

山东安特纳米材料有限公司
年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液
项目

环境影响报告书

建设单位：山东安特纳米材料有限公司

编制单位：山东福泉环保工程有限公司

二〇二一年六月

概 述

一、公司及项目概况

山东安特纳米材料有限公司成立于2021年，是一家专注于芯片CMP研磨液研发与生产的公司，公司由安集微电子（上海）股份有限公司、山东安特纳米材料有限公司李春光总经理、济南大学李春生教授合作成立。安集微电子是国内唯一实现芯片CMP研磨液量产的高科技上市公司，对芯片CMP工艺研发有近二十年的丰富经验。李春光总经理对公司的运营管理有着丰富的经验，其经营的山东安特纳米材料有限公司在业内享有优良的口碑。李春生教授专注于CMP技术研究，深刻掌握纳米材料的制造工艺，其研发的产品已经实现了产业化，在手机、航天、催化剂等高新技术领域获得了很好的应用。厂址位于临沂市莒南经济开发区淮海路与大西环路交汇处往西400米路北，法人代表李春光。

公司拟投资 13000 万元建设山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目。项目占地面积 32348 m²，主要建设单晶硅芯片 CMP 研磨液生产线，并配套建设其他配套附属设施。项目分二期建设，主要建设内容为一期工程 5000 吨/年单晶硅芯片 CMP 研磨液生产线，劳动定员 30 人，开工建设时间 2021 年 10 月，预计投产时间 2022 年 10 月；二期工程 5000 吨/年单晶硅芯片 CMP 研磨液生产线，新增劳动定员 10 人，开工建设时间 2025 年 1 月，预计投产时间 2025 年 7 月。一期二期建成后共达到年产 1 万吨单晶硅芯片 CMP 研磨液的规模。

二、建设项目特点

山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西 400 米路北，项目总投资 13000 万元，主要建设 CMP 研磨液生产线，项目占地面积 32348 平方米，建筑总面 13394 平方米，主要建设两座生产车间、一座研发中心、一座商务中心楼及配套的设施设备，项目建成投产后达到年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液的生产规模。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目项目不属于鼓励类，但也不在限制类和淘汰类行业之列，属于允许发展的行业。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日执行）等有关规定，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版修订版）要求，该项目编制环境影响报告书。受山东安特纳米材料有限公司的委托，我司承担“山东安特纳米材料有限公司年产10000吨单晶硅芯片CMP研磨液项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织技术人员根据项目特点、性质、建设规模及周围环境状况到现场进行踏勘考察、调查和收集资料等一系列前期工作，在此基础上，我单位编制了《山东安特纳米材料有限公司年产10000吨单晶硅芯片CMP研磨液项目环境影响报告书》。建设项目评价工作程序分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，详见下图。

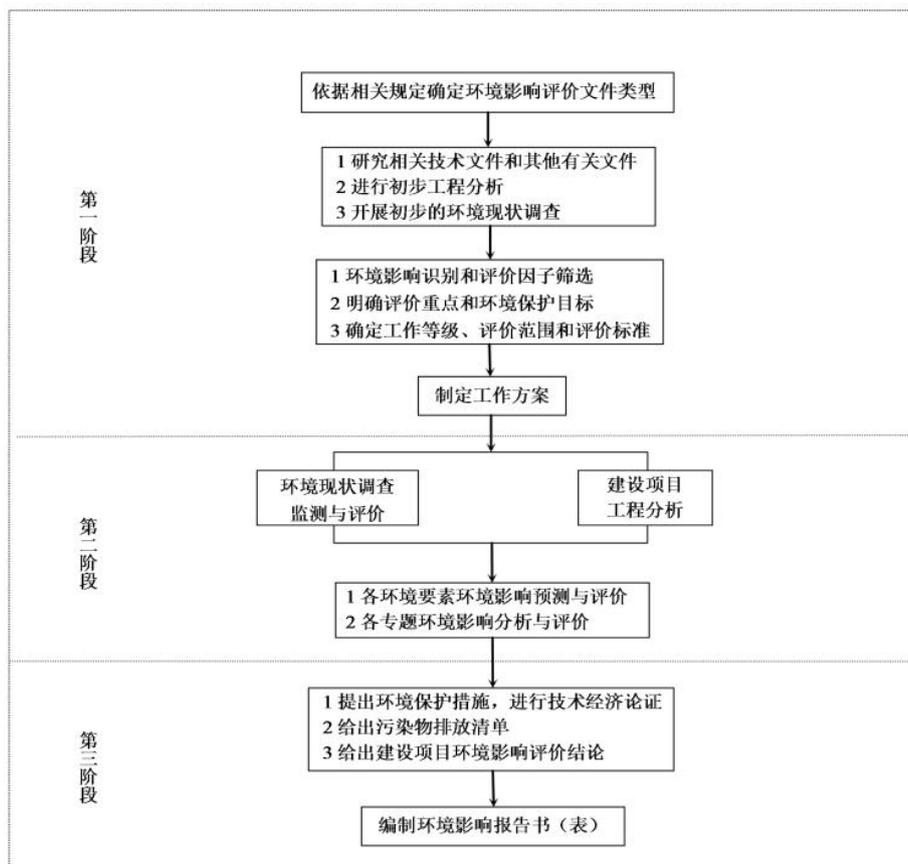


图 1 本次环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

1、根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于鼓励类，但

也不在限制类和淘汰类行业之列，属于允许发展的行业。因此，建设项目符合国家产业政策。本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2105-371327-04-01-551765。

2、根据《莒南县城市总体规划》（2010-2030），项目所在区域为工业用地；根据《莒南经济开发区控制性详细规划》可知，项目所在区域为工业用地，项目用地符合莒南县规划要求。

3、本项目位于临沂市莒南县，不涉及生态红线区，符合《山东省生态保护红线规划》的要求。所在区域环境质量中环境空气和地表水中少量因子出现超标现象，针对区域环境质量问题，临沂市已提出区域治理方案，另外项目对可能存在废气、废水、固废污染因素采取了严格的污染防治措施，通过污染物排放总量倍量替代，不会影响当地环境质量底线，符合“三线一单”要求。

综上，本项目符合环境保护法律法规、产业政策、“三线一单”、相关技术规范及环境保护部和省环保厅的有关要求。项目所在地符合土地利用政策。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- （1） 拟建项目废气、废水、固废产生环节及污染源强的确定；
- （2） 拟建项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，污染物外排是否能够实现稳定达标排放；
- （3） 关注大气环境影响及生态环境影响的可接受性；
- （4） 关注污水处理工艺的可行性；
- （5） 关注本项目的环境风险防范措施可行性；
- （6） 关注项目选址、规划是否符合要求。

2、拟建项目的主要环境影响

（1） 废气

本项目废气主要为盐酸挥发废气、天然气锅炉废气。主要污染物为HCl、SO₂、氮氧化物、颗粒物。

盐酸挥发废气：储罐顶部的呼吸阀被集气罩包围，大小呼吸废气、反应废气经集气罩收集（收集效率 90%），进入水喷淋系统，处理后经一根 15 米高 DA001

排气筒排放。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度限值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率限值为 $0.26\text{kg}/\text{h}$ ）

天然气锅炉废气：经过一根 15m 排气筒 DA002 排放。污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）（表 2 重点控制区标准要求： SO_2 、 NO_x 、颗粒物的排放浓度限值分别为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目无组织废气主要为未收集的 HCl 废气等，主要通过加强车间通风措施进行处理。本项目氯化氢无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求。

拟建项目废气污染物排放量较小且均满足相关排放标准，对周围环境空气影响不大。

（2）废水

本工程产生的废水主要为纯水制备废水、锅炉排污水、反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水、浓缩废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、喷淋塔废水、职工生活废水等。高盐再生废水、喷淋塔废水、反洗废水处理达标后回用于生产。反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。生活污水经化粪池处理后排入污水管网。纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。

在严格落实各项环保措施，完善分区防渗，加强管理，严禁跑、冒、滴、漏现象发生的前提下，拟建项目正常运行对周围地下水的环境影响较小。

（3）噪声

本项目噪声源主要为风机、泵、超滤浓缩器、板框压滤机、蒸发器等设备产生噪声，噪声源强约为 $70\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 之间。经采用低噪声设备、合理布置高噪声设备等降噪措施后，厂界环境噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准的要求，且项目区周围 200m 范围内无敏感点，因此拟建项目正常运行对周围声环境影响不大。

（4）固体废物

本项目固废主要为废树脂、废渗透膜、废渣、钠盐、污泥、废机油、废机油桶。废树脂、废渗透膜收集后由厂家回收再利用，废渣、钠盐、污泥经收集后外

卖，生活垃圾场区内集中收集，环卫部门统一清运，废机油、废机油桶定期委托有资质单位处理。

项目产生的固体废物全部综合处理，对周围环境影响不大。

(5) 环境风险

本项目涉及的危险化学品主要为盐酸、机油等。根据计算项目Q值 <1 ，由此判定项目环境风险评价等级为简单分析。建设单位在认真落实各项风险防范措施和风险事故应急预案的情况下，风险水平较低，对周围环境影响较小。

五、环境影响主要结论

山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目符合产业政策，选址符合区域的规划要求，项目工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。建设项目需制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，建设项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，我们得到了莒南县行政审批服务局、临沂市生态环境局莒南县分局、山东蓝一检测技术有限公司和有关专家的指导和大力支持，也得到了建设单位的积极配合，在此表示衷心感谢。由于时间仓促，水平有限，敬请各位专家领导批评指正。

项目组

2021 年 6 月

目 录

概 述.....	I
目 录.....	I
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的和指导思想.....	4
1.3 评价时段.....	5
1.4 评价重点.....	5
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选.....	5
1.6 评价标准.....	6
1.7 评价工作等级与评价范围.....	11
1.8 评价重点.....	15
1.9 环境敏感保护目标.....	15
2 工程分析.....	18
2.1 拟建项目概况.....	18
2.2 拟建项目组成及主要经济技术指标.....	19
2.3 拟建项目场区总平面布置合理性分析.....	21
2.4 拟建项目产品方案.....	21
2.5 一期工程分析.....	22
2.6 二期工程分析.....	54
2.7 清洁生产.....	85
3 环境现状调查与评价.....	87
3.1 自然环境现状.....	87
3.2 环境保护目标调查.....	95
3.3 环境空气质量现状调查与评价.....	96
3.4 地表水质量现状调查和评价.....	103

3.5 地下水质量现状调查和评价.....	105
3.6 声环境质量现状监测与评价.....	112
3.7 土壤环境质量现状监测与评价.....	114
4 施工期环境影响分析.....	128
4.1 工程施工内容.....	128
4.2 施工进度.....	128
4.3 施工期的主要污染情况.....	128
4.4 施工期环境影响控制措施.....	129
4.5 施工期环境影响分析.....	133
5 运营期环境影响预测与评价.....	135
5.1 环境空气影响预测与评价.....	135
5.2 地表水环境影响预测与评价.....	141
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	149
5.4 声环境影响预测与评价.....	160
5.5 固体废物影响评价.....	163
5.6 土壤环境预测影响预测与评价.....	169
5.7 环境风险影响评价.....	174
5.8 生态环境影响评价.....	191
6 环境保护措施及其技术经济分析.....	199
6.1 采用的环保治理措施.....	199
6.2 废气治理措施的可行性分析.....	199
6.3 废水处理措施的可行性分析.....	201
6.4 噪声防治措施分析.....	206
6.5 固废治理措施分析.....	207
6.6 项目环保投资及“三同时”要求.....	208
6.7 小结.....	211

7 环境影响经济损益分析	212
7.1 经济效益分析.....	212
7.2 经济效益分析.....	212
7.3 社会效益分析.....	214
7.4 小结.....	214
8 环境管理与监测计划	215
8.1 环境管理.....	215
8.2 污染物排放管理.....	220
8.3 环境监测计划.....	222
9 项目建设合理性分析	225
9.1 政策符合性.....	225
9.2 选址合理性分析.....	231
9.3 “三线一单”符合性分析.....	235
9.4 结论.....	237
10 结论和建议	238
10.1 项目概况.....	238
10.2 环境质量现状.....	238
10.3 污染物排放情况及主要环境影响.....	239
10.4 公众意见采纳情况.....	241
10.5 环境保护措施及其技术、经济论证.....	241
10.6 环境影响经济损益.....	242
10.7 环境管理与监测计划.....	242
10.8 环境影响评价结论.....	242

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案文件

附件 3：营业执照

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规、部门规章和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日)；；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2016.7修订）；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- (11) 《产业结构调整指导目录》(2019年本)；
- (12) 《清洁生产审核办法》（国家环境保护部令第38号）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021版）；
- (14) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知（环发[2013]104号）；
- (15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (16) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (17) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (18) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34号）；
- (19) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (20) 《国务院关于印发“打赢蓝天保卫战三年行动计划”的通知》国发[2018]22号。

1.1.2 地方法规、规章和其他规范性文件

- (1) 《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；
- (2) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 第二次修订）；
- (3) 《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 修订）；
- (4) 《山东省大气污染防治条例》（2016.7）；
- (5) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 起施行）；
- (6) 《关于认真贯彻执行<山东省用水总量控制管理办法>的通知》（临水发[2010]36 号）；
- (7) 《关于山东省地表水环境功能区划方案的批复》（鲁政字[2000]86 号）；
- (8) 《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
- (9) 《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
- (10) 《进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（鲁政发[2010]46 号）；
- (11) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令[第 248 号]，2012）；
- (12) 《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》（鲁环评函 [2013]138 号）；
- (13) 《山东省环境保护厅关于临沂市城镇集中式饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]120 号）；
- (14) 《关于实施“两湖一河”碧水行动计划的意见》（鲁政发[2005]2 号），山东省人民政府于 2005 年 1 月 8 日发布，自公布之日起施行；
- (15) 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；
- (16) 《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》；
- (17) 《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）》；
- (18) 《关于印发山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》（鲁

环发〔2020〕8号）；

（19）《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发〔2020〕20号）；

（20）临沂市人民政府《关于加强大气污染防治工作的意见》（临政发〔2008〕43号）；

（21）临沂市人民政府《关于深度治理大气污染改善空气质量的实施意见》（临政发〔2010〕15号）；

（22）临沂市人民政府《关于印发山东省环境保护厅关于临沂市城镇集中式饮用水源保护区规划方案的复函的通知》（临政办发〔2011〕7号）；

（23）临沂市环境保护局《关于开展危险化学品环境管理和危险废物专项检查有关问题的通知》（临环发〔2011〕183号）；

（24）临沂市人民政府《关于贯彻落实最严格水资源管理制度的实施意见》（临政发〔2012〕45号）；

（25）《关于印发临沂市大气污染防治 20 条加严措施的通知》（临大气发〔2014〕15号）；

（26）临沂市环境保护局《转发〈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〉》（临环函〔2014〕11号）；

（27）临沂市 2013-2020 年大气污染防治规划；

（28）临沂市人民政府关于印发临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案的通知，临政发〔2018〕19号；

（29）《临沂市环境保护“十三五”规划》（临政发〔2018〕16号）。

1.1.3 环境影响评价技术导则和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《环境空气质量功能区划分技术规范》（HJ 14-1996）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (13) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (14) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- (15) 《工业废盐酸的处理处置规范》（GB/T32125-2015）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日实施）；
- (17) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）。

1.1.4 建设项目有关资料

- (1) 项目技术服务合同书；
- (2) 项目委托书；
- (3) 与项目有关的其他资料。

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

- (1) 查清项目周围的自然环境、社会经济、生态环境现状；
- (2) 分析营运期的主要污染环节、污染类型、排污方式及污染程度，预测对环境的影响范围，提出切实可行的污染防治措施及改进方式；
- (3) 从技术、经济角度分析和论证拟建项目环保措施的可行性，提出必要的改进意见和建议；
- (4) 从环境保护角度对拟建项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据；
- (5) 参照公众参与评价结论，了解当地公众对区域环境质量现状和拟建项目的态度，并了解其对建设项目、建设单位以及环境管理的意见；

通过以上工作，使本评价达到为环境保护管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据的目的。

1.2.2 指导思想

(1) 以国家产业政策、环境保护政策、区域养殖管理办法、生态红线规划及区域城市发展规划要求为原则，以各项环境保护法律、法规、技术规定和环境标准为依据，指导评价工作；

(2) 根据项目特点，分析对环境的主要影响，抓住主要因素，有重点地进行环境影响评价；

(3) 贯彻达标排放、总量控制、清洁生产与可持续发展等基本原则；

(4) 提出的环保措施力求技术可靠、经济合理，注重措施的可行性和合理性；

(5) 坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、条理清楚、针对性、实用性、可操作性强，评价结果明确可信，防治对策实用可行。

1.3 评价时段

评价时段主要考虑营运期，对施工期、退役期进行简要分析。

1.4 评价重点

根据项目对环境污染的特点及周围环境特征，在详实、准确的工程分析的基础上，以环境空气、固体废物环境影响评价、污染防治措施可行性论证作为评价重点。

1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.5.1 环境影响识别

本项目实施过程分为施工期和运营期两个阶段。根据建设项目的排污特点及所处的自然环境、社会环境特征，工程运营期环境影响因素识别，建立污染因子筛选矩阵，见下表。

表 1.5-1 项目环境影响因子识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业影响	主要生态保护区域
施工期	废气排放	-1SRDC	0	0	0	0	0	0	0	-1LRDC
	废水排放	0	-1SRDC	0	0	0	0	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC
	噪声排放	0	0	0	0	-1SRDNC	0	0	0	0
	固体	0	0	-1SRDNC	-1SRDNC	0	-1LRDC	0	0	0

	废物									
	事故风险	-1SIRDC	-1SIRDC	-1SIRDC	-1SIRDC	0	0	-1SIRDC	0	0
运行期	废气排放	-1LRDC	0	0	0	0	0	0	0	-1LRDC
	废水排放	0	-1LRDC	0	0	0	0	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC
	噪声排放	0	0	0	0	-1LRDC	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LRDC	-1LRDC	0	-1LRDC	0	0	0
	事故风险	-1SIRDC	-1SIRDC	-1SIRDC	-1SIRDC	0	0	-1SIRDC	0	0

注：+、-分别表示有利、不利影响；0、1、2、3 数值分别表示无影响、轻度影响、中度影响、重度影响；S、L 分别表示短期、长期影响；R、IR 分别表示可逆、不可逆影响；D、ID 分别表示直接、间接影响；C、NC 分别表示累积、非累积影响。

1.5.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合所在区域环境功能区划以及国家和地方的环境保护要求等，筛选确定的环境质量现状与环境影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.5-2 建设项目环境质量现状与环境影响评价因子一览表

序号	环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
1	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl	HCl、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
2	地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、全盐量、氯化物、总磷、锌、铁	/
3	地下水	pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、锌、铁及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	氯化物
4	噪声	Leq (A)	Leq (A)
5	土壤环境	镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬(六价)、锌、pH、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH、锌、氯化物	pH

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据临沂市环境空气质量功能区划，项目环境空气质量功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl参考执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D 表D.1中标准值；具体标准值见下表。

表1.6-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	ug/m ³	60	GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准及其修改单
	日平均	ug/m ³	150	
	小时平均	ug/m ³	500	
NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
	日平均	ug/m ³	80	
	小时平均	ug/m ³	200	
PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
	日平均	ug/m ³	150	
PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	
	日平均	ug/m ³	75	
CO	小时平均	mg/m ³	4	
	日平均	mg/m ³	10	
臭氧	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	
	小时平均	ug/m ³	200	
HCl	小时平均	ug/m ³	50	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中标准值
	日均值	ug/m ³	15	

(2) 地表水环境

根据临沂市地表水环境功能区划，评价河段属于IV类水体，本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，其中全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中非盐碱土地区标准，SS参照《地表水水资源质量标准》（SL63-94）IV类标准，见下表。

表1.6-2 地表水环境质量标准

序号	项目	浓度限值 mg/L	标准来源
1	pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV 类标准
2	化学需氧量	≤30	
3	BOD ₅	≤6	
4	氨氮	≤1.5	

5	总氮(以 N 计)	≤1.5		
6	总磷	≤0.3		
7	粪大肠菌群	≤20000		
8	氯化物	≤250		
9	硫酸盐	≤250		
10	石油类	≤0.5		
11	硫化物	≤0.5		
12	氟化物	≤1.5		
13	挥发酚	≤0.01		
14	六价铬	≤0.05		
15	锌	≤2.0		
16	铁	≤0.3		
17	铅	≤0.05		
18	镉	≤0.005		
19	砷	≤0.1		
20	全盐量	≤1000		GB5084-2005 中非盐碱地
21	悬浮物	≤60		《地表水资源质量标准》(SL63-94)四级标准

(3) 地下水

项目所在区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

III类水域标准，见下表。

表 1.6-3 地下水环境质量标准

编号	项目	单位	标准限值	编号	项目	单位	标准限值
1	pH	/	6.5~8.5	14	汞	mg/L	≤0.001
2	总硬度	mg/L	≤450	15	铁	mg/L	≤0.3
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	16	铜	mg/L	≤1.0
4	氨氮	mg/L	≤0.5	17	砷	mg/L	≤0.01
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	18	铅	mg/L	≤0.01
6	硝酸盐	mg/L	≤20	19	铬(六价)	mg/L	≤0.05
7	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	20	锰	mg/L	≤0.10
8	总大肠菌群	个/L	≤3.0	21	镉	mg/L	≤0.005
9	硫酸盐	mg/L	≤250	22	细菌总数	个/mL	≤100
10	氰化物	mg/L	≤0.05	23	铁	mg/L	≤0.3
11	氯化物	mg/L	≤250	24	镍	mg/L	≤0.02
12	氟化物	mg/L	≤1.0	25	硫化物	mg/L	≤0.02
13	挥发性酚类	mg/L	≤0.002				

(4) 声环境

项目厂区各厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），见下表。

表1.6-4 声环境质量标准

标准	类别	噪声值 dB(A)	
		昼间	夜间
GB3096-2008	2 类	60	50

(5) 土壤

项目区为工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，详见下表。

表1.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1, 2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	45	萘	70

40	苯并[b]芘	15			
----	--------	----	--	--	--

1.6.2 污染物排放控制标准

(1) 废气排放执行标准

本项目特征因子氯化氢排放浓度参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,氯化氢有组织排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准;天然气锅炉废气中SO₂、NO_x、颗粒物排放执行山东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准。废气排放执行标准详见下表。

表 1.6-6 大气污染物排放标准

污染物名称		有组织排放		无组织排放	标准来源
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	厂界浓度限值 (mg/m ³)	
HCl		10	0.26	0.2	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准、(GB16297-1996)表2二级标准、(GB14554-93)表2标准
天然气锅炉废气	SO ₂	50	--	--	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2标准
	NO _x	100	--	--	
	颗粒物	10	--	--	

(2) 废水排放标准

废水经处理达标后通过污水管网排入莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理,处理达标后排入白马河。项目出厂废水需满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B等级及污水处理厂进水水质标准要求。排放标准见下表。

表 1.6-7 项目废水排放标准

排放标准		PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
GB/T31962-2015表1B等级	排放浓度 (mg/l)	6~9	500	350	400	45	70	8	100

表 1.6-8 回用水水质执行标准

污染物	标准限值 (mg/L)	标准来源
PH (无量纲)	6.5~9.0	《城市污水再生利用 工业用

COD	—	水水质标准》 (GB/T19923-2005)
SS	30	
氨氮	—	
硫酸盐	250	

(3) 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准, 见下表; 运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准, 见下表。

表1.6-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB(A))

昼间	夜间
70	55

表1.6-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq[dB(A)])

声环境功能区类别	标准值[dB (A)]		标准来源	备注
	昼间	夜间		
2 类	60	50	GB12348—2008 表 1 标准	厂界

(4) 固体废物

固体废物中一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准; 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准。

1.7 评价工作等级与评价范围

根据各环境因素影响评价技术导则要求, 结合建设项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境现状、建设项目所排污染物量与污染物种类等, 确定该项目环境空气、地表水、地下水和噪声的环境影响评价等级。

1.7.1 环境空气

根据项目分析, 项目大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl等, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价工作等级的划分原则, 结合本项目污染物排放特点, 采用导则推荐模式清单中的估算模式, 计算各污染物的下风向最大浓度, 并计算相应浓度占标率, 从而得到P_{max}和D_{10%}, 并最终根据P_{max}确定环境空气评价工作等级。

污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下:

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。C_{0i}一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级标准浓度限值，如果项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均值量浓度限值。对仅有 8h 平均值量浓度限值、日平均值量浓度限值或年平均值量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均值量浓度限值。

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果如下：

表 1.7-1 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

产污环节	污染物名称	C _i (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%}	最大地面浓度出现距离 (m)
DA001 排气筒	HCl	1.65E-03	3.3	-	265
DA002 排气筒	SO ₂	2.35E-03	0.47	-	89
	氮氧化物	1.55E-02	7.74	-	
	颗粒物	1.40E-03	0.16	-	
罐区	HCl	2.44E-03	4.88	-	198

评价等级按照表 1.7-2 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}，大气环境影响评价工作级别划分依据见表 1.7-2。

表 1.7-2 大气评价工作级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

综合分析，本项目P_{max}最大为DA002排气筒有组织排放的氮氧化物，P_{max}值为7.74%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.7.2 地表水环境

本项目主要为生产废水和生活污水。项目生产废水经厂区污水处理站处理

后、生活污水经化粪池预处理后进莒南卓澳水质净化有限公司处理后达标外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水排放属于间接排放。因此，项目地表水评价等级为三级 B。

1.7.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中确定本项目行业类别属于 K 机械、电子中 82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料，环评类别为报告书类，因此本项目属于报告中地下水环境影响评价项目类别为IV类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，IV类项目不开展地下水环境影响评价，本次仅对地下水进行影响分析。

1.7.4 声环境

根据工程分析，项目建成投产后，通过合理的平面布置，采取必要的噪声控制措施，可有效降低生产设备噪声对厂界外环境的影响。按噪声环境功能区划，评价区为 2 类区，项目投产后区域环境噪声变化小于 3dB (A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)要求，该项目噪声影响评价等级为二级。

1.7.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价等级确定时需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.7-3 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.7-3 评价工作级别一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据风险调查，项目涉及的主要危险物质有盐酸、机油。通过对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中相关风险物质临界量，并结合各危险物质厂区存在量，计算各危险物质存在量与其临界量比值 Q，得出 $1 < Q < 10$ 。项目大气、地表水、地下水的环境风险潜势分别为III、I、I级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 6.4 中要求：建设项

目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级。按照建设项目环境风险评价工作等级划分办法，项目评价等级为二级。

1.7.6 土壤环境

1、污染影响型敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.7-4。

表 1.7-4 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感。
不敏感	其他情况

建设项目周边有居民区，土壤环境敏感程度为敏感。

2、工作等级判定

表 1.7-5 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定：本项目为污染影响类—制造业（有化学处理工艺的），土壤环境影响评价项目类别为II类；全厂永久占地面积为 32348m²<50000m²，占地规模为小型；

由表 1.6-5 分析，项目土壤环境影响评价项目类别为II类，占地规模为小型，位于敏感区，因此，本项目土壤评价等级确定为二级。

1.6.7 生态环境

工程所在区域周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，属于特殊生态敏感区和重要生态敏

感区以外的一般区域，生态环境敏感程度一般。另外项目用地为工业用地，规划用地总面积为 $32348\text{m}^2 < 2\text{km}^2$ 。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）（表 1.6-6），本评价定为三级。

表 1.6-6 生态环境影响评价等级划分判据一览表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长 度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

1.7 评价范围

根据评价工作等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围。评价范围详见表1.7-1、图1.7-1。

表1.7-1 评价范围及重点保护目标

序号	类别	评价等级	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	二级	评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的范围；	厂区及评价范围内敏感点。
2	地表水	三级 B	/	白马河
3	地下水	/	/	厂址及其周围浅层地下水
4	噪声	二级	厂界向外延伸 200m 的范围；	厂界及评价范围内敏感点
5	土壤	一级	厂界向外延伸 1km 的范围；	厂界及评价范围内敏感点
6	生态环境	三级	项目占地范围内	/

1.8 评价重点

根据建设项目排污特点及周边地区环境特征，本评价以工程分析为基础，环境空气影响评价、土壤环境影响评价、环保措施论证、项目建设合理性分析为评价工作重点。

1.9 环境敏感保护目标

(1) 环境空气保护目标见表1.9-1。

表1.9-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X	Y				
1	尹家钓鱼台	661750.80	3897594.66	居民	(GB3095-2012) 中	W	315
2	前良店	662077.49	3897617.80			NW	350
3	鱼台居	661721.50	3897520.29			WNW	500

4	吉隆花园社区	663202.21	3897434.32	二级标准	NE	500
5	孙家钓鱼台	661645.73	3897153.16		W	520
6	北石桥村	662009.55	3896001.27		S	620
7	东良店村	663285.23	3897650.78		NE	640
8	银河君	661432.23	3897896.14		NW	930
9	莒南开发区医院	663381.09	3896726.15		ESE	950
10	老古窝村	661839.73	3898358.47		NNW	1020
11	南石桥村	661926.64	3895623.53		SW	1100
12	莒南县第五小学	663609.19	3897337.61		ENE	1130
13	良家店子村	663089.25	3898512.51		NE	1290
14	国玉一品观园	663856.88	3897235.07		E	1390
15	龙河社区	663340.57	3898629.61		NE	1510
16	于家滄子村	6616067.27	3898763.62		NW	1760
17	石门亭村	660367.40	3897879.01		WNW	1830
18	万城瑞府	663833.49	3898731.87		NE	1970
19	万城花开	664379.20	3897775.47		NE	2020
20	官地村	664178.55	3895563.01		SE	2100
21	淹子村	660255.20	3898605.81		NW	2130
22	古路沟村	660182.59	3895577.69		SW	2170
23	儒辰金水湾	664677.12	3897490.19		ENE	2180
24	王家怪草村	659853.87	3897451.17		WNW	2310
25	尤家庄社区	664713.17	3898224.19		NE	2340
26	莒南县第六中学	664321.61	3898727.32		NE	2350
27	滄子联小	660446.15	3898813.90		NW	2400

(2) 地表水、地下水、声、土壤、生态环境保护目标，见表 1.9-3。

表 1.9-3 建设项目地表水、地下水、声、土壤、生态环境保护目标表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
白马河	地表水	地表水	GB3838-2002 IV 类	S	1130
鸡龙河				N	540
地下水	地下水	厂区周围浅层地下水	GB/T14848-2017 III 类	/	/
各厂界外 1m	声环境	声环境	GB3096-2008 2 类	/	/
土壤	土壤	土壤	(GB36600-2018) 中第二类用地标准	/	/

生态	生态	生态	/	/	/
----	----	----	---	---	---

(4) 项目近距离周边社会环境关系见图 1.9-1，环境保护目标图见图 1.9-2。

2 工程分析

2.1 拟建项目概况

2.1.1 项目由来

山东安特纳米材料有限公司成立于2021年,是一家专注于芯片CMP研磨液研发与生产的公司,公司由安集微电子(上海)股份有限公司、山东安特纳米材料有限公司李春光总经理、济南大学李春生教授合作成立。安集微电子是国内唯一实现芯片CMP研磨液量产的高科技上市公司,对芯片CMP工艺研发有近二十年的丰富经验。李春光总经理对公司的运营管理有着丰富的经验,其经营的山东安特纳米材料有限公司在业内享有优良的口碑。李春生教授专注于CMP技术研究,深刻掌握纳米材料的制造工艺,其研发的产品已经实现了产业化,在手机、航天、催化剂等高新技术领域获得了很好的应用。厂址位于临沂市莒南经济开发区淮海路与大西环路交汇处往西400米路北,法人代表李春光。

本项目生产单晶硅芯片 CMP 研磨液产品,解决我国芯片制造专用 CMP 研磨液原料长期依赖从美国、日本进口的“卡脖子”问题。

近年来我国高技术制造领域遭到美国的制裁,例如芯片制造领域的 CMP 研磨液原料都依赖从美国、日本进口。为了摆脱核心技术受制于人的被动局面,政府鼓励企业进行技术创新,早日打破发达国家的技术垄断。

目前我国芯片主要依赖进口,我国在芯片进口上的花费接近原油的两倍,我国使用了全球 20%的芯片,而到 2035 年我国的芯片市场将占全球的 50%,年复合增长达 20%以上。但近年来美国不断加强对我国的芯片技术封锁,中兴科技、华为等都遭受严重冲击。芯片制造水平不高已经成为制约我国未来发展的瓶颈。因此我国从战略上高度重视和大力发展芯片制造技术,力图早日摆脱对美国等发达国家的进口依赖。

在芯片制造过程中,需要对芯片进行多次平坦化加工(即抛光),CMP 研磨液是必须的原材料,但是这种原材料目前还没有国产。国内唯一一家生产芯片 CMP 研磨液的公司(上海安集微电子)一直依赖从日本、美国进口原料,长期受制于人。因此,早日实现芯片抛光用 CMP 研磨液的国产化对于打破国外垄断,提高我国芯片自主制造能力具有重要意义。

本项目达产后具备年产 1 万吨单晶硅芯片 CMP 研磨液的生产能力，除了满足我国芯片制造的急需，还可以满足国内的航天军工产品、催化剂等高新技术领域的需求。

2.1.2 项目概况

项目名称：山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目；

建设单位：山东安特纳米材料有限公司；

法人代表：李春光；

项目性质：新建；

行业类别：C3985 电子专用材料制造；

建设地点：临沂市莒南经济开发区淮海路与大西环路交汇处往西 400 米路北，地理位置图见图 1.8-1；

项目总投资：13000 万元人民币；

占地面积：全厂占地面积为 48.52 亩，约合 32348m²；

建设内容及规模：项目分二期建设，主要建设内容为一期工程 5000 吨/年单晶硅芯片 CMP 研磨液生产线，劳动定员 30 人，开工建设时间 2021 年 10 月，预计投产时间 2022 年 10 月；二期工程 5000 吨/年单晶硅芯片 CMP 研磨液生产线，新增劳动定员 10 人，开工建设时间 2025 年 1 月，预计投产时间 2025 年 7 月。一期二期建成后共达到年产 1 万吨单晶硅芯片 CMP 研磨液的规模。

劳动定员及生产时间：劳动定员 40 人，年生产 330d，三班工作制，每班工作 8h。

厂址及周边现状照片见附图 2.1-1。

2.2 拟建项目组成及主要经济技术指标

拟建项目组成情况见表 2.2-1，主要经济技术指标情况详见表 2.2-2。

表 2.2-1 拟建项目组成情况一览表

序号	项目组成	建设内容	主要设施说明	备注
1	主体工程	生产车间 1	建筑面积 3456m ² ，一层建筑。	新建

		生产车间 2	建筑面积 6480m ² ，一层建筑。	新建
2	辅助工程	商务中心	1 座，建筑面积约为 518m ² ，用于办公使用。	新建
		研发中心	1 座，建筑面积约为 462m ² ，用于研发使用。	新建
		锅炉房	1 座，建筑面积约为 96m ² 。	新建
		储罐区	1 座，建筑面积 800 m ² ，用于存放储罐。	新建
3	储运工程	危废暂存库	总建筑面积 20m ² ，用于暂存危废。	新建
		运输	原料、成品等均为汽车运输	/
4	公用工程	供热	本项目办公区使用空调供热，生产区纳米粒子生长工序使用蒸汽供热，加热工序使用电加热。	/
		给水	由莒南县自来水公司供给，管网由莒南县经济开发区负责铺设至生产厂区。	/
		排水	项目区实行雨污分流。雨水直接排放附近沟渠；污水进厂区污水处理站预处理后经市政污水管网进莒南新区污水处理厂进行深度处理后达标排入白马河，最终汇入沭河。生活污水经厂区化粪池初步处理后经市政污水管网进莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理后达标排入白马河，最终汇入沭河。	/
		供电	由莒南县供电公司供给。	/
5	环保工程	废水治理	反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。 浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。 生活污水经化粪池处理后排入污水管网。 纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。 高盐再生废水经中和+MVR 蒸发回用于纯水制备。	/
		废气治理	盐酸挥发废气水喷淋处理后经 15m 高排气筒排放。 天然气锅炉废气经 15m 高排气筒排放。	/
			无组织废气经通风排气处理。	/
		噪声治理	设备采取基础减振，风机进出口安装消声器，泵安装柔性接头	/
		固废	废机油、废机油桶危废库暂存后定期委托有资质单位处理。废树脂、废渗透膜收集后由厂家回收再利用。废渣、钠盐、污泥经收集后外卖。生活垃圾场区内集中收集，环卫部门统一清运。	/

表 2.2-2 拟建项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	项目用地面积	m ²	32348
2	项目总建筑面积	m ²	13394
5	绿化面积	m ²	2000
6	绿化率	%	6.1%
7	年工作日	天	330
8	劳动员工	人	40
9	产品方案与规模		
10	单晶硅芯片 CMP 研磨液	万 t/a	1

12	项目总投资	万元	13000
13	投资回收期	年	4.1
14	环保投资	万元	300
15	销售净收入	万元	3169

2.3 拟建项目场区总平面布置合理性分析

1、布置原则及布置情况

拟建项目总占地 32348m²，全部为一期施工建设，二期只进行设备的增加，厂房依托一期。总体布置按照用地集约、紧凑，功能分区合理，工艺流程顺畅，运输线路短捷原则，主要建筑物位于厂区中间，本项目厂区由北向南依次建设 2 个生产车间，商务中心、研发中心位于厂区西南部，储罐区位于两个生产车间中间，厂区南侧设一个出入口，临近淮海路。项目具体布置见附图 2.3-1 建设项目总平面布置图。

2、厂区总平面布置合理性分析

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）相关要求，项目总平面布置合理性分析如下：

①项目总平面布置根据周边交通情况、厂址自然条件根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求合理设置，满足防火、安全、卫生、施工及检修要求。

②在满足生产要求和防火间距的情况下，项目各建筑物、道路和绿化合理设计，平面布置紧凑。办公生活区、生产区周围设置绿化防护区，尽可能的减少生产过程中污染物排放对办公生活区的影响。

③生产车间根据工艺流程合理设置，车间内设置完整的生产线，满足生产流程要求，工艺线路短捷、顺畅。厂区设置 1 个出入口，临近道路，交通条件便利，可以满足运输及消防要求，保证人流和物流部交叉，交通便捷。

④结合现有场地情况，生产厂房平面布置以最佳的生产流程（物流、人流、信息流、能源流）和生产工艺工程进行设计，整体布置上强调物流的合理，减少物流的返回、交叉、往返等无效搬运；减少库存和在制品，缩短物料的停滞和等待；选用适当装卸搬运方式和机具。

综上所述，本工程厂区平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

2.4 拟建项目产品方案

拟建项目计划年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液。

2.5 一期工程分析

2.5.1 一期工程概况

一期工程组成情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 一期工程组成表

序号	项目组成	建设内容	主要设施说明	备注
1	主体工程	生产车间 1	建筑面积 3456m ² ，一层建筑。	新建
		生产车间 2	建筑面积 6480m ² ，一层建筑。	新建
2	辅助工程	商务中心	1 座，建筑面积约为 518m ² ，用于办公使用。	新建
		研发中心	1 座，建筑面积约为 462m ² ，用于研发使用。	新建
		锅炉房	1 座，建筑面积约为 96m ² 。	新建
		储罐区	1 座，建筑面积 800 m ² ，用于存放储罐。	新建
3	储运工程	危废暂存库	总建筑面积 20m ² ，用于暂存危废。	新建
		运输	原料、成品等均为汽车运输	/
4	公用工程	供热	本项目办公区使用空调供热，生产区纳米粒子生长工序使用蒸汽管网供热，加热工序使用电加热。	/
		给水	由莒南县自来水公司供给，管网由莒南县经济开发区负责铺设至生产厂区。	/
		排水	项目区实行雨污分流。雨水直接排放附近沟渠；污水进厂区污水处理站预处理后经市政污水管网进莒南新区污水处理厂进行深度处理后达标排入白马河，最终汇入沭河。生活污水经厂区化粪池初步处理后经市政污水管网进莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理后达标排入白马河，最终汇入沭河。	/
		供电	由莒南县供电公司供给。	/
5	环保工程	废水治理	反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。 浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。 生活污水经化粪池处理后排入污水管网。 纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。 高盐再生废水经中和+MVR 蒸发回用于纯水制备。	/
		废气治理	盐酸挥发废气水喷淋处理后经 15m 高排气筒排放。 天然气锅炉废气经 15m 高排气筒排放。	/
			无组织废气经通风排气处理。	/
		噪声治理	设备采取基础减振，风机进出口安装消声器，泵安装柔性接头	/

	固废	废机油、废机油桶危废库暂存后定期委托有资质单位处理。废树脂、废渗透膜收集后由厂家回收再利用。废渣、钠盐、污泥经收集后外卖。生活垃圾场区内集中收集，环卫部门统一清运。	/
--	----	--	---

2.5.2 一期工程建设规模及产品方案

2.5.2.1 生产规模

一期工程年产 5000t/a 研磨液，其生产规模见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目生产规模

建设内容	碱性 CMP 研磨液	T/a	工程分期
碱性 CMP 研磨液	T/a	4500	一期工程
改性 CMP 研磨液	T/a	500	一期工程

2.5.2.2 产品方案

一期工程年产 5000 吨/年单晶硅芯片 CMP 研磨液，其中 4500 吨碱性 CMP 研磨液、500 吨改性 CMP 研磨液。

表 2.5-3 一期工程产品方案表

工程分期	生产车间	产品名称	生产规模 (t/a)	形态	储存方式	备注
一期工程	聚酯多元醇车间	碱性 CMP 研磨液	4500	液体	储罐	外销
		改性 CMP 研磨液	500	液体	储罐	外销
总规模			5000	--	--	--

表 2.5-4 一期工程 CMP 研磨液产品质量标准

项目	碱性 CMP 研磨液 (3 种规格)			改性 CMP 研磨液
	1#	2#	3#	
粒径, nm	30-60	70-100	110-160	80-120
固含量, %	30-40	30-40	30-40	30-40
pH(25°C)	9.5-10.5	9.5-10.5	9.5-10.5	2-4
Na, ppm	<100	<300	<5000	<100
K, ppm	<200	<10000	---	<100
密度 (25°C), g/cm ³	1.20-1.30	1.20-1.30	1.20-1.30	1.20-1.30
粘度 (25°C), mPa·S	≤10	≤10	≤10	≤10

2.5.2 生产工艺流程及产污环节分析

(一) 碱性 CMP 研磨液生产工艺

生产工艺流程及产排污示意图见图 2.5-1。

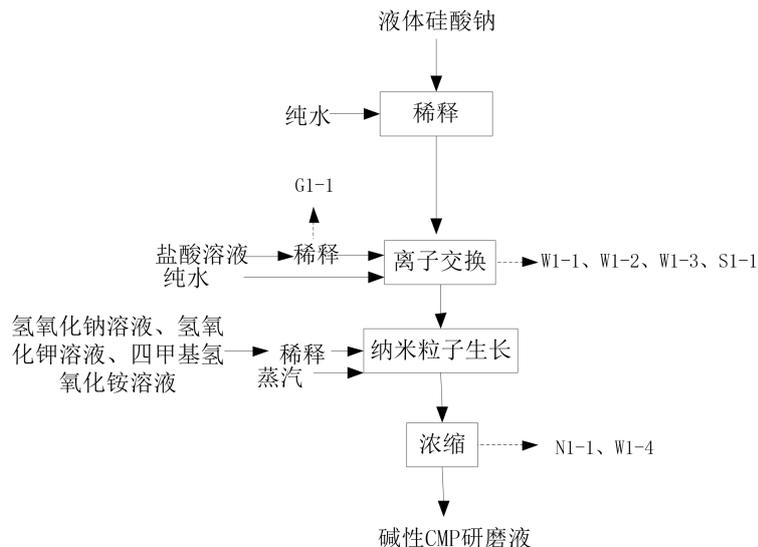


图 2.5-1 碱性 CMP 研磨液生产工艺流程及排污节点示意图

生产工艺及产污环节说明：

(1) 稀释

通过加入纯水将 38% 的硅酸钠溶液稀释成 5% 左右的硅酸钠溶液。

(2) 盐酸稀释

将外购浓度为 30% 盐酸配比成 5% 的盐酸溶液。放置储罐以备后续使用。

此工序产生盐酸挥发废气。

(3) 离子交换

将稀释后的液体硅酸钠通入离子交换柱，在阳离子交换树脂的作用下使钠离子与氢离子进行离子交换，以除去水玻璃中的钠离子和其他阳离子杂质制得聚硅酸溶液，生成聚硅酸溶液。

离子反应方程式： $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow n\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \downarrow + 2\text{Na}^+$

其中阳离子交换树脂须定期使用纯水、5% 的盐酸溶液、纯水分别进行反冲洗、正洗、反洗等三步冲洗。

反冲洗：反冲洗主要目的有两个。一是通过反冲洗使离子交换过程中压紧的树脂层松动，以利于树脂层和再生液（5% 盐酸）充分接触；二是清除在运行时树脂表层积累的悬浮物及树脂表面的悬浮物。

再生：通过正洗流程使 5% 盐酸流过树脂，将失效的树脂重新还原成强酸性阳离子树脂，恢复原有的交换能力。

冲洗：通过正洗流程使水通过树脂冲洗多余的盐酸。

树脂再生原理图如下：

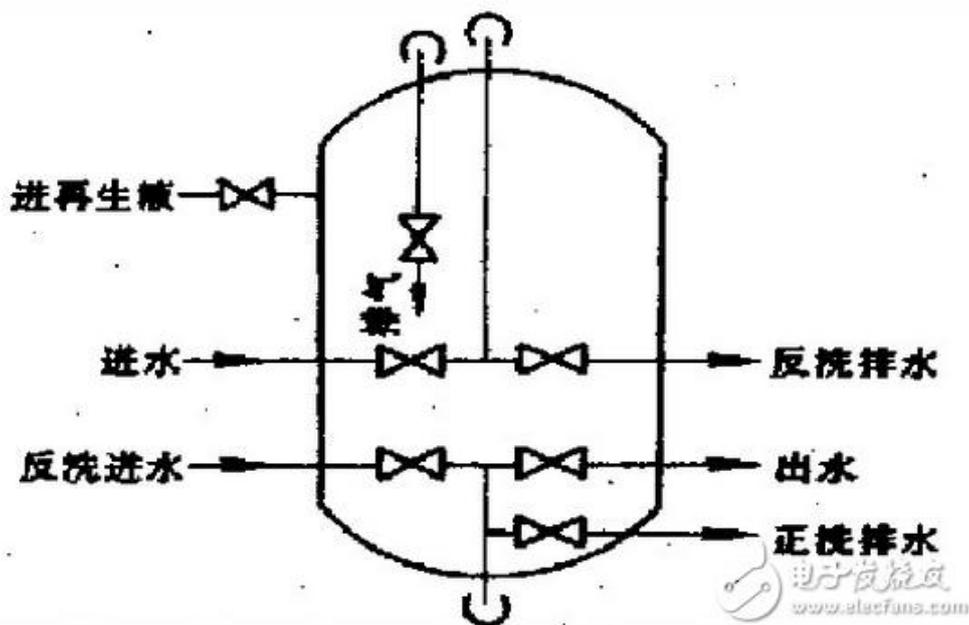


图 2.5-2 离子交换树脂再生原理图

此工序树脂再生过程中产生反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水和废离子交换树脂。

本项目高盐废水主要采用 MVR 蒸发器进行处理：高盐废水进入 MVR 蒸发器，生成盐（NaCl）和蒸发冷凝液。MVR 法（蒸汽机械再压缩）蒸发浓缩的核心设备是蒸汽机械再压缩蒸发器，简称“MVR”。其工作原理主要是利用高效蒸汽压缩机压缩产生的二次蒸汽，把电能转换为热能，提高二次蒸汽的热值，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，依靠蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。

