东营市赫邦化工有限公司
环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目
（二阶段）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：　东营市赫邦化工有限公司

编制单位：　山东胜旭项目管理有限公司

2024 年 11 月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

电话：15315041365

邮编：257000

地址：东营市东营港化工产业园东港路以西、港北一路以北东营市赫邦化工有限公司内

编制单位：山东胜旭项目管理有限公司

电话：15318398698

邮编：257000

地址：东营市东营区宁阳路 8 号

目录

1 验收项目概况 1

2 验收依据 4

2.1 法律依据 4

2.2 其他法规文件 4

2.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范 6

2.4 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 6

2.5 其他相关文件 6

2.6 验收监测执行标准 6

3 工程建设情况 8

3.1 地理位置及平面布置 8

3.2 企业概况 15

3.3 建设内容 19

3.4 工艺流程及产污环节分析 37

3.5 公用工程 56

3.6 项目变动情况 60

4 环境保护设施 64

4.1 污染物治理/处置设施 64

4.2 其他环保设施 73

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 85

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定 90

5.1 环评结论 90

5.2 审批部门审批决定 100

6 验收执行标准 104

6.1 废气监测执行标准 104

6.2 废水监测执行标准 105

6.3 噪声监测执行标准 106

6.4 固废执行标准 106

6.5 总量控制指标.....106
7 验收监测内容.....108
7.1 废气监测.....108
7.2 废水监测.....108
7.3 厂界噪声监测.....109
7.4 固（液）体废物监测.....109
8 质量保证及质量控制.....111
8.1 监测分析方法.....111
8.2 人员资质.....113
8.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....114
9 验收监测结果.....115
9.1 生产工况.....115
9.2 环境保设施调试效果.....115
10 验收监测结论.....134
10.1 验收工况.....137
10.2 环保设施调试结果.....137
10.3 项目建设对环境的影响.....140
11 其他需要说明的事项.....141
11.1 环境保护设施设计、施工简况.....141
11.2 公众反馈意见及处理情况.....142
11.3 其他环境保护措施的落实情况.....142
11.4 配套措施落实情况.....143
11.5 其他措施落实情况.....143
11.6 整改工作情况.....143

附　件.....错误！未定义书签。
附件 1 委托书.....错误！未定义书签。
附件 2 立项证明.....错误！未定义书签。
附件 3 环评报告书审批意见.....错误！未定义书签。
附件 4 一阶段验收意见.....错误！未定义书签。
附件 5 焚烧炉废气治理措施变动申请审核意见.....错误！未定义书签。
附件 6 验收期间生产负荷统计表.....错误！未定义书签。
附件 7 主要生产设备确认证明.....错误！未定义书签。
附件 8 防渗证明.....错误！未定义书签。
附件 9 排污许可证.....错误！未定义书签。
附件 10 在线监测比对报告.....错误！未定义书签。
附件 11 验收检测报告.....错误！未定义书签。
附件 12 应急预案备案表.....错误！未定义书签。
附件 13 危险废物服务合同.....错误！未定义书签。
附件 14 例行检测合同.....错误！未定义书签。
附件 15 氟化氢监测频次的说明.....错误！未定义书签。
附件 16 焚烧系统性能测试评价报告评审意见.....错误！未定义书签。
附件 17 竣工及调试日期公示.....错误！未定义书签。
附件 18 验收意见.....错误！未定义书签。
东营市赫邦化工有限公司.....错误！未定义书签。
环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）错误！未定义书签。
竣工环境保护验收专家组验收意见.....错误！未定义书签。
一、工程建设基本情况.....错误！未定义书签。
（一）建设地点、规模、主要建设内容.....错误！未定义书签。
（二） 项目建设及环保审批情况.....错误！未定义书签。
（三） 验收范围.....错误！未定义书签。
二、工程变动情况.....错误！未定义书签。
三、环境保护措施建设情况.....错误！未定义书签。

（一）废水 ..... 错误！未定义书签。
（二）废气 ..... 错误！未定义书签。
（三） 噪声 ..... 错误！未定义书签。
（四） 固体废物 ..... 错误！未定义书签。
（五）其他环境保护措施 ..... 错误！未定义书签。
四、环境保护设施调试效果 ..... 错误！未定义书签。
（一）废气 ..... 错误！未定义书签。
（二）废水 ..... 错误！未定义书签。
（三）厂界噪声 ..... 错误！未定义书签。
（四）固体废物 ..... 错误！未定义书签。
（五）总量核算 ..... 错误！未定义书签。
五、工程建设对环境的影响 ..... 错误！未定义书签。
（一）环境空气 ..... 错误！未定义书签。
（二）地表水 ..... 错误！未定义书签。
（三）敏感点噪声 ..... 错误！未定义书签。
（四）土壤、地下水 ..... 错误！未定义书签。
（五）辐射、海水 ..... 错误！未定义书签。
六、验收结论 ..... 错误！未定义书签。
七、后续建议 ..... 错误！未定义书签。
附件 19 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 144

1 验收项目概况

东营市赫邦化工有限公司（以下简称“赫邦化工”）成立于 2011 年 1 月，由山东海科化工集团公司投资创立，建设地点位于东营港经济开发区东港路以西，港北一路。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；食品添加剂生产；技术进出口；进出口代理；货物进出口。一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；销售代理；国内贸易代理。2020 年 8 月 5 日，东营市赫邦化工有限公司收购了山东科利雅化工有限公司，山东科利雅化工有限公司项目全部归属于东营市赫邦化工有限公司。

赫邦化工现有运行项目包括：30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程（一期）、12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程（一期）、30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目、1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）、污水站异味治理项目、1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）、二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目、环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目、盐酸工序尾气排气筒改造项目、污水站 VOCs 治理升级改造项目、液体氯化氢充装改造项目、110KV 线路工程项目、110kV 线路技改工程项目、30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目配套 110kV 变电站工程，在建项目包括：1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（二期）、8 万吨/年电子级环氧树脂项目、1.5 万吨年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目、安全环保提升改造项目、6 万吨年特种环氧树脂一体化项目（一期）。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目位于东营市东营港化工产业园东港路以西、港北一路以北东营市赫邦化工有限公司内。本项目占地面积为 4358.4m^2，项目于 2021 年 8 月 19 日取得相关备案文件，项目代码为 2108-370572-07-02-996555。环评中该项目建设内容及规模：建设一台处理规模为 625kg/h 废液及废气焚烧处理装置，配套建设罐区和危险废物暂存库，利用釜残、粗产品塔废液、脱水塔废液、肟水解离心废母液以及高浓度和低浓度废气等为燃料，消除污染隐患，降低环保风险，实现对危险废物综合利用及余热回收副产蒸汽循环使用。项目实际总投资 2853 万元，环保投资 2120 万元，占总投的 74.3%。

2022 年 5 月，山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制完成了《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》。2022 年 5 月 24 日，东营市生态环境局东营港经济开发区分局以东环港分建审〔2022〕7015 号对《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》予以批

复。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（一阶段）已于 2022 年 9 月竣工，并于 2023 年 8 月 24 日完成自主验收。环评报告中接入焚烧炉共 11 股废气，一阶段验收验收期间，废液焚烧系统已经建设完成，环氧树脂装置废气管网已接入焚烧炉，DA009 排气筒（9#高含氢氯化废气）、湿式氧化（环氧技改）装置尾气及 DA015 排气筒罐区吸收尾气等 3 股废气不再接入焚烧炉。上述内容及变动情况已经通过自主验收。

本次进对一阶段未建成的 7 股废气的焚烧系统进行验收，主要验收内容包括：二氯丙烷分离、皂化及环氧精制不凝气，二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气，氨肟化反应尾气吸收塔尾气，氨肟化精馏尾气吸收塔尾气，肟水解反应尾气吸收尾气，氯化氢吸收塔尾气，二元醇主装置废气、湿式氧化（环氧技改）装置尾气（技改项目环评中装置名称为“含盐废水精制装置”，仅氧化后废气不再接入焚烧炉，该装置其他废气仍按环评要求进入焚烧炉焚烧处置）。湿式氧化（环氧技改）装置尾气中氧化后废气经碱洗后通过 31m 高排气筒 DA042 排放，该废气纳入“3 万吨年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”验收。其他废气包括粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、MVR 不凝气、催化剂溶解罐废气、再生液罐废气、31%盐酸罐和 7.5%盐酸罐废气，上述废气均进入焚烧炉焚烧处置（酸性废气经碱洗后进入焚烧炉）。上述内容为本次二阶段验收内容。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）2024 年 9 月 25 日竣工，调试起止时间 2024 年 10 月 8 日～2024 年 12 月 31 日。2024 年 9 月 25 日企业在东营市赫邦化工有限公司网站（http://www.hebangchemical.com/hb_detail/xiny_news/3691.html）对项目竣工、调试期情况进行了公示（见附件）。项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号）中重点管理。项目已在全国排污许可管理信息平台申请变更后通过，排污编号 91370500567729804B001P，有效期限 2023 年 06 月 05 日至 2028 年 06 月 04 日。经核查，本项目排污许可证填写内容，包括原辅材料及燃料信息、焚烧炉烟气自动监测系统安装联网、废水废气污染防治设施、各排气筒排放基本信息（包括坐标位置、高度、内径、执行标准）、固废管理信息等与现场建设情况一致，符合要求。

与环评及一阶段验收相比，本次二阶段验收发生变动如下：

（1）一阶段验收时，湿式氧化（环氧技改）装置尾气不再进入焚烧炉焚烧处置。实际建设过程中，除氧化后废气外，其他废气包括粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、MVR 不凝气、催化剂溶解罐废气、再生液罐废气、31%盐酸罐和 7.5%盐酸罐废气进入焚烧炉焚烧处置。

（2）烟气脱酸塔产生的废酸由委托有资质单位处置，变更为部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置。该装置已在“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中单独开展环评，并取得批复东环审〔2022〕70 号。

（3）高浓度废气烧嘴 2 台、废气输送风机 2 台不再建设。高浓度废气不再进入焚烧炉焚烧处置，因此无需建设。

（4）焚烧尾气污染防治措施中由“SNCR 脱硝+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+静电除尘器+烟气再热+SCR 脱硝”，变更为“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+湿电除尘+（烟气再热与 SCR 脱硝备用）”，该变动已于 2024 年 4 月 1 日取得东营市生态环境局东营港经济技术开发区分局的同意。

（5）废润滑油及液态实验室废物处置措施由焚烧炉处置，变更为焚烧炉正常运行情况下，进入焚烧炉焚烧处置，在焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、环办环评函[2017]1235 号《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）意见的通知》、建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、国环规环评[2017]4 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》、东环发[2018]6 号《东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评[2017]4 号文件的通知》等有关规定，建设单位成立了项目环保验收工作组，并委托山东胜旭项目管理有限公司开展环境保护竣工验收工作。

山东胜旭项目管理有限公司查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上编制了验收监测方案，并由山东格瑞特检测科技有限公司于 2024 年 10 月 12 日～10 月 13 日进行了废水、废气、噪声验收监测，在此基础上编制了本验收监测报告。

2 验收依据

2.1 法律依据

（1）《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令 2020 年第 43 号修订)；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号修订）；

（10）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2024 年第 25 号修订）。

2.2 其他法规文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）；

（2）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）；

（4）《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）；

（5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（6）《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）；

（7）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（8）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；

（9）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11）；

（10）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）；

（11）《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 47 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（12）《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会公告第27号，2018年9月21日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议修订）；

（13）《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会公告第41号，2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（14）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022年9月21日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过）；

（15）《山东省环境噪声污染防治条例》（山东省人大常委会公告第233号修订）；

（16）《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发〔2006〕60号）；

（17）《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发〔2013〕4号）

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

（19）《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境厅突发环境事件应急预案的通知》（鲁环字〔2021〕266号）；

（20）《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》（鲁环函〔2018〕261号）；

（21）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50号）；

（22）《东营市大气污染防治条例》（2019年10月24日东营市第八届人民代表大会常务委员会第22次会议通过2019年11月29日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议批准）；

（23）《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发（2021）8号）；

（24）《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发〔2021〕12号）；

（25）《关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22号）；

（26）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东营市人民政府办公室，2018年12月25日）。

2.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；

（2）《关于东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评〔2017〕4 号文件的通知》（东环发[2018]6 号）；

（3）《关于严惩弄虚作假行为加强建设项目竣工环境保护自主验收监督执法工作的通知》（环办执法〔2022〕25 号）；

（4）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）。

2.4 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

（1）东营市赫邦化工有限公司《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》，2022 年 5 月；

（2）东营市生态环境局东营港经济开发区分局以东环港分建审〔2022〕7015 号对《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》的审批意见；2022 年 5 月 24 日。

（3）《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》及验收意见，2023 年 8 月 24 日。

2.5 其他相关文件

（1）东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目备案证明；

（2）东营市赫邦化工有限公司提供的与项目有关的其他材料。

2.6 验收监测执行标准

（1）《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）；

（2）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）；

（3）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（4）《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）；

（5）《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单；

（6）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；

（7）《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）；

（8）《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2018）；

（9）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（10）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；

（11）康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进水水质要求；

（12）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（13）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于山东省东营市东营港高端石化与新材料产业园，东港路以西、港北一路以北，项目周边敏感目标见表 3.1-1，项目地理位置图见图 3.1-1，项目敏感保护目标示意图见图 3.1-2，项目周边关系图见图 3.1-3，本项目平面布置图见图 3.1-4。

