般生态空间内原则上按照限制开发区域管理。</li> <li>3.新（改、扩）建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。</li> <li>4.从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物建设项目。</li> </ol>	<p>项目不在生态保护红线和一般生态空间范围内。项目不新建锅炉，不属于高耗水、高污染物排放的行业。</p>
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强 VOCs 污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。</li> <li>2.对直排环境的企业外排水，严格执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》排放标准。城镇污水处理厂管网辐射范围内的排污企业要全部入网，严禁直排污水；达不到《污水排入城镇下水道水质标准》和影响城镇污水处理厂正常运行的工业废水，必须先经预处理达到入网要求后，再进入污水处理厂进行集中处理。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收。</li> <li>3.水环境一般管控分区落实普适性治理要求，加强污染预防，保证水环境质量不降低。</li> </ol>	<p>项目生产线采取封闭、连续化、自动化设计，最大程度地降低 VOCs 无组织排放量；项目采用冷凝法、溶剂吸收法等处理有机废气，处理达标后高空排放；项目废水经污水处理站处理后，经市政污水管网纳入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。</p>
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。</li> <li>2.对于高关注度地块，调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。</li> <li>3.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境部门。</li> </ol>	<p>项目可按照重污染天气预警，落实减排措施。在严格管理的前提下，项目不会因渗漏情况污染所在地土壤环境。</p>
资源利用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。鼓励和支持使用雨水、再生水、海水等非常规水，并纳入水资源统一配置，优化用水结构。新建、改建、扩建建设项</li> </ol>	<p>项目能够达到行业先进水平，项目不单独建设使用燃料的设</p>

<p>用效率</p>	<p>目，应当制订节约用水措施方案，配套建设节约用水设施。工业企业应当采用先进的技术、工艺和设备，提高水的重复利用率。                  2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等设施。对已整体完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，依法划定为禁燃区。                  3.推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧，对已整体完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，依法划定为禁燃区。对暂未实施清洁取暖的地区，确保使用的散煤质量符合国家或地方标准要求。</p>	<p>施，所需蒸汽采用集中供热。</p>
------------	--	----------------------

综上所述，项目符合“三线一单”管控要求。

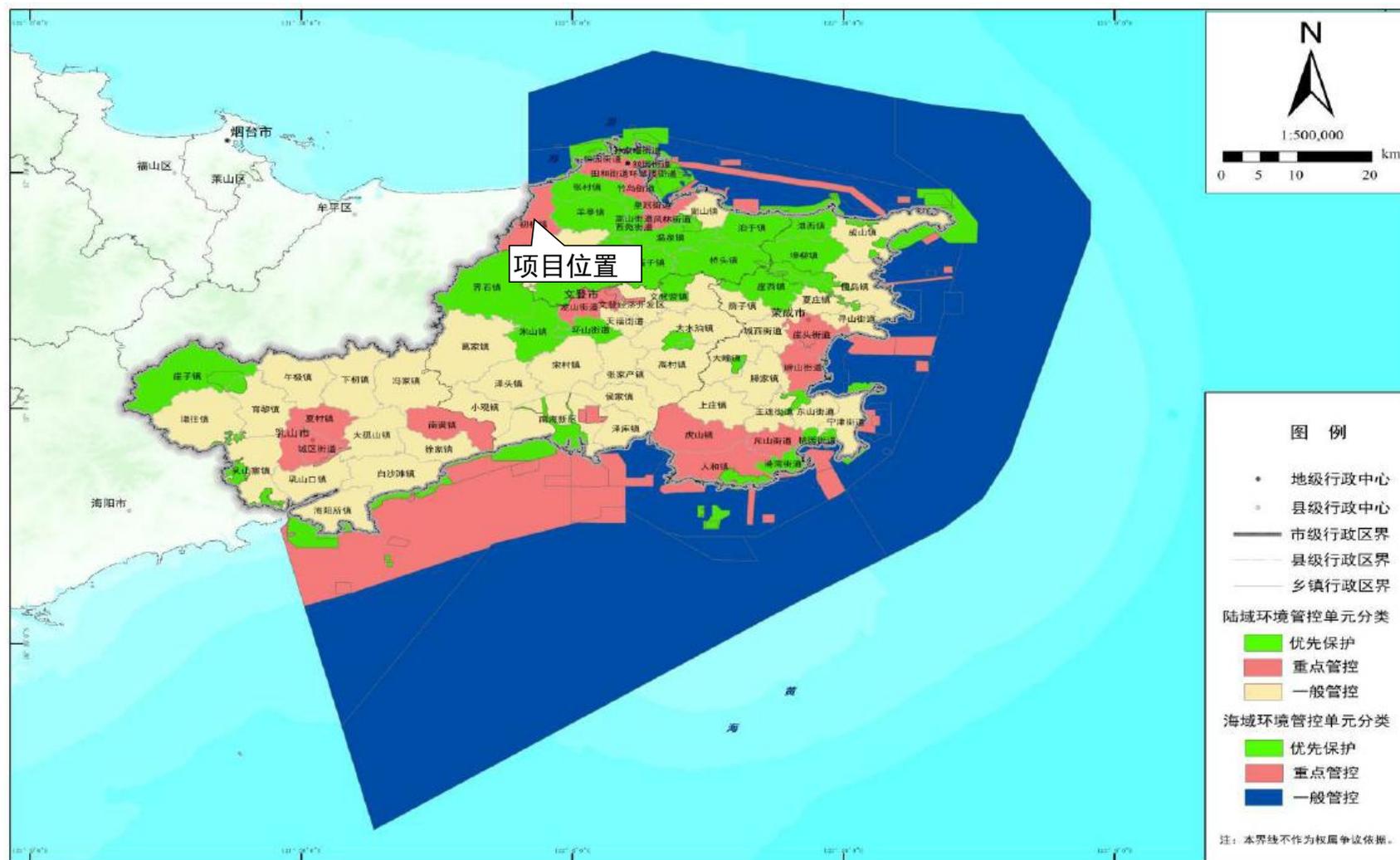


图 7.3-4 威海市环境管控单元分布图

### 7.3.3 与威海市《大气污染物排放控制区》（威环委[2016]12号）的符合性分析

结合生态环境敏感程度、人口密度、环境承载能力等因素，将全市大气污染物排放控制区划分为核心控制区、重点控制区和一般控制区三类：

#### （一）核心控制区

核心控制区为生态环境敏感度高的区域，包括各类自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。

#### （二）重点控制区

威海市区环翠路-昌华路-沈阳中路-环山路-嵩山路-珠海路-海埠路-威洋石油东侧连线以北的区域。

#### （三）一般控制区

一般控制区为人口密度低，环境容量相对较大、生态环境敏感度较低的区域。即除核心控制区和重点控制区之外的其他区域。

项目处于一般控制区，项目采取的各项措施符合一般控制区的要求。

### 7.3.4 环境功能区划符合性分析

环境现状监测结果表明：

1、由环境空气质量现状监测及例行监测可知，环境空气监测项目均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

2、由地下水环境质量监测结果可知，各个监测点的监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3、由地表水环境质量监测结果可知，初村河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

4、由声环境现状监测结果可知，项目各厂界现状噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和3类标准的要求。

5、由土壤环境现状监测结果可知，各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求。

## 7.4 城市规划符合性分析

### 7.4.1 与《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性

根据《山东省人民政府关于威海市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（鲁政字〔2023〕196号）中规定：

三、优化国土空间格局。落实主体功能区战略，构建“绿屏蓝带，十廊通山海；强心筑轴，多极促发展”的市域国土空间开发保护总体格局。保护昆嵛山生态屏障和海岸带，构建通山达海的生态廊道，推进海岸带、历史遗留废弃矿山等生态修复，维护区域生态安全，提升生态服务功能。保护平原、山地、丘陵、滨海等特色农业区和海洋渔业区，培育苹果、无花果、药材、茶叶特色产业带，保障粮食安全，增强优质农渔产品供应能力。强化威海主城区的引领作用，提升文登城区、双岛湾片区、滨海新城等要素集聚能力，培育沿海复合功能带和中部产业隆起轴，促进城镇空间集约高效发展。

四、提升国土空间品质。优化中心城区功能结构和布局，强化威海主城区和文登城区一体化发展，推动产城融合、职住平衡；依托里口山、棉花山等生态绿核和望岛河、九龙河等生态廊道，构建蓝绿交织的生态网络，促进生产生活生态空间协调发展。推进以县城为重要载体的新型城镇化建设，引导小城镇差异化特色化发展，高质量建设宜居宜业和美乡村。与常住人口相适应，统筹配置教育、医疗、养老、文化、体育等公共服务设施，促进“15分钟社区生活圈”全覆盖，提升城乡公共服务均衡性和可及性。稳步推进城市更新改造，改善城市人居环境，满足人民群众对美好生活的向往。

