

无棣凌霞再生资源有限公司
废包装桶清洗处置项目
环境影响报告书
(送审版)

建设单位：无棣凌霞再生资源有限公司

编制单位：淄博华诚工程咨询有限公司

二〇一九年十二月

目 录

1 总则	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的与指导思想.....	9
1.3 环境影响识别和评价因子筛选.....	9
1.4 评价标准.....	11
1.5 评价等级及评价重点.....	15
1.6 评价范围及环境敏感保护目标分布.....	16
2 工程分析	18
2.1 拟建项目概况.....	18
2.2 工艺流程及产污环节.....	29
2.3 污染源源强核算.....	43
2.4 清洁生产分析.....	57
2.5 总量控制及备量替代.....	57
2.6 工程分析小结.....	58
3 环境现状调查与评价	59
3.1 自然环境概况.....	59
3.2 环境质量概况.....	64
3.3 区域相关规划.....	66
4 大气环境影响评价	68
4.1 评价等级确定.....	68
4.2 评价范围确定.....	69
4.3 环境空气质量现状调查与评价.....	69
4.4 污染源调查.....	74
4.5 大气环境影响预测与评价.....	74
4.6 监测计划.....	74
4.7 评价结论与建议.....	75

5 地表水环境影响评价	78
5.1 评价等级确定.....	78
5.2 评价范围确定.....	78
5.3 地表水现状调查与评价.....	78
5.4 地表水环境影响评价.....	85
5.5 污染源排放量核算.....	87
5.6 环境保护措施与监测计划.....	89
5.7 地表水环境影响评价结论.....	89
6 地下水环境影响评价	93
6.1 评价等级确定.....	93
6.2 水文地质调查.....	93
6.3 地下水环境现状调查与评价.....	104
6.4 环境水文地质勘察与试验.....	109
6.5 地下水影响预测与评价.....	111
6.6 地下水环境影响评价.....	117
6.7 地下水污染防治对策.....	118
6.8 结论与建议.....	122
7 声环境影响评价	123
7.1 评价等级确定.....	123
7.2 评价范围确定.....	124
7.3 声环境现状监测和评价.....	124
7.4 声环境影响预测.....	125
7.5 声环境影响评价.....	129
7.6 噪声防治对策.....	129
7.7 小结.....	129
8 土壤环境影响评价	129
8.1 评价等级.....	129
8.2 土壤现状调查与评价.....	130
8.3 土壤环境影响分析.....	139

8.4	跟踪监测.....	142
8.5	土壤环境影响评价自查表.....	142
8.6	结论.....	143
9	固体废物环境影响分析.....	143
9.1	环境影响识别.....	143
9.2	污染治理措施.....	144
9.3	固体废物环境影响分析.....	148
10	生态环境影响评价.....	148
10.1	评价等级.....	148
10.2	评价范围.....	149
10.3	生态环境现状调查.....	149
10.4	生态环境影响分析.....	149
10.5	小结.....	152
11	施工期环境影响分析.....	153
11.1	污染因素分析.....	153
11.2	施工噪声影响分析.....	153
11.3	施工期环境空气影响分析.....	154
11.4	施工期水环境影响分析.....	156
11.5	施工期固体废物环境影响分析.....	156
11.6	小结.....	157
12	环境风险评价.....	157
12.1	风险调查.....	157
12.2	风险潜势初判.....	159
12.3	评价等级.....	160
12.4	环境风险识别.....	160
12.5	风险事故情形分析.....	163
12.6	环境风险分析.....	163
12.7	环境风险防范措施及应急要求.....	163
12.8	分析结论.....	169

13 环境保护措施及其经济技术论证	169
13.1 废气治理措施及其技术经济论证.....	170
13.2 废水治理措施及其技术经济论证.....	173
13.3 固体废物治理措施及其技术经济论证.....	174
13.4 噪声治理措施及其技术经济论证.....	175
13.5 总体评价.....	175
13.6 下一步减缓污染的对策.....	175
14 环境经济损益分析	176
14.1 经济效益分析.....	176
14.2 环境效益分析.....	177
14.3 社会效益分析.....	178
15 环境管理及监测计划	179
15.1 环境管理.....	179
15.2 监测计划.....	187
15.3 环境信息公开.....	189
15.4 建设项目排污许可及竣工验收相关内容.....	190
16 建设可行性分析	192
16.1 政策符合性.....	192
16.2 选址合理性.....	196
16.3 小结.....	198
17 环境影响评价结论	199
17.1 结论.....	199
17.2 建议.....	204

概 述

一、项目基本情况

无棣凌霞再生资源有限公司位于无棣县鲁北高新技术开发区，主要从事再生物资回收、利用、销售等业务。

近些年，滨州市化工行业发展迅速，企业持续增加，产生的废包装桶也随之增多，若不能及时有效处理，将会带来一系列空气污染、水污染及土壤污染等污染事故。目前滨州市废包装桶处置能力严重不足，带来严重的环境隐患，并在一定程度上制约了国民经济发展。

《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》中均明确指出要全面的提升危险废物处置能力，增加危险废物处置设施的建设。

在行业发展的需求下，为响应地方政府的政策，无棣凌霞再生资源有限公司拟投资建设废包装桶清洗处置项目，该项目位于无棣县鲁北高新技术开发区，租赁山东三岳化工集团的闲置场地和厂房，依托江苏、浙江等相邻地区的成熟工艺，建设高标准废包装桶清洗处置生产线。项目建成后，年处置152万只废包装桶，其中处置200L钢质桶150万只、25L塑料桶2万只。

二、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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修改版）中的要求，建设单位于2019年5月委托淄博华诚工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）负责项目的环境影响评价工作。

接受委托后，通过研究项目申请报告、调研区域相关资料，结合现场勘查，我单位掌握了项目周边环境质量现状、环境敏感性等环境特征；在进一步与技术人员沟通基础上，掌握工程概况资料，通过物料衡算、类比分析等手段量化分析项目污染源强，通过模型预测项目对周边环境的影响程度及范围；在以上工作基础上，开展环境保护措施的技术经济论证、环境损益分析，结合国家地方的环保政策要求提出环境管理要求，并最终形成了评价结论，完成《无棣凌霞再生资源有限公司废包装桶清洗处置项目环境影响报告书》的编制，报送环境行政主管部门审批，以便为项目决策和环境管理提供依据。

评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》及配套文件中的要求开展公众参与，充分调查公众意见。

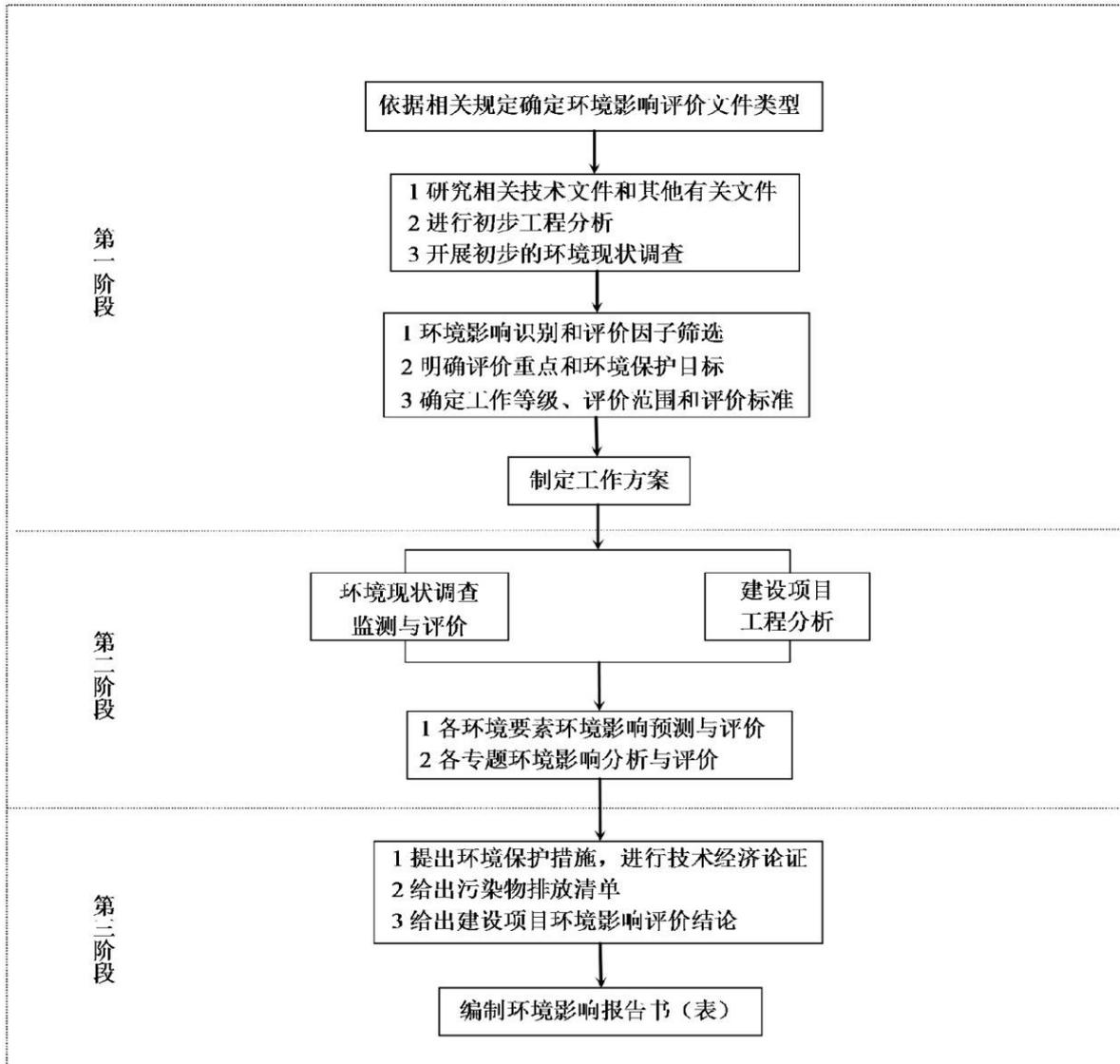


图1 环境影响评价工作程序示意图

三、项目特点

1、工程特点

项目为危险废物综合利用项目，工程建设内容须满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等标准规范的要求；产品须满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中的要求。

项目工艺包括溶剂洗涤以及外包装喷涂等工序，有机溶剂的使用、治理及排放须满足国家地方对挥发性有机物的控制要求。

2、项目周边环境特征

项目位于无棣县鲁北高新技术开发区山东三岳化工集团的闲置场地，评价范围内无自然

保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等敏感区；也无基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等敏感区。

四、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“三废”综合利用及治理工程，符合产业政策。

2、土地规划符合性

项目位于无棣县鲁北高新技术开发区山东三岳化工集团的闲置场地，用地类型为工业用地，符合当地的土地利用总体规划；项目选址位于开发区化学原料和化学制品制造业片区，建设化工企业配套的环保服务工程，符合鲁北高新技术开发区的总体规划要求。

3、公众支持情况

评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》及配套文件中的要求开展了公众意见调查，并未收到反对意见。

4、“三线一单”符合性

（1）生态保护红线

项目位于无棣县鲁北高新技术开发区，不位于《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》中红线范围内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在滨州市环境空气质量属于不达标区，随着《滨州市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》的实施，区域环境空气质量将得到改善；拟建项目排放的废气污染物主要为 VOC，通过实施减量替代，能够满足改善环境空气质量的目标要求。

项目废水不直接外排，经园区集中污水处理厂（无棣凌霞污水处理厂）处理后排入马颊河。现状监测数据显示，马颊河水质不能满足 V 类水质标准要求，为此无棣县制定了《无棣县水污染防治工作方案》，计划在 2020 年马颊河水质稳定达到 V 类水质标准要求。

项目区地下水属于盐卤水，矿化度 $>3.0\text{g/L}$ （溶解性总固体 $>3000\text{mg/L}$ ），不具备饮用价值。通过采取严格的分区防渗、地下水监控等保护措施，项目对地下水环境质量的影响可防可控。

（3）资源能源利用上线

项目从事危险废物综合利用行业，本身即为资源的再利用，一方面避免了上游企业危废大量堆存带来的环境隐患，另一方面可提高鲁北高新技术开发区的循环经济水平。

项目用水、用电、用汽均采用园区集中设施，通过论证园区有足够余量满足项目需求，满足园区资源能源的利用规划。

（4）污染物排放负面清单

根据《山东鲁北高新技术开发区总体规划（2015-2020）环境影响报告书》项目不属于禁止、控制进入园区的行业；属于“有助于形成园区内部循环经济产业链”的行业。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、项目属于危险废物综合利用行业，一方面关注项目与危险废物相关标准规范的符合性，另一方面从收集、运输、贮存、综合利用全过程进行分析，确保二次污染可以得到最优控制。

2、关注综合利用工艺是否技术可行，产品能否满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中的要求。

3、项目区属于大气环境不达标区；项目排放的污染物主要为VOC，一方面关注与国家地方相关环保政策规划要求的符合性，另一方面关注污染防治措施是否为最佳方案。

4、分析危废管理制度、环保管理制度与国家地方要求符合性。

六、环境影响评价的主要结论

项目符合国家产业政策，符合山东鲁北高新技术开发区总体规划；危险废物综合利用工艺较为成熟可行，在采取严格的污染治理和环境管理措施后，二次污染和环境风险可以得到有效控制，满足达标排放、总量控制的要求；在落实备量替代方案后，对环境质量的影响可接受；项目的建设有助于提高山东鲁北高新技术开发区清洁生产和循环经济水平，可一定程度上避免危废大量堆存带来的环境隐患。

因此，在落实报告书中提出的环境保护措施和环境管理措施后，从环境保护的角度分析，建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
3. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
4. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）；
5. 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
6. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
8. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.7.1）；
9. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
10. 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
11. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
12. 国务院令 第 687 号《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7）；
13. 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
14. 国务院令 第 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》（2016.2.16）；
15. 国务院令 第 641 号《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；
16. 国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》（2011.12.1）；
17. 国务院令 第 408 号《危险废物经营许可证管理办法》（2004.7.1）；
18. 生态环境部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
19. 生态环境部令 第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1）；
20. 生态环境部令 第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018.4.28）；
21. 环境保护部令 第 48 号《排污许可管理办法（试行）》（2018.1.10）；
22. 环境保护部令 第 46 号《农用地土壤环境管理办法（试行）》（2017.11.1）；
23. 环境保护部令 第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（2017.7.28）；
24. 环境保护部令 第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1）；
25. 环境保护部令 第 39 号《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
26. 环境保护部令 第 35 号《环境保护公众参与办法》（2015.9.1）；
27. 环境保护部令 第 34 号《突发环境事件应急管理办法》（2015.6.5）；

28. 环境保护部令第 31 号《企业事业单位环境信息公开办法》（2015. 1. 1）；
29. 《山东省土壤污染防治条例》（2020. 1. 1）；
30. 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2019. 1. 1）；
31. 《山东省大气污染防治条例》（2019. 1. 1）；
32. 《山东省环境保护条例》（2019. 1. 1）；
33. 《山东省水污染防治条例》（2018. 12. 1）；
34. 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018. 1. 23）；
35. 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018. 1. 23）；
36. 《山东省南水北调条例》（2015. 5. 1）；
37. 山东省人民政府令第 311 号《山东省人民政府关于修改〈山东省节约用水办法〉等 33 件省政府规章的决定》（2012. 3. 1）；
38. 山东省人民政府令第 309 号《山东省危险化学品安全管理办法》（2012. 3. 1）；
39. 山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》（2017. 8. 1）。

1.1.2 政策规划

1. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016~2020）；
2. 国发[2018]22 号《国务院关于印发〈打赢蓝天保卫战三年行动计划〉的通知》（2018. 7. 3）；
3. 国发[2016]74 号《国务院关于印发〈“十三五”节能减排综合工作方案〉的通知》（2016. 12. 20）；
4. 国发[2016]65 号《国务院关于印发〈“十三五”生态环境保护规划〉的通知》（2016. 11. 24）；
5. 国办发[2016]81 号《国务院办公厅关于印发〈控制污染物排污许可制实施方案〉的通知》（2016. 11. 21）；
6. 国发[2016]31 号《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（2016. 5. 28）；
7. 国发[2015]17 号《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（2015. 4. 2）；
8. 国发[2013]37 号《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（2013. 9. 10）；
9. 国发[2013]30 号《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》（2013. 8. 12）；
10. 国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011. 10. 17）；
11. 国函[2011]119 号《国务院关于〈全国地下水污染防治规划（2011—2020 年）〉的批复》（2011. 10. 10）；

- 12.国发[2010]46号《国务院关于印发〈全国主体功能区规划〉的通知》（2010.12.21）；
- 13.国办发[2010]33号《国务院办公厅转发环境保护部等部门〈关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见〉的通知》（2010.5.11）；
- 14.生态环境部 国家卫生健康委员会公告 2019年第4号《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018年）〉的公告》（2019.1.23）；
- 15.生态环境部公告 2018年第48号《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（2018.10.12）；
- 16.生态环境部公告 2018年第29号《关于发布〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）修改单的公告》（2018.8.13）；
- 17.环境保护部公告 2018年第9号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018.1.15）；
- 18.环境保护部公告 2017年第81号《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（2017.12.27）；
- 19.环境保护部公告 2017年第44号《关于发布〈固体废物鉴别标准 通则〉〈含多氯联苯废物污染控制标准〉两项国家环境保护标准的公告》（2017.8.31）；
- 20.环境保护部公告 2017年第43号《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（2017.12.27）；
- 21.环土壤[2019]25号《关于印发〈地下水污染防治实施方案〉的通知》（2019.3.28）；
- 22.环土壤[2018]266号《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（2018.5.10）；
- 23.环水体[2017]142号《关于印发〈重点流域水污染防治规划（2016-2020年）〉的通知》（2017.10.12）；
- 24.环办大气[2019]16号《关于印发〈2019年全国大气污染防治工作要点〉的通知》（2019.2.27）；
- 25.环大气[2017]121号《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》（2017.9.13）；
- 26.环生态[2016]151号《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》（2016.10.27）；
- 27.环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017.11.14）；

- 28.环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018.01.25）；
- 29.环环评[2016]190号《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（2016.12.27）；
- 30.环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016.10.26）；
- 31.环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（2016.9.20）；
- 32.环发[2015]178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015.12.30）；
- 33.环发[2015]162号《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（2015.12.10）；
- 34.环发[2015]192号《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（2015.7.23）；
- 35.环发[2014]197号《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（2014.12.30）；
- 36.环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.8.7）；
- 37.环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012.7.3）；
- 38.环发[2010]144号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（2010.12.15）；
- 39.环办[2015]99号《危险废物规范化管理指标体系》（2015.11.22）；
- 40.鲁发[2018]36号《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》（2018.7.23）；
- 41.鲁政发[2018]17号《山东省人民政府关于印发〈山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020年）〉的通知》（2018.8.3）；
- 42.鲁政发[2017]15号《山东省人民政府关于印发〈山东省“十三五”节能减排综合工作方案〉的通知》（2017.6.30）；

- 43.鲁政发[2017]10号《山东省人民政府关于印发〈山东省生态环境保护“十三五”规划〉的通知》（2017.4.7）；
- 44.鲁政发[2016]37号《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》（2016.12.31）；
- 45.鲁政发[2016]5号《山东省人民政府关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要〉的通知》（2016.3.2）；
- 46.鲁政发[2015]31号《山东省人民政府关于印发〈山东省落实水污染防治行动计划实施方案〉的通知》（2015.12.31）；
- 47.鲁政发[2013]12号《山东省人民政府关于印发〈山东省2013—2020年大气污染防治规划〉和〈山东省2013—2020年大气污染防治规划一期（2013—2015年）行动计划〉的通知》（2013.7.17）；
- 48.鲁政发[2013]3号《山东省人民政府关于印发〈山东省主体功能区规划〉的通知》（2013.1.15）；
- 49.鲁政字[2018]167号《山东省人民政府关于印发〈山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）〉的通知》（2018.8.2）；
- 50.鲁政字[2018]166号《山东省人民政府关于印发〈山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018—2020年）〉的通知》（2018.8.2）；
- 51.鲁政字[2017]39号《山东省人民政府关于同意〈山东省循环经济“十三五”发展规划〉的批复》（2017.3.10）；
- 52.鲁政字[2016]173号《山东省人民政府关于〈山东省生态保护红线规划（2016—2020年）〉的批复》（2016.8.15）；
- 53.鲁政办字[2019]29号《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案〉的通知》（2019.2.8）；
- 54.鲁政办字[2018]230号《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案（2018—2020年）〉的通知》（2018.11.30）；
- 55.鲁政办字[2018]229号《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省打好黑臭水体治理攻坚战作战方案（2018—2020年）〉的通知》（2018.11.30）；
- 56.鲁政办字[2018]102号《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（2018.6.26）；

57.鲁政办字[2017]215号《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省化工投资项目暂行规定〉的通知》（2017.12.23）；

58.鲁政办发[2015]13号《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省推进工业转型升级行动计划(2015-2020年)〉的通知》（2015.4.13）；

59.鲁环函[2019]312号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见〉的通知》（2019.9.24）；

60.鲁环发[2019]134号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定〉的通知》（2019.9.9）；

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

62.鲁环发[2019]125号《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》（2019.7.18）；

63.鲁环发[2019]113号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（2019.5.28）；

64.鲁环发[2019]112号《关于印发〈山东省扬尘污染综合整治方案〉的通知》（2019.5.8）；

65.鲁环发[2019]93号《关于实施〈山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案〉有关事项的通知》（2019.4.11）；

66.鲁环发[2018]142号《山东省环境保护厅关于进一步推进企业事业单位环境信息公开的通知》（2018.6.15）；

67.鲁环发[2016]191号《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（2016.10.09）；

68.鲁环函[2017]561号《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》（2017.9.19）；

69.鲁环办函[2016]147号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（2016.10.14）；

70.鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016.9.30）；

71.鲁环办函[2014]12号《关于贯彻落实〈山东省污水排放口环境信息公开技术规范〉（试行）的通知》（2014.1.17）；

- 72.鲁环评函[2013]138号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（2013.3.27）；
- 73.《山东省水环境功能区划》；
- 74.《滨州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016.3.11）；
- 75.滨政发[2016]8号《滨州市人民政府关于印发〈滨州市水污染防治工作方案〉的通知》（2016.7.2）；
- 76.滨环办字[2018]25号《关于印发〈2018年全市危险废物经营单位专项整治工作方案〉的通知》（2018.3.26）；
- 77.《关于印发滨州市打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》（2018.9.26）；
- 78.《滨州市城市总体规划（2018—2035年）》；
- 79.《无棣县城市总体规划》（2006年-2020年）；
- 80.《山东鲁北高新技术开发区总体规划》（2015年-2030年）。

1.1.3 技术依据

- 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——地面水环境》（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》（HJ2.4-2009）；
- 6.《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）；
- 7.《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9.《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 10.《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 11.《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 12.《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 13.《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 14.《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- 15.《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- 16.《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

17. 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298—2007)；
18. 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-5085.7)；
19. 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]1999)；
20. 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)；
21. 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)。

1.1.4 项目依据

1. 项目环境影响评价委托书；
2. 项目申请报告等相关技术资料；
3. 项目核准证明；
4. 《山东鲁北高新技术开发区环境影响报告书》及审查意见；
5. 危险废物委托处置意向协议；
6. 监测报告。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

根据项目建设内容，分析项目主要污染物产生环节和产生量，分析论证所采取的环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性、分析污染物是否达标排放和对环境的影响是否满足环保要求、分析污染物总量是否满足要求，为环境保护管理部门提供决策参考。

1.2.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻国家产业政策、城市总体规划、环境功能要求、清洁生产及循环经济、达标排放、总量控制、事故风险以及公众参与的原则；提出的环保措施力求技术可靠、经济合理。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

1.3.1.1 施工期环境影响识别

施工期环境影响因素识别情况见表 1-1。

表 1-1 施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
大气环境	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘、车辆废气

地表水环境 地下水环境	清洗车辆废水、施工人员生活污水等	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS
声环境	施工机械噪声、车辆噪声、设备安装	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等
	绿化工程	生态补偿

1.3.1.2 运营期环境影响识别

运营期环境影响因素识别情况见表 1-2。

表 1-2 运营期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
大气环境	暂存废气、生产废气等	二甲苯、VOC、颗粒物
地表水环境 地下水环境	生产废水、生活污水	pH、COD、二甲苯、石油类
声环境	生产设备、尾气风机等	噪声
土壤环境	废气、废水、固体废物	土壤酸化、盐化

1.3.2 评价因子筛选

通过环境影响识别，综合拟建项目的工程内容、项目所在地的环境特征和环境制约因素，确定评价因子，详细情况见表 1-3。

表 1-3 评价因子一览表

环境要素	主要污染源	污染因子	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	危险废物暂存仓库 P1 排气筒	VOC	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ； 其他污染物：二甲苯、非甲烷总烃	二甲苯 非甲烷总烃 颗粒物
	洗桶车间排气筒	二甲苯、VOC、颗粒物		
	无组织排放	二甲苯、VOC、颗粒物		
地表水环境	生产废水 生活污水	COD、氨氮、石油类、二甲苯	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群物、全盐量	/
地下水环境	生产废水 生活污水	COD、氨氮、石油类、二甲苯	水化学类型监测因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 水质现状监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗	二甲苯

			氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、镍等。	
声环境	设备、车间	L_{eq}	L_{eq}	
土壤环境	废气、废水、固体废物	二甲苯 废矿物油 废油漆 废油漆稀释剂	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：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； 半挥发性有机物：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	二甲苯

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量评价标准

环境质量评价标准见表1-4。

表 1-4 环境质量评价标准一览表

环境要素	执行标准	标准分级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	/
	《大气污染物综合排放标准详解》	/
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	IV类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	第二类用地筛选值

表 1-5 环境空气质量标准限值

污染物	平均时间	标准浓度限值	标准来源
-----	------	--------	------

		(mg/m ³)	
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均值	0.16	
	1小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
二甲苯	1小时平均	0.2	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录D
VOC (NMHC)	一次值	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》

表 1-6 地表水质量标准限值IV类 单位: mg/L

项目	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮
标准值	6-9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5
项目	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	铬(六价)	铅
标准值	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.1	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.05
项目	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群		
标准值	≤0.2	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤0.5	≤20000 个/L		

表 1-7 地下水质量标准限值III类 单位: mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	11	氰化物	≤0.05
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	12	氯化物	≤250
3	溶解性总固体	≤1000	13	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	14	砷	≤0.01
5	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	15	镉	≤0.005
6	耗氧量(COD _{mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	16	铬(六价)	≤0.05

7	氨氮（以 N 计）	≤0.5	17	铅	≤0.01
8	硝酸盐（以 N 计）	≤20	18	总大肠菌群	≤3.0
9	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0			
10	氟化物	≤1.0			

表 1-8 声环境质量标准限值 3 类 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

表 1-9 土壤环境质量标准（建设用地） 单位：mg/kg

项目	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900
项目	四氯化碳	氯仿 (三氯甲烷)	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
筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596
项目	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
筛选值	54	616	5	10	6.8	53	840
项目	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
筛选值	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
项目	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
筛选值	20	28	1290	1200	570	640	76
项目	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
筛选值	260	2256	15	1.5	15	151	1293
项目	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	--	--	--	--
筛选值	1.5	15	70	--	--	--	--

1.4.2 污染物排放评价标准

污染物排放评价标准见表 1-10。

表 1-10 污染物排放评价标准

项目	执行标准	标准分级分类
废气	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》 (DB37/2801.5-2018)	表 2 限值
	《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019)	表 1 非重点行业 II 时段
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 重点控制区限值
废水	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接纳标准	间接排放标准

噪声	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类
	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/
固废	一般工业固体废物：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及修改单	
	危险废物：《危险废物贮存污染控制标准》(GB12348-2001) 及修改单	

表 1 - 11 有组织废气排放评价标准

排气筒 编号	污染物 名称	标准限值		标准来源
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
危险废物暂存 仓库排气筒 P1	VOC	60	3	《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)
洗桶车间 排气筒 P2	二甲苯	15	0.8	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)
	VOC _s	60	2.4	
	颗粒物	10	/	《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)

表 1 - 12 无组织废气排放评价标准

污染物名称	厂界浓度限值 mg/m ³	标准来源
二甲苯	0.2	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)
VOC	2.0	
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 1 - 13 废水排放评价标准

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	硫酸根	PH 值	全盐量	可吸附有机卤化物
限值浓度 (mg/L)	≤300	≤150	≤200	≤40	≤500	6-9	≤6000	≤8
标准来源	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接纳标准							

表 1 - 14 噪声排放评价标准 单位：dB(A)

标准名称		昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	65	55

1.5 评价等级及评价重点

1.5.1 评价等级确定

1.5.1.1 大气环境

项目为危险废物综合利用项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的危险废物治理业，分类代码为N7724，不属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2条中“电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目”；项目采用天然气作为燃料，也不属于5.3.3.2条中“使用高污染燃料为主的多源项目”。

采用导则附录A中的估算模型计算，项目 P_{\max} 为后处理车间无组织排放的粉尘， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。因此确定本次大气环境影响评价等级为二级。

1.5.1.2 地表水环境

拟建项目为水污染影响型建设项目。项目废水经厂内污水处理站预处理后排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司进一步处理，为间接排放，不直接外排地表水体。因此依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2条，确定本次地表水环境影响评价等级为三级B。

1.5.1.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价项目类别属于I类；项目不位于水源地保护区及准保护区以外的补给径流区，不存在分散式饮用水水源地，且建设场地周边未开采特殊地下水资源（矿泉水、地热等），无特殊地下水资源保护区。建设项目场地的地下水环境敏感程度等级为不敏感。因此确定本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），工程所在区域为工业区，属于3类声功能区；项目周边200m范围内无敏感目标，声环境评价等级为三级。

1.5.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型I类建设项目；占地面积 2.08hm^2 ，属于小型项目；项目周边现状及规划均为工业用地，无土壤环境敏感保护目标。因此确定本次土壤环境影响评价等级为二级。

1.5.1.6 环境风险

拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水和地下水，拟建项

目大气环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

1.5.1.7 生态环境

拟建项目占地面积 0.03Km²，区域无特殊生态敏感区或重要生态敏感区，属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价工作等级划分要求，确定本次生态环境环境影响评价等级为三级。

1.5.1.8 汇总

评价等级汇总见下表。

表 1 - 15 评价等级一览表

环境要素	判据	评价等级
大气	不属于高耗能行业，也不采用高污染燃料； $1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级
地表水	废水间接排放	三级 B
地下水	I 类建设项目，地下水不敏感	二级
噪声	项目地处 3 类功能区，200m 范围内无声环境敏感目标	三级
土壤	I 类建设项目，小型项目，无土壤敏感目标	二级
生态	占地面积 0.03Km ² ，一般区域	三级
环境风险	环境风险潜势为 I	简单分析

1.5.2 评价重点

根据项目特点、周边环境及评价等级确定情况，确定本次评价重点为：以工程分析为核心，重点开展大气环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价、固体废物环境影响评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划等。

1.6 评价范围及环境敏感保护目标分布

1.6.1 评价范围

1.6.1.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2 确定本次大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

1.6.1.2 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2，确定本次评价地表水的环境评价范围为：无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司。

1.6.1.3 地下水环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 2×3km 的矩形范围。

1.6.1.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中“6.1 评价范围的确定”，项目声环境评价等级为三级，区域 200m 内范围无敏感点，故确定拟建项目的评价范围是以项目厂界向外 1m 为项目评价范围。

1.6.1.5 土壤环境评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 5，污染影响型二级评价调查评价范围为 200m，确定本次土壤现状调查评价范围为以项目厂界向外 200m 的范围。

1.6.1.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）本次生态评价等级为三级，评价范围为拟建项目占地范围。

1.6.1.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 评价范围确定，本次环境风险评价范围为项目厂界向外 3km。

1.6.1.8 评价范围汇总

各要素评价范围汇总见表 1-16。

表 1-16 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司
地下水	三级	以项目厂址为中心区域，边长 2×3km 的矩形范围
噪声	三级	项目厂界向外 1m
土壤	三级	以项目厂界向外 50m 的范围
生态	三级	项目占地范围
环境风险	简单分析	项目厂界向外 3km

1.6.2 环境敏感保护目标分布

项目评价范围内环境敏感保护目标分布见表 1-17、图 1-1。

表 1-17 环境敏感保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	人口数	环境功能区划
环境 空气	1	阳光家园	NW	1430	500	GB3095 二类功能区
	2	实验学校	NW	1300	1300	
	3	埕口边防派出所	NW	1130	20	
	4	埕口镇政府	NW	1100	120	
	5	海盐文化园	NW	1000	50	
	6	邢山家园	W	1740	147	
	7	埕口镇	W	1760	3372	
	8	鲁北生活区	SW	1890	987	
	9	冯家庄村	SW	2930	1720	
	10	牛东村	SW	4640	1946	
	11	东官庄村	N	4780	602	
	12	抛庄村	SW	3960	380	
	13	香坊乡	W	2950	1387	
	14	边庄村	NW	3290	2150	
	15	西郭村	NW	2330	262	
	16	东郭村	N	2270	578	
	17	张家山子村	N	1330	740	
	18	李家山子村	N	970	468	
	19	二官村	N	4280	2230	
	20	信家庄村	NE	3620	868	
	21	黄瓜岭村	E	2500	1423	
	22	刘郭桥村	S	4640	360	
	23	商河庄村	SW	4710	1362	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					
厂址周边 5000m 范围内人口数小计					22972	
地表水	1	泊埕河	W	330	--	GB3838
	2	马颊河	S	1200	--	IV类

2 工程分析

2.1 拟建项目概况

2.1.1 项目基本情况

拟建项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目基本情况一览表

项目名称	无棣凌霞再生资源有限公司废包装桶清洗处置项目
建设单位	无棣凌霞再生资源有限公司
建设性质	新建
建设地点	山东鲁北高新技术开发区化工园区 东经 117° 45' 15.68"，北纬 38° 05' 55.49" 附近
占地面积	20850m ²
行业类别	N7724 危险废物治理
治理方式	综合利用
处理对象	废包装桶（废树脂桶、废稀释剂桶、废矿物油桶）
处理类别	HW49 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
废物代码	900-041-49
处理规模	152 万只/年（200L 钢质桶 150 万只、25L 塑料桶 2 万只），约 30256t/a
处理来源	滨州市及周边地区
主要建设内容及规模	洗桶车间、后处理车间以及废包装桶暂存仓库、化验室、仓库等配套公辅、储运设施； 废气治理、污水处理、危险废物暂存仓库、事故水池等环保设施。
项目投资	3705 万元，环保投资约 310 万元，占总投资比例为 8.36%
劳动定员	总定员为 120 人
工作制度	单班工作制，工作 8h，年工作 330 天
建设周期	建设期 6 个月

项目地理位置见图 2-1，近距离周边关系影像见图 2-2。

2.1.2 工程组成

拟建项目主要工程组成见表 2-2。

表 2-2 工程组成一览表

类别	工程名称	工程内容及规模
主体工程	洗桶车间	主要包括废包装桶烘房、洗桶设施、清洗桶烘房等设备设施
	后处理车间	主要包括喷漆、破碎等设备设施
辅助工程	综合楼	2 层，办公辅房
公用工程	给水工程	新鲜水由园区供水管网接入厂内；
	排水工程	雨污分流、污污分流排水制度； 雨水管网设计切换阀门，初期雨水导流至初期雨水池收集，后期雨水导流至雨水排放口，排入园区雨水管网； 生产废水、实验废水经密闭管道引入厂区污水处理站处理，然后与生活污水经污水排放口排入园区污水管道；

		事故废水收集依托雨水管网，导流至事故水池收集
	供热工程	蒸汽由无棣众诚供热有限公司供应，管道接入
	供电工程	用电由园区供电网络接入，年用电 218.65 万 kWh
	供风工程	设置 4 台空压机，车间内布置
储运工程	运输工程	主要物料进出厂均采用汽运
	储存工程	1 座废包装桶暂存仓库
		1 座甲类仓库，主要存储二甲苯、水性漆等物料
		1 座戊类仓库，主要存放五金、设备配件等
1 座成品仓库		
环保工程	废气治理工程	危险废物暂存仓库废气经 1#有机废气处理设施处理，采用活性炭吸附，设计 VOC 净化效率不低于 90%，然后沿 15m 高排气筒排放
		喷漆废气经水帘式喷漆房预处理，然后与烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气等一并送入 2#有机废气处理设施。2#有机废气治理设施设计采用活性炭吸附+光催化氧化组合式治理工艺，设计治理效率不低于 90%； 破碎废气，采用布袋除尘器进行治理，设计颗粒物去除效率不低于 99%； 布袋除尘器出口与 2#有机废气治理设施出口废气一起沿 25m 高排气筒排放。
	废水治理工程	拟建项目配套建设 10m ³ /d 污水处理站，采用气浮+絮凝沉淀的治理工艺
	地下水保护工程	车间、废包装桶暂存仓库等区域均采取重点防渗
		产品仓库等区域采取一般防渗 设置地下水监控井
噪声控制措施	隔声、减震、消声等治理措施	
固体废物暂存	危险废物暂存利用废包装桶暂存仓库的隔间	

2.1.3 总平面布置

厂区整体呈规则矩形状，主出入口设置于厂区东南角。

厂区内最西侧设置洗桶车间、喷涂车间，其东侧依次布置废包装桶暂存仓库、甲类仓库、戊类仓库、办公用房及辅房、成品桶仓库。

厂区总平面布置见图 2-3。

2.1.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2-3。

表 2-3 拟建项目主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----

一	处理规模			
1	废包装桶	10 ⁴ 只/a	152	200L 钢质桶 150 万、25L 塑料桶 2 万 约 30256t/a
二	年操做日	天	330	2640h/a
三	产品方案			
1	包装桶	10 ⁴ 只/a	152	
四	劳动定员	人	120	
五	项目占地面积	平方米	20850	
六	工程项目总投资	万元	3705	
七	正常年销售收入	万元	2621.7	
八	项目年均净利润	万元	716.1	
九	项目投资回收期	年	3.65	税前

2.1.5 综合利用方案

2.1.5.1 利用对象及要求

1、综合利用对象

拟建项目拟综合利用的危险废物为废包装桶，在《国家危险废物名录（2016 年本）》中废物类别 HW49、废物代码 900-041-49 的描述为：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，危险特性标示为 T/In（毒性/感染性）。

2、综合利用要求

拟建项目综合利用的废包装桶，限于盛放油漆、油漆稀释剂、矿物油所产生的。

不收集含有或沾染感染性危险废物的废包装桶；不收集含有《危险废物鉴别标准 浸出毒性》（GB5085.3-2007）中表 1 所列无机元素及化合物、有机农药类、非挥发性有机物等物质的废包装桶；不收集含有《危险废物鉴别标准 毒性物质鉴别》（GB5085.6-2007）中附录 A、附录 D、附录 E、附录 F 所列物质的废包装桶。

不回收破损、没有桶盖的包装桶。

收集的废包装桶内的残留物质控制要求如下：200L 钢质桶残留物质不超过 0.15kg，25L 塑料桶残留物质不超过 0.05kg。

表 2-4 废包装桶进厂要求及利用方案

序号	类别	拟处理量	进厂要求		综合利用方案
1	200L 钢质桶	150 万只/年	残留物不超过 0.15kg	限于盛放油漆、油漆稀释剂、废矿物油所产生的废包装桶；不得破损、无密封桶盖	倒残、机械清洗、补漆

2	25L 塑料桶	2 万只/年	残留物不超过 0.05kg	倒残、人工清洗
---	---------	--------	---------------	---------

废包装桶残留物可能涉及危险物质情况见表 2-5。

表 2-5 可能涉及的危险物质一览表

序号	名称	主要用途	主要危险物质
1	油漆	涂覆在物件表面，形成粘附牢固、具有一定强度、连续的固态薄膜。	有机树脂（醇酸树脂、饱和聚酯树脂、不饱和聚酯树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯固化剂等）； 有机溶剂（苯系物、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯等）
2	油漆稀释剂	为了降低树脂粘度，改善其工艺性能而加入的与树脂混溶性良好的液体溶剂	溶剂油类（200#溶剂油、汽油等）； 芳香烃类（苯系物）； 酯类（醋酸乙酯、醋酸丁酯、醋酸戊酯、丙二醇甲醚醋酸酯等）； 醇类（甲醇、乙醇、丁醇等）； 醇醚类（丙二醇甲醚、乙二醇一丁醚等）
3	矿物油类	机械润滑，稀释剂等	机油、润滑油、汽油、200#溶剂油等

3、保障措施

为确保企业收购的包装桶内物质类别明确不含限定物质。建设单位制定以下管理措施进行保障：

（1）危险废物委托处置协议中，废包装桶供应企业应明确不含有限制残留物，提供桶内残液的 MSDS 信息，在负责检查桶的完整性，确保包装桶完好无破损并有密封桶盖。因残液成分不符合入厂要求、包装桶破损造成的环境、经济损失由废包装桶供应企业负责。

（2）废包装桶按照 200L 钢质桶、25L 塑料桶分类开展收集运输，进厂前计量称重，200L 钢质桶运输重量不得超过平均 20.15kg/只，25L 塑料桶运输重量不得超过平均 1.55kg/只。

（3）按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）的要求，由经过培训的专门人员进行抽样采样化验，残液成分满足进厂要求后，进行卸车作业。

（4）废包装桶收集、运输及进厂贮存全流程执行严格的台账制度。

2.1.5.2 综合利用方案

采用《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中 4.4 条表 5 中的工艺方案，主要包括危险废物贮存单元、分析与鉴别单元、废包装容器清洗单元等几个工艺单元。