表 3.1-1 主要敏感保护目标一览表

评价专题	序号	目标名称	坐标/m		人口	相对方位	与厂界距离（m）	执行标准/评价等级
			X	Y				
大气环境	1	东营港海事局	1090	-1060	60	SE	1060	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准
	2	万达阳光海岸	766	-1985	500	SSE	1930	
	3	东营港开发区中心医院	1122	-2066	90	SSE	2120	
	4	东营港开发区实验幼儿园	1268	-1936	205	SSE	1990	
	5	东营港文体活动中心	1317	-2042	50	SSE	2150	
	6	金港花苑（含学校）	2039	-1815	230	SE	2170	
	7	东营港经济开发区管委会	2282	-2058	300	SE	2480	
	8	华懋御苑	2582	-1758	650	SE	2590	
环境风险	1	东营港海事局	1090	-1060	60	SE	1060	一级评价
	2	万达阳光海岸	766	-1985	500	SSE	1930	
	3	兴港小区	579	-2261	256	SSE	2200	
	4	惠港小区	587	-2480	345	SSE	2530	
	5	亚通新城	555	-2691	280	SSE	2850	
	6	东营港开发区中心医院	1122	-2066	90	SSE	2120	
	7	东营港开发区实验幼儿园	1268	-1936	205	SSE	1990	
	8	东营港文体活动中心	1317	-2042	50	SSE	2150	
	9	港城花园	1130	-2439	325	SSE	2570	
	10	东营港开发区政务服务中心	1293	-2537	50	SSE	2780	
	11	金港花苑（含学校）	2039	-1815	230	SE	2170	
	12	东营港经济开发区管委会	2282	-2058	300	SE	2480	

	13	华懋御苑	2582	-1758	650	SE	2590	
	14	东港花园	2962	-1752	570	SE	2737	
	15	东营市港航管理局东营港分局	-1221	-3243	45	SW	3580	
	16	东营港收费站	-182	-3192	5	SW	4140	
	17	黄河三角洲国家级自然保护区	-4665	-69	—	W	4200	
地表水	1	神仙沟	—	—	—	SE	4100	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
	2	孤北水库	—	—	—	SW	4930	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
地下水	厂址周围 20km^2 范围内敏感目标							《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	厂界外 200m							《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境	厂址占地范围及占地范围外 0.2km 内							《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值第二类用地”



图 3.1-1 项目地理位置图

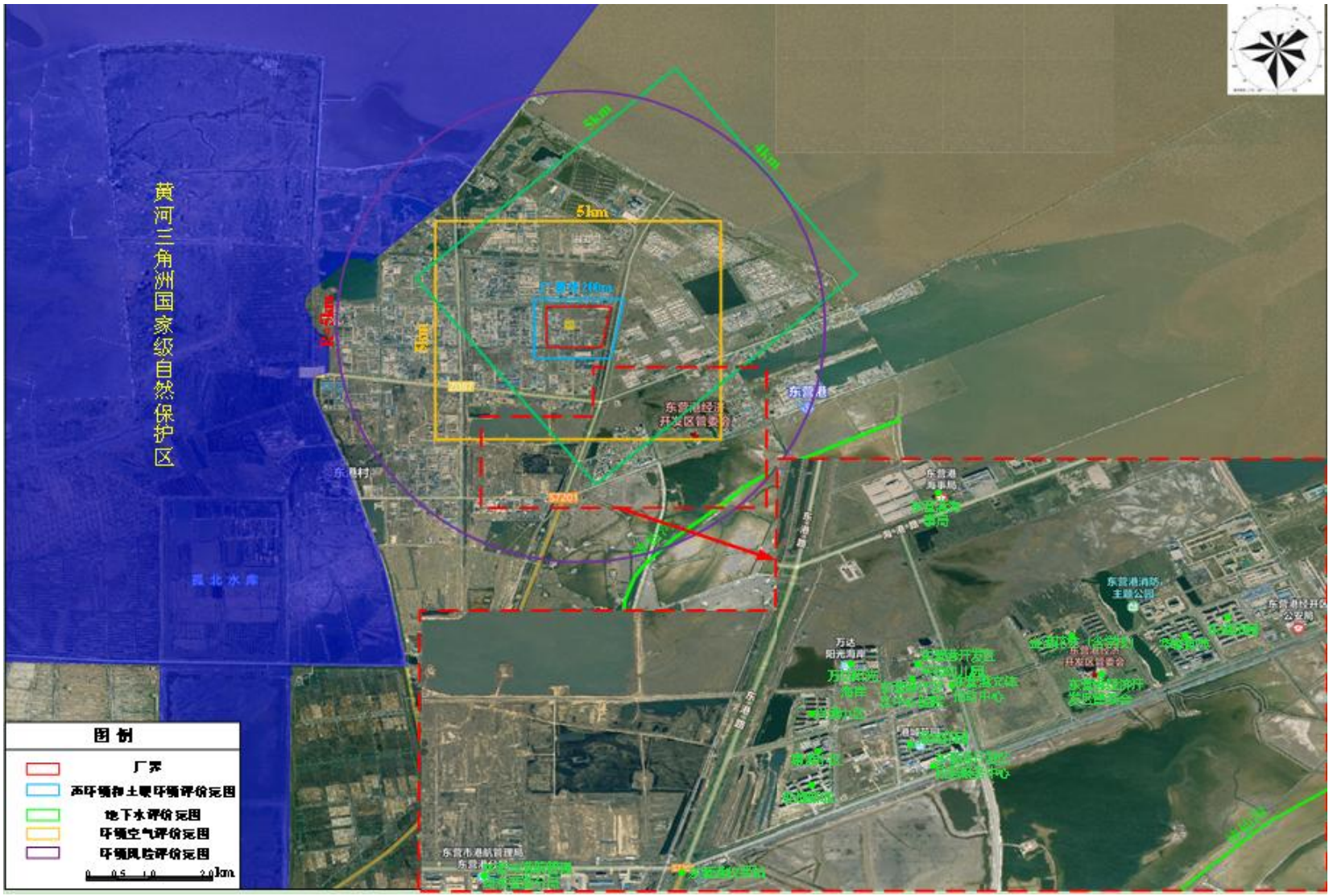


图 3.1-2　项目敏感保护目标示意图

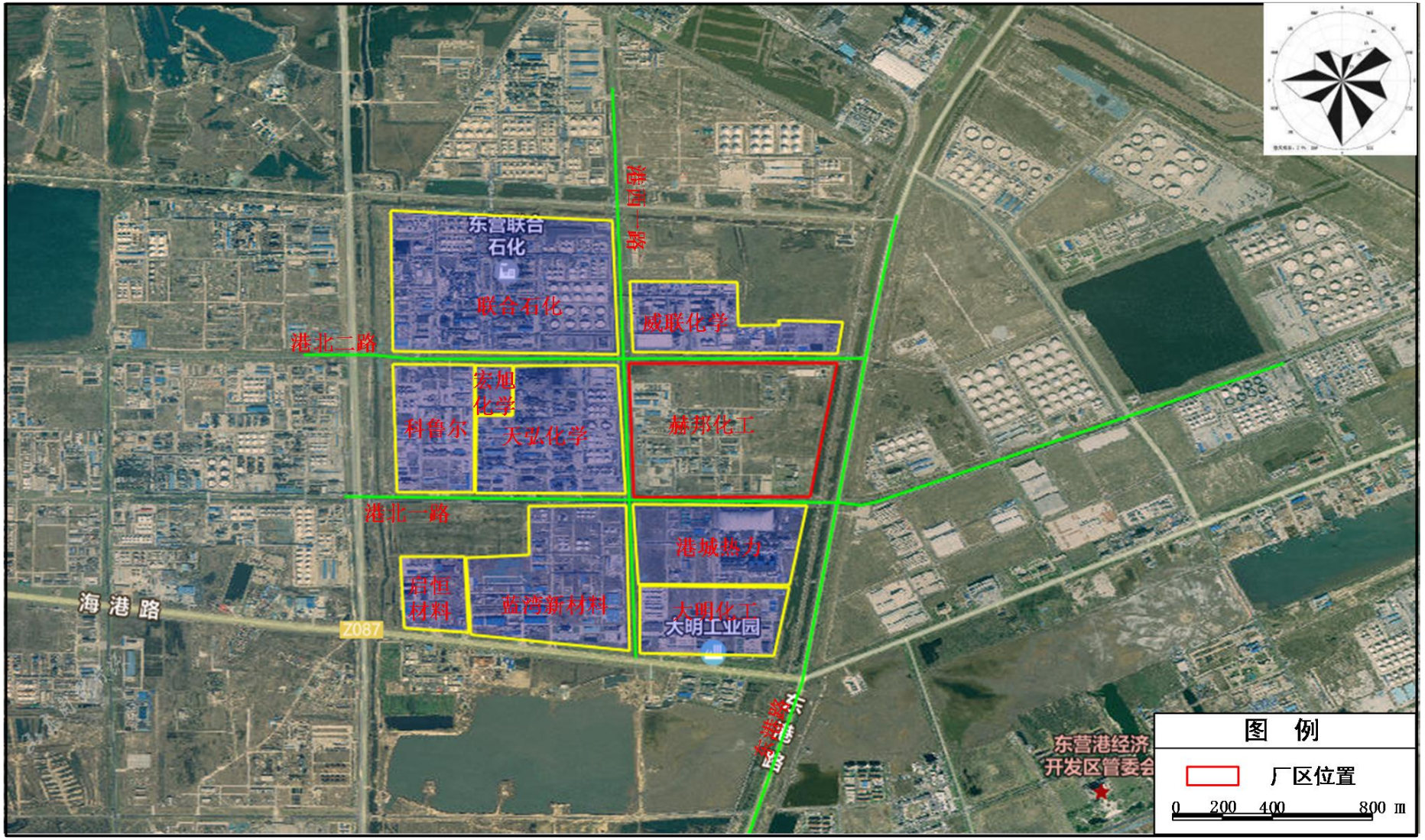


图 3.1-3 项目周边关系图

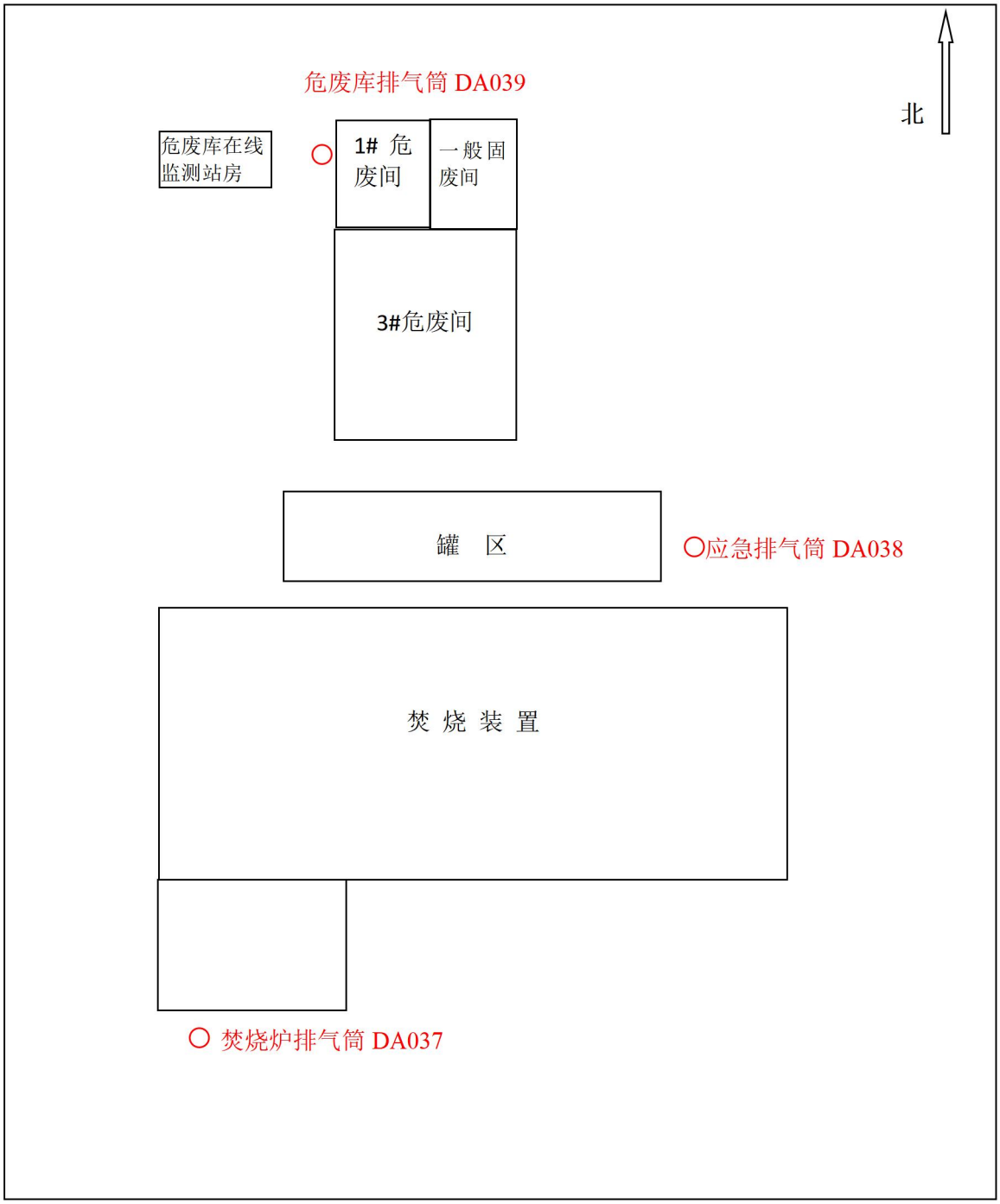


图 3.1-4 本项目平面布置示意图

3.2 企业概况

东营市赫邦化工有限公司（以下简称“赫邦化工”）成立于 2011 年 1 月，由山东海科化工集团公司投资创立，建设地点位于东营港经济开发区东港路以西，港北一路。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；食品添加剂生产；技术进出口；进出口代理；货物进出口。一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；销售代理；国内贸易代理。2020 年 8 月 5 日，东营市赫邦化工有限公司收购了山东科利雅化工有限公司，山东科利雅化工有限公司项目全部归属于东营市赫邦化工有限公司。

赫邦化工现有运行项目包括：30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程（一期）、12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程（一期）、30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目、1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）、污水站异味治理项目、1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）、二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目、环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目、盐酸工序尾气排气筒改造项目、污水站 VOCs 治理升级改造项目、液体氯化氢充装改造项目、110KV 线路工程项目、110kV 线路技改工程项目、30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目配套 110kV 变电站工程，在建项目包括：1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（二期）、8 万吨/年电子级环氧树脂项目、1.5 万吨年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目、安全环保提升改造项目、6 万吨年特种环氧树脂一体化项目（一期）。