本项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，用地性质为工业用地，项目为功能性莱赛尔纤维项目，属于新技术纤维制造业，项目的建设有利于当地经济发展，总体而言，项目的建设符合国土空间规划要求。

威海市国土空间规划图见图 7.4-1。

# 威海市国土空间总体规划（2021-2035年）

## 11 市域国土空间控制线规划图

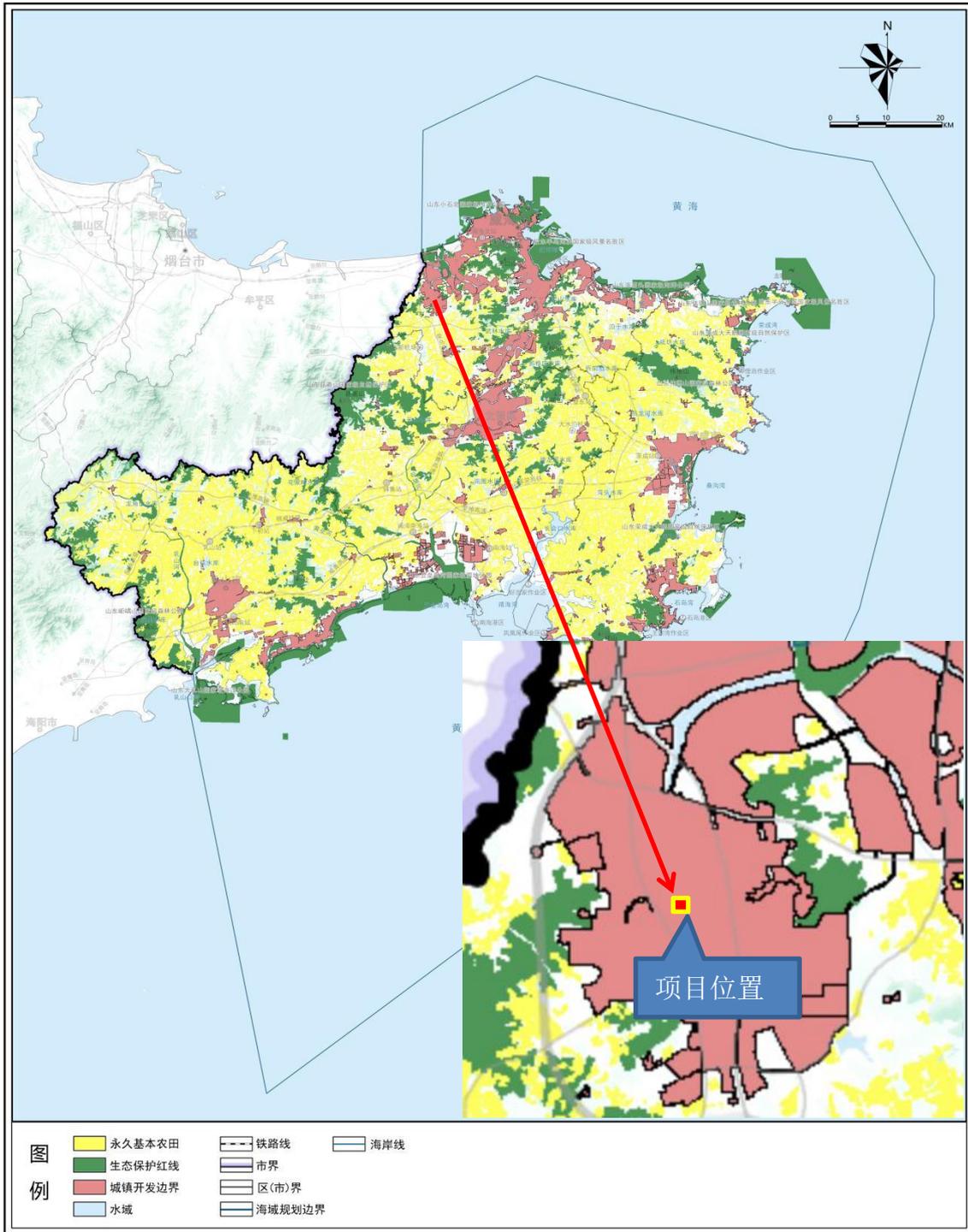


图 7.4-1 威海市国土空间规划图

### 7.4.2 与《威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书》符合性

根据《威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书》和《关于威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书的审查意见》（威环高评字[2014]006号），对项目与初村片区规划的符合性进行分析，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目与规划环评审查意见的相符性对照表

规划环评审查意见	相符性分析	
一、片区基本情况		
(二) 产业定位与总体布局。初村片区产业定位为：以电子信息、医疗器械、新材料等高科技产业为主，培育壮大生物医药、高端设备制造、新能源及节能环保等新兴产业，改造提升渔具、家纺服装、皮革制品等轻工纺织业，着力发展商贸、休闲旅游、金融、文化创意等现代服务业。	本项目为新型溶剂型生物基纤维生产项目，属于新材料产业，符合初村片区产业定位。	符合
二、环境基础设施		
(一) 水资源开发及供给。供水主要来自城市自来水管网。自来水供水水源由米山水库供给。严格控制开采地下水，节约使用地表水，优先使用中水。初村污水处理厂中水回用设施建成后，中水主要用于道路喷洒，绿化等。	项目用水主要为供水管网统一供给，不涉及开采地下水。	符合
(二) 排水及污水处理。按照“雨污分流”原则设计和建设排水系统，污水排入市政污水管网进初村污水处理厂集中处理。片区规划建设污水处理厂规模为 4 万 m <sup>3</sup> /d，一期 1 万 m <sup>3</sup> /d，已建成投运，2015 年处理能力达 2 万 m <sup>3</sup> /d。初村污水处理厂出水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。企业外排废水中的一类污染物要在车间排污口达标，重点污染源要建立在线监测系统，并与环保部门联网。	项目实行雨污分流，综合废水满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级，经污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。	符合
(三) 集中供热与燃气。初村片区实施集中供热，初村供热站位于初村镇西石岭村西，项目总投资 45000 万元，环保投资 8085 万元，规划建 4 台(2×130th、2×220th) 循环流化床锅炉，其中一台 130th 循环流化床锅炉已投入运行。初村供热站须安装四电场静电除尘、炉外石灰石膏湿法脱硫及 SNCR+SCR 混合脱硝工程。烟气排放须达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013) 表 2 标准，烟气经 150 米烟囱高空排放，不得影响周围环境。入区企业不得自建燃煤锅炉。燃气由龙口经烟台供应。	项目所需蒸汽由热电厂提供。	符合
(四) 固体废物处理。按照“无害化、减量化、资源化”的要求做好工业固体废物的分类处置、贮存及综合利用工作。危险废物须严格按照国家有关危险废物处理	生活垃圾统一由环卫部门统一清运，一般固废综合利用，危险废物委托有资质单位进行处理。	符合

<p>处置要求和转移规定，将产生的医疗垃圾和危险固体废物送有危险废物处置资质的单位进行处置。工业固废应以综合利用为主，实现废物资源利用最大化。</p>		
<p>四、调整规划建议</p>		
<p>(三) 初村片区东石岭村（石岭路北、山海路东的地块）规划为二类居住用地，现已被工业用地包围，四甲村（石岭路南、山海路东的地块）规划为工业用地，现状与实际用地性质不符，且被工业用地包围。建议在初村片区北部或西部重新选址，为东石岭村和四甲村选择基础设施、公共服务设施的配套业迁入符合规划的相应园区。所有建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。</p>	<p>本项目环评报告编制中，东石岭村已搬迁 90%，预计 2024 年年底完成整体搬迁工作，该村搬迁后，可为公司后期扩建二期项目预留足够建设用地空间。</p>	<p>符合</p>
<p>六、环境保护管理</p>		
<p>(二) 严禁违反国家产业政策及不符合片区总体规划的建设项目入区。今后入区企业，要在规划的功能区内建设，严禁跨功能区进行布置。妥善解决规划区范围内及规划区周边防护距离范围内的居民安置问题，卫生防护距离和风险防范距离范围内的人口必须搬迁。</p>	<p>本项目为允许类项目，符合《产业结构调整指导目录》（2024 版）等产业政策。 大气防护距离内无敏感目标。 本项目环评报告编制中，东石岭村已搬迁 90%，预计 2024 年年底完成整体搬迁工作，该村搬迁后，可为公司后期扩建二期项目预留足够建设用地空间。</p>	
<p>(四) 加快完善初村片区排污管网和污水处理厂等基础设施建设。片区内企业排放的污水不允许直接排入初村河等地表水体，医疗机构须自行预处理污水，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中相关标准后，方可排入城市污水管网。入区企业污水经预处理须符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表 1B 等级标准后排入市政管网进初村污水处理厂集中处理。</p>	<p>项目废水经自建污水处理站处理达标后排至市政污水管网，不排入初村河。</p>	<p>符合</p>
<p>(六) 初村片区规划实施中新增大气污染物、水污染物的排放总量应严格执行有关污染物排放总量控制的要求，区内现有企业须切实开展主要污染物总量减排工作，提升现有清洁生产水平，严格控制入驻企业的污染物总量，确保区内主要污染物满足总量控制指标要求，实现区域环境可持续发展。</p>	<p>项目废水污染物排海量 COD 为 13.565t/a、NH<sub>3</sub>-N 为 1.221 t/a，均纳入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂总量指标管理。 项目大气污染物 VOCs 有组织排放量为 0.445t/a，需申请 VOCs 0.445t/a，总量指标向威海市生态环境局高区分局申请调剂。</p>	<p>符合</p>