废包装桶经分析鉴别，满足进厂要求后进行厂内贮存，然后送清洗单元，经倒残、溶剂清洗、检查、补漆等工序处理，采取上述工序处理的包装桶满足相应标准要求，回用到原始用途。

2.1.5.3 处理规模及主要来源

根据市场调研，项目设计年综合利用 152 万只废包装桶，其中 200L 钢质桶 150 万只、25L 塑料桶 2 万只。200L 钢质桶平均 20kg/只、25L 塑料桶平均 1.5kg/只，结合残留物质控制量，则全年废包装桶的处理量约为 30256t/a。

废包装桶收集范围主要为滨州市三木化工等树脂生产企业，及其下游的表面喷涂企业、机械加工企业等，囊括滨州市及周边地区。目前意向企业情况如表 2-6 所示。

表 2-6 废包装桶收集意向企业情况一览表

企业名称	200L 钢质桶产生情况 万只/年	25L 塑料桶产生情况 万只/年	涉及的主要危险物质
山东三木化工有限公司	16	0.2	有机树脂类 有机溶剂类 矿物油类类
青岛展辰新材料有限公司	8	0.1	
山东汉氏砂布砂纸有限公司	5	0.1	
山东省博兴县双薪新板材有限公司	6	0.1	
山东铭元通钢铁有限公司	5	0.1	
山东奔腾漆业有限公司	6	0.1	
博兴县兴盛锦程集成房屋有限公司	5	0.1	
青岛锦巢化学工业有限公司	8	0.1	
临沂金湖彩涂铝业有限公司	5	0.1	
潍坊鼎盛化学工业有限公司	8	0.1	
山东帝高漆业有限公司	9	0.1	
诸城市五洲化工涂料有限公司	9	0.1	
兴民智通（集团）股份有限公司	6	0.1	
山东省博兴县鑫金泰工贸有限公司	8	0.1	
平原温特实业有限公司	6	0.1	
山东鲁元漆业科技有限公司	9	0.1	
山东鲁北化工股份有限公司	9	0.1	
无棣鑫岳化工有限公司	8	0.1	
无棣德信化工有限公司	5	0.1	

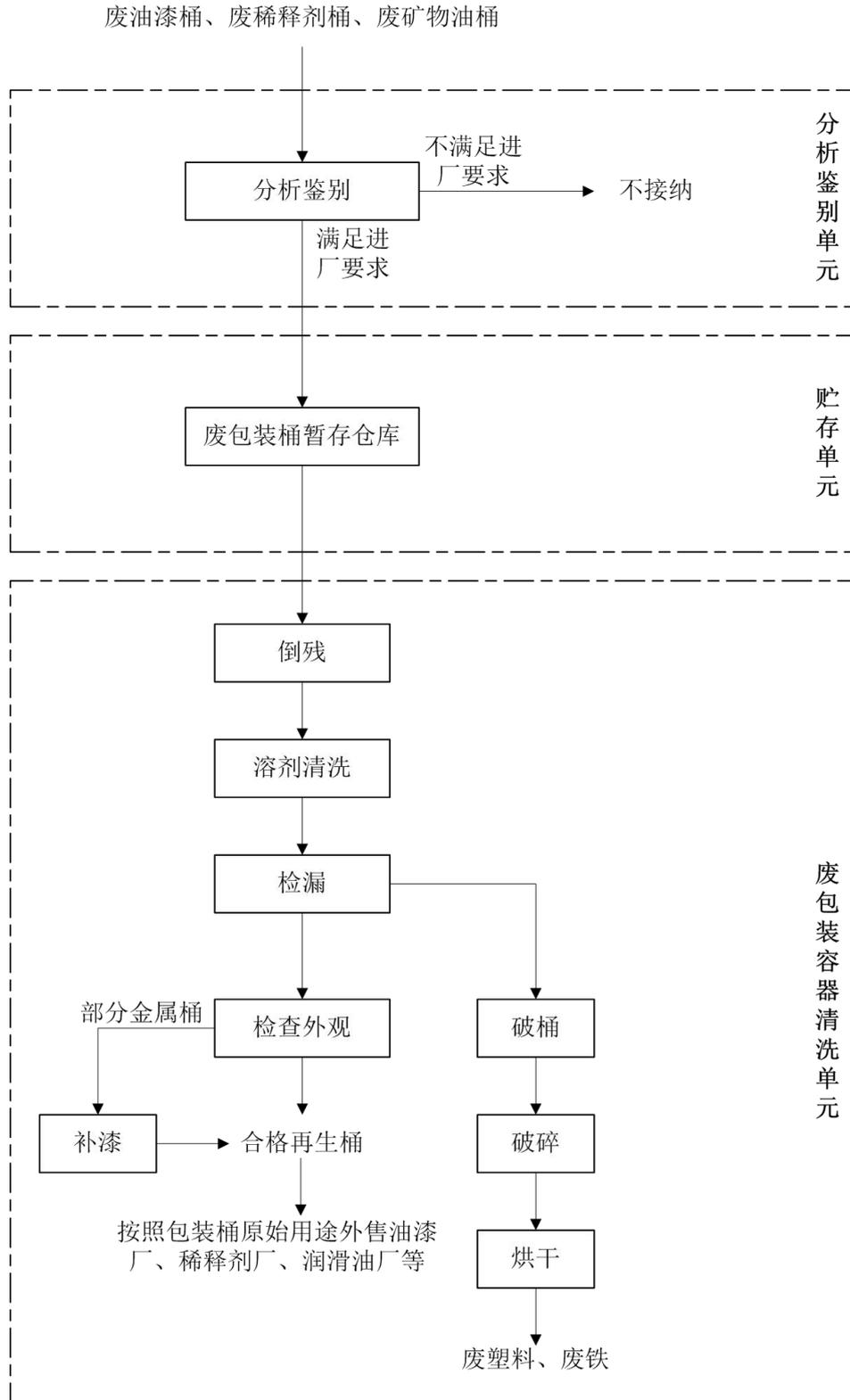


图 2-4 废包装桶整体全流程工艺流程示意图

2.1.5.4 产品方案

1、产品名称、生产能力及运行时间

拟建项目产品名称、生产能力及运行时间情况见下表。

表 2-7 产品名称、生产能力、运行时间一览表

序号	产品名称	规格	产品标准	生产能力	年工作时间
1	钢质桶	200L	《包装容器 钢桶 第 5 部分：200L 及以下闭口钢桶》（GB/T325.5-2015）	148.5 万只/年	2640h
2	塑料桶	25L	《包装容器危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）	1.98 万只/年	
3	破碎废钢	--	《废钢铁》（GB/T4223-2017）	299.7 吨/年	
4	废塑料	--	《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准-废塑料》（GB 16487.12-2017） 《废塑料分类及代码》（GB/T37547-2019）	0.30 吨/年	

2、产品质量指标

200L 钢质桶产品执行《包装容器 钢桶 第 5 部分：200L 及以下闭口钢桶》（GB/T325.5-2015）中的要求，同时需满足下游客户需求。

表 2-8 200L 钢质桶产品指标一览表

项目		指标要求	指标来源
外观		净桶外壁圆整、无明显凹凸点、无明显斑点，无划痕，桶内壁无残留悬挂、上新盖密封	下游客户要求
规格 (mm)	内径	560±2	《包装容器 钢桶 第 5 部分：200L 及以下闭口钢桶》（GB/T325.5-2015）
	全高	885±3	
	环筋外径	≤585	
	卷封边缘外径	575±2	
	桶底深	19±1	
	桶盖深	19±1	
	环筋间距	280±3	
	波纹高	3±1	
	注入口至透气口中心距离	415±2	
	注入口中心至桶身外壁距离	75±2	

25L 塑料桶产品执行《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）中的要求，同时需满足下游客户需求。

表 2-9 25L 塑料桶产品指标一览表

项目		指标要求	指标来源
外观	气泡	≤3 个	《包装容器危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）
	黑色杂质	≤3 个	
	塑化不良	不准有	
	裂缝空洞	不准有	

	粘把	不积液
	擦痕	≤5%
	油污	轻度
	色差	轻度
	变形	不影响使用
尺寸 (mm)	长度	±5
	宽度	±5
	高度	±5
	口径	±2

破碎废钢产品质量执行《废钢铁》（GB/T4223-2017）。

表 2 - 10 破碎废钢产品质量指标一览表

型号	类别	外形尺寸及重量要求	典型举例	执行标准
破碎废钢	I 类	150mm×150mm 以下， 堆比重≥800kg/m ³	各种汽车外壳、箱板、摩托车架、电动车架，大桶、电器柜壳等破碎机加工而成	《废钢铁》 (GB/T4223-2017)

废塑料产品质量执行《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准-废塑料》（GB 16487.12-2017）、《废塑料分类及代码》（GB/T37547-2019）中的要求。

表 2 - 11 废塑料产品质量指标一览表

项目	序号	指标	单位	分类			指标来源
				A 类	B 类	C 类	
分级 指标	1	颜色	--	纯色	纯色或无色		《废塑料分类及代码》 (GB/T37547-2019)
	2	含水率	%	≤2.0	≤5.0	≤8.0	
	3	杂质含量	%	≤2.0	≤5.0	≤10.0	
	4	气味	--	--	--	--	
项目	序号	指标	单位	分级			指标来源
				一级	二级	三级	
检测 指标	1	密度	g/cm ³	0.95~ 0.97	0.95~ 1.05	0.95~ 1.35	《废塑料分类及代码》 (GB/T37547-2019)
	2	灰分	%	≤1.5	≤5.0	≤50.0	
	3	熔体质量流动速率	g/10min	≤10.0			
	4	拉伸断裂应力	MPa	≥18	≥14	≥10	
	5	悬臂梁缺口冲击强度	kJ/m ²	≥6	≥5	≥3	
	6	断裂伸长率	%	≥60	≥40	≥10	
项目	要求						要求来源
放射性 污染控制	废塑料未混有放射性废物						《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准- 废塑料》 (GB 16487.12-2017)
	废塑料的表面 α、β 放射性污染水平为：表面任何部分的 300cm ² 的最大检测水平的平均值 α 不超过 0.04Bq/cm ² ，β 不超过 0.04Bq/cm ²						
	废塑料中放射性核素比活度低于 GB 16487.12-2017 表 1 限值						
爆炸性物质 控制	废塑料中未混有废弃炸弹、炮弹等爆炸性武器弹药						

<p>夹杂物控制</p>	<p>废塑料中应严格限制下列夹杂物的混入，总重量不应超过进口废塑料重量的 0.01%： a) 被焚烧或部分焚烧的废塑料，被灭火剂污染的废塑料； b) 使用过的完整塑料容器； c) 密闭容器； d) 《国家危险废物名录》中的废物； e) 依据 5085.1~5085.6 鉴别标准进行鉴别，凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或一种以上危险特性的其他危险废物。</p>	
<p>其他夹杂物控制</p>	<p>废塑料中应限制其他夹杂物（包括废纸、废木片、废金属、废玻璃、废橡胶/废轮胎、热固性塑料、其他含金属涂层的塑料、未经压缩处理的废发泡塑料等废物）的混入，总重量不应超过进口废塑料总量的 0.5%</p>	

3、销售去向

产品 200L 包装桶、25L 塑料桶销售给按原始用途仍销售给树脂、溶剂、油等企业。

破碎废钢按照《废钢铁》（GB/T4223-2017）可作为熔炼回收用外售钢铁厂。

废塑料外售化工产品塑料桶生产厂家，但不应外售食品、药品、饮用水、日用品等包装桶生产企业。

4、与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）相关条款符合性

拟建项目产品与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 5.2 条符合性分析见下表。

表 2-12 与《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）符合性

《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017) 5.2 条	拟建项目相关	是否 符合
符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准	200L 钢桶满足《包装容器 钢桶 第 5 部分：200L 及以下闭口钢桶》（GB/T325.5-2015）；25L 塑料桶满足《包装容器危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）；破碎废钢满足《废钢铁》（GB/T4223-2017）；废塑料满足《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准-废塑料》（GB 16487.12-2017）要求。	符合
符合相关国家污染物排放（控制标准）或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物有害物质的含量限值	项目工艺属于《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准-废塑料》（GB 16487.12-2017）》中给定的废包装桶清洗方案，在落实各项环保治理措施要求后，满足达标排放要求，产品有害物质含量满足限值要求	符合
有稳定、合理的市场需求	根据建设单位调研，包装桶可外售用于原始用途，有稳定的、合理的市场需求。	符合

综上分析，拟建项目满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 5.2 条要求。

2.1.5.5 其他原辅材料使用情况

拟建项目其他原辅材料使用情况见表 2-13。

表 2-13 其他原辅材料使用情况一览表

序号	名称	消耗量 t/a	成分规格	包装
1	二甲苯	30.4	二甲苯	200L, 桶装
2	水性底漆	38.52	防锈颜料 23.8%, 去离子水 25.4%, 填料 7.7%, 水性环氧树脂乳液 41.1%, 分散剂(丙二醇甲醚) 0.8%, 消泡剂(异辛醇) 1.2%	200L, 桶装
3	水性面漆	89.97	水性环氧树脂乳液 69.3%, 去离子水 17.4%, 二丙二醇丁醚 4.4%, 二丙二醇甲醚 2.6%、分散剂(主要为乙二醇单丁醚等) 2.5%, 消泡剂(主要为异辛醇等) 0.5%, 增稠剂(主要为聚丙烯酸树脂) 0.3%, 流平剂(主要为丙烯酸共聚物) 3%	200L, 桶装

其他原辅材料理化性质、毒理学指标见**错误!书签自引用无效。**。

表 2-14 其他原辅材料理化性质、毒理学指标一览表

序号	名称	理化性质	毒理学指标	危险特性
1	二甲苯	无色透明液体, 似甲苯的气味; 不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。	LD50: 1340 mg/kg(大鼠经口)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。
2	乙二醇单丁醚	无色易燃液体, 熔点-40℃, 沸点 171℃, 溶于水, 溶于大多数有机溶剂和矿物油	低毒类 LD50>2000mg/kg	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。在空气中或在阳光照射下容易生成爆炸性的过氧化物。
3	丙二醇甲醚	无色透明易燃的挥发性液体, 熔点 -97℃, 沸点 118℃, 溶于水	低毒类 LD50>2460mg/kg	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。
4	异辛醇	无色油特殊臭味的可燃性液体, 熔点-76℃, 沸点 185℃, 不溶于水, 能与多数有机溶剂混溶	低毒类 LD50>2049mg/kg	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。
5	丙烯酸树脂	纯品为白色针状结晶	低毒性, 大鼠经口 LD ₅₀ : 5000mg/kg	遇明火、高热可燃
6	二丙二醇甲醚	无色透明液体, 有微弱醚味, 与水和多种有机溶剂混溶	低毒性, 大鼠经口 LD ₅₀ : 5500mg/kg	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。
7	二丙二醇丁醚	无色液体, 溶于水, 具有轻微的气味	低毒类	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。
8	环氧树脂	无色或浅黄色粘稠混合透明液体, 不溶于水, 混溶于溶剂。熔点: 145℃。	LD ₅₀ : 11.4g/kg(大鼠经口);	微毒。易燃, 遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。

2.2 工艺流程及产污环节

2.2.1 工艺来源及运行案例

《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）中 4.4 条“危险废物（不含医疗废物）利用”中列出了废包装容器清洗工艺、设施、产污及治理措施等内容，说明废包装容器清洗工艺在国内较为常见成熟。

拟建项目所采用的工艺由宜兴市林峰资源再生有限公司提供，主要包括倒残、整形、清洗、检漏、喷漆等工序，目前已在宜兴市林峰资源再生有限公司、溧阳市大洋危险废弃包装桶回收处理有限公司、安徽赢利环境保护有限公司、重庆林科环保有限公司等公司均成功运行，处理后包装桶满足相应标准要求，回用到原始用途，综合利用工艺较成熟可行。

2.2.2 主要原理

首先从进厂控制标准中，要求进厂的废包装桶必须为密闭无破损状态，其中残留物必须明确属性，并控制含量。这样就保障了废包装桶内主要为有机树脂、有机树脂稀释剂、矿物油类等物质，而且含量控制在一定范围内（200L 钢质桶残留物质不超过 0.15kg，25L 塑料桶残留物质不超过 0.05kg）。

有机树脂、有机树脂稀释剂、矿物油类等物质均可以通过相似相溶原理，溶解在二甲苯等有机溶剂里，因此工艺中选择溶剂清洗，可以实现废包装桶残留物的脱除。为了保障清洗效果，对于部分钢质桶中存在凝固状态的树脂，可以通过蒸汽加热将树脂加热为液态，进而进行清洗。

采用溶剂清洗完的钢质桶，通过压缩空气进行整形检漏，如果存在漏点，即为破损桶，送废桶破碎工序；如果不存在破损，经人工修边后检查桶表面漆保存情况，对于保存完好的包装桶可送入产品仓库，对于漆存在破损的包装桶，送入喷漆车间进行补漆，补漆完成后即为产品。

2.2.3 工艺流程

2.2.3.1 厂外收集、运输

拟建项目综合利用的废包装桶，限于盛放油漆、油漆稀释剂、矿物油所产生的。不收集含有或沾染感染性危险废物的废包装桶；不收集含有《危险废物鉴别标准 浸出毒性》

（GB5085.3-2007）中表 1 所列无机元素及化合物、有机农药类、非挥发性有机物等物质的废包装桶；不收集含有《危险废物鉴别标准 毒性物质鉴别》（GB5085.6-2007）中附录 A、附录 D、附录 E、附录 F 所列物质的废包装桶。不回收破损、没有桶盖的包装桶。收集的废包装

桶内的残留物质控制要求如下：200L 钢质桶残留物质不超过 0.15kg，25L 塑料桶残留物质不超过 0.05kg。

为了保障收集的废包装桶满足入厂要求，建设单位要求在危险废物委托处置协议中，废包装桶供应企业应明确不含有限制残留物，提供桶内残液的 MSDS 信息，在负责检查桶的完整性，确保包装桶完好无破损并有密封桶盖。因残液成分不符合入厂要求、包装桶破损造成的环境、经济损失由废包装桶供应企业负责。

废包装桶收集、运输及进厂贮存全流程执行严格的台账制度。

满足以上要求后，建设单位委托第三方有运输资质的单位进行收集运输，根据建设单位提供的说明，在厂外收集运输过程中发生的污染事故责任，由相应的危废产生厂家或第三方运输公司承担。

2.2.3.2 分析与鉴别

废包装桶按照 200L 钢质桶、25L 塑料桶分类开展收集运输，进厂前计量称重，200L 钢质桶运输重量不得超过平均 20.15kg/只，25L 塑料桶运输重量不得超过平均 1.55kg/只。

满足进厂控制质量要求后，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）的要求，由经过培训的专门人员进行抽样采样化验，残液成分满足进厂要求后，进行卸车作业。

2.2.3.3 厂内贮存

项目服务区域为山东鲁北高新技术开发区化工园及周边区域内企业，服务半径较短，有利于控制废包装桶周转量。项目根据废包装桶内残留物质类别，将包装桶内物料相类废包装桶分类集中堆放，在废包装桶未到达公司前，业务人员必须将安全资料信息传达给操作人员和运输人员，废物在进入公司后，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

拟建项目废包装桶贮存仓库约 972m²，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设。根据项目包装桶来源及桶内残留物情况，分别划分为废溶剂包装桶存储区、废矿物油包装桶存储区、废树脂包装桶存储区，进场后根据桶内残留物分别将桶存入相应区域。

厂内储存环节主要产污为部分废包装桶密闭不严格产生的有机废气（G1-1）。

2.2.3.4 废钢质桶综合利用

1、倒残

200L 钢质桶的质量一般为 20kg，在运输至厂内的过程中，通过称重可以控制废包装桶残

留物质含量不超过 1.5kg/桶。

根据调查同类企业收集废包装桶的情况，按照残留物质流动性能分类，80%的废包装桶流动性较好。对于流动性差的废包装桶，首先送入蒸汽烘房，利用蒸汽换热的热风对废包装桶进行加热，加热温度在 40℃左右，时间持续 0.5-1 小时，使残留物质的流动性变强；然后与流动性较好的废包装桶一起送入真空抽料系统，利用真空枪将桶内残留物质抽出（过程类似饮水机的抽水过程，真空枪插入废包装桶底部，打开抽真空阀门，将残留物质抽出），抽出时间 30s 左右，抽出物料进入残液桶，抽真空废气进入废气治理系统。

倒残工序，主要产污环节为烘房废气（G2-1）、抽真空废气（G2-2），残液（S2-1）。

2、溶剂清洗

利用相似相容的原理，将废包装桶内的有机物去除。

溶剂为二甲苯，采用 200L 钢质桶包装，进入车间后，打开桶盖，带有密封盖的抽枪插入包装桶底部，抽枪的另一端为带有集气罩的注射枪，插入到废包装桶的底部，打开阀门，每个废包装桶注入二甲苯，注入过程类似加油站加油过程，注入过程的废气通过集气罩收集，送废气处理系统。注入完成后，拔出注射枪，再用桶盖将废包装桶密封，然后将废包装桶输送至清洗机，8 个包装桶一组，按顺序喂入摆动式翻转机架中，摇动轨道可自动将摇摆床放置上下倾斜 30 度角，电机驱动传送带使包装桶不断翻转，使溶剂与内壁残留的废液充分接触以溶解内壁附着物，清洗时间约 3 分钟。

利用真空枪将清洗废液抽入下一批次清洗桶，循环使用 2 次后，抽入残液桶；抽真空废气进入废气治理系统。清洗一个包装桶约需要二甲苯 0.2kg。

清洗干净后的桶，送蒸汽烘房，将桶壁附着的二甲苯烘出，烘干 2h 后，送入整形检漏工序。

溶剂清洗过程中，主要产污环节包括注入废气（G2-3）、清洗废气（G2-4）、烘干废气（G2-5）、清洗废液（S2-2）。

3、整形检漏

收购的废钢桶，外壳可能会有凹陷等不平整的现象，为确保翻新后的包装桶质量，需要对钢桶进行整边整形处理和检漏。

将包装桶人工放置在分选整形机上，自动将铁桶送入固定回转托盘上和送出，固定回转托盘使夹持并充气后的铁桶旋转起来，活动回转压盘自动将铁桶夹持，使铁桶在固定回转托盘和活动回转压盘中被紧紧锁牢，充气机（设备配套）自动向铁桶内充气增压，当铁桶内压

力与外整形压力抗衡时，整形压辊机构的两组气动压辊机对充气增压后的铁桶桶身进行压平整形，达到桶身整形目的，同时可完成桶的试压工序。

在此过程中发现漏、瘪等现象即为无法修复的报废桶，送至破桶区进行破桶处理。

整形检漏过程中，主要产污环节包括检漏废气（G2-6）。

4、喷漆、流平、烘干

表面保存完好的桶无需喷漆，喷漆工艺流程为：人工上件→预热 50℃ 2.5min→静电喷涂→自动补漆→流平室流平 5min→固化烘干 80℃ 15-18min→冷却→人工下件，即工件由人工上件，经烘道预热后由输送机进入喷漆室，项目采用静电喷涂的方式进行喷漆，喷漆时间为 5min，喷好油漆后进入流平室流平，再进入隧道式烘干室进行烘干，烘干后冷却至下工件段下件。

（1）预热烘道：烘道采用电加热管，热风循环结构，通过上抽风、下部送风的形式，使室内温度均匀加热，再经输送机将工件在烘道内连续输送，从而满足工件所需的工艺质量要求。

（2）静电水帘喷漆室：采用水帘式结构。原理：在喷涂过程中使混在空气中的漆雾碰到水幕时漆雾被洗涤，通过抽风机的作用将水帘上的水幕经过文氏原理形成翻旋，使漆雾与水雾充分混合，然后通过喷淋与折流二级过滤使气水分离，漆雾净化率可达 95%以上。

漆雾经过过滤后，流到水槽里，在水槽中通过凝聚在一起浮在水面上，漆渣清理作为危废收集，并补充新鲜水，保持水帘喷台的水位与水量；水帘喷漆室采用侧抽风结构，主要由自然过滤进风、抽风系统、室体、水循环系统、喷漆系统组成。

（3）流平室室体外型尺寸：顶部设有废气排放管路。室体侧下部设有过滤自然进风口。喷漆后桶进入流平室进行流平，流平是使涂料在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜过程，流平时间在 5min 左右，此过程产生一定的有机废气。

（4）烘道外型尺寸：烘道采用桥式双行程热风对流循环结构，喷漆后进入隧道式烘干室进行烘干，烘干线烘道进口处设置自动开关的移门，喷漆后的包装桶到达烘道门口时，打开控制闸，包装桶自动进入烘道烘烤。烘干室加热方式为电加热管，由热风循环风机引至烘干室，热风吹干，加热功率为 30kW，加热温度为 70℃~80℃，时间为 15-18min。

喷漆、流平、烘干工序主要产污环节包括喷涂废气（G2-7）、漆渣（S2-3）、喷漆系统废水（W2-1）。

5、破桶处理

整形检漏工序中发现的破损桶，经撕碎机破碎，然后送入产品仓库，外售破碎废钢回收厂家。破桶处理工序主要产污为撕碎过程中的撕碎废气（G2-8）。

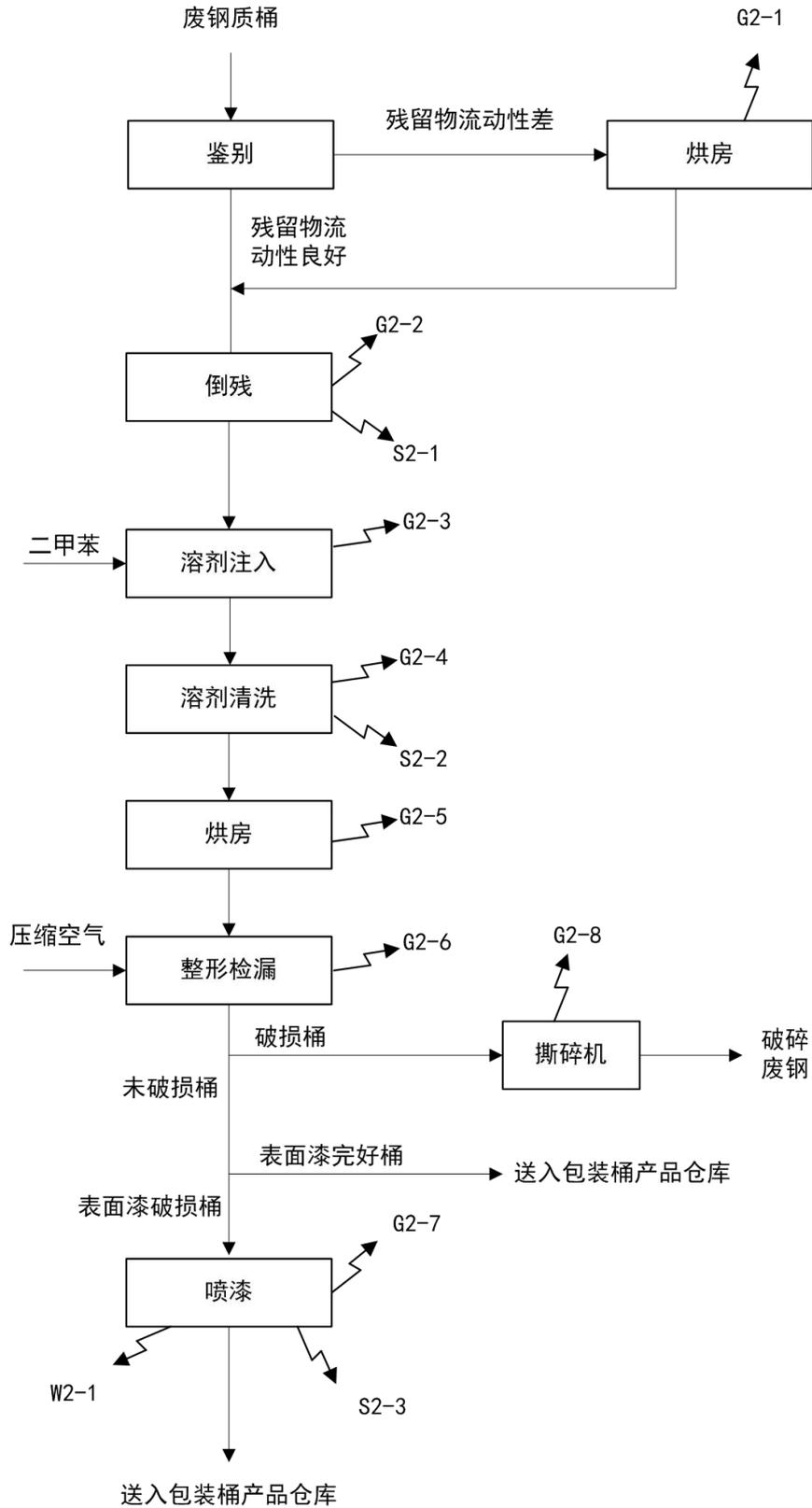


图 2 - 5 废钢质桶综合利用工艺流程及产污环节示意图

2.2.3.5 塑料桶综合利用

1、倒残

25L 塑料桶的质量一般为 1.5kg, 在运输至厂内的过程中, 通过称重可以控制废包装桶残留物质含量不超过 0.05kg/桶。

根据调查同类企业收集废包装桶的情况, 按照残留物质流动性能分类, 20%的废包装桶残留物质流动性差, 80%的废包装桶流动性较好。对于流动性差的废包装桶, 首先送入蒸汽烘房, 利用蒸汽换热的热风对废包装桶进行加热, 加热温度在 40℃左右, 时间持续 0.5-1 小时, 使残留物质的流动性变强。

采用人工将废包装桶的残余物倒入残液桶。

在倒残工序中, 主要产污环节为烘房废气 (G3-1)、倒残废气 (G3-2), 残液 (S3-1)。

2、溶剂清洗

25L 塑料桶采用人工进行清洗, 首先向塑料桶内注入二甲苯, 然后加盖密封, 晃动, 使溶剂与内壁残留的废液充分接触以溶解内壁附着物, 清洗干净后的桶, 人工将废液倒入下一个清洗桶, 循环使用 2 次后, 倒入残液桶。清洗一个包装桶约需要二甲苯 0.02kg。

清洗干净后的桶, 送蒸汽烘房, 将桶壁附着的二甲苯烘出, 然后送入整形检漏工序。

溶剂清洗过程中, 主要产污环节包括注入废气 (G3-3)、清洗废气 (G3-4)、烘干废气 (G3-5)、清洗废液 (S3-2)。

3、试压检漏

采用压缩空气进行气密性试验, 无泄漏即为合格再生桶, 送入再生桶仓库。

在此过程中发现漏、瘪等现象即为无法修复的报废桶, 送至破桶区进行破桶处理。

试压检漏过程中, 主要产污环节包括检漏废气 (G3-6)。

4、试压检漏

整形检漏工序中发现的破损桶, 经破碎机破碎, 然后送入产品仓库, 外售回收厂家。

破桶处理工序主要产污为破碎过程中的破碎废气 (G3-7)。

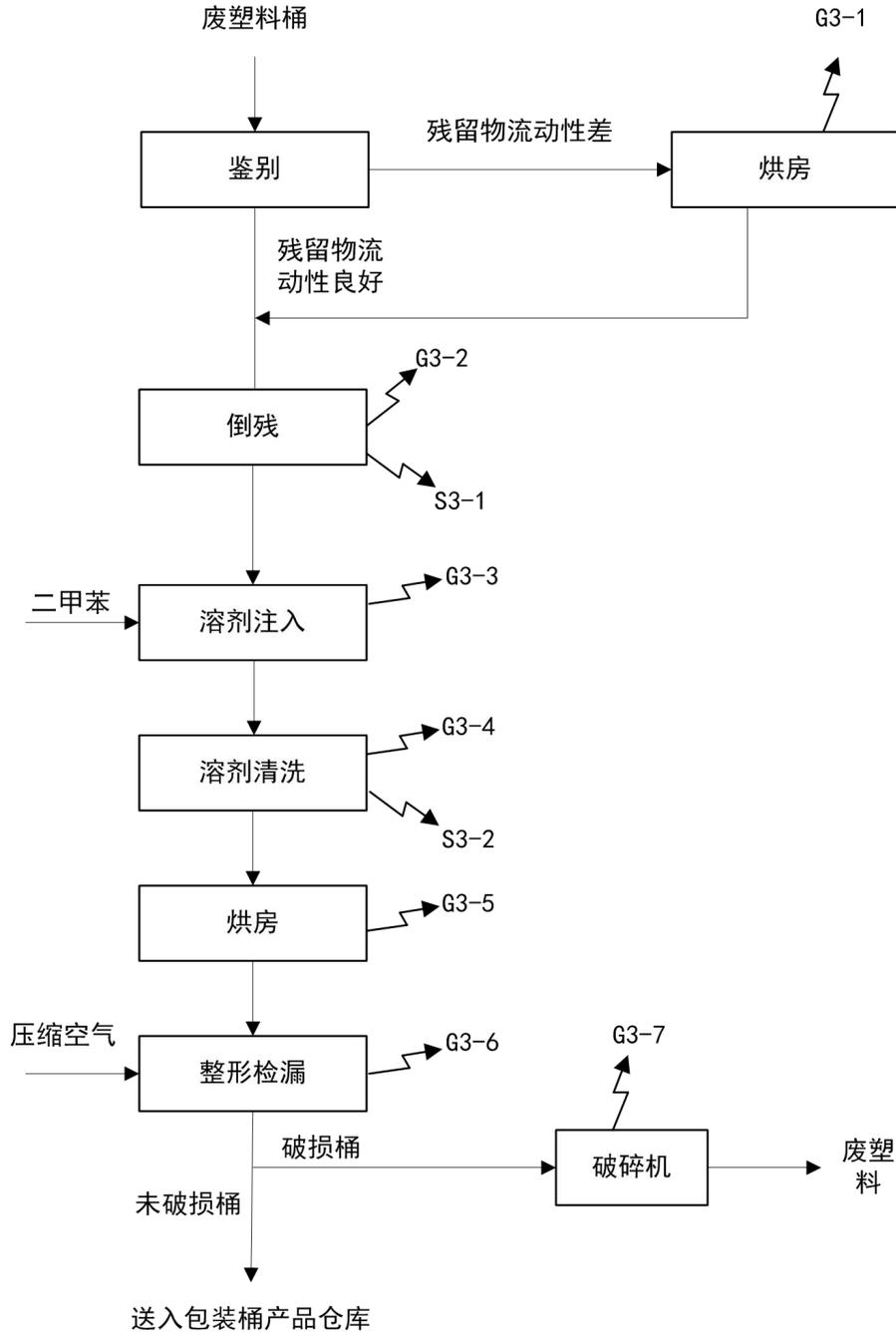


图 2 - 6 废塑料桶综合利用工艺流程及产污环节示意图

2.2.4 产污环节

结合工艺流程分析，拟建项目主要产污环节汇总见表 2 - 15。

表 2 - 15 产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	治理措施及去向
废气	G1-1	废包装桶存储仓库废气	VOC _s	1#有机废气处理装置
	G2-1	废钢质桶烘房废气	VOC _s	2#有机废气处理装置

	G2-2	废钢质桶倒残抽料废气	VOC _s	2#有机废气处理装置
	G2-3	废钢质桶溶剂注入废气	二甲苯、VOC _s	2#有机废气处理装置
	G2-4	废钢质桶溶剂清洗废气	二甲苯、VOC _s	2#有机废气处理装置
	G2-5	废钢质桶烘干废气	二甲苯、VOC _s	2#有机废气处理装置
	G2-6	废钢质桶检漏废气	VOC _s	2#有机废气处理装置
	G2-7	废钢质桶喷漆废气	VOC _s	2#有机废气处理装置
	G2-8	废钢质桶撕碎废气	颗粒物	1#布袋除尘器
	G3-1	废塑料桶烘房废气	VOC _s	2#有机废气处理装置
	G3-2	废塑料桶倒残废气	VOC _s	2#有机废气处理装置
	G3-3	废塑料桶溶剂注入废气	二甲苯	2#有机废气处理装置
	G3-4	废塑料桶溶剂清洗废气	二甲苯	2#有机废气处理装置
	G3-5	废塑料桶烘干废气	二甲苯、VOC _s	2#有机废气处理装置
	G3-6	废塑料桶检漏废气	VOC _s	2#有机废气处理装置
	G3-7	废塑料桶破碎废气	颗粒物	1#布袋除尘器
废水	W2-1	喷漆废水	COD、悬浮物、石油类	污水处理站
固废	S2-1	废钢质桶残液	--	危险废物暂存仓库
	S2-2	废钢质桶清洗废液	--	危险废物暂存仓库
	S2-3	喷漆车间漆渣	--	危险废物暂存仓库
	S3-1	废塑料桶残液	--	危险废物暂存仓库
	S3-2	废塑料桶清洗废液	--	危险废物暂存仓库

2.2.5 设备清单

拟建项目主要设备清单见表 2-16。

表 2-16 主要设备清单一览表

序号	设备名称	设备型号	设备数量 (台/套)
1	洗桶机	--	8
2	自动检漏机	--	2
3	真空枪	--	12
4	往复式真空泵	WLW-70B	3
5	空气压缩机	OGFO-32/7C	1
6	输送泵	--	2
7	残液桶	1m ³	13
8	全自动清洗机	/	1
9	全自动喷漆流水线	/	1

2.2.6 物料平衡

2.2.6.1 200L 废钢制桶

1、进厂

200L 废钢质桶桶重 20kg/只，残留物质不超过 0.15kg/只。全年拟综合利用 200L 废钢质桶 150 万只，则进厂废钢质桶为 $20.15 \times 1500000 = 30225\text{t/a}$ ，其中桶重 30000t/a，残液量为 225t/a。

2、储存

废包装桶进厂后，首先存储在废包装桶暂存仓库，通过严格收集管理要求，大部分进厂的桶为密闭带盖状态，仅有少量在运输、卸车等过程中可能会破损，进而导致在废桶储存环节，产生挥发废气。

参照宜兴市林峰资源再生有限公司、溧阳市大洋危险废弃包装桶回收处理有限公司等公司的实际运行情况，储存挥发量按照残液总量的 1‰计算，则废气量为 $225 \times 1\text{‰} = 0.225\text{t/a}$ 。

废包装桶残余物质挥发后，进入下个工段的废包装桶重量为 $30225 - 0.225 = 30224.775\text{t/a}$ 。

3、综合利用

(1) 倒残

20%的废包装桶残留物质流动性差，需要首先去烘房进行加热，提高残留物质流动性，在加热过程中，挥发量按照残液量的 1‰计算，烘房废气 (G2-1) 为 $(225 - 0.225) \times 20\% \times 1\text{‰} = 0.0449\text{t/a}$ 。

倒残量按照残液总量的 99%计算，则残液 (S2-1) 为 $(225 - 0.225 - 0.0449) \times 99\% = 222.4827\text{t/a}$ ，挥发量按照残液总量的 1‰计算，则倒残废气 (G2-2) 为 $(225 - 0.225 - 0.0449) \times 1\text{‰} = 0.2247\text{t/a}$ 。

倒残结束后，进入下个工段的废包装桶重量为 $30224.775 - 0.0449 - 222.4827 - 0.2247 = 30002.0227\text{t/a}$ ，倒残结束后，桶内残留物质量为 2.0227t/a。

(2) 溶剂清洗

清洗 200L 废钢制桶需要二甲苯 0.2kg/只，全年共清洗 200L 废钢质桶 150 万只。则二甲苯消耗量共计 $0.2 \times 1500000 = 30\text{t/a}$ 。投加后，桶内物质（除桶本身）总量为 32.0227t/a。

注入废气 (G2-3)、清洗废气 (G2-4) 按照桶内物质总量的 1‰计算，则为 $32.0227 \times 1\text{‰} = 0.0320\text{t/a}$ ；清洗废液 (S2-2) 按照桶内物质总量的 99%计算，则为 $32.0227 \times 99\% = 31.7024\text{t/a}$ 。

清洗废液抽出后，桶内残留物质将会在烘干工序，全部烘出，烘干废气 (G2-5) 的量为 $32.0227 - 0.0320 - 31.7024 = 0.2883\text{t/a}$ 。

溶剂清洗结束后，进入下个工段的废包装桶重量为 $30002.0227 + 30 - 31.7024 - 0.0320 - 0.2883 = 30000\text{t/a}$ 。

(3) 整形检漏

根据同类型企业实际生产经验，整形检漏过程中发现的破损包装桶量约为 1%，则破损的废包装桶为 300t/a、1.5 万只/年；未破损包装桶为 29700t/a、148.5 万只/年。

(4) 喷漆

根据同类型企业实际生产经验，未破损包装桶中 30%的将会存在外包装破损的现象，需要进行补漆，则进行补漆的废包装桶量为 8910t/a、44.55 万只/年。不需要补漆的包装桶直接作为产品外售，数量为 20790t/a、103.95 万只/年。

对包装桶外表面进行补漆，桶内部及底部均不喷漆。200L 包装桶尺寸：0.56m (D) × 0.85m (H)，故包装桶的喷涂面积为 $\pi \times 0.56 \times 0.85 = 1.4946\text{m}^2$ /只；层厚度为 0.1mm (底漆 0.03mm，面漆 0.07mm)，漆膜物质体积为 $1.495 \times 10^{-4}\text{m}^3$ /只；树脂漆固化后密度 $0.98\text{g}/\text{cm}^3$ ，计算漆膜物质质量为 0.1465kg/只；固含量附着率 70%，底漆面漆固含量约占 72.6%，则需要的油漆消耗量为 $0.1465 \div 70\% \div 72.6\% = 0.2882\text{kg}/\text{只}$ 。