现有及在建项目环评及“三同时”执行情况见表 3.2-1。

表 3.2-1　现有及在建项目环评及“三同时”执行情况一览表

序号	项目名称	装置名称	环境影响评价		竣工环境保护验收		规模及运行情况
			审批时间	批准文号	审批时间	批准文号	
1	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程	离子膜烧碱装置	2011.5.31	鲁环审〔2011〕122 号	2014.6.5	鲁环验〔2014〕98 号	环评规模 30 万吨/年，实际建成及验收规模 20 万吨/年，正常运行，二期不再建设
2	4 万吨/年三氯乙烯项目及配套工程	三氯乙烯装置	2011.4.18	东环港分建审〔2011〕7007 号	2012.7.17	东环港分验〔2012〕7001 号	设备于 2021 年拆除
3	12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程	环氧氯丙烷装置	2011.5.30	东环港分建审〔2011〕7010 号	2013.9.27	东环港分验〔2013〕7003 号	环评规模 12 万吨/年，实际建成及验收 3 万吨/年（一期），正常运行，二期不再建设
4	8 万吨/年环氧丙烷项目及配套工程	环氧丙烷装置	2011.5.30	东环港分建审〔2011〕7011 号	/		批复后未建设，不再建设
5	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目	氯化氢气体提纯装置	2019.1.25	东环审〔2019〕15 号	2020.4.22 完成自主验收		氯化氢合成炉规模为 150 吨/天，氯化氢（无水）提纯规模为 5000 吨/年，正常运行
6	1.45 万吨/年石墨烯分散液项目	石墨烯分散液装置	2019.5.27	东环审〔2019〕50 号	2020.4.22 一期完成自主验收		分两期，一期建成 500 吨/年，由于市场原因，已于 2020 年 12 月不再运行，二期不再建设
7	1.5 万吨/年盐酸羟胺项目	盐酸羟胺装置	2019.7.20	东环审〔2019〕59 号	2021.3.10 一期完成自主验收		分两期，一期建成 5000 吨/年，正常运行；由于市场原因，二期不再建设
8	1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目	二元醇类及碳酸二辛酯装置	2019.7.22	东环审〔2019〕63 号	2021.3.10 一期完成自主验收		分两期，建成 3900 吨/年，正常运行；二期尚未建设
9	污水站异味治理项目	/	2021.6	202137050003000000031	/		2021.9 投运
10	二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目	乙酸乙酯装置	2021.9.16	东环港分建审〔2021〕7032 号	2023.2.23 完成自主验收		1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目

11	8 万吨/年电子级环氧树脂项目	液体环氧树脂生产装置	2022.5.12	东环审〔2022〕52 号	在建	在建
12	环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	危废焚烧处理装置	2022.5.24	东环港分建审〔2022〕7015 号	2023.8.24 一阶段完成自主验收	一阶段正常运行，二阶段为本次验收内容
13	3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目	环氧氯丙烷及含盐废水精制装置	2022.7.7	东环审〔2022〕70 号	在建	在验收过程中发现存在重大变动，重新报批
14	盐酸工序尾气排气筒改造项目	/	2022.6.28	20223705000300000054	/	2022.8 投运
15	污水站VOCs治理升级改造项目	/	2022.12.9	20223705000300000085	/	2023.1 投运
16	1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	盐酸羟胺装置	2023.3.7	东环审〔2023〕25 号	在建	在验收过程中发现存在重大变动，重新报批
17	液体氯化氢充装改造项目	液体氯化氢充装装置	2023.3.2	东环港分建审〔2023〕7008 号	2024.7.16 完成自主验收	正常运行
18	3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目（重新报批项目）	环氧氯丙烷及含盐废水精制装置	2024.01.30	东环审〔2024〕06 号	/	在建
19	事故氯处理安全提升改造项目	事故氯处理安全提升改造装置	2024.3.15	东环港分建审〔2024〕7003 号	在建	在建
20	1.5 万吨年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目（重新报批项目）	盐酸羟胺装置	2024.4.2	东环审〔2024〕22 号	在建	在建
21	安全环保提升改造项目	安全环保提升改造装置	2024.4.2	东环审〔2024〕24 号	在建	在建
22	6 万吨年特种环氧树脂一体化项目（一期）	环氧树脂装置	2024.6.19	东环审〔2024〕45 号	在建	在建
23	东营市赫邦化工有限公司 110KV 线路工程项目	110KV 线路工程	2018.9.1	东环辐表审〔2018〕15 号	2020.3.6 完成自主验收	线路：1×110kv，总长 7.2km

24	东营市赫邦化工有限公司 110kV 线路技改工程项目	110kV 线路技改工程	2021.7.16	东环港分建审〔2021〕7021 号	2022.8.26 完成自主验收	线路：1×110kv，路径全长约 900 米
25	东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目配套 110kV 变电站工程	110kV 变电站	2022.1.24	东环港分建审〔2022〕7002 号	2022.8.26 完成自主验收	110kV 变电站工程

3.3 建设内容

3.3.1 项目基本情况

项目基本情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目基本情况

序号	项目	内容
1	建设项目名称	环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）
2	建设单位名称	东营市赫邦化工有限公司
3	建设地点	山东省东营市东营港高端石化与新材料产业园，东港路以西、港北一路以北
4	建设性质	技改
5	项目投资	281 万元
6	环评情况	山东省环境保护科学研究设计院有限公司，2022 年 5 月
7	环评批复情况	东营市生态环境局东营港经济开发区分局以东环港分建审〔2022〕7015 号，2022 年 5 月 24 日
8	劳工定员	本项目定员 16 人（二阶段不新增定员）
9	工作制度	年工作 8000h，实行三班制

东营市赫邦化工有限公司产生的废液主要包括粗产品塔废液、己二醇废萃取剂、戊二醇废萃取剂、脱水塔废液、氨肟化反应精馏废萃取剂、肟水解反应离心废母液、高沸物（釜残）、低沸物、废润滑油、废矿物油、实验室废物等，产生量约 2600t/a。上述废液进入焚烧炉焚烧已在一阶段通过验收。

东营市赫邦化工有限公司产生的废气主要有高浓度废气和低浓度废气。其中高浓度废气主要为厂内 9#废气排气筒出来的尾气，主要组分为氢气、二氯丙醇、氮气等；低浓度废气主要 9#废气排气筒尾气，二氯丙烷分离、皂化、环氧精制不凝气合并排气筒排放的尾气；16#氨肟化反应尾气吸收塔尾气；17#氨肟化精馏尾气吸收塔尾气；18#肟水解反应尾气吸收塔尾气；19#氯化氢吸收吸收塔尾气；15#罐区收集的废气；二元醇储罐区、装卸站和灌装车间收集的废气；二元醇主装置废气处理设施收集的废气；在建项目环氧树脂装置产生的废气；同期建设项目湿式氧化（环氧技改）装置产生的废气等。环氧树脂装置废气接入焚烧系统已通过验收。9#高含氢氯化废气、湿式氧化（环氧技改）装置（该技改项目环评中装置名称为“含盐废水精制装置”）尾气中的氧化后废气及罐区吸收尾气不再接入焚烧炉，其余 7 股低浓度

废气以及湿式氧化（环氧技改）装置废气（除氧化后废气外）管网建设已完成，纳入本次验收内容。

本项目焚烧处理种类一览表见表 3.3-2。

表 3.3-2　本项目焚烧炉废液废气实际处理种类情况一览表

序号	来源	危废类别	名称	主要成分或污染物	形态	废物代码	危险特性	实际建设情况	验收情况
1	环氧氯丙烷装置	HW45	釜残	二氯丙醇、一氯丙二醇、己二酸、其它结焦物	液态	261-084-45	T	与环评一致	已通过验收
			低沸物	二氯丙醇、一氯丙二醇等	液态				
2	盐酸羟胺装置	HW06	氨肟化反应精馏废萃取剂	异辛醇、其他	液态	900-404-06	T，I，R	与环评一致	已通过验收
			肟水解反应离心废母液	丁酮肟、少量丁酮、盐酸羟胺	液态				
	二元醇类及碳酸二辛酯装置		环己烷再生塔重组分（己二醇废萃取剂、戊二醇废萃取剂）	环己烷、其他结焦物	液态				
3	二元醇类及碳酸二辛酯装置	HW11	粗产品塔废液	1,3-丁二醇、醛噁烷、醋酸钠	液态	261-131-11	T	与环评一致	已通过验收
4	二元醇类及碳酸二辛酯装置	HW06	脱水塔废液	正丁醇、乙醇	液态	900-402-06	T，I，R	与环评一致	已通过验收
5	化验室	HW49	实验室废物	化验室废料	液态	900-047-49	T/C/I/R	与环评一致	已通过验收
6	生产及检修	HW08	废润滑油	废润滑油	液态	900-249-08	T，I	与环评一致	已通过验收
7	现场检修	HW08	废矿物油	废矿物油	液态	900-214-08	T，I	与环评一致	已通过验收
8	现场检修	HW08	废变压器油	废变压器油	液态	900-220-08	T，I	与环评一致	已通过验收
9	现场检修	HW08	废冷冻机油	废冷冻机油	液态	900-219-08	T，I	与环评一致	已通过验收
10	DA009 排气筒	/	9#高含氢氯化废气	氢气、二氯丙醇、氯化氢	气态	/	/	不再建设	不再建设
11	DA009 排气筒	/	二氯丙烷分离、皂化及环氧精制不凝气	环氧氯丙烷、二氯丙醇、氯化氢、挥发性有机物等	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
12	湿式氧化（环氧技改）装置	/	湿式氧化（环氧技改）装置尾气	二氯丙醇	气态	/	/	不再建设	仅氧化后废气不再建设
13	DA013 排气筒	/	二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气	甲醇、环己烷、挥发性有机物、乙醛、环氧氯丙烷	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
14	DA015 排气筒	/	罐区吸收尾气	叔丁醇、丁酮、异辛醇、乙醇、丁酮肟、挥发性有机物等	气态	/	/	不再建设	不再建设

序号	来源	危废类别	名称	主要成分或污染物	形态	废物代码	危险特性	实际建设情况	验收情况
15	DA016 排气筒	/	氨肟化反应尾气吸收塔尾气	氨气、挥发性有机物、丁酮等	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
16	DA017 排气筒	/	氨肟化精馏尾气吸收塔尾气	挥发性有机物	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
17	DA018 排气筒	/	肟水解反应尾气吸收尾气	挥发性有机物、2-丁酮,氯化氢、氨等	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
18	DA019 排气筒	/	氯化氢吸收塔尾气	挥发性有机物、氯化氢	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
19	DA020 排气筒	/	二元醇主装置废气	甲醇、环己烷、挥发性有机物、乙醛	气态	/	/	二阶段建设	本次验收
20	环氧树脂项目装置	/	环氧树脂装置废气	环氧氯丙烷、甲苯等	气态	/	/	与环评一致	已通过验收

3.3.2 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程五个部分组成。项目组成见**表 3.3-3**。

表 3.3-3 项目组成一览表

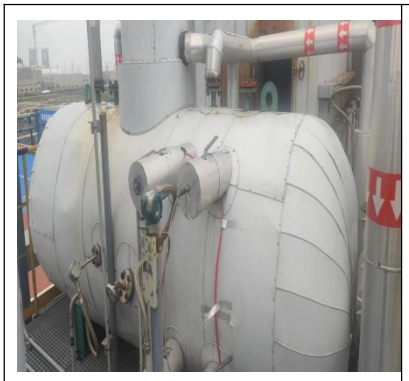
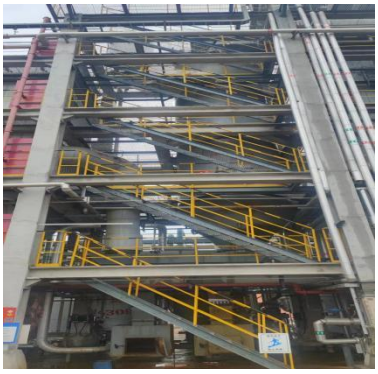
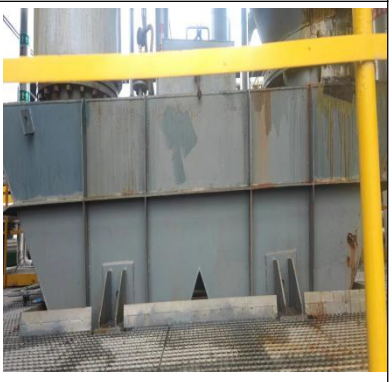
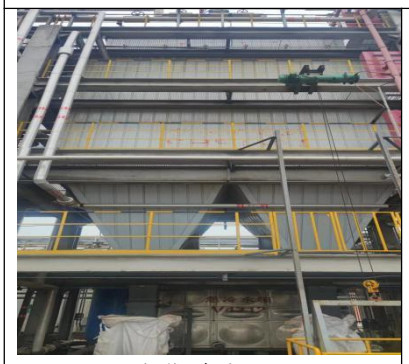
项目	环评及一阶段验收后建设内容		备注	本期工程较环评及一阶段验收的变动情况
主体工程	废液废气焚烧系统	焚烧车间设立式焚烧炉一台，处理规模为 625kg/h 废液及废气焚烧处理装置，并连接二次燃烧室，保证烟气中未燃烬的有害物质彻底分解，年连续运行时间为 8000h/a，每天运行 24 小时。 废液系统已建设完成并通过验收。接入焚烧炉共 8 股废气，环评中提到的 DA009 排气筒（9#高含氢氯化废气）、湿式氧化（环氧技改）装置尾气及 DA015 排气筒罐区吸收尾气等 3 股废气不再接入焚烧炉，其他 7 股废气二阶段建设。	新建	湿式氧化（环氧技改）装置（含盐废水精制装置）尾气中仅氧化后废气不再接入焚烧炉，其他粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、MVR 不凝气、催化剂溶解罐废气、再生液罐废气、31%盐酸罐和 7.5%盐酸罐废气进入焚烧炉焚烧