MVR 工作原理图如下：

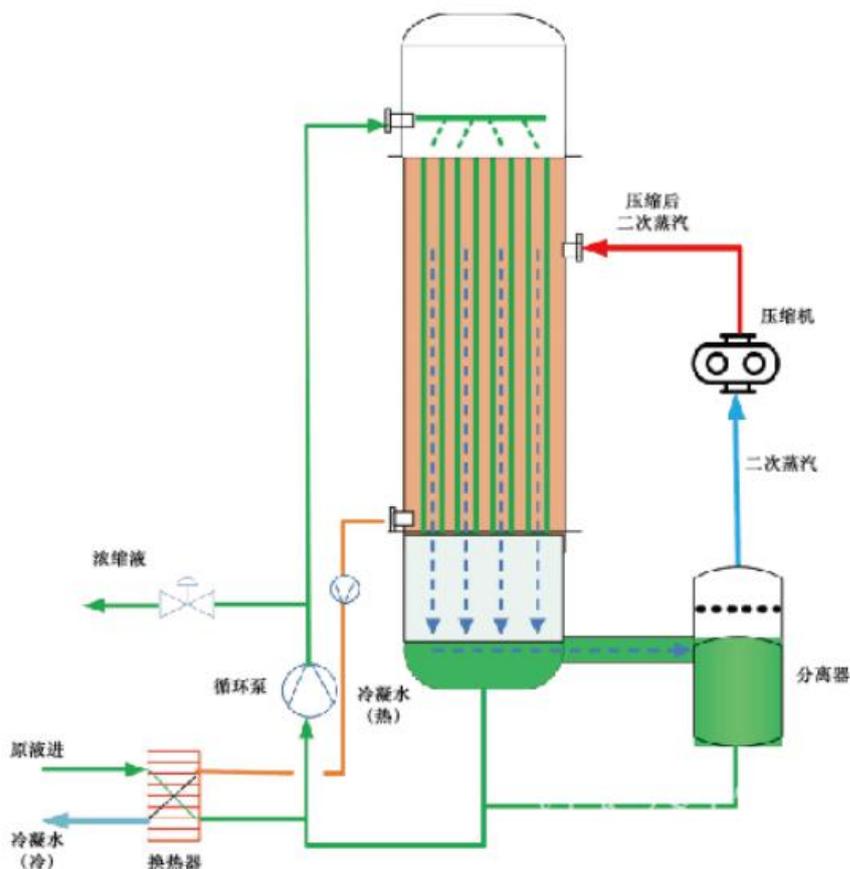
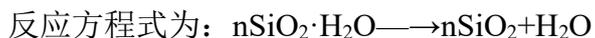


图 2.5-3 MVR 工作原理图

(4) 纳米粒子生长

①离子交换得到的聚硅酸溶液稳定性较差，溶液偏弱酸性，故先在加热釜中加入稀释成 5%~10%浓度的无机碱（氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液）或有机碱（四甲基氢氧化铵溶液）作为稳定剂（加入无机碱还是有机碱主要根据最终产品研磨液使用对象要求进行确定），将溶液的 pH 值调节在 8.5-10.5 的碱性范围内。通蒸汽升温至 80-90℃后，再加入硅酸溶液，通过控制温度、加热时间（30-60h）等工艺条件使硅酸结晶，聚集成一定粒度的纳米粒子如 30-16nm、70-100nm、110-160nm 等），然后进行降温。

②降温：溶解后的溶液经过夹套式换热器降温，厂区内设置一座 300m³ 的冷却水池和一座循环冷却水塔。



(7) 浓缩

将半成品通入浓缩机经超滤浓缩至 40%浓度，得到 5000t/a 成品，其中 4500t/a 经灌装后外卖，500t/a 作为改性 CMP 研磨液的原材料。

此工序产生浓缩废水和设备噪声（工厂定期修补超滤浓缩膜，约半年一次，故不产生废超滤膜废物）。

(二) 改性 CMP 研磨液生产工艺

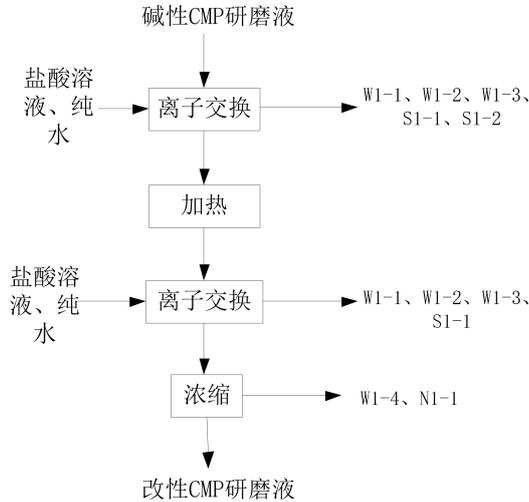


图 2.5-4 改性 CMP 研磨液生产工艺流程及排污节点示意图

生产工艺及产污环节说明：

(1) 离子交换

将碱性 CMP 研磨液通入离子交换柱进行离子交换，进一步除去研磨液中的钠离子和其他阳离子杂质等杂质。其中阳离子交换树脂须定期使用纯水、5%的盐酸溶液、纯水分别进行反冲洗、正洗、反洗等三步冲洗。

此工序树脂再生过程中产生反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水和废离子交换树脂。

(2) 加热

①经离子交换后的溶液加入到加热釜中，加热至 80-90℃，加热时间为 3 小时，目的使颗粒表面更加稳定。

②降温：溶解后的溶液经过夹套式换热器降温，厂区内设置一座 300m³ 的冷却水池和一座循环冷却水塔。

(3) 离子交换

将降温后的研磨液再次通入离子交换柱进行离子交换，进一步除去研磨液中的钠离子和其他阳离子杂质等杂质。其中阳离子交换树脂须定期使用纯水、5%

的盐酸溶液、纯水分别进行反冲洗、正洗、反洗等三步冲洗。

此工序树脂再生过程中产生反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水和废离子交换树脂。

(4) 浓缩

离子交换后的研磨液通入浓缩机经超滤浓缩至 40%左右，灌装待售。

此工序产生浓缩废水和设备噪声。

2.5.3 拟建项目产污环节汇总

表2.5-5 拟建项目生产过程产污汇总表

代号	名称	污染物	产生环节
W1-1	反冲洗废水	COD、SS、全盐量、氨氮	离子交换
W1-2	高盐再生废水	COD、SS、全盐量、氨氮	离子交换
W1-3	反洗废水	COD、SS、全盐量、氨氮	离子交换
W1-4	浓缩废水	COD、SS、全盐量、氨氮	浓缩
-	地面及设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	地面及设备清洗
-	锅炉系统排污水和软水制备废水	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、全盐量	锅炉、软水制备
-	生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	职工生活
-	喷淋塔废水	COD、氨氮、SS、全盐量	废气处理
G1-1	盐酸挥发废气	氯化氢	盐酸稀释
G1-2	天然气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	天然气锅炉
N	噪声	等效 A 声级	风机、泵、超滤浓缩器、板框压滤机、蒸发器等
-	废渣	二氧化硅	废水处理
-	废渗透膜	/	纯水制备
S1-1	废树脂	树脂	离子交换
-	盐	钠盐	蒸发器
-	污泥	胶沫等	污水处理站
-	废机油	矿物油	设备维护
-	废油桶	沾染矿物油	设备维护
-	生活垃圾	生活垃圾	职工生活

2.5.4 工艺设备及主要原辅材料

2.5.4.1 主要生产设备

拟建项目设备配置情况见表 2.5-6。

表 2.5-6 拟建项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	加热釜装置	50m ³	套	16	/
2	加热釜装置	10m ³	套	2	/

3	离子交换装置	φ1500	套	30	/
4	离子交换装置	Φ600	套	8	/
5	超滤浓缩器	16 支膜	个	16	/
6	灌装机	3m ³ /h	台	4	/
7	天然气锅炉	4T	台	1	备用锅炉，只在蒸汽管网维修时使用。一年约使用 30 天
8	RO 纯水机	10T	台	1	/
9	RO 纯水机	20T	台	1	/
10	蒸发器 MVR	6m ³ /H	台	1	/
11	盐酸储罐	100 m ³	台	6	/
12	氢氧化钠溶液储罐	50 m ³	台	1	/

2.5.4.2 主要原辅材料消耗情况

表 2.5-7 项目主要原材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	来源及运输
1	液体硅酸钠(38%)	t/a	7500	临沂、汽运
2	盐酸 (30%)	t/a	3050	临沂、汽运
3	氢氧化钠 (30%)	t/a	100	临沂、汽运
4	氢氧化钾 (40%)	t/a	150	临沂、汽运
5	四甲基氢氧化铵 (25%)	t/a	2.5	临沂、汽运
6	离子交换树脂	t/a	1.5	临沂、汽运
7	水	t	52425.625	自来水
8	电	kwh	400 万	莒南县供电公司
9	天然气	m ³	22.44 万	管道燃气
10	蒸汽	t	15000	管网蒸汽(管道维修时使用备用锅炉)

2、主要原辅材料理化性质

项目原辅材料的理化性质，见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目原辅材料理化性质

序号	原料	主要成分	理化性质	毒理性质及健康危害
1	硅酸钠	Na ₂ O·nSiO ₂	俗称泡花碱，无色、略带颜色的半透明或透明块状玻璃体，是一种无机物，可溶于水，用作填料、织物防火剂和粘合剂等。	/
2	硅溶胶	mSiO ₂ ·nH ₂ O	硅溶胶属胶体溶液，无臭、无毒。硅溶胶为纳米级的二氧化硅颗粒在水中或溶剂中的分散液。由于硅溶胶中的 SiO ₂ 含有大量的水及羟基，故硅溶胶也可以表述	/

			为 $mSiO_2 \cdot nH_2O$	
3	盐酸	HCl	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味,蒸汽压 30.66kPa(21°C),熔点 -114.80,沸点 108.6°C/20%。与水混溶,溶于碱液、密度 1.20。	急性毒性: LD50900mg/kg(兔经口); LC503124ppm, 1 小时(大鼠吸入)。接触 其蒸汽或烟雾,引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎
4	氢氧化钠	NaOH	也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱。无色透明晶体,密度 2.13g/cm ³ ,熔点 318.4°C,沸点 1390°C,氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水,溶解时放热,水溶液呈碱性,有滑腻感;腐蚀性极强,对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢;与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应;与酸类起中和作用而生成盐和水。	氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为:遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物:可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为:吸入、食入。其健康危害为:有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。
5	四甲基氢氧化铵	C ₄ H ₁₃ NO	白色极易潮解的固体;较常见为水溶液,无色透明液体。熔点 65~68°C,密度 0.88g/cm ³ ,闪点 26°C,极易溶于水,溶于乙醇。	本品呈强碱性。腐蚀性强。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。吸入、可引起喉、支气管炎、痉挛,化学性肺炎及肺水肿等。

2.5.4.3 物料平衡

项目物料平衡详见表 2.5-9, 项目物料平衡图详见图 2.5-5。

表 2.5-9 拟建项目物料平衡表

入方	年耗量 (t/a)	出方		年产量 (t/a)
液体硅酸钠	7495	产品	碱性 CMP 研磨液	4500
盐酸 (30%)	3050		改性 CMP 研磨液	500
氢氧化钠 (30%)	20.25			
氢氧化钾 (40%)	150	废气	盐酸废气	1.058
四甲基氢氧化铵 (25%)	2.5	废水	反冲洗过滤废水	25034.992
水	26971.5		超滤清水	7176.4315
			絮凝出水	7748.38645
		固废	钠盐	1180
二氧化硅废渣	25.04			
污泥	3320.73705			

		以水蒸气形式蒸发损耗	3202.605
蒸汽	15000		
合计	52689.25	合计	52689.25

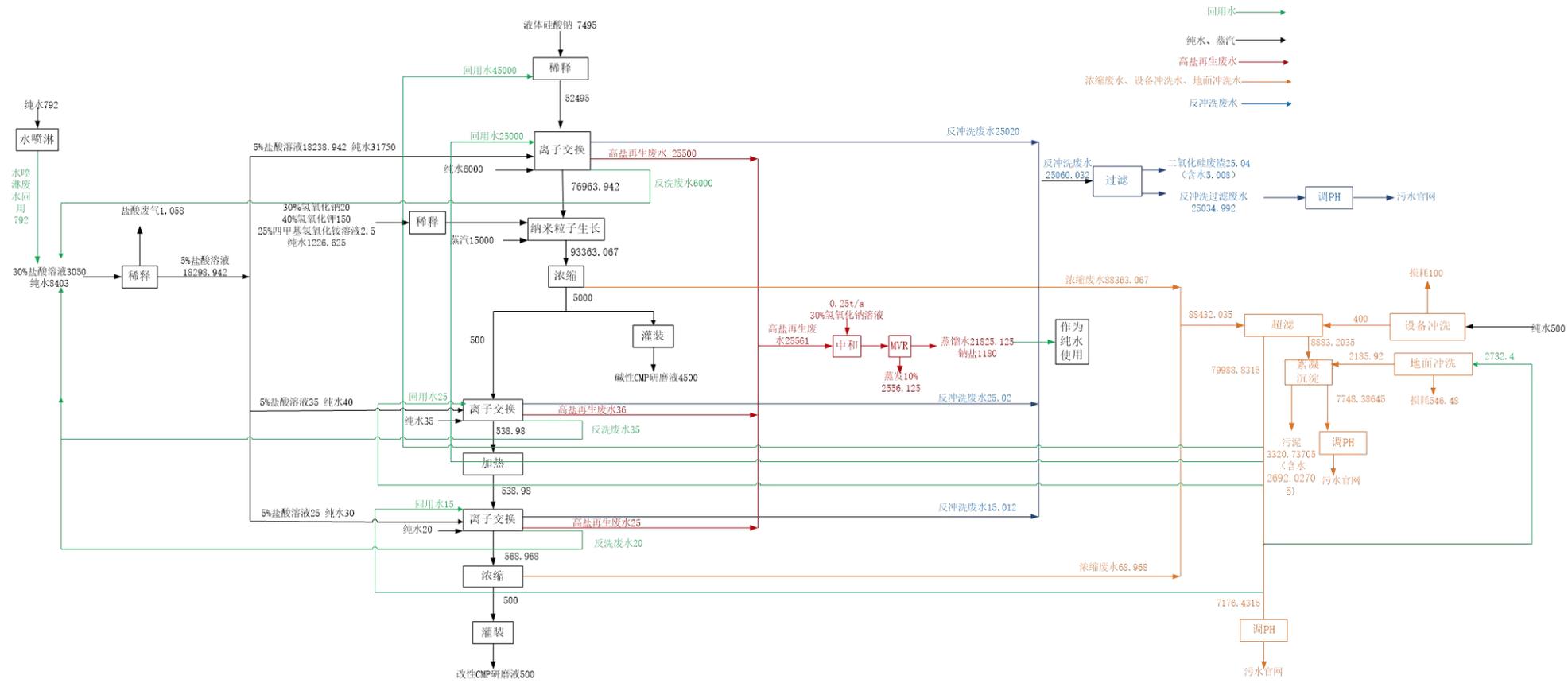


图 2.5-5 拟建项目物料平衡图 t/a

(4) 钠元素平衡分析

入方：n 按照 3.5 计算，液体硅酸钠 ($\text{Na}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2$) 中钠元素约为 481.14t/a；20t/a 的浓度为 30%氢氧化钠，则氢氧化钠中钠元素为 3.45t/a；

出方：碱性 CMP 研磨液中 1500t/a 钠元素少于 5000PPM,1500t/a 钠元素少于 300PPM, 1500t/a 钠元素少于 100PPM。分别按照 5000PPM、300PPM、100PPM, 钠元素含量共计 8.1t/a；改性 CMP 研磨液中钠元素少于 100PPM,按照 100PPM 计算得出改性 CMP 研磨液中钠元素 0.05t/a。碱性 CMP 研磨液工序中反冲洗浓水中约含 0.08%固体，主要以固体硅酸钠为主，约 20t/a，n 按照 3.5 计算，则钠元素为 1.8825t/a；改性 CMP 研磨液工序中一次反冲洗浓水中约含 0.08%固体，主要以固体硅酸钠为主，约 0.02t/a，n 按照 3.5 计算，则钠元素为 0.003t/a；改性 CMP 研磨液工序中二次反冲洗浓水中约含 0.08%固体，主要以固体硅酸钠为主，约 0.012t/a，n 按照 3.5 计算，则钠元素为 0.002t/a。

浓缩废水钠元素平均含量为 120PPM，则钠元素分别为 10.6t/a、0.008t/a；

剩余其余钠元素 (463.9445t/a) 按全部进入高盐废水考虑。高盐废水使用约 0.5t/a 浓度 30%为氢氧化钠中和后进 MVR 处理，钠元素约 0.043t/a。则进入 MVR 的钠盐中钠元素为 463.9875t/a。

表 2.5-10 一期工程钠元素平衡表

入方	年耗量 (t/a)	出方	年产量 (t/a)
液体硅酸钠含	481.14	改性 CMP 研磨液含	8.1
氢氧化钠含	3.493	改性 CMP 研磨液	0.05
		反冲洗浓水	1.8875
		钠盐含	463.9875
		浓缩废水	10.608
合计	484.633	合计	484.633

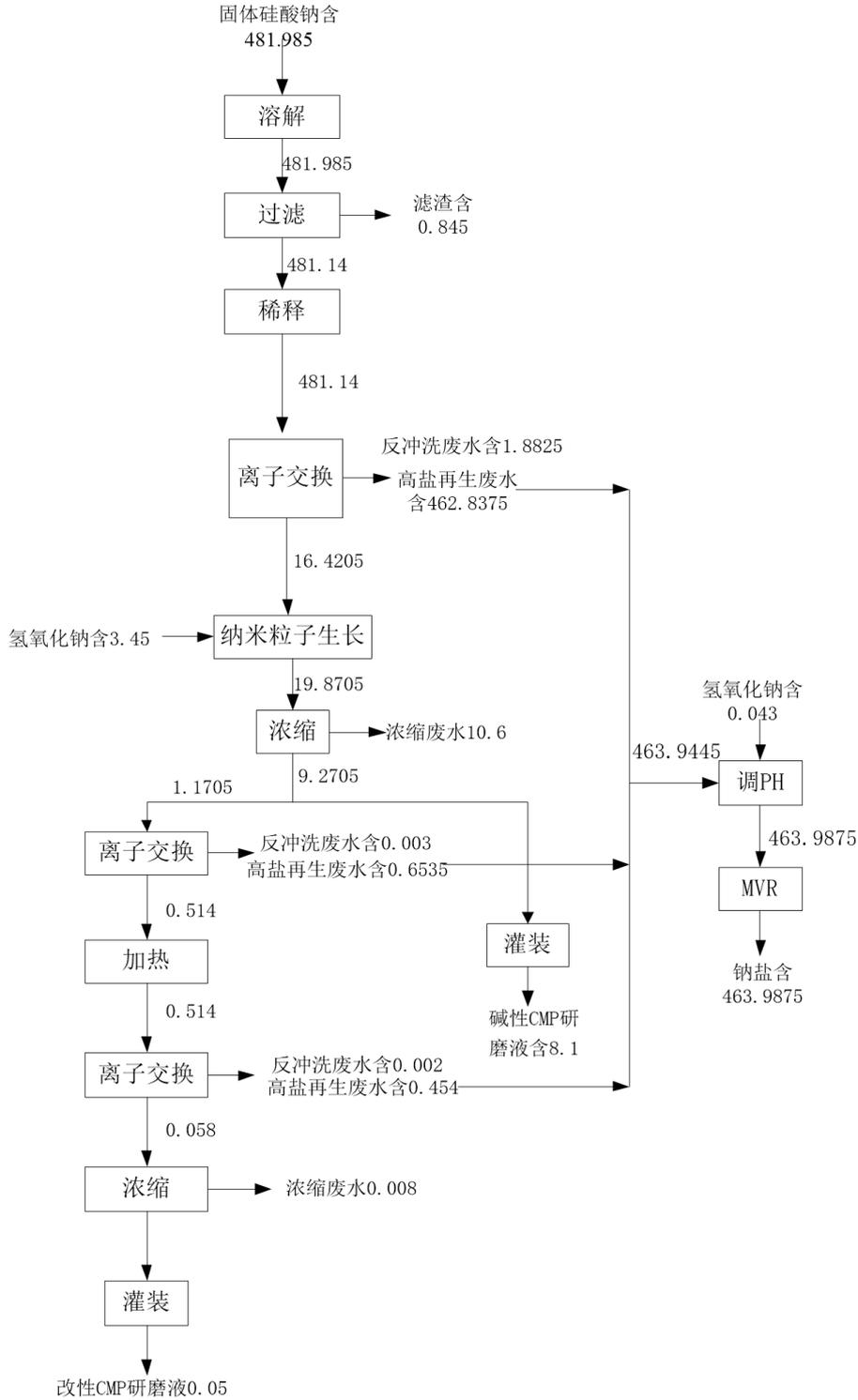


图 2.5-6 拟建项目钠元素平衡图 t/a

2.5.5 公用工程

2.5.5.1 给排水

(1) 纯水制备用水

纯水制备用水为 $36561.625\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备系统制备率为 80%，纯水制备废水为 $7312.325\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 锅炉用水

锅炉用纯水为 $1565\text{t}/\text{a}$ 。其中 $1440\text{m}^3/\text{a}$ 蒸汽作为蒸汽进入工艺；蒸汽损失 5%，约 $78\text{m}^3/\text{a}$ ；锅炉排污水 3%， $47\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 液体硅酸钠稀释用水

液体硅酸钠稀释时，需加入 $45000\text{m}^3/\text{a}$ 水（水为超滤清水回用）。全部进入溶液。

(4) 盐酸稀释用水

将外购浓度为 30% 的 $3050\text{m}^3/\text{a}$ 盐酸（原料含水 $2135\text{t}/\text{a}$ ）配成 5% 的盐酸溶液，共需加入 $15250\text{m}^3/\text{a}$ 的水（ $792\text{m}^3/\text{a}$ 为水喷淋废水回用， $6055\text{m}^3/\text{a}$ 为反洗废水回用， 8403m^3 为纯水提供）。全部进入溶液。

(5) 树脂再生用水

树脂再生时需要使用纯水 $62915\text{m}^3/\text{a}$ （ $37875\text{m}^3/\text{a}$ 的纯水为纯水制备设备提供， $25040\text{m}^3/\text{a}$ 的水为回用水）、5% 的盐酸溶液进行树脂再生。其中 $25060.032\text{m}^3/\text{a}$ 成为反冲洗废水（含冲洗杂质 $20.032\text{t}/\text{a}$ ）， $25561\text{m}^3/\text{a}$ 成为高盐再生废水， $6055\text{m}^3/\text{a}$ 成为反洗废水。剩余进入研磨液。

(6) 纳米粒子生长用水

将外购浓度为 30% 的 $20\text{m}^3/\text{a}$ 氢氧化钠（原料含水 $14\text{m}^3/\text{a}$ ）和浓度为 40% 的 $150\text{m}^3/\text{a}$ 氢氧化钾（原料含水 $90\text{m}^3/\text{a}$ ）、浓度为 25% 的 $2.5\text{m}^3/\text{a}$ 四甲基氢氧化铵溶液（原料含水 $1.875\text{m}^3/\text{a}$ ）分别配成 5% 的碱性溶液，共需加入 $1226.625\text{m}^3/\text{a}$ 的纯水，生长时需加入 $15000\text{m}^3/\text{a}$ 蒸汽（ $1440\text{m}^3/\text{a}$ 蒸汽为锅炉提供蒸汽、 $13560\text{m}^3/\text{a}$ 为管网提供）。

(7) 循环冷却补充水

工艺中降温使用的冷却水循环使用，采用循环冷却水塔 1 台，项目冷却循环水量约 $100\text{m}^3/\text{h}$ ， $792000\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《建筑给水排水设计规范》和《水处理工程师手册》以及循环冷却水塔说明书，循环冷却水的补水量约占冷却循环水量的 2%，计算出补水量为 $15840\text{m}^3/\text{a}$ 。

(8) 地面冲洗用水

为保持车间清洁，生产车间中每 2 天清洗一次，参照一般车间给水设计规范，

清洗水用量按 2.5L/m²·次计，生产建筑面积约使用 9936m²，经计算，拟建项目地面冲洗用水量约为 2732.4m³/a。产污系数按 0.8 计，则地面、设备冲洗废水产生量约 2185.92m³/a。

(9) 设备冲洗用水

压滤机等设备需要定期清洗，清洗水量约 500m³/a。产污系数按 0.8 计，则设备冲洗废水产生量约 400m³/a。

(10) 水喷淋用水

本项目废气处理设施有一套碱喷淋设施，项目碱喷淋塔需定期补充喷淋用水，喷淋塔循环水量为 1m³/h，年循环量为 7920m³。补水量按循环量的 10%计，则年补水量为 792m³/a，日均补水量为 2.4m³/d。废水量为 79.2m³/a，此部分废水全部用于稀释盐酸。

(10) 绿化用水

参照《建筑给排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003），绿化浇灌用水定额可按浇灌面积 1.0L/m²·d，项目绿化面积为 2000m²，绿化灌溉天数为 210d/a 计，项目绿化用水量为 420m³/a。

(12) 职工生活用水

本项目职工定员 30 人，均不住宿。根据《建筑施工手册》第四版相关内容，不住宿用水量按 50L/人·d，则项目职工用水量为 495m³/a。产生 396m³/a 生活污水，经化粪池处理后接入管网。

表 2.5-11 拟建项目用水情况一览表 单位：m³/a

入方		出方	
新鲜水	53316.625	废渣含水	5.008
原料含水	6887.95	反冲洗过滤废水	25034.992
管网提供蒸汽	13560	MVR 蒸发	2556.125
		产品含水	3000
		锅炉损耗	78
		锅炉排污水	47
		超滤清水	7176.4315
		设备冲洗损耗	100
		絮凝出水	7748.38645
		污泥含水	2692.02705
		地面损耗	546.48
		纯水制备废水	7312.325
		循环冷却损耗	15840
		绿化水损耗	420
		生活用水损耗	99

		生活污水	396
		水喷淋损耗	712.8
共计	73764.575	共计	73764.575

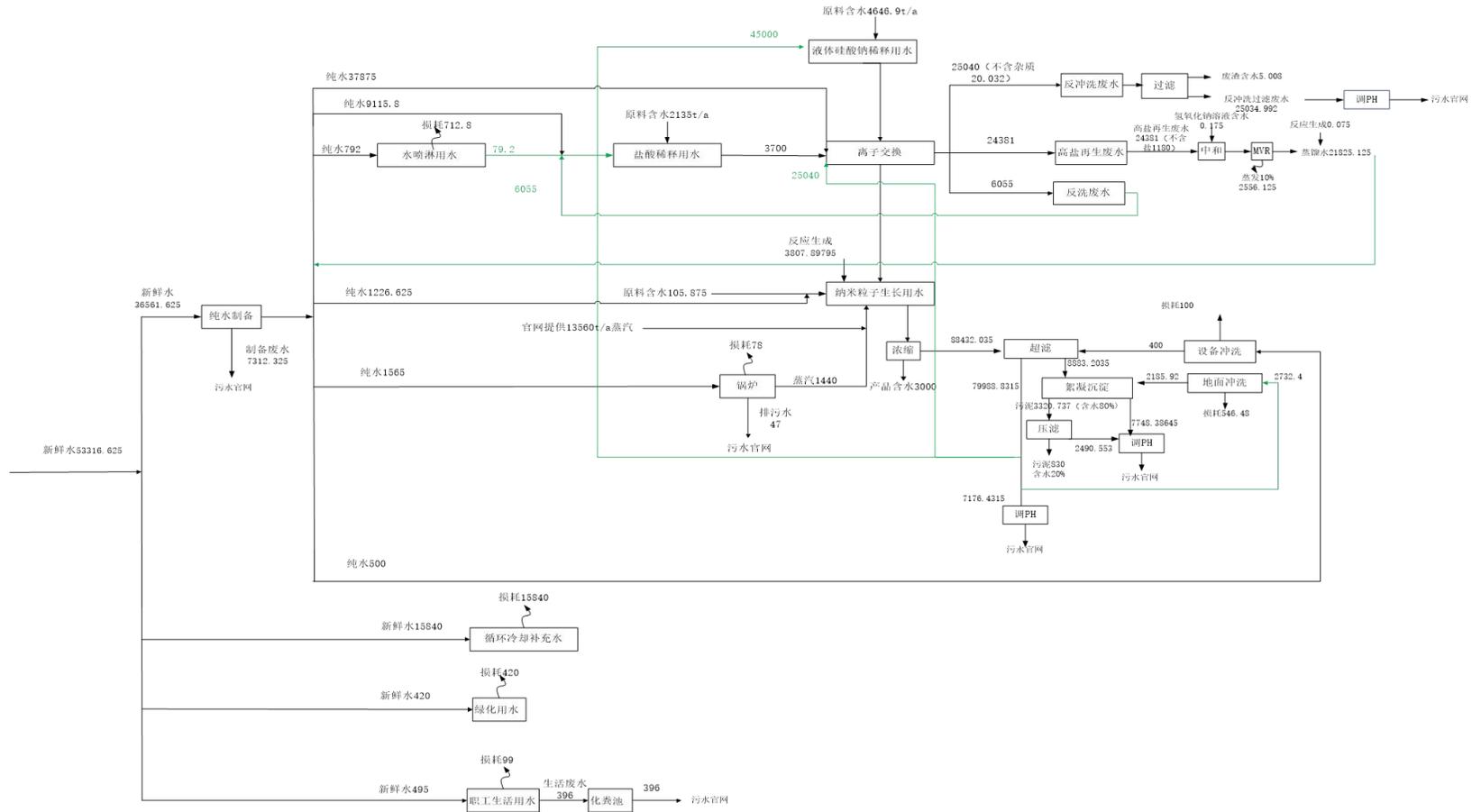


图 2.5-7 拟建项目全厂水平衡图 (全年 360d/a) m³/a

雨污分流：拟建项目分别设置雨水管网和污水管网，项目区实行雨污分流，雨水直接排放附近沟渠。

项目污水处理站位于生产车间 1 南边，厂区内海拔高度为 30~31m 之间，总体地势平坦且表现为地势东北高、西南低。经人工开挖找平后，雨水、污水灌渠可使事故初期雨水、污水自然流入厂区污水站。

雨水经雨水管线排入周边沟渠后汇入附近水体。

拟建项目雨水、污水管线示意图详见图 2.3-1 平面布置图。

2.5.5.2 储运工程

项目原辅材料用汽车运至厂区。根据物料的状态、储量、物料特性、火灾危险类别等，将物料分别存放。各物质的储运方式、贮量及贮存时间，见表 3.3-16a。项目运输量情况表见 2.5-12。

表 2.5-12 物料储运方式、贮量及贮存时间情况一览表

存储区域	物料名称	形态	型号、规格	数量、容积/个	贮存时间(天)	贮存量(吨)	运输方式
罐区	盐酸	液体	盐酸罐	3×100m ³	2	300	汽运
	氢氧化钠	液体	碱罐	1×50m ³	30	10	汽运
	氢氧化钾	液体	碱罐	1×50m ³	30	15	汽运
	四甲基氢氧化铵	液体	碱罐	1×20m ³	60	1	汽运
	液体硅酸钠	液体	碱罐	500m ³	50	500	汽运

表 2.5-13 本项目运输量一览表

序号	项目	名称	年运输量(t)	运输方式
1	运入	液体硅酸钠	7500	汽运
2		盐酸（30%）	3050	汽运
3		氢氧化钠（30%）	100	汽运
4		氢氧化钾（40%）	150	汽运
5		四甲基氢氧化铵（25%）	2.5	汽运
6		小计	10802.5	—
1	运出	碱性 CMP 研磨液	4500	汽运
2		改性 CMP 研磨液	500	汽运
		各类固废和损耗	5802.5	--
3		小计	10802.5	—

2.5.5.3 供热

本项目办公区使用空调供热，生产区纳米粒子生长工序使用蒸汽供热，加热工序使用电加热。

2.5.5.4 供电

本项目供电为市政供电，厂区内拟建 250KVA 变压器 1 台、400KVA 变压器 1 台、500KVA 变压器 1 台、1000KVA 变压器 1 台，可以满足本项目用电需要。

2.5.5.5 供汽

一期工程纳米粒子生长工序直接使用蒸汽加压加热，蒸汽由蒸汽管道提供，其中蒸汽管网维修时，使用备用锅炉提供蒸汽，每年约 30 天左右。其中化料使用蒸汽 9255t/a，水洗工序使用蒸汽 5892t/a，烘干工序使用蒸汽 14703t/a，MVR 使用蒸汽 5822t/a，总计蒸汽用量 16.8 万 t/a。

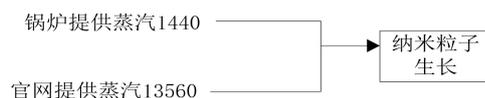


图 2.5-8 蒸汽平衡图

2.5.6 项目污染物产生及排放情况

2.5.6.1 废气

拟建项目废气主要为盐酸稀释过程中的盐酸挥发废气。

1、废气产生源强分析

(1) 盐酸挥发废气

1) 罐区大小呼吸废气

项目储罐区设3个盐酸储罐（100m³）。温度为20°C，5%盐酸密度约为1.023，30%在盐酸密度约为1.149t/m³。储罐为固定顶式储罐，罐区主要废气排放量按照下述公式进行计算。

①固定顶罐小呼吸排放量

小呼吸排放是在物料存储过程中的自然放散，按照《石油库节能设计导则》中的相关要求，固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算：

$$L_B=0.191 \times M \times (P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C \quad (1)$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M——储罐内蒸汽的分子量，取值 36.5；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)，取值 10100Pa；

D——罐的直径 (m)，取值 5；

H——平均蒸气空间高度 (m)，本项目取 0.3m；

T——一天之内的平均温度差 (°C)，本次取 10°C；

F_p——涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.2；

C——用于小直径罐的调节因子 (无量纲)，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的，C=1。

K_C——产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0，无机的水溶性一般比有机的要好，产品因子一般要比有机物的小，从不利的角度来说，按有机物来取是可以的，本次计算取 1.0)。

拟建项目固定顶罐小呼吸损耗计算参数选择及计算结果见表 2.5-1，经计算，拟建项目小呼吸损耗量 HCl 为 0.588t/a、硫酸 0.193t/a。

表 2.5-14 固定顶罐小呼吸损耗计算参数选择及计算结果表

名称	储罐	小呼吸计算参数	小呼吸产生量
盐酸	100m ³ 盐酸储罐 (6 个)	M=36.5, P=10100Pa, D=5m, H=0.3m, ΔT=10°C, F _p =1.2, C=0.8032, K _C =1	0.112t/a

②大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。当罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出，按照《石油库节能技术导则》要求，大呼吸无组织排放按下式计算：

大呼吸”损耗 (工作排放)

固定顶罐的大呼吸可采用下式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad (2)$$

式中：L_w——固定顶罐的工作损失 (kg/m³投入量)；

M——储罐内蒸汽的分子量，取 36.5；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)，本项目取 10100Pa；

K_N——周转因子 (无量纲)；取值按年周转次数确定。周转次数=年投入量/罐容量。

$K \leq 36, K_N = 1,$

$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$

$K > 220, K_N = 0.26;$

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0，无机的水溶性一般比有机的要好，产品因子一般要比有机物的要小，从不利的角度来说，按有机物来取是可以的，本次计算取 1.0）。

表 2.5-15 固定顶罐大呼吸损耗计算参数选择及计算结果表

储罐	名称	大呼吸计算参数	大呼吸产生量
100m ³ 盐酸储罐（6个）	HCl	M=36.5, P=10100Pa, $K_N=1, K_C=1.0$	0.8475t/a

通过计算，项目储罐区大小呼吸过程产生的 HCl 量为 1.919t/a。

③反应过程挥发的酸雾

反应过程挥发的酸雾按照以下公式进行计算。参照《大气环境工程师实用手册》P483页液体蒸发量的计算公式，计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F \quad (3)$$

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量，取36.5；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取0.2~0.5，本项目取0.3；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F ——液体蒸发面的表面积，m²。

项目生产过程中罐密闭反应，只通过罐顶呼吸阀间断性放气，每批次放气时间取0.5h，罐直径为5m，蒸发面的表面积取罐截面十分之一， P 取值参考《大气环境工程实用手册》P487，本次取92mmHg。

反应时间约为25h，计算得HCl产生量0.0985t/a。

盐酸反应和储存产生的挥发废气共为 1.058t/a。

储罐顶部的呼吸阀被集气罩包围，大小呼吸废气、反应废气经集气罩收集（收集效率 90%），进入水喷淋系统，处理后经一根 15 米高 DA001 排气筒排放。水喷淋系统配套风机量为 10000m³/h，水喷淋脱酸效率为 90%。

经收集进入水喷淋系统的 HCl 量为 0.9522t/a，全年使用储罐时间为 7920h，速率为 0.120kg/h，浓度为 12.023mg/m³；经水喷淋处理后，HCl 排放量为 0.0952t/a，

排放速率为 0.012kg/h，排放浓度为 1.202mg/m³。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度限值为 10mg/m³，速率限值为 0.26kg/h）

（2）天然气锅炉废气

项目拟建一台 4t/h 天然气锅炉，锅炉废气经 15m 排气筒 DA002 排放。

本项目锅炉为备用锅炉，只在当地蒸汽管网维修时使用，约一年使用一个月。则在锅炉满负荷运行条件下，锅炉每天运行 24h/d，年运行 30 天，为 720h/a。

天然气用量核算：天然气锅炉天然气用量根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社）中公式计算：

$$B = \frac{D(i''-i')}{Q_L \cdot \eta}$$

式中：B——锅炉燃料耗量，Nm³/h；

D——锅炉蒸发量，kg/h；

i''——饱和蒸汽热焓，2706.6kJ/kg；

i'——给水热焓，20°C，84.476kJ/kg；

Q_L——燃料低位发热值，37422.5kJ/Nm³；

η——锅炉效率，取 90%。

经计算，1t/h 天然气蒸汽锅炉每小时天然气消耗量为 77.9m³/h，4t/h 天然气蒸汽锅炉每小时天然气消耗量为 311.6m³/h、年用量为 22.44 万 m³/a。

根据《第一次全国污染源普查系数手册》第十分册“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，天然气燃烧产污系数分别为：废气量为 136259.17Nm³/万 m³天然气，SO₂为 0.025kg/万 m³天然气（二类天然气含硫量 ≤ 100mg/m³），NO_x为 18.71kg/万 m³天然气，使用低氮燃烧器 NO_x产生量可减少 30%。根据《环境保护实用数据手册》中可知，颗粒物产污系数为 1.2kg/万 Nm³。废气产生量为 305.766 万 m³/a；SO₂产生量为 0.045t/a（0.062kg/h），产生浓度 14.678mg/Nm³；NO_x产生量为 0.294t/a（0.408kg/h），产生浓度 96.118mg/Nm³；颗粒物产生量为 0.027t/a（0.037kg/h），产生浓度 8.807mg/Nm³，经过一根 15m 排气筒 DA002 排放。污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）（表 2 重点控制区标准要求：SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度限值分别为 50mg/m³、100mg/m³、10mg/m³）。

2、无组织废气

项目无组织排放的废气主要为未收集的盐酸挥发废气和冷凝不凝气，冷凝不凝气主要为水蒸气，故不再做定量分析。

(1) 未收集的盐酸挥发废气

未收集的盐酸挥发废气排放量为 0.1058t/a。

表 2.5-16 拟建项目大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	风量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	效 率 %	排放状况			排放标准		达标	排放源参数			排放 方式
			t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h		高 m	内径 m	温度 °C	
DA001 排气筒	10000	HCl	0.9522	12.023	0.120	水喷淋系统	90	0.0952	1.202	0.012	10	0.26	达标	15	0.5	25	7920h /a 连续
DA002 排气筒	3431	SO ₂	0.045	14.678	0.062	15m 高排气 筒	/	0.045	14.678	0.062	50	/	达标	15	0.5	75	720h/ a 连续
		氮氧化物	0.294	96.118	0.408		/	0.294	96.118	0.408	100	/	达标				
		颗粒物	0.027	8.807	0.037		/	0.027	8.807	0.037	10	/	达标				
无组织排放		HCl	0.1058	/	0.013	加强通风	/	0.1058	/	0.013	0.2	/	达标				7920h /a 连续

2.5.6.2 废水

一、项目污水产生情况

拟建项目废水包括纯水制备废水、锅炉排污水、反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水、浓缩废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、喷淋塔废水、职工生活废水等。

1、高盐再生废水

本项目产生高盐再生废水 25561m³/a，PH：4.88，COD：60mg/L，全盐量：46200mg/L，SS：500mg/L，氨氮：5mg/L。经中和+MVR 蒸发回用于纯水制备。废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工业与产品用水标准。

表 2.5-17 高盐再生废水产排污一览表

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
水量		25561			21825.125		
高盐废水	pH	4.88	--	中和+MVR 蒸发	6.5	--	回用于 纯水制 备
	COD	60	1.534		40	1.022	
	全盐量	46200	1180.918		35.9	0.918	
	SS	500	12.781		5	0.128	
	氨氮	5	0.128		4	0.102	

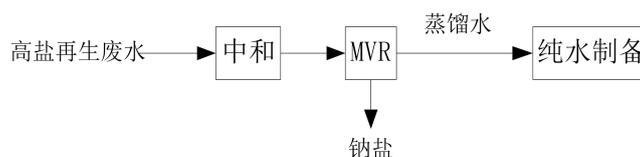


图 2.5-9 高盐废水处理工艺

2、喷淋塔废水

产生量为 79.2m³/a，污染物的产生浓度为 COD：60mg/L，SS：50mg/L，氨氮：5mg/L。产生量为 0.005t/a、0.004t/a、0.0004t/a。回用于盐酸稀释。废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工业与产品用水标准。

3、反洗废水

产生量为 6055m³/a，污染物的产生浓度为 COD：60mg/L，SS：50mg/L，氨氮：5mg/L。产生量为 0.363t/a、0.303t/a、0.030t/a。回用于盐酸稀释。废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工业与产品用水标准。

4、纯水制备废水、锅炉排污水

本项目纯水制备废水 7312.325m³/a、锅炉排污水 47m³/a，共为 7359.325m³/a。污染物的产生浓度为 COD：60mg/L，SS：100mg/L，全盐量：1600mg/L，氨氮：5mg/L。此部分废水直接接入污水管网。

5、反冲洗过滤废水

本项目反冲洗过滤废水 25034.992m³/a。污染物的产生浓度为 PH：6，COD：60mg/L，SS：200mg/L，全盐量：1600mg/L，氨氮：5mg/L，经 PH 调节后 PH 为 7，COD、SS、全盐量、氨氮产生量分别为 1.502t/a、5.007t/a、40.056t/a、0.125t/a。此部分废水直接接入污水管网。

6、生活污水

根据水平衡，生活污水排放量为 396m³/a，主要污染物产生浓度为 COD：300mg/L、SS：210mg/L、氨氮：25mg/L、BOD₅：200mg/L，产生量分别为 0.119 t/a、0.083 t/a、0.010 t/a、0.079 t/a。经化粪池处理后废水浓度为 COD：250mg/L、SS：200mg/L、氨氮：24mg/L、BOD₅：180mg/L，产生量分别为 0.099t/a、0.079 t/a、0.010t/a、0.071t/a。

7、污水处理站废水

浓缩废水、设备冲洗废水进超滤系统后生成 79989m³/a 超滤清水和 8883m³/a 超滤浓水，8883m³/a 超滤浓水和 2186m³/a 地面冲洗废水进絮凝沉淀，生成污泥和 7748m³/a 絮凝出水。超滤清水一部分回用于反冲洗用水，一部分回用于地面冲洗，剩余 7176m³/a 与 2491m³/a 污泥压滤水、7748t/a 絮凝出水经调解 PH 后排入管网。此部分废水直接接入污水管网。

表 2.5-18 超滤浓水污染物产生及排放情况一览表

污染物	絮凝进水综合水质		絮凝出水综合水质		调 PH 出水	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
废水量	11069		7748		7748	
PH	6~7		6~7		8~8.5	
COD	60	0.664	60	0.465	60	0.465

SS	60000	664.140	300	2.324	300	2.324
全盐量	300	3.321	300	2.324	300	2.324
氨氮	5	0.055	5	0.039	5	0.039

二、项目废水污染防治措施

反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。

浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。

生活污水经化粪池处理后排入污水管网。

纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。

厂区污水处理设计处理规模为200m³/d，能够满足项目处理要求。污水处理工序见下图。

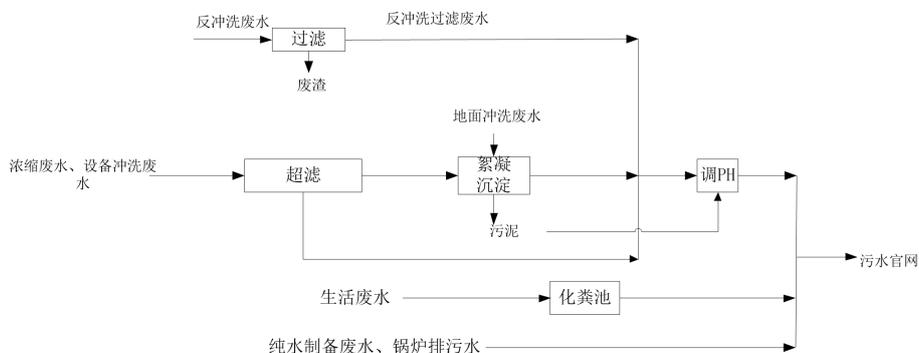


图 2.5-10 废水处理工艺流程图

废水污染物产生及排放情况见下表。

表 2.5-19 全厂废水排放情况一览表

污染物	全厂外排废水综合产生情况		外排环境废水	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	-	50205.317	-	50205.317
COD	60.668	3.088	50	2.510
SS	176.591	11.047	224.340	11.134
全盐量	1192.871	57.055	1177.809	58.455
氨氮	5.064	0.259	5	0.251
BOD ₅	0.479	0.071	1.436	0.071

根据上表分析，各污染因子均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准及莒南卓澳水质净化有限公司进水标准。

废水经莒南卓澳水质净化有限公司处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入白马河。

2.5.6.3 噪声

1、噪声源强

拟建项目噪声源主要有风机、泵、超滤浓缩器、板框压滤机、蒸发器、加热釜装置、离子交换装置、RO 纯水机、灌装机等，其噪声级（单台设备）大致在 70~85dB(A)之间。

噪声源特征及治理措施详见表 2.5-20。

表 2.5-20 拟建项目主要噪声产生与排放情况一览表

名称	原始源强 dB(A)	治理措施	构筑物外声源贡献值 dB(A)
风机	85	墙体隔音	65
泵	85	墙体隔音	65
超滤浓缩器	70	墙体隔音	50
板框压滤机	80	墙体隔音	60
MVR 蒸发器	75	墙体隔音	55
加热釜装置	85	墙体隔音	65
离子交换装置	80	墙体隔音	60
RO 纯水机	80	墙体隔音	60
灌装机	80	墙体隔音	60

2、降噪措施

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：

(1) 对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取加消声器，设隔声罩等，可有效降低噪声源强；

(2) 对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

(3) 阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对拟建项目噪声源产生情况，项目将采取以下防噪降噪措施：