项目共 44.55 万只/年桶需要补漆，则需要油漆量为 128.39t/a，其中底漆占比 30%，为 38.52t/a；面漆占比 70%，为 89.87t/a。

补漆结束后，包装桶的重量为 $0.1465 \times 445500 \div 1000 + 8910 = 8975.27\text{t}/\text{a}$ ，数量为 44.55 万只/年。

4、破桶处理

破损的废包装桶为 300t/a，在破碎及磁选过程中，会产生少量的金属粉尘，通过设置在破碎机、磁选机进出料口的集气罩进行废气收集，根据同类型企业实际生产经验，粉尘的产生量约为 0.1%，则粉尘产生量为 0.3t/a；按照收集效率 90%计算，则收集粉尘量为 0.27t/a、未收集粉尘量为 0.03t/a。破碎废钢量为 299.7t/a。

拟建项目 200L 废包装桶进出厂物料平衡见下表。

表 2-17 200L 废包装桶综合利用进出厂物料平衡一览表

进料		出料	
名称	数量 t/a	名称	数量 t/a
200L 废钢质桶	30000	储存废气 G1-1	0.225
桶		烘房废气 G2-1	0.0449
残液	225	倒残废气 G2-2	0.2247
二甲苯	30	倒残废液 S2-1	222.4827
底漆	38.52	注入、清洗废气 (G2-3、G2-4)	0.0320
面漆	89.97	清洗废液 (S2-2)	31.7024
		烘干废气 G2-5、试压检漏废气 G2-6	0.2883

		产品包装桶	29765.27 (148.5万只/年)
		喷漆废气 G2-7	63.22
		破碎废钢	299.7
		破碎废气 G2-8	0.3

2.2.6.2 25L 废塑料桶

1、进厂

25L 废塑料桶桶重 1.5kg/只，残留物质不超过 0.05kg/只。全年拟综合利用 2 万只，则进厂废塑料桶为 $1.55 \times 20000 = 31\text{t/a}$ ，其中桶重 30t/a，残液量为 1t/a。

2、储存

废包装桶进厂后，首先存储在废包装桶暂存仓库，通过严格收集管理要求，大部分进厂的桶为密闭带盖状态，仅有少量在运输、卸车等过程中可能会破损，进而导致在废桶储存环节，产生挥发废气。

参照宜兴市林峰资源再生有限公司、溧阳市大洋危险废弃包装桶回收处理有限公司等公司的实际运行情况，储存挥发量按照残液总量的 1‰计算，则废气量为 $1 \times 1\% = 0.001\text{t/a}$ 。

废包装桶残余物质挥发后，进入下个工段的废包装桶重量为 $31 - 0.001 = 30.999\text{t/a}$ 。

3、综合利用

(1) 倒残

20%的废包装桶残留物质流动性差，需要首先去烘房进行加热，提高残留物质流动性，在加热过程中，挥发量按照残液量的 1‰计算，烘房废气 (G3-1) 为 $(1 - 0.001) \times 20\% \times 1\% = 0.0001\text{t/a}$ 。

倒残量按照残液总量的 99%计算，则残液 (S3-1) 为 $(1 - 0.001 - 0.0001) \times 99\% = 0.9889\text{t/a}$ ，挥发量按照残液总量的 1‰计算，则倒残废气 (G3-2) 为 $(1 - 0.001 - 0.0001) \times 1\% = 0.0009\text{t/a}$ 。

倒残结束后，进入下个工段的废包装桶重量为 $30.999 - 0.0001 - 0.9889 - 0.0009 = 30.0091\text{t/a}$ ；桶内残留物质量为 0.0091t/a。

(2) 溶剂清洗

清洗 25L 废塑料桶需要二甲苯 0.02kg/只，全年共清洗 2 万只。则二甲苯消耗量共计 $0.02 \times 20000 = 0.4\text{t/a}$ 。投加后，桶内物质（除桶本身）总量为 0.4091t/a。

注入废气 (G3-3)、清洗废气 (G3-4) 按照桶内物质总量的 1‰计算，则为 $0.4091 \times 1\% = 0.0004\text{t/a}$ ；清洗废液 (S3-2) 按照桶内物质总量的 99%计算，则为 $0.4091 \times 99\% = 0.4050\text{t/a}$ 。

清洗废液抽出后，桶内残留物质将会在烘干工序，全部烘出，烘干废气（G3-5）的量为 0.4091-0.0004-0.4050=0.0037t/a。

溶剂清洗结束后，进入下个工段的废包装桶重量为 30t/a。

（3）整形检漏

根据同类型企业实际生产经验，整形检漏过程中发现的破损包装桶量约为 1%，则破损的废包装桶为 0.3t/a、0.2 万只/年；未破损包装桶为 29.7t/a、1.8 万只/年。

4、破桶处理

破损的废包装桶为 0.3t/a，在破碎过程中，会产生少量的塑料粉尘，通过设置在破碎机进出料口的集气罩进行废气收集，根据同类型企业实际生产经验，粉尘的产生量约为 0.1%，则粉尘产生量为 0.0003t/a。

拟建项目 25L 废包装桶进出厂物料平衡见下表。

表 2 - 18 25L 废包装桶综合利用进出厂物料平衡一览表

进料		出料	
名称	数量 t/a	名称	数量 t/a
25L 桶	30	储存废气 G1-1	0.001
废塑料桶	1	烘房废气 G3-1	0.0001
二甲苯	0.4	倒残废气 G3-2	0.0009
		倒残废液 S3-1	0.9889
		注入、清洗废气（G3-3、G3-4）	0.0004
		清洗废液（S3-2）	0.4050
		烘干废气 G3-5、试压检漏废气 G3-6	0.0037
		产品包装桶	29.7（1.8 万只/年）
		废塑料	0.2997
		破碎废气 G3-7	0.0003
合计	31.4	合计	31.4

2.2.6.3 二甲苯平衡

拟建项目二甲苯进出厂平衡见下表。

表 2 - 19 25L 废包装桶综合利用进出厂物料平衡一览表

进料		出料	
名称	数量 t/a	名称	数量 t/a
二甲苯	30.4	注入、清洗废气（G2-3、G2-4）	0.03
		清洗废液（S2-2）	29.7
		烘干废气 G2-5、试压检漏废气 G2-6	0.27
		注入、清洗废气（G3-3、G3-4）	0.0004
		清洗废液（S3-2）	0.396

		烘干废气 G3-5、试压检漏废气 G3-6	0.0036
合计	30.4	合计	30.4

2.2.6.4 油漆平衡

拟建项目油漆平衡见下表。

表 2 - 20 油漆平衡一览表

进料				出料			
名称	组分	数量 t/a		名称	组分	数量 t/a	
底漆	固形物 (含量 72.6%)	27.97	38.52	产品桶	固形物	65.27	65.27
	水 (含量 25.4%)	9.78		喷漆 废气	固形物	28.01	63.22
	挥发性有机组分 (含量 2%)	0.77			水	25.44	
面漆	固形物 (含量 72.6%)	65.32	89.97		挥发性有机物	9.77	
	水 (含量 17.4%)	15.65					
	挥发性有机组分 (含量 10%)	9.00					
合计		--	128.49	合计		--	128.49

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给水工程

1、水源

拟建项目厂区新鲜水由鲁北高新技术开发区供水系统供应，水源为埕口水库。

2、用水

拟建项目用水包括生产用水和生活用水，其中生产用水主要包括水帘喷漆房用水、地面冲洗用水。

(1) 水帘喷漆房用水

水帘喷漆房主要作用为对工件表面进行喷漆操作时，用于去除喷漆产生的漆雾，使漆雾结成渣块，从而吸附去除油漆颗粒物。根据建设单位提供的资料显示，水帘喷漆房补充水量约为 30m³/a，其中 25m³/a 在使用过程中蒸发损失，另外 5m³/a 的水随漆渣排出。

(2) 地面冲洗用水

为了保持车间卫生，车间地面每 10 天冲洗一次，冲洗面积约为 2350m²，冲洗用水量为 2L/m²·次，则地面冲洗用水量为 4.7m³/次、155.1m³/a。

(3) 生活用水

拟建项目劳动定员 120 人，年工作日 330 天，生活用水量按照 50L/人·d 考虑，则拟建项目生活用水量为 6m³/d (约合 1980m³/a)。

2.2.7.2 排水工程

拟建项目采用雨污分流、污污分流排水制度，排水分为雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统。

1、雨水排水系统

雨水排水系统设计切换阀，正常情况下，通往初期雨水池的阀门开启，通往雨水排放口的阀门关闭；初期雨水池设计容积 288m³，能够容纳全厂 15mm 初期雨水量收集（281.48m³/a）需要，初期雨水收集后，渐次排入厂内污水处理站处理。待监控雨水无污染后，开启通过雨水排放口的阀门，关闭通往初期雨水池的阀门，将雨水导流至园区雨水管网。

2、生活污水排水系统

生活污水通过化粪池收集，然后通过单独管道排入污水排放池。

3、生产废水排水系统

生产废水主要为车间地面冲洗废水，主要为洒落物料后，清洗地面产生的，其主要污染物为 COD、石油类、二甲苯、悬浮物。

通过严格控制职工操作，物料洒落可以得到有效控制，地面冲洗废水水质较为简单，排入厂内 10m³/d 污水处理站处理，采用气浮+絮凝沉淀的治理工艺，处理后的废水排入污水排放池。

厂内污水排放池内废水监测满足无棣凌霞污水处理厂接管标准后，通过单独管道排入无棣凌霞污水处理厂进一步处理，不直接外排地表水体。

表 2-21 拟建项目给水平衡表

项目	入方			出方		
	名称	m ³ /a	合计	名称	m ³ /d	合计
水帘喷漆房	补充新鲜水	30	30	蒸发损失	25	30
				进入漆渣	5	
地面冲洗	地面冲洗用水	155.1	155.1	地面冲洗废水	131.84	155.1
				蒸发损失	23.26	
职工生活	职工生活用水	1980		职工生活污水	1584	1980
				损失	406	

2.2.7.3 供电工程

项目用电来自园区电网接入厂内，年用电量为 15 万 kWh。

2.2.7.4 供风工程

项目用压缩空气，由临近的三岳化工供应。

2.3 污染源源强核算

2.3.1 废气

2.3.1.1 产生及治理情况

拟建项目主要废气产生及治理情况见。

表 2 - 22 拟建项目废气产生及治理情况一览表

产生位置	编号	名称	主要污染物	拟采取的治理措施
废包装桶暂存仓库	G1-1	暂存废气	VOC _s	1#有机废气治理装置
洗桶车间	G2-1	废钢质桶烘房废气	VOC _s	2#有机废气治理装置
	G2-2	废钢质桶倒残抽料废气	VOC _s	
	G2-3	废钢质桶溶剂注入废气	二甲苯、VOC _s	
	G2-4	废钢质桶溶剂清洗废气	二甲苯、VOC _s	
	G2-5	废钢质桶烘干废气	二甲苯、VOC _s	
	G2-6	废钢质桶检漏废气	二甲苯、VOC _s	
	G3-1	废塑料桶烘房废气	VOC _s	
	G3-2	废塑料桶倒残废气	VOC _s	
	G3-3	废塑料桶溶剂注入废气	二甲苯、VOC _s	
	G3-4	废塑料桶溶剂清洗废气	二甲苯、VOC _s	
	G3-5	废塑料桶烘干废气	二甲苯、VOC _s	
	G3-6	废塑料桶检漏废气	二甲苯、VOC _s	
后处理车间	G2-7	喷漆废气	VOC _s	
洗桶车间	G2-8	废钢质桶撕碎废气	颗粒物	1#布袋除尘器
	G3-7	废塑料桶破碎废气	颗粒物	

1、暂存废气 (G1-1)

废包装桶进厂后，首先存储在废包装桶暂存仓库，通过严格收集管理要求，大部分进厂的桶为密闭带盖状态，仅有少量在运输、卸车等过程中可能会破损，进而导致在废桶储存环节，产生挥发废气。

参照宜兴市林峰资源再生有限公司、溧阳市大洋危险废弃包装桶回收处理有限公司等公司的实际运行情况，储存挥发量按照残液总量的 1% 计算，则暂存废气 VOCs 产生量为 0.226t/a，平均约为 0.0285kg/h。

2、烘房废气 (G2-1、G3-1)

在倒残前，由于部分废包装桶内的残留物质流动性较差，首先送入烘房进行加热，在此期间产生的烘房废气。根据物料平衡分析，烘房废气的产生量为 0.045t/a，平均约为 0.017kg/h。

3、倒残废气 (G2-2、G3-2)

倒残过程中废液挥发量按照残液总量的 1% 计算，根据物料平衡分析，倒残废气的产生量为 0.2256t/a，平均约为 0.0854kg/h。

4、注入废气 (G2-3、G3-3)、清洗废气 (G2-4、G3-4)

注入废气、清洗废气，是在溶剂清洗过程中产生的，前者主要为二甲苯注入产生的置换气，后者为清洗液挥发废气。根据物料平衡分析，注入废气、清洗废气的产生量为 0.0324t/a，平均约为 0.0122kg/h。

5、烘干废气 (G2-5、G3-5)、试压检漏废气 (G2-6、G3-6)

清洗过程完成后，由于桶壁可能还会残留一些清洗液体，因此设计了烘干工艺，将残留的清洗液体烘出，形成烘干废气 (G2-5、G3-5)。微量未烘出的有机气体，也会在试压检漏的过程中，被压缩空气所吹出，形成试压检漏废气 (G2-6、G3-6)。

根据物料平衡分析，烘干废气、试压检漏废气的产生量为 0.292t/a，平均约为 0.1106kg/h。

6、喷漆废气 (G2-7)

根据油漆平衡，喷漆废气产生量为 63.22t/a，其中固形物 (颗粒物) 为 28.01t/a，水为 25.44t/a，有机废气为 9.77t/a。

全年运行 330 天，每天 8h，则喷漆废气中颗粒物的产生量为 10.6098kg/h，VOC_s 为 3.7007kg/h。

7、撕碎废气 (G2-8)、破碎废气 (G3-7)

废钢质桶、废塑料桶破碎过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物，产生量为 0.0303t/a，平均约为 0.0114kg/h。

2.3.1.2 收集、治理情况

1、收集情况

除喷漆废气外，其他废气主要采用集气罩+负压的收集方式，设计收集效率不低于 90%。

喷漆工序设置于密闭喷漆间内，通过顶部送风、底部出风的收集方式，设计收集效率不低于 95%。

表 2-23 拟建项目废气产生及收集情况一览表 (t/a)

编号	名称	污染物	收集效率	有组织收集	无组织排放	合计
G1-1	暂存废气	VOC _s	90%	0.2034	0.0226	0.226
	总计	VOC _s	--	0.2034	0.0226	0.226
G2-1	废钢质桶烘房废气	VOC _s	90%	0.0404	0.0045	0.0449
G2-2	废钢质桶倒残抽料废气	VOC _s		0.2022	0.0225	0.2247
G2-3	废钢质桶溶剂注入废气	二甲苯		0.0270	0.0030	0.03
G2-4	废钢质桶溶剂清洗废气	VOC _s		0.0288	0.0032	0.0320
G2-5	废钢质桶烘干废气	二甲苯		0.2430	0.0270	0.27
G2-6	废钢质桶检漏废气	VOC _s		0.2595	0.0288	0.2883
G3-1	废塑料桶烘房废气	VOC _s		0.0001	0.0000	0.0001
G3-2	废塑料桶倒残废气	VOC _s		0.0008	0.0001	0.0009
G3-3	废塑料桶溶剂注入废气	二甲苯		0.0004	0.0000	0.0004
G3-4	废塑料桶溶剂清洗废气	VOC _s		0.0004	0.0000	0.0004
G3-5	废塑料桶烘干废气	二甲苯		0.0032	0.0004	0.0036
G3-6	废塑料桶检漏废气	VOC _s		0.0033	0.0004	0.0037
G2-7	喷漆废气	颗粒物	95%	26.6095	1.4005	28.01
		VOC _s		9.2815	0.4885	9.77
G2-8	废钢质桶撕碎废气	颗粒物	90%	0.027	0.003	0.03
G3-7	废塑料桶破碎废气	颗粒物		0.0003	0.0000	0.0003
总计		二甲苯	--	0.2736	0.0304	0.304
		VOC _s		9.817	0.548	10.365
		颗粒物		26.6368	1.4035	28.0403

2、治理措施

(1) 1#有机废气治理措施

废包装桶暂存仓库内废气特点为低浓度，持续产生，根据衡算，污染物挥发性有机物的量约为 0.266t/a，通过车间废气收集措施负压收集，收集效率不低于 90%，则有组织收集的挥发性有机物量为 0.2034t/a，平均 0.0256kg/h。

废气设计采用活性炭吸附工艺进行治理，设置 2 座活性炭吸附罐，1 用 1 备，各装填 1m^3 活性炭，设计吸附系数不低于 30%，设计废气治理效率不低于 90%，净化后的废气通过 1 根 15m 高 (P1) 排气筒高空排放。

A 罐吸附饱和后，切换至 B 罐进行吸附，废活性炭委托有资质单位处理。

废包装桶暂存仓库面积约为 972m^2 ，设计厂房高度 4.5m，室内容积约 4374m^3 ，设计强制换气频次不小于 6 次/h，1#有机废气治理措施设计烟气量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 2#有机废气治理措施

烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气、喷漆废气等废气在一天内仅在工作的 8h 产生，其他时间不会产生。

烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气等废气采用集气罩集气方式，设计集气效率不低于 90%；喷漆废气为密闭喷漆房，采用顶部送风、底部抽风的集气方式，设计集气效率不低于 95%。

喷漆废气首先经水帘式喷漆房预处理，由于拟建项目采用水性漆，其漆雾中的颗粒物易被水吸收，根据同类项目的经验，设计颗粒物去除效率不低于 95%；预处理后的喷漆废气与烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气等一并送入 2#有机废气处理设施。

2#有机废气治理设施设计采用活性炭吸附+光催化氧化组合式治理工艺，设计 2 座活性炭吸附罐，1 用 1 备，各装填 5m^3 活性炭，设计吸附系数不低于 30%；活性炭吸附后的废气进入光催化氧化装置进行进一步处理，设计废气停留时间不小于 120min，综合废气治理效率不低于 90%，净化后的废气通过 1 根 25m 高 (P2) 排气筒高空排放。

A 罐吸附饱和后，切换至 B 罐进行吸附，废活性炭委托有资质单位处理。

2#有机废气治理措施设计烟气量为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(4) 1#布袋除尘器

废钢质桶、废塑料桶破碎过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物，采用集气罩集气方式，设计集气效率不低于 90%；采用布袋除尘器进行治理，设计颗粒物去除效率不低于 99%。

布袋除尘器出口废气与 2#有机废气治理设施出口废气一起引入 P2 排气筒排放。

2.3.1.3 排放情况

1、有组织排放

拟建项目主要有组织废气排放情况见下表。

表 2-24 各有组织废气收集、治理及排放情况

废气编号及名称	污染物	有组织收集情况		治理措施及效率	排放情况		排放去向及 排气筒编号
		速率 kg/h	量 t/a		速率 kg/h	量 t/a	
G1-1 存储废气	VOC _s	0.0256	0.2034	1#有机废气治理设施，采用活性炭吸附系统 净化效率≥90%	0.0026	0.0203	P1
G2-1 废钢质桶烘房废气	二甲苯	0.1036	0.2736	2#有机废气治理设施，采用活性炭吸附+光催化氧化工艺 净化效率≥90%	0.0104	0.0274	P2
G2-2 废钢质桶倒残抽料废气	VOC _s	0.2020	0.5335		0.0202	0.0534	
G2-3 废钢质桶溶剂注入废气							
G2-4 废钢质桶溶剂清洗废气							
G2-5 废钢质桶烘干废气							
G2-6 废钢质桶检漏废气							
G3-1 废塑料桶烘房废气							
G3-2 废塑料桶倒残废气							
G3-3 废塑料桶溶剂注入废气							
G3-4 废塑料桶溶剂清洗废气							
G3-5 废塑料桶烘干废气							
G3-6 废塑料桶检漏废气							
G2-7 喷漆废气	VOC _s	3.5157	9.2815	水帘式喷漆房 净化效率≥95%	0.5040	1.3305	
	颗粒物	10.0794	26.6095		0.3516	0.9282	
G2-8 废钢质桶撕碎废气	颗粒物	0.0103	0.0273	布袋除尘器 净化效率≥99%	0.0001	0.0003	
G3-7 废塑料桶破碎废气							

表 2 - 25 有组织废气排放情况

排气筒 编号	废气来源	烟气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况		排放情况			排放标准		排气筒参数
				速率 kg/h	量 t/a	排放浓度 mg/m ³	速率 kg/h	量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
P1	G1-1	20000	VOC _s	0.0256	0.2034	0.13	0.0026	0.0203	60	3	15m 高, 内径 0.8m
P2	G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G2-5、G2-6、G2-7、G2-8 G3-1、G3-2、G3-3、G3-4、G3-5、G3-6、G3-7	60000	二甲苯	0.1036	0.2736	0.17	0.0104	0.0274	15	0.8	25m 高, 内径 1.2m
			VOC _s	3.9261	10.365	6.54	0.3926	1.0365	60	2.4	
			颗粒物	10.0897	26.6368	8.40	0.5041	1.3307	10	/	

由上表可见:

P1 排气筒中挥发性有机物(VOC_s)排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非重点行业 II 时段要求。

P2 排气筒中二甲苯排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分: 表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 集装箱及金属包装容器制造(C333)限值; 挥发性有机物(VOC_s)排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非重点行业 II 时段要求, 排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分: 表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 集装箱及金属包装容器制造(C333)限值; 颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区限值。

2、无组织排放

无组织废气排放情况见下表。

表 2 - 26 无组织废气排放情况

无组织排放源	参数	污染物	排放量 t/a
废包装桶暂存仓库	54×18×4.5m	VOC _s	0.0226
洗桶车间	78×15×4.5m	二甲苯	0.0304
		VOC _s	0.0595
后处理车间	78×15×4.5m	VOC _s	0.4885
		颗粒物	1.4035

3、汇总

综合各类污染源，全厂废气排放情况汇总见表 2 - 27。

表 2 - 27 废气产生、治理及排放情况（单位:t/a）

类别	污染物	产生量	削减量	排放量
有组织	二甲苯	0.2736	0.2462	0.0274
	VOC _s	10.5684	9.5116	1.0568
	颗粒物	26.6368	25.3061	1.3307
无组织	二甲苯	0.0304	0	0.0304
	VOC _s	0.5706	0	0.5706
	颗粒物	1.4035	0	1.4035
合计	二甲苯	0.304	0.2462	0.0578
	VOC _s	11.139	9.5116	1.6274
	颗粒物	28.0403	25.3061	2.7342

2.3.2 废水

2.3.2.1 产生及治理情况

拟建项目主要废水产生情况见表 2 - 28。

表 2 - 28 废水产生情况一览表

编号	名称	废水量 m ³ /a	主要污染物	排放去向
--	地面冲洗废水	131.84	COD、SS、二甲苯、石油类	厂区污水处理站
--	职工生活污水	1584	COD、BOD、氨氮	厂区污水排放口
	合计	1715.84	--	--

1、地面冲洗废水

车间地面冲洗废水，主要为洒落物料后，清洗地面产生的，其主要污染物为 COD、石油类、二甲苯、悬浮物。通过严格控制职工操作，物料洒落可以得到有效控制，地面冲洗废水水质较为简单。

参照同类项目，COD、石油类、二甲苯、悬浮物产生浓度依次按照 500mg/L、25mg/L、

10mg/L、悬浮物 200mg/L 开展计算。

2、职工生活污水

按照《环境影响评价工程师培训教材》中的经验数据，职工生活污水中 COD 浓度为 350mg/L、氨氮浓度为 25mg/L。

2.3.2.2 治理情况

1、自建污水处理站

拟建项目配套建设 10m³/d 污水处理站一座，采用气浮+絮凝沉淀的处理工艺，设计石油类、二甲苯去除效率 80%以上，絮凝沉淀设计悬浮物去除效率 80%以上，设计出水水质 COD≤500mg/L、石油类≤5mg/L、二甲苯≤2mg/L、悬浮物≤40mg/L，满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的进水水质要求。

废水在集水池中均质均量后，再用泵将废水定流定量泵入气浮池，去除其中含有的石油类、二甲苯等污染物。经气浮处理后的废水，再加入絮凝剂，废水中悬浮物与絮凝剂发生絮凝，生成较大颗粒沉降下来，经沉淀处理后排入最终排放池，与生活污水混合后，排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司处理。

2、无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司

无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司隶属于山东三岳化工有限公司，占地面积 13 万 m²，采用的水处理工艺为“O/P”工艺，该工艺成熟可靠，适配性较强，主要接受山东三岳化工有限公司、山东三木化工有限公司工业废水、厂区清净下水、雨水及职工生活污水。设计处理能力为 10 万 m³/d，一期 5 万 m³/d 工程于 2017 年 6 月建成运行。鲁北凌霞污水处理厂处理工艺描述：

混合废水在沉降调节池内进行沉降，沉积物质由沉降调节池上的桥式行车吸泥机吸入沉降调节池沉渣罐内由沉渣泵直接打入厢式压滤机进行压滤。处理废水由沉降调节池进入鼓风曝气池加硫酸亚铁与营养盐与二沉池回流污泥进行混合，混合后在鼓风曝气池进行长时间的生化处理，生化处理后的泥水混合液进入二沉池 A，B。在二沉池中经泥水分离，上清液进入接触氧化池进行进一步生化处理后流入终沉池。二沉池底部大部分沉降污泥经污泥回流泵打回鼓风曝气池，剩余污泥经二沉池剩余污泥泵打入沉降调节池前混合池。处理水进入终沉池后，经过进一步沉淀后的合格处理水进入排水沟排放，底部泥液混合物经终沉池排泥泵排入沉降调节池前混合池。压滤机滤液排入滤液池经滤液泵打回沉降调节池进行再度处理，各压滤机压滤出的泥饼外运。

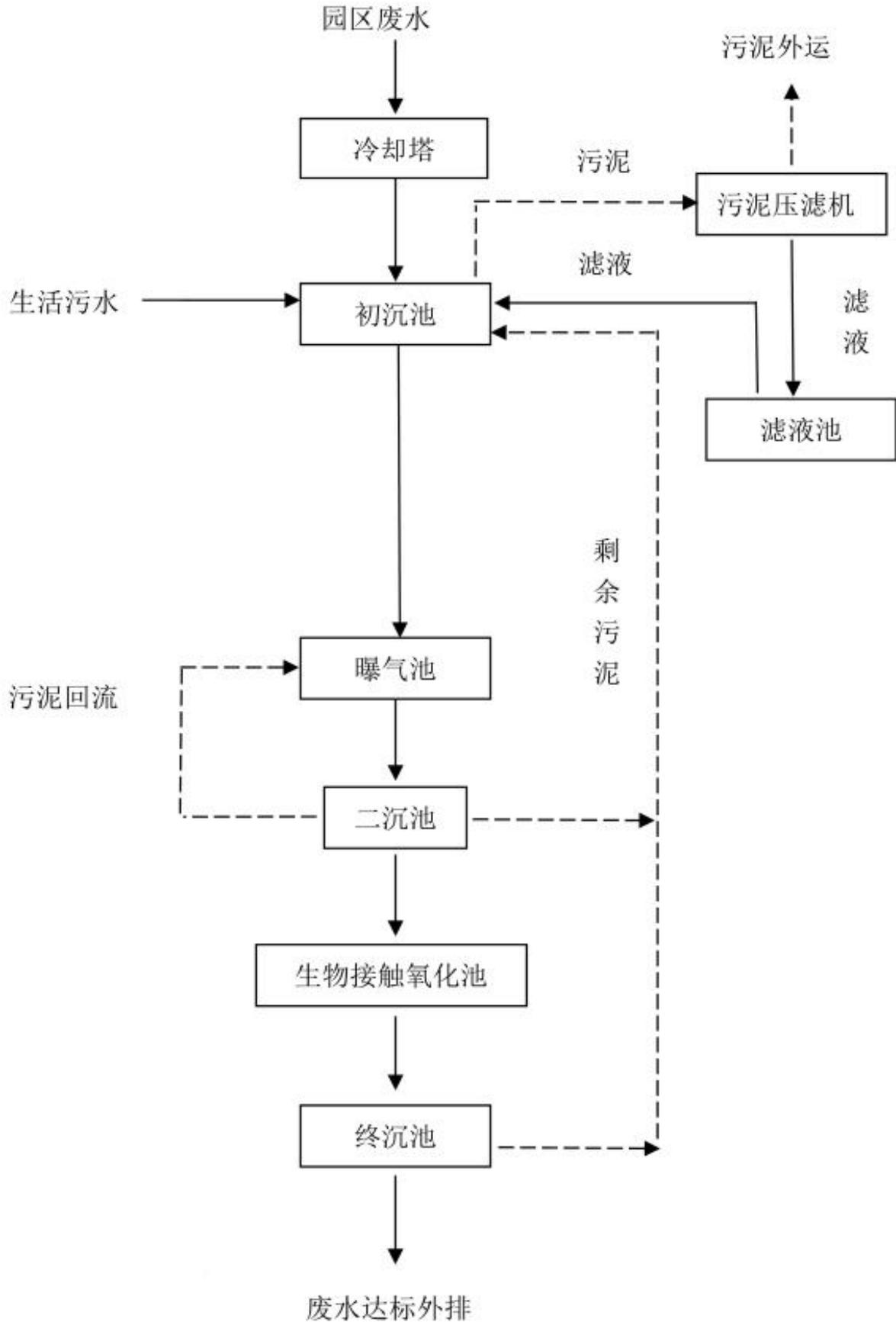


图 2-7 无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司污水处理工艺流程示意图

凌霞污水处理有限公司出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准后，排入马颊河。

2.3.2.3 排放情况

拟建项目废水水质较为简单，主要为地面冲洗废水、生活污水，COD、氨氮含量较少，本次以接纳水质要求开展计算。

表 2-29 废水排放情况一览表

项目	污染物（浓度：mg/L，排放量：t/a）				
	废水量 m ³ /a	COD		氨氮	
		浓度	排放量	浓度	排放量
排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的情况	1715.84	300	0.51	40	0.07
经无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司处理外排环境	1715.84	50	0.08	5	0.01

2.3.3 固体废物

拟建项目运行过程中，主要固体废物包括倒残废液、清洗废液、水帘式喷漆房漆渣、有机废气净化设施废活性炭、废灯管等，还包括污水处理站浮渣污泥、生活垃圾等。

1、倒残废液

倒残废液主要为废包装桶内的残留物质，产生量为 223.47t/a，包括废矿物油、废油漆、废油漆稀释剂等，根据《国家危险废物名录（2016 年本）》，废矿物油属于 HW08，废物代码 900-214-08；废油漆、废油漆稀释剂属于 HW12，废物代码 900-252-12。

2、清洗废液

清洗废液主要为清洗过程中产生的二甲苯废液，产生量为 32.11t/a。根据《国家危险废物名录（2016 年本）》，清洗废液属于 HW06，废物代码 900-403-06。

3、水帘式喷漆房漆渣

拟建项目喷漆工序采用水性漆，在水帘式喷漆房内开展作业，正常情况下，漆渣产生量约为 31.61t/a（含水 15%左右）。

水性漆漆渣未列入《国家危险废物名录（2016 年本）》，根据《国家危险废物名录解读》：“《名录》中关于“不包括 XXXX”的描述，是根据当前环境管理的需要，将此类废物明确不包括在《名录》里。但是《固体法》对于危险废物的定义是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。因此，此类废物虽未列入《名录》，但仍然需要根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定是否属于危险废物。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物”。

因此，水性漆渣需要开展危险废物鉴别，在未确定性质前，暂时按照危险废物进行管理。

4、废活性炭

1#有机废气处理设施设置2座 1m^3 活性炭吸附罐（1用1备），设计吸附周期6个月，活性炭密度约为 $0.48\text{t}/\text{m}^3$ ，则全年共更换活性炭量为 $2\times 1\times 0.48=0.96\text{t}/\text{a}$ ；结合其吸附有机物，则废活性炭量为 $2\times 0.48+0.18=1.14\text{t}$ 。

2#有机废气处理设施设置2座 5m^3 活性炭吸附罐（1用1备），设计吸附周期24天，则全年共更换活性炭次数为 $330\div 28=14$ （取整），则更换活性炭量为 $14\times 5\times 0.48=33.6\text{t}/\text{a}$ ；结合其吸附有机物，则废活性炭量为 $33.6+8.43=42.03\text{t}/\text{a}$ 。

则全厂废活性炭产生量为 $43.17\text{t}/\text{a}$ 。

根据《国家危险废物名录（2016年本）》，废活性炭定性为危险废物，废物类别为HW49，废物代码900-041-49。

5、废灯管

项目运营期光催化氧化设备会产生失效UV灯管量为 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，根据《国家危险废物名录（2016年本）》，废灯管属于危险废物，类别HW49，代码900-041-49。

6、污水处理站浮渣污泥

污水处理站浮渣浮渣污泥绝干量 $131.4\times (25-5)+131.4\times (200-40)=0.02\text{t}/\text{a}$ ，按照90%含水率计算，则污泥浮渣量为 $0.24\text{t}/\text{a}$ 。根据《国家危险废物名录（2016年本）》，污泥定性为危险废物，废物类别为HW08，废物代码900-249-08。

7、生活垃圾

拟建项目职工定员120人，按照 $1.5\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ 生活垃圾产生量计算，则全年生活垃圾的产生量为 $59.4\text{t}/\text{a}$ ，委托当地环卫部门清运。

表 2-30 固体废物产生、治理及处置情况一览表

类别	序号	名称	危险废物		产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施		
			类别	代码								收集	暂存	处理处置
危险废物	1	倒残废液	HW08	900-214-08	223.47	洗桶车间	液态	废矿物油	--	每天	C,T	密闭包装桶	危险废物 暂存仓库	委托有 资质单位
			HW12	900-252-12		洗桶车间	液态	废油漆	油漆	每天	C,T	密闭包装桶		
	2	清洗废液	HW06	900-403-06	32.11	洗桶车间	液态	二甲苯	二甲苯	每年	C	密闭包装桶		
	3	废活性炭	HW49	900-041-49	43.17	废气处理	固态	VOC	VOC	--	T	密闭包装袋		
	4	废灯管	HW29	900-041-49	0.01	废气处理	固体	灯管	--	--	T	密闭包装袋		
	5	污泥	HW08	900-249-08	0.24	污水处理站	固体	泥沙	--	每天	T	密闭包装桶		
性质待鉴定废物	6	漆渣	--	--	31.61	水帘式喷漆房	固体	水不溶物	--	--	--	密闭包装桶	性质待鉴定，暂按危险废物管理	
生活垃圾	7	生活垃圾	--	--	59.4	办公生活	固体	塑料袋等	--	每天	--	垃圾桶	垃圾桶	委托环卫 部门清运

综上，拟建项目共产生固体废物 390.01t/a，其中危险废物为 299t/a、性质待鉴定废物为 31.61t/a、生活垃圾为 59.4t/a，经分类收集、合理暂存后，全部合理处置或处理，不外排环境，符合固体废物“无害化”、“减量化”、“资源化”的处置原则。

2.3.4 噪声

拟建项目主要噪声源包括风机、泵机等，主要为中、高频、连续性噪声。为了降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，在工艺设计时考虑采用集中布置的方法，在建筑上做隔声、吸声处理，对具体设备采取设置减振支座、消声器等方法，降低噪声源噪声。根据生产特点制定了不同的防噪措施：

1、从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上加装消音器。

2、风机和各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

3、设备用房内部墙面、门窗均采取隔声、吸声等措施。

表 2 - 31 噪声源产生及治理情况一览表

车间	主要噪声源	台数 (台)	噪声级 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声级 dB(A)	备注
洗桶车间	洗桶机	8	90	隔声、减震	70	仅昼间运行
	泵	5	85	隔声、减震	65	
	空压机	1	95	隔声、减震	75	
后处理车间	撕碎机	1	95	隔声、减震	75	—
	破碎机	1	95	隔声、减震	75	
尾气处理	1#排气筒风机	1	100	隔声、减震、消声	75	仅昼间运行
	2#排气筒风机	1	100	隔声、减震、消声	75	
污水处理站	泵机	2	85	隔声、减震	70	

2.3.5 非正常工况

非正常工况主要包括开停车、检修、环保设施故障等情况。

1、开、停车

项目在设备开车时，首先运行所涉及的废气处理装置和废水处理设施，然后再开启各生产污设备，使产生的废气都能得到处理，废水也能排到相关废水处理设施。设备停车时，所有的废气、废水处理设施、装置继续运转，待废气和废水全部排出之后，部分处理装置仍保持运转状态，开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

2、检修

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，对各生产设备等设备进行检修、保养后，再开工生产。排放情况与开停车相同。

3、污染治理设施故障

(1) 废气处理故障

项目废气、废水处理装置配备备用电源：如市政电源突发性断电，在停电期间供电能力仍无法恢复，则将在 14s 内启动柴油发电机组作为应急电源，可维持关键设备运转 30min，并停止生产，无污染物产生。

当监控发现废气处理设施出现故障或失效时需要进行维修，会产生短时间的废气未经处理直接排放。

表 2 - 32 非正常工况废气排放情况

排气筒 编号	烟气量 Nm ³ /h	污染物	排放情况		标准	
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
P1	20000	VOC	0.64	0.0128	60	3
P2	60000	二甲苯	0.86	0.0518	15	0.8
		VOC	31.05	1.8631	60	2.4
		颗粒物	84.08	5.0449	10	/

废气治理设施故障，如水帘式喷漆房故障时，废气污染物中颗粒物不能满足相应排放标准要求，将会对周边环境空气质量产生一定影响。

为了减少非正常工况的产生，应加强设施的维护，定期开展检维修，确保环保设施处于良好的工况。

(2) 废水处理系统

废水处理设施故障主要为污水处理系统或者设备损坏停电等原因达不到设计指标运行时的排污。

厂区污水处理系统非正常运转状态时，应立即停止装置的生产工作，将废水引入事故水池暂存，及时对事故进行排查，加以维修处理。

2.3.6 汇总

拟建项目主要污染物排放情况汇总见下表。

表 2 - 33 污染物产生、治理及排放情况（单位:t/a）

类别	污染物	排放量
废气	二甲苯	0.0578
	VOC _s	1.6274
	颗粒物	2.7342
废水	废水量	1715.84
	COD	0.51
	氨氮	0.07

固体废物	危险废物	0 (299)
	性质待鉴定废物	0 (31.61)
	生活垃圾	0 (59.4)

2.4 清洁生产分析

2.4.1 原辅材料

拟建项目原料属于危险废物，进行综合利用，从原料本身即体现了清洁生产的意义。

项目所采取的辅料包括二甲苯、水性漆等，均为常见的化学品，其毒性、环境危害性也适中。

2.4.2 工艺

拟建项目所采取的工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中的工艺，工艺技术较为先进可靠。通过对危险废物的综合利用，实现废物的再利用，工艺本身即为清洁的。

2.4.3 设备

拟建项目采取的设备均不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中限制类、淘汰类，通过选取低能耗、低噪声级的设备，能够降低资源能源消耗，减轻对环境的影响。

2.4.4 污染物排放

项目为危险废物综合利用项目，通过将废包装桶资源化利用，能够有效的减少区域固体废物处理问题；在采取相应的废气、废水、固体废物治理控制措施后，能够确保污染物达标排放，符合清洁生产要求。

2.5 总量控制及备量替代

2.5.1 总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号），“十三五”期间国家将化学需氧量（COD）、氨氮、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）四项主要污染物纳入总量控制指标体系。另外根据滨州市人民政府要求，“十三五”将二氧化硫、烟（粉）尘、化学需氧量、氨氮、VOC均列为总量控制项目。

表 2-34 总量控制污染物排放情况（单位:t/a）

类别	污染物	排放量
废气	VOC _s	1.6274
废水	COD	0.51

	氨氮	0.07
--	----	------

建议建设单位以此数据申请总量控制指标。

2.5.2 备量替代

根据《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》规定对新建项目实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污。对环境空气质量超标 20%以下的区域，对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%-50%的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代。根据《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》规定，涉 VOCs 排放建设项目环境影响评价实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。

《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》中指出上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。

根据无棣县第三实验学校例行监测点 2018 年环境空气例行监测数据，无棣县 SO₂、NO₂ 年均浓度满《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超过限值，超标倍数超过 50%。

因此，滨州市属于细颗粒物不达标的城市，VOC 需进行 2 倍削减替代，颗粒物实施 3 倍替代。则 VOC、颗粒物需要的替代量依次为 3.25t/a、8.20t/a。

2.6 工程分析小结

1、无棣凌霞再生资源有限公司废包装桶清洗处置项目位于山东鲁北高新技术开发区化工园区，为危险废物综合利用项目，采用《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中成熟的工艺，建设废包装桶综合利用生产线。

项目建成后，年处理废包装桶 152 万只（200L 钢质桶 150 万只、25L 塑料桶 2 万只），约 30256t/a，年产包装桶 150.48 万只。

2、拟建工程对废气采取分质收集、分质处理的原则。

废包装桶暂存仓库废气经 1#有机废气处理系统治理，采用活性炭吸附，设计 VOC 净化效率不低于 90%，沿 15m 高排气筒高空排放，挥发性有机物 (VOC_s) 排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求。

喷漆废气首先经水帘式喷漆房预处理，然后与烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气等一并送入 2#有机废气处理设施。2#有机废气治理设施设计采用活性炭吸附+光催化氧化组合式治理工艺，设计废气治理效率不低于 90%；废钢质桶、废塑料桶破碎废气，采用布袋除尘器进行治理，设计颗粒物去除效率不低于 99%；布袋除尘器出口废气与 2#有机废气治理设施出口废气一起引入 P2 排气筒排放。P2 排气筒中二甲苯排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》