				处理。其他建设内容与环评及一阶段验收一致
	余热锅炉	二燃室后配套设置余热锅炉，余热锅炉采用单锅铜+膜式壁结构；余热锅炉入口烟气烟温 1150℃，出口烟气温度 530℃，1.6MPa 饱和蒸汽产量（100%负荷时）1.95t/h（15600t/a）。	新建	无变动
	危废贮存间	建设 1 座固废库，总占地面积 663.61m^2，包括 1#危废间占地面积 139m^2、3#危废间占地面积 498.96m^2，一般固废间占地面积 25.65m^2，危废贮存间内按功能及存储危废性质不同分区贮存。	新建	与环评及一阶段验收一致
	罐区	罐区占地面积 203m^2，共设 7 个储罐，其中废液中间罐 2 个 30m^3 圆形立式储罐带蒸汽盘管伴热、废液泵两套流量 5m^3/h，废酸储罐 2 个分别为 61m^3 和 36m^3 圆形立式储罐（一用一备），碱液罐 1 个容积 5m^3，氨水罐 1 个容积 9m^3，柴油罐 1 个容积 30m^3（利旧备用）。	新建	与环评及一阶段验收一致
公用工程	供水	技改项目用水依托赫邦化工，新鲜水由东营港经济开发区市政供水管线供给。赫邦化工厂内设有纯水站 1 座，最大能力为 500m^3/h，技改项目用水量 8.883m^3/h。	依托	与环评及一阶段验收一致
	循环水	技改项目循环水用量 180×10^{4}m^3/a（300m^3/h），循环水由厂内现有循环水站供应。循环水站内设有 7 台循环水装置，2 台 4500m^3/h 的，4 台 3000m^3/h 的，1 台 1200m^3/h 的，循环水总供水能力 22200m^3/h，现有富余能力 7700m^3/h。	依托	与环评及一阶段验收一致
	排水	采用雨污分流，生产废水和生活污水进入污水处理站处理后，排污水排入污水管网，排水量为 14822m^3/a。	依托	与环评及一阶段验收一致
		技改项目依托赫邦化工 4000m^3 事故水池 1 座，位于厂区东北角，兼做初期雨水池。		与环评及一阶段验收一致
	供电	技改项目全年用电量约为 107.5 万 kWh，依托现有厂区 110kV 总降压变电所供电。	依托	与环评及一阶段验收一致
	供气	技改项目压缩空气、仪表空气、氮气由厂内空压站供应，空压站内设有 5 套空压机组（1 台离心空压机，4 台螺杆空压机），压缩空气及仪表空气供应量可达 292.4Nm^3/min，出口压力~0.7MPa；另外空压站内设有 4 台变压吸附制氮机组，3 台	依托	与环评及一阶段验收一致

		制氮机组制氮能力 400Nm3/h，1 台制氮机组制氮能力 800Nm³/h。空分站氮气制氮能力 2000Nm³/h，制氧能力 1000Nm³/h。		
	供热	技改项目需要蒸汽 1.2MPa 饱和蒸汽 6400t/a，主要为 GGH 换热器及布袋除尘器使用。现有厂区供热由东营市港城热力有限公司供应。目前港城热力公司可供给赫邦化工蒸汽总量为 100t/h，现有富余能力 67t/h。另外本项目配套余热锅炉副产 1.6MPa 饱和蒸汽 1.95t/h（15600t/a），副产蒸汽送至厂内供热管网。	依托	与环评及一阶段验收一致
	消防	依托赫邦化工，赫邦化工建有柴油消防泵 2 台（100L/s/台），电动消防泵 2 台（100L/s/台），稳压泵 2 台（5L/s/台），2 座消防水罐，单座罐设计储水量 5566m³，合计 11132m³。	依托	与环评及一阶段验收一致
辅助工程	分析室	分析室一座，砖混结构，占地面积 15m²，1 层，主要用于现有废液、废气及焚烧处理后的废气等进行各项指标的监控及分析。	依托	与环评及一阶段验收一致
	化验室	技改项目质检工作由厂内现有中心化验室负责，负责生产取样、完成检验、数据处理、报表等工作，并配合生产。	依托	与环评及一阶段验收一致
	综合楼	位于厂区东南角，三栋楼分别为办公楼、倒班宿舍和食堂。	依托	与环评及一阶段验收一致
环保工程	废水处理	技改项目余热锅炉排水和脱酸塔排水经预处理后回用于急冷塔用水，循环冷却排污水、水洗塔排水焚烧车间清洗废水、软水器排水、车间清洗废水，经废水管网送赫邦化工污水处理站处理达标后排入康达（东营）水务有限公司污水厂处理经人工湿地进一步净化后外排神仙沟。	依托	与环评及一阶段验收一致
	废气处理设施	焚烧烟气：采用“SNCR 脱硝+急冷塔（半干法脱酸）+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+静电除尘器+烟气再热+SCR 脱硝”方法组合进行烟气净化，然后通过一根 35m 高烟囱（P1）排放。	新建	烟气再热+SCR 脱硝改为备用，其他与环评及一阶段验收一致
		危废贮存间废气收集后送入 1 套“二级活性炭吸附”设备处理，尾气通过 1 根 15m 高排气筒（P2）排放，并设置一套 VOCs 在线监测系统	新建	与环评及一阶段验收一致
		无组织：整个焚烧装置正常情况下泄漏量很小。焚烧炉过程控制采用 DCS 自动化监控系统控制方案，对焚烧过程进行动态监控，可及时了解系统的运行状况。针对焚烧废液罐区物料的无组织排放，氨水罐区设置氨气捕消装置，废液中间罐设有氮封和呼吸阀，溢出废气送出废气缓冲罐再送入焚烧炉焚烧；降低大小呼吸损耗，减少	新建	与环评及一阶段验收一致

		无组织排放；合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。		
	固废处理	危险废物包括焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉烟气水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催化剂，焚烧炉停车检修期间除臭系统产生的废活性炭，固态实验室废料，烟气脱酸的废酸液，危废贮存间废气处理产生的废活性炭，委托有资质单位处置；设备维护过程中产生的废润滑油及液态实验室废料回焚烧炉处理，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。	新建	废酸部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置，废润滑油及液态实验室废物在焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置，其他与环评及一阶段验收一致
	噪声治理	噪声设备部分置于车间内，对高噪设备，尤其固定的泵类设置减震基础。	新建	与环评及一阶段验收一致
	环境风险防范措施	技改项目编制环境风险应急预案，并与赫邦化工、园区等应急预案进行联动，水环境三级防控体系依托赫邦化工。	依托	与环评及一阶段验收一致

<table>
<tr><td colspan="3">废液进料系统</td></tr>
<tr><td>
输液泵</td><td>
废液喷枪</td><td>
废液中间罐</td></tr>
<tr><td colspan="3">废气进料系统</td></tr>
<tr><td>
柴油泵</td><td>
柴油储罐</td><td>
废气储罐</td></tr>
<tr><td colspan="3">焚烧及助燃系统</td></tr>
<tr><td>
多介质烧嘴</td><td>
废气废液焚烧系统</td><td>
一次风机</td></tr>
<tr><td colspan="3">余热回收系统</td></tr>
</table>

		
除氧器	余热锅炉	加热装置
急冷系统		
		
急冷装置	急冷水箱	除灰装置
除尘系统		
		
布袋除尘器	双层气动阀板阀	废酸储罐（湿法脱酸系统）
除尘系统		

 高位水箱	 水洗塔及循环泵	 降膜吸收塔
湿法脱酸系统		
 SCR 反应塔	 氨水工艺管路	 SNCR 氨水喷枪
脱硝系统		
 湿电除尘器	 GGH 烟气换热器	 高度 35 米的烟囱
尾气处理系统		
 高度 25 米的排气筒	 碱液喷淋塔	 活性炭吸附设备

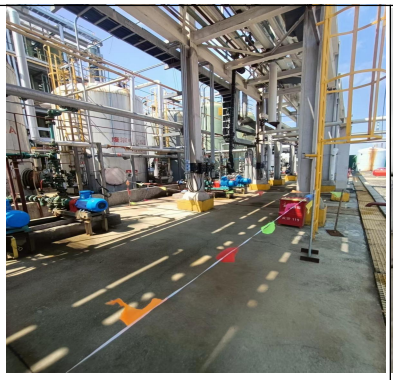
<table>
<tr><td colspan="3">其它</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>整体焚烧炉项目</td><td>罐区</td><td>固废库</td></tr>
</table>

图 3.3-1 项目建设现场照片

3.3.3 项目主要原辅材料及能源消耗

根据现场调查情况，本项目主要原材料及能源消耗详见表 3.3-4，主要原辅材料理化性质见表 3.3-5。

表 3.3-4 焚烧系统主要材料和能源消耗情况一览表

序号	消耗品名称	规格	单位	环评消耗量	备注	实际消耗量	与环评相比
一、辅助材料消耗							
1	氨水	20%	t/a	210	外购	210	无变化
2	氢氧化钠	30%	t/a	390	外购	390	无变化
3	活性炭	≥200 目	t/a	12	外购	6	减少 6t
4	氢氧化钙（消石灰）	≥200 目	t/a	240	外购	1.2	减少 238.8t/a
5	磷酸三钠	—	t/a	2.4	外购	2.4	无变化
6	催化剂	—	m^3/a	0.5	外购	0.5	无变化
二、能源消耗							
1	电	0.4kV/220V	kWh/a	107.5×10^4	—	107.5×10^4	无变化
2	蒸汽	1.2MPa	t/a	6400	—	6400	无变化
3	蒸汽	1.6MPa	t/a	-15600	副产	-15600	无变化
4	循环水	—	t/h	300	—	300	无变化
5	脱盐水	—	t/h	2.92	—	2.92	无变化
6	新鲜水	—	t/h	8.88	—	8.88	无变化
7	压缩空气	0.6MPa	Nm^3/h	350	—	350	无变化
8	仪表空气	0.6MPa	Nm^3/h	303	—	303	无变化
9	氮气	—	Nm^3/h	0.5	—	0.5	无变化

10	氢气	2500kcal/m^3	m^3/h	40	助燃和长明灯	40	无变化

表 3.3-5　本项目主要原辅料理化性质一览表

原辅料	理化性质	燃烧爆炸等危险性	毒理毒性
危险废物	危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等一种或一种以上危险特性，以及不排除具有以上危险特性的固体废物。	一般的危险废物具有可燃性	一般为具有强烈毒性危害的化学物质
氢氧化钠	氢氧化钠，为一种具有高腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。密度 2.130g/cm^3。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。	不可燃	有较强的的腐蚀性
氢氧化钙	一种白色粉末状固体。化学式 Ca(OH)2，俗称熟石灰、消石灰，加入水后，呈上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。摩尔质量为 74.093g/mol（g·mol^{-1}），固体密度为 2.211g/cm^3，熔点：580℃	不可燃	强碱性，LD_{50}：大鼠经口 7340 mg/kg
盐酸	无色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。熔点-35℃，沸点 57℃，相对密度(水=1)：1.20，相对蒸气密度(空气=1)：1.26，饱和蒸气压(kPa)：30.66(21℃)	本身不可燃，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。	遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
氨水	主要成分为 $NH_3·H_2O$，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm^3。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。	爆炸极限：25%-29%	腐蚀性，LD_{50}：大鼠经口 350mg/kg
磷酸三钠	其水溶液呈强碱性。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。密度 2.53g/cm^3，熔点 73.3-76.7℃，沸点 158℃，外观白色结晶性粉末，溶解性溶于水，不溶于醇。	不可燃	最小致死量（大鼠，静脉）1580mg/kg。土拨鼠经口 LD_{50}：大于 2g/kg。

3.3.4 主要设备

项目主要生产设备见表 3.3-4，项目建设单位已盖章确认，具体见附件。

表 3.3-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	环评阶段			验收阶段			变化情况
			规格与型号	材质	数量	规格与型号	材质	实际建设数量	
1、废液进料系统									
1.1	废液中间罐 A	座	规格：Φ2500×3000mm；带蒸汽盘管伴热；	碳钢+四氟	1	规格：Φ3000*4500mm；带蒸汽盘管伴热；	碳钢+四氟	1	规格增加
1.2	废液中间罐 B	座	规格：Φ3200×4000mm；带蒸汽盘管伴热；	碳钢+四氟	1	规格：Φ3000*4500mm；带蒸汽盘管伴热；	碳钢+四氟	1	规格增加
1.3	废液泵 B	台	扬程:80m 带蒸汽伴热；	过流材质 S31603	2	扬程:80m	刚衬四氟	2	材质增加
1.4	废液泵 A	台	扬程:80m 带蒸汽伴热；	过流材质 S31603	2	扬程:80m	刚衬四氟	2	材质增加
1.5	废液喷枪	支	二流体喷枪；	S31603+哈氏合金	4	二流体喷枪；	S31603+哈氏合金	2	无变化
2、废气进料系统									
2.1	高浓度废气烧嘴	台	含不锈钢丝网；管道式；	S30408	1	/	/	0	高浓度废气不进焚烧炉，不再建设
2.2	废气输送风机	台	风压：34.3kPa，功率：5.5kW；	S30408	1	/	/	0	
2.3	废气缓冲罐	台	规格：Φ1500×1500mm；	碳钢	1	/	/	1	
2.4	柴油泵	台	燃烧器厂家配套；	/	1	燃烧器厂家配套；	/	4	泵数量增加 3

