

潍坊环海博锐再生资源有限公司
医疗废物处置技改项目

环境影响报告书 (公示稿)

建设单位：潍坊环海博锐再生资源有限公司

二〇二二年七月·济南

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (11) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》;
- (12) 建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)(部令第 16 号);
- (13) 生态环境部公告 2019 年第 8 号《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 年本)〉的公告》;
- (14) 国发[2005]40 号《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》;
- (15) 环发[2010]123 号《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(2010 年 10 月);
- (16) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函[2003]128 号);
- (17) 道路危险货物运输管理规定(中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号);
- (18) 《关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》(环发[2015]47 号)

- (19) 国家发展改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (20) 生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》；
- (21) 生态环境部公告 2018 年第 48 号《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》；
- (22) 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- (23) 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (24) 国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》；
- (25) 环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》；
- (26) 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- (27) 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；
- (28) 环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；
- (29) 环保部公告 2016 年第 7 号《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》（2016.1.25）；
- (30) 《国务院办公厅关于促进医药产业健康发展的指导意见》（国办发〔2016〕11 号）；
- (31) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (32) 环境保护部“关于发布《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案的公告”（环境保护部公告 2012 年第 33 号）；
- (33) 环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》；
- (34) 环境保护部公告 2018 年第 9 号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；
- (35) 环办大气[2019]16 号《关于印发〈2019 年全国大气污染防治工作要点〉的通知》；
- (36) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；

(37)《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步坚强危险废物全过程监管的通知》(环办土壤函[2018]266号)；

(38)环大气[2019]53号《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》；

(39)环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》；

(40)生态环境部公告 2019 年 第 4 号关于发布《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》的公告(2019.01)；

(41)关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告；

(42)中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(2020.3)；

(43)中共中央办公厅、国务院办公厅(厅字[2020]3号)《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》；

(44)环大气[2020]33号《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》；

(45)关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知(环办环评〔2020〕36号)；

(46)关于进一步做好环境安全保障工作的通知(环办应急函〔2020〕150号)；

(47)《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》(发改环资〔2020〕696号)；

(48)国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知(国办函〔2021〕47号)；

(49)《排污许可管理条例》(中华人民共和国主席令第736号,2021年1月24日)；

(50)《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》环办环评〔2021〕26号；

(51)关于推进污水资源化利用的指导意见(发改环资〔2021〕13号)；

(52)关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知(环办环评函〔2021〕346号)；

(53)国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知(国办函〔2021〕47号)；

(54) 关于印发《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气〔2021〕104 号）；

(55) 关于加强危险废物鉴别工作的通知（环办固体函〔2021〕419 号）；

(56) 《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》（发改环资〔2021〕1524 号）；

(57) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

(58) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

(59) 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日）；

(60) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26 号）；

(61) 关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知（环办固体函〔2022〕230 号）。

1.1.2 山东省地方性规章与政策

(1) 《山东省环境保护条例》（2019.1.1）；

(2) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1）；

(3) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23）；

(4) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修正）；

(5) 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1）；

(6) 《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）；

(7) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018.1.23）；

(8) 山东省人民政府令第 311 号修订《山东省用水总量控制管理办法》；

(9) 山东省人民政府令第 311 号修订《山东省扬尘污染防治管理办法》；

(10) 鲁环评函〔2013〕138 号《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》；

(11) 鲁政发〔2015〕31 号《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》；

(12) 鲁政发〔2016〕37 号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方

案的通知》;

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

(14) 鲁环函[2016]112 号《关于危险废物利用处置建设项目环保设施竣工验收前危险废物经营许可有关问题的复函》;

(15) 鲁环发[2016]162 号《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》;

(16) 鲁环发[2016]176 号《山东省生态保护红线规划(2016-2020)》;

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

(18) 鲁环发[2017]331 号《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》;

(19) 鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020 年)的通知》;

(20) 鲁环发[2019]112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》;

(21) 鲁政办发[2017]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》;

(22) 鲁政字[2018]166 号《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020 年)的通知》;

(23)《山东省人民政府关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》(鲁政发[2018]7 号);

(24) 鲁环函[2018]481 号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》(2018.8.17);

(25) 鲁环发[2019]146 号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》;

(26) 鲁应急发[2019]66 号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》;

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

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

(29) 鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》;

(30) 鲁环发〔2020〕6 号山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知;

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

(32) 关于印发《山东省医疗机构废弃物综合治理实施方案》的通知(鲁卫医字[2020]13 号);

(33) 关于印发《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》的通知(发改环资〔2020〕696 号);

(34) 山东省医疗废物管理办法(2020 年 3 月 26 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过);

(35) 鲁环发〔2020〕31 号山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》20 条措施的通知(2020 年 7 月 1 日);

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

(37) 山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见鲁政字〔2020〕269 号;

(38) 山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知(鲁政发〔2021〕5 号);

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

(40) 山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见(试行)(鲁环字〔2021〕92 号);

(41) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025 年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025 年)的通知》(鲁环委办〔2021〕30 号, 2021 年 8 月 22 日);

(42) 《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》(鲁政发

〔2021〕14号，2021年9月18日)；

(43)《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》；

(44)关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（鲁环发〔2021〕8号）。

1.1.3 潍坊市地方性规章与政策

(1)《潍坊市2018-2020年挥发性有机物污染防治工作方案》；

(2)《潍坊市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（潍政办发〔2015〕101号）；

(3)《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字〔2016〕24号）；

(4)《关于印发《加强安全环保节能节水管理加快全市化工产业转型升级工作方案》的通知》（潍办〔2016〕4号）；

(5)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（潍环函〔2012〕102号）；

(6)《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市按行业环保先进标准管理重大项目暂行办法的通知》（潍政办发〔2015〕15号）；

(7)《潍坊市按行业环保先进标准审批建设项目环评文件的具体操作程序》（潍环发〔2015〕90号）；

(8)潍坊市突发环境事件应急预案（2020.12）；

(9)《潍坊市大气污染防治条例》；

(10)《关于划定潍坊市大气污染物排放控制区的通知》（潍环发〔2016〕90号）；

(10)《“决胜2020”污染防治攻坚方案》（潍办字〔2020〕10号）；

(11)《潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》（潍环发〔2020〕76号）；

(12)潍坊市人民政府关于印发潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（潍政字〔2021〕15号）；

(13)潍坊市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告（2021.10）。

1.1.4 规划依据

(1)《国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》（2020年10月）；

- (2) 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》;
- (3) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》;
- (4) 《山东省生态保护红线规划(2016年)》;
- (5) 《山东省水环境功能区划》;
- (6) 《潍坊市城市总体规划(2011-2020)》;
- (7) 《潍坊市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》;
- (8) 《潍坊市“十四五”生态环境保护规划》;
- (9) 《北海工业园总体规划》。

1.1.5 技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010);
- (11) 《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15526.1-1995);
- (12) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995);
- (13) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019);
- (14) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T 2463-2014);
- (15) 《污染源自动监控管理办法》;
- (16) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (17) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);
- (18) 挥发性有机物 VOCs 污染防治技术政策;
- (19) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (21) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (22) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);

- (23)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)及修改方案;
- (24)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019);
- (25)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199);
- (26)危险废物处置工程技术导则(HJ 2042-2014);
- (27)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单;
- (28)《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020);
- (29)《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》(HJ515-2009);
- (30)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (31)《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019);
- (32)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)。

1.1.6 项目依据

- (1)《潍坊环海博锐再生资源有限公司医疗废物处置技改项目可行性研究报告》。
- (2)委托书。
- (3)建设项目备案证明。
- (4)用地证明。
- (5)《潍坊市寒亭区北海工业园规划环境影响报告书的审查意见》。
- (6)污水接收协议。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过收集资料及对项目厂址周围环境现状的调查和监测,掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。通过工程分析,分析现有项目达标排放情况以及存在的环保问题,分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量,确定是否做到达标排放;结合项目所在地区环境功能区划要求,预测拟建项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围,论证项目拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性,从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议,为工程设计提供科学依据,为环境管理提供决策依据,使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

- (1)根据国家、山东省和潍坊市有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评

价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代化环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合工程特点和所在区域的环境特征，在区域总体规划的总原则下，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2) 拟建项目属于医疗废物处置项目，带来的问题主要是废气、废水、固废的治理与排放问题，因此，本次评价充分考虑区域大气环境功能区划和总体规划的总体要求，重点论述本项目废气和废水治理措施的可行性，结合区域内现有的主要环境问题，有重点、有针对性地进行评价。

(2) 报告书的编制力求条理清楚、论据充分、内容全面、重点突出、客观地反映实际情况；评价结论科学准确，环保对策实用可行，可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

(4) 以达标排放、总量控制和清洁生产为目的，体现环境保护与经济发展协调一致的原则，坚持环境治理与管理相结合的精神，高起点、高标准、严要求，体现以人为本的发展观。

1.2.3 评价重点

根据本项目的特点，在对拟建项目进行详细分析的基础上，确定本次环境影响评价的重点为：

- (1) 环境影响预测与评价（大气、地下水、环境风险）；
- (2) 环境保护措施及其可行性论证；
- (3) 项目建设及选址合理性分析。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 施工期环境影响因素识别

拟建项目建设工期为 10 个月。施工期间对环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	CO、NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD ₅ 、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

1.3.2 运营期评价因子确定

(1) 环境影响因素识别

拟建项目各生产工段的主要污染因素见表 1.3-2，主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-3。

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	焚烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、氟化氢、氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、二噁英等
	暂存库废气	氨、硫化氢、氟化氢、氯化氢、臭气浓度等
	无组织废气	氨、硫化氢、氟化氢、氯化氢、臭气浓度等
水环境	冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、Pb、Cd、Hg、Cr、As、Fe、Mn、氯化物、氟化物、全盐量等
	职工生活污水	COD、SS、氨氮等
固体废物	固体废物	焚烧残渣、飞灰、废活性炭、生活垃圾等
	职工生活	生活垃圾
声环境	生产机械、泵类等设备	Leq (A)
土壤	工艺废气、废水储存等	二噁英、重金属等

表 1.3-3 环境影响因子识别表

	环境影响因子			
	废气	废水	噪声	固体废物
环境要素	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、氟化氢、氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、二噁英、臭气浓度	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、Pb、Cd、Hg、Cr、As、Fe、Mn、氯化物、氟化物、全盐量等	Leq (A)	焚烧残渣、飞灰、废活性炭、生活垃圾等
环境空气	有影响	——	——	有影响
地表水	——	有影响	——	有影响
地下水	——	有影响	——	有影响
声环境	——	——	有影响	——
土壤	有影响	有影响	——	有影响

(2) 评价因子确定

根据环境影响因素识别，确定本次评价的主要评价因子，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 运营期评价因子确定表

项目	现状评价因子	预测评价因子
----	--------	--------

项目	现状评价因子	预测评价因子
环境 空气	基本因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 。	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、
	特征因子: HCl、氟化物、汞、铊、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物, NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英	HCl、氟化物、汞、铊、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物, NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、二噁英
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、钴、锑、镍、钒、钛、铊等	--
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、镍、钴、锡、锑、铊	COD、氨氮
噪声	L _d 、L _n 、L _{eq}	L _{eq} [dB(A)]
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铊、锡、锰、锑、铍、钴、钒、氰化物、石油烃类、二噁英。	重金属、二噁英
环境 风险	/	重金属、二噁英

1.4 评价标准

1.4.1 执行标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1.4-1，污染物排放标准见表 1.4-2。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境 空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	二级标准
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V 类标准
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类标准
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类标准
土壤	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	表 1、表 2 筛选值第二类用地标准

表 1.4-2 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 二级标准
	《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）	表 3 标准
	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）	表 4 标准
	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 重点控制区
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 二级标准
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	B 等级限值
	山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37/596—2020	表 1 标准
	区域污水处理厂进水水质要求	/
噪声	营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类标准
	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单	/

1.4.2 环境质量标准限值

环境空气质量执行标准限值一览见表1.4-3。

表1.4-3 环境空气质量执行标准限值一览表

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	
	1 小时平均	20μg/m ³	
镉	年均值	0.005μg/m ³	
汞	年均值	0.05μg/m ³	
砷	年均值	0.006μg/m ³	
六价铬	年均值	0.000025μg/m ³	

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	附录 D
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
锰及其化合物	日平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
HCl	一次值	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	一次值	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
镍	日均值	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参照执行前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度
二噁英	年平均	0.6pgI-TEQ/ m^3	二噁英参照执行日本环境标准

地表水环境质量标准见表1.4-4。

表1.4-4 地表水质量执行标准限值一览表

评价因子	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD5	氨氮
标准限值	6~9	2	15	40	10	2.0
评价因子	铜	锌	氟化物	总磷	砷	汞
标准限值	1.0	2.0	1.5	0.4	0.1	0.001
评价因子	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类
标准限值	0.01	0.1	0.1	0.2	0.1	1.0
评价因子	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	总氮	硒	
标准限值	0.3	1.0	40000 个/L	2.0	0.02	

地下水环境质量标准执行限值一览表见表1.4-5。

表1.4-5 地下水质量执行标准限值一览表

序号	指标名称	单位	指标限值	序号	指标名称	单位	指标限值
1	pH	无量纲	6.5-8.5	13	硫酸盐	mg/L	≤ 250
2	总硬度	mg/L	≤ 450	14	硝酸盐	mg/L	≤ 20
3	溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	15	铅	mg/L	≤ 0.01
4	氨氮	mg/L	≤ 0.5	16	镉	mg/L	≤ 0.005
5	亚硝酸盐氮	mg/L	≤ 1.0	17	铁	mg/L	≤ 0.3
6	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	≤ 3	18	锰	mg/L	≤ 0.10
7	挥发酚	mg/L	≤ 0.002	19	汞	mg/L	≤ 0.001
8	氰化物	mg/L	≤ 0.05	20	砷	mg/L	≤ 0.01
9	硫化物	mg/L	≤ 0.02	21	苯	mg/L	≤ 10.0
10	六价铬	mg/L	≤ 0.05	22	总大肠菌群	MPN/100L	≤ 3
11	氟化物	mg/L	≤ 1.0	23	菌落总数	CFU/mL	≤ 100
12	氯化物	mg/L	≤ 250	24	钠	mg/L	≤ 200
《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准							

声环境执行标准见表1.4-6。

表1.4-6 环境噪声评价执行标准一览表

声环境功能区类别	环境噪声限值 Leq [dB (A)]		标准
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

建设用地土壤污染风险管控标准限值一览见表1.4-7。

表 1.4-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值第二类用地	管制值第二类用地
总金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	25000
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200

序号	污染物项目	筛选值第二类用地	管制值第二类用地
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	151	151
41	苯并[k]荧蒽	15	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	苯	70	700

农用地土壤污染风险管控标准限值一览见表1.4-8。

表 1.4-8 农用地土壤污染风险筛选值一览表

单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.3 污染物排放标准限值

1.4.3.1 废气排放标准限值

主要生产装置有组织废气执行标准限值见表 1.4-9。

表 1.4-9 有组织废气污染物排放标准限值一览表

污染物名称		污染物	执行标准		
			标准号	mg/m ³	kg/h
废气	有组织	NH ₃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	/	14
		H ₂ S		/	0.9
		粉尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区	10	/

		甲苯	参照《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1中Ⅱ时段标准	5	/
		四氢呋喃		50	/
		VOCs	《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》(DB37/2801.7-2019)中表1中Ⅱ时段标准	60	16
		HCl	参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准	10	/
		NH ₃		10	/
		HF		3.0	/
		非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及其修改单表2	120	17
		烟尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区	10	/
		二氧化硫		50	/
		氮氧化物		100	/
		氟化氢	《危险废物焚烧污染物控制标准》(GB18484-2020)表3标准	4.0	--
		氯化氢		60	--
		汞		0.05	--
		镉		0.05	--
		铊		0.05	--
		铅		0.5	
		砷		0.5	/
		锡		2.0	/
		锑			
		铜			
		锰			
		镍			
		钴			
		二噁英		0.5ng/m ³	--
	无组织厂界	NH ₃	参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准	0.3	/
		H ₂ S		0.03	/
		HCl		0.05	/
		臭气浓度	《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》(DB37/2801.7-2019)中表2标准	16(无量纲)	/
		VOCs		2.0	/

拟建项目厂界无组织排放执行标准限值见表 1.4-10。

表 1.4-10 厂界无组织排放执行标准限值一览表

 单位: mg/m^3

主要污染物	标准限值	执行标准
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值
甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0	
氨	1.5	
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20	
		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

1.4.3.2 废水排放标准限值

废水排放执行标准限值见表 1.4-11。

表 1.4-11 废水排放执行标准限值一览表

 单位: mg/m^3

标准	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	全盐量 (mg/L)
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) B 等级限值要求	500	45	400	70	8.0	/
《提取类制药工业水污染物排放标准》 (GB21905-2008) 表 2	100	15	50	30	0.5	/
《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分: 南 四湖东平湖流域》(DB 37/ 3416.1-2018)	/	/	/	/	/	1600
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准	50	5 (8)	10	15	0.5	/

1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求, 结合项目所处地理位置、环境功能区划要求及项目特点, 确定拟建项目的环境影响评价工作等级。其中, 大气环境评价工作等级根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐估算模型 AERSCREEN 计算结果确定。环境影响评价等级确定一览见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级确定一览表

项目	特征		评价等级
环境 空气	城市/农村, 人口数	农村	一级
	最高环境温度/最低环境温度	40.9°C/-14.7°C	
	土地利用类型	农作地	
	区域湿度条件	中等湿度	
	是否考虑地形	考虑地形, 地形数据分辨率 90m	
	是否考虑海岸线熏烟	否	
	Pmax	Pmax (氯化氢) = 308.8%, D10% 为 1300m	

项目	特征		评价等级
地表水	排放方式	间接排放	三级 B
	废水排放量 Q	/	
	水污染物当量 W	/	
地下水	项目类别	I 类	二级
	环境敏感程度	不敏感	
噪声	声环境功能区类别	3 类	三级
	项目噪声级变化情况	3~5dB (A)	
	受噪声影响人口数量变化情况	受影响人口数量变化不大	
风险评价	危险物质数量与临界量比值 (Q)	Q 值为 0.01, Q<1	简单分析
	环境风险潜势	I	
生态	项目位于现有工程厂界范围内, 且在已批准规划环评的产业园区		影响分析
土壤	项目类别	I 类	二级
	占地规模	小型	
	敏感程度	不敏感	

1.6 评价范围与敏感目标分布

1.6.1 评价范围

根据拟建项目污染物排放特点, 结合区域气象、水文、地质条件及厂址周围敏感目标分布情况, 按照《环境影响评价技术导则》的要求, 确定了本次评价范围, 具体见表 1.6-1、图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以项目厂界为中心, 边长 5.0km 的矩形区域。
地表水	污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2km 范围
地下水	调查范围西起东南岭~神树皮~北宋岭一带, 东至寒亭火车站附近的白浪河一线, 南起地沟~横里路~南岭子一线, 北至中兴村~东兴村一线, 总面积约 130km ² 。
噪声	厂界外 200m。
生态环境	厂界范围内。
土壤	项目占地范围内和厂址周围 200m 范围内。
环境风险	大气风险范围为项目边界外扩 3km 范围

1.6.2 敏感目标

本次评价根据拟建项目污染物排放特点, 调查了拟建项目周边环境敏感保护目标, 主要敏感目标分布见表 1.6-2、图 1.6-1。

表 1.6-2 项目周边环境敏感保护目标一览表

分类	名称	方位	距离 (m)	人数
环境空气、风险	韩家庙子	SW	2869	269
	盐田	W	现状 50/规划 2100	/
地表水	丹河	W	2000	/
	崔家河	E	50	/
地下水	厂址附近浅层地下水			
噪声	厂界外 200m			

2 建设项目工程分析

2.1 现有工程分析

2.1.1 建设单位概况

潍坊环海博锐再生资源有限公司成立于 2016 年 05 月 05 日，公司占地面积 200 亩，建设地址位于潍坊市寒亭区北海工业园珠江西二街以南，珠江西一街以北，海泥路以西，海林西路以东（中心坐标为纬度：37°02'45"N，经度：119°06'15"E），注册资本为 2000 万元人民币，公司主要经营危险废物的收集、处理、处置（不含爆炸物）（凭资质证书许可范围经营）。

潍坊环海博锐再生资源有限公司地理位置见图 2.1-1。

2.1.2 “三同时执行情况”

2016 年 7 月 13 日，潍坊市寒亭区环境保护局以寒环审字[2016]4 号文批复了《潍坊环海博锐再生资源有限公司工业废物再生利用及处置建设项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年 10 月投产运行，2020 年 4 月，潍坊环海博锐再生资源有限公司对项目一期（焚烧处置 3 万 t/a、物化处理 3 万 t/a）进行了自主验收，二期工程不再建设。现有工程已申报了排污许可，证书编号：91370703MA3CA4FL6F001V。

项目三同时执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 三同时执行情况一览表

序号	项目名称	环评批复时间及文号	验收时间及文号
1	潍坊环海博锐再生资源有限公司工业废物再生利用及处置建设项目	2016 年 7 月 13 日 寒环审字[2016]4 号	2020 年 4 月 25 日 自主验收

2.1.3 现有工程概况

本次评价根据《潍坊环海博锐再生资源有限公司工业废物再生利用及处置建设项目环境影响报告书》，并结合《潍坊环海博锐再生资源有限公司工业废物再生利用及处置建设项目（一期）竣工环保验收报告》的内容对现有工程进行论述。

2.1.3.1 现有工程建设内容

项目名称：工业废物再生利用及处置建设项目

项目承办单位：潍坊环海博锐再生资源有限公司

项目建设地点：潍坊市寒亭区北海工业园。

服务范围：潍坊市及近距离周边地市及邻省的危险废物。

占地：项目总用地面积 200 亩。

建设内容：处理规模 9 万 t/a，采用焚烧、物化处理系统处理危险废物，配套建设危险废物贮存系统、生活和生产废水处理系统、办公综合楼、车库及维修间等。总投资 27000 万元，环保投资 12287 万元。

1、焚烧处理：3 万吨/年，建设两套 50t/d 的回转窑焚烧系统，采用焚烧工艺处理可燃类危险废物。

处理规模 30000t/a，建设两套 50t/h 的回转窑焚烧设备。采用焚烧手段对医药废物（HW02）、废药物/品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、有机溶剂废物（HW06）、废矿物油（HW08）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料/涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学药品废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、废卤化有机溶剂（HW41）、废有机溶剂（HW42）、含多氯苯并呋喃类废物（HW43）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49）、项目自产二次废物等进行无害化、减量化处理。

2、物化处理：6 万吨/年，日平均处理能力约为 200t/d，包括含油废水处理、废乳化液处理、工业废液处理系统，实际建设规模为 3 万 t/a，二期工程不再建设。

（1）油泥及含油废水物化处理车间：对废矿物油（HW08）中的油泥及含油废水进行物化处理，处理规模 8000t/a。采用物理沉降、破乳、离心分离的物理化学方式进行无害化处理，油品、废渣进入焚烧炉进行焚烧处理。

（2）废乳化液物化处理车间：对油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）进行物化处理，处理规模 2000t/a，采用物理隔油、破乳、氧化、压滤的物理化学方式进行无害化处理，压滤固废进入焚烧炉进行焚烧处理。

(3) 工业废液物化处理及废水处理车间：对外收集的工业废液物化处理规模 20000t/a, 采用物化处理对农药废物(HW04, 有机废水)、有机溶剂废物(HW06, 有机废水)、染料/涂料废液(HW12, 有机废水)、感光材料废物(HW16)、表面处理废物(HW17)、废酸(HW34)、废碱(HW35)、其他废物(HW49)等有机、无机类废液进行无害化处理。

现有工程项目组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程内容

项目组成		建设内容
一	主体工程	接收系统
		设置地磅1座, 位于厂区物流入口处, 设地磅 1 座, 用于进厂危险废物的计量, 配备具有记录、传输、打印与数据处理功能的电脑系统。危险废物运至厂区后, 先取样分析, 再称量登记、接收、入库储存。危险废物运输委托有资质单位浙江盛通运输有限公司。
		分析鉴别系统
		设置分析化验室, 设置单独的厂房, 对入厂危废进行鉴定与化验工作。
		危废暂存系统
		设置危险废物暂存车间3座, 2#危废库, 丙类, 单层, 长45.88m、宽19m、高10.15m; 3#危废库, 丙类, 长140.87m、宽19m、高10.15m。用于储存焚烧车间待焚烧的固相废物、桶/罐状废物; 5#危废库, 丙类, 长122.19m、宽36.5m、高10.35m。用于储存焚烧车间待焚烧的固相废物、桶/罐状废物, 配套防渗及废气收集处理系统。
		罐区
		设置1个罐区, 占地915m ² , 共设置14个储罐, 单个罐有效容积为100m ³ 。
		原料仓库
		项目设置原料仓库 2 座, 配套防渗及抽风系统, 车间废气与焚烧工段料坑(3 个)废气经卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置, 净化后废气经一根高 25m 的排气筒排放。
		炉渣仓库
		1 座, 丙类, 长 52.19m、宽 36.5m、高 10.35m, 面积为 1904.935 m ² 。用于存放焚烧产生的飞灰、灰渣以及三效蒸发废盐。暂存废气与三效脱盐废气、污水站废气经卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置, 净化后废气经一根高 25m 的排气筒排放。
		物化/三效蒸发车间
		包括含油废水、废乳化液、有机废液、无机废液处理系统, 设置三条处置系统, 每条系统处置能力为 10000 吨/年。 1) 建设物化车间 1 座, 丙类, 长 66.5m、宽 36.6m、高 12.3m。车间内布置隔油池、气浮池、均质罐、反应罐、滤液罐、板框压滤机等; 根据来料不同切换不同的工艺进行处理。 2) 三效蒸发车间 1 座, 丙类, 长 16.1m、宽 12.5m、高 14.5m。车间布置三效蒸发装置、冷却釜、卧螺离心机、吹脱塔、芬顿氧化池配药加药系统等。 3) 含油废水采用“隔油+气浮+混凝+压滤”处理工艺, 废油送焚烧炉焚烧, 废水进入污水综合处理系统; 4) 废乳化液采用“隔油+气浮+破乳+化学氧化+压滤”处理工艺, 废油送焚烧炉焚烧, 废水进入污水综合处理系统; 5) 有机工业废水采用“匀质槽+化学氧化+中和+全压滤+混凝+压滤”处理工艺, 压滤残渣送焚烧处理设施, 废水进入污水综合处理系统。 6) 无机废水采用“匀质槽+中和+混凝+全压滤+滤液罐+三效蒸发”处理工艺, 沉淀过滤后污泥委托处置, 多效蒸发冷凝水进厂区污水综合处理系统, 废盐委托处置。

		焚烧系统	1座，丁类，L型，长边77.05m、短边21.5m、宽52.95m、高26.77m，占地面积5218.23 m ² 主体2层，局部4层。回转窑焚烧炉（Di=3500mm，L=14000mm，n=0.1~1.1rpm，α=1.5°，t=30~120min）2台，并在窑尾直接连接二次燃烧室，保证烟气中未燃烬的有害物质彻底分解销毁。内设 2 台设置 2 台 4t/h 余热锅炉、进料设施、变配电室等。
二	辅助工程	供配电	由园区供电线路供给，新建动力用房，设变配电室 4 座。
		能源供应	项目采用天然气助燃
		给水	由园区内市政管网提供
		软化水	软化水系统设计最大供水能力为 24t/h，采用组合式软水器和低位热力除氧相结合的制备方式。
		车辆冲洗设施	在化验楼东侧设置车辆冲洗设施
		机械维修	在焚烧车间南侧设置动力维修车间
		事故应急设施	设置一座 1000m ³ 初期雨水池和一座 1000m ³ 事故水池
		暖通空调	由厂区余热锅炉自行供给冬季采暖用热
三	环保工程	废气处理设施	焚烧烟气：2套回转窑废气经2套措施处理处理，采用SNCR脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺的烟气，配有在线监测装置，经1根内径1.2m、高为50m排气筒DA005排放
			危险废物仓库（3#、5#）废气分别经两套卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置处理后，经由一根高 25m 的排气筒 DA001排放
			原料库（1#）、危废库（2#）、预留库（6#）、焚烧工段料坑（3 个）废气经卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置，净化后废气经一根高 25m 的排气筒 DA002排放；
			炉渣库、废渣库（4#）、三效脱盐车间废气+污水站密闭废气进卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置，净化后废气经一根高 25m 的排气筒 DA003排放；
			物化废气经过卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋处理工艺废气处理，净化后废气经一根高 35m 的排气筒 DA004 排放
四	公用工程	控噪系统	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施。
		污水处理站	处理规模300t/d，采用“一级混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀池+二级混凝沉淀+MBR+多介质过滤+RO 膜过滤+NF膜处理”，处理达到各废水经污水处理站处理后满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB36952-2015）表1中B等级排放标准后排入市政管网，经渤发污水处理厂进一步处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准外排崔家河。
四	公用工程	办公宿舍楼	办公楼占地面积为 885m ² ，宿舍楼占地面积为 885m ² 。

全厂现有各环保工程照片见图 2.1-2。

2.1.3.2 组织定员

现有工程定员 150 人，按四班三运转制，年运行时数为 8000h。

2.1.3.3 总平面布置

整个厂区呈梯形方形，东西最宽约 300m，南北长约 548m，根据各建构筑物及设施的使用功能，充分协调人流物流的交通顺畅，本项目主要分为生活办公区及生产区两部分。

1、生活办公区

生活办公区在厂区南侧的独立区域，位于全年主导风向的上风向处，环境相对洁净。

区域内布置有办公楼、值班宿舍楼等，其余均为绿化区域。如此布置使人流主要活动、聚集空间相对独立，距离生产污染区较远，受生产区的环境、噪音、物流等干扰和污染小。

2、生产办公区

厂区由 1 条宽 12m 的南北向主要道路分为东、西二部分，东部区域由 1 条宽 12m 的东西向主要道路分为南、北二个区域。其中：

西部区域：自北向南依次为消防水池/事故水池/初期雨水池、物化车间、废气处理装置、废液罐区、脱盐车间、污水处理站、4#危废暂存库、废气处理装置。

东部区域（北）：西侧自北向南依次为 6#危废暂存库、1#危废暂存库、2#危废暂存库、分析化验室楼等；东侧自北向南依次为天然气调压站、废气处理装置、泵房及地下水池、焚烧车间及室外回转窑焚烧炉、动力用房、机修车间、地磅。

东部区域（南）：自北向南依次为 3#危废暂存库、5#危废暂存库、预留用地、生产楼。

全厂变配电室设置在动力用房；焚烧的变配电室设置在焚烧车间辅房，焚烧控制室设置在焚烧车间辅房内，物化车间控制室设置在物化车间内。

物流入口位于厂区东侧，货流主干道东侧布置危废物暂存库和罐区，物料进入后可快速入库，减少车辆在厂区内的运输干扰；焚烧、物化处理、盐类及炉渣仓库之间在工艺上紧密联系，故布置集中在相近位置。同时，本区域在生产类别上属中污染区域，位于厂前区的下风向，对厂前区污染较小。

在厂区南侧空地预留发展用地，满足企业可持续发展需要。

现有工程厂区总平面布置图见图 2.1-3。

2.1.3.4 现有工程危险废物处置量

根据企业统计数据，企业 2021 年危险废物处置量见表 2.1-3。

表 2.1-3 近三年现有工程危险废物处置量一览表

序号	处置类别	处置量 (t/a)	处置方式
		2021 年	
1	HW02	730.142688	焚烧
2	HW03	26.86775	焚烧
3	HW04	505.9557	焚烧
4	HW05	/	焚烧
5	HW06	217.8645	焚烧
6	HW08	762.3119	焚烧
7	HW11	1698.105	焚烧
8	HW12	1193.2459	焚烧
9	HW13	433.86085	焚烧
10	HW16	118.66282	焚烧
11	HW17	205.353	焚烧
12	HW37	70.73	焚烧
13	HW38	/	焚烧
14	HW39	/	焚烧
15	HW40	0.2	焚烧
16	HW41	/	焚烧
17	HW42	/	焚烧
18	HW43	/	焚烧
19	HW45	394.362	焚烧
20	HW49	3667.4347	焚烧
21	项目自产危废	557.3436	焚烧
小计		10582.4404	焚烧
22	HW04	/	物化
23	HW06	/	物化

24	HW08	/	物化
25	HW09	194.6917	物化
26	HW12	/	物化
27	HW16	/	物化
28	HW17	/	物化
29	HW34	240.514	物化
30	HW35	694.431	物化
31	HW49	/	物化
小计		1129.6367	物化

2.1.3.5 原辅材料用量情况

现有工程原辅助材料主要包括焚烧车间烟气治理的辅助材料，物化处理酸碱中和、絮凝等辅助用料等，以及废水处理时使用的化学要求，辅助材料均外购。根据 2021 年企业统计数据，折算满负荷用量具体情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要辅助材料消耗情况一览表

序号	原材料	单位	消耗量	备注
1	天然气	万 m ³ /a	374.4	焚烧车间
2	熟石灰	t/a	850	焚烧车间
3	活性炭	t/a	22.5	焚烧车间
4	尿素	t/a	12.71	焚烧车间
5	破乳剂	t/a	50	有机废水处理（含废乳化液、含油污水）
6	98%硫酸	t/a	/	
7	硫酸亚铁	t/a	100	
8	10%PAC	t/a	180	
9	30%碱液	t/a	450	
10	0.1%PAM	t/a	180	
11	熟石灰	t/a	850	无机废水处理、污水综合处理
12	30%碱液	t/a	440	
13	10%PAC	t/a	260	
14	0.1%PAM	t/a	260	
15	活性炭	t/a	22.5	废气治理

2.1.3.6 现有工程工艺论述

一、焚烧处置

现有工程建设 50t/d 回转窑焚烧处置线两条，处理工艺包含废物暂存仓库、配伍及预处理系统、焚烧系统、余热利用系统及烟气处理系统等五个部分。废物预处理系统包括废物的预处理和进料工序；焚烧系统由回转窑和二燃室、出渣系

统及控制系统组成；烟气处理系统由余热回收、烟气急冷和除尘设备组成。

1、废物的贮存

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处理工艺，确认后，给出编码，送到固定的储存区进行接收、储存。按其性质有害成分及储存、处置方法不同分述如下：

(1) 可燃类危废

焚烧类危废由专用容器和运输车辆运至场内后，经检测、验收、计量后分别进入固态、液态区域内，进行接收、储运和预处理。

a、液态焚烧类

需焚烧处理的液态废物包括废矿物油、废有机溶剂等。废液收集后，送至液态焚烧类接收、储运场地——可燃废液储罐区内储存。液体由卸车泵直接打入布置于室外的立式罐中。为减少废气污染物产生，装卸采用槽车和槽罐呼吸管连通，气相部分氮封，仪表控制槽车内为正压，再经泵将液体及污染氮气送至焚烧厂房内。

b、固态焚烧类

固体原料由封闭式自卸卡车送至场内，经检测符合焚烧标准后卸到焚烧仓库内，备用，再由铲车运至固体区的储料坑内（位于焚烧车间内）。

(2) 危险废物的贮存

危险废物的种类很多，按照形态来分，有固相废物、浆状废物、液体废物、桶/罐装废物等多种形态。均存在危废暂存库内。

废物预处理系统包括废物的预处理和进料工序；焚烧系统由回转窑和二燃室、出渣系统及控制系统组成；烟气处理系统由预热回收、急冷、烟气洗涤系统和除尘设备组成。

危险废物的贮存危险废物的种类很多，按照形态来分，有固相废物、浆状废物、液体废物、桶/罐装废物等多种形态。对于固相废物、桶/罐装废物，则设立

危废暂存库来储存。

危废暂存库：3 座丙类危废暂存库（2#、3#、5#）用于储备火灾危险性为丙类的固相废物、桶/罐装废物。3#、5#暂存库共用一套废气处理装置；尾气通过采用卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋处理工艺处理后达标排放，活性炭失效后用进入焚烧炉焚烧处理（原先是通入蒸汽再生利用，再生废气进入尾气焚烧炉），2#危废暂存库尾气通过采用卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋处理工艺处理后达标排放，活性炭失效后用蒸汽再生。

（3）辅助设施

当个单元储存量达到饱和时，可将其送至废物仓库内储存。

当出现超长时间的停炉时，可以将部分废物存放于暂存车间内，也可以通过在废物产生地增加存放时间，这主要是在生产的初期废物的收集由于不能及时满足不了焚烧炉连续稳定的燃烧时，可将废物存放一段时间然后再集中燃烧一段时间。

储存危废的暂存车间应按氧化性、还原性废物、酸碱性废物分为 4 个区域，每个区域间隔不小于 2.0m，以确保库房内不同化学品的安全存放。

（4）破碎系统

对于尺寸较大不能直接入炉的危险废物，先对其进行破碎处理。

对于大块废料，通过行车投放到破碎机的进料斗内，包装桶（Φ600×800mm）通过斗式提升机投放到破碎机的进料斗内，经过破碎机的破碎处理后出料尺寸≤100mm，进入料坑储存，与其他散装废物配伍后一起进入回转窑内焚烧处理。

破碎机处理量为 10t/h。该破碎机可剪切多种废物，包括：木材、纸类、块状物、粘稠物以及带金属包装的物料；但不能处理以下物料：铁块、钢筋混凝土块、或与装置中使用的破碎机刀片硬度类似的物料；尺寸很大不能进入系统的大件物料；高活性或不稳定的物料（如：生物垃圾、医疗垃圾、放射性废料、常温常压下或氧浓度低于正常条件下化学性质不稳定的物料、易自燃自爆的物料、浓酸浓碱、过氧化物、强氧化剂如：次酸盐、带压容器等）。

2、各类危险废物输送方式

焚烧废物暂存车间、罐区临时储存，根据废物的性质，固体废物利用叉车送至焚烧车间炉前储存料坑储存；对于桶装废物，利用叉车送至焚烧车间桶装物料储存区储存。

3、配伍、预处理及进料系统

(1) 固体废物预处理、配伍及进料

预处理：经检测，部分废物的酸度较高，需进行中和处理后才能进入焚烧炉。

配伍：固体物料和半固态物料经计量鉴定后进入焚烧车间前端的散装物料贮仓。本贮仓位于焚烧车间的前段，总容积贮存 10 天左右的处理量。本设计方案设置 5 个贮坑，其中一个作为小件固体物料贮仓、一个作为混料贮仓，一个作为大件废物贮仓。废物通过抓斗在混料贮仓内混合配伍，较均匀后再上料入炉焚烧。配伍需根据焚烧要求，使废物的平均热值达到 3000kcal/kg 以上，不足热值的情况下，需用天然气进行热值补充。如果废物中的卤素含量超过标准，需与其他低含量的废物进行配伍来使混合废物中卤素含量符合设计要求。贮仓须做特殊的防渗防腐处理。

进料：液体废物直接泵送进入焚烧炉；粘性半固体废物采用锯木屑等与之混合均匀后送入废物混料坑；固体废物由运输车将散装固体废物直接卸入在散料坑中，较大件固体废物储存于较大件料坑。

所有储料坑内废物量的充满系数为 0.8，同时废物可满足焚烧炉 15 天的用量。另外再由抓斗将分别将固态废物暂存坑中抓取物料进入混料坑，进入混料坑中的各类废物再用抓斗进行充分混合均匀待用。

设计选用 1 台行车，跨距 12m，起重机及电动抓斗将废物投放到链板给料机料斗。料斗第一级密封门受程序控制自动打开，废物落入一、二级门之间，第一级密封门自动关闭，第二级密封门受程序控制自动打开，废物由推料机推入回转窑内焚烧，第二级密封门受程序控制自动关闭，完成一次推料过程。

为实现危废连续、均匀地进料。设计采用抓斗将废物先送至板式给料机，然后经板式给料机连续给料至料斗。

（2）桶装废物预处理及进料

预处理：桶装危险废物一般为高毒废物或类型复杂的废物，桶装废物通过收集车收集后运往本场，通过叉车进行卸载，贮存在车间仓库，需要焚烧处理时，用叉车将其运送到桶装物料桶装废物提升机附近，由操作工人将其放到桶装废物提升机进行上料。危险废物处置场服务的对象中往往有一些剧毒危险废物，如氰化物、毒鼠强等，这些物质虽然数量不大，但处理难度很大，如果本焚烧炉能处理这些物质并配备相应系统，不仅为社会创造了很大的环境效益，也为本场创造巨大的经济效益。

需重点说明的是：由于氰化物、毒鼠强等剧毒废物焚烧时在 700℃以上才开始分解，900℃以上才完全分解。为保证充分燃烧时间，此类物质应在回转窑内焚烧而不是二燃室，而其他普通焚烧技术由于温度不够一般无此系统，即便是有也只用于处理形态复杂的一般危险废物。此外，一些需要特别限量控制的废物如有机磷化物可以通过桶装废物上料的方式上料。

回转窑物料：固体物料和半固态物料经计量鉴定后进入焚烧车间前端的散装物料贮仓。废物通过抓斗在混料贮仓内混合配伍，较均匀后再上料进入回转窑炉焚烧。

①桶装危险废物一般为高毒废物或类型复杂的废物，桶装废物通过收集车收集后运往本场，通过叉车进行卸载，贮存在车间仓库，需要焚烧处理时，用叉车将其运送到桶装物料桶装废物提升机附近，由操作工人将其放到桶装废物提升机进行上料；

②桶装废物提升机除了完成上料功能以外，操作人员可以根据桶装废物上面的标示可以将高热值、低热值、高氯、低氯等废物交叉入炉到达混合配伍的作用。

（3）液体废物预处理及进料

预处理：液体危险废物卸入特殊处理的液体储罐中，为满足不同性质的液体暂存，根据我们在国内、国外危险废物焚烧处理的经验，以及本项目的液态废物处理量和储存时间以及物料性质，液态废物分成几大类：剧毒废液、废有机溶剂、

农药废液、备用废液。这样分类适合贮存及焚烧。液废罐区设置 5 个 20m³的液废储罐。

二燃室进料：助燃燃料和可燃液体废物，可燃液体废物经厂化验室鉴定符合焚烧条件后，废液分别通过泵抽吸废液，泵的入口设置篮式过滤器将液体中的杂质滤净，泵的出口管路上设置科氏质量流量计进行液体的计量。几种废液汇集一总管输送至回转窑或二燃室燃烧控制阀组经燃烧喷嘴雾化燃烧。

①将诸多类别的废液归属几大类：剧毒废液、废有机溶剂、废农药废液及备用罐不同性质的废液，分别储存于 5 个 20m³固定储罐中，含氯等不易储存废液采用移动罐运输。废液分别通过泵抽吸废液，泵的入口设置篮式过滤器将液体中的杂质滤净，泵的出口管路上设置科氏质量流量计进行液体的计量。几种废液汇集一总管输送至回转窑或二燃室燃烧控制阀组经燃烧喷嘴雾化燃烧。

②在回转窑>750℃/850℃的条件下废液通过雾化喷嘴喷入回转窑或二燃室内焚烧处理，这样的方式适用于极少量的废液处理，本项目液废处理量较大，为了使废液及时与空气着火并完全燃尽，我们的方案是将废液喷入回转窑或二燃室内时要配空气也就是设置成液废燃烧器。

本系统包括对废料合同进行管理的废料合同管理系统，对废料计量、入库、出库管理的废料仓库管理系统；以及待焚烧废料自动进行合理化配伍入炉的废料配伍系统。参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中对各元素要求，及国内其他同类危险废物处置工程经验，设计配伍废物成分和热值的情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 配伍后的焚烧废物特性一览表

密度 kg/m ³	低热值 kCal/kg	平均组成质量%								
		C	H	O	N	S	Cl	F	水	惰性
850-1000	3000	37.0	6.5	5.0	2.0	1.0	1.5	0.0	24.0	23.0

4、焚烧系统

危险废物焚烧系统由回转窑、二级燃烧室、湿式出渣机及控制系统组成。危险废物大部分由回转窑前端进入回转窑，固体废物进料口及混合进料口喷枪均布

置在回转窑摇头部位。回转窑前端设有燃烧器和一次风，废物在回转窑连续旋转下，物料在窑内不停翻动、加热、干燥、分解和气化。首先投入辅助燃料燃烧器点火升温，当回转窑温度升至 850°C 以上时投入固体废物废物焚烧，当在窑内温度继续升至 1000°C 以上时固体废物形成熔融状态，沿着回转窑的倾斜角度和旋转方向缓慢移动，经 60min 左右的燃烧时间，熔融的流体从窑内流出，掉进水封刮板出渣机，经水淬冷却后，熔渣形成类玻璃状颗粒物，不会出现大块排渣，出渣机采用链板式输渣，可以避免变形的铁筒和大块渣卡死出渣机的现象。回转窑及其整个焚烧系统均始终在负压状态下运行。

燃烧产生的烟气从窑尾进入二级燃烧室再次升温燃烧，燃烧温度约在 $1100\sim 1250^{\circ}\text{C}$ ，同时喷入液体废物进行焚烧。在二级燃烧室的停留时间在 2 秒以上，确保进入焚烧系统的危险废物充分彻底的燃烧完全。为保障系统应急事故的发生时系统的安全，在二级燃烧室顶部设置了紧急排放门，当引风机出现故障或布袋除尘器进口温度过高时，二级燃烧室顶部的紧急排放门会自动打开。

厂区内已经接入天然气管网，焚烧系统采用天然气启动。正常操作时的耗油量主要取决于废物的热值。为保证焚烧炉的稳定运行，需要时要加入废油作辅助燃料。焚烧车间设置日用油箱给焚烧系统供油。

回转窑是一个卧式圆形有耐火砖衬里可旋转的炉子，耐热钢板制造，内衬耐火砖，窑外部温度保持在 175°C 以上，以防止酸性气体侵蚀，窑的轴心线与水平线成 2° 角。窑的转动尺度为每分钟 0.2 至 1.8 转。

二次燃烧室为直立式圆筒，回转窑出口至顶部出口，内衬耐火材料，以耐热钢板制造，二燃室的设计必须使烟气在 1250°C 温度时的最高烟气流量有不少于 2 秒停留时间。

考虑到危险废物的复杂性和成分变性及其热值的不均衡性，为确保焚烧系统的安全稳定运行，设计在回转窑头和二次燃烧室布置了辅助燃烧器。当炉膛温度低于设定值时，燃烧器自动开启，当炉膛温度高于设定值时燃烧器自动关闭。燃烧器的喷油量和助燃风量由燃烧器配带的比例阀自动控制和调节。事实上炉膛温度的调节首先是由计算机先对鼓风量和进料量进行调节，在鼓风量和进料量超过设计范围时才由燃烧器来进行辅助调节。

燃烧所需空气有两台风机提供，分别提供回转窑和二燃室所需的空气量。风道上分别配制风门，进行燃烧调节

5、余热利用系统

高温烟气离开二燃室后，进入余热锅炉。一方面可回收热能用于工业生产，另一方面降低烟气温度，保证后续设备的使用。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》，危险废物焚烧烟气需在 200~500℃急冷，即余热锅炉出口温度需大于 500℃，考虑到焚烧负荷波动对余热锅炉出口烟气温度的影响，本方案将余热锅炉出口烟气温度设计为 550℃。

二燃室燃烧出口烟气设计温度为 1250℃，二燃室出口高温烟气进入余热锅炉，在烟气降温的同时与锅炉进行换热产生蒸汽，蒸汽从锅炉汽包排出，部分经过热器过热后进入高温分汽缸进行蒸汽的分配使用，另一部分即从汽包引出饱和汽进入低温分汽缸以供使用；锅炉房上水先经软化水装置软化后进入软化水箱，除氧水泵将软化水箱中的软化水送入除氧器进行除氧，经除氧后的软化水再由锅炉给水泵送入锅炉。余热锅炉是单锅筒纵置式自然循环锅炉，由锅炉本体、钢结构、耐火保温材料及配件组成。锅炉的侧壁设计成膜式水冷壁结构。膜式水冷壁的工质从低集箱流向高集箱。辐射通道下部由膜式水冷壁组成灰斗，用来收集锅炉的余灰。整个锅炉由钢结构组成，支撑架固定在锅炉通道的膜式水冷壁上。

锅炉设计出口烟气温度为 500℃（当积灰达到一定后，出口烟气温度为 550℃），主要避开二恶英和呋喃再生的温度区域。

余热锅炉采用辐射换热方式，烟气通过辐射换热的方式将管子里面的水加热成蒸汽，管路换热管为带翅片的膜式壁通道。辐射换热由于是空腔布置，不易积灰，且清灰较为方便、故在发达国家废物焚烧炉中均采用辐射换热或以辐射换热为主（650℃以上区域为辐射换热）的余热锅炉。

经余热锅炉降温后的烟气（约 500~550℃）进入急冷塔。余热锅炉收集的飞灰在集灰斗内经螺旋出灰机排至专用的飞灰贮存罐内，飞灰贮存罐集满烟尘后在密闭状态下外送处理。

6、烟气处理系统

由于本项目待处理物的不确定性，为确保烟气达标排放，烟气净化工艺采用

SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+活性分子低温氧化脱硝+湿法脱酸烟气处理工艺。

7、燃烧设备及控制系统

为了确保废物的燃烧温度，每套系统需要三个燃烧器，一个位于回转窑窑头，另两个位于二燃室。回转窑和二燃室的燃烧器设计成多燃料燃烧器，用来燃烧不同种类的高热值废液。液体废物使用压缩空气雾化的方式喷入窑体。

该系统燃烧设备采用多燃料燃烧器，系统包括废液喷枪、气体喷枪、风门调节器、助燃风机、自动点火装置、火焰检测装置、燃料及雾化介质控制阀组、操作控制柜等。该系统可根据需要自行切换燃料供应，并根据锅炉运行状况自动调节燃料及配风比例，调节比可达到 1: 5，调节火焰长度及直径，确保完全燃烧。

8、点火及助燃系统

辅助燃料为天然气及废矿物油处理产生的轻质基础油，主要功能是补充废物焚烧热量，确保废物充分燃烧。在焚烧炉启动前期，焚烧炉的预热和升温所需热能全部由辅助燃烧器和喷枪承担。天然气由产业园内天然气管网接入，不设天然气储存装置。

9、助燃风系统

燃烧需要的空气，由厂房内抽取，加压后吹入炉膛，可以起到加强烟气搅动，使之充分燃烧的目的。在危险废物焚烧车间使用以下三种风机：

- (1) 一次风机，提供给回转窑和二燃室的助燃空气，空气来自于废料储仓。
- (2) 二次风机，提供给燃烧器的助燃空气，空气取自于焚烧车间。
- (3) 冷却风机，提供给回转窑的冷却端部件的冷却空气，空气来自于外界环境。

10、灰渣收集运输系统

本焚烧系统中的灰渣主要是指焚烧炉渣，焚烧炉的焚烧残渣从窑尾进入水封刮板出渣机水淬后被刮板出渣机运出，经埋刮板输送机送到东侧的专用灰渣储库，定期由载重汽车送到有资质单位进行处理。

废物在焚烧炉经高温焚烧后产生物理和化学变化，成为符合焚烧技术要求的残渣。

残渣通过料斗接口进入水封刮板出渣机。水封刮板出渣机槽内灌满冷却水。料斗接口插入水中 150mm，通过自动补水保持水位恒定。这样焚烧产生的烟气和残渣都不直接和外部接触，达到密封的要求。

11、压缩空气站

根据工艺要求，本压缩空气站是为了满足工艺生产及仪表专业需要而设置的，根据需要，选用三台螺杆式空气压缩机，两开一备，排气量为 $12.5\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力为 0.8MPa ，电机功率为 75kW 。

空压站还配备有如下设备：一台冷冻式干燥器，处理空气量为 $25\text{m}^3/\text{min}$ ；一台微热吸干机干燥器，处理空气量为 $5\text{m}^3/\text{min}$ ；三个 C 型储气罐；以及过滤器等。

压缩空气站工艺流程：空气经螺杆压缩机加压为设计需要的压力后接入 C 型储气罐。经预过滤器后进入冷冻式干燥器进行干燥，一部分经过精过滤器直接送至工艺用气设备的压缩空气进口处，另一部分经过微热吸干机干燥器干燥后超精过滤器后由管道送至仪表用气设备的压缩空气进口处。

压缩空气站用于向整个工厂提供压缩空气。压缩空气站配备风冷式螺杆式空压机、C 型储气罐、冷冻式干燥机、吸附式干燥机、过滤器及所需电气、仪表设备及配件等。

12、密封系统

窑头及尾的密封方式：摩擦式金属密封配合头尾罩环形凹槽。

回转窑出渣口的密封依靠刮板出渣机的水封槽实现。正常运行时除渣机水封槽起到密封作用，隔绝窑内烟气和外部空气。

13、焚烧系统设计参数

拟建项目焚烧系统设计参数情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 焚烧系统设计参数情况一览表（单台焚烧炉）

序号	项目	单位	指标	备注
1	小时处理量	t	2.1	一条线
2	日处理量	t	50	一条线
3	全年处理量	t	30000	额定低位发热值 $3000\text{--}5000\text{KCal/kg}$
4	回转窑温度	$^{\circ}\text{C}$	≥ 850	保持约 50mm 厚的稳定渣层