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风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩。

③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。

④厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离场界处，通过距离衰减减轻噪声源对场界噪声的影响。

采取措施后，拟建项目厂界外噪声衰减到厂界后，昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周边环境影响较小。

2.5.6.4 固体废物

1、危险废物

（1）废机油

项目设备定期维护保养会产生废机油，产生量为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中规定，废机油属于危险废物，废物类别为“HW08 废物代码为（900-249-08）”，收集后委托有资质的危废处置单位进行合理处置。

（2）废机油桶：本项目使用机油会产生废机油桶，产生量为 0.005t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中规定，废机油桶属于危险废物 HW08，危废代码 900-249-08，厂区设危废暂存间，项目产生的废机油收集后在厂区危废暂存间暂存，委托有危废处理资质的单位进行处理。

危险废物暂存场地必须按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，具体要求如下：

①所有危险废物都必须储存于容器中，密器应加盖密闭，存放地面必须硬化。

②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯和其它人工材料。

③应建设建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

④不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑤危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均做好危险废物情况的记录台帐，台帐上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库时间及接收单位名称。废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑥危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙。危险废物贮存设施应 配备通讯设备、照明设施、安全防

护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

2、一般固体废物

(1) 废树脂

树脂的年损耗量约为树脂使用量的 1-2%。经计算树脂年损耗量为 1.5t。故废树脂产生量为 3t/a。收集后由厂家回收再利用。

(2) 废渣

反冲洗废水经过滤处理时会产生废渣。主要成分为二氧化硅，占反冲洗废水的 0.08%，经计算废渣产生量为 25.04t/a。压滤出来的废渣含水率为 20%。经收集后外卖。

(3) 废渗透膜

纯水制备时会产生非渗透膜，约产生 1t/a。收集后由厂家回收再利用。

(4) 钠盐

高盐再生废水经 MVR 处理时会产生钠盐，经钠离子平衡计算，钠盐约产生 1180t/a。经收集后外卖。

(5) 污泥

在废水处理絮凝沉淀过程中产生污泥，主要成分为生产过程中产生的各种硅胶渣等。压滤后产生污泥 830t/a（含水 20%）。经收集后外卖。

(6) 生活垃圾

生活垃圾按每位职工 0.5kg/d 计，项目职工定员 30 人，生活垃圾产生量为 4.95t/a，场区设置垃圾箱，由环卫部门统一处理。

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.5-21。

表 2.5-21 固体废物产生及处置措施一览表

序号	名称	产生位置	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
危险废物						
1	废机油	设备维护	HW08	900-249-08	0.02	场区建设危险废物暂存库，同时制定危险废物管理制度，定期委托有资质单位处理
2	废机油桶	设备维护	HW08	900-249-08	0.005	
合计					0.025	
固体废物						
1	废树脂	离子交换	一般固废		1.5	收集后由厂家回收再利用

2	废渗透膜	纯水制备		1	
3	废渣	废水处理		25.04	经收集后外卖
4	钠盐			1180	
5	污泥			830	
固体废物合计				2037.54	
1	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	4.95	场区内集中收集, 环卫部门统一清运

综上, 采取措施后, 本项目一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求; 危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求, 对周围环境质量影响较小。

2.5.7 拟建项目非正常工况分析

非正常工况是指污染物控制措施出现问题等因素引起的污染源排放量高于设计值, 如设备检修, 污染物控制措施达不到应有效率等情况。

非正常排污包括两部分:

- (1) 正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物。
- (2) 其他非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的排污。

①废气非正常排放:

废气处理设施突然出现故障, 去除效率为 0, 废气未经处理直接排放。

项目有组织废气主要为污水处理站废气, 非正常工况考虑污水处理站生物除臭塔出现故障工况下, 处理效率均按 0% (完全失效) 计。

拟建项目工艺废气非正常排污情况详见表 2.5-22。

表 2.5-22 工艺废气非正常情况下污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/Nm ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	环保设施处理效率为 0	HCl	12.023	0.120	2	2	及时检修

2.5.8 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目“三废”污染物治理及排放情况, 见表 2.2-23。

表 2.5-23 项目“三废”污染物治理及排放情况表

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量	排放去向
----	-------	-----------	-----------	-----	------

				(t/a)	
生产废水、生活污水	COD	3.1078	0.0198	3.0880	污水管网
	SS	11.0510	0.0040	11.0470	
	全盐量	718.8714	661.8164	57.0550	
	氨氮	0.2594	0.0004	0.2590	
	BOD	0.0789	0.0079	0.0710	
有组织废气	HCl	0.9522	0.857	0.0952	周围大气
	SO ₂	0.045	0	0.045	
	氮氧化物	0.294	0	0.294	
	颗粒物	0.027	0	0.027	
无组织废气	HCl	0.1058	0	0.1058	周围大气
一般固废	废树脂	1.5	1.5	0	/
	废渗透膜	1	1	0	
	废渣	25.04	25.04	0	
	钠盐	1180	1180	0	
	污泥	830	830	0	
危险废物	废机油	0.02	0.02	0	/
	废机油桶	0.005	0.005	0	
生活垃圾	生活垃圾	4.95	4.95	0	

2.6 二期工程分析

2.6.1 二期工程概况

二期工程组成情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 一期工程组成表

序号	项目组成	建设内容	主要设施说明	备注
1	主体工程	生产车间 1	建筑面积 3456m ² ，一层建筑。	依托一期
		生产车间 2	建筑面积 6480m ² ，一层建筑。	依托一期
2	辅助工程	商务中心	1 座，建筑面积约为 518m ² ，用于办公使用。	依托一期
		研发中心	1 座，建筑面积约为 462m ² ，用于研发使用。	依托一期
		锅炉房	1 座，建筑面积约为 96m ² 。	依托一期
		储罐区	1 座，建筑面积 800 m ² ，用于存放储罐。	依托一期
3	储运工程	危废暂存库	总建筑面积 20m ² ，用于暂存危废。	依托一期
		运输	原料、成品等均为汽车运输	/

4	公用工程	供热	本项目办公区使用空调供热，生产区纳米粒子生长工序使用蒸汽管网供热，加热工序使用电加热。	/
		给水	由莒南县自来水公司供给，管网由莒南县经济开发区负责铺设至生产厂区。	/
		排水	项目区实行雨污分流。雨水直接排放附近沟渠；污水进厂区污水处理站预处理后经市政污水管网进莒南新区污水处理厂进行深度处理后达标排入白马河，最终汇入沭河。生活污水经厂区化粪池初步处理后经市政污水管网进莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理后达标排入白马河，最终汇入沭河。	/
		供电	由莒南县供电公司供给。	/
5	环保工程	废水治理	反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。 浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。 生活污水经化粪池处理后排入污水管网。 纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。 高盐再生废水经中和+MVR 蒸发回用于纯水制备。	/
		废气治理	盐酸挥发废气水喷淋处理后经 15m 高排气筒排放。 天然气锅炉废气经 15m 高排气筒排放。	/
			无组织废气经通风排气处理。	/
		噪声治理	设备采取基础减振，风机进出口安装消声器，泵安装柔性接头	/
固废	废机油、废机油桶危废库暂存后定期委托有资质单位处理。废树脂、废渗透膜收集后由厂家回收再利用。滤渣、废渣、钠盐、污泥经收集后外卖。生活垃圾场区内集中收集，环卫部门统一清运。	/		

2.6.2 二期工程建设规模及产品方案

2.6.2.1 生产规模

二期工程年产 5000t/a 研磨液，其生产规模见表 2.6-2。

表 2.6.2 项目生产规模

建设内容	碱性 CMP 研磨液	T/a	工程分期
碱性 CMP 研磨液	T/a	4500	二期工程
改性 CMP 研磨液	T/a	500	二期工程

2.6.2.2 产品方案

二期工程年产 5000 吨/年单晶硅芯片 CMP 研磨液，其中 4500 吨碱性 CMP 研磨液、500 吨改性 CMP 研磨液。

表 2.6-3 一期工程产品方案表

工程分期	生产车间	产品名称	生产规模 (t/a)	形态	储存方式	备注
一期工程	聚酯多元醇车间	碱性 CMP 研磨液	4500	液体	储罐	外销
		改性 CMP 研磨液	500	液体	储罐	外销

总规模	5000	--	--	--
-----	------	----	----	----

表 2.6-4 一期工程 CMP 研磨液产品质量标准

项目	碱性 CMP 研磨液 (3 种规格)			改性 CMP 研磨液
	1#	2#	3#	
粒径, nm	30-60	70-100	110-160	80-120
固含量, %	30-40	30-40	30-40	30-40
pH(25°C)	9.5-10.5	9.5-10.5	9.5-10.5	2-4
Na, ppm	<100	<300	<5000	<100
K, ppm	<200	<10000	---	<100
密度 (25°C), g/cm ³	1.20-1.30	1.20-1.30	1.20-1.30	1.20-1.30
粘度 (25°C), mPa·S	≤10	≤10	≤10	≤10

2.6.3 生产工艺流程及产污环节分析

(二) 碱性 CMP 研磨液生产工艺

生产工艺流程及产排污示意图见图 2.5-1。

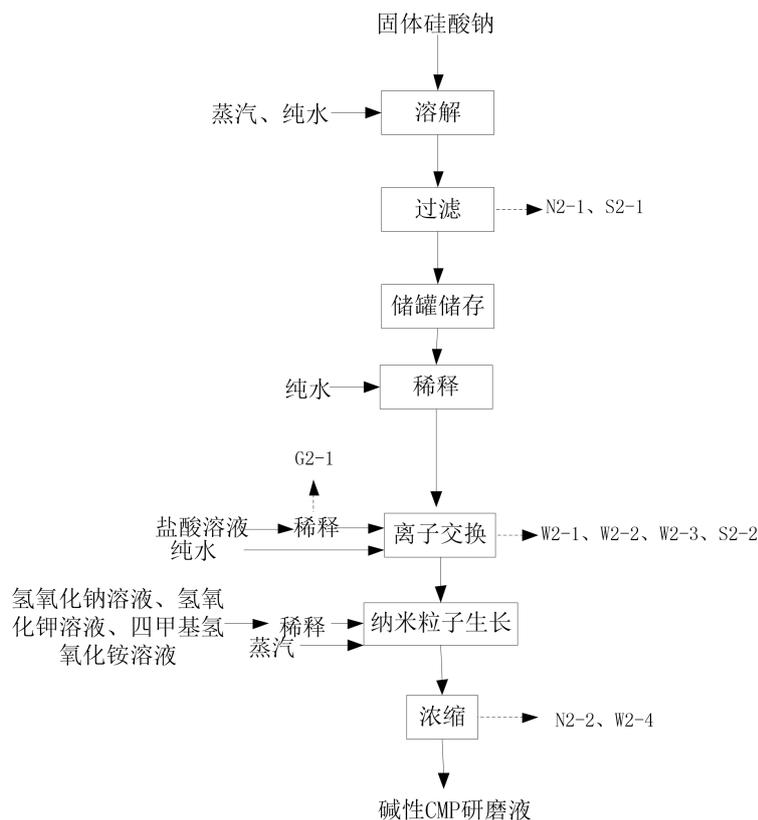


图 2.6-1 碱性 CMP 研磨液生产工艺流程及排污节点示意图

生产工艺及产污环节说明：

(1) 溶解

①溶解：将外购来的固体硅酸钠（纯度约 95%）经计量放入密闭的溶解釜，

同时加入纯水，并通入蒸汽加压（此部分蒸汽为天然气锅炉提供）使溶解反应加快，生成约 40%的液体硅酸钠。

②降温：溶解后的溶液经过夹套式换热器降温，厂区内设置一座 300m³ 的冷却水池和一座循环冷却水塔。

固体硅酸钠在水中的溶解过程不同于普通电解质的溶解，是一个复杂的物理化学过程。它的溶解过程大致可分为三个阶段：

a、水合溶解：固体硅酸钠与水接触后相互作用，在表面生成一种水合物。由于 Na⁺以骨架配位形式存在于四面体网络之外，与硅氧四面体没有结构上的连接，因此克服这种配键所需的活化能较低，而 SiO 之间化学键作用较强，所以 Na₂O 比 SiO₂ 溶解速度快。Na⁺与水溶液中的 H⁺发生离子交换作用，水溶液变成碱性，同时，固体表面形成一层硅醇烷基结构的表面层。

b、水解解聚：形成的硅醇烷基表面层在碱性溶液的催化作用下，逐渐水解解聚： $[(Na_2O \cdot nSiO) \cdot OH]^- \longrightarrow Na^+ + OH^- + SiO_2 + H_2O$ 。上述水解过程是个可逆反应：当溶液中的 NaOH 浓度较高时，硅酸钠的水解作用被抑制；当 NaOH 浓度较低时，水解作用突出。因此，在大量水存在下，溶液浓度很低，水解程度加大，硅酸钠溶液几乎全部水解生成 NaOH 和 SiO₂。同时，高模数硅酸钠固体由于 SiO₂ 含量高，在水解后容易析出 SiO₂ 沉淀。

c、胶溶聚合：硅酸钠水解解聚之后，固体颗粒表面就有游离的 SiO₂ 存在。随着溶解过程的进行，当溶液中 OH⁻离子达到一定浓度时，溶液中游离的 SiO₂ 就会被 NaOH 胶溶，成为 Na₂O·nSiO₂，并向溶液中扩散。随着溶液中碱性的增强，SiO₂ 胶溶程度增加，速度加快，同时，溶液中就会有更多的 Na₂O·nSiO₂ 存在。溶液碱性的增强，一方面提高了胶溶 SiO₂ 的能力，另一方面抑制了液体硅酸钠的水解，防止 SiO₂ 沉淀生成，有利于固体硅酸钠的溶解。胶溶后的 Na₂O·nSiO₂，可以相互作用，生成复合的或游离的胶团，以不同程度的聚合状态存在于水溶液中。

（2）过滤

溶解后的液体硅酸钠中会含有一些硅酸盐沉淀，将液体硅酸钠用泵打入板框压滤机，最终得到浓度约为 38%的液体硅酸钠。

此工序会产生固废废物滤渣，主要成分为硅酸盐沉淀和杂质。

(3) 储罐储存

将溶解过滤好的液体硅酸钠放入储罐储存，待下一步工序使用。

(4) 稀释

将液体硅酸钠和纯水放入稀释罐进行稀释。

(5) 盐酸稀释

将外购浓度为 30%盐酸配比成 5%的盐酸溶液。放置储罐以备后续使用。

此工序产生盐酸挥发废气。

(6) 离子交换

将稀释后的液体硅酸钠通入离子交换柱，在阳离子交换树脂的作用下使钠离子与氢离子进行离子交换，以除去水玻璃中的钠离子和其他阳离子杂质制得聚硅酸溶液，生成聚硅酸溶液。

离子反应方程式： $\text{Na}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2+2\text{H}^+\rightarrow n\text{SiO}_2\cdot\text{H}_2\text{O}\downarrow+2\text{Na}^+$

其中阳离子交换树脂须定期使用纯水、5%的盐酸溶液、纯水分别进行反冲洗、正洗、反洗等三步冲洗。

反冲洗：反冲洗主要目的有两个。一是通过反冲洗使离子交换过程中压紧的树脂层松动，以利于树脂层和再生液（5%盐酸）充分接触；二是清除在运行时树脂表层积累的悬浮物及树脂表面的悬浮物。

再生：通过正洗流程使 5%盐酸流过树脂，将失效的树脂重新还原成强酸性阳离子树脂，恢复原有的交换能力。

冲洗：通过正洗流程使水通过树脂冲洗多余的盐酸。

树脂再生原理图如下：

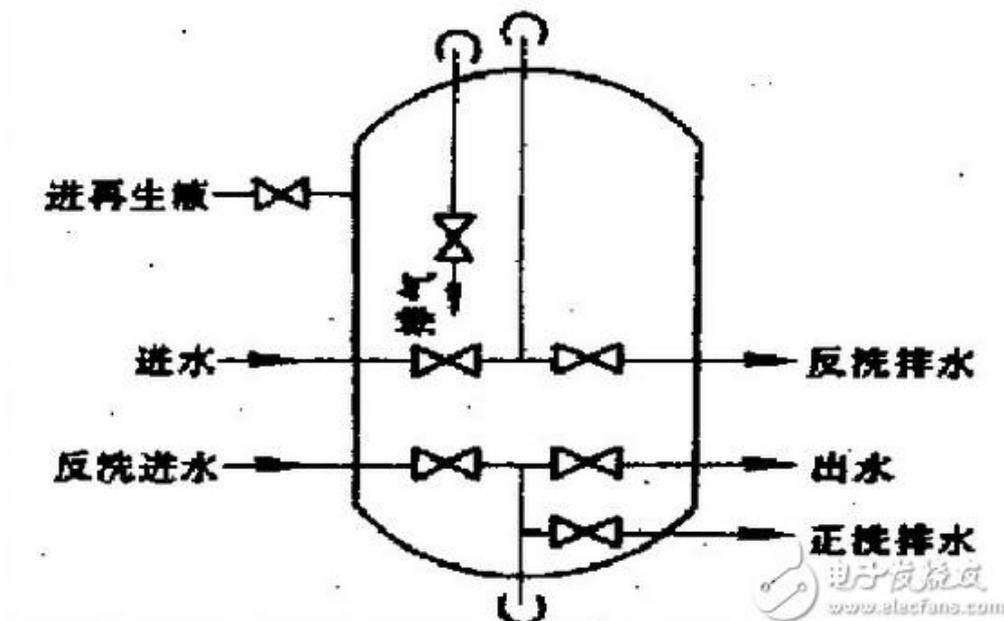


图 2.6-2 离子交换树脂再生原理图

此工序树脂再生过程中产生反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水和废离子交换树脂。

本项目高盐废水主要采用 MVR 蒸发器进行处理：高盐废水进入 MVR 蒸发器，生成盐（NaCl）和蒸发冷凝液。MVR 法（蒸汽机械再压缩）蒸发浓缩的核心设备是蒸汽机械再压缩蒸发器，简称“MVR”。其工作原理主要是利用高能效蒸汽压缩机压缩产生的二次蒸汽，把电能转换为热能，提高二次蒸汽的热值，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，依靠蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。

MVR 工作原理图如下：

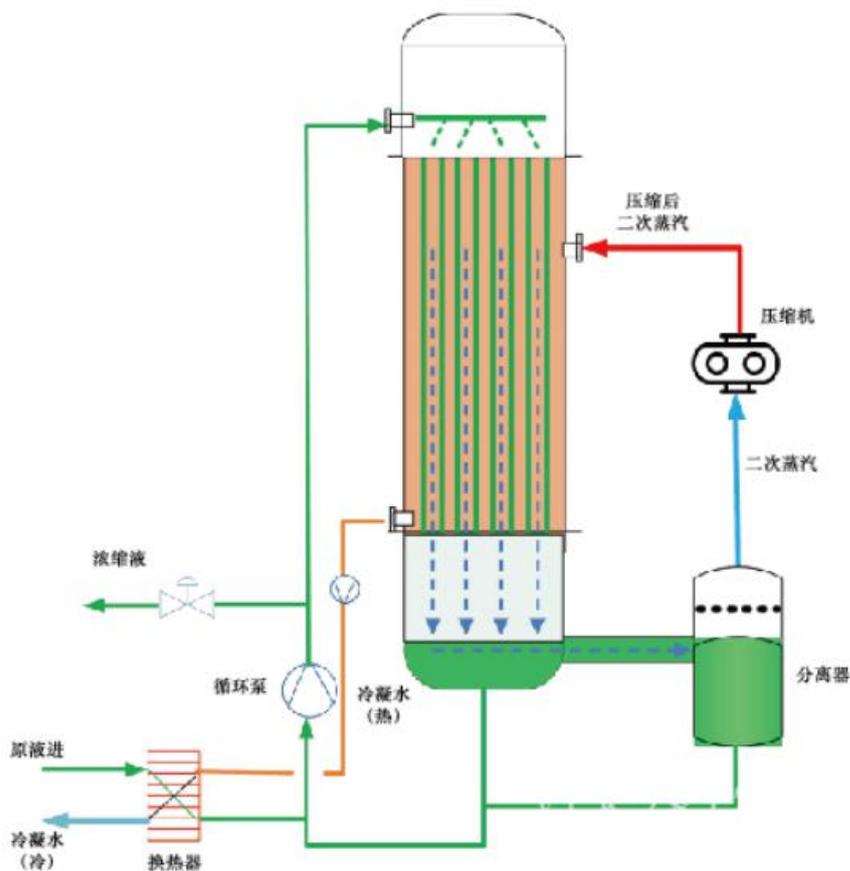
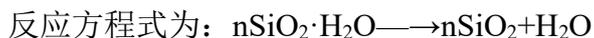


图 2.6-3 MVR 工作原理图

(7) 纳米粒子生长

①离子交换得到的聚硅酸溶液稳定性较差，溶液偏弱酸性，故先在加热釜中加入稀释成 5%~10%浓度的无机碱（氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液）或有机碱（四甲基氢氧化铵溶液）作为稳定剂（加入无机碱还是有机碱主要根据最终产品研磨液使用对象要求进行确定），将溶液的 pH 值调节在 8.5-10.5 的碱性范围内。通蒸汽升温至 80-90℃后，再加入硅酸溶液，通过控制温度、加热时间（30-60h）等工艺条件使硅酸结晶，聚集成一定粒度的纳米粒子如 30-16nm、70-100nm、110-160nm 等），然后进行降温。

②降温：溶解后的溶液经过夹套式换热器降温，厂区内设置一座 300m³ 的冷却水池和一座循环冷却水塔。



(8) 浓缩

将半成品通入浓缩机经超滤浓缩至 40%浓度，得到 5000t/a 成品，其中 4500t/a 经灌装后外卖，500t/a 作为改性 CMP 研磨液的原材料。

此工序产生浓缩废水和设备噪声（工厂定期修补超滤浓缩膜，约半年一次，故不产生废超滤膜废物）。

（二）改性 CMP 研磨液生产工艺

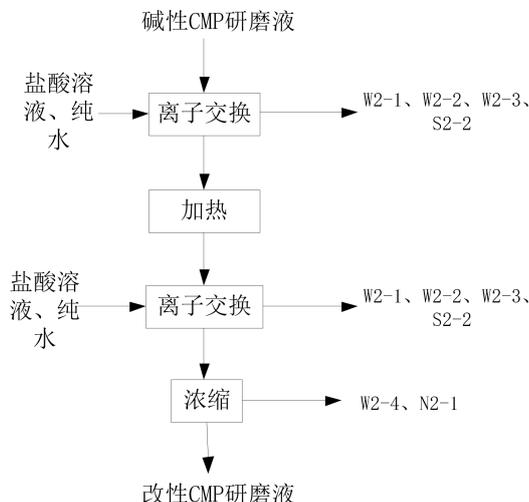


图 2.6-3 改性 CMP 研磨液生产工艺流程及排污节点示意图

生产工艺及产污环节说明：

（3）离子交换

将碱性 CMP 研磨液通入离子交换柱进行离子交换，进一步除去研磨液中的钠离子和其他阳离子杂质等杂质。其中阳离子交换树脂须定期使用纯水、5%的盐酸溶液、纯水分别进行反冲洗、正洗、反洗等三步冲洗。

此工序树脂再生过程中产生反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水和废离子交换树脂。

（4）加热

①经离子交换后的溶液加入到加热釜中，加热至 80-90℃，加热时间为 3 小时，目的使颗粒表面更加稳定。

②降温：溶解后的溶液经过夹套式换热器降温，厂区内设置一座 300m³ 的冷却水池和一座循环冷却水塔。

（3）离子交换

将降温后的研磨液再次通入离子交换柱进行离子交换，进一步除去研磨液中的钠离子和其他阳离子杂质等杂质。其中阳离子交换树脂须定期使用纯水、5%

的盐酸溶液、纯水分别进行反冲洗、正洗、反洗等三步冲洗。

此工序树脂再生过程中产生反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水和废离子交换树脂。

(4) 浓缩

离子交换后的研磨液通入浓缩机经超滤浓缩至 40%左右，灌装待售。

此工序产生浓缩废水和设备噪声。

2.6.4 拟建项目产污环节汇总

表2.6-5 拟建项目生产过程产污汇总表

代号	名称	污染物	产生环节
W2-1	反冲洗废水	COD、SS、全盐量、氨氮	离子交换
W2-2	高盐再生废水	COD、SS、全盐量、氨氮	离子交换
W2-3	反洗废水	COD、SS、全盐量、氨氮	离子交换
W2-4	浓缩废水	COD、SS、全盐量、氨氮	浓缩
-	地面及设备清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	地面及设备清洗
-	锅炉系统排污水和软水制备废水	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、全盐量	锅炉、软水制备
-	生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	职工生活
-	喷淋塔废水	COD、氨氮、SS、全盐量	废气处理
G2-1	盐酸挥发废气	氯化氢	盐酸稀释
G1-2	天然气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	天然气锅炉
N	噪声	等效 A 声级	风机、泵、超滤浓缩器、板框压滤机、蒸发器等
-	废渣	二氧化硅	废水处理
S2-1	滤渣	硅酸钠	过滤
-	废渗透膜	/	纯水制备
S2-2	废树脂	树脂	离子交换
-	盐	钠盐	蒸发器
-	污泥	胶沫等	污水处理站
-	废机油	矿物油	设备维护
-	废油桶	沾染矿物油	设备维护
-	生活垃圾	生活垃圾	职工生活

2.6.5 工艺设备及主要原辅材料

2.6.5.1 主要生产设备

拟建项目设备配置情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 拟建项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	硅酸钠溶解釜	20m ³	个	2	/
2	板框过滤机	100m ²	个	2	/

3	加热釜装置	50m ³	套	16	/
4	加热釜装置	10m ³	套	2	/
5	离子交换装置	φ1500	套	30	/
6	离子交换装置	Φ600	套	8	/
7	超滤浓缩器	16 支膜	个	16	/
8	灌装机	3m ³ /h	台	4	/
9	RO 纯水机	10T	台	1	/
10	RO 纯水机	20T	台	1	/
11	盐酸储罐	100 m ³	台	3	/

2.6.5.2 主要原辅材料消耗情况

表 2.6-7 项目主要原材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	来源及运输
1	固体硅酸钠	t/a	3000	临沂、汽运
2	盐酸（30%）	t/a	3050	临沂、汽运
3	氢氧化钠（30%）	t/a	100	临沂、汽运
4	氢氧化钾（40%）	t/a	150	临沂、汽运
5	四甲基氢氧化铵（25%）	t/a	2.5	临沂、汽运
6	离子交换树脂	t/a	1.5	临沂、汽运
7	水	t	56050.625	自来水
8	电	kwh	300 万	莒南县供电公司
9	天然气	m ³	0	管道燃气
10	蒸汽	t	16000	管网蒸汽(管道维修时使用备用锅炉)

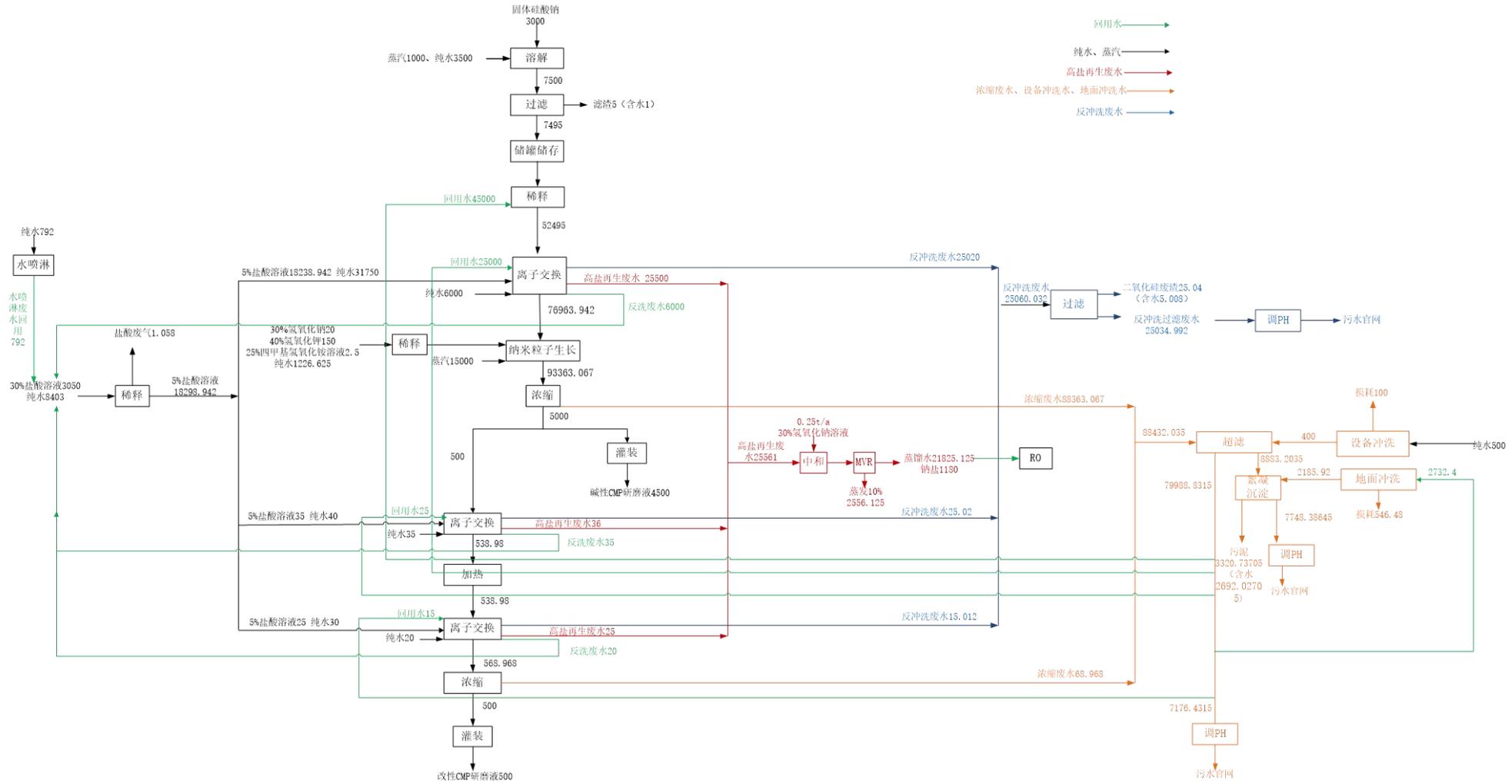
2.6.5.3 物料平衡

项目物料平衡详见表 2.6-8，项目物料平衡图详见图 2.6-1。

表 2.6-8 拟建项目物料平衡表

入方	年耗量 (t/a)	出方		年产量 (t/a)	
固体硅酸钠	3000	产品	碱性 CMP 研磨液	4500	
盐酸（30%）	3050		改性 CMP 研磨液	500	
氢氧化钾（40%）	150	废气	盐酸废气	1.058	
四甲基氢氧化铵（25%）	2.5	废水	反冲洗过滤废水	25034.992	
水			30491.75	超滤清水	7176.4315
				絮凝出水	5534.56175
		固废	滤渣	5	

			钠盐	1180
			二氧化硅废渣	25.04
			污泥	5534.56175
			以水蒸气形式蒸发损耗	3202.605
合计	52694.25		合计	52694.25



(4) 钠元素平衡分析

入方：n 按照 3.5 计算，固体硅酸钠 ($\text{Na}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2$) 中钠元素约为 481.985t/a；20t/a 的浓度为 30%氢氧化钠，则氢氧化钠中钠元素为 3.45t/a；

出方：碱性 CMP 研磨液中 1500t/a 钠元素少于 5000PPM,1500t/a 钠元素少于 300PPM, 1500t/a 钠元素少于 100PPM。分别按照 5000PPM、300PPM、100PPM, 钠元素含量共计 8.1t/a；改性 CMP 研磨液中钠元素少于 100PPM,按照 100PPM 计算得出碱性 CMP 研磨液中钠元素 0.05t/a。碱性 CMP 研磨液工序中反冲洗浓水中约含 0.08%固体，主要以固体硅酸钠为主，约 20t/a，n 按照 3.5 计算，则钠元素为 1.8825t/a；改性 CMP 研磨液工序中一次反冲洗浓水中约含 0.08%固体，主要以固体硅酸钠为主，约 0.02t/a，n 按照 3.5 计算，则钠元素为 0.003t/a；改性 CMP 研磨液工序中二次反冲洗浓水中约含 0.08%固体，主要以固体硅酸钠为主，约 0.012t/a，n 按照 3.5 计算，则钠元素为 0.002t/a。5t/a 的滤渣里约 70%未溶解的固体硅酸钠，计算出钠元素 0.845t/a。

浓缩废水钠元素平均含量为 120PPM，则钠元素分别为 10.6t/a、0.008t/a；

剩余其余钠元素 (463.9445t/a) 按全部进入高盐废水考虑。高盐废水使用约 0.5t/a 浓度 30%为氢氧化钠中和后进 MVR 处理，钠元素约 0.043t/a。则进入 MVR 的钠盐中钠元素为 463.9875t/a。

表 2.6-9 一期工程钠元素平衡表

入方	年耗量 (t/a)	出方	年产量 (t/a)
液体硅酸钠含	481.985	改性 CMP 研磨液含	8.1
氢氧化钠含	3.493	改性 CMP 研磨液	0.05
		反冲洗浓水	1.8875
		钠盐含	463.9875
		浓缩废水	10.608
		滤渣	0.845
合计	485.478	合计	485.478

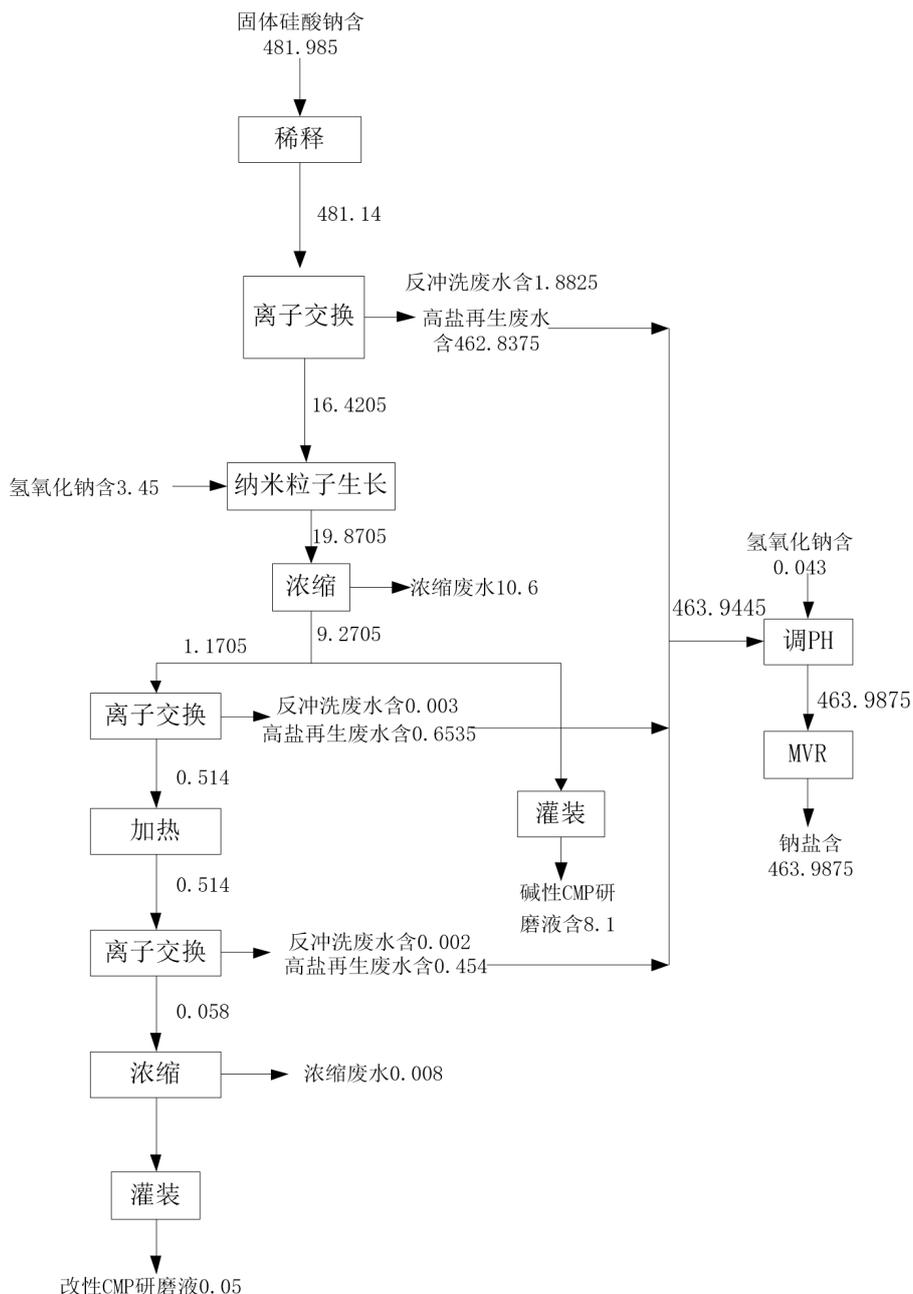


图 2.6-5 钠元素平衡图

2.6.5 公用工程

2.6.5.1 给排水

(2) 纯水制备用水

纯水制备用水为 40936.625m³/a，纯水制备系统制备率为 80%，纯水制备废水为 8187.325t/a。

(2) 锅炉用水

锅炉用纯水为 1565m³/a。其中 1440m³/a 蒸汽作为蒸汽进入工艺；蒸汽损失

5%，约 78m³/a；锅炉排污水 3%，47m³/a。

(3) 液体硅酸钠稀释用水

液体硅酸钠稀释时，需加入 45000m³/a 水（水为超滤清水回用）。全部进入溶液。

(4) 盐酸稀释用水

将外购浓度为 30%的 3050m³/a 盐酸（原料含水 2135m³/a）配成 5%的盐酸溶液，共需加入 15250m³/a 的水（792m³/a 为水喷淋废水回用，6055m³/a 为反洗废水回用，8403m³ 为纯水提供）。全部进入溶液。

(5) 树脂再生用水

树脂再生时需要使用纯水 62915m³/a（37875m³/a 的纯水为纯水制备设备提供，25040m³/a 的水为回用水）、5%的盐酸溶液进行树脂再生。其中 25060.032m³/a 成为反冲洗废水（含冲洗杂质 20.032t/a），25561m³/a 成为高盐再生废水，6055m³/a 成为反洗废水。剩余进入研磨液。

(6) 纳米粒子生长用水

将外购浓度为 30%的 20m³/a 氢氧化钠（原料含水 14m³/a）和浓度为 40%的 150m³/a 氢氧化钾（原料含水 90m³/a）、浓度为 25%的 2.5m³/a 四甲基氢氧化铵溶液（原料含水 1.875m³/a）分别配成 5%的碱性溶液，共需加入 1226.625m³/a 的纯水，生长时需加入 15000m³/a 蒸汽（1440m³/a 蒸汽为锅炉提供蒸汽、13560m³/a 为管网提供）。

(7) 循环冷却补充水

工艺中降温使用的冷却水循环使用，采用循环冷却水塔 1 台，项目冷却循环水量比一期增加约 100m³/h，792000m³/a。根据《建筑给水排水设计规范》和《水处理工程师手册》以及循环冷却水塔说明书，循环冷却水的补水量约占冷却循环水量的 2%，计算出补水量为 15840m³/a。

(8) 地面冲洗用水

为保持车间清洁，生产车间中增加清洗次数，由每两天清洗一次增加为一天一次。参照一般车间给水设计规范，清洗水用量按 2.5L/m²·次计，生产建筑面积约使用 9936m²，经计算，拟建项目地面冲洗用水量增加约为 2732.4m³/a。产污系数按 0.8 计，则地面、设备冲洗废水产生量约 2185.92m³/a。

(9) 设备冲洗用水

压滤机等设备需要定期清洗，清洗水量约 500m³/a。产污系数按 0.8 计，则设备冲洗废水产生量约 400m³/a。

(10) 水喷淋用水

本项目废气处理设施有一套碱喷淋设施，项目碱喷淋塔需定期补充喷淋用水，喷淋塔循环水量增加 1m³/h，年循环量为 7920m³。补水量按循环量的 10% 计，则年补水量为 792m³/a，日均补水量为 2.4m³/d。废水量为 79.2m³/a，此部分废水全部用于稀释盐酸。

(11) 职工生活用水

本项目职工定员 10 人，均不住宿。根据《建筑施工手册》第四版相关内容，不住宿用水量按 50L/人·d，则项目职工用水量为 165m³/a。产生 132m³/a 生活污水，经化粪池处理后接入管网。

表 2.6-10 拟建项目用水情况一览表 单位：m³/a

入方		出方	
新鲜水	56941.625	废渣含水	5.008
		滤渣含水	1
原料含水	2388.95	反冲洗过滤废水	25034.992
		MVR 蒸发	2556.125
管网提供蒸汽	14560	产品含水	3000
		锅炉损耗	78
		锅炉排污水	47
		超滤清水	7176.4315
		设备冲洗损耗	100
		絮凝出水	7748.38645
		污泥含水	2692.02705
		地面损耗	546.48
		纯水制备废水	8187.325
		循环冷却损耗	15840
		生活用水损耗	33
		生活废水	132
		水喷淋损耗	712.8
共计	73890.575	共计	73890.575

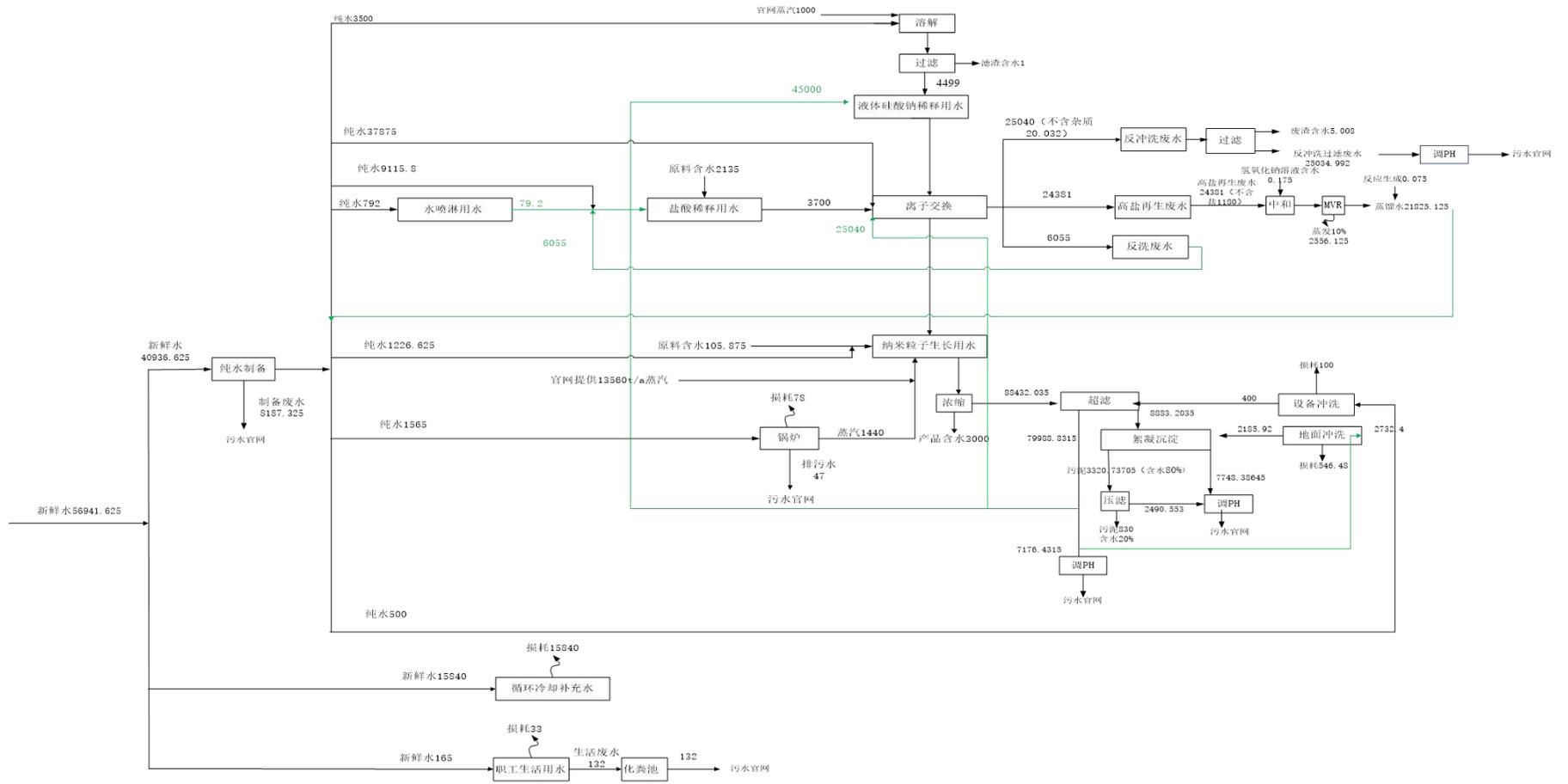


图 2.6-6 拟建项目全厂水平衡图 m³/a

雨污分流：拟建项目分别设置雨水管网和污水管网，项目区实行雨污分流，雨水直接排放附近沟渠。

项目污水处理站位于生产车间 1 南边，厂区内海拔高度为 30~31m 之间，总体地势平坦且表现为地势东北高、西南低。经人工开挖找平后，雨水、污水灌渠可使事故初期雨水、污水自然流入厂区污水站。

雨水经雨水管线排入周边沟渠后汇入附近水体。

拟建项目雨水、污水管线示意图详见图 2.3-1 平面布置图。

2.6.5.2 储运工程

项目原辅材料用汽车运至厂区。根据物料的状态、储量、物料特性、火灾危险类别等，将物料分别存放。

表 2.6-11 物料储运方式、贮量及贮存时间情况一览表

存储区域	物料名称	形态	型号、规格	数量、容积/个	贮存时间(天)	贮存量(吨)	运输方式
罐区	盐酸	液体	盐酸罐	3×100m ³	2	300	汽运
	氢氧化钠	液体	碱罐	1×50m ³	30	10	汽运
	氢氧化钾	液体	碱罐	1×50m ³	30	15	汽运
	四甲基氢氧化铵	液体	碱罐	1×20m ³	60	1	汽运
	固体硅酸钠	固体	50kg/袋	2000×50kg	10	100	汽运

表 2.6-12 本项目运输量一览表

序号	项目	名称	年运输量(t)	运输方式
1	运入	固体硅酸钠	3000	汽运
2		盐酸（30%）	3050	汽运
3		氢氧化钠（30%）	100	汽运
4		氢氧化钾（40%）	150	汽运
5		四甲基氢氧化铵（25%）	2.5	汽运
6		小计	6302.5	—
1	运出	碱性 CMP 研磨液	4500	汽运
2		改性 CMP 研磨液	500	汽运
		各类固废和损耗	4500	--
3		小计	10802.5	—

2.6.5.3 供热

本项目办公区使用空调供热，生产区纳米粒子生长、溶解工序使用蒸汽供热，

加热工序使用电加热。

2.6.5.4 供电

本项目供电为市政供电，厂区内变压器依托一期。

2.6.6 项目污染物产生及排放情况

2.6.6.1 废气

拟建项目废气主要为盐酸稀释过程中的盐酸挥发废气。

2、废气产生源强分析

(1) 盐酸挥发废气

1) 罐区大小呼吸废气

项目储罐区设3个盐酸储罐（100m³）。温度为20℃，5%盐酸密度约为1.023，30%在盐酸密度约为1.149t/m³。储罐为固定顶式储罐，罐区主要废气排放量按照下述公式进行计算。