									台
2.5	柴油罐	台	规格：Φ1500×3000mm；	利旧	1	规格：Φ3000×4500mm；	利旧	1	利旧罐规格增加
3、焚烧及助燃系统									
3.1	废气液焚烧炉	座	外形尺寸约：Φ2800×14000mm；	Q235+绝热材料+耐火材料	1	外形尺寸约：Φ2800×14000mm；	Q235+绝热材料+耐火材料	1	无变化
3.2	一次风机	套	风压：3800Pa，功率：18.5kW；	碳钢	1	风压：4500Pa，功率：22kW；	碳钢	1	规格增大
3.3	二次风机	套	风压：5300Pa，功率：5.5kW；	碳钢	1	风压：5000Pa，功率：7.5kW；	碳钢	1	规格变化
3.4	多介质烧嘴	套	燃料：氢气 40kg/h；	/	1	燃料：氢气 40Nm^3/h；	/	1	无变化
3.5	火焰检测器	套	含程序控制器、信号放大器、现场控制箱；	/	2	含程序控制器、信号放大器、现场控制箱；	/	4	数量增加 2 套
4、余热回收系统									
4.1	余热锅炉	座	膜式壁锅炉，产汽压力：1.6MPa(G)饱和蒸汽，产汽量：~3t/h；	Q245R	1	膜式壁锅炉，产汽压力：1.6MPa(G)饱和蒸汽，产汽量：~3t/h；	Q245R	1	无变化
4.2	加药装置	套	含加药桶、管路、加药泵 2 台（1 用 1 备）功率：0.55kW；	Q245R	1	含加药桶、管路、加药泵 2 台（1 用 1 备）功率：0.37kW；	Q245R	1	功率减小
4.3	蒸汽分汽缸	套	含安全阀及附件；	Q245R	1	含安全阀及附件；	Q245R	1	无变化
4.4	锅炉给水泵（热水泵）	台	离心泵，扬程 200m，功率：7.5kW；	过流材质 S30408	2	离心泵，扬程 181m，功率：7.5kW；	过流材质 S30408	2	扬程减小
4.5	除氧器	座	—	Q245R	1	—	Q245R	1	无变化
5、急冷系统									
5.1	急冷塔	座	规格：Φ2500×12000mm；	Q235B+防腐浇	1	规格：Φ2500×12000mm；	Q235B+防腐浇	1	无变化

				注料			注料		
5.2	急冷喷枪	支	二流体喷枪 雾化喷量：1000kg/h；	S31603+哈氏合金	3	二流体喷枪 雾化喷量：1000kg/h；	S31603+哈氏合金	3	无变化
5.3	急冷泵	台	立式离心泵，扬程:80m 功率：3kW；	过流材质S30408	2	立式离心泵，扬程:74.5m 功率：2.2kW；	过流材质S30408	2	规格减小
5.4	急冷水箱	台	外形尺寸：2000×2500×3000mm；	S30408	1	外形尺寸：2000×2500×3000mm；	S30408	1	无变化
5.5	出灰装置	套	双层气动翻板阀，船型灰斗；	Q235B+防腐浇注料	1	双层气动翻板阀，船型灰斗；	Q235B+防腐涂层	1	无变化
5.6	稳压罐	套	—	Q245R	1	—	Q245R	1	无变化
5.7	活性炭投加装置	套	活性炭卸料葫芦：提升能力：1 吨；电机功率：1.5kW；活性炭槽；罗茨风机：功率：5.5kW；仓壁振动器：功率：0.55kW；电压：220V；活性炭卸料器：单台功率 0.18kW；	组合件	1	活性炭卸料葫芦：提升能力：1 吨；电机功率：1.5kW；活性炭槽；罗茨风机：功率：4kW；仓壁振动器：功率：0.55kW；电压：220V；活性炭卸料器：单台功率 0.18kW；	组合件	1	无变化
5.8	护袋剂投加装置	套	外形尺寸：Φ1200×1500mm；卸料器：单台功率 0.18kW；；罗茨风机功率：5.5kW；仓壁振动器：功率：0.55kW；电压：220V；	组合件	1	外形尺寸：Φ1200×1500mm；卸料器：单台功率 0.18kW；；罗茨风机功率：3kW；仓壁振动器：功率：0.55kW；电压：220V；	组合件	1	无变化
6、除尘系统									
6.1	布袋除尘器	座	布袋 100%PTFE+PTFE 覆膜；规格：Φ160×6000mm；	碳钢+防腐	1	布袋 100%PTFE+PTFE 覆膜；规格：Φ160×6000mm；	碳钢+防腐	1	无变化

6.2	双层气动阀板阀	台	规格：400×400mm；	碳钢+防腐	1	规格：400×400mm；	碳钢+防腐	1	无变化
6.3	蒸汽加热系统	套	布袋除尘器底部灰仓加热；	//	1	布袋除尘器底部灰仓加热；		1	无变化
7、湿法脱酸系统									
7.1	石墨降温塔	座	规格:Φ1200×4000mm；石墨厚度：60mm；	碳钢+石墨	1	规格:Φ1200×4000mm；石墨厚度：60mm；	碳钢+石墨	1	无变化
7.2	高位水罐	座	规格：Φ2000×3000mm；配套补水装置；	碳钢	1	规格：Φ2000×3000mm；配套补水装置；	碳钢	1	无变化
7.3	降温塔储酸罐	座	规格：Φ2000×3000mm；	碳钢+四氟	1	规格：Φ2000×3000mm；	碳钢+四氟	1	无变化
7.4	石墨换热器	座	换热器面积：150m^2；	碳钢+石墨	1	换热器面积：150m^2；	碳钢+石墨	1	无变化
7.5	石墨降膜吸收器	座	规格:Φ1500×5100mm 含布水盘、循环塔釜等；	碳钢+石墨	1	规格:Φ1500×5100mm 含布水盘、循环塔釜等；	碳钢+石墨	1	无变化
7.6	降膜吸收器储酸罐	座	规格：Φ2000×3000mm；	碳钢+PO	1	规格：Φ2000×3000mm；	碳钢+PO	1	无变化
7.7	降温循环泵	台	扬程: 35m 功率：22kW；	钢衬四氟	2	扬程: 50m 功率：30kW；	钢衬四氟	2	规格增大
7.8	降膜吸收泵	台	扬程: 35m 功率：22kW；	钢衬四氟	2	扬程: 50m 功率：11kW；	钢衬四氟	2	规格增大
7.9	水洗吸收塔	座	规格:Φ1800×12500mm，含填料架、填料、除酸喷枪及塔釜；	高温玻璃钢	1	规格:Φ1800×12500mm，含填料架、填料、除酸喷枪及塔釜；	高温玻璃钢	1	无变化
7.10	废酸储罐	座	外形尺寸：①Φ3600×H6000mm；②Φ2800×H6000mm；	碳钢+PO	2	外形尺寸：①Φ3600×H6000mm；②Φ2800×H6000mm；	碳钢+PO	2	无变化
7.11	碱洗塔	座	规格:Φ1800×12500mm，含填料架、填料、除酸喷枪及塔釜；	玻璃钢	1	规格:Φ1800×12500mm，含填料架、填料、除酸喷枪及塔釜；	玻璃钢	1	无变化

7.12	水洗、碱液循环泵	台	扬程:35m 功率：15kW；	钢衬 F46	4	扬程:32m 功率：11kW；	钢衬 F46	4	规格减小
7.13	碱液罐	台	外形尺寸：Φ1500 耐腐蚀耐酸碱泵 3000mm；	碳钢	1	外形尺寸：Φ1500*3000mm；	碳钢	1	无变化
7.14	排污泵	台	扬程:30m 功率：7.5kW；	钢衬 F46	2	Q=0~300L/h，H=0~1.0MPa，P=0.55KW；	S30408	0	无变化
7.15	配碱计量泵	台	Q=0~300L/h，H=0~1.0MPa，P=0.55KW；	S30408	2	规格:Φ1200×4000mm；石墨厚度：60mm；	碳钢+石墨	2	无变化
8、脱硝系统									
8.1	烟气加热室	座	烟道式，规格：Φ2000×3500mm；	钢衬耐火材料	1	烟道式，规格：Φ2000×3500mm；	钢衬耐火材料	1	无变化
8.2	SCR 反应塔	座	SCR 脱硝催化剂 2 层备用 1 层，外保温，外形尺寸约（长×宽×高）1.2m×1.6m×10 米；含吹灰器等；	合金钢	1	SCR 脱硝催化剂 2 层备用 1 层，外保温，外形尺寸约（长×宽×高）1.2m×1.6m×10 米；含吹灰器等；	合金钢	1	无变化
8.3	催化剂	/	催化剂数量：4m^3；	/	/	催化剂数量：4m^3；	/	/	无变化
8.4	氨水、蒸汽等工艺管路	批	含管路、紧固件、就地阀门仪表等附件；	/	1	含管路、紧固件、就地阀门仪表等附件；	/	1	无变化
8.5	氨水罐	座	—	S30408	1	9m^3	S30408	1	无变化
8.6	氨水泵	台	Q=0~300L/h，H=0~1.0MPa，P=0.55kW，带阻尼器、缓冲器等；	S30408	4	Q=0~300L/h，H=0~1.0MPa，P=0.55kW，带阻尼器、缓冲器等；	S30408	4	无变化
8.7	SNCR 氨水喷枪	支	二流体	S31603	2	二流体	S31603	2	无变化
8.8	SCR 氨水喷枪	支	二流体；	S31603	2	烟道式，规格：Φ2000×3500mm；	钢衬耐火材料	2	无变化
9、尾气处理系统									

9.1	湿电除尘器	套	60 管；2600×2600mm，H=13000mm；	组合件，壳体玻璃钢	1	56 管；2600×2600mm，H=13000mm；	组合件，壳体玻璃钢	1	管数量减少
9.2	GGH 烟气换热器	座	换热器面积：530m^2；	双相钢	1	换热器面积：530m^2；	双相钢	1	无变化
9.3	SGH 换热器	座	换热面积：120m^2；	双相钢	1	换热面积：120m^2；	双相钢	1	无变化
9.4	引风机	套	风量：18700m^3/h 风压：13000pa，电机功率 132kW；	叶轮：双相钢 2205	1	风量：18700m^3/h 风压：13000pa，电机功率 132kW；	叶轮：双相钢 2205	1	无变化
9.5	烟囱	座	出口净直径 720mm，高度 35 米；	钢衬防腐	1	出口净直径 720mm，高度 35 米；	钢衬防腐	1	无变化
10、臭气处理设备（应急处理系统）									
10.1	活性炭吸附设备	套	型号：HWE-H-7000-01；	碳钢	2	型号：HWE-H-7000-01；	碳钢	2	无变化
10.2	碱性喷淋塔	套	型号：HWE-T-7000-01；外形尺寸：φ2200×6500mm；	玻璃钢	1	型号：HWE-T-7000-01；外形尺寸：φ1500×8000mm；	玻璃钢	1	仅外形尺寸变化
10.3	喷淋循环泵	台	扬程：15m；	衬氟耐酸碱	2	扬程：20m；	衬氟耐酸碱	2	规格增加
10.4	引风机	台	风压：3500Pa；电机功率：15kW；	玻璃钢	1	风压：4000Pa；电机功率：18.5kW；	玻璃钢	1	贵妃增加
10.5	烟囱	座	直径：φ490mm；高度：25m，Q235+内防腐；	玻璃钢	1	直径：φ490mm；高度：25m，Q235+内防腐；	玻璃钢	1	无变化
10.6	活性炭切换阀	套	规格：DN500；带气动执行器；	组合件	2	规格：DN500；带气动执行器；	组合件	2	无变化

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 设计参数的确定

本项目焚烧的主要是可燃类工业危险废物，本项目采用的是立式焚烧炉，本项目焚烧炉技术性能指标见表 3.4-1，焚烧炉主要设计参数见表 3.4-2。

表 3.4-1 立式焚烧炉主要指标和设计参数表

项目	本项目焚烧炉指标	实际运行参数	GB18484-2020、HJ2042-2014和 HJ/176-2005、GB31571-2015	是否符合标准
燃烧温度	>1100℃（二燃室中心温度）；	1200.32	二燃室≥1100℃	符合
烟气停留时间	烟气在二燃室停留时间≥3s	2.51	二燃室烟气停留时间≥2s	符合
烟气含氧量	6~15%	11.7~11.9	6~15%	符合
烟气一氧化碳浓度（mg/m^3）	1 小时均值≤100 日均值≤80	未检出	1 小时均值≤100 日均值≤80	符合
燃烧效率	≥99.9%	99.951~99.980	≥99.9%	符合
焚毁去除率	≥99.99%	POHCs 焚毁去除率最小值为 99.9992% 禁的焚毁去除率最小值为 99.994%	≥99.99%	符合
残渣热灼减率	<5.0%	2.8	<5.0%	符合
排气筒高度	625kg/h，35m	625kg/h，35m	300~2000kg/h，35m	符合
焚烧方式及处理量	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的 70～110%内	本项目日工作时间为24h，采用连续焚烧的方式；验收阶段运行负荷71.7%~72.2%内	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	符合
急冷设施	本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	本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	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 1 s 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	符合
处理氟、氯等元素含量较高的危险废物	对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物，应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于 5%的	本项目耐火材料采用莫来石浇注料+轻质隔热浇注料+硅酸铝纤维板（内层耐火层+中间层+外层），为防止腐蚀和磨损，干法脱酸塔内部均采用碳钢	本项目耐火材料采用莫来石浇注料+轻质隔热浇注料+硅酸铝纤维板（内层耐火层+中间层+外层），为防止腐蚀和磨损，干法脱酸塔内部均采用碳钢内衬防腐，烟囱、急冷塔、	符合

	危险废物焚烧系统，不得采用余热锅炉降温，其尾气净化必须选择湿法净化方式。	内衬防腐，烟囱、急冷塔、出灰装置、布袋除尘器材质为 Q235B+碳钢+钢衬防腐材料。本项目通过废液通过配伍罐配伍后控制入炉氯含量小于 3%，废气入炉氯含量小于 1%	出灰装置、布袋除尘器材质为 Q235B+碳钢+钢衬防腐材料。本项目通过废液通过配伍罐配伍后控制入炉氯含量小于 3%，废气入炉氯含量小于 1%，满足危险废物焚烧处置系统要求。	
焚烧炉设计寿命	25 年	25 年	20 年	符合

表 3.4-2　立式焚烧炉设计参数一览表

序号	名称	单位	数据及说明	备注
1	数量	套	1	—
2	安装型式	—	立式	—
3	废液喷入量	kg/h	设计量 625，现有量 325	—
4	废液热值	kcal/kg	3500	设计热值
5	高浓废气处理量	kg/h	160	高浓
6	废气热值	kcal/kg	1400	—
7	烟气流量	Nm^3/h	7200	—
8	介质	—	可燃烟气	—
9	腐蚀成分	—	SO_2、HCl、盐	—
10	炉内运行温度	—	大于 1100，最高 1300	—
11	壳体外表面温度	—	60 或≤环境温度+30℃	—
12	耐火材料	—	莫来石浇注料+轻质隔热浇注料+硅酸铝纤维板（内层耐火层+中间层+外层）	—
13	隔热保温材料	—	轻质保温砖	—
14	耐材固定型式	—	不锈钢锚固件；浇筑式	—
15	耐火、保温材料厚度	mm	400	—
16	焚烧炉总高度	mm	φ2800×14000	—
17	烟气停留时间	s	≥3	—
18	烟气有效流通距离	m	10.5	—
19	外壳钢板厚度	mm	12	—
20	废气液炉净流通容积	m^3	300	—