5	回转窑尺寸	m	Ø3.0×13.5	有效长度 11.5m, 有效容量 52m ³
6	回转窑出口烟温	°C	950	
7	回转窑物料停留时间	min	60	45~75min
8	二燃室温度	°C	1100	
9	二燃室烟气停留时间	s	3.5s	
10	二燃室尺寸	m	Ø3.1×11.0m	
11	二燃室焚毁去除率	%	≥99.99	
12	余热锅炉出口烟气温度	°C	>550	
13	余热锅炉蒸发量	t/h	10	压力 1.5MPa 的饱和蒸汽
14	急冷塔出口烟气温度	°C	<200	
15	急冷塔烟气滞留时间	s	0.8	
16	急冷塔尺寸	m	Ø3.2×14.5	每套
17	年运行时间	h	≥8000	按年平均运行 333d
18	整体工程系统的可用率	%	100	
19	负荷变化范围	%	70-110%	

二、物化处置

项目厂区设物化/废水处理车间 1 座, 车间内分为物化处理区和综合废水处理区两个区域。

含油废水、废乳化液、有机废液、无机废液处理系统统一放到一个车间内, 即物化车间, 一期设置三条处置系统。每条系统处置能力为 10000 吨/年。主要工艺路线为“隔油+气浮+加药反应(氧化还原、中和、破乳等)+压滤+蒸发”, 实际运行过程中根据检测结果通过穿越管线分别进不同的处置工序。

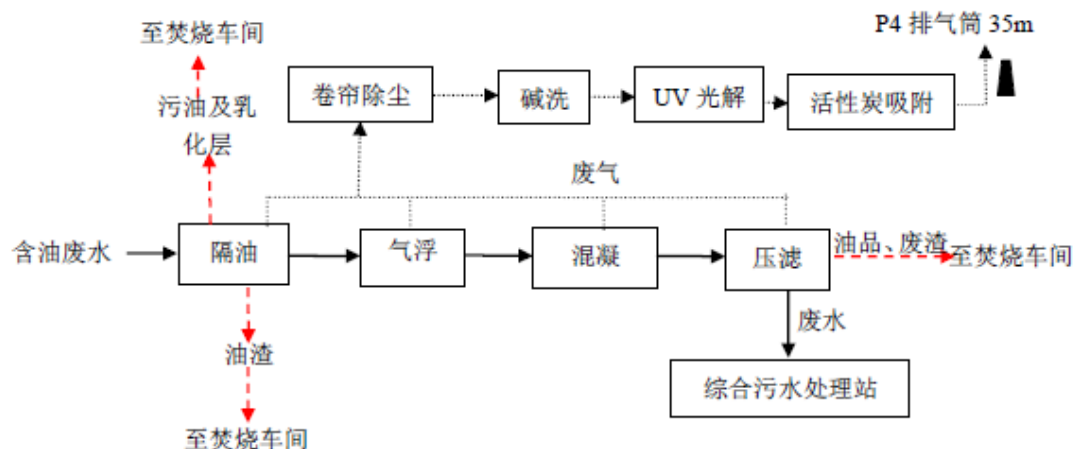
本项目物化处理的危险废物主要有: 含油废水(HW08)和废乳化液(HW09)、有机工业废水(HW04、HW06、HW12、HW16)、无机工业废水(HW17、HW23、HW32、HW34、HW35、HW49)三大类。

1、含油废水物化处理

隔油+气浮: 隔油池设置专门的浮油收集装置, 气浮设备设专门的浮渣收集装置, 浮油和浮渣收集到一定量后送焚烧系统进行焚烧处理。去除大部分浮油和分散油后的废液进入到下级混凝池, 经混凝后进入下一步压滤工序, 压滤污泥进入焚烧炉焚烧处理, 压滤废水进入厂区污水站处理。

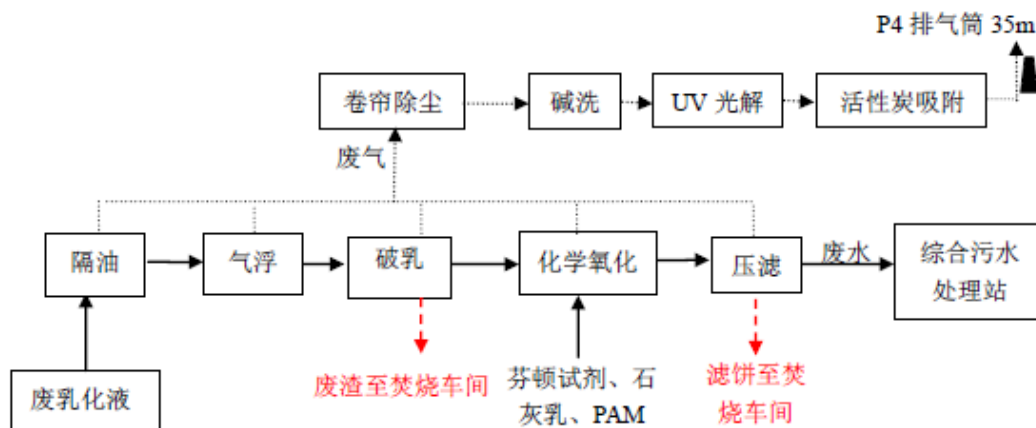
废气经废气处理设备(废气处理工艺为卷帘除尘+碱洗+UV 光解+活性炭吸

附) 处理达标后, 通过 P4 排气筒排放。



2、废乳化液处理工艺

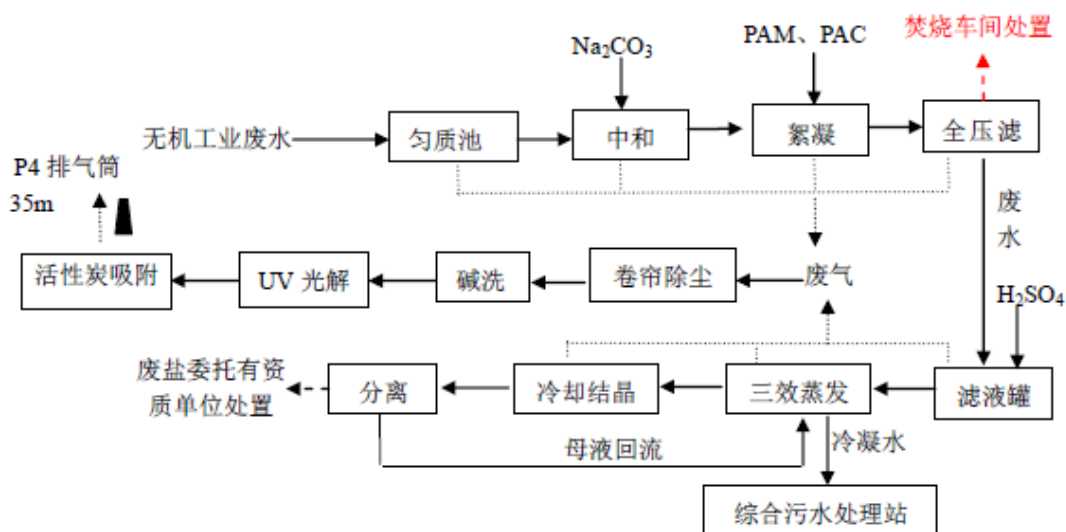
废乳化液经隔油气浮处理后进入破乳工序, 破乳后废水进行化学氧化(fenton 反应)。经氧化后进入压滤机, 压滤后废渣进入焚烧装置, 废水进入综合污水处理站进行后处理。产生的废气经废气处理设备(废气处理工艺为卷帘除尘+碱洗+UV 光解+活性炭吸附) 处理达标后, 通过 P4 排气筒排放。



3、无机工业废液物化处理

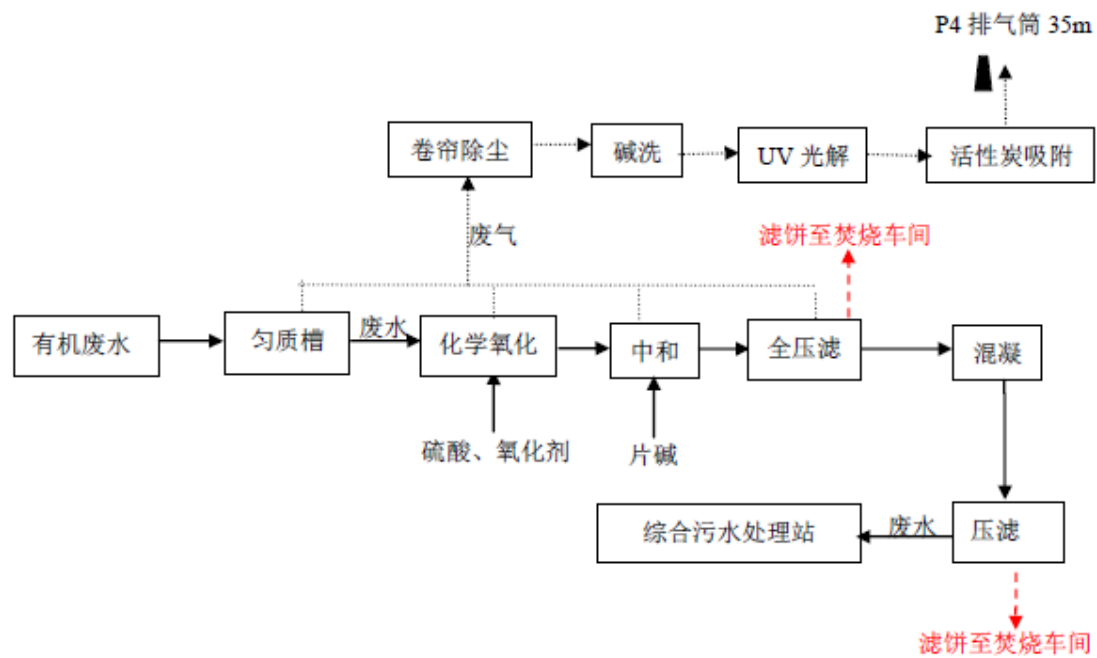
优先考虑“以废治废、节能减排”, 即优先使用废碱来中和无机工业废水, 剩余的废酸再使用碳酸钠进行中和至 pH 值 9~10, 经中和、絮凝沉淀后, 沉淀物转移到污泥池, 经压滤机压滤, 滤饼送焚烧车间焚烧, 滤液进入滤液罐加硫酸调节 pH 值。滤液含有较高的无机盐, 且重金属、COD 难以达标, 必要时预先用回用水调稀滤液。用硫酸除去微量重金属及滤液中的钙镁离子。由于废水中含

有较高的盐分，不适于直接生化处理，为达到生化处理的进水要求，对含盐量高的无机工业废水采用蒸发器进行蒸发浓缩脱盐，脱盐后进行冷却结晶、抽滤，分离出的母液回蒸发器继续蒸发浓缩，废盐作为危废委托有资质单位处置，蒸发浓缩产生的冷凝水进入综合污水处理站。产生的废气经废气处理设备，废气处理工艺为卷帘除尘+碱洗+UV 光解+活性炭吸附处理达标后，通过 P4 排气筒排放。



4、有机废水处理工艺

有机废水 COD 含量较高，首先进入匀质槽进行混合，然后加入硫酸、氧化剂进行氧化反应，氧化结束后加入氢氧化钠调节 pH 为 9~10 左右，经中和、絮凝沉淀后，沉淀物转移到污泥池，经压滤机压滤，滤饼送焚烧车间焚烧，滤液在经过混凝压滤后滤饼送焚烧车间焚烧，滤液进入厂区综合污水站。产生的废气经废气处理设备，废气处理工艺为卷帘除尘+碱洗+UV 光解+活性炭吸附处理达标后，通过 P4 排气筒排放。



2.1.3.7 现有工程主要设备情况

现有工程共新购置生产设备 201 台套，主要设备及特种设备情况见下表。

表 2.1-7 现有工程设备一览表

序号	安装位置	设备名称	规格型号	材质	单位	数量
物化处理装置						
1	罐区	废液储槽	Φ4.00×6.75m	钢衬玻璃钢	台	14
2		曲搅拌（带变频控制）	JB1000	钢衬 PE 及玻璃钢	台	14
3		玻璃管液位计	非标（含固定架）		套	14
		废液储罐出液泵	50FUH-30-25/17/4		台	14
4	隔油槽	隔油槽	3.50×3.00×3.00m	钢衬 PE	台	4
5		调节式刮油机	GY-3	Q235 及 PE	台	4
6		调节式收集槽	SY-3	钢衬 PE	台	4
7		移动式进水泵	50FUH-30-25/17/4	耐磨耐腐蚀泵	台	4
8		出水泵	50FUH-30-25/17/4	耐磨耐腐蚀泵	台	4
9		集油箱	1.50×1.00×1.00m	Q235 防腐	台	8
10	高效自动气浮装置	气浮池	3.70×3.00×3.00m	钢衬 PE	台	4
11		溶气水泵	40FUH-50-20/45/7.5	耐磨耐腐蚀泵	台	4
12		调节式刮油机	GY-3	Q235 及 PE	台	4

13		调节式收集槽	SY-3	钢衬 PE	台	4
14		溶气水罐	Φ0.80×1.20m	钢衬 PE	套	4
15		液位计	DN25	UPVC	套	4
16		释放器	D250	尼龙	套	12
17		出水泵	50FUH-30-25/17/4	耐磨耐腐蚀泵	台	4
18	均质槽	均质槽	Φ3.00×4.00m	钢衬玻璃钢	台	4
19		曲搅拌(带变频控制)	JB500	钢衬 PE 及玻璃钢	台	4
20		出水泵	50FUH-30-25/17/4	耐磨耐腐蚀泵	台	4
21	反应槽	反应槽	Φ3.00×4.00m	钢衬玻璃钢	台	6
22		搅拌器(带变频控制)	L1000	钢衬 PE	台	6
23		出水泵(变频控制)	65FUH-54-30/60/15	耐磨耐腐蚀泵	台	6
24	压滤机	压滤机	XAMY120/1250-UBK	支架钢衬玻璃钢	套	6
25		下料锥	5.00×1.40×1.30m	钢衬玻璃钢	套	6
26		空压机	W-0.9-1.2/8	Q235 防腐	台	2
27		稳压罐	Φ1.60×4.60m	Q235 防腐	台	2
28	滤液槽	反应槽	Φ3.00×4.00m	钢衬玻璃钢	台	6
29		液位计	DN25	UPVC	套	6
30		出水泵	50FUH-30-25/27/5.5	耐磨耐腐蚀泵	台	6
31	硫酸亚铁加药	反应槽	Φ3.00×6.00m	钢衬胶	台	2
32	装置	液位计	DN25	UPVC	套	2
35		加药泵(带变频控制)	32FUH-20-10/20/2.2	耐磨耐腐蚀泵	台	4
36	双氧水加药装	反应槽	Φ3.00×6.00m	钢衬胶	台	2
37	置	液位计	DN25	UPVC	套	2
38		卸料泵	50FUH-30-20/20/4	耐磨耐腐蚀泵	台	4
39		加药泵(带变频控制)	32FUH-20-10/20/2.2	耐磨耐腐蚀泵	台	4
40	PAM 加	反应槽	Φ2.00×2.00m	钢衬胶	台	2
41	药装置	计量箱	2.00×2.00×1.50m	钢衬胶	台	2
42		搅拌机(带变频控制)	JB800	钢衬 PE	台	2
43		加药泵(带变频控制)	32FUH-20-5/20/1.5	耐磨耐腐蚀泵	台	4
44	AC 加药装置	反应槽	Φ2.00×2.00m	钢衬胶	台	2
45		计量箱	2.00×2.00×1.50m	钢衬胶	台	2
46		搅拌机(带变频控制)	JB800	钢衬 PE	台	2

47		加药泵(带变频控制)	32FUH-20-5/20/1.5	耐磨耐腐蚀泵	台	4
48	备用药箱	备用药箱	2.00×2.00×1.50m	钢衬胶	台	2
49		加药泵(带变频控制)	32FUH-20-5/20/1.5	耐磨耐腐蚀泵	台	4
50	石灰输送机	立式螺旋输送机	SL125	SS304 内衬尼龙	台	2
51		料仓	1.50×1.00×1.00m	SS304 内衬 PE	台	2
52	缓冲罐	缓冲槽	Φ4.00×6.75m	钢衬玻璃钢	台	12
53		曲搅拌(带变频控制)	JB1000	钢衬 PE 及玻璃钢	台	12
54		液位计	DN25	UPVC	套	12
55		卸料泵	40FUH-50-10/31/4	耐磨耐腐蚀泵	台	12
56	三效蒸发器	一效蒸发器主体	Φ1000×11000	304/TA2	套	2
57		二效蒸发器主体	Φ800×11000	316L/2205	套	2
58		三效蒸发器主体	Φ800×11000	316L/2205	套	2
59		冷凝器	DN800×7500	316L	套	2
60		一效分离室	Φ1500×3500	2205	套	2
61		二效分离室	Φ1500×3500	2205	套	2
62		三效分离室	Φ1500×3500	2205	套	2
63		汽水分离器	DN500×800	316	套	4
64		蒸发热压泵	RE04-3	304	套	2
65		平衡罐	DN1000×1500	2205	套	2
66		蒸发进料泵	Q=5m3/h H=20m	2205	套	2
67		三效循环泵	Q=60m3/h H=20m	2205	套	2
68		一效进料泵	Q=5m3/h H=38m	2205	套	2
69		一效循环泵	Q=80m3/h H=20m	2205	套	2
70		二效循环泵	Q=60m3/h H=20m	2205	套	2
71		二效出料泵	Q=2m3/h H=32m	2205	套	2
72		凝结水泵	Q=7.2m3/h H=32m	304	套	2
73		水环真空泵	2BV5-110	CS/304	套	2
74		显示仪表	--		套	2
75		流量计	0-5m3/hr	衬四氟	套	2
76		电控柜	所有电器元件		套	2
77		连接管道及阀门	所有连接管道/阀门	2205/316L	批	2
78		蒸发器钢结构	--	Q235	批	2

79	蒸汽冷凝水罐	蒸汽冷凝水罐	Φ3.00×3.00m	钢树脂防腐 含液位计、出水泵	套	2
80	冷却釜	冷却釜	K10000L	钢衬玻璃	套	4
81	卧螺离心机	卧螺离心机	LWL450	主体为 316L	台	2
82	S 型冷却脱盐箱	S 型冷却脱盐箱	4.00×2.00×1.00m	316L	台	2
84	浓缩冷却后池	出水泵(带变频控制)	40FUH-50-10/31/4	耐磨耐腐蚀泵	台	4
85	冷却塔水池	冷却塔（200t/h）	4.60×4.60×5.00m	玻璃钢	套	2
86		循环水泵	ISW200-315	铸铁	台	4
87	吹脱塔	吹脱塔	Ø3.00×5.50m	树脂防腐	套	4
88		出水泵	50FUH-30-25/17/4	耐磨耐腐蚀泵	台	2
89		鼓风机	BK80	铸铁	台	2
90		曝气器	Ø180	TA2	套	88
91		碱贮罐	CG5	PE	套	2
92		计量泵	JXMA500/0.5	铸铁+UPVC	台	4
93		芬顿反应沉淀装置	芬顿反应沉淀装置	10.00×3.00×3.00m	钢衬胶	套
94	硫酸亚铁加药装置		JY-1.5	PE	套	2
95	双氧水加药装置		JY-1.5	PE	套	2
96	PAC 加药装置		JY-1.5	PE	套	2
97	PAM 加药装置		JY-1.5	PE	套	2
98	硫酸加药装置		JY-1.5	PE	套	2
99	污泥泵		32FUH-20-5/25/2.2	耐磨耐腐蚀泵	台	4
焚烧装置						
1	预处理系统	破碎机	5t/h	组合件	台	1
2		斗式提升机	3t/h， 350kg/次	Q235-A	台	1
3		剪切式破碎机	5t/h， 破碎后粒度≤150mm	组合件	台	1
4	上料系统	链板式输送机	15m3/h	组合件	台	1
5		QZ 型抓斗桥式起重机	5t， 跨度 19.5m	组合件	台	1
序号	安装位置	设备名称	规格型号	材质	单位	数量
6		斗式提升机	3t/h	Q235-B	台	1

7	回转窑系统	回转窑	Ø3.5×14m，燃烧运行温度≥850℃；最高使用温度<1300℃	组合件	台	2
8	二燃室系统	二燃室系统	Ø4.5×5m，燃烧运行温度>1100℃，炉内负压-100Pa	组合件	台	2
9	助燃系统	助燃系统	--	组合件	套	2
10	助燃空气系统	风机	--	组合件	台	2
11	余热利用系统	余热锅炉	10t/h，出口蒸汽压力1.3MPa，出口饱和蒸汽温度195℃	组合件	台	2
12	脱硝反应系统	SNCR 成套系统	--	组合件	套	1
13	蒸汽冷凝器系统	蒸汽冷凝器系统	--	组合件	套	1
14	急冷系统	急冷系统	--	--	套	1
15	干式脱酸系统	脱酸塔	--	组合件	台	1
16		石灰仓	10m3	碳钢	台	1
17		悬臂梁式传感器	--	--	套	1
18	活性炭喷射系统	活性炭喷射系统	--	--	套	1
19	除尘系统	布袋除尘系统	脉冲袋式除尘器，1200m2	组合件	套	1
20	湿法脱酸系统	湿法脱酸系统	--	组合件	套	1
21	烟气加热系统	烟气加热系统	--	组合件	套	1
22	--	引风机	--	组合件	台	1
23	--	烟囱	--	--	根	1
24	灰渣收集系统	刮板出渣机	5m3/h	组合件	台	1
25		飞灰收集系统	--	组合件	套	1
26		螺杆式空压机	17.1m3/min，0.7MPa	组合件	台	2
27		风冷型冷冻式干燥机	17m3/min	组合件	台	2
28		微热再生吸附式干燥机	3.8m3/min	组合件	台	1

29	压缩空气系统	储气罐	3m3，0.7MPa	组合件	台	2
30		初级过滤器	17m3，0.7MPa	组合件	套	2
31		中级过滤器	17m3，0.7MPa	组合件	套	2
32		粉尘过滤器	3.8m3/min	组合件	套	1
公辅设施						
1	--	变压器	S131250/10/0.4	组合件	台	2
2	--	叉车	杭叉-30	组合件	台	5

2.1.4 公用工程

2.1.4.1 给水

1、新鲜水系统

根据现有工程实际运行情况,结合环评及验收数据,项目给水系统分为新鲜水系统、软化水系统、循环水系统、消防水系统。用水由市政管网供应,厂区接入管网 DN150,供水能力 200m³/h。

2、软化水系统

本项目余热锅炉用水由软化水系统供给,用量为 35t/d,软化水系统设计最大供水能力为 24t/h,软化水制备采用组合式软水器和低位热力除氧相结合的方式,供水能力满足要求。

3、循环水系统

在焚烧车间区域的东北部设 1 个 200m³ 循环水池,设置 1 台工业型钢混结构逆流冷却塔、4 台 18.5kW 循环水泵,单台供水能力为 65m³/h。项目循环冷水用量为 300m³/h,水温为 32-37℃,水温差 5℃,湿球温度 28℃,循环水供给能力能够满足生产要求。

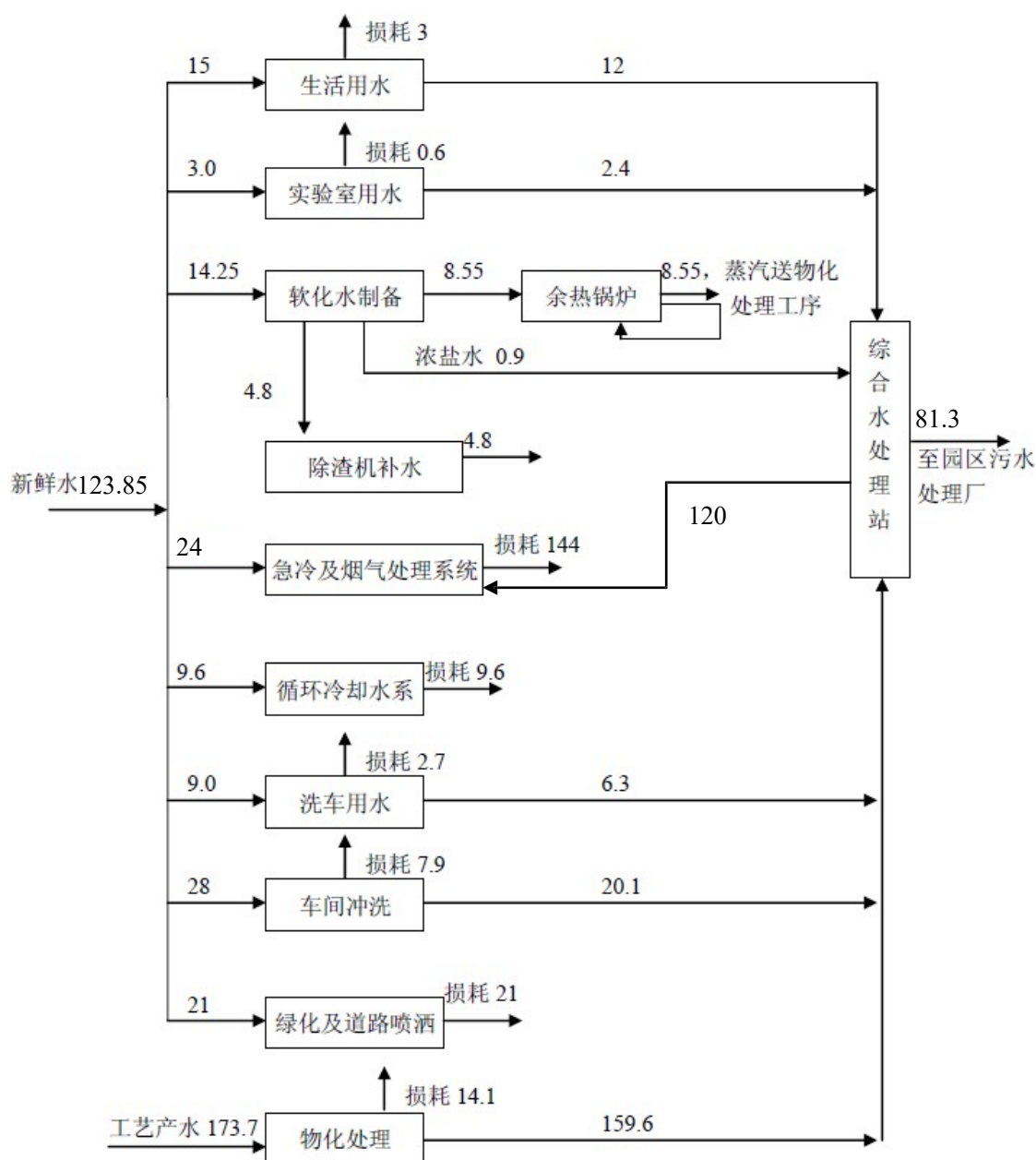
4、消防给水系统

本项目一次消防用水量为 648m³。厂区内建有 1 座 1000m³ 消防水池,设 1 座独立消防泵房,消防泵房内设 2 台消防水泵,单台供水能力为 75L/s,1 用 1 备。消防泵房设 2 条供水管与室外管网连接,当其中一条损坏时,另一条仍能供应全部用水量。

根据现状统计数据,折算满负荷运行现有工程水平衡见表 2.1-8 和图 2.1-4。

表2.1-8 项目用水情况一览表 单位: m³/d

用水单元	一次水量		二次水量		回用水量	消耗量	排放量
	新鲜水	原料带水	软化水	再用水			
生活用水	15	0	0	0	0	3	12
实验室用水	3	0	0	0	0	0.6	2.4
物化处理	0	173.7	0	0	0	14.1	159.6
软化水系统	14.25	0	0	0	13.55	0	0.9
余热锅炉补水	0	0	8.55	0	0	8.55	0
循环冷却补水	9.6	0	0	0	0	9.6	0
急冷塔补水	24	0	0	0	120	144	0
除渣机补水	0	0	0	4.8	0	4.8	0
车间冲洗	28	0	0	0	0	7.9	20.1
道路洒水	10	0	0	0	0	10	0
绿化用水	11	0	0	0	0	11	0
小计	123.85	173.7	8.55	4.8	13.55	216.25	81.3
	297.55		13.35		13.55	216.25	81.3



2.1.4.2 排水

现有工程排水采用“雨污分流”，项目区雨水经管道收集后重力流就近接入场外道路雨水管，管径 \leq DN400 的排水管采用埋地硬聚氯乙烯排水管；管径 $>$ DN400 的排水管道采用钢筋混凝土管。雨水管道按满流设计，在预处理区道路下设置雨水口及雨水管道，雨水管管径为 DN300~ Φ 600，埋深约 1.0~3.6m。

项目区内各单体室内为污废水分流制。生活污水经化粪池预处理后重力流排至物化处理车间；车辆冲洗废水经隔油沉淀池预处理后，与车间地面冲洗废水等

其它废水一起收集至调节池。项目区道路下布置污水管网，污水管管径为 DN300mm，埋深约 1.5~3.5m。

项目物化处理车间污水处理规模为 300m³/d，废水经处理、满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB31962-2015）表 1 中 B 等级排放标准后排入市政管网，最终进入园区污水处理厂。

2.1.4.4 供热

现有工程 2 条焚烧线各配置 1 套 4t/h 余热锅炉，为生产供热。

2.1.4.5 供电

由园区供电线路供给，建设动力用房 1 座，设变配电室 4 座。

2.1.4.6 储运工程

现有工程设置 14 个液体储罐，用于储存废酸、废碱、含油废水等需物化处理的液体危险废物，单个容积 100m³，具体见表 2.1-9。

表 2.1-9 罐区设备一览表

序号	设备仪表名称	参数规格	数量	单位
1	可燃废液储罐	Φ3400,H=3600mm, V=30m ³	4	个
2	燃料储罐	Φ3400,H=3600mm, V=30m ³	1	个
3	桶装低热值可燃废液转运泵	DBY-15,Q=0.75m ³ /h, H=30m	2	台
4	桶装高热值可燃废液转运泵	DBY-15,Q=0.75m ³ /h, H=30m	1	台
5	高热值可燃废液输送泵	DBY-65,Q=8.0m ³ /h, H=30m	2	台
6	低热值可燃废液输送泵	QBY-65,Q=20m ³ /h, H=50m	3	台
7	燃料油卸车泵	HN21C-A2,Q=8.0m ³ /h, H=30m	1	台
8	燃料油输送泵	HN21C-A2,Q=8.0m ³ /h, H=30m	1	台

2.1.5 现有工程污染物排放情况

2.1.5.1 现有工程废气达标情况

1、现有工程排气筒设置及污染治理措施

现有工程废气共设置了 5 根排气筒，现有工程废气治理情况见表 2.1-10。

表 2.1-10 现有工程有组织废气治理措施

序号	编号	废气收集范围	污染物种类	环保设施处理工艺	去除效率	排气筒参数
1	DA001	危险废物仓库 (3#、5#) 废气	氯化氢、氟化氢、氨、 硫化氢、VOCs (以非 甲烷总烃计)、臭气浓 度	两套卷帘除尘+活性炭吸附 +UV 光解处理+碱液喷淋	≥90%	1 根高 25m 内径 1.8m
2	DA002	原料库(1#)、危 废库(2#)、预留 库(6#)、焚烧工 段料坑废气	氯化氢、氟化氢、氨、 硫化氢、VOCs (以 非甲烷总烃计)、臭 气浓度	卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光 解处理+碱液喷淋	≥90%	1 根高 25m 内径 1.4m
3	DA003	炉渣库、废渣库 (4#)、三效脱盐 车间废气	氯化氢、氟化氢、氨、 硫化氢、VOCs (以非 甲烷总烃计)、臭气浓 度	卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光 解处理+碱液喷淋	≥90%	1 根高 25m 内径 1.2m
4	DA004	物化车间废气	氯化氢、氟化氢、氨、 硫化氢、VOCs (以非 甲烷总烃计)、臭气浓 度	卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光 解处理+碱液喷淋	≥90%	1 根高 25m 内径 1.0m
5	DA005	两条焚烧线废气	二氧化硫、氮氧化物、 颗粒物、氯化氢、氟化 物、CO、重金属、二 噁英等	设置两套“SNCR 脱硝+烟气急 冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+ 布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法 脱酸气+烟气加热器”	≥90%	1 根高 50m 内径 0.8m

2、有组织排放废气监测结果

厂区各排气筒排放废气监测结果见表 2.1-11。

表 2.1-11 (1) 焚烧车间排气筒排放废气监测结果一览表

采样日期	采样频次	检测项目	检测结果		排放速率 (kg/h)	氧气实测值 (%)	标干流量 (N m ³ /h)
			实测值	折算值			
12.26	第一次	CO	ND (<20)	/	/	10.8	38164
		SO ₂	ND (<3)	/	/		
		NO _x	65	63	2.48		
		颗粒物	7.1	6.7	0.27		
		砷 (μg/m ³)	ND (<3×10 ⁻³)	/	/		
		铅 (mg/m ³)	ND (<1.0×10 ⁻²)	/	/		
		铬 (mg/m ³)	3×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	1.1×10 ⁻⁴		
		镉 (mg/m ³)	ND (<1×10 ⁻⁵)	/	/		
		铜 (mg/m ³)	4×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻⁴		
		锰 (mg/m ³)	3×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	1.1×10 ⁻⁴		
		镉 (mg/m ³)	ND (<3×10 ⁻⁶)	/	/		
		镍 (mg/m ³)	6×10 ⁻³	5.9×10 ⁻³	2.3×10 ⁻⁴		
		汞 (μg/m ³)	ND (<3×10 ⁻³)	/	/		
		CO	ND (<20)	/	/	11.4	39283
	第二次	SO ₂	ND (<3)	/	/		
		NO _x	63	66	2.48		
		颗粒物	8.2	8.5	0.32		
		砷 (μg/m ³)	ND (<3×10 ⁻³)	/	/		
		铅 (mg/m ³)	ND (<1.0×10 ⁻²)	/	/		
		铬 (mg/m ³)	5×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	2.0×10 ⁻⁴		
		镉 (mg/m ³)	ND (<1×10 ⁻⁵)	/	/		
		铜 (mg/m ³)	5×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	2.0×10 ⁻⁴		
		锰 (mg/m ³)	2×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	7.9×10 ⁻⁵		
		镉 (mg/m ³)	ND (<3×10 ⁻⁶)	/	/		
		镍 (mg/m ³)	6×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	2.4×10 ⁻⁴		

12.27	第三次	汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/	10.9	39171
		CO	ND (<20)	/	/		
		SO ₂	ND (<3)	/	/		
		NO _x	69	69	2.70		
		颗粒物	7.9	7.9	0.31		
		砷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	/	/		
		铅 (mg/m^3)	ND	/	/		
		铬 (mg/m^3)	4×10^{-3}	4×10^{-3}	1.6×10^{-4}		
		镉 (mg/m^3)	ND	/	/		
		铜 (mg/m^3)	5×10^{-3}	5×10^{-3}	2.0×10^{-4}		
		锰 (mg/m^3)	2×10^{-3}	2×10^{-3}	7.8×10^{-5}		
		镉 (mg/m^3)	ND ($<3\times 10^{-6}$)	/	/		
		镍 (mg/m^3)	4×10^{-3}	4×10^{-3}	1.6×10^{-4}		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/		
12.27	第一次	CO	ND (<20)	/	/	11.0	38160
		SO ₂	ND (<3)	/	/		
		NO _x	67	67	2.56		
		颗粒物	7.4	7.4	0.28		
		砷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/		
		铅 (mg/m^3)	ND ($<1.0\times 10^{-2}$)	/	/		
		铬 (mg/m^3)	5×10^{-3}	5×10^{-3}	1.9×10^{-4}		
		镉 (mg/m^3)	ND ($<1\times 10^{-5}$)	/	/		
		铜 (mg/m^3)	5×10^{-3}	5×10^{-3}	1.9×10^{-4}		
		锰 (mg/m^3)	3×10^{-3}	3×10^{-3}	1.1×10^{-4}		
		镉 (mg/m^3)	ND ($<3\times 10^{-6}$)	/	/		
		镍 (mg/m^3)	4×10^{-3}	4×10^{-3}	1.5×10^{-4}		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND ($<3\times 10^{-3}$)	/	/		
		CO	ND (<20)	/	/		
		SO ₂	ND (<3)	/	/		
		NO _x	64	64	2.52		

	第二次	颗粒物	8.1	8.1	0.32	10.9	39301
		砷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	/	/		
		铅 (mg/m^3)	ND	/	/		
		铬 (mg/m^3)	4×10^{-3}	4×10^{-3}	1.6×10^{-4}		
		镉 (mg/m^3)	ND	/	/		
		铜 (mg/m^3)	4×10^{-3}	4×10^{-3}	1.6×10^{-4}		
		锰 (mg/m^3)	3×10^{-3}	3×10^{-3}	1.2×10^{-4}		
		镉 (mg/m^3)	ND	/	/		
		镍 (mg/m^3)	5×10^{-3}	5×10^{-3}	2.0×10^{-4}		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	/	/		
	第三次	CO	ND	/	/	11.2	38131
		SO ₂	ND	/	/		
		NO _x	69	70	2.63		
		颗粒物	7.6	7.8	0.29		
		砷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	/	/		
		铅 (mg/m^3)	ND	/	/		
		铬 (mg/m^3)	5×10^{-3}	5.1×10^{-3}	1.9×10^{-4}		
		镉 (mg/m^3)	ND	/	/		
		铜 (mg/m^3)	4×10^{-3}	4.1×10^{-3}	1.5×10^{-4}		
		锰 (mg/m^3)	2×10^{-3}	2.0×10^{-3}	7.6×10^{-5}		
		镉 (mg/m^3)	ND	/	/		
		镍 (mg/m^3)	6×10^{-3}	6.1×10^{-3}	2.3×10^{-4}		
		汞 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	/	/		

备注：排气筒高度：50m；出口内径：0.80m，“ND”表示“未检出”。

表 2.1-11(2) 焚烧车间排气筒 DA005 检测结果表

样品编号	检测点位	检测项目	单位	检测结果	平均值
F200115A1E0101	危废焚烧排气筒 (37°2'52"N, 119°6'18"E)	二噁英类	TEQng/Nm ³	0.0084	0.0070
F200115A1E0102		二噁英类	TEQng/Nm ³	0.0062	
F200115A1E0103		二噁英类	TEQng/Nm ³	0.0063	
F200116A1E0101		二噁英类	TEQng/Nm ³	0.13	0.17
F200116A1E0101		二噁英类	TEQng/Nm ³	0.15	

F200116A1E0101		二噁英类	TEQng/Nm ³	0.25	
----------------	--	------	-----------------------	------	--

表 2.1-11 (3) 1#库、2#库、6#库、料坑排气筒P2 检测结果表

采样日期	采样 频次	检测 项目	检测浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标干流量 (N m ³ /h)
12.28	第一次	氯化氢	12.9	0.46	36066
		氟化氢	1.57	5.7×10 ⁻²	
		氨	1.56	5.6×10 ⁻²	
		硫化氢	0.003	9.5×10 ⁻⁵	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	37.9	1.37	
	第二次	氯化氢	10.8	0.37	34369
		氟化氢	1.36	4.7×10 ⁻²	
		氨	1.72	5.9×10 ⁻²	
		硫化氢	0.003	1.0×10 ⁻⁴	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	36.3	1.25	
	第三次	氯化氢	10.8	0.40	36971
		氟化氢	1.40	5.2×10 ⁻²	
		氨	1.50	5.6×10 ⁻²	
		硫化氢	0.004	1.4×10 ⁻⁴	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	35.0	1.29	
12.29	第一次	氯化氢	11.7	0.41	35032
		氟化氢	1.50	5.3×10 ⁻²	
		氨	1.65	5.8×10 ⁻²	
		硫化氢	0.003	1.1×10 ⁻⁴	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	33.1	1.16	
	第二次	氯化氢	10.3	0.35	33877
		氟化氢	1.66	5.6×10 ⁻²	
		氨	1.84	6.2×10 ⁻²	

第三次	硫化氢	0.003	9.3×10 ⁻⁵	35399
	VOCs (以非甲烷总烃计)	32.3	1.09	
	氯化氢	9.8	0.35	
	氟化氢	1.53	5.4×10 ⁻²	
	氨	1.44	5.1×10 ⁻²	
	硫化氢	0.003	1.2×10 ⁻⁴	
	VOCs (以非甲烷总烃计)	35.2	1.25	
	备注：排气筒高度：25m；出口内径：1.40m。			

表 2.1-11 (4) 3#、5#危废库排气筒P1 检测结果表

采样日期	采样 频次	检测 项目	检测浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标干流量 (N m ³ /h)
12.28	第一次	氯化氢	9.4	0.59	62765
		氟化氢	1.63	0.10	
		氨	1.76	0.11	
		硫化氢	0.003	1.9×10^{-4}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	16.7	1.05	
	第二次	氯化氢	10.7	0.63	59145
		氟化氢	1.73	0.10	
		氨	1.70	0.10	
		硫化氢	0.002	1.3×10^{-4}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	16.5	0.97	
	第三次	氯化氢	10.4	0.65	61853
		氟化氢	1.61	9.9×10^{-2}	
		氨	1.80	0.11	
		硫化氢	0.003	2.0×10^{-4}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	17.5	1.08	
		氯化氢	10.2	0.66	

12.29	第一次	氟化氢	1.46	9.4×10 ⁻²	64496
		氨	1.83	0.12	
		硫化氢	0.003	1.8×10 ⁻⁴	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	17.4	1.12	
	第二次	氯化氢	10.7	0.65	60728
		氟化氢	1.74	0.11	
		氨	1.93	0.12	
		硫化氢	0.004	2.3×10 ⁻⁴	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	16.9	1.03	
	第三次	氯化氢	10.9	0.72	65975
		氟化氢	1.98	0.13	
		氨	1.99	0.13	
		硫化氢	0.003	1.7×10 ⁻⁴	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	18.1	1.19	
备注：排气筒高度：25m；出口内径：1.80m。					

表 2.1-11 (5) 4#库、污水站、三效蒸发车间废气排气筒P3 检测结果表

采样日期	采样 频次	检测 项目	检测浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标干流量 (N m ³ /h)
12.28	第一次	氯化氢	11.2	0.28	25048
		氟化氢	2.02	5.1×10^{-2}	
		氨	1.47	3.7×10^{-2}	
		硫化氢	0.004	1.1×10^{-4}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	2.30	5.8×10^{-2}	
	第二次	氯化氢	12.3	0.32	26055
		氟化氢	1.96	5.1×10^{-2}	
		氨	1.39	3.6×10^{-2}	
		硫化氢	0.004	1.0×10^{-4}	

		VOCs (以非甲烷总烃计)	2.16	5.6×10 -2	
	第三次	氯化氢	10.9	0.30	27906
		氟化氢	1.62	4.5×10 -2	
		氨	1.54	4.3×10 -2	
		硫化氢	0.005	1.3×10 -4	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	1.91	5.3×10 -2	
12.29	第一次	氯化氢	11.0	0.27	24590
		氟化氢	1.79	4.4×10 -2	
		氨	1.35	3.3×10 -2	
		硫化氢	0.003	8.0×10 -5	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	2.66	6.5×10 -2	
	第二次	氯化氢	13.7	0.37	26796
		氟化氢	1.51	4.0×10 -2	
		氨	1.32	3.5×10 -2	
		硫化氢	0.003	8.5×10 -5	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	2.44	6.5×10 -2	
	第三次	氯化氢	15.5	0.41	26605
		氟化氢	1.30	3.5×10 -2	
		氨	1.46	3.9×10 -2	
		硫化氢	0.004	1.1×10 -4	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	2.49	6.6×10 -2	
备注：排气筒高度：25m；出口内径：1.20m。					

表 2.1-11 (6) 物化车间排气筒 P4 检测结果表

采样 日期	采样 频次	检测 项目	检测浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标干流量 (N m ³ /h)
		氯化氢	9.3	0.15	
		氟化氢	1.43	2.3×10^{-2}	

12.28	第一次	氨	1.27	2.0×10^{-2}	16035
		硫化氢	0.001	2.2×10^{-5}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	3.37	5.4×10^{-2}	
	第二次	氯化氢	10.4	0.18	16894
		氟化氢	1.44	2.4×10^{-2}	
		氨	1.39	2.4×10^{-2}	
		硫化氢	0.003	4.4×10^{-5}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	3.20	5.4×10^{-2}	
	第三次	氯化氢	11.8	0.21	17792
		氟化氢	1.38	2.5×10^{-2}	
		氨	1.29	2.3×10^{-2}	
		硫化氢	0.002	3.0×10^{-5}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	3.41	6.1×10^{-2}	
12.29	第一次	氯化氢	9.5	0.15	15513
		氟化氢	1.74	2.7×10^{-2}	
		氨	1.21	1.9×10^{-2}	
		硫化氢	0.003	4.8×10^{-5}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	3.30	5.1×10^{-2}	
	第二次	氯化氢	9.8	0.16	16487
		氟化氢	1.46	2.4×10^{-2}	
		氨	1.28	2.1×10^{-2}	
		硫化氢	0.004	6.2×10^{-5}	
		VOCs (以非甲烷总烃计)	3.22	5.3×10^{-2}	
	第三次	氯化氢	10.2	0.16	16035
		氟化氢	1.29	2.1×10^{-2}	
		氨	1.34	2.1×10^{-2}	
		硫化氢	0.003	4.6×10^{-5}	

		VOCs (以非甲烷总烃计)	3.48	5.6×10^{-2}
备注：排气筒高度：15m；出口内径：1.00m。				

3、有组织废气达标情况判定

3#、5#仓库废气排气筒 P1 氨小时最大排放浓度为 1.99 mg/m³、最大排放速率为 0.19kg/h，H₂S 小时最大排放浓度为 0.005mg/m³、最大排放速率为 2.3×10^{-4} kg/h，VOCs（非甲烷总烃计）小时最大排放浓度为 17.5 mg/m³、最大排放速率为 1.19kg/h，HCl 小时最大排放浓度为 10.7mg/m³、最大排放速率为 0.72kg/h，氟化物小时最大排放浓度为 1.98mg/m³、最大排放速率为 0.13kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准要求。

其中 VOCs（以非甲烷总烃计）还满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中Ⅱ时段标准。

4#库、污水站、三效蒸发车间废气排气筒 P2 氨小时最大排放浓度为 1.46 mg/m³、最大排放速率为 0.043kg/h，H₂S 小时最大排放浓度为 0.005mg/m³、最大排放速率为 1.3×10^{-4} kg/h，VOCs（非甲烷总烃计）小时最大排放浓度为 2.66 mg/m³、最大排放速率为 6.6×10^{-2} kg/h，HCl 小时最大排放浓度为 15.5mg/m³、最大排放速率为 0.41kg/h，氟化物小时最大排放浓度为 2.02mg/m³、最大排放速率为 0.13kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准要求。

其中 VOCs（以非甲烷总烃计）还满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中Ⅱ时段标准。

1#库、2#库、6#库、料坑废气排气筒 P3 氨小时最大排放浓度为 1.84mg/m³、最大排放速率为 0.062kg/h，H₂S 小时最大排放浓度为 0.003mg/m³、最大排放速率为 1.2×10^{-4} kg/h，VOCs（非甲烷总烃计）小时最大排放浓度为 37.9 mg/m³、最大排放速率为 1.37kg/h，HCl 小时最大排放浓度为 12.9mg/m³、最大排放速率为 0.46kg/h，氟化物小时最大排放浓度为 1.66mg/m³、最大排放速率为

0.057kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准要求。

其中 VOCs（以非甲烷总烃计）还满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中Ⅱ时段标准。

物化车间废气排气筒 P4 氨小时最大排放浓度为 1.39mg/m³、最大排放速率为 0.024kg/h，H₂S 小时最大排放浓度为 0.004mg/m³、最大排放速率为 6.2×10⁻⁵ kg/h，VOCs（非甲烷总烃计）小时最大排放浓度为 3.48 mg/m³、最大排放速率为 0.061kg/h，HCl 小时最大排放浓度为 11.8mg/m³、最大排放速率为 0.21kg/h，氟化物小时最大排放浓度为 1.74mg/m³、最大排放速率为 0.027kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准要求。

其中 VOCs（以非甲烷总烃计）还满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中Ⅱ时段标准。

焚烧烟气排气筒 P5 CO 小时最大排放浓度<20mg/m³，烟尘小时最大排放浓度为 8.1mg/m³、最大排放速率为 0.32kg/h，SO₂ 小时最大排放浓度<3mg/m³，NO_x 小时最大排放浓度为 69mg/m³、最大排放速率为 2.70kg/h，HF 小时最大排放浓度为 0.272mg/m³、最大排放速率为 0.011kg/h，HCl 小时最大排放浓度为 1.81mg/m³、最大排放速率为 0.06kg/h，铅及其化合物未检出，汞及其化合物未检出，镉及其化合物未检出，砷及其化合物未检出，镍及其化合物小时最大排放浓度为 6×10⁻³mg/m³、最大排放速率为 2.4×10⁻⁴kg/h，铬及其化合物小时最大排放浓度为 0.005mg/m³、最大排放速率为 2×10⁻⁴kg/h，锑及其化合物未检出，铜及其化合物小时最大排放浓度为 0.005mg/m³、最大排放速率为 2×10⁻⁴kg/h，锰及其化合物小时最大排放浓度为 3×10⁻³mg/m³、最大排放速率为 1.2×10⁻⁴kg/h，烟气黑度<1，二噁英类小时最大排放浓度为 0.25TEQng/m³，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 中标准、《山东省区域性污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）中相关要求、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

表 2.1-12 现有工程有组织废气污染物排放情况

项目		处理措施	排放量
废气	烟尘	SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺	3.08
	二氧化硫		1.22
	氟化氢		0.96
	氯化氢		0.62
	氮氧化物		26.66
	汞		2.38kg/a
	镉		0.23kg/a
	砷		1.4kg/a
	镍		92.9kg/a
	铅		9.34kg/a
	铬		28.1kg/a
	锡		373kg/a
	锑		373kg/a
	铜		14.0kg/a
	锰		55.1kg/a
	二噁英		0.08TEQg/a
	氯化氢	采用卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋，恶臭污染物、VOC、氟化氢的去除效率可达 90%，氯化氢的去除效果可达 95%	18.47
	氟化物		3.53
	硫化氢		0.08
	氨气		3.28
	VOC（非甲烷总烃）		27.57

（二）无组织废气排放情况

1、无组织废气来源

本项目无组织排放废气污染源主要存在于：①储罐区无组织排放废气；②暂存库产生的无组织废气；③装置区无组织废气；④污水处理站产生的非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气等。

2、无组织废气监测结果达标分析

监测布点示意图见图 2.1-5。

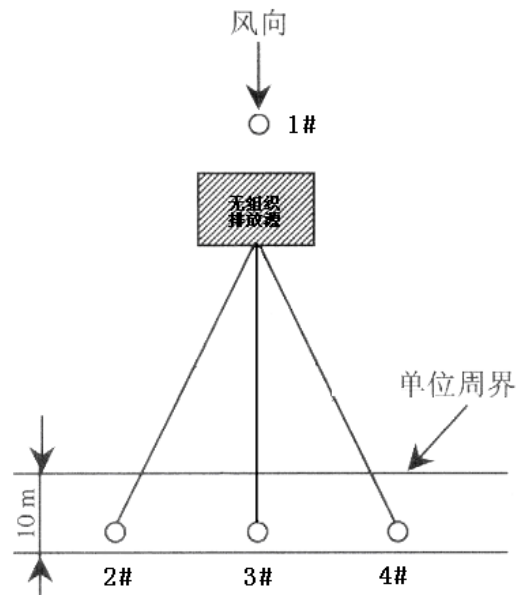


图 2.1-5 无组织废气监测布点示意图

表 2.1-13 (1) 厂界无组织废气监测结果一览表单位: mg/m^3 (臭气浓度单位无量纲)

检测项目	氨 (mg/m^3) 小时值			
采样点位	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
第一次	0.04	0.07	0.06	0.09
第二次	0.03	0.07	0.07	0.08
第三次	0.04	0.08	0.05	0.08
第四次	0.04	0.07	0.06	0.09
采样日期	2019.12.27			
第一次	0.03	0.06	0.05	0.08
第二次	0.02	0.07	0.06	0.09
第三次	0.03	0.07	0.07	0.08
第四次	0.04	0.07	0.06	0.09
备注	/			
检测项目	硫化氢 (mg/m^3) 小时值			
采样点位	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
第一次	0.002	0.004	0.003	0.003
第二次	0.002	0.005	0.003	0.003
第三次	0.001	0.004	0.004	0.003
第四次	0.002	0.004	0.003	0.003
采样日期	2019.12.27			
第一次	0.001	0.005	0.004	0.003
第二次	0.001	0.004	0.004	0.004
第三次	0.001	0.004	0.003	0.003
第四次	0.002	0.005	0.004	0.003
备注	/			
检测项目	臭气浓度 (无量纲)			
采样点位	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
采样日期	2019.12.26			