综上所述，项目符合初村片区规划环评审查意见相关要求。

环境影响报告书土地利用规划图见图 7.4-2。

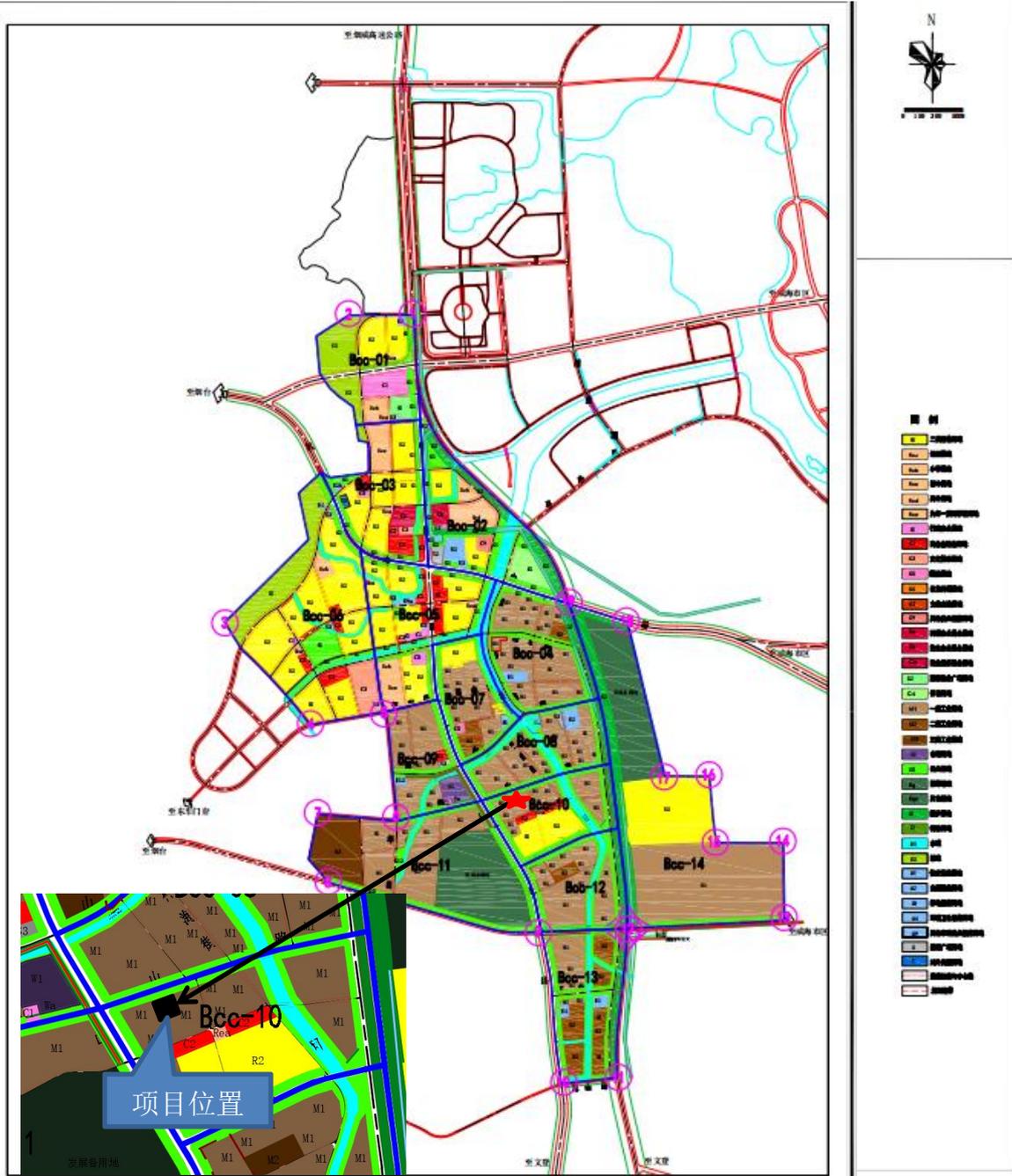


图 7.4-2 初村片区环境影响报告书中土地利用规划图

初村片区主导产业定位是以电子信息、医疗器械、新材料等高科技产业为主，培育壮大生物医药、高端设备制造、新能源及节能环保等新兴产业，改造提升渔具、家纺服装、皮革制品等轻工纺织业，着力发展商贸、休闲旅游、金融、文化创意等现代服务业。

本项目为新型溶剂型生物基纤维生产项目，属于新材料产业，项目产品下游为纺织业提供优良功能性原材料，故项目符合初村片区产业定位。

### 7.4.3 与《威海火炬高技术产业开发区初村镇总体规划》符合性

根据《威海火炬高技术产业开发区初村镇总体规划》（2015-2030年）（2019年2月1日，威海市人民政府威政字[2019]11号文批复），进行与规划内容的具体分析，详见下表：

表 7.4-2 项目与规划的相符性对照表

规划要求	相符性分析	
<b>第三章 产业发展与布局</b>		
产业集群—紧抓惠普收购三星入驻双岛湾机遇，在转型提升传统产业的基础上，严格控制准入产业类型，开拓新兴高科技产业。整合高校与地方资源，着力开展产学研合作模式，提升企业和产业竞争力。合理引导工业布局，提高集聚规模效益，重点发展医疗器械、生物医药、电子信息、智能制造四大产业，培育提升以电子信息和医疗器械为核心的高科技产业集群。	本项目为新型溶剂型生物基纤维生产项目，属于新材料产业，符合初村镇产业定位。	符合
<b>第四章 城乡统筹规划</b>		
东石岭村为择机撤减型村庄：规划主要是整理闲置用地，积极整合改造，逐步建设为城镇社区。重点关注棚户区改造，道路、饮水安全，生活垃圾和污水处理等项目。	本项目环评报告编制中，东石岭村已搬迁 90%，预计 2024 年年底完成整体搬迁工作，该村搬迁后，可为公司后期扩建二期项目预留足够建设用地空间。	
<b>第五章 空间管制规划</b>		
对已建区应积极推动更新改造和村庄整治；适度提高城市开发强度，促进土地资源的集约利用；引导用地结构优化，按照规划调整用地和设施布局，完善城镇功能，提升城镇形象。	项目不位于生态保护红线和永久基本农田保护控制区，属于城镇开发边界内，为已建成区。南侧东石岭村正在搬迁，目前已搬迁 90%，预计 2024 年年底完成整体搬迁工作。	
<b>第七章 城市建设用地布局规划</b>		
规划保留现有大型企业基础上，工业用地主要向双岛湾埠前河西侧和初村镇南部拓展，推进千亿级产业集群发展。同时对镇区中心规模小、效益差、污染重、土地利用不高的企业予以淘汰或改造，置换后的用地可用于建设住宅或公共服务设施。	项目位于威海火炬高技术产业开发区初村镇规划范围内，用地性质为规划的工业用地，符合城市总体规划和土地利用规划的要求。	符合
<b>第十二章 环境保护规划</b>		
1、生态本底 (1) 严格执行米山水库水源保护区的各项规定，对水库上游开展水源保护。 (2) 建设城市生态廊道：初村河生态廊道单侧控制宽度 15~100 米、峒岭河生态廊道单侧控制宽度 30 米、埠前河生态廊道单侧控制宽度 30~50 米，其余河道生态廊道单侧控制宽度 10~20 米；城际铁路生态廊道单侧控制宽度为 34 米；城市快速路生态廊道单侧控制宽度 30 米。	项目用水主要为供水管网统一供给，水源为米山水库。不涉及开采地下水。 项目位置不在米山水库保护区内。	符合
2、水环境 (1) 加快污水处理基础设施建设，完善污水处理设施及配套管网建设。	项目实行雨污分流，综合废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污	符合