3.4.2 焚烧系统工艺流程及产污分析

1、工艺流程

（1）废物暂存

①废液

废液采用管道自生产车间输送至废液中间罐，管道和中间罐采用外夹套形式蒸汽加热，保证物料的流动性，废液系统设置 2 套输送泵及废液输送系统，废液暂存

中间罐等待经废液输送泵送至焚烧装置焚烧处理。

②废气

厂内低浓度废气通过送风机以补氧的形式送入焚烧炉处理，低浓度尾气管路上设有阻火器等安全设施。焚烧炉停炉时废气通过应急臭气处理系统处理，焚烧炉检修时低浓度废气切换至应急废气碱洗吸附系统处理。

（2）配伍与预处理

危险废物配伍的前提是保证配伍废物的相容性，以保证焚烧过程的安全性；两种及以上危险废物混合应防止发生以下情况：产生大量热量或高压、产生火焰、发生爆炸、产生易燃气体、产生有毒气体、剧烈的聚合反应以及有毒物质的溶解；除废物之间的相容性外，应保证废物与盛放容器之间的相容性。

（3）进料系统

液态废物经化验室取样分析后，根据酸碱度、热值等特性有选择性的储存在不同的废液储罐中，防止废液之间相互反应产生有毒有害气体，发生爆炸、结晶和堵塞，废液储罐中的废液经预处理后由废液泵加压送至废气液炉焚烧处理。低浓度尾气通过补氧风机送风至焚烧炉焚烧处理。

（4）焚烧炉

本项目的废液通过废液泵及管路和喷枪喷入废气液炉进行高温氧化、分解燃烧。

废液焚烧炉采用立式焚烧炉，内衬耐火及保温材料。炉体设点火助燃的燃烧器，将炉内加热到一定温度后，废液经雾化器喷入炉内，助燃空气多段送入炉体内。水份迅速蒸发，在高温作用下，充分燃烧。另外，设置低浓度废气通过补氧风机以助燃风的形式用来补充废物燃烧所需的氧气，并可通过调整焚烧炉内的空气量来控制炉内温度保持在 850℃左右。

进入二燃室内的烟气中含有的可燃气体和微粒在燃烧器火焰和二次风的帮助下进一步燃烧，使二次室温度维持在 1100℃~1300℃以上，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。液态危废二次焚烧炉炉外壳为 Q235 结构，内壁由优质耐火材料制成，钢板与耐火材料之间废液经雾化器喷入炉内，助燃空气多段送入炉体内。水份迅速蒸发，剩余的废物在高温作用下，充分燃烧。进入二次室内的烟气中含有的可燃气体和微粒在燃烧器火焰和二次风的帮助下进一步燃烧，保证烟气中所含的有害物质充

分燃烬。

废气液炉底部出渣口设置有检修门；在废气液炉上方设有 1 组燃烧器，喷吹口在同一高度倾斜布置。二次助燃空气在废气液炉中心形成一个假想圆，烟气在二次风的带动下螺旋上升，烟气流动的行程加长，使废气液炉的炉膛空间得到了充分利用，延长了烟气在废气液炉的停留时间，烟气滞留时间大于 3.0s。同时使烟气与二次助燃空气混合更加充分，使烟气中的有害物质完全分解；在废气液炉出口均匀分布 2 个温度测点，便于了解炉内烟气温度分度，用于控制系统组合燃烧器的运行和停机以及大、小火来保证温度要求；为保护热电偶在运行过程中不受到结焦、粉尘冲刷等原因，热偶采用保护套管结构，延长热偶的使用寿命保证设备运行的稳定性；为了便于观察燃烧器运行状态及废气液炉内部情况，在废气液炉中段设置有高温工业电视；废气液炉设置有泄爆门，用于紧急释放炉内压力、温度。当炉内压力超出正常范围，或发生如停电或停水等紧急停炉情况时，防爆门将自动将焚烧炉内烟气排到大气中。防爆门开启角度不小于 70°，防止防爆门因开启后因积灰造成无法闭合。

（5）余热利用

余热锅炉是一个水与高温烟气换热设备，它吸收部分高温烟气的热量并将其转化为具一定压力的饱和蒸汽作为系统生产用汽、伴热以及其它用蒸汽。余热锅炉是一个将余热回收转换后再用于工艺系统和其它用热的节能装置，也是一个确保烟气中含水量不超过布袋水份要求的把关设备，它是危险废物焚烧处理线上的一个重要设备。在余热锅炉内 850~1050℃温度区间，设置还原剂溶液喷枪，在余热锅炉中喷入还原剂溶液，通过非催化法还原（SNCR 法）控制 NOx 的排放。

SNCR 脱硝工艺技术参数见表 3.4-3。

表 3.4-3 SNCR 脱硝工艺参数表

序号	项目名称	单位	规范	说明
1	型式	—	SNCR 系统	
2	喷枪数量	套	4	两用两备
3	SNCR 入口烟气温度	℃	850	
4	烟气量	Nm^3/h	8200	
5	入口 NOx 浓度	mg/Nm^3	<350	以 NO 计
6	出口 NOx 浓度	mg/Nm^3	<210	
7	脱硝效率	%	≥40	
8	10%浓度氨水溶液消耗量	kg/h	6	

9	压缩空气耗量（仪表及喷枪用）	Nm^3/h	4.5	
10	氨逃逸	ppm	<2.5	

本项目余热锅炉参数见表 3.4-4。

表 3.4-4 余热锅炉参数表

序号	参数名称	单位	数据	备注
1	处理物料	/	焚烧烟气	
2	余热锅炉入口烟气量	Nm^3/h	7200	
3	余热锅炉入口烟气烟温	℃	1150	
4	出口烟气温度	℃	530	
5	漏风率（入口烟气压力-500Pa 时）	%	0.1	
6	出口烟气含氧量	%	6%-10%	
7	1.6MPa 饱和蒸汽产量（100%负荷时）	t/h	1.95	
8	锅炉余热利用效率	%	52.1	
9	进出口烟气压力降	Pa	500	
10	排污率	%	2	
11	排污量	kg/h	50	
12	除氧器最大出力	t/h	5	
13	锅炉烟气侧设计压力	Pa	±3500	
14	锅炉受压件总重	t	90	
15	锅炉总重（含钢结构及平台扶梯）	t	210	
16	管子尺寸（外径×壁厚）	mm	51×5	管子壁厚≥5mm
17	管子材质	/	20#	
18	管子中心距	mm	100	

（6）急冷系统

急冷系统入口烟气温度为 550℃，出口烟气温度<200℃，冷却时间小于 1 秒，急冷塔内要采用热震稳定性好、化学稳定性好、耐磨的浇注材料，同时要具有高的抗酸腐蚀性能，浇注料厚度 150mm，急冷塔外表面温度应小于 60℃。余热锅炉出口~530℃的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由~530℃降至 200℃，有效避免二噁英类物质的再合成。

本项目急冷系统中急冷塔采用喷水直接冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速（1s 内）降低到 200℃左右（±5℃），从面避免了二噁英类物质的再次生成。同时中和了烟气中的酸性成分，急冷喷雾塔可控制烟气进入除

尘器的温度，通过控制急冷塔的喷液量来保证布袋进口烟气温度在200℃左右，防止进烟气过高或者过低影响布袋除尘器的运行。

急冷塔采用双流体喷嘴，材质选用耐热、耐腐蚀性能好的哈氏合金材料，喷嘴是靠压缩空气完成液体雾化的，其结构为双层夹套管，液体溶液走内管，压缩空气走外管，液体溶液与压缩空气在喷嘴头处混合后从喷嘴喷出，从而使碱液雾化为细小的颗粒，与烟气进行接触吸收。

为了保证喷入塔内的液体完全蒸发、防止液体粘壁及防止腐蚀，内部采用双层结构，与烟气接触面为耐酸耐碱胶泥，延长设备的使用寿命。外表面温度小于60℃或不高于环境温度30℃。

急冷系统参数见表 3.4-5。

表 3.4-5　急冷系统参数表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	550
2	出口烟气温度	℃	190
3	进口烟气量	Nm^3/h	7200
4	急冷介质消耗量	kg/h	1200
5	压缩空气量	Nm^3/h	189
6	出口烟气量	Nm^3/h	9000
7	急冷塔外径	m	2.5
8	急冷塔高度	m	12
9	急冷塔内衬厚度	mm	100

（7）干式脱酸系统

本项目的干式脱酸系统主要作用是喷入消石灰和活性炭，其目的是起到保护布袋和吸附重金属及二噁英，中和部分酸性气体。

干法脱酸系统主要设备为干法脱酸塔、消石灰贮罐、活性炭贮罐等。烟气从脱酸塔底部进入，然后与消石灰粉高效反应后至顶部出口排出，然后进入布袋除尘器。

来自急冷塔的烟气由干法脱酸塔下部进入干法脱酸塔，消石灰粉以很高的传质速率与烟气中的 SO_2 等酸性物质混合反应，生成 $CaSO_4$、$CaSO_3$ 和 $CaCl_2$ 等反应物，在高温烟气中迅速干燥成固态。这些固态的反应物小部分从塔底排灰口排出，大部分随烟气进入布袋除尘器。为防止腐蚀和磨损，干法脱酸塔内部均采用碳钢内衬防腐。在干法脱酸塔的底部设有专门的高速文丘里管，高速烟气的喷射防止料床结垢

与堵塞。

干式反应装置主要由干式脱酸塔、消石灰原料仓、圆盘给料机、输送风机、活性炭仓组成。

干式反应装置参数见表 3.4-6。

表 3.4-6 干式反应装置参数表

序号	项目	数值	单位	备注
1	进口烟气量	9000	Nm^3/h	
2	进口烟气温度	200	℃	
3	出口烟气温度	195	℃	
4	出口烟气量	9200	Nm^3/h	
5	消石灰消耗量	100	kg/次	保护布袋使用
6	药剂输送风量	180	Nm^3/h	

①干式脱酸塔

干式脱酸塔的设计主要考虑烟气流速和烟气的在塔内的停留时间。塔体由利用文丘里原理由渐缩管、喉管及和渐扩管构成。吸收药剂和活性炭粉通过罗茨高压风机喷入反应器，气固两相相遇，经过喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中残留的有害物质与消石灰干粉和活性炭充分接触，进行反应和吸附，从而达到完全中和反应和吸附目的。

②圆盘给料机

圆盘给料机用于将石灰（活性炭）送入喷射器内。圆盘给料机配有变频调速器和控制盘，控制盘接收中控系统信号调节圆盘给料机的转速，及时调整石灰（活性炭）喷入量。设备主要由下料粉仓、回转刮盘机构、粉料下料导槽、变频电机及连接法兰等组成。

圆盘式消石灰加药机：SF400-20-100-5.5，进料量 10-100kg/h。

圆盘式活性炭加药机：TF250-5-20-2.2，进料量 5~20kg/h。

（8）活性炭喷射系统

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度的二噁英、重金属等危害物，而重金属污染物源于焚烧过程中的以气态形式存在，因此随着烟气温度的降低重金属凝结成粒状物被捕集而去除。熔点温度较低的重金属元素无法充分凝结，但在飞灰表面催化作用下会形成熔点温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，特别是汞和镉大部分吸附在飞灰颗粒上而被捕集下来。因此系统中考虑通过喷入活性炭的方式来吸附烟气中

的二噁英及重金属。

（9）布袋除尘系统

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是布袋除尘器。布袋除尘器有非常高的除尘效率，粉尘粒径在 0.5μm 以上的其效率可达 99.5%，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。

袋式除尘器连续工作时间≥8000h/年，滤袋正常使用寿命≥2 年；袋式除尘器的钢结构设计温度为 200℃，设计阻力≤1500Pa；布袋除尘器最高过滤滤速不高于 0.6m/min；布袋除尘器应为离线清灰，清灰系统采用 PLC 自动控制；灰斗及排灰口保证灰能自由流动排出灰斗，灰斗的贮存量按最大含尘量满足 8 小时满负荷运行；距壳体 1m 处最大噪声级不应超过 85dB(A)；除尘器整体采用蒸汽盘管拌热，外部采用硅酸铝保温棉+铝板保温，厚度 100mm。

布袋除尘器参数见表 3.4-7。

表 3.4-7　布袋除尘器参数表

序号	项目	内容
1	进口烟气流量	9200Nm³/h
2	进口烟气温度	180℃
3	出口烟气温度	170℃
4	出口烟气量	9400Nm³/h
5	漏风系数	2%
6	除尘器阻损	≤1500Pa
7	滤袋/袋笼数量	210 条
8	布袋规格	Φ160×6000mm
9	净过滤面积	493m²
10	总过滤面积	592m²
11	布袋材质	100%PTFE+PTFE 覆膜
12	过滤风速	~0.55m/min
13	布袋最大耐温	280℃
14	箱体材质	Q235B(壳体内部涂刷耐高温涂料)
15	袋笼材质	Q235B（表面喷涂有机硅）
16	清灰方式	脉冲式
17	清灰压力	0.4MPa 左右
18	清灰控制方式	离线清灰

序号	项目	内容
19	压缩空气消耗量	3m³/min

（10）预冷降温系统（石墨冷却降温塔）

布袋除尘器出口 180℃的烟气进入石墨预冷降温塔，石墨冷却器顶部均布 4 个喷嘴；在降温塔中，高温烟气与喷淋水雾直接接触，烟气迅速放热由 180℃降至 80℃以下，达到饱和状态。

本项目中烟气冷却降温系统主要设备为石墨冷却器，其性能参数见表 3.4-8。

表 3.4-8　石墨冷却器性能参数表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	180
2	出口烟气温度	℃	<80
3	进口烟气量	Nm³/h	9400
4	蒸发水量	kg/h	570
6	出口烟气量	Nm³/h	10000
7	冷却塔内径	m	1.2
8	急冷塔高度	m	5
9	急冷塔夹套厚度	mm	100