①固定顶罐小呼吸排放量

小呼吸排放是在物料存储过程中的自然放散，按照《石油库节能设计导则》中的相关要求，固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算：

$$L_B=0.191 \times M \times (P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C \quad (1)$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M ——储罐内蒸汽的分子量，取值 36.5；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），取值 10100Pa；

D ——罐的直径（m），取值 5；

H ——平均蒸气空间高度（m），本项目取 0.3m；

T ——一天之内的平均温度差（℃），本次取 10℃；

F_p ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.2；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的， $C=1$ 。

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0，无机的水溶性一般比有机的要好，产品因子一般要比有机物的小，从不利的角度来说，按有机物来取是可以的，本次计算取 1.0）。

拟建项目固定顶罐小呼吸损耗计算参数选择及计算结果见表 2.5-1，经计算，拟建项目小呼吸损耗量 HCl 为 0.588t/a、硫酸 0.193t/a。

表 2.6-13 固定顶罐小呼吸损耗计算参数选择及计算结果表

名称	储罐	小呼吸计算参数	小呼吸产生量
盐酸	100m ³ 盐酸储罐（6个）	M=36.5, P=10100Pa, D=5m, H=0.3m, ΔT=10°C, F _p =1.2, C=0.8032, K _C =1	0.112t/a

②大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。当罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出，按照《石油库节能技术导则》要求，大呼吸无组织排放按下式计算：

大呼吸”损耗（工作排放）

固定顶罐的大呼吸可采用下式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad (2)$$

式中：L_w——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

M——储罐内蒸汽的分子量，取 36.5；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），本项目取 10100Pa；

K_N——周转因子（无量纲）；取值按年周转次数确定。周转次数=年投入量/罐容量。

$$K \leq 36, K_N = 1,$$

$$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

$$K > 220, K_N = 0.26;$$

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0，无机的水溶性一般比有机的要好，产品因子一般要比有机物的小，从不利的角度来说，按有机物来取是可以的，本次计算取 1.0）。

表 2.6-14 固定顶罐大呼吸损耗计算参数选择及计算结果表

储罐	名称	大呼吸计算参数	大呼吸产生量
100m ³ 盐酸储罐（6个）	HCl	M=36.5, P=10100Pa, K _N =1, K _C =1.0	0.8475t/a

通过计算，项目储罐区大小呼吸过程产生的 HCl 量为 1.919t/a。

③反应过程挥发的酸雾

反应过程挥发的酸雾按照以下公式进行计算。参照《大气环境工程师实用手

册》P483页液体蒸发量的计算公式，计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F \quad (3)$$

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量，取36.5；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取0.2~0.5，本项目取0.3；

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F ——液体蒸发面的表面积， m^2 。

项目生产过程中罐密闭反应，只通过罐顶呼吸阀间断性放气，每批次放气时间取0.5h，罐直径为5m，蒸发面的表面积取罐截面十分之一， P 取值参考《大气环境工程实用手册》P487，本次取92mmHg。

反应时间约为25h，计算得HCl产生量0.0985t/a。

盐酸反应和储存产生的挥发废气共为 1.058t/a。

二期盐酸挥发废气依托一期的废气处理系统，故二期盐酸挥发废气合并一期废气计算。

一期二期盐酸反应和储存产生的挥发废气共为 2.116t/a。

储罐顶部的呼吸阀被集气罩包围，大小呼吸废气、反应废气经集气罩收集（收集效率 90%），进入水喷淋系统，处理后经一根 15 米高 DA001 排气筒排放。水喷淋系统配套风机量为 10000 m^3 /h，水喷淋脱酸效率为 90%。

经收集进入水喷淋系统的 HCl 量为 1.9044t/a，全年使用储罐时间为 7920h，速率为 0.240kg/h，浓度为 24.046 mg/m^3 ；经水喷淋处理后，HCl 排放量为 0.190t/a，排放速率为 0.024kg/h，排放浓度为 2.405 mg/m^3 。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度限值为 10 mg/m^3 ，速率限值为 0.26kg/h）

（2）天然气锅炉废气

二期锅炉依托一期锅炉。故不再进行计算。

2、无组织废气

项目无组织排放的废气主要为未收集的盐酸挥发废气和冷凝不凝气，冷凝不凝气主要为水蒸气，故不再做定量分析。

（1）未收集的盐酸挥发废气

未收集的盐酸挥发废气排放量为 0.1058t/a。

表 2.6-15 拟建项目大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	风量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	效 率 %	排放状况			排放标准		达标	排放源参数			排放 方式
			t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h		高 m	内径 m	温度 °C	
DA001 排气筒 (一期 二期合 并)	10000	HCl	1.9044	24.046	0.240	水喷淋系统	90	0.190	2.405	0.024	10	0.26	达标	15	0.5	25	7920h /a 连续
无组织排放		HCl	0.1058	/	0.013	加强通风	/	0.1058	/	0.013	0.2	/	达标	/			7920h /a 连续

2.6.6.2 废水

一、项目污水产生情况

拟建项目废水包括纯水制备废水、锅炉排污水、反冲洗废水、高盐再生废水、反洗废水、浓缩废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、喷淋塔废水、职工生活废水。

1、高盐再生废水

本项目产生高盐再生废水 25561m³/a，PH：4.88，COD：60mg/L，钠盐：46200mg/L，SS：500mg/L，氨氮：5mg/L。经中和+MVR 蒸发回用于纯水制备。废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工业与产品用水标准。

表 2.6-16 高盐再生废水产排污一览表

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
水量		25561		中和+MVR 蒸发	21825.125		回用于 纯水制 备
高盐废水	pH	4.88	--		6.5	--	
	COD	60	1.534		40	1.022	
	钠盐	46200	1180.918		35.9	0.918	
	SS	500	12.781		5	0.128	
	氨氮	5	0.128		4	0.102	

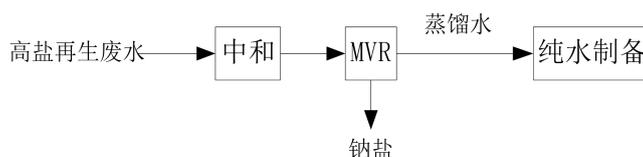


图 2.6-7 高盐废水处理工艺

2、喷淋塔废水

产生量为 79.2m³/a，污染物的产生浓度为 COD：60mg/L，SS：50mg/L，氨氮：5mg/L。产生量为 0.005t/a、0.004t/a、0.0004t/a。回用于盐酸稀释。废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工业与产品用水标准。

3、反洗废水

产生量为 6055m³/a，污染物的产生浓度为 COD：60mg/L，SS：50mg/L，氨氮：5mg/L。产生量为 0.363t/a、0.303t/a、0.030t/a。回用于盐酸稀释。废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工业与产品用水标准。

4、纯水制备废水、锅炉排污水

本项目纯水制备废水 8187.325m³/a、锅炉排污水 47m³/a，共为 8234.325m³/a。污染物的产生浓度为 COD：60mg/L，SS：100mg/L，全盐量：1600mg/L，氨氮：5mg/L。此部分废水直接接入污水管网。

5、反冲洗过滤废水

本项目反冲洗过滤废水 25034.992m³/a。污染物的产生浓度为 PH：5，COD：60mg/L，SS：200mg/L，全盐量：1600mg/L，氨氮：5mg/L，经 PH 调节后 PH 为 7，COD、SS、全盐量、氨氮产生量分别为 1.502t/a、5.007t/a、40.056t/a、0.125t/a。此部分废水直接接入污水管网。

6、生活污水

根据水平衡，生活污水排放量为 132m³/a，主要污染物产生浓度为 COD：300mg/L、SS：210mg/L、氨氮：25mg/L、BOD₅：200mg/L，产生量分别为 0.040t/a、0.028t/a、0.003t/a、0.026t/a。经化粪池处理后废水浓度为 COD：250mg/L、SS：200mg/L、氨氮：24mg/L、BOD₅：180mg/L，产生量分别为 0.033t/a、0.026t/a、0.003t/a、0.024t/a。

7、污水处理站废水

浓缩废水、设备冲洗废水进超滤系统后生成 79989m³/a 超滤清水和 8883m³/a 超滤浓水，8883m³/a 超滤浓水和 2186m³/a 地面冲洗废水进絮凝沉淀，生成污泥和 7748m³/a 絮凝出水。超滤清水一部分回用于反冲洗用水，一部分回用于地面冲洗，剩余 7176m³/a 与 2491m³/a 污泥压滤水、7748t/a 絮凝出水经调解 PH 后排入管网。此部分废水直接接入污水管网。

表 2.6-17 超滤浓水污染物产生及排放情况一览表

污染物	絮凝进水综合水质		絮凝出水综合水质		调 PH 出水	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
废水量	11069		7748		7748	
PH	6~7		6~7		8~8.5	
COD	60	0.664	60	0.465	60	0.465

SS	60000	664.140	300	2.324	300	2.324
全盐量	300	3.321	300	2.324	300	2.324
氨氮	5	0.055	5	0.039	5	0.039

二、项目废水污染防治措施

反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。

浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。

生活污水经化粪池处理后排入污水管网。

纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。

厂区污水处理设计处理规模为200m³/d，能够满足项目处理要求。污水处理工序见下图。

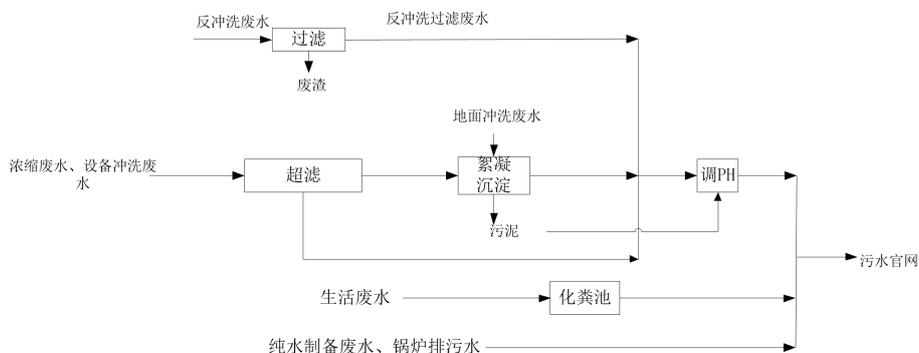


图 2.6-8 废水处理工艺流程图

废水污染物产生及排放情况见下表。

表 2.6-18 全厂废水排放情况一览表

污染物	全厂外排废水综合产生情况		外排环境废水	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	-	50816.317	-	50816.317
COD	61.939	3.074	50	2.541
SS	223.276	11.081	223.276	11.081
全盐量	1177.809	58.455	1177.809	58.455
氨氮	5.170	0.257	5	0.254
BOD ₅	0.479	0.024	0.479	0.024

根据上表分析，各污染因子均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准及莒南卓澳水质净化有限公司进水标准。

废水经莒南卓澳水质净化有限公司处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入白马河。

2.6.6.3 噪声

1、噪声源强

拟建项目噪声源主要有风机、泵、超滤浓缩器、板框压滤机、蒸发器等，其噪声级（单台设备）大致在 70~85dB(A)之间。

噪声源特征及治理措施详见表 2.6-19。

表 2.6-19 拟建项目主要噪声产生与排放情况一览表

名称	原始源强 dB(A)	治理措施	构筑物外声源贡献值 dB(A)
风机	85	墙体隔音	65
泵	85	墙体隔音	65
超滤浓缩器	70	墙体隔音	50
板框压滤机	80	墙体隔音	60
MVR 蒸发器	75	墙体隔音	55

2、降噪措施

对噪声的治理措施可大致分为以下三类：

（1）对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取加消声器，设隔声罩等，可有效降低噪声源强；

（2）对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

（3）阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对拟建项目噪声源产生情况，项目将采取以下防噪降噪措施：

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风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩。

③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。

④厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离场界处，通过距离衰减减轻噪声源对场界噪声的影响。

采取措施后，拟建项目厂界外噪声衰减到厂界后，昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周边环

境影响较小。

2.6.6.4 固体废物

1、危险废物

(1) 废机油

项目设备定期维护保养会产生废机油，产生量为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中规定，废机油属于危险废物，废物类别为“HW08 废物代码为（900-249-08），收集后委托有资质的危废处置单位进行合理处置。

(2) 废机油桶：本项目使用机油会产生废机油桶，产生量为 0.005t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中规定，废机油桶属于危险废物 HW08，危废代码 900-249-08，厂区设危废暂存间，项目产生的废机油收集后在厂区危废暂存间暂存，委托有危废处理资质的单位进行处理。

危险废物暂存场地必须按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，具体要求如下：

①所有危险废物都必须储存于容器中，密器应加盖密闭，存放地面必须硬化。

②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯和其它人工材料。

③应建设建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

④不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑤危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均做好危险废物情况的记录台帐，台帐上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库时间及接收单位名称。废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑥危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙。危险废物贮存设施应 配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

2、一般固体废物

(1) 废树脂

树脂的年损耗量约为树脂使用量的 1-2%。经计算树脂年损耗量为 1.5t。故废树脂产生量为 3t/a。收集后由厂家回收再利用。

(2) 废渣

反冲洗废水经过滤处理时会产生废渣。主要成分为二氧化硅，占反冲洗废水的 0.08%，经计算废渣产生量为 25.04t/a。压滤出来的废渣含水率为 20%。经收集后外卖。

(3) 废渗透膜

纯水制备时会产生非渗透膜，约产生 1t/a。收集后由厂家回收再利用。

(4) 钠盐

高盐再生废水经 MVR 处理时会产生钠盐，经钠离子平衡计算，钠盐约产生 1180t/a。经收集后外卖。

(5) 污泥

在废水处理絮凝沉淀过程中产生污泥，主要成分为生产过程中产生的各种硅胶渣等。压滤后产生污泥 830t/a（含水 20%）。经收集后外卖。

(6) 生活垃圾

生活垃圾按每位职工 0.5kg/d 计，项目职工定员 10 人，生活垃圾产生量为 1.65t/a，场区设置垃圾箱，由环卫部门统一处理。

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.6-20。

表 2.6-20 固体废物产生及处置措施一览表

序号	名称	产生位置	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
危险废物						
1	废机油	设备维护	HW08	900-249-08	0.02	场区建设危险废物暂存库，同时制定危险废物管理制度，定期委托有资质单位处理
2	废机油桶	设备维护	HW08	900-249-08	0.005	
合计					0.0025	
固体废物						
1	废树脂	离子交换	一般固废		1.5	收集后由厂家回收再利用
2	废渗透膜	纯水制备			1	
3	废渣	废水处理			25.04	经收集后外卖
4	钠盐				1180	
5	污泥				830	
固体废物合计					2037.54	

1	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	1.65	场区内集中收集, 环卫部门统一清运
---	------	------	------	------	-------------------

综上, 采取措施后, 本项目一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求; 危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求, 对周围环境质量影响较小。

2.6.7 拟建项目非正常工况分析

非正常工况是指污染物控制措施出现问题等因素引起的污染源排放量高于设计值, 如设备检修, 污染物控制措施达不到应有效率等情况。

非正常排污包括两部分:

- (1) 正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物。
- (2) 其他非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的排污。

①废气非正常排放:

废气处理设施突然出现故障, 去除效率为 0, 废气未经处理直接排放。

项目有组织废气主要为污水处理站废气, 非正常工况考虑污水处理站生物除臭塔出现故障工况下, 处理效率均按 0% (完全失效) 计。

拟建项目工艺废气非正常排污情况详见表 2.6-21。

表 2.6-21 工艺废气非正常情况下污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/Nm ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	环保设施处理效率为 0	HCl	24.046	0.240	2	2	及时检修

2.5.8 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目“三废”污染物治理及排放情况, 见表 2.6-22。

表 2.6-22 项目“三废”污染物治理及排放情况表

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
生产废水、生活污水	COD	3.081	0.0066	3.011	污水管网
	SS	672.898	661.8173	8.764	
	全盐量	58.455	0.0000	59.203	
	氨氮	0.257	0.0001	0.251	
	BOD	0.027	0.0026	0.024	

有组织废气	HCl	1.9044	1.7144	0.190	周围大气
无组织废气	HCl	0.1058	0	0.1058	周围大气
一般固废	废树脂	1.5	1.5	0	/
	废渗透膜	1	1	0	
	废渣	25.04	25.04	0	
	钠盐	1180	1180	0	
	污泥	830	830	0	
危险废物	废机油	0.02	0.02	0	
	废机油桶	0.005	0.005	0	
生活垃圾	生活垃圾	1.65	1.65	0	

2.7 清洁生产

(1) 清洁生产评价指标选择

本次评价从原辅材料和产品、生产工艺与设备、污染物控制指标等方面进行定性分析。

1) 原辅材料的清洁性

本项目原辅材料主要为硅酸钠、盐酸等，原料清洁、低毒，在产品使用过程中对环境的影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

2) 产品的清洁性

本项目产品无毒、无害，在使用过程中对人体健康和环境影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

3) 设备先进性

项目设备选择遵循技术上先进、经济上合理、生产上实用的原则，所采用装置以密闭装置为主，管道、阀门、法兰等均采用了可靠的封闭技术，物料输送采用管道运输，尽量不与外界接触。

建设项目工艺设备均按照自动化仪表，生产过程全自动控制。鉴于所用原料盐酸等具有腐蚀性，建设项目所选现场仪表充分考虑了防腐、防堵、耐磨、耐大气腐蚀等因素，室外安装的仪表满足全天候要求。

本项目生产过程中液体原料在进料和出料过程均采用自动化泵入。建议建设单位进一步提高企业清洁生产水平，提高设备的自动化水平。

通过上述措施，建设单位有效的体现了生产工艺和设备的先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺的要求。

4) 污染控制水平

污染物的产生量和污染物负荷与生产工艺、生产设备等密切相关。不同的生产工艺、设备，差异较大。简单项目从生产过程的运营管理。设备控制等方面，以及基础建设等方面控制污染水平的先进性。

建设项目采用先进生产设备，生产过程中严格按照工艺流程规范操作，并定期检查生产设备、污染防治设备，确保污染物稳定达标排放。

项目产生的废气经收集处理后有组织排放；项目高盐废水经 MVR 蒸发系统回收钠盐，冷凝水回用纯水制备，反洗废水、喷淋塔废水等生产废水回用于盐酸稀释；噪声设备采取消声、减振、隔声等措施后，厂界噪声达标排放；项目固体废物妥善处理。

因此，项目污染控制水平较先进。

(2) 清洁生产结论和建议

①生产设备、加料设备和产品包装要自动化、密闭化。加强设备的检查维修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，防止物料泄漏造成环境污染。

②强化企业管理，提高员工素质，杜绝人为事故发生；加强防护措施和个人劳动保护，预防职业中毒。

③企业应定期开展清洁生产审核工作。通过清洁生产审核，找出了企业内部存在的问题，并针对这些问题制定企业内部技术改造项目或新技术的研究应用计划。在进行清洁生产审核的基础上，坚持预防为主的原则，确保新工艺实施后取得良好的经济效益和环境效果。

④建议建设单位应密切关注并继续追踪国内外最新技术的发展动向，加强与国内外同行业的技术交流，为企业的技术升级与技术进步奠定扎实基础。

项目采用了先进的生产工艺技术，合理利用资源，提高“三废”污染源治理水平，强化环保治理设施等措施，较好地贯彻了“节能、降耗、减污和达标排放”为目的的清洁生产。本项目从原料到产品，从物耗、水耗、污染物排放量，从企业管理等方面均符合清洁生产水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状

3.1.1 地理位置

莒南县位于山东省东南部的鲁、苏交界处，东与日照市相邻，紧靠岚山港，南与江苏省连云港市接壤，西与临沂市河东区毗邻，北与莒县相接。莒南县交通条件十分优越，地处交通要冲，兖石铁路、岚济公路横穿东西，206 国道在境内西北穿过；距石臼港 50km，岚山港 25km，距连云港及其机场 60km，距临沂机场 40km，海陆空运输十分方便。

本项目位于临沂市莒南经济开发区淮海路与大西环路交汇处往西 400 米路北，地理位置具体见图 1.8-1。

3.1.2 地形、地貌

莒南县跨胶南地体和沂沭断裂带，著名的郯(城)庐(江)巨型断裂带呈北北东向通过县境西部。该县属鲁东南丘陵区，为胶南隆起的一部分，地势由北向南倾斜。全县平均海拔 200m，境内山头星罗棋布，共有大小山头 517 个。海拔最高点是马鬃山(662.2m)，其次为鸡山(585m)，大山(560m)等；海拔最低点 19.9m，位于壮岗镇陈家河村前。境内基岩主要有花岗岩、变质岩、紫红色沙岩三大类。

县境地貌以大店、十字路至相沟为界，大致分东西两部分，即东部低山丘区、剥蚀丘陵区、岭下平地 and 洪水冲积平原四种地貌类型。低山丘陵区海拔一般在 100m 以上，坡度大于 8°，主要分布于北部和东北部，部分分布于南部和东南部，面积 526-700km²，占全县总面积的 30-40%。其特点是北部山峻坡陡、沟深谷窄、山石裸露、土层较薄，东及东南部山低岭缓，土层较厚。剥蚀丘陵区因基岩(变质岩)风华剥蚀严重，形成丘低坡缓、阜岗浑圆、沟宽谷阔、起伏如波的地貌特征，土层较厚，以白浆化棕壤为主。海拔一般低于 100m，坡度低于 3-5°，面积 526—613 km²，占全县总面积的 30-35%。岭下平地包括山前平地、岭间平地 and 沿河谷地，多与低山丘陵和剥蚀丘陵相间分布。特点是谷宽而平，地块大、阶差小。洪冲积平原分布于境遇中沿沭河及其支流和各乡镇，面积约 438-526

km²，占全县面积的 25-30%。区域地形地貌图见图 3.1-1。

3.1.3 气象条件

1、气候与气温

莒南县属暖温带季风区半湿润大陆性气候，大陆度 61.1%。春季温暖，干燥多风；夏季湿热，雨量充沛；秋季凉爽，昼夜温差大；冬季寒冷，雨雪稀少。四季分明，光照充足，无霜期长。

莒南县常年主导风向为东南风；春、夏、秋季多为东南风，冬季为西北风，年平均风速为 3.1m/s；年平均气温 13.7℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 -19.2℃，一月份最冷，月平均气温-1.9℃，七月份最热，月平均气温 25.5℃。冬季天气干燥寒冷，秋季凉爽。

2、降水

莒南县常年平均降水量为 856.7mm，主要集中在 7~9 月份。最大年降水量为 1314.2mm，最小年降水量为 494.9mm(1981 年)，夏季降水相对集中，约占全年总量的 63.6%。

3、日照

莒南县光热资源丰富，年平均日照时数为 2434.6h，无霜期 200 天。

3.1.4 地表水

莒南县系淮河流域沭河水系和滨海水系，境内河流有 323 条，多为季节性河流，分属流向西南入沭河的沭河水系和流向东南入黄海的滨海水系。沭河水系居县境西、北部，流域面积 902km²，占全县总面积的 51.4%，主要支流有浚河、鸡龙河、武阳河、鲁沟河、汀水河。滨海水系位于县境东、南部，主要河流有龙王河、洙溪河、绣针河。

沭河源于沂水县沂山南麓，经莒县至大店镇入境，流经大店、王家沟、岭泉和板泉等 7 个乡镇，由板泉镇入临沭县境，经江苏省注入黄海，为莒南县境内最大过境河，丰水期最大洪峰流量 6850m³/s、枯水期流量在 0.1m³/s 以上，系常流河。

鸡龙河为沭河支流，区域地表水系分布情况见图 3.1-2。

3.1.5 地质及水文地质

1、地质

地质概况：该区域内的地层为耕土、粘土、粗砾砂层、强风化层、中风化层。共

分为5层。按自上而下的顺序分述如下：

(1) 耕土：灰褐-灰黑色，松散，为粘性土，含植物根系，整个区域皆有分布，厚 0.3-0.9 米。

(2) 粘土：灰黑-褐色，可塑-硬塑，干强度高，韧性高，有光泽，无摇震反应。含长石砂、砾，紫红色沉积岩屑(已风化)，局部有卵石。层厚 0.6-2.3 米，层顶埋深 0.3-0.9 米。

(3) 粗砾砂：褐色，饱和，松散-中密，分选较好，次圆状，级配不良。成分为长石、沉积岩火山岩屑(已风化)，少量石英和粘粒及卵石，局部含卵石，粒径一般为 3-6cm，成分为长石、沉积岩火山岩屑(已风化)。厚度为 0.1-2 米。该层分选性、磨圆度较好，由下到上，粒度由粗变细，成熟度差。层顶埋深 1.2-2.9 米。

(4) 细砂岩强风化层：紫红色，密实，组织结构大部分破坏，裂隙发育，岩石破碎，碎石土状，部分长石变为粘土。其成分与母岩基本一致，长石、石英、碎云母片，厚度 0-3.7 米。层顶埋深 1.4-3.8 米。

(5) 细砂岩中风化：紫红色，组织结构部分破坏，矿物成分基本未变，节理裂隙发育，裂隙充填泥，粒状结构，块状构造；主要成分长石、石英、碎云母片、基质；基质胶结；坚固性为较坚固的-坚固的，厚度 0-2.5 米。

项目区域地质图见图 3.1-3。

2、水文地质

根据《莒南县志》，莒南县全年多年平均地下水总量 1.46 亿 m^3 ，主要由第四纪潜水~半承压水和浅层基岩裂隙水组成。根据其富水程度，划分为四种分布情况：第四纪沿河平原集中富水区、第四纪一般富水区、山丘基岩一般富水区和基岩贫水区。

1、第四纪沿河平原孔隙水集中富水区

沐河由于受景芝—大店地层断裂带影响，地质构造形成地坎，地势较低平。绣针河、龙王河、洙溪河及文疃河流域，由于受河流侵蚀、剥蚀作用，形成第四纪沿河平原。地表覆盖层下主要是粗砂和砾石，含水层较厚，一般 8-20m，易于地表水补给和侧向补给，成为第四纪沿河平原孔隙水集中富水区，单井出水量 60-150 m^3/h 。主要分布在刘家庄、板泉及洙河东岸，坊前、朱芦、洙边、文疃等乡镇的沿河平原，面积 163.25 km^2 。

2、第四纪一般富水区

地质上部为亚沙土、亚粘土，下部为中、粗细砂，个别地方黄泥夹砂。基岩是紫红色砂岩，含水层一般为 2-7m，单井涌水量为 10-20m³/h，个别地区如侯疃、莱沟为 40-100m³/h。分布在大店镇的埠墩、坡子，筵宾乡的范家水磨、下河、苍沟，岚兗公路以北、莒青公路以西地区及石莲子乡的广亮门、侯疃一带，总面积 165.25km²。

3、山丘基岩一般富水区

地质为风化片麻岩，风化裂隙成为地下水储存的主要空间。上部为亚砂土，厚 1—3 米。下部风化层厚 3-15m，单井涌水 5-20m³/h，分布在板泉镇东部、相沟乡北部、十字路镇南部及岚兗公路以南地区。总面积 779.23km²。

4、基岩贫水区

主要分布在县境北部、西北部山丘地区。古老的变质岩出露地表，长期受外力作用，风化裂隙较为发育，丘陵地层有一部分亚砂土覆盖，只有低洼带风化层较厚，绝大部分岩石裸露，地下水储量很少，单井出水量 5m³/h，有些地区甚至无水。面积 664.27 km²。

项目区地下水类型主要以第四系潜水，存在于基岩裂隙中，主要接受大气降水补给，侧向径流。多年最高水位为 1.8m。综合分析，项目区含水层不属于富水区，且透水性较差，因此地下水含水层易污染特征分级为不易。地下水的补给来源主要来自大气降水和地表径流，排泄方式主要为大气蒸发、渗流和人为取水。

本项目区域水文地质见图 3.1-4。

3.1.6 水源保护地

莒南县集中式饮用水水源地保护区包括陡山水库饮用水源保护区、金水河（河边井）饮用水源保护区、刘大河水库饮用水源保护区、石泉湖水库饮用水水源地保护区、中峰四库饮用水源保护区、相邸水库饮用水源保护区。

表 3.1-1 陡山水库饮用水水源地保护区划分结果汇总

保护区级别		保护范围与边界	保护面积 (km ²)	水质目标
一级保护区	水域范围	陡山水库取水口周边半径 500 米范围内水域	0.61	地表水Ⅱ类
	陆域范围	一级保护水域外 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭		
二级保护区	水域范围	一级保护区外经向距离 2000m 的水域	19.90	地表水Ⅲ类
	陆域范围	一级保护区外经向距离 3000m 的陆域，但不超过流域分水岭		

准保护区	陡山水库上游临沂市辖区内的全部汇水区域（一、二级保护区除外）	27.4	地表水Ⅲ类
------	--------------------------------	------	-------

表 3.1-2 金水河（河边井）饮用水水源保护区划分结果汇总

保护区级别		保护范围与边界	保护面积（km ² ）		水质目标
一级保护区	水域范围	金水河（河边井）饮用水水源地水源井上游 1000 米至下游 100 米的河段，5 年一遇洪水所能淹没的河道区域。	0.03	0.30	地表水 II 类
	陆域范围	陆域沿岸长度等于相应的一级保护区水域长度，陆域沿岸纵深与河岸水平距离 50 米范围内的区域。	0.27		地下水 III 类
二级保护区	水域范围	金水河（河边井）饮用水水源地一级保护区边界上游 2000m 至边界下游 200 米的河段，10 年一遇洪水所能淹没的河道区域（一级保护区水域除外）。	0.12	11.33	地表水 III 类
	陆域范围	东边界：宋家庄村北侧农业生产路——二级水域边界——草岭社区北侧——草岭南山村东侧山脊一线； 南边界：二级水域边界——磨山山脊——铺子山隧道——农业生产路——二级水域边界——牛头山山脊一线； 西边界：横山后村东侧农业生产路——文泗路——瓦日铁路西侧农业生产路； 北边界：文疃村村西农业生产路——大草岭后村村中道路——大草岭后村村东农业生产路。	11.21		地下水 III 类

表 3.1-3 刘大河水库饮用水水源保护区划分结果汇总

保护区级别		保护范围与边界	保护面积（km ² ）		水质目标
一级保护区	水域范围	刘大河水库正常水位线下全部水域。	0.60	0.21	GB3838-2002 中的 II 类标准，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限值要求
	陆域范围	刘大河水库放水洞侧正常水位线至刘大河水库大坝东侧坝底位置。南侧延伸至水库大坝最南端，北侧自放水洞向北延伸 300 米。	0.17		GB/T14848-2017 中的 III 类标准

二级保护区	陆域范围	东边界：王祥水库东侧村村通道路——王祥水库西侧山脊——刘大河水库大坝东侧坝底沿线——东王祥水库西侧村村通道路一线； 南边界：甄家沟水库北侧村村通道路； 西边界：X013 县道内侧沿线； 北边界：石山子山脊一线。	10.98	10.98	GB3838-2002 的 III 类标准
-------	------	--	-------	-------	-----------------------

表 3.1-4 石泉湖水库饮用水水源保护区划分结果汇总

保护区级别		保护范围与边界	保护面积 (km ²)	水质目标
一级保护区	水域范围	石泉湖水库取水口（东库和西库）半径 300 米范围内水域	0.31	地表水 II 类
	陆域范围	一级保护区水域外 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭		
二级保护区	水域范围	一级保护区外全部水域	38.26	地表水 III 类
	陆域范围	石泉湖水库周边山脊线以内（一级保护区除外）及入库河流鸡龙河上溯 3000m 的汇水区域		
准保护区		石泉湖水库的全部汇水区域（一、二级保护区除外）	33.9	地表水 III 类

表 3.1-5 中峰四库饮用水水源保护区划分结果汇总

保护区级别		保护范围与边界	保护面积 (km ²)		水质目标
一级保护区	水域范围	中峰四库正常水位线以下全部水域面积。	0.16	0.42	地表水 II 类
	陆域范围	中峰四库取水口侧正常水位线以上 200 米范围的陆域汇水区域。具体为水库整个坝体——水库西侧村村通道路——水库西侧农业生产路——输水灌渠——水库北侧农业生产路。	0.26		
二级保护区		东边界：水库坝体东边界——凤山至狼窝山山脊一线——文疃镇与涝坡镇行政边界； 南边界：一级保护区边界； 西边界：中峰四库西侧山脊线——文泗路段——中峰一库西侧山脊线——中峰一库北侧村村通道路； 北边界：文疃镇与涝坡镇行政边界。	7.94		地表水 III 类

表 3.1-6 相邸水库饮用水水源保护区划分结果汇总

保护区级别		保护范围与边界	保护面积 (km ²)	水质目标
一级保护区	水域范围	相邸水库取水口周边半径 300 米范围内水域。	0.2	地表水 II 类
	陆域范围	一级保护区水域外 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭		
二级保护区	水域范围	一级保护区边界外的全部水域范围。	36.56	地表水 III 类
	陆域范围	相邸水库周边山脊线以内（以及保护区除外）及入库河流龙王河上溯 3000m 至柿树		

	园村桥的汇水区域		
准保护区	相邸水库的全部汇水区域（一、二级保护区除外）	85.62	地表水Ⅲ类

本项目位于石泉湖水库西南方向约 15.8km 处，不在石泉湖水库一级、二级保护区和准保护区内；同时，本项目产生的废水经处理后不外排，不会对石泉湖水库产生影响。本项目厂址不位于水源保护地上游，与之不发生水力联系。

3.1.7 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)确定，莒南县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

3.1.8 土壤及植被

1、土壤

莒南县总面积 1752 平方公里，占临沂土地面积的 10.2%。全县共定 5 个土类，11 个亚类，13 个土属，44 个土种。5 个土类分别为棕壤、潮土、褐土、水稻土、砂姜黑土。全县面积最大的土类是棕壤，有 147.6 万亩，占全县可利用面积的 75.98%。棕壤全县均有分布，但集中在山丘地区，分为棕壤性土、典型棕壤、白浆化棕壤、潮棕壤 4 个亚类，分别占可利用面积的 40.72%、20.51%、10.88%、3.87%。

褐土土类面积 9.69 万亩，占可利用面积的 4.99%。主要分布于岭泉、道口、筵宾、大店、路镇、石莲子、町水等地。褐土土类有三个亚类，分别为褐土性土、淋溶褐土、褐土，分别占可利用面积的 2.26%、2.79%、1.44%。

潮土土类面积 25.62 万亩，主要分布在沭河、锈针河、龙王河等沿河一带，占可利用面积的 13.19%。共分两个亚类，为潮土、湿潮土，分别占可利用面积的 10.98%、2.21%。

水稻土类主要分布在路镇、板泉、洙边、大店、岭泉、筵宾、道口、石莲子、町水等地，多数在涝洼地区，共有面积 8.54 万亩，占可利用面积的 4.4%。

砂姜黑土是夹杂分布在潮土区域内的一个土类。它出现的部位较低，成土母质是河流沉积物。全县共有砂姜黑土 2.8 万亩，集中分布在岭泉、筵宾、大店、道口、石莲子等冲积平原的低洼地处，占可利用面积的 1.44%。

2、植被

莒南县属于温暖带夏绿林带。这里生长的植物绝大部分为中生或旱中生类型。常见的乔木是针叶林、落叶阔叶林两个植被型。迄今，境内已无原生植被，现有植被以农作物为主，约占全县总面积的 66%，其余多为次生稀疏乔木、灌木丛和

草本植物群落，林木覆盖率为 21.3%。

常见的乔木有赤松、加杨、毛白杨、小叶杨、刺槐、柳、榆、泡桐、臭椿等。果树有苹果、梨、栗、花椒、桑等。此外还有水杉、毛竹等。

在山丘地带常见的灌木有紫穗槐、胡枝子、酸枣、荆条、山兰、芫花、葛、木通、茶树等；平原地带还有腊条、绵柳等。

草木植物经常见到的有：山丘荒坡主要生长着黄背草、白羊草、霞草、卷柏、结缕草、羊胡子草、马唐、蟋蟀草等；平原地堰多被剪刀股、独行菜、米口袋、紫花地丁、马唐等覆盖；浅水沟、塘多生长苇、荻、蒲等；河岸、排水沟旁多被白茅、柳叶箬等群落覆盖；水生植物有莲、菱、荸荠、黑藻、浮萍等；粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜、大豆、谷子、高粮、水稻等；经济作物主要有花生、黄烟和蔬菜、药材等。

全县草本群落覆盖度较大，多在 0.7-1.0 之间，夏季生长旺盛，水土保持能力很强。而山丘地区的盖度较低，有的山岭甚至还是荒山秃岭，对水土保持极为不利。

莒南县农业生物资源较为丰富。全县粮食作物、经济作物、林木、畜禽、水生生物及药材等有经济价值的生物资源 600 余种，其中栽培的林木 13 种，农作物 66 种(粮食作物 12 种，经济作物 10 种，蔬菜瓜果类 44 种)，药用植物 464 种，水生物种 35 种(鱼类 23 种、水生植物 12 种)。

本县树种主要有杨树、柳树、榆树、刺槐、泡桐、苹果、梨、枣、杏等林果品种，比较珍贵的树种有 500 年以上的厚壳树 1 棵，千年唐槐 1 棵。此外还有 11 棵古槐，另有 55 年生的流苏、130 年生的茅杨、150 年生的酸枣及 300 年生的银杏和侧柏。

3.1.9 资源

1、水资源

本县水资源包括地下水、地表径流水和过境客水三部分。全县多年平均浅层地下水总量 1.46 亿立方米，多年平均可开采量 0.96 亿立方米。全县多年平均天然径流深 317 毫米，平均年径流系数 0.376，平均年径流模数 31.7 万立方米/平方公里，多年平均年径流总量 5.55 亿立方米。丰水年(P=20%)径流总量 8.08 亿立方米，平水年(P=50%)径流总量 4.96 亿立方米，枯水年(P=75%)径流总量 3.24 亿立方米，特枯年(P=95%)径流总量 1.64 亿立方米。

据调查计算,全县地表水 5.55 亿立方米,地下水 1.46 亿立方米,扣除重复计算水量,全县多年平均水资源总量 5.94 亿立方米。全县平水年水利设施可供利用水量 2.48 亿立方米。

2、生物资源

莒南县属于温暖带夏绿林带。这里生长的植物绝大部分为中生或早中生类型。常见的乔木是针叶林、落叶阔叶林两个植被型。迄今,境内已无原生植被,现有植被以农作物为主,约占全县总面积的 66%,其余多为次生稀疏乔木、灌木丛和草本植物群落,林木覆盖率为 21.3%。

莒南县农业生物资源较为丰富。全县粮食作物、经济作物、林木、畜禽、水生生物及药材等有经济价值的生物资源 600 余种,其中栽培的林木 13 种,农作物 66 种(粮食作物 12 种,经济作物 10 种,蔬菜瓜果类 44 种),药用动植物 464 种,水生物种 35 种(鱼类 23 种、水生植物 12 种)。

3、矿产和旅游资源

到目前为止,我县共发现矿产 41 种(含亚种),其中金属矿产 9 种,非金属矿产 33 种。探明储量矿产 10 种,包括金属矿产:金、铁、钛 3 种;非金属矿产:花岗石、重晶石、明矾石、萤石、磷灰石、沸石 6 种;水气矿产:地下水 1 种。我县有大型矿床 3 处,中型矿床 2 处。大中型矿床中有金属矿产钛和非金属矿产花岗石、重晶石、明矾石 4 种。

莒南县自然景观和人文景观颇多。天佛景区内千年古刹,天然大佛(县城北部的虎山卧佛是继四川乐山大佛、辽宁千山千山大佛之后发现的又一天然大佛),一山三景,堪称世界奇观;马亓山景区山水相映,独具特色;栗王景区是全国著名的生态农业观光区, 三季有花,四季有果,令人流连忘返。坪上镇大铁牛庙村的“铁牛”,为目前世界上石铁陨石之最。人文景观有孙膑洞、王璟祖莹、孙镗纪念堂、大店庄氏庄园、八路军一一五师司令部纪念地和山东省政府旧址等。

3.2 环境保护目标调查

3.2.1 环境功能区划及环境敏感目标

项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西400米路北,根据临沂市环境空气质量功能区划,建设项目环境空气质量功能区划为二类功能区;根据临沂市地表水环境功能区划,白马河评价河段属于IV类水体;地下水质量标准执

行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准；项目厂区周围环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间 60dB(A)、夜间50dB (A)）。

表3.2-1 项目区功能区划

序号	类别	功能区划	重点保护目标
1	环境空气	二类	厂区及评价范围内敏感点。
2	地表水	IV类	宋庄河
3	地下水	III类	厂址及其周围浅层地下水
4	噪声	2类	项目厂界四周评价范围内敏感点

3.2.2 项目位置

项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西400米路北，项目地块北至庆丰路，东至政府储备用地，南至淮海路，西至政府储备用地。所在区域地势平坦，周边交通便捷，区位条件良好。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 项目所在区域达标判断

城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，根据临沂市生态环境局网站公示的《临沂市 2019 年大气环境质量状况》城市环境空气质量达标情况，2019 年临沂市莒南经济开发区环境空气质量情况详见下表。

表 3.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	24	60	40	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
CO	日平均第 95 百分位数	2200	4000	55	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	115	70	164.3	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	63	35	180	不达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	180	160	112.5	不达标

根据表 3.3-1 分析，临沂市莒南经济开发区 O₃、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 占标率分别为 112.5%、180%、164.3%，故项目所在区域属于不达标区域。

3.3.2 各污染物的环境质量现状评价

1、基本污染物环境质量现状

项目评价范围设有例行监测点位,根据临沂市生态环境局网站公开发布的环境空气质量情况进行统计,选取莒南经济开发区例行监测点位,基本污染物监测点位具体见图 3.3-1,各评价因子的浓度、标准及达标判定结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 基本污染物环境质量现状评价结果表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	E	N							
莒南经济开发区	118.795	35.200	SO ₂	年平均质量浓度	60	24	40	/	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	35	87.5	/	达标
			CO	日平均第 95 百分位数	4000	2200	55	/	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	115	164.3	/	不达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	63	180	/	不达标
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	180	112.5	/	不达标

评价区域内 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求; CO 日均值第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求; O₃ 日最大 8 小时平均值 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求; PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

超标原因: PM₁₀、PM_{2.5} 的超标主要为工业企业排污、施工场地扬尘、道路扬尘、裸露地面扬尘等综合影响所致。

采取措施: 根据《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)》等文件的要求,到 2020 年实现以下目标:

到 2020 年,产业、能源、运输和农业投入结构持续优化,主要污染物排放总量大幅减少,生态环境质量持续改善。节约资源和保护环境的产业结构、能源结构、运输结构和农业投入结构初步形成,绿色、低碳、循环的高质量发展水平

明显提升，发展的质量更好、结构更优、效益更高。

具体措施为：

一、调整产业结构

1、减少落后和过剩产能

- (1) 着力淘汰落后产能。
- (2) 着力调整高耗能高排放产业结构布局。
- (3) 着力依法清理违法违规产能。
- (4) 着力实施“三上三压”。
- (5) 着力实施季节性工业企业错峰生产。

2、增加新的增长动能

- (1) 大力发展战略性新兴产业。
- (2) 大力加快传统行业绿色动能改造。
- (3) 大力发展节能环保产业。
- (4) 大力优化空间布局。

二、调整能源结构

1、减少煤炭消费

- (1) 着力压缩煤炭存量消费。
- (2) 着力控制新增煤炭消费。
- (3) 着力提高煤炭使用效率。
- (4) 着力落实煤炭消费总量控制制度。

2、增加清洁能源使用

- (1) 大力增加清洁能源供给能力。
- (2) 大力提升天然气供给能力
- (3) 大力扩大外电供给能力。
- (4) 大力调整能源布局。

三、调整运输结构

1、减少公路运输量

- (1) 着力压缩公路货物运输量。
- (2) 着力控制柴油货车污染。
- (3) 着力提升公路运输效率。

(4) 着力实施公路运输绿色化改造。

2、增加铁路运输量

(1) 大力提高多式联运货物运输量。

(2) 大力提升铁路货运能力。

四、调整农业投入结构

1、减少化肥农药使用量

(1) 着力降低化肥使用量。

(2) 着力降低农药使用量。

(3) 着力提高农膜回收率。

2、增加有机肥使用量

(1) 大力提高有机肥替代化肥量。

(2) 大力提升有机肥规模化生产能力

根据《临沂市 2013-2020 年大气污染防治规划》第三期目标（2018-2020 年）：环境空气质量八成达标，比 2010 年改善 60%左右。到 2020 年，城区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物浓度比 2010 年改善 50.9%、27.3%、60.5%，分别控制在 53 微克/立方米、40 微克/立方米、87 微克/立方米，细颗粒浓度控制在 44 微克/立方米以下；临港区控制在 50 微克/立方米、33 微克/立方米、74 微克/立方米以下，细颗粒物浓度控制在 32 微克/立方米；根据《临沂市环境保护“十三五”规划》要求，到 2020 年，全市二氧化硫、二氧化氮年均浓度达到国家环境空气质量二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物浓度年均改善率不低于 6.4%、4.9%，环境空气质量优良天数比例大于等于 62%，重污染天数持续下降；根据《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）要求，到 2020 年，全省二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 27%以上，全省 PM_{2.5} 年均浓度确保完成国家下达的改善目标，力争比 2015 年改善 35%，臭氧浓度逐年上升趋势得到明显遏制；新增 2 个或以上设区的市空气质量达到国家二级标准；全省空气质量优良率不低于 62%，重度及以上污染天数比率比 2015 年减少 50%以上；设区的市 PM_{2.5} 年均浓度力争消除大于 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 高值。7 个传输通道城市空气质量各项指标力争达到国家要求。

随着区域大气污染治理工作的开展，项目区域环境空气质量将持续改善，能

保证莒南县环境空气质量满足环境空气质量标准。

2、其他污染物环境质量现状

本项目其他污染物为氯化氢，评价范围内无国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，亦无评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，因此本次对项目其他污染物的数据采用补充监测。

①补充监测点位

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ19-2018）中“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内布设了 1 个现状监测点，委托山东蓝一检测技术有限公司进行现状补充监测，补充监测点位具体见图 3.3-2，具体监测内容详见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气现状监测布点情况表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
前良店	118.781	35.209	HCl 小时值，监测时同步进行气温、气压、风向、风速、湿度、总云量、低云量等气象要素的观测	监测因子连续监测 7 天，检测 1 小时均值，每天不少于 4 次（北京时间 02、08、14、20 时）。	WNW	420

②监测方法

按国家环保局颁布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》四版和《环境监测技术规范》及新颁布的方法中的有关规定执行。具体情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气检测方法及设备一览表

检测项目	检测方法及依据	检出限	检测仪器及编号
HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（HJ549-2016）	0.020 mg/m ³	ICS2000 离子色谱仪 LYJC116