（DB37/2801.5-2018）表 2 集装箱及金属包装容器制造（C333）限值；挥发性有机物（VOC_s）排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求，排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 集装箱及金属包装容器制造（C333）限值；颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值。

项目共排放二甲苯、挥发性有机物、颗粒物依次为 0.0578t/a、1.6274t/a、2.7342t/a。

3、拟建项目配套建设 10m³/d 污水处理站，采用气浮+絮凝沉淀的治理工艺，设计出水水质满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接纳标准后，排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司深度处理，不直接外排地表水体。

4、拟建项目共产生固体废物 390.01t/a，其中危险废物为 299t/a、性质待鉴定废物为 31.61t/a、生活垃圾为 59.4t/a，经分类收集、合理暂存后，全部合理处置或处理，不外排环境，符合固体废物“无害化”、“减量化”、“资源化”的处置原则。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

无棣县位于山东省最北部，地处鲁北平原、黄河三角洲地带。地理坐标为东经 $117^{\circ}31' \sim 117^{\circ}04'$ ，北纬 $37^{\circ}41' \sim 37^{\circ}16'$ 。县界东与沾化县接壤，西与庆云县为邻，南与阳信县紧连，北与河北黄骅市交界。

无棣县是山东半岛与京津唐交通要塞，素有“冀鲁枢纽”之称，既是环渤海经济区与黄河三角洲经济带的结合部，又是京津唐和山东半岛两大经济区的交汇处，与黄骅大港仅一河之隔，境内有 500-3000 吨级泊位码头 7 个，年吞吐能力达 370 万吨，航路可北抵塘沽、天津，东到大连、龙口、烟台、青岛，南达湛江等港口。205 国道、大(口河)济(阳)路、新(河)海(兴)路等 5 条国省干线公路贯穿全境，滨(州)博(山)高速公路已经建成通车，与北京、天津、济南、青岛等大中城市均有高等级公路连接。

拟建项目位于无棣县埕口镇鲁北高新技术开发区内，详细位置见图 2-1。

3.1.2 地形地貌

无棣县地处鲁西北黄泛平原，地势西南高，东北低。县境位于德惠新河、马颊河、秦口河下游，曾为黄河入海口，濒临渤海，受河流淤积、海潮漫溢影响严重，形成南北高低相间的条带状地貌。境内最高点在无棣县城的西部，海拔高低为 8m，以万分之一的坡度向东北倾斜，至沿海的车辋城，海拔高度为 2.5m，大口河海拔高度为 1.9m，三里台、五里台海拔高度仅为 1m 左右。境内自西向东依次为黄泛平原、滨海平原和渤海湾海岸。

项目厂区所在位置属于黄河下游冲积平原，地势平坦、略有起伏，地貌类型简单。

3.1.3 地质地震

无棣县辖区位于华北新生代沉降带埕宁隆起和济阳拗陷接触部的北端，断裂运动是区内构造运动的主要特点，断裂不仅数量多、活动强度大，且有阶段性特点。伴随断裂而产生的差异性升降运动，发展成凹凸相间的构造格局。无棣县境内最老的岩浆岩是埕口凸起前震旦系地层中的酸性侵入岩，埋深 1000m；其次是车镇凹陷 2360m 深处的玄武岩，厚 10m；最新的岩浆活动是第四纪中更新世大山的玄武岩喷发。玄武岩在地表裸露处仅限于大山主体，绝大部分覆盖于第四系疏松层之下。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)确定，无棣县埕口镇地震，地震峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.45s，烈度值为 VI 度。

3.1.4 气候气象

无棣县境内属北温带东亚季风区大陆性气候，四季分明，干湿明显。春季多风干燥，夏

季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季长而干寒。春季（3月—5月）暖空气开始活跃、增强，冷暖空气相互消长，高压系统移动频繁，引起气候多变，降雨较少，只占全年降水量的13.7%。3月份平均气温6.9℃，到5月份可升到20.1℃。由于风大雨少，蒸发快，经常出现春旱。夏季（6月—8月）温度最高，湿度最大，降水最多。夏初盛刮西南风，常出现温度高、湿度小、风速大的“干热风”天气。6月下旬（或7月上旬）到8月底（或9月初）为雨季，雷雨天气较多，易出现暴雨和冰雹，降水量占全年降水量的68.7%。也偶有夏旱的年份，称为伏旱。秋季（9月—11月）北方的冷空气开始活跃，降水量占全年的15.1%，主要集中在9月。从10月份起，秋高气爽、能见度高，昼夜温差大。秋末，冷空气不断入侵，温度急剧下降，偏北大风增多，冬季季风气候逐渐明显。冬季（12月—翌年2月），盛刮西北风或东北风，气候干燥寒冷，河流冰封，大地冻结。1月份为全年最冷月份，降水（主要是降雪）量最少，只占全年降水量的2.5%。

1) 气温：历年极最高气温41.0℃，历年最低气温-17.1℃，年平均气温12.1℃左右；

(2) 降水：全年降水量570.7mm，最大为1127mm，最小为280mm，且四季悬殊；夏季降水量最多，占年平均降水量的59%以上，以下依次为秋、春、冬季；

(3) 风：县境属季风气候区，全年主导风向为西南风，风频9%；冬季西伯利亚寒流南侵，盛行西北风；春季夏初多西南风；常年平均风速2.9m/s。

(4) 日照：县境内年平均日照时间为2740.4h，年均日照百分率为31.28%。全县年均辐射总量为125.2kcal/cm²。

(5) 湿度：县境年均相对湿度为65%。

3.1.5 地表水

无棣县境有干流河道三条，即漳卫新河、马颊河、德惠新河，均为季节性行洪河道；支流河道11条，其中发源于外地区、外县的6条，发源于县境内部的8条。自西北向东南依次分属于漳卫新河、马颊河、徒骇河3个支系，统属于山东海河水系。

马颊河：是鲁北地区的主要排涝行洪骨干河道之一。西起河南濮阳县，流经河北省，自庆云县入省境，在黄瓜岭东5km处与德惠新河汇合东流，至老沙头入海（汇合处距入海口18km），境内全长40.6km，宽160m，深8m左右，在县境内郑王乡孙马村东建有孙马拦河蓄水闸。

德惠新河：起自德州平原县，流经无棣县，与马颊河汇流入海，长57.5km，宽约130m。无棣县在德惠新河上建有白鹤观闸和胡道口闸两道拦河闸，胡道口闸为防潮拦河蓄水闸。

漳卫新河：源自太行山脉，自德州庆云县入境，流经小泊头、梁郑王、埕口、东风港至

大口河入渤海，境内全长 38km，河深 6~8m。

泊埕河：1959 年始建的泊埕河引漳工程。位于漳卫新河与马颊河之间，在小泊头镇源于漳卫新河，终止于埕口镇，全长 26.3km，宽 30m，水深一般 1.2m。

埕口水库：该水库建设于 1998 年，库区面积 550hm²，年蓄水量为 2154 m³，主要负责为山东鲁北化工集团提供工业用水。

距离本项目较近的地表水系为泊埕河和马颊河，水体功能为Ⅳ类农业用水。

区域地表水系见图 3-1。

3.1.6 水文地质

无棣县地下水可分三个含水层：潜水和浅层承压含水层、中层和中深层承压含水层、深层承压含水层。浅层含水层分布较少，中层和深层含水层广泛分布于全县。中层含水层为咸水层，埋深在 20m~40m 左右，水质苦咸，矿化度 10g/L 以上，以氯化物为主，不能灌溉和饮用。深层淡水层埋深在 400m 以下，含碘、氟量较高，含碘量大都在 1200 μm/L 以上，含氟量在 2mg/L~5mg/L，不宜饮用。本地区地下水的补给主要靠大气降水和引黄引河灌溉补给等。地下水的总体上是从西南流向东北。

区域水文地质见图 3-2。

3.1.7 饮用水源

根据山东省环境保护厅《关于滨州市饮用水水源保护区划分方案的复函》（鲁环函[2015]1054 号），无棣县境内分布有月湖水库地表水源地一处。该水库位于无棣县城区西南部，始建于 1989 年，目前库容为 1200 万 m³，对外自来水公司供水能力 10 万 m³/d。

项目位于月湖水库东北方向 42km 处，无水力联系。

3.1.8 土壤

无棣县土壤分为潮土、盐土和褐土 3 个土类，4 个亚类；12 个土属，107 个土种。

(1)滨海潮土：县境主要土壤类别，各乡镇均有分布，西部较集中，为高产田土壤。滨海粘土一般经历了脱盐、潮土化及耕作熟化三个过程，潮土土层深厚，土体以通体粘和粘体型为主。潮土的主要土种有：通体红粘土、粘体小红土、粘心砂腰小红土、壤质两合土、粘心小红土。

(2)滨海盐化潮土：大部分是耕地，生态条件脆弱，土层深厚。县境盐化潮土经历了脱盐和熟化两个工程。主要包括：轻盐化通体红粘土、中盐化粘心砂腰小红土、中盐化壤腰粘土。

(3)滨海潮盐土：历了一定的脱盐淡化工程。有代表性的土种为：砂腰壤质盐土、通体粘

盐土等。

(4)滨海滩地盐土：多位于海蚀平地。没有明显的成土过程，未经耕作利用，均系自然土壤。

(5)褐土：是与大山特殊的地貌相适应的土壤类别。土壤淋溶作用较强，养分含量较低，有机质、全氮含量均比附近潮土低。

3.1.9 植被

无棣县地处落叶阔叶林地带鲁北平原植被区。境内大部分为栽培作物区域，中西部各农业乡镇 70%以上的土地种植粮食、棉花、油料、蔬菜、牧草、药材、绿肥等作物和栽培林木，只有东部滨海地带和内地盐碱地上还保留着某些自然植被，自然木本植物只有怪柳、杜梨、酸枣、野猫牙等树种。草本植被分为盐生草本和典型草甸两类。

本项目所在区域植物稀少，主要为少量耐碱性的野生草本植物。自然木本植物只有怪柳（红荆）、杜梨、酸枣等树种，草本植被主要为盐生草甸。

评价区范围内无珍稀动植物存在。

3.1.10 自然保护区

滨州贝壳堤岛与湿地自然保护区是在 1999 年 10 月无棣县人民政府批准建立的无棣县海洋古贝壳堤自然保护区的基础上，于 2002 年 1 月 25 日山东省人民政府以鲁政字[2002]34 号批准建立的省级自然保护区，2004 年 2 月 17 日，山东省人民政府批准更名为滨州贝壳堤岛与湿地省级自然保护区。2006 年 2 月 16 日，国务院国发[2006]9 号文正式批准滨州贝壳堤岛与湿地为国家级自然保护区。2008 年 5 月 28 日山东省人民政府向国务院提出调整保护区范围的请示。根据《国务院办公厅关于变更辽宁蛇岛老铁山等 3 处国家级自然保护区的通知》（办函〔2011〕22 号）和《国家环境保护部关于发布辽宁蛇岛老铁山等 3 处国家级自然保护区范围和功能区划的通知》（环函[2011]69 号），保护区总面积 43541.54 公顷，其中核心区面积 15547.28 公顷，缓冲区面积 13559.27 公顷，实验区面积 14434.99 公顷。保护区范围在北纬 38° 02' 50.51" ~38° 21' 06.06"，东经 117° 46' 58.00" ~118° 05' 42.95" 之间。

北边界：以与海岸线大致平行的 4.5m 等深线为界；

东边界：自 4.5m 等深线向南延伸至马颊河东岸，绕过老沙头进入死河，沿死河河道中心线向南，转向东南至付家堡子，自付家堡子东侧入潮河，沿潮河河道中心线向西南转孙岔路至马山子北；

南边界：马山子北孙岔路向西至下泊头村北；

西边界：自下泊头村北穿过德惠新河至黄瓜岭村东，穿过马颊河沿河北岸向东北至孟庄子老防潮堤，向西至孟庄子村东大济路路东，沿大济路路东堤埂向北经过水沟堡至大口河堡，从大口堡东侧绕过大口堡北侧护岸向西至漳卫新河河道东侧，向北至 4.5m 等深线处。

核心区：浅海边界自漳卫新河河道东边界向西北延伸 217m 后转向大致平行于保护区外边界的方向延伸，至水深 2.5m 附近，后沿大致平行岸线方向延伸至马颊河河口外水深 2.5m 处，转向陆连接到马颊河西岸，越过马颊河并绕过老沙头向南延伸后返回马颊河西岸，沿养殖池或盐池堤坝达车网城盐场，绕过车网城盐场结晶池，至西侧第二盐池堤坝向北至高坨子河口，向西绕过大口河堡至漳卫新河河道东边界。

缓冲区：位于核心区的外围，自 4.5m 水深线至核心区的东、北、西缘，以及环绕核心区的潮上湿地的部分，缓冲区在保护区北边界附近围绕核心区分布，至缓冲区东南边界疏港路，沿疏港路北延伸到沙头村边，由村北绕过沙头村沿马颊河向南，穿过马颊河至车网城盐场东侧盐池堤坝，沿堤坝北延至车网城盐场北侧堤路，向西与大济路保护区外边界相接。

实验区：位于自然保护区范围内除核心区和缓冲区以外区域，位于自然保护区南部，其外部边界为保护区的外边界，其内边界为缓冲区外边界。

贝壳堤岛贝壳总储量达 3.6 亿吨，为世界三大贝壳堤岛之一。据了解，保护区内发现的野生珍稀动物达 459 种，是一个典型的“天然生物博物馆”。保护区内有文蛤、四角蛤、扁玉螺等贝类和鱼、虾、蟹、海豹等海洋生物 50 余种；有落叶盐生灌丛、盐生草甸、浅水沼泽湿地植被等各种植物共 350 种，其中仅酸枣、麻黄、黄芪、五加皮等特产中药材就有 40 多种；湿地里有豹猫、狐狸等 6 种野生动物，有东方铃蛙、黑眉锦蛇等两栖爬行动物 8 种，有包括国家一级保护动物大鸨、白头鹤，国家二级保护动物大天鹅等在内的鸟类 45 种。

项目位于贝壳堤岛与湿地自然保护区西北方向，距离其实验区超过 10km。

项目与自然保护区的相对位置关系见图 3-3。

3.2 环境质量概况

3.2.1 大气环境

本次评价收集了无棣县第三实验学校例行监测点 2018 年环境空气例行监测数据，具体见下表。

表 3-1 区域环境空气质量

点位	污染物	年评价指标	评价标准 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	占标率 %	达标 情况
无棣县	SO ₂	年平均	60	22	36.67	达标

第三 实验 学校		24 小时平均第 98 百分数	150	57	38.0	达标
	NO ₂	年平均	40	38	95	达标
		24 小时平均第 98 百分数	80	83	103.75	不达标
	CO	24 小时平均第 95 百分数	4000	1800	45	达标
	O ₃	日的最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	160	192	120	不达标
	PM ₁₀	年平均	70	106	151.4	不达标
		24 小时平均第 95 百分数	150	231	154	不达标
	PM _{2.5}	年平均	35	54	154.3	不达标
		24 小时平均第 95 百分数	75	127	169.3	不达标

2018 年无棣县第三实验学校例行监测点处，SO₂ 年均浓度、第 98 百分数 24 小时平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；NO₂ 年均浓度达标，第 98 百分数 24 小时平均质量浓度不达标；CO 第 95 百分数 24 小时平均质量浓度达标；O₃ 第 90 百分数 8 小时平均质量浓度不达标；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、第 95 百分数 24 小时平均质量浓度均不达标。

造成超标的原因与京津冀及周边地区污染的大背景有关，主要受工业污染源、交通污染源、施工扬尘等综合因素所致。

3.2.2 地表水环境

根据滨州市人民政府公示的 2018 年 1 月至 11 月，马颊河胜利桥监测断面的监测数据。

表 3-2 地表水例行监测数据一览表（单位 mg/L）

时间	COD	氨氮
2018.01	27.00	0.24
2018.02	29.50	0.42
2018.03	28.00	0.39
2018.04	38.00	0.28
2018.05	67.00	2.60
2018.06	47.00	0.67
2018.07	36.00	0.58
2018.08	27.00	0.51
2018.09	27.00	0.47
2018.10	33.00	0.65
2018.11	28.00	0.23
标准值	30	1.5

由上表可见，2018 年，马颊河胜利桥监测断面水质不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准限值的要求。

造成马颊河水质超标的原因与当地农业、养殖业等污染源有关。

3.2.3 地下水环境

根据本次现状环境质量监测评价可知，项目区总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、钠、菌落总数、硝酸盐、氟化物不能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

地下水水质超标原因分析：

（1）总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物超标上述污染物超标主要与当地地质条件有关。本区属于咸水区，天然状态下地下水水质较差，不适于居民生活饮用。

（2）耗氧量、硝酸盐、菌落总数超标主要是由于农业面源及生活污染源引起。本区地下水埋深较浅，比较容易受到地表污染物淋滤作用的污染。在农业生产中，部分氮肥在降水及灌溉水等淋溶作用下污染地下水；评价区内各村庄没有集中的生活污水和生活垃圾收集处理系统，住户普遍采用化粪池处理生活污水，生活垃圾随意堆放，长期以来，化粪池的泄漏及生活垃圾堆的雨淋溶会造成地下水污染。

3.2.4 声环境

现状监测结果显示，项目厂界昼间、夜间噪声值能够达到满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

3.2.5 土壤环境

现状监测结果显示，项目区土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值。

3.3 区域相关规划

3.3.1 城市总体规划

根据《无棣县城市总体规划》（2003-2020），无棣县城市空间结构规划全县形成确定划分：三大经济区，一个中心城市、一个工业基地、两条轴线构成的网络状城镇体系空间结构形态。

一个中心：以中心城市为核心，强化中心城市的地位，以中心城市全方位带动全县经济社会的发展，提高县域经济大区域中的地位。

一个工业基地：以埕口和大山作为工业基地，沿大济路组团状布置。

两条轴线：大济路和 205 国道为城镇和产业发展轴线，无棣工业园区即位于 205 国道北侧。

三大经济区：一是中心城市区；二是北部工业经济区；三是南部农业经济区。

本项目选址位于埕口镇山东鲁北高新技术开发区内，属于规划中的工业基地，符合《无棣县城市总体规划》(2003-2020)要求。

3.3.2 山东鲁北高新技术开发区总体规划(2015-2030)

根据《山东鲁北高新技术开发区总体规划(2015-2030)》，规划大口河堡以南、孙岔公路以北、漳卫新河以东、马颊河以西总面积为 101.8km² 的区域为鲁北高新技术开发区；开发区功能定位是以循环经济发展为特色的高新技术产业基地，主导产业为化工、有色金属冶炼及其加工业、机械加工；规划开发区形成“一轴、三组团”的空间结构，其中“一轴”是指以大济路为依托的开发区发展主轴线，“三组团”是指开发区内由生态绿地及自然保留地所分隔形成的三个相对独立组团，分别为临港产业组团、综合服务组团和南部产业组团。

项目选址位于山东鲁北高新技术开发区内，从事废物的综合利用，符合园区的准入要求，用地为工业用地，符合《山东鲁北高新技术开发区总体规划(2015-2030)》要求。

项目在山东鲁北高新技术开发区的位置见图 3-4。

4 大气环境影响评价

4.1 评价等级确定

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

估算模型参数选取见表 4-1，污染源参数见表 4-2。

表 4-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	22972
最高环境温度/℃		41.0
最低环境温度/℃		-17.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

表 4-2 估算模型污染源参数表

污染源	污染物	源强性质	排放参数				Coi (mg/m ³)	
			排气筒(m)		源强 (kg/h)	烟气量 (m ³ /h)		温度 ℃
			高度	内径				
P1	VOC	点源	15	0.4	0.0026	20000	13.8	2.0
P2	二甲苯	点源	25	1.2	0.0104	80000	13.8	0.2
	VOC _s				0.3926			2.0
	颗粒物				0.5041			0.45
污染源/物		源强性质	释放高度(m)	排放速率 (t/a)	规格		Coi (mg/m ³)	
废桶仓库	VOC	面源	4.5	0.0226	长(m)	宽(m)	2.0	
洗桶车间	二甲苯	面源	4.5	0.0304	78	15	0.20	
	VOC			0.0595			2.0	
后处理车间	VOC	面源	4.5	0.4885	78	15	2.0	
	颗粒物			1.4035			0.90	

估算结果见表 4-3。

表 4-3 估算结果一览表

污染源	污染物	C _i (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)	最大地面浓度出现距离 (m)
P1	VOC	0.0007	0.04	--	41
P2	二甲苯	0.0010	0.48	--	132
	VOC	0.0366	1.83	--	
	颗粒物	0.0470	5.22	--	
干燥车间	VOC	0.0219	1.09	--	28
洗桶车间	二甲苯	0.0136	6.82	--	40
	VOC	0.0464	2.32	--	
后处理车间	VOC	0.136	6.8	--	40
	颗粒物	0.0682	7.58	--	

项目为危险废物综合利用项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的危险废物治理业，分类代码为N7724，不属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2条中“电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目”；项目采用天然气作为燃料，也不属于5.3.3.2条中“使用高污染燃料为主的多源项目”。

因此，确定本次大气环境影响评价等级为二级。

4.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2 确定本次大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术服务系统提供的数据，滨州市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 23ug/m³、40ug/m³、91ug/m³、56ug/m³；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 211ug/m³；其中 SO₂、NO₂、CO 可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区限值，PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧超过限值。

4.3.2 收集数据

本次评价收集了《山东三木化工有限公司 4.5 万吨/年丙二醇甲醚(PM)、5 万吨/年丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)（二期）项目》中的监测数据，2017 年 3 月 4 日至 3 月 10 日，青岛京诚检测科技有限公司在李家山子村、厂址处（项目北临）开展了非甲烷总烃的监测，结果见表 4-4。

表 4-4 非甲烷总烃结果一览表

监测日期	监测点位	采样时间	非甲烷总烃小时值 mg/m ³
2017-03-04	三木厂址	02:00	0.65
		08:00	1.03
		14:00	0.95
		20:00	0.82
	李家山子村	02:00	0.72
		08:00	0.96
		14:00	0.88
		20:00	0.76
2017-03-05	三木厂址	02:00	0.72
		08:00	0.98
		14:00	0.85
		20:00	0.72
	李家山子村	02:00	0.69
		08:00	0.87
		14:00	0.90
		20:00	0.76
2017-03-06	三木厂址	02:00	0.73
		08:00	0.99
		14:00	0.83
		20:00	0.74
	李家山子村	02:00	0.67
		08:00	0.78
		14:00	0.85
		20:00	0.83
2017-03-07	三木厂址	02:00	0.70
		08:00	0.98
		14:00	0.87
		20:00	0.75
	李家山子村	02:00	0.65
		08:00	0.97
		14:00	0.85
		20:00	0.73
2017-03-08	三木厂址	02:00	0.72
		08:00	1.01
		14:00	0.88
		20:00	0.69
	李家山子村	02:00	0.67
		08:00	0.76
		14:00	0.88

		20:00	0.83
--	--	-------	------

表 4-5 引用数据评价一览表

监测点位	污染物	平均时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
李家山子村	非甲烷总烃	小时平均质量浓度	2000	650--1030	51.5	0	达标
厂址	非甲烷总烃	小时平均质量浓度	2000	650—970	48.5	0	达标

区域非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值。

4.3.3 补充监测

4.3.3.1 监测点位及监测因子

本次评价共设置 2 个补充监测点，1#监测点位为厂址，2#监测点为 20 年优势风向下风向的李家山子村。

表 4-6 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1#厂址	东经 117° 45' 15.68"	苯	2:00	--	--
	北纬 38° 05' 55.49"	甲苯	8:00		
2#李家山子村	东经 117° 45' 16.24"	二甲苯	14:00	N	970
	北纬 38° 06' 25.88"	VOCs	20:00		

采样时同步记录气温、气压、风速、风向等相关气象资料。

4.3.3.2 监测单位、监测时间及监测频次

山东天智环境监测有限公司于 2019 年 11 月 3 日至 2019 年 11 月 9 日进行了现状监测，连续监测 7 天，每天监测 4 次，监测时间为 02:00、08:00、14:00、20:00。

4.3.3.3 监测方法

监测方法见下表。

表 4-7 环境空气监测方法一览表

监测项目	标准代号	标准名称
苯	HJ644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
甲苯	HJ644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
二甲苯	HJ644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
VOCs	HJ644-2013	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法

4.3.3.4 监测结果

监测期间，气象参数统计见下表。

表 4-8 补充监测气象参数一览表

时间		气温(°C)	气压(hPa)	风向	风速(m/s)
2019.11.03	02:00	6.2	1024	NE	2.4
	08:00	11.3	1024	NE	1.6
	14:00	17.5	1024	NE	1.3
	20:00	8.4	1024	NE	2.2
2019.11.04	02:00	5.6	1022	NW	2.3
	08:00	12.8	1022	NW	1.5
	14:00	18.4	1022	NW	1.2
	20:00	10.3	1022	NW	1.8
2019.11.05	02:00	7.2	1022	NE	2.1
	08:00	3.4	1022	NE	1.4
	14:00	16.7	1022	NE	1.5
	20:00	11.1	1022	NE	1.2
2019.11.06	02:00	6.5	1024	S	1.9
	08:00	12.2	1024	S	1.6
	14:00	16.4	1024	S	2.1
	20:00	10.7	1024	S	1.2
2019.11.07	02:00	7.2	1021	NE	2.3
	08:00	12.4	1021	NE	1.1
	14:00	17.2	1021	NE	1.5
	20:00	9.9	1021	NE	1.8
2019.11.08	02:00	6.8	1024	SW	2.4
	08:00	12.2	1024	SW	1.9
	14:00	18.2	1024	SW	1.3
	20:00	11.2	1024	SW	1.7
2019.11.09	02:00	8.2	1022	S	1.6
	08:00	13.3	1022	S	1.2
	14:00	17.8	1022	S	1.1
	20:00	10.2	1022	S	1.3

补充监测结果见下表。

表 4-9 补充监测结果一览表

检测日期	检测时间	检测点位及结果 (µg/m ³)							
		厂址				李家山子村			
		苯	甲苯	二甲苯	VOC _s	苯	甲苯	二甲苯	VOC _s
2019.11.03	02:00	56.9	15.5	143	374	0.4L	9.10	1.00	51.4

	08:00	53.4	19.6	144	365	0.4L	9.70	0.90	51.8
	14:00	59.9	20.8	146	416	0.4L	10.0	1.00	59.2
	20:00	53.0	18.2	147	397	0.4L	8.90	1.00	49.0
2019.11.04	02:00	8.50	12.6	55.0	153	1.20	6.80	1.10	29.7
	08:00	8.50	17.1	59.0	160	0.90	6.90	1.10	30.0
	14:00	9.70	17.2	64.0	186	1.20	7.30	1.10	33.4
	20:00	9.50	16.2	59.6	181	1.00	6.50	0.90	26.6
2019.11.05	02:00	42.0	16.2	64.9	544	0.50	16.3	1.90	64.9
	08:00	42.5	16.1	68.7	609	0.70	16.7	1.60	68.7
	14:00	42.7	16.4	82.7	629	0.80	19.7	2.10	82.7
	20:00	39.1	15.4	74.7	537	0.60	19.2	1.60	74.7
2019.11.06	02:00	36.4	2.40	79.5	273	0.4L	6.90	0.90	32.3
	08:00	34.8	2.00	81.6	271	0.4L	6.70	0.70	36.7
	14:00	38.1	4.00	84.3	273	0.4L	8.00	0.70	40.8
	20:00	34.1	2.40	72.6	241	0.4L	6.60	0.70	38.6
2019.11.07	02:00	2.80	20.7	2.20	331	0.4L	3.80	0.6L	12.9
	08:00	2.80	20.9	1.90	308	0.4L	4.20	0.6L	14.1
	14:00	3.00	24.6	3.00	339	0.4L	4.80	0.6L	16.8
	20:00	3.00	20.5	2.30	315	0.4L	3.80	0.6L	13.9
2019.11.08	02:00	0.4L	16.1	2.20	95.6	0.4L	3.80	0.6L	12.9
	08:00	0.5	18.6	2.20	95.2	0.4L	4.20	0.6L	14.1
	14:00	0.7	19.6	2.80	111	0.4L	4.80	0.6L	16.8
	20:00	0.6	18.0	2.00	109	0.4L	3.80	0.6L	13.9
2019.11.09	02:00	6.90	4.00	10.8	88.4	0.60	4.20	1.10	49.5
	08:00	7.10	3.30	10.3	91.8	0.60	3.60	2.10	50.0
	14:00	7.70	4.30	12.3	95.1	0.70	4.40	1.00	55.2
	20:00	6.60	3.70	10.5	81.7	0.60	4.20	1.00	53.6

备注：L 表示低于检出限

4.3.3.5 现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.2 开展补充监测数据的现状评价。

表 4-10 补充监测结果分析

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
1#厂	东经 117° 45'	苯	小时平均质量浓度	110	未检出—59.9	54	0	达标

址	15.68''	甲苯	小时平均质量浓度	200	2.0-24.6	12	0	达标
	北纬 38° 05'	二甲苯	小时平均质量浓度	200	1.9-147	74	0	达标
	55.49''	VOC _s	小时平均质量浓度	2000	81.7-629	31	0	达标
2#李家山子村	东经 117° 45' 16.24'' 北纬 38° 06' 25.88''	苯	小时平均质量浓度	110	未检出一1.20	1	0	达标
		甲苯	小时平均质量浓度	200	3.6-19.7	10	0	达标
		二甲苯	小时平均质量浓度	200	未检出一2.10	1	0	达标
		VOC _s	小时平均质量浓度	2000	12.9-82.7	4	0	达标

补充监测数据可见，监测期间，项目区苯、甲苯、二甲苯均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准值。

4.4 污染源调查

拟建项目源强计算参数清单参见表 4-2。

项目无拟替代的污染源。

4.5 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，详见本章结论部分。

4.6 监测计划

按照 HJ819、HJ821、HJ942 制定了拟建项目的污染源监测计划。

表 4-11 污染源监测计划

监测点位	指标	频次	执行排放标准
有组织	P1	VOC	每季度监测一次
	P2	二甲苯	每季度监测一次
		VOC	
	颗粒物		
无	厂界	二甲苯	每半年监测一次

组织	VOC	测一次	(DB37/2801.5-2018)
	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染源监测信息报告和公开应按照 HJ819 中的要求开展。

4.7 评价结论与建议

4.7.1 大气环境影响评价结论

本次大气环境影响评价为二级。

根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术服务系统提供的数据，滨州市 2018 年 SO₂、NO₂、CO 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区限值，PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧超过限值。

收集的监测数据及补充监测结果显示，项目所在区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值，苯、甲苯、二甲苯小时平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求。

4.7.2 污染物排放量核算结果

拟建项目有组织污染物排放量详见下表。

表 4-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	P1	VOC	0.13	0.0026	0.0203
2	P2	二甲苯	0.17	0.0104	0.0274
		VOC _s	6.54	0.3926	1.0365
		颗粒物	8.40	0.5041	1.3307
一般排放口（有组织排放）合计					
一般排放口（有组织排放）合计 t/a		二甲苯			0.0274
		VOC _s			1.0568
		颗粒物			1.3307

(2) 无组织污染物排放量核算

拟建项目无组织污染物排放量详见下表。

表 4-13 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	废包装桶暂	VOC	设备设施	《山东省挥发性有机物排放	2.0	0.0226

	存仓库		密闭	标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018） 大气污染物综合排放标准 GB16297-1996		
2	洗桶车间	二甲苯	设备设施		0.20	0.0304
		VOC _s	密闭		2.0	0.0595
3	后处理车间	VOC _s	设备设施		2.0	0.4885
		颗粒物	密闭	1.0	1.4035	

无组织排放总计

无组织排放总计 t/a	二甲苯	0.0304
	VOC _s	0.5706
	颗粒物	1.4035

(3) 项目大气污染物年排放量核算

拟建项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 4-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	二甲苯	0.0578
2	VOC _s	1.6274
3	颗粒物	2.7342

(4) 非正常排放量核算

根据工程分析，污染源非正常排放量核算见下表。

表 4-15 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 / (mg/m ³)	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
P1	喷淋液泵故障	硫酸雾	3.335	0.0667	24	1	立即停产检修，直至设备正常运行后方可恢复生产
		氯化氢	112.93	2.2586			
		NO _x	23.65	0.473			
		VOC	8.965	0.1793			
P1	喷淋液泵故障	SO ₂	2.5	0.20	24	1	
		NO _x	10.13	0.81			
		烟粉尘	254.25	20.34			
		氯化氢	63.125	5.05			

(5) 总量控制

拟建项目不涉及总量控制污染物排放。

4.7.3 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 4-16 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 type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 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 ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (二甲苯、VOC)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
		环境功能区		一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		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"/>
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (24) h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (二甲苯、颗粒物、VOC)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子:			监测点位数		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (2.73) t/a		VOCs: (1.63) t/a		

注: “”为勾选项, 填“”; “()”为内容填写项

5 地表水环境影响评价

5.1 评价等级确定

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后，排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司，不直接外排环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1，确定本次地表水环境影响评价工作等级为三级B。

5.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2，三级B项目的评价范围为：

- 1、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- 2、涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

确定本次评价范围为无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司。

5.3 地表水现状调查与评价

5.3.1 例行监测数据

5.3.1.1 马颊河

根据滨州市政府网站公示的2018年1月至11月马颊河胜利桥断面的在线监测数据统计。

表5-1 2018年1月至11月马颊河胜利桥监测点日均数据统计 (mg/L)

时间	COD	氨氮
2018.01	27.00	0.24
2018.02	29.50	0.42
2018.03	28.00	0.39
2018.04	38.00	0.28
2018.05	67.00	2.60
2018.06	47.00	0.67
2018.07	36.00	0.58
2018.08	27.00	0.51
2018.09	27.00	0.47
2018.10	33.00	0.65
2018.11	28.00	0.23
标准值	30	1.5

由上表可见，2018年，马颊河胜利桥监测断面水质不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值的要求。造成马颊河水质超标的原因与当地农业、养殖业等

污染源有关。

5.3.2 补充监测

5.3.2.1 监测点位

地表水补充监测点位布置情况见下表。

表 5-2 补充监测点位一览表

序号	点位位置	点位意义
1	凌霞污水处理厂排水口上游 200m	背景断面
2	污水排入马颊河下游 500m	混合断面
3	污水排入马颊河下游 3000m	削减断面

5.3.2.2 监测因子

监测因子包括 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、铅、氰化物、硫化物、全盐量、挥发酚、石油类、六价铬、锰、镍、钼、钛、锑、钒、钴、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、二甲苯，同步监测地表水河宽、河深、流量、流速、水温等参数。

5.3.2.3 监测单位、监测时间及频次

山东天智环境监测有限公司于 2019 年 3 月 29 至 2 月 31 日开展监测，连续监测 3 天，每天一次。

5.3.2.4 监测分析方法

监测分析方法见下表。

表 5-3 监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	/
高锰酸盐指数	高锰酸钾滴定法	GB1892-1989	0.5 mg/L (最低检测浓度)
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L (最低检测浓度)
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.006 mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.007 mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.018 mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.016 mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.02mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.008mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.03mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005 mg/L

全盐量	重量法	HJ/T51-1999	/
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.01 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L (最低检测浓度)
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.01mg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	5μg/L (最低检测浓度)
钼	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	5μg/L (最低检测浓度)
钛	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 807-2016	7ug/L
铈	原子荧光法	HJ694-2014	0.2μg/L
钒	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ673-2013	0.003 mg/L
钴	5-氯-2-(吡啶偶氮)-1,3 二氨基苯分光光度法	HJ550-2015	0.009 mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T7494-1987	0.05mg/L (最低检测浓度)
粪大肠菌群数	多管发酵法	HJ/T347-2007	20MPN/L

5.3.2.5 监测结果

监测结果见下表。

表 5-4 地表水补充监测结果一览表

检测项目	检测结果								
	凌霞污水处理厂排水口上游 200m			污水排入马颊河下游 500m			污水排入马颊河下游 3000m		
时间	3.29	3.30	3.31	3.29	3.30	3.31	3.29	3.30	3.31
pH	7.16	7.18	7.09	7.22	7.15	7.26	7.20	7.23	7.19
高锰酸盐指数	8.73	8.95	9.45	8.53	8.90	8.53	8.81	9.04	9.06
氨氮	0.736	0.758	0.769	0.586	0.608	0.597	0.636	0.647	0.641
总磷	0.29	0.31	0.28	0.23	0.25	0.21	0.37	0.42	0.39
总氮	15.8	13.9	14.8	11.2	9.87	11.0	2.48	2.91	3.78
氟化物	0.014	0.017	0.250	0.024	0.040	0.087	0.018	0.059	0.128
氯化物	1.40×10^3	1.82×10^3	1.40×10^3	1.50×10^3	928	1.05×10^3	1.55×10^3	1.67×10^3	1.06×10^3
硫酸盐	41.0	58.0	42.0	46.8	48.3	75.4	47.4	54.5	79.1
硝酸盐	0.069	0.072	0.090	0.074	0.071	0.081	0.081	0.057	0.088
铜	0.076	0.075	0.076	0.075	0.073	0.072	0.064	0.063	0.061
锌	0.070	0.070	0.066	0.049	0.050	0.049	0.059	0.056	0.054
铅	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.006	0.005	0.005	0.005L	0.005L	0.005L
全盐量	19336	23695	21023	33526	35616	32159	29163	29236	25641
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	0.09	0.05	0.07	0.09	0.05	0.06	0.08	0.05	0.07
六价铬	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.006	0.004	0.004	0.004
锰	0.48	0.48	0.47	0.53	0.53	0.53	0.48	0.48	0.48
镍	1.07	0.92	1.00	0.90	0.81	0.76	0.50	0.44	0.39

钼	54.6	46.8	44.9	52.7	46.8	41.0	33.3	31.3	31.3
钛	0.007	0.009	0.007L	0.013	0.009	0.007L	0.013	0.008	0.007L
锑	1.6	1.6	1.8	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5
钒	30.3	26.9	26.9	30.4	26.9	25.3	32.1	28.7	20.2
钴	0.034	0.040	0.041	0.035	0.032	0.036	0.031	0.038	0.035
阴离子表面活性剂	0.100	0.115	0.120	0.111	0.100	0.115	0.115	0.100	0.122
粪大肠菌群数	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
河宽	47			50			52		
河深	1.9			3.2			3.1		
流速	--	--	--	--	--	--	--	--	--
流量	--	--	--	--	--	--	--	--	--
水温	20.3	20.8	20.7	19.1	19.9	19.7	18.8	19.3	19.1

注：河段相对静止，无流速、流量。

5.3.2.6 监测结果评价

采用平均值进行评价，评价方法采取单因子指数法。

①常规因子标准指数计算公式

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/l。

②pH 值标准指数的计算公式

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

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

式中： S_{pH_j} ——pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

③溶解氧标准指数的计算公式

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

$$S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： $S_{DO, j}$ ——溶解氧的标准指数；

DO_j ——溶解氧监测值；

DO_s ——溶解氧标准值；

DO_f ——T 温度下饱和溶解氧

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$

式中：T——水温，℃。

当被评价水质参数的标准指数 > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

表 5-5 地表水评价结果一览表

项目	凌霞污水处理厂排水口上	污水排入马颊河下游	污水排入马颊河下游
	游 200m	500m	3000m
pH	0.09	0.13	0.12
高锰酸盐指数	0.90	0.86	0.90
氨氮	0.50	0.40	0.43
总磷	0.98	0.77	1.31
总氮	9.89	7.13	2.04
氟化物	0.06	0.03	0.05
铜	0.07	0.07	0.06
锌	0.03	0.03	0.03
铅	均未检出		
氰化物	均未检出		
硫化物	未检出	0.01	未检出
全盐量	21.35	33.77	28.01
挥发酚	均未检出		
石油类	0.14	0.13	0.13
六价铬	0.11	0.11	0.08
阴离子表面活性剂	0.22	0.21	0.22
粪大肠菌群数	均未检出		

现状监测结果显示，马颊河总氮、全盐量超标，其他水质因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。造成马颊河水质总氮超标的原因与当地农业、养殖业等污染源有关；造成全盐量超标的原因与海水倒灌有关。

5.3.3 无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司稳定达标排放评价

本次评价收集了无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司 2019 年 1 月至 2019 年 6 月连续半年的例行监测数据。

表 5-6 无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司例行监测数据

时间	pH	氨氮	总磷	COD	总氮	废水排放量
2019.01	6.59	0.309	0.081	32.1	7.10	49448
2019.02	6.58	0.303	0.130	36.7	8.50	44516
2019.03	6.82	0.599	0.166	32.7	5.40	41821
2019.04	6.62	0.339	0.355	34.2	5.09	48966
2019.05	6.62	0.459	0.323	31.2	3.97	51517
2019.06	6.66	0.437	0.286	31.5	5.33	45502
2019 年 1-6 月	6.65	0.410	0.224	33.0	5.86	46999
标准值	6-9	5	0.5	50	15	--

连续自动监测数据显示，2019年1月至6月，无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司出水中pH、氨氮、总磷、COD、总氮排放浓度可以稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级A标准。

5.4 地表水环境影响评价

5.4.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

5.4.1.1 区域地表水改善计划

针对无棣县水环境情况，无棣县制定了《无棣县水污染防治工作方案》，工作目标为到2020年，全县水环境质量显著改善，德惠新河、马颊河等省控及以上河流稳定达到V类水质标准；城区污水直排问题得到有效解决，城市建成区黑臭水体基本消除；月湖水库饮用水水源水质稳定达到III类标准要求；地下水质量考核点位水质级别稳中趋好；近岸海域水质保持稳定。主要水污染防治措施如下：

（1）狠抓工业污染防治。

严格环境准入。从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对皮革鞣制、电解铝、石化、印染、纺织、农副食品加工、电镀、造纸、焦化、氮肥、原料药制造、农药等重点行业实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。集中治理工业集聚区水污染。强化县经济开发区、鲁北高新区、新海工业园等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施。