第一次	ND (<10)	11	13	12
第二次	ND (<10)	12	14	11
第三次	ND (<10)	11	12	13
第四次	ND (<10)	ND (<10)	12	12
采样日期	2019.12.27			
第一次	ND (<10)	13	13	13
第二次	ND (<10)	11	14	12
第三次	ND (<10)	12	11	13
第四次	ND (<10)	12	14	11
备注	“ND”表示“未检出”			
检测项目	氯化氢 (mg/m ³) 小时值			
采样点位	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
采样日期	2019.12.26			
第一次	0.11	0.16	0.13	0.17
第二次	0.10	0.18	0.14	0.17
第三次	0.11	0.12	0.15	0.13
第四次	0.08	0.17	0.16	0.17
采样日期	2019.12.27			
第一次	0.10	0.15	0.17	0.17
第二次	0.11	0.17	0.16	0.14
第三次	0.09	0.17	0.17	0.14
第四次	0.08	0.18	0.14	0.15
检测项目	氟化氢 (mg/m ³) 小时值			
采样点位	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
采样日期	2019.12.26			
第一次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
第二次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
第三次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)

第四次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
采样日期	2019.12.27			
第一次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
第二次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
第三次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
第四次	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)	ND (<0.06)
检测项目	VOCs (以非甲烷总烃计) (mg/m ³) 小时值			
采样点位	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
采样日期	2019.12.26			
第一次	0.81	1.31	1.33	1.36
第二次	0.75	1.36	1.43	1.31
第三次	0.85	1.27	1.38	1.23
第四次	0.83	1.34	1.29	1.38
采样日期	2019.12.27			
第一次	0.88	1.44	1.40	1.29
第二次	0.85	1.27	1.30	1.41
第三次	0.90	1.37	1.37	1.36
第四次	0.80	1.31	1.38	1.25
备注	/			

无组织排放的厂界最大值 HF 未检出、HCl 0.18 mg/m³、VOCs (参照非甲烷总烃) 1.44 mg/m³、氨 0.09mg/m³、H₂S 0.05 mg/m³、臭气浓度 14 (无量纲), 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放周界外浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 中二级 (新扩改) 标准要求。

监测期间气象见表 2.1-14。

表 2.1-14 监测期间气象参数一览表

		气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
12.26	09:00	4.5	1021.2	1.5	N	多云
	12:00	5.1	1021.8	1.6	N	
	15:00	3.6	1023.5	1.2	N	
12.27	09:00	-0.6	1022.8	0.6	NW	多云
	12:00	3.1	1023.6	1.0	NW	
	15:00	3.0	1021.2	0.7	NW	

3、无组织废气排放情况汇总

估算各大气污染物无组织废气产生及排放情况汇总见表 2.1-15。

表 2.1-15 现有工程污染物无组织排放量统计

污染物	排放量 (t/a)
氨	1.64
硫化氢	0.04
VOC (非甲烷总烃)	13.79
氯化氢	9.72
氟化物	1.76

4、现有工程无组织排放控制措施

现有工程无组织控制措施如下：

(1) 针对生产装置区的各类泵、阀门、法兰等连接件及连接系统和其他密闭设备全厂定期开展 LDAR 泄漏检测与修复，加强管理、减少跑冒滴漏；对于污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统实施升级改造。

(2) 生产装置区涉及挥发性物料输送转移的各类泵采用无泄漏泵，物料采用密闭管道输送；

(3) 企业针对不同物料采取不同的储罐，采用固定顶储罐的呼吸废气安装密闭排气系统引入废气治理设施处理后外排；

(4) 装卸车采用底部装卸方式，采取平衡管技术，配置装卸器，保证输送物料的密闭性；装卸废气引入油气回收装置处理后外排；

(5) 采用液环泵、罗茨真空泵，并配备冷凝装置；

(6) 污水处理各单元采用加盖密闭措施，保持负压状态，并在封闭单元设置负压状态指示，防止废气泄漏，废气引入废气治理设施处理。

2.1.5.2 现有工程废水产生及排放情况

（一）现有工程废水产生情况

现有工程及配套装置产生的废水主要包括生产废水、生活污水、初期雨水等。

（二）现有工程废水处理情况

1、有机废液物化处理

本项目物化处理有机废液采用多效蒸发+冷凝+化学氧化+压滤+中和絮凝+压滤的整体处理工艺，该工段处理的农药母液、染涂料废液、感光材料废液等有机废液含有机溶剂较高，因此，其 COD 含量在 8~10 万 mg/L。本项目有机废液物化处理首先采用多效蒸发对有机废液中的有机物进行冷凝回收，送入焚烧系统进行焚烧，可有效去除 COD70%以上，剩余废液进入厂区污水处理站进行化学氧化处理。

2、无机废水物化处理

无机酸碱废水酸碱中和会产生高盐废水，高含盐量有机废水的有机物根据生产过程不同，所含有机物的种类及化学性质差异较大，但所含盐类物质多为 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 等盐类物质。虽然这些离子都是微生物生长所必需的营养元素，在微生物的生长过程中起着促进酶反应，维持膜平衡和调节渗透压的重要作用。但是若这些离子浓度过高，会对微生物产生抑制和毒害作用，主要表现：盐浓度高、渗透压高、微生物细胞脱水引起细胞原生质分离；盐析作用使脱氢酶活性降低；氯离子高对细菌有毒害作用；盐浓度高，废水的密度增加，活性污泥易上浮流失，从而严重影响生物处理系统的净化效果。

多效蒸发器将几个蒸发器串联运行的蒸发操作，使蒸汽热能得到多次利用，从而提高热能的利用率，多用于水溶液的处理。

在多效蒸发操作的流程中，第一个蒸发器(称为第一效)以生蒸汽作为加热蒸汽，其余两个(称为第二效、第多效)均以其前一效的二次蒸汽作为加热蒸汽，从而可大幅度减少生蒸汽的用量。每一效的二次蒸汽温度总是低于其加热蒸汽，故多效蒸发时各效的操作压力及溶液沸腾温度沿蒸汽流动方向依次降低。

依据二次蒸汽和溶液的流向，多效蒸发的流程可分为：

①并流流程

溶液和二次蒸汽同向依次通过各效。由于前效压力高于后效，料液可借压差流动。但末效溶液浓度高而温度低，溶液粘度大，因此传热系数低。

并流加料法的优点有利用各效间的压力差输送料液；因前效温度和压力高于后效可以不设预热器；辅助设备少，流程紧凑，温度损失小；操作简便，工艺稳定，设备维修量少。其缺点是：后效温度降低后，溶液黏度逐效增大，降低了传热系数，需要更大的传热面积。

②逆流流程

溶液与二次蒸汽流动方向相反。需用泵将溶液送至压力较高的前一效，各效溶液的浓度和温度对粘度的影响大致抵消，各效传热条件基本相同。

逆流加料流程中，因随浓缩液浓度增大而温度逐效升高，所以各效的黏度相差较小，传热系数大致相同；完成液排出温度较高，可在减压下进一步闪蒸浓缩。其缺点是：辅助设备多，需用泵输送原料液；因各效在低于沸点下进料，故必须设置预热器。能量消耗大也是其缺点。逆流加料流程主要应用于黏度较大的液体的浓缩。

③错流流程

二次蒸汽依次通过各效，但料液则每效单独进出，这种流程适用于有晶体析出的料液。

在生蒸汽温度与末效冷凝器温度相同(即总温度差相同)条件下，将单效蒸发改为多效蒸发时，蒸发器效数增加，生蒸汽用量减少，但总蒸发量不仅不增加，反而因温度差损失增加而有所下降。多效蒸发节省能耗，但降低设备的生产强度，因而增加设备投资。在实际生产中，应综合考虑能耗和设备投资，选定最佳的效数。

多效浓缩器在一、二效分离器内隔板隔出顶部与内腔相通的蒸汽腔，蒸汽腔底部接直管与下一级加热器连接，为二次或三次蒸汽管。蒸汽从分离器顶部进入蒸汽腔，直接进入下一级加热器。因蒸汽腔的横截面比一般蒸汽管大得多，直管通入下一级加热器无折转，距离近，大大降低蒸汽阻力，增加流量，提高分离效率。且因蒸汽腔是位于分离器内，减少了引出蒸汽的热量损失。一效加热器的疏水管通入分离器的冷凝室，冷凝水从其下排出，避免了蒸汽损失，也解决了疏水

器的噪声和污染。下联管前端的清洗手孔，便于清洗加热器底部边角的残留物。各分离器有独立进料口，便于观察和控制进料流量。三组加热器和分离器按扇形排列布置，缩短了设备总长度，便于操作。

3、综合污水处理站

污水处理站整体采用“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-MBR-多介质过滤-RO膜过滤-NF膜处理”的处理工艺，设计处理能力为300t/d。

污水处理站处理工艺流程图见图 2.1-6。

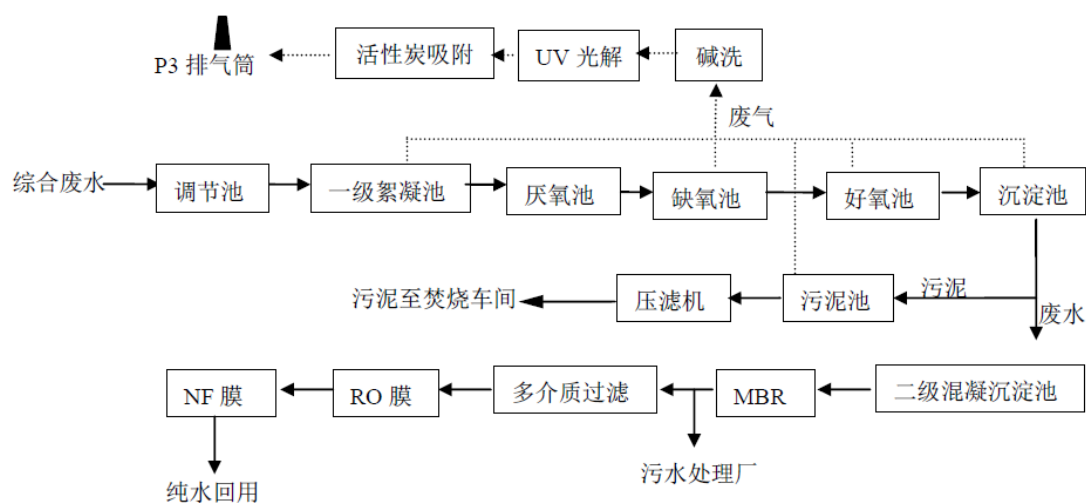


图 2.1-6 污水处理站工艺流程图

3、废水出水水质情况

监测结果具体见表 2.1-16。

表 2.1-16 污水站出口监测结果一览表 单位: mg/L

采样点位	污水处理站进口			
采样日期	2019.12.26			
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值 (无量纲)	6.24	6.10	5.98	6.15
化学需氧量 (mg/L)	4212	4518	4506	4502
氨氮 (mg/L)	1341	1342	1335	1346
总磷 (mg/L)	0.07	0.07	0.06	0.07
总氮 (mg/L)	2970	2961	2946	2932
悬浮物 (mg/L)	147	151	143	148
五日生化需氧量 (mg/L)	36.5	38.5	38.5	40.5
石油类 (mg/L)	33.5	40.2	33.9	33.3
汞 (μg/L)	0.80	0.81	0.82	0.84
镉 (mg/L)	0.17	0.24	0.24	0.28
铅 (mg/L)	0.37	0.45	0.39	0.59
镍 (mg/L)	0.74	0.48	0.61	0.54
氟化物 (mg/L)	19.5	22.3	22.1	18.8
总氰化物 (mg/L)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)
采样日期	2019.12.27			
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值 (无量纲)	5.90	6.23	6.07	5.85
化学需氧量 (mg/L)	4520	4526	4510	4522
氨氮 (mg/L)	1337	1340	1335	1345
总磷 (mg/L)	0.06	0.08	0.08	0.06
总氮 (mg/L)	2961	2941	2937	2937
悬浮物 (mg/L)	144	147	154	141
五日生化需氧量 (mg/L)	36.4	36.4	42.4	44.4
石油类 (mg/L)	34.9	36.7	40.1	39.9
汞 (μg/L)	0.85	0.80	0.78	0.79
镉 (mg/L)	0.30	0.26	0.26	0.33

铅 (mg/L)	0.57	0.51	0.63	0.57
镍 (mg/L)	0.47	0.40	0.42	0.70
氟化物 (mg/L)	15.8	21.6	22.4	19.6
总氰化物 (mg/L)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)
采样点位	污水处理站回用水出口			
采样日期	2019.12.26			
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值 (无量纲)	7.41	7.53	7.48	7.50
化学需氧量 (mg/L)	55	57	59	56
氨氮 (mg/L)	0.357	0.369	0.384	0.366
总磷 (mg/L)	0.02	0.03	0.03	0.03
总氮 (mg/L)	0.866	0.857	0.876	0.866
悬浮物 (mg/L)	85	87	82	89
五日生化需氧量 (mg/L)	8.5	6.5	8.5	8.5
石油类 (mg/L)	0.88	0.86	0.91	0.92
汞 (μg/L)	ND (<0.04)	ND (<0.04)	ND (<0.04)	ND (<0.04)
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
镍 (mg/L)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)
氟化物 (mg/L)	0.52	0.50	0.52	0.56
总氰化物 (mg/L)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)
采样日期	2019.12.27			
检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值 (无量纲)	7.35	7.55	7.76	7.65
化学需氧量 (mg/L)	58	57	56	56
氨氮 (mg/L)	0.357	0.375	0.363	0.381
总磷 (mg/L)	0.03	0.04	0.04	0.03
总氮 (mg/L)	0.732	0.646	0.732	0.751
悬浮物 (mg/L)	79	75	78	78
五日生化需氧量 (mg/L)	8.3	8.3	6.3	8.3

石油类 (mg/L)	0.91	0.89	0.90	0.92
汞 (μg/L)	ND (<0.04)	ND (<0.04)	ND (<0.04)	ND (<0.04)
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
镍 (mg/L)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)
氟化物 (mg/L)	0.54	0.55	0.44	0.57
总氰化物 (mg/L)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)	ND (<0.004)
备注	“ND”表示“未检出”			

由监测数据可知本项目污水站回用水 COD 进口最高浓度为 4526mg/L, 出口最高浓度为 58mg/L, 处理效率为 98.72%; BOD₅ 进口最高浓度为 44.4mg/L, 出口最高浓度为 8.5mg/L, 处理效率为 80.86%; 氨氮进口最高浓度为 1346mg/L, 出口最高浓度为 0.381mg/L, 处理效率为 99.71%; 悬浮物进口最高浓度为 154mg/L, 出口最高浓度为 89mg/L, 处理效率为 57.79%; 氟化物进口最高浓度为 22.4mg/L, 出口最高浓度为 0.57mg/L, 处理效率为 97.46%; 总磷进口最高浓度为 0.08mg/L, 出口最高浓度为 0.04mg/L, 处理效率为 50%; 总氮进口最高浓度为 2970mg/L, 出口最高浓度为 0.751mg/L, 处理效率为 99.97%; 石油类进口最高浓度为 40.2mg/L, 出口最高浓度为 0.92 mg/L, 处理效率为 99.71%; 总汞、总镉、总铅、镍、总氰化物均未检出, 回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 表 1 中工艺及产品用水标准。

4、潍坊渤发污水处理厂（园区污水处理厂）概况

潍坊渤发污水处理厂于 2006 年 9 月开始建设, 投运于 2008 年 1 月。该污水处理厂设计处理规模为 1 万 m³/d, 污水处理工艺采用调节池→高级氧化→混凝沉淀池→水解酸化池→MP-MBR→消毒池→出水的处理工序。污水处理厂设计进水指标 (化工) COD≤1000mg/L、氨氮≤100mg/L、BOD₅≤400mg/L、悬浮物≤500mg/L、石油类≤20mg/L。污水处理厂设计出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 1 的一级 A 标准要求, 即 COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、BOD₅≤10mg/L、悬浮物≤10mg/L、石油类≤1mg/L, 大部分回用, 少部分经管线排入崔家河。

潍坊渤发污水处理厂在线监测统计结果见表 2.1-17。

表2.1-17 污水处理厂监测统计结果表

项目	COD			氨氮		
	数据量（个）	浓度范围（mg/L）	达标率（%）	数据量（个）	浓度范围（mg/L）	达标率（%）
2022.1	31	17.1~32.4	100	31	0.597~4.18	100
2022.2	28	8.09~27.3	100	29	0.689~1.44	100
2022.3	31	16.2~46.2	100	31	0.143~0.641	100
2022.4	29	11.8~39.3	100	30	0.217~1.37	100
2022.5	31	20.9~38.2	100	31	0.539~2.07	100
2022.6	29	18~29.6	100	30	0.863~1.12	100
GB18918-2002 中一级 A 标准		50			5	

根据上表可见，潍坊渤发污水处理厂外排水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 的一级 A 标准要求。

2.1.5.3 现有工程固体废物产生及处置情况

现有工程产生的固体废物主要包括：焚烧炉渣、余热锅炉的飞灰，急冷塔的飞灰、除尘器的飞灰等；三效蒸发处理系统的固态物质（废盐）；含油废水处理污泥、废乳化液污泥、工业废液处理污泥、生化处理污泥、废气治理废活性炭、污水处理工程中产生的污泥；职工的生活垃圾。现有工程固体废物产生及处理情况具体见表 2.1-18。

厂内设有专门的炉渣暂存仓库一座，危废暂存仓库根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）的相关要求进行了建设，一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定进行储存。根据企业提供资料，公司已与有危废处置资质的单位签订了处置合同，企业危险废物转移落实了转移五联单制度，现有工程固体废物均得到妥善处置。

表 2.1-18 现有工程固体废物产生及处置情况

装置名称	污染源	成分	性质	代码	折满负荷产生量	去向
含油废水处理	污泥	有机物	危险废物	900-006-49	1400	厂内焚烧
废乳化液处理	污泥	有机物	危险废物	900-006-49	950	厂内焚烧
工业废液处理	污泥	重金属、有机物	危险废物	900-006-49	1400	厂内焚烧
综合水处理站	污泥	重金属、有机物	危险废物	900-006-49	300	厂内焚烧
废气治理	废活性炭	重金属、有机物	危险废物	900-039-49	26.12	厂内焚烧
废气治理	除尘布	重金属、二噁英	危险废物	900-041-49	1.80	厂内焚烧
危废焚烧	飞灰	重金属、二噁英	危险废物	772-003-18	1393.4	潍坊博锐环境保护有限公司/东营市博文环保科技有限公司
危废焚烧	炉渣	重金属	危险废物	772-003-18	2069.65	
三效蒸发	废盐	重金属	危险废物	772-003-18	2085	
实验室	废液	有机物	危险废物	900-047-49	0.22	厂内焚烧
设备维修	废矿物油、滤芯	有机物	危险废物	900-249-08	0.51	厂内焚烧
办公	废硒鼓	有机物	危险废物	900-299-12	0.02	厂内焚烧
设备维修	废油漆桶	有机物	危险废物	900-041-49	0.06	厂内焚烧
职工生活	生活垃圾	废塑料废纸等	生活垃圾	无	33.0	环卫部门清运

2.1.5.4 现有工程厂界噪声达标情况

现有工程及配套装置噪声源主要来自焚烧炉、压缩机、鼓风机、引风机、机泵等，其声压级为 80~90dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④各放空口加消音器；⑤加热炉选用低噪声喷嘴，并采用隔音罩，⑥在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

监测结果及达标分析见表 2.1-19。

表 2.1-19 厂界监测结果及达标分析一览表 单位：dB(A)

测点编号	昼 间			夜 间		
	L _d	L _b	P	L _n	L _b	P
1 [#]	58	65	-7	52	55	-3
2 [#]	51		-14	47		-8
3 [#]	53		-12	49		-6
4 [#]	60		-5	54		-1

厂区厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.1.5.5 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放汇总见表 2.1-20。

表 2.1-20 现有工程主要污染物排放情况表

项目		处理措施	排放量
废气	烟尘	SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺	3.08
	二氧化硫		1.22
	氟化氢		0.96
	氯化氢		0.62
	氮氧化物		26.66
	汞		2.38kg/a
	镉		0.23kg/a
	砷		1.4kg/a
	镍		92.9kg/a
	铅		9.34kg/a
	铬		28.1kg/a
	锡		373kg/a
	锑		373kg/a
	铜		14.0kg/a
	锰		55.1kg/a
	二噁英		0.08TEQg/a
	氯化氢	采用卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋, 恶臭污染物、VOC、氟化氢的去除效率可达 90%, 氯化氢的去除效果可达 95%	18.47
	氟化物		3.53
	硫化氢		0.08
	氨气		3.28
	VOC (非甲烷总烃)		27.57
无组织废气	氨	/	1.64
	硫化氢		0.04
	VOC (非甲烷总烃)		13.79
	氯化氢		9.72
	氟化物		1.76
废水	水量(m ³ /a)	“一级混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀池+二级混凝沉淀+MBR+多介质过滤+RO 膜过滤+NF 膜处理”	26829
	COD(t/a)		5.37 (1.34)
	NH ₃ -N(t/a)		0.80 (0.13)
固废	含油废水处理污泥	送焚烧车间焚烧处置	0
	废乳化液污泥		0
	工业废液处理污泥		0
	生化处理污泥		0
	废气治理废活性炭		0
	废气治理除尘布		0
	实验室废液		0
	废矿物油		0
	废硒鼓		0
	废油漆桶		0
	飞灰和炉渣	外送有资质的单位处置	0
	工业废液处理废盐		0
	生活垃圾	环卫部门清运	0
噪声			

2.1.6 现有工程批复的卫生防护距离及周围敏感保护目标满足情况分析

根据原环评报告，确定焚烧暂存间的卫生防护距离为 300m，无机危废车间的卫生防护距离为 500m，废乳化剂及含油废水处理车间的卫生防护距离为 50m，物化处理车间的卫生防护距离为 800m，焚烧车间的卫生防护距离为 400m 所综合包络的范围。

根据现场核查，现有工程卫生防护距离范围内没有村庄、学校、医院等敏感点，满足要求。

2.1.7 现有工程排污许可衔接情况

潍坊环海博锐再生资源有限公司排污许可证自 2019 年开始申报，2020 年 11 月、2021 年 5 月、2021 年 9 月进行了变更，2022 年 1 月重新进行了申请，具体见附件 6。

公司现有工程年度废气依据 2021 年全年在线统计量核算，废水污染物排放未许可总量。本次环评收集了 2021 年排污许可证年许可排放量，来对照说明相应污染物排放量是否满足排污可证要求，详见表 2.1-21。

表 2.1-21 现有工程已申请排污许废气排放情况

分类	污染物排放量(t/a)			
	SO ₂	NO _x	颗粒物	数据来源
合计	0.35	3.28	2.23	2021 年排污许可证执行报告
年许可排放量 (t/a)	35.0	54.66	7.0	——

综上，现有工程 2021 年排放的 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物能够满足年许可排放量的要求。企业在后续运行过程中应认真履行环境影响评价制度和排污许可制度，确保污染物达标排放。

2.2 技改项目工程分析

2.2.1 项目背景

随着潍坊市经济技术的发展和城市化进度的快速推进，人口不断增加，人民生活水平的提高，城市公共设施和基础设施的完善，医疗卫生事业的不断发展，医疗废物的产生量也不断增长。特别是在 2020 年初春爆发的新型冠状病毒疫情以来，医疗废物处理处置已成为较为严重的突发公共卫生事件，暴露出各地公共卫生设施、基础设施建设的严重滞后和不足问题，根据《财政部生态环境部关于加强污染防治资金管理支持打赢疫情防控阻击战的通知》（财资环〔2020〕3 号）、山东省《关于印发山东省医疗机构废弃物综合治理实施方案的通知》（鲁卫医字〔2020〕13 号）等文件的要求，全国各地均开展医疗废物处置技术提升改造工作。

根据《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3 号）要求，各省份全面摸排医疗废物集中处置设施建设情况，要在 2020 年底前实现每个地级以上城市至少建成 1 个符合运行要求的医疗废物集中处置设施；到 2022 年 6 月底前，综合考虑地理位置分布、服务人口等因素设置区域性收集、中转或处置医疗废物设施，实现每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展医疗废物移动处置设施和预处理设施，为偏远基层提供就地处置服务。通过引进新技术、更新设备设施等措施，优化处置方式，补齐短板，大幅度提升现有医疗废物集中处置设施的处置能力，对各类医疗废物进行规范处置。探索建立医疗废物跨区域集中处置的协作机制和利益补偿机制。

2.2.2 项目建设必要性

1、项目建设是消除废物环境污染的根本途径

医疗废物具有全空间污染和潜伏性污染等特性，其危害性是生活垃圾的几十甚至上百倍，若果对此管理不当，处理不好，不仅会污染环境，而且会直接危害人们的身体健康，还有可能会诱发重大环境污染事故。

对医疗废物的分散、不规范的处理（置）除了会直接威胁人类健康外，还将导致大气、水体及土壤的污染，对生态环境造成破坏。不规范的填埋会污染水源及土壤。

结合国家政策及潍坊市对医疗废物的处理现状，必须采取集中有效的方式处理，项目规模应能满足现有条件下医疗废物的处理需求，并考虑将来需处理废物

产量增加的可能性。医疗废物的集中处理具有便于管理，处理设施、技术水平相对较高，可有效防治二次污染的优点，可以切实消除医疗废物环境的恶劣影响。

2、充分利用现有焚烧线

根据企业统计数据，近三年焚烧类危险废物收集处置量均在 1 万 t/a 左右，现有 2 条 50t/d 回转窑焚烧线交替运行，未能达到设计 3 万 t/a，本次技改项目实施，新增 1 万 t/a 医疗废物焚烧处置，可使现有焚烧线得到充分利用。

3、满足废物处理规模的最佳途径

2020 年，潍坊市共产生医疗废物 7247.87 吨。截止 2020 年底，潍坊市有各级各类医疗卫生机构 8150 家，其中医院 232 家，专业公共卫生机构 87 家，基层医疗机构 7816 家，其他机构 15 家。其中产生医疗废物的医疗卫生机构共计 7958 家，产生的医疗废物全部交由医疗废物集中处置单位进行规范集中处置。医疗废物集中处置率为 100%。目前，潍坊市仅有一处医疗废物集中处置单位，即优艺环保科技（潍坊）有限公司，采用干化学法进行处置，负责全市医疗废物的集中处置。

2022 年山东省生态环境厅发布通知，要求省内各地市要加快医疗废物焚烧处置设施建设，2022 年底前替代现有高温蒸煮、微波消解和干化学消毒设施，并将其作为应急处置备用设施，解决医疗废物处置类别补全和处置残渣再处置难问题，降低环境风险。

综上所述，潍坊环海博锐再生资源有限公司医疗废物处置改造项目利用现有的焚烧系统处理潍坊市产生的医疗废物，是非常迫切和必要的。

2.2.3 技改工程基本情况

2.2.3.1 项目概况

项目名称：潍坊环海博锐再生资源有限公司医疗废物处置技改项目

建设单位：潍坊环海博锐再生资源有限公司

建设性质：技术改造

项目建设地点：项目厂址位于潍坊市寒亭区北海工业园珠江西二街以南，珠江西一街以北，海泥路以西，海林西路以东的潍坊环海博锐再生资源有限公司现有厂区内。具体地理位置见图 2.1-1。

服务范围：技改后主要收集处置潍坊市产生的医疗废物。

处置类别：原有处置类别不变，新增 HW01 类部分危废代码，主要为

841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01 共计 5 个小类。

技改项目处置规模及建设内容：对现有工程 3.0 万 t/a 焚烧生产进行技术改造，项目技改后焚烧总处置规模不变，为 3 万 t/a。其中，焚烧处置 2.0 万 t/危险废物、1.0 万 t/a 医疗废物，依托现有 2 条 50t/d 回转窑焚烧装置，协同处置。

建设周期：6 个月

项目总投资：839.28 万元，其中，环保投资约 120 万元。

劳动定员和工作制度：不新增劳动定员，技改后年操作时间仍为 330 天。

2.2.3.2 项目组成

技改项目具体组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 技改项目组成情况一览表

项目名称		建设规模	备注
主体工程	医疗废物投料	依托现有的危废提升机 2 套（配备引风系统），医疗废物经提升机提升至焚烧炉内进行焚烧	依托
	医疗废物和危险废物协同处置线	回转窑焚烧炉（Di=3500mm，L=14000mm，n=0.1~1.1rpm， $\alpha=1.5^\circ$ ，t=30~120min）2 台，并在窑尾直接连接二次燃烧室，保证烟气中未燃烬的有害物质彻底分解销毁。内设 2 台设置 2 台 4t/h 余热锅炉、进料设施、变配电室等。	依托
	清洗消毒间	建设 2 套清洗消毒装置，对转运箱、运输车辆清洗消毒	新建
	办公区	依托现有办公区	依托
辅助工程	空压机房	设置 13.5Nm ³ /min 空压机 2 台，1 开 1 备，27Nm ³ /min 空压机 1 台	依托
	控制室	监控设备、生产运行情况	依托
	化验室	用于原料化验	依托
	变配电室	配置变压器、变配电设备	依托
	制冷系统	配备风冷涡旋冷凝机组 2 套	新建
贮运工程	医废暂存间	在现有焚烧线北侧新建医疗废物暂存间一座，配套废气收集处置系统一套。在焚烧炉大修或者事故状态下医疗废物做不到日进日清时，医疗废物在冷藏间内暂存，贮存温度>5℃时，贮存时间不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏，不得超过 72 小时。	新建
	危废运输	委托有资质单位进行运输。	/
公用工程	给水	本项目供水依托现有厂区现有供水系统。新鲜水用水由市政供水，依托园区市政供水管网。	依托
	循环水系统	设置三台逆流冷却塔（两用一备），单台处理能力为 800m ³ /h，全厂设计循环量为 1600m ³ /h	依托
	排水	厂区采用雨污分流，污水经厂区污水处理站处理后，废水排入利民净化水有限公司	依托
	供电	由园区供电网接入	依托
	供气	天然气由淄博般阳城市燃气有限公司供应	依托

	消防系统	设置消防水池 1 座，容积约 3500m ³ ，消防水罐 2 座，容积约 4000m ³	依托
环 保 工 程	废气治理	焚烧烟气采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺，废气经 50m 高排气筒排放	依托
		医疗废物暂存库废气正常工况引入焚烧炉作为助燃风，非正常工况采用“卷帘除尘+活性炭吸附”工艺处理后经 15m 高排气筒排放。	新建
	污水处理系统	依托现有 300m ³ /d 污水处理站，新增消毒工艺，采用“一级混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀池+二级混凝沉淀+MBR+多介质过滤+RO 膜过滤+NF 膜”处理，处理后废水部分回用，部分满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准排入市政管网，经渤海污水处理厂进一步处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准外排崔家河。	改造
	固废	设置飞灰炉渣暂存库 1 座，危险废物委托有资质单位进行处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。	依托
	事故水池	设置一座 1000m ³ 初期雨水池和一座 1000m ³ 事故水池	依托

2.2.3.3 主要技术经济指标

技改项目总投资 839.28 万元，由企业自筹。技改项目主要技术经济指标情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 技改后主要技术经济指标一览表

序号	项目	内容	单位	数量	备注
1	处理规模	总处置量	t/a	30000	
		其中：危险废物	t/a	20000	
		医疗废物	t/a	10000	
2	用地面积	占地面积	m ²	300	不新增用地
3	财务指标	财务内部收益率	%	21.38%	
		财务净现值	万元	2005.23	
		投资回收期	年	5.93	
		总投资收益率	%	22.29%	
		项目资本金净利润率	%	15.92%	
4	运行天数	/	天	330	

2.2.3.4 总平布置

技改项目主要新增医疗废物冷库（暂存间）1 座，位于现有焚烧线北侧，其他装置及公辅设施均依托现有工程，平面布置见图 2.1-3。

2.2.3.5 医疗废物处置现状及处理规模的确定

1、医疗废物产生及处置现状及存在问题

根据《潍坊市生态环境局关于发布潍坊市 2019 年固体废物污染环境防治信

息的公告》，潍坊市共产生医疗废物 7678.47 吨，集中处置的医疗单位有一级以上医疗机构 202 家，乡镇卫生院 148 家，诊所/门诊部 5600 家，其他 47 家，集中处置量 7678.4719 吨，医疗废物集中处置率为 100%。目前，潍坊市有一处医疗废物集中处置单位，即优艺环保科技（潍坊）有限公司，采用干化学法进行处置，负责全市医疗废物的集中处置。

根据企业调研数据，截至 2020 年底，潍坊市医疗卫生机构 8150 个，较上年增加 176 个，增加 2.21%。医院 232 个，公立医院 63 个，民营医院 169 个；基层医疗卫生机构 7816 个，卫生院 160 个，社区卫生服务机构 178 个，门诊部 130 个，村卫生室 5217 个，诊所/卫生所 2131 个；专业公共卫生机构 87 个，含疾病预防控制中心 17 个，卫生监督机构 15 个，妇幼保健机构 14 个，专科疾病防治机构 17 个，计划生育技术服务机构 22 家，急救中心 1 家，采供血机构 1 家；其他卫生机构 15 个。全市医疗机构实有床位数 65768 张，较上年增加 3034 张，增长 4.84%。其中，医院 49712 张，专科疾病防治机构 517 张，妇幼保健机构 3219 张，卫生院 11192 张，社区卫生服务机构 1096 张。2020 年，全市医疗机构总诊疗人次 5300.3 万人。

目前潍坊市仅有一处医疗废物集中处置单位，即优艺环保科技（潍坊）有限公司，有资质的处置单位偏少。若仅有的一家医疗废物集中处置单位由于设备检修或其他原因停产，缺少应急处置单位能够妥善处置潍坊市全市区域内产生的医疗废物。医疗废物处置行业企业具有“小、散、乱”的特点，在面临突发公共卫生事件时，大多数企业特别是民营企业处置规模小、能力弱、应急响应水平差，无法在短时间内获取战略性物资设备，难以满足突发情况对医疗废物处置的特殊要求。此外，在疫情等突发状态下，各地医疗废物出现爆发性增长，医疗废物处置企业却往往各自为战，缺少统一协调，无法形成合力。

优艺环保科技（潍坊）有限公司处置规模为 6000t/a，处置规模较小，采用干化学消毒处理工艺来处理潍坊市产生的医疗废物。医疗废物化学消毒集中处理主要工艺过程是破碎和化学消毒剂消毒，处理过程中会有二次污染产生。医疗废物化学消毒集中处理过程产生的废气主要来源于化学消毒处理及处理前后的抽真空、贮存、进卸料、破碎等环节。污染物主要为颗粒物、恶臭、挥发性有机物（VOCs）等。另外干化学处理产生的固体废物较多，没有完全实现医疗危险废

物的减量化。固体废物主要为消毒处理残渣以及、废气处理装置失效的填料、废水处理产生的污泥等，其中消毒处理残渣量基本等同于医疗废物处理量处理过程产生的固体废物。

综上分析，随着潍坊市医疗废物的逐年增加，现状处理企业优艺环保科技（潍坊）有限公司从处置规模、处理工艺上均不能满足潍坊市日益增长的医疗废物。

2、本项目服务范围

服务范围为潍坊市四区六县级市两县，主要处理服务范围内医疗及门诊产生的医疗废物。主要服务范围包括潍城区、寒亭区、坊子区、奎文区、青州市、诸城市、寿光市、安丘市、高密市、昌邑市、临朐县、昌乐县、高新开发区、滨海开发区、峡山开发区、经济开发区。

3、医疗废物处置量

影响医疗废物产生量的主要因素包括医院病床数、病床利用率、就诊人数、经济发展水平、居民生活水平、医疗服务水平（医院的等级、医院种类）等。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177—2005），医疗机构产生的医疗废物总量包括固定病床的医疗废物产生量和门诊医疗废物产生量。

1) 病床的医疗废物产生量计算及预测可按以下计算方法：

病床的医疗废物产生量（公斤/天）=床位医疗废物产生系数（公斤/床·天）×床位数量（床）×床位使用率（%）

2) 门诊医疗废物产生量计算及预测可按以下计算方法：

门诊医疗废物产生量（公斤/天）=门诊医疗废物产生系数（公斤/人次·天）×门诊人数（人次）

每家医疗单位因自身规模、医疗水平、门诊总量、病床数量及住院人数不同，而每天产生的医疗废物不等，借鉴已开展该项工作的一些城市的经验，并依据医疗废物集中处置工程建设技术要求中提供的计算方法，即：医疗废物产生量（吨/日）=床位数（床）×床位医疗废物产生率（公斤/床·天）×床位使用率（%），潍坊市各级医疗单位共有病床总数 65768 张，床位医疗废物产生量取 0.5 公斤/床·天，平均使用率取 60%，则全市医疗单位日产医疗废物量为（65768×0.50×0.60/1000）=19.73t/d；据统计全市门诊、急诊量约 14.52 万次/日，人均医疗废物产生量 0.05 公斤/天，则全市门诊医疗废物产生量为（14.52×104×0.05/1000）

=7.26t/d。所以，潍坊市全市医疗废物产生量为 26.99t/d。而实际上，目前潍坊市医疗废物产生量约在 20t/d，与估算数值基本相符。

根据往年收集情况，同时考虑随着人口增加、生活水平及医疗水平的提高以及医疗废物收集率提高等诸多因素，拟定医疗废物的年增长率在 2.5%左右，由此推算医疗废物的日产生量如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 潍坊市 2021-2029 年医疗废物处理量预测

年份	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
产生量 t/d	26.99	27.66	28.35	29.06	29.79	30.54	31.30	32.08	32.88	33.71

4、设计规模确定

根据山东省对医疗废物处置的相关要求，省内各地市要加快医疗废物焚烧处置设施建设，2022 年底前替代现有高温蒸煮、微波消解和干化学消毒设施，并将其作为应急处置备用设施。因此潍坊环海博锐再生资源有限公司对现有的危废焚烧线进行技术改造，使之具备医疗废物焚烧的处置条件，完全替代潍坊市现有的医疗废物处置能力，现有的医废处置系统作为应急处置备用设施。

根据初步计算，2020 年，医疗废物的产生量约为 26.99t/d，年处置量为 9851.35t/a；则潍坊环海博锐再生资源有限公司医疗废物处置改造项目的规模确定为 10000t/a。从表 2.2-3 中可以看出，至 2029 年，医疗废物每天处理医疗废物量约为 33.71t，年处置量为 12304.15t/a，而潍坊环海博锐再生资源有限公司现有两条焚烧能力 15000t/a 的危废焚烧回转窑，总的焚烧能力为 30000t/a，能够满足潍坊市医疗废物随着年增长的处置能力，利用潍坊环海博锐再生资源有限公司现有的危废焚烧系统处置潍坊市医疗废物从规模论证上是合理的。

5、处置类别

本项目医疗废物处置类别见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目医疗废物详细类别一览表

处置方式	废物类别	废物代码	危险废物	特征	处置量
焚烧	HW01 医疗废物	841-001-01	感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	10000t/a
		841-002-01	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	
		841-003-01	病理性废物	诊疗过程中产生的医学实验动物尸体等	

		841-004-01	化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废物的化学物品	
		841-005-01	药物性废物	过期、淘汰、编制或者被污染的废弃的药物	

6、接收范围

不宜收集进厂的危险废物类别如下：

- (1) 放射性类废物（按放射性废物管理办法处理）。
- (2) 爆炸性废物，废炸药及废爆炸物。
- (3) 人和动物尸体。
- (4) 物理化学特性未确定危险废物。

2.2.3.5 收集、运输、接收、储存情况

1、医疗废物的收集

项目收集的医疗废物主要来源于潍坊全市范围内各医疗机构产生的医疗废物。各医疗单位对产生的医疗废物进行分类处理，处理后分类暂存于各医疗单位的医疗废物的收集暂存点。医疗废物采用专用包装物，专用包装物须符合《医疗废物专用包装物、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）有关规定，设置明显和持久标志：医疗废物的收集暂存点应设立危险废物标示牌：项目使用的医疗废物专用包装物分别为利器盒、包装袋和周转箱，其中利器盒、包装袋由医疗废物产生单位准备，而周转箱则由建设单位统一配置：各专用包装物具体要求如下：

①利器盒

利器盒是盛装损伤性医疗废物的一次性专用硬质容器，使用后焚毁。使用时密封，正常使用情况下可防止锐器撒漏，可防被锐器刺穿，封口后在不破坏情况下不能被再次打开。

②包装袋

包装袋是除损伤性废物之外的医疗废物的初级包装，是有一定防渗和撕裂强度性能要求的软质口袋。包装袋一次性使用，使用后焚毁。

③周转箱

周转箱是盛装经初级包装的医疗废物专用硬质容器。整体为硬质材料，防液体渗漏，可多次重复使用。项目使用周转箱规格为长 600mm×宽 400mm×高 400mm，容积 0.096m³，医疗废物的容重约 200kg / m³，周转箱留 1 / 4 容积的余量，每个周转箱大约可装医疗废物 14.4kg；项目收集处置医疗废物 10000a(27.4t

/d)，项目每天用到的周转箱约 1903 个，根据《医疗废物管理条例》医疗废物集中处置单位应当至少每 2 天到医疗卫生机构收集、运送一次医疗废物，另外考虑清洗晾干及存放在医疗机构处等方面情况，项目拟设置备用周转箱 1000 个，则项目共配备周装箱数量为 5000 个。

本项目不组建运输车队，医疗废物的收集及转运委托有资质的运输车队来转运医疗废物。

2、医疗废物进厂

①接收

医疗废物在进入厂区时需配备接收人员，接收人员应熟悉医疗废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。接收人员根据“转移联单”制度进行接收登记。

②卸料

卸料人员按照分类将装有医疗废物包装袋及锐器盒卸至暂存库卸料区内，在卸料的同时做好记录。

③进料

本项目医疗废物在焚烧时不需要与现有项目其他危废进行配伍，可单独进行焚烧，或者直接与已经配伍好的其他危废一并进行焚烧，焚烧时直接从医疗废物投料系统单独进料，医疗废物投料间全封闭，设置负压集气装置，进料人员做好个人防护；医疗废物进料后对医疗废物程转箱进行清洗消毒；此工序会产生废气污染：

④医疗废物冷藏间

本项目医疗废物日处置量为 24.7t，贮存周期按 2d / 次计，则需要贮存医疗废物约 49.4t。本项目设置医疗废物暂存库占地面积为 300m²，满足项目存储要求。

在焚烧炉大检修或者事故状态下医疗废物做不到日进日清时，医疗废物在冷藏间内暂存，贮存温度>5℃时，贮存时间不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏，不得超过 72 小时。医疗废物冷藏间可有效防雨、防蛀咬。建筑内表面（地间、墙面）防渗处理，方便清洗和消毒，且微负压通风，门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入。此工序会产生废气及噪声污染。日进日清时，制冷设备不开启，只做为医疗废物暂存使用。

表 2.2-5 冷藏间制冷设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	风冷涡旋冷凝机组	GNJ-QF25SG/NaC	台	2
2	吊顶式冷风机	TJGH-0520-3600-6	台	2
3	铜管	φ 22/φ 41.3	米	30
4	热力膨胀阀	丹佛斯、丹麦/TGE10-12.5	只	2
5	电磁阀	丹佛斯、丹麦/EVR20	只	2

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设计算规范》要求，医疗废物处置场的暂时贮存库房、医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计，并保证新风量 $30\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{小时}$ 。医废暂存库、清洗消毒车间按 8 人/班定员考虑，则新风送风量为 $240\text{m}^3/\text{h}$ 。

⑤焚烧

医疗废物的场内转运采用封闭式转运，医疗废物通过专用的医废转运通道从医废暂存库转运至焚烧车间内，通过依托现有的提升机上料系统，将医疗废物与厂区其它危废一并进行焚烧处置。

⑥清洗消毒

每天对转运车及周转箱进行清洗消毒，医疗废物冷藏间使用后第一时间对地面及墙角进行清洗消毒，周转箱采用自动清洗、消毒装置进行清洗、消毒，转运车及冷藏间采取人工进行清洗、消毒。

医疗废物转运人员需严格按照收集人员同等要求穿戴相应的防护衣具和消毒程序；运输车辆需配备应急消毒用具以备处理运输过程中可能发生的废物泄露事故，如适当的容器、消毒剂、粒状吸收剂、刷子、拖布等。车上应备有急救药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

转运车辆每次运输医疗废物后，均需按照规程到专用的场所进行严格的消毒处理后才能再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的专用停车场，停用期间不得用于其他目的的运输。

2.2.3.6 分析鉴别系统

依托现有工程化验室设备，现有配备的主要设备情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 分析实验设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP2060T	1
2	能量色散 X 荧光光谱仪	EDX4500H	1
3	离子色谱仪（含进样器）	CIC-D100	1
4	微波消解仪（含赶酸仪）	Jupiter-B	1
5	量热仪	5E-C5500	1
6	紫外可见分光光度计	UV-9600	1
7	多参数水质测定仪	5B-3B(V8)	1
8	智能型多参数消解仪	LH-25A	1
9	BOD 测定仪	LH-BOD601S	1
10	闪点测定仪（闭口）	TP611	1
11	微机灰熔点测定仪	HR-8	1

2.2.4 工艺流程及产污环节分析

2.2.4.1 医疗废物主要成分分析

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中相关内容，医疗废物的成分及类型都比较复杂，主要含有机物、卤化物、水分、灰分、重金属等。根据也调研数据，医疗废物组分如下。

表 2.2-7 医疗废物成分分析统计表

可燃组分	热值	湿度	密度	氯含量	汞含量	钙含量	铅含量
83%~99%	3000-4000kcal/kg	35%	0.3kg/cm ³	0.4%	2.5mg/kg	1.5mg/kg	28mg/kg

注：输液袋、瓶、外包装物等不列入医疗废物目录。

2.2.4.2 生产工艺流程

本项目医疗废物依托现有焚烧炉进行医疗废物焚烧处置，技改项目工艺简图见图 2.2-3 所示。

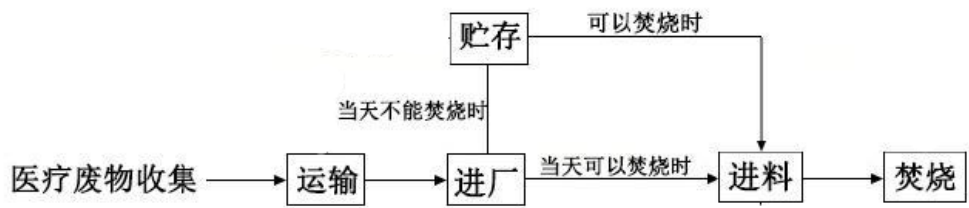


图 2.2-3a 医疗废物焚烧工艺流程

本项目利用潍坊环海博锐再生资源有限公司现有危废焚烧装置协调处置 10000t/a 潍坊市医疗机构医疗废物，根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中表 1 医疗废物焚烧炉的技术性能指标中要求，潍坊环海博锐再生资源有限公司现有焚烧炉的技术性能指标与医疗废物焚烧炉技术性能指标相符分析见表 2.2-8。

表 2.2-8 现有焚烧炉与医疗废物焚烧炉的技术性能指标相符性分析

标准要求		项目情况	符合性
焚烧炉高温段温度（℃）	≥850	现有焚烧炉≥1100	符合
烟气停留时间（S）	≥2.0	现有烟气停留时间≥2.0	符合
烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	6~15%	现有焚烧炉烟气含氧量 6~15%之间	满足
烟气一氧化碳浓度（mg/m3）	1 小时均值≤100	满足	满足
	24 小时均值≤80	满足	
燃烧效率	≥99.9%	项目燃烧效率≥99.9%	符合
热灼减率	<5%	项目热灼减率<5%	符合

由上表可知，本项目依托现有焚烧炉进行医疗废物焚烧处置在技术性能指标上是可行的。

技改项目投产后，潍坊环海博锐再生资源有限公司焚烧处置规模为：医疗废物 10000t/a，危废废物 20000t/a，合计 30000t/a，不增加潍坊环海博锐再生资源有限公司危险废物焚烧总处置规模，焚烧处置能力可行。

焚烧炉工艺描述见现有工程分析内容。

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 给水系统

1、水源

技改项目用水依托现有工程供水管线，由市政供水管网配套后，由市政供水管线提供。

2、用水量

技改项目用水主要包括车辆清洗用水、周转箱清洗用水等。

本项目每天处理的医疗废物量为 27.5t，按每辆实际载重 2.5t 的运输车辆计算，实际需要运输车辆 11 辆，车辆清洗消毒用水按 150L/辆次计算，则运输车辆清洗用水量为 1.7 m³/d。每天消毒处理的周转箱按 3820 个/天计算，用水量为 10L/个次，则周转箱消毒用水量为 38.2 m³/d，新增的消毒冲洗用水量为 47.5m³/d，本工程总需新鲜水量约为 17334 m³/d，主要用于转运车、周转箱、冷藏间的清洗消毒工序。

表 2.2-9 新增医废处置系统用水量

序号	用水点	水量 (m ³ /d)
1	车辆消毒	1.7
2	周转箱消毒	38.2
3	合计	39.9

2.2.5.2 排水系统

1、污水排水系统

生产管理区各单体室内为污废水分流制，收集系统如下：

技改项目生活污水、生产废水、洗车、地面清洗等废水排入厂区污水处理站经处理后排入淄博市利民净化水有限公司。

生产管理区道路下布置污水管网，污水管管径为DN300mm，技改项目依托现有300m³/d污水处理站1座进行改造，增加消毒工序，各废水经污水处理站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准DB37_596—2020》后排入市政管网。

废水最终由潍坊渤发污水处理厂处置，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1的一级A标准要求后外排。

2、雨水排水系统

生产管理区域管网及主管网末端设初期雨水收集池，后期雨水接入厂外雨水管，雨水管网排放口设自动切换系统。

雨水量计算公式：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

其中：Q—雨水设计流量(L/s)；

ψ —径流系数，按地面覆盖情况计算，采用综合径流系数 0.9；

q—设计暴雨强度 (L/s·hm²)；

F—汇水面积 (hm²)；

潍坊市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{4091.17(1 + 0.824 \lg P)}{(t + 16.7)^{0.87}}$$

式中：t——径流时间 (min)，取15min；

P——设计重现期 (a)，潍坊地区取2 (单位，a)；

经计算 q=174.57L/S.hm²。

技改项目罐区、装置区域实际建设面积约 4.87ha，按前 15min 降雨收集量计算，综合径流系数取 0.9，经计算初期雨水量约 827m³。

初期雨水经明沟收集后，进入事故水池（兼做初期雨水收集池），经泵提升至废水处理站。事故水池池顶上设置污水提升泵 2 台，1 用 1 备，单泵流量 Q=12m³/h；扬程 H=8m。

3、事故污水收集系统

本项目初期雨水收集池和事故水池共建，现有工程建设一座 1000m³ 的初期雨水和 1000m³ 的事故水池，池内设置污水提升泵 2 台，1 用 1 备，单泵流量 Q=12m³/h；扬程 H=20m。

主要收集消防废水、初期雨水等。

2.2.5.3 供配电系统

现有工程厂区内设置变配电所（10kV/0.4kV）一座，满足技改项目需求。

2.2.5.4 消防系统

1、消防水量

本次评价根据企业实际建设内容，重新核算消防水用量。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该项目最大消防水用量为 648m³。

2、消防设置

现有工程消防水站设置消防水池 1 座，有效容积 1000m³，消防水池 1 座，消防泵房内设 2 台消防水泵，单台供水能力为 75L/s，1 用 1 备。消防泵房设 2 条供水管与室外管网连接，当其中一条损坏时，另一条仍能供应全部用水量，满足消防水用量需求。

3、消防管网

依托现有工程全厂消防给水管网，环状布置，消防水泵房引出两条出水管与环状管网连接；两连接管之间设切断阀，当其中一条出水管检修时，另一条出水管仍能供应全部消防用水量。消防环状管网主管管径为 DN150；环状管网用阀门分成若干独立段，每段内的消火栓数量不超过 5 个。厂区内布置室外地上式减压稳压型消火栓。室内消火栓采用减压式室内消火栓，消火栓型号为 SNJ65 消火栓，消火栓间距不超过 30 米。

2.2.5.5 天然气供应系统

技改项目投产后，由于医疗废物热值较现状增加，天然气耗量由 260 m³/h 降至 110 m³/h。

2.2.5.6 循环水系统

技改项目不新增循环水量，现有工程在焚烧车间区域的东北部设 1 个 200m³ 循环水池，设置 1 台工业型钢混结构逆流冷却塔、4 台 18.5kW 循环水泵，单台供水能力为 65m³/h。项目循环冷水用量为 300m³/h，水温为 32-37℃，水温差 5℃，湿球温度 28℃，循环水供给能力能够满足生产要求。

2.2.5.7 制冷系统

技改项目新增风冷涡旋冷凝机组 2 套。

2.2.6 运营期污染源及污染防治措施

2.2.6.1 运营期废气污染物产生及其污染防治措施

由本项目生产过程可知，结合本项目生产工艺及各产污点情况，汇总整理出废气主要污染因素及因子，具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 技改项目废气产污环节一览表

污染物编号	产生工序	性质及成分	处理措施
G1	医废暂存间	氨、硫化氢、非甲烷总烃	正常工况下废气经 50m 排气筒（DA005）排放 非正常工况引入车间“卷帘除尘+碱洗+活性炭吸附”装置，处理后

			废气经 15m 高排气筒排放
G2	焚烧烟气	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、氟化物、CO、重金属、二噁英等	采用低氮燃烧技术，废气经 50m 排气筒（DA005）排放