③监测结果

环境空气现状监测期间的气象条件见表3.3-5，监测结果见表3.3-6。

表 3.3-5 监测期间气象参数

日期	气象条件 时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	低云量/ 总云量
2021-05-19	02:00	-0.8	101.23	S	1.1	/
	08:00	3.5	101.28	S	1.3	4/3
	14:00	11.3	101.15	S	1.2	3/2
	20:00	7.2	101.17	S	1.4	3/2
2021-05-20	02:00	1.1	101.35	SE	1.1	/
	08:00	3.9	101.33	SE	1.0	5/3
	14:00	13.2	101.08	S	1.2	4/2
	20:00	8.1	101.14	SE	1.3	4/2
2021-05-21	02:00	2.8	101.34	S	1.1	/
	08:00	5.1	101.33	S	1.4	5/4
	14:00	13.8	101.09	S	1.2	4/3
	20:00	9.4	101.13	SW	1.3	3/2
2021-05-22	02:00	1.1	101.35	N	0.8	/
	08:00	4.2	101.33	N	0.9	4/3
	14:00	10.5	101.14	N	1.1	4/3
	20:00	8.3	101.15	N	1.3	3/2
2021-05-23	02:00	3.3	101.28	S	1.4	/
	08:00	6.6	101.26	S	1.5	3/2
	14:00	15.2	101.04	S	1.3	3/2
	20:00	10.8	101.08	S	1.2	2/1
2021-05-24	02:00	4.2	101.33	NE	1.4	/
	08:00	6.9	101.27	NE	1.5	4/3
	14:00	11.3	101.15	NE	1.6	3/2
	20:00	8.8	101.18	NE	1.3	4/3
2021-05-25	02:00	2.2	101.32	N	1.5	/
	08:00	3.9	101.29	N	1.6	5/3
	14:00	6.8	101.27	N	1.7	4/2
	20:00	4.2	101.28	N	1.4	4/2

表 3.3-6 环境空气 HCl 监测结果一览表

采样日期	采样时间	前良店	
		HCl (mg/m ³)	
		(1 小时均值)	(日均值)
2021-05-19	02:00	0.020	<0.020
	08:00	<0.020	
	14:00	<0.020	

	20:00	0.041	
2021-05-20	02:00	<0.020	<0.020
	08:00	<0.020	
	14:00	0.020	
	20:00	<0.020	
2021-05-21	02:00	<0.020	<0.020
	08:00	<0.020	
	14:00	<0.020	
	20:00	<0.020	
2021-05-22	02:00	0.023	<0.020
	08:00	0.024	
	14:00	0.025	
	20:00	0.025	
2021-05-23	02:00	<0.020	<0.020
	08:00	0.023	
	14:00	0.025	
	20:00	0.040	
2021-05-24	02:00	<0.020	<0.020
	08:00	<0.020	
	14:00	0.021	
	20:00	<0.020	
2021-05-25	02:00	<0.020	<0.020
	08:00	<0.020	
	14:00	<0.020	
	20:00	<0.020	

④评价结果

环境空气质量现状统计结果见表3.3-9。

表 3.3-9 其他污染物环境质量现状评价结果表

监测 点位	监测点坐标		污染 物	平均 时间	评价标 准 /mg/m ³	监测浓度范围 / mg/m ³	最大浓 度占标 率/%	超 标 率	达标 情况
	E	N							
前良 店	118.781	35.209	HCl	小时 值	0.05	0.010~0.041	82	0	达标
				日均 值	0.015	0.01	66.7	0	达标

注：未检出按检出限一半评价。

补充监测期间评价区内监测点 HCl 小时值、日均值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中 HCl 标准值。

3.4 地表水质量现状调查和评价

1、例行监测数据调查

为说明项目周围地表水环境质量情况，本次评价收集了莒南县鸡龙河例行监测点 2017-2019 年的例行监测数据,包括COD、氨氮,例行监测资料具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目所在区域地表水环境质量监测结果（单位：mg/L）

点位名称	断面名称	监测项目	2017 年	2018 年	2019 年
鸡龙河	于家湖坝	COD	35.5	36	35
		氨氮	1.788	1.689	0.882

2、例行监测资料评价

采用标准指数法进行评价，评价结果见表3.4-2。

表 3.4-2 地表水例行监测断面监测评价结果一览表

监测年份	断面名称		COD _{Cr} 单因子指数	氨氮单因子指数
2017 年	鸡龙河	于家湖坝	1.18	1.19
2018 年	鸡龙河	于家湖坝	1.2	1.13
2019 年	鸡龙河	于家湖坝	1.17	0.59

根据以上分析，例行监测断面 2017 年、2018 年、2019 年地表水监测数据，鸡龙河于家湖坝断面 COD 和氨氮均有不同程度的超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。超标原因主要是因为河流流经许多村庄和社区，村庄和社区生活污水排入河中，造成监测断面上有超标现象

采取治理措施：根据莒南县人民政府办公室关于印发《鸡龙河水环境综合整治方案》的通知（莒南政办发〔2017〕50 号），鸡龙河水环境综合整治方案如下：

（一）全面落实河长制。组织开展河道截流、清淤、直排口封堵行动，强化河道养护资金和水面保洁资金保障，建立“一河一档”管理制度。相关镇街（园区）全面排查辖区内鸡龙河及支流，对水质超标的排水沟进行排查摸底，并进行截污、清淤，建设生态塘并配备闸门、排水泵及消纳土地；要建立工作台帐，实行销号制度，完成一个销号一个。2017 年 11 月 30 日前，完成沿河水质超标排水沟截污、清淤、生态塘建设工程，解决大白常断面超标问题。

(二) 污水处理厂及管网建设。按照超前规划、布局合理、着眼长效的原则，对城区污水管网进行改造提升，修复老化破损管网、封堵溢流管网、加高易溢流观察井，从根本上解决管网溢流问题。重点完成西一路污水管网建设，实现雨污分流；完成工业六路以西、淮海西路两侧污水管网铺设，并将沿线所有企业生产废水、生活污水纳入管网；完成南环路城区段污水管网铺设，并将所有企业、居民生产废水、生活污水纳入管网；北城新区雨污管网接入污水处理厂，并督促新建、在建、建成单位实施雨污分流后全部接入管网。

加强白马河泵站的日常运行维护管理，加大官地村东南、西五路黄泥沟村、大西环铁路桥东、淮海西路居（绿润北）、新区污水处理厂东北等处拦污坝的治理力度，确保污水不溢流入河。

(三) 畜禽养殖污染整治。2017 年 10 月 31 日前，关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（区）和养殖专业户；其他区域内现有规模化畜禽养殖场（区）配套建设雨污分流、粪便及污水贮存、处理、资源化利用设施。制定养殖场（区）粪污收集处理设施建设标准及考核办法，全部按标准建设三级以上沉淀池、沼气池等防治设施，严禁养殖废水外排，达不到要求的一律依法关停取缔。

建立畜禽养殖污染群众监督有奖举报制度。通过电视、广播、报刊等新闻媒体，以及在重点养殖村统一设置宣传牌等方式，公布举报电话，规范举报程序，动员群众进行监督举报。对情况属实的问题，落实举报奖励资金，并及时督促整改到位。

(四) 农业面源污染治理。制定农业面源污染综合防治方案，严控化肥农药滥用，推广测土配方施肥、精准施肥技术和机具。组织对桥梁、堤坝等秸秆堆积区进行清理，严防秸秆入河。

(五) 落实水生态补偿制度。严格落实《莒南县水环境保护生态补偿办法》，对鸡龙河流域内的 20 个考核断面进行取样监测，县委督委办全程录像监控，密码编号，以实际监测结果征收生态补偿金，并作为镇街（园区）科学发展观综合考核的依据。补偿金的数额通报下达之后，各责任单位要在 10 个工作日之内缴纳到位，逾期要加倍征收。生态补偿金征收后，专项用于全县水污染综合整治、监管执法能力建设等与水环境质量改善有关的项目。

(六) 加强涉水工业企业日常监管。严格落实“三个一律、两个必查”，加大环保违法行为查处力度，对违法超标排污的，一律依法实施按日计罚；对符合《环

境保护主管部门实施查封、扣押办法》规定条件的，依法查封扣押；对通过篡改伪造监测数据、暗管、渗井、渗坑、灌注等逃避监管方式违法排污的，一律依法停产整治，移送公安机关从严打击。严格落实“双罚”制度，既罚企业又罚所在镇街（园区）。严格落实诚信惩戒制度，对违法企业除依法查处外，一律公开曝光，记入企业和法人的失信档案，强化信贷、个人消费等措施约束。

通过以上治理措施可进一步改善地表水水质，使地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

3.5 地下水质量现状调查和评价

3.5.1 地下水质量现状监测

本项目引用“山东新胜颜料化工有限公司年产 10000 吨有机颜料技改项目环境影响评价报告书”于 2019 年 9 月 26 日委托山东中衡环境检测有限公司对厂区附近区域地下水环境监测数据对本项目周围地下水环境进行评价。新胜颜料位于本项目东南方向约 1100m 处，且监测时间在 3 年的有效期内，因此引用是可行的。

1、监测布点

项目周围浅层地下水流向为从东到西。根据评价区内地下水走向以及区内外村庄的分布情况，在建设项目周围布设 10 个地下水监测点，具体见表3.5-1 和图 3.5-1。

表 3.5-1 地下水现状监测布点一览表

编号	位置	相对项目方位	相对项目距离 m	对项目的意义
1	淮海西路社区	E	2650m	了解项目上游地下水的水质水位情况
2	滨河花园社区	ESE	2700m	了解项目上游地下水的水质水位情况
3	厂址附近(鸿泰化工)	SE	800m	了解项目厂区周围的水质水位情况
4	北石桥村	S	620m	了解项目侧向地下水的水位水质情况
5	孙家钓鱼台村	W	315m	了解项目下游地下水的水质水位情况
6	东良店村	NE	640m	了解项目周围地下水水位情况
7	官地村	SE	2100m	了解项目周围地下水水位情况
8	龙泉花园	SE	2630m	了解项目周围地下水水位情况
9	南石桥村	SW	1100m	了解项目周围地下水水位情况

10	尹家钓鱼台村	W	100m	了解项目周围地下水水位情况
----	--------	---	------	---------------

注：3#点位引用《临沂鸿泰化工有限公司扩建 20kt/a 氨基乙酸项目环境影响报告书》的厂址地下水监测数据。

2、监测项目

1-5#监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟、铅、镉、铁、锰、砷、汞、铬(六价)、总大肠菌群、细菌总数、苯胺类 及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共 28 项，同步监测地下水井深、埋深、水温。

6-10#监测项目：水温、井深、地下水埋深等。

3、监测时间和频率

监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

按照《地下水环境监测技术规范》(HT/T164-2004)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行。监测分析方法具体见表 3.5-2。

表 3.5-2 地下水监测项目分析方法一览表

检测项目	检测方法及依据	检出限	检测仪器及编号
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 5.1 玻璃电极法 (GB/T 5750.4-2006)	/	PHBJ-260 pH 计 LYJC110
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 (GB/T 5750.4-2006)	1.0 mg/L	碱式滴定管 LYJC1151-08
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2006)	0.05 mg/L	棕色酸式滴定管 LYJC1151-01
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.006 mg/L	ICS2000 离子色谱仪 LYJC116
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基氨替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003 mg/L	722S 可见分光光度计 LYJC047
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法	/	WPL-125BE 电热恒温培养箱

	(GB/T 5750.12-2006)		LYJC168
亚硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.016 mg/L	ICS-2000 离子色谱 仪 LYJC116
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	0.02 mg/L	722S 可见分光光度 计 LYJC047
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.018 mg/L	ICS-2000 离子色谱 仪 LYJC116
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007 mg/L	ICS-2000 离子色谱 仪 LYJC116
硝酸盐		0.016 mg/L	
砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子 荧光法 (HJ 694-2014)	0.3 µg/L	AFS-933 原子荧光 光度计 LYJC084
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收 分光光度法 (GB/T 7475-1987)	0.01 mg/L	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	0.004 mg/L	V-1200 可见分光光 度计 LYJC049
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	0.0001 mg/L	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	0.0005 mg/L	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法 (GB/T 11911-1989)	0.03 mg/L	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光 光度法 (GB/T 11904-1989)	0.01 mg/L	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
钠		0.002 mg/L	
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度 法 (GB/T 11905-1989)	0.02 mg/L	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
镁		0.002 mg/L	
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、 重碳酸根和氢氧根 (DZ/T 0064.49-1993)	1 mg/L	白色酸式滴定管 LYJC1151-06
碳酸氢根		1 mg/L	

5、监测结果

地下水现状监测结果见表 3.5-3。

表3.5-3a 地下水现状监测结果

采样日期	点位名称	1#	2#	4#	5#
	检测项目				
2019-09-26	水温 (°C)	20.4	20.1	19.9	19.1
	井深 (m)	7	7	20	55
	地下水埋深 (m)	3	3	4	27
	pH (无量纲)	8.01	8.03	7.98	7.99
	氨氮 (mg/L)	0.106	0.185	0.090	0.125
	硝酸盐 (mg/L)	10.5	1.05	1.06	12.1
	亚硝酸盐 (mg/L)	0.069	0.111	0.075	0.088
	挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	总硬度 (mg/L)	108	158	92	133
	溶解性总固体 (mg/L)	527	952	475	807
	耗氧量 (mg/L)	1.23	1.76	1.08	1.15
	硫酸盐 (mg/L)	59.9	85.2	31.7	40.8
	氯化物 (mg/L)	44.5	168	27.3	51.7
	氟化物 (mg/L)	0.087	0.140	0.104	0.090
	铅 (µg/L)	6.6	7.1	5.4	7.7
	镉 (µg/L)	2.0	4.0	1.1	4.0
	铁 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	锰 (mg/L)	未检出	0.05	未检出	未检出
	砷 (µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞 (µg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2
	细菌总数 (CFU/mL)	30	32	37	32
钾 (mg/L)	1.02	4.08	2.94	2.25	
钠 (mg/L)	58.2	59.6	61.4	76.5	
钙 (mg/L)	41.8	62.7	36.6	53.1	

	镁 (mg/L)	10.3	10.4	10.8	11.5
	碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
	碳酸氢根 (mg/L)	298	279	274	279
	苯胺类 (mg/L)	0.05	0.05	未检出	0.05

表 3.5-3b 地下水监测结果表

检测项目	点位名称	6#	7#	8#	9#	10#
	水温 (°C)		20.2	20.4	19.9	20.0
井深 (m)		10	7	88	17	32
地下水埋深 (m)		4	3	5	4	2

采样日期	点位名称	3#
	检测项目	
2019-01-22	pH (无量纲)	7.06
	氨氮 (mg/L)	0.025
	硝酸盐 (mg/L)	31.6
	亚硝酸盐 (mg/L)	0.004
	挥发酚 (mg/L)	未检出
	氰化物 (mg/L)	未检出
	总硬度 (mg/L)	530
	溶解性总固体 (mg/L)	987
	耗氧量 (mg/L)	1.13
	硫酸盐 (mg/L)	138
	氯化物 (mg/L)	116
	氟化物 (mg/L)	0.528
	铅 (µg/L)	未检出
	镉 (µg/L)	未检出
	汞 (µg/L)	未检出
	六价铬 (mg/L)	未检出
	砷 (µg/L)	2.82
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2
	细菌总数 (CFU/mL)	72
钾 (mg/L)	4.7	

	钠 (mg/L)	90
	钙 (mg/L)	154
	镁 (mg/L)	29.6
	碳酸根 (mg/L)	未检出
	碳酸氢根 (mg/L)	366

3.5.2 地下水质量现状评价

1、评价因子

评价因子为 pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、铅、镉、锰、铁、砷、总大肠菌数、细菌总数、Na⁺共 18 项。挥发酚、氰化物、汞、六价铬、硫化物、铁等未检出，不再进行评价；K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、苯胺类因无执行标准，不再进行评价。

2、评价标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，详见表 3.5-5。

表 3.5-5 地下水质量现状评价执行标准

编号	项目	单位	标准限值	编号	项目	单位	标准限值
1	pH	/	6.5~8.5	12	氟化物	mg/L	≤1.0
2	总硬度	mg/L	≤450	13	汞	mg/L	≤0.001
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	14	铁	mg/L	≤0.3
4	氨氮	mg/L	≤0.5	15	钠	mg/L	≤200
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	16	砷	mg/L	≤0.01
6	硝酸盐	mg/L	≤20	17	铅	mg/L	≤0.01
7	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	18	铬(六价)	mg/L	≤0.05
8	总大肠菌群	个/L	≤3.0	19	锰	mg/L	≤0.10
9	硫酸盐	mg/L	≤250	20	镉	mg/L	≤0.005
10	细菌总数	个/L	≤100	21	细菌总数	个/mL	≤100
11	氯化物	mg/L	≤250				

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数(PH 除外)；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{Ci} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值；

4、评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数，结果见表 3.5-6。

表 3.5-6 地下水质量现状评价结果

点位名称 检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
pH	0505	0.515	0.03	0.49	0.495
氨氮	0.212	0.370	0.05	0.180	0.250
硝酸盐	0.525	0.053	1.58	0.053	0.605
亚硝酸盐	0.069	0.111	0.004	0.075	0.088
总硬度	0.240	0.351	1.178	0.204	0.296
溶解性总固体	0.527	0.952	0.987	0.475	0.807
耗氧量	0.410	0.587	0.377	0.360	0.383
硫酸盐	0.240	0.341	0.552	0.127	0.163
氯化物	0.178	0.672	0.464	0.109	0.207
氟化物	0.087	0.140	0.528	0.104	0.090
铅	0.660	0.710	0.125	0.540	0.770
镉	0.400	0.800	0.05	0.220	0.800

点位名称 检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
锰	0.05	0.5	0.05	0.05	0.05
砷	0.025	0.025	0.282	0.025	0.025
细菌总数	0.300	0.320	0.72	0.370	0.320
钠	0.291	0.298	0.45	0.307	0.383

注：未检出按检出限一半评价。

由上表可知，地下水现状监测与评价结果表明，3#点位硝酸盐氮和总硬度超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求，项目所在区域地下水总体环境质量一般。超标原因主要有：（1）总硬度超标主要是由于地下水中溶解的钙镁离子较多以及地质原因造成的；（2）地表水体对地下水体的影响，因项目周围地表水体受到不同程度的污染，污染表水下渗补充地下水，引起地下水污染，导致硝酸盐氮等出现超标现象。

3.6 声环境质量现状监测与评价

3.6.1 声环境质量现状调查监测

1、监测布点

建设项目设 5 个采样点。在厂界四周和附近敏感点各布设 1 个监测点。具体见表 3.6-1 和图 3.6-1。

表 3.6-1 噪声监测点设置情况

编号	监测点位置	设置目的
1#	东厂界 1m 处	了解厂界区域声环境
2#	南厂界 1 m 处	
3#	西厂界 1m 处	
4#	北厂界 1m 处	
5#	伊家钓鱼台散户居民	了解评价范围内敏感点声环境

2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq。

3、监测时间、频率

昼间(6:00—22:00)和夜间(22:00—6:00)各一次，监测两天。

4、监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）及新颁布的方法进行。

5、监测结果

委托山东蓝一检测技术有限公司对项目厂界噪声进行监测，监测结果见表 3.6-2。

表 3.6-2 噪声现状监测结果

测点编号	测点位置	昼间等效声级 (dB(A))		夜间等效声级 (dB(A))	
		2021-05-22	2021-05-23	2021-05-22	2021-05-23
1#	东厂界外 1 米	55.6	55.7	46.1	46.3
2#	南厂界外 1 米	53.4	53.1	45.5	46.0
3#	西厂界外 1 米	56.2	55.3	45.7	46.9
4#	北厂界外 1 米	55.7	56.6	46.5	46.6
5#	伊家钓鱼台	56.3	55.1	44.7	46.8

3.6.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

项目项目厂区四周环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50 dB (A)）。

表 3.6-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)

2、评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 $Leq(A)$ ，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq —测点等效连续 A 声级，dB(A)，取现状监测最大值；

Lb —评价标准，dB(A)。

若 $P \leq 0$ ，则噪声值达标，反之，超标。

3、评价结果

采用上述方法对项目周围声环境进行评价，评价结果见表 3.6-4。

表 3.6-4 噪声现状评价结果 [单位：dB(A)]

测点编号	昼间			夜间		
	监测最大值 (Leq)	标准 (L _b)	超标值	监测最大值 (Leq)	标准 (L _b)	超标值
1#东厂界	55.7	60	-4.3	43.5	50	-6.5
2#南厂界	53.4		-6.6	44.7		-5.3
3#西厂界	56.2		-3.8	44.8		-5.2
4#北厂界	56.6		-3.4	43.1		-6.9
5#敏感点	56.3		-3.7	46.8		-3.2

由上表可知，所有监测点的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.7 土壤环境质量现状监测与评价

3.7.1 项目区土壤理化特性调查

本次评价选取厂区北侧拟建生产车间污水池对土壤理化特性进行调查，调查结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 土壤理化特性调查表

点位	厂区北侧拟建污水池		时间	2021-05-19		
经度	E: 118.785		纬度	N: 35.204		
层次	0-0.2m	/	/	/	/	
现场记录	颜色	棕黄	/	/	/	
	结构	砂壤	/	/	/	
	质地	松软	/	/	/	
	砂砾含量	无	/	/	/	
	其他异物	少量根系	/	/	/	
实验室测定	pH/（无量纲）	7.09	/	/	/	
	阳离子交换量 （cmol+/kg）	13.5	/	/	/	
	氧化还原电位 （mv）	290	/	/	/	
	饱和导水率/	6.13×10^{-3}	/	/	/	

	(cm/s)					
	土壤容重/ (kg/m ³)	1096	/	/	/	/
	孔隙度/(%)	41.3	/	/	/	/

3.7.2 影响源调查

项目属于新建项目，土壤评价工作等级为二级，本次影响源调查主要对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状；现有工程土壤环境保护措施情况主要为危废库采取的防渗措施，根据 4.3.3 节地下水污染防治措施内容分析，各设施发生泄漏可能造成土壤污染的区域均设置了防渗措施；主要装置或设施附近的土壤污染现状调查见 3.7.3 节内容。

3.7.3 土壤环境质量现状监测

1、监测点位设置

项目占地范围内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样点。监测点具体的布点情况见表 3.7-2，监测点位图见图 3.7-1。

表 3.7-2 土壤现状监测布点一览表

序号	布点位置	经度	纬度	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
1	厂区外东南侧 70m 空地	118.785	35.201	0-0.2m	基本因子及特征因子	占地范围外表层样点，主导风向上风向、受人为扰动较少的土壤背景样	建设用地
2	厂区内西南侧空地	118.785	35.202	0-0.2m	基本因子及特征因子	占地范围内表层样点，受人为扰动较少的土壤背景样	建设用地
3	厂区北侧拟建生产储罐区	118.784	35.204	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5m-3m	特征因子	占地范围内柱状样点	建设用地
4	厂区北侧拟建生产车间污水池	118.785	35.204	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5m-3m	特征因子	占地范围内柱状样点	建设用地
5	厂区中部生产车间反应区	118.785	35.203	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5m-3m	特征因子	占地范围内柱状样点	建设用地

6	厂区外西北侧 100m 空地	118.783	35.205	0-0.2m	特征因子	占地范围外表层样点, 主导风向 下风向	建设用地
---	----------------	---------	--------	--------	------	------------------------	------

2、监测项目

(1) 基本因子: 镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项;

(2) 特征因子: pH、含盐量。

3、监测时间和频率

监测一天, 采样一次;

4、监测分析方法

按照国家环保局颁发的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 及新颁布的方法中的有关规定执行, 详见表 3.7-3。

表 3.7-3 监测分析方法一览表

项目	检测方法及标准代号	检出限	仪器名称及编号
pH	土壤 pH 的测定 (NY/T1377-2007)	/	PHS-3C pH 计 LYJC063
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法(HJ 680-2013)	0.01 mg/kg	AFS-933 原子荧光光度计 LYJC084
汞		0.002 mg/kg	
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.01 mg/kg	M6 原子吸收光谱仪 LYJC115
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法(HJ 491-2019)	10 mg/kg	
铜		1 mg/kg	
镍		3 mg/kg	
锌		1 mg/kg	
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 (HJ 687-2014)	2 mg/kg	

氯化物	土壤氯离子含量的测定 第二篇 硝酸银 滴定法 (NY-T 1378-2007)	/	棕色酸式滴定管 LYJC1151-01
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 µg/kg	8860-5977B+Eekma r 气相色谱质谱联用 仪+吹扫捕集 LYJC158
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 µg/kg	
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1 µg/kg	
1,1-二氯 乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
1,2-二氯 乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 µg/kg	
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.9 µg/kg	
1,1-二氯 乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 µg/kg	
顺-1,2-二 氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 µg/kg	
反-1,2-二 氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.4 µg/kg	
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 µg/kg	
1,2-二氯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	1.1 µg/kg	

丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)		
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.4 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 LYJC158
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.0 µg/kg	
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg	
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	1.3 µg/kg	

	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	
间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg
对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2 µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.1 µg/kg
1,4-二氯 苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 µg/kg
1,2-二氯 苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.5 µg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09 mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 mg/kg
苯并[b]荧 蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.2 mg/kg
苯并[k]荧	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	0.1 mg/kg

葱	气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)		
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 mg/kg	8860-5977B+Eekma r 气相色谱质谱联用 仪+吹扫捕集 LYJC158
茚并 [1,2,3-cd] 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 mg/kg	
二苯并 [a,h]葱	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 mg/kg	
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1 mg/kg	
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.06 mg/kg	
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09 mg/kg	

5、监测结果统计

土壤环境质量监测结果见表 3.7-4。

表 3.7-4a 土壤环境现状检测结果

采样 日期	点位名称	1#厂区北侧 100m 空地 (表层样点)	5#厂区外 (表层样点)
	检测项目		
2021-05-19	pH (无量纲)	7.09	7.47
	砷(mg/kg)	2.58	3.88
	汞(mg/kg)	0.545	0.607
	镉(mg/kg)	0.10	0.12
	铅(mg/kg)	12	55
	铜(mg/kg)	27	44
	镍(mg/kg)	13	51
	六价铬(mg/kg)	未检出	未检出

采样日期	点位名称	1#厂区北侧 100m 空地 (表层样点)	5#厂区外 (表层样点)
	检测项目		
	锌(mg/kg)	103	73
	氯化物(mg/kg)	12.05	87.21
	氯甲烷(μg/kg)	1.1	未检出
	四氯化碳(μg/kg)	未检出	未检出
	氯仿(μg/kg)	6.6	6.7
	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	1.2	1.2
	苯(μg/kg)	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
	二氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
	四氯乙烯(μg/kg)	2.4	2.3
2021-05-19	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出
	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	3.8	4.8
	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出
	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出
	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
	间二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
	对二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出
	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出
	1, 4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出
	1, 2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	

采样日期	点位名称	1#厂区北侧 100m 空地 (表层样点)	5#厂区外 (表层样点)
	检测项目		
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
	蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
	苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出
	茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
	苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出
	2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出
	硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出
	含盐量 (g/kg)	1.30	1.5

表 3.7-4b 土壤检测结果一览表 (2)

采样日期	点位名称	2# (表层样点)	3#		
	检测项目		(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3.0m)
2021-05-19	pH (无量纲)	7.02	6.45	7.00	6.96
	含盐量(mg/kg)	21.98	57.43	24.82	26.23

表 3.7-4c 土壤检测结果一览表

采样日期	点位名称	4#	4#	4#	6#
	检测项目	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3.0m)	(0-0.2m)
2021-05-19	pH (无量纲)	6.41	6.46	7.56	7.44
	含盐量(mg/kg)	57.43	41.12	23.40	24.20

3.7.4 土壤环境质量现状评价

1、评价因子

(1) 1#、5#监测点: pH、锌、氯化物、镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、

苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 48 项。

(2) 2#~4#、6#监测点：pH、含盐量。

2、评价方法

采用标准指数法进行评价，公式如下：

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

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；

$C_{s,i}$ —评价因子 i 评价标准。

3、评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；pH、含盐量参照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 标准，具体执行标准详见表 3.7-5。

表3.7-5a 建设项目土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	项目	第二类用地	序号	项目	第二类用地
		筛选值			筛选值
重金属和无机物					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1, 2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200

19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	45	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			

表 3.7-5b 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)
	滨海、半湿润和半干旱地区
未盐化	SSC < 1
轻度盐化	1 ≤ SSC < 2
中度盐化	2 ≤ SSC < 4
重度盐化	4 ≤ SSC < 6
极重度盐化	SSC ≥ 6

表 3.7-5c 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH < 3.5	极重度酸化
3.5 ≤ pH < 4.0	重度酸化
4.0 ≤ pH < 4.5	中度酸化
4.5 ≤ pH < 5.5	轻度酸化
5.5 ≤ pH < 8.5	无酸化或碱化
8.5 ≤ pH < 9.0	轻度碱化
9.0 ≤ pH < 9.5	中度碱化
9.5 ≤ pH < 10.0	重度碱化
pH ≥ 10.0	极重度碱化

4、评价结果

(1) 基本因子评价结果分析

采用标准指数法，1#、5#土壤环境基本因子质量评价结果见表 3.7-6。

表 3.7-6 土壤环境质量评价结果

检测项目	1#	5#
砷	0.086	0.065
镉	0.333	0.002
铜	0.27	0.002
铅	0.06	0.069
汞	0.227	0.016
镍	0.13	0.057
铬（六价）	0.005	0.175
四氯化碳	0.0002	0.0002
氯仿	0.0074	0.0074
氯甲烷	0.00001	0.00001
1,1-二氯乙烷	0.00007	0.00007
1,2-二氯乙烷	0.00024	0.00024
1,1-二氯乙烯	0.000008	0.000008
顺-1,2-二氯乙烯	0.000001	0.000001
反-1,2-二氯乙烯	0.000013	0.000013
二氯甲烷	0.0012	0.0012
1, 2-二氯丙烷	0.00011	0.00011
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00006	0.00006
1,1,2,2-四氯乙烷	0.00009	0.00009
四氯乙烯	0.00004	0.00004
1,1,1-三氯乙烷	0.000001	0.000001
1,1,2-三氯乙烷	0.0002	0.0002
三氯乙烯	0.0002	0.0002
1,2,3-三氯丙烷	0.0096	0.0096
氯乙烯	0.0012	0.0012
苯	0.00024	0.00024
氯苯	0.000002	0.000002
1,2-二氯苯	0.000001	0.000001
1,4-二氯苯	0.00004	0.00004
乙苯	0.00002	0.00002
苯乙烯	0.0000004	0.0000004

甲苯	0.0000005	0.0000005
间二甲苯+对二甲苯	0.000002	0.000002
邻二甲苯	0.000001	0.000001
硝基苯	0.00059	0.00059
苯胺	0.00019	0.00019
2-氯酚	0.00001	0.00001
苯并[a]蒽	0.0033	0.0033
苯并[a]芘	0.0333	0.0333
苯并[b]荧蒽	0.0067	0.0067
苯并[k]荧蒽	0.0003	0.0003
蒽	0.00001	0.00001
二苯并[a,h]蒽	0.0333	0.0333
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0033	0.0033
萘	0.0001	0.0001

注：未检出因子按检出限一半进行评价。

(2) 特征因子评价结果分析

对照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 标准，各监测点位土壤特征因子环境质量评价结果见表 4.6-7c。

表 4.6-7c 土壤环境特征因子现状检测结果

点位名称	采样层次	监测因子	监测数据	评价结果
1#	表层采样 (深度 0.15m)	pH (无量纲)	6.44	无酸化或碱化
		含盐量	1.30	未盐化
2#	表层采样 (深度 0.15m)	pH (无量纲)	7.57	无酸化或碱化
		含盐量	0.40	未盐化
3#	中层采样 (深度 0.30m)	pH (无量纲)	7.81	无酸化或碱化
		含盐量	0.46	未盐化
4#	深层采样 (深度 0.30m)	pH (无量纲)	7.41	无酸化或碱化
		含盐量	1.96	未盐化
5#	表层采样 (深度 0.3m)	pH (无量纲)	7.38	无酸化或碱化
		含盐量	0.62	未盐化
	中层采样 (深度 1.2m)	pH (无量纲)	7.94	无酸化或碱化
		含盐量	0.82	未盐化
	深层采样 (深度 2.0m)	pH (无量纲)	7.94	无酸化或碱化
		含盐量	0.86	未盐化
6#	中层采样 (深度 0.30m)	pH (无量纲)	7.32	无酸化或碱化
		含盐量	0.90	未盐化
7#	深层采样 (深度 0.30m)	pH (无量纲)	7.28	无酸化或碱化
		含盐量	1.04	未盐化

由评价结果分析，建设用地各基本因子监测指标均能满足《土壤环境质量建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；农用地各基本因子监测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准，各监测点土壤环境特征因子均未发生盐化和酸化或碱化。总体来看项目所在区域土壤环境较好，目前未受到污染。

4 施工期环境影响分析

4.1 工程施工内容

本项目施工期主要建设内容为生产车间 1 号、生产车间 2 号、商务中心、研发中心、锅炉房、储罐区等。

4.2 施工进度

拟建项目建设周期为 3 个月，施工期为 2021 年 10 月至 2021 年 1 月。

4.3 施工期的主要污染情况

施工期工程建设主要包括场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、建筑结构施工、设备安装等，各项施工活动对周围环境的污染情况如下所示：

4.3.1 废气

施工期间，在场地平整、基槽开挖等过程会产生一定的扬尘；在土方转运、建筑材料的运输装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带，形成部分细小颗粒进入大气中，形成扬尘，污染环境空气。

4.3.2 噪声

施工期噪声类型主要包括施工机械运行时产生的设备噪声、场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。施工阶段建筑施工机械一般为露天作业，各种施工机械、设备噪声此起彼伏，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。

施工期主要施工机械有空压机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等设备的运行，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机、翻斗车等，其噪声源强具有线源和流动源的特征，噪声级为 80~90dB(A)。各种机械设备噪声见表 4-1。

表 4-1 施工各阶段主要噪声源强一览表

施工机械	噪声级	施工机械	噪声级
冲击打桩机	80~93	推土机	80~90
空气压缩机	75~88	土石挖掘机	78~96
电锯	85	混凝土搅拌机	82~98
运输车辆	80~90	振捣棒	85~90
装载机	80~90	起重机	85

注：表中所列数据均是距离噪声源约 1.5m 处的噪声值。

4.3.3 废水

拟建项目在施工期产生的废水主要为搅拌砂浆,润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水,排放量小,主要污染物是悬浮物(建筑废水 SS2500mg/L)和少量的 COD。施工期生活污水经化粪池处理后,外运堆肥。

4.3.4 固废

项目施工期阶段主要固废为土石方过程产生的弃土、施工安装过程产生的建筑垃圾,此外施工人员日常生活会产生少量的生活垃圾。

4.3.5 生态

根据现场调查,厂区已建成,本次新增 1#、43#2 座鸡棚,南区粪污发酵大棚 1 座,主要植被为少量的杂草。施工建设过程中需要进行土地平整,会造成一定的植被破坏和地表裸露,进而造成区域的水土流失。

4.4 施工期环境影响控制措施

4.4.1 施工噪声的控制

施工噪声是居民特别敏感的噪声源之一,根据目前的机械制造水平,它即不可避免,又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除,只能通过加强施工产噪设备的管理,以减轻施工噪声对周围环境的影响。为了尽量减少因拟建项目施工而给周围人们生活等活动带来的不利影响,评价建议采取以下控制措施:

1、合理布置施工作业区

高噪音施工设备如混凝土搅拌机、土石挖掘机尽量布置在远离居民区等敏感目标的位置。

2、合理安排施工时间

重视施工时间的控制,合理安排施工顺序,各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工,避免在晚上 10:00~次日 7:00 的时间内和午休时安排噪声大的设备(如推土机、挖掘机和搅拌机等)施工。并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工,可最大限度减轻噪声对环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点,施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解,并减少同时作业的高噪施工机械数量,尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的,要到环保部门办理审批手续,经审查同意后

方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

3、选择低噪声设备

土石方施工阶段选择低噪声设备。施工时应加强设备的维护与管理。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

4、噪声控制措施

施工过程中，厂界周围设置围墙，减少噪声对周围环境的影响。

5、征求周围居民意见

因施工特殊要求需夜间施工的，还应征求周围居民意见，合理安排施工时间，达成一致后，方可施工。

6、其它

企业在施工期应充分考虑施工噪声对最近村庄的影响。尽量选择低噪音设备，高噪音施工设备尽量布置在厂区南侧，避免夜间施工，在厂址北侧建设围墙或其他隔声措施。在施工前或施工过程中征求村民的意见，避免造成噪声扰民的情况发生。

4.4.2 施工废气控制措施

拟建工程施工期所产生的废气主要为施工场地土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、运输扬尘、运输车辆排放的尾气等。

(1) 扬尘影响分析

建设期施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。主要污染因子为 TSP。施工现场扬尘影响范围为周边 200m，道路运输扬尘影响范围为影响源两侧各 30m。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/Nm³。

施工前期，土方工程的扬尘属无组织排放，不同的地形和土质条件下，施工时的扬尘量也不同，在大风天时，受风的影响，容易扩散影响周边空气环境。

在建筑物主体结构施工期，主要是在装卸建筑材料和搅拌水泥灰浆的过程中易产生粉尘，此外在大风天气下，建筑材料的堆积也会产生扬尘。但与施工前期的土石方工程相比，这个过程中产生的粉尘较少，主要集中在施工区范围内，对周围的空气环境影响不大。

施工扬尘对施工场地内大气环境质量的影响也会间接的影响本地区的大气环境质量。结合《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112号）、《临沂市扬尘污染防治 2018 年攻坚行动方案》要求，项目拟采取以下防治措施减轻扬尘对环境的影响：

①建设单位与施工单位签订的施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任。扬尘污染防治费用列入工程造价。

②严格落实“六规范一监控”等治理措施，即：规范施工现场围挡、进出道路硬化、工地物料覆盖、场地洒水保洁、密闭运输、出入车辆清洗，车辆冲洗装置必须设置沉淀池，不得将冲洗污水直接排入城市下水道和河流；施工工地出入口及重要产尘点设置视频监控，视频监控录像保证连续储存 1 个月以上；开挖、回填等土方作业时，辅以洒水、压尘等措施；

③运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆等散装、流体物料的车辆，必须采取密闭措施，安装 GPS 系统、车载诊断系统（OBD）及柴油机颗粒捕集器（DPF）等尾气净化设施，取得公安交管部门核发的《工程运输车辆通行证》，并按规定的路线、时间行驶，严禁运输过程中遗撒泄漏；

④物料堆放场所要进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施防治扬尘，并在出入口设置车辆冲洗设施、沉淀池；

⑤根据主导风向、周围居民区和工地的相对位置，对施工现场合理布局，建材堆场等尽量远离居民区；

⑥分段施工、合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的挖土量；

⑦提高开挖速度，避开大风天气作业，以减轻扬尘的飞扬；

⑧降低施工机械操作过程中的落差；

⑨对施工场地易起尘的场所、路段根据天气情况每天洒水降尘，以防随风起尘，遇到大风适当增加洒水次数；

⑩工程建设单位应会同有关部门编制运输、装卸防止扬尘产生的操作规范，严格按规范操作，控制扬尘的产生。规定运输道路、运输时间。规范应包括运输车辆要完好、装卸不宜过满、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、采取措施避免车辆带泥现象；避免在行车高峰时运输，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。

施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是

施工过程中不可避免的，将随施工的结束而消失。

(2) 机械设备尾气影响分析

本项目施工过程中用到的施工机械，主要包括挖掘机、装载机、推土机、压路机、起重机等。它们以柴油为燃料，在使用过程中将产生一定量的废气，其污染物主要有 CO、NO_x 等。施工机械所产生的燃油废气，其产生量和施工机械的选用、机械性能和维护水平有关。该建设项目施工期的运输车辆使用时间短，较集中，再加上周围地形开阔，因此在稍有风速的天气里，汽车尾气产生的污染物对项目所在区域大气环境影响较小。

综上，通过采取措施，可最大限度的降低施工期废气对施工沿线敏感点的影响。施工废气随着施工期的结束而自然消失，其影响也是相对短暂的。尽管如此，仍建议建设方选择施工管理规范的施工单位，做到文明施工。施工单位应对施工人员进行文明施工教育，提高文明素质，提高管理水平。

4.4.3 施工废水处理措施

施工期生活污水经厂区化粪池处理后，外运堆肥；施工废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。

4.4.4 施工固废控制措施

施工过程主要固废为施工人员生活垃圾及施工垃圾。施工产生的建筑垃圾应进行分拣，对废木材、金属、玻璃、塑料等可以回收利用的部分应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾和生活垃圾可委托市政部门进行处理，严禁随意运输，随意倾倒。

4.4.5 生态保护措施

根据《水土保持法》的规定，开发建设项目应作好以下几个方面水土流失防治工作：对征用、租用、管辖范围的水土流失进行防治，在生产过程中保护水土资源；尽显减少对植被的破坏；废弃土、石必须有专门的存放场地，并采取拦挡措施；采挖、排弃、填方等场地必须进行护坡和土地整治；开发建设形成的裸露土地，应恢复林草植被。

结合拟建工程的实际情况，主要进行以下几方面的工作：

1、在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃土，使临时占地尽量恢复原有

功能和面貌。

2、拟建工程在施工过程中，会有部分土、石临时堆放，这些临时堆放的土石，遇到暴雨，在重力作用下极易造成水土流失，因此，在施工对地面扰动大的地段修建恰当的储放场，弃土、石、渣堆放场应充分利用荒沟、荒坡等，必要时应在场地外围修建干砌石拦土墙（待工程完工后施工）。

3、拟建工程施工过程中，不可避免地会产生取土后形成高陡边坡及堆置弃石、渣形成的高陡边坡，应采用工程护坡与植物护坡相结合，如砌石草皮护坡、格网状护坡、六棱花饰砌块护坡砖等提高护坡效能。

4、重点加强植被恢复和绿化补偿，建设良好的生态系统。施工临时用地的植被恢复，在很大程度上可减少项目建设对环境的破坏；场区道路绿化，不仅可以保护路基、美化路容、改善景观，还可以降低噪声干扰、防止水土流失和环境污染。

4.4.6 其它控制措施

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知文物部门，派专业人员到现场考察，决定是否抢救或进行挖掘。施工期间应注意地下是否埋设光缆等通讯设施，并注意采取可靠的保护措施。

4.5 施工期环境影响分析

4.5.1 施工期环境空气影响分析

综上所述可见，拟建项目施工期主要废气为施工带来的扬尘，在采取了严格的防尘措施之后，可将施工期扬尘对周边的影响降至最低。

4.5.2 施工期声环境影响分析

在采取了严格的防噪措施以及合理安排施工时间，项目施工过程中产生的噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准要求。

通过采取各种治理措施及距离衰减后，拟建项目施工噪声对其影响较小。

4.5.3 施工期水环境影响分析

项目施工过程中各项废水均可得到妥善的处理措施不外排，对周边水环境影响较小。

4.5.4 施工期固废影响分析

项目施工过程中产生的固废全部综合利用不外排，对周边环境影响较小。

4.5.5 施工期生态影响分析

在采取了合理的施工方案以及严格的生态保护措施之后,项目施工期造成的水土流失是会得到有效控制的。同时施工期的影响是短暂的,随着施工期的完成以及绿化补偿工作,水土流失量会逐渐减少。项目施工期对周边的生态环境影响较小。

5 运营期环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征分析

1、气象资料适用性分析

莒南气象站位于东经 118°50'E，35°15'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

2、主要气候统计资料

莒南县近20年（1999~2018年）极端最高气温和极端最低气温分别为41.4℃（2002年）和-16.1℃（2016年）；近20年其它主要气候统计资料见表5.1-1，莒南县近20年各风向频率见表5.1-2，图5.1-1为莒南县近20年风向频率玫瑰图。

表 5.1-1 莒南气象站长期常规气象项目统计（1999~2018 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.1	——	——
累年极端最高气温（℃）		37.0	2002-07-15	41.4
累年极端最低气温（℃）		-11.1	2016-01-24	-16.1
多年平均气压（hpa）		1003.6	——	——
多年平均水汽压（hpa）		13.1	——	——
多年平均相对湿度（%）		67.2	——	——
多年平均降雨量（mm）		825.2	2017-07-15	125.7
灾难天气袭击	多年平均沙暴日数（d）		——	——
	多年平均雷暴日数（d）		——	——
	多年平均冰雹日数（d）		——	——
	多年平均大风日数（d）	1.3	——	——
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		17.2	2006-03-28	22NNW
多年平均风速（m/s）		2.3	——	——
多年主导风向、风向频率（%）		ESE14.9	——	——

表 5.1-2 莒南气象站近 20 年（1999-2018 年）各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	4.4	4.7	4.1	5.3	11.6	14.9	6.6	4	3.8	3.4	3.8	5	5.9	5.6	5.2	5.1	6.5

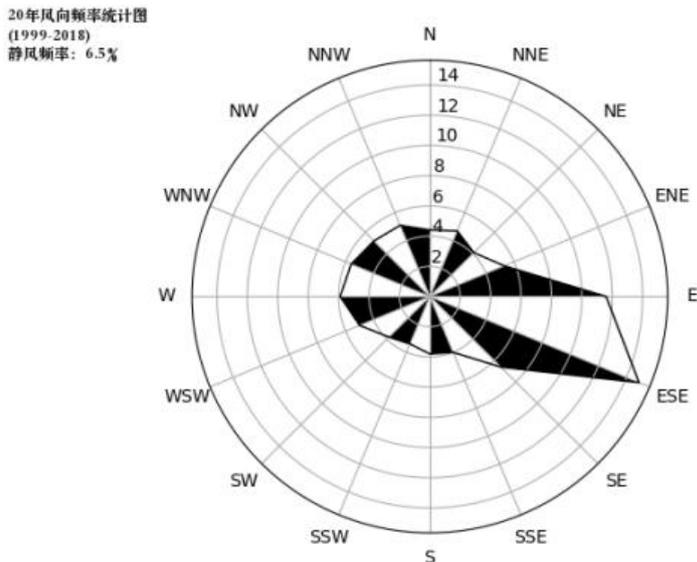


图 5.1-1 莒南县近20 年(1999-2018 年)风向频率玫瑰图

5.1.2 污染源估算（AERSCREEN）

1、估算污染源

DA001 排气筒（按照二期估算）、DA002 排气筒。

整个厂区无组织排放：HCl。

2、估算模型参数

根据 HJ2.2-2018，通过推荐模式分别计算污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，估算模型输入参数详见表 5.2-3。

表 5.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/°C	+38.6
	最低环境温度/°C	-16.9
	土地利用类型	耕地
	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/°	--