（2）加强城镇生活污染防治。

加快城镇生活污水处理设施建设与提标改造，确保稳定达标排放。加快城镇污水处理厂建设，2020年底前，所有建制镇和大型社区全部实现生活污水集中处理，县城污水处理率达到85%以上；所有城镇污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准或地方加严排放标准限值要求。

（3）加强农村生产生活污染防治。

加强畜禽养殖污染治理。防治渔业养殖污染。在全县所有水域、滩涂从事渔业养殖作业应依法取得养殖许可证；严禁城市景观水体从事网箱养殖等可能造成水质污染的活动。渔业养殖场所的进排水系统应当分开，养殖废水排放应当符合国家和省规定标准。

控制农业面源污染。制定实施全县农业面源污染综合防治方案。全面推广低毒、低残留农药，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机

具。严格控制主要粮食产地和蔬菜基地的污水灌溉。新建高标准农田要达到相关环保要求，敏感区域和大中型灌区要因地制宜建设小湿地群净化农田排水。2020 年年底前，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上，化肥利用率提高 10 个百分点以上，农药利用率提高到 40%，农作物病虫害绿色防控覆盖率达到 30%。调整种植业结构与布局。引导和鼓励农民调整种植结构，优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物，减少面源污染。试行退地减水，适当减少用水量大的农作物种植面积，改种耐旱作物和经济林。加快农村环境综合整治。实行农村环境基础设施统一规划、统一建设、统一管理，将城镇周边村庄、农村新型社区纳入城镇污水、垃圾处理处置体系，远离城镇的社区、集中连片村庄因地制宜建设环境基础设施，探索建立农村环境基础设施建设和运营社会化机制，确保农村污水、垃圾得到有效处理处置。深化“以奖促治”，推进农村环境连片整治，到 2020 年，完成环境综合整治工作任务。

5.4.1.2 污染控制措施有效性分析

拟建项目主要废水包括化验废水、冷凝废水、反洗废水、地面冲洗废水，主要污染物指标为 pH、SS，拟建项目配套建设 50m³/d 污水处理站一座，采用中和+絮凝沉淀的处理工艺，有针对性的对 pH、SS 进行处理，设计出水水质满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的进水水质要求。

5.4.2 无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司环境可行性评价

5.4.2.1 处理规模

无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司隶属于山东三岳化工有限公司，占地面积 13 万 m²，采用的水处理工艺为“O/P”工艺，设计处理能力为 10 万 m³/d，一期 5 万 m³/d 工程于 2017 年 6 月建成运行。根据在线监测数据显示，污水处理厂现状接纳水量为 46999m³/d，尚有 3001m³/d 处理能力，有足够余量接纳拟建项目 36.87m³/d 的废水量。

5.4.2.2 处理工艺及设计进水水质

混合废水在沉降调节池内进行沉降，沉积物质由沉降调节池上的桥式行车吸泥机吸入沉降调节池沉渣罐内由沉渣泵直接打入厢式压滤机进行压滤。处理废水由沉降调节池进入鼓风机曝气池加硫酸亚铁与营养盐与二沉池回流污泥进行混合，混合后在鼓风机曝气池进行长时间的生化处理，生化处理后的泥水混合液进入二沉池 A，B。在二沉池中经泥水分离，上清液进入接触氧化池进行进一步生化处理后流入终沉池。二沉池底部大部分沉降污泥经污泥回流泵打回鼓风机曝气池，剩余污泥经二沉池剩余污泥泵打入沉降调节池前混合池。处理水进入终沉池后，经过进一步沉淀后的合格处理水进入排水沟排放，底部泥液混合物经终沉池排泥泵排入

沉降调节池前混合池。压滤机滤液排入滤液池经滤液泵打回沉降调节池进行再度处理，各压滤机压滤出的泥饼外运。

凌霞污水处理有限公司出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准后，排入马颊河。

表 5 - 7 凌霞污水处理厂设计进出水水质一览表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	硫酸根	PH 值	全盐量	可吸附有机卤化物
设计进水浓度 (mg/L)	≤300	≤150	≤200	≤40	≤500	6-9	≤6000	≤8
设计出水浓度 (mg/L)	50	10	10	5	/	6-9	/	1.0

拟建项目废水主要污染物为 pH、SS，经中和沉淀后，水质满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司进水水质要求。

5.4.2.3 处理后的废水稳定达标排放情况

连续自动监测数据显示，2019 年 1 月至 6 月，无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司出水中 pH、氨氮、总磷、COD、总氮排放浓度可以稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准。

综上，拟建项目依托无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司可行。

5.5 污染源排放量核算

拟建项目废水排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。

表 5-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			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	污染治理施工工艺			
1	地面冲洗废水	COD、SS、石油类	排至厂内综合污水处理站	间歇	1	厂内综合污水处理站	气浮+絮凝沉淀	--	--	--
2	生活污水	COD、氨氮	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司	间歇	--	--	--	WS1	是	企业总排
3	污水处理站	COD、氨氮、SS	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司	连续	--	--	--			

表 5-9 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/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	浓度限值 mg/L
1	WS1	117° 45' 15.68" E	38° 05' 55.49" N	0.17	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司	连续	--	无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司	COD	50
									氨氮	5

表 5-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	WS1	COD	300	--	0.51
		氨氮	40	--	0.07

5.6 环境保护措施与监测计划

5.6.1 环境保护措施

5.6.1.1 源头控制

拟建项目采取国内先进成熟的工艺，从工艺中减少用水的消耗；项目尾气净化系统废水全部回用到生产，提高了水资源的循环利用率，减少了废水排放。

5.6.1.2 污水处理设施

拟建项目主要废水地面冲洗废水，主要污染物指标为石油类、SS，拟建项目配套建设10m³/d污水处理站一座，采用气浮+絮凝沉淀的处理工艺，有针对性的进行处理，设计出水水质满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的进水水质要求。

5.6.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T 92-2002)确定监测计划。

表 5-11 废水排放口监测指标

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
1	WS1	流量、pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、全盐量、石油类	手工	混合采样(4个)	1次/季度	—

注：监测分析方法选用执行排放标准中规定的方法。

5.7 地表水环境影响评价结论

5.7.1 水环境影响评价结论

项目建设1座10m³/d的污水处理站，废水预处理后满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接纳标准，排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司处理，不直接外排地表水体。

从处理规模、处理工艺及设计进出水水质等方面分析，项目符合无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的进水要求；2019年1月至6月的在线监测数据显示，无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司出水满足达标排放要求。

5.7.2 污染源排放量

拟建项目配套建设1座10m³/d污水处理站，采用中和+絮凝沉淀的治理工艺，设计出水水质满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接纳标准后，排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司深度处理，为间接排放方式。

污染源排放量信息详见本章表5-9、表5-10。

5.7.3 地表水环境影响评价自查

拟建项目地表水环境影响评价自查情况见下表。

表 5-12 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 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 checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <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	调查时期		
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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"/>	数据来源	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、铅、氰化物、硫化物、全盐量、挥发酚、石油类、六价铬、锰、镍、钼、钛、锑、钒、钴、阴离		
		监测断面或点位 监测断面或点位 个数 (3) 个		

			子表面活性剂、粪大肠菌群)	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铜、锌、铅、氰化物、硫化物、全盐量、挥发酚、石油类、六价铬、锰、镍、钼、钛、锑、钒、钴、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input 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 type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

	施有效性评价																	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input 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 checked="" type="checkbox"/>																
	污染源排放量核算	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">污染物名称</th> <th style="width:50%;">排放量/（t/a）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）	COD	0.51	氨氮	0.07	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">排放量/（t/a）</th> <th style="width:50%;">排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.51</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>0.07</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	0.51	400	0.07	40			
污染物名称	排放量/（t/a）																	
COD	0.51																	
氨氮	0.07																	
排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）																	
0.51	400																	
0.07	40																	
	替代源排放情况	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">污染源名称</th> <th style="width:50%;">排污许可证编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	污染源名称	排污许可证编号			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">污染物名称</th> <th style="width:50%;">排放量/（t/a）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/（t/a）			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">排放量/（t/a）</th> <th style="width:50%;">排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）				
污染源名称	排污许可证编号																	
污染物名称	排放量/（t/a）																	
排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）																	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m																
	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 type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>																
防治措施	监测计划	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">监测方式</th> <th style="width:50%;">环境质量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	监测方式	环境质量			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">监测点位</th> <th style="width:50%;">污染源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	监测点位	污染源			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">监测因子</th> <th style="width:50%;">（企业废水总排口）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	监测因子	（企业废水总排口）				
		监测方式	环境质量															
监测点位	污染源																	
监测因子	（企业废水总排口）																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			（流量、pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、全盐量）												
	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"/>																

6 地下水环境影响评价

6.1 评价等级确定

6.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，危险废物综合利用项目为 I 类建设项目。

6.1.2 地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 6-1 地下水环境敏感程度分级表

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

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

拟建项目不位于饮用水源地保护区范围内，不位于水源地保护区及准保护区以外的补给径流区，附近企业及周边居民均采用自来水，不存在分散式供水水源，同时根据调查，建设场地周边未开采特殊地下水资源（矿泉水、地热等），无特殊地下水资源保护区。因此，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”。

6.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），拟建项目为 I 类项目，项目区地下水环境敏感程度为不敏感，因此，确定地下水评价工作等级为二级。

6.2 水文地质调查

6.2.1 调查范围

项目地处咸水区，区域地下水不适用于居民生活饮用，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定调查评价范围为厂址为中心，沿地下水流向，边长 2km × 3km 的矩形范围。

6.2.2 区域水文地质条件

6.2.2.1 地质条件

1、地层

项目所在区域地层属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鲁西地层分区，滨州地层小区。根据山东省地质局第二水文地质队和胜利油田大量石油钻孔资料，区域地层自下而上为太古界变质岩系、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、古近系、新近系及第四系。依据《区域水文地质调查报告-黄骅幅（1:20万）》及相应的钻探资料，对区域地层描述如下：

（1）新生界古近纪地层（E）

孔店组（E_{jK}）：与沙河街组呈不整合接触，岩性为紫红色泥岩、砂质泥岩与砂岩互层、砂岩，局部夹碳质页岩和薄层煤、油页岩，为远景石油层系。

沙河街组（E_{jS}）：上部为灰色、灰绿色泥岩夹油页岩、块状生物岩、白云岩和薄层砂岩。中部为深灰色、褐灰色泥岩夹砂岩及油页岩，块状生物灰岩、碎屑灰岩、针状灰岩和薄层灰质砂岩。本组地层是主要储油和生油层。

东营组（E_{jD}）：自下而上分为三段，厚度200~500m。三段，浅灰色细砂岩、粉砂岩与灰绿色、紫红色泥页岩互层，底部为含砾砂岩；二段，紫红色、灰绿色泥岩与灰白色细砂岩互层；一段，灰白色含砾砂岩，浅灰色细砂岩夹绿色泥岩，底部为灰绿色块状含砾细砂岩。

（2）新生界新近纪地层（N）

馆陶组（N_{hG}）：河流相沉积，厚度300~400m，与下伏东营组呈不整合接触。下部岩性为灰白色、灰色厚层状砾岩、含砾砂岩、沙砾岩、细砂岩夹绿色粉砂岩、棕红色泥岩及砂质泥岩，底部普遍发育含石英、燧石的砂砾岩。上部岩性为灰白色、浅灰色细-中砂岩及棕红色、灰绿色泥岩与细砂岩互层夹粉砂岩。岩性为一套灰白色砾状砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩。

明化镇组（N_{hM}）：河湖相沉积，厚度600~800m。下部岩性为棕红、灰绿色砂质泥岩及浅灰、灰白色细砂、中细砂岩为主，局部含石膏晶片。上部岩性以土黄色、棕红色、棕黄色杂色砂质粘土、砂质泥岩、泥岩和灰白色、浅灰色粉砂岩、泥岩、细砂岩为主，局部夹灰绿色泥岩及钙质结核；泥岩岩性较差，遇水膨胀；砂岩多为松散状，为泥质或钙质胶结。

（3）第四系（Q）

厚度250-400m，覆盖于明化组之上，自下而上划分为下更新统（Q₁）、中更新统（Q₂）、上更新统（Q₃）及全新统（Q₄）。

下更新统（Q₁）：为冲洪积、湖积、海相沉积物，厚度85-175m，以砂质粘土为主，粘砂、细砂、粉细砂互层，局部为中粗砂，砂层单层厚度1.5-10m，具钙质沉淀物、钙质结核及灰绿色斑状网纹，致密，压裂面发育。

中更新统 (Q_2): 为冲积、湖积、海相沉积物, 厚度 65-120m, 以棕黄色砂质粘土为主, 有粘砂、粉砂、粉细砂互层, 砂层一般 1-4m, 最多 8 层, 单层厚度 1-10m, 最厚达 22m。

上更新统 (Q_3): 以冲积海积为主, 厚度 40-50m, 自下而上可分为 4 层:

①第一层: 下部为灰至青灰色砂质粘土、粉砂及粘砂。

②第二层: 为褐灰色粘土质粉细砂、灰黑色淤泥质砂质粘土及黄色粉砂、粉土、灰色粘砂、灰白色粉砂, 含较多的钙质结核, 属湖泊及河流相沉积, 厚度 13-22m。

③第三层: 厚度约为 23m, 下部为黄色粉砂及粘砂, 含较多的贝壳碎片, 为潮坪相沉积, 上部为深灰-灰黑色粘砂及粉砂, 为浅海相沉积。

④厚度约为 14m, 为浅灰色粘砂和浅黄色粉砂, 具灰绿色网纹、斑锈和大量的小钙质结核, 属河流、湖泊相沉积。

(4) 全新统 (Q_4)

为冲积海积层, 厚度 10-32m, 该层往海区变薄, 向内陆渐厚, 自下而上可划分为三层:

①下全新统: 厚度为 6-10m, 下部为灰黄色浅黄色粉砂及褐色粘土层, 具交错层理, 灰绿色斑纹及钙质结核, 为河流相沉积; 上部为黄色粘土及黑色淤泥质粘砂, 含大量贝壳碎片, 生物化石较多, 为潮坪相沉积。

②中全新统: 厚度为 8-12m, 为淤泥质粉砂及粉土, 夹灰黄色薄层粘土, 含大量贝壳, 为一套典型的浅海相沉积, 中部有厚度约为 3m 的潮坪相沉积, 埋深 5-19m, 为浅层卤水含水层之一。

③上全新统: 厚度约为 0-6m, 主要为黄色粉砂、红色薄层粘土, 具水平层理, 含大量植物根系、疏松, 有铁锈斑, 为现代河流相沉积, 该层由内陆向海区变薄直至尖灭。

项目区场地地层 20m 深度以浅为第四系全新统黄河冲积层及湖沼相沉积层, 岩性主要以粘土、粉质粘土、粉土等为主。

2、构造

项目区在大地构造单元上属华北地台辽冀台向斜区。区域断裂构造比较发育, 主要有义南断裂、庆云断裂和埕子口断裂。构造见图 6-1。

(1) 义南断裂 (陵县~渤海农场大断裂)

距离项目位置较远, 走向 EW 转 NE 向, 北盘上升, 南盘下降, 为第四系所覆盖, 在渤海农场延伸入海, 为全新世非活动性断裂。

(2) 庆云断裂

位于项目位置以南, 走向 NEE, 倾向 S, 为第四系覆盖, 性质不明。

(3) 埕子口断裂

埕子口断裂全长为 150km，西起无棣杜家庄，向东经大山庄至南瞿庄转向东北方向，经高家庄子在狼洼附近深入渤海，是四级构造单元的分界。断裂为近 SW 向至 NE 向，南盘下降，北盘上升，倾角为 $60\sim 70^\circ$ ，属正断层，均为第四纪不活动断裂。

6.2.2.2 区域地下水类型

项目区属鲁西北平原水文地质区-海积冲积、冲积海积平原咸水水文地质亚区-埕口-羊口“上咸下淡”地段，根据地层岩性含水层的水力性质和埋藏条件主要地下水类型为松散岩类孔隙水，分为浅层淡水含水层、中层咸水层与深层淡水层三层结构，即淡水(浅层)-咸水(中层)-淡水(深层)三元结构。本区大面积区域无浅层淡水孔隙水含水层，中层咸水含水层直接出露。区域水文地质条件见图 6-2。

(1) 潜水-浅层微承压含水层

指埋深在 60m 以浅的地下水，上部为潜水，由于局部隔水层的存在，下部含水层具有微承压性。受古河道的控制，含水层呈带状分布，其补给、径流、排泄条件和动态变化直接受地形地貌、水文气象及人为因素的控制，水位埋深一般在 $1\sim 3\text{m}$ 。富水性受徒骇河古河道形成的含水层岩性及厚度大小控制：较强富水区主要分布在工作区的西南方向，单井出水量在 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ；弱富水区分布在工作区的西南部，较强富水区的外围，处于徒骇河古河道的边缘，该区单井出水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。以上地段矿化度一般在 $1000\sim 2000\text{mg}/\text{L}$ ，水化学类型主要为重碳酸氯化物钠型，其次为氯化物重碳酸钠型。

(2) 咸水含水层

咸水在本区域分布广泛，呈面状分布，西部呈带状分布于古河道带间带，底界面埋深除地表分布区外，一般在 $20\sim 250\text{m}$ ，由西南向东北厚度逐渐加大。至园区西南角，500m 深度内无淡水，所以项目区为咸水区。含水层岩性浅层为粉细沙，中深层岩性主要为粉细砂、中细砂，单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水质较差。

(3) 深层承压含水层

深层(500m 内)无淡水区的地下水矿化度 $2\text{g}/\text{L}\sim 3\text{g}/\text{L}$ 的分布范围，称深层微咸水。含水层顶板埋深 $200\sim 500\text{m}$ ，含水层岩性为粉砂、粉细砂，层次较多，一般 $3\sim 5$ 层，单层厚度一般 $5\sim 7\text{m}$ ，累计厚度 $20\sim 40\text{m}$ ，单井涌水量 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水位埋深一般 $1\sim 3\text{m}$ ，特殊条件下可自溢出地表。

从水文地质图上可以看出，项目区所在位置地下水类型主要是咸水，在 500m 深度对内的矿化度为 $2\sim 3\text{g}/\text{l}$ 。该类型地下水水质较差，不适用于居民生活饮用。

6.2.2.3 区域地下水补、径、排条件

潜水微承压水以垂直方向的补给、排泄为主，大气降水为其主要补给源，其次为灌溉水的回渗及河湖坑塘渠等地表水的渗入补给，补给量受控于降水量、降水强度、灌溉水量、地下水埋深、包气带岩性及地表径流状况等因素。区内包气带岩性以粉砂质粘土及粉土为主，结构松散、透水性良好、地下水位埋藏较浅，蒸发强烈，地下水具有就地补、就地排、间断补、连续排的运动特征。

水平径流是很重要的排泄方式，区内地下水位标高高于海平面，其流向最终均由陆地流向渤海，但由于海水顶托，径流滞缓，约以 0.1‰~0.2‰的水力坡度自西南向东北海域流去，最终以潜流形式进入渤海。

深层地下水的补给条件差，天然状态下，其补给主要来自上游地下水的侧向径流补给，补给途径长，水交替微弱，径流极其缓慢，补给量较小。开采状态下，除接受侧向径流给外，还接受上覆含水层越流补给和粘性土压缩释水补给。天然状态下，深层地下水在区域上自西向东或自西南向东北运动，平均水力坡度约 0.1‰。该区深层地下水开采程度不高，其排泄以径流排泄为主。

6.2.2.4 区域地下水的动态变化

1、浅层孔隙水

项目区地下水水文地质单元为埕口-羊口“下咸上淡”地段，其动态变化类型为降水、灌溉入渗—蒸发型。该类型地下水位埋深较浅，引黄河水用于农业灌溉地区。地下水位受引黄灌溉、季节降水量及蒸发量的影响，一般年份地下水位出现春、夏、秋季三个上升期。

一般年份，年初开始由于降雨较少蒸发亦相对微弱，在无人工大量开采情况下地下水基本动态平稳或受自然蒸发影响缓慢下降；3~4月份小麦陆续进入返青期，引黄河水进行农业灌溉，灌溉水入渗补给地下水，区内地下水位出现年内第一次回升；5月份之后，引黄灌溉陆续停止，随着温度升高，自然蒸发强烈，并且进入玉米种植季节，而此时一般无法引黄灌溉，开始抽取地下水进行灌溉，造成地下水位迅速下降，在6月份出现年最低水位；之后随着降水量的补给，地下水位逐渐上升，地下水位出现年内第二次回升，一般8~9月初出现水位最高值；9月份以后，降水量减少，蒸发加强，地下水位缓慢下降，但进入冬小麦种植季节后，区内引黄河水进行灌溉，地下水受灌溉水入渗补给之后，缓慢上升，地下水位出现年内第三次回升。从图 6.3-7 中可以看出，地下水水位受降雨量明显，由于 2012 年降雨量偏低，地下水位呈现出明显的年际丰枯变化。

2、中层孔隙水

区内中层孔隙水是指含水层埋藏深度在 60~180m 之间的地下水，以咸水为主，开发利用程度较低，仅在黄河及徒骇河流域淡水资源量较丰富。动态成因类型表现为迳流型，地下水主要接受迳流补给，主要排泄途径为人工开采，同时还受迳流和越流（补给相邻含水层）双重排泄影响，水位总体处于下降状态。

6.2.2.5 地下水开发利用情况

项目区地处滨海地带，沉积巨厚上第三系及第四系地层，均以粘性土为主，砂层薄，颗粒细，地下径流滞缓，土壤含盐量高，地下淡水资源十分贫乏，浅层除局部地区分布有季节性淡水悬浮体以外，基本无浅层淡水，项目区地下水开发利用程度较低。

6.2.3 场地水文地质条件

6.2.3.1 地形地貌

项目场地较为平坦，区域地貌单元属黄河下游冲积平原。

6.2.3.2 地质条件

根据《山东三木化工有限公司 4.5 万吨/年丙二醇甲醚(PM)、5 万吨/年丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)（二期）项目环境影响报告书》资料，在勘察深度范围内可划分为 11 层，分述如下：

1. 杂填土(Q4^{a1})

杂色，松散~稍密，稍湿。土质不均匀，主要由碎砖块及灰渣组成，含少量粘性土、粉土及植物根系。据访问，堆积时间少于 3 年。

该层分布不普遍，厚度不均匀，揭露厚度 0.50~1.60m，层底标高 2.02~3.68m。该层共进行标准贯入试验 3 次，其实测锤击数平均值为 4.7 击；该层共进行静力触探试验 12 孔，其锥尖阻力平均值为 6.793MPa；其侧模阻力平均值为 109kPa。

2. 粘土(Q4^{a1})

黄褐色，可塑。土质较均匀，含少量铁锰氧化物。摇振无反应，切面光滑，韧性高，干强度高。

该层分布较普遍，揭露厚度一般 1.10~3.30m，层底标高-0.97~1.31m。

3. 粉细砂(Q4^{a1})

灰黄色，稍密，局部中密，饱和。主要矿物成分为石英、长石，含少量云母碎片，含大量生物贝壳碎片。颗粒较均匀，分选性较好。

该层分布普遍，揭露厚度一般 2.50~6.50m，层底标高-6.74~-1.83m。

该层共取扰样 30 件，其不均匀系数平均值为 1.69，曲率系数平均值 0.72；该层共进行标准贯入试验 25 次，其实测锤击数平均值为 13.2 击；该层共进行静力触探试验 13 孔，其锥尖阻力平均值为 7.224MPa；其侧模阻力平均值为 93kPa。

4. 粉质粘土(Q4^{al})

灰褐色，可塑，局部软塑。土质较均匀，含少量铁锰氧化物。摇振无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。局部夹薄层粉土。

该层分布普遍，揭露厚度一般 3.20~6.70m，层底标高-11.27~-6.42m。

4-1. 粉土(Q4^{al})

黄褐色，中密，局部密实，湿。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振反应迅速，切面无光泽，韧性低，干强度低。局部夹薄层粉砂。

该层分布不普遍，揭露厚度一般 0.80~2.50m，层底标高-9.37~-7.25m。

5. 粉细砂(Q4^{al})

灰色，稍密~中密，饱和。主要矿物成分为石英、长石，含少量云母碎片，含少量生物贝壳碎片。颗粒较均匀，分选性较好。

该层分布普遍，揭露厚度一般 0.50~3.80m，层底标高-12.07~-9.43m。

该层共取扰样 10 件，其不均匀系数平均值为 1.72，曲率系数平均值 0.74；该层共进行标准贯入试验 5 次，其实测锤击数平均值为 15.2 击；该层共进行静力触探试验 13 孔，其锥尖阻力平均值为 4.354MPa；其侧模阻力平均值为 66kPa。

6. 粉质粘土(Q4^{al})

黄褐色，硬塑。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。

该层分布普遍，揭露厚度一般 1.20~2.90m，层底标高-13.47~-11.62m。

7. 粉土(Q4^{al})

黄褐色，中密~密实，湿。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振反应迅速，切面无光泽，韧性低，干强度低。

该层分布普遍，揭露厚度一般 6.50~9.60m，层底标高-22.77~-19.33m。

7-1. 粉质粘土(Q4^{al})

黄褐色，可塑。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。

该层分布不普遍，揭露厚度一般 0.90~1.60m，层底标高-18.60~-17.42m。

8. 粉质粘土(Q4^{al})

黄褐色~灰褐色，可塑。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。

该层分布普遍，揭露厚度一般 6.30~8.60m，层底标高-29.07~-26.63m。

9. 粉土(Q4^{al})

黄褐色，密实，局部中密，湿。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振反应迅速，切面无光泽，韧性低，干强度低。

该层分布普遍，揭露厚度一般 3.10~4.20m，层底标高-32.97~-30.33m。

10. 粉质粘土(Q4^{al})

黄褐色，硬塑。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。

该层分布普遍，揭露厚度一般 2.30~2.70m，层底标高-35.27~-32.93m。

11. 粉土(Q4^{al})

黄褐色，密实，局部中密，湿。土质较均匀，含少量铁质氧化物。摇振反应迅速，切面无光泽，韧性低，干强度低。

该层分布普遍，厚度较大，在勘察深度范围内未予穿透，最大揭露厚度 2.60m。

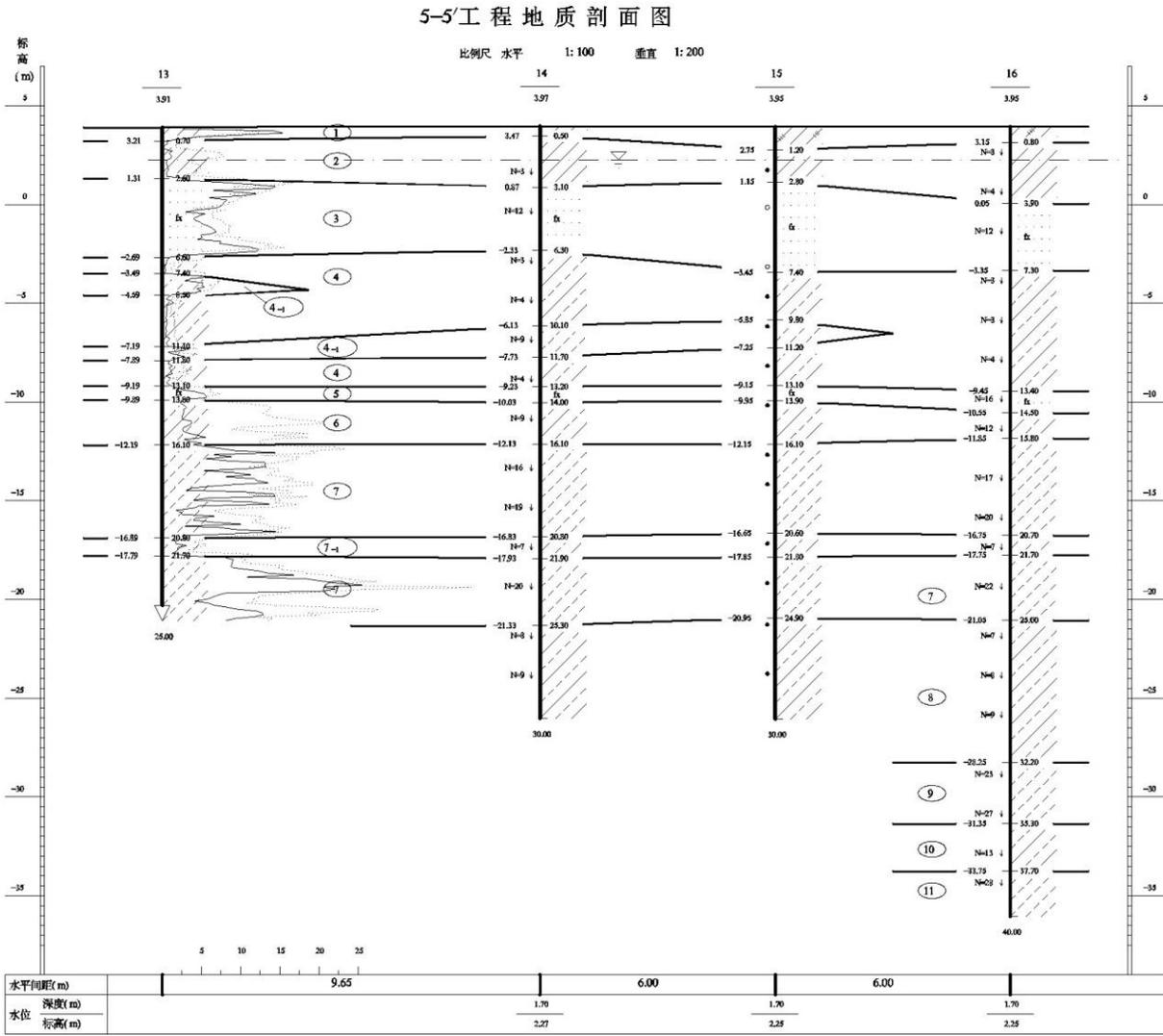


图 6-3 地质勘查剖面图

层底深度(m)	地层厚度(m)	钻孔结构及地层柱状图 (1: 200)	地质-水文地质描述
2.60	2.60		杂填土: 禾黄色、稍密, 成分以粉土为主, 夹杂有碎石块。
23.00	20.4		粉土: 灰黄、灰褐色, 稍密, 含贝壳碎片, 局部夹有薄层粉砂。13.5—14.1米夹有灰褐色、可塑性薄层粉质粘土。
26.00	3.00		粉砂: 棕黄色, 中密, 上部较粗, 含有贝壳碎片, 下部密实。
28.5	2.50		粉土: 褐黄色, 中密, 夹有粉质粘土团块。
30.5	2.00		粉质粉土: 黄棕色, 可塑, 局部硬塑, 很湿, 底部夹有粉土团块。
35.00	4.50		粉土: 褐黄色、灰黄色, 中密, 夹薄层粉质粘土。
37.50	2.50		粉质粘土: 灰褐色、灰黄色, 可塑, 很湿, 夹有薄层粉土。
39.50	2.00		粉砂: 棕黄色, 密实, 局部相变为粉土。
42.00	2.50		粉质粘土: 灰褐色、灰黄色, 可塑, 很湿, 夹有薄层粉土。下部呈棕红色, 硬塑。
46.00	4.00		粉土: 棕黄色、灰黄色, 中密~ 密实, 很湿, 夹薄层粉质粘土。
48.00	2.00		粉质粘土: 灰褐色, 可塑, 很湿。
50.00	2.00		粉土: 棕黄色、灰黄色, 中密~ 密实, 很湿夹薄层粉质粘土。
52.00	2.00		粉砂: 棕黄色, 密实。
56.50	4.50		粉质粘土: 灰褐色, 可塑~ 硬塑, 很湿, 局部夹薄层粉土。
62.50	6.00		粉土: 灰褐色、灰黄色, 密实, 局部中密, 很湿。
64.00	1.50		粉砂: 棕黄色, 密实。
68.00	4.00		粉质粘土: 灰褐色, 可塑~ 硬塑, 很湿。
76.00	8.00		粉土: 灰黄色, 密实, 上部有薄层棕黄色粉砂, 下部呈灰褐色。

图 6 - 4 地质勘查柱状图

6.2.3.3 包气带特征

项目区包气带厚度为 1.00~2.40m，相应的水位标高 2.06~2.28m，包气带岩性为粉砂质粘土和粉土为主。渗透系数在 $3.67 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ~ $4.47 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，平均值为 $4.80 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，折合为 0.0415m/d，属于弱透土层。

6.2.3.4 含水层及隔水层特征

根据地下水赋存介质、水理性质及水力特征，将厂址区具有影响的地下水主要为潜水—浅层微承压水，是指埋深在 60m 以上的地下水，上部为潜水，由于局部隔水层的存在，下部含水层具有微承压性。含水层多受古河道的制约，呈条带状分布，其补给、径流、排泄条件和动态变化直接受地形地貌，水文气象及人为因素的控制。水位埋深在一般为 1.00~2.00m，相应的水位标高 2.06~2.28m。

根据本区浅层地下水矿化度的大小为浅层咸水：浅层咸水系指矿化度大于 2g/l 的潜水—浅层微承压水。地层岩性主要是粉砂，粉砂状粘质砂土，砂质粘土等，评估区内多为矿化度大于 2 克/升的氯化物型水。

②隔水层

结合区域水文地质图中的剖面图可知，潜水层以下 60-70m 之间有一定厚度的隔水层，因此以 60m 作为隔水层地板，与下部无水力联系。

6.2.3.5 地下水补给、径流、排泄条件

补给：浅层地下水以垂直方向上的补给，排泄为主，其补给来源主要为大气降水的渗入，其次为河流侧渗的渗入补给，补给量的大小受控于降水量，降水强度，地下水水位埋深，包气带岩性，地形地貌及地表径流状况等因素。

径流：本区地下水径流缓慢，径流方向由西南向东北。

排泄：地下水的排泄途径以地面蒸发和植物蒸腾为主，该区水位埋深一般为 1.00~2.40m，相应的水位标高 2.06~2.28m。包气带岩性以粉砂质粘土和粉土为主，蒸发强烈，具有就地补，就地排，间断补，连续排的运动特征。

6.2.4 水源地

场址区域地处滨海地带，沉积巨厚上第三系及第四系地层，均以粘性土为主，砂层薄，颗粒细，地下径流滞缓，土壤含盐量高，地下淡水资源十分贫乏，浅层除局部地区分布有季节性淡水悬浮体以外，基本无浅层淡水。所以，本区地下水开发利用程度较低。

目前无棣县农村自来水普及率非常高，这与当地为咸水区有直接关系。场区一带居民生活饮用水主要采用自来水集中供水，供水水源为地表水库。生活饮用不开采地下水。

根据《山东省鲁北高新技术开发区总体规划》，鲁北高新区的供水分为工业供水和生活供水两部分，生活供水水源由三角洼水厂从园区西南侧引入，通过市政管网供水干管供给；工业用水水源主要为三角洼水库、埕口水库、王山水库及拦蓄马颊河上游来水。本项目不开采使用地下水。项目周边村庄不使用地下水。

6.3 地下水环境现状调查与评价

6.3.1 地下水环境现状监测

6.3.1.1 监测布点

依据评价区水文地质条件、地下水流向和《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次地下水环境水质现状监测共布设5个地下水水质监测点和10个地下水水位监测点。监测布点见图6-5。

表6-2 地下水监测布点一览表

测点	名称	相对厂址方位	功能意义
1#	鲁北生活区	W	水质监测点、水位监测点
2#	三岳化工监测井	NE	水质监测点、水位监测点
3#	李家山子村	N	水质监测点、水位监测点
4#	鲁北化工磷石膏堆场处监控井	NE	水质监测点、水位监测点
5#	埕口镇	W	水质监测点、水位监测点
6#	冯家庄村	SE	水位监测点
7#	信家庄村	N	水位监测点
8#	黄瓜岭村	E	水位监测点
9#	邢家庄园	W	水位监测点
10#	张家山子村	N	水位监测点

6.3.1.2 监测因子

(1) 地下水化学类型监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；

(2) 地下水水质现状监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、二甲苯等。同时测量水温、水位、井深和地下水埋深。

6.3.1.3 监测单位、时间及频次

山东天智环境监测有限公司于2019年3月27日开展监测，监测一天。

6.3.1.4 监测分析方法

监测分析方法见下表。

表 6-3 地下水监测分析方法一览表

检测项目	标准代号	分析方法	最低检出限
pH	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.001 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.002 mg/L
挥发酚类	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T5750.4-2006	0.002mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	/
砷	原子荧光法	GB/T5750.6-2006	0.03μg/L
汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006	0.006μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.35 μg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.45 μg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.01mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.003 mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.02 mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.008mg/L
耗氧量 (COD _m 法)	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006	0.05 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
菌落总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2006	/
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.006mg/L
氯离子	离子色谱法	HJ84-2016	0.007mg/L
硫酸根	离子色谱法	HJ84-2016	0.018 mg/L
硫化物	碘量法	HJ/T60-2000	0.40 mg/L
钾离子	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.009mg/L
钠离子	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.004mg/L
钙离子	EDTA 滴定法	GB/T7476-1987	/
镁离子	乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T0064.14-1993	/
碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	/
碳酸氢根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	/

6.3.1.5 监测结果

监测结果见下表。

表 6-4 地下水水质监测结果一览表

检测项目	鲁北生活区	三岳化工监测井	李家山子村	鲁北化工磷石膏堆场处监控井	埕口镇
pH (无量纲)	8.09	7.45	8.03	7.52	7.45
氨氮 (mg/L)	0.107	0.470	0.165	0.134	0.351
硝酸盐氮 (mg/L)	3.9	3.2	31.6	0.2L	0.2L
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.011	0.001	0.001
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0.003	0.004
挥发性酚类 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
总硬度 (mg/L)	279	2331	801	1880	2312
溶解性总固体 (mg/L)	1908	3327	6311	10216	10316
砷 ($\mu\text{g/L}$)	1.247	0.491	4.155	1.080	0.618
汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.091	0.065	0.081	0.054	0.294
六价铬 (mg/L)	0.011	0.012	0.005	0.004	0.005
铅 ($\mu\text{g/L}$)	0.45L	1.02	0.53	0.90	1.93
镉 ($\mu\text{g/L}$)	0.35L	0.44	0.35L	0.38	0.35L
铁 (mg/L)	0.017	0.027	0.021	0.024	0.030
锰 (mg/L)	0.003L	0.023	0.003L	0.023	0.007
铜 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锌 (mg/L)	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
耗氧量 (mg/L)	2.92	2.86	2.62	4.77	3.54
总大肠菌群 (MPN/100ml)	<2	2	2	<2	<2
菌落总数 (CFU/mL)	98	93	79	98	96
二甲苯 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物 (mg/L)	0.29	0.34	0.60	0.022	0.003
氯离子 (mg/L)	975	998	620	887	959
硫酸根 (mg/L)	82.3	85.9	262	368	331
硫化物 (mg/L)	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
钾离子 (mg/L)	8.10	43.0	146.0	42.4	26.8
钠离子 (mg/L)	83.2	659	654	1236	1662
钙离子 (mg/L)	46	405	146	316	401
镁离子 (mg/L)	36	321	99	251	324
碳酸根 (mg/L)	0	0	0	0	0
碳酸氢根 (mol/L)	13.34	12.42	11.04	3.34	7.76

注：L 为未检出。

表 6-5 地下水水位监测结果一览表

监测点位	井深/m	埋深/m	水温 $^{\circ}\text{C}$
鲁北生活区	25	2	17.8

三岳化工监测井	15	2	17.9
李家山子村	25	3	18.1
鲁北化工磷石膏堆场处监控井	25	3	17.8
埕口镇	25	3	18.0
冯家庄村	10	2	17.7
信家庄村	35	3	17.5
黄瓜岭村	17	3	17.8
邢家庄园	25	2	18.1
张家山子村	25	3	17.9

6.3.2 地下水环境现状评价

6.3.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

(1) 一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

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

式中： $S_{i,j}$ —标准指数， $S_{i,j} \leq 1$ 清洁、 $S_{i,j} > 1$ 污染；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2) 特殊水质因子—pH 值的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时} ;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时} ;$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —pH 值的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

6.3.2.2 评价标准

采取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准开展评价。

6.3.2.3 评价结果

评价结果见下表。

表 6-6 地下水监测结果一览表 mg/L

检测项目	鲁北生活区	三岳化工监测井	李家山子村	鲁北化工磷石膏堆场处监控井	埕口镇
pH	0.73	0.30	0.69	0.35	0.30
氨氮	0.21	0.94	0.33	0.27	0.70
硝酸盐氮	0.20	0.16	1.58	未检出	未检出
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	0.01	0.00	0.00
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.06	0.08
挥发性酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	0.62	5.18	1.78	4.18	5.14
溶解性总固体	1.91	3.33	6.31	10.22	10.32
砷	0.12	0.05	0.42	0.11	0.06
汞	0.09	0.07	0.08	0.05	0.29
六价铬	0.22	0.24	0.10	0.08	0.10
铅	未检出	0.10	0.05	0.09	0.19
镉	未检出	0.09	未检出	0.08	未检出
铁	0.06	0.09	0.07	0.08	0.10
锰	未检出	0.23	未检出	0.23	0.07
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量	0.97	0.95	0.87	1.59	1.18
总大肠菌群	未检出	0.67	0.67	未检出	未检出
菌落总数	0.98	0.93	0.79	0.98	0.96
氟化物	0.29	0.34	0.60	0.022	0.003
氯离子	3.90	3.99	2.48	3.55	3.84
硫酸根	0.33	0.34	1.05	1.47	1.32
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钠离子	0.42	3.30	3.27	6.18	8.33