<p>(2) 建设生态净化设施, 设置人工湿地、初期雨水截留池等设施处理初期雨水。</p> <p>(3) 采取低影响开发模式, 减少水土流失, 增加雨水下渗量, 充分利用雨水资源最大限度控制面源污染。</p> <p>(4) 河流、湖泊生态修复, 对初村河及其支流进行疏浚和去污, 沿河建设生态驳岸和绿道, 合理搭配种植“乔木—灌木—草本”等植被。</p> <p>(5) 加强农田施肥和农药污染防治, 积极发展生态农业, 转变传统农业、畜牧业生产模式, 减少污染物的排放。</p> <p>(6) 抓好工业区污染源的综合防控。解决重点行业、企业的污染问题, 确保重点工业企业污染物排放稳定达标, 杜绝污染事故。</p>	<p>水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级, 经污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。</p>	
<p>3、大气环境保护</p> <p>(1) 进一步优化产业结构和能源结构, 积极发展新能源和清洁能源, 提高天然气等清洁能源的使用率。</p> <p>(2) 从源头上控制大气污染物总量。设定企业准入门槛, 禁止对环境有重大污染的企业进入, 传统大气污染企业要注重新燃料结构调整、资源节约和技术改造, 确保完成达标排放和节能减排任务。</p> <p>(3) 加强对机动车尾气的污染防治工作, 严格实行机动车环保定期检验制度, 对环保检验不合格的机动车, 不予核发检验合格标志并禁止在规划区通行。</p> <p>(4) 加强生态建设与保护。加强主次干线路两侧隔离带建设, 提高绿地率; 加强有毒有害废气等大气污染控制, 加强区域污染联防联控, 全面推进多种污染物的协同控制, 重点解决以可吸入颗粒物为首要因子的大气污染。</p>	<p>项目所需蒸汽由热电厂提供, 不自建锅炉。</p> <p>运营期废气经治理后达标排放; 通过加强管理, 设备、车间、储罐密闭设置等措施减少无组织排放; 施工期采取措施减少扬尘污染。</p>	符合
<p>4、噪声污染治理措施</p> <p>(1) 交通噪声控制。优化规划区交通运输格局, 形成过境物流运输专用车道, 减少重型货柜车噪声影响; 提高道路建设水平, 加强路面保养, 种植绿化带, 建设声屏障、安装降噪装置等综合措施防治噪声。</p> <p>(2) 建筑施工噪声污染防治。施工作业使用的各种机械必须向环保主管部门申报、登记。做好现场的监督管理, 建筑施工单位向周围生活环境排放噪声应当符合国家规定的建筑施工现场噪声限值。严格执法, 查处工地噪声排放违法行为。</p> <p>(3) 社会噪声控制。强化规划区各职能部门联防联控, 强化对商业网点、娱乐场所、饮食业户等主要生活噪声源的管理, 减少经营活动造成的噪声滋扰; 加强对达标率低的重点时段和敏感区域的噪声控制; 开展安静示范小区建设工程。</p> <p>(4) 防治工业噪声。工业噪声污染主要来源于工业集中区域, 应确保工业企业尽量远离医院、学校、居住区等敏感点; 对高噪声设备进行隔音或消音处理, 减少工业噪声外泄; 加大对工业噪声污染源的环境监管力度。</p>	<p>项目施工期、运营期均采取相应措施, 加强管理, 减小噪声影响</p>	符合
<p>5、固体废弃物综合整治措施</p> <p>(1) 加强源头控制, 推广垃圾分类收集。加快垃圾处理产业化发展, 制定优惠政策, 支持技术先进, 符合安</p>	<p>生活垃圾统一由环卫部门统一清运, 一般固废综合利用, 危险废物委托有资质单位进行处理。</p>	符合

<p>全、卫生、环保条件的再生能源企业的发展。</p> <p>(2) 完善垃圾收运体系，配备与分类收集相适应的垃圾运输、转运等设施，发展密闭化、压缩化、集装化的生活垃圾收运系统。</p> <p>(3) 强化工业固体废物综合利用技术研发，建立规范的固体废物回收利用体系。</p> <p>(4) 建设完善的工业固体废物、危险废物和医疗废物处置设施，提高处置利用技术水平。危险废物安全处置率达到 100%。</p>	
--	--