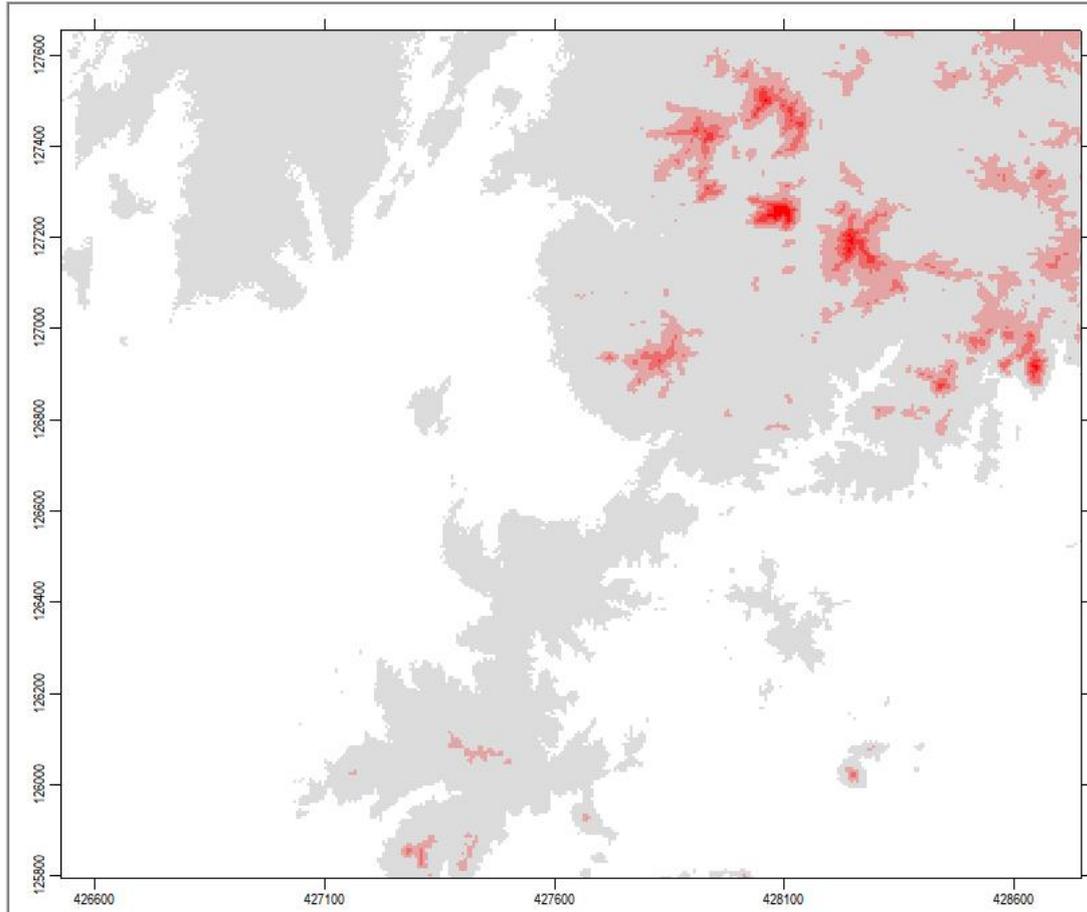


图 5.1-2 本项目地形高程等高线示意图

表 5.1-4 估算模型参数表

污染源	污染物名称	源项性质	排放源参数					Coi (mg/m ³)
			速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C	烟气量 (m ³ /h)	
DA001 排气筒	HCl	点源	0.024	15	0.5	35.1	10000	1.202
DA002 排气筒	SO ₂	点源	0.062	15	0.5	70	3431	14.678
	氮氧化物		0.408					96.118
	颗粒物		0.037					8.807
厂区	HCl	面源	0.013	32348m ²			0.3	

表 5.1-5 工艺废气非正常情况下污染物排放情况

排放源	污染物	最大产生速率及浓度		治理效率 (%)	排放标准		执行标准	
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
H1	HCl	24.046	0.240	0	54	1.68	15	0.26

表 5.1-6 估算模型计算结果

产污环节	污染物名称	C _i (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%}	最大地面浓度出现距离 (m)
DA001 排气筒	HCl	1.65E-03	3.3	-	265
DA002 排气筒	SO ₂	2.35E-03	0.47	-	89
	氮氧化物	1.55E-02	7.74	-	
	颗粒物	1.40E-03	0.16	-	
厂区	HCl	2.44E-03	4.88	-	198

表 5.1-7 评价工作等级表

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

由上表可见，最大值为DA002排气筒有组织排放的氮氧化物， P_{max} 值为7.74%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中二级评价要求，无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.3 污染物排放量核算

1、正常排放

污染物排放量核算结果详见下表。

表 5.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量 (t/a)	核算排放浓度 (mg/Nm ³)	核算排放速率 (kg/h)
一般排放口					
1	DA001 排气筒	HCl	0.190	2.405	0.024
2	DA002 排气筒	SO ₂	0.045	14.678	0.062
		氮氧化物	0.294	96.118	0.408
		颗粒物	0.027	8.807	0.037
有组织排放合计		HCl	0.190	2.405	0.024
		SO ₂	0.045	14.678	0.062
		氮氧化物	0.294	96.118	0.408
		颗粒物	0.027	8.807	0.037

表 5.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

序	排放	产	污染物	主要	国家或地方污染物排放标准	年排放量
---	----	---	-----	----	--------------	------

号	口编号	污环节		防治措施	标准名称	浓度限值	(t/a)
1	M1	场区	HCl	加强通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.2mg/m ³	0.1058
无组织排放总计				HCl		0.1058	

表 5.1-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	HCl	0.2958
2	SO ₂	0.045
3	氮氧化物	0.294
4	颗粒物	0.027

2、非正常排放

表 5.1-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/Nm ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	环保设施处理效率为 0	HCl	24.046	0.240	2	2	及时检修

5.1.4 环境空气影响评价自查

拟建项目环境空气影响评价自查表详见表 5.1-15。

表 5.1-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input 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 _x 、颗粒物)				其他污染物 (HCl)		
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 type="checkbox"/>		
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <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"/>			其他在建、建设项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input 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	AERM OD <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≤10% <input type="checkbox"/>	C _{本项目} 最大占标>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 1h 浓度贡献	非正常持续时 () h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{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: (HCl)	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 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"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.045) t/a	NO _x : (0.294) t/a	颗粒物: (0.027) t/a HCl: (0.2958)t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.1.5 小结

根据环境监测结果，在本次现状监测期间现状监测范围内 HCl 在各个监测点均能满足《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）要求。

盐酸挥发废气：储罐顶部的呼吸阀被集气罩包围，大小呼吸废气、反应废气经集气罩收集（收集效率 90%），进入水喷淋系统，处理后经一根 15 米高 DA001 排气筒排放。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度限值为 10mg/m³，速率限值为 0.26kg/h）

天然气锅炉废气：经过一根 15m 排气筒 DA002 排放。污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）（表 2 重点控制区标准要求：SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度限值分别为 50mg/m³、100mg/m³、10mg/m³）。

本项目无组织废气主要为未收集的 HCl 废气等，主要通过加强车间通风措施进行处理。本项目氯化氢无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求。

采取相应措施后，废气能够达标排放，对周围环境空气质量影响较小。

在落实好各污染防治措施的前提下，从环境空气影响角度分析，拟建项目的建设可行。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，首先确定本项目为水污染影响型建设项目。根据导则规定的等级划分方法，判定建设项目地表水评价的等级，见表 5.2-1。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水质复杂程度	地面水域规模
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目主要为生产废水和生活污水。项目生产废水经厂区污水处理站处理后、生活污水经化粪池处理后经污水管网进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标外排白马河，之后汇入鸡龙河，最终汇入沭河。项目废水排放方式为间接排放。由上表确定，项目地表水评价等级为三级 B。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，因此本次环评仅进行地表水环境影响评价。

1、水污染控制及水环境影响减缓措施有效性评价

本项目产生的废水主要为生活污水和生产废水。生产废水经厂区污水处理站处理后部分回用，其余同生活污水一起通过污水管道进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标外排。本项目废水排放对地表水环境影响很小，项目建设对水环境的影响可以接受。

2、依托污水处理设施的环境可行性分析

项目浓缩废水、设备冲洗废气经超滤处理后清水部分回用，剩余清水与浓水、地面冲洗废水一起经“絮凝沉淀+pH 调节”后达标外排污水管网，设计处理能力 200m³/d，项目建成后浓缩废水、设备冲洗废水和地面冲洗废水产生量 80.3m³/d，从水量角度分析，污水处理系统有足够容量处理全厂废水。

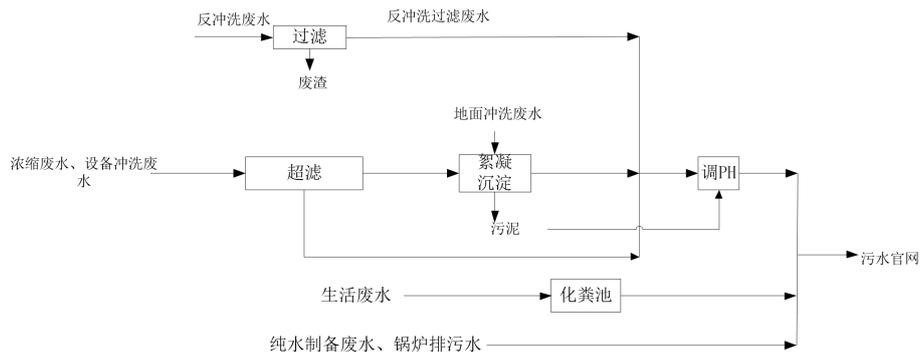


图5.2-1污水处理站工艺流程图

根据设备厂家提供的设计参数及同行业之间的经验数据，废水的处理效果及最终出水水质情况见下表 4.2-2。

表 5.2-2 废水经絮凝沉淀+PH 调解处理后效果及出水水质一览表

序号	项目名称	单位	进水浓度	处理效率 %	出水浓度	标准
1	pH	-	6~7	/	8~8.5	6.5~9
2	COD	mg/L	60	0	60	500
3	SS	mg/L	60000	99.5	300	400
4	全盐量	mg/L	300	0	300	-
5	氨氮	mg/L	5	0	5	45

从上表可以看出，项目废水经废水处理系统处理后水质情况较好，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级及污水处理厂进水水质标准。

2) 接管可行性分析

(1) 污水管网铺设时序分析

项目位于临沂市莒南县，现有污水管网已铺设至厂区附近。因此，项目建成后废水可通过污水管网排入莒南卓澳水质净化有限公司处理。

(2) 进污水处理厂水质符合性分析

项目废水经企业自建污水处理站处理后能够满足莒南卓澳水质净化有限公司进水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求。虽然项目废水中含有动植物油等特征因子，但是经过专门处理工艺处理后，上述离子大大减少，且满足污水处理厂的进水水质要求，因此其项目废水中特征污染物也不会对莒南卓澳水质净化有限公司运行造成冲击。

(3) 污水处理厂水量接纳符合性分析

莒南卓澳水质净化有限公司设计处理能力目前已达 6 万 m³/d，根据在线监

测数据目前实际处理废水量为 4.5 万 m³/d，余量为 1.5 万 m³/d，项目废水排放量为 80.3m³/d，仅占目前污水处理厂运行余量的 0.5%。因此，从水量上分析，莒南卓澳水质净化有限公司完全有能力接纳项目废水。

(4) 污水处理厂废水稳定达标排放分析

根据莒南卓澳水质净化有限公司 2020 年 5 月~2021 年 5 月废水出水在线数据：COD 出水浓度为 16.1~42.1mg/L，氨氮出水浓度为 0.218~4.01mg/L，总磷出水浓度 0.0653m/L~0.285mg/L，总氮出水浓度 7.19mg/L~11.4mg/L，莒南卓澳水质净化有限公司出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，莒南卓澳水质净化有限公司出水能够稳定达标排放，本项目废水可以依托莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理。

综上所述，从污水处理厂管网铺设时序、水质、水量、废水稳定达标排放等方面考虑，本项目废水进莒南卓澳水质净化有限公司处理是可行的。

5.2.3 地表水环境影响评价结论

项目产生的生产废水和生活污水经预处理后进莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理后达标外排。综合分析，在落实本评价提出的各项水环境保护措施的前提下，本工程实施对地表水环境影响可接受。

5.2.4 污染物排放量核算

项目废水污染物排放、污染治理设施情况汇总及排放口情况等见表 5.2-3~5.2-5。

5.2.5 地表水环境影响评价自查

项目地表水环境影响评价自查情况见表 5.2-6。

表 5.2-3 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生产废水和生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	莒南卓澳水质净化有限公司	连续排放，流量稳定	1	污水处理站	超滤-絮凝沉淀-PH调节	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	001	118.785	35.204	10.102	莒南卓澳水质净化有限公司	连续排放，流量稳定	/	莒南卓澳水质净化有限公司	pH	6~9
									COD	50
									SS	10
									氨氮	5

表 5.2-5 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	DW001	COD	61.939	0.019	6.162

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)
2		SS	223.276	0.067	22.128
3		全盐量	1177.809	0.350	115.510
4		氨氮	5.170	0.002	0.516
5		BOD ₅	0.479	0.0003	0.095

表 5.2-6 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"/> ; 涉水的风景名胜区 <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 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <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 type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 建设 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期	数据来源	

山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目环境影响报告书

工作内容		自查项目		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 (pH、溶解氧、COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硫化物、全盐量)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硫化物、全盐量)		
	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 checked="" 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"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 : 达标 <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 : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 : 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 : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <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"/>		

山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 checked="" 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	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		()		()	()	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	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"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					

工作内容	自查项目
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 项目分类及评价等级确定

根据建设项目对地下水环境的影响程度,根据地下水导则将建设项目地下水环境影响评价行业分为四类。

本项目属于金属表面处理及热处理项目,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 中规定:“K 机械、电子”中“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”,环评类别为报告书类,因此本项目属于报告书中地下水环境影响评价项目类别为IV类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),IV类项目不开展地下水环境影响评价,本次仅对地下水进行影响分析。

5.3.2 水文地质条件概况

1、水文地质

(1) 地质条件

莒南县境内地形差异较大,以昌邑至大店断裂为界,西部属潍坊小区,出露有太古界、元古界、奥陶系、石炭系、中生界白垩系及新生界第四系。东部属胶南--东海地层小区,出露有太古、元古、白垩系和第四系。现就地层时代由老至新分述如下:

太古界泰山群:分布在昌邑--大店断裂带以西,在石莲子镇、汀水镇、道口乡有所出露,出露面积 52.6km²,岩性主要为角闪片麻岩,斜长角闪岩夹少量变粒岩,混合岩化作用强烈,厚度达数千米,该区片理发育,风化强烈,裂隙相对比较丰富。

元古界胶南群:广泛分布在昌邑--大店断裂带以东的区域,出露面积 509.1km²,占总岩基出露面积的五分之二左右,岩性为泥质--碳酸盐建造的一套中浅变质岩,以片麻岩、浅粒岩、变粒岩为主,夹杂片岩、大理岩的变质岩石。该区有混合岩化作用,片理发育,风化强烈,有少量裂隙水。

古生界奥陶系:此组仅在汀水镇、道口乡、石莲子镇零星出露,由于受断层影响,呈北东东向的长条状分布;其岩性主要为浅灰色、灰色的薄中厚层豹皮状灰岩,底部为深灰色含燧石条带灰岩,厚度 84~157m,岩石含水层较少。

石炭系：仅在汀水镇的小官庄以西的北石杭头至南石杭头及梁家屯至菜沟一线分布，由于受构造影响，使其呈北北东长条状分布。岩性为灰岩、页岩、砂岩夹煤层。出露面积仅为 2 km²，总厚度为 6~142m，岩溶不发育，岩石含水很少。

中生界白垩系：本系在本县境内东部出露，该系又分两组，即下统青山组，中统王氏组。下统青山组主要分布在大店至筵宾以东地带，以望海楼为中心，出露面积 1119 km²，其岩性主要为安山岩、火山角砾岩、粗安岩、凝灰岩，含水较少。中统王氏组分布于岭泉西部，面积较小，仅为 30.4km²，主要岩性为紫红色砂岩、砂砾岩及黄绿色的页岩，总厚度可达数千米，岩石含水较少。

新生界第四系：分布于西部沿沭平原及龙王河、洙边河、绣针河的河谷地带，出露面积 609.6km²，岩性为粘土、亚粘土、砂砾等，含孔隙水较多。

火成岩：境内岩浆活动频繁，尤以中生代燕山期活动更为强烈，岩浆岩种类较多，出露面程度较广，面积 436.4km²，主要分布在陡山、涝坡、朱芦及十字路以南的局部地区，岩性主要为安山岩、花岗岩、凝灰岩、蛇纹岩等，岩石基本不含水。

莒南县地壳活动强烈频繁，且为多项构造复合，伴有岩浆侵入，构造复杂，该区处于新华夏系的第二隆起带上，秦岭复杂纬向构造的北支又从境内南部通过，故新华夏构造体系和区域东西向构造体系组成了本区构造骨架，形成了本区构造格局，决定了本区的构造形态，控制了境内的地形、地貌。

区域东西向构造，属秦岭纬向复杂构造分支，在莒南县城南部通过，表现形式为近东西向的三条破碎带，破碎带一般显压或压扭性，宽度较大，出露连续性不好。有背斜和向斜各一条。

石河--西陡岭破碎带：在我县南部边界上局部出露，走向近东西，长达 45km，属压性右行，断裂带中充填燕山晚期岩体，断裂挤压带发育，含有裂隙水。

三义口--王家沟破碎带：西自板泉崖经三义口，向东至洙边的东书院、相邸的甘霖到邱官庄一带交于坪上—禹山断裂带上，长 25km，属右行压轴性断层，宽 100~600m，主要活动时间为元古界及中生代。

相邸--岚山头破碎带：西自十字路镇的王家庄子向东经相邸、坪上转东南到岚山入海，其延长在 50km 以上，破碎带呈压性，宽几十至几百米，主要活动期为元古界及中生代，含有裂隙水。

新华夏系：新华夏系活动时间在白垩纪及第三纪活动最强烈，断裂构造发育，

主要表现为纵贯全区的几条北北东向的断裂，现由西向东简述如下：

安丘--莒县断裂：走向 $10\sim 30^\circ$ ，倾向东，倾角 75° 以上，呈压性，在境内多被第四系覆盖，出露不全，是沂沭断裂带内的主要断裂之一，该断裂北自汀水镇的左家岭往南延至道口，顺沭河沿县界在板泉镇的龙窝出境，断层含水丰富。

昌邑--大店断裂：为沂沭断裂带的东界断裂，断层走向约为 $10\sim 30^\circ$ ，西倾，倾角 $65\sim 85^\circ$ ，挤压破碎严重，多年活动明显，断裂发育，含有裂隙水。

中楼--临沭断裂：从涝坡乡的鸡山入境，经十字路镇的王庄子至相沟乡的杨令箭附近出境，在王家庄子、老子峪一带与东西向破碎带复合，含少量的裂隙水。

黄墩--石门断裂：自文疃镇的陈家岭入境，经柳沟、相邸、洙边，在相沟乡的石河出境，其中在相邸、书院、石河附近与三条东西破碎带复合。

项目所在莒南县主要地层为中生界和新生界第四系松散层堆积物。

(2) 水文条件

根据《莒南县志》，莒南县全年多年平均地下水总量 1.46 亿 m^3 ，主要由第四纪潜水~半承压水和浅层基岩裂隙水组成。根据其富水程度，划分为四种分布情况：第四纪沿河平原集中富水区、第四纪一般富水区、山丘基岩一般富水区和基岩贫水区。

1、第四纪沿河平原孔隙水集中富水区

沭河由于受景芝—大店地层断裂带影响，地质构造形成地坎，地势较低平。绣针河、龙王河、洙溪河及文疃河流域，由于受河流侵蚀、剥蚀作用，形成第四纪沿河平原。地表覆盖层下主要是粗砂和砾石，含水层较厚，一般 $8\sim 20\text{m}$ ，易于地表水补给和侧向补给，成为第四纪沿河平原孔隙水集中富水区，单井出水量 $60\sim 150\text{m}^3/\text{h}$ 。主要分布在刘家庄、板泉及沭河东岸，坊前、朱芦、洙边、文疃等乡镇的沿河平原，面积 163.25km^2 。

2、第四纪一般富水区

地质上部为亚沙土、亚粘土，下部为中、粗细砂，个别地方黄泥夹砂。基岩是紫红色砂岩，含水层一般为 $2\sim 7\text{m}$ ，单井涌水量为 $10\sim 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ，个别地区如侯疃、莱沟为 $40\sim 100 \text{ m}^3/\text{h}$ 。分布在大店镇的埠墩、坡子，筵宾乡的范家水磨、下河、苍沟，岚兗公路以北、莒青公路以西地区及石莲子乡的广亮门、侯疃一带，总面积 165.25 km^2 。

3、山丘基岩一般富水区

地质为风化片麻岩，风化裂隙成为地下水储存的主要空间。上部为亚砂土，厚 1—3 米。下部风化层厚 3-15m，单井涌水 5-20 m³/h，分布在板泉镇东部、相沟乡北部、十字路镇南部及岚兖公路以南地区。总面积 779.23 km²。

4、基岩贫水区

主要分布在县境北部、西北部山丘地区。古老的变质岩出露地表，长期受外力作用，风化裂隙较为发育，丘陵地层有一部分亚砂土覆盖，只有低洼带风化层较厚，绝大部分岩石裸露，地下水储量很少，单井出水量 5 m³/h，有些地区甚至无水。面积 664.27 km²。

项目区地下水类型主要是潜水，赋存与基岩裂隙中，其中第四系潜水主要赋存与全风化砂岩中，富水性一般，水量不大，由于全风化砂岩中含粘性土，其透水性较差；基岩裂隙水主要赋存于强风化岩石裂隙中，富水性较差，水量不大，透水性较差。综上分析，项目区含水层不属于富水区，且透水性较差。地下水的补给来源主要来自大气降水和侧向径流，排泄方式主要为大气蒸发、渗流和人为取水。

2、地层结构

项目区域水文地质情况引用山东协发化工有限公司研发楼、办公楼项目区岩土工程勘察资料。山东协发化工有限公司研发楼、办公楼项目与本项目同属于莒南县，位于本项目西侧约 2.95 公里处，与本项目处于同一水文地质单元，所处水文地质条件相同，具有可参考性。本项目厂区位置与山东协发化工有限公司地质勘察点位置关系图，见图 3.1-3。根据山东协发化工有限公司办公楼岩土工程勘察报告。报告内容如下：

勘察深度范围内，场地上覆为第四系耕土、粉质粘土，下伏为白垩系粉砂岩，自上而下分述如下：

1 层：耕土

分布于整个场地，褐色，湿，松散，厚度 0.4-0.5 米，主要由粘性土组成，上部含大量植物系，层底埋深 0.4—0.5 米。

2 层：粉质粘土

黄褐色-褐色，下部为红褐色，可塑——硬塑，干强度一般，韧性高，切面有光泽，无摇振反应。埋深为 0.50~2.00m，厚度为 1.50—1.70m。

3 层：全风化粉砂岩

红褐色，风化完全，呈土状，主要成分为长石，含大量粘土质粘土矿物。埋深为 2.00~4.80m，厚度为 2.50—2.90m。

4 层：强风化粉砂岩

红褐色，主要成分为长石，含大量粘土质粘土矿物，细粒状结构，层理构造。泥质胶结，胶结程度中等，风化裂隙很发育，取芯块状，短柱状，易风化，易崩解，岩体破碎，岩石软，岩体基本质量等级为V级。埋深为 4.80~7.90m，厚度为 2.80—3.30m。

5 层：中风化粉砂岩

红褐色，节理面附近的矿物已风化成土状，主要成分为长石，含白云母，风化裂隙发育，细粒状结构，层理构造，泥质胶结，胶结程度中等，取芯柱状，取芯率为 95%~98%，RQD 约为 90，锤击易碎，易风化，易崩解，岩体较完整，岩石软，岩体基本质量等级为IV级。埋深为 7.90~11.0m，厚度为 2.90—3.30m。

工程地质剖面图见下图。

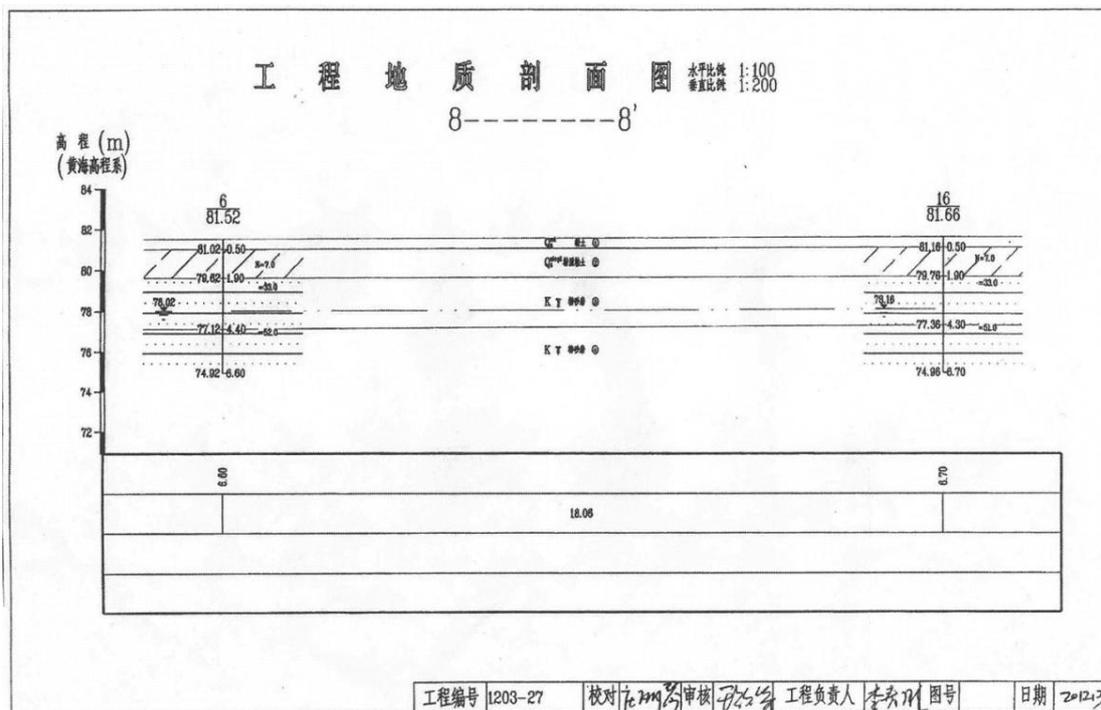


图 5.3-1 项目周围工程地质剖面图



图 5.3-2 项目周围钻孔柱状图

5.3.3 地下水环境影响分析

5.3.3.1 地下水的污染途径

通过现场实地调查,并结合工艺各环节分析,本项目可能对地下水产生影

响的因素包括：

(1) 主体工程方面：

①物料跑、冒、滴、漏下渗对周围地下水造成污染；

(2) 公用工程及环保工程方面：

①生活污水和生产废水通过管沟跑冒滴漏下渗对周围地下水造成污染。

②危险废物、生活垃圾等固体废物堆放过程，被雨水淋滤，污染物下渗造成地下水污染。

③危险废物等通过危废暂存间地坪裂隙下渗对周围地下水造成污染

④生产污水等通过各池体池壁下渗对周围地下水造成污染。

⑤事故状态下，若事故水池不能进行有效收集或事故水池防渗不严格，导致污染物经池壁下渗对地下水造成污染。

通过以上分析，本项目可能造成地下水污染的途径主要包括管线泄漏下渗、池体池壁下渗、车间地坪下渗等3个类型。

5.3.3.2 对地下水水量的影响

评价区域地下水涵养量主要补给途径为大气降水，本项目的建设，不透水地表面积将有所增加，对地下水涵养量有一定的影响。但同时，本项目厂界周围大面积的人工绿地也会增加绿化区地下水的涵养量，固化面积减少的地下水入渗量可以通过绿化洒水等进行补给。本项目生产用水和生活用水均由自来水公司提供，不直接取水；本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排污水处理厂，对地下水水量影响较小。

综上所述，本项目的建设对地下水水量影响不大。

5.3.3.3 对地下水水质的影响

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

项目场地为主要为粘性土，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

5.3.4 地下水环保措施分析

5.3.4.1 地下水污染防治措施

1、源头控制

在源头上采取措施进行控制，主要包括在工艺、管道、设备、垃圾和废水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、分区防控措施

建设项目生产过程中可能对地下水产生影响的区域有：危废暂存间、污水处理系统等区域。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级和地下水污染防治分区见下表。

表5.3-1 污染控制难易程度分级表

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

建设项目危废暂存间和污水处理系统各水池对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理，污染控制难易程度为“难”；生产车间和原料库对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”。

表5.3-2 天然气包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

根据项目周围工程勘察资料，项目场地主要分布有耕土、粉质粘土，厚约 1.5-1.7米，地下岩层为砂岩，地层连续性好，其层序稳定，基岩埋藏较浅，防渗性能较好。根据《工程地质手册》（第四版），粘土渗透系数为 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5}$ ，厚度平均 1.6m，对照表 5.3-2 得出，项目场地包气带防污性能为中等。

表5.3-3 地下水污染防治分区参表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；
	中-强	难		

	弱	易	物	或参照 GB18598 执行
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.50m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久 性有机物污染 物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上表地下水防渗区划分依据，建设项目污染防渗区具体分布见下表。

表5.3-4 建设项目污染防渗区

防渗分区	防渗区域
重点防渗区	事故水池、危废库、储罐区、污水处理站
一般防渗区	生产车间
简单防渗区	办公区

项目各区域地下水防渗措施见上表，项目全厂防渗区布置情况见附图 5.3-3。

表 5.3-5 项目各主要区域拟采取防渗措施一览表

序号	防渗区域	防渗等级要求	防渗处理措施
1	储罐区、污水处理站、事故水池、危废库	重点污染防治区标准 (等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s)	①自然地基采用粘土夯实硬化; ②地坪采用高标号防渗混凝土; ③地坪铺设防渗材料进行防渗处理; ④《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)进行设计,采取防淋防渗措施,防止淋漏液渗入地下。
2	生产车间	一般污染防治区标准 (等效黏土防渗层 Mb≥1.50m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s)	①自然地基采用粘土夯实硬化; ②地坪采用高标号防渗混凝土; ③地坪铺设防渗材料进行防渗处理;
3	办公区、宿舍	简单防渗区	①自然地基采用粘土夯实硬化; ②生产区地面均进行了混凝土硬化处理;

通过采取以上措施后，可以有效防止建设项目对厂区附近的地下水造成影响。公司只要严格执行各项规章制度，加强生产管理，防止废水的跑、冒、滴、漏，项目投产后基本不会对评价区内地下水造成负面影响。总的看来，项目的建设对地下水产生的影响较小，能够被厂址周围的地下水环境所接纳，从地下水影响角度考虑，该项目是可行的。

5.3.4.2 地下水环境监测与管理

1、监测井布设

为了掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周围的地下水水质进

行监控。同时建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，按照厂区地下水的流向及主要污染物排放区域，共布设 1 眼地下水监控井，布设在厂区的下游，布设原则为尽量利用已有开采井，项目地下水跟踪监测井示意图见附图 5.3-4。

2、监测频率及监测因子

以地下水为主要监测对象，监测频率为：地下水流向上游和下游每半年 1 次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。监测因子主要为 pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物，并同时进行水位测量。建设项目的监测计划见表 5.3-6。

表 5.3-6 建设项目主要监测计划一览表

地 下 水	监测项目	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氯化物
	监测布点	厂区下游
	监测频次	每年 1 次

3、地下水环境跟踪监测与信息公开计划

建设项目实施的地下水环境跟踪监测计划需监测单位出具监测报告，监测报告内容应包括：本次跟踪监测点的监测数据，建设项目排放污染物的种类、数量、浓度。同时公开建设项目生产设备、管廊或管线。贮存于运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

5.3.4.3 地下水风险事故应急响应机制

1、应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 5.3-7。

表 5.3-7 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	——
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：危废暂存间，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥； 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍---负责对厂监测站的支援； 地方医院----负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	预防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

		建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

2、应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理厂处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井，抽出污水送污水处理厂处理。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源分析

噪声污染源产生情况详见表 5.4-1。

表 5.4-1 该工程噪声污染源产生情况一览表

名称	原始源强 dB(A)	治理措施	构筑物外声源贡献值 dB(A)
风机	85	墙体隔音	65
泵	85	墙体隔音	65
超滤浓缩器	70	墙体隔音	50

板框压滤机	80	墙体隔音	60
MVR 蒸发器	75	墙体隔音	55
加热釜装置	85	墙体隔音	65
离子交换装置	80	墙体隔音	60
RO 纯水机	80	墙体隔音	60
灌装机	80	墙体隔音	60

噪声源到预测点的距离见表 5.4-2。

表 5.4-2 本项目噪声源到厂界的距离

构筑物名称	距厂界距离 (m)			
	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
风机	72	155	30	62
泵	70	155	32	62
超滤浓缩器	30	155	72	62
板框压滤机	32	155	70	62
MVR 蒸发器	32	150	70	67
加热釜装置	51	130	51	87
离子交换装置	51	100	51	117
RO 纯水机	37	155	65	62
灌装机	66	80	36	137

5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求,本次评价采取导则上推荐模式。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)

(3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

5.4.3 声环境影响预测步骤

1、确定各构筑物距离厂界距离，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把各种声源简化成点声源。

2、根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的等效 A 声级。

5.4.4 预测结果

拟建项目厂界噪声贡献值预测结果详见表 5.4-3。

表 5.4-3 拟建项目厂界噪声贡献值预测结果一览表

噪声源名称	降噪后噪声 dB(A)	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
风机	65	27.85	21.19	35.46	29.15
泵	65	28.10	21.19	34.90	29.15
超滤浓缩器	50	20.46	6.19	12.85	14.15
板框压滤机	60	29.90	16.19	23.10	24.15
MVR 蒸发器	55	24.90	11.48	18.10	18.48
加热釜装置	65	30.85	22.72	30.85	26.21
离子交换装置	60	25.85	20.00	25.85	18.64
RO 纯水机	60	28.64	16.19	23.74	24.15
灌装机	60	23.61	21.94	28.87	17.27
贡献值		37.17	26.54	42.35	38.65

由预测结果可知，厂界噪声贡献值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准要求，对周围环境质量影响较小。

5.4.5 噪声控制措施

为保证治理效果，拟建项目在建设及生产过程中应落实以下工程措施：

(1) 主要设备的防噪措施：尽量选用低噪声设备；厂房密闭，噪声级较高的设备采用减震基底、设置隔声间；空气能热泵均采用减震基底，连接处采用柔性接头。

(2) 设备安装设计的防噪措施：在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震防冲击，以减少气体动力噪声。

(3) 鸡舍建筑设计中的防噪措施：厂房密闭，生产车间采用双层窗，高噪声操作间墙壁贴吸声材料。

5.4.6 噪声管理措施

为保证治理效果，拟建项目在建设及生产过程中应落实以下管理措施：

- (1) 企业制定噪声管理制度；
- (2) 夜间尽量减少高噪声设备的运行。

5.4.7 小结

拟建项目厂界噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

拟建项目采取工程措施、管理措施后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围环境质量影响较小。

5.5 固体废物影响评价

5.5.1 固体废物产生及处置情况

建设项目运营期产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾，项目固体废物产生情况见下表。

表 5.5-1 固体废物排放情况一览表

名称		来源	产生量(t/a)	处理方式	排放量(t/a)
生活垃圾	生活垃圾	生活	6.6	由环卫部门统一收集处理	0
	小计	/	6.6	--	0
一般工业固废	废树脂	废水处理	3	收集后由厂家回收再利用	0
	废渗透膜	纯水制备	2		0
	废渣	过滤	50.08	经收集后外卖	0
	钠盐	废水处理	2360		0
	污泥	废水处理	1660		0
	小计	--	4075.08		0

危险废物	HW08	废机油	设备维护保养	0.04	委托有资质单位处理 处置	0
	HW08	废机油桶	原料包装	0.01		0
	小计		--	0.05		0
合计				4081.73	--	0

5.5.2 固体废物处置措施

1、危险废物

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油、废油桶属于危险废物，由有处理资质的单位进行处置。

厂区建设一座危废库进行对厂区危险废物进行暂存，采取严格的防渗措施，定期由有资质单位处置。厂内临时贮存务必严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的有关规定执行。

2、一般固废

废树脂、废渗透膜收集后由厂家回收再利用，废渣、钠盐、污泥经收集后外卖，生活垃圾场内集中收集，环卫部门统一清运。一般固废均妥善处理不外排，处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修订）标准要求。

建设项目职工产生的生活垃圾在厂内临时贮存，采用小型的垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。

通过以上措施，本项目的固废均妥善处理不外排，一般固废处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修改单），危险废物处置措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修改单）要求，不会对周围环境产生不利影响。

5.5.3 固体废弃物环境影响分析

对于建设项目产生的固废所造成的环境影响受几个方面的因素影响：一是堆存方法是否合理；二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性；此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。生活垃圾有专用生活垃圾收集箱。

本项目固废对环境和人群的影响表现在固废的产生、治理及最终处置的各个环节中。

5.5.3.1 一般固废环境影响分析

1、对环境空气的影响

项目固体废物均在专门的废品库内，以桶或袋装存放，不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且，尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

2、对地表水环境的影响

项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，本项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了防渗漏措施，对于生活垃圾及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，本项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

3、对地下水的影响

项目对固体废物仓库堆存地面进行硬化和防渗漏处理，对一般固体废物暂存设施严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响降到最低。

5.5.3.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场所选址的可行性

从《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物集中贮存选址规定，对照厂址特点，评价建设项目危废暂存库选址合理性分析如下：

①标准要求“厂址位于地质结构稳定，地震烈度不超过VII度的区域内。”建设项目建设厂址地质结构稳定，历史上没有发生过地质灾害，地震烈度为VII度。

②标准要求“设施底部必须高于地下水最高水位。”建设项目选址地属于低山丘陵区，海拔较高，因此可保证设施底部高于地下水最高水位。

③标准要求“应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。”经查阅资料，建设项目选址所在区域为低山丘陵区，不存在溶洞区，相对海拔较低，地质结构，稳固，历史上未发生过洪水、滑坡、泥石流等自然灾害。

④标准要求“应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。”根据现场勘查，建设项目厂址附近不存在易燃、易爆等危险品仓库，厂址附近区

域内无高压输电线路，因此符合标准要求。

(2) 危废贮存场所贮存能力的合理性分析

项目危险废物产生量为 0.104t/a。项目危废库占地面积约为 10m²，贮存能力为 10t，可以满足项目危废暂存需求。

(3) 对外环境可能的影响分析

项目危险废物均为桶装，危险废物贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。危废库内设置导流沟槽和集液池，保证危废泄漏时能进行有效的收集。对外环境影响较小。

2、对地下水环境的影响分析

建设项目对危险固体废物仓库堆存地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

(1) 建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；

(2) 基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s。

(3) 尽量采用专用的密闭的罐储存危险废物，并确保罐体不会发生渗漏。

对一般固体废物暂存设施严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响降到最低。

3、运输过程的环境影响分析

(1) 运输路线设计要求

危废处置单位应按照《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1988)制定出收集网络路线，避开人口密集区域、环境敏感区、交通高峰期和交通拥堵道路，车速适中，做到运输车辆配与废物特征数量相符，兼顾安全性和经济合理性，确保收集运输正常化。

(2) 危废处置单位收集运输要求

①对装纳容器的要求

装纳容器应与废物兼容。装纳容器外型与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生。

②包装容器

危废的包装应满足《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)、《危险货物运输包装标志》(GB190-2009)标准要求。与危废处置单位应签订协议，明确各自责任。建设单位根据危险废物储存情况，定时与危废处置单位联系，由危废处置单位派专用运输车到企业及时收运。

③运输车辆配置

项目危险废物运输车辆需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。

(3) 危废运输安全防范措施

①危废运输过程中，携耐腐蚀容器，当发生事故时能对泄漏物料进行收集。

②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。

③每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

④装运的危险废物必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-2001)规定的危险物资标记，包括标记的粘贴要正确、牢固。

(4) 运输过程环境影响分析

项目危险废物均为桶装，由厂区内产生工艺环节到厂区暂存场所运输距离较短，基本不会存在散落、泄漏的可能。当在厂区内发生散落、泄漏时，运输人员及时用沙包进行堵漏，防止蔓延。由厂区危废库运至危废处置单位过程中，运输车辆配备相应的应急设施，一旦发生泄漏事故，运输单位应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、

隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。运输路线避开人口密集区域、环境敏感区，使运输过程的环境影响降到最低。

4、委托利用或处置的环境影响分析

公司应与具备危险废物处置资质的单位签订危废处置协议。收集的危险废物定期委托资质单位进行处理处置。经以上措施后，项目危险废物处置过程对环境的影响很小。

5.5.4 固体废弃物的污染防治措施分析

5.5.4.1 一般固废污染防治措施

对固废堆存场所加强管理，及时清扫，及时清运，减少固废堆存量和堆存时间。运输采取密闭车辆运输，运出后采取妥善的处置措施，防止污染物转移和二次污染。临时堆场底部进行压实处理，提高底土的压实度，降低渗透系数，在使用前在底部铺设一层复合土人工防渗垫层。

综上所述，建设项目所产生的固体废物在落实上述治理措施的基础上，固体废物均能够得到妥善处理，可满足环境保护的要求，对环境的影响较小。

5.5.4.2 危险废物污染防治措施

(1) 贮存场所污染防治措施

项目拟在厂区西侧建设一座 40m² 的危废暂存库。危废暂存库地面内应进行防腐防渗，危废库内设置导流沟槽和集液池，保证危险废物泄漏时能有效的收集。危废库已悬挂警示标识。

(2) 运输过程的污染防治措施

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知识的专业人员来担负，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。

5.5.5 小结

建设项目一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。项目运营后，在落实各项环保治理措施的前提下，固体废物对周围环境质量影响较小。

5.6 土壤环境预测影响预测与评价

5.6.1 土壤环境影响识别

5.6.1.1 项目类别判定

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为污染影响类-制造业-其它用品制造-有化学处理工艺的，土壤环境影响项目类别为 II 类。

5.6.1.2 土壤环境影响类型与影响途径

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：“√”代表可能产生的土壤环境影响类型。

5.6.1.3 土壤环境影响源及影响因子

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
车间	反应釜	垂直入渗	pH	pH	事故
污水处理站	各污水池泄漏	垂直入渗	COD、SS、全盐量、pH	pH、含盐量	事故
事故水池	事故水池泄漏	垂直入渗	COD、SS、全盐量、pH	pH、含盐量	事故
盐酸罐区	盐酸罐泄漏	垂直入渗	pH	pH	事故

5.6.2 评价等级与评价范围

5.6.2.1 占地规模

本项目全厂永久占地面积为 32348m²，占地规模为小型。

5.6.2.2 污染影响型敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.6-3。

表 5.6-3 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感。
不敏感	其他情况

建设项目厂区周围存在居民区，土壤环境敏感程度为敏感。

5.6.2.3 工作等级判定

表 5.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表分析，项目土壤环境影响评价项目类别为 II 类，位于敏感区，占地规模为小型，因此，本项目土壤评价等级确定为二级。

评价范围为项目占地范围和占地范围外 0.2km 范围内。

5.6.3 土壤环境影响预测与评价

5.6.3.1 预测评价范围

项目占地范围内和占地范围外 0.2km。

5.6.3.2 预测评价时段

根据项目土壤环境影响识别结果，对土壤的影响主要发生在运行期，确定本次重点预测时段为运行期。

5.6.3.3 情景设置

预测情景主要为：事故状态下，盐酸储罐产生的酸类物质进入土壤环境引起的土壤酸化及其影响的深度。

5.6.3.4 预测评价因子

pH 值。

5.6.3.5 预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一进行预测。具体如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

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。

c) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如式（E.3）：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH} \quad (E.3)$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol / (kg·pH)；

pH——土壤 pH 预测值。

4.6.3.6 预测结果

表 5.6-5 pH 值预测参数一览表

参数	取值	备注
Is	64986mol	采用伯努利方程得出泄漏速度后，按泄漏 10 分钟计算泄漏量从而得出输入量
Ls	0	不涉及淋溶
Rs	0	不涉及径流
ρ_b	1096kg/m ³	
A	46220m ²	
D	0.2m	
n	20a	
ΔS	0.13mmol/kg	根据公式计算得出
pH _b	7.09	现状监测值

BC _{pH}	-6.0857	现状监测值
------------------	---------	-------

pH 值预测结果详见表 5.6-6。

表 5.6-6 pH 值预测结果评价分析

pH 预测值	土壤酸化强度
7.07	无酸化强度

根据预测结果，土壤 pH 预测值为 7.07，酸化强度为无酸化强度，不会改变现状土壤酸化和盐化标准，对土壤环境影响较小，项目对土壤环境影响可接受。

5.6.4 土壤环境保护措施与对策

(1) 源头控制措施

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

(2) 过程防控措施

①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。

②在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

③厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

④占地范围内加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主。

(3) 跟踪监测

项目需制定土壤环境跟踪监测措施，建立完善的跟踪监测制度和跟踪监测计划，并包括向社会公开的信息内容，具体监测计划见表 5.6-7。

表 5.6-7 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	监测分析方法
污水处理站区域、盐酸储罐区域、厂界南侧外 100m 处	pH	每 5 年一次	《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 标准

5.6.5 土壤评价结论

根据预测结果，土壤 pH 预测值为 7.07，酸化强度为无酸化强度，不会改变现状土壤酸化和盐化标准，对土壤环境影响较小，项目对土壤环境影响可接受；同时项目在源头和生产过程中采取了一系列的土壤防控措施和跟踪监测计划，从

土壤环境影响的角度分析，项目在此处建设是可行的。

本项目土壤环境影响评价自查表，见表 5.6-8。

表 5.6-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <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"/>				土地利用类型图
	占地规模	(3.2348) 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 type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	pH、COD、氨氮、全盐量、SS				
	特征因子	pH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input 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	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3			
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、含盐量					
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铜、镍、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、含盐量				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	各监测因子均满足相应的标准要求、满足土地利用类型				
影响预测	预测因子	pH				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；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) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 ()				

跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	3	pH	每 5 年一次
信息公开指标	监测点位、监测指标、监测结果		
评价结论	根据预测结果，土壤 pH 预测值为 7.07，酸化强度为无酸化强度，不会改变现状土壤酸化和盐化标准，对土壤环境影响较小，项目对土壤环境影响可接受；同时项目在源头和生产过程中采取了一系列的土壤防控措施和跟踪监测计划，从土壤环境影响的角度分析，项目在此处建设是可行的。		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注2 需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表			

5.7 环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.7.1 风险调查

5.7.1.1 建设项目风险源调查

本项目主要原辅材料为盐酸（30%）、氢氧化钠、硅酸钠、氢氧化钾、四甲基氢氧化铵、机油等；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定项目涉及的主要危险物质有盐酸、机油等，各物质分布及储存情况见表5.7-1，各类物质理化性质见表5.7-2。

表 5.7-1 项目各风险物质分布及储存情况一览表

物质名称	最大暂存量	年用量	存储方式
盐酸（30%）	300t	3050t	储罐
废机油	0.04	0.04	危废库

表 5.7-2 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号：81013
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN 编号：1789
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
理化	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	

化性质	熔点 (°C)	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点 (°C)	108.6	饱和蒸气压 (kPa)		30.66/21°C	
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入: 误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

5.7.1.2 环境敏感目标调查

项目周围村庄分布情况见表 5.7-3, 各环境敏感目标位置见附图 1.9-1。

表 5.7-3 敏感保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境风险	1	尹家钓鱼台	W	100	居住区	450
	2	前良店	NW	350	居住区	750
	3	鱼台居	WNW	500	居住区	915
	4	吉隆花园社区	NE	500	居住区	600

5	孙家钓鱼台	W	520	居住区	960
6	北石桥村	S	620	居住区	1260
7	东良店村	NE	640	居住区	1290
8	银河居	NW	930	居住区	2400
9	莒南开发区医院	ESE	950	医疗卫生	/
10	老古窝村	NNW	1020	居住区	1680
11	南石桥村	SW	1100	居住区	2100
12	莒南县第五小学	ENE	1130	文化教育	/
13	良家店子村	NE	1290	居住区	1630
14	国玉一品观园	E	1390	居住区	480
15	龙河社区	NE	1510	居住区	930
16	于家滄子村	NW	1760	居住区	960
17	石门亭村	WNW	1830	居住区	750
18	万城瑞府	NE	1970	居住区	210
19	万城花开	NE	2020	居住区	210
20	官地村	SE	2100	居住区	960
21	淹子村	NW	2130	居住区	870
22	古路沟村	SW	2170	居住区	1200
23	儒辰金水湾	ENE	2180	居住区	270
24	王家怪草村	WNW	2310	居民区	960
25	尤家庄社区	NE	2340	居住区	780
26	莒南县第六中学	NE	2350	文化教育	/
27	滄子联小	NW	2400	文化教育	/