监测结果显示，1#监测点溶解性总固体、氟化物超标，2#监测点总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子和钠离子超标，3#监测点硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子和钠离子超标，4#监测点总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯离子、硫酸根离子和钠离子超标，5#监测点总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯离子、硫酸根离子和钠离子超标。其他因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子、钠离子超标与当地的地质条件有关，监测点离海较近且地下水埋深较浅，受到海水倒灌的影响。耗氧量、硝酸盐氮、总大肠菌群超标与地下水埋深较浅，受到生活污水、养殖废水污染有关。

6.4 环境水文地质勘察与试验

本次评价收集了《山东三木化工有限公司 4.5 万吨/年丙二醇甲醚(PM)、5 万吨/年丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)（二期）项目环境影响报告书》编制期间开展的试验资料。

6.4.1 抽水试验

抽水试验工作于 2017 年 3 月份进行，试验前各孔均进行了彻底洗井，共开展单孔抽水 6 组，每组进行一个落程抽水。试验按稳定流技术要求进行，水位观测采用电测水位计，抽水流量用水量表观测。

本区第四系孔隙水埋深较大，结合实际情况且为后续计算需要，本次统一概化为承压水含水层，采用如下公式计算：

$$K = \frac{0.733Q}{(2H - s_w)s_w} \lg \frac{R}{r}$$

单孔抽水时： $R = 2s_w \sqrt{HK}$

式中：K——渗透系数（m/d）；

Q——抽水流量（m³/d）；

R——影响半径（m）；

r——抽水井半径（m），本次试验孔均为 0.1095m；

H——含水层厚度（m）；

s_w——抽水井降深（m）。

根据抽水试验数据，计算潜水-承压水含水层的渗透系数，平均渗透系数为 1.44m/d。

表 6-7 抽水试验渗透系数计算结果表

抽水孔	抽水流量 (m ³ /h)	水位降深 (m)	井半径 (m)	影响半径 (m)	渗透系数 (m/d)	平均值 (m/d)
Q1	4.17	3.939	0.1095	40.96	1.39	1.44
Q2	4.26	4.020	0.1095	42.32	1.62	
Q3	4.67	3.318	0.1095	39.59	2.09	
Q4	3.55	7.900	0.1095	59.43	0.81	
Q5	3.65	5.620	0.1095	47.59	0.94	
Q6	4.23	4.276	0.1095	44.29	1.79	

6.4.2 注水试验

为了解工程场址区不同岩层的渗透性，利用施工的钻孔进行了注水试验，注水试验采用定量容器连续往孔内注水，形成常量的水位的常量的注水量，水位稳定时间及常量注水时间不小于 4h。本次工作共进行注水试验 3 段次。

根据中国建筑工业出版社出版的《工程地质手册》注水试验透系数计算公式的适用条件，本次注水试验的试验段长度(l)与过滤器半径(r)的比值均大于 4，即： $l/r > 4$ ，故其渗透系数计算公式均采用下式：

$$K = \frac{0.366Q}{l \cdot S} \lg \frac{2l}{r}$$

式中：K——渗透系数 (m/d)；

Q——稳定注水量 (m³/d)；

l——试验段长度或过滤器长度 (m)；

S——注水孔中水头高度 (m)；

r——钻孔口径或过滤器半径 (m)。

表 6-8 钻孔注水试验渗透系数计算成果表

孔号	试验段埋深 (m)	稳定注水量 (m ³ /d)	孔中水头高度 (m)	钻孔半径 (m)	渗透系数	
					m/d	cm/s
Q1	0—1.5	0.61	7.5	0.055	0.00946	1.09E-05
Q3	0—1.2	1.35	12.1	0.055	0.0088	1.02E-05
Q5	0—1.0	1.68	12.3	0.055	0.0110	1.23E-05
平均值					0.00975	1.11E-05

6.4.3 渗水试验

渗水试验采用的是环刀法，即在表层干土中挖一试验坑，试验坑底嵌入一高 20cm，直径为 35.75cm 的铁环，该环圈定的面积为 1000cm²。铁环周边用粘土密封，在试验时用标尺控制坑内的水位始终高出坑底约 10cm，一直进行到渗入水量基本稳定。当坑内水柱高度不大 (10cm) 时，可以认为水头梯度近于 1，所得的渗透速度即为该岩层的渗透系数值。

当渗水试验进行到渗入水量趋于稳定时，可按下式计算渗透系数：

$$K = V = Q/F$$

式中：Q——稳定的渗入量 (m³/h)；

F——试验坑渗水面积 (m²)；

根据野外渗水试验资料结合上述计算公式，渗水试验计算结果见下表。

表 6-9 单环渗水试验渗透系数计算结果表

编号	位置	流量 (mL/min)	渗透系数 K (cm/s)	平均值 (cm/s)
S1	项目生产厂区	160.8	4.47×10^{-5}	4.80×10^{-5}
S2	项目生产厂区	217.2	6.03×10^{-5}	
S3	项目生产厂区	180.6	5.02×10^{-5}	
S4	项目生产厂区	132	3.67×10^{-5}	

6.5 地下水影响预测与评价

6.5.1 预测范围

评价预测范围：根据项目场区所处的地理位置，确定本次地下水环境影响评价范围以场址为中心，面积约为 20km² 的区域。

6.5.2 预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天和 3650 天。

6.5.3 预测情景设定

依据项目可研，拟建项目均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即**非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟**。

拟建项目的非正常工况主要表现在以下几个方面：

1、污水收集管线由于连接处开裂或腐蚀磨损等原因，造成废水的“跑、冒、滴、漏”，污水进入含水层，对地下水环境产生影响；

2、污水处理站底部防渗层损坏，造成废水出现大量泄漏，污水进入含水层，对地下水环境产生影响；

结合工程特征，考虑环境危害最大的情形，预测情形设定为：

- 1、污水处理站调节池防渗层发生较大破损，通过液位计在 1 天内发现，并在 2 天内控制；
- 2、污水处理站调节池防渗层发生轻微破损，物料连续泄漏。

6.5.4 预测因子

预测因子选取二甲苯。

6.5.5 预测源强

1、瞬时泄漏

假定渗漏面积为总面积的1%，假设污染物在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。根据达西定律：

$$Q=K \cdot F \cdot I$$

其中：Q—单位时间的渗漏量，单位 m^3/d ；

K—含水层的渗透系数， $1.44m/d$ ；

F—过水断面， $2.72m^2$ ；

I—垂向水力坡度，无量纲，根据定义，垂向水力坡度为1。

则单位时间内泄露的物料量为 $Q=K \cdot F \cdot I=3.92m^3/d$ 。

废水中二甲苯的浓度为 $20mg/L$ ，则估算出泄露物料中，石油类的泄漏量为 $80g/d$ 。

假设泄露至发现并及时控制大约需2天时间，则渗漏至地下水中石油类为 $160g$ 。

2、持续泄漏

池底部轻微破裂，泄漏孔径为 $10mm$ ，则单位时间泄漏的物料量为 $0.11L/d$ ，相应的二甲苯泄漏速率为 $2.24mg/d$ 。

6.5.6 预测方法

按《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合场区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

6.5.7 预测模型概化

6.5.7.1 地下水系统概念模型

评价区水文地质条件简单，污染物的排放对地下水流场没有影响，预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)基本不变，依据评价区水文地质条件，对评价区地下水系统的主要因素和状态进行了刻画，简化或忽略了与系统目的关系较小的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立了该区地下水系统概念模型。

从厂区附近的水文地质条件上概化，由于地下水流向是东北向西南方向，如果成品储池在池底发生裂隙存在，污染物将持续泄漏，污染总体上顺地下水流向发生运移，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，拟建项目建设污染源可以概化为点状污染源。

6.5.7.2 污染预测模型

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西南向东北径流运移。

(1) 连续恒定排放污染预测模型

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

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

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

M——含水层厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

设含水层均质各向同性，水流沿 x 方向均匀流动，含水层中的示踪剂物质起始浓度 C_0 均匀分布。若在一钻孔中连续注入浓度为 C_i 的示踪剂，在钻孔下游就会发现示踪物质不仅随水流一起运动并向下游扩散。随着时间的推移，示踪剂运移的距离越来越远，影响范围越来越大。计算的不同时刻示踪剂浓度值可以得出污染物在不同时刻的浓度分布示意图。

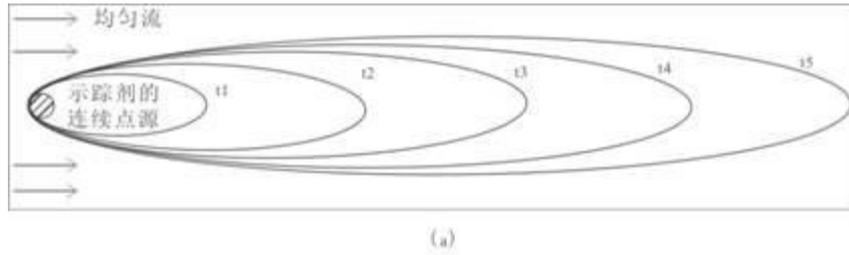


图 6-6 各向同性、一维均匀流场中平面连续点源示踪剂扩散示意图

(2) 瞬时排放污染预测模型

若储池发生较大渗漏，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如模型如下：

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

设含水层均质各向同性，水流沿 x 方向均匀流动。若在一钻孔中瞬时注入质量为 M_i 的示踪剂，在钻孔下游就会发现示踪物质不仅随水流一起运动，而且逐渐分散开来，超出了按平均实际流速所预计到的范围。随着时间的推移，示踪剂占据的范围越来越大。示踪物质不仅有沿流动方向的纵向扩展，还有垂直水流方向的横向扩散。根据公式计算的不同时刻示踪剂浓度值可以得出污染物在不同时刻的浓度分布示意图。

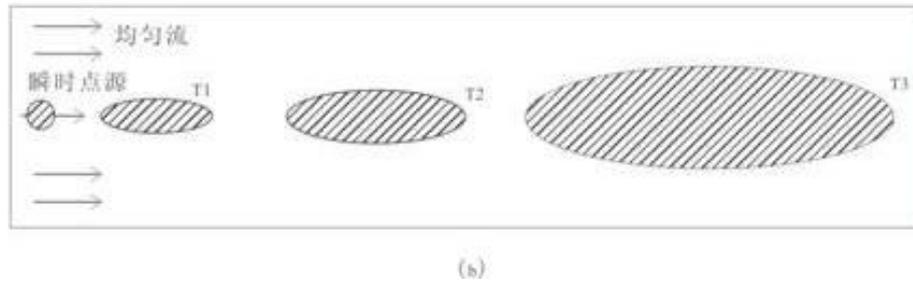


图 6-7 各向同性、一维均匀流场中瞬时点源示踪剂扩散示意图

6.5.7.3 模型参数选择

1、水文地质参数

M—含水层的厚度，根据《山东鲁北高新技术开发区总体规划（2015~2030）环境影响报告书》和《华北平原地下水可持续利用调查评价(山东)成果报告》介绍，本区地下水属冲积海积平原地下水子系统，该系统含水层由冲积相和海相沉积物组成，岩性以粉砂为主，砂层的累积厚度小于 10m。本次主要根据区域水文地质钻探资料综合分析所得，厚度取平均值 10.0m；

K—渗透系数，本区地下水类型为松散岩类孔隙潜水，含水层岩性为粉砂，根据现场注水试验测得粉砂渗透系数平均值： $K=1.44\text{m/d}$ ；

J—水力坡度，根据《山东鲁北高新技术开发区总体规划（2015~2030）环境影响报告书》，根据《华北平原地下水可持续利用调查评价(山东)成果报告》介绍，山东段渤海边界总长度 95km，由于含水层颗粒细小，多为粉土或粉砂，浅层地下水径流速度缓慢，渗透系数仅 $1\sim 5\text{m/d}$ ；浅层地下水水力梯度小，约为 $0.1\%\sim 0.2\%$ 。结合本次野外现场测得的地下水水位，本区地下水水力坡度 $0.07\%\sim 0.10\%$ ，确定取项目区地下水水力坡度为 0.10% ；

n—有效孔隙度，根据项目岩土工程勘察报告中的相关数据，结合区域勘察、试验资料，有效孔隙度取 $n=0.15$ ；

u—水流速度，采用达西定律 $u=K \cdot J/n$ ，同时参考计算得 $9.6 \times 10^{-4} \text{ m/d}$ ；

D_L —纵向弥散系数。根据《山东鲁北高新技术开发区总体规划（2015~2030）环境影响报告书》，本评价区的含水介质具有较强的非均质性，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。根据《地下水现场弥散试验参数计算》一文介绍，在滨州浦园公园内通过现场弥散试验测定浅层含水层的水动力参数取，滨州浦园公园内的含水层岩性为粉砂与砂质粉土，与本项目区的含水层岩性具有可比性。确定弥散度 α_L 的经验值 $0.6\text{m}\sim 1.0\text{m}$ ，本次取值为 1.0m 。根据弥散系数与弥散度之间的关系： $D_L=\alpha_L |u|$ ，确定弥散参数 $DL=9.6 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}$ 。

$\frac{D_L}{D_T} = 10$
 D_T —横向弥散系数，根据经验值 $\frac{D_L}{D_T} = 10$ ，因此 D_T 取为 $9.6 \times 10^{-5} (\text{m}^2/\text{d})$ 。

2、污染源参数

根据本章 6.5.5 小节计算，污染源参数情况见下表。

表 6-10 污染源参数选择表

工况	污染物名称	初始浓度 mg/L	泄漏速率 mg/d	泄漏量 g	标准浓度 mg/L
瞬时泄漏	二甲苯	20	--	1	0.3
连续泄漏	二甲苯	20	22	--	0.3

6.5.7.4 预测结果

1、瞬时泄漏

池底部发生较大破损，泄漏发生后 1 天内发现，并在 2 天内发现，及时完成物料转移，控制泄漏，此时污染物扩散运移情况见下表。

表 6-11 瞬时排放工况下超标情况

污染物运移时间 (d)	100	1000	3650
标准值 (mg/L)	0.01		
中心浓度 (mg/L)	136.49	13.65	3.74
超标范围 X (m)	-1 至 1	-2 至 5	0 至 11
超标范围 Y (m)	0 至 0	-1 至 1	-2 至 2

2、连续泄漏

池底部发生轻微破损，持续发生泄漏，此时污染物扩散运移情况见下表。

表 6-12 连续恒定排放工况下二甲苯超标情况

污染物运移时间 (d)	100	1000	3650
标准值 (mg/L)	0.01		
超标范围 X (m)	-1 至 1	-3 至 5	-6 至 12
超标范围 Y (m)	0 至 0	-1 至 1	-2 至 2

由预测结果可知，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，地下水中污染物的浓度呈现递减的趋势，最大浓度中心位置不断向下游运移，由于地下水流速较小，最大浓度中心位置向下游运移缓慢。可见，一旦发生泄漏污染，污染物在较长时间内会超标，对周围的地下水环境有一定的影响，超标范围距离泄漏点较近，污染范围基本在项目区内部，并且这种事故状况是可控制的，在采取相应的环保措施后，可以满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 III 类限值标准要求。

本次模拟计算受资料限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：①污染物在地下水中的运移非

常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

实际情况下，假设发生废水泄漏事故，其影响与模型预测结果比较更小。

6.6 地下水环境影响评价

6.6.1 施工期

项目建设期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

建设期生产废水包括开挖、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。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设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。

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。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水在采取集中处理、无外排的措施下，对地下水的影响小。

6.6.2 运营期

(1) 正常工况下对地下水环境的影响

按项目建设规范要求，项目场地、管道、污废水的收集预处理设施必须经过防渗处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。所以正常工况下拟建项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

(2) 连续恒定排放污染物，对地下水环境的影响

从预测结果可以看出，假设储池发生轻微泄漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类限值标准要求。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染

物对地下水环境有一定的影响，若废水跑冒滴漏事故持续 3650d，则泄漏点下游 16m 范围内的地下水均会受到污染。

实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期开展地下水监控，可及时发现泄漏事故，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，发现渗漏情况后可抽取监测井中的地下水，在拟建项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后，包气带、含水层岩性具有一定的吸附降解能力，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

（3）瞬时排放污染物对地下水环境的影响

根据预测结果可知，一旦发生储池较大程度破损，在泄露污染事故发生后的 3650d 时间内，污染物在下游 15m 范围内的地下水中均超标。

一旦发生储池较大程度破损事故，一方面通过日常的储池液位观察可及时发现，及时转移物料控制污染物；另一方面可抽取监测井中的地下水，形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移。在采取相应的环保措施后，可以满足地下（表）水环境质量标准。事故状况下，项目的建设运行对下游地下水的影响小。

（4）项目运行对水源地的影响

根据调查，拟建项目不位于饮用水源地保护区范围内，不位于水源地保护区及准保护区以外的补给径流区，附近企业及周边居民均采用自来水，不存在分散式供水水源，因此项目运行对水源地无影响。

（5）对贝壳堤岛自然保护区的影响评价

拟建项目距离贝壳堤岛自然保护区实验区超过 10km，由于本区水力坡度小，地下水流缓慢，即使发生泄漏事故，也需要非常长的时间才能扩散到贝壳堤岛自然保护区；通过采取地下水监控，可及时发现地下水污染事故，本项目的运行建设对自然保护区的影响小。

6.7 地下水污染防治对策

6.7.1 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.7.1.1 源头控制

主要包括在污水、物料储存及运输构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.7.1.2 分区防治

1、防渗分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）11.2.2.1 分区原则开展防渗分区。

同时参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）要求，根据物料或污染物泄漏后是否能及时发现和处理，污染物的停留时间长短及物料中污染物的含量高低，将建设场地可划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。

表 6-13 防渗分区情况

防渗分区	构筑物或建设内容
重点防渗区	废桶暂存仓库、洗桶车间、后处理车间、污水处理站等
一般防渗区	辅料仓库、成品仓库等区域
简单防渗区	其他区域

分区防渗图见图 6-8。

2、防渗基本要求

项目建设应严格按照相关标准设计防渗措施，根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），提出以下分区防治措施。

①重点防渗区：该分区内的各类混凝土水池、污水沟等，其混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，结构厚度水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm 且内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm。涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池、污水沟的所有缝均应设止水带，材料宜采用橡胶或塑料。

管道尽可能架空，减少埋地铺设。对于地下管道，一级、二级地管宜采用钢制管道，管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐，管道外防腐等级应采用特加强级，管道的连接方式应采用焊接。地下管道宜采用高密度聚乙烯膜或抗渗钢筋混凝土管沟或套管进行防渗，其设计也应符合相关规范要求，还应设置渗漏液检查井，其间隔不宜大于 100m。

②一般防渗区：该分区内混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，结构厚度水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm。

③简单防渗区：采取地面水泥硬化措施。

综上所述，拟建项目应以“突出重点，辐射全面”的防渗原则，对绿化带以外的整个厂区地表进行防渗处理，同时对生产车间、罐区、地下管线、储池、事故水池、仓库等进行重点防渗处理，以避免工程日常运行中化学品或各种液体渗入地下，对地下水产生污染。当采取上述防渗措施后，能够满足地下水分区防渗的要求。

6.7.2 地下水环境监测与管理

6.7.2.1 地下水监控

为及时发现对地下水的污染，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，应设置地下水监测系统。

（1）监测井的位置

共设置 3 个浅层地下水监测井。

表 6-14 监测井设置情况一览表

编号	位置
J1	厂区西南厂界处
J2	废包装桶暂存仓库附近
J3	厂区东北厂界处

（2）监测井结构和层位

主要监测地下水类型为浅层地下水。

（3）监测井孔深

监测井的孔深以监测区内地下水水位为准。

（4）监测因子及频率

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），确定地下水监测因子包括包括 pH、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐）、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、铬（六价）、砷、汞、铅、镉、镍、总大肠菌群、二甲苯等。

（5）监测频率

为了及时掌握区内地下水污染情况，监测频率为 4 次/年，即每季度各取样监测一次。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部

门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

6.7.2.2 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，建设单位应每季度编写一期地下水环境跟踪监测报告，监测报告的主要内容应包括以下几个方面：

（1）建设项目概况；

（2）建设项目生产设备、污水管线、原料贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录等情况；

（3）建设项目排放废水污染物的种类、排放量、排放浓度和处理工艺、排放方式和排放去向等情况；

（4）建设项目地下水环境跟踪监测数据、特征因子的地下水环境监测值；

（5）分析监测数据与监测值的达标或超标情况；

（6）结论。

建设单位应定期向当地环境保护主管部门提交地下水环境跟踪监测报告，并将监测报告的电子版在建设单位官方网站或其他公众便于知晓的方式进行信息公开。

6.7.3 风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

地下水水质监测系统应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，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，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理。加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效措施；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

6.8 结论与建议

6.8.1 结论

(1) 项目评价等级：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合项目所处的地质环境条件，确定拟建项目地下水评价工作等级为二级。

(2) 项目区地下水质量现状：通过对场区附近地下水进行现状监测发现，1#监测点溶解性总固体、氯化物超标，2#监测点总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子和钠离子超标，3#监测点硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子和钠离子超标，4#监测点总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯离子、硫酸根离子和钠离子超标，5#监测点总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯离子、硫酸根离子和钠离子超标。其他因子能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求。

总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠离子超标与当地的地质条件有关，监测点离海较近且地下水埋深较浅，受到海水倒灌的影响。耗氧量、硝酸盐氮、总大肠菌群超标与地下水埋深较浅，受到生活污水、养殖废水污染有关。

(3) 地下水环境影响：

正常工况下拟建项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

从预测结果可以看出，假设储池发生轻微泄漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，污染物浓度将会超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值标准要求。实际情况下，一方面若定期开展地下水监控，可及时发现泄漏事故，缩短污染物泄漏的时间；另一方面发现渗漏情况后可抽取监测井中的地下水，形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后，包气带、含水层岩性具有一定的吸附降解能力，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

一旦发生储池较大程度破损事故，一方面通过日常的储池液位观察可及时发现，及时转移物料控制污染物；另一方面可抽取监测井中的地下水，形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移。在采取相应的环保措施后，可以满足地下(表)水环境质量标准。事故状况下，项目的建设对下游地下水的影响小。

根据调查，拟建项目不位于饮用水源地保护区范围内，不位于水源地保护区及准保护区以外的补给径流区，附近企业及周边居民均采用自来水，不存在分散式供水水源，因此项目运行对水源地无影响。

拟建项目距离贝壳堤岛自然保护区实验区超过10km，由于本区水力坡度小，地下水流缓

慢，即使发生泄漏事故，也需要非常长的时间才能扩散到贝壳堤岛自然保护区；通过采取地下水监控，可及时发现地下水污染事故，本项目的运行建设对自然保护区的影响小。

(4) 地下水污染防治措施：结合地下水环境影响评价结果，依据污水处理的过程、环节，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，其防渗技术要求参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）以及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）等国家颁布的防渗技术规范执行，以减少污染物进入地下含水层的机会和数量。同时建立地下水水质监测网络和风险事故应急响应措施，做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失。

(5) 地下水环境影响评价结论：结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施，从地下水环境影响角度综合考虑，拟建项目建设适宜性评价为基本适宜，建设项目对区域地下水环境的影响可以接受。

6.8.2 建议

(1) 必须严格的按国家标准要求进行防渗处理工作，特别是对地下水环境危害性较大的污水处理站、废包装桶暂存仓库等区域应进行重点特殊防渗、防腐处理。

(2) 防渗处理工作过程中应加强监督管理，对混凝土等防渗材料的质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(3) 在项目运行后，确保各项污水处理系统正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

(4) 拟建项目需具备高效的监管措施和有效的应急机制，能够及时的处理污染事故，避免或减轻续建项目运行对地下水环境产生影响。

(5) 项目服务期满后，应对场区内剩余的各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

7 声环境影响评价

7.1 评价等级确定

拟建项目位于山东鲁北高新技术开发区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声环境功能区；项目200m范围内无声环境敏感目标。

因此，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中5.2条确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

7.2 评价范围确定

拟建项目属于以固定声源为主的建设项目，项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别为3类，200m范围内无声环境敏感目标，因此，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中6.1.2条b款确定本次声环境影响评价范围为项目边界向外1m的范围。

7.3 声环境现状监测和评价

7.3.1 现状监测

7.3.1.1 监测布点

项目厂区为较为规则的四边形状，本次评价在厂区东、南、西、北厂界处布设了声环境现状监测点位。

7.3.1.2 监测单位、时间及频次

山东天智环境监测有限公司于2019年11月6日、11月7日开展了监测，昼间、夜间各一次。

7.3.1.3 监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

7.3.1.4 监测结果

监测结果见下表。

表7-1 噪声现状监测结果表 单位：dB(A)

监测时间		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
2019.11.6	昼间	53.3	53.5	53.6	53.7
	夜间	44.3	44.1	43.4	43.9
2019.11.7	昼间	53.4	53.4	53.2	54.1
	夜间	44.5	44.5	42.9	44.5

7.3.2 现状评价

7.3.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

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

式中： P ——超标值，dB(A)；

L_{eq} ——测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b ——噪声评价标准，dB(A)。

噪声评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

7.3.2.2 评价结果

评价结果见下表。

表 7-2 噪声现状评价结果表 单位：dB(A)

监测点位		昼间			夜间		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
11.6	1#东厂界	53.3	65	-11.7	44.3	55	-10.7
	2#南厂界	53.5		-11.5	44.1		-10.9
	3#西厂界	53.6		-11.4	43.4		-11.6
	4#北厂界	53.7		-11.3	43.9		-11.1
11.7	1#东厂界	53.4		-11.6	44.5		-10.5
	2#南厂界	53.4		-11.6	44.5		-10.5
	3#西厂界	53.2		-11.8	42.9		-12.1
	4#北厂界	54.1		-10.9	44.5		-10.5

由上表可见，现状监测期间，厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

7.4 声环境影响预测

7.4.1 噪声源

拟建项目主要噪声源情况见下表。

表 7-3 噪声源产生及治理情况一览表

车间	主要噪声源	台数 (台)	噪声级 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声级 dB(A)	备注
洗桶车间	洗桶机	8	90	隔声、减震	70	仅昼间运行
	泵	5	85	隔声、减震	65	
	空压机	1	95	隔声、减震	75	
后处理车间	撕碎机	1	95	隔声、减震	75	
	破碎机	1	95	隔声、减震	75	
尾气处理	1#排气筒风机	1	100	隔声、减震、消声	75	—
	2#排气筒风机	1	100	隔声、减震、消声	75	
污水处理站	泵机	2	85	隔声、减震	70	仅昼间运行

表 7-4 噪声源分布情况一览表

车间	与东厂界距离/m	与南厂界距离/m	与西厂界距离/m	与北厂界距离/m
洗桶车间	194	54	40	35
后处理车间	194	25	40	64
尾气处理 1	119	40	115	59
尾气处理 2	178	35	56	54
污水处理站	18	70	216	29

7.4.2 声环境影响预测

7.4.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中规定的工业噪声户外声传播衰减计算模式进行预测。预测模式如下:

室外声源在预测点产生的声级计算基本公式

①如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带),预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.1) 计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (\text{A.1})$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: L_w — 倍频带声功率级, dB;

D_c — 指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_f 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_0 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} — 几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} — 大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} — 地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

②如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (A.2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{A.2})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (A.3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A. 3})$$

式中：

$L_{Pi}(r)$ — 预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

③在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式 (A. 4) 和 (A. 5) 作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (\text{A. 4})$$

或
$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{A. 5})$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A. 6) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{A. 6})$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB

也可按公式 (A. 7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{A. 7})$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式 (A. 8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{A. 8})$$

式中：

$L_{P_{1i}}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{P_{1ij}}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P_{2i}}(T) = L_{P_{1i}}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中:

$L_{P_{2i}}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P_2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

本次评价采用 Cadna/A 环境噪声模拟软件系统。Cadna/A 系统是一套基于 ISO9613 标准方法、利用 windows 作为操作平台的噪声模拟和控制软件。该系统适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。

Cadna/A 软件计算原理源于国际标准化组织规定的 ISO9613-2:1996《户外声传播的衰减的计算方法》。软件中对噪声物理原理的描述、声源条件的界定、噪声传播过程中应考虑的影响因素以及噪声计算模式等方面与国际标准化组织的有关规定完全相同。我国公布的 GB/T17247.2-1998《声学户外声传播的衰减第 2 部分: 一般计算方法》, 等效采用了国际标准化组织规定的 ISO9613-2:1996 标准。因此 Cadna/A 软计算方法和我国声传播衰减的计算方法原则上是一致的。

7.4.2.2 预测结果

拟建项目噪声源对各厂界的噪声贡献值情况见下表。

表 7-5 预测结果一览表 单位: dB(A)

	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	48.3	52.2	49.1	47.8
夜间	33.5	43	33.8	39.6

7.5 声环境影响评价

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中 9.2.1 条，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。

预测结果显示，拟建项目噪声源在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 - 2008）中 3 类标准限值。

7.6 噪声防治对策

拟建项目主要噪声源包括风机、泵机等，主要为中、高频、连续性噪声。为了降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，在工艺设计时考虑采用集中布置的方法，在建筑上做隔声、吸声处理，对具体设备采取设置减振支座、消声器等方法，降低噪声源噪声。根据生产特点制定了不同的防噪措施：

1、从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上加装消音器。

2、风机和各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

3、设备用房内部墙面、门窗均采取隔声、吸声等措施。

7.7 小结

声环境质量现状监测与评价表明，拟建项目各厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

根据声环境预测与评价结果可知，拟建项目投入运行后，在采取报告书提出的减振降噪措施后，各厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；项目厂址 200m 范围内无声环境敏感保护目标，对声环境影响较小。

8 土壤环境影响评价

8.1 评价等级

拟建项目为危险废物综合利用项目，为污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于 I 类建设项目。

项目占地面积 2.08hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1 条，为小型建设项目。

根据《山东鲁北高新技术开发区总体规划（2015-2030）》，项目区周边规划为工业用地，无无土壤环境敏感保护目标。

因此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.3 条表 4，确定本次土壤环境影响评价等级为二级。

8.2 土壤现状调查与评价

8.2.1 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2.2 条表 5，确定本次土壤环境调查评价范围为厂界外 200m 范围内。

8.2.2 现状监测

8.2.2.1 监测布点

本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3.3 条表 6 的要求，占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样点。

表 8-1 土壤环境现状监测布点

序号	点位名称	位置	布点类型
1	厂区东侧	占地范围内	柱状样
2	厂区中部	占地范围内	柱状样、表层样
3	厂区西部	占地范围内	柱状样
4	三木化工	占地范围外	表层样
5	鑫岳化工	占地范围外	表层样

8.2.2.2 监测单位、监测时间及监测频次

山东天智环境监测有限公司于 2019 年 11 月 4 日-6 日进行了监测。

8.2.2.3 监测分析方法

土壤环境现状监测分析方法见下表。

表 8-2 土壤环境现状监测分析方法

检测项目	分析方法	方法依据	检出限
砷	原子荧光法	HJ680-2013	0.01mg/kg
汞	原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg
镉	原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	原子吸收分光光度法	HJ687-2014	2mg/kg

铜	原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	1mg/kg
铅	原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
镍	原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	5mg/kg
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ889-2017	0.8cmol ⁺ /kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3 μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1 μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3 μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0 μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3 μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4 μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5 μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.4 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0 μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.9 μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5 μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.5 μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1 μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3 μg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.2 μg/kg
硝基苯 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯胺 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08 mg/kg
2-氯酚 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并(a)芘 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg

苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
萘 (mg/kg)	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg

8.2.2.4 监测结果

监测结果见下表。

表 8-3 土壤环境现状监测结果

检测日期	检测项目	检测结果		
		厂址东部 0.4m	厂址东部 1.3m	厂址东部 2.8m
2019.11.4	砷 (mg/kg)	12.0	12.4	12.0
	汞 (mg/kg)	0.017	0.005	0.004
	镉 (mg/kg)	0.13	0.11	0.11
	六价铬 (mg/kg)	2L	2L	2L
	铅 (mg/kg)	19.2	17.0	16.4
	铜 (mg/kg) *	26	29	29
	镍 (mg/kg) *	25	33	30
	pH (无量纲) *	8.90	9.08	9.04
	石油烃 (mg/kg) *	17.9	15.0	17.0
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	12.6	16.1	15.4
	氯甲烷 (μg/kg)	2.6	2.2	1.7
	氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	1L
	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	1L
	二氯甲烷 (μg/kg)	4.5	4.6	9.6
	反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L
	苯 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L
	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
	顺式 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L
	氯仿 (μg/kg)	2.2	2.3	1.4
	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L
	邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
	四氯化碳 (μg/kg)	7.8	5.7	3.6
	三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1L	1.1L	3.5
甲苯 (μg/kg)	7.3	3.7	1.3	
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	

	四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	
	氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	
	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	
	乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	
	间,对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	
	苯乙烯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	
	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	
	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	
	1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	
	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	
	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	
	苯胺 (mg/kg)	0.08L	0.08L	0.08L	
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	
	苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	
检测日期	检测项目	检测结果			
		厂址中部表层	厂址中部 0.4m	厂址中部 1.3m	厂址中部 2.8m
2019.11.4-5	砷 (mg/kg)	13.9	13.6	12.6	9.62
	汞 (mg/kg)	0.045	0.040	0.004	0.002L
	镉 (mg/kg)	0.71	0.28	0.18	0.16
	六价铬 (mg/kg)	2.6	2.1	2L	2L
	铅 (mg/kg)	21.0	21.0	19.0	15.4
	铜 (mg/kg) *	85	31	28	27
	镍 (mg/kg) *	28	28	29	30
	pH (无量纲) *	8.54	8.80	8.81	9.14
	石油烃 (mg/kg) *	11.7	14.5	13.8	11.3
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	15.9	13.0	24.0	18.7
	氯甲烷 (μg/kg)	2.2	1.3	1.5	1.6
	氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	1L	1L
	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	1L	1L
	二氯甲烷 (μg/kg)	10.5	13.5	11.6	4.2

	反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.1L	1.1L	1.1L
	苯 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L
	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	顺式1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
	氯仿 (μg/kg)	1.3	1.1L	1.3	1.1L
	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
	邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	四氯化碳 (μg/kg)	3.6	2.5	2.5	4.8
	三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	3.5	4.9	4.3	3.9
	甲苯 (μg/kg)	1.2	2.2	1.8	1.7
	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L
	四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	间,对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	苯乙烯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L
	1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	苯胺 (mg/kg)	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
检测日期	检测项目	检测结果			
		厂址西部 0.4m	厂址西部 1.3m	厂址西部 2.8m	
2019.11.6	砷 (mg/kg)	16.3	14.7	12.6	

汞 (mg/kg)	0.030	0.023	0.002L
镉 (mg/kg)	0.15	0.14	0.14
六价铬 (mg/kg)	2.0	2L	2L
铅 (mg/kg)	17.7	17.6	15.1
铜 (mg/kg) *	32	26	25
镍 (mg/kg) *	25	26	28
pH (无量纲) *	8.66	8.94	9.08
石油烃 (mg/kg) *	11.7	17.8	13.2
阳离子交换量 (cmol+/kg)	13.7	15.2	16.0
氯甲烷 (μg/kg)	2.8	2.0	1.0
氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	1L
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	1L
二氯甲烷 (μg/kg)	4.0	4.4	5.1
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L
苯 (μg/kg)	1.9L	1.9L	1.9L
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
顺式 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L
氯仿 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L
邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
四氯化碳 (μg/kg)	4.5	4.4	4.2
三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	4.0	4.0	3.6
甲苯 (μg/kg)	1.4	1.6	1.4
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L
四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L	1.4L
氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
间,对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
苯乙烯 (μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L
1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L
1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L	1.5L
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L

	苯胺 (mg/kg)	0.08L	0.08L	0.08L
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(a) (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L
	茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L
检测日期	检测项目	检测结果		
		三木化工表层样点	鑫岳化工表层样点	
2019.11.5-6	砷 (mg/kg)	13.5	9.02	
	汞 (mg/kg)	3.73	0.041	
	镉 (mg/kg)	0.40	0.07	
	六价铬 (mg/kg)	2L	2.5	
	铅 (mg/kg)	26.2	11.1	
	铜 (mg/kg) *	54	23	
	镍 (mg/kg) *	26	19	
	pH (无量纲) *	8.86	8.96	
	石油烃 (mg/kg) *	10.3	13.5	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	15.6	14.4	
	氯甲烷 (μg/kg)	1.2	1.4	
	氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	
	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1L	1L	
	二氯甲烷 (μg/kg)	12.1	11.0	
	反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L	
	苯 (μg/kg)	1.9L	1.9L	
	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L	
	顺式1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	
	氯仿 (μg/kg)	1.1	1.1	
	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L	
	邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	
	四氯化碳 (μg/kg)	2.7	2.7	
	三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	4.8	4.5		
甲苯 (μg/kg)	1.8	2.0		

1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	1.3L
四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	1.4L
氯苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L
乙苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L
间,对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L
苯乙烯 (μg/kg)	1.1L	1.1L
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L	1.2L
1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L
1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	1.5L
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.42
苯胺 (mg/kg)	0.08L	0.08L
2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
苯并(a) (mg/kg)	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L
萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L

8.2.3 现状评价

8.2.3.1 评价标准

评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

8.2.3.2 评价方法

采用标准指数法开展评价，对于未检出物质直接给出达标结论。

8.2.3.3 评价结果

评价结果见下表。

表 8-4 土壤环境现状监测结果

项目	点位											
	厂址东部 0.4m	厂址东部 1.3m	厂址东部 2.8m	厂址中部表 层	厂址中部 0.4m	厂址中部 1.3m	厂址中部 2.8m	厂址西部 0.4m	厂址西部 1.3m	厂址西部 2.8m	三木化 工	鑫岳化 工
砷	0.1217	0.1123	0.1208	0.1088	0.1137	0.0947	0.0897	0.2083	0.1480	0.1138	0.1413	0.4550
汞	0.0098	0.0020	0.0031	0.0045	0.0049	0.0012	0.0010	0.0062	0.0021	0.0019	0.0108	0.0076
镉	0.0089	0.0098	0.0028	0.0148	0.0163	0.0071	0.0325	0.0162	0.0095	0.0126	0.0012	0.0534
六价铬	0.9860	0.8526	0.6474	0.8474	0.7790	0.6983	0.6158	0.8597	0.7755	0.7702	0.7860	0.7176
铜	0.0005	0.0005	0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0010	0.0004	0.0001	0.0036	0.0033
铅	0.0104	0.0079	0.0077	0.0178	0.0198	0.0273	0.0488	0.0505	0.0293	0.0234	0.0522	0.0815
镍	0.0185	0.0151	0.0153	0.0421	0.0232	0.0232	0.0097	0.0262	0.0067	0.0036	0.0541	0.0389
氯仿	0.005	0.004	0.003	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.0042	0.0041
氯甲烷	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0001	0.0001
二氯甲烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000
四氯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0003	0.0003
氯苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000
甲苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000

由上表可见，区域各监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

8.3 土壤环境影响分析

8.3.1 污染类型

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物),通过各种途径进入土壤,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,并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物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:污染物来源于被污染的大气,主要集中在土壤表层,主要污染物是大气中的颗粒物,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:项目废水事故状态下不能得到有效处置,直接排入外环境,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:项目产生的固废在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

根据工程分析,本项目不涉及重金属使用,主要生产废气为少量颗粒物、二甲苯和VOCs,因此本次评价同时考虑大气污染物沉降污染和液体物料、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

表 8-5 土壤环境影响源及影响因子

污染方式	污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
大气污染物 沉降污染	排气筒	/	污染物等降落地面,造成土壤的污染。	VOC, 二甲苯
地面漫流	污水处理站	污水处理站 破裂	污水处理站破裂,导致废水发生泄漏,沿地面漫流渗入附近土壤	COD

8.3.2 土壤污染控制措施

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号,2018.5.3),本项目应采取如下土壤污染控制措施:

1、重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水;

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

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

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

4、重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

5、重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

8.3.3 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 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

8.3.4 预测参数选择

大气污染沉降预测参数见下表。

表 8-6 预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	二甲苯 57800g	排放量
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量。
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量。
4	ρ_b	kg/m ³	1.37	类别调查
5	A	m ²	415030	厂区及厂界外 0.2km 范围内。
6	D	m	0.2	一般取值。
7	n	a	30	取 30 年。

地面漫流污染影响预测参数选择见下表。

表 8-7 预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_s	g	二甲苯:2628g	工程分析
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量。
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量。
4	ρ_b	kg/m ³	1.37	类别调查
5	A	m ²	415030	厂区及厂界外 0.2km 范围内。
6	D	m	0.2	一般取值。
7	n	a	30	取 30 年。

8.3.5 预测结果

预测结果见下表。

表 8-8 预测结果一览表

污染类型	预测结果
大气污染	二甲苯：15.25mg/kg
地面漫流	二甲苯：0.69mg/kg

由预测结果可知，项目运营 30 年后周围影响区域土壤中二甲苯预测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤（第二类用地）筛选值。因此，项目对土壤环境造成的影响是有限的，在可接受范围内。

8.4 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3 条确定跟踪监测方案。

表 8-9 跟踪监测方案

项目	内容
监测点位	废包装桶暂存仓库
监测因子	二甲苯
监测频次	1 次/5 年
监测分析方法	按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
社会公开	按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求公开

8.5 土壤环境影响评价自查表

拟建项目土壤环境影响评价自查情况见下表。

表 8-10 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(2.08) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	全部污染物	VOC、二甲苯、颗粒物等			
	特征污染物	二甲苯等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集				
	理化特性				
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	