一、有组织废气产生及排放情况

技改项目不新增危险废物处置量，烟气量仍按原环评设计数据计，因此，技改后废气不新增。

二、无组织废气产生及排放情况

技改项目设置医疗废物暂存间 1 处，采用全密闭结构，负压收集，正常工况下不会产生无组织排放。

本项目拟采取的防治措施如下：

- ① 暂存间全密闭结构，进出口设置幕帘，暂存间设置引风系统；
- ② 医疗废物转运通道及提升机卸料工段设置负压引风系统，收集的废气引入回转窑；
- ③ 加强人员培训，避免误操作；
- ④ 定期对生产设备检修维护。

三、小结

技改后项目废气产生及排放情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 技改后项目废气产生及排放情况汇总表

项目		处理措施	排放量
废气	烟尘	SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺	3.08
	二氧化硫		1.22
	氟化氢		0.96
	氯化氢		0.62
	氮氧化物		26.66
	汞		2.38kg/a
	镉		0.23kg/a
	砷		1.4kg/a
	镍		92.9kg/a
	铅		9.34kg/a
	铬		28.1kg/a
	锡		373kg/a

	锑		373kg/a
	铜		14.0kg/a
	锰		55.1kg/a
	二噁英		0.08TEQg/a

2.2.6.2 运营期废水污染物产生及其污染防治措施

一、废水来源

技改项目废水主要为新增的周转桶、车辆清洗废水。

二、废水产生情况

本工程总需新鲜水量约为 17334 m³/a，产污系数按 70%计，废水产生量约 12133.8 m³/a。

三、废水治理情况

技改项目废水依托现有工程污水处理站进行处理，新增消毒工序，整体工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO 膜过滤-NF 膜处理”。

污水处理站工艺描述见现有工程。

技改后废水处置走向情况见示意图 2.2-5。

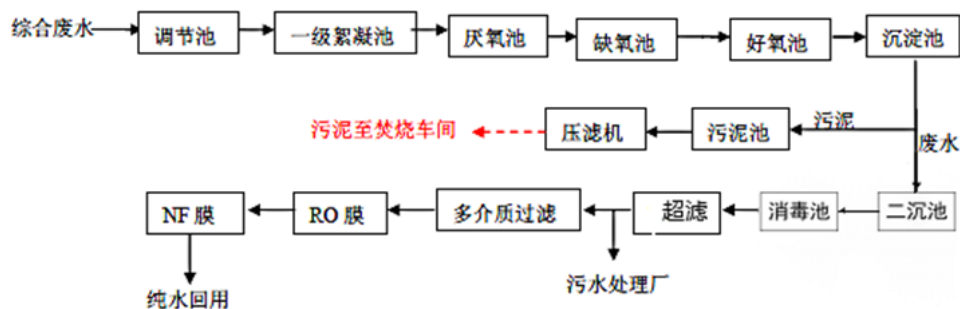


图 2.2-5 技改后污水处理工艺流程图

四、技改项目废水水质情况

技改项目废水主要为周转桶、运输车辆的清洗废水，类比《青岛海湾集团固体废物综合处置利用中心（焚烧二期）及医疗废物处置中心项目》中医疗废水水质情况，技改项目废水水质见表 2.2-12。

表 2.2-12 技改项目废水水质一览表

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总磷 (mg/L)	总汞 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	磷酸盐 (mg/L)
技改项目 废水水质	600	150	35	250	0.30	0.01	0.3	0.8
项目	动植物油 (mg/L)	余氯 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	甲醛类 (mg/L)	总有机碳 (mg/L)	粪大肠菌群 (mg/L)	
技改项目 废水水质	150	5	20	500	2.0	50	500	

由上表分析可知，技改项目生产废水较现有工程进水水质略低，不增加污染因子，可依托现有工程污水处理站进行处理，项目生产废水经污水处理站处理后可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及区域污水处理厂进水水质要求。

五、潍坊渤发污水处理厂

潍坊渤发污水处理厂于 2006 年 9 月开始建设，投运于 2008 年 1 月。该污水处理厂设计处理规模为 1 万 m³/d，污水处理工艺采用调节池→高级氧化→混凝沉淀池→水解酸化池→MP-MBR→消毒池→出水的处理工序。污水处理厂设计进水指标（化工）COD≤1000mg/L、氨氮≤100mg/L、BOD₅≤400mg/L、悬浮物≤500mg/L、石油类≤20mg/L。污水处理厂设计出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 的一级 A 标准要求，即 COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L、BOD₅≤10mg/L、悬浮物≤10mg/L、石油类≤1mg/L，大部分回用，少部分经管线排入崔家河。

六、污染物排放情况

污染物排放情况及达标情况见表 2.2-13。

表 2.2-13 技改项目新增废水产生及排放情况一览表

项 目		COD _{Cr}	氨氮
废水量 12133.8m ³ /a	进水(mg/L)	600	35
	污染物产生量 (t/a)	7.28	0.42
一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池 -二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过 滤-RO 膜过滤-NF 膜处理	出水(mg/L)	≤500	≤35
	污染物排放量 (t/a)	6.07	0.42
潍坊渤发污水处理厂进水水质要求(mg/L)		1000	100
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级要求(mg/L)		500	45
经潍坊渤发污水处理厂处理后废水水质(mg/L)		50	5

本项目最终排入外环境的污染量 (t/a)	0.61	0.06
----------------------	------	------

由上可知, 技改项目废水产生量为 12133.8m³/a, COD、氨氮产生量分别为 7.28t/a、0.42t/a, 经污水处理站处理后, COD、氨氮排放量分别为 6.07t/a、0.42t/a, 经潍坊渤发污水处理厂处理后最终排入外环境量分别为 0.61t/a 和 0.06t/a。

七、小结

技改项目按照“雨污分流、污污分流”的原则对全厂废水进行处理。污水处理站整体的处理工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO 膜过滤-NF 膜处理”, 出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排入潍坊渤发污水处理厂深度处理, 出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准要求后排入外环境。

综上所述, 技改项目废水产生量为 12133.8m³/a, COD、氨氮产生量分别为 7.28t/a、0.42t/a, 经污水处理站处理后, COD、氨氮排放量分别为 6.07t/a、0.42t/a, 经潍坊渤发污水处理厂处理后最终排入外环境量分别为 0.61t/a 和 0.06t/a。

2.2.6.3 固废及其污染防治措施

技改项目医疗废物焚烧后主要为飞灰和炉渣, 不新增固废产生量。

现有工程建设炉渣暂存间 1 座, 占地面积 1872m², 贮存能力约 6000t, 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 等要求执行。

表 2.2-14 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	位置	规模	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	污水站北侧	1872m ²	桶装/袋装	6000t	每月

一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关规定进行储存。

2.2.6.4 噪声及其污染防治措施

1、噪声源

技改项目依托现有工程生产设施, 新增的设备主要为暂存间的风机以及移动声源运输车辆等, 噪声源强约 80~90dB(A), 主要噪声源及源强见表 2.2-15。

表 2.2-15 噪声源情况一览表

序号	噪声源	数量 (台/套)	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪后 dB(A)
1	风机	1	85	医废暂存间	设置固定基座，基础减震，安装消声器	70

2、治理措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。本工程的噪声治理，主要采取以下措施：

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

②各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

③在厂区总体布置中，充分考虑地形、装置、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

2.2.6.5 危险废物运输污染防治措施

废气、废水：运输路线的废气、废水影响主要为运输途中所装危废散发的恶臭和沿路滴漏的废液，技改项目危险废物在收集、运输过程中采用专用收集容器及专运车，保证其密封严密，不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好程度，防止臭气逸出。通过以上措施，可防止危废运输过程中对沿线影响，本项目运输系统对运输路线周围敏感点的空气和水环境影响较小。

噪声：技改项目选取的运输路线以国道、省道等主干道为主，此类道路的车流量较大，因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

卫生问题：本项目采用的是密封式运输车，可有效防止洒落和外流，同时本项目定期及时对运输车进行消毒，因此通过以上措施，本项目运输过程中产生的卫生问题对周围敏感点的影响较小。

此外，建设单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199

号)和《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1988)关于危险废物的收集和运输要求:委托专业化的危废运输部门,危废车辆全部采用密闭运输,装运危废的容器不易破损、变形、老化,能有效防止渗漏、扩散,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险;危废运输的容器均贴有标签,标签上详细标明危废名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。本次评价从加强安全运输管理出发,制定了运输过程中各种可能突发情况下的紧急处理预案和安全防范措施。

2.2.6.6 非正常排放

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常等,不包括发生事故情况。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的指标运行时的排污。

1、废气处理设施故障

本项目废气的非正常排放主要是焚烧炉检修时和开停机时,当设备检修时,将医废暂存间废气引入备用活性炭吸附装置处理,因此,技改项目非正常工况时废气能够得到有效治理,不会对周边环境产生较大影响。

2、废水处理设施故障

项目废水的非正常排放主要是污水站检修时,由于设备需要运行一段时间才能达到正常状态,在该段时间内,环保设施可能未完全运行,项目本身的废水排放属于非正常工况排放。此外,还包括污水处理站各处理装置不能正常运行时废水的排放。若发生上述非正常工况,会造成废水中 COD、NH₃-N、石油类污染物的超标排放而污染当地地表水体。因此,必须加强厂区内各废水处理设备及污水站的运行维护和管理,杜绝此类事故的发生。

技改项目设置 200m³ 调节池一座,可满足生产废水 3 天的储存量,待事故结束时,分批次进污水处理站进行处理。

为尽量避免项目生产过程中非正常排放的发生,企业应采取如下防治措施:

- ①非正常状态下排放的危害加强认识,建立一套完善的环保设施检修体制。
- ②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作,选用质量好的设备;派专人对易发生非正常排放的设备进行管理,出现异常,及时维修处理。
- ③本项目非正常工况下危害最大的为罐区、装卸区等有机废气和废水处理系

统出现故障，针对此种情况，企业应设专人进行管理，定时检查，确保其正常稳定地运行。

④一旦出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

2.2.7 技改项目污染物产生及排放情况汇总

技改工程污染物产生及排放情况具体见表 2.2-16。

表 2.2-16 技改项目各类污染物排放情况一览表 单位：t/a

项目			处理措施	排放量 t/a
废气	有组织废气	烟尘	SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺	3.08
		二氧化硫		1.22
		氟化氢		0.96
		氯化氢		0.62
		氮氧化物		26.66
		汞		2.38kg/a
		镉		0.23kg/a
		砷		1.4kg/a
		镍		92.9kg/a
		铅		9.34kg/a
		铬		28.1kg/a
		锡		373kg/a
		锑		373kg/a
		铜		14.0kg/a
		锰		55.1kg/a
		二噁英		0.08TEQg/a
废水	水量(m ³ /a)		一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO 膜过滤-NF 膜处理	42553
	COD(t/a)			10.05 (1.70)
	NH ₃ -N(t/a)			0.84 (0.09)
噪声	新增噪声主要来自于风机等，声级强度均在 80~90db (A) 之间，采取一定降噪措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求			

2.3 技改工程投产后全厂污染物变化情况

技改项目投产后全厂污染物排放情况见表 2.3-1。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

潍坊市位于山东半岛中部，北纬 35°43'~37°26'，东经 118°10'~120°01'，南依泰沂山脉，北临渤海莱州湾，东与青岛、烟台两市相接，西与东营、淄博为邻，地处山东内陆腹地，是连接山东沿海与内陆地区的交通枢纽城市。

潍坊滨海经济技术开发区位于渤海莱州湾南岸，南距潍坊市区 28km，北到潍坊森达美港 17km，距世界风筝都潍坊市城区 30km，距青岛市 178km、济南市 200km。益羊铁路直达区内、德烟铁路横贯东西，环渤海荣乌高速公路、济青高速公路、新海路、大沂路、大九路、北海路等公路干线四通八达，潍坊港、青岛港通航国内外，济南、青岛、潍坊机场直飞世界各地，交通运输十分便利，是连接山东半岛与京津和华北地区的重要节点，也是联系环渤海与长三角两个经济隆起带的重要着力点。

拟建潍坊环海博锐再生资源有限公司工业废物再生利用及处置建设项目厂址位于潍坊市寒亭区北海工业园内，北海工业园位于潍坊滨海经济技术开发区东南先进制造产业园内，东至虞河，西至新弥河，南至星海大街，北至港营路。项目周边有龙（口）大（家洼）铁路、羊（口）益（都）铁路连接寿光市、青州市、莱州市、龙口市等，省道 222、320 等，连接荣（城）乌（达）高速公路等，交通方便，见图 3.1-1。

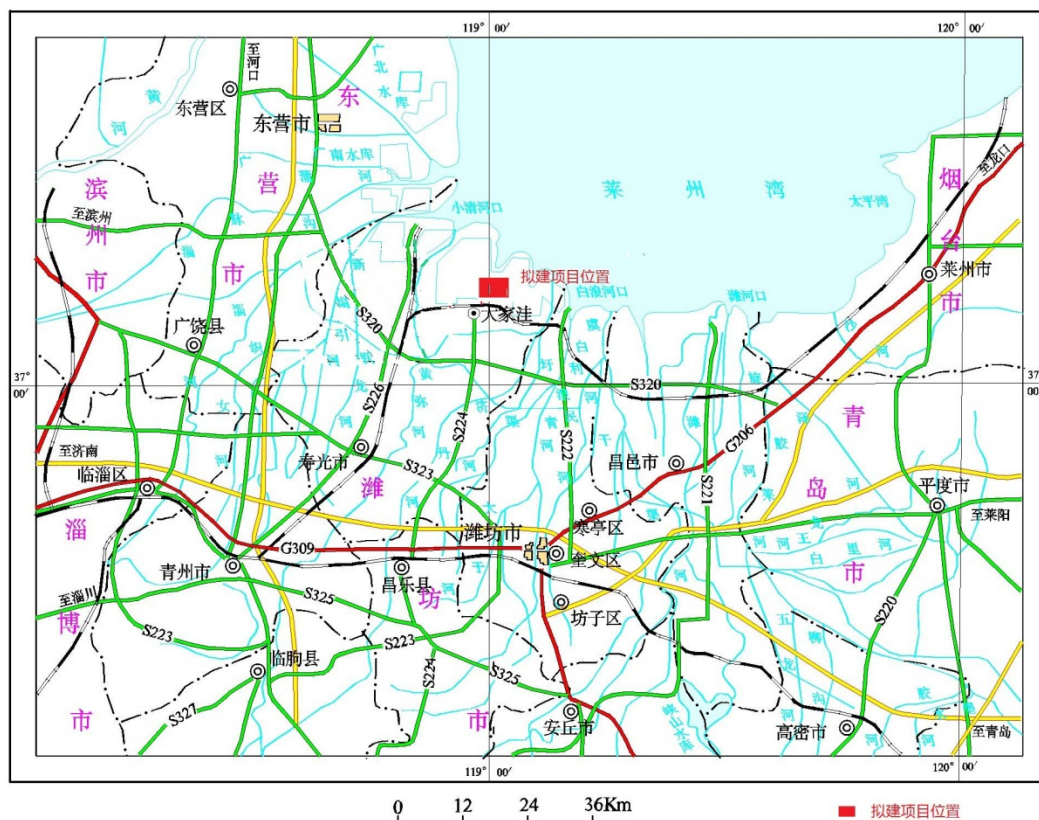


图 3.1-1 位置交通图

3.1.2 地形、地貌

潍坊市域地貌自北向南，由低到高，形成几个台阶。大体上分为低地、平原及低山丘陵等。潍坊北临渤海莱州湾，南以淡咸水线为界，是由海相沉积物和河流冲击物叠次覆盖而成，地势低平，海拔在 7m 以下。山地、丘陵分布于西南及南部，从南向北逐渐变低，一直延伸到胶济铁路南侧，以沂沭断裂带为界归属于两个脉系，海拔 100 至 200m 以上。西部为泰山山脉的鲁山和沂山北麓，分布于青州、临朐、昌乐、安丘等县（市）的中南部，属构造侵蚀山地，最高点在临朐县南部与沂水县交界处的沂山玉皇顶，海拔 1032m。潍中洪积、冲积平原区地势由南向北倾斜，海拔 7m 至 100m，主要由河流洪积、冲积而成。其中最主要的由弥河、白浪河、潍河和胶莱河，发源于南部山丘，雨季来时山洪爆发，河、溪携带大量泥沙奔腾而下，堆积于沟谷之外的山麓地带及河流两岸，逐渐形成了广阔的洪积、冲积平原，地面平坦。

拟建项目厂址地处连接潮间地带的滨海低地区，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，具有广阔的滨海平原特征。土壤盐碱化，地势南高北低，地形自然坡降在 0.03%~

0.06%之间。该地形排水条件差，雨季容易积水。历史上发生最高潮位在 1933 年，达黄海高程 4.6 米。区域地貌类型分布见图 3.1-2。

3.1.3 气候条件

本工程所在区域处北温带季风区，背陆面海，受欧亚大陆和太平洋的共同影响，大陆度在 50%以上，气候属暖温带季风型半湿润大陆型。其特点为：冬冷夏热，四季分明；春季风多雨少；夏季炎热多雨，温高湿大；秋季天高气爽，晚秋多干旱；冬季干冷，寒风频吹。年平均气温 12.3℃，年平均降水量在 650mm 左右，其地理分布是南多北少，由南向北递减，无霜期 195 天。

1、气温

累年平均气温 12.3℃

累年极端最高气温 41.7℃（1968 年 6 月 11 日）

累年极端最低气温-24.5℃（1957 年 1 月 23 日）

累年最高月平均气温 25.3℃

累年最低月平均气温-2.3℃

2、降水量

年平均降水量 655.8mm

年平均降水量最大较差 911.3mm

年平均最大降水量 1268.8mm

年平均最大降水量 357.5mm

3、湿度

年平均空气湿度 67.5%

年最大空气湿度 90%。

年最小空气湿度 55%

4、风况

风向因受季风环流的影响，风向随季节变化明显。冬季受蒙古冷高压的影响，盛行偏北风，WNW、NW、NNW3 个风向的频率之和为 26%；夏季受大陆热低压的控制，盛行偏南风，SE、SSE、S3 个风向的频率之和为 40%；春季是冬季风向向夏季风转换季节，偏北风减弱，偏南风增强；而秋季与春季正好相反。历年平均风速为

3.3m/s。各月风速分布式：春季风速最大，其次是冬季，夏秋季风速小。4 月份风速最大，平均风速为 4.3m/s；8 至 9 月最小，平均风速为 2.5m/s。

3.1.4 水文

1、地表水

本项目所在先进制造产业园内河流为崔家河、白浪河，均注入渤海莱州湾。

白浪河是流经潍坊市城区的一条最为重要的河流，横穿昌潍大平原，白浪河的前身是潍坊老城的护城河，河水自南向北缓缓流过市中心，把潍城和奎文两区分隔开来，将潍县劈为东、西两半。流域面积 1237km²，上游发源于潍坊市昌乐县打鼓山，流经潍坊市坊子区、潍城区、奎文区和寒亭区，最后经寒亭区央子镇流入渤海莱州湾。全长 127km，其中城区段 21.7km。

崔家河是潍坊市东部和潍城区西北部的排涝河道，干流为桂河，发源于昌乐方山，在稻田镇桂河村南流入市境，经桂河村西流向西北，流经稻田镇田家村南、管村北，向东经王望、伦家村北，下游注入寒亭区境内的大圩河故道。崔家河支流为挑河子、芦洼沟、斟灌沟、郭营沟，均为人工所挖。

本项目废水排入潍坊渤发污水处理厂，最终排入崔家河。拟建项目涉及地表水水系为崔家河。区域地表水水系见图 3.1-3。

2、海域

根据潍坊市人民政府下发的《潍坊市海岸线划定方案》，潍坊市海岸线全长 140km，其中开发区海岸线约 16km，开发区海岸线呈东西走向。浅海滩涂面积广阔，地貌平展，底质为细沙流、沙泥，主要成分为粉砂，潮间带沉积物有机物含量各地段差别不大，一般在 0.20-0.50%之间，平均 0.31%左右。

① 潮汐：根据开发区附近羊口镇羊角沟水文站（地理坐标为北纬 37°16′，东经 118°52′）观测。开发区潮汐性质属于不规划半日潮，潮汐类型判别系数，F=1.15。根据 1953-1990 年实测验潮资料统计，潮汐特征值见表 3.1-1。

表 3.1-1 潮汐特征值

特征潮位	羊 口	潍 坊
平均海平面	107	112
最高高潮位	495	500

最低低潮位	-78	-73
平均高潮位	191	196
平均低潮位	31	36
平均潮差	160	160

② 波浪：开发区常浪向为 N，次常浪向为 NNE，出现频率分别为 21.22%和 16.14%，强浪向为 NNE。

③ 海流：开发区海区属正规半日潮流，即每日两次涨潮流和两次落潮流（涨、落潮流时分别为 5.60h 和 6.62h），受地形影响，潮流主轴方向基本与岸线平行，涨潮流向偏 WSW 向，落潮流向偏 ENE 向，涨、落潮流速分别为 0.96m/s 和 0.81m/s。

3.1.5 土壤植被

1、土壤

项目所在的寒亭区的土壤共分5个土类，8个亚类，13个土属，79个土种。潮土类，是全区最大的土类，表土质地适中，养分含量高，保水保肥和供肥性能强，是区内的高产土壤。适宜种植小麦、玉米。褐土类，呈中性或微碱性反应，钾的含量高，是全区的高产土壤。主要分布在寒亭区南部。砂姜黑土，通体有石灰反应，有机质含量较高，但速效养分偏低，缺磷严重，土性旱、冷、板、僵。盐土，属氯化钠型盐土，肥力低，板结严重。主要分布在包括项目区所在的大家洼镇、央子在内的北部近海各乡镇。

潍坊滨海经济开发区位于沿海咸水平原，土地难以绿化，农耕地少，适合制盐、养殖、牧草多种经营。土地资源有效总面积 283km²，盐碱化土地占很大比例，2005 年，全区耕地面积为 2141.13 公顷，园地 178.21 公顷，林地 7.35 公顷，其它农用地 2038.41 公顷，居民点及工矿用地 17269.51 公顷，交通用地 256.45 公顷，水利设施 44.86 公顷，未利用地 6364.08 公顷。

2、植被

本项目所在地区植被以华北成分为主，其它有东北区成分，多属生态幅度较大的种类，植物资源丰富。现有木本植物 243 种，分属 58 科。山地丘陵以落叶、阔叶林为主。主要包括杨、柳、槐、柏、干鲜果树及落叶灌木树种棉槐、蜡条、杞柳等；中部丘陵地带有林果、灌木等交杂互生；西部平原主要为人工造林。平原河谷区是以农田林网和沿河丰产林组成的防护林网，适宜以粮食作物、蔬菜、瓜果等为主的栽培植

物生长。

本项目所在地植被以人工栽培的防护林为主。

3.1.6 地质概况

3.1.6.1 地层

区域地质资料（1：50 万山东省前晚第三纪基岩地质图）显示，滨海经济技术开发区位于广饶凸起和东营凹陷两个四级构造单元之上。西部、北部位于东营凹陷之上，地层结构简单，自下而上依次为古近系、新近系、第四系；东、南部位于广饶凸起之上，该区沉积有古生界奥陶系、新生界新近系和第四系。

1、古生界奥陶系（O）

马家沟组：据山东省区域地层资料显示，该组地层厚度约 800m，深灰、褐灰色厚层状灰岩和豹皮灰岩夹薄层白云质灰岩、白云岩、含燧石条带（结核）灰岩，局部有角砾状泥灰岩和云煌岩，裂缝发育、局部有溶洞。

2、新生界古近系（E）

（1）孔店组（Ek）

孔店组三段：暗灰紫色、棕红色泥岩和棕色砂岩、砾岩不等厚互层。昌潍地区为大套火山碎屑岩（碎屑成份为玄武岩）。大部分地区缺失。与下伏地层呈角度不整合。

孔店组二段：浅灰色、灰色泥岩和灰色砂岩互层夹薄煤线及泥灰岩、劣质油页岩，上部有碳质页岩集中段。底部块状砂砾岩夹有透镜体砂岩。

孔店组一段：牛头镇视厚度 1700m 左右，东营凹陷 300—900m，自南向北逐渐增厚。棕红、紫红色泥岩与泥膏岩、盐岩层夹灰白色、棕色粉细砂岩、含砾砂岩、砂岩粒度细，多为灰质、白云质胶结。

（2）沙河街组（Es）

沙河街组四段：牛头镇视厚度 500—600m，东营凹陷 0—900m，自南向北逐渐增厚。与下伏地层呈角度不整合。

沙河街组三段：牛头镇凹陷分布均匀，厚 120—400m，广饶凸起（W5）以北地区，南薄北厚。与下伏四段地层呈角度不整合接触。

沙河街组二段：视厚度 0—200m，分布于广饶凸起（W5）以北地区，南薄北厚，东西向分布不均，部分地区缺失。与下部地层呈假整合接触。

沙河街组一段：视厚度 0—800m，分布于卧铺—八面河断裂（W3）以北地区，南薄北厚。

3、新生界新近系（N）

（1）馆陶组：视厚度 80-500m。总体分布南薄北厚，至东营凹陷中心趋于稳定。与下伏地层呈角度不整合。

（2）明化镇组：总体分布南薄北厚。土黄色、棕黄色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩互层，砂岩主要为中细砂岩。

4、新生界第四系（Q）

平原组：厚 210-430m，灰黄色、棕黄色粘土、亚砂粘土夹粉、细砂层，疏松不成岩。上部见薄层海相沉积—灰黑色淤泥质粉质粘土，海滩地区具有贝壳层，中下部见钙质及铁质结核，夹有劣质泥炭，底部有含淡水砂层。根据以往资料具有南厚北薄的特点。

3.1.6.2 构造

本区位于华北板块（I）、华北拗陷（II）、济阳拗陷（III）、东营拗陷（IV）、广饶凸起（V）和东营凹陷内（见图 3.1-4）。

齐河—广饶大断裂：是鲁中南中低山丘陵与济阳拗陷的分界线，西起齐河以西，与聊考断裂相接，规模和深度较大，长约 300km，总体倾向北，东段与青州断裂相接，在现今东西向主应力场作用下，该断裂呈张性，其构造带形态表明，它是一条引张断裂斜坡带，断层面不平整，以正断裂为主。是鲁西隆起和济阳拗陷的边界，对济阳拗陷地层沉积起控制作用。

东营凹陷：东营凹陷之北部为陈家庄凸起，东部为青坨子凸起，南邻广饶凸起，西部与青城凸起、滨县凸起相连，并与惠民凹陷相通，象椭圆形呈北东向展布，长轴有 105km，短轴为 60km，面积约 5700km²。该凹陷内古近系南薄北厚，南部超覆于斜

坡带上，北部以断裂与凸起上的泰山群相接触。位于南部斜坡带（与鲁西隆起区过渡地带）断裂不发育，而凹陷中部、北部（陈南断裂附近）则断裂较发育，呈阶梯状。该凹陷沉积了较厚的古近纪东营组和沙河街组，物探资料证明新生代厚度达8000-9000m。东营组在凹陷内呈近东西向椭圆形分布，凹陷边缘变薄而尖灭，厚度在0-600m。

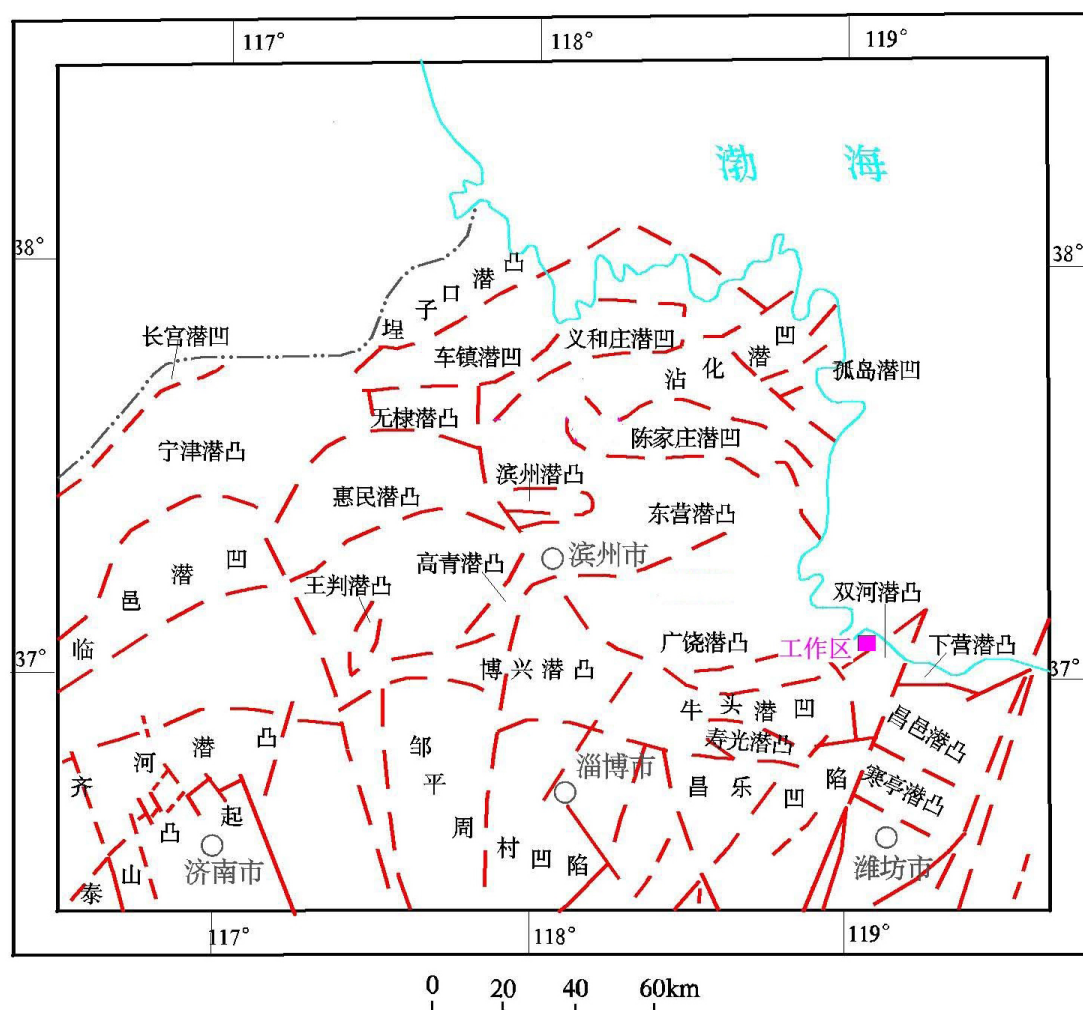


图 3.1-4 地质构造略图

寿光和广饶凸起：寿光和广饶凸起分别从寒武和奥陶纪末期隆起后，一直处于剥蚀阶段，到古近纪开始接受沉积，寿光凸起新生界厚度约 200-300m。广饶凸起则达 600m 之上。

3.1.6.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），建设项目场地位于地震烈度 VII

度区，地震动峰值加速度值为 0.15g，为区域地壳较稳定区。

3.1.7 水文地质条件

3.1.7.1 地下水类型及富水特征

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，而潍坊市则位于这三个大区的交汇处，水文地质条件极为复杂，按照水文地质特征，本市又分为 3 个水文地质区和 5 个水文地质亚区。项目区域水文地质见图 3.1-5。

项目区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区，均为第四系和上第三系松散岩类孔隙含水岩组，根据地下水水质、埋藏条件及在含水介质中的赋存、运移规律，将项目区及其周围地下水划分为三种类型，自上而下分述如下：

1、全淡水分布区

全淡水是指 500m 以浅的范围内，地下水的矿化度全部在 $<2\text{g/L}$ 范围内，垂向上各个层段均不存在矿化度 $>2\text{g/L}$ 的咸水体。

本区范围内不存在全淡水分布区，仅在项目区西南约 30km 的邢姚村以南范围之内，水化学类型以 $\text{Ca}\cdot\text{Mg}-\text{HCO}_3$ 型为主，矿化度小于 1000mg/L ，为潜水含水层，埋深较浅，水量较丰富。

2、浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构分布区

广泛分布在项目区的西部、南部、东南部等大部分地区，其中中层淡水顶板小于 100m 的地段主要莱央子、丁庄子、周家疃及西岔河以西的大部分村庄；

羊口镇——大家洼——丰台岭——横里路一线中层淡水顶板大于 200m；

本区域属滨海海积平原，区内含水岩组单一，主要为松散岩类孔隙含水岩组。受海水入侵的影响，咸水体呈状舌状向南部淡水区楔入，形成了浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构。

(1) 咸水

区内广泛分布，上部为海积层，由粉砂、中细砂、砂质粘土、淤泥及粘土组成，

有很多海相贝壳碎片，一般厚度3-10m，最大厚度31m，下部为冲积层。浅部咸水矿化度2-50g/L或大于50g/L，其底界面大于200m，在距离海岸不远的地段形成一条东西向展布的浅层卤水区（矿化度大于50g/L），卤水底界面80~100m，由北向南变薄，水位埋深在1-2m。区域附近卤水区单井涌水量为300-500m³/d。咸水主要分为浅层咸（卤）水和深层咸水（承压水）。

含水层为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，根据其埋藏条件又可分潜水卤水层及承压卤水层。

潜水卤水层分布于第四纪全新统中，主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土等，地层中含有数量不等的贝螺类碎片。

底板埋深从 8.00-24.50m 不等，使得潜卤水层的厚度变化较大，在 2.2-17.0m 不等，水位埋深 2.0-14.50m 不等。潜卤水层与下部承压卤水层之间的隔水层主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，隔水性能好，厚度 1.80-4.50m。

根据山东省潍坊基础工程公司于 2015 年 3-4 月对该项目场地进行现场钻探勘察后所提供的《中化弘润石油储运（潍坊）有限公司 120 万立方米原油及燃料油储备项目岩土勘察报告》，项目区 29.2—40.6m 之间为本区主要的潜水含水层，岩性为粉细砂。最高潜水水位埋深为 16.68m，据区域资料，该区水位年变幅一般在 2-3m，也即最高水位埋深在 13.0m 左右。

承压卤水层主要分布在第四系更新统地层中，深层承压卤水发育 2-3 层。第一层：主要为粉砂，其次是细砂，少量中粗砂，见有少量贝壳碎片，底板埋深 15.40-3.40m，含水层厚度 1.7-1.3m，是卤水矿床的主要含水层。第二层：主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂等，见有少量的贝壳碎片。底板埋深 22.00-72.50m，含水层厚度 4.9-16.5m，厚度变化较大，是卤水矿床的主要含水层。第三层：主要为粉砂、细砂及少量中粗砂。底板埋深 36.40-73.20m，含水层厚度为 1.00-12.1m 不等，为卤水矿床的主要含水层。承压卤水层各层之间均有隔水层，主要为粉质粘土、粉砂质粘土，隔水性能较好，较稳定，厚度在 3.50-22.00m 之间。最底部承压卤水含水层与其下部的咸水层之间的隔水层主要是隔水性能较好的粉质粘土，厚度一般在 2.0-12.0m 之间。

（2）中层淡水

分布于浅层咸水之下，自南向北深层淡水顶界面埋深逐渐变深，在丰台岭-林家央子沿线以北埋深大于500m，其富水性有待查明。以南埋深为200-500m，在区内西南部含水层岩性为中砂、细砂，单井涌水量500-1000m³/d，往东含水层岩性逐渐变细，以粉砂为主，因此富水性减弱，单井涌水量小于500m³/d，矿化度1-2g/L。

3、全咸水分布区

500m 以浅没有小于 2g/L 的地区，主要分布在项目区及其东、东北等地段，水量丰富，水化学类型以 Ca·Mg—Cl·HCO₃ 型为主，矿化度一般大于 50mg/L，主要为卤水区，是盐矿开发的主要地段。详见水文地质图。图上可以看出，浅部卤水的分布，不完全吻合于全咸水的分布，存在中层淡水的大家洼附近，浅层咸水的矿化度同样也在 50mg/L 以上。

另外，区域地质条件决定了本区氯离子、硫酸根离子以及总硬度严重超标，已经远远达不到饮用水标准。

项目厂址位于项目区位于浅部咸（卤）水、深部淡水、且深部淡水的富水程度 < 500m³/d 的地段。

3.1.7.2 地下水补给、径流、排泄

本区浅层地下淡水水的主要补给来源是潮汐海水、大气降水及南部山前的地下径流补给、灌溉回渗水等；深层地下水，一部分为沉积物形成时保存下来的封存水，而大部分为沉积物形成后在漫长的地质年代中补给的地表水、大气降水，且普遍认为是鲁中南山区得到补给。因距离补给区远，除局部地区外，一般补给缓慢，地下水在深层含水层中运移或滞留了相当长时间。浅层或者是全咸水区的咸水，沉积的海水或者后期海水渗入补给等也是主要来源。

淡水的人工开采、卤水的人工开采以及蒸发等均构成了本区的主要排泄因素。

径流则主要取决于地势的高低和开采各类地下水引起的地下水流动场所决定。西南部浅层淡水流向东北，而大家洼附近因为周边开采卤水、中深层淡水等。曾经一度成为了地下水分水岭。

对于浅层地下咸水，潮汐作用下海水的水平补给为主要的补给来源，其次为大气

降水补给。据收集资料，当特大潮或刮大东北风，沿海盐井有水位上升、井水变混的现象，说明浅层卤水层与海水存在一定的互补关系，大气降水的渗入补给，在渗透过程中可溶解固结在土壤中的盐分，使其进入水中，同时可起到调节水位，给浅层卤水层加一定的压力，促使向深部渗透补给。由于本区降水量较小，蒸发量很大，水位埋藏较浅，接受大气降水补给的咸（卤）水很快又得到浓缩。深层淡水主要接受南部山前的地下径流补给，其动态受气象因素影响小。浅层的地下咸水的径流运动在未开采条件下非常迟缓，水力坡度仅0.03‰，基本属于停滞状态。受到当地盐场开采影响，地下水向开采漏斗区径流。其排泄方式主要为人工开采。深层淡水总的径流方向是由西南向东北径流的。其排泄方式向下游径流。

3.1.7.3 地下水水化学特征

区域地下水主要为咸（卤）水，上部潜水咸（卤）水水质受海侵及大气降水、地表水、人类活动影响变化较大，下部卤水较稳定。

卤水主要离子有 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Li^+ 、 Rb^+ 、 Br^- 、 Cl^- 、 O^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 BO_2^- 、 I^- 等，主要化合物有 NaCl 、 NaBr 、 MgCl_2 、 MgBr_2 、 MgSO_4 、 CaSO_4 、 KCl 、 LiCl 、 B_2O_3 、 Rb_2O 等，达到工业指标的矿物有五种： NaCl 、 Br 、 MgCl_2 、 MgSO_4 、 CaSO_4 。

3.1.8 包气带特征

根据项目岩土勘察报告，70m 以浅的地层除了素填土之外，均为第四系海陆交互相地层，主要为粉细砂、粉质粘土等沉积地层，可以分为 11 层（详见图 3.1-6~9），现自上而下分述如下：

（1）层杂填土(Q_4^{ml})：黄褐-灰褐色，松散，稍湿，主要成分为粉砂、粉质粘土，局部为人工回填的以建筑垃圾为主的杂填土，盐池底部普遍有 30-40cm 左右的粘土防渗层。场区普遍分布，厚度：0.50~2.50m，平均 0.68m；层底标高：0.74~2.90m，平均 2.58m；层底埋深：0.50~2.50m，平均 0.68m。

（2）层粉细砂 (Q_4^{mc})：棕黄-灰绿色，松散-稍密，稍湿-湿，主要成份为石英及长石，含大量贝壳碎片。场区普遍分布，厚度：4.60~6.60m，平均 6.37m；层底标高：

-4.14~-3.59m, 平均-3.78m; 层底埋深: 6.90~7.40m, 平均 7.05m。水上休止角 $\Phi=32^\circ$, 水下休止角 $\Phi=30^\circ$ 。

(3) 层粉细砂 (Q_4^{mc}): 灰绿-灰黑色, 中密, 湿, 主要成份为石英及长石, 局部含大量贝壳碎片, 局部夹薄层 (0.20-0.50m) 淤泥质土。场区普遍分布, 厚度: 2.00~2.80m, 平均 2.34m; 层底标高: -6.56~-5.80m, 平均-6.13m; 层底埋深: 9.00~9.80m, 平均 9.39m。

(4) 层粉质粘土 (Q_4^{mc}): 顶部为灰黑色, 中下部渐变为棕褐色, 一般可塑-硬塑, 局部软塑-流塑, 无地震反应, 切面有光泽, 干强度及韧性中等, 含少量钙质结核。场区普遍分布, 厚度: 2.30~3.30m, 平均 2.86m; 层底标高: -9.46~-8.50m, 平均-8.99m; 层底埋深: 11.80~12.70m, 平均 12.26m。

(5) 层粉细砂 (Q_3^{al+pl}): 浅黄色, 中密, 局部密实, 湿-饱和, 主要成份为石英及长石, 粒度均匀。场区普遍分布, 厚度: 7.20~8.50m, 平均 8.08m; 层底标高: -17.37~-16.56m, 平均-17.06m; 层底埋深: 19.70~20.80m, 平均 20.33m。

(6) 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl}): 棕褐-黄褐色, 一般可塑-硬塑, 局部软塑-流塑, 无地震反应, 切面有光泽, 干强度及韧性中等, 含少量粒径为 1-2cm 的钙质结核。场区普遍分布, 厚度: 8.50~9.80m, 平均 9.09m; 层底标高: -26.54~-25.48m, 平均-26.16m; 层底埋深: 28.80~30.00m, 平均 29.43m。

(7) 层粉细砂 (Q_3^{al+pl}): 浅黄色, 密实, 饱和, 主要成份为石英及长石, 粒度均匀, 偶见粒径为 1-2cm 的钙质结核。场区普遍分布, 厚度: 10.60~11.40m, 平均 11.00m; 层底标高: -37.47~-36.46m, 平均-37.13m; 层底埋深: 39.60~40.70m, 平均 40.40m。

(8) 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl}): 浅黄-棕黄色, 一般可塑-硬塑, 局部软塑-流塑, 干强度中等, 韧性中等, 稍有光滑, 局部夹粉土薄层, 中下部含少量钙质结核。场区普遍分布, 厚度: 10.50~11.50m, 平均 10.99m; 层底标高: -48.47~-47.68m, 平均-48.12m; 层底埋深: 50.90~51.70m, 平均 51.39m。

(9) 层粉细砂 (Q_3^{al+pl}): 浅黄-米黄色, 饱和, 密实, 矿物成分以石英为主, 长石次之, 颗粒分选均匀, 砂质纯净, 含少量铁质氧化物、云母碎片。场区普遍分布,

厚度：4.80~5.70m，平均 5.15m；层底标高：-53.48~-52.86m，平均-53.27m；层底埋深：56.10~56.70m，平均 56.53m。

(10) 层粉质粘土 (Q_3^{al+pl})：灰褐-黄褐色，一般可塑-硬塑，局部软塑，无摇震反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等，含有少量铁质氧化物及钙质结核。场区普遍分布，厚度：8.60~9.20m，平均 8.79m；层底标高：-62.39~-61.88m，平均-62.06m；层底埋深：65.20~65.60m，平均 65.33m。

(11) 层粉细砂 (Q_3^{al+pl})：浅黄色，密实，饱和，主要成份为石英及长石，粒度均匀，偶见钙质结核，粒径一般为 1-2 厘米。该层钻孔未穿透，最大揭露厚度 4.80m，控制深度 70.00m。

本次勘察钻孔均揭露到地下水，稳定水位埋深最小值 16.86m，稳定水位埋深最大值 17.46m，稳定水位埋深平均值 17.13m，考虑丰水年的最高水位，包气带最小厚度在 13.0m 左右，大于 1m。

由于本项目污染隐患点：石油储罐为地上建筑，出现风险造成泄漏时候，包气带最上层为填土和粉细砂，项目区进行工程地质勘察时，没有进行专门的渗透系数样品采集和测定，故按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1，粉细砂层渗透系数在 $1.16-1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 、 $>10^{-4} \text{cm/s}$ ，所以本地包气带天然隔污性能应该为弱。

3.1.9 饮用水水源

3.1.9.1 划分保护区的集中式水源地

根据山东省环保厅下发的《关于潍坊市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2012]386 号），潍坊滨海经济技术开发区内有一处地表水源地----潍北平原水库保护区，具体保护区范围为：一级保护区在潍北平原水库围坝内区域；二级保护区在一级保护区外 1000m 范围内的区域。拟建项目不处于平原水库的上游，与其无水力联系，故对平原水库饮用水源地保护区无不良影响，按划分了保护区的集中式水源地分析，项目区为不敏感地段。

3.1.9.2 未划分保护区的集中式水源地及分散式水源地

地下水环境影响导则规定，凡是进入输水管网送到用户的和具有一定供水规模（供水人口>1000 人）的饮用水水源地均为集中式饮用水源地，由于项目区位于全咸水区，经过调查，项目区位于滨海经济开发区之内，全部位于全咸水分布区，企业职工周围村庄居民的饮用水，全部由滨海经济开发区自来水厂专供，水源引自峡山水库的地表水，也就是说项目区周边不存在集中式和分散式的地下水饮用水源地，所以从地下水影响的角度，项目区建设对该水源地没有影响；综上所述，考虑集中式和分散式饮用水水源地的影响，项目区均为**不敏感区**。

3.1.10 资源分布

1、地下卤水资源

本项目所在地位处渤海莱州湾南岸，沿海地区面积 2409km²，海岸线长 113 km，卤水资源丰富。卤区面积 1161 km²，占莱州湾卤水带面积的 76.7%。卤水静贮量 58.3 亿 m³，平均浓度 10°Be'、是海水浓度的 3~6 倍，分布广、埋藏浅，含有丰富的钠、钾、镁元素及碘、硼、铀等微量元素。卤水储量、卤水浓度以及由水化学元素含量等指标均处全国最高水平之列，具有发展海洋化工产业得天独厚的资源优势。本项目末站所在的工业区的设置正是依托了当地丰富的卤水资源，发展海洋化工、石油化工等产业。

2、海洋生物资源

滨海经济开发区北部有海岸线 113km，多为泥质海岸，加之该地区气候温和，夏季无台风，海浪平稳，海温适中，为海洋生物的繁衍生长创造了良好的条件。据有关资料，开发区周边有潮间带 11.6 万亩和滩涂 15 万亩，有潮间带生物 149 种，生物密度平均为 595.35 个/平方米。人工海产品主要有螺贝类、虾蟹类和鱼类，其中以螺贝类最为丰富，其主要品种有：毛蚶、文蛤、四角蛤蜊、青蛤、长竹蛏、牡蛎、兰蛤、鸭咀蛤、红蟹、大眼蟹、小黄鱼、带鱼、鳎鱼、黄姑鱼、鲈鱼、比目鱼、鲳鱼、银鱼等。

3.1.11 社会环境概况

1、潍坊市社会环境概况

本项目所在地潍坊市位于山东半岛中部，总面积为 15859km²，全市总人口 908.62 万人，全市有汉、满、回等 51 个民族。

潍坊市辖奎文、潍城、寒亭、坊子 4 个市辖区，临朐、昌乐 2 个县，代管青州、诸城、寿光、安丘、高密、昌邑 6 个县级市，另外，还有潍坊高新技术产业开发区、潍坊滨海经济开发区、综合保税区、峡山生态经济发展区，中心市区建城区面积 128 平方公里，人口 108 万。

潍坊市 2014 年完成生产总值（GDP）4420.7 亿元，按可比价格计算比上年增长 10.6%。一、二、三、四季度 GDP 分别增长 10.9%、10.6%、10.6%、10.6%，呈现平稳发展趋势。其中，第一产业增加值 433.1 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 2297.4 亿元，增长 11.5%，其中工业增加值 2063.2 亿元，增长 11.7%；第三产业增加值 1690.2 亿元，增长 11.4%。一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 2.96%、61.17%和 35.87%，分别拉动 GDP 增长 0.3、6.5 和 3.8 个百分点。按常住人口计算，人均 GDP 达到 47943 元（按年末汇率折算为 7864 美元），比上年增长 10.2%。三次产业比重由去年的 9.73：53.99：36.28 调整为 9.8：51.97：38.23，三产比重提高 1.95 个百分点，产业结构进一步优化。

2、潍坊滨海经济技术开发区社会环境概况

本项目位于潍坊滨海经济技术开发区中的先进制造产业园中的北海工业园。潍坊滨海经济技术开发区是国务院批准成立的国家级经济技术开发区。辖两个街道，人口 20 万，陆域面积 677 平方公里，海域面积 510 平方公里，海岸线长 69 公里，是国家科技兴贸创新基地、国家生态工业示范园区、全国科技兴海示范区、山东省循环经济示范区和科学发展园区。

全区完成地区生产总值 180 亿元，规模以上工业企业主营业务收入 507 亿元，固定资产投资 198 亿元，财政总收入 32.3 亿元，公共财政预算收入 16.3 亿元。今年上半年，全区实现地区生产总值 101.3 亿元，同比增长 12.5%；完成主营业务收入 363 亿元，同比增长 20.8%；完成规模以上固定资产投资 98.4 亿元，同比增长 22%；财政总收入和公共预算收入分别完成 17.8 亿元和 9.4 亿元。

3.1.13 区域相关规划

3.1.13.1 潍坊市发展规划

根据《潍坊市城市总体规划》(2006-2020): 潍坊市中心城市按照"东扩西延、南控北展"的发展战略, 规划为"一心、一环、一廊、一轴"的空间结构, 主要形成"四大板块", 即中心城区, 重点发展服务业, 满足商贸、文化、教育、经济运行和居住生活等方面的需要; 东部高新技术开发区, 重点发展高新技术产业, 形成高新技术发展的高地和一流平台; 西部物流园区, 重点发展物流业, 努力成为全省乃至华东地区重要的物流节点; 北部滨海项目区, 重点发展先进制造业, 承担起全市经济发展重头戏的任务。

潍坊市城市总体规划, 明确了未来十五年潍坊市城市发展方向和战略, 确立了"两基地、一中心、一枢纽"的战略定位, 提出了"壮大中心城市、带动区域发展"的城市发展策略, 确定了市域"一主五副两翼"的城镇空间结构, 重点打造以中心城区为核心, 以安丘、昌邑、昌乐、寿光和滨海新城为副中心的半小时核心城市圈, 带动以高密、诸城为主的东南部经济区和以青州、临朐为主的西部经济区迅速崛起。

项目位于滨海经济技术开发区, 符合《潍坊市城市总体规划》的要求。

3.1.13.2 滨海经济技术开发区产业发展规划

潍坊滨海经济开发区是全国最大的现代化生态海洋化工生产和出口创汇基地, 开发区产业发展战略定位是: 以石油化工、海洋化工、机械制造、纺织服装、生物制药、食品加工等产业为支柱产业, 以物流、旅游、金融商贸、咨询、房地产等现代服务业为支柱产业, 加快发展海洋渔业、船舶工业等临港产业, 互为促进、并举发展, 共同打造国家级化工基地、先进制造业和现代服务业基地。

开发区规划的总体发展格局为"一城四园", "一城"就是规划面积 150km² 的滨海水城, "四园"就是规划建设 160 km² 的先进制造业产业园、70 km² 的生态海洋化工园、50 km² 的绿色能源产业园和 80 km² 的海港物流园四个产业功能园区。

一城: 150 km² 滨海水城, 包括科教创新区、商务居住区、旅游度假区三部分。

四园：包括 160 km² 的先进制造业产业园、70 km² 的生态海洋化工园、50 km² 的绿色能源产业园和 80 km² 的海港物流园四个产业功能园区，培育海洋装备制造业、石化产业、绿色能源产业、临港物流产业、生态化工产业五大蓝色高端产业集群。

先进制造业产业园：规划面积 160 km²，主要发展装备制造、机械电子、新型材料等先进制造业项目。已引进潍柴控股、新和成药业等 106 个项目，总投资 320 亿元。

生态化工产业园：规划面积 70 km²，重点发展循环经济型生态海洋化工和石化产业。现有中国海洋石油、以色列化工、弘润石化等 360 多家企业，总投资 400 多亿元。

绿色能源产业园：规划面积 50 km²，主要发展风电、光伏发电等为主的绿色能源产业。投资 15 亿元的华能风电项目即将并网发电；一期投资 120 亿元的国电新能源项目近期开工建设。

海港物流园：规划面积 80 km²，主要发展临港物流、加工配送等项目。目前，已有森达美物流、海正物流等 10 多个项目入驻，总投资 60 多亿元。

滨海经济技术开发区前期规划（起步区）建设复合型重化工集聚区，区内重点发展盐化工、石油化工、机械装备制造、生物医药四大主导产业，配套发展纺织服装、农产品加工两大辅助产业。本项目就坐落在起步区内。

项目位于滨海经济技术开发区先进制造业产业园中的北海产业园，滨海经济技术开发区总体规划见图 3.4-1，用地性质为三类用地，因此，项目符合规划的要求。

3.1.13.3 潍坊市寒亭区北海工业园规划

寒亭区环保局以寒环审字[2015]3 号《关于潍坊市寒亭区北海工业园规划环境影响报告书的审查意见》予以批复。根据规划内容：

位置与范围：位于潍坊滨海经济技术开发区先进制造业产业园内，东起海泥路，西至海宁路，南至香江西二街，北至珠江西三街，总规划面积 455.06 公顷。2008 年，潍坊市寒亭区机构编制委员会以寒编字【2008】8 号批准设立寒亭区北海公园管委会。