5.7.2 环境风险潜势初判

5.7.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下列公式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

厂区内危险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对照情况见表 4.7-4。

表 5.7-4 企业危险物质数量与临界量比值一览表

序号	名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	盐酸 (30%)	7647-01-0	/	/	0
2	废机油	-	0.04	2500	0.000016
3	ΣQ				0.000016

由上表得出，项目 Q 为 0.000016， $Q < 1$ 。由此确定该项目环境风险潜势为 I。

5.7.2.2 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.7-5 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.7-5 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目环境风险潜势等级为 I 级，因此，项目环境风险评价为简单分析。

5.7.3 风险识别

5.7.3.1 物质风险识别

本项目原辅料及产品的涉及主要危险物质识别结果，具体见表 5.7-6。

表 5.7-6 项目主要危险物质识别表

序号	名称	存在状态	毒性	可燃性	爆炸性	物质分布
1	盐酸	液体	低毒	不可燃	不可爆	罐区

4.7.3.2 生产设施风险识别

本项目潜在风险主要是毒性物质的泄漏，涉及的各生产过程风险见表 4.7-7，引起事故的原因见表 5.7-8。

表 5.7-7 各生产单元潜在风险源分析

序号	生产单元		主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
2	原料罐区		盐酸储罐	盐酸	泄漏	误操作、腐蚀
3	环保设施	污水处理站	污水处理装置	COD、SS、全盐量、PH	事故性排放	误操作

表 5.7-8 各生产单元风险因素分析

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	有害液体物料泄漏	1、生产装置密封不好，引发泄漏事故。
		2、反应釜生产装置的壳体破裂，与其连接的法兰破裂，引发泄漏事故。
		3、违反操作规程，引发泄漏事故。
		4、阀门、仪表或安全装置年久失修，造成失效，引发泄漏事故。
		5、设备老化，检修不力，引发泄漏事故。
		6、停电事故，造成输送泵、阀门、仪表等失效，装置内物料积存过多，引发泄漏事故。
		7、人为或自然原因造成其他泄漏事故。
原料储罐	有害液体物料泄漏	1、储罐密封不好，引发泄漏事故。
		2、操作不当造成满罐、超压，引发泄漏事故。
		3、罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀，造成开裂，引发泄漏事故。
		4、防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐体温度升高，罐内压力发生变化，造成罐体物理性爆炸（撕裂性破坏），引发泄漏事故。
		5、储罐管道接头脱落，管道连接处及垫片破损，引发泄漏事故。
		6、储罐放散泄压管自控阀失灵，在罐内压升高时无法及时泄压调节罐内压，形成内压升高，引发泄漏事故。
		7、因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，引发泄漏事故。
		8、通入储罐中的输送管道老化生锈，引发泄漏事故。
		9、储罐的检修，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，导致重大事故的发生。
		10、人为破坏：职工对公司不满，故意对储罐进行破坏。
液体物料输送管道	有害液体物料泄漏	1、自然灾害：比如地震造成管道受损，引发泄漏事故。
		2、管道老化：管道老化生锈，检修不力，引发泄漏事故。
		3、管道密封不好，引发泄漏事故。
环保设施	污染环境	1、废水池、废气处理装置损坏，引发泄漏事故。
		2、废水池、管道、废气处理装置等安装材料不合格，施工不规范，引发泄漏事故。
		3、管道老化和损坏，引发泄漏事故。
		4、自然因素：例如地震，引发泄漏事故。
		5、人为操作失误，引发泄漏事故。
		6、污水处理设备、废气处理装置运转不正常，导致污染环境。

5.7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

(1) 环境风险类别

本项目主要风险类型为危险物质盐酸发生泄露。

(2) 危害分析

①当盐酸泄漏量较小时，泄漏形成的有毒蒸气逸散量不大，扩散危险较小，

往往不会引起生产区内环境发生重大变化。

②当盐酸泄漏量较大时，可使生产区内环境受到明显影响，并有可能恶化临近区域的职业安全卫生状况。

③当盐酸泄漏量很大时，项目生产在一定时间内很可能陷于瘫痪，并且往往伴有人员伤亡和财产损失。与此同时，相应的管路、储罐破损所引起的溢漏、扩散等，有可能严重恶化拟建项目临近区域的空气质量，是对周围环境安全和构成严重威胁的灾难性重大事故。

5.7.3.4 风险识别结果

表 5.7-9 建设项目环境风险识别表

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	备注
1	生产车间	离子交换装置	盐酸	泄露	大气、地表水、地下水	前良店	这里只考虑受影响最大的敏感目标
2	罐区	储罐	盐酸	泄露	大气、地表水、地下水	前良店	
3	生产厂区	液料输送管道	盐酸	泄露	大气、地表水、地下水	前良店	
4	环保设施	废气处理装置	HCl	泄露	大气	/	/
5	污水处理站	废水池、废水处理设施	PH、全盐量	泄露	地表水、地下水	/	/

5.7.4 环境风险分析

5.7.4.1 对环境空气的影响

项目盐酸稀释、储罐大小呼吸产生的氯化氢未经处理直接污染大气环境。大气污染物主要为 HCl，对大气环境会造成局部污染。

5.7.4.2 对地表水环境的影响

项目附近的河流为白马河，如本工程污水处理站未经处理的废水发生泄漏，处理不当可能对以上河流造成污染；项目盐酸储罐有泄漏风险，泄漏物质处理不当可能对周围河流造成污染。本工程应严格落实事故防范措施和事故应急预案，设置地沟等导排水系统，并设完善的废水收集系统，保证消防废水全部通过废水收集系统进入事故水池。企业应严格落实各项事故废水收集、处理措施落实，确保事故废水经处理达标后排放。

5.7.4.3 对地下水环境的影响

项目盐酸储罐等发生泄漏、污水处理站废水未经处理发生泄漏，有可能对地

下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

5.7.5 环境风险防范措施及应急要求

5.7.5.1 环境风险管理目标

生产装置一旦反应失控，误操作或设备、管线、储罐发生破裂、泄漏、腐蚀等，就为风险事故发生“创造”了条件。通过采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险，使大气、地表水、地下水环境等风险防范措施与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对相关的环境分险进行有效的预防、监控、响应。

5.7.5.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

企业大气环境风险防范措施见表 5.7-10。

表 5.7-10 企业大气环境风险防范措施

总图布置	<p>(1) 根据生产特点和安全卫生要求，总图布置按照功能分区进行布置，将危险性较大的设施布置在厂区的下风向，并与其它生产设施保持足够的防护距离，以免相互影响。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，并按规定设计消防通道。</p> <p>(2) 项目施工过程中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。</p> <p>(3) 平面布置图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的要求。</p>
工艺设计安全措施	<p>(1) 所有物料管线、设备必须处于密闭状态；</p> <p>(2) 凡带压设备均需设有安全阀或防爆设施，安全阀起跳，采取自动喷淋洗涤，防止污染环境；</p> <p>(3) 人行通道一定要有到工作点的通道、灭火器、灭火毯、启动/停止按钮以及水喷淋器等，一定要保证安全，没有任何障碍物，并且要标识清楚。</p> <p>(4) 加强安全管理，建立完善的制度，设立工艺设备巡检路线和记录。</p>

<p>物料泄漏 风险防范</p>	<p>(1) 储罐的检查 储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐的泄漏采取必要措施。</p> <p>(2) 装卸时防泄漏措施 在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。</p> <p>(3) 生产区设围堰和备用罐，地面设置防渗材料，万一发生物料泄漏可将泄漏物料泵回反应罐或备用罐，生产区的围堰容积不小于生产区最大反应罐的容积，可保证泄漏物料被堵截于围堰内。围堰内的泄漏物料可泵入事故池暂存。</p>
<p>消防、防 毒防范措 施</p>	<p>(1) 厂区按规范设置消防系统、安全通道，配备足够的消防栓和泡沫消防系统。根据不同化学品的特性，按要求配备相应的灭火器材、消防沙池及其他消防设施。时刻保持消防通道、安全疏散通道通畅，消防器材可随时启用。</p> <p>(2) 所有的有毒有害物均在密闭运行，正常情况下无有毒有害物的泄漏。加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、露现象的发生。</p> <p>(3) 生产区域加强通风，减少有毒有害物质的积聚；使工作场所空气中有害物质的浓度在规定容许的范围之内。</p> <p>(4) 各岗位按最大班人数配备必要的劳动保护用品，如自给式呼吸器、防毒面具、防护服等。</p>

2、事故废水环境风险防范措施

(1) 防范措施

防止企业废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。

表 5.7-11 防止企业废水污染事故措施

<p>围堰、导流沟 及防火堤</p>	<p>生产区、罐区按规范设导流沟、围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐区地面全部硬化，采用混凝土铺砌。各车间均分别设置污水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制</p>
<p>雨排水系统</p>	<p>设置雨水管网，雨水排水系统设置截止阀门，可防止事故水通过雨水管网进入外环境。</p>
<p>事故水池</p>	<p>设置 300m³ 事故水池，确保事故废水不外排。</p>
<p>防渗处理</p>	<p>储罐区、事故水池、导流沟严格按照设计规范进行防渗，最大限度减轻对地下水的渗漏影响；废水经密闭管网收集输送，防止废水漫流或下渗；废水处理设施及管道均进行防腐处理，在酸、碱加药设备周围设置围堰，敷设防腐地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处</p>

(2) 三级防控体系

按鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，本项目设立三级应急防控体系：一级防控措施：将污染物控制在生产车间、罐区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

一级防控措施：将污染物控制在生产车间装置区；二级防控将污染物控制在

排水系统事故缓冲池；三级防控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

盐酸储罐区设置围堰，并设置清污、雨污切换系统。

2) 二级防控措施

项目事故废水进入事故水池，并配套建设导排水系统，做好防渗工作，确保事故状态下废水可安全收集至事故水池中。

3) 三级防控措施

针对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。本项目事故废水收集体系图见图 4.7-1。

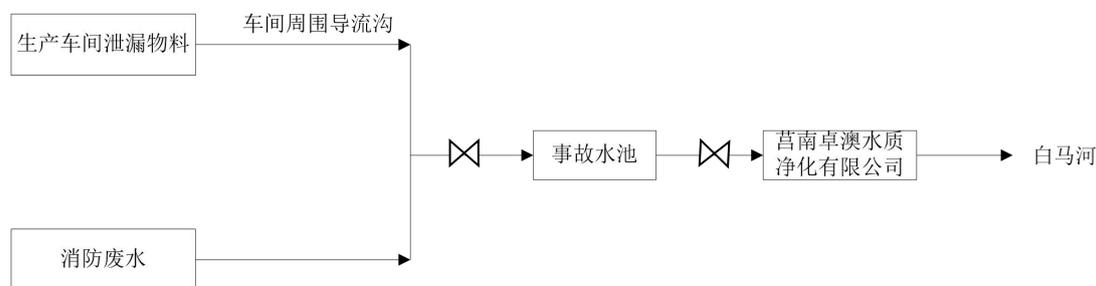


图 5.7-1 事故废水导排系统示意图

事故水池的作用：当某一物料储区发生泄漏或火灾的情况下，通过高压泵将泡沫喷到泄漏储罐上；这时产生的消防废水主要为消防废水。消防废水首先贮存在围堰内；事故状态结束后，围堰内的消防水逐渐转移至事故池。

事故废水量参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)中关于应急事故水池的有关规定：事故水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入事故水池的降雨量等因素确定。

项目事故物料泄漏量按盐酸储罐等发生泄漏时的最大物料量进行核算，本项目取 100m³；消防废水量根据工程分析确定为 180m³；发生事故时必须进入事故水池的降雨量，本项目事故水池拟建于地下，因此不考虑此部分水量。由此计算得出，项目事故水池容积应不小于 280m³，环评建议企业建设一座 300m³ 的事故水池，以满足项目需求。

3、地下水风险防范措施

结合地下水评价结果，参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)及有关地下水污染防治的资料，依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出污

染防治措施及防渗要求。

本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区和重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区防渗设计需要满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求；重点污染区防渗设计需要满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

项目对地下水的污染风险是防渗层出现断裂。鉴于项目所在区域的地下水环境敏感度，本次评价提出地下水污染应急措施，其基本思路是：通过检测井、监测数据及反馈及时启动应急处置方案。

当发现防渗层出现异常发生渗漏现象，企业应立即停产并及时分析原因，将废水及时抽至事故水池，立即更换防渗层。企业应根据当地地下水流向、污染源分布情况，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

4、环境风险事故监测

项目投产后，公司安全环保科成立应急监测队，进行必要的应急监测。

(1)发生环境污染事故时，水环境监测方案

监测因子：事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测，监测因子包括 pH、SS、COD_{Cr} 以及全盐量等特征污染物。

监测布点：厂区污水总排口、厂区雨水总排口

监测时间和频次：根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(2)发生环境污染事故时，大气环境监测方案

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，特征污染物硫酸雾、氨浓度等必须作为监测因子进行监测。

监测布点：以事故源附近及下风向厂界附近布设一个监控点，最近敏感点布设一个监控点。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 10-20min 取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测。

5、环境风险防范和应急措施体系完善和改进的要求和建议

本项目建成后，企业应结合本项目内容，制定针对本项目的应急预案，并对公司整体应急预案进行修订备案。企业可以自行编制或修订环境风险评估报告，也可以委托相关专业技术服务机构编制。环境风险评估的程序、评估内容等可具体参照《企业突发环境事件风险评估报告编制指南（试行）》，并按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》落实备案要求，并与区域风险应急预案联动的要求。

5.7.5.3 突发环境应急预案编制要求

建设单位应结合工程特点和《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见（鲁环发[2009]80号）》，做好安全防护、应急监测、应急报告和应急联动，并制定应急预案。应急预案应包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、事后处置、预案管理与演练等内容。具体包括以下几个方面：

1、应急计划区

工程的危险目标主要为盐酸储罐区；主要环境保护目标为厂区内的办公区以及厂区外的环境敏感保护目标。

2、组织机构与职责

（1）机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。如若总经理和分管副总经理不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

（2）机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

（3）人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全部门负责人协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保部门负责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫部门负责人负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产部门负责人负责事故处置时生产系统、开停车调度工作，事故现场通讯联络和对外联系。

3、应急响应程序

(1) 一级预案启动条件

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源小型泄漏产生的影响仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

(2) 二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为各重大危险源大型泄漏，泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案。与开发区管委会联系，及时启动开发区应急预案。在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

预案的级别及分级响应程序见图 5.7-2。

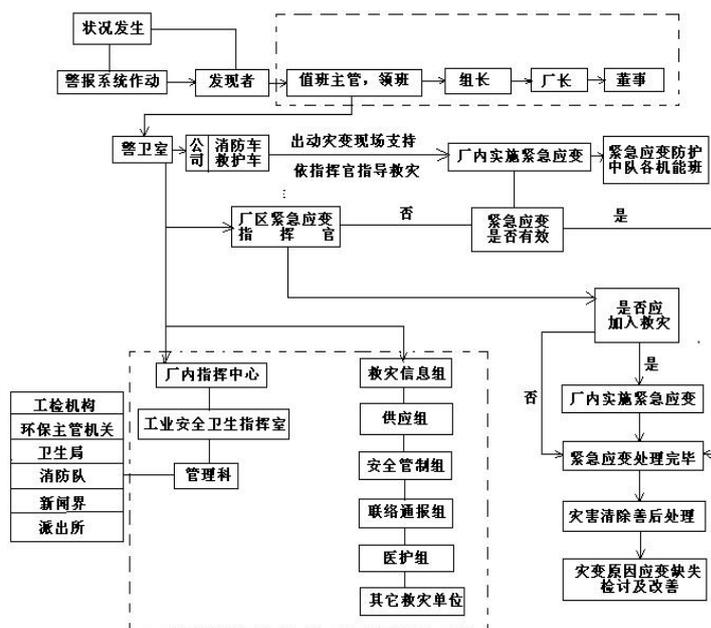


图 5.7-2 事故应急响应程序

3、应急保障设施

(1) 抢修堵漏装备

①抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡胶皮、木条及堵漏密封装置。

②装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

(2) 个人防护装备

①个人防护装备种类：防尘口罩、防毒口罩，防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

②装备维护：防尘口罩，防毒面具、手套、胶鞋、护目镜由班组个人维护保管。氧气呼吸器由库房维护保管。

(3) 灭火装备

①种类：雾状水、泡沫灭火器、CO₂ 灭火器、干粉灭火器、砂土。

②维护保管：由各个小组维护保管。

(4) 通讯装备

①通讯设备种类：直拨和厂内固定电话、手机。

②维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由领导小组成员和救援队伍负责人维护保管，并保证 24 小时待机。

4、安全防护

(1) 应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

(2) 受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

5、应急报告

企业发现突发环境事件后，应当在 1 小时内向当地环保部门报告。发生较大突发环境事件，可越级上报。

6、应急终止

(1) 应急终止的条件

①事件现场得到控制，事件条件已经消除；

- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急终止后的行动

- ①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- ②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。
- ③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

7、应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

- (1) 事故期间通讯系统是否能运作；
- (2) 人员是否能安全撤离；
- (3) 应急服务机构能否及时参与事故抢救；
- (4) 能否有效控制事故进一步扩大；
- (5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；
- (6) 企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

8、应急监测

项目投产后，公司安全环保科成立应急监测队，进行必要的应急监测。

(1) 组织机构及职责

应急监测队队长由环保科长担任，负责厂内应急监测和同环保部门协调。

(2) 应急监测方案

①监测项目

环境空气监测：HCl。

②监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

③监测点位

环境空气监测点根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄设一个监测点。

④监测仪器

厂内应配备应急监测仪器，主要设备见表 5.7-12。

表 5.7-12 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量/台
1	便携式气体检测仪	1
2	PH 计	1

(3) 应急监测工作程序

1) 应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

2) 应急监测准备

在应急监测队队长的指挥下，各工作人员根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

①根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。

②完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。

3) 现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

①保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核,根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等,报队长批准实施。

②迅速完成电力系统的安装架设。

③按应急监测方案和技术规范的要求对可能被污染的空气等进行应急监测和全过程动态监控,随时掌握污染事故的变化情况,并将监测结果交质量保证组。

4) 应急监测报告

①样品分析结束后,对监测数据进行汇总审核,编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明,并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

②报告由应急监测队队长审核,经批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

5) 应急监测终止

①应急监测终止程序

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后,由应急监测对队长宣布应急监测终止,并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

②应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后,评价所有的应急监测记录 and 相关信息,评价应急监测期间的监测行为,总结应急监测的经验教训,提出完善应急监测预案的建议。

应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

5.7.6 环境风险评价结论与建议

5.7.6.1 结论

综合以上分析,本项目事故风险评价得出如下结论:

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)以及本项目危险物质的情况,本项目在采取合理必要的风险防范措施,制定并落实完善的应急预案的基础上,项目的环境风险是可以接受的。

5.7.6.2 建议

1、项目具有潜在危险性,企业应严格执行安全防患措施,加强安全管理和避免违章操作、误操作,力争防患于未然。

2、企业需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

3、项目具有潜在事故风险，在认真落实环境评价申报材料所提出的各项安全对策措施，并加强安全管理，保持各项安全设施有效地运行，在以此为前提的情况下，事故发生概率较小。对可能发生的风险事故，加强贮存管理工作，落实各项风险防范措施，制定风险应急预案，降低风险事故的发生概率，减小事故发生时对环境的影响范围和程度，建立和完善消防措施，制定相应的安全防护措施，避免和降低风险事故发生的概率和危害。

项目环境风险简单分析内容表见下表：

表 5.6-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目				
建设地点	(山东)省	(临沂)市	()区	(莒南)县	()
地理坐标	经度	118.705	纬度	35.203	
主要危险物质及分布	项目涉及的主要危险物质有盐酸(30%)、废机油，盐酸暂存于储罐、废机油暂存于危废库				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>1、对大气环境的影响 项目盐酸稀释、储罐大小呼吸产生的氯化氢未经处理直接污染大气环境。大气污染物主要为 HCl，对大气环境会造成局部污染</p> <p>2、对水环境的影响</p> <p>①对地下水的风险影响 项目盐酸储罐等发生泄漏、污水处理站废水未经处理发生泄漏，有可能对地下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。</p> <p>②对地表水的风险影响 项目附近的河流为白马河，如本工程污水处理站未经处理的废水发生泄漏，处理不当可能对以上河流造成污染；项目盐酸储罐有泄漏风险，泄漏物质处理不当可能对周围河流造成污染。本工程应严格落实事故防范措施和事故应急预案，设置地沟等导排水系统，并设完善的废水收集系统，保证消防废水全部通过废水收集系统进入事故水池。企业应严格落实各项事故废水收集、处理措施落实，确保事故废水经处理达标后排放。</p>				
风险防范措施要求	<p>1、大气环境风险防范措施</p> <p>2、事故废水风险防范措施</p> <p>3、地下水风险防范措施</p> <p>4、应急监测措施</p> <p>5、按要求编制应急预案，加强应急演练</p>				
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：</p> <p>通过确定项目厂区涉及危险物质数量与临界量比值 Q，得出本项目 $Q < 1$，由此确定项目环境风险潜势为 I 类，无需进行环境风险分级，只需对环境风险相关内容进行简要分析。</p>					

3、环境风险评价自查表

表 4.7-14 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	盐酸 (30%)	废机油						
		存在总量/t	300	0.04						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ___人			5km 范围内人口数人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					_____人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m									
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h								
地下水	下游厂区边界到达时间___d									
	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d									
重点风险防范措施	三级防范措施									
评价结论与建议	风险可接受									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。										

5.8 生态环境影响评价

项目用地为规划的工业用地，项目占地面积为 32348m²，主要涉及主体工程、公用及辅助设施的建设。本节将对建设前项目所在区域的生态环境现状给出客观评价，并对建设施工期和生产运营期建设项目可能造成的生态影响提出可行的生

态保护与恢复措施。

5.8.1 评价等级确定

生态评价内容包括土地利用、生态系统、生物多样性与生物量、水土流失、景观等。将工程规划用地范围作为本次生态评价的评价区，总面积约 32348m²。工程周围 1km²评价区内无珍稀濒危物种，敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园、社会历史文物保护遗迹等敏感生态目标，生态环境敏感程度一般；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）（表 4.8-1），本评价定为三级评价。

表 5.8-1 生态环境影响评价等级划分判据一览表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长 度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

5.8.2 评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境现状特征，确定内容如下：

- （1）预测分析范围内土地利用与景观变化，预测对周边生态系统的影响；
- （2）水土资源以及水土流失：本项目所在区域为鲁西北平原及鲁北平原栽培植被区盐生草甸小区；本次评价将分别预测建设期和运营期两个阶段对水土资源以及水土流失的影响；
- （3）运营期生态恢复及保护措施。

5.8.3 评价方法

根据导则推荐方法，本项目生态现状调查主要借助现场调查、当地资料，通过经验公式对水土流失进行分析预测；通过生态机理分析法、景观生态学等方法来评价并提出运营期生态恢复及保护措施。

5.8.4 生态环境现状评价

1、区域土地利用现状

拟建项目总占地约 3.2348hm²，为规划工业用地，厂区现状情况见图 5.8-1。



图 5.8-1 厂区土地利用现状

2、植被多样性及常见植物

根据《山东生态省建设规划纲要》，山东省划分为 5 个生态功能区，分别为鲁东丘陵生态区、鲁中南山地丘陵生态区、鲁西南平原湖泊生态区、鲁北平原和黄河三角洲生态区、近海海域与岛屿生态区。

拟建项目所在区域植物区系为鲁中南山地丘陵植被区。项目所在区域及附近粮食作物主要有小麦、水稻、玉米、谷子、地瓜及豆类等 10 多种。经济作物有花生、棉花、蚕桑、烤烟、油料、蔬菜等。主要树种有杨、柳、榆、泡桐、椿、松、柏、楸、刺槐等。经济林木有核桃、板栗、苹果、山楂、银杏、葡萄、桃、杏、梨、柿等。药材有柏子、枣仁、半夏、益母草、薄荷等 102 种。

3、动物多样性及常见动物

在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类区域主要动物资源情况见表 4.8-2。

表 4.8-2 区域主要动物资源情况一览表

鸟类	猫头鹰、啄木鸟、喜鹊、山雀、燕子等 50 多种
兽类	狐、狸、黄鼬、刺猬、獾、野兔、野鸡等；
鱼类	共 53 科 148 种，淡水鱼有 63 种，主要有鲤鱼、鲢鱼、鳊鱼等。
两栖动物	两栖纲 5 种
爬行动物	爬行纲 10 种

厂区附近的村庄家养畜禽类主要有牛、羊、猪、驴、骡、鸡、鸭、鱼等；野生虫鸟类主要有猫头鹰、啄木鸟、喜鹊、山雀、燕子等等，主要野生陆地动物为狐、狸、黄鼬、刺猬、獾、野兔、野鸡等，无稀有珍贵野生动物。拟建项目施

工期间，厂区内动植物将受到破坏，有些植物将不复存在。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，工程施工对动、植物的影响只会引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态的影响。

4、生态系统类型

项目所在区域主要有以下生态系统：人工林和灌丛生态系统以片状和带状分布；草地生态系统由零星分布的草甸组成；城市生态系统由工业用地、村庄、绿地和道路构成；农田生态系统大面积分布。

5.8.5 生态环境影响评价

项目施工期与营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 4.8-3。

表 5.8-3 生态影响矩阵一览表

评价因子	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
不可逆影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	厂址					
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

1、施工期生态环境影响分析

施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等方面均有体现，但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

①对植被的破坏

项目厂区的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将

会大大减少，区域生物多样性受到一定影响。但由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

施工期对植被的影响情况见表 5.8-4。

表 5.8-4 施工期对植被的影响因素一览表

序号	施工环节	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 1.5m
2	回填土	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	场地两侧 5m
3	机械作业	碾压施工场地的植被	施工场地
4	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

②对动物的影响

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

2、运营期生态环境影响分析

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

①对区域土地利用的影响分析

项目建成后将完全改变以荒地为主的土地利用格局，变为工业为主的建设用地。通过绿化等生态恢复措施，绿化面积 2000m²。

②对地表植被的影响评价

项目营运后，项目的建设使厂址的土地利用格局发生改变，杂草地被整齐的建筑、道路和绿地代替，有利影响是植被不再是项目建设前单一的杂草，而是通过人工种植引入大量的乔灌木，生物组分异质性提高，区域生态系统整体抵抗外界干扰能力提高；不利影响是由于新物种的植入，短时间内生物量下降。

项目的建设使厂址短时间内生物量减少，但项目可通过加强厂区绿化尽量弥补项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，尽量改善厂址生态环境质量。

③对野生动物生存环境影响分析

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

④景观影响评价

厂区景观现状是以荒地占优势的景观，随着项目的开发与建设，该类型将由建（构）筑物、基础设施、道路以及人工绿地等人文景观类型取代，建筑物和道路等拼块的优势度上升较大。由于厂区注重了景观绿地的规划，绿化率达 9%，可以认为厂区规划绿地已基本达到了模地所要求的面积和连通程度标准，并构成了生态环境质量的控制性组分，将对改善厂区生态环境质量、美化厂区景观、调节区域小气候等起到积极作用。

5.8.6 生态恢复与保护措施

1、保护措施

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

注重物种多样性保护。在生物多样性保护中，物种多样性的保护在厂区环境建设方面是最重要的。可采取进行异地引种、强化、繁殖国家保护物种，在保护珍稀动、植物资源的同时，也提高了厂区的生物多样性，并因此改善了厂区的生态环境。引入自然群落机制。自然群落是自然界物种长期适应、调节形成的稳

定状态，有其合理的结构和功能，并具有自我维持和调节的能力。因此，在厂区绿地系统规划和建设中可以遵循生态学原理、仿效自然群落机制选择物种合理配置，不仅增加生物多样性而且减少人工群落带来的虫害、农药等危害。因此通过生态设计和生态系统管理，能够将病虫害防治由直接使用化学药物，转向间接利用绿地群落间生态分异、生存与竞争关系以及次生代谢物等的作用，调节目标植物与有害生物动态平衡，实现厂区绿地植物无公害控制，实现生物多样性保护。

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

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

2、恢复措施

确立生态恢复的基本方法。施工期虽然对生态环境造成一定影响，但可通过事后努力而使生态系统的结构或环境功能得到修复。由于在开发建设活动中几乎都占用土地、改变土地使用功能问题，事后也很少能恢复生态系统的结构，因而生态环境的恢复主要是指恢复其生态环境功能。包括工厂绿化植被，都是最常见的恢复措施。选择适宜的植物种类。在厂区进行植被重建的初始阶段，植物种类的选择至关重要。根据环境条件，植物种类选择时应遵循如下原则：选择生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高的植物；优先选择具有改良土壤能力的固氮植物；尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物，也可以引进外来速生植物；选择植物种类时不仅要考虑经济价值高，更主要是植物的多种效益，主要包括抗旱、耐湿、抗污染、抗风沙、耐瘠薄、抗病虫害以及具有较高的经济价值。在厂

区自然定居的乡土植物，能适应厂区的极端条件，应该作为优先考虑的植物。

5.8.7 小结

项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。另外，厂区采取合理的生态保护与恢复措施，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用，将生态保护与建设与工业生产有机地结合起来，实现绿色生产。

6 环境保护措施及其技术经济分析

本章主要对项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

6.1 采用的环保治理措施

该项目采用的环保治理措施分项汇总于表 6.1-1。

表 6.1-1 环保措施分项汇总表

措施项目		治理措施	治理效果 /排放量
一、废气治理措施			
1	有组织废气	盐酸挥发废气经密闭收集后进一套水喷淋塔处理后通过 15 米高的排气筒排放。天然气锅炉废气通过 15 米高的排气筒排放	达标排放
2	无组织废气	加强车间通风	厂界达标
二、废水处理措施			
1	生产废水和生活污水	高盐废水通过 MVR 蒸发系统处理后蒸馏冷凝水回用于生产；反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。生活污水经化粪池处理后排入污水管网。纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。污水进污水管网后进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标外排。	达标排放
三、噪声治理措施			
1	噪声治理	选取低噪设备、合理布局；局部消声、隔音；厂房隔音等	厂界达标
四、固体废物处置措施			
1	废机油、废油桶	委托有危废处理资质的单位处置	
2	钠盐、滤渣、污泥、废渗透膜、废树脂	分类收集、分别处置	
3	生活垃圾	环卫部门统一清运	
五、地下水以及风险措施			
1	防腐防渗处理	污水处理池、事故水池、储罐区重点防渗，生产车间进行一般防渗	

6.2 废气治理措施的可行性分析

6.2.1 废气的处理措施及技术可行性

6.2.1.1 有组织废气控制措施分析

本项目主要对盐酸稀释废气和盐酸储罐大小呼吸废气采取控制措施，项目盐酸稀释废气和盐酸储罐大小呼吸废气通过密闭收集后进一套水喷淋塔处理后通过 15 米高的排气筒排放。可行性分析如下：

常见的酸性气体的处理方法主要包括液体吸收法和固体吸收法，各种方法的优缺点见表 6.2-1。

表 6.2-1 几种常见的酸性气体处理方法比选一览表

处理方法		优点	缺点
固体吸收法		常用的吸附剂有活性炭、分子筛、硅胶、含氮泥煤等，优点是吸附剂成本低，吸附效率高，吸附容量大，吸附过程以化学吸附为主，形成的产物稳定。	由于吸附剂的吸附容量有限，造成设备庞大，过程为间歇操作，仅适用于净化处理酸雾浓度较低的废气。
液体吸收法	水吸收法	此法既能吸收酸雾，又能排出废气中粉尘，适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸汽，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	洗涤水会造成二次污染，酸雾浓度大时，容易再次逸出，吸收效率较低
	碱液中和法	化学吸收法是利用酸碱中和的原理，利用碱液将废气中的酸雾进行中和去除，吸收效率较高，结构简单、耗用钢材少、投资低、运行安全。	酸碱中和废水造成二次污染

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同的情况。考虑到项目废气中 HCl 浓度较低，且处理废气后的洗涤水还能回用，因此本项目采用水吸收法对 HCl 进行处理。通过分析，处理后氯化氢排放浓度和排放速率能够满足相关标准要求。

项目该设施投资约 30 万元，该设施处理项目废气运行费用 1 万元/年，投资费用较低，在企业的承受范围内，从经济上讲是可行的。

6.2.1.2 无组织排放废气控制措施分析

项目拟采取如下无组织排放控制措施。

(1) 本项目液体物料均采用耐腐蚀密闭管道进行输送和投料。管道选择聚四氟乙烯为衬里的钢管或钢骨架塑料复合管等耐腐蚀、密封性能良好的管道，减少渗漏、泄漏等；尽量减少管道之间的连接，管道连接处法兰、阀门等可能泄漏的部位，使用合适的垫片，加强日常巡检和定期维护管理，减小连接处泄漏的可能性，确保物料输送和投料过程无组织排放得到有效控制。

(2) 储存物料过程中固态辅料等均储存于仓库内，不会露天堆放，不会产生扬尘。液体物料储存于储罐区的固定顶储罐内。加强储罐呼吸阀和液压安全阀

的检查、维护、使用和管理，正常发挥呼吸阀和液压阀降低呼吸排放的作用；罐区呼吸排放量与环境温度变化大小成正比，所以控制罐体周围环境温度剧烈变化可降低液体的呼吸排放，如对储罐表面喷涂浅色涂层，从而减少呼吸排放。

(3) 加强生产管理和车间通风，生产车间设置全面排风系统，排风设备为屋顶防爆离心或轴流通风机，通过门、窗等缝隙的自然进出风，保证车间换气次数达到《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中的要求。

(4) 在生产车间周围及厂区四周进行植被绿化等措施。

通过采取上述措施，可有效控制生产过程的无组织排放，可将排放量降低至很小。在做好各项无组织防治措施的情况下，少量无组织废气的排在厂界处能够达到无组织排放监控浓度限值的要求，对厂界外环境的影响可降至最低。根据环境空气估算结果，各无组织排放污染物厂界均能达标排放，项目采取的无组织控制措施合理可行。

6.2.1.3 排气筒高度合理性分析

项目共设置一根排气筒，高度为 15m，HCl 废气排气筒高度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB37/990-2019）中“4.4 所有排气筒高度不低于 15m”的要求。因此，项目排气筒高度设置是合理的，能够满足环境保护要求。

6.2.2 经济可行性分析

废气设施总投资 30 万元，运行费用 1 万元，约占项目总投资的 0.25%，实现对废气有效处理，确保废气达标排放，经济上是合理的。

综上分析，项目废气处理措施从技术上是可行的，经济上是合理的。

6.3 废水处理措施的可行性分析

6.3.1 废水产生情况

项目建成营运后，产生废水主要为高盐废水、反冲洗废水、纯水制备废水、浓缩废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水及生活污水等。

6.3.2 废水处理可行性分析

1、高盐废水处理可行性分析

本项目高盐废水主要采用 MVR 蒸发器进行处理：高盐废水进入 MVR 蒸发器，生成盐（NaCl）和蒸发冷凝液。MVR 法（蒸汽机械再压缩）蒸发浓缩的核

心设备是蒸汽机械再压缩蒸发器，简称“MVR”。其工作原理主要是利用高能效蒸汽压缩机压缩产生的二次蒸汽，把电能转换为热能，提高二次蒸汽的热值，被提高热能的二次蒸汽打入蒸发室进行加热，以达到循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，依靠蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。

MVR 工作原理图如下：

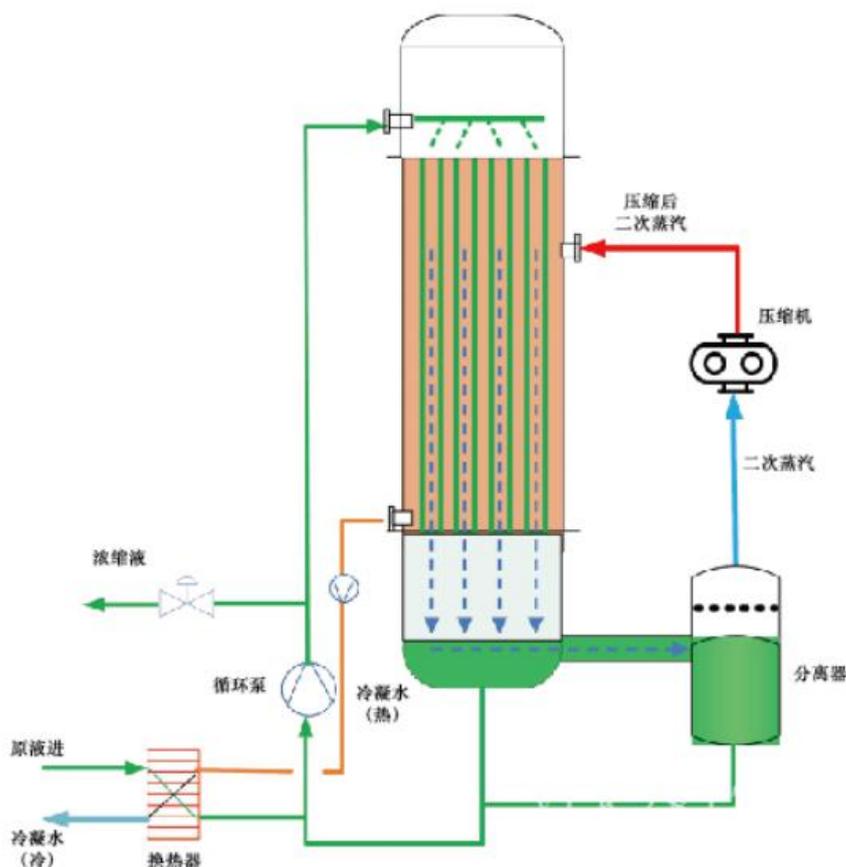


图 6.3-1 MVR 工作原理图

本项目高盐废水主要成分为氯化钠，氯化钠浓度约为 4%，通过 MVR 蒸发系统使高盐废水中的氯化钠结晶，从而达到净化高盐废水的目的。因此，从技术层面讲，项目高盐废水通过 MVR 蒸发系统进行处理是可行的。

一期工程建设 MVR 蒸发系统，处理能力为 6m³/h，高盐废水产生量共约为 6m³/h，可满足要求。

2、浓缩废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水处理可行性分析

项目浓缩废水、设备冲洗废水首先经超滤处理后一部分清水回用，剩余部分经 PH 调节处理后进污水管网，浓水同地面冲洗废水一起经絮凝沉淀+PH 调节处理后进污水管网。废水处理设计处理能力 200m³/d，项目建成后废水产生量

80.3m³/d，从水量角度分析，污水处理系统有足够容量处理以上废水。

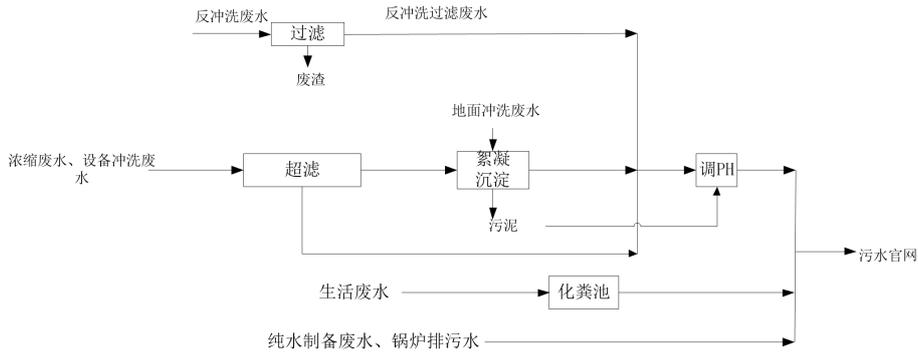


图6.3-1 污水处理站工艺流程图

工艺流程介绍：

1) 超滤

浓缩废水和设备冲洗水含大量大颗粒的杂质。需要经超滤进行分离。超滤工艺是以压力为推动力的膜分离技术之一。以大分子与小分子分离为目的，膜孔径在20—1000A°之间。中空纤维超滤器（膜）具有单位容器内充填密度高，占地面积小等优点。在超滤过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透水膜，成为净化液（滤清液），比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排出，成为浓缩液。

2) 絮凝沉淀池

经超滤后，大颗粒杂质进入浓水中，需要经过絮凝成为可沉降的颗粒。

3) PH调节

废水呈酸性，需要经过添加碱性调节剂来调解PH。

根据设备厂家提供的设计参数及同行业之间的经验数据，废水的处理效果及最终出水水质情况见下表 6.3-1。

表 6.3-1 废水经絮凝沉淀+PH 调解处理后效果及出水水质一览表

序号	项目名称	单位	进水浓度	处理效率 %	出水浓度	标准
1	pH	-	6~7	/	8~8.5	6.5~9
2	COD	mg/L	60	0	60	500
3	SS	mg/L	60000	99.5	300	400
4	全盐量	mg/L	300	0	300	-
5	氨氮	mg/L	5	0	5	45

从上表可以看出，项目废水经废水处理系统处理后水质情况较好，能够满足

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级及污水处理厂进水水质标准。

6.3.3 莒南卓澳水质净化有限公司概况及接纳能力分析

6.3.3.1 莒南卓澳水质净化有限公司（莒南县新区污水处理厂）概况

莒南卓澳水质净化有限公司位于本项目西南侧，白马河北岸，占地 56000m²，该污水处理厂除接纳开发区废水外，还接纳城区西部的生活污水，处理能力为 6.0 万 m³/d。本项目需莒南卓澳水质净化有限公司处理余量满足要求方可投运。污水处理厂采用流动床生物膜技术，该技术实现了活性污泥法和生物膜法工艺的结合，根据污水处理厂在线监测数据可知，目前该污水处理厂出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

莒南卓澳水质净化有限公司采用流动床生物膜技术，该技术实现了活性污泥法和生物膜法工艺的结合，具体污水处理工艺流程见图6.3-3。

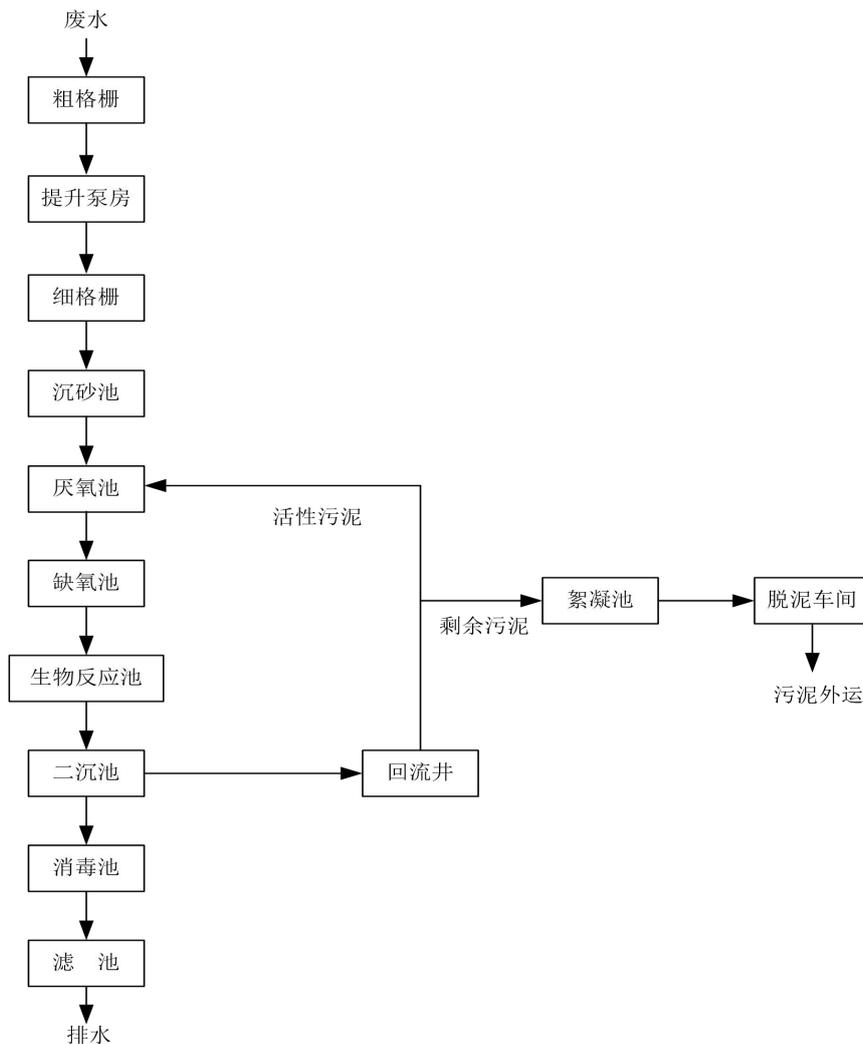


图 6.3-3 莒南卓澳水质净化有限公司污水处理工艺流程图

6.3.3.2 项目废水进污水处理厂可行性分析

(1) 污水管网铺设时序分析

项目位于临沂市莒南县，现有污水管网已铺设至厂区附近。因此，项目建成后废水可通过污水管网排入莒南卓澳水质净化有限公司处理。

(2) 进污水处理厂水质符合性分析

项目废水经企业自建污水处理站处理后能够满足莒南卓澳水质净化有限公司进水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求。虽然项目废水中含有动植物油等特征因子，但是经过专门处理工艺处理后，上述离子大大减少，且满足污水处理厂的进水水质要求，因此其项目废水中特征污染物也不会对莒南卓澳水质净化有限公司运行造成冲击。

(3) 污水处理厂水量接纳符合性分析

莒南卓澳水质净化有限公司设计处理能力目前已达 6 万 m^3/d ，根据在线监测数据目前实际处理废水量为 4.5 万 m^3/d ，余量为 1.5 万 m^3/d ，项目废水排放量为 80.3 m^3/d ，仅占目前污水处理厂运行余量的 0.5 %。因此，从水量上分析，莒南卓澳水质净化有限公司完全有能力接纳项目废水。

(4) 污水处理厂废水稳定达标排放分析

根据莒南卓澳水质净化有限公司 2020 年 5 月~2021 年 5 月废水出水在线数据：COD 出水浓度为 16.1~42.1 mg/L ，氨氮出水浓度为 0.218~4.01 mg/L ，总磷出水浓度 0.0653 mg/L ~0.285 mg/L ，总氮出水浓度 7.19 mg/L ~11.4 mg/L ，莒南卓澳水质净化有限公司出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，莒南卓澳水质净化有限公司出水能够稳定达标排放，本项目废水可以依托莒南卓澳水质净化有限公司进行深度处理。

综上所述，从污水处理厂管网铺设时序、水质、水量、废水稳定达标排放等方面考虑，本项目废水进莒南卓澳水质净化有限公司处理是可行的。

6.3.4 废水处理经济可行性分析

项目污水处理系统投资为 200 万元，运行费用 30 万元，约占总投资的 1.76%；通过污水处理系统对各生产环节产生的污水进行收集处理，实现了对废水处理的有效处理处置，确保了回用水不影响工艺生产，排放满足排放标准，在经济上也是合理的。

6.4 噪声防治措施分析

6.4.1 噪声治理措施可行性分析

本工程噪声源以空气动力性噪声和机械设备噪声为主，其噪声级(单机)一般为 80~100 dB(A) ，噪声治理采取以下措施：

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厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的相关标准。