初村镇土地利用规划图见图 7.4-1，空间管制规划图见图 7.4-2。

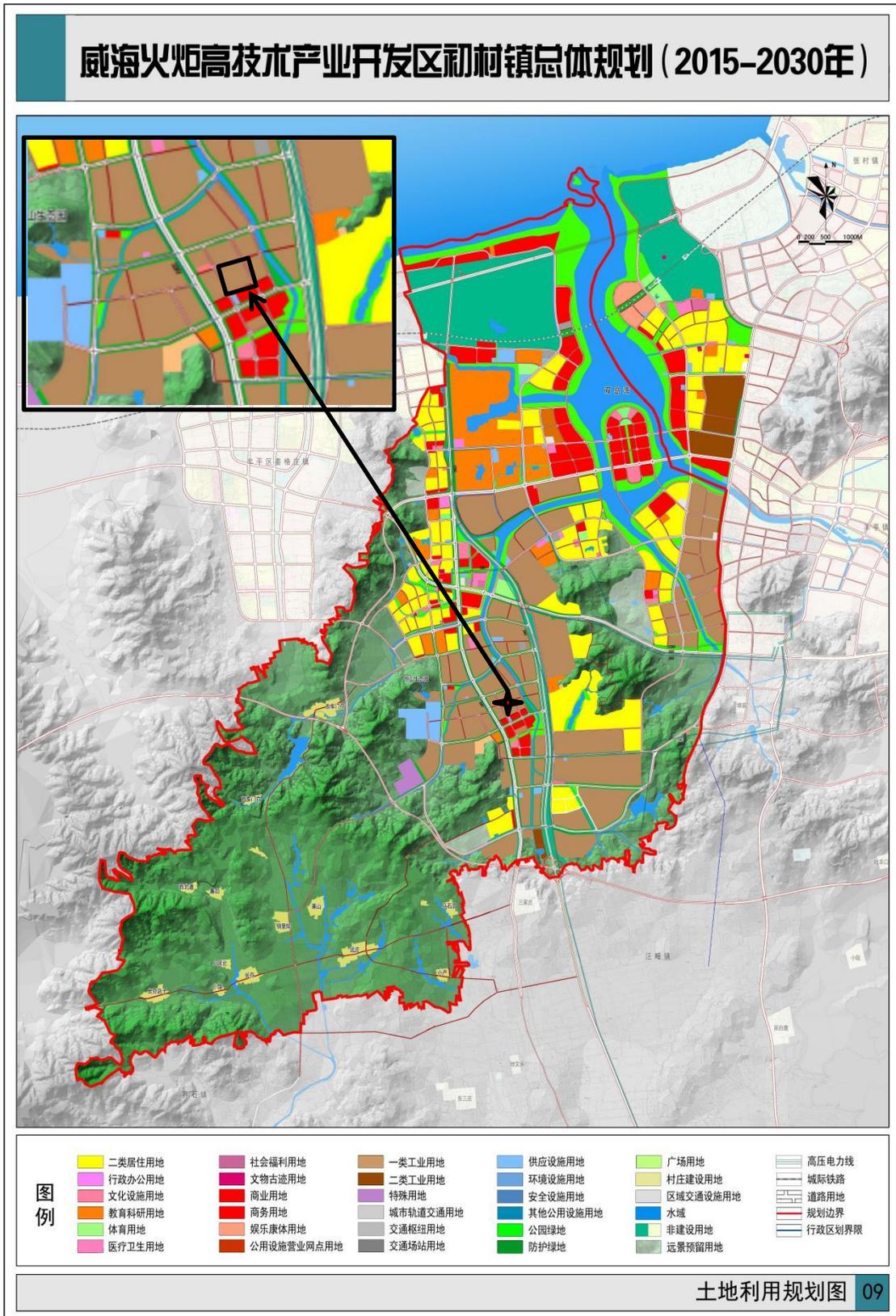


图 7.4-1 初村镇土地规划图

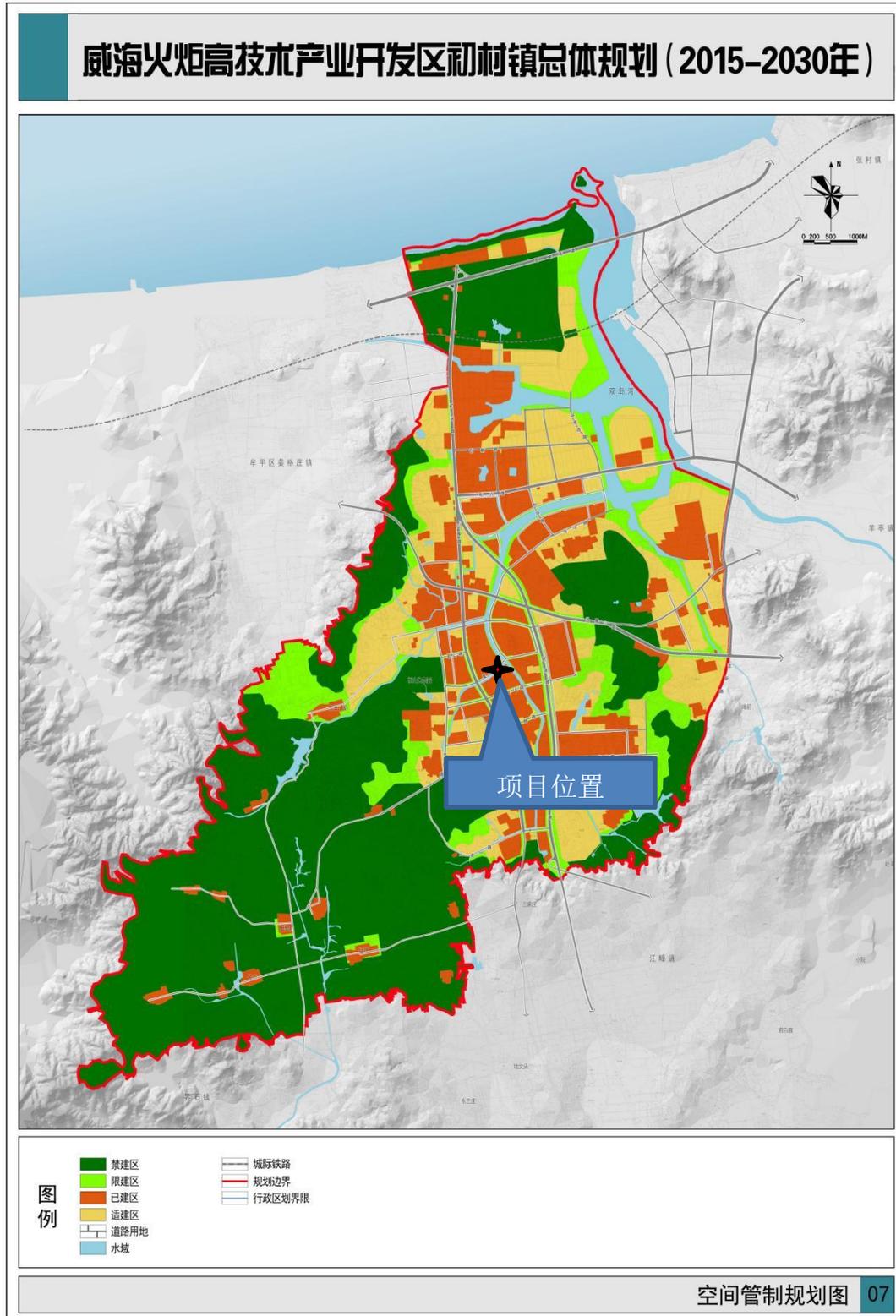


图 7.4-2 初村镇空间管制规划图

7.4.4 与《威海火炬高技术产业开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（威高管发[2021]16号）符合性

表 7.4-3 项目与规划环评审查意见的相符性对照表

规划环评审查意见	相符性分析			
<p>第三章 空间布局与区域战略</p>				
<p><b>“一城”即科技创新城。</b>总占地 63 平方公里，以双岛湾科技城与初村科技新城为整体，统筹考虑区域配套设施，优化两大产业园与科技创新园之间产业、商业、文化、娱乐、体育、医疗等配套融合，互动共享，促进配套设施服务集约高效。同时充分发挥三园的资源优势和现有产业优势，深化区域分工，优化产业布局，在科技、经济、人才以及区域发展等方面融合与互动发展，共同塑造富有特色的科技创新城，打造成为“高新产业新龙头、科技创新新高地、滨海旅游新亮点、生态人居新典范”。</p>				
<p>第四章 现代产业体系与发展重点</p>				
<p><b>--新材料及制品产业集群。</b>研发引进新材料规模化制备的成套技术与装备，加强军民共用材料技术双向转移，鼓励新材料上下游产业相互衔接。围绕航空航天、轨道交通、氢能利用等-领域，加强碳纤维高速纺丝、低成本化技术、高强高模碳纤维及预浸料的研发，加速碳纤维增强复合材料零部件、成品等下游制品开发及产业化，拓展延伸碳纤维综合制品产业链条，打造全国重要的碳纤维及制品生产基地；积极发展先进高分子材料，加快聚砜系列树脂及制品、树枝状高分子纳米材料产业化技术攻关；聚焦材料轻量化、薄壁复杂结构件、航天航空零部件、海洋装备、5G 等新领域，重点研发轻质合金，高性能镁合金、超硬材料制品等；前瞻布局重点前沿领域，大力发展智能仿生材料、智能传感材料、生物材料、超导材料、石墨烯新材料等新兴功能材料。形成以碳纤维复合材料、先进高分子材料、高端金属结构材料为主要支撑，超硬材料、新兴材料为补充的</p> <p>五大类产品体系，打造国内领先、国际知名的新材料及制品产业集聚区。到 2025 年，产业收入突破 200 亿元</p>	<p>本项目为新型溶剂型生物基纤维生产项目，属于新材料产业，符合初村片区产业定位。</p>	<p>符合</p>		
<p>第五章 科技创新与人才战略</p>				
<p><b>二是加强科技型创新主体培育。</b>实施创新型企业培育工程，完善政策支撑体系，激发企业创新活力，不断加大科技型中小企业、高新技术企业和创新型领军企业的培育和支持力度。</p> <p>1.培育科技型中小企业。加大“千帆计划”企业支持力度。</p> <p>对纳入“千帆计划”企业库的企业，优先享受各类科技服务机构提供的检验检测、公共技术研发和成果转化等服务，推动更多企业加入国家科技型中小企业库。</p> <p>2.培育高新技术企业。做好高新技术企业资源储备和挖掘，建立高新技术企业培育库。做好高新技术企业认定服务工作。强化高新技术企业创新政策支持，全面落实研发费用加计扣除和高新技术企业所得税优惠政策。</p>				

<p>3.培育创新型领军企业。鼓励高成长性科技企业发展壮大，加快培育瞪羚企业。聚焦战略性新兴产业领域，建立独角兽种子企业培育数据库。制定独角兽种子企业认定培育办法，在核心技术攻关、高端创新平台建设、新品推广试用、科技金融支持等方面给予相关政策和资金支持。</p>		
---	--	--

#### 7.4.5 建设条件

项目地理位置优越，交通运输十分便利。项目周围有高等级公路穿越，可以作为项目陆路运输的干道。良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其它商务活动提供了保障。另外，项目不压矿，周围无文物古迹等，工程地质符合建设条件。

#### 7.4.6 基础设施配套分析

项目位于威海火炬高技术产业开发区初村镇内，项目已就水、电、气、暖等供应问题与各有关管理单位达成协议。自来水取自市政自来水管网；用电由当地供电公司电网统一供给；用汽来源于热电厂，完全可以满足项目生产的需求。

项目废水最终经市政污水管网进入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理；生活垃圾全部由环境卫生部门负责清运至威海市垃圾处理场进行无害化处置，一般工业固体废物合理处置，危险废物委托具有危废处置资质的单位定期转运或处置。项目所在区域配套设施齐全，可以满足项目运行需求。

#### 7.4.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中说明，项目运营后污染物的厂界浓度以及厂界外大气污染物短期贡献值浓度均满足相应的环境质量标准，故不需设置大气环境保护距离。

#### 7.4.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，项目环评期间，建设单位进行了两次公示，在两次公示期间，未有公众对项目建设提出相应反对意见。

### 7.5 小结

综合所述，项目符合国家产业政策、发展规划、城市总体规划、“三线一单”的要求，建设条件较为优越，公众认可，环境影响能够得到有效控制，选址与建设利大于弊，因此其建设和选址是可行的。

## 8 环境管理及监测计划

环境管理和监控计划是以防止项目建设对环境造成污染为主要目的，在项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响。除了通过环境污染控制措施减轻污染影响，还应制定环境管理与监测计划，通过环境管理和监控计划的实行，监督和评价项目实施过程中的污染控制水平，并对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理目的

贯彻“三同时”制度为建设指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和周围环境质量，得以最优化发展。