规划时限：为 2014 年至 2020 年，其中近期目标为 2016 年，展望到 2020 年。

产业定位：结合先进制造产业园及本园区规划，以重点打造装备制造业、培育扶持高新技术产业、优化提升传统产业。

3.2 环境空气质量现状调查与评价

1、环境空气

根据监测结果：现状监测期间 SO_2 、 NO_2 小时浓度、日均浓度均不超标， $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度也不超标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求； PM_{10} 日均浓度有超标现象，超标主要是因为北方天气干燥，受风起扬尘影响；其他监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

2、地表水

根据监测结果：地表水水质现状监测点水质已不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体的要求，超标原因为崔家河为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入，以及污水处理厂外排废水的影响。

3、地下水

地下水现状监测与环境影响评价结果表明，由于项目区域地下水为盐卤水，本次环评地下水水质因子不适用于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），因此本次现状监测仅作为背景值作为参考，不再对其评价。

4、声环境

声环境现状监测与评价结果表明：各厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

根据现场查勘，技改项目施工期主要为医疗废物暂存间建设、设备安装等，预计周期 6 个月。

施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等。

4.1.1 施工噪声对周围环境的影响

参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 4.1-1。

表 4.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

噪声限值（dB(A)）	
昼间	夜间
70	55

施工中一般常使用的施工机械有挖掘机、推土机、压路机、自卸机、搅拌机、吊车等，各种机械运行中的噪声水平如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 建筑施工过程主要施工机械噪声声压级表（单位：dB(A)）

序号	机械名称	噪声级	序号	机械名称	噪声级
1	推土机	78-96	6	挖土机	80-93
2	搅拌机	75-88	7	运土卡车	85-94
3	气锤、风钻	82-98	8	空压机	75-88
4	混凝土破碎机	85	9	钻机	87
5	卷扬机	75-88			

注：表中数据是距离噪声源 15m 处测得的数据。

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 80m，夜间影响范围约为 250m，各种运输车辆影响范围预测见表 4.1-3。

表 4.1-3 运输车辆影响范围预测表 (单位: dB(A))

运输机械	噪声源强	预测值 (dB(A))						
		20m	60m	100m	150m	200m	250m	300m
收运车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
装载机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
洒水车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
喷药车	90	64.0	54.4	50.0	46.5	44.0	42.1	40.5
自卸汽车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
挖掘机	88	62.0	52.4	48.0	44.5	42.0	40.1	40.5
压实机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
推土机	96	70.0	60.4	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5

综上分析,由于本项目建筑施工期较短,各类污染物的产生量较小,在采取相应的防治措施后,对周围环境的影响很小,并会随施工期的结束而消失。主要噪声为处理厂运营期施工建设,由表 4.1-3 分析可以看出本工程载重运输、施工机械的影响范围为:产生的噪声除推土机外,其余噪声影响范围为昼间 60m,夜间 150m;推土机的昼间影响范围为 100m,夜间影响范围为 200m。本项目 200m 范围内无敏感目标,对周边环境的影响较小。

4.1.2 施工对周围大气环境的影响

施工期间将产生许多扬尘,如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染,另外工程施工中土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。这些废物会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞,严重影响土地利用和交通运输,因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。其直接影响是产生扬尘,施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量,另外露天堆放的土方也产生扬尘。扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增,并随风迁移到其他地方,严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康,也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围,扬尘因路而异,土路比水泥路 TSP 高 2-3 倍。

各类施工机械运行中排放尾气,主要污染物为 CO、NO_x、HC,由于污染源较分散,且每天排放的量相对较少,因此,对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气,主要污染物有 TSP、NO_x、SO₂,由于生活炉灶多为小型炉灶,且一般为临时设置,废气排放具有间断性,因此对大气环境影响较小。

4.1.3 施工对土壤、植被和其他环境的影响

4.1.3.1 对土壤和植被的影响

项目在建设过程中，需要开挖土石方，同时存在着建材的堆放、排水管道的敷设，场地的开挖和泥土的清运等因素，将会破坏现有道路和周围的植被，施工场地平整过程、弃土的不合理堆放，经雨水冲刷，均会产生水土流失，造成水体含沙量增加，影响雨水汇入沟渠的畅通，破坏当地自然生态，需采取有效措施在施工中保护土地表层土，在施工和填埋后，用原土和好土覆盖、并种植花、草，植树绿化，恢复和保护该区的土壤、植被环境。

建设项目通过施工结束后的绿化，在一定时期内基本可以恢复原有生态功能。建设单位应加强场区内绿化，将生态影响降至最低。

4.1.3.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD₅等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活废水应经化粪池处理后定期由周围村庄农灌车拉走农灌，生产废水采用沉淀池收集后回用于场地增湿喷洒不外排。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围地表水环境产生不利影响。因为本工程施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象。

4.1.3.3 固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为废弃的碎砖、石、冲洗残渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等，以及施工场地拆迁和装修产生的建筑垃圾。施工期间对废弃的碎砖石、残渣、建筑垃圾等基本就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，由于本项目施工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

4.1.4 对周边造成的安全问题和不便

4.1.4.1 施工期对交通安全的影响

工程施工对交通的影响主要表现在对公路交通的影响上，本工程运输路线为

现有公路，因此进入项目区域来往车辆增加造成市中区道路交通流量增大，原材料（砂石、水泥等）集中运输可以在夜间运输，且距周围的村庄较远，其本身的车流量不大，因此对城市交通影响不大。

4.1.4.2 场外施工公众安全

施工期间，承包施工方应避开上下班、雨天运输物料，防止发生交通拥挤或事故；进场道路施工要设置好隔离与防护设施，危险地段应设置警示装置，由专人看管，避免发生公众伤亡事故。

4.1.4.3 对公共设施的保护

项目施工前，要征求当地规划、电力、自来水公司、供热公司等部门的意见，防止施工期间挖断电缆、自来水管、供热管道等公共设施，给周围居民生活、工作带不便。

4.1.5 施工期影响控制措施

4.1.5.1 工程场地已采取的防尘降噪措施

一、建设工地防止扬尘的措施

1、主要道路及场地硬化

- (1) 施工现场内的主要汽车道路进行了混凝土或细石硬化处理。
- (2) 现场排水通畅，施工现场无积水。
- (3) 施工现场、办公区域、职工住宅区域有专人负责清洁卫生。
- (4) 清扫时洒水湿润，防止尘土飞扬，随时保持施工现场内干净整洁。

2、洒水降尘

- (1) 在工地出口处的大门处设置有专用的防尘水源。
- (2) 遇到四级风以上的天气，停止土方施工。
- (3) 配备简易喷淋设施。每天不定时用软胶水管接水龙头对工地现场进行喷淋。高温、大风天气，现场负责人延长洒水时间。

3、垃圾存放及运输

- (1) 运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘污染的车辆，采取封闭处理，防止撒漏。

(2) 禁止抛撒建筑垃圾，防止尘土飞扬。清扫现场和楼层采用湿作业法。建筑垃圾及时清运，适当洒水减少扬尘，在指定处理场处理。不能及时清运的，在建筑工地设置临时密闭性垃圾堆放场地或垃圾箱来进行存放。

(3) 施工现场有禁止焚烧废弃物的专人提醒，防止有毒烟尘和恶臭气体产生。

(4) 设置专人清运建筑垃圾，做好施工现场文明，对各层施工后及时清扫，清扫时先洒水，防止扬尘。

4、材料、土方覆盖

(1) 现场施工使用商品混凝土。

(2) 建筑工地进行土方开挖时，堆土集中，用遮阳网或密织防尘网覆盖，存在时间超过一个月的采取了覆盖措施，短时间存放的采取洒水降尘的措施，并有专人负责。

(3) 散装水泥和其他易扬尘的细颗粒散体材料采取了库内存放。

5、车辆

运输车辆要求在清扫干净后，才可驶离施工现场。

二、建筑工地防噪声污染的措施

1、人为噪声控制。

(1) 施工现场实行文明施工；

(2) 加强人为噪声的管理；

(3) 以减少人为大声喧哗，来增强全体施工人员的防噪声扰民的意识；

(4) 模板、手脚架等支拆、搬运、修理的过程中轻拿轻放，修理时不允许使用大锤敲打。

(5) 对施工场地场内车辆驾驶人提出的降低车速的要求，禁止鸣笛。

2、强噪声作业时间的控制。

工地施工进行噪声作业时，严格控制时间，晚上作业不超过 22 时，早上作业不早于 6 时。

3、强噪声机械的降噪措施。

(1) 施工现场有检测设备对环境噪声的长期检测，保证施工现场符合《施工现场噪声限值》；

(2) 施工过程中对机械设备要求禁止超负荷运转；

(3) 在设备上选用低噪声设备和工艺，优选环保型设备设施。

三、非移动机械防治

技改项目施工过程中严格按《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》执

行，对主要工程机械进行备案。

4.1.5.2 后续施工噪声的控制

1、合理安排施工时间

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

2、合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3、降低设备声级

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

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

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

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4、降低人为噪声

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

(2) 尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

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

4.1.5.3 施工现场废弃物处置

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

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

检查计划执行情况。

3、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

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

4.1.5.4 扬尘污染控制措施

严格按照“山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》”、“关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知鲁环发[2019]112 号”中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染：

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

当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施。

4.1.5.4 废水的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

1、修施工排水沟，确保施工排水有序排放。

2、生产废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗复用水。

3、生活污水主要含 SS、COD_{Cr} 和动植物油类等，经化粪池处理后由附近村民定期拉走农灌。

4.1.5.5 施工期间水务管理及措施

施工期间由于需要大量的用水，工程施工生产、生活、消防用水主要为地下

水。因此，对施工用水应进行积极水务管理，加强节水措施管理，对用水进行计量。

施工中要采取节约用水原则进行管理，不得无节制的用水，要在水源处加装计量表计，减少水资源的浪费。并加强对职工节约用水措施的教育，建立奖励惩罚制度。

施工用水后的排水要妥善处理，生产废水、生活污水合理组织排放，不得随意乱排。

4.1.5.6 其他

加强非道路移动源污染防治：严格按照《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（2020.2）要求执行，严谨使用冒黑烟高排放的挖掘机、装载机、平地机、铺路机、压路机、叉车等工程机械，对出现冒黑烟的，应立即停工对车辆进行检修或是更换施工机械；加强施工机械油品的控制，禁止使用非国标油品。

4.1.6 小结

技改项目的建设将严格按照“山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》”、“关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知鲁环发[2019]112 号”中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染。技改项目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染，因此，工程施工期环境影响总体较小。

4.2 大气环境影响预测与评价

4.2.1 污染气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T 2.2-2018)有关规定,调查了该地区 20 年以上的主要气候统计资料。潍坊气象站位于 119.2E, 36.75N, 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项目周围基本一致。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,该气象站气象资料具有较好的适用性。区域多年气候特征分析根据山东省气象局审查提供的潍坊气象站 20 年(2002-2021 年)年气象统计数据分析。近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-1, 潍坊近 20 年各风向频率见表 4.2-2, 图 4.2-1 为潍坊近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.2-1 潍坊气象站近 20 年(2001~2020 年)主要气候要素统计

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温℃	13.6		
累年极端最高气温℃	37.9	2009-06-25	41.4
累年极端最低气温℃	-13.3	2021-01-07	-18.0
多年平均气压 hPa	1014.6		
多年平均相对湿度(%)	64.3		
多年平均降雨量(mm)	606.4	2019-08-11	149.2
多年实测极大风速(m/s) 相应风向	21.1	2005-04-20	26.6 WNW
多年平均风速(m/s)	2.3		
多年主导风向、风向频率(%)	S 10.9		
多年静风频率(风速≤0.2m/s) (%)	3.5		

表 4.2-2 潍坊气象站近 20 年(2002~2021 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	9.4	4.9	4.3	2.6	3.5	5.4	10.4	8.9	10.9	6.4	3.0	2.3	6.0	6.5	5.3	4.9	3.5

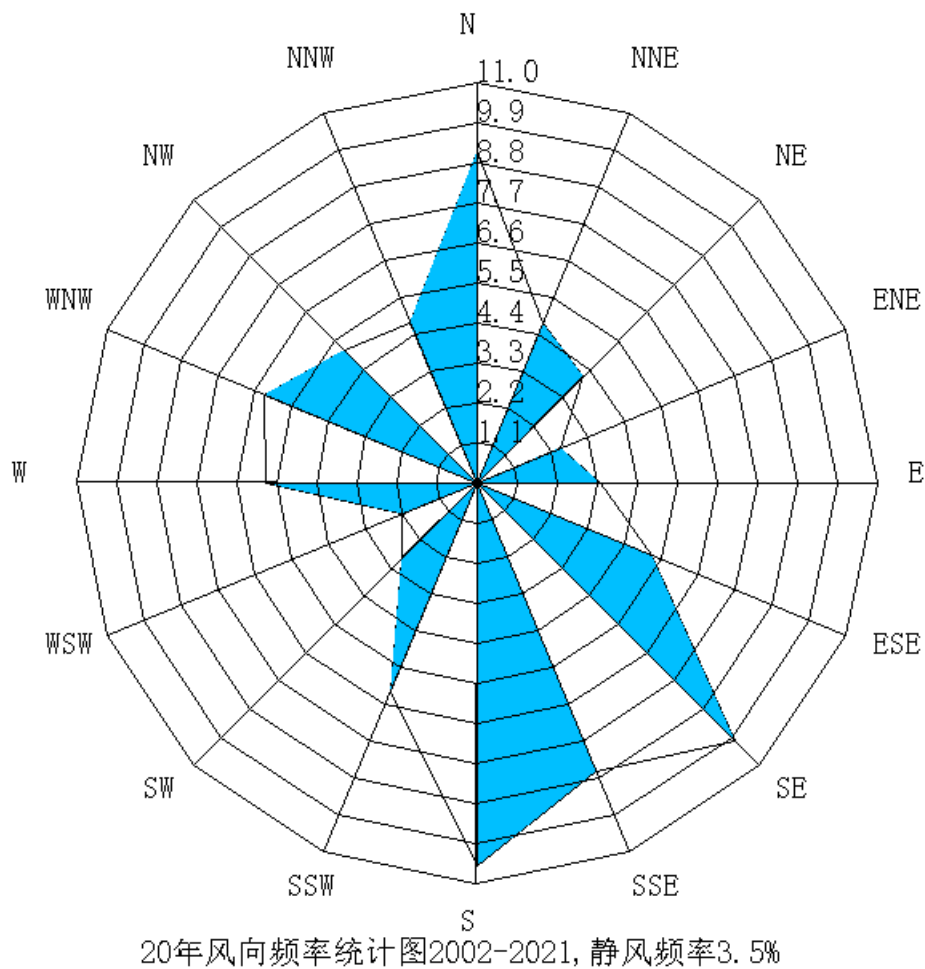


图 4.2-1 潍坊市近 20 年（2002～2021 年）全年风向频率玫瑰图

4.2.2 大气环境影响评价等级及评价范围的确定

根据导则要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 4.2-3，估算模式计算结果见表 4.2-4。

表 4.2-3 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-14.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据估算模式计算结果,本项目最大地面空气质量浓度占标率为 308.8% (氯化氢), $D_{10\%}$ 最远距离为 1300 米。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气环境影响评价等级为一级,评价范围为以厂址区域为中心,边长 5.0×5.0km 的矩形区域。

4.2.3 污染源调查

技改项目正常工况大气污染物排放情况见表 4.2-5,无组织排放情况见表 4.2-6,非正常工况污染物排放情况见表 4.2-7,评价范围内其他在建项目污染物排放情况见表 4.2-8。

4.2.4 大气环境影响预测与评价

4.2.4.1 模式相关参数设置

1、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求,大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。本项目基本污染物排放因子主要为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、 HF 、非甲烷总烃、 $VOCs$ 、铅、汞、镉、砷、铬、锰、二噁英。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“当建设项目排放的 SO_2 和 NO_2 年排放量大于或等于 500t/a 时,评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$ ”,本项目 SO_2 和 NO_2 年排放量为 43.81t/a,因此评价因子不需要增加二次 $PM_{2.5}$ 。

2、预测范围

本项目预测范围为以厂址区域为中心,边长为 5.0×5.0km 的矩形区域。

3、预测周期

本项目评价基准年为 2020 年,预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

5、气象数据

本项目采用的气象数据见表 4.2-9 和表 4.2-10。

表 4.2-9 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对	海拔	数据	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度	距离	高度	年份	

潍坊	54909	基本站	119.2°	36.75°	5.2km	52m	2018	风向、风速、温度、云量
----	-------	-----	--------	--------	-------	-----	------	-------------

注：云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

表 4.2-10 模拟气象数据信息

网格号	坐标		相对 距离	平均海拔 高度	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度					
140079	119.2°	36.75°	5.2km	45m	2020 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

6、地形数据

本次预测采用的是潍坊地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

7、地表参数

本项目进一步预测使用的地表参数由 AERSURFACE 生成，具体见表 4.2-11。

表 4.2-11 本项目进一步预测使用的地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-30	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
2	0-30	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
3	0-30	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4	0-30	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
5	30-60	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
6	30-60	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
7	30-60	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
8	30-60	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
9	60-90	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
10	60-90	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
11	60-90	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
12	60-90	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
13	90-120	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
14	90-120	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
15	90-120	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
16	90-120	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
17	120-150	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
18	120-150	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
19	120-150	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
20	120-150	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
21	150-180	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
22	150-180	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
23	150-180	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
24	150-180	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
25	180-210	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
26	180-210	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
27	180-210	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
28	180-210	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05

29	210-240	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
30	210-240	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
31	210-240	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
32	210-240	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
33	240-270	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
34	240-270	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
35	240-270	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
36	240-270	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
37	270-300	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
38	270-300	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
39	270-300	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
40	270-300	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
41	300-330	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
42	300-330	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
43	300-330	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
44	300-330	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
45	330-360	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
46	330-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
47	330-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
48	330-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05

8、预测内容

本项目位于不达标区，预测因子中的超标因子为 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} ，本次一级评价预测内容如下：

(1) 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

(2) 预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

(3) 项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(5) 厂界浓度达标分析；

(6) 大气环境防护距离。

4.2.4.2 预测结果

1、贡献质量浓度预测结果

各污染物贡献质量浓度预测结果表见表 4.2-12，浓度等值线分布见图 4.2-3~

图 4.2-15。

4.2.10 大气环境影响评价结论

4.2.10.1 大气评价结论

1、技改项目 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、HF、铅、汞、镉、砷、在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求， NH_3 、HCl、锰在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs（参照非甲烷总烃标准）在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。硫化氢在各敏感点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，在网格点最大值处出现了超标现象，硫化氢超标区域位于厂界内。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

2、叠加现状值后，技改项目 SO_2 、 NO_2 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，在 HF 在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求， NH_3 、锰、镉、铅、砷在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；HCl 在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。叠加背景值后，HCl 在网格点最大值处出现了超标现象。各污染物超标区域均位于本项目设置的大气环境保护距离内。

3、预测范围内 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

4、本项目排放的颗粒物、 NO_2 、VOCs、氨、硫化氢、重金属等可以满足厂界浓度限值，且厂界外短期浓度贡献值可以满足环境质量标准的要求，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

4.2.10.2 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 4.2-27。

表 4.2-27 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√				二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□				边长=5~50km□		边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子								
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√	
	评价功能区	一类□□				二类区√		一类区和二类区□	
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√			主管部门发布的数据标准□			现状补充标准√	
	现状评价	达标区□					不达标区√		
	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□			拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源√
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUF F□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km√		边长=5km□		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs 汞、镉、砷、铅、铬、锰、二噁英)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√					C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率≤100%√			C 非正常占标率>100%√	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√					C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√					k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs、汞、镉、砷、铅、铬、锰、二噁英)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：(HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs、铅、汞、铬、镉、砷)			监测点位数 (1)		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年	NO _x :(26.66) t/a		颗粒物:(3.08)t/a		SO ₂ :(1.22)t/a			

	排放量				
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

4.3 地表水环境影响预测与评价

4.3.1 评价等级的确定

4.3.1.1 废水产生情况及治理措施

技改项目按照“雨污分流、污污分流、分质处理”的原则对全厂废水进行处理。污水处理站整体的处理工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO膜过滤-NF膜处理”，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排入潍坊渤发污水处理厂深度处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准要求后排入外环境。厂内污水处理站出水情况见表4.3-1。

表 4.3-1 拟建项目污水处理站出水情况

项 目		COD _{Cr}	氨氮
废水量 12133.8m ³ /a	进水(mg/L)	600	35
	污染物产生量 (t/a)	7.28	0.42
一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池 -二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过 滤-RO膜过滤-NF膜处理	出水(mg/L)	≤500	≤35
	污染物排放量 (t/a)	6.07	0.42
潍坊渤发污水处理厂进水水质要求(mg/L)		1000	100
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级要求(mg/L)		500	45
经潍坊渤发污水处理厂处理后废水水质(mg/L)		50	5
本项目最终排入外环境的污染物量 (t/a)		0.61	0.06

4.3.1.2 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），项目为水污染影响型建设项目，外排废水经区域污水处理厂进一步处理后外排，属于间接排放。根据表4.3-2评价等级判定，拟建项目评价等级为三级B。

表 4.3-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	--

4.3.1.3 评价范围的确定

拟建项目评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》

(HJ2.3-2018)评价范围的确定,三级B的评价范围应满足项目依托污水处理设施环境可行性分析的要求。拟建项目评价范围为区域污水处理厂排污口至下游2.5km的河段。

4.3.2 废水处理措施环境可行性分析

根据现有工程监测数据,污水处理站出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排入潍坊渤发污水处理厂深度处理。

4.3.3 依托的园区污水处理厂可行性分析

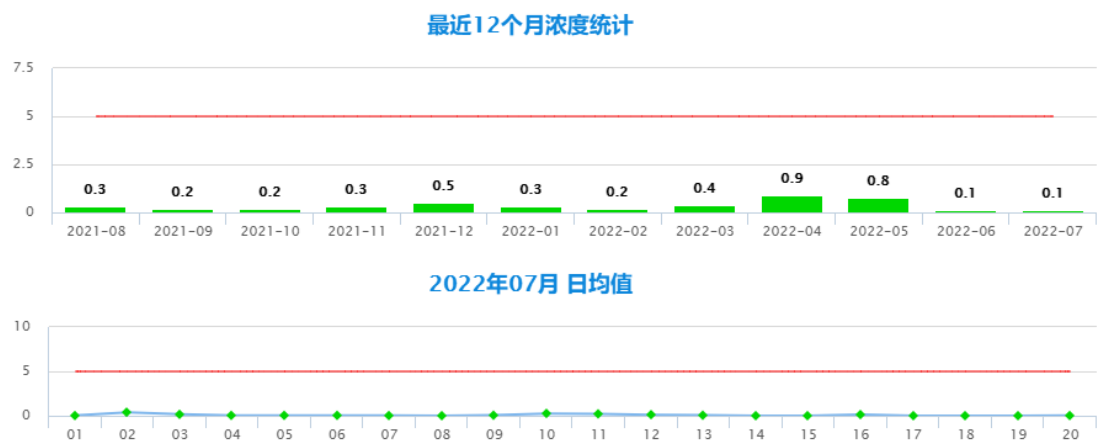
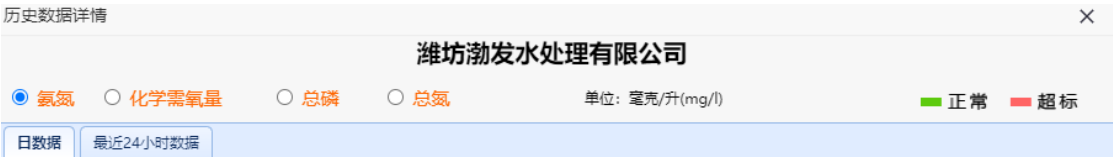
1、区域污水处理厂简介

(1) 基本概况

潍坊渤发污水处理厂于2006年9月开始建设,投运于2008年1月。该污水处理厂设计处理规模为1万 m^3/d ,污水处理工艺采用调节池→高级氧化→混凝沉淀池→水解酸化池→MP-MBR→消毒池→出水的处理工序。污水处理厂设计进水指标(化工) $\text{COD}\leq 1000\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 400\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 500\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 20\text{mg/L}$ 。污水处理厂设计出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表1的一级A标准要求,即 $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 10\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 1\text{mg/L}$,大部分回用,少部分经管线排入崔家河。

(2) 污水处理厂设计进出水水质及现状

本次环评收集了近期半年的汇泉污水处理厂出水水质在线监测数据污水处理厂达标情况见下图(来源于山东省生态环境厅在线历史数据)。





由上可知，目前，潍坊渤发污水处理厂出水能够稳定达标排放，项目所在区域的污水主干管已经铺设完成。

4.3.4 事故状况下地表水环境影响分析

（1）废水事故防范措施

拟建项目在厂区设置了 1000m³ 的事故水池和 1000m³ 的初期雨水池，可确保事故状况时产生的废水能够得到储存，经厂区污水处理站逐步处理达标后外排，以确保不会对地表水产生影响。

（2）初期雨水污染防治措施

对厂区初期雨水进行收集处理，做到初期雨水不直接外排，后期雨水排入雨水管网，因此，正常情况下工程对地表水环境不会产生明显的影响。

经采取以上措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，从而对地表水环境产生污染。

4.3.5 地表水环境影响评价结论

1、技改项目按照“雨污分流、污污分流”的原则对全厂废水进行处理。污水处理站整体的处理工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO膜过滤-NF膜处理”，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排入潍坊渤发污水处理厂深度处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准要求后排入外环境。项目采取有效的水污染控制减缓措施，地表水环境影响可以接受。

2、技改项目废水排入区域污水处理厂处理，外排废水中各污染物满足要求，环境影响可以接受。

4.3.6 污染物排放量

拟建项目污染物排放核实结果及污染物排放信息具体见下表 4.3-4。

4.3.7 地表水环境影响评价自查

拟建项目地表水环境评价自查表见下表 4.3-5。

表 4.3-4（1） 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	生活及生产废水	COD、BOD、SS、氨氮、pH	区域污水处理厂	连续排放	--	综合污水处理站	一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO膜过滤-NF膜处理	1#	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<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 4.3-4（2） 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	1#	COD、氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级要求 (mg/L)	COD500、氨氮 45

表 4.3-4（3） 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	1#	CODCr	500（50）	/	6.07（0.61）
		NH ₃ -N	45（5.0）	/	0.42（0.06）
全厂排放口合计		CODCr			6.07（0.61）
		NH3-N			0.42（0.06）

表 4.3-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 [√] ；水文要素影响型 [□]			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 [□] ；饮用水取水口 [□] ；涉水的自然保护区 [□] ；重要湿地 [□] ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 [□] ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 [□] ；涉水的风景名胜區 [□] ；其他 [√]			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 [□] ；间接排放 [√] ；其他 [□]		水温 [□] ；径流 [□] ；水域面积 [□]	
	影响因子	持久性污染物 [□] ；有毒有害污染物 [□] ；非持久性污染物 [√] ；pH 值 [□] ；热污染 [□] ；富营养化 [□] ；其他 [□]		水温 [□] ；水位（水深） [□] ；流速 [□] ；流量 [□] ；其他 [□]	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 [□] ；二级 [□] ；三级A [□] ；三级B [√]		一级 [□] ；二级 [□] ；三级 [□]		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 [□] ；在建 [□] ；拟建 [□] ；其他 [□]	拟替代的污染源 [□]	排污许可证 [□] ；环评 [□] ；环保验收 [□] ；既有实测 [□] ；现场监测 [□] ；入河排放口数据 [□] ；其他 [□]	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 [□] ；平水期 [□] ；枯水期 [□] ；冰封期 [□] 春季 [□] ；夏季 [□] ；秋季 [□] ；冬季 [□]		生态环境保护主管部门 [□] ；补充监测 [□] ；其他 [□]	
	区域水资源开发利用状况	未开发 [□] ；开发量40%以下 [□] ；开发量 40%以上 [□]			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 [□] ；平水期 [□] ；枯水期 [□] ；冰封期 [□] 春季 [□] ；夏季 [□] ；秋季 [□] ；冬季 [□]	水行政主管部门 [□] ；补充监测 [□] ；其他 [□]		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 [□] ；平水期 [□] ；枯水期 [□] ；冰封期 [□] 春季 [□] ；夏季 [□] ；秋季 [□] ；冬季 [□]	()	监测断面或点位个数 () 个	
	现状评价	评价范围	河流：长度（3.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
评价因子		(COD、氨氮等)			

	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input 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"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>	

	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求√ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD/氨氮）		（6.07（0.42）/0.61（0.06））	（500（45）/50（5））	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m 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√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动√；自动□；无监测□		手动□；自动√；无监测	
		监测点位	（污水处理厂排污口上游500m、下游2000m）		（厂区排污口）	
		监测因子	COD、BOD、氨氮、SS、pH、全盐量、二氯甲烷、总氮、总磷		COD、氨氮、pH、全盐量	
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受√；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 项目分类及评价等级确定

4.4.1.1 评价工作等级

1、建设项目分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)(以下简称《地下水导则》)中“地下水环境影响评价行业分类表”,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,拟建项目属于“U 城镇基础设施及房地产”类的 151 项“危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”,地下水环境影响评价项目分类应为 I 类项目。

2、地下水环境敏感程度

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级

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

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

经调查该改建项目工程场区不在集中式饮用水水源地准保护区及与地下水环境有关的其它保护区内。

根据山东省环保厅下发的《关于潍坊市饮用水水源保护区划定方案的复函》(鲁环发[2012]386 号),潍坊滨海经济技术开发区内有一处地表水源地----潍北平原水库保护区,具体保护区范围为:一级保护区在潍北平原水库围坝内区域;二级保护区在一级保护区外 1000m 范围内的区域。拟建项目不处于平原水库的上游,与其无水力联系,故对平原水库饮用水源地保护区无不良影响,按地方政府集中式水源地分析划分保护区情况分析,项目区附近不存在水源地保护区,为不敏感地段。另外根据(HJ610-2016)的 3.10、3.11 所规定的“集中式饮用水源”及“分散式饮用水源地”的要求,本项目位于全咸水区、周边不存在集中式和分散

式的地下水饮用水源地，企业职工和周围村庄居民的生活饮用水，全部由引自峡山水库地表水源的滨海经济开发区自来水厂专供，所以从地下水影响的角度，项目建设对该水源地没有影响；综上所述，考虑集中式和分散式饮用地下水水源地的影响，项目区均为不敏感区。

3、建设项目评价工作等级

综上分析，拟建项目属 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级。

表 4.4-2 评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4.4.1.2 评价范围

根据《地下水导则》要求，地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

地下水导则中提出的公式如下：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e \quad (1)$$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

调查范围西起东南岭～神树皮～北宋岭一带，东至寒亭火车站附近的白浪河一线，南起地沟～横里路～南岭子一线，北至中兴村～东兴村一线，总面积约 130km²；考虑周边不存在淡水层、水井少的实际，重点监测和评价区域围绕现状存在井孔的白浪河西、新弥河两侧地段，结合项目区所在位置，主要在项目区周边的横里路村蔡家央子一村东兴村一线，总面积约 50km²，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于二级评价范围的要求。

4.4.3 地下水环境影响预测与评价

4.4.3.1 建设期对地下水环境影响分析

本项目施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放。

本工程基坑排水主要为厂房地基开挖排水，采用明渠排水方案，排入附近河流，用于周围农田灌溉，不会对附近环境产生不利影响。

本工程混凝土拌和养护废水为碱性废水，废水 pH 值可高达 12，排放方式为间歇排放，不经处理随意排放，将对附近环境产生影响。废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

生产废水主要是冲洗机械车辆的泥浆水，水量较小，没有排水途径，一般就地蒸发消耗，对地下水环境影响小。

4.4.3.2 运营期正常工况下对地下水环境影响分析

技改项目废水主要为生产废水，按“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，本项目生产废水（36.77m³/d）满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_ 596—2020》及潍坊渤发污水处理厂进水水质要求后，排入潍坊渤发污水处理厂。

正常工况下，本项目在做好生活污水、生产废水的妥善收集、处理、回用后对地下水环境产生的影响小。

4.4.3.3 运营期非正常工况下对地下水环境影响分析

4.4.3.3.1 预测情景设定

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

非正常工况，污水管道和污水处理设施的渗漏、处理水质不达标时，由于工作人员发现事故，处理事故需要一定时间，而在这段时间内污水极有可能已发生外泄，污染地下水。因此项目运行过程中对地下水水质的影响预测主要考虑突发泄露事故、处理水质不达标时，污染质随污水的迁移情况。

通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查资料，本区潜水位（按照 15.0m 考虑）之下至 40.2m 层段的粉细砂含水层层、浅层 20.0m~29.0m 的粉质粘土的弱透土层，取本区浅层地下水含水层段的平均厚度为 16.2m，含水砂层较连续稳定。因此，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守。

在建设场区的地下水流向与地形相一致，从西南向东北方向呈一维流动，加之规划区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取 COD 以及 NH₃-N 浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-0)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

（二）模型参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由模型（4-1）可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向

弥散系数 D_T 。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定：

含水层的厚度 M ：评价区内地下水为松散岩类孔隙水，含水层厚度根据工程勘察资料取 11m；

瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：

(1) 污水管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会发生物料泄漏。设定采取的渗漏检测发现及修复非正常工况时间为 7 天；破裂泄漏有效面积相当于孔径为 2mm 的圆孔；物料以 1.5m/s 的速度泄露：

$$3.14 \times 0.001^2 \times 1.5 \text{m/s} \times 3600 \text{s/h} \times 24 \text{h/d} \times 7 \text{d} = 2.85 \text{m}^3。$$

污水处理设施渗漏，该状态下设定水池底部发生渗漏，渗漏量按污水处理能力的 0.1‰计，渗漏时间 7 天：

$$2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d} \times 0.1\text{‰} \times 7 \text{d} = 14.0 \text{m}^3。$$

则非正常工况时间内物料（以水为基准）的泄漏量为：16.85m³。

泄漏污废水中 COD 以及 NH₃-N 的浓度分别约为 500mg/L 以及 35mg/L，因此这段时间内 COD 以及 NH₃-N 的外泄量分别为：

$$16.85 \text{m}^3 \times 1000 \times 500 \text{mg/L} = 8.425 \text{kg}$$

$$16.85 \text{m}^3 \times 1000 \times 35 \text{mg/L} = 0.59 \text{kg}$$

模型计算中，将规划区 7 天泄露的 COD 及 NH₃-N 量看作瞬时污染，并且假设渗漏污水全部通过包气带进入含水层。

(2) 处理水质不达标情况下，由于水质监测为每天 1 次，从超标排放到发现超标及解决问题按 2 天处理，不达标水质中 COD 和 NH₃-N 的浓度分别按 100mg/L 以及 10mg/L，渗入地下水的量按 10%进行计算，因此这段时间内 COD 以及 NH₃-N 的外泄量分别为：400kg 和 40kg。

含水层的平均有效孔隙度 n ：评价区地下水为松散岩类孔隙水，有效孔隙度取为 0.025。

水流速度 u ：参照厂区附近井孔进行抽水试验，渗透系数取 2.6m/d。地下水水力坡度一般较小，一般万分之几到千分之几，评价区地下水主要是由西南向东北方向呈一维流动，水力坡度取平均值为 3/1000，因此地下水的渗透速度

$$V=KI=2.6\text{m/d}\times 3/1000=7.8\times 10^{-3}\text{m/d},$$

水流速度 u 取为实际流速 $u=V/n=0.312\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 5.67m 。

由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L\times u=5.67\times 0.312\text{m/d}=1.769(\text{m}^2/\text{d});$$

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.1769(\text{m}^2/\text{d})$ 。

（三）模型预测结果

将确定的参数代入模型（4-1），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的 COD 以及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度分布情况。

（1）泄露情况下

污染源下游 50 米处含水层，COD 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化趋势如图 5.2-1、图 5.2-2 所示。从图 1 可以看出当污染物泄露 130 天后，下游 50m 处的 COD 浓度达到最大值 65.82mg/l ，随后 COD 浓度开始慢慢降低，至 410 天时降低到《地下水质量标准》III类水标准中要求的 COD 浓度 3mg/l 。图 2 显示，当污染物泄露 115 天后，下游 50m 处的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度达到最大值 3.32mg/l ，随后 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度开始慢慢降低，至 435 天时降低到《地下水质量标准》III类水标准中要求的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 0.2mg/l 。

COD 随时间对地下水影响分析如表 5.2-6、5.2-7，污染晕迁移趋势见图 5.2-3、图 5.2-4、图 5.2-5；可以看出，COD 核心浓度逐渐减小，超标范围和影响范围逐渐增大，COD 对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响范围不断扩大即浓度超过 0.30mg/L 的范围不断在增大，至 5400 天时达到 37159m^2 ；COD 超标范围即浓度超过 3.0mg/L 的范围先增大后减少，至 540 天时超标范围达到 3894m^2 ，随后超标范围又慢慢减少，至 1454 天后地下水中无 COD 浓度超标。其超标范围最大影响半径为 62m 。

$\text{NH}_3\text{-N}$ 随时间对地下水影响分析如表 5.2-8、表 5.2-9，污染晕迁移趋势见图 5.2-6、图 5.2-7、图 5.2-8；可以看出， $\text{NH}_3\text{-N}$ 核心浓度逐渐减小，超标范围和影响范围逐渐增大， $\text{NH}_3\text{-N}$ 对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响范围不断扩大即浓度超过 0.02mg/L 的范围不断在增大，至 5400 天时达到 39366m^2 ；

$\text{NH}_3\text{-N}$ 超标范围即浓度超过 0.2mg/L 的范围先增大后减少，至 540 天时超标范围达到 3956m^2 ，随后超标范围又慢慢减少，至 1526 天后地下水中无 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度超标。其超标范围最大影响半径为 63m。

(2) 不达标排放情况下

不达标排放情况下，COD 随时间对地下水影响分析如表 4.4-10、表 4.4-11、图 4.4-9、图 4.4-10 所示：COD 对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响范围不断扩大即浓度超过 0.3mg/L 的范围不断在增大，至 360 天（1 年）时达到 19204m^2 ；COD 超标范围即浓度超过 3mg/L 的范围先增大后减少，至 1080 天（3 年）时超标范围达到 31300m^2 。

在 COD 运移到第 50 天、1 年、3 年、5 年的最大影响半径分别为 58m、139m、222m、275m，5 年后中心点最高浓度达 114.95mg/L ，超标影响范围外其浓度均小于 3mg/L 。

$\text{NH}_3\text{-N}$ 随时间对地下水影响分析如表 5.2-12、5.2-13、图 5.2-10 所示：可以看出 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间影响范围不断扩大即浓度超过 0.02mg/L 的范围不断在增大，至 360 天（1 年）时达到 20065m^2 ； $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标范围即浓度超过 0.2mg/L 的范围先增大后减少，至 1080 天（3 年）时超标范围达到 14318m^2 。

本次污染质模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。

4.4.4 地下水环境影响分析

4.4.4.1 建设期对地下水环境影响分析

本项目基础建设少，废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排，对地下水环境影响较小。

4.4.4.2 运营期对地下水环境的影响分析

1、正常状况下

技改项目废水主要为生产废水，按“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，本项目生产废水（36.77m³/d）满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_ 596—2020》及潍坊渤发污水处理厂进水水质要求后，排入潍坊渤发污水处理厂。

在做好了污水收集工作的同时，项目建设过程中按相关防渗技术规范做好地面和隐蔽污染源的防渗工作，防渗层不出现破损。厂区布置了污染监控井，继续照计划进行地下水水质监测，同时做好应急管理。在这种正常状况下，对地下水环境的影响较小。

2、非正常状况下

主要预测模拟了生产废水收集池防渗层破坏致使污染物泄漏的情况下，监控井有效实施（瞬时泄漏）和没有有效实施（连续渗漏）两种条件下，污染物渗漏对地下水环境的影响。预测结果表明，连续渗漏对地下水环境的影响较瞬时泄漏大的多：在瞬时泄漏场景下，污染物浓度在地下水的稀释自净作用下逐渐降低，超标污染晕虽在一定时期内持续增加，但随着污染物浓度降低，超标污染晕的范围会逐渐减小，对地下水环境的影响相对较小；而连续渗漏场景下，污染物连续不断向地下水中渗漏，超标污染晕不断随地下水流向向下游扩大，超标区域污染物浓度持续增加，对地下水环境的影响大。因此，拟建项目在运行过程中，务必严格执行污染监控措施。

风险状况下污染物浓度在地下水的稀释自净作用下出现先增大后减小的趋势，对地下水环境造成的影响较大。生产过程中严格按照规定操作，避免泄露事故发生。

4.4.4.3 运营期满后对地下水环境的影响分析

在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当一个项目场地的服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运

营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

4.4.5 污染防治措施与对策

4.4.5.1 地下水污染控制原则

针对本项目废水集中区域可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，运营期间要定期检查沉淀池、污水处理设施、管线及其连接部位，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。优化排水系统设计，将厂区生产废水、生活废水、初期污染雨水等在厂区内集中收集处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。管线地下布置时，禁止直埋式，设置的管沟必须便于检查和事故处理，以最大限度防止地下水的污染。企业设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量，施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量。

分区防治：结合厂区产业类型、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面、池体、管网和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。项目在建设之前，应按照相关标准规范的防渗要求采取防渗措施，并与厂区建设同步进行。企业的环境验收之时应同时验收企业的分区防渗措施及相关施工文件。

污染监控体系：实施覆盖厂区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时采取相应措施控制污染。

应急响应：进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

4.4.5.2 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目建设涉及的污水等管线地下布置时，禁止直埋式，设置的管沟必须便于检查和事故处理，以最大限度防止地下水的污染。

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检查；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

4.4.5.3 分区防渗措施

1、防渗执行标准

- (1) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (3) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)；
- (4) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；
- (5) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)。

2、防渗基础条件及防渗原则

厂区包气带天然防渗性能较差，不满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2020)的有关规定，因此在制订防渗措施时必须从

严要求。

地面防渗措施，为厂区最主要的控制措施，防渗原则如下：

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

(5) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

3、分区防渗措施

项目场地分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：包括生产车间内主要设备下部地面、污水收集池、污水管线、医废暂存间等区域。这些设备和设施处废水及污染物较集中，一旦发生污染物泄漏，很难发现和处理，如处理不及时会对地下水造成污染，因此，在这些区域可参照（GB18598—2001《危险废物填埋污染控制标准》）要求制定防渗措施。防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换，地下铺设管线需设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；输水管线及污水处理站下方铺设高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减轻污水管线发生“跑、冒、滴、漏”事故时对地下水的影响。

a)地面防渗

抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P10，其厚度不宜小于150mm。汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

b)废水收集池的防渗

钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于50mm，长边尺寸不大于20m的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料Ⅱ型产品，其用量不应小于 1.5kg/m^2 ，且厚度不应小于1.0mm。长边尺寸大于20m的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料Ⅱ型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

c)地下管道的防渗

污水管线是以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，采用明管输送，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

采用抗渗钢筋混凝土管沟或HDPE膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，HDPE的渗透系数不应大于 $1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$ ，厚度不应小于1.5mm。

地下直埋的液体（除给水和循环水）管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于70m。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

非污染防治区：包括场区道路、停车厂等辅助用地，对地下水的影响较小。

另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

目前，已建构筑物防渗情况见表 4.4-9。

由上可知，现有项目已建成构筑物符合防渗分区中重点污染防治区、一般污染防治区要求。

4.4.5.4 污染监测措施

通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏的可能性降低。若要进一步将本项目对地下水环境造成的潜在威胁降低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测。在厂区下游设立监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生、监测井发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入到地下水系统中，有效减少渗漏产生的影响。

（1）地下水监测原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

①重点污染防治区加密监测原则；

②以目标潜水含水层监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

（2）跟踪监测孔布设

依托现有工程 7 眼监控井，基本情况参见表 4.4-10、图 4.4-22。

表 4.4-10 地下水监测孔相关参数

位置	孔号	地点	孔深(m)	井孔结构
厂区内	1	物化车间下游	采用钢管，孔深 23m	20m 以上用花管，20~23m 用实管（沉淀管）
	2	焚烧车间下游		
	3	焚烧废物暂存库下游		
	4	无机废物暂存库下游		
	5	储罐区下游		
	6	办公区，地下水上游		
厂区外	7	韩家庙子		

（3）监测因子

监测因子主要《地下水质量标准》中的 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群等，水质取样时同步监测水位、水温一次。pH 值的检测需在现场进行，采样时带着测试仪器现场采样进行；其它项目的检测可先按《地下水环境监测技术规范》的采样技术要求采集水样，然后将水样送至当地的专业水质检测机构进行；或委托有资质的单位

进行长期跟踪监测。

(4) 监控频率

每年枯丰两期各监测一次，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(5) 地下水监控管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

管理措施：

1) 防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

2) 应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本区域环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

5) 拟建项目工艺废水采用明管输送。

技术措施：

1) 按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注重点污染防治设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的加密监测的措施，分析变化动向。

3) 周期性地编写地下水动态监测报告。

4) 定期对重点污染企业、重要的污染防治设施等进行检查。

4.4.5.5 风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污

染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

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

4.4.6 结论与建议

4.4.6.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)，本次技改项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价级别为二级。

2、本项目评价范围：具体调查范围西起东南岭～神树皮～北宋岭一带，东至寒亭火车站附近的白浪河一线，南起地沟～横里路～南岭子一线，北至中兴村～东兴村一线，总面积约 130km²；考虑周边不存在淡水层、水井少的实际，重点监测和评价区域围绕现状存在井孔的白浪河西、新弥河两侧地段，结合项目区所在位置，主要在项目区周边的横里路村蔡家央子一村东兴村一线，总面积约 50km²。

3、正常状况下，项目采取的分区防渗措施防渗层有效、污染监控井有效执行和应急响应处理事故水的情况下，对地下水环境的影响较小。采用了解析法对非正常状况的不同情景进行了预测，预测结果表明：防渗层破坏无监控井时，对地下水环境的影响大，防渗层破坏有监控井时，对地下水环境的影响相对较小。风险状况下污染物浓度在地下水的稀释自净作用下出现先增大后减小的趋势，对地下水环境造成的影响较大。生产过程中严格按照规定操作，避免泄露事故发生。

4、企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则防控地下水环境污染的前提下，本项目对地下水环境的影响较小，从地下水环境角度项目可行。

4.4.6.2 建议

1、厂区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对危害性或毒性较大的生产区、污水收集池、污水排水管道、罐区等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。

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

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

4、项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及危险性较大的各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源环境影响评价

4.5.1.1 源强确定

技改项目主要新增的噪声设备为暂存间的风机等，噪声源强约 75~90dB(A)，拟建项目噪声源强具体见表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建工程噪声污染源一览表

序号	噪声源	数量 (台/套)	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪后 dB(A)
1	风机	1	85	医废暂存间	设置固定基座，基础减震，安装消声器	70

表 4.5-2 主要噪声源距厂界距离一览表

序号	噪声源	距各厂界距离 (m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	风机	50	490	180	10

4.5.1.2 噪声环境影响预测

(1) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测，模式如下：

① 计算倍频带声压级的衰减

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处倍频带声压级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——遮挡物引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——空气吸收衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减量，dB。

② 计算 A 声级

$$LA(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)} \right]$$

其中： $L_A(r)$ ——预测点处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点处的第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(2) 参数的确定

① 声波几何发散引起的 A 声级衰减量

A、点声源 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

B、有限长 (L_0) 线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div}=10Lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div}=15Lg(r/r_0)$

② 空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： r ——为预测点距声源的距离 (m)；

r_0 ——为参考位置距离 (m)；

α ——空气吸收系数 (dB)。

③ 屏障引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，薄屏障单绕射衰减最大取 20dB，厚屏障双绕射衰减最大取 25dB，本项目根据各主要厂房在厂区内的分布情况，分别取 8~10dB。

④ 地面效应引起的衰减量 A_{gr}

声波越过疏松地面传播时，地面效应引起的衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 用 0 代替。

⑤ 其它多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

其他衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风引起的声能量衰减，本次评价不予考虑。

(2) 预测结果

设计拟采取的噪声治理措施实施后，本项目产生的噪声在工业场地各个厂界的昼间、夜间噪声预测结果分别见表 4.5-3。

表 4.5-3 噪声贡献值预测结果一览表

单位：dB (A)

序号	预测点	昼间贡献值	夜间贡献值
1	东厂界	47.1	47.1
2	南厂界	/	/
3	西厂界	38.7	38.7
4	北厂界	49.9	49.9

4.5.1.3 声环境评价

1、评价标准

工业场地界外噪声评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

2、评价结果

厂界噪声评价结果见表4.5-4。

表 4.5-4 厂界噪声评价结果一览表

单位: dB (A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
1	东厂界	47.1	65	-10.9	47.1	55	-0.9
2	西厂界	38.7		-14.3	38.7		-4.3
3	北厂界	49.9		-27.1	49.9		-17.1

由表 4.5-4 可知, 拟建项目对各厂界昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

4.5.2 运输过程中的噪声环境影响分析

技改项目的营运会使从城区、各乡镇至本项目的运输道路的车流量增加, 道路两侧的噪声值也会相应增加, 但本项目运输路线主要为交通主干道和拟建的进场道路, 进场道路与周围村庄的距离均大于 200m, 则对周围村庄的影响较小, 交通主干道本身的车流量就较大, 则因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小, 则因本项目车流量增加的噪声值较小, 故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小。

4.5.3 噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可以分为以下三类: 一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施, 如对水泵减振、对鼓风机采取消音等, 可有效降低噪声源强; 二是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; 三是阻挡传播途径, 如设置声屏障, 其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响, 但造价相对较高。

1、本项目总体防噪设计

(1) 选址的防噪考虑

本项目的厂址选择在满足其他基本选址条件的基础上, 应尽量考虑选择人口密度小、远离居民区, 以降低噪声对周围环境的影响。

(2) 总平面防噪布置

在总平面布置中考虑防噪设计, 合理规划处理厂厂区内外的运输路线, 车辆进出的主干道尽量远离生产辅助建筑, 避免交通噪声的影响。

水泵噪声主要是泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增高而增高。主要控制措施是安装隔声罩, 并在泵体与基础

之间设置减振器。

2、噪声控制

(1) 水泵和鼓风机噪声控制

水泵噪声主要是泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增高而增高；鼓风机其鼓风噪声较大。主对上述噪声设备要控制措施是安装隔声罩，能放置于室内的尽量放置于室内，并在泵体与基础之间设置减振器。

(2) 其它次要噪声控制

给水处理设备等设备也能产生 80~90dB(A) 的噪声。主要通过选用低噪声设备和房间的隔声和吸声措施降噪。

另外，针对运输车经过敏感点时容易产生的超标也应采取适当的控制措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主，所以为降低噪声，使噪声值达标，除合理安排运输车量运输时间和路线计划之外，还应采取以下措施降低主要噪声源强：选用低噪声的运输车辆；车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

采取以上各种防范措施后，厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

4.5.4 结论

通过预测分析，技改项目投产后各厂界昼夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

4.6 固废影响分析

4.6.1 固废产生情况

技改项目不新增固废产生量，固废产生情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 拟建项目固体废物排放情况一览表

装置名称	污染源	成分	性质	代码	折满负荷产生量	去向
含油废水处理	污泥	有机物	危险废物	900-006-49	1400	厂内焚烧
废乳化液处理	污泥	有机物	危险废物	900-006-49	950	厂内焚烧
工业废液处理	污泥	重金属、有机物	危险废物	900-006-49	1400	厂内焚烧
综合水处理站	污泥	重金属、有机物	危险废物	900-006-49	300	厂内焚烧
废气治理	废活性炭	重金属、有机物	危险废物	900-039-49	26.12	厂内焚烧
废气治理	除尘布	重金属、二噁英	危险废物	900-041-49	1.80	厂内焚烧
危废焚烧	飞灰	重金属、二噁英	危险废物	772-003-18	1393.4	潍坊博锐环境保护有限公司/东营市博文环保科技有限公司
危废焚烧	炉渣	重金属	危险废物	772-003-18	2069.65	
三效蒸发	废盐	重金属	危险废物	772-003-18	2085	
实验室	废液	有机物	危险废物	900-047-49	0.22	厂内焚烧
设备维修	废矿物油、滤芯	有机物	危险废物	900-249-08	0.51	厂内焚烧
办公	废硒鼓	有机物	危险废物	900-299-12	0.02	厂内焚烧
设备维修	废油漆桶	有机物	危险废物	900-041-49	0.06	厂内焚烧
职工生活	生活垃圾	废塑料废纸等	生活垃圾	无	33.0	环卫部门清运

4.6.2 固废的储存

厂内设有专门的炉渣暂存仓库一座，用于存放生产过程产生的危险废物，满足每年产生固废总量的暂存容积要求。

固废暂存场地地面均需用粘土夯实，并采用水泥砂浆进行地面硬化等防渗处理，以确保地下水和周围环境的安全。此外，危废暂存仓库建设还应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关标准执行，具体如下：