上述噪声控制措施是当前各类设备噪声控制的通用措施，技术可靠、经济合理，在同类行业中有着广泛的应用。

6.4.2 噪声治理措施经济可行性分析

建设项目采取的噪声治理措施技术成熟，总投资 5 万元，经济合理。

6.5 固废治理措施分析

建设项目投产后产生的固体废弃物主要有项目产生的固废主要为钠盐、滤渣、污泥、废渗透膜、废树脂、废机油、废油桶、生活垃圾。

6.5.1 固体废物处置措施的技术可行性分析

6.5.1.1 一般固废处置措施的技术可行性分析

本项目固废主要为废树脂、废渗透膜、废渣、钠盐、污泥、废机油、废机油桶。废树脂、废渗透膜收集后由厂家回收再利用，废渣、钠盐、污泥经收集后外卖，生活垃圾场区内集中收集，环卫部门统一清运。

在落实上述治理措施的基础上，固体废物均能够得到妥善处理，可满足环境保护的要求，对环境的影响较小，因此，在技术上是可行的。

6.5.1.2 危险废物污染防治措施技术可行性分析

1、贮存场所（设施）污染防治措施

项目危险废物主要为废机油、废油桶，新建一座危废库进行暂存。危废库占地面积约 20m²。危废库地面进行防腐防渗，并设置导流沟槽和集液池，保证危险废物泄漏时能有效的收集，危废库悬挂警示标识。项目危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关要求设计。

项目危废库基本情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目危废暂存库基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险废物贮存场所	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
废机油	HW08	900-249-08	危废库	北车	20m ²	桶装	10t	一年

废油桶	HW08	900-249-08		间内			
-----	------	------------	--	----	--	--	--

2、运输过程的污染防治措施

危险废物收集时利用专门的容器或包装进行盛装，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。

综上所述，项目固体废物的处理均满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单标准要求，危险废物处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，对周围环境的影响较小。从技术上分析，项目固体废物处置措施是可行的。

6.5.2 固体废物处置措施的经济可行性分析

建设项目固废处理措施投资约 5 万元，在企业的承受能力范围内。因此，从经济上分析，是合理的。

6.6 项目环保投资及“三同时”要求

6.6.1 项目环保投资情况

项目各环保措施投资情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目环境保护措施与投资一览表

序号	项目	处理方法	投资万元
1	废水处理	高盐废水通过 MVR 蒸发系统处理后蒸馏冷凝水回用于生产；反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。生活污水经化粪池处理后排入污水管网。纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。污水进污水管网后进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标外排。	250
2	废气治理	盐酸挥发废气经密闭收集后进一套水喷淋塔处理后通过 15 米高的排气筒排放。天然气锅炉废气通过 15 米高的排气筒排放	30
3	噪声治理	采取消、隔声及减振措施。	5

4	固废治理	各固废在厂区内暂存后进一步处理处置。厂区设置一座危废库对项目危废进行暂存，危险废物委托有资质单位进行处置。	5
5	其他治理	地下水防渗等；地面废水的导排系统等“以新带老”措施等	10
合计			300

由上表可以看出，设计单位和本环评对项目提出了较全面、合理的各项环保措施，环保投资 300 万元，占总投资 13000 万元的 2.3%。

6.6.2 项目环保“三同时”要求

项目环保措施“三同时”一览表见表 6.6-2。

表 6.6-2 项目环境保护措施“三同时”要求一览表

污染源	污染物名称		环保设施名称	治理措施	进度	预期效果
废气	厂界	HCl	/	车间强制通排风	与生产装置同步	达标排放
	盐酸挥发废气	HCl	水喷淋塔	经收集引入水喷淋塔处理后，通过15m高排气筒排放；	与生产装置同步	达标排放
	天然气锅炉废气	SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物	/	通过15m高排气筒排放	与生产装置同步	达标排放
废水	生产废水	PH、COD、SS、NH ₃ -N、全盐量	厂区污水处理站	高盐废水通过MVR蒸发系统处理后蒸馏冷凝水回用于生产；反洗废水经过滤后经调解PH后排入污水管网。浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解PH后排入污水管网。生活污水经化粪池处理后排入污水管网。纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。污水进污水管网后进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标外排。	与生产装置同步	达标外排
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	化粪池		与生产装置同步	达标外排
固废	废树脂、废渗透膜		一般固废处	收集后由厂家回收再利用	与生产装置同步	处置率100%
	废渣、钠盐、污泥			经收集后外卖		处置率100%
	废机油、废机油桶		危废库	委托有资质单位处理处置	与生产装置同步	处置率100%
	生活垃圾		厂内生活垃圾存设施	集中收集场内暂存，及时由环卫部门清理	与生产装置同步	处置率100%
噪声	/		减震、隔声、消音	减震、隔声、消音	与生产装置同步	降低对厂界噪声

					影响
清污分流 管网建设	/	厂区清污分流、雨 污分流管网	/	与生产装置同步	按清污分流原则 收集废水
地下水保 护措施	/	防渗	对项目危废库、污水处理站、事故水池、储罐区 等进行重点防渗，对生产车间进行一般防渗	与生产装置同步	降低对地下水环 境影响
风险措施	/	事故应急水池	总容积300m ³	与生产装置同步	风险应急
		消防器材、个人防 护设施等	配备完全		
环境管理	/	设置环保科和机构人员，具有完善的环保管理制 度		与生产装置同步	环境管理

6.7 小结

综上所述，该项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，通过环境经济损益分析，衡量建设项目环保投资所收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，同时也是衡量环保设施投资在经济上是否合理的一个重要尺度。

项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但在建设与营运过程中也必然会对项目所在地和周围环境产生一定的不利影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

7.1 经济效益分析

建设项目总投资13000万元，该估算投资包括设备购置、安装工程等所必需的基本建设费用。工程的主要财务评价指标见表7.1-1。

表 7.1-1 主要财务评价指标一览表

项目	单位	数额	备注
项目总投资	万元	13000	——
年均营业收入	万元	13000	——
总成本费用	万元	7900	——
销售税金及附加	万元	931	——
年均利润总额	万元	4169	——
年均所得税	万元	1000	——
投资回收期	年	4.1	所得税后

由表7.1-1可知：项目正常营运后，年均净利润3169万元，投资回收期限为4.1年，投资回收期较短，经济效益较好，在经济上是可行的。

7.2 经济效益分析

7.2.1 环保投资估算

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。

建设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13000万元，环保投资约300万元，占工程总投资的2.3%，各项环保投资情况见表7.2-1。

表 7.2-1 建设项目环境保护措施与投资一览表

序号	项目	处理方法	投资万元
1	废水处理	高盐废水通过 MVR 蒸发系统处理后蒸馏冷凝水回用于生产；反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。生活污水经化粪池处理后排入污水管网。纯水制备废水、锅炉排污水排入污水管网。污水进污水管网后进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标外排。	250
2	废气治理	盐酸挥发废气经密闭收集后进一套水喷淋塔处理后通过 15 米高的排气筒排放。天然气锅炉废气通过 15 米高的排气筒排放。无组织废气通过加强车间通风措施进行处理，保证厂界达标	30
3	噪声治理	采取消、隔声及减振措施。	5
4	固废治理	各固废在厂区内暂存后进一步处理处置。厂区设置一座危废库对项目危废进行暂存，危险废物委托有资质单位进行处置。	5
5	其他治理	地下水防渗等；地面废水的导排系统等“以新带老”措施等	10
合计			300

由表7.2-1可知：建设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，投资较合理。

7.2.2 环境效益分析

污染防治工程的建设，不仅可以给企业带来直接或间接的经济效益，更重要的是对保护水环境、大气环境、声环境等起到了重要作用，减轻项目建设对周围环境的污染影响，为当地人民生活环境和身体健康提供了有力的保障，也使区域各种资源能够得到合理、有序的开发和利用。

(1) 废水：高盐废水通过 MVR 蒸发系统处理后蒸馏冷凝水回用于生产；反洗废水经过滤后经调解 PH 后排入污水管网。浓缩废水、地面冲洗废水经超滤、絮凝、调解 PH 后排入污水管网。生活污水经化粪池处理后排入污水管网。纯水

制备废水、锅炉排污水排入污水管网。污水进污水管网后进莒南卓澳水质净化有限公司深度处理后达标后外排白马河。

(2) 废气：本项目废气处理后达标排放，减轻了工程对周边环境空气的影响，具有较好的环境效益。

(3) 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，同时可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

(4) 项目固废本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进行处置，其中危废处置费用较为合理，经济环境效益可行。

7.3 社会效益分析

建设项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、建设项目投产后将增加直接就业岗位40个。另外，项目的投产还将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位，在一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。

2、目前，评价区域城市化水平较低，农业生产处于水平较低的劳动密集型的初级生产水平，技术含量低，还没有形成产业化，区域经济基本还处理自给自足的半封闭式内向型经济模式。随着项目投入生产对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民就会对精神文明和医疗保健服务提出更高要求，现有的文化设施和医疗保健设施将不能满足要求。必将促使文化设施和医疗设施的迅速发展和完善，从根本上提高居民生活质量。

3、建设项目投产以后具有良好的盈利能力，每年上缴一定的利税，增加地方财政收入，促进当地经济的发展和基础设施的建设。

7.4 小结

通过以上分析，建设项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动公司发展、加速项目所在区域的工业化进程，而且可以提高当地居民的生活质量，对当地经济具有明显的促进作用。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部应建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作。按照项目建设阶段、生产运行阶段及服务期满后针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想，在拟建项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和环境质量，使企业得以最优化发展。为此，拟建项目应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

8.1.2 机构设置

公司将设置专门的环境管理机构和监测机构，对工业场地内的环境问题进行管理和监测。根据拟建项目规模和特点，将设置环保科。环保科直属分管厂长领导，下设科长 1 名，科员 2 名，负责环境管理、监测数据的统计和整理、应急监测工作，以防止污染事故的发生。具体的人员配置可在厂内调整解决。

8.1.3 机构任务及主要内容

环保科负责日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环境保护法律法规和标准的有关规定；
- 2、组织制定和修改企业环境保护管理制度并监督执行；
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、领导和组织环境监测；
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议；
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺；
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流；
- 8、按照上级环保主管部门要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划；
- 9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；
- 10、组织污染源调查，弄清和掌握场区污染状况，建立污染源档案，并做好环境

统计工作；

11、定期协调监测部门监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受拟建项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准；

12、建立环境监测数据统计档案和填报环境报告；

13、分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据；

14、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据；

15、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施；

16、应急监测和监控监测。

8.1.4 环境管理制度的建立

（一）制度管理

公司在运行过程，应依据当前环境保护管理要求，制定公司内部的环境管理制度：

（1）环境影响评价制度。公司在新建、改建、扩建相关工程时，应按《中华人民共和国环境影响评价法》要求，委托有资质环评单位开展环境影响评价工作。

（2）“三同时”制度。建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后应向审批该建设项目环评文件的环境保护行政主管部门，报送《建设项目竣工环境保护验收申请》等材料，经批准验收合格后方可正式投入生产。

（3）奖惩制度。公司应设置环境保护奖惩制度，明确相关责任人和职责与权利，并落实《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》相关要求。

（二）现场管理

（1）标识化管理。为切实加强污染防治设施的运行，提高设施运行效率及管理水平，公司对各处理单位、制度及记录进行标识化管理。

（2）排污口规范管理。各排放口设置必须符合《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）等文件要求。

（3）固废规范管理。公司为固体废物污染防治的责任主体，应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》等要求，建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全

过程管理制度等。

8.1.5 排污口规范化管理

排污口是拟建项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。应根据《山东省排污口环境信息公开技术规范》、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/2463-2014）要求规范排污口的建设。

1、排污口规范化管理的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- （2）根据工程特点和总量控制指标，确定本工程将废气排气筒、污水处理站出口作为管理的重点；
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

（1）废水排放口：废水排放口必须设置便于采样的采样井，安装废水流量计，并在其排放口设立明显标志牌，符合《环境保护图形标志》（15562.1-95）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996]470号）的技术要求，需保证项目投产时废水处理设施正常运行。

（2）废气排放口：对于有组织排放的废气，排气筒高度的设计必须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，必须设置永久性采样口和监测孔采样位置、采样孔应符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求，如下：

- ①采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所；
- ②采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距离上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。
- ③测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等距离至少是烟道直径的 1.5 倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。

④必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，

采样平台的承重应不小于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

⑤在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径不小于 40mm。对正压下输送高温或有毒气体的烟道，应采用带有闸板阀的密封采样孔。废气排放口均应设置环保图形标志牌。

(3) 固定噪声源：根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、吸声、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的要求。在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

(4) 固废：

1) 一般固废

对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地，使一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

2) 危险废物

①企业应及时将生产过程产生的各种危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。

②厂内建设规范的危险废物暂存库，以混凝土、砖或经防腐处理的钢材等材料建成的相对封闭场所，并设置通风口，设施地面、收集井内壁采用坚固、防渗、防腐蚀，且与危险废物相容的材料建造，设置导流沟及收集池，库内外均需设置危险废物标识，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

③公司应设置专门危险废物处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环部门报告。

④危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好五联单转运手续，并必须交由有资质的单位承运。

⑤危险废物处置单位运输人员须掌握危险化学品运输安全知识，了解所运载危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑥危险废物处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，

不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑦危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑧一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

3、排污口立标管理

本项目应按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》、GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》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。各类排放口环境保护图形标志见图 8.1-1。

提示图像符号	警告图像符号	提示图像符号	警告图像符号
			
废气排放口	废气排放口	一般固体废物	一般固体废物
			
噪声排放源	噪声排放源	危险废物	

图 8.1-1 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 8.1-1。

表 8.1-1 标志的形状及颜色说明

标识	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

所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

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 排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度 $<50\text{m}$ 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度 $\geq 50\text{m}$ 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

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 。

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 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

排污口标志牌辅助标志内容为：××排污口标志牌、排污口编号、执行排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

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。

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。

排污口标志牌内容和格式经设区市环保行政主管部门审定后由排污单位制作。

4、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，拟建项目建成投产后，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。

8.2 污染物排放管理

8.2.1 环境管理污染物排放清单

拟建项目环境管理污染物排放清单详见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目污染物排放管理清单

类别	名称	本项目排放量			本项目建成后排放量	
		产生量	削减量	排放量		
废气	有组织	HCl	1.9044	1.7144	0.190	0.190
		SO ₂	0.045	0	0.045	0.045
		氮氧化物	0.294	0	0.294	0.294
		颗粒物	0.027	0	0.027	0.027
	无组织	HCl	0.1058	0	0.1058	0.1058
废水	COD	6.1888	0.0264	6.099	6.099	
	SS	683.949	661.8213	19.811	19.811	
	全盐量	777.3264	661.8164	116.258	116.258	
	氨氮	0.5164	0.0005	0.51	0.51	
	BOD	0.1059	0.0105	0.095	0.095	
固体废物	一般固废	钠盐、滤渣、污水处理站污泥、废树脂、废渗透膜	4075.08	4075.08	0	0
	危险废物	废机油、废机油桶	0.05	0.05	0	0
	/	生活垃圾	6.6	6.6	0	0

8.2.2 总量控制及倍量替代指标

1、总量控制

大气污染物：项目涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放。根据《临沂市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（临环发[2020]38号），项目颗粒物、SO₂、NO_x排放量小于1吨，无需申请总量控制指标。

水污染物：项目废水中COD、氨氮排入外环境的量分别为5.051t/a、0.505t/a，需要向政府部门申请总量指标。

2、倍量替代

项目不涉及大气污染物倍量替代。

8.2.3 社会信息公开

企业场区门口设置环境保护信息公示牌，实时公示拟建项目大气、污水处理

站排放口监控数据。

8.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等相关规定，为了掌握项目的污染物排放情况和周围环境质量影响情况，按照相关法律法规和技术规范，公司对本项目拟制定环境监测制度和监测计划。

8.3.1 污染源监测计划

本项目建成投产后，根据工程排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取及监测频率等的确定均按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求。各类监测项目所涉及到的样品从采集、保存、前处理、分析测试和数据处理统一按现行国家和环境保护部等部委颁布的国家标准和有关规定执行。

1、监测分工

本项目不设置环境监测站，环境监测工作委托社会环境监测机构进行检测。

2、监测计划

建设项目建成投产后，为了全面掌握本公司的污染物排放状况，应根据公司的生产及排污情况，设定监测项目。建设项目的监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目主要监测计划一览表

环境要素	检测位置	检测项目	频次	备注
废气	DA001 排气筒	HCl	正常工况每年一次，非正常工况随时监测	委托监测
	DA002 排气筒	颗粒物	半年一次	
		SO ₂	半年一次	
		NO _x	每月一次	
	厂界	HCl	每年一次	委托监测
废水	污水总排口	PH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、全盐量	每年一次	委托监测
噪声	厂界噪声	等效 A 声级	每季度一次	委托监测
固废	统计项目固废量	统计种类、产生量、	每月一次	——

		处理方式、去向	
--	--	---------	--

- 1) 验收监测进行情况;
- 2) 监测期间工况;
- 3) 质量保证和质量控制结果;
- 4) 验收监测的结果及与国家标准、地方标准和设计指标分析评价;
- 5) 出现超标或不符合设计指标要求时的原因分析;
- 6) 国家规定总量控制污染物的排放情况;
- 7) 环境管理检查结果;
- 8) 验收监测结论与建议;
- 9) 必要的质控数据表, 监测数据表和其他有关图表等应作为报告的附录;
- 10) 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

8.3.2 环境质量监测计划

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度, 结合环境保护目标分布, 制定项目环境质量监测计划, 具体见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测计划表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	监测分析方法
土壤环境	污水处理站区域、盐酸储罐区域、厂界南侧外 100m 处	pH	每 5 年一次	《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 标准

8.3.3 设置和维护监测设施

按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。项目共 1 根排气筒, 需要根据《固定源废气监测技术规范》（HJT 397—2007）设置废气采样口及采样平台。

8.3.4 自行监测的开展实施

本项目拟委托有检测资质的单位进行监测。

8.3.5 监测质量保证和质量控制

本项目拟委托有资质的单位进行监测, 需要对委托单位的资质进行核查。

8.3.6 监测数据记录和保存

1、信息记录

记录监测期间各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运

行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

2、信息报告

编写自行监测年度报告，包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

3、应急报告

监测结果出现超标时，应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放时，向临沂市生态环境局莒南县分局提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

4、信息公开

本项目自行监测信息按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。本项目拟在公开网站公示监测信息并开通监督热线电话。

9 项目建设合理性分析

9.1 政策符合性

9.1.1 与产业政策符合性

(1) 根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，项目不属于鼓励类，但也不在限制类和淘汰类行业之列，属于允许发展的行业。因此，建设项目符合国家产业政策。本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2105-371327-04-01-551765。

(2) 根据《临沂市现代产业发展指导目录》(2013 年)，项目不属于鼓励类，但也不在限制类和淘汰类行业之列，属于允许发展的行业。因此项目建设符合地方产业政策要求。

(3) 根据《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》规定，建设项目不属于限制和禁止用地目录内的建设项目；根据《山东省禁止限制供地项目目录及建设用地集约利用控制标准》，建设项目不属于其中规定的限制和禁止用地项目。项目建设符合用地要求。

综上所述，建设项目符合国家和地方产业政策。

9.1.2 环保政策符合性分析

(1) 与《大气污染防治行动计划》(气十条)符合性分析

表 9.1-1 与《大气污染防治行动计划》(气十条)符合性分析

政策要求	建设项目情况	符合性
加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目生产过程使用公共蒸汽，建设 1 座备用天然气锅炉，不涉及燃煤锅炉；冬季员工工取暖采用安装分体式空调进行	符合
在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目为电子专用材料制造项目，不涉及燃煤锅炉	符合
加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设	本项目不涉及燃煤锅炉，不属于以上行业	符合

施要实施升级改造。		
推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	本项目不涉及	符合
完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	本项目不涉及	符合
京津冀、长三角、珠三角等区域要于2015年底前基本完成燃煤电厂、燃煤锅炉和工业窑炉的污染治理设施建设与改造，完成石化企业有机废气综合治理。	本项目不涉及燃煤电厂、燃煤锅炉和工业窑炉	符合
严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目不属于“两高”行业	符合
严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目 坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对 未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。地方人民政府要加强组织领导和监督检查，坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张。	本项目不属于产能严重过剩行业	符合
耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。	本项目不涉及热电联产，不涉及燃煤机组，不涉及煤炭减量替代	符合
推进煤炭清洁利用。提高煤炭洗选比例，新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造；到2017年，原煤入选率达到70%以上。	本项目生产过程使用公共蒸汽，建设 1 座备用天然气蒸汽锅炉，不涉及燃煤	符合
严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目已核算污染物总量	符合
京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、乌鲁木齐 齐城市群等“三区十群”中的 47 个城市，新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值。各地区可根据环境质量改善的需要，扩大特别排放限值实施的范围。	本项目位于山东省临沂市，不属于火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目	符合

(2) 与水污染防治行动计划》（水十条）符合性分析

表 9.1-2 与《水污染防治行动计划》（水十条）符合性分析

政策要求	建设项目情况	符合性
集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区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，方可进入集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	项目废水处理达标后进入莒南卓澳水质净化有限公司处理后达标外排	符合

强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。	项目废水处理达标后进入莒南卓澳水质净化有限公司处理后达标外排	符合
推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法 污泥堆放点一律予以取缔。	本项目污泥统一外委处理	符合
重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目符合城乡规划和土地利用总体规划	符合
促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点,完善再生水利用设施,工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水,要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁火电、化工、制浆造纸、印染等项目,不得批准其新增取水许可。	本项目 MVR 蒸发系统冷凝水回用于生产,部分废水用作车间地面冲洗水,项目用水均为自来水。	符合
保护水和湿地生态系统。加强河湖生态保护,科学划定生态保护红线。禁止侵占自然湿地等水源涵养空间,已侵占的要限期予以恢复。强化水源涵养林建设与保护,开展湿地保护与修复,加大退耕还林、还草、还湿力度。加强滨河(湖)带生态建设,在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带加大水生野生动植物类自然保护区和水产种质资源保护区保护力度,开展珍稀濒危水生生物和重要水产种质资源的就地和迁地保护,提高水生生物多样性。2017年底前,制定实施七大重点流域水生生物多样性保护方案。	本项目各项污染物能够达标排放,对周围环境影响较小	符合

(3) 与《土壤污染防治行动计划》(土十条)符合性分析符合性分析

表 9.1-3 与《土壤污染防治行动计划》(土十条)符合性分析符合性分析

政策要求	建设项目情况	符合情况
严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。	企业严格执行本次评价提出的各项环保治理措施	符合
各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。	本项目符合用地规划。	符合
防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业,现有相关行业企业要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐	本项目符合用地规划,不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业	符合
加强对严格管控类耕地的用途管理,依法划定特定农产品禁止生产区域,严禁种植食用农产品;对威胁地下水、饮用水水源安全的,有关县(市、区)要制定环境风险管控方案,并落实有关措施。	本项目用地属于工业用地,符合规划要求。	符合
排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本次评价已进行土壤评价。	符合

严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业;结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业,用地符合规划	符合
加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能,完善重金属相关行业准入条件,禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准,逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案,鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	本项目为允许类项目,项目符合清洁生产要求	符合

(4) 与国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发(2018)

22 号符合性

表 9.1-4 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性分析

打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知	建设项目情况	符合性
重点区域范围。京津冀及周边地区,包含北京市,天津市,河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区,山西省太原、阳泉、长治、晋城市,山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市,河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等;长三角地区,包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省;汾渭平原,包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市,河南省洛阳、三门峡市,陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等	本项目位于山东省临沂市,不属于重点区域范围内	符合
加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出,推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程;重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式,推动转型升级。	项目不属于重污染企业	符合
重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能;严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法;新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目,原则上不得采用公路运输	本项目不属于重点区域,不属于以上类别行业	符合
制定石化、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。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉及 VOCs 排放	符合

(5) 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)的通知符合性

表 9.1-5 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）的通知符合性分析

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	建设项目情况	符合性
优化产业结构与布局。着力调整产业结构。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级，7 个传输通道城市按照国家修订的《产业结构调整指导目录》中对重点区域的要求，压减过剩产能	本项目不属于高耗能产业，不属于 7 个传输通道城市	符合
严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目不属于以上行业	符合
工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7 个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	本项目不涉及 VOCs 排放，SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准	符合

（6）与临沂市人民政府关于印发临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案的通知符合性

表 9.1-6 与临沂市人民政府关于印发临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案的通知符合性分析

临沂市人民政府关于印发临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018-2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案的通知	建设项目情况	符合性
严格控制“两高”行业新增产能。根据省政府工作要求，合理布局钢铁产能，严禁水泥、平板玻璃、电解铝、焦化、铸造等行业新增产能，新增“两高”行业项目必须严格实施减量置换。新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产	本项目不属于以上行业	符合
2018 年 10 月 31 日前，按照国家修订的《产业结构调整指导目录》要求，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，制定 2018-2020 年落后产能淘汰和过剩产能压减方案，分年度确定产业退出的企业名录和退出时限，关停退出一批落后产能。	根据《产业结构调整指导目录》，本项目不属于淘汰类和限制类项目	符合
2018 年 11 月 30 日前，出台我市木业行业准入要求（市发改委），2018 年底前各县区完成 2018-2020 年木业企业转型升级工作方案，确保 2020 年 10 月 31 日前，罗庄区、高新区全部及兰山区新外环线（东至新 205 国道，西至泉重路，南至枣岚高速公路，北至汶泗路）以内不符合准入要求的企业全部关停淘汰，其他区域完成整改提升	本项目不属于木业行业	符合

2018 年 9 月 30 日前，按照《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，编制挥发性有机物总量控制方案，确定年度总量削减目标，全面开展石化、化工、包装印刷、工业涂装及焚烧、餐饮油烟、干洗、汽修喷涂、装修、装饰、污水处理、屠宰等重点行业排放基数摸底排查，严格落实泄漏检测与修复 (LDAR) 标准、VOCs 治理技术指南要求，实施源头减排、过程控制、末端治理。	本项目不涉及 VOCs 排放	符合
禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目	本项目不涉及	符合

(7)与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》符合性分析

表 9.1-7 与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》的符合性分析

序号	相关规定	本项目	符合性
1	“四减四增”(调整产业结构，减少过剩和落后产业，增加新的增长动能；调整能源结构，减少煤炭消费，增加清洁能源使用；调整运输结构，减少公路运输量，增加铁路运输量；调整农业投入结构，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量)	根据《产业结构调整指导目录》，本项目不属于淘汰类和限制类项目	符合
2	以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能	本项目不涉及	符合
3	遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展	本项目不涉及	符合

(8)与《山东省2013—2020年大气污染防治规划》的符合性分析。

表 9.1-8 与《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》的符合性分析

序号	相关规定	本项目	符合性
1	空气质量达不到国家二级标准且长期得不到改善的区域，从严审批新增大气污染物排放的建设项目	根据 2019 年莒南县空气质量例行监测数据分析，通过污染防治措施治理后，可有效改善空气质量，达到环境呈逐年改善情况	符合
2	把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量和环境容量定项目，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污	本项目所排放的大气污染物已进行总量指标申请。	符合

3	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%以内的区域，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	本项目无需进行倍量替代	符合
4	济南、青岛、淄博、潍坊、日照等 5 市市域范围内禁止新、改、建设除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂，严格限制钢铁、水泥、石化、化工、有色等行业中的高污染项目	本项目位于临沂市，不在上述区域	符合
5	除莱芜市外，城市建成区、地级及以上城市市辖区禁止新建除热电联产以外的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目	本项目不属于以上高污染行业	符合

(9) 与《山东省环境保护条例》（2018 年修订版）符合性分析

表 9.1-9 项目与《山东省环境保护条例》（2018 年修订版）符合性

条例内容	项目情况	符合性
禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于禁止建设项目	符合
县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目所在区域属于原莒南经济开发区，属于规划的工业园区。	符合

综上分析，项目符合国家产业政策要求，符合用地要求；符合“气十条”、“水十条”、“土十条”、《山东省环境保护条例》（2018年修订版）等相关环保政策要求。

9.2 选址合理性分析

1、规划符合性分析。

(1) 与《莒南城市总体规划》（2010-2030 年）符合性分析

根据《莒南城市总体规划》（2010-2030），莒南县沿十泉路向西作为城市发展主轴，拓展城市空间，形成“两核、三轴、四区、四楔”的城市布局结构。

两核：即一是老城区核心服务区，即以原有老城区的商业服务中心为基础，形成老城区核心服务区。承载城区传统商贸、综合生活服务、文化教育等功能。二是以新行政中心为基础，整合城市级大型公共服务设施形成新城现代服务核心区。

三轴：即一条城市空间发展主轴，两条城市空间发展次轴。一条东西向城市空间发展主轴是指沿十泉路向西拓展城市空间，在十泉路两侧形成行政办公、大

型商贸、文化、休闲等公共空间，成为城市空间向西拓展的主轴。两条南北向城市空间发展次轴，一是在老城区以现有商业行政中心为依托，沿隆山路、天桥路向南北两侧发展，形成老城区南北向城市空间拓展轴。二是以新城区核心服务区为基础，在西二路、西三路之间形成南北向拓展的大型公建带，成为新城区重要的公建发展轴。

四区：即指城市四个主要功能区，分别是老城区、新城区、工业区和商贸物流区。

四楔：即城市周边的四片绿楔。

项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西 400 米路北，占地属于规划的工业用地，符合当地土地利用总体规划。

莒南县总体规划见附图 9.2-1。

(2) 项目与山东莒南经济开发区符合性分析

山东莒南经济开发区前身是 2001 年由临沂市政府批准设立的莒南民营科技园，2006 年 3 月山东省人民政府下发了鲁政字[2006]71 号《山东省人民政府关于济南槐荫工业园区等设立为省级工业园区的通知》，批准将其设立为省级开发区，同时更名为山东莒南经济开发区，审核面积为 3.0km²。为促进当地经济发展，莒南县政府于 2007 年对该经济开发区范围进行了调整，规划总用地调整为 14.49km²，调整后的范围北临鸡龙河，西至 G20 路、南至 G4 路、铁路，东至西一路。并于 2007 年 11 月委托山东省环境保护科学研究设计院进行《山东莒南经济开发区及规划区环境影响报告书》编制工作，该报告书于 2008 年 7 月 11 日通过了山东省中鲁环境工程评估中心组织的专家评审会，原山东省环境保护局于 2008 年 10 月以鲁环审[2008]223 号文件进行了审查。

根据《山东莒南经济开发区总体规划》中内容可知：产业功能定位：具有较强的综合竞争能力和良好发展前景的经济开发区，是莒南县第二产业的主要基地，形成为经济发达、功能完善、设施齐全、环境优美的以化工、生物工程、机械制造、工艺品加工及农副产品加工等行业为主体特色的开放性开发区。开发区规划功能结构形成“两心、两带、四轴、十区”的结构框架。

两心：北部整合行政服务、科技孵化、商业中心、文化中心功能为一体的综合型服务区；以及铁路以南为产业区配套形成的综合服务次中心区。

两带：1、沿北部鸡龙河及中部河渠形成的两条滨水景观带，突出莒南水系

丰富的地貌特色。2、沿铁路最小控制绿线50米的防护绿带，同时作为莒南的重要东西向生态走廊。

四轴：文化路、淮海路、G4路、十泉路四条经济拓展轴线，是开发区的产业向西推进发展轴线。

十区：包括五个产业片区、两个综合服务区和三个居住片区。

表 8.2-1 项目与园区批复鲁环审[2008]233 号符合情况

规划要求		项目情况	符合性
产业结构和准入条件	园区重点发展生物工程、化工、机械、农副产品加工、工艺品制造等产业	项目属于电子专用材料，为国家允许发展的项目，项目生产工艺及设备先进，项目生产过程污染物均得到有效处置，符合开发区准入条件	符合
基础设施	合理利用水资源，合理利用开发区污水处理厂中水等非传统水资源	项目用水取自园区管网，生产废水经处理后排入园区污水处理厂	符合
	实行雨污分流、清污分流，企业生产废水应先立足于综合利用，剩余部分满足污水处理厂进水要求后，方可排入园区污水处理厂处理	实行雨污分流、清污分流，企业生产废水与生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理	符合
	加快开发区污水处理厂建设，污水处理厂出水应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)“一级A”排放标准要求	其出水可以满足达标排放要求	符合
	莒南力源热电公司作为开发区集中热源，不得新建其它燃煤燃油锅炉；完善莒南力源热电公司供热工程的完善，确保淘汰开发区内所有小锅炉；强化天然气官网的建设，保障天然气供给、	项目生产供热使用莒南力源热电有限公司蒸汽	符合
	固体废物立足于综合利用	项目各固废均资源化处理	符合
发展规划	采用清洁能源，努力建设生态型开发区，完善开发区产业链，促进能量的梯级利用和资源的循环利用，促进能源、资源利用合理化	项目产生固体废物均得到有效处置，项目生产废水处理后排入园区污水处理厂，促进能源、资源利用合理化	符合
环境管理	入区项目应在规划的功能区内建设，符合国家准入政策和环保准入条件，选用环境友好型的工艺、发展无污染或轻污染行业	项目符合国家产业政策和环保政策，污染物达标排放，对环境的影响较小	符合
	加强生态保护建设，强化防护绿地和公共绿地建设，将生态保护和工业生产有机结合	项目充分考虑景观与实用相结合，因地制宜进行厂区绿化建设，可有效提高生态建设和景观建设程度	符合
	重视环境风险防范及处理，制定应急预案和应急响应系统	项目采用严格的风险防范措施，制定企业应急预案并于园区相衔接	符合
	合理规划用地布局，重视卫生防护距离的设置，防护距离内不得新建敏感目标，并	项目卫生防护距离内无医院、学校等环境保护目标，项目满足卫	符合

做好防护距离内村庄的搬迁安置工作	生防护距离要求	
------------------	---------	--

表 8.2-2 项目与园区环评报告项目准入符合情况

要求	项目情况	符合性	
准入原则	依照国家相关产业政策，遵循开发区产业定位，结合开发区对建设项目的环保要求，并遵循有利于发展生态产业、构建循环经济链网体系的原则，制定片区建设项目准入条件	项目符合国家产业政策要求，符合园区准入条件。	符合
准入控制建议	总的原则是符合开发区的功能定位，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区；限制生产能力严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）不利于节约资源和保护生态环境及法律、法规规定的限制投资的项目入区	项目生产过程污染物均得到有效处置，不属于前述禁止、限制项目范畴	符合
环保准入条件	企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序进行报批	项目建设过程中严格遵守“三同时”制度，本此评价对项目投产后可能产生的环境影响进行了分析和评价，污染物达标排放，对环境影响较小	符合
	入区企业必须承诺采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，遵循清洁生产原则进行生产，要求企业不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权	项目采用清洁的工艺和技术，企业承诺后期积极开展清洁生产，项目原料及产品无毒无害属于清洁原料及产品，项目生产废水经处理排入园区污水处理厂，产生固废得到有效处置，实现了废物的“减量化、再利用、再循环”	符合
	对入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到开发区污水处理厂的进水水质标准	项目生产过程废气均得到有效处置达标排放；生产废水与生活污水经配套处理设施处理后达标排入园区污水处理厂	符合

本项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西400米路北，符合山东莒南经济开发区园区批复鲁环审[2008]233号文规定，符合园区项目准入，不属于园区限制类、禁止类入园项目范畴，项目建设符合开发区准入条件，符合莒

南经济开发区产业规划。莒南经济开发区控制性详细规划见附图9.2-2。

2、建设条件符合性分析

本项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西400米路北。本项目不属于国家《禁止用地项目目录》（2012年本）和《限制用地项目目录》（2012年本）中规定的项目，项目用地符合土地利用政策。

项目占地属于工业用地，项目周围交通便利，便于物料运输。项目建设区域地质条件好，场地较为开阔，水电充足。

综上所述：本项目的选址是合理的。

9.3 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线规划

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020），项目所在的莒南县共涉及到5个生态保护红线区，分别为：蛟山-石柱岭土壤保持生态保护红线区、洙溪河土壤保持生态保护红线区、城山-英雄山生物多样性维护生态保护红线区、马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区和苍马山生物多样性维护生态保护红线区。距离项目区最近的生态保护红线区为马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区。以下主要介绍马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区的具体情况。

离本项目最近的生态保护红线区为马鬃山-天佛山生物多样性维护生态保护红线区，外边界描述为莒南县北部，南至S342省道，马鬃山、天佛山及周边公益林。面积167.26km²。外边界拐点坐标为：

- 1: 118°48'08"E, 35°22'13"N; 2: 118°49'22"E, 35°17'01"N;
- 3: 118°48'05"E, 35°15'40"N; 4: 118°50'23"E, 35°11'56"N;
- 5: 118°54'00"E, 35°12'10"N; 6: 118°55'35"E, 35°12'49"N;
- 7: 118°55'12"E, 35°13'58"N; 8: 118°55'41"E, 35°18'21"N;
- 9: 118°58'02"E, 35°16'47"N; 10: 119°01'04"E, 35°18'07"N;
- 11: 119°04'02"E, 35°18'14"N; 12: 119°00'27"E, 35°19'31"N;
- 13: 118°58'39"E, 35°21'14"N; 14: 118°53'40"E, 35°21'32"N;
- 15: 118°52'13"E, 35°23'33"N; 16: 118°47'23"E, 35°19'20"N;

17: 118°48'25"E, 35°18'39"N; 18: 118°47'48"E, 35°17'52"N;

19: 118°55'47"E, 35°16'08"N。

生态功能为生物多样性维护、水源涵养、土壤保持，类型为森林、草地、湿地、水库、农田，包含莒南县公益林、天佛山风景名胜区、石泉湖水库。

项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西400米路北。中心坐标为E118.705，N35.203。未穿越生态红线区，符合《山东省生态保护红线规划》的要求。

临沂市省级生态保护红线图见附图9.3-1。

(2) 环境质量底线

通过对项目所在区域各环境要素的监测与评价，通过区域环境治理达标方案等一系列措施下，项目所在区域环境治理均能满足相关质量要求。本项目所排放的污染物均能达标排放，且对周围环境的影响较小，经预测项目所排放的污染物满足相关排放标准和总量控制指标的要求不影响区域污染物减排任务的完成，不会对环境质量底线产生影响。

(3) 资源利用上线

本项目位于临沂市莒南县，项目用水取自园区供水管网，用电由园区供电公司供给，项目占地属于工业用地，均符合环境要求；另外片区建设与区域资源的承载力相容性较好，项目营运期采取全面的污染防治措施，项目的资源利用、环境合理符合要求。

4、环境准入负面清单

根据园区产业结构和准入条件：园区重点发展生物工程、化工、机械、农副产品加工、工艺品制造等产业，禁止发展金属表面处理和热处理业、金属结构制造业、铸铁管制造业、离子膜烧碱、农药及中间体等行业，限制发展黄原胶延伸出项目、玉米淀粉、果葡糖浆等生物科技、饲料加工业等行业。本项目属于电子专用材料制造，不在园区禁止或限制发展的行业范围内，符合园区准入条件，未被列入准入负面清单。

园区禁止或限制入园项目情况见下表。

表9.3-1 禁止或限制入园项目情况

行业类别	行业小类	控制级别
金属制品业	金属表面处理及热处理业，金属结构制造业，铸铁管制造业	禁止类

普通机械制造业	金属加工机械制造业, 轴承、阀门制造业, 其他通用零部件制造业	限制类
专用设备制造业	医疗器械制造业	限制类
化工	离子膜烧碱、农药及中间体等项目	限制类
化学原料及化学制品制造业	基本化学原料制造业	限制类
	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	限制类
	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	限制类
	专用化学品制造	限制类
	日用化学品制造	限制类
生物工程	黄原胶延伸出项目	限制类
农副产品深加工	玉米淀粉、果葡糖浆等生物科技	限制类
	饲料加工	限制类
住宿和餐饮业	所有	限制类
金融业	所有	限制类

综上, 本项目建设符合国家产业政策及相关规划的要求, 厂址周围评价范围内无特殊保护文物古迹、自然保护区、饮用水水源保护区和特殊环境制约因素, 符合“三线一单”要求。

9.4 结论

综上分析, 本项目符合环境保护法律法规、产业政策、相关技术规范及环境保护部和省环保厅的有关要求。项目所在地符合土地利用政策。因此, 项目建设是合理的。

10 结论和建议

10.1 项目概况

山东安特纳米材料有限公司成立于2021年，是一家专注于芯片CMP研磨液研发与生产的公司，厂址位于临沂市莒南经济开发区淮海路与大西环路交汇处往西400米路北，法人代表李春光。

山东安特纳米材料有限公司年产 10000 吨单晶硅芯片 CMP 研磨液项目位于临沂市莒南县淮海路与大西环路交汇处往西 400 米路北，项目总投资 13000 万元，主要建设单晶硅芯片 CMP 研磨液生产线，并配套建设其他配套附属设施，项目占地面积 32348 平方米，建筑总面积 13394 平方米，主要建设两座生产车间、一座研发中心、一座商务中心楼及配套的设施设备，项目建成投产后达到年产 1 万吨单晶硅芯片 CMP 研磨液的规模。

10.2 环境质量现状

1、环境空气现状

根据选定基准年 2019 年临沂市生态环境局发布的《2019 年环境质量报告书》，引用数据，判定莒南县环境空气质量达不到二类功能区标准，属于不达标区。

补充监测期间评价区内监测点 HCl 小时值、日均值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中 HCl 标准值。

2、地表水环境现状

监测因子 COD、BOD₅、氨氮、总氮、全盐量、总磷、氯化物均出现了不同程度超标现象；其余各监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。项目监测的宋庄河为郑旺镇污水处理厂的排污河流，无上游水体，部分监测因子超标主要与白马河为排污河流，沿线生活污水的汇入等原因有关。

采取治理措施：根据临沂市政府出台《临沂市落实<水污染防治行动计划>实施方案》（“水十条”），“水十条”方案将实施全过程水污染防治、促进水资源节约和循环利用、加强生态保护与恢复等三大方面 10 类 30 项重点工作任务。市区以涑河等市控重点河流水环境综合整治为重点，县区以畜禽养殖整治、农业农村

污染治理为重点，分流域、分区域制定整治方案，实现从分散治污向系统治污、从侧重城市向城乡统筹、从达标治理向生态恢复“三个转变”。通过全面落实此方案中规定措施，保证全市水环境质量持续改善，并达到水环境功能区要求。

通过以上治理措施可进一步改善地表水水质，使地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

3、地下水环境现状

根据监测结果，项目各监测点位所有检测项目均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求。

4、声环境现状

建设项目厂址的噪声监测标明，项目各厂界噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准。

5、土壤环境

根据项目环境现状监测结果，建设用地各基本因子监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，各监测点土壤环境特征因子均未发生酸化或碱化。

6、生态环境

经调查，工程所在区域周边无珍稀濒危物种，敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园、社会历史文物保护遗迹等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的农业种植区，生态环境敏感程度为一般。

10.3 污染物排放情况及主要环境影响

1、废气

本项目废气主要为盐酸挥发废气、天然气锅炉废气。主要污染物为HCl、SO₂、氮氧化物、颗粒物。

盐酸挥发废气：储罐顶部的呼吸阀被集气罩包围，大小呼吸废气、反应废气经集气罩收集（收集效率 90%），进入水喷淋系统，处理后经一根 15 米高 DA001 排气筒排放。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度限值为 10mg/m³，速率限值为 0.26kg/h）

天然气锅炉废气：经过一根15m排气筒DA002排放。污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）（表2重点控制区标准要求：SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度限值分别为50mg/m³、100mg/m³、10mg/m³）。

建设项目各污染物浓度贡献较小，对评价区环境空气影响较小；无组织排放污染物能满足厂界标准要求。

2、地表水

项目产生废水包括生产废水和生活污水。生产废水经各自配套污水处理设施处理后、生活污水经化粪池预处理后进莒南县卓澳水质净化有限公司进行深度处理后达标外排。项目废水对周围水环境基本无影响。

3、地下水

建设项目对废水处理构筑物、污水处理设施等均采取相应的防渗措施，建设项目的建设对地下水影响较小。

4、固体废物

项目固体废物全部综合利用不外排；固体废物在储存、运输过程中均采取污染防治措施并加强管理，对周围环境影响不明显。

5、噪声

建设项目运营后对厂界声环境影响贡献值较小，经预测厂区各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境功能区标准限值。

6、土壤环境

根据预测结果，土壤 pH 预测值为 7.07，酸化强度为无酸化强度，不会改变现状土壤酸化和盐化标准，对土壤环境影响较小，项目对土壤环境影响可接受；同时项目在源头和生产过程中采取了一系列的土壤防控措施和跟踪监测计划，以进一步减小项目运行对周围土壤环境的影响。

7、生态环境

项目建设场地原有生态环境不敏感，项目建设将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

10.4 公众意见采纳情况

建设单位于2021年4月30日-2021年6月1日在临沂信息网进行了公示和征求意见稿公示。公示期间收集了相关公众的意见和建议。相关领导重视公众的各种意见，认真落实环评报告中所提到的各项环境保护措施，做好园区绿化工作，以实现项目环境效益、社会效益和经济效益的统一。

10.5 环境保护措施及其技术、经济论证

(1) 废气

本项目废气主要为盐酸挥发废气、天然气锅炉废气。

盐酸挥发废气经密闭收集后进一套水喷淋塔处理后通过 15 米高的排气筒排放；HCl 排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（浓度限值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率限值为 $0.26\text{kg}/\text{h}$ ）。天然气锅炉废气经过一根 15m 排气筒 DA002 排放，污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）（表 2 重点控制区标准要求： SO_2 、 NO_x 、颗粒物的排放浓度限值分别为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

对环境空气质量影响较小。无组织排放污染物能满足厂界标准要求。因此以上处理措施在技术上是合理的。

建设项目废气处理投资 30 万元，在企业承受范围之内，因此以上处理措施在经济上是合理的。

(2) 废水

建设项目废水主要有生产废水、生活污水。生产废水经各自配套污水处理设施处理后、生活污水经化粪池预处理后进莒南卓澳水质净化有限公司处理后达标外排。项目对地表水环境影响较小，因此以上处理措施在技术上是合理的。

建设项目废水处理拟投资250万元，企业采用该技术后在经济上是可以接受的。

(3) 噪声

建设项目噪声主要是风机、泵、超滤浓缩器、板框压滤机、蒸发器等设备产生噪声，噪声级分别在70~85dB(A)左右，采取隔音、基础减振等措施后，建设项目昼、夜间边界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准要求。因此通过采取有针对性的控制措施，该项目有效控制噪声污染的可能性较高，在技术上可靠的，在经济上是合理的。

(4) 固废

建设项目固废主要有钠盐、滤渣、污水处理站污泥、废渗透膜、废树脂、废机油、废油桶、生活垃圾等，固体废物全部得到妥善处置和综合利用。在技术上是可行的，经济上是合理的。

(5) 地下水环境风险防范分析

建设项目按要求通过采取多种防渗措施，保证厂区废水无渗漏。采取防渗措施技术成熟，总投资10万元，经济合理，技术上可行，可达到较好的效果。

10.6 环境影响经济损益

项目总投资13000万元，年销售收入1.3亿元，年利润总额3169万元，投资回收期（税后）4.1年，经济效益明显；项目环保投资300万元，占总投资2.3%，比例合适。建设项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动公司发展、加速项目所在区域的工业化进程，而且可以提高当地居民的生活质量，对当地经济具有明显的促进作用。

10.7 环境管理与监测计划

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，本项目建成投产后，根据工程排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。本项目制定的监测计划具有可操作性，满足相关监测要求。

10.8 环境影响评价结论

综上所述，建设项目符合产业政策和土地规划，项目工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。建设项目需制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，建设项目的建设是可行的。