#### 8.1.2 环境管理机构

公司拟设置相应的安全环保部门，领导和负责全厂的安全环保工作，对公司主要领导负责。另外，各生产部门设兼职环保管理员。其主要职责是：

- ① 确保国家、地方环境保护法律法规的贯彻实施；
- ② 建立健全环境管理制度并监督检查；
- ③ 编制环境保护计划及目标，配合该计划执行情况的监督检查；
- ④ 领导并组织公司的环境监测工作；
- ⑤ 组织开展环境保护技术培训，提高人员素质；
- ⑥ 协助处理环境污染事故，制订应急预案，组织日常演练等；
- ⑦ 组织实施清洁生产审核和建立 ISO14001 环境管理体系；
- ⑧ 承担公司的三废处理系统的具体运行管理和维护工作，做好各项运行纪

录及报告；

⑨污染防治设施的监督管理，并及时将处理意见反馈给公司领导；

### 8.1.3 日常环境管理

1、组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，增强公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

2、制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；发现问题及时汇报，以便及时得到妥善解决。

3、掌握全公司污染状况，建立污染源档案和环保统计。

4、按照上级环保主管部门的要求，制定企业污染治理计划和环保监测计划，确保企业污染治理和环境保护工作顺利开展。

5、对工作进行成绩考核及奖惩，确保最大限度的调动企业职工的环保积极性。

6、详细记录各种污染事故及事故原因，详细记录固体废物回收等情况，并存档备案。

7、进行环境绿化，改善企业生态环境。

8、加强环保宣传教育，以增强职工环保意识。

9、加强生产过程中的环保管理，确保每一工序都达到环保要求。

10、建立全厂环境管理系统，以达到 ISO14001 的要求。

11、进行清洁生产审核，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

### 8.1.4 排污口规范化管理

排污口是投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染源排放科学化、定量化的重要手段。

#### 1、排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2) 根据项目特点，将废气、废水作为管理的重点，在污染物排放监控位置须设置永久性排污口标志；排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测梯、监测孔、自动监控设备等是否能正常运行，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，定期进行防锈及防腐等的维护，确保正常安全使用，并保存相关管理记录，配合测试人员开展监测工作。

(4) 监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

## 2、排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监(96)470号文件要求，进行规范化管理；

(2) 对废气污染设施和排污口设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口；

(3) 污水排放口按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)要求进行设计管理。

根据山东省生态环境厅《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》(鲁环发[2019]134号)、《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》(HJ1139-2020)及《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020)要求，本项目需要安装废水在线监测设备，监控化学需氧量、氨氮及废水流量。自动监测设备安装完成后，排污单位应当按照相关技术规范开展调试和试运行，在联网前组织完成自动监测设备建设安装和技术性能指标自验收。自动监测设备自验收合格后，排污单位向所在设区的市生

态环境主管部门申请联网，联网后数据即为有效数据，可以作为环境执法和管理的依据。

### 3、排污口的立标管理

(1) 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)及 2023 年修改单、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)及《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)中有关规定执行，环境保护图形标志-排放口(源)示例见图 8.1-1。

(2) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2m。

(3) 一般性污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

(4) 环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由生态环境部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色要总体协调。

(5) 辅助标志内容：①排放口标志名称；②单位名称；③编号；④污染物种类；⑤XX 环境保护局监制。

(6) 辅助标志字型：黑体字。

(7) 标志牌尺寸

平面固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：480×300mm；②警告标志：边长 420mm。

立式固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：420×420mm；②警告标志：边长 560mm；③高度：标志牌最上端距地面 2m，地下 0.3m。

(8) 污水排污口要求：

①排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应>600 mm，宽度应>300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m。

②排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

③排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

④排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑤鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

⑥排污口标志牌的内容和格式经设区市生态环境行政主管部门审定后由排污单位制作

(9) 标志牌的外观质量要求

标志牌、立柱无明显变形；标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落；图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损；标志牌的表面不应有开裂、脱落及其它破损。

排放口	图型标志	背景颜色	图形颜色
废气排放口		绿色	白色

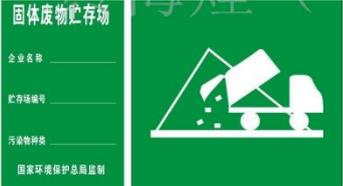
<p>废水排放口</p>			
<p>噪声源</p>			
<p>固体废物堆场</p>			
<p>警示性标志牌</p>		<p>黄色</p>	<p>黑色</p>

图 8.1-1 排放口图形标志

#### 4、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

#### 5、实施与监督

排污单位应将用于环境信息公开的相关设施纳入本单位设施范围进行建设、管理和维护，任何单位不得擅自拆除、移动和涂改。排污口及采样点、标志牌等设施，应在所在地生态环境行政主管部门备案，并接受社会监督。排污口及采样

点位置、污染物种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地生态环境行政主管部门批准后进行变更。

### 8.1.5 排污许可证管理要求

#### 1、排污证申请

企业在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设单位应切实做好环境影响评价与排污许可证两项制度的衔接，在排污许可管理中，应严格按照环境影响报告书以及审批文件要求申请排污许可证。

项目列入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中“二十三、化学纤维制造业”中“60 纤维素纤维原料及纤维制造 281，合成纤维制造 282，生物基材料制造 283”中的“化纤浆粕制造 2811，人造纤维（纤维素纤维）制造 2812，锦纶纤维制造 2821，涤纶纤维制造 2822，腈纶纤维制造 2823，维纶纤维制造 2824，氨纶纤维制造 2826，其他合成纤维制造 2829，生物基化学纤维制造 2831（莱赛尔纤维制造）”，本项目属于生物基化学纤维制造 2831（莱赛尔纤维制造）项目，属于实施重点管理的行业，需要申请排污许可证，并按照《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）进行申请填报。

#### 2、环境管理台账、执行报告要求

根据污染物产生量、排放量、对环境影响程度等，对排污单位实行分类管理，规范排污许可证申请审批程序，要求排污单位建立环境管理台账记录制度、公开排放信息。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。记录主要包括以下内容：

（1）与污染物排放相关的主要生产设施运行情况；发生异常情况的，应当记录原因和采取的措施；

(2) 污染防治设施运行情况及管理信息；发生异常情况的，应当记录原因和采取的措施；

(3) 污染物实际排放浓度和排放量；发生超标排放情况的，应当记录超标原因和采取的措施；

(4) 其他按照相关技术规范应当记录的信息。台账记录保存期限不少于五年。

排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废水处理设施的进口废水和出口废水进行例行监测。
- 2、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测。
- 3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测。
- 4、定期对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门。
- 5、当发生污染事故时，必须立刻进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料。
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市生态环境主管部门。

### 8.2.2 监测计划

针对项目污染物排放情况，按照《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ1139-2020）和《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）等要求，确定项目监测计划，主要分为污染源监测、厂界监测、环境要素监测以及应急监测。污染源监测部分废水、废气为日常主要监测对象，固体废物为调查对象；厂界监测部分废气和噪声为主要监测对象；环境要素监测部分

以土壤和地下水为主要监测对象；应急监测部分废气和废水为主要监测对象。项目监测计划详细内容见表 8.2-1，环境监测工作计划见表 8.2-2。

表 8.2-1A 污染源监测计划表

项目	监测制度	
废气	监测项目	VOCs（非甲烷总烃）、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、HCl 等的排放浓度和排放速率、废气量等
	监测布点	工艺废气排气筒处，排气筒应预留永久性采样孔
	监测频率	详见“4.2.3 环境监测计划”
	采样、分析方法	按照《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）等有关规定进行，对废气中不具备监测能力的污染物项目，要定期、积极委托第三方监测单位开展日常监测
废水	监测布点	厂区污水总排污口
	监测项目	流量、COD、氨氮、pH、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、总磷、总氮、氯化物等
	监测频率	流量、COD、氨氮为自动监测，其他每半年一次
	采样、分析方法	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式等
	监测频率	按日记录

表 8.2-1B 厂界监测计划表

项目	监测制度	
废气	监测项目	监测项目为 VOCs（非甲烷总烃）、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、HCl 排放浓度
	监测布点	设在四周厂界外下风向
	监测频率	VOCs 每季度一次，NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、HCl 每半年一次
	采样、分析方法	按照《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）等有关规定进行，对废气中不具备监测能力的污染物项目，要定期、积极委托第三方监测单位开展监督监测
噪声	监测项目	Leq dB（A）
	监测布点	厂界外 1.0m
	监测频率	每季度昼夜各监测一次
	采样、分析方法	按照《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行，昼间测量一般在 6:00-22:00，夜间一般在 22:00-6:00

表 8.2-1C 环境要素监测计划表

地下水	监测布点	厂区下游地下水监控井
	监测项目	pH、耗氧量、总硬度、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮；同时记录井深、水深、水温
	监测频率	每年枯水期一次
	采样、分析方法	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行
土壤	监测布点	在厂区内及厂区外各设置一个监测点位，厂内设置在污水处理站附近（柱状样），厂外设置在东石岭村南侧（表层样）
	监测项目	pH、《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 中的 45 项、锌、石油烃类
	监测频率	每年一次