		表层样点位	1	2		
		柱状样点位	3		0.4/1.3/2.8m	
现状评价	现状监测因子	GB36600-2018 基本项目				
	评价因子	监测因子				
	评价标准	GB36600-2018				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（ ）				
	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	监测点位	监测因子		监测频次	
		1	二甲苯等		1次/5年	
	信息公开指标	监测结果				
评价结论		项目建设可行				

8.6 结论

现状监测结果显示，项目区土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准要求；在采取并落实源头控制措施、过程控制措施后，可减轻对土壤环境的影响；通过落实土壤环境跟踪监测计划，可及时发现问 题并采取措施，进一步降低对土壤环境的影响。从土壤环境影响的角度分析，拟建项目是可 行的。

9 固体废物环境影响分析

9.1 环境影响识别

拟建项目从事危险废物综合利用，一方面原料收集、运输、贮存、综合利用等全流程，均可能造成固体废物的污染；另一方面厂内综合利用过程中产生的固体废物如果收集、运输、贮存、处置方案不当，也会产生固体废物的污染。

表 9 - 1 固体废物环境影响识别

环节		涉及的固体废物	可能产生的环境影响
原料	收集运输	废包装桶	1、收集运输不当，造成泄漏，进而引起污染
	卸料贮存		1、卸料过程中操作不当，造成泄漏，进而引起污染；
	综合利用		1、综合利用方案不可行，产物不能作为产品使用； 2、综合利用过程中，废气、废水、固废收集不当，产生污染事故； 3、综合利用设备、管线破裂，造成泄漏，进而引起污染
运营过程产生的固体废物		倒残废液、清洗废液、水帘式喷漆房漆渣、有机废气净化设施废活性炭、废灯管等，还包括污水处理站浮渣污泥、生活垃圾	1、厂内收集不当，造成固体废物外排环境，进而引起污染 2、厂内暂存设施建设不当，造成固体废物外排环境，进而引起污染 3、处理处置措施不当，造成污染事故

9.2 污染治理措施

9.2.1 针对原料的污染治理措施

针对原料收集运输、贮存及综合利用全流程的污染治理措施见下表。

表 9-2 针对原料的污染治理措施

项目	固体废物名称	废物类别	废物代码	危害特性	有害成分	年收集量/t
原料 基本情况	废包装桶	HW49	900-041-49	T/In	矿物油、油漆等	30256
厂外收集运输 污染治理措施	<p>一、基本原则</p> <p>1、按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，落实危险废物转移联单制度；</p> <p>2、按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求开展危险废物收集、运输。</p> <p>二、收集运输方案</p> <p>1、委托第三方有运输资质的单位进行收集运输。</p> <p>三、槽车运输污染控制</p> <p>1、应委托具备交通运输部门颁发危险废物运输资质的单位开展运输；</p> <p>2、委托协议中应明确《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求，并明确收集运输过程中产生的污染事故责任划分。</p>					
厂内装卸贮存 污染治理措施	<p>一、贮存</p> <p>1、满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求；</p> <p>2、满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求；</p> <p>二、卸车</p> <p>1、制定卸车操作规程，加强职工培训，确保正常操作情况下，不泄漏至环境；</p> <p>2、制定现场处置应急预案，并定期按照预案开展演练；</p> <p>3、卸车区设计泄漏废液收集系统，并采取必要的防腐防渗；</p> <p>4、卸车区应配备个人防护装备。</p>					
其他	<p>1、应制定危险废物应急预案，并在当地环保部门进行备案；</p> <p>2、各环节做好台账记录，台账保存时间不少于 3 年；</p> <p>3、定期开展企业突发环境事件隐患排查和治理工作。</p>					

9.2.2 针对运营过程产生固体废物的污染治理措施

拟建项目共产生固体废物 390.01t/a，其中危险废物为 299t/a、性质待鉴定废物为 31.61t/a、生活垃圾为 59.4t/a。

9.2.2.1 危险废物

运营过程产生的危险废物主要包括倒残废液、清洗废液、有机废气净化设施废活性炭、废灯管、污水处理站污泥等，废物类别包括了 HW06、HW08、HW12、HW49 等 4 种类型，经收集后，分类贮存于危险废物暂存仓库，然后定期委托有资质单位进行处置。

1、收集

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。拟建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。

2、贮存

拟建项目配套建设废包装桶暂存仓库一座，采用单层框架结构，建筑高度 4.5m，库房内分为四个区域：废包装桶贮存区、危险废物贮存区，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准建设，废气收集引入车间尾气净化系统。

表 9-3 暂存仓库与相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	危废暂存仓库建设情况	符合性分析
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，并通过管道和事故应急池连接	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口。	安装安全照明设施，设置观察窗口。	符合
	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，且表面无裂隙	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造，地面与裙脚所围建的容积为 30m ³ ，危废库内最大容器的最大储量为 200L	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒	基础采用 6m 厚粘土层防渗，渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒	符合
安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	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	符合

3、转运

危险废物按照设计路线采用专用车辆运输，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

(1) 危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

(2) 拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

(3) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

(4) 危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行。

4、处理处置

应委托有资质的单位进行危险废物的处理处置，并严格落实危险废物转移联单制度。

9.2.2.2 生活垃圾

生活垃圾采用垃圾桶、垃圾袋进行收集，在收集过程中注意不要有垃圾洒落，并做到日产日清，委托环卫部门进行清运。

9.3 固体废物环境影响分析

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

10 生态环境影响评价

10.1 评价等级

拟建项目占地面积 0.021km²，位于鲁北经济开发区内，评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ111-2011)，生态环境影响评价工作等级确定为三级。

10.2 评价范围

拟建项目占地范围。

10.3 生态环境现状调查

10.3.1 土地利用现状

拟建项目场地现状为闲置工业场地。

10.3.2 生物多样性

10.3.2.1 动物

评价范围内无珍稀保护动物，主要存在的动物为当地常见的野生动物，如昆虫类、鼠类和喜鹊、麻雀等鸟类。

10.3.2.2 植物

项目场地范围现状植物以草本植物为主，主要有芦苇、蒲子、芦草、狗尾草等，在草本植物中以多年根茎禾本科为主，无高大乔木。

总之，评价区内无重点保护植物与珍稀植物，植物物种多样性不高。

10.4 生态环境影响分析

项目建成后，对项目区生态环境的影响主要是有利的，但也有不利的一面。

有利影响是：对土地现状进行改造、建设和园林绿化，现状的植被不再是建设前单一的植被，将会有大量的乔灌木引入，生物组成的异质性提高，区域生态系统抵抗外界干扰能力提高；由于加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量大大地提高；原来单一的环境被别具一格的建筑、整齐的道路和绿地所代替。

不利的影晌主要是：人类活动对原来处于半自然状态的环境干扰增强，如果管理不到位，有可能影响脆弱的生态系统。

拟建工程建成后，项目区的人口活动增加，对当地动物的干扰也增大，但拟建项目场区麻雀、喜鹊等鸟类动物不属于“领域”动物，它们可以在人员虽多，但绿化较好的条件下生

存繁衍。因此在维持部分原有生态系统基本上不受干扰，并对建成后项目区进行生态优化，鸟类所受的影响较小。

10.4.1 生态影响因子识别

项目建设不同时期对区域生态环境的影响要素以及相应的防护和恢复措施见下表。

表 10-1 建设项目对生态环境的影响因子及影响程度

项目阶段	工程分析	影响方式	影响因子	程度	影响时间	范围	防护与恢复措施	
施 工 期	主体工程	占地	植被清除	+++	长期	局部	绿化补偿	
		地形地貌改变	水土流失	+++	长期	局部	弃土综合利用	
		扬尘	植物传粉及蒸腾作用	+	短期	全部	设围栏并定时、定期对施工场地洒水	
		噪声	动物栖息地改变	+	短期	全部	—	
	配套工程	安装工程	噪声	动物栖息地改变	+	短期	全部	—
	辅助工程	筑路土石堆贮服务区	占地	植被清除或损伤	++	长期	局部	预防和绿化补偿
			地形地貌改变	水土流失	+++	长期	局部	弃土综合利用
	绿化工程	植树、种草等	—	增加植被覆盖率	++	长期	全部	—
	运营期	项目投入使用	废水、固废 交通噪声 汽车尾气	植物生长动物栖息	++	长期	全部	污染治理环境管理

10.4.2 土地利用状况的变化

施工期对土地利用状况的影响一般经过 1~3 年即可消失，对其土地利用状况影响不大。项目建成后，项目所在地的土地利用方式发生了变化，由现状的盐碱荒地变为工业区，下垫面不透水面积增加。工程建成后，厂房周边加强绿化，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

10.4.3 对生物多样性的影响

施工期对动植物的影响主要体现在植物的清理、占压及施工人群对植被生长的干扰。在施工过程中，厂区范围内植物的地上部分与根系均被清除。施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开栖息地等。整个项目建设区域无自然保护区，没有珍稀濒危动物，野生动物稀少。因此，项目建设对动物的影响不大。

在运营期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分耐盐碱的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

10.4.4 生态保护措施

根据山东省环境保护厅鲁环评函[2013]138号文件《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》：在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求，加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。

1、原则

(1) 认真贯彻和执行国家基本建设的方针政策、国家颁布的标准规范以及相关法令和指令性文件中有关内容。

(2) 绿化设计主导思想以简洁、大方，符合周围工厂设计风格为原则，使绿化企业总体布局相互融合，相辅相成，使环境成为公司文化的延续。

(3) 绿化设计应符合厂区总体布置的要求，应与工厂总平面布置及管线布置统一进行，并应合理安排绿化用地。装置区的绿化布置严格按照要求，结合当地的实际情况及装置周围环境和建（构）筑物布置。

(4) 绿化设计应根据企业生产的性质、火灾危险性和防火、防爆、防噪声、环境卫生及景观对绿化设计的要求，并结合当地的自然条件和周围的环境条件，因地制宜进行绿化设计，应合理地确定各类植物配置方式。

(5) 项目区的绿化不应妨碍消防作业和建筑物的采光、通风，不应妨碍生产操作、设备检修、交通运输、管线敷设和维修。

(6) 绿化设计尽量利用装置边角空地进行绿化，达到美化环境，减少污染。

(7) 工艺装置与周围消防车道之间，不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。

2、树种选择

在工艺装置区周围不得种植飞扬毛絮、含油脂的树木，而宜种植含水份较多、矮小乔木、灌木，在散发粉尘的设施周围种植枝叶繁茂、滞尘能力强的树木。因地制宜、合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。植物配置以乡土树种为主，疏密适当，高低错落，形成一定的层次感；色彩丰富，主要以常绿树种作为“背景”，四季不同花色的花灌木进行搭配。尽量避免裸露地面，广泛进行垂直绿化以及各种灌木和草本类花卉加以点缀，使厂区达到四季常绿。

3、绿化管理

(1) 苗木补植

绿化后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则需要采取补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

(2) 浇水

所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

(3) 修剪

灌木的修建依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，主要剪去残花败叶。草坪在生长期4~10月份，每月至少修剪1次，从而提高植物生长势，促进开会。操作时保持剪刀干净，平滑。

(4) 施肥

各种植物在生长一定时候应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达4个月。

(5) 病虫害防治

定期检查病虫害危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷洒均匀，将病虫害控制在最低水平。

10.5 小结

项目建设对生态的影响主要为改变自然景观及改变土地利用方式，造成一定的水土流失，但是提高了土地利用效率，对生态环境影响不明显。由于项目水土流失可以通过工程及植物措施加以缓解，项目建设总体对生态环境影响不大。

11 施工期环境影响分析

11.1 污染因素分析

根据同类工程施工方案，拟建工程施工过程可分为地基处理和基础施工、装置主体施工、配套工程施工、调试和试车四个阶段，各阶段主要施工工艺如下：

(1) 地基处理和基础施工：采用天然地基进行土地平整，基础结构采用现浇钢筋混凝土环墙式。

(2) 装置主体施工：装置焊接、吊装、防腐涂装。

(3) 配套工程施工：装置区和罐区内外输送管道、电气、仪表安装。

(4) 调试和试车：生产线的调试和试车。

由此确定施工期对环境污染影响主要为：施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生的燃烧尾气等污染环境空气；施工机械、设备及运输车辆作业时产生噪声对周围声环境有一定影响；施工对地表植被、生态等的影响；施工人员的生活污水排放；建筑垃圾等固体废物堆放；施工运输对周围交通的影响等。本章从施工期产生的噪声、扬尘、废水和固体废物对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

11.2 施工噪声影响分析

11.2.1 产生情况

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、钻孔机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

表 11-1 施工设备噪声情况一览表

施工阶段	噪声源	声级/dB(A)	施工阶段	噪声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96	底板与结构阶段	混凝土搅拌机	100~110
	钻孔机	105		混凝土输送泵	90~100
	空压机	75~85		振捣器	100~105
	打桩机	95~100		电锯	100~110
装修、安装阶段	电钻	100~115		电焊机	90~95
	电锤	100~105		空压机	75~85
	无齿锯	105			

因施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 75~115dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单机设备声级一般高于 90dB(A)，且施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难准确预测施工场地

各厂界噪声值。

11.2.2 控制措施

(1) 合理安排施工时间

制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。

(2) 合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 降低设备声级

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器采用高频振捣器等。

②固定机械设备如挖土、运土机械，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声。

③由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

④闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

②尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

11.2.3 影响分析

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为60m，夜间影响范围为170m。拟建项目周围200m范围内无敏感目标，施工噪声对周边环境影响较小。

11.3 施工期环境空气影响分析

11.3.1 污染源产生情况

施工期对环境空气的影响来源主要是：（1）工业场地地表填平、开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；（2）运输车辆产生的扬尘；（3）施工机械、运输车辆产生的燃油废气。

11.3.2 控制措施

（1）扬尘污染治理措施

1) 施工单位在施工工地周围应设置连续、密闭的硬质围挡，设置的施工标志牌中应包括环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等，并在醒目位置予以公示。位于城市主要路段、生活密集区以及车站、广场等区域的施工工地围挡高度不得低于 2.5 米，其他区域围挡高度不得低于 1.8 米。

2) 施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施。裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；建筑工地出口处道路上可见粘带土不得超过 10 米，并及时进行清扫或冲洗。

3) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应辅以洒水压尘等措施；遇六级及以上大风天气，应停止土方施工作业，并在作业处洒水、覆盖防尘网或防尘布。

4) 施工过程中产生的弃土、弃料及建筑垃圾应及时清运，在工地内堆置超过 48 h 的，应在工地设置临时堆场并采取围挡、遮盖、洒水等有效防尘措施。

5) 施工过程中使用易产生扬尘污染的建筑材料，必须采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

6) 施工期间应使用预拌商品混凝土进行密闭搅拌，并配备防尘除尘装置，严禁现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应低于槽帮上缘 10cm，车斗应用苫布遮盖严实。

8) 采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下直接清洁。

9) 按照绿化方案及时进行绿化，绿化见效前，应保持地面湿润或进行覆盖，防止大风扬尘。

在采取上述措施后，可减轻施工场扬尘对厂址周围环境空气环境影响。

(2) 施工机械、运输车辆尾气治理措施

对于施工机械、运输车辆产生的燃油尾气，可采取如下治理措施：

- 1) 选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆；
- 2) 对于废气排放超标的车辆，安装尾气净化装置；
- 3) 加强机械和车辆的管理和维护等措施，可以减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。

11.3.3 影响分析

在采取上述措施后，施工期对厂址周围环境空气的环境影响较小。

11.4 施工期水环境影响分析

11.4.1 产生情况

施工期水污染源包括施工队伍的生活污水、施工区的洗料废水、保湿、冲洗与设备清洗废水等。

根据统计数据，若以施工人员人均污水产生量为 50L/d，同时施工人员总数 50 人计，则生活污水产生量为 2.5m³/d。施工区洗料废水、地面冲洗、保湿废水和设备清洗废水产生量非常小，污染物为少量的石油类和 SS。

11.4.2 治理措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理直接排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

- (1) 修施工排水沟，确保施工排水有序排放。
- (2) 生产废水主要含悬浮物、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗回用水。
- (3) 生活污水主要含 SS、CODCr 和动植物油类等，经化粪池收集处理。

11.4.3 影响分析

拟建项目施工废水不直接排放，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、沉淀后回用；生活污水经化粪池进行收集处理。

拟建项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量施工废水下渗，由于施工废水水质简单，主要为 SS 和石油类，污染较轻。在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解对区域地下水环境产生影响很小。

11.5 施工期固体废物环境影响分析

11.5.1 产生情况

施工期主要固体废物包括渣土、建筑垃圾、生活垃圾等。

11.5.2 治理措施

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时运送至政府指定地点，土方基本采取就地平衡的原则。

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(3) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。

11.5.3 影响分析

在严格落实上述施工期污染防治措施的基础上，拟建工程施工期固体废物对周围环境的影响很小。

11.6 小结

通过对施工期环境影响分析可见：由于施工期是短期的、局部的，在采取以上各项控制措施的情况下，施工期对厂区及附近的环境影响是较小的，基本上随着施工结束而消失。

12 环境风险评价

12.1 风险调查

12.1.1 风险源调查

12.1.1.1 危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），列入附录 B 重点关注的危险物质包括二甲苯，这些物质在厂内的分布情况、生产工艺特点见下表。

表 12-1 重点关注危险物质分布及工艺特点

危险单元	风险源	主要危险物质	在线量 t	工艺特点
辅料仓库	原料仓库	二甲苯	2	储存设施
清洗车间	清洗单元	二甲苯	0.4	常温常压

表 12-2 二甲苯理化性质一览表

基本信息	名称：邻二甲苯	英文名：1, 2-xylene	分子式：C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂
	危险货物编号：33535	CAS 编号：95-47-6	分子量：106.17
理化特性	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味		
	熔点(°C)：-25.5	沸点(°C)：144.4	闪点(°C)：20 自燃点(°C)：463
	相对密度(水=1)0.88；相对密度(空气=1)3.66		饱和蒸汽压[KPa]：1.33/32°C
	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。		
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		建规火险分级：甲
	爆炸下限(V%)：1.0		爆炸上限(V%)：7.0
	类别：第 3.3 类高闪点易燃液体		稳定性：稳定
	聚合危害：不能出现		禁忌物：强氧化剂
毒性及危害	接触极限	中国 STEL：100 mg/m ³	美国 TWA：434 mg/m ³
		前苏联 MAC：50 mg/m ³	美国 STEL：651mg/m ³
	毒性	LD ₅₀ ：1340 mg/kg(大鼠经口)	LC ₅₀ ：无资料
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
健康危害	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，长期作用可影响肝、肾功能。		
监测方法	现场	体检测管法；便携式气相色谱法；水质检测管法 快速检测管法《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》万本太主编	
	实验室	气相色谱法	GB8890-89 水质
		气相色谱法	GB/T14677-93 空气
环境标准	中国(TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/m ³ ； 中国(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 0.30mg/m ³ ； 中国(GB16297-1996) 大气污染物综合排放标准最高允许排放浓度 70 mg/m ³ ；		
储运注意	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂		

事项	分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
应急处理 处置方法	泄漏 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制二甲苯的扩散。	
	防护 措施	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
	应急 措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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：饮足量水，催吐。就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	

12.1.1.2 环境敏感目标调查

拟建项目 5km 范围内环境敏感目标分布情况见总论章节。

12.2 风险潜势初判

根据拟建项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行环境风险潜势确定。

表 12 - 3 风险潜势确定一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV [*]	IV	III	III
环境中度敏感区 (E1)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E1)	III	III	II	I

注：IV^{*}为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

表 12-4 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	1330-20-7	2.4	10	0.24
合计	项目 Q 值 Σ				0.24

因此确定拟建项目环境风险潜势为 I。

12.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1，环境风险潜势为 I 的项目，确定本次评价的工作等级为简单分析。

12.4 环境风险识别

12.4.1 主要危险物质及分布情况

主要危险物质及分布情况见表 12-1。

12.4.2 环境风险类型及危害分析

12.4.2.1 环境风险类型

拟建项目环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 危险物质泄漏

装置区及储存区发生泄漏时，挥发性物质释放到大气中，随风向下风向转移，对下风向人员造成影响，并可能影响居民区和村庄等大气环境敏感保护目标，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，长期影响甚微。

在运输途中发生泄露，如不及时采取措施，污染物下渗至地下水含水层会对地下水有所影响。在厂区原料仓库原料桶破裂，防渗层破损时，危险物质泄露也会造成对地下水的污染。

(2) 火灾、爆炸危险

二甲苯泄漏遇到明火发生火灾、爆炸，次生/伴生污染物主要包括 CO、二甲苯等。

12.4.2.2 可能影响环境的途径

1、危险物质泄漏

(1) 由于包装容器破裂等原因，发生泄漏事故，进而挥发至大气中，造成大气污染；如果收集系统不完善，可能发生汇入地表水体，造成地表水环境污染；如果收集系统不完善产生漫流，或防渗工程不完善，可能发生下渗，造成地下水和土壤污染。

2、火灾、爆炸事故

(1) 火灾爆炸事故中，高温将会促进二甲苯挥发，造成大气污染。

(2) 火灾爆炸事故，如果事故废水收集系统不完善，造成泄漏物料、消防废水等事故废水沿雨水系统汇入地表水体，从而造成地表水环境污染；

如果沿线收集系统不完善造成漫流，或防渗工程不完善，可能发生事故废水下渗，造成地下水和土壤污染。

表 12 - 5 拟建项目风险识别表

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	可能受影响的环境敏感目标
1	储存单元	二甲苯包装桶	二甲苯	泄漏	挥发	李家山子村
					汇流	泊埕河、马颊河
					下渗	附近地下水、土壤
				火灾爆炸	次生、伴生大气污染物挥发	李家山子村
					事故废水汇流	泊埕河、马颊河
					事故废水下渗	附近地下水、土壤
2	综合利用单元	清洗车间	二甲苯	泄漏	挥发	李家山子村
					汇流	泊埕河、马颊河
					下渗	附近地下水、土壤
				火灾爆炸	次生、伴生大气污染物挥发	李家山子村
					事故废水汇流	泊埕河、马颊河
					事故废水下渗	附近地下水、土壤

12.5 风险事故情形分析

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

确定本次最大可信事故包括：

- 1、辅料仓库二甲苯包装桶全破裂，造成的泄漏事故，事故发生概率 5×10^{-6} /年。
- 2、清洗单元二甲苯包装桶全破裂，造成的泄漏事故，事故发生概率 5×10^{-6} /年。

12.6 环境风险分析

1、大气环境

泄漏、火灾和爆炸事故中，废气中的二甲苯、CO 扩散引起大气环境污染事故，对对下风向人员造成影响，并可能影响居民区和村庄等大气环境敏感保护目标，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，长期影响甚微。

2、地表水环境

泄漏、火灾和爆炸事故中，消防废水收集不当，沿雨水排放口排入市政管网，进而汇入地表水体，造成水污染事件。

3、地下水环境、土壤环境

泄漏、火灾和爆炸事故中，消防废水收集不当，或收集系统防渗不完善，造成事故废水下渗，进而造成地下水、土壤污染事件。

12.7 环境风险防范措施及应急要求

12.7.1 风险防范措施

12.7.1.1 大气风险防范措施

1、风险源处的环境风险防范、减缓措施

(1) 采用人工巡检、视频监控等措施，检查辅料仓库实时动态，如果发生泄漏，及时开展收集和控制。

(2) 按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查，努力将事故扼杀在萌芽状态。

2、现场应急措施

(1) 有毒有害物质等发生泄露事故时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断

泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(2) 泄露的危险物质接触高热或明火发生火灾事故时，迅速撤离火灾区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。

3、人员撤离及安置

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。

应急疏散通道见图 12 - 1。

12.7.1.2 水环境风险防范措施

建立水环境风险防范措施体系。

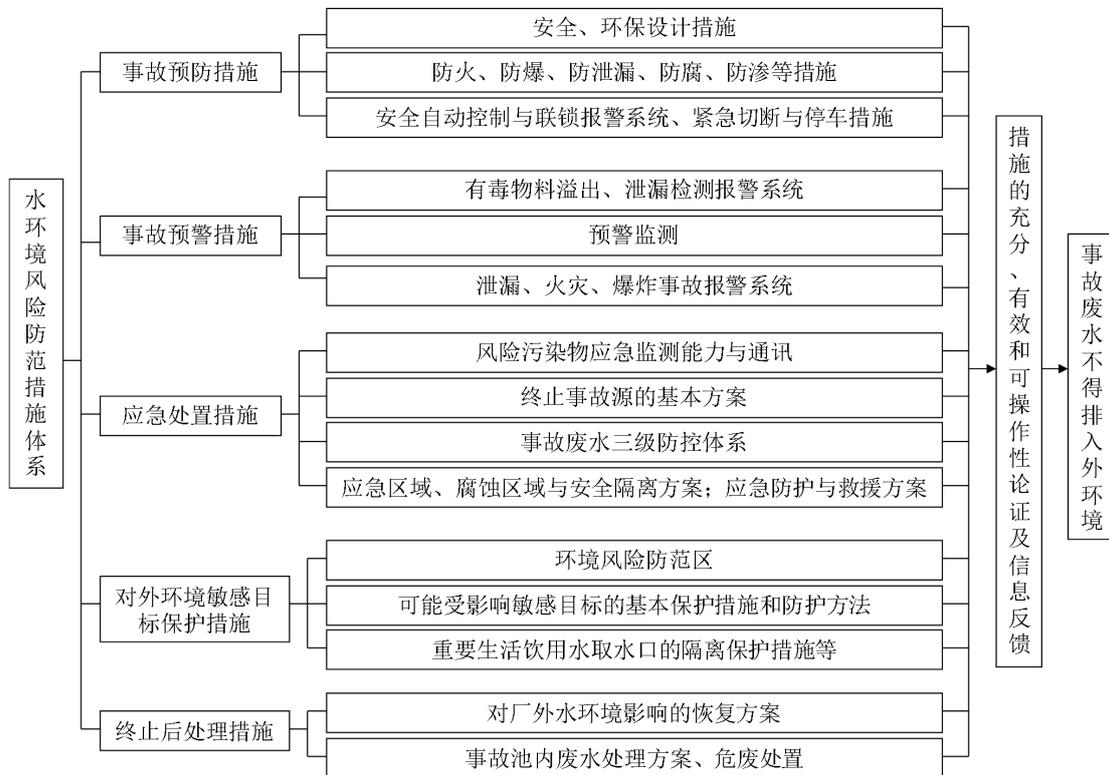


图 12 - 2 水环境风险防范措施体系框架图

1、事故预防预警

(1) 采用人工巡检、视频监控等措施，监控并对泄漏进行及时修复。

(2) 按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查，努力将事故扼杀在萌芽状态。

2、三级防控体系

一级防控措施：将污染物控制在泄漏位置所在单元；

二级防控措施：将污染物控制在排水系统事故水池；

三级防控措施：将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

(1) 一级防控措施

车间、仓库依托雨水环形沟进行事故废水收集；

项目在各单元均设计事故废水收集系统，可对事故废水控制在泄漏位置所在单元。

(2) 二级防控措施

项目配套建设 288m³事故水池 1 座，通过导流系统，将一级防控体系收集的废水导流至事故水池进行收集。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）及其编制说明，应急事故废水的最大量计算为：

1) 最大一个容量的设备或贮罐物料量；

2) 在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量；

3) 当地的最大降雨量。

计算应急事故废水量时，装置区或罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

拟建项目事故废水计算参数为：

①消防废水量：拟建项目厂区内同一时间内火灾次数按 1 次计，火灾延续时间按 2h 计，室外消防水用量约 25L/s，室内消防水用量为 10L/s，则消防一次用水量最大为 252m³。

②最大一个容量的设备或贮罐物料量：根据设备清单确定最大存储量。

③最大降雨量：按照年平均降雨量计算事故时的降雨量。计算情况如下：

$$V=10q \cdot f$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量：

$$q= qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；根据气象站气象要素统计此处取 600.8；

n——年平均降雨日数；此处取 60；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

事故废水的最大量的具体计算见下表。

表 12 - 6 最大事故废水量计算一览表

单元名称	最大一个容量的设备 或贮罐物料量	一次最大 消防用水量	降雨量			合计 m ³
			单元面积f (ha)	降雨强度q (mm)	降雨量V (m ³)	
辅料仓库	0.2	252	0.036	10.01	3.60	255.8
洗桶车间	0.2	252	0.11		11.01	263.21

由上表可见，全厂最大事故废水量为 263.21m³。

项目配套事故水池可满足事故状态需求。

(3) 三级防控措施

全厂雨水排放口、污水排放口设计切断阀门，正常情况下，雨水排放口阀门关闭，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物的物料和污染的消防水经雨水进入地表水水体。

事故废水收集处理过程说明：

拟建项目建设事故废水导排系统，当生产车间发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过导流沟等事故水导排系统进入厂区事故水池。事故水池导排系统采用双动力，在事故状态下，事故废水、消防废水、雨污水等依靠地势坡度自流入事故水池中，收集后泵入污水处理站处理。

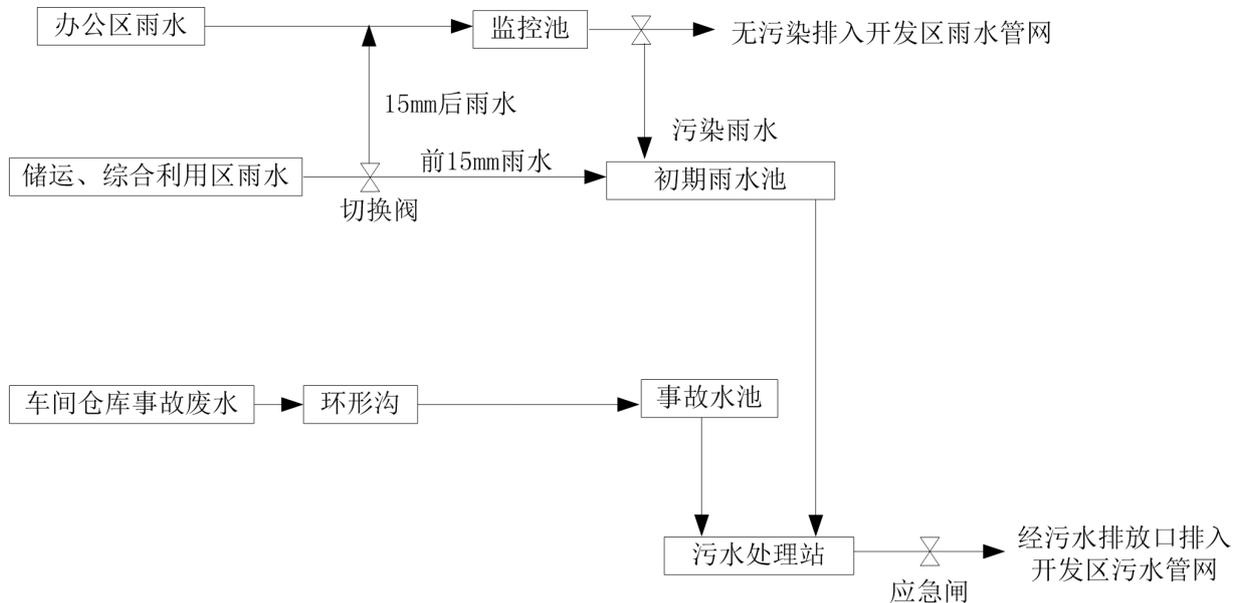


图 12 - 3 三级防控体系示意图

12.7.1.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，利用厂区内地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，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，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

12.7.1.4 应急监测

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。评价建议应急环境监测布点方案见下表，分析方法具体参考《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（1996，中国环境科学出版社，万本太）。

表 12-7 应急监测计划表

项目	监测位置	监测因子	监测范围	监测频率
废气	下风向厂界	二甲苯、CO	事故发生时的主导风向下风向	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束
	下风向最近企业或敏感点			
废水	厂区雨水、污水排放口	二甲苯、石油类	/	

12.7.2 应急预案

拟建项目应按照《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令[2015]第 34 号）、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）、《山东省突发环境事件应急预案评估导则》、《企业突发环境事件风险评估

指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《突发环境事件信息报告办法》、《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（鲁环发〔2012〕85号）中的要求编制环境风险应急预案，并向当地环保部门备案。

表 12-8 应急预案纲要一览表

项目	内容及要求
应急预案编制说明	说清预案编修过程；说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施
应急预案文本	编制目的体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
	适用范围明确：预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容
	工作原则体现：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等
	应急预案体系：以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明；预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接；预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接
	组织指挥机制：以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表；明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组；明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序；根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限；说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
	监测预警侧重：建立企业内部监控预警方案；明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法；明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
	信息报告侧重：明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法；明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范；明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等
	应急监测侧重：说明排放口和厂界气体监测的一般原则；说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则；监测方案应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等；明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议
	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施；体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议；重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图；重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图；说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等；将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡；配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
	事后恢复：说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
保障措施：说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障	
预案管理：安排有关环境应急预案的培训和演练；明确环境应急预案的评估修订要求	
环境风险评估报告	风险识别：识别出所有重要的环境风险物质；列表，至少列出重要环境风险物质的名称、数量（最大存在总量）、位置/所在装置；环境风险物质数量大于临界量的，辨识重要环境风险单元；重点核

	对生产工艺、环境风险防控措施各项指标的赋值是否合理；环境风险受体类型的确定是否合理；环境风险等级划分是否正确
	情景构建：列明国内外同类企业的突发环境事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景；源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间；释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程；危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度；明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附有相关示意图
	完善计划：分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划
环境应急资源调查报告	调查内容明确：第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所
	调查结果明确：针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性

12.8 分析结论

根据分析判断，拟建项目风险潜势为 I，评价等级为影响分析。在采取严格的风险防范措施及应急措施后，项目环境风险可防可控。

表 12-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	无棣凌霞再生资源有限公司废包装桶清洗处置项目
建设地点	山东鲁北高新技术开发区化工园区
地理坐标	东经 117° 45' 15.68"，北纬 38° 05' 55.49" 附近
主要危险物质及分布	见表 12-1
环境影响途径及危害后果	见表 12-5
风险防范措施	1、建设“三级防控体系”，建设不小于 288m ³ 容积事故水池； 2、开展应急预案编制； 3、配备必要的应急监测设备； 4、按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，定期开展隐患排查，努力将事故扼杀在萌芽状态。

13 环境保护措施及其经济技术论证

13.1 废气治理措施及其技术经济论证

13.1.1 废气治理措施

拟建项目主要废气治理措施见下表。

表 13-1 废气治理措施一览表

产生位置	名称	主要污染物	拟采取的治理措施
废包装桶暂存仓库	暂存废气	VOC _s	1#有机废气治理装置
洗桶车间	废钢质桶烘房废气	VOC _s	2#有机废气治理装置
	废钢质桶倒残抽料废气	VOC _s	
	废钢质桶溶剂注入废气	二甲苯、VOC _s	
	废钢质桶溶剂清洗废气	二甲苯、VOC _s	
	废钢质桶烘干废气	二甲苯、VOC _s	
	废钢质桶检漏废气	二甲苯、VOC _s	
	废塑料桶烘房废气	VOC _s	
	废塑料桶倒残废气	VOC _s	
	废塑料桶溶剂注入废气	二甲苯、VOC _s	
	废塑料桶溶剂清洗废气	二甲苯、VOC _s	
	废塑料桶烘干废气	二甲苯、VOC _s	
	废塑料桶检漏废气	二甲苯、VOC _s	
后处理车间	喷漆废气	VOC _s	
洗桶车间	废钢质桶撕碎废气	颗粒物	1#布袋除尘器
	废塑料桶破碎废气	颗粒物	

13.1.2 技术经济可行性论证

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（编制说明），目前 VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。

回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。

销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

表 13-2 常见 VOC 治理工艺一览表

序	治理方法	方法要点	有效去除污染	优点和选用范围	缺点
---	------	------	--------	---------	----

号			物		
1	冷凝法	采用低温，使有机物冷却组份冷却至露点以下，液化回收	恶臭污染物、VOCs	适用于高浓度废气净化（对沸点小于38℃的有机废气不适用）	不宜用于净化低浓度有害气体
2	吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物分级进行物理吸附，温度范围为常温	恶臭污染物、VOCs	适用于低浓度废气的净化（不适用于相对湿度大于50%的有机废气）、净化效率高，成本低	再生较困难，需要不断更换
3	吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机物组份进行物理吸收，温度范围为常温	恶臭污染物、VOCs	对废气浓度限制较小，适用于含颗粒物的废气净化、工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低；
4	燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化分解，温度范围为600~1100℃	恶臭污染物、VOCs	适用于中、高浓度范围、小气量无回收价值或有一定的毒性的废气的净化	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染
5	催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为CO ₂ 和H ₂ O，温度范围200~400℃	恶臭污染物、VOCs	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合	高湿度废气的治理效率较差，运行成本较高
6	低温等离子法	等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，废气中的污染物与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为CO ₂ 和H ₂ O等物质	恶臭污染物、VOCs	广谱性强、净化效率高，适用于大多数有机物废气的治理	对高浓度有机废气去除效率不高
7	生物技术	微生物生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质	恶臭污染物、VOCs	能耗小、运行费用低、安全环保；	生物净化速度慢、停留时间长；生物菌种，普适性较差
8	光催化氧化	运用高能UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解化成低分子化合物、CO ₂ 和H ₂ O	恶臭污染物、VOCs	反应条件温和、催化剂无毒、能耗低、便于操作	紫外灯管更换频繁，设备运行费用较高

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施）要求：

“（十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

（十六）含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。”

拟建项目有机废气采用活性炭吸附+光催化氧化工艺处理有机废气。

1、光催化氧化

光氧催化装置工作原理如下：

原理是在催化剂 TiO₂ 作用下，利用高能 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，臭氧对有机物具有极强的氧化作用，将有机废气被分解成二氧化碳和水，从而达到净化废气的目的。

UV 光氧催化技术具有以下优点：

(1) 高效：能高效去除挥发性有机物 (VOC)；

(2) 无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使有机气体通过设备进行分解净化，无需添加任何物质参与化学反应；

(3) 适应性强：可适应高浓度，大气量，不同有机气体物质的净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠；

(4) 运行成本低：每处理 1000 立方米/小时，仅耗电约 0.2 度电能；

(5) 设备占地面积小：适合于布置紧凑、场地狭小等特殊条件。

2、活性炭吸附

吸附法是指运用固体吸附剂对气体混合物中各组分吸附选择性的不同而分离气体混合物的办法。吸附进程是一个浓缩进程，气态污染物通过吸附效果被浓缩到吸附剂表面上，以达到废气净化的目的。拟建项目采用活性炭作为吸附剂。

拟建项目工艺有机废气由下而上进入吸附罐，有机物通过吸附效果被浓缩到吸附剂表面上，随着吸附量的增加，出口的挥发性有机气体浓度会增加，在排气口挥发性有机气体浓度达到标准排放浓度前，需及时更换活性炭。

活性炭是 VOCs 废气处理技术中最为常用的吸附剂，因为活性炭的吸附广谱性，适用于大部分有机物的吸附净化，目前我国的 VOCs 废气处理方面得到了大规模的运用。

3、技术经济论证

根据《关于发布 2016 年〈国家先进污染防治技术目录 (VOCs 防治领域)〉的公告》(环境保护部公告 2016 年 第 75 号)、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)，通过合理设计，吸附效率不低于 90%。

拟建项目有机废气产生量较小，采用活性炭吸附+催化氧化装置处理后，VOC 的排放浓度和速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非重点行业 II 时段要求。

项目共需建设 1 套活性炭吸附装置 (2 座吸附罐)、1 套活性炭吸附+催化氧化组合设施，拟投资 200 万元，运行费用约 15 万元/年，投资比例较小，运行费用较低，从经济上完全可行。

13.2 废水治理措施及其技术经济论证

13.2.1 废水治理措施

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后，排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司进一步处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准后，排入马颊河。

13.2.2 技术经济论证

13.2.2.1 污水处理站

拟建项目配套建设 10m³/d 污水处理站一座，采用气浮+絮凝沉淀的处理工艺，设计石油类、二甲苯去除效率 80%以上，絮凝沉淀设计悬浮物去除效率 80%以上，设计出水水质 COD≤500mg/L、石油类≤5mg/L、二甲苯≤2mg/L、悬浮物≤40mg/L，满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的进水水质要求。

污水处理站设计投资 30 万元，运行费用约为 3 万元，废水处理措施从经济上讲是合理的。

13.2.2.2 无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司

1、处理规模

无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司隶属于山东三岳化工有限公司，占地面积 13 万 m²，采用的水处理工艺为“O/P”工艺，设计处理能力为 10 万 m³/d，一期 5 万 m³/d 工程于 2017 年 6 月建成运行。根据在线监测数据显示，污水处理厂现状接纳水量为 46999m³/d，尚有 3001m³/d 处理能力，有足够余量接纳拟建项目 36.87m³/d 的废水量。

2、处理工艺及设计进出水水质

混合废水在沉降调节池内进行沉降，沉积物质由沉降调节池上的桥式行车吸泥机吸入沉降调节池沉渣罐内由沉渣泵直接打入厢式压滤机进行压滤。处理废水由沉降调节池进入鼓风机曝气池加硫酸亚铁与营养盐与二沉池回流污泥进行混合，混合后在鼓风机曝气池进行长时间的生化处理，生化处理后的泥水混合液进入二沉池 A，B。在二沉池中经泥水分离，上清液进入接触氧化池进行进一步生化处理后流入终沉池。二沉池底部大部分沉降污泥经污泥回流泵打回鼓风机曝气池，剩余污泥经二沉池剩余污泥泵打入沉降调节池前混合池。处理水进入终沉池后，经过进一步沉淀后的合格处理水进入排水沟排放，底部泥液混合物经终沉池排泥泵排入沉降调节池前混合池。压滤机滤液排入滤液池经滤液泵打回沉降调节池进行再度处理，各压滤机压滤出的泥饼外运。