（11）降膜吸收系统

烟气经预冷降温塔降温后进入降膜吸收系统；降膜吸收系统是一个相对等温的吸收系统；在降膜吸收系统中烟气中与经循环泵打入降膜塔分布器后在石墨管束内挂壁成膜，通过调节酸液流量来调节液膜的挂壁质量。降膜塔中，冷却循环水走壳程，烟气走管程，控制循环冷却水量将降膜塔出口烟气温度控制在 60-70℃区间内。在石墨管束中，循环冷却水通过间壁传热冷却液膜，继而冷却烟气，通过液膜中的热质交换，烟气温度被冷却，烟气中的水分析出后随液膜落下，烟气中的 HCl 气体被吸收。通过不断的循环和提浓后产生一定浓度的废酸送入废酸储罐，盐酸浓度≥15%wt，作为危废废物委托有资质单位处理。

石墨降膜吸收器中气、液一般为同向流动（并流），这有利于生产，可在较大波动幅度内控制生产，有利于液膜的分布；降膜吸收可以在长管内或在短孔内进行，如欲获得较高浓度的溶液，或使气体得到较好的净化，石墨降膜吸收器通常都与尾气塔配套使用，用尾气塔内经过一次吸收的稀溶液进降膜吸收器作二级吸收，未吸收完的尾气进入尾气塔进行二级吸收。

石墨降膜吸收器性能参数见下表。

表 3.4-9　降膜吸收器性能参数表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气量	Nm^3/h	10000
2	进口烟气温度	℃	80
3	出口烟气量	Nm^3/h	10950
4	出口烟气温度	℃	75
5	进水温度	℃	55
6	洗涤塔循环液量	t/h	80
7	排水温度	℃	70
8	降膜吸收器尺寸	m	内径φ1.80m，高度 3.5m
9	材质	/	石墨
10	数量	套	1

（12）水洗吸收系统

经降膜吸收器出来的 70℃烟气进入水洗吸收塔吸收烟气中的残留的 HCl 气体；将烟气中的酸性成份吸收至水溶液中；通过不断的循环后稀酸补入降膜吸收系统继续吸收酸性气体。采用水洗吸收，吸收效率 99%以上，吸收塔通过合理的设计控制酸液 pH、烟气流态、脱酸液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的吸收效果，保证烟气的 HCl、NO_2、SO_2 等达标排放；水洗吸收塔采用多层填料结构。吸收液通过循环泵送至塔内喷淋系统，通过喷嘴雾化为 1-3mm 液滴，全面覆盖整个塔体截面（覆盖率 300%左右），形成良好的雾化区域，并与自下而上的烟气逆向对流充分接触，来完成传质过程，达到净化烟气的目的。洗涤塔内布置三层喷嘴；除雾器设置两层，每层厚度 200mm，两层间距 2000mm 左右，2 层除雾器带有 3 组冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。

从急冷塔出来的烟气进入一级吸收塔，酸洗吸收塔烟气与循环吸收液逆向而行，此时烟气中的 HCl、HF 气体溶解于酸液中，水蒸汽冷凝为水。由于 HCl、HF 气体溶解和水蒸汽凝结都是放热反应，它们放出的热量被循环吸收液管线上的换热器带走。吸收塔配有换热器；酸洗塔补充水来自二级吸收塔酸液，或其他装置稀盐酸。吸收塔内废酸根据酸度计设定数值下塔液位自动排入废酸储罐。

水吸收系统性能参数见表 3.4-10。

表 3.4-10 水吸收系统性能参数表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气量	Nm^3/h	10950
2	进口烟气温度	℃	75
3	出口烟气量	Nm^3/h	10900
4	出口烟气温度	℃	73
5	液气比	L/m^3	＞3
6	进水温度	℃	55
7	洗涤塔循环液量	t/h	80
8	排水温度	℃	70
9	空塔气速	m/s	1.5
10	设计洗涤塔尺寸	m	内径φ1.80m，脱酸高度 12.5m。
11	材质	—	玻璃钢
12	除雾器	—	折流板
13	数量	套	1

（13）碱洗脱酸系统

本项目的碱洗脱酸系统采用 5%的 NaOH 碱液，在吸收塔内烟气向上流动且被向下流动的 5%的 NaOH 碱液反应，采用逆流方式洗涤去除烟气中未吸收完全的 SO_2、SO_3、HF、HCl 等酸性组份。采用大喷淋密度保证脱酸效率 99%以上，提高抗波动性；喷淋洗涤塔应通过合理的设计控制脱酸液 pH、烟气流态、脱酸液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的吸收效果，保证烟气的 HCl、NO_2、SO_2 等达标排放；喷淋洗涤塔采用多层填料结构。脱酸液通过循环泵送至塔内喷淋系统，通过喷嘴雾化为 1-3mm 液滴，全面覆盖整个塔体截面（覆盖率 300%左右），形成良好的雾化区域，并与自下而上的烟气逆向对流充分接触，来完成传质过程，达到净化烟气的目的。洗涤塔内布置三层喷嘴；除雾器设置两层，每层厚度 200mm，两层间距 2000mm 左右，2 层除雾器带有 3 组冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质；喷淋水经循环使用后，酸性气体被洗涤后变成盐溶于水中，喷淋水中盐分的浓度越来越高，需要定期排放。

本项目碱洗吸收系统主要设备为喷淋洗涤除雾塔，其性能参数见表 3.4-11。

表 3.4-11 喷淋洗涤除雾塔性能参数表

序号	项目	单位	数值

1	进口烟气量	Nm^3/h	10900
2	进口烟气温度	℃	73
3	出口烟气量	Nm^3/h	10850
4	出口烟气温度	℃	70
5	设计脱酸效率	%	97
6	液气比	L/m^3	＞3
7	进水温度	℃	50
8	洗涤塔循环液量	t/h	80
9	排水温度	℃	65
10	空塔气速	m/s	1.5
11	设计洗涤塔尺寸	m	内径φ1.8m，脱酸高度 12.5m
12	材质	—	玻璃钢
13	除雾器	—	折流板

（14）湿电除尘系统

湿式电除尘器是一种用来处理含微量粉尘和微颗粒的新除尘设备，主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、$PM_{2.5}$等有害物质。

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物等烟气中的固体颗粒经湿电除尘器能有效捕集。

本项目湿电除尘器性能参数见表 3.4-12。

表 3.4-12　湿电除尘器性能参数表

序号	项目	单位	内容
1	设计烟气量（湿态、标况）	Nm^3/h	10850
2	设计烟气温度	℃	~75
3	烟气压力	KPa	正压
4	设计流速	m/s	~0.9
5	烟气流向	—	自下而上，垂直流
6	电除尘（雾）器截面积	m^2	4.3
7	阳极管束直径	mm	内切圆φ300mm 正六边形
8	阳极管束长度	m	6
9	阳极管束数量	根	60
10	电除雾器外形尺寸	mm	2600×2600mm，H=13000mm
11	除雾效率	%	≥90
12	设备压力降	Pa	≤300
13	间断喷淋水冲洗水耗	t/h	$0.2m^3/min$
14	间断喷淋水冲洗周期	—	1~3 天冲洗一次；冲洗时间：5-10min

序号	项目	单位	内容
15	设备用电功率	kW	~24kW
16	设计使用寿命	年	25 年
17	无故障运行时间	年	≥2 年
18	布置支撑结构	—	钢架悬挂支撑

（15）SGH 蒸汽加热系统

为了减少燃料的消耗，本项目在湿法脱酸塔后设置烟气加热器，利用 1.2MPa、189℃的饱和蒸汽使烟气温度由 65℃升到 130℃以上。

SGH 换热器材质采用哈氏合金材料，可有效防止低温烟气的腐蚀，蒸汽和烟气逆流换热，换热效果佳。SGH 烟气换热器性能参数见表 3.4-13。

表 3.4-13 SGH 烟气换热器性能参数表

序号	项目	单位	数值	备注
1	烟气流量	Nm^3/h	10850	
2	蒸汽消耗量	t/h	0.5	
3	烟气入口温度	℃	65	
4	烟气出口温度	℃	130	
5	阻力	Pa	＜900	
6	饱和蒸汽压力	MPa	1.6	
7	最低管壁温度	℃	110	
8	换热面积	m^2	120	

（16）GGH 换热器

GGH 烟气换热器设置 SGH 换热器后面；利用 SCR 出口的 220℃左右的烟气温度将 130℃左右的烟气温度加热至 180℃左右；同时将净化后的烟气温度降低至＜150℃进入烟囱高空排放。

本项目 GGH 换热器性能参数见表 3.4-14。

表 3.4-14 GGH 换热器性能参数表

序号	项目	单位	数值	备注
1	冷侧烟气流量	Nm^3/h	10800	冷侧
2	热侧烟气流量	Nm^3/h	11000	热侧
3	热侧烟气进口温度	℃	200	
4	热侧烟气出口温度	℃	150	
5	冷侧烟气入口温度	℃	130	
6	冷侧烟气出口温度	℃	180	
7	烟气侧阻力	Pa	＜310	
8	空气侧阻力	Pa	＜330	

序号	项目	单位	数值	备注
9	最低管壁温度	℃	110	

（17）烟气加热室（备用）

在 GGH 换热器后设置一套烟气加热室；经 GGH 换热器出来的烟气进入烟气加热室，利用燃烧机（以氢气为燃料）对烟气进行进一步升温，烟气温度升高至约 220℃，进入 SCR 低温脱硝系统。烟气加热室具有升温至 350℃以上的功能；在 SCR 反应器中催化剂堵塞时启动加热室对反应器进行再生。

GGH 出口烟气约为 170~180℃，为了使 SCR 能够长期稳定运行，在 SCR 的上游并入一套烟气加热室，在发现 SCR 催化剂压降增加后启用 SCR 上游的烟气加热室对 SCR 反应器的催化剂进行再生。烟气加热室利用燃烧机将烟气温度加热至 220℃左右再生。烟气加热室外壳为 Q235B 碳钢，内衬耐火浇注料，厚度 150mm。

本项目选用一台 RS190 型全自动进口热风炉对烟气进行加热升温，其燃烧机为大小火控制。热风炉性能参数见表 3.4-15。

表 3.4-15　热风炉性能参数表

序号	项目	单位	数值	备注
1	进口烟气量	Nm^3/h	11000	
2	进口烟气温度	℃	180	
3	出口烟气温度	℃	220	
4	催化剂再生温度	℃	250	
5	出口烟气量	Nm^3/h	13200	
6	燃料消耗量	kg/h	320	氢气
7	炉膛容积	m^3	5	
8	外形尺寸	Mm	~φ2000×3500	

（18）SCR 脱硝系统（备用）

经烟气加热室出来的烟气进入 SCR 反应装置。

SCR 脱硝反应器采用立式布置，脱硝工艺采用 20%浓度的氨水作为还原剂。SCR 反应器和附属系统由催化剂和本体等组成。来自烟气加热器后 220℃的烟气通过催化剂层，在低温催化作用下，烟气中的 NH_3 与 NOx 反应从而脱除 NOx，催化剂促进氨和 NOx 的反应。SCR 反应器的入口处还设置了热风炉；在 SCR 反应器中催化剂堵塞时启动热风炉对反应器进行再生。

SCR 脱硝反应器技术参数见表 3.4-16。

表 3.4-16 SCR 脱硝反应器技术参数表

序号	项目名称	单位	参数
1	型式	—	低温 SCR 系统
2	低温 SCR 反应器数量	套	1
3	反应器入口烟气温度	℃	>180
4	反应器入口烟气量	Nm^3/h	10600
5	反应器入口烟气温度	℃	<160
6	反应器入口 NOx 浓度	mg/Nm^3	<210
7	反应器出口 NOx 浓度	mg/Nm^3	<100
8	脱硝效率	%	≥90
9	低温 SCR 系统压降	Pa	≤1000
10	10%浓度商品氨水溶液消耗量	kg/h	6
11	压缩空气耗量（仪表及喷枪用）	Nm^3/h	3.5
12	还原剂	—	20%浓度氨水溶液
13	氨逃逸	ppm	<2.5

（19）排烟系统及烟气在线监测

经 GGH 出来＜150℃的热烟气通过引风机送入烟囱中；经过 GGH 出来的热烟气其含尘量、含酸性气体量都极小；对风机的腐蚀性极低。

烟囱高度为 35 米，设置永久采样孔和采样平台，采样平台高度为 12.5 米，烟囱设置一套包括自动比例采样装置在内的烟气在线监测装置，满足 CEMS 系统的要求，实现了对 HCl、SO_2、NO_x、颗粒物、CO 等主要排放指标的在线监测。烟囱材质为 Q235+防腐材料，烟囱上设置永久采样孔。

（20）灰渣输送系统

废物飞灰和炉渣主要存在于焚烧系统废气液炉底部、余热锅炉的飞灰，急冷塔的飞灰、袋式除尘器的飞灰。其中焚烧炉的焚烧残渣从底部重力卸灰阀进入灰箱，收集后运往危废贮存间，然后交由资质单位处理。

锅炉出灰、余热锅炉的飞灰、急冷塔飞灰、干法脱酸塔飞灰通过根据不同的出灰特点，设置 3 个出灰点，锅炉一个出灰点，布袋除尘器二个出灰点，急冷塔和干法脱酸塔设置一个船型灰斗及卸灰阀，所有飞灰打包后交由资质的单位处理。

2、二噁英控制措施

本装置在工艺设计中采取了以下几点抑制二噁英产生及净化措施：

（1）采取高温直接焚烧工艺，燃烧的完全程度高；

（2）废气液炉燃烧温度达到 1100℃加上 2s 以上的烟气停留时间，可以有效的彻底分解二噁英等有害物质；

（3）余热锅炉出口烟气采用半干急冷在短时间内实现~530℃降至 200℃，快速跨过烟气中的二噁英主要生成段，有效避免二噁英再生成；

（4）半干急冷塔与布袋除尘器之间配置干式脱酸系统，在烟道中利用喷入活性炭，可以吸附部分烟气中二噁英；

（5）活性炭级消石灰的喷射位置位于半干急冷塔及布袋除尘器连接烟道上，消石灰为护带剂只需每次焚烧装置启动前喷入布袋除尘器，每次耗量约为：180kg/次活性炭耗量约为 2~3kg/h（最大 10kg/h），随装置开始处理废弃物时启动。