表 8.2-1D 应急监测计划表

废气	监测项目	VOCs、HCl、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 等
	监测布点	厂区及周围敏感目标各设 1 个环境空气监测点
	监测频率	非正常情况发生时，随时监测
废水	监测布点	污水站出口、污水总排污口
	监测项目	pH、COD、氨氮、SS、石油类、流量、全盐量、氯化物等
	监测频率	非正常情况发生时，随时监测
	采样、分析方法	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

表 8.2-2 环境监测工作计划

项目	上报时间	内容	要求及形式
监测及统计报告	每月 10 日前	上月月报	报生态环境主管部门
	下月 15 日前	季度报表	报生态环境主管部门
	下月 20 日前	半年报告	报生态环境主管部门
	下月 30 日前	年度报告	报生态环境主管部门
监测调查工作	污染源	废气	每半年监测一次 委托第三方监测
		废水	自动监测/每半年监测一次 在线监测及日常监测相结合
		固体废物	按日记录 报生态环境主管部门
	厂界	废气	每季度/半年一次 委托第三方监测
		噪声	每季度昼夜各监测一次 委托第三方监测
	应急监测	废气	非正常情况发生时，随时监测 委托第三方监测
废水		非正常情况发生时，随时监测 在线监测与委托第三方监测相结合	

运营期的环境监测由建设单位和第三方监测单位共同承担。监测人员应经过

严格的专业技术培训，持证上岗，定期考核，能够准确及时地填写各项监测记录，对提供的各种监测资料负责，同时配合当地生态环境部门搞好日常环境监督管理工作。

### 8.2.3 监测孔、监测平台及监测梯要求

#### 1、监测孔位置设置要求

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，设置 1 个监测孔。

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90$  mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

#### 2、监测平台要求

（1）距离坠落高度基准面 0.5 m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2$  m。

（2）监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100 mm $\times$ 2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100$  mm，底部距平台面应 $\leq 10$  mm。

（3）防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

（4）监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

（5）监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

（6）监测平台可操作面积应 $\geq 2$  m<sup>2</sup>，单边长度应 $\geq 1.2$  m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9$  m。

（7）监测平台地板应采用厚度 $\geq 4$  mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm $\times$ 20 mm），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3$  kN/m<sup>2</sup>。

（8）监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

#### 2、监测梯要求

(1) 监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

(3) 监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2 m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9 m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5 m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

### 8.2.4 监测仪器

开展环境监测工作应配备相应的监测仪器，项目监测仪器及设备见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目配备的监测仪器一览表

序号	仪器名称	数量	序号	仪器名称	数量
1	玻璃仪器气流烘干器	1	26	精密扭力天平	1
2	电热恒温水浴锅	1	27	原棉分析机	1
3	电子天平	1	28	台式投影仪	1
4	紫外可见分光光度仪	1	29	纤维油脂快速抽出器	2
5	总磷测定仪	1	30	电感耦合等离子体发射光谱仪	1
6	氨氮快速测定仪	1	31	电热鼓风干燥箱	4
7	精密色度仪	1	32	电子天平	3
8	悬浮物测定仪	1	33	液相色谱	1
9	电热鼓风干燥箱	1	34	超声波清洗器	1
10	化学需氧量 COD 快速	1	35	纯水机	1
11	智能多参数消解仪	1	36	折光仪	1
12	生物显微镜	1	37	旋转粘度计	1
13	生化培育箱	1	38	显微镜	1
14	手提式压力蒸汽灭菌器	1	39	精密扭力天平	1
15	PH 计	1	40	纤维强伸度仪	2
16	便携式 ph 计	2	41	铁铜测定仪	1
17	便携式溶解氧测定仪	1	42	数显恒温水浴锅	2
18	便携式六合一气体检测仪	1	43	恒温水浴锅	2
19	浊度仪	1	44	调温电炉	5
20	分光光度计	1	45	酸度计	2

21	显微镜加热台	1	46	电导率仪	2
22	实验室搅拌器	1	47	悬浮物快速测定仪	1
23	循环水真空泵	1	48	铂钴比色计	1
24	四参数水质测定仪	1	49	笔式 TDS 计	2
25	笔式酸度计	2	50	笔式电导率仪	2

### 8.2.5 环境监测的制度化管管理

环境监测是落实“三同时”的基础，对环境监测实行制度化的管理是贯彻落实环境保护法规，充分发挥环境监测的技术监督、技术服务和技术保障职能的重要措施，是治理污染，加强环境管理的有利手段，要求企业建立起自我约束的环境监测机制，从而有利于依据权威性的监测数据依法行政。

环境监测应建立和完善的规章制度包括：①环境监测持证上岗制度；②以质量保证为核心的实验室管理制度；③样品采集、贮存、预处理及实验操作规程；④实验室安全卫生守则；⑤精密仪器的使用与维修制度；⑥包括岗位责任、岗位目标和工作标准在内的量化考核制度；⑦图书资料、技术档案的管理与保密制度；⑧环境监测计划的执行情况总结及汇报制度。

### 8.3 建设项目环境保护竣工验收内容

为便于生态环境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，提出环境保护竣工验收一览表，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环境保护竣工验收一览表

类别	项目	主要设施 / 设备 / 措施	数量	污染物	验收标准		
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	标准
废气	固定污染源	工艺废气喷淋装置	3 套	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 标准
		盐酸储罐废气、污水处理站废气碱喷淋装置	1 套	HCl	100	0.43	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
				VOCs	100	5.0	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机
				NH <sub>3</sub>	20	1.0	

				H <sub>2</sub> S	3	0.1	物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准
				臭气浓度	800(无量纲)	—	
	厂区内无组织	未被集气罩收集的废气	—	VOCs	10	—	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	厂界无组织			VOCs	2.0	—	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2019)表3标准、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准
NH <sub>3</sub>				1.0	—		
H <sub>2</sub> S				0.03	—		
废水	生产废水、生活污水、清下水	高盐水处理系统进口、出口、污水站进口、出口	1套	pH值	6-9(无量纲)	—	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4三级 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B级标准要求
				COD <sub>Cr</sub>	500mg/L	—	
				BOD <sub>5</sub>	300mg/L	—	
				悬浮物	400mg/L	—	
				氨氮	45mg/L	—	
				总磷	8mg/L	—	
				总氮	70mg/L	—	
				氯化物	800mg/L	—	
噪声	主要机泵设备及其它	隔声装置、减振措施	生产及辅助设备	dB(A)	厂界达标 昼间 65dB(A)、 夜间 55dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾箱暂存	—	生活垃圾	由环卫部门清运	无害化处理	
	一般固废	一般固废区	—	原料废包装	由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用	合理处置	
				废滤料	定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置		
				废丝	由专业厂家回收利用		
				污泥	定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置		
				废反渗透膜	由供应厂家来厂更换回收		

		疑似危废	—	高盐水处理废盐	暂存危废库，进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置	
	危险废物	危废仓库	—	废离子交换树脂	委托具有危险废物处置资质的单位负责收集转运处置	
			—	废过滤材料		
			—	废润滑油		
			—	废油桶		
风险	—	围堰、导流系统、事故水池	—	—	—	—



## 9 评价结论与建议

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 项目概况

山东鸿泰鼎新材料科技有限公司位于山东威海火炬高技术产业开发区初村镇，山海路以东，驾山路以南，东石岭村北之间的地块。项目总投资 25000 万元，建设功能性莱赛尔纤维项目，占地面积 40405m<sup>2</sup>，年可生产功能性莱赛尔短纤维 2300t。项目主要包括主体工程、公用及辅助工程、环保工程、储运工程等，项目计划于 2024 年 12 月投产。

#### 9.1.2 项目污染物排放情况

##### 1、施工期

###### (1) 废气

施工期废气污染物主要为施工扬尘，在采取覆盖、围挡、洒水扬尘等措施并加强管理后，施工扬尘对周围大气环境影响较小。

###### (2) 废水

施工过程中产生废水主要为车辆、设备冲洗水及混凝土养护排水，经沉淀池沉淀后用于泼洒施工场地抑尘，不外排；施工人员的生活污水排入附近市政污水管网，对周围水环境影响很小。

###### (3) 噪声

施工期噪声主要为机械设备及运输车辆噪声会对周围声环境产生一定的影响，在采取设置围挡、合理布局施工机械、合理安排运输路线及加强运输车辆的管理后，可将施工噪声对周围环境的影响降低至较低水平。