表 13-3 凌霞污水处理厂设计进出水水质一览表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	硫酸根	PH 值	全盐量	可吸附有机卤化物
设计进水浓度 (mg/L)	≤300	≤150	≤200	≤40	≤500	6-9	≤6000	≤8
设计出水浓度 (mg/L)	50	10	10	5	/	6-9	/	1.0

3、达标排放

连续自动监测数据显示，2019年1月至6月，无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司出水中pH、氨氮、总磷、COD、总氮排放浓度可以稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级A标准。

综上，拟建项目依托无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司可行。

13.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

拟建项目共产生固体废物 390.01t/a，其中危险废物为 299t/a、性质待鉴定废物为 31.61t/a、生活垃圾为 59.4t/a。

1、危险废物处置措施的技术可行性分析

(1) 收集

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。拟建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。

(2) 贮存

拟建项目配套建设危险废物暂存仓库一座，采用单层框架结构，建筑高度 4.5m，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准建设，废气收集引入车间尾气净化系统。

(3) 运输

危险废物收集时利用专门的容器进行盛装，转运时由具备危险废物运输资质的车辆进行运输，危险废物运输车辆配备相应的应急设备，包括：消防设施、急救设备、防护装备、去污净化器具、通讯工具及检修工具等。危险废物运输车应有明确的标准化警示标志。危废的装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危废的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证危废的运输任务始终是由具备专业的专业人员来担负，从人员上保障危废运输过程中的安全。定线和定时就是运输车辆需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。

(4) 处置

委托有资质的单位进行危险废物的处理处置，并严格落实危险废物转移联单制度。

13.4 噪声治理措施及其技术经济论证

本工程噪声源以空气动力性噪声为主，主要噪声源设备为风机和泵类产生的噪声等，其噪声级(单机)一般为 75~95dB(A)，噪声治理主要采取以下措施：

①在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

②在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

③厂区平面布置要优化，要合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等，并在厂界种植 10-20m 绿化带。

本工程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各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348—2008)中的 3 类区标准。采取的噪声治理措施技术成熟，总投资 10 万元，经济合理，可达到较好的效果。

13.5 总体评价

综上所述，拟建工程投产后，因其生产工艺的先进性，生产过程的密闭性和连续性，工艺过程本身所排放的“三废”量较少，并且废气、废水、废渣和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的“三废”及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

13.6 下一步减缓污染的对策

拟建工程在今后的运行中应加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使拟建项目所产生的污染降至最低限度。为此，应着重做到以下几点：

(1)加强废气收集处理设施的管理，确保废气得到有效处理，达标排放。加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失

和对环境的影响。

(2)完善环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

(3)建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保危险废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

(4)厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一定时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标。

14 环境经济损益分析

14.1 经济效益分析

拟建项目主要经济指标见下表。

表 14-1 拟建项目主要经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	工程项目总投资	万元	3705	
2	正常年销售收入	万元	2621.7	
3	项目年均净利润	万元	716.1	
4	项目投资回收期	年	3.65	税前

项目年均净利 716.1 万元，投资回收期(所得税后)为 3.65 年，该工程主要经济指标均高于同行业基准水平，具有有较强的盈利能力，经济效益良好。

14.2 环境效益分析

14.2.1 环保投资

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，其共同目的是为改善环境而投资的费用。

工程环保投入主要包括以下几个部分：废气治理措施、废水治理措施、噪声防治措施和绿化等措施。本工程投资 3705 万元，环保投资约 310 万元，占工程总投资的 8.36%。

表 14-2 拟建项目主要环保投资

序号	环保工程	投资费用(万元)
1	1#有机废气处理设施	10
2	2#有机废气处理设施	100
3	污水处理站	30
4	防渗工程	100
5	地下水监控井	10
6	噪声防治	5
7	事故水池	50
8	报警仪等其他风险防范措施	5
合计		310

工程进行了一系列的环保投资建设，加强了环保工程硬件建设，从而实现对生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求，投资也比较合理。

14.2.2 环保效益

14.2.2.1 正面效益

项目的建设有利于提高滨州市危险废物处置能力，一方面降低了环境隐患，另一方面变废为宝，实现废物资源化，提高区域清洁生产及循环经济水平。

14.2.2.2 负面及控制

(1) 废水：项目废水经厂区污水处理站预处理后进园区污水处理厂进行深度处理后达标排放，对周围环境影响较小。

(2) 废气：

喷漆废气首先经水帘式喷漆房预处理，然后与烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气等一并送入 2#有机废气处理设施。2#有机废气治理设施设计采用活性炭吸附+光催化氧化组合式治理工艺，设计废气治理效率不低于 90%；废钢质桶、废塑料桶破碎废气，采用布袋除尘器进行治理，设计颗粒物去除效率不低于 99%；布袋除尘器出口废气与 2#有机废气治理设施出口废气一起引入 P2 排气筒排放。P2 排气筒中二甲苯排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》

（DB37/2801.5-2018）表 2 集装箱及金属包装容器制造（C333）限值；挥发性有机物（VOC_s）排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求，排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 集装箱及金属包装容器制造（C333）限值；颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值。

(3) 噪声：采取降噪措施后能明显减轻生产噪声对厂区周围环境的影响，确保厂界噪声能够达标。

(4) 固废：项目产生的危险废物委托有资质单位处理，一般工业固废收集后分类处置，生活垃圾由环卫部门统一清运，对周围环境影响较小。

14.3 社会效益分析

拟建项目建成后将吸收部分农村人口就近就业，增加就业机会。可部分解决当地剩余劳动力的就业问题，减轻当地政府的就业负担，有利于社会安定和经济繁荣。同时，区域人口素质也将因为从业的需要会有很大程度的提高，积极促进当地城镇化进程。

15 环境管理及监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

15.1 环境管理

15.1.1 机构与职责

环境管理机构根据全厂开展环境保护工作的实际需要，在全厂范围内建立环保监督管理网络。项目建成后拟设立安全环保部，设置部长1名，公司设环保科。下设环保科长一名，职工一名，负责日常环保管理工作。

厂内设置环境监测站，由环保专业人员负责管理。监测站配备分析天平、COD监测装置等分析监测仪器，主要负责拟建项目污染物的监测工作。

15.1.1.1 环保部主要职责与任务

负责全厂日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- ① 协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- ② 组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③ 参与本厂环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和新技术，推进清洁生产技术，改善环境质量；
- ④ 负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ⑤ 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑥ 掌握全厂污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- ⑦ 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- ⑧ 制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调废气处理设施和环境监测工作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。

15.1.1.2 监测站主要职责与任务

针对公司下发的监测计划，对生产环境污染物进行监测，按要求及时提供监测数据等，具体如下：

①负责定期监测各排污环节所排放污染物是否符合国家及省、市和地方规定的排放标准，发现问题及时汇报，并采取相应措施；

②参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

③完成预定的监测计划，建立监测报表、分析数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的维修保养及校验工作，确保监测工作的正常进行；

④完成环保部交给的环保监测任务；

⑤注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，随时掌握生产排污量是否正常，发现问题及时汇报，及时解决。

15.1.2 环境管理台账及费用保障

15.1.2.1 环境管理台账

企业应建立日常环境管理制度，针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。另外，企业在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

应按照《排污许可证申请与核发技术规范》要求落实日常环境管理台账信息记录。

15.1.2.2 费用保障

项目运营期，对运行中发现的问题、总结的经验进行整理，投入合理的资金对问题进行解决，对设备进行适当的改造提升，不断提高环保设施运行的有效性、稳定性、可靠性。对于设备日常运行维护发生的正常费用及可能发生的额外费用，应提前做好预算，以保证设备得到良好维护，长期正常运行。

15.1.3 规范化排污口

15.1.3.1 基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定拟建项目将烟囱作为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

15.1.3.2 技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。

2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水处理设施的进水和出水口等处。

3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

4、在废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

5、原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

15.1.3.3 标示

项目按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）中有关规定执行。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。



图 15 - 1 环境保护图形标志—排放口（源）

表 15 - 1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

1、废水排放口具体要求如下：

①排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

②排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采

样。

③排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{ m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{ m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

④鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

排污口标示设置技术要求如下：

①排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

②排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{ mm}$ ，宽度应 $>300\text{ mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2m 。

③排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）的有关规定。

④排污口标志牌辅助标志的内容依次为： $\times\times$ 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、 $\times\times$ 环境保护局监制、监督举报电话等字样。

⑤排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

⑥鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

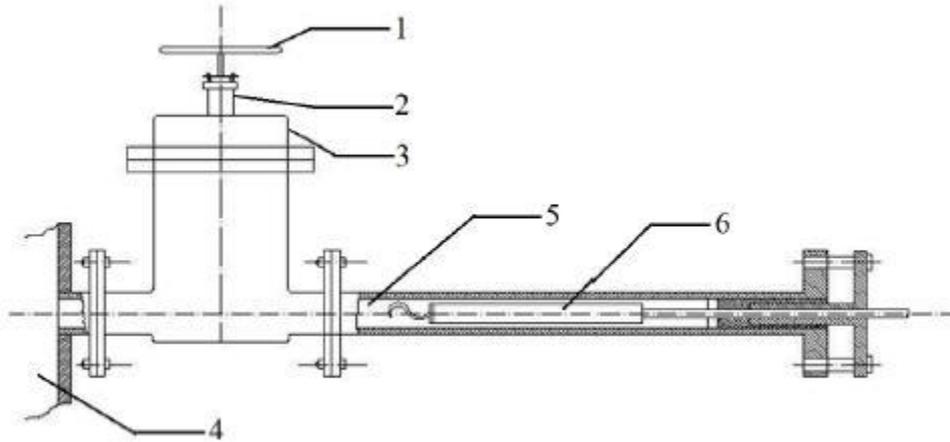
⑦排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

2、废气排放口具体要求如下：

（1）监测断面及监测孔

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。



1-闸板阀手轮； 2-闸板阀阀杆； 3-闸板阀阀体； 4-烟道； 5-监测孔管； 6-采样枪

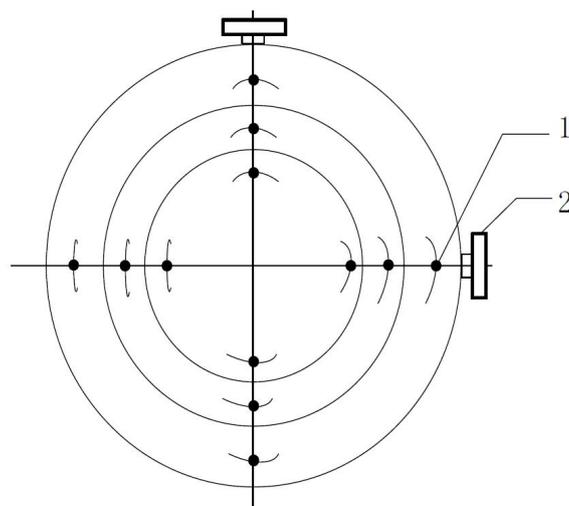
图 15 - 2 带有闸板阀的密封监测孔

③对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

④对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按③的要求设置。

⑤在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 ≥ 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。

⑥烟道直径 ≤ 1 m 的圆形烟道，设置一个监测孔。



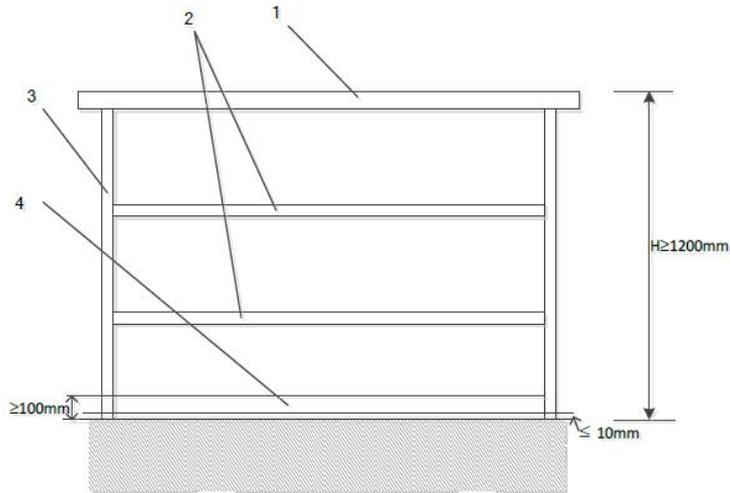
注：1、测点；2、监测孔。

图 15 - 3 圆形断面测点与监测孔示意图

(2) 监测平台要求

①防护

a、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 ≥ 1.2 m。



说明：
 1——扶手（顶部栏杆）；
 2——中间栏杆；
 3——立柱；
 4——踢脚板；
 5——H—栏杆高度。

图 15 - 4 防护栏示意图

b、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×2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 ≥ 100 mm，底部距平台面应 ≤ 10 mm。

c、防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

②结构要求

a、监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

b、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。

c、监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 ≥ 1.2 m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 ≥ 0.9 m。

d、监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

e、监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

③其他要求

a、监测平台应设置 220 V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16 A 插座和 2 个 10 A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

b、监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在监测平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3 m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T 8196 要求。

c、排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应配备相应安全防护装备。

(3) 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。

②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。

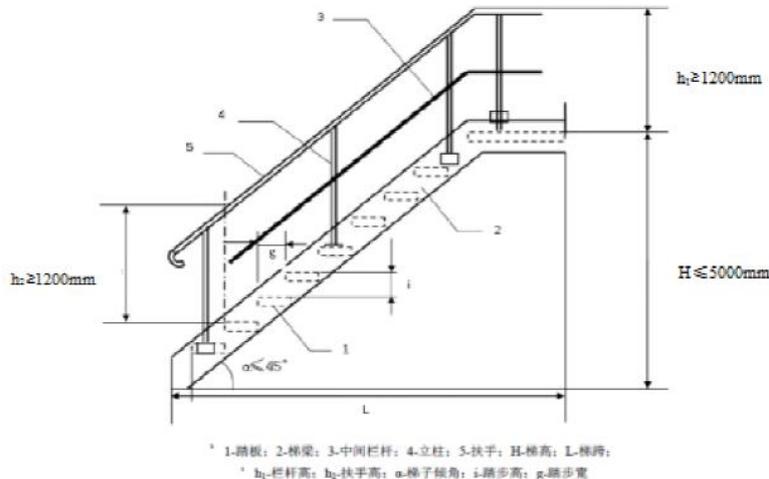


图 15-5 固定式钢斜梯示意图

③监测平台距地面高度 ≥ 20 m，且按照相关管理规定需要安装自动监控设备的外排口监测点位，应设置通往监测平台的固定式升降梯。

(4) 监测点位标示牌设置

①监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容遵照附录 A 规定，其中点位编号遵照附录 B 的规定。



图 15 - 6 提示性废气监测点位示意图



图 15 - 7 警告性废气监测点位示意图

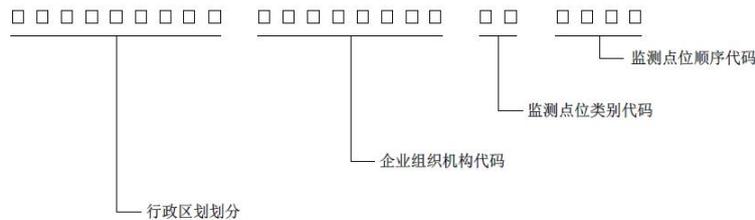


图 15 - 8 监测点位编码结构图

③一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。

④标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。

⑤排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规定。监测点位信息变化时，

应及时更换二维码。

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

(5) 监测点位管理

①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二维码涵盖的信息外，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。

②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。

③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。

15.1.3.4 建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

15.2 监测计划

15.2.1 监测计划

建设单位应查清该单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监计划，设置和维护监测设施，按照监测计划开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求制定。

表 15 - 2 项目废气污染源监测计划一览表

监测点位		指标	频次	执行排放标准
有 组 织	P1	VOC	每季度监测一次	《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019) 表 1 非重点行业 II 时段要求
	P2	二甲苯	每季度监测一次	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》 (DB37/2801.5-2018)
		VOC		
		颗粒物		《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》

				(DB37/2801.7-2019) 《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)
无 组 织	厂界	二甲苯	每半年监 测一次	《山东省挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》 (DB37/2801.5-2018) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		VOC		
		颗粒物		

表 15-3 项目废水监测计划一览表

序号	排放口 编号	污染物名称	监测 设施	手工监测采样 方法及个数	手工监 测频次	手工监 测方法
1	WS1	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、全盐量、二甲苯	手工	混合采样(4个)	1次/ 季度	--

注：监测分析方法选用执行排放标准中规定的方法。

表 15-4 项目地下水监测计划一览表

监测点位	监测项目	频次
J1 监控井	pH、耗氧量(COD _{mn} 法,以O ₂ 计)、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐)、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、铬(六价)、砷、汞、铅、镉、镍、总大肠菌群、二甲苯	每季度 监测一次
J2 监控井		
J3 监控井		

表 15-5 项目固体废物台账一览表

类别	项目	频次
进厂	废包装桶	每批次进厂记录 并建立台账
出厂	危险废物	倒残废液
		清洗废液
		废活性炭
		废灯管
		污泥
	漆渣	
一般固废	生活垃圾	统计种类、产生量、处理方式、去向及转移量； 每月统计一次并建立台账

表 15-6 项目噪声监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次
厂界外 1m 处	Leq (A)	每季度一次

15.2.2 监测仪器配备

为满足企业日常监测工作的需要，公司设置专门的监测分析室，并配置以下监测仪器、设备，部分监测项目可委托有资质的监测单位进行。

表 15-7 主要监测仪器设备一览表

序号	设备名称	台套数
1	分析天平	1

2	分光光度计	1
3	气相色谱仪	1
4	PH 计	1
5	便携式流速流量计	1
6	声级计	1

15.3 环境信息公开

需要按照环发[2013]81号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；
- （4）未开展污染源监督性监测的原因；
- （5）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）规定，重点排污单位应当公开下列信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或设施；
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

15.4 建设项目排污许可及竣工验收相关内容

工程组成及原辅材料见工程分析章节。

表 15-8 项目污染物排放清单及管理要求

类别	污染源	污染物	治理措施	排放方式	处理效果或拟达要求		
					执行标准		标准名称
					mg/m ³	kg/h	
有组织废气	P1	VOC	活性炭吸附	15m 高排气筒	60	3	《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求
	P2	二甲苯	活性炭吸附催化氧化	25m 高排气筒	15	0.8	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）
		VOC _s			60	2.4	
颗粒物	10	/			《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）		
无组织废气	厂界	二甲苯	加强废气收集		0.2	/	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）
		VOC _s			2.0	/	
		颗粒物			1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值
废水	生活污水和生产废水	COD、氨氮、二甲苯、石油类等		10m ³ /d 污水处理站			满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接管要求
噪声	各生产设备	噪声		选取低噪声设备，对主要噪声源采取基础减震、隔声、消声等降噪措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；
固废	生活垃圾	生活垃圾		设置临时储存设施，满足环保要求；委托环卫部门处理			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	危险废物	倒残废液、清洗废液、水帘式喷漆房漆渣、有机废气净化设施废活性炭、废灯管、污水处理站浮渣污泥		按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求建设			
地下水	严格按照“地下水环境保护措施”进行分区防渗，做好跟踪监测，加强管理，制订好应急方案。						
事故应急措施	装置区及罐区设置满足要求的围堰；新建 288m ³ 事故水池及事故水导排系统；备好应急物资及设备；制定环境风险应急预案；						
环境管理	项目实行公司领导负责制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作						

16 建设可行性分析

16.1 政策符合性

16.1.1 产业政策

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），拟建项目符合鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”第 15 条““三废”综合利用及治理工程”的规定，属于国家鼓励发展项目。因此，拟建项目符合国家产业政策。

16.1.2 危险废物综合利用相关政策

16.1.2.1 危险废物贮存要求

拟建项目危险废物贮存与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求的符合性分析见下表。

表 16-1 与贮存相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	危废暂存仓库建设情况	符合性分析
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，并通过管道和事故应急池连接	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口。	安装安全照明设施，设置观察窗口。	符合
	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，且表面无裂隙	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造，地面与裙脚所围建的容积为 30m ³ ，危废库内最大容器的最大储量为 200L	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒	基础采用 6m 厚粘土层防渗，渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒	符合
安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	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	符合

16.1.2.2 危险废物处置设施建设规划

项目与《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020年）》相符性见下表。

表 16-2 与《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案》符合性

方案要求	拟建项目相关
对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。	拟建项目建成投产后，应进行清洁生产审核； 项目为危险废物综合利用项目
优化危险废物处置能力配置，合理布局集中处置设施，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，应配套建设危险废物处置设施，支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。	本项目为危险废物综合利用项目

项目与《关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113号）相符性见下表。

表 16-3 与《关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》符合性

意见要求	拟建项目相关
尚未开工的项目，不再硬性要求按规划实施，改变为投资引导性公告的方式落实	拟建项目未列入十三五建设规划，为投资引导性项目
严格执行危险废物利用、处置标准规划	项目为危险废物综合利用项目

16.1.3 污染防治相关政策

16.1.3.1 与国发[2013]37号的符合性

拟建项目与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）的符合性分析见下表。

表 16-4 与大气污染防治行动计划符合性

大气污染防治规划要求		拟建项目概况
深化面源污染治理	综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	项目施工期严格执行《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）、《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》（鲁政发[2018]17号）的要求。项目原料、产品储存均为封闭储存。
加快淘汰落后产能。	结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。 按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《产业结构调整指导目录（2011年本）》	拟建项目无国家淘汰生产工艺和生产设备，项目建设符合国家产业政策。

	(修正)》的要求,采取经济、技术、法律和必要的行政手段,提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等21个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	
大力发展循环经济	鼓励产业集聚发展,实施园区循环化改造,推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用,促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合,构建循环型工业体系。	拟建项目位于鲁北经济开发区,位于工业聚集发展区域,园区将构建成循环型工业体系。

16.1.3.2 与国发[2015]17号的符合性

拟建项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)符合性分析见下表。

表 16-5 与水污染防治行动计划符合性

国发[2015]17号文要求	拟建项目情况
狠抓工业污染防治。2016年底前,按照水污染防治法律法规要求,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	拟建项目产品属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中鼓励类,符合国家产业政策要求
专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案,实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	拟建项目不属于十大重点行业
集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施	废水经厂内的污水处理站处理后达到区域污水处理厂进水水质要求和
调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起,各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准,结合水质改善要求及产业发展情况,制定并实施分年度的落后产能淘汰方案,报工业和信息化部、环境保护部备案	拟建项目所用工艺、产品和设备均符合《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)要求,不属于淘汰落后工艺设备或产品行列
优化空间布局。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	拟建项目位于鲁北高新技术开发区,不属于城市建成区内
控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平,节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	拟建项目通过采取各种节水设施,耗水量较小;项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运
提高用水效率。抓好工业节水	拟建项目采取各类节水措施,提高工业用水效率
严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险,落实防控措施	公司在制定完善的风险应急预案和风险防控措施下,能够有效防范生产中潜在的环境风险
落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度,加强污染治理设施建设和运行管理,开展自行监测,落实治污减排、环境风险防范等责任	公司严格执行各项环保法律法规制度,对全厂集中废水处理设施加强管理

16.1.3.3 与环环评[2016]150号的符合性

拟建项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)文相关要求符合性分析见下表。

表 16-6 与环环评[2016]150号符合性

相关要求	拟建项目情况	符合性
(一)“三线”:生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线		
1、生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须	拟建项目位于鲁北高新技术开发区,项目	符合

<p>实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>不在生态保护红线规划范围内。</p>	
<p>2、环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>拟建项目运营过程中产生的废气、废水采取相应治理措施后，均能实现达标排放，经预测，项目废气及废水经有效处理措施后对于环境现状贡献值极小，对环境影响较小</p>	<p>符合</p>
<p>3、资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>拟建项目为综合利用项目，为国家鼓励类产业，本质上为危险废物综合处置项目，原料利用率较高。拟建项目消耗电能和水资源相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) “一单”：环境准入负面清单</p>		
<p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>拟建项目为综合利用项目，为国家鼓励类产业，符合当前国家产业政策。项目位于鲁北经济开发区区内，不在园区负面清单范围内</p>	<p>符合</p>

16.1.3.4 与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》的符合性

拟建项目与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》符合性分析见下表。

表 16-7 与山东省蓝天保卫战作战方案符合性

	行动计划的相关要求	项目情况
<p>着力调整产业结构</p>	<p>积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。</p>	<p>拟建项目不属于重点行业</p>
<p>优化能源消费结构与布局</p>	<p>严格控制新上耗煤项目审批、核准、备案，鼓励天然气、电力等清洁能源替代煤炭消费。</p>	<p>拟建项目没有煤炭消费</p>
<p>优化国土空间开发布局</p>	<p>各市按照大气污染物排放核心控制区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促控制区内的企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放。</p>	<p>拟建项目废气污染物满足相应标准后达标排放。</p>
<p>2. 工业污染源全面达标排放</p>	<p>加强 VOCs 专项整治。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。</p>	<p>项目不属于重点行业，VOC 满足达标排放要求</p>

16.1.3.5 与环发[2012]98 号的符合性

拟建项目与环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见下表。

表 16-8 与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

环发[2012]98 号	该项目情况
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息	该项目按要求进行了公众参与调查，公众支持该项目建设
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	该项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，位于鲁北高新技术开发区
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于工业园区，不属于环境风险防控重点区域
重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	卫生防护距离范围内无村庄，项目依托的公用环保设施或工程可行
对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	拟建项目环评报告设立了环境风险专章，并提出严格的防范措施

由上表可知，拟建项目符合环发[2012]98 号文的相关要求。

16.2 选址合理性

16.2.1 与城市总体规划的符合性

《无棣县城市总体规划》（2003-2020）中指出：无棣县城市空间结构规划全新形成三大经济区，一个中心城市、一个工业基地、两条轴线构成的网络状城镇体系空间结构形态。一个中心：以中心城市为核心，强化中心城市的地位，以中心城市全方位带动全县经济社会的发展，提高现成经济大区域中的地位。一个工业基地：以埕口和大山作为工业基地，沿大济路组团状布置。两条轴线：大济路和 205 国道为城镇和产业发展轴线。三大经济区：一是中心城市区；二是北部工业经济区；三是南部农业经济区。

鲁北高新技术开发区属于城市规划中，三大经济区。一个中心城市、一个工业基地、两条轴线中的一个工业基地，项目位于鲁北高新技术开发区内，符合《无棣县城市总体规划（2003-2020）》的要求。

16.2.2 与工业区总体规划的符合性

拟建项目位于山东鲁北高新技术开发区内，山东鲁北高新技术开发区在鲁北企业集团基础上发展而来，山东鲁北企业集团自 1977 年 8 月创建，2000 年滨州市行政公署以滨行字

[2000]58 字批准山东鲁北高新技术开发区立项，开发区正式成立。该开发区环评已经于 2015 年 12 月获得滨州环环保局批复，批复文号为滨环字[2015]123 号。

规划范围：指山东鲁北高新技术开发区行政主管部门行使统一管理职能的范围，包括：北至大口河堡，南抵孙岔公路，西至漳卫新河，东到马颊河。

开发区功能定位是以循环经济发展为特色的高新技术产业基地，主导产业为：化工、有色金属冶炼及其加工工业、机械加工。

拟建项目属于位于山东鲁北高新技术开发区南部产业组团中的化学原料和化学制品制造业园内，项目为危险废物综合利用行业，符合园区产业政策和定位，其土地利用规划为工业用途，拟建项目选址符合园区产业规划及土地利用要求。

16.2.3 与园区环评的符合性

山东鲁北高新技术开发区开发区环评已经于 2015 年 12 月获得滨州环环保局批复，批复文号为滨环字[2015]123 号。拟建项目与环评批复的相符性分析见下表。

表 16-9 与滨环字[2015]123 号符合情况

滨环字[2015]123 号	项目情况
合理开发、使用水资源。实施分质供水方案，建设水资源优化配置和污水资源化利用信息技术与调度平台，优先利用园区内污水处理厂产生的中水，落实中水回用各项措施	采用集中供水
按照“雨污分流、清污分流”的原则合理设计和建设排水系统，入园企业废水经企业内部污水处理设施预处理后，达到相关标准后，通过管网送污水处理厂处置。规划面积内的污水管网必须与开发区的建设同步实施，确保废水全部进入污水管网；做好防渗工作，确保工程质量，防止对地下水和土壤造成污染。	拟建项目采用“雨污分流、清污分流”，生产废水经中和预处理后排入园区污水管网。
开发区产生的生活、工业废水和其他废水经过各自预处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中 B 级标准和污水处理厂接管标准后，通过管网送区域污水处理厂统一处理，污水厂污染物排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）表 4 中一级标准后，经湿地系统处理后排入海。企业外排废水中含一类污染物的必须实现车间排污口达标排放。	生活废水及地面冲洗水排入园区污水管网，经凌霞污水处理有限公司处理后排入马颊河。
对于开发区内部的企业废气排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB/37/2375-2013）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/2372-2013）、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB/37/2376-2013）及《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98 号）要求	满足达标排放要求
开发区的绿化等生态保护工作应与开发区的发展同步实施，控制水土流失。在建设期间，要尽量保护现有植被，能移栽的尽可能移栽，减少砍伐量。加强对施工现场的监督检查，控制扬尘污染。严格落实对滨州贝壳堤岛与湿地国家级自然保护区环境保护的各项措施，减少开发区建设对自然保护区产生的不利影响	加强对施工现场的监督检查，控制扬尘污染
开发区应建立健全环境风险应急响应系统，设立环境与生产安全管理机构，督促检查各有关企业制定防止重大环境事故发生的工业计划、消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等	加强风险管理、防范措施
各企业要建立健全水环境风险防范三级风险防控体系，根据项目环评要求落实各项环境风险防范措施，采用必要的防火、防爆、防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，以最大限度的减低事故的发生率	项目采取三级防控体系

项目为危险废物综合利用项目，产品及生产工艺均未列入集中区准入条件中的禁止类及有条件进入行业中，符合准入条件，因此本项目符合山东鲁北高新技术开发区准入条件要求。

16.2.4 地质条件

拟建项目场地周围无具有开采价值的矿藏资源，周围 3km 内没有自然保护区和风景名胜区以及其它受保护的文物古迹分布。根据岩土工程勘察报告，场地土为素填土粉土及粉质粘土。场地地貌属滨海海积-冲积平原水文地质区，境内无高山和丘陵，适宜工程建设。

16.2.5 环境影响

该项目周围无自然保护区及受保护的文物古迹和重要的人文景观分布，周围无村庄、医院、学校等敏感保护目标。

根据调研，该项目处于环境空气二类功能区、噪声 3 类功能区。从工程分析、大气环境影响评价、水环境影响评价、噪声环境影响评价可知，经预测，拟建项目厂界噪声满足标准要求，拟建工程投产后，对当地声环境、空气环境贡献很小，该区域仍能满足声、空气环境功能区划。废水不直接排放，对地表水水环境影响很小。

该项目不需设置大气环境防护距离，因此项目的厂址选择从环境影响角度考虑是合理的。

16.3 小结

综上所述，拟建项目厂址位于山东鲁北高新技术开发区，项目的建设符合国家产业政策、行业规划及相关环保要求，符合园区土地利用、产业准入规划要求；厂址交通便利，园区供水、供电、供汽公用设施齐全，配套污水处理逐步完善；拟建项目距离敏感点较远，在本项目切实落实好各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响不大。综合考虑项目建设的各项内外部条件，本项目选址合理。

17 环境影响评价结论

17.1 结论

17.1.1 工程概况

1、企业简介及工程内容

无棣凌霞再生资源有限公司位于无棣县鲁北高新技术开发区，主要从事再生物资回收、利用、销售等业务。

为响应地方政府的政策，无棣凌霞再生资源有限公司拟投资建设废包装桶清洗处置项目，该项目位于无棣县鲁北高新技术开发区，租赁山东三岳化工集团的闲置场地和厂房，依托江苏、浙江等相邻地区的成熟工艺，建设高标准废包装桶清洗处置生产线。项目建成后，年处置 152 万只废包装桶（30256t/a），其中处置 200L 钢质桶 150 万只、25L 塑料桶 2 万只。

项目总投资 3705 万元，其中环保投资 310 万元，占总投资比例 8.36%。

2、综合利用对象

拟建项目拟综合利用的危险废物为废包装桶，在《国家危险废物名录（2016 年本）》中废物类别 HW49、废物代码 900-041-49 的描述为：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，危险特性标示为 T/In（毒性/感染性）。

拟建项目综合利用的废包装桶，限于盛放油漆、油漆稀释剂、矿物油所产生的。

不收集含有或沾染感染性危险废物的废包装桶；不收集含有《危险废物鉴别标准 浸出毒性》（GB5085.3-2007）中表 1 所列无机元素及化合物、有机农药类、非挥发性有机物等物质的废包装桶；不收集含有《危险废物鉴别标准 毒性物质鉴别》（GB5085.6-2007）中附录 A、附录 D、附录 E、附录 F 所列物质的废包装桶。不回收破损、没有桶盖的包装桶。

收集的废包装桶内的残留物质控制要求如下：200L 钢质桶残留物质不超过 0.15kg，25L 塑料桶残留物质不超过 0.05kg。

3、综合利用工艺

采用《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中 4.4 条表 5 中的工艺方案，主要包括危险废物贮存单元、分析与鉴别单元、废包装容器清洗单元等几个工艺单元。

废包装桶经分析鉴别，满足进厂要求后进行厂内贮存，然后送清洗单元，经倒残、溶剂清洗、检查、补漆等工序处理，采取上述工序处理的包装桶满足相应标准要求，回用到原始用途。

4、综合利用产品

200L 钢质桶 148.5 万只/年，25L 塑料桶 1.98 万只/年；破碎废钢 299.7 吨/年，废塑料 0.3 吨/年。

产品 200L 包装桶、25L 塑料桶销售给按原始用途仍销售给树脂、溶剂、油等企业。破碎废钢按照《废钢铁》（GB/T4223-2017）可作为熔炼回收用外售钢铁厂。废塑料外售化工产品塑料桶生产厂家，但不应外售食品、药品、饮用水、日用品等包装桶生产企业。

通过论证，项目产品满足国家标准要求，有毒有害物质满足限值；加工过程中的有毒有害物质满足达标排放要求；项目所生产的产品有广阔的市场。满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 5.2 条的要求。

17.1.2 污染物产生、治理及排放情况

17.1.2.1 废气

拟建工程对废气采取分质收集、分质处理的原则。

废包装桶暂存仓库废气经 1#有机废气处理系统治理，采用活性炭吸附，设计 VOC 净化效率不低于 90%，沿 15m 高排气筒高空排放，挥发性有机物(VOC_s)排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求。

喷漆废气首先经水帘式喷漆房预处理，然后与烘房废气、倒残废气、注入废气、清洗废气、烘干废气、试压检漏废气等一并送入 2#有机废气处理设施。2#有机废气治理设施设计采用活性炭吸附+光催化氧化组合式治理工艺，设计废气治理效率不低于 90%；废钢质桶、废塑料桶破碎废气，采用布袋除尘器进行治理，设计颗粒物去除效率不低于 99%；布袋除尘器出口废气与 2#有机废气治理设施出口废气一起引入 P2 排气筒排放。P2 排气筒中二甲苯排放浓度及排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》

（DB37/2801.5-2018）表 2 集装箱及金属包装容器制造（C333）限值；挥发性有机物(VOC_s)排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求，排放速率满足《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 集装箱及金属包装容器制造（C333）限值；颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值。

项目共排放二甲苯、挥发性有机物、颗粒物依次为 0.0578t/a、1.6274t/a、2.7342t/a。

17.1.2.2 废水

项目配套建设 10m³/d 污水处理站，采用气浮+絮凝沉淀治理工艺，地面冲洗废水经污水处理站预处理后，与职工生活污水一起排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司进一步处理，不直接外排地表水体。

17.1.2.3 噪声

拟建项目主要噪声源包括风机、泵机等，采用隔声、减震、消声等治理措施，预测显示，厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准。

17.1.2.4 固体废物

拟建项目共产生固体废物 390.01t/a，其中危险废物为 299t/a、性质待鉴定废物为 31.61t/a、生活垃圾为 59.4t/a，经分类收集、合理暂存后，全部合理处置或处理，不外排环境，符合固体废物“无害化”、“减量化”、“资源化”的处置原则。

17.1.3 环境质量现状

17.1.3.1 大气

根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术服务系统提供的数据，滨州市 2018 年 SO₂、NO₂、CO 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区限值，PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧超过限值。

收集的监测数据及补充监测结果显示，项目所在区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值，二甲苯小时平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

17.1.3.2 地表水环境

根据本次评价收集的例行监测数据，2018 年，马颊河胜利桥监测断面水质不能稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准限值的要求。

17.1.3.3 地下水环境

监测结果显示，1#监测点溶解性总固体、氯化物超标，2#监测点总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子和钠离子超标，3#监测点硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子和钠离子超标，4#监测点总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯离子、硫酸根离子和钠离子超标，5#监测点总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯离子、硫酸根离子和钠离子超标。其他因子能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求。

总硬度、溶解性总固体、硫酸根、氯离子、钠离子超标与当地的地质条件有关，监测点离海较近且地下水埋深较浅，受到海水倒灌的影响。耗氧量、硝酸盐氮、总大肠菌群超标与地下水埋深较浅，受到生活污水、养殖废水污染有关。

17.1.3.4 声环境

现状监测期间，厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

17.1.3.5 土壤环境

现状监测结果显示，区域各监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

17.1.4 环境影响情况

17.1.4.1 大气

本次大气环境影响评价为二级，主要废气污染物占标率均小于10%，对周围环境的影响较小。

17.1.4.2 地表水

项目废水经厂内污水处理站处理后，满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司的水质、水量接纳要求；无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司2019年例行监测数据满足达标排放要求。

项目废水不直接进入周边地表水体，对区域地表水环境影响较小。

17.1.4.3 地下水

拟建项目运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内生产设备区、废水处理等区域采取重点防渗，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水影响较小。

17.1.4.4 噪声

拟建项目投产后，各厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

17.1.4.5 土壤

项目通过控制污染物的排放、厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池，生产过程中做好设备的维护检修、重点防渗区采取严格的防渗等措施后，对土壤环境影响较小。

17.1.4.6 生态

拟建项目“三废”经采取有效治理措施后均达标排放或有效处置，工程建设引起的生态问题对环境的影响较小。

17.1.5 环境风险评价总结

拟建项目环境风险潜势为 I，本次环境风险评价等级为简单分析；在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

17.1.6 环境保护措施及其技术经济论证总结

拟建项目所采取的废水、废气、固废和噪声治理措施在技术上是基本可行的，经济上也是比较合理的，能够确保拟建项目污染物达标排放。

17.1.7 环境影响经济损益分析总结

项目为危险废物综合利用项目，从区域环境的角度，项目的建设有助于提高危险废物处置能力，减轻危险废物长期贮存带来的环境风险隐患。

通过采取必要的环境保护措施，项目污染物达标排放，能够减轻对环境的影响。

17.1.8 环境管理及监测计划总结

项目投产后，在全厂范围内建立环保监督管理网络，成立环保管理体系，负责本项目建成后的总量、排污口、危废库等的管理。项目制定了污染物及环境质量检测计划，定期对项目排污口及项目周围环境质量进行检测。

17.1.9 总量控制分析

项目共排放 VOC 为 1.63t/a；项目排入无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司处理，不直接外排地表水体，经无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司处理后，外排环境的 COD、氨氮量依次为 0.08t/a、0.01t/a。建议建设单位以此数据申请总量控制指标。

17.1.10 公众意见采纳情况

建设单位编制了公众参与说明，环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年 第 48 号）等相关规定进行了公众参与，公示期间未收到公众的意见和建议。

17.1.11 评价总结论

项目为“三废”综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类项目，符合产业政策；项目拟使用的土地位于鲁北高新技术开发区，厂区远离水源地、文物保护单位、风景名胜区，厂址的选址符合当地规划、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等选址原则要求。

项目建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水和声环境等产生一定的不利影响，在采取严格的环境保护措施和环境管理措施后，污染物排放可以得到有效控制，满足达标排放、总量控制的要求，环境影响可接受；项目属于一般环境风险等级，采取严格的风险防范措施后，环境风险水平可防可控；公众未提出反对意见。

17.2 建议

- 1、进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的排放量；
- 2、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放；
- 3、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

表 17-1 项目污染物治理措施一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	排放方式	处理效果或拟达要求		
					执行标准		标准名称
					mg/m ³	kg/h	
有组织废气	P1	VOC	活性炭吸附	15m 高排气筒	60	3	《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业 II 时段要求
	P2	二甲苯	活性炭吸附催化氧化	25m 高排气筒	15	0.8	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）
		VOC _s			60	2.4	
颗粒物	10	/			《山东省挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）		
无组织废气	厂界	二甲苯	加强废气收集		0.2	/	《山东省挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）
		VOC _s			2.0	/	
		颗粒物			1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值
废水	生活污水和生产废水	COD、氨氮、二甲苯、石油类等		10m ³ /d 污水处理站			满足无棣县鲁北凌霞污水处理有限公司接管要求
噪声	各生产设备	噪声		选取低噪声设备，对主要噪声源采取基础减震、隔声、消声等降噪措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；
固废	生活垃圾	生活垃圾		设置临时储存设施，满足环保要求；委托环卫部门处理			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	危险废物	倒残废液、清洗废液、水帘式喷漆房漆渣、有机废气净化设施废活性炭、废灯管、污水处理站浮渣污泥		按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求建设			
地下水	严格按照“地下水环境保护措施”进行分区防渗，做好跟踪监测，加强管理，制订好应急方案。						
事故应急措施	装置区及罐区设置满足要求的围堰；新建 288m ³ 事故水池及事故水导排系统；备好应急物资及设备；制定环境风险应急预案；						
环境管理	项目实行公司领导负责制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作						