①危险废物贮存场所应具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

③建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；

④建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

⑤建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

⑥墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

4.6.3 固体废物的处置措施

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。现将处置措施具体分析如下：

（1）危险废物

拟建项目产生的危险废物统一收集后委托有资质的单位进行处置。

（2）一般固废

厂区内生活垃圾收集后由环卫部门定期清运，废反渗透膜厂家回收，项目一般固废可以实现合理处置，减轻对环境的危害。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，对周围环境产生影响较小。

4.6.4 固体废物暂存及其环境影响分析

本项目根据不同固体废物的性质，分别建设有危废储存库、生活垃圾收集点等固体废物储存设施，具体储存方案如下：

（1）一般固体废物存放及环境影响分析

生活垃圾平常用垃圾桶进行暂存，每天由城市环卫部门派专车进行清运，因此对环境产生影响较小。

(2) 危险废物暂存及环境影响分析

项目产生的危险废物，全部存储于全封式、防渗性好的危废储存库中，该场所进行严格防腐防渗处理，并设置有专门的危废暂存设施。另外危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求，项目危险废物暂存设施必须满足：

- (1) 基础必须防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- (2) 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- (3) 衬里放在一个基础或底座上。
- (4) 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- (5) 衬里材料与堆放危险废物相容。
- (6) 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

(7) 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(8) 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

(9) 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

(10) 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

(11) 总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

建设单位应将各类危险废物装入容器分别堆放，并在容器上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 所示的标签。项目危险废物经内部收集转运至暂存仓库时，以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

4.6.5 固体废物运输转移及其环境影响分析

本项目所产生的固废部分需外运处置，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘、臭味以及渗滤液等对周围环境的影响。

（1）一般固废

生活垃圾由固体袋装，垃圾车运输，因此外运过程中不会有垃圾渗滤液泄露，路面扬尘会在短时间内消散，不会对周围环境产生较大影响。

（2）危险废物

项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行，须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位须获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

项目生产过程中产生的危险废物，运输过程中一旦出现事故将会对周围环境产生极大危害，因此危险废物外运过程中必须采取如下措施：

（1）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，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

（2）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、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。

（3）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。

（4）危险废弃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。

（5）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。

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

2、一般固废对相应的暂存场所做好防雨防渗等工作后，对环境的影响较小。

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。工程产生的固体废物要及时运走综合利用，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，工程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

本项目的危险废物暂存、管理和处置，严格执行我国目前实施的《危险废物申报登记制度》、《危险废物交换、转移申请、审批制度》、《危险废物转移联单制度》、《危险废物行政代处置制度》、《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）文件要求等制度和标准，杜绝二次污染，处置措施技术可行，经济合理。

危废暂存间密闭储存，通过以上措施，可以有效的减少污染物的产生，对周围大气环境影响较小。整个过程严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行，对周围环境产生不利影响较小。

4.6.6 固体废物环境影响

由于本项目固废不具有放射性，通过设置专门的储存设施，在厂区内暂存期间不会对周围环境产生影响。该企业产生的危险固废均能及时妥善的委托有资质的单位处理。因此，本项目危险固废的安全处置是有保障的，不会对周围环境造成不利影响。

1、污染性影响

本项目产生危险废物均交由有资质单位处理；一般废物主要为生活垃圾，由环卫部门统一清理。由此可见，拟建项目固废全部进行安全处置，无外排，对环境的影响较小。

2、视觉性影响

固体废物存放时对人们视觉的影响较大，因表面松散，在存放时让人们产生不快感，这时固体废物对环境会产生特殊的影响。为此，应及时清运妥善处置。

3、对地表水环境影响分析

拟建项目固体废物全部进行安全处置，固体废物无外排，因此，拟建项目固

体废物对周围地表水体影响较小。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求采用专门的容器进行收集贮存，对于生活垃圾，及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，拟建项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

4、对环境空气的影响分析

拟建项目固体废物全部安全处置，对空气的影响较小；另外，拟建项目在储存和运输固废过程中要使用专用容器，尽量减少固废在厂内的堆存时间。因此，拟建项目固体废物对环境空气质量影响较小。

5、对地下水环境的影响分析

拟建项目对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面进行防渗和硬化处理，参照相关要求地进行地面防渗设计。

通过采取防渗措施后可确保固体废物堆放对地下水的影响。

4.6.7 小结

综上所述，本项目产生的固废可以得到妥善处置，满足环境保护设计及相关法规的要求，可以最大限度减轻对周围环境的影响。

4.7 土壤环境影响评价

4.7.1 项目对土壤环境的污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要影响途径如下：

（1）施工期

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，业主应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。

正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响

（2）运营期

大气污染型：本工程污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、二噁英类、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘（包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物）等降落地面，会造成土壤的多种污染。

水污染型：本工程生产废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物等的污染。

固体废物污染型：本工程危废暂存库的固废、污水处理站污泥及其它危废等

在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本工程焚烧系统外排的重金属等污染物可通过大气沉降进入土壤；项目产生的废水全部由管道收集，经污水处理站处理后外排，固废等全部封闭式管理，均设置“三防”措施，不会对土壤产生地表漫流污染；污水处理站等水量较大的池体，可通过垂直入渗污染基层土壤，具体影响途径判断如下。详见表 4.7-1 和表 4.7-2。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

不同时段	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焚烧车间	焚烧车间烟气净化系统/废气排放	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、氟化物、一氧化碳、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、二噁英类等	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、二噁英类等	连续、正常。周边敏感目标主要为北侧及东侧农田。
污水处理站	各类废水治理/防渗层渗漏	垂直入渗	pH、COD、NH ₃ -N、SS、重金属、石油类等	COD、NH ₃ -N、重金属、石油类等	连续、事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.7.2 评价等级确定

本工程属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，项目类别为 I 类项目。

拟建项目近距离敏感目标不敏感。污染影响型敏感程度分级表详见表 5.5-3。

本工程全厂占地 0.03hm^2 ，项目占地为永久占地，占地规模属于“小型”规模（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），敏感程度为“不敏感”，最终确定项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

污染影响型评价工作等级划分表详见表 5.5-4。

表 5.5-3 污染影响型敏感程度分级表

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

表 5.5-4 污染影响型评价工作等级划分表

<div>占地规模</div> <div>评价工作等级</div> <div>敏感程度</div>	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

4.7.3 预测范围

项目预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及占地范围外 200km 范围内。

4.7.4 预测评价时段

通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目运营期开始的第一个五年、十年、二十年与三十年。

4.7.5 情景设置

烟气中排放种类较多，挥发性有机物的排放至大气后一般不易沉降，仅进行本地调查，重金属与二噁英类等可发生大气沉降作用进入土壤，其中主要的 Pb、Hg、Cd、As、Sb 及其化合物与二噁英影响较大，重金属随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，重金属进入土壤环境主要表现为累积效应，二噁英类性质较为稳定，半衰期时间较长，易在土壤中积累。因此项目预测情景设定为，烟气中的重金属与二噁英污染物物质通过累积效应对土壤

的影响。

根据《地下工程防水技术规范（GB50268-2008）》与《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141），水池渗水量（池壁，不含内墙）会出现渗漏，钢筋混凝土水量不能超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。本次设置 100d 作为检修期限，预测渗漏对周围土壤深度的影响。

4.7.6 预测与评价因子

本次大气沉降主要预测重金属累积性影响，选用烟气中铅、镉、汞、砷、铬与二噁英类作为评价因子。

垂直入渗主要考虑两方面，首先是以污水处理站为例计算污水的影响深度；另一种是大气沉降的污染物随雨水的入渗深度。

4.7.7 评价标准

农用地中铅、镉、汞、砷与铬执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准，二噁英参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准；厂区范围内土壤各因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

4.7.8 预测与评价

（1）大气沉降对土壤环境影响

本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐的预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围， m^2 ；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

② 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述①中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 F ×单位预测评价范围计算得出。

③ 沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F=Q \times T$$

式中： F ——单位面积、单位时间的污染物沉降通量， $mg/m^2 \cdot a$ ；

Q ——污染物沉降率（包含干湿沉降）， g/m^2 ；

T ——年内污染物沉降时间，s，取全年 330d（每天 24h）连续排放沉降。

本次干沉降通量通过 AREMOD 中的计算，得到土壤，具体计算值见表 4.7-5。

表 4.7-5 本工程重金属长期（年）沉降通量一览表（ g/m^2 ）

重金属	沉降值（含干湿沉降）
汞	2.00E-05
铅	1.65E-06
镉	1.72E-03
砷	2.60E-04
铬	3.00E-07
二噁英	3.96 E-12
注：二噁英固气比按照 6:4，粒径参考重金属	

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_s=0$ ， $R_s=0$ ，因此（1）公式为： $S=S_b+\Delta S=S_b+n \times F \times A / (\rho_b \times A \times D)=S_b+n \times F / (\rho_b \times D)=S_b+n \times Q \times T / (\rho_b \times D)$ 。年输入土壤的量见表 4.7-6。

④ 预测结果

本次计算时长为从项目运营期开始的第一个五年、十年、二十年与三十年，

农用地土壤（工程西侧 380m 以西现状为农田）和工业用地土壤现状值采用监测最大值，预测结果见下表 4.7-7~表 4.7-8。

由表 4.7-6 和表 4.7-7 可以看出，随着外来气源性重金属输入时间的延长，重金属与二噁英在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小。项目排放的大气污染物中含有的重金属对周边土壤造成一定的累积影响，但对土壤中重金属的预测值可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准，不会改变土壤的功能类别。

因此，本项目废气排放中重金属铅、汞、砷、镉、铬以及二噁英污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

4.7.9 土壤污染控制措施

（1）控制本工程“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

（2）厂内的危废暂存库均采取防渗。

（3）在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

4.7.10 土壤环境跟踪监测

本项目土壤评价等级为二级，应严格按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）中相关要求，每 5 年开展一次土壤环境跟踪监测，现有工程已布设了土壤监测点，具体跟踪监测计划、监测点位、监测指标、监测频次及执行标准详见表 4.7-12，监测布点见图 4.7-4。

表 4.7-12 土壤环境跟踪监测计划表

监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
了解项目 占地范围 土壤情况	1#厂址（焚烧车间）、 2#厂址（危废暂存库）、 3#厂址（污水处理站）	pH、阳离子交换量、氟化物、 Hg、Cd、Tl、Pb、Cu、Co、 Ni、As、Mn、Sb、Cr、氰化物、 石油类、	每 3 年一次

4.7.11 土壤环境影响评价结论

由土壤沉降预测结果可以看出：本工程排放的废气污染物汞、砷、铬、铅、镉与二噁英等污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内；污水处理站、危险废物填埋场与物化车间等短时间泄露废水入渗较小，对土壤影响有限；项目建设不会明显改变附近土壤性质。综上，本项目建设对土壤环境影响较小，项目建设可行。

土壤环境影响评价自查表详见表表 4.7-13。

表 4.7-13 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"/>				土地利用类型详见图 4.2-2
	占地规模	(0.03) hm ²				
	敏感目标信息					
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其它（危废运输、贮存或堆放过程措施不当）				
	全部污染物	烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、氟化物、Hg、Cd、Tl、Pb、Cu、Co、Ni、As、Mn、Sb、Cr、氰化物、石油类、二噁英类等				
	特征因子	氟化物、Hg、Cd、Tl、Pb、Cu、Co、Ni、As、Mn、Sb、Cr、氰化物、石油类、二噁英类等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	详见表 4.3-23-4 土壤理化特性调查结果表				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，详见图 3.2-1
		表层样点数	4	2	0~0.5m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m 分别取样	

	现状监测因子	常规因子: pH、汞、铅、锌、铜、镍、铬、砷、镉、阳离子交换量 特征因子: 重金属和无机物: 锰、锡、锑、钴、铍、六价铬、氟化物、氰化物; 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、蔡; 二噁英类: 二噁英类; 石油烃类: 石油类; 其他: 多环芳烃、有机磷、有机氯。			
现状评价	评价因子	铬、镉、铜、镍、铅、汞、砷、铍、锑、钴、氟化物、氯仿、四氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、间,对-二甲苯、二噁英类			
	评价标准	GB15618 √; GB36600 √; 表 D.1□; 表 D.2□; 其它 ()			
	现状评价结论	规划为工业用地的土壤各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类用地要求;			
影响预测	预测因子	铅、镉、汞、砷、铬与二噁英类			
	预测方法	附录 E √; 附录 F √; 其它 ()			
	预测分析内容	影响范围 (占地范围内及占地范围外 1km 范围内) 影响程度 (可以接受)			
	预测结论	达标结论: a) √; b) √; c) √ 不达标结论: a) □; b) □			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制 √; 过程防控 √; 其它 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		占地范围内 3 个	pH、阳离子交换量、氟化物、Hg、Cd、Tl、Pb、Cu、Co、Ni、As、Mn、Sb、Cr、氰化物、石油类、二噁英类	每 5 年一次	
	信息公开指标	pH、阳离子交换量、氟化物、Hg、Cd、Tl、Pb、Cu、Co、Ni、As、Mn、Sb、Cr、二噁英类			
评价结论		项目建设可行			

4.8 生态环境影响评价

生态影响评价是通过对生物多样性和生态系统进行全面调查研究,预测和估计建设项目对自然生态系统的结构和功能所造成的影响,并提出生态恢复与保护对策。生态影响评价方法正处于探索与发展阶段,为了对环境中的生物学组分受到的影响做出正确可靠的预测,本评价借助生态学与景观生态学方法来确定、量化和评估拟建项目建设对生态系统及其组分影响的潜在过程。

4.8.1 评价等级与范围

4.8.1.1 评价等级的确定

拟建项目位于北海工业园现有厂区范围内。拟建工程周围 3km^2 评价区内无珍稀濒危物种,不存在敏感的自然保护区世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区,也没有风景名胜区、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、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区,区域的生态敏感性属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定,拟建项目生态评价等级为影响分析。

4.8.1.2 评价范围的确定

本次生态环境影响评价范围(评价区)为拟建项目占地范围内。

4.8.1.3 评价重点

本着认识本地功能,把握关键因子、评价重大影响、提供可行方案的原则,生态影响评价的重点放在以下四个方面:

1、在普查、抽样调查和广泛收集、整理、分析现有资料的基础上,对该区域的生态系统现状情况进行详细的分析与评价,尤其是对生态系统类型、土地利用、植被特征、生物多样性、水土流失、景观情况进行重点分析。

2、对项目建设引起的生态因子的变化方向和强度进行重点分析,以客观评价拟建项目建设各阶段对区域生态的影响。

3、对项目建设中发生或可能发生重大变化的区域进行重点评价,对受影响微弱的区域进行一般性评价。

4、通过生态设计和把生态思想引入项目实施过程,对可能发生的不利生态影响给出可行的防护、生态恢复、生态管理方案和具体措施。

4.8.2 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。

4.8.3 生态环境影响评价

拟建项目施工期与运营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 4.8-2。

表 4.8-2 生态影响矩阵一览表

项 目	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
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

4.8.3.1 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

技改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 4.8-3。

表 4.8-3 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。

4.8.3.2 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。不利的影响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农田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。

2、对地表植被的影响评价

拟建项目营运后，拟建项目的建设使厂址的土地利用格局发生改变，现有空地、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农作物，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。

拟建项目的建设使厂址短时间内生物量减少，但拟建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力较强，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

厂区景观现状是以农田占优势的景观，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，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。

4.8.3.3 土壤环境影响分析

1、影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的 NO_x 、颗粒物和甲醇、乙醇、二氯甲烷等 VOCs 等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染型：拟建项目废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：拟建项目暂存间的固废、污水处理站污泥、危废等

在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

2、控制措施

(1) 控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

(2) 厂内的罐区、污水处理站、装置区等均采取防渗，设置 1200m³ 事故水池 1 座，确保事故状态废水不外排。

(3) 在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

4.8.4 生态恢复与保护措施

4.8.4.1 运营期生态保护措施

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。

4.8.4.2 运营期生态恢复措施

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。

① 沿厂区周设置 5 米宽左右的绿化隔离带，绿化隔离带内采取草皮、低矮灌木与高大乔木联合种植的方式，一方面形成绿化景观带美化厂区内外观感，另一方面也可相成有效的隔离带吸收厂界噪声、减小对外噪声影响。

② 除生产区及仓储区周围地面硬化外，在各建构筑物周围空地种植草皮、灌木等，并以高阶侧石对绿化边界进行栽石围合，尽可能防止地面污水和脏物等污染绿化用地。

③ 对管理区周围进行重点绿化，做微地起伏并遍植草皮，间或配置景观树木、几何形状的花灌木丛以及建筑小品、在综合楼前设置旗坛、停车广场或企

业雕塑等，使综合楼周围的视觉开阔通畅，建筑突出，景观精致怡人。

④ 厂区树种、草种等根据当地习惯多选用吸尘、吸臭、防毒、枝繁叶茂、易成活的植物，植物应含水分多，含油脂少，使整个场区建成后绿化、美化。

4.8.5 厂区绿化

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

4.8.5.1 基本原则

1、厂区绿化布置原则

- ①与总平面布置、竖向布置、管线综合相适应，并与周围环境和建筑相协调；
- ②不得妨碍有害气体扩散；
- ③不得妨碍生产操作、设备检修、消防作业和物料运输；
- ④充分利用通道、零星空地及预留地。

2、绿化树种选择原则

- ①根据工艺装置、生产厂房或设施的生产特点、污染状况和环保要求，选择相应的抗污、净化、减噪或滞尘力强的植物；
- ②根据工艺装置、生产厂房或设施的防火、防爆和卫生要求，选择有利于安全生产和职业卫生的植物；
- ③根据美化环境的要求，选择观赏性植物；
- ④选择易于成活、病虫害少及养护管理方便的植物；
- ⑤根据当地土壤、气候条件和植物习性，选择乡土植物和苗木来源可靠、产地近、价格适宜的植物。

4.8.5.2 厂区绿化方案

为美化厂容厂貌，减少运营过程对环境造成的影响，创造良好的工作环境，设计充分利用厂区内空地栽种抗污染较强的树种或铺种草。道路两侧栽种行道

树，车间周围种植草坪，改善景观环境并减少废气、臭味、噪声、粉尘等的影响和交叉污染。在厂前集中绿化区栽种一些观赏性较强的树木和花草。

（1）办公生活

办公楼前后设置大面积景观绿化，以自然群落配置为主，上浓荫苍翠，中花团锦簇，下碧草如茵，利用树形优美的观叶或观花乔木形成通透的疏林草地。

观花：合欢、刺槐、黄山栾

观叶：旱柳、国槐、臭椿、银杏

开花灌木：木槿、碧桃、凤尾兰、迎春

绿篱：大叶黄杨、金叶女贞、紫叶小檗

地被：萱草、鸢尾、马蔺、美人蕉、红花酢浆草

（2）生产景观

以简洁的道路绿化为主，采用简洁规则的植物布置形式，体现厂区的高效与生态。植物采用耐受性、净化能力较强的当地物种，因地制宜，经济管理。本区以常绿乔木为基调，观叶或开花乔木为亮点，下层种植多种开花灌木和地被。

常绿乔木：圆柏、龙柏、白皮松、黑松

落叶乔木：合欢、刺槐、黄山栾、千头椿

灌木：紫叶李、木槿、连翘、迎春、月季

（3）防护景观

位于场区四周以高大乔木、灌木为主，主要功能为净化与防护。本区以密集的常绿和落叶乔木形成绿化屏障，同时丰富天际线。

常绿：圆柏、黑松、白皮松

落叶：垂柳、法桐、白蜡、千头椿

整个厂区充分利用和结合自然环境条件，建筑单体、群体与自然环境、绿化环境互补依存，强调丰富的空间关系，力求创造亲切、新颖、优美的现代化垃圾处置厂的形象。充分起到美化环境，调节小气候，净化空气，隔噪、隔臭的作用。

4.8.6 小结

综上所述，建设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。

拟建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。

4.9 环境风险影响评价

环境影响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，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价，提出环境风险管理方案，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。

目前，潍坊环海博锐再生资源有限公司已经编制了突发环境事件应急预案，并在潍坊市生态环境局进行了备案，备案号 370703-2019-190-M。本次评价将在风险物质识别的基础上，确定本项目的风险评价等级及影响范围，通过源项分析，确定本项目的最大可信事故和事故后的直接污染和次生/伴生污染对环境的影响，通过对现有的应急预案分析，完善项目的事故风险防范措施。

4.9.1 评价工作程序

评价工作程序见图 4.9-1。

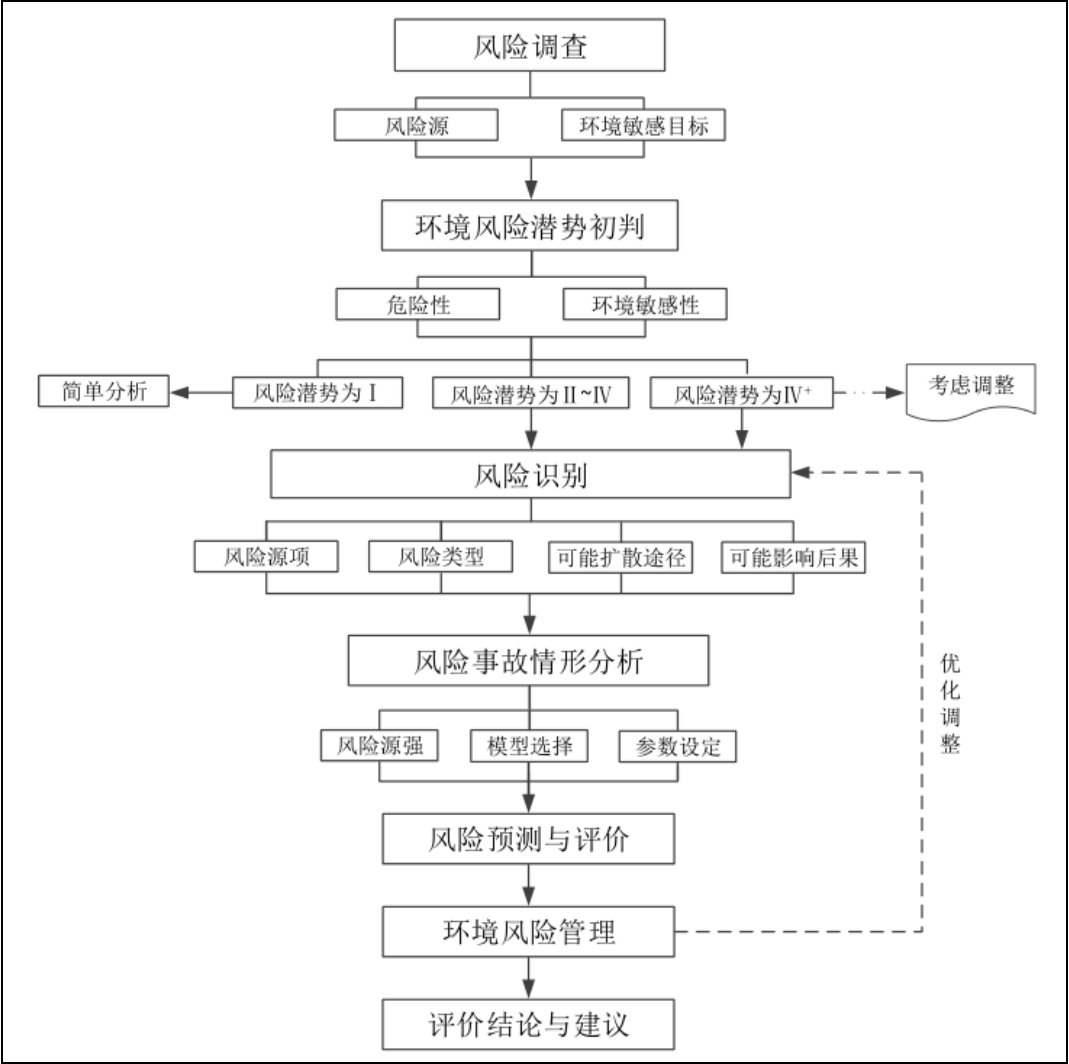


图 4.9-1 风险评价工作程序

4.9.2 风险调查

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ619-2018)附录B对本项目涉及的主要化学品进行识别,本项目涉及到的危险、有害物质主要包括废气中的重金属物质。

危险物质MSDS基础资料情况见表4.9-1。

表4.9-1-1 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	天然气(甲烷)	CAS No.	74-82-8
外观与形状	无色无臭气体。		
熔点(℃)	-182	相对密度(水=1)	0.42(-164℃)
沸点(℃)	-161.5	相对蒸汽密度(空气=1)	0.55
分子式	CH ₄	分子量	16.04
饱和蒸汽压(kPa)	53.32kPa/-168.8℃	燃烧热(kg/mol)	889.5kJ/mol
闪点(℃)	-188℃	爆炸上限%(v/v)	15
引燃温度(℃)	538℃	爆炸下限%(v/v)	5.3
溶解性	微溶于水、溶于醇、乙醚		
急性毒性	小鼠吸入42%浓度×60分钟,麻醉作用;兔吸入42%浓度×60分钟,麻醉作用		
危险特性	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		

表4.9-1-5 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	氢氧化钠	CAS No.	1310-73-2
外观与形状	白色不透明固体,易潮解		
熔点(℃)	318.4℃	相对密度(水=1)	2.12
沸点(℃)	1390℃	相对蒸汽密度(空气=1)	无资料
分子式	NaOH	分子量	40.01
饱和蒸汽压(kPa)	0.13kPa(739℃)	稳定性	稳定
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮		
急性毒性	本品不会燃烧,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。		
健康危害	本品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。		

表4.9-1-7 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	汞	CAS No.	7439-97-6
外观与形状	银白色液态金属,在常温下可挥发。		
熔点(℃)	-38.9	相对密度(水=1)	13.55
沸点(℃)	356.9	相对蒸汽密度(空气=1)	7.0
分子式	Hg	分子量	200.59
饱和蒸汽压(kPa)	0.13/126.2℃	燃烧热(kg/mol)	无意义
临界温度(℃)	1550	临界压力(MPa)	20.26
闪点(℃)	无意义	爆炸上限%(v/v)	无意义
引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%(v/v)	无意义

溶解性	不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸
急性毒性	无资料
危险特性	与叠氮化物、乙炔或氨反应可生成爆炸性化合物。与乙烯、氯、三氮甲烷、碳化钠接触引起剧烈反应

表4.9-1-8 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	氧化钴	CAS No.	1307-96-6
外观与形状	通常是灰色粉末，有时是绿棕色晶体。		
熔点（℃）	1935	相对密度（水=1）	6.45
沸点（℃）	无资料	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
分子式	CoO	分子量	74.93
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热（kg/mol）	无意义
临界温度（℃）	无意义	临界压力（MPa）	无意义
闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v/v）	无意义
引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（v/v）	无意义
溶解性	不溶于水，溶于酸、氢氧化钠水溶液等。		
急性毒性	LD50无资料；LC50:1700mg/kg（大鼠经口）		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性		

表4.9-1-9 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	钒	CAS No.	7440-62-2
外观与形状	银白色金属。		
熔点（℃）	1820	相对密度（水=1）	5.87
沸点（℃）	3000	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
分子式	V	分子量	50.94
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热（kg/mol）	无意义
临界温度（℃）	无意义	临界压力（MPa）	无意义
闪点（℃）	无资料	爆炸上限%（v/v）	无意义
引燃温度（℃）	500（粉云）	爆炸下限%（v/v）	200g/m ³
溶解性	溶于硝酸、王水及浓硫酸等。		
急性毒性	无资料		
危险特性	其粉体遇高温、明火能燃烧		

表4.9-1-10 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	铬	CAS No.	7440-47-3
外观与形状	钢灰色、质脆而硬的金属。		
熔点（℃）	1890	相对密度（水=1）	6.92
沸点（℃）	2480	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
分子式	Cr	分子量	52.00
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热（kg/mol）	无资料
临界温度（℃）	无意义	临界压力（MPa）	无意义
闪点（℃）	无资料	爆炸上限%（v/v）	无资料
引燃温度（℃）	无资料	爆炸下限%（v/v）	无资料
溶解性	溶于硝酸、王水及浓硫酸等。		
急性毒性	无资料		
危险特性	其粉体遇高温、明火能燃烧		

表4.9-1-11 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	氯化氢	CAS No.	7647-01-0
-----	-----	---------	-----------

外观与形状	无色有刺激性气味的气体。		
熔点 (°C)	-114.2	相对密度 (水=1)	1.19
沸点 (°C)	-85.0	相对蒸汽密度 (空气=1)	1.27
分子式	HCl	分子量	36.46
饱和蒸汽压 (kPa)	4225.6/20°C	燃烧热 (kg/mol)	无意义
临界温度 (°C)	51.4	临界压力 (MPa)	8.26
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (v/v)	无意义
引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限% (v/v)	无意义
溶解性	易溶于水。		
急性毒性	LD50: 无资料; LC50: 4600mg/m ³ , 1小时 (大鼠吸入)		
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。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。		

表4.9-1-12 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	锰	CAS No.	7439-96-5
外观与形状	银灰色粉末。		
熔点 (°C)	1260	相对密度 (水=1)	7.2
沸点 (°C)	1900	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
分子式	Mn	分子量	54.94
饱和蒸汽压 (kPa)	0.13/1292°C	燃烧热 (kg/mol)	无资料
临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
闪点 (°C)	无资料	爆炸上限% (v/v)	无资料
引燃温度 (°C)	无资料	爆炸下限% (v/v)	无资料
溶解性	易溶于酸。		
急性毒性	LD50: 9000mg/kg (大鼠经口); LC50: 无资料		
危险特性	粉尘遇明火能引起燃烧爆炸。遇水或酸能发生化学反应, 放出易燃气体。与氯、氟、过氧化氢、硝酸、二氧化氮、磷、二氧化硫和氧化剂接触剧烈反应。		

表4.9-1-13 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	镍	CAS No.	7440-02-0
外观与形状	银白色坚硬金属。		
熔点 (°C)	1453	相对密度 (水=1)	8.90
沸点 (°C)	2732	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
分子式	Ni	分子量	58.70
饱和蒸汽压 (kPa)	0.13/1810°C	燃烧热 (kg/mol)	无资料
临界温度 (°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (v/v)	无资料
引燃温度 (°C)	无资料	爆炸下限% (v/v)	无资料
溶解性	不溶于浓硝酸, 溶于稀硝酸。		
急性毒性	无资料		
危险特性	其粉体化学活性较高, 暴露在空气中会发生氧化反应, 甚至自燃。遇强酸反应, 放出氢气。粉尘可燃, 能与空气形成爆炸性混合物。		

表4.9-1-14 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	砷	CAS No.	7440-38-2
外观与形状	银灰色发亮的块状固体, 质硬而脆。		
熔点 (°C)	817 (3650kPa)	相对密度 (水=1)	5.73

沸点 (°C)	615 (升华)	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
分子式	As	分子量	74.92
饱和蒸汽压 (kPa)	0.13/372°C	燃烧热 (kg/mol)	无资料
临界温度 (°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (v/v)	无资料
引燃温度 (°C)	无资料	爆炸下限% (v/v)	无资料
溶解性	不溶于水、碱液、多数有机溶剂, 溶于硝酸、热碱液。		
急性毒性	LD50: 763mg/kg (大鼠经口); 145mg/kg (小鼠经口); LC50: 无资料		
危险特性	燃烧时产生白色的氧化砷烟雾。		

表4.9-1-15 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	铊	CAS No.	7440-28-0
外观与形状	带兰光的银白色金属, 质软。		
熔点 (°C)	302.5	相对密度 (水=1)	11.85
沸点 (°C)	1457	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
分子式	Tl	分子量	204.37
饱和蒸汽压 (kPa)	0.13/825°C	燃烧热 (kg/mol)	无资料
临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (v/v)	无资料
引燃温度 (°C)	无资料	爆炸下限% (v/v)	无资料
溶解性	不溶于水, 微溶于碱, 溶于硫酸、硝酸。		
急性毒性	无资料		
危险特性	微细粉末遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧剧烈反应。暴露在空气中会被氧化而变质。		

表4.9-1-16 危险物质MSDS基础资料一览表

化学品	铋	CAS No.	7440-36-0
外观与形状	银白色或深灰色金属粉末。		
熔点 (°C)	630.5	相对密度 (水=1)	6.68
沸点 (°C)	1635	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
分子式	Sb	分子量	121.75
饱和蒸汽压 (kPa)	0.13/886°C	燃烧热 (kg/mol)	无资料
临界温度 (°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (v/v)	无资料
引燃温度 (°C)	无资料	爆炸下限% (v/v)	无资料
溶解性	不溶于水、盐酸、碱液, 溶于王水及浓硫酸。		
急性毒性	LD50: 7000mg/kg (大鼠经口); LC50: 无资料		
危险特性	遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。与硝酸铵、二氟化溴、氯酸、氧化铝、三氟化氯、硝酸、硝酸钾、高锰酸钾、过氧化钾接触能引起反应		

4.9.2.2 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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q1，q2，...，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn—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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

拟建项目 Q 值确定情况见表 4.8-2。

表 4.9-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	74-82-8	0	10	0
2	汞	7439-97-6	0.04kg	0.5	0.00008
3	铬	7738-94-5	0.26kg	0.25	0.00104
4	锰	--	0.52kg	0.25	0.00208
5	镍	--	0.86kg	0.25	0.00344
6	砷	7440-38-2	0.13kg	0.25	0.00052
7	锑	--	3.46kg	0.25	0.01384
项目 Q 值Σ					0.014

4.9.3.5 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

1、环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.7-6 确定环境风险潜势。

表4.9-6 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

2、评价工作等级划分

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环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。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4.9-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

综上所述，根据环境风险潜势分析可知，本项目环境风险为简单分析。

4.9.4 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

1、物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及火灾和爆炸伴生/次生物等；

2、生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

4.9.4.1 物质危险性识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ619-2018）附录 B 对本项目涉及的主要化学品进行识别，本项目主要原辅料、产品中涉及到的危险、有害物质主要包括原料中的重金属、二噁英等物质。

该项目所涉及的原料、产品、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

4.9.4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

1、收集、运输、储存

收集运输系统将全部危险废物收集、运输到本处置场，根据《危险货物名称表》（GB12268-2012），拟处置的危险废物主要危险特征见表 4.9-8。

表 4.9-8 危险废物主要危险特征一览表

类别	项目特征
----	------

易燃液体	凡闪点在61℃以下的液体、溶液、乳状液或悬浮液均属易燃液体
易燃固体	除列为爆炸品以外的固体，在运输中容易燃烧或经过摩擦能引起或促成火灾在正常运输情况下易于自发产热，或因接触空气容易产热从而易于着火物质遇水放出易燃气体的物质，与水相互作用易于变成自然物质或放出大量危险的易燃气体
氧化剂和有机过氧化物	氧化剂：这些物质本身未必燃烧，但通常因放出氧气能引起或促使其他物质燃烧 有机过氧化物：其分子铸成汇总含有过氧基的有机物，其本身易燃易爆，极易分解，对热、振动或摩擦极为敏感
有毒物质	有毒（毒性物质）：其在食入、吸入或皮肤接触后可致死或致伤
腐蚀性物质	酸性腐蚀性物质；碱性腐蚀性物质，皮肤接触后可致死或致伤
其他危险品	经验已验证具有危险性的物质

2、暂存车间

暂存主要是为待处理处置的危险废物、待检验危险废物、待交换的有直接利用价值的废物、待积累到一定量后再进行处理的危险废物设置的存储空间。

3、焚烧车间

焚烧车间采用回转窑的工艺进行生产，风险事故类型主要为有毒有害气体放散。焚烧车间产生的焚烧烟气中含有重金属（Ni、Sn、Sb、Cu、Mn）及其化合物、SO₂、NO_x、CO、HCl、HF、二噁英等污染物。在事故状态下，SO₂、NO_x、HCl、烟尘、二噁英的排放量较大，且直接外排对周围环境空气的危害较大。

4、公用工程

公用工程涉及的危险物质为燃料——天然气，不在厂内储存，由供气管线直接接入厂内。

4.9.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上分析，确定本工程主要危险物质主要危险工段包括渗滤液收集输送、烟气治理、辅助材料的储存输送等，其中烟气排放主要通过大气传播，废水泄漏通过水环境、土壤环境进行传播，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4.9.4.4 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果见表4.9-11。

表4.9-11 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	可能受影响的敏感目标
1	焚烧系统	废气治理系统	废气	泄漏	大气环境	周围居住区
		天然气输送	天然气	泄漏 燃烧 爆炸	大气环境/ 水环境	周围居住区/ 周边地下水
2	污水处理	处理设施	COD、氨氮等	泄露	水环境	周围地下水

4.9.6 风险预测与评价

焚烧烟气处理设施发生事故后，排放形式为有组织方式，烟气未经处理直接从烟囱排出，采用多烟团模式预测计算事故状况下的污染物地面浓度。计算模式如下：

多烟团模式：

$$C(x, y, z) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x,y,z)--下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度(mg/m³)；

x₀、y₀、z₀--烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

σ_x、σ_y、σ_z--为 x、y、z 方向的扩散参数(m)。取σ_x=σ_y。

选取二噁英作为事故状态下的预测因子，事故持续时间按 10min 计算，不同稳定度、风速下各污染物预测浓度具体见表 4.9-12。

表 4.9-12 (a) 风险事故二噁英浓度预测结果一览表(t=5min) (ng/m³)

距离 (m)	B 稳定度		C 稳定度		D 稳定度			E 稳定度			F 稳定度	
	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s
20	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0.0001	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
400		0.0001	0	0		0	0		0	0		0
500		0.0001	0.0001	0.0001		0	0		0	0		0

600		0.0001	0.0001	0.0001		0	0		0	0		0
700				0.0001			0			0		
800				0.0001			0			0		
900				0.0001			0			0		
1000				0			0			0		
1100				0			0			0		
1200				0			0			0		

表 4.9-12 (b) 风险事故二噁英浓度预测结果一览表(t=10min) (ng/m³)

距离 (m)	B 稳定度		C 稳定度		D 稳定度			E 稳定度			F 稳定度	
	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s
20	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0.0001	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
600	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
700		0.0001	0.0001	0.0001		0	0		0	0		0
800		0.0001	0.0001	0.0001		0.0001	0		0	0		0
900		0.0001	0.0001	0.0001		0.0001	0		0	0		0
1000		0	0.0001	0		0.0001	0		0	0		0
1100		0.	0.0001	0		0.0001	0		0	0		0
1200		0	0.0001	0		0.0001	0		0	0		0
1300				0			0			0		
1400				0			0			0		
1500				0			0			0		
1600				0			0			0		
1700				0			0			0		
1800				0			0			0		
1900				0			0			0		
2000				0			0			0		
2200				0			0			0		
2400				0			0			0		

表4.9-12 (c) 风险事故二噁英浓度预测结果一览表(t=30min) (ng/m³)

距离 (m)	B 稳定度		C 稳定度		D 稳定度			E 稳定度			F 稳定度	
	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s	U=4.0 m/s	U=1.0 m/s	U=2.0 m/s
20	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0.0001	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
600	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
700	0	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
800	0	0.0001	0.0001	0.0001	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
900	0	0.0001	0.0001	0.0001	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
1200	0	0	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
1300	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
1400	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1900		0	0	0		0	0		0	0		0
2000		0	0	0		0	0		0	0		0
2200		0	0	0		0	0		0	0		0
2400		0	0	0		0	0		0	0		0
2600		0	0	0		0	0		0	0		0
2800		0	0	0		0	0		0	0		0
3000		0	0	0		0	0		0	0		0

表4.9-12 (d) 二噁英风险事故最大落地浓度预测结果一览表

项目	最大落地浓度	标准	比标率 (%)
二噁英	0.32pg/m ³	1.8pg/m ³	17.7

注：我国没有制定二噁英的大气质量标准，参考日本的年均标准为0.6TEQpg/Nm³，根据环境空气质量标准小时、年均标准比例，小时标准取1.8 TEQ pg /Nm³评价。

由表 4.9-12 中的预测结果可以看出，焚烧烟气中二噁英排放对会对下风向暴露人群健康造成一定危害。

根据风险事故的最终受体，本次评价参考美国科学院(NAS)定义的公众健康风险评价——人类暴露于环境危害因素之后，出现不良健康效应的特征。根据二噁英的特性，其在具有强烈的急性毒性的同时还具有致癌、致畸及致突变作用，故评价将分别选用急性伤害、长期暴露伤害结果作为评价依据。

首先确定暴露程度，然后将危险的类型和程度与暴露的程度联系起来评估风险人群目前的和潜在的健康风险。有毒有害物质释放迁移是一个缓慢的、长期的过程，与人体接触的浓度一般都比较低，影响时间长，所产生的效应主要是慢性效应，故采用慢性效应中非致癌参考计量 $RfD\{mg/(kg\cdot d)\}$ 和致癌斜率因子 $SF\{[mg/(kg\cdot d)]^{-1}\}$ 来标定其对人体的危害。

$HI=CDI/RfD$ (*非致癌污染物的危害效应)

$HI=CDI\cdot SF$ (*致癌污染物的危害效应)

HI--危害效应，无量纲；

CDI--吸入污染物日均暴露剂量， $mg/(kg\cdot d)$ ；

RfD--非致癌参考剂量， $mg/(kg\cdot d)$ ；

SF--致癌效率因子， $[mg/(kg\cdot d)]^{-1}$ 。

$CDI=C_{air}\cdot L_{in}\cdot \eta_{air}/BW$

C_{air} —暴露点空气中有毒有害物质的浓度， mg/m^3 ；

L_{in} —人体每天吸入的空气量， m^3/d (成人 20，儿童 11)；

η_{air} —吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%；

BW—暴露人群体重， kg (成人 70，儿童 16)。

根据前述预测结果及上述计算公式，计算最大落地浓度致癌效应，其计算结果见表 4.9-13。

表 4.9-13 风险事故后果评价一览表

二噁英	日可能吸入剂量 $ng/(kg\cdot d)$	日吸入 RfD $ng/(kg\cdot d)$	日吸入 SF $[ng/(kg\cdot d)]^{-1}$	暴露 HI	暴露致癌风险
-----	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-------	--------

	儿童	成人			儿童	成人	儿童	成人
最大浓度点	3.03×10^{-5}	1.26×10^{-5}	4.0×10^{-4}	0.15	0.08	0.03	0.46×10^{-5}	0.19×10^{-5}

由表 4.7-13 可知：假定风险事故状态下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的非致癌风险指数 HI 分别为 0.03、0.08，会对暴露人群健康造成危害；假定风险事故状态下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的致癌风险值分别为 0.19×10^{-5} 、 0.46×10^{-5} ，处于可接受的致癌风险值范围（约在 $10^{-7} \sim 10^{-4}$ 之间）（参照美国环保总局健康风险评价导则），可见，假定风险事故状态下二噁英排放对儿童及成人产生的致癌风险值可接受。

4.9.10.3 环境风险防范措施和应急预案

大气环境防范措施为：车间罐区设置毒气体泄漏报警设施；对涉及危险工艺的工段均严格按照安监总管三[2009]116 号要求均采取安装安全自动控制或安全连锁报警装置；厂区近距离敏感点向应急避难场所撤离。

地表水风险防范措施：各储罐罐区均设有围堰，车间内设备区一层地面设有地沟，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中；厂区设有完善的三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系），现有工程设置一座 1000m^3 事故水池和 1000m^3 初期雨水池，事故废水通过自流收集入事故水池中，能满足本项目事故水导排需求；事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

地下水风险防范措施：采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求；厂区设有 7 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

4.9.10.4 环境风险评价结论和建议

本工程罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

拟建项目风险自查见表 4.9-37。

5 环境保护措施及其经济技术论证

本章将在废气、废水、固废、噪声四个方面进行污染防治措施论证。

5.1 污染治理措施汇总

技改项目主要依托现有工程污染防治措施，全厂污染防治措施见 5.1-1。

表 5.1-1 污染防治措施一览表

单位：万元

污染因素		防治措施	处理效果
废水		“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO 膜过滤-NF 膜处理，出水排入园区污水处理厂处理后排入外环境	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》
废气	焚烧烟气	焚烧烟气：2 套回转窑废气经 2 套措施处理处理，采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺的烟气，配有在线监测装置，经 1 根内径 1.2m、高为 50m 排气筒 DA005 排放	满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要求
	暂存库废气	危险废物仓库（3#、5#）废气分别经两套卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置处理后，经由一根高 25m 的排气筒 DA001 排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中 II 时段标准
	原料库及料坑废气	原料库（1#）、危废库（2#）、预留库（6#）、焚烧工段料坑（3 个）废气经卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置，净化后废气经一根高 25m 的排气筒 DA002 排放；	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中 II 时段标准
	炉渣库、污水处理站废气	炉渣库、废渣库（4#）、三效脱盐车间废气+污水站密闭废气进卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置，净化后废气经一根高 25m 的排气筒 DA003 排放；	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中 II 时段标准
	物化车间废气	物化废气经过卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋处理工艺废气处理，净化后废气经一根高 35m 的排气筒 DA004 排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中 II 时段标准
噪声		选用低噪声设备、优化厂区平面布置、减振、隔声、消音	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	炉渣	外送有资质的单位填埋处理	全部安全处置
	飞灰		
	废盐		

	生活垃圾	环卫部门处理	
环境监测		监测仪器	--
绿化系统		绿化	--
风险		渗滤液调节池	--
		事故水池	--

5.2 废气污染防治措施及其经济技术论证

5.2.1 恶臭污染物控制措施

5.2.1.1 方案比选

常用恶臭污染物控制措施见表 5.2-1。

表 5.2-1 常用恶臭污染物治理措施比选情况一览表

项目	UV 高效光解净化法	生物分解法	活性炭吸附法	等离子法	植物喷洒液
除臭效率	脱臭净化效果可达 99% 以上, 脱臭效果大大超过国家 1993 年颁布的恶臭物质排放标准; (GB14554-93)	微生物活性好时除臭效率可达 70%, 微生物活性降低, 除臭效率亦大大降低, 脱臭净化效果极不稳定。	初期除臭效率可达 65%, 但极易饱和, 通常数日即失效, 需要经常更换。	适合低浓度的恶臭气体净化, 正常运行情况下除臭效率可达 80% 左右。	对低浓度恶臭气体脱臭处理效果, 可达 50%
脱臭净化技术原理	采用高能 UV 紫外线, 在光解净化设备内, 裂解氧化恶臭物质分子链, 改变物质结构, 将高分子污染物质, 裂解、氧化成为低分子无害物质, 如水和二氧化碳等。	利用循环水流, 将恶臭气体中污染物质溶入水中, 再由水中培养床培养出微生物, 将水中的污染物质降解为低害物质。	利用活性炭内部孔隙结构发达, 有巨大比表面积原理, 来吸附通过活性炭池的恶臭气体分子。	利用高压电极发射离子及电子, 破坏恶臭分子结构的原理, 轰击废气中恶臭分子, 从而裂解恶臭分子, 达到脱臭净化的目的。	通过向产生恶臭气体的空间, 喷洒植物提取液 (除臭剂), 将恶臭气体进行中和、吸收, 达到脱臭的目的。
处理气体成分	能处理氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、苯乙烯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等高浓度混合气体。	需要培养专门微生物处理一种或几种性质相近的气体。	适用于低浓度、大风量臭气, 对醇类、脂肪类效果较明显。但处理湿度大的废气效果不好。	能处理多种臭气充分组成的混合气体, 但对高浓度易燃易爆废气, 极易引起##。	根据需处理废气的种类, 选用不同种类的喷洒液。
使用寿命	高能紫外灯管寿命三年以上。设备寿命十年以上。	养护困难, 需频繁添加药剂、控制 PH 值、温度等。	活性炭需经常进行更换。	在废气浓度及湿度较低情况下, 可长期正常工作	需经常添加植物喷洒液。
运行维护费用	净化技术可靠且非常稳定, 净化设备无需日常维护, 只需接通电源, 即可正常工作, 运行维护费用极低。	运行维护费用较高, 需经常投放药剂, 以保持微生物活性, 而且对循环水要求也较高, 否则, 如微生物死亡将需较长时间重新培养。	所使用的活性炭必须经常更换, 并需寻找废弃活性炭的处理办法, 运行维护成本很高。	用电量大, 且还需要清灰, 运行维护成本高。	需定期加入喷洒液, 且需维护设备, 运行维护费用高。
二次	无二次污染。	易产生污泥、污水。	易造成环境二	无二次污染。	易造成二次污

污染			次污染。		染。
----	--	--	------	--	----

由上表可以看出，UV 高效光解净化法具有处理气体种类多、净化效率高及无二次污染等优点，本工程除臭主体工艺选用 UV 高效光解净化法。

5.2.1.2 暂存车间、物化车间等废气治理方案

各种危险废物临时存放于暂存车间，部分挥发性气体会随着废物的存放散发出来，其成分主要由硫化氢、氨气、醇类、氯化氢、氟化物和烃类化合物等气体组成，极为复杂。

物化处理车间和乳化液处理车间在工艺处理过程中，废液中的氯化氢等酸性气体和烃类化合物会随着温度等条件的变化散发出来。

这些废气如直接排放，将会影响周围住户和现场工作人员的身心健康，根据国家相关的规范标准，需对该废气进行妥善的收集净化治理

拟建项目根据废气主要污染物种类，分别采用活性炭吸附+UV 高效光解+碱洗涤塔和工艺进行治理。

1、活性炭吸附

活性炭是一种高效吸附剂，微孔范围在 0.5-1.4mm，比表面积大，利用活性炭的多孔性及吸附能力对各种有机和无机气体、水溶液中的有机物、重金属离子等具有较大的吸附量和较快的吸附速率。

有机废气浓缩吸附净化装置运用物理法把大风量低浓度的有机废气通过吸附，达到分离净化之目的。吸附载体选用活性高的活性炭纤维组成，吸附量高于常规的活性炭颗粒，当吸附载体上有机物饱和时，其脱附性能优良，一般在 150℃干燥空气用 20 分钟左右就能全部脱附完毕，然后吸附载体继续使用。在定期范围内进行脱附，吸附性能基本恢复到原有吸附性能，使用寿命一般为 2~3 年。

2、UV 高效光解除臭设备

废气进入 UV 高效光解除臭设备，设备内灯管产生的紫外线对废气进行照射，将气体分子链打断，使气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化；在裂解气体同时设备内会产生高浓度的臭氧和羟基自由基，对被裂解的分子进一步氧化，最后达标排放。利用高能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸(DNA)，再通过羟基、O₃ 进行氧化反应，彻底达到脱臭除味的目的。光解催化氧化原理见图 11.2-1。

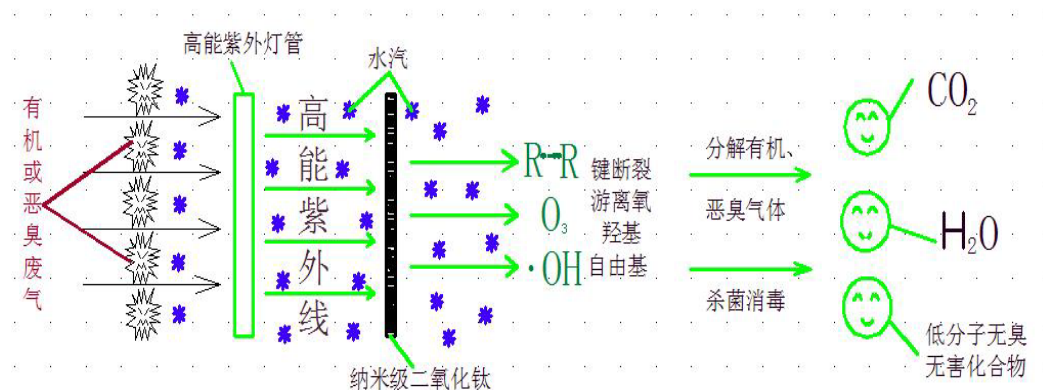


图 5.2-1 光解催化氧化原理示意图

3、碱洗涤塔

无机车间内气体中含有大量酸性气体，当酸性气体进入碱性液体内会相互中和，起到消除酸性气体的作用。通过对水质 pH 酸碱度指标的监控，根据水质指标的变化控制计量泵的实时启闭，控制水系统的 pH 值在 7.5-8.5，保证系统的稳定运行。设备进水安装在线 pH 值检测仪，系统根据循水水质标准，当 PH 超过上限值，系统自动停止加药，当 pH 值超过下限值时系统自动加药。

现场设备由自动控制 pH 值计在线监测，自动选择性投药或停止、低液位报警装置由现场控制箱完成。

5.2.2 焚烧烟气治理

危险废物焚烧过程产生的烟气中含有各种污染物，主要有粉尘，硫化氢、氟化氢、硫氧化物、氮氧化物等酸性气体，重金属及其盐类，二噁英等有机物等。烟气净化工艺一般分两步处理：一步是酸性气体的脱除；一步是除尘；烟气中的重金属和二噁英等污染物在上述两步工艺中也同时被捕集去除。烟气净化工艺采用全国土壤污染普查评价技术规定的烟气净化工艺和技术，配有在线监测装置，净化后的烟气经 50m 高的烟囱排至大气。本次评价重点对各种焚烧烟气污染物处理工艺的技术可行性进行分析论证。

5.2.2.1 NO₂ 气体净化

1、工艺比选

选择性催化还原法（SCR）：SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N₂，为了达到 SCR 法还原反应所需的 400℃ 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 50mg/Nm³ 以下。