###### (4) 固废

施工期建筑垃圾分类收集，集中存放，其中生活垃圾收集后送到指定的生活垃圾处理场统一处理，建筑垃圾中可回收的回收再利用，其他建筑垃圾运至指定的场地合理处置。

##### 2、营运期

###### (1) 废气

溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外 2 根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由 1 套水喷淋塔（TA003）处理后经 1 根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干及定型废气分别收集后由 2 套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经 2 根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经 1 套碱喷淋塔(TA006)处理后经 1 根排气筒（DA006），污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔(TA007)处理后经 1 根排气筒（DA007）集中排放。

浓 NMMO 储罐设置在厂房内，减少储罐废气无组织排放；厂区内加强管理，减少叉车燃油废气无组织排放。

### （2）废水

项目废水主要为生活污水、生产废水和清净下水，按照清污分流的原则设计和建设排水系统，树脂再生废水和盐酸废气喷淋废水经高盐水处理系统处理后再与其他废水经综合污水处理系统处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。

### （3）噪声

项目主要噪声源为生产装置、空压机、风机、水泵等设备运行噪声，其噪声源强一般在 75~90dB（A）之间，各噪声源均采取适当的降噪措施，经建筑物阻隔、距离衰减后，厂界噪声能够达到相应标准的要求。

### （4）固体废物

生活垃圾由环卫部门统一清运。一般工业固废中原料废包装由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用；废纤维、污泥定期外运至威海市垃圾处理场无害化处置；废丝由专业厂家回收加工利用；废反渗透膜由供应厂家来厂更换时运回处理。高盐水处理废盐暂存危废库，根据危废鉴别结果合理处置；危险废物均暂存危废库，定期委托有资质单位进行处理，固体废物依其性质不同，分别能够得到合理有效处置。

### （5）环境风险

项目的主要环境风险为化学品如盐酸、烧碱、次氯酸钠等储存过程可能产生一定的环境风险。在落实各项风险防范措施的前提下，项目环境风险可防可控。

### 9.1.3 环境现状评价结论

1、由环境空气质量现状监测及例行监测结果可知，环境空气监测项目均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求。

2、由地表水环境质量监测结果可知，初村河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

3、地下水环境现状监测结果可知，项目区地下水监测指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准。

4、海水水质监测现状监测结果可知，海水各监测指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中第一类、第二类标准的要求。

5、由声环境现状监测结果可知，项目各厂界现状噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2、3类标准的要求。

6、由土壤环境现状监测结果可知，各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值。

### 9.1.4 环境影响评价结论

项目有组织废气VOCs排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表1II时段标准。盐酸储罐呼吸废气HCl的排放浓度和速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准的要求。污水处理站有组织排放废气中VOCs、氨、硫化氢的排放浓度、排放速率及臭气浓度均能满足《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1标准要求。

无组织废气能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表3标准、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1标准。

项目废水经污水处理系统处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准，通过污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放。项目对所有污水管道、事故水池等采取防渗措施，杜绝污水异常下渗的通道，基本上

可消除项目建设对其周围地下水环境的影响。

在切实落实各项噪声污染防治措施的基础上，项目各厂界及重点保护目标声环境能够达标。

项目对产生的各类固体废物，采取本报告书所提污染防治措施进行有效处置后，对环境影响较小。

#### 9.1.5 环保措施及经济、技术论证

项目所采取的废水、噪声、固体废物、废气防治措施技术成熟，经济合理，效益明显、可操作性强，项目实施后可实现经济、环境效益的双赢。

#### 9.1.6 环境风险评价结论

项目具有潜在的泄漏事故风险。项目所涉及的有毒有害物质用量不大，在保证项目风险管理措施能够严格实施，可以将项目风险发生的概率降至最低，拟建项目的风险是可接受的。

#### 9.1.7 污染物总量控制分析

项目废水总量指标纳入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂总量指标管理，不需另行申请总量。

大气污染物 VOCs 有组织排放量为 0.445t/a，总量指标向威海市生态环境局高区分局申请调剂。

#### 9.1.8 环境经济损益分析

项目经济、社会效益显著，环保投资适宜，由此可以实现经济、社会、环境效益的协调发展。

#### 9.1.9 项目建设的必要性和可行性论证

结合国家产业政策、城市总体规划、项目建设条件、环境管理等各方面的综合论证，项目在采取相应环保措施的基础上，环境影响能够得到有效控制，因此山东鸿泰鼎新材料科技有限公司功能性莱赛尔纤维项目是合理可行的。

#### 9.1.10 环境管理与环境监测计划

为了加强环境保护工作，保证各项污染防治措施的贯彻实施，企业不断健全环境管理和监测体系，积极配合生态环境部门的监督管理工作，并积极进行监测，切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈。

### 9.1.11 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)等文件的有关规定,建设单位制定了该项目环境影响评价公众参与的工作程序和工作方法,随后对项目所在地区及沿线进行了深入细致的实地调查。本次公众参与采用网站公示、报纸公示、张贴公示等多种方式对项目进行公开,进行了两次信息公开。

2024年5月6日(开展环评工作后7日内)在全国建设项目环境信息公示平台上进行了第一次信息公示,并在网站链接公众意见表。

2024年8月7日至2024年8月20日(报告书征求意见稿编制完成后)在全国建设项目环境信息公示平台上进行了第二次信息公示,并在网站链接报告书征求意见稿全文;在项目影响范围内的敏感目标村庄进行了相关内容公告的张贴;将报告书征求意见稿存放于建设单位办公室供相关关心人群查阅;并在此期间内在《联合日报》报纸两次刊登了该项目信息公示,并刊登了报告书征求意见稿全文链接。

公众参与期间,没有公众对此项目提出异议及反对意见。

### 9.1.12 评价总结论

项目污染防治措施能够满足达标排放规定,所排污染物对周围环境质量影响较小,项目符合国家产业政策、城市发展总体规划、环境功能区划、清洁生产等方面的要求。在污染治理措施和各治理设施运转良好的前提下,从环保角度而论,山东鸿泰鼎新材料科技有限公司功能性莱赛尔纤维项目的建设是可行的。

## 9.2 环保措施及建议

### 9.2.1 措施

污染治理措施及效果汇总表 9.2-1。

### 9.2.2 建议

根据环境影响评价结论,为进一步加强重点环境影响要素的关注,落实污染防治措施,坚持科学发展观,推动项目实现环境、经济和社会效益的协调发展,特提出以下建议:

1、项目应当按照规定申请并取得排污许可证,并按照规定要求进行信息记录及提交执行报告。

2、加强废气、废水、噪声污染控制措施,把对周围环境的影响降至最低限度;

3、把环境保护工作放到重要位置，除加强环保设施的建设外，还应配合地方生态环境部门做好监督工作；

4、加强清洁生产管理工作，开展清洁生产审核；

5、根据相关规定编制突发环境时间应急预案，并及时送至生态环境部门备案。

表 9.2-1 污染治理措施及效果汇总表

污染因素	污染物名称	处理措施	达标排放情况	
废水	COD <sub>Cr</sub>	树脂再生废水和盐酸储罐废气喷淋废水经高盐水处理系统预处理后再与生产废水、生活污水、清净水经厂内综合污水处理系统处理后同一起进入市政污水管网，排入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理达标后排放	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准	
	氨氮			
	悬浮物			
	氯化物			
废气	VOCs	溶解薄膜蒸发废气、溶剂回收废气分别经真空冷凝（TA001、TA002）后，少量不凝气经管道输送至厂房外 2 根排气筒（DA001、DA002）集中排放；纺丝废气经收集后由 1 套水喷淋塔（TA003）处理后经 1 根排气筒（DA003）集中排放；上油、烘干及定型废气分别收集后由 2 套水喷淋塔（TA004、TA005）处理后经 2 根排气筒（DA004、DA005）集中排放；盐酸储罐呼吸废气经 1 套碱喷淋塔（TA006）处理后经 1 根排气筒（DA006），污水处理站废气经 1 套碱喷淋塔（TA007）处理后经 1 根排气筒（DA007）集中排放。	VOCs 排放浓度及排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1，污水处理站废气 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs 排放浓度及排放速率能够满足《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）。HCl 排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。	
	NH <sub>3</sub>			
	H <sub>2</sub> S			
	HCl			
	臭气浓度（无量纲）			
固体废物	生活	生活垃圾	由环境卫生部门统一收集后运往垃圾处理场进行无害化处理	
	生产	一般工业固废	原料废包装	由当地废旧物资回收部门定期回收综合利用
			废纤维	外运至威海市垃圾处理场无害化处置
			废丝	外售专业厂家回收加工利用
			废反渗透膜	经销厂家回收处理
			污泥	外运至威海市垃圾处理场无害化处置
		疑似危废	高盐水处理废盐	暂存危废库，进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置
		危险废物	废树脂	暂存危废库，交由具有危险废物处置资质的单位负责转运处置
			废过滤材料	
			废润滑油	
废油桶				
噪声	生产	厂界噪声	厂界噪声达标	