选择性非催化还原法（SNCR）：SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N_2 ，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

两种方法相比较，SCR 法不仅需要催化剂，同时还要在除尘器后进行重新加热，需要耗用大量热能，因此，工程上 SNCR 比 SCR 法应用得更多一些。针对本工程的实际要求，优先采用先进的燃烧控制方式遏制氮氧化物的产生，同时设置了 SNCR 工艺进一步去除，并预留 SCR 接口。

2、设置情况

SNCR 脱硝系统主要设备参数：

1) 尿素溶液制备罐

2m³，带搅拌，PP/PE，搅拌机功率：1.1KW，1 套

2) 尿素溶液储罐

3m³，PP/PE，1 套

3) 尿素溶液雾化泵

采用计量泵，工况流量：170L/h，1.0MPa，额定功率：0.55kW，1 套

4) 雾化喷枪

喷枪流量 50kg/h，设计压力 2.0Mpa，材料 316L，压缩空气雾化，喷枪与进介质管路的连接采用内衬聚四氟的不锈钢软管连接方式，方便喷枪的安装与拆卸。

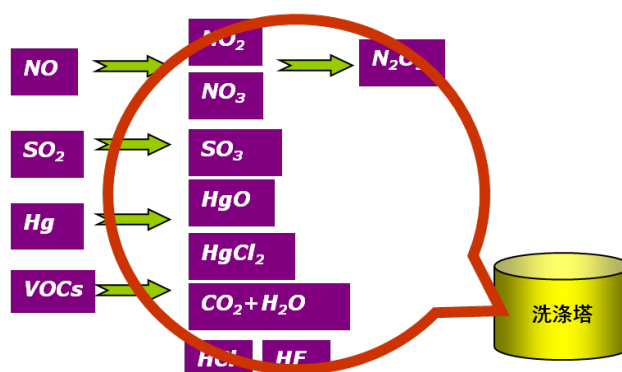
3、活性分子低温氧化脱硝

是在脱硫塔前选取合适位置喷入具有强氧化性的活性分子，利用活性分子将烟气中的 NO_x 氧化成高价态氮氧化物，最后在脱硫塔内实现 SO_2 和 NO_x 的一体化脱除，最终使烟气中 NO_x 浓度降至 50mg/Nm³ 以下。

活性分子是一类强氧化性物质，它可以将烟气 NO_x 中的不溶性 NO 氧化成可溶于水的 NO_2 、 NO_3 等高价氮氧化物，将零价汞(Hg^0)氧化成可溶性二价汞(Hg^{2+})，结合湿法洗涤塔与 SO_2 、HCl、HF 等可溶性酸性气体一同去除。

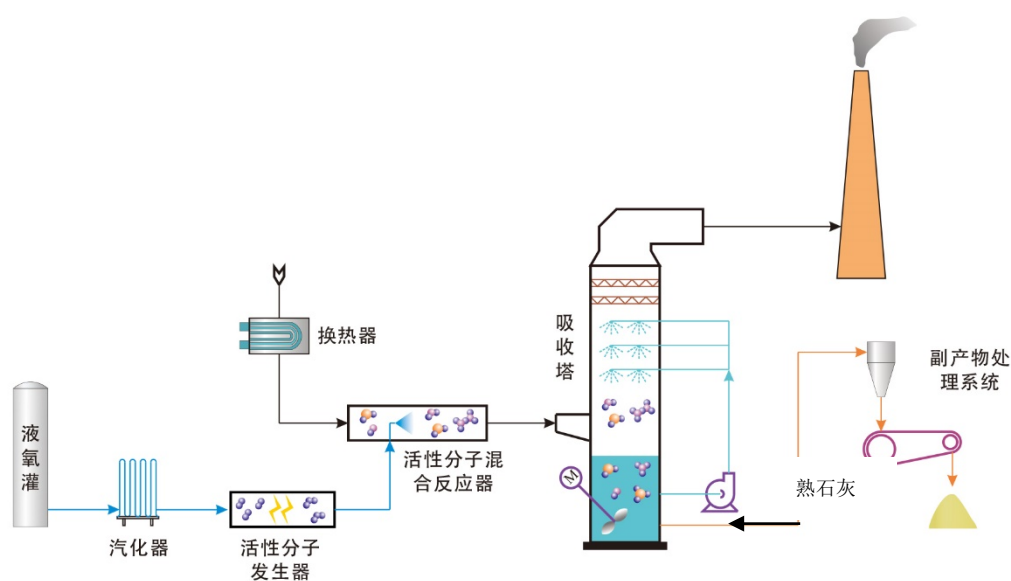
活性分子氧化多种污染物同时脱除基本原理下图所示。可溶性污染物经湿法洗涤塔吸收后生成的亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐产物经提纯浓缩结晶后，可做为工业原料

出售，而溶液中 Hg^{2+} 经 Na_2S 处理生成稳定的 HgS 沉淀，从而避免吸收溶液中汞的二次污染。



活性分子氧化主要反应式

整个活性分子氧化脱硝工程包括分子筛制氧系统（或液氧系统）、活性分子发生系统、活性分子喷射系统、添加剂系统、废液沉淀系统、电气及控制系统组成（控制系统可并入到脱硫系统中）。流程示意图下所示。



低温氧化脱硝+炉外湿法脱酸流程示意图

活性分子发生及烟道混合反应系统是是整个工程最为关键的部分。活性分子发生系统利用介质阻挡放电法将高纯度氧气等离子体化继而生成活性分子，在专有活性分子喷嘴喷射下喷入特殊设计的烟道反应系统，与烟气进行迅速混合，实现 NO 等污染物的充分、快速氧化，满足 NO_x 等污染物在较高浓度下的脱除效率。

充分氧化后的烟气进入湿法洗涤塔进行净化吸收， SO_2 与 NO_x 同时吸收后生成硫酸盐、亚硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐等物质。

为保证 NO_x 的高效吸收，脱硫浆液中必须添加一定量的添加剂，为此需配置添加剂储液罐、粉仓及泵，提供及补充氮氧化物吸收所需的添加剂。

喷淋浆液提取石膏后，进入亚硝酸盐/硝酸盐提纯系统。对于亚硝酸盐，可加入熟石灰与亚硝酸钙反应生成沉淀，进行分离。由反应器、分离器及熟石灰粉仓等系统组成。吸收溶液中的亚硝酸钙直接通过熟石灰复盐沉淀进行分离。复盐沉淀作为混凝土防冻、防腐添加剂出售。

5.2.2.2 酸性气体净化

1、工艺比选

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，这三种方法各有其优缺点。酸性气体的脱除工艺可单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

①湿法

湿法脱酸采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果，且可喷入少量的螯合剂去除烟气中的 Hg 。经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。湿法洗涤塔产生的废水经处理后，其产生的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。

湿法早期在一些发达国家的应用比例较高，利用碱性物质作为吸收剂可使酸性气态污染物得以高效净化。目前的湿式石灰法脱硫技术是世界上最普及的湿式烟气脱硫技术。湿式烟气脱硫技术的特点是：净化效率很高，国外应用多年的业绩均可证明其对 HCl 的脱除效率可达 99% 以上，对 SO_2 亦可达 95% 以上；产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，根据工程所在地环保排放要求，采用相应处理工艺对该废水进行处理，达标后排入城市污水管网；处理后的废气因温度降低至烟气露点温度以下，为防止烟囱出口形成白烟现象，以及防止对后续建筑物的腐蚀，需要配置再

加热装置；设备投资高，运行费用也较高。

②干法

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物的排放，必须增加固态吸收剂在烟气中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法除酸一般有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应；另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸用药剂大多采用消石灰（ Ca(OH)_2 ），消石灰微粒表面直接和酸气接触，发生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

消石灰吸附 HCl 等酸性气体并起中和反应，要有一个合适温度（ $140\sim 170^\circ\text{C}$ ），而从余热锅炉出来的烟气温度往往高于这个温度，为增加反应塔的脱酸效率，需通过换热器或喷水调整烟气温度，一般采用喷水法来实现降温。

干法烟气脱酸方法的特点是：工艺简单，易于维护；工艺流程简单，系统设备少，布置紧凑，节省占地；冷却水雾化采用水、压缩空气二流体机械雾化喷嘴，雾化效果良好，流量控制范围大；系统压降低，节省了引风机的耗电量；药剂使用量偏大，除酸效率相对湿法和半干法要低。

③半干法

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，它具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点。半干法除酸的吸收剂一般用氧化钙（ CaO ）或氢氧化钙（ Ca(OH)_2 ）为原料，制备成氢氧化钙（ Ca(OH)_2 ）浆液（也有使用其它碱液的）。在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 Ca(OH)_2 浆液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴。由于水分的蒸发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部的灰斗。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要的目的均为维持烟气与石灰浆液滴充分反应的接触时间，以获得较高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

该工艺对操作水平要求较高，需要长时间地实践积累，才能达到良好的效果。烟气必须要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全，以达到高效去除污染物的目的，同时使反应生成物所含水分充分蒸发，最终以固态形式排出。因此停留时间是半干法净化反应塔设计中非常重要的参数。另外，净化反应塔进出口的温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。除停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对整个净化工艺也有较大的影响。实际操作过程中，对上述影响因素都有严格要求，否则，可能会导致整个工艺的失败。半干法反应塔与后续的袋式除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统，具有设备成本低、运转成本低、净化效率高、维护简单、且无需对反应产物进行二次处理等优点，可适用于不同的炉型，例如垃圾焚烧炉，燃煤锅炉等。这种净化装置的缺点是对自控水平要求高，另外，对喷嘴的要求也高，不但雾化效果要好，而且要抗腐、蚀耐磨损、且不易堵塞。

④三种工艺比较情况

干法、半干法和湿法的特点比较情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 干法、半干法和湿法脱酸特点比较一览表

比较项目	干法	半干法	湿法
脱酸效率	一般	较高	高
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
应用广泛性	较广泛	较广泛	一般
有无后续废水	无	无	有
初期投资	较低	中等	高
运行费用	一般	较低	高
操作性	简单	较复杂	较复杂

综合考虑拟建项目烟气治理的需求，拟建工程采用“干法及半干法+湿法”的组合工艺。

2、设置情况

①干式脱酸塔

烟气从脱酸塔底部进入，石灰粉储存在石灰仓内，通过圆盘给料机、罗茨风机连续均匀地将石灰粉（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）喷入脱酸塔内， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、

HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。由于在急冷塔内喷入大量的水，汽化后变成水蒸气随烟气进入脱酸塔， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 吸收烟气中的水分后，反应速度加快。

脱酸塔立式布置，内衬防腐隔热层，喷石灰粉脱酸，用空气输送，下设出灰机构。脱酸塔用钢架支撑，下部设灰斗，出灰机口设密封装置，与出灰机构相连接。

干式脱酸塔主要设计参数：

烟气入口体积：16015Nm³/h

烟气入口温度：200℃

烟气出口温度：180℃

石灰粉量：石灰效率按 80%，脱酸效率按 65%，实际喷射 200 目石灰粉量 68 kg/h

脱酸塔：Ø1.6×13.0m

系统总装机：8.45KW（圆盘 0.75KW，罗茨风机 5.5KW，螺旋出灰机 2.2KW）

干粉脱酸剂的贮存及输送：消石灰经人工方式倒入 10m³ 的消石灰计量储仓，在计量储仓内的消石灰经圆盘加药机的变频电机充分均匀搅拌，经搅拌后由罗茨风机产生的正压空气将消石灰均匀送入输送管，输送管内的消石灰经排风管道送至烟气管道中。

②湿法

烟气湿法脱酸采用两级洗涤工艺。设置预冷器，调节烟气温度从 170℃左右的到 70℃，达到酸碱反应的最佳温度段后，进入二级洗涤塔。

预冷系统

预冷器内可以脱除一部分酸性气体，减少了二级洗涤塔负荷，减少二级洗涤塔内含盐水浓度，缓解洗涤塔结盐现象，延长二级洗涤塔连续运行时间。

为了解决项目运行中出现的酸性气体腐蚀设备和结盐堵塞设备导致系统设备损坏的情况发生，本次系统设置湿法脱酸设备保护系统：

通 pH 计控制洗涤水碱度，当洗涤水 pH 值达到 6 时，系统报警后将程序强制停止进料，碱液循环增强，待洗涤水恢复到碱性后重新上料。同时考虑系统抗冲击负

荷能力，避免由于配伍不均导致瞬间酸性物质过多的“假报警”，本项目选择大流量的碱液泵，提高系统抗波动能力。

预冷器进水为洗涤水池排水，预冷水出水部分用于出渣机补水，其余定期排入污水站。

预冷器主要设计参数：

进口烟气温度：160℃

烟气进口体积：17597Nm³/h

烟气出口温度：70℃

进水温度：40℃

喷水量：3t/h

排水温度：45℃

预冷器直径：内径 Ø1.5m，高度 7.5m，壳体的材质碳钢+内部麻石

洗涤系统

烟气通过预冷器后进入洗涤塔，对酸性气体采用湿法脱酸。可为了保证洗涤塔投加碱液的洗涤效果，对碱液的 pH 值实现自动检测和控制。控制系统根据 pH 值的变化自动调节加药量，使洗涤水 pH 值保持在最佳范围，以克服人为因素而影响洗涤效果。烟气通过洗涤塔后温度降至 60℃左右。

洗涤塔为筛板塔，采用 FRP 材质。FRP 材料抗腐蚀、抗疲劳性能好，可以在酸、碱、氯盐和潮湿的环境中长期使用。同时可以避免因工况波动造成洗涤水 pH 值过酸对设备造成的腐蚀。烟气在进入洗涤塔后呈发散状，继续垂直往上通过各层筛板，酸性气体在通过筛板时与洗涤水发生反应，脱去酸性气体。通过特殊设计的布水装置及防堵塞设计的喷嘴，将洗涤水均匀布置在筛板上方，保证洗涤水散布至整个塔截面，确保所有烟气通过各层筛板时都能够与洗涤水充分接触。

洗涤水从洗涤塔流出后靠重力进入洗涤水池，调节 pH 值后再打入洗涤塔内进行循环使用。定期排除部分洗涤水至预冷水池，同时补充新洗涤水以维持洗涤水池液位。

洗涤系统主要设计参数：

进口烟气温度：70℃

烟气出口温度：60℃

进水温度：40℃

洗涤水：3t/h

排水温度：45℃

耗 30%NaOH 溶液量：0.12t/h

洗涤塔：Ø1.8m，高度 8.5m，玻璃钢材质。

除雾器

洗涤塔出口设除雾器，通过除雾器可从烟气流中去除液滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇自动地喷入高压清洁水清洗除雾器。将沉淀在其上的盐类、飞灰等物质分离出来，进入到洗涤水中带至洗涤水池。

除雾器主要设计参数：

尺寸：Ø1.8m，高度 3.0m

出口烟温：60℃。

5.2.2.3 颗粒污染物的净化

1、工艺比选

粉尘控制可以采用静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式。常见的设备有静电除尘器、布袋除尘器、文丘里洗涤器等。

①静电除尘器

静电除尘器内含有一系列交错组合之电极及集尘板。带有粒状污染物的烟气沿水平方向通过集尘区段，其中粒状物受电场感应而带负电，由于电场引力的影响，被渐渐移动至集尘板而收集之。采用振打方式在集尘板上产生震动以震落吸附在集尘板上的粒状物，落入底部的飞灰收集入灰斗内。振打频率可视操作状况而调整，以维持良好的集尘效率。由于在振打过程中可能使附着于集尘板之粒状物再次被气体带起，除尘器通常采用多电场方式，以提高除尘效率。

静电除尘器除尘效率较高，通常可达 95%以上，并广泛用于燃煤发电厂。影响集尘效率的因素很多，有气体流量、湿度、电场强度、气体在电场的滞留时间、粉尘粒

径、气体含尘浓度、气流分布及集尘板面积等等。影响静电除尘器效率的另一重要因素是烟尘的比电阻，比电阻过高或过低都会使除尘效率降低。

②袋式除尘器

袋式除尘器可除去粒状污染物及重金属。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走。在袋式除尘器的设计上，气布比是非常重要的因素，对投资费用及去除效率有决定性的影响。

袋式除尘器通常以清灰方式分类，较常使用的型式为脉冲清灰法。脉冲喷射清灰法可具有较大的过滤速度，烟气是由外向滤袋内流动，因此其尘饼是累积在滤袋外。在清灰过程时，执行清灰的集尘单元将暂停正常操作，由滤袋出口端产生高压脉冲气流以清除尘饼。脉冲喷射清灰法将使滤袋弯曲，造成尘饼破碎而掉落在灰斗中。

如前所述，袋式除尘器同时兼有二次酸气清除的功能，上游的酸气清除设备中部分未反应的碱性物附着在滤袋上，在烟气通过时再次和酸气反应。

袋式除尘器的缺点是滤袋材质脆弱，对烟气高温、化学腐蚀、堵塞及破裂等问题甚为敏感。八十年代后，各国致力于滤料技术开发，尤其是聚四氟乙烯薄膜滤料（PTFE）在袋式除尘器上的开发应用，使袋式除尘器的上述弊端得以极大改观。薄膜式过滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径，取代传统的一次尘饼，去除粉尘的效率非常高。由于薄膜本身的低表面摩擦系数、疏水性及耐温、抗化学腐蚀特性，使过滤材料拥有极佳的捕集效果。

③两种除尘方式的比较

静电除尘器设备制造成本与运行费用均比较低，使用寿命长，但是就净化效果而言，袋式除尘器明显优于静电除尘器，但对设备材料尤其是滤袋材料要求比较高，滤袋寿命较短，运行操作要求也较高。袋式除尘器与静电除尘器性能比较见表 5.2-2。

表 5.2-2 袋式除尘器与静电除尘器性能比较一览表

项目		袋式除尘器	静电除尘器
集尘效率（%）	<1μ	>90	<20
	1-10μ	>99	>95

项目	袋式除尘器	静电除尘器
>10 μ	>99	>99
风速 (m/s)	<1	<0.1
压力损失 (Pa)	~1500	300-500
耐热性	一般耐热性较差, 高温时需选择适当的滤布。	耐热性能佳, 一般可达 350℃, 特殊设计可达 500℃。
烟气化学成分变化适应性	好	差
脱除二噁英	较好	差, 存在二噁英再合成现象
耐酸碱性	可选择适当的滤布	好
动力费用	略高	略低
设备费	基本相同	基本相同
操作维护费	较高	较低

随着环保要求的日益严格, 电除尘器不仅不能满足脱除有机物 (二噁英等)、重金属的需要, 同时也不能满足粉尘排放的要求。综上所述, 本项目采用袋式除尘器除尘。

2、设置情况

烟气进入袋式除尘器。滤袋选用带有催化功能的 PTFE+PTFE 覆膜高精度滤袋, 催化布袋可对二恶英进行催化分解去除, 同时也具有协同催化氮氧化物分解的功能。

除尘器采用压缩空气定期自动喷吹布袋, 使有效过滤面积增大。灰斗上设计有电加热装置。加热装置可以保持灰斗壁温在 140℃ 以上(高于烟气露点温度 10℃ 以上), 防止搭桥和板结。

布袋除尘器不设置旁路。设置应急喷水降温系统, 系统停电时对烟气降温, 从而保护布袋除尘器滤袋。主要由水罐、喷头、电磁阀组组成。

5m³ 的水罐中加入一定量的水, 在压缩空气的作用下, 使罐内压力保持在 0.7MPa 左右。水罐的出口设有电磁阀组, 在通电的情况下电磁阀组为封闭状态; 当停电时为开启状态, 带有一定压力的水从水罐中流出, 喷过喷头喷入烟道内对烟气进行降温处理。

除尘器主要设计参数:

除尘效率: $\geq 99.99\%$

进口烟气流量: 29200Nm³/h

进口烟气温度: 180℃

出口烟气温度: 160℃

清灰空气消耗量：2.0Nm³/Min

出口烟气流量：29200Nm³/h

除尘器阻损：≤1500 Pa

滤袋/袋笼数量：336 条

布袋规格：Φ160×6000mm

布袋净过滤面积：860m²

过滤风速：0.49m/min

清灰压力：0.4-0.6 MPa

装机总功率：41.6KW（电加热 6×4.5KW，卸灰阀 6×1.1KW，出灰螺旋 2×4 KW）

5.2.2.4 烟气急冷

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入软化水，与烟气直接接触使烟气温度急速下降，从 550℃骤冷至 200℃以下，可以避开二噁英再合成的温度段，从而达到抑制二噁英再生成的目的。烟气在急冷的过程中，除了降温，还有洗涤、除尘的作用。

急冷塔下部设置与脱酸塔共用的集灰斗，增加急冷塔下部出灰空间，有效的缓解急冷塔结盐和堵塞问题。集灰斗下设出料螺旋，保证出灰的密封性，脱除的一部分飞灰从集灰斗底部排出。

急冷水的雾化通过急冷泵实现。雾化系统由雾化泵、喷枪、水路系统、气路系统、温度监测系统等组成。

急冷喷枪采用气液两相喷嘴，喷出细小的雾化水到烟气中。喷枪有两路输入：一路为水、另一路为压缩空气。为了提高系统运行的稳定性，急冷喷枪采用一用一备设计。喷枪配有保护套管及保护风防止烟气对喷枪造成腐蚀。

急冷水采用新鲜水，长时间采用工业水为急冷水，会造成喷头堵塞，需要定期清理喷头。

急冷系统主要设计参数：

烟气入口体积：29200Nm³/h

烟气入口温度：500-550℃

喷预冷器水量：1752kg/h

压缩空气耗量：210Nm³/h

烟气出口体积：29200Nm³/h

烟气出口温度：200℃

急冷塔：Ø2.5×14.3m，壳体（Q235-A），t=10mm，内衬防磨耐温胶泥 80mm，外保温 100mm 岩棉+0.75mm 铝合金

急冷时间：<1s

系统总装机：5.9KW（急冷泵 2×2.2KW，保护风机 2×0.75KW）。

5.2.3 无组织排放废气的处理效果

本项目无组织排放的废气主要为收集运输过程、暂存车间、废酸碱物化车间、焚烧车间的恶臭。本项目采取的治理措施为：

①在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格、不泄露，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②卸料间大门设置空气幕防治臭气外溢；待处理的危险废物在暂存厂房内密封存放，同时暂存厂房内的危险废物均加盖密封；维持暂存车间的负压，即由风机收集到管道中，从而消除恶臭气体对环境的污染和影响。

③废酸碱物化车间恶臭主要有两方面组成：一是高浓度废液产生的有机气，拟建工程将各高浓度废液收集池设为密封式，并加装引风机，抽出的恶臭气体送入气体净化装置。

④焚烧车间焚烧炉以及烟道内保持微负压，使烟尘和气味不外逸；焚烧车间的炉前料坑与暂存车间相通，将料坑内的空气与暂存车间的空气一并由风机收集到管道中送入暂存车间的废气治理设施中，这可维持贮坑中的负压，防止坑内的臭气外溢。

⑤焚烧炉炉前料坑内设渗出液收集池，定期用泵送至焚烧炉焚烧，减少气味挥发。

⑥污水处理剩余污泥浓缩后送入污泥储池密闭储存，及时送焚烧炉焚烧处理。

⑦在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

⑧对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

通过以上措施，无组织排放的恶臭能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中周界外浓度最高点要求。

5.2.4 经济可行性分析

现有工程废气治理工程运行费用主要为药品费用、水电费以及人工费等，项目运行后，每年需要购置原料石灰、活性炭、尿素等的费用约为205.0万元，外购柴油及保证废气达标排放的运行费用273.6万元，即每年约投入478.6万元的运行费用，运行费用电费、水费、人工费约为88万元，共计运行费用约为566.6万元，根据分析，拟建项目的废气处理措施投资及运行费用均属于中等水平，可以有效的控制各类废气污染物的排放，具有很好的处理效果，经济上也是可行的。

5.2.5 小结

综上所述，拟建项目采用SNCR脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+活性分子低温氧化脱硝+湿法脱酸的烟气净化工艺，配有在线监测装置；采用浓缩吸附净化装置+UV光解技术+碱液喷淋对危险废物暂存产生的恶臭物质执行治理，上述工艺在国内均属比较成熟工艺，可以满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的相关要求，从技术合理和经济可行性分析，拟建项目选取的工艺可行。

5.3 废水治理措施及其技术经济论证

本项目将实行“清污分流”、“雨污分流”排水体制。其废水污染源主要来自：
(1) 生产废水（包括有机废液物化处理、废乳化液处理、含油废水处理过程中产生的有机废水；软化水制备过程中产生的废水等）；(2) 员工生活办公污水；(3) 初期雨水。

5.3.1 处理工艺评述

5.3.1.1 有机废液物化处理

本项目物化处理有机废液采用多效蒸发+冷凝+化学氧化+压滤+中和絮凝+压滤的整体处理工艺，该工段处理的农药母液、染涂料废液、感光材料废液等有机废液含有机溶剂较高，因此，其COD含量在8~10万mg/L。本项目有机废液物化处理首先

采用多效蒸发对有机废液中的有机物进行冷凝回收，送入焚烧系统进行焚烧，可有效去除 COD70%以上，剩余废液进入厂区污水处理站进行化学氧化处理。

5.3.1.2 无机废水物化处理

无机酸碱废水酸碱中和会产生高盐废水，高含盐量有机废水的有机物根据生产过程不同，所含有机物的种类及化学性质差异较大，但所含盐类物质多为 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 等盐类物质。虽然这些离子都是微生物生长所必需的营养元素，在微生物的生长过程中起着促进酶反应，维持膜平衡和调节渗透压的重要作用。但是若这些离子浓度过高，会对微生物产生抑制和毒害作用，主要表现：盐浓度高、渗透压高、微生物细胞脱水引起细胞原生质分离；盐析作用使脱氢酶活性降低；氯离子高对细菌有毒害作用；盐浓度高，废水的密度增加，活性污泥易上浮流失，从而严重影响生物处理系统的净化效果。

蒸馏法是一种最古老、最常用的脱盐方法。目前工业废水的蒸馏法脱盐技术基本上均是从海水脱盐淡化技术基础上发展而成。蒸馏法就是把含盐水加热使之沸腾蒸发，再把蒸汽冷凝成淡水的过程。蒸馏法是最早采用的淡化法，其优点是结构简单、操作容易、所得淡水水质好等。蒸馏法有很多种，如多效蒸发、多级闪蒸、压气蒸馏、膜蒸馏等。

1、多效蒸发器

多效蒸发器将几个蒸发器串联运行的蒸发操作，使蒸汽热能得到多次利用，从而提高热能的利用率，多用于水溶液的处理。

在多效蒸发操作的流程中，第一个蒸发器(称为第一效)以生蒸汽作为加热蒸汽，其余两个(称为第二效、第多效)均以其前一效的二次蒸汽作为加热蒸汽，从而可大幅度减少生蒸汽的用量。每一效的二次蒸汽温度总是低于其加热蒸汽，故多效蒸发时各效的操作压力及溶液沸腾温度沿蒸汽流动方向依次降低。

依据二次蒸汽和溶液的流向，多效蒸发的流程可分为：

①并流流程

溶液和二次蒸汽同向依次通过各效。由于前效压力高于后效，料液可借压差流动。但末效溶液浓度高而温度低，溶液粘度大，因此传热系数低。

并流加料法的优点有利用各效间的压力差输送料液；因前效温度和压力高于后效可以不设预热器；辅助设备少，流程紧凑，温度损失小；操作简便，工艺稳定，设备维修量少。其缺点是：后效温度降低后，溶液黏度逐效增大，降低了传热系数，需要更大的传热面积。

②逆流流程

溶液与二次蒸汽流动方向相反。需用泵将溶液送至压力较高的前一效，各效溶液的浓度和温度对粘度的影响大致抵消，各效传热条件基本相同。

逆流加料流程中，因随浓缩液浓度增大而温度逐效升高，所以各效的黏度相差较小，传热系数大致相同；完成液排出温度较高，可在减压下进一步闪蒸浓缩。其缺点是：辅助设备多，需用泵输送原料液；因各效在低于沸点下进料，故必须设置预热器。能量消耗大也是其缺点。逆流加料流程主要应用于黏度较大的液体的浓缩。

③错流流程

二次蒸汽依次通过各效，但料液则每效单独进出，这种流程适用于有晶体析出的料液。

在生蒸汽温度与末效冷凝器温度相同(即总温度差相同)条件下，将单效蒸发改为多效蒸发时，蒸发器效数增加，生蒸汽用量减少，但总蒸发量不仅不增加，反而因温度差损失增加而有所下降。多效蒸发节省能耗，但降低设备的生产强度，因而增加设备投资。在实际生产中，应综合考虑能耗和设备投资，选定最佳的效数。

多效浓缩器在一、二效分离器内隔板隔出顶部与内腔相通的蒸汽腔，蒸汽腔底部接直管与下一级加热器连接，为二次或三次蒸汽管。蒸汽从分离器顶部进入蒸汽腔，直接进入下一级加热器。因蒸汽腔的横截面比一般蒸汽管大得多，直管通入下一级加热器无折转，距离近，大大降低蒸汽阻力，增加流量，提高分离效率。且因蒸汽腔是位于分离器内，减少了引出蒸汽的热量损失。一效加热器的疏水管通入分离器的冷凝室，冷凝水从其下排出，避免了蒸汽损失，也解决了疏水器的噪声和污染。下联管前端的清洗手孔，便于清洗加热器底部边角的残留物。各分离器有独立进料口，便于观察和控制进料流量。三组加热器和分离器按扇形排列布置，缩短了设备总长度，便于操作。

2、MVR 蒸发器

MVR 蒸发器不同于普通单效降膜或多效降膜蒸发器，MVR 为单体蒸发器，集多效降膜蒸发器于一身，根据所需产品浓度不同采取分段式蒸发，即产品在第一次经过效体后不能达到所需浓度时，产品在离开效体后通过效体下部的真空泵将产品通过效体外部管路抽到效体上部再次通过效体，然后通过这种反复通过效体以达到所需浓度。

效体内部为排列的细管，管内部为产品，外部为蒸汽，在产品由上而下的流动过程中由于管内面积增大而是产品呈膜状流动，以增加受热面积，通过真空泵在效体内形成负压，降低产品中水的沸点，从而达到浓缩，产品蒸发温度为 60℃ 左右。

产品经效体加热蒸发后产生的冷凝水、部分蒸汽和给效体加热后残余的蒸汽一起通过分离器进行分离，冷凝水由分离器下部流出用于预热进入效体的产品，蒸汽通过风扇增压器进行增压（蒸汽压力越大温度越高），而后经增压的蒸汽通过管路汇合一次蒸汽再次通过效体。

设备启动时需一部分蒸汽进行预热，正常运转后所需蒸汽会大幅度减少，在风扇增压器对二次蒸汽加压的过程中由电能转化为蒸汽的热能，所以设备运转过程中所需蒸汽减少，而所需电量大幅增加。

产品在效体流动的整个过程中温度始终在 60℃ 左右，加热蒸汽与产品之间的温度差也保持在 5~8℃ 左右，产品与加热介质之间的温度差越小越有利于保护产品质量、有效防止糊管。

3、比选

综上所述，MVR 蒸发器与多效蒸发器相比，显著优点为能耗小，但投资较大，考虑到拟建项目采用焚烧余热蒸汽，蒸汽免费，综合考虑，拟建项目选用多效蒸发器。

5.3.1.3 厂区综合污水处理站

污水处理站整体采用“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-二级混凝沉淀”的生化处理工艺，设计处理能力为 300t/d。

生物处理主要是指依靠处理系统中的微生物的新陈代谢作用以及微生物絮体对污染物的吸附作用来去除废水中的有机污染物的废水处理方法，可分为厌氧和好氧处

理两种。

(1) 厌氧池

厌氧微生物对于杂环化合物和多环芳烃中环的裂解,具有不同于好氧微生物的代谢过程,其裂解为还原性裂解和非还原性裂解。厌氧生物发酵池的主要目的是去除 COD 和改善废水的可生化性。厌氧过程对于浓度较高的有机废水,可以将废水中的有机物分解为甲基等,以气体的形式从池中排中,可以去除废水中 50~80%左右之 COD。同时,还可以将废水中的芳烃类有机质所带的苯、萘、蒽醌等环打开,提高难降解有机物的好氧生物降解性能,为后续的好氧生物处理创造良好条件。厌氧过程分为四个阶段:水解阶段、酸化阶段、酸性衰退阶段及甲烷化阶段。在水解阶段,固胶体性有机物质降解为溶解性有机物质,大分子物质降解为小分子物质。厌氧反应池是把反应控制在第二阶段完成之前,故水力停留时间短,效率高,同时提高了污水的可生化性。厌氧池启动后,污水由布水系统进入池体,由池底向上流动,经细菌形成的污泥层,污泥层对悬浮物、染料颗粒及细小纤维进行吸附、网捕、生物学絮凝、生物降解作用,使污水在降解 COD 的同时也得以澄清。焦化废水厌氧工艺水力停留时间较其他废水长, COD 去除率 15~30%,同时具有很强的抗冲击负荷能力。

(2) 缺氧池

缺氧池是生物脱氮的主要工艺设备,废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在下一级好氧硝化反应池中被硝化菌与亚硝化菌转化为 $\text{NO}_3\text{--N}$ 与 $\text{NO}_2\text{--N}$ 的硝化混合液,循环回流于缺氧池,通过反硝菌生物还原作用, $\text{NO}_3\text{--N}$ 与 $\text{NO}_2\text{--N}$ 转化为 N_2 。此转化条件,一是废水中含有足够的电子供体,包括与氧结合的氢源和反硝化异养菌所需之足够的有机碳源,二是厌氧或缺氧条件。由第一级厌氧池之出水,已留有足够的有机碳源,可供反硝化菌消耗,但不能太大的过量碳源,以免出水含碳源过多,影响后续硝化反应。反硝化反应影响因素:碳源 进入缺氧池之废水中, $\text{BOD}_5/\text{TN}>3\text{—}5$,即认为碳源充足,本系统内碳源充足; pH pH 在 6.5—7.5 为宜,原废水满足要求;

水中溶解氧 $<0.5\text{mg/L}$;

适宜温度 20~40℃;

硝化混合液回流率 100~400%。

厌氧池排出的厌氧消化液在进入好氧活性污泥处理工艺前进行缺氧曝气，其作用如下：缺氧池回流入大量的曝气池的沉淀污泥，使缺氧池和好氧池组合为 A-O 工艺，具有较好的脱氮效果；在缺氧过程中溶解氧控制在 0.5mg/L 一下，兼性脱氮菌利用进水中的 COD 作为氢供给体，将好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气排入大气，同时利用厌氧生物处理反应过程中的产酸过程，把一些复杂的大分子稠环化合物分解成低分子有机物。

(3)好氧工艺

好氧池采用推流式活性污泥曝气池，它由池体、布水和布气系统三部分组成。

缺氧池流出的废水自流入推流式活性污泥曝气池，在此完成含氨氮废水的硝化过程。硝化菌为自养好氧菌，在好氧条件下，将废水中 $\text{NH}_3\text{—N}$ 氧化为 $\text{NO}_3\text{--N}$ ，此过程消耗废水中碳酸盐碱度计），一方面须中和过程产生的 H^+ ，另一方面，硝化菌细胞生长需要消耗一定量碱度。每硝化 1g 氨氮，需消耗 7.1g 碱度（以 CaCO_3 计）。因此需要在此投加适量 Na_2CO_3 ，以补充碱度。反应温度 $20\sim 40^\circ\text{C}$ ； $\text{pH}8.0\sim 8.4$ 。此过程，要求较低的含碳有机质，以免异氧菌增殖过快，影响硝化菌的增殖。气水比 $20:1$ 。与悬浮活性污泥接触，水中的有机物被活性污泥吸附、氧化分解并部分转达化为新的微生物菌胶团，废水得到净化。该工艺在水底直接布气，活性污泥直接受到气流的搅动，加速了微生物的更新，使其经常保持较高的活性。

本工艺处理能力大，COD 容积负荷可达 $0.8\sim 1.5\text{Kg COD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，COD 去除率为 $70\sim 90\%$ 。污泥生成量少，污泥产率 $0.2\sim 0.4\text{Kg 干污泥}/(\text{KgCOD 去除})$ 。

(4)二沉池

二沉池是活性污泥法工艺的重要组成部分。它的作用是使活性污泥与处理完的废水分离，并使污泥得到一定程度的浓缩，使混合液澄清，同时排除污泥，并提供一定量的活性微生物，其工作效果直接影响活性污泥系统的出水水质和排放污泥浓度。

曝气池内得以进行充分反应的硝化混合液流入缺氧池，而缺氧池内的脱氮菌以原污水中的有机物作为碳源，以回流液中硝酸盐的氧作为收电体，进行呼吸和生命活动，将硝态氮还原为气态氮，不需外加碳源。循环比可取 600% 。

本工艺处理能力大，COD 去除率为 $70\sim 90\%$ ，污泥生成量少，污泥产率 $0.2\sim 0.4$

Kg 干污泥/(1KgCOD 去除), 运行中不会产生污泥膨胀, 能够保证出水水质的稳定, 无需污泥回流。

5.3.2 经济可行性分析

本项目采用“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-二级混凝沉淀”处理工艺对产生的废水进行处理, 需要外购 PAM、PCM 等原料, 预计原料外购费用约 101.9 万元, 污水处理站运行费用约 136.3 万元, 共计 238.2 万元, 约合每吨渗滤液处理成本为 41.6 元, 运行费用较高, 但考虑到本项目废水水质复杂、污染物浓度高、处理难度大的特点, 采取该工艺处理后能确保废水中的特征污染物得到了去除, 其环境效益比较明显, 与国内同类企业相比, 本项目采取的废水处理方式经济上是可以接受的。

5.3.3 小结

根据技术可行性及经济可行性分析, 本项目采用的污水处理站规模为 300m³/d, 完全可以满足拟建工程污水处理的需要; 根据不同水质性质分别设置预处理系统, 最终采用“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-二级混凝沉淀”工艺进行治理, 废水可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级标准要求。该类工艺目前国内已有成熟应用, 拟建项目的废水处理措施技术可行、经济合理。

5.4 固体废物处置措施

焚烧灰渣、物化絮凝沉淀均外送填埋场进行填埋。

污水处理产生的污泥等送焚烧系统进行焚烧。

生活垃圾由环卫部门负责处置。

固体废物均得到有效处置, 无外排。

5.5 噪声治理措施技术经济论证

本项目稳态噪声源主要包括焚烧炉、余热锅炉、各类风机、空压机、水泵等, 声源噪声级一般在 70~110dB(A)之间; 瞬时噪声源主要为余热锅炉对空瞬时排气, 声源噪声级一般在 100~110dB(A)之间。

根据噪声源及源强特点, 本项目设计采取以下噪声防治措施:

①主要设备防噪措施: 对各种泵类及风机采取减振基底; 余热锅炉排汽口和安全阀以及风机、空压机的入口设消音器; 风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震

动产生的噪声；

②厂房建筑设计中的防噪措施：控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；焚烧炉、余热锅炉等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

③厂区总布置中的防噪措施：在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；空压机房等噪声级高的设备所在车间单独布置。

本项目所采取的降噪措施均较常规，在实践中证明效果很好，从经济和技术上是可行的。

6 环境影响经济损益分析

本项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对危险废物实施“三化”处理的有效手段，对贯彻可持续发展，落实《中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》起到积极的推进作用。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

6.1 环境经济损益分析

6.1.1 环保投资估算

技改工程环保投资主要包括废气治理、废水治理、固废治理、防渗等内容，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 环保投资估算一览表

序号	项目内容	投资(万元)	所占比例 (%)
1	废气治理	30	25
2	雨污分流系统	50	41.6
3	污水处理系统		
4	防渗	35	29.2
5	噪声治理	5	4.2
合计		120	100
项目总投资		839.28	
环保投资占总投资的比例 (%)		14.3	

由上表可见，本工程的环保投资占项目总投资的 14.3%，其中主要为废气治理和废水治理及厂区防渗建设费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

6.1.2 环境效益分析

拟建项目废气经治理后，排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1其他行业中II时段标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376—2019)表1重点控制区的要求。

由此可见，拟建项目环保措施的环境效益是显著的，既减少排污，保护了环境和周围人群的健康，又节约资源，节约了排污费，为企业带来了一定的经济效益。因

此，该项目的环保投资具有良好的环境效益。

综上分析，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

6.2 经济效益分析

项目总投资 839.28 万元，项目建成后，收益率 21.38%。本项目的建设均好于行业基准值，具有较强的抗风险能力，其经济效益是显而易见的。

6.3 结论

技改项目是对当地国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益上。项目的建设能明显地改善城市环境，提升城市整体形象，改善投资环境，为城市经济的可持续发展提供保障。

综上所述，技改项目具有较好的社会效益与经济效益。

7 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。拟建项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

7.1 环境管理

7.1.1 机构设置

现有工程厂区已设置了安环科，负责现有厂区的环境管理工作，由总经理负责，安全环保处下设办公室、环保设施运营室、设备维修室和监督巡回检查室等部分。科室内设置专业管理技术人员及监测专员 3 名，各生产车间内配备兼职辅助人员。

技改项目依托现有工程的环保管理机构。

7.1.2 机构任务及主要内容

7.1.2.1 环保科

环保科负责日常环境管理工作，并对环境监测分析室行使管理权。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规章制度并监督执行。
- 3、制定并组织实施环境保护规划和计划。
- 4、领导和组织环境监测。
- 5、检查环境保护设施的运行情况，发现问题及时提出整改措施与建议。
- 6、推广应用环境保护先进技术和经验，推进清洁生产新工艺。
- 7、组织开展环境保护科研和学术交流。
- 8、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划并组织、协调完成监测计划。
- 9、组织开展环境保护专业技术培训，提高人员素质水平。
- 10、组织污染源调查，弄清和掌握厂区污染状况，建立污染源档案，并做好环境

统计工作。

7.1.2.2 监测分析室

1、定期监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准。

2、完成监测计划，建立环境监测数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的保养及校验。

3、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。

4、对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据。

5、制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施。

7.1.2.3 污水处理站

污水处理站主要是对全厂产生的废水实施污染治理工作，工作人员应保证设备的完好运行，保证设备的处理效果，并经常对排污车间进行调查，及时发现隐患，并提出相应措施。

7.1.3 建设阶段的环境管理

机械噪声：要合理布局施工场地，建立临时声屏障；

扬尘：设置围挡、围护，洒水降尘等措施；

固废和弃土：做到日产日清；

交通环境：制定相应的车辆管理制度。

7.1.4 日常环境管理制度

1、企业应建立日常环境管理制度。

2、建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

3、进行各类固废台帐统计。

4、做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

5、在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

6、对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进

行培训考核。

7.2 环境监测计划及信息公开

7.2.1 监测仪器配置

现有厂区已配置了监测仪器，技改项目依托现有监测分析室的监测设备、化验仪器，设备情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境监测设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP2060T	1
2	能量色散 X 荧光光谱仪	EDX4500H	1
3	离子色谱仪（含进样器）	CIC-D100	1
4	微波消解仪（含赶酸仪）	Jupiter-B	1
5	量热仪	5E-C5500	1
6	紫外可见分光光度计	UV-9600	1
7	多参数水质测定仪	5B-3B(V8)	1
8	智能型多参数消解仪	LH-25A	1
9	BOD 测定仪	LH-BOD601S	1
10	闪点测定仪（闭口）	TP611	1
11	微机灰熔点测定仪	HR-8	1

7.2.2 监测计划及分析方法

7.2.2.1 现有工程监测计划

现有工程厂区已制定了环境监测计划，并按计划进行了季度监测，具体监测内容见表 7.2-2。

表 7.2-2 现有工程监测方案一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率	备注
废气	了解、测算各废气处理及排放情况	焚烧车间排放口	烟气量，SO ₂ 、烟尘、NO ₂ 、CO、HF、HCl、O ₂ 排放浓度，炉膛温度	连续在线监测	厂内监测
			Hg、Cd、Pb、Cr、As、Ti、Sb、Cu、Mn、Ni 排放浓度	每月一次	委托监测
			二噁英排放浓度	半年一次	委托

					监测
		暂存库废气排放口	废气量, HCl、HF、H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、非甲烷总烃浓度及速率	半年一次	委托监测
		原料库及料坑废气	废气量, HCl、HF、H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、非甲烷总烃浓度及速率	半年一次	委托监测
		炉渣库、污水处理站废气	废气量, NH ₃ 、H ₂ S、HCl、非甲烷总烃、VOCs 排放浓度及速率	半年一次	委托监测
		物化车间废气	废气量, HCl、HF、H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、非甲烷总烃排放浓度及速率	半年一次	委托监测
	厂界		H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、HCl、非甲烷总烃、臭气浓度	每季度一次	委托监测
废水	了解、测算废水处理情况	污水处理站进、出口	废水量、pH 值、COD、石油类、SS、NH ₃ -N、汞、镉、总锰、总砷、总铅	每季度一次	厂内监测
固废	统计生产中固废的产生量	灰仓、渣仓等	焚烧炉灰渣及其它固废	每周一次	厂内监测
噪声	了解各车间主要产噪设备的噪声情况	车间的主要噪声源	L _{eq} [dB (A)]	正常时 每季一次	厂内监测
土壤	了解厂区土壤状况	跟踪监测点	45 项+石油烃、二噁英	每年一次	委托监测
地下水	了解厂区周边地下水状况	跟踪监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、镍、钴、锡、锑、铊	每季度一次	委托监测

7.2.2.2 技改项目厂区监测内容

技改项目投产后，现有工程需完善的监测内容见表 7.2-5。

表 7.2-5 污染源监测情况一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率	备注
废水	了解、测算废水处理情况	污水处理站进、出口	废水量、pH 值、COD、石油类、SS、NH ₃ -N、汞、镉、总锰、总砷、总铅、挥发酚、磷酸盐、动植物油、余氯、氟化物、氯化物、甲醛类、总有机碳、粪大肠菌群	每季度一次	委托监测

7.2.2.3 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》、《空气环境质量标准》、《地表水环境质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

7.2.3 进行人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应对项目有关的监测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

7.3 排污口规范化管理

排污口是本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。

7.3.1 排污口规范化设置

按照原国家环境保护总局环发[1999]24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》中的相关规定，并按照《污染源监测技术规范》要求，排放口须设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设，具体要求如下：

（1）废水排放口要求

应在企业辖区边界内污水排放口和污水处理设施进水口、出水口设置采样口。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。若排污管有压力，则应安装采样阀。废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置或其它污水流量计量装置。

（2）废气排放口要求

本项目各废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于40mm的采样口。

（3）固体废物储存场

生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物必须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

（4）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排

污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

排放口规范化整治工作由环保行政铸管部门统一组织考核验收。

1) 污染物排放口及固体废物处置场所，应按照国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌见图 7.3-1。

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	厂区排水口	 <p>XX 有限责任公司排污口标志牌</p> <p>排污口编号: WS-*****</p> <p>执行标准:《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656)及修改单</p> <p>主要污染物及排放限值: COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L、铅≤0.5mg/L</p> <p>排放去向: 经蓆龙河入小清河</p> <p>XX 市环境保护局监制 监督电话: 12369</p> <p>长度应>600 mm, 宽度应>300 mm, 标志牌上缘距离地面 2 m</p>	
噪声	各风机、泵类、压缩机等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物临时贮存区	—	

图 7.3-1 环境保护图形标志

2) 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, 标识牌设置高度为其上缘距地面约 2 米。

3) 环境保护图形标志的形状及颜色见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境保护标志形状及颜色

项目	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

(5) 排污口建档管理

1) 要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》, 并按要求填写有关内容。

2) 根据排污口管理档案内容要求, 项目建成投产后, 应将主要污染物种类、数

量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.3.2 采样断面、采样点位及采样平台的规范化建设

7.3.2.1 采样口

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019),对于颗粒态污染物,监测断面优先设置在垂直管段,应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径(或当量直径)和距上述部件上游方向不小于2倍直径(或当量直径)处。对矩形烟道,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$,式中A、B为边长。对于气态污染物,监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量监测断面应满足上述要求。在选定的监测断面上开设监测孔,监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭,使用时应易打开。烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道,设置一个监测孔;烟道直径大于1m不大于4m的圆形烟道,设置相互垂直的两个监测孔;烟道直径 $>4\text{m}$ 的圆形烟道,设置相互垂直的4个监测孔。

7.3.2.2 采样平台

距离坠落高度基准面0.5m以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆,防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。监测平台的防护栏杆应设置踢脚板,踢脚板应采用不小于 $100\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的钢板制造,其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$,底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。监测平台应设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处,应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$,单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$,且不小于监测断面直径(或当量直径)的1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列,则监测平台区域应涵盖所有监测孔;若监测断面有多个监测孔且竖直排列,则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装(孔径小于 $10\text{mm} \times 20\text{mm}$),监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

7.3.3 技术文件管理

在环境监测和管理中,应建立如下文件档案:

- (1) 污染源的监测记录技术文件;
- (2) 污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件;
- (3) 所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料。

8 项目建设及选址合理性分析

8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录 2019 年本》，国家发改委将危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术开发制造及处置中心建设列为鼓励类项目。

技改项目采用焚烧的工艺处置医疗废物，属于鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策。

8.2 与相关政策符合性分析

8.2.1 与危险废物处置工程技术导则、规范的符合性分析

拟建项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的符合性详见表 8.2-1、表 8.2-2、表 8.2-3。

表 8.2-1 项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）的符合性分析

序号	要求	本项目情况	是否符合
总体要求			
1	危险废物处置工程应满足《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》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目满足《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》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	符合
2	危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	拟建项目采用焚烧工艺对潍坊市的医疗废物进行处置，实现危险废物的减量化和无害化处置目标。	符合
3	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废血量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目的建设规模综合考虑了潍坊市的医疗废物可处置量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素。	符合
4	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染 防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目厂址选择符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和本地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑了危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址通过了环境影响和环境风险评价确定。	符合
5	危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB 16297、GB 18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本工程大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）重点区域排放标准要求，并安装在线监测系统，与监控中心联网。	符合
6	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	本工程厂界噪声符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	符合
7	危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。	本工程恶臭污染物控制与防治符合 GB14554 中的有关规定。	符合
8	危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	本工程的污染物排放、采样、环境监测和分析遵照并符合国家有关标准的规定。	符合
总体设计			
1	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求。	本工程设计由具有相应设计资质的山东省环境保护科学研究设计院有限责任公司设计，设计深度符合相关规定的要求。	符合

2	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本项目由生产区、管理区两个分区组成。生产区包括计量房、暂存车间、焚烧车间、物化车间、机修车间、配电间、事故水池、洗车间与停车场等；废物处置区设置了废物处置、二次污染防治等单元，污水处理站位于整个厂区的东北角；附属功能区包括了供水、供电、供热等单元。生产管理区设置了办公和生活等单元	符合
3	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	本项目布置满足处理工艺流程和物流流向要求，做到了流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置了绿化隔离带。	符合
4	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	本项目按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统靠近危险废物处置功能区。	符合
5	厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并综合考虑了消防及各种管线的相应要求。	符合
6	危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符 GB J22 中的有关规定。	本项目的厂区主要道路行车路面宽度为 6~18m，车行道设环形道路。厂外设消防道路，道路的宽度 4m。路面采用水泥混凝土道路，荷载等级符 GB J22 中的有关规定。	符合
一般要求			
1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本项目主体设施包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	符合
2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本项目附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	符合
3	危险废物处置设施服务年限参照有关规定。	本项目危险废物处置设施服务年限大于 20 年。	符合
接收系统要求			
1	危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与	本项目接收贮存区设进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条	符合

	进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	件，与进口厂界距离大于一辆最大转运车的长度。	
2	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。	本项目危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。	符合
分析鉴别系统			
1	危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本项目危险废物处置单位处置区设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	符合
2	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	本项目化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	符合
3	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB5085 的基本要求。	本项目危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行了配置，满足 GB5085 的基本要求。	符合
贮存与输送系统			
1	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	本工程焚烧车间设置废物储坑；医疗废物设置了冷库。	符合
2	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本项目贮存和卸载区设置必备的消防设施。	符合
3	危险废物贮存容器应符合 GB 18597 要求。	本工程采用专门定做的专用容器进行危险废物收集，符合 GB 18597 要求。	符合
4	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB 18597 要求。	本工程的危险废物经鉴别后，根据性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。盛装危险废物的容器主要为塑料桶。危险废物贮存设施符合 GB18597 要求。	符合
5	危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	本项目委托专业运输车队运输，按照国家和本地有关危险废物转运的规定进行运输。本工程转运车辆的采购采用向专业生产厂家定购的方式，即委托厂家进行定做。危险废物输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	符合
预处理和进料系统			
1	应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	本项目根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	符合
2	采用焚烧技术处置危险废物时，入炉前应根据其成分、热值等参数进行配伍，以保障焚烧	本项目采用焚烧技术处置危险废物时，入炉前根据其成分、热值等参数进行配	符合

	炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。	伍，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。	
焚烧处置			
1	采用焚烧技术处置危险废物，焚烧处置设施应采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备，并重点考虑其配置与后续废气净化设施之间的匹配性。焚烧控制条件应满足 GB 18484 要求。	本项目焚烧的主要是可燃类工业危险废物，本项目采用的是回转窑焚烧炉。焚烧控制条件应满足 GB18484 要求。	符合
2	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行。	本项目日工作时间为 24h，采用连续焚烧的方式；本项目设计运行负荷范围为 70~110%内	符合
3	回转窑等焚烧炉温度范围应为 750~1200℃，固体停留时间应为 30 min~2 h，气体停留时间应在 2 s 以上。	本项目回转窑等焚烧炉温度 850-950℃（一燃室中心温度）；>1100℃（二燃室中心温度）。烟气在二燃室停留时间≥2s	符合
4	回转窑等焚烧炉动力装置应满足最大负荷以及各种意外情况下的最大动力输送，宜取平均值的 3~5 倍或以上。	本项目回转窑等焚烧炉动力装置满足最大负荷以及各种意外情况下的最大动力输送，取值在平均值的 3~5 倍以上。	符合
5	焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生或二次生成。	该项目在焚烧烟气处理工段采用了急冷措施，保证烟气温度应在 1s 内下降到 200℃以下	符合
6	焚烧处置系统宜考虑释放热能的综合利用。	本项目焚烧处置系统设有余热回收利用系统，设置 9.5t/h 余热锅炉 1 台	符合
二次污染控制系统			
1	废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的关联性。	本项目暂存库废气采用碱洗（除雾器）+ SPM 除臭分解氧化+活性炭吸附处理，焚烧烟气采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸+湿式电除雾器+烟气再热+SCR 脱硝的净化工艺和技术，处理后废气满足相应标准要求。	符合
2	如果选择的处置工艺有二噁英污染物产生，应安装高效的二噁英净化装置。	针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英类污染物，然后再经过袋式除尘器，保证吸附和有机物分解的充分性。	符合
3	填埋场应设置气体导排系统，并按 GB18598 进行监测和管理。	不设置填埋场	符合
4	经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求。	本项目经净化后的焚烧烟气排气筒高度设置为 50m，符合国家标准要求，其他	符合

		废气排放均在 15m 以上，满足要求。	
5	废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。	拟建项目设置 300m³/d 污水处理站一座，废水达标排放。	符合
6	危险废物焚烧处置残渣经鉴别，属于危险废物的应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置。	本工程固废均得到妥善处置，危险废物委托有相应危废资质的单位进行安全填埋处置，生活垃圾由环卫部门处置。	符合

表 8.2-2 项目与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005) 的符合性分析

序号	要求	本项目情况	是否 符合
建设规模			
1	危险废物焚烧厂建设规模应根据焚烧厂服务范围内的危险废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目的建设规模综合考虑了潍坊市各企业产生的可焚烧类危险废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素,以及可收集处置的医疗废物量。	符合
2	危险废物焚烧处置工程建设内容应包括:进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、焚烧系统、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统,以及燃料供应、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。	本项目焚烧处置工程包括了厂危险废物接收系统、贮存与输送系统、焚烧系统、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统,以及燃料供应、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。	符合
总图设计			
1	焚烧厂人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求,实现人流和物流分离,方便危险废物运输车进出。	本项目设置了人流出入口和物流出入口。	符合
2	焚烧厂内作业区周围应设置集水池,并且能够收集 25 年一遇暴雨的降水量。	本项目设置了 1000m ³ 事故水池及 1000m ³ 初期雨水池。	符合
鉴别和贮存			
1	焚烧厂应设置化验室,并配备危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本项目厂区内设置了化验室,并配备了危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	符合
2	应使用符合国家标准容器盛装危险废物;贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性,贮存容器应保证完好无损并具有明显标志;液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。	本项目的贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性,贮存容器应保证完好无损并具有明显标志;液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。	符合
3	危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志;不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断;建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容;必须有泄漏液体收集装置及气体导出和气体净化装置;应有安全照明和观察窗口,并应设有应急防护设施;应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施;	本项目危废储存场所有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志;不相容的危险废物分开存放,并设有隔离间隔断;建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角用兼顾防渗的材料建造,建筑材料与危险废物相容;有泄漏液体收集装置及气体导出和气体净化装置;有安全照明和观察窗口,并设有应急防护设施;隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨	符合

	墙面、棚面应防吸附,用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;贮存库容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修(一般以 15 天为宜)和废物配伍焚烧的要求;贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	设施以及消防设施;墙面、棚面防吸附,用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;贮存库容量的设计考虑了工艺运行要求并满足设备大修(一般以 15 天为宜)和废物配伍焚烧的要求;贮存和卸载区设置了必备的消防设施。	
危险废物焚烧处置系统			
1	危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	本项目焚烧处置系统包括预处理及进料系统、焚烧炉、余热锅炉、烟气净化系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	符合
2	危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理,达到进炉要求,以利于危险废物在炉内充分燃烧。	危险废物在焚烧处置前对其进行前处理或特殊处理,达到进炉要求,以利于危险废物在炉内充分燃烧。	符合
3	整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态,避免有害气体逸出。	整个焚烧系统运行过程中处于负压状态,避免了有害气体逸出。	符合
4	危险废物焚烧厂设计服务期限不应低于 20 年。	本危险废物焚烧厂设计服务期限大于 20 年。	符合
5	危险废物的搭配应注意相互间的相容性,避免不相容的危险废物混合后产生不良后果。	危险废物的搭配注意了相互间的相容性,避免了不相容的危险废物混合后产生不良后果。	符合
6	危险废物入炉前应酌情进行破碎和搅拌处理,使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。对于含水率高的废物(如污泥、废液)可适当进行脱水处理,以降低能耗。	危险废物入炉酌情进行了破碎和搅拌处理,使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。对于含水率高的废物(如污泥、废液)进行浓缩脱水处理,以降低能耗。	符合
7	焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于 10 年;应有适当的冗余处理能力,废物进料量应可调节;焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施;燃烧室后应设置紧急排放烟囱,并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动;必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数,并能够自动反馈,对有关主要工艺参数进行自动调节;确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气);应设置二次燃烧室,并保证烟气在二次燃烧室 1100℃以上停留时间大于 2s;炉渣热灼减率应 < 5%。	本焚烧炉的设计保证其使用寿命大于 10 年;设置了危废料坑,保障废物进料量可调节;焚烧炉设置防爆门或其它防爆设施;燃烧室后设置了紧急排放烟囱,并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动;配备了自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数,并能够自动反馈,对有关主要工艺参数进行自动调节;焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气);设置了二次燃烧室,并保证烟气在二次燃烧室 1100℃以上停留时间大于 2s;炉渣热灼减率 < 5%。	符合
8	烟气净化系统可根据不同的废物类型及其组分含量选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。	烟气净化系统采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺。	符合

9	烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	烟气净化装置有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	符合
10	烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。若选择湿式除尘装置,必须配备完整的废水处理设施。	本项目烟气净化系统采用的是袋式除尘器+湿式电除雾器。	符合
11	危险废物焚烧过程应采取二恶英控制措施。	本项目焚烧过程采用活性炭喷射的二恶英控制措施。	符合
12	经净化后的烟气排放和烟囱高度设置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求。	本项目烟气排放能达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求,烟囱高度为 50m, 能达到标准要求。	符合
残渣处理系统			
1	残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。	危废焚烧的炉渣与飞灰委托有相应危废资质的单位稳定固化后填埋。	符合
2	对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、NO _x 、HCl 等污染因子, 以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测,并与当地环保部门联网。	本项目烟气中烟尘、硫氧化物、NO _x 、HCl 等污染因子, 以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行了在线监测,并与当地环保部门联网。	符合
公用工程			
1	焚烧厂应有可靠的供水水源和完善的供水设施。各种设备冷却水和其它生产废水,鼓励对其经过处理后再重复利用。厂区排水应采用雨污分流制。	给水管网已铺至本项目厂区, 本项目与之对接即可, 本项目湿法脱酸废水经处理后回用, 厂区设置了雨污分流。	符合
污染物控制			
1	危险废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其它污染物的防治与排放应贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准。	本项目焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其它污染物的经治理后能达到国家现行的环境保护法规和标准。	符合
2	应对焚烧工艺过程进行严格控制,抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施,其烟气排放应符合国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。	本项目焚烧烟气净化采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺, 处理后烟气污染物能够达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 要求。	符合
3	焚烧厂的废水经过处理后应优先回用。残渣处理必须采取有效的防止二次污染的措施。焚烧厂噪声控制应优先采取噪声源控制措施。厂区内各类地点的噪声控制宜采取以隔音为主,辅以消声、隔振、吸音综合治理措施。	本项目废水厂区处理后外排至区域污水处理厂, 本项目的炉渣飞灰均得到了合理的处置, 厂内噪声控制优先采取噪声源控制措施, 厂区内各类地点的噪声控制采取以隔音为主,辅以消声、隔振、吸音综合治理措施。	符合
4	恶臭防治措施: 废物贮存和焚烧部分处理设备等应采取密闭措施,减少灰尘和臭气外逸。	废物贮存和焚烧部分处理设备等采取了密闭措施,减少灰尘和臭气外逸。焚烧	符合

	焚烧厂恶臭污染物控制与防治应符合国家《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的有关规定。	厂恶臭污染物控制与防治符合国家《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的有关规定。	
环境风险			
1	环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。	项目报告书设置了环境风险影响评价，将预测事故时二噁英和恶臭污染物的影响，并制定环境风险防范措施及应急预案。	符合
环境防护距离			
1	焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的 距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定	项目不需设置大气防护距离，该范围内无敏感点	符合
污染物总量控制			
1	工程新增的污染物排放量，须提出区域平衡方案，明确总量指标来源，实现“增产减污”。	技改项目不新增总量	符合
公众参与			
1	须严格按照原国家环保总局颁发的《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）开展工作。公众参与的对象应包括受影响的公众代表、专家、技术人员、基层政府组织及相关受益公众的代表。应增加公众参与的透明度，适当组织座谈会、交流会使公众与相关人员进行沟通交流。应对公众意见进行归纳分析，对持不同意见的公众进行及时的沟通，反馈建设单位提出改进意见，最终对公众意见的采纳与否提出意见。对于环境敏感、争议较大的项目，地方各级政府要负责做好公众的解释工作，必要时召开听证会。	建设单位按环境影响评价公众参与办法（部令第 4 号）进行了两次信息公示，并通过报纸、网络、村庄张贴公告等方式向公众公告项目信息，了解公众对项目建设的意见。	符合

表 8.2-3 项目与《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物污染防治技术政策》的符合性分析

序号	要求	本项目情况	是否 符合
焚烧物的要求			
1	除易爆和具有放射性以外的危险废物均可进行焚烧。	本项目焚烧物类比除易爆和具有放射性以外的危险废物均可进行焚烧。	符合
焚烧炉排气筒高度			
1	焚烧量≤300kg/h 的医院临床废物排气筒最低允许高度为 20m，焚烧量≤300kg/h 的除医院临床废物以外的第 4.2 条规定的危险废物最低允许高度为 25m；焚烧量 300~2000kg/h 第 4.2 条规定的危险废物最低允许高度为 35m；焚烧量 2000~2500kg/h 第 4.2 条规定的危险废物最低允许高度为 45m；焚烧量≥2500kg/h 第 4.2 条规定的危险废物最低允许高度为 50m。	本项目依托现有 2 条回转窑焚烧线，整体处置规模为两条 50t/d 焚烧线，技改项目不新增处置量，排气筒高度为 50m。	符合
2	新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200 米有建筑物时，排气筒高度必须高出最高建筑物 5m 以上。		符合
焚烧炉的技术指标			
1	焚烧炉的技术性能指标达到 GB18484-2001 表 2 中的相关要求。	本项目采用的回转窑焚烧炉，能达到 GB18484-2001 表 2 中的相关要求。	符合
2	焚烧炉运行过程中要保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。	焚烧炉系统处于负压状态，避免了有害气体逸出。	符合
3	焚烧炉必须有尾气进化系统、报警系统和应急处理装置。	本项目焚烧炉有尾气进化系统、报警系统和应急处理装置。	符合
危险废物的贮存			
1	废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。	本项目废物的贮存容器设置明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。	符合
2	贮存场所内禁止混放不相容危险废物。	本项目贮存场所内不相容危险废物分区存放。	符合
3	贮存场所要有集排水和防渗漏设施。	本项目贮存场所设置有集排水和防渗漏设施。	符合
4	贮存场所要远离焚烧设施并符合消防要求。	本项目贮存场所与焚烧设施均设置了一定的距离。	符合
5	基础层必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其它人工防渗材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	本项目全厂统一采用粘性土回填碾压压实，形成平均厚度 1m 以上的第一层防渗层；暂存车间贮存设施地面及 2.5 m 高的墙裙须进行防渗处理，防渗材料为	符合

		3 层树脂玻璃钢隔离层、树脂胶泥结合层、200 厚 C30 混凝土、150 厚级配沙石垫层，渗透系数 $\leq 10^{-11}$ cm/s。	
污染物（项目）控制限值			
1	焚烧炉排气中任何一种有害物质不得超过表 3 中所列的最高允许限值。	从本报告工程分析可知，本项目排气中任何一种有害物质不超过表 3 中所列的最高允许限值。	符合
2	危险废物焚烧厂排放废水时，其水中污染物最高允许排放浓度按 GB8978 执行。	本项目废水厂区处理达标后外排至潍坊渤发污水处理厂。	符合
3	焚烧残余物按危险废物进行安全处置。	危废焚烧的炉渣与飞灰委托有相应危废资质的单位稳定固化后填埋。	符合
4	危险废物焚烧厂噪声执行 GB12349。	本项目噪声执行 GB12349-2008。	符合

8.2.2 与环发[2012]77 及环发[2012]98 号文符合性分析

环境保护部于 2012 年 7 月发布了《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号), 拟建项目建设与之相对应的符合性见表 8.2-4、8.2-5。

表 8.2-4 拟建项目建设与环发[2012]77 号文符合性一览表

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
一、充分认识防范环境风险的重要性, 进一步加强环境影响评价管理		
(三)明确责任, 强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体, 应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作, 并对环境影响评价结论负责。	报告书中加强了环境风险评价。	符合
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用, 源头防范环境风险		
(四)石油化工业建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区, 并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目, 应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	项目不属于石油化工业项目, 用地属于工业用地。	符合
三、严格建设项目环境影响评价管理, 强化环境风险评价		
(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求, 科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险, 提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下: 1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别, 有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸, 危险物质发生泄漏等事故, 并充分考虑伴生/次生的危险物质等, 从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论, 有针对性地提出环境风险防范和应急措施, 并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	1、本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险, 风险识别包括了生产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径(如大气环境、水环境)以及可能受影响的环境保护目标。 2、本环评环境风险预测设定的最大可信事故, 考虑了项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸, 危险物质发生泄漏等事故, 从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3、本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	符合
(八)改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求, 对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价, 针对可能存在的环境风险隐患, 提出相应的补救或完善措施, 并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	本项目属于技改, 本次评价在风险章节论述了风险应急预案。	符合
(九)对存在较大环境风险的相关建设项目, 应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	本次环评期间, 建设单位按环境影响评价公众参与办法(部令第 4 号)进行了两次信息公示, 并通过报纸、网络、村庄张贴公告等方式向公众公告项目信息, 了解公众对项目建设	符合

	的意见。	
(十)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	本环评报告书中设置了环境风险评价专章，环境风险评价内容完善。	符合
(十二)建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)等相关规定执行。	本次环评要求建设单位按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)编制突发环境事件应急预案，并进行评估、备案和实施。	符合
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施		
(十三)建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	本项目设计按照GB50483等国家标准和规范要求，设计了围堰、导流设施、事故水池、气体泄漏报警仪等环境风险防范设施。	符合
(十四)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。 对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。	本次环评要求建设单位将环保设施在设计阶段的落实情况报潍坊市环保局备案。	符合
(十五)对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救。环境监理报告应作为试生产审查和环保验收的依据之一。	本次环评建议建设单位委托环境监理单位开展环境监理工作。	符合
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力		
(十九)企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	本次环评提出了日常和应急监测，项目配备大气、水环境特征污染物监控设备，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。	符合
(二十)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	本次环评提出了建设单位突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

表 8.2-5 与环发[2012]98 号文符合性分析一览表

环发[2012]98 号文要求	项目情况	符合性
三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定，做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	建设单位按环境影响评价公众参与办法（部令第4号）进行了两次信息公示，并通过报纸、网络、村庄张贴公告等方式向公众公告项目信息，了解公众对项目建设的意见。	符合
各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布(涉密项目除外)。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告，配合做好有关工作。	本报告书论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论，论述了相应的环境风险和防范措施。	符合
四、进一步强化环境影响评价全过程监管		
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目属于危险废物处置项目，符合国家产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求。	符合
各级环保部门在环评受理和审批中，要重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。	本项目位于潍坊市，项目不需设置防护距离，不涉及村庄搬迁等事项。	符合
对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投”等违法行为，要严格依法查处。企业建设项目环境违法问题严重的，对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区，要约谈其政府负责人，提出改进工作的建议，督促当地政府依法履行职责，落实整改措施。	本项目不存在环境违法问题。	符合

8.2.3 与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123 号)的符合性

对本项目与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123 号)的符合性进行了分析, 见表 8.2-6。

表 8.2-6 项目与 (环发[2010]123 号)的符合性分析

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	推进高标准废弃物焚烧设施建设。...加强废弃物焚烧设施运行管理, 严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施, 应优先选用成熟技术, 审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度, 废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测, 并与当地环保部门联网。污染物排放每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏, 将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布, 接受社会监督。	拟建项目选用技术成熟的回转窑焚烧炉, 本报告书提出, 项目建成后, 建立企业环境信息公开制度, 向社会发布年度环境报告书, 主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子实施在线监测, 并与当地环保部门联网。污染物排放每季度采样检测一次。在厂区明显位置设置显示屏, 将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布, 接受社会监督。	符合

8.2.4 与《水污染防治行动计划》相符性

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)的相关规定, 到 2020 年, 全国水环境质量得到阶段性改善, 污染严重水体较大幅度减少, 饮用水安全保障水平持续提升, 地下水超采得到严格控制, 地下水污染加剧趋势得到初步遏制, 近岸海域环境质量稳中趋好, 京津冀、长三角、珠三角等区域水生态环境状况有所好转。到 2030 年, 力争全国水环境质量总体改善, 水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶, 生态环境质量全面改善, 生态系统实现良性循环。主要包括:

(1) 取缔“十小”企业: 全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业; 2016 年底前, 按照水污染防治法律法规要求, 全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。

(2) 专项整治十大重点行业: 制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案, 实施清洁化改造; 新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

本项目位于潍坊市北海工业园, 项目不在潍坊市饮用水水源保护区范围内, 项目采用市政管网集中供水, 废水经处理后排入城市集中污水处理厂进行处理。项目不属于计划取缔的“十小”企业, 项目污染物排放总量由总量办统一调配, 保证区域总量指标不新

增，项目建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）的相关规定。

8.2.5 与《土壤污染防治行动计划》相符性

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）的相关规定，到 2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。主要包括：

（1）防范建设用地新增污染。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的评价内容，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。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。

（2）加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。

本项目环境影响评价文件中设置了“施工对土壤、植被和其他环境的影响”和“土壤环境影响分析”小节，并制定了相应的防治措施；根据预测，大气评价范围内土壤中重金属汞、砷、铬、铅、镉的累积值满足土壤环境质量要求。项目建设符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）的相关规定。

8.2.6 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符性

根据《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）的相关规定，打赢蓝天保卫战，是党的十九大作出的重大决策部署，事关满足人民日益增长的美好生活需要，事关全面建成小康社会，事关经济高质量发展和美丽中国建设。为加快改善环境空气质量，打赢蓝天保卫战，制定本行动计划。

涉及到本项目建设的主要内容包括：

（1）开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 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。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。

（2）强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，2019 年底前，重点区域基本完成；2020 年底前，全国基本完成。

（3）鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。

本项目锅炉采用工艺余热进行加热，不使用煤炭；本项目 50m 高架源安装烟气排放自动监控设施；项目使用的回转窑及热解炉采用天然气为燃料。项目建设符合《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）的相关规定。

8.2.7 与《“十四五”生态环境保护规划》的相符性

《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》中相关规定为：

（1）划定并严守生态保护红线。2017 年底前，京津冀区域、长江经济带沿线各省（市）划定生态保护红线；2018 年底前，其他省（区、市）划定生态保护红线；2020 年底前，全面完成全国生态保护红线划定、勘界定标，基本建立生态保护红线制度。制定生态保护红线管控措施，建立健全生态保护补偿机制，定期发布生态保护红线保护状况信息。建立监控体系与评价考核制度，对各省（区、市）生态保护红线保护成效进行评价考核。全面保障国家生态安全，保护和提升森林、草原、河流、湖泊、湿地、海洋

等生态系统功能，提高优质生态产品供给能力。

(2) 工业污染源全面开展自行监测和信息公开。工业企业要建立环境管理台账制度，开展自行监测，如实申报，属于重点排污单位的还要依法履行信息公开义务。实施排污口规范化整治，2018 年底前，工业企业要进一步规范排污口设置，编制年度排污状况报告。排污企业全面实行在线监测，地方各级人民政府要完善重点排污单位污染物超标排放和异常报警机制，逐步实现工业污染源排放监测数据统一采集、公开发布，不断加强社会监督，对企业守法承诺履行情况进行监督检查。2019 年底前，建立全国工业企业环境监管信息平台。

(3) 完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。开展工业园区污水集中处理规范化改造示范。

(4) 合理配置危险废物安全处置能力。各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。开展典型危险废物集中处置设施累积性环境风险评价与防控，淘汰一批工艺落后、不符合标准规范的设施，提标改造一批设施，规范管理一批设施。

本项目不在制定的生态保护区内；项目 50m 高架源安装烟气排放自动监控设施；项目按照“清污分流、雨污分流”的原则，进行废水分类收集、分质处理，废水经厂内污水处理站处理后排入市政管网，进潍坊渤发污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入外环境；项目设置自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网；本项目为危险废物处置中心，项目建设能很好的解决园区及周边危险废物的处置问题。项目建设符合《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》的相关规定。

8.2.8 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021—2023 年）的符合性分析

本项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021—2023 年）的符合性分

析见表 8.2-7。

表8.2-7 本项目与新一轮“四减四增”三年行动方案的符合性分析

序号	“四减四增”三年行动方案	本项目	符合性
1	减依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。到 2022 年，京津冀大气污染传输通道城市（不含济南市莱芜区、钢城区）钢铁产能原则上全部转移退出，合计炼钢产能 1886 万吨、炼铁产能 1975 万吨。到 2023 年，转移退出传输通道城市外炼钢产能 490 万吨、炼铁产能 450 万吨。因国家产业政策调整无法实施的，可视情况报省政府同意后作相应调整。到 2022 年，退出参与裕龙岛炼化一体化项目（一期）整合的 6 家地炼企业，合计产能 1520 万吨。到 2023 年，根据重大石化项目实施情况，推进位于城市人口密集区和炼油能力在 300 万吨及以下未实现炼化一体化的地炼产能分批整合转移。2021 年，全省淘汰炭化室高度小于 5.5 米的焦炉及热回收焦炉，压减焦化产能 180 万吨。2022 年，组织单独厂区 100 万吨以下独立焦化企业 115 万吨产能整合退出。到 2023 年，继续实施“以煤定产”，确保焦炭产量控制在 3200 万吨以内；继续实施“以钢定焦”，引导钢焦一体化布局	本项目不属于淘汰落后产能项目，不属于高耗能行业，不属于违规产能项目	符合
2	严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我省。	本项目不属于上述行业	符合
3	推动绿色循环低碳改造。 电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局 and 结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。	本项目采用天然气助燃，设置余热锅炉供热，不燃煤	符合
4	实施重点行业清洁化改造。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。2021 年年底，制定	本项目采用天然气助燃	符合

	山东省清洁生产审核实施方案，在能源、冶金、化工等 13 个重点行业依法开展强制性清洁生产审核，选树一批清洁生产先进单位。加快生态工业园区建设，2023 年年底，生态工业园区力争达到 30 家以上。		
5	持续压减煤炭使用。持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量 30 万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。到 2023 年，关停退出低效燃煤机组 400 万千瓦，其中，2021 年关停退出 206 万千瓦。提高电煤使用效率，到 2023 年，现役煤电机组改造后平均供电煤耗力争降至 302 克标准煤/千瓦时。（省能源局牵头，省发展改革委等部门配合）2021 年 10 月底前完成 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉淘汰任务。由于客观原因暂时不具备条件的，由市政府正式申请，可最晚延期至 2022 年采暖季之前完成淘汰。（省生态环境厅牵头）加快工业炉窑清洁能源替代，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目采用余热供暖	符合
6	提升综合运输效能。初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。到 2023 年，铁路水路货物周转量增长 10% 以上，继续推动保持公路运输比例由增转降趋势。大力推进铁路专用线建设，支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥、砂石等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。新建涉大宗货物年运输量 150 万吨以上的项目要配套建设铁路专用线，确保铁路专用线与主体工程同步投运。2021 年年底，现有大宗货物年运输量达到 150 万吨以上的企业要制定铁路专用线建设计划。到 2023 年，已建成铁路专用线的，大宗货物绿色运输方式比例力争达到 90% 以上；未建成铁路专用线的，鼓励优先采用公铁联运、新能源和清洁能源车辆以及封闭式皮带廊道等绿色方式运输。鼓励铁路运营企业积极参与铁路专用线建设，并不断提高服务水平和市场份额。	项目不属于上述行业，采用汽运为主	符合

由表 8.2-7 可知，本项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021—2023 年）的要求。

8.2.9 与鲁环发〔2016〕162 号符合性分析

与山东省环境保护厅等 5 部门关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等 5 个行动方案的通知（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性见表 8.2-8。

表8.2-8 项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

行业	文件相关规定	拟建项目情况	符合性
有机化工行业	提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	生产工艺设备密闭，采用自动化控制技术，物料输送、进料采用密闭的输送系统，废气收集引入卷帘除尘+碱洗（除雾器）+活性炭吸附进行处理	符合
	提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的VOCs进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	项目采用回转窑工艺对危险废物进行处理，有机物可在高温燃烧作用下达标排放。	符合
	规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	技改项目不涉及	符合

8.2.11 与潍坊市危险废物利用处置设施投资引导性公告符合性

全市已核发危险废物许可证的危险废物收集贮存、利用处置能力已远超过了全市危险废物实际产生量。本着“自我消纳为主、区域协同为辅”的原则，全市原则上不再受理危险废物综合收集、焚烧、填埋、物化、水泥窑协同处置项目以及与本市产生的危险废物无关或以市外危险废物为主要原料的利用类项目。对确需建设的项目，由市生态环境局各分局向市局报告建设意向，市生态环境局将在全市范围内统筹平衡，提出投资建

议（利用类项目同类型不超过两个）。本公告发布前，已取得环评批复，但尚未开工建设的危险废物综合收集、利用处置项目，建议谨慎投资建设；已建成或已开工建设，但尚未核发危险废物许可证的项目，市生态环境局将严格把关，并结合全市需求和管理要求，合理确定许可证的经营范围和经营规模。对未来经济发展中出现的危险废物利用处置缺口，市生态环境局将适时向社会发布投资引导性公告。

目前潍坊市仅有一处医疗废物集中处置单位，即优艺环保科技（潍坊）有限公司，有资质的处置单位偏少。若仅有的一家医疗废物集中处置单位由于设备检修或其他原因停产，缺少应急处置单位能够妥善处置潍坊市全市区域内产生的医疗废物。医疗废物处置行业企业具有“小、散、乱”的特点，在面临突发公共卫生事件时，大多数企业特别是民营企业处置规模小、能力弱、应急响应水平差，无法在短时间内获取战略性物资设备，难以满足突发情况对医疗废物处置的特殊要求。此外，在疫情等突发状态下，各地医疗废物出现爆发性增长，医疗废物处置企业却往往各自为战，缺少统一协调，无法形成合力。

优艺环保科技（潍坊）有限公司处置规模为 6000t/a，处置规模较小，采用干化学消毒处理工艺来处理潍坊市产生的医疗废物。医疗废物化学消毒集中处理主要工艺过程是破碎和化学消毒剂消毒，处理过程中会有二次污染产生。医疗废物化学消毒集中处理过程产生的废气主要来源于化学消毒处理及处理前后的抽真空、贮存、进卸料、破碎等环节。污染物主要为颗粒物、恶臭、挥发性有机物（VOCs）等。另外干化学处理产生的固体废物较多，没有完全实现医疗危险废物的减量化。固体废物主要为消毒处理残渣以及、废气处理装置失效的填料、废水处理产生的污泥等，其中消毒处理残渣量基本等同于医疗废物处理量处理过程产生的固体废物。

综上所述，随着潍坊市医疗废物的逐年增加，现状处理企业优艺环保科技（潍坊）有限公司从处置规模、处理工艺上均不能满足潍坊市日益增长的医疗废物。

8.2.12 与发布“有毒有害大气污染物、水污染物名录”的符合性

技改项目废水经处理后不涉及有毒有害污染物，废气中涉及铅、汞、铬、镉、砷及其化合物以及 VOCs 的排放，焚烧烟气采取了活性炭喷射吸附，布袋除尘器的处理措施，可确保处理效率 90%以上，采取了有效措施来降低环境与健康风险，并在污染源监测中提出了监测方案，符合公告要求。

8.3 选址合理性分析

8.3.1 选址原则

本次评价重点从城市总体规划方面，并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及上述规范、标准修改单中对危险废物处置中心、贮存场所等的选址要求，对拟建项目选址进行论述。

8.3.2 与《潍坊市城市总体规划》(2006-2020年)符合性分析

根据《潍坊市城市总体规划》(2006-2020年)的要求，十二五期间潍坊市：“逐步形成固体废物管理网络，完善废旧物资回收和加工利用系统，实现危险废物安全处置，加快固体废物资源化、减量化、无害化的综合管理网络建设。全面推行清洁生产，发展循环经济，从源头削减废物产量。工业固体废物处置利用率、危险废物无害化处置率和城市生活垃圾无害化处理率分别达到98%、100%和100%。”

技改项目的建设，可以满足《潍坊市城市总体规划》(2006-2020年)设立危险废物安全处置和减量化、资源化示范项目的目标，可以弥补潍坊市现有危险废物处置能力不足的现状，项目建设也有利于潍坊市实现危险废物安全处置利用率达到100%的要求，项目建设符合《潍坊市城市总体规划》(2006-2020年)的要求。

8.3.3 与北海工业园总体规划符合性分析

项目位于潍坊市寒亭区北海工业园内现有厂区范围内。潍坊市寒亭区北海工业园内是潍坊市滨海经济开发区的一部分，面积455.06公顷，产业定位为结合先进制造产业园及本园区规划，以重点打造装备制造业、培育扶持高新技术产业、优化提升传统产业。

根据批复要求“固体废物处理严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式”。本项目采用物化、焚烧等工艺对危险废物进行分类处理处置，实现危险废物的减量化、无害化，符合工业园批复要求。

园区内规划用地全部为工业用地，项目与北海工业园用地的符合性见图8.3-1。项目在寒亭区北海工业园位置见图8.3-2。

8.3.5 拟选厂址合理性分析

1、焚烧厂选址合理性分析

拟建项目与危险废物焚烧厂选址要求符合性分析见表 8.3-1。

表8.3-1 焚烧厂选址合理性一览表

规范要求	拟建项目	符合性
厂址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评估	拟建项目位于北海工业园，用地属于工业用地	符合
厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	拟建项目服务于整个潍坊市，运输道路主要依托省道，项目所在区域土地为规划的工业用地，园区已完成三通一平，根据公众参与调查结果来看，周围公众无反对意见	符合
不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区	拟建项目所在区域为环境空气质量二类功能区，地表水环境质量Ⅴ类功能区，防护距离内无自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区	符合
焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居住区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定	本次评价不设置大气防护距离	符合
应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施	项目选址符合高于百年一遇洪水水位要求。	符合
厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场	拟建项目焚烧产生的炉渣及飞灰委托有资质单位进行固化后填埋场	符合
应有可靠的电力供应	两路独立电源分别引自厂外 10KV 变电站不同母线段，互为备用。	符合
应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统	项目用水由市政自来水管网提供；产生的废水排入园区集中污水处理厂处理	符合
各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区	本项目位于潍坊市北部，该项目不在居民区主导风向上风向	符合

由表 8.3-1 可知，拟建项目选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修该单、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）对危险废物焚烧厂的选址要求。

2、与危险废物贮存选址符合性分析

拟建项目与危险废物贮存选址符合性分析见表 8.3-2。

表8.3-2 危险废物贮存选址合理性一览表

规范要求	拟建项目	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	拟建项目地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，详见附件项目抗震设防意见书	符合

设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部高于地下水水位	符合
应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	技改项目不需设置大气防护距离，用地为现有厂区范围内，为规划的工业用地	符合
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	拟建项目区无崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、地裂缝等地质灾害。	符合
应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	拟建项目符合上述要求	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向	位于居民中心区常年最大风频的下风向	符合
基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒	本项目采取严格的防渗措施渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合

4、与《山东省环境保护条例》（2018.11 修订）要求的符合性分析

《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月修改）的要求如下：

（1）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。

（2）排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。

（3）新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。

环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

项目位于山东省潍坊市，属于重点地区，技改项目属于环境治理业，位于北海工业园现有厂区内，用地属于工业用地，且相关废气均设置了废气治理措施，符合《山东省环境保护条例》要求。

8.3.5 其他规划符合性分析

8.3.5.1 “三线一单”符合性分析

1、与《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》的符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，山东省对生态保护红线区实行分类管控。Ⅰ类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学研究、保护活动外，需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动；Ⅱ类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能，结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。

项目位于北海工业园现有厂区内，用地属于工业用地，不在生态保护红线范围内，符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，详见表8.3-3。

对比，拟建项目厂区不在生态保护红线区块内，详见图8.3-3。

2、资源利用上限符合性

拟建项目选址位于北海工业园现有厂区内，用地属于工业用地，符合土地利用总体规划要求，公用工程用水、用气、用电均来自市政管线，有保障，开发区已出具供水、供电、供气证明。

3、环境质量底线符合性

拟建项目废气、废水、固废、噪声等均采取了严格的污染防治措施。项目设置了废气治理设施，根据预测，拟建项目废气排放对周边环境空气影响较小，针对潍坊市目前PM2.5超标情况，潍坊市人民政府发布了区域治理方案，确保区域环境空气达标。

技改项目按照“雨污分流、污污分流”的原则对全厂废水进行处理。污水处理站整体的处理工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO膜过滤-NF膜处理”，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排

入潍坊渤发污水处理厂深度处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级A标准要求后排入外环境。废水采取了有效的水污染控制措施减缓措施，外排废水能够达标排放，区域地表水满足要求。

由土壤沉降预测结果可以看出：本工程排放的废气污染物汞、砷、铬、铅、镉与二噁英等污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内；污水处理站与物化车间等短时间泄露废水入渗较小，对土壤影响有限；项目建设不会明显改变附近土壤性质。综上，本项目建设对土壤环境影响较小。

4、环境准入清单

根据潍坊市人民政府关于印发《潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（潍政字[2021]15号），项目与潍坊市市级生态环境准入清单符合性见表8.3-3。

表 9.2-2 与潍坊市市级生态环境准入清单符合性表

管控 维度	管控要求	项目情况
空间 布局 约束	1.1 严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，提高异味、恶臭行业准入门槛。采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。对环境质量不达标的地方设定更严格的产业准入门槛。推行区域规划环境影响评价，新（改、扩）建项目要满足区域规划环评要求。严格限制发展重化工业，禁止高耗能、高污染的工业建设。	项目非高耗能、高污染行业，也非钢铁、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业。
	1.2 严格执行《工业项目建设用地控制指标》，防止工矿用地低效扩张，新增工矿用地必须纳入城镇建设用地规划范围。严格按照规划和节约集约用地指标审核开发用地。	项目建设在现有厂区预留用地，不新增用地。
	1.4 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目建设地点不在水土流失重点预防区和重点治理区。
	1.7 从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、化工、化纤、印染、钢铁、焦炭等重点行业以及饮用水源汇水区域等敏感区域实行新（改、扩）建项目主要污染物排放总量减量置换或倍量置换。加强涉水企业管理，禁止无证排污或不按许可证规定排污。	项目属于医疗废物处置项目，现有工程已申报了排污许可
	1.10 属国家产业政策目录中明令淘汰或立即淘汰的落后生产工艺装备及产品的，不予核发排污许可证；严格执行环境保护法律法规，对超标准排放大气和水，违反固体废物管理法律法规，以及排污超过重点污染物总量控制指标的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施，情节严重的依法予以关闭。	项目不属于淘汰和落后生产工艺装备及产品的企业。
	1.11 饮用水地表水源一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止向水域排放污水，……，禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。饮用水地表水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；……饮用水地表水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	项目不在饮用水水源保护区及准保护区范围内。
	1.13 严格控制新上耗煤项目，严把新上耗煤项目环评审批关，项目环境影响评价文件中要包含经相关主管部门核定同意的煤炭减量替代方案，其中新上燃煤发电项目由所在地市级及以上煤炭消费减量替代工作主管部门出具核定意见。	项目不属于耗煤项目。
	1.16 严格落实排污许可制度。影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。	公司已申领了排污许可证。
	1.17 对市域范围内尚无处置能力的危废种类，严格控制产生该类危险废物的项目建设。	项目所在区域有危废处置单位可处置项目产生的危废。
	1.18 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为	项目建设厂址不在生态保护红线区、自然保护地核心保护区内。

	活动，主要包括……。	
污染物排放管控	2.1 深化工业污染防治，严格氮、磷、硫酸盐排放控制。	项目氮、磷、硫酸盐排放达标。
	2.2 加强入河排污口整治力度，规范入河排污口监督管理……。	项目废水排入市政污水管网，无入河排污口。
	2.3 严格执行《流域水污染物综合排放标准》，对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。	项目所排废水可达到集中污水处理设施的收纳标准。
	2.4 实施化工、造纸、稀土、热电等行业企业废水深度治理，减少污染物排放。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城镇生活污水处理设施。新建涉水企业污水必须全部纳入污水处理厂处理达标后排放，不再审批污水直排企业。全面实施涉水企业“红黄标”警告管理。严厉查处打击各类破坏污染源自动监控设施、监测数据弄虚作假，私设暗管或利用渗井渗坑排放、倾倒有毒有害废水、含病原体污水，不正常使用污水处理设施等违法行为。对排污超标部门、企业和单位予以约束和处罚，并限期整改，对严重污染环境的单位，坚决实行关、停、并、转。	项目目前厂区污水排放均可达到国家标准。
	2.6 按照国家固定污染源总氮污染防治要求，推进涉氮重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮排放总量。	项目已申领排污许可证，拥有总氮排放量。
	2.10 加快城市建成区污水管网建设，基本实现污水管网全覆盖，污水全收集。实施中心城区雨污分流改造工程，整改中心城区建成区内雨污合流和混接错接问题。新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。暂不具备雨污管网分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施降低溢流量，采取快速净化措施对溢流污染进行处理，逐步降低雨季污染物入河湖量污水管网难以覆盖的区域，应当因地制宜建设分散处理设施。	项目厂区在园区污水和雨水收集范围内。
	2.14 工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收。省级及以上工业聚集区污水集中处理设施全部安装总氮、总磷自动在线监控设备，并按规定与生态环境部门联网。按照国家要求开展产业园区集中整治，实行限期达标改造。	/
	2.15 持续推进大气污染源综合整治，深化火电、钢铁、锅炉等重点污染源治理，强化工业挥发性有机物、异味、餐饮油烟、城市扬尘以及机动车尾气治理，实施分阶段逐步加严的大气污染物排放标准。	项目排放的主要污染物经处理可达标排放。
	2.19 推进燃煤锅炉和工业炉窑综合整治，对除所在地区唯一、不可替代民生热源机组外 30 万千瓦及以下、35 蒸吨及以下的燃煤锅炉，有步骤、分阶段全部予以关停整合。加快燃气锅炉和生物质锅炉低氮改造，推进建筑陶瓷等行业工业炉窑清洁能源替代工作。	项目不涉及燃煤，采用余热供热
资源	2.34 实施最严格的全过程环境监管措施，严防危险废物非法转移、处置。严格把控危险废物跨省处置。	项目危废按危废管理规定转移处置。
	4.1 强化能耗指标管理，在做好单耗强度控制和考核基础上，实行能耗总量控制。重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。实施非化石能	项目非高耗能项目，项目不属于淘汰类的生产工艺装备或生产落

开发效率要求	源倍增行动计划，因地制宜规模化发展风能、太阳能、生物质能等。除民生热电外，原则上不再新增煤电规模。严格执行《中华人民共和国节约能源法》，对达不到强制性能耗限额标准要求的产能予以限期整改，整改未达标的依法予以关停。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管。……高污染燃料禁燃区禁止散煤销售和使用。	后产品的装置。
	4.2 严格执行《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》规定，加强地下水资源保护。严控地下水超采，严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发严格实行取水许可和采矿许可。落实最严格水资源管理制度。加快推进节水型社会和节水型城市建设。实施水资源消耗总量和强度双控行动。	项目不开采地下水。
	4.3 实行最严格的节约用地制度。实施建设用地总量和强度双控行动。合理有效利用土地资源，严禁违法乱占滥用耕地资源。	项目不新增用地。
	4.4 推行清洁生产，实施重点企业强制性清洁生产审核，促进资源循环综合利用。在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推行清洁化生产或园区循环化改造。	项目已通过清洁生产审核。

综上可知，项目满足潍坊市“三线一单”要求。

8.3.5.3 与环评〔2016〕150 号符合性分析

本项目建设与环评〔2016〕150 号符合性见表 8.3-4。

表 8.3-4 与环评〔2016〕150 号符合性分析

分类	具体要求	本项目符合情况分析
强化“三线一单”约束作用	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域,在生态保护红线范围内, 严控各类开发建设活动, 依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目环评文件。	拟建项目厂区不属于生态保护红线限制发展范围
	项目环评应对照区域环境质量目标, 深入分析预测项目建设对环境质量的影响, 强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	拟建项目实施后, 不新增污染物量较少, 且在报告书中提出了切实可行的污染防治措施和污染物排放控制要求。
	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线, 以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	拟建项目不属于限制类
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发, 致使环境容量接近或超过承载能力的地区, 在现有问题整改到位前, 依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目, 应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理; 如现有工程已经造成明显环境问题, 应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	拟建项目属于技改项目, 现有工程不存在明显环境问题
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区, 项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的, 依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区, 除民生项目与节能减排项目外, 依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。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、制革等项目。	本项目建成投产后, 采用切实可行的废气、废水治理措施, 污染物达标排放。
建立“三挂钩”机制	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发, 致使环境容量接近或超过承载能力的地区, 在现有问题整改到位前, 依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目, 应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理; 如现有工程已经造成明显环境问题, 应提出有效的整改方案和“以新带老”措施	拟建项目属于技改项目, 现有工程不存在明显环境问题
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区, 项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的, 依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区, 除民生项目与节能减排项目外, 依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建	技改项目所在区域环境空气等环境因素均存在不同程度超标; 本次评价结合现状监测数据分析了超标原因, 并提出了区域削减措施;

	有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	
“三管齐下”切实维护群众的环境权益	深化信息公开和公众参与对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	项目评价期间要求开展了公众工作

8.4 环境影响可行性分析

8.4.1 环境空气可行性分析

(1) 项目 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、HF、铅、汞、镉、砷、在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求， NH_3 、HCl、锰在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs(参照非甲烷总烃标准)在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。硫化氢在各敏感点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要，在网格点最大值处出现了超标现象，硫化氢超标区域位于厂界内。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加现状值后，拟建项目 SO_2 、 NO_2 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，在 HF 在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求， NH_3 、锰、镉、铅、砷在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；HCl 在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。叠加背景值后，HCl 在网格点最大值处出现了超标现象。各污染物超标区域均位于本项目设置的大气环境保护距离内。

(3) 预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

(4) 本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外短期贡献浓度能够满足环境质量标准要求。无需设置大气防护距离。

从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各污染治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

8.4.2 水环境可行性分析

1、技改项目按照“雨污分流、污污分流”的原则对全厂废水进行处理。污水处理站整体的处理工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO膜过滤-NF膜处理”，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排入潍坊渤发污水处理厂深度处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准要求后排入外环境。拟建项目采取有效的水污染控制措施减缓措施，地表水环境影响可以接受。

2、预测结果显示正常工况下，拟建项目正常工况下对地下水环境影响很小。突发事故下瞬时泄露时污染物进行地下水含水层，在稀释自净作用下，对地下水产生的影响较小。如果不能及时处理，污染物造成的影响范围会随时间延长逐渐增大，对地下水环境造成的影响较大。由于项目废水污染物较多且浓度较大，各车间及危废储存间等必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

8.5 小结

技改项目为医疗废物处置项目，根据废物特性采用焚烧的处置工艺，拟建项目属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中鼓励类的项目，符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）系统配置、选址等要求，符合环环评〔2016〕150 号及潍坊市相关文件要求，项目选址不在生态红线范围内，符合工业园总体规划的要求。

由上分析可知，从环境保护角度而言，拟建项目是可行的。

9 评价结论及建议

9.1 评价结论

9.1.1 工程概况

项目名称：潍坊环海博锐再生资源有限公司医疗废物处置技改项目

建设单位：潍坊环海博锐再生资源有限公司

建设性质：技术改造

项目建设地点：项目厂址位于潍坊市寒亭区北海工业园珠江西二街以南，珠江西一街以北，海浞路以西，海林西路以东的潍坊环海博锐再生资源有限公司现有厂区内。具体地理位置见图 2.1-1。

服务范围：技改后主要收集处置潍坊市产生的医疗废物。

处置类别：原有处置类别不变，新增 HW01 类部分危废代码，主要为 841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01 共计 5 个小类。

技改项目处置规模及建设内容：对现有工程 3.0 万 t/a 焚烧生产进行技术改造，项目技改后焚烧总处置规模不变，为 3 万 t/a。其中，焚烧处置 2.0 万 t/危险废物、1.0 万 t/a 医疗废物，依托现有 2 条 50t/d 回转窑焚烧装置，协同处置。

建设周期：6 个月

项目总投资：839.28 万元，其中，环保投资约 120 万元。

劳动定员和工作制度：不新增劳动定员，技改后年操作时间仍为 330 天。

9.1.2 污染物排放及治理

9.1.2.1 废气

焚烧烟气采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺，废气经 50m 高排气筒排放；医疗废物暂存库废气正常工况引入焚烧炉作为助燃风，非正常工况采用“卷帘除尘+活性炭吸附”工艺处理后经 15m 高排气筒排放。

9.1.2.2 废水

依托现有 300m³/d 污水处理站，新增消毒工艺，采用“一级混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀池+二级混凝沉淀+MBR+多介质过滤+RO 膜过滤+NF 膜”处理，处理后废水部分回用，部分满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等

级标准排入市政管网，经渤发污水处理厂进一步处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准外排崔家河。

9.1.2.3 固体废物

技改项目不新增固废量，现有固体废物全部妥善处置，不外排。

9.1.2.4 噪声

技改项目主要为新增风机等运转设备噪声，噪声源强约 70~95dB（A），对所选用的设备噪声进行严格控制，采用低噪声设备，安装减震基础，并采取相应的隔声、消声措施，运输车辆采取限制超载、限制车速、减少鸣笛等措施，减少噪声对周围环境的影响。

9.1.3 环境质量现状

9.1.3.1 环境空气

根据潍坊市 2020 年例行监测数据，项目所在区域 SO₂、NO₂ 年均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均值出现了超标现象。因此，项目所在区域为不达标区。潍坊市政府对于现状大气超标，制定了区域大气治理方案。

9.1.3.2 地表水环境

根据监测数据，根据监测结果：地表水水质现状监测点水质已不满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类水体的要求，超标原因为崔家河为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入，以及污水处理厂外排废水的影响。

9.1.3.3 地下水

地下水现状监测与环境影响评价结果表明，由于项目区域地下水为盐卤水，本次环评地下水水质因子不适用于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），因此本次现状监测仅作为背景值作为参考，不再对其评价。

9.1.3.4 声环境

根据本次现状监测，拟建项目厂界噪声昼夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

9.1.3.5 土壤

根据本次现状监测，拟建项目所在厂区土壤中各因子指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的第二类

用地标准值要求。

9.1.4 工程环境影响

9.1.4.1 大气环境影响

(1) 项目 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、HF、铅、汞、镉、砷、在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求, NH_3 、HCl、锰在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 非甲烷总烃、VOCs (参照非甲烷总烃标准) 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。硫化氢在各敏感点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要, 在网格点最大值处出现了超标现象, 硫化氢超标区域位于厂界内。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加现状值后, 拟建项目 SO_2 、 NO_2 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求, 在 HF 在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求, NH_3 、锰、镉、铅、砷在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求; HCl 在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求; 非甲烷总烃在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。叠加背景值后, HCl 在网格点最大值处出现了超标现象。各污染物超标区域均位于本项目设置的大气环境保护距离内。

(3) 预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$, 因此, 区域环境质量整体改善。

(4) 本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值, 且厂界外短期贡献浓度能够满足环境质量标准要求。无需设置大气防护距离。

从大气环境影响角度考虑, 污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的, 即在切实落实各污染治理措施的前提下, 从环境空气影响角度考虑, 该工程建

设具有环境可行性。

9.1.4.2 水环境影响

1、技改项目按照“雨污分流、污污分流”的原则对全厂废水进行处理。污水处理站整体的处理工艺为“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO 膜过滤-NF 膜处理”，出水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》后排入潍坊渤发污水处理厂深度处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准要求后排入外环境。拟建项目采取有效的水污染控制措施减缓措施，地表水环境影响可以接受。

2、预测结果显示正常工况下，拟建项目正常工况下对地下水环境影响很小。突发事故下瞬时泄露时污染物进行地下水含水层，在稀释自净作用下，对地下水产生的影响较小。如果不能及时处理，污染物造成的影响范围会随时间延长逐渐增大，对地下水环境造成的影响较大。由于项目废水污染物较多且浓度较大，各车间及危废储存间等必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

9.1.4.3 声环境影响

通过预测分析，技改项目投产后各厂界昼夜噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

9.1.4.4 固体废物影响

拟建项目各固体废物均得到有效处置，无外排。

9.1.4.5 环境风险

现有工程已编制了应急预案并在潍坊市生态环境局进行了备案，本次评价依托现有环境风险防范措施，为了防范事故和减少危害，建设项目从泄漏事故应急、厂区总平面布置、储运管理、污染治理系统事故运行机制等方面论述了风险防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。企业设置容积 1000m³的事故水池和 1000m³的初期雨水池，并配套设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施，保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

综上分析，拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控。

9.1.4.6 总量控制

技改项目不增加污染物排放，不需要申请总量。

9.1.5 公众参与

9.2 总体结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求，技改项目为医疗废物处置项目，根据废物特性采用焚烧的处置工艺，符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）系统配置、选址等要求，符合环环评〔2016〕150 号及潍坊市相关文件要求，项目选址不在生态红线范围内，符合工业园总体规划的要求。

项目建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水和声环境等产生一定的不利影响，企业已采取资源综合利用手段和完善可行的污染防治措施，污染物外排总量和排放浓度均能满足相应标准的要求；只要在生产中切实做好“三同时”工作，落实评价提出的污染防治措施，就可将项目的不利影响降到最低，使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来，实现经济、社会和环境的可持续发展。

综上所述，从环境保护角度而言，拟建项目是可行的。

9.3 主要环保措施汇总

拟建项目生产中设计采取的环保措施具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 主要环境保护措施汇总一览表

污染因素		防治措施	处理效果
废水		“一级混凝沉淀-厌氧-缺氧-好氧-沉淀池-二级混凝沉淀-消毒池-MBR-多介质过滤-RO 膜过滤-NF 膜处理，出水排入园区污水处理厂处理后排入外环境	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级要求、《山东省医疗机构污染物排放控制标准 DB37_596—2020》
废气	焚烧烟气	焚烧烟气：2 套回转窑废气经 2 套措施处理处理，采用 SNCR 脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+低温氧化脱硝+湿法脱酸气+烟气加热器净化工艺的	满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要

		烟气，配有在线监测装置，经 1 根内径 1.2m、高为 50m 排气筒 DA005 排放	求
	暂存库废气	危险废物仓库（3#、5#）废气分别经两套卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置处理后，经由一根高 25m 的排气筒 DA001 排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中II时段标准
	原料库及料坑废气	原料库（1#）、危废库（2#）、预留库（6#）、焚烧工段料坑（3 个）废气经卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置，净化后废气经一根高 25m 的排气筒 DA002 排放；	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中II时段标准
	炉渣库、污水处理站废气	炉渣库、废渣库（4#）、三效脱盐车间废气+污水站密闭废气进卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋装置，净化后废气经一根高 25m 的排气筒 DA003 排放；	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中II时段标准
	物化车间废气	物化废气经过卷帘除尘+活性炭吸附+UV 光解处理+碱液喷淋处理工艺废气处理，净化后废气经一根高 35m 的排气筒 DA004 排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单要求，《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 其他行业中II时段标准
	噪声	选用低噪声设备、优化厂区平面布置、减振、隔声、消音	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	炉渣	外送有资质的单位填埋处理	全部安全处置
	飞灰		
	废盐		
	生活垃圾	环卫部门处理	
	环境监测	监测仪器	--
	绿化系统	绿化	--
风险		渗滤液调节池	--
		事故水池	--