（6）本项目采用了具有双脱效果的 SCR 催化剂，能有效脱除烟气中残存的二噁英及 NOx 物。

本次项目催化剂性能介绍如下：

选择性催化剂（SCR）是高效率的，高价金属，表面积大且多孔的蜂窝状或板状催化剂。这些特性使催化剂获得了低温下的活性。每一批催化剂都经过实验室严格检测以确保其物理性能和活性达到标准。在起运前，催化剂会预装在不锈钢制的反应器模块内。此类催化剂的特点：

(a)优越效能：可去除最高达 95%以上的氮氧化物；

(b)催化剂寿命长：平均 2-5 年；

(c)具有极大的比表面积；

(d)具有一定的二噁英去除效率；

(e)脱出效率高、氨气消耗量小；

(f)结构紧凑，体积小，安装简便；

(g)去除氮氧化物的催化剂能同时去除部分二噁英。

3.4.3 产污分析及治理措施

焚烧炉系统产污及治理措施详见表 3.4-17。工艺流程及产排污环节见图 3.4-1。

表 3.4-17　焚烧炉系统产污及治理措施

类别	污染工序	主要污染物	污染防治措施
废气	焚烧炉尾气	烟尘、酸性气体（SO_2、HF、HCl）、氮氧化物、一氧化碳、氨、有机剧毒性污染物和重金属等	焚烧废气采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+湿电除尘+烟气加热、SCR 脱硝（备用）”工艺净化后，通过 35 烟囱 P1（DA037）排放。
	危废贮存间废气	挥发性有机物	危废贮存间废气收集后送入 1 套“二级活性炭吸附”设备处理，尾气通过 1 根 15m 高排气筒 P2（DA039）排放；
	应急排气筒废气	氯化氢、甲醇、乙醛、2-丁酮、VOCs、氨、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯等	废气收集后送入 1 套“碱液+活性炭吸附”设备处理，尾气通过 1 根 25m 高排气筒 P3（DA038）排放；
废水	余热锅炉排水	pH、COD、BOD_5、SS 及重金属	经预处理后回用于烟气急冷用水
	脱酸塔排水		
	焚烧车间清洗水	COD、氨氮、BOD_5 和全盐量	经废水管网送赫邦化工污水处理站处理
	软水器排水	COD、氨氮、BOD_5、SS 和全盐量	
	循环冷却排水	COD、氨氮和全盐量	
	水洗和碱洗塔排水	COD、氨氮、SS 和全盐量	
	实验室排水	COD、BOD_5、SS 和全盐量	
	生活污水	COD、BOD_5、SS、总磷、总氮和氨氮	
固体废物	炉渣	焚烧炉渣	废润滑油及液态实验室废物送焚烧炉处置，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置；废酸部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置；其它危险废物厂内暂存，委托有资质单位处置
	飞灰	焚烧飞灰	
	废滤布	重金属、二噁英等	
	底泥	重金属等	
	脱硝废催化剂	钒、钛等	
	废活性炭	废活性炭	
	废旧耐火材料	沾染危废	
	废润滑油	废润滑油	
	实验室废物	化学药剂	
	湿法脱酸	废酸液	
	生活垃圾	/	委托环卫部门清运

噪声	焚烧设备、风机、机泵等	—	优先选用低噪声设备、高噪声设备加装消声器或隔音罩、相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料等

本项目工艺流程及产污环节见下图：

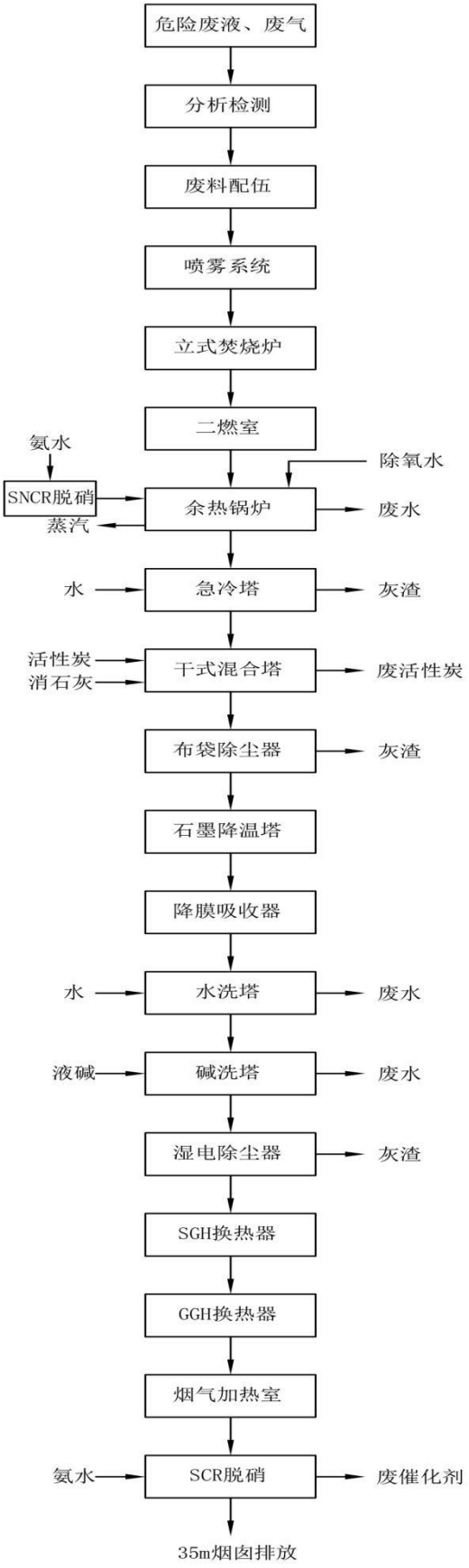


图 3.4-1　工艺流程及产污环节图

3.5 公用工程

本项目公用工程均依托现有设施，给排水量、用热量、用气量、用电量无法进行一阶段、二阶段的用量区分，故公用工程以整个项目进行描述。

3.5.1 供水

1、给水

本工程的生产、生活用水均为市政自来水管网供给，市政供水压力 0.3Mpa，新鲜水总用量约为 213.18m^3/d。

本项目生产用水包括焚烧系统用水和其他用水，焚烧系统用水主要包括余热利用锅炉补水、循环冷却补水、烟气急冷用水、脱酸用水、车间清洗用水及软化水制备用水等，其他废水包括实验室用水等。

技改项目的生产及生活用水均依托赫邦化工供水系统，技改项目新增定员 16 人，生活用水量为 0.96m^3/d（320m^3/a）；项目新鲜水用量 213.18m^3/d（63954m^3/a）；软水用量为 70m^3/d（2.1 万 m^3/a）；循环水补水用量为 10m^3/d（3333m^3/a）。

①新鲜水

技改项目生活用水由市政管网供给，目前赫邦化工日供水量为 500m^3/h，现有工程新鲜水用水量为 178.18m^3/h，在建项目用水量为 12.85m^3/h，同期工程用水量为 57.90m^3/h，技改项目新鲜用水量为 8.88m^3/h，合计新鲜水用水量 257.81m^3/h。

②软化水

赫邦化工厂内现有软化水站一座，最大能力为 180m^3/h，目前运行负荷不足 50%。现有工程脱盐水消耗量约为 84.41m^3/h，在建项目用水 5.16m^3/h，同期工程用水量为 11.93m^3/h，技改项目用水量为 2.92m^3/h，合计软化水用水量 104.42m^3/h。

③循环水

赫邦化工厂内现有循环水站一座，循环冷却水能力为 22200m^3/h。目前厂内现有工程需循环冷却水量为 8020.5m^3/h，在建项目循环水量为 1649m^3/h，同期项目循环水量为 254m^3/h，技改项目循环水量为 300m^3/h，合计循环水用水量 10253.5m^3/h。

技改项目的给排水量具体详见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目用排水情况一览表

类别	用水量(m^3/d)	消耗量(m^3/d)	排水量(m^3/d)	实际排放量

		新鲜水	回用水			(m^3/d)
焚烧系统	软水器	70	0	52.5	17.5	17.5
	余热锅炉	0	52.5	42	10.5	0
	脱酸	51.5	0	3.5	48.0	0
	急冷	50	58.5	108.5	0	0
	循环冷却	10	0	6.5	3.5	3.5
	水洗塔	20	0	3	17	17
	碱洗塔	6	0	2	4	4
	脱硝系统	2.6	0	2.6	0	0
	焚烧车间清洗	2	0	0.4	1.6	1.6
其他	实验室用水	0.12	0	0.02	0.1	0.1
生活用水		0.96	0	0.19	0.77	0.77
合计		213.18	111	221.21	102.97	44.47

④消防水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定，厂区内同时发生火灾的次数为 1 次，一次灭火用水量按本项目危废仓库消防用水量确定，最大消防用水量为 35L/s，火灾延续供水时间 3h，总需水量为 432m^3。本项目消防系统依托该公司原有已建成的消防设施，项目界区内设室外环状消防水管网，与厂区消防水系统管网连接。可满足事故时最大消防用水需要。

厂区内所需消防水管网由就近的总管道引至各生产建构筑物。地下消防管道采用球墨铸铁管，地上消防管道采用热镀锌焊接钢管。

2、排水

生产污水、生活污水及场地雨水的排放系统为分流制。生产、生活污水排水系统及场地雨水及净下水排水系统。

（1）生产、生活污水排水系统

本项目生产、生活废水及新增循环排污水依托赫邦化工污水站处理，经管网排至开发区污水管网。

（2）雨水水系统

本项目排水系统采用分流制。技改项目装置均位于车间内，不收集初期雨水，后期雨水就近排入厂区雨水排水系统。

（3）事故水池

同时，根据环保要求，厂内应设置事故水池，事故水池容积根据《化工建设项

目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）计算：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

根据项目情况：

本项目厂内罐区设置 7 个储罐，最大单个储罐容积为 $61m^3$，$V_1=61m^3$；

根据建筑设计防相关规定，$V_2=\sum Q_{消} t_{消}=432m^3$（$Q_{消}=144m^3/h$，$t_{消}=3h$）；

厂内储罐设置了围堰，围堰尺寸 29m×7m×0.5m，最大容积为 $102m^3$，除去储罐占用空间外，有效容积 $80m^3$，$V_3=80m^3$；

技改项目产生废水 $44.5m^3/d$,事故水池以污水处理站发生故障一天存储污水量进行计算，$V_4=44.5m^3$；

根据本地区常年气象资料，该地区最大日降水量为 184.1mm，以危废贮存间发生事故计，$V_5=142m^3$；

经计算，$V_{总}=679.5m^3$，本项目依托赫邦化工现有 $4000m^3$ 的事故水池。

事故情况下产生的废水首先汇入事故水池中，根据废水的性质分批逐步送至厂区处理设施进行处理，出水达标后排入市政管网，从而能够避免事故废水进入水体环境造成影响。

根据赫邦化工现有及在建项目环评，厂内一套装置发生事故进入事故水池的最

大事故水量为2696m³，本项目最大事故废水量为679.5m³，该事故水池可依托。赫邦化工现有4000m³事故水池，可以满足本项目事故状况下事故废水的收集要求。

3.5.2 供热

本项目需要蒸汽1.2MPa饱和蒸汽6400t/a，主要为GGH换热器及布袋除尘器使用。另外本项目配套余热锅炉副产1.6MPa饱和蒸汽1.95t/h（15600t/a），副产蒸汽送至厂内供热管网。

东营市赫邦化工有限公司厂内供热由东营市港城热力有限公司供应。目前港城热力公司可供给赫邦化工蒸汽总量为100t/h，现有富余能力67t/h。另外该公司离子膜烧碱装置也副产部分蒸汽，统一并入厂内供汽管网，供厂内用汽点使用。

3.5.3 供气

本项目急冷雾化、废液雾化、脱硝喷枪、布袋除尘器脉冲反吹等均需要压缩空气，项目压缩空气需要量350m³/h；本项目布袋除尘器脉冲反吹、仪表阀门等需要仪表空气，仪表空气需要量约303m³/h；本项目吹扫、氮封等需要氮气，氮气需要量约4000m³/a。

本项目压缩空气、仪表空气、氮气由厂内空压站供应，空压站内设有5套空压机组（1台离心空压机，4台螺杆空压机），压缩空气及仪表空气供应量可达292.4Nm³/min，出口压力~0.7MPa；另外空压站内设有4台变压吸附制氮机组，3台制氮机组制氮能力400Nm³/h，1台制氮机组制氮能力800Nm³/h。空分站氮气制氮能力2000Nm³/h，制氧能力1000Nm³/h。

3.5.4 供电

项目全年用电量约为107.5万kWh，本项目用电接自技改项目区东南方向约62m处的变配电室，变配电室内设有变压器，供电容量满足本项目需求。本项目电源依托赫邦公司厂区现有电网，该公司建有1座110kV总降压变电所，其110kV双回路电源引自东营港经济开发区220kV变电站；另外厂内变电所内配有柴油发电机，满足厂内一级负荷用电设备需求。

3.5.5 消防

技改项目消防用水由赫邦化工厂区现有稳高压消防给水系统供给，赫邦化工建

有柴油消防泵 2 台（100L/s/台），电动消防泵 2 台（100L/s/台），稳压泵 2 台（5L/s/台），2 座消防水罐，单座罐设计储水量 5566m3，合计 11132m^3。

技改项目消防水总流量为 252m^3/h，供水压力为 0.6MPa，火灾延续供水时间不小于 3 小时，一次消防水量为 756m^3，赫邦化工现有消防系统能够满足技改项目需求。

3.5.6 储运工程

3.5.6.1 储罐工程

本项目罐区位于装置区北侧，占地面积 203m^2，共设储罐 7 个，其中废液中间储罐 2 个，废酸储罐 2 个，柴油罐（利旧、备用）、氨水罐、碱液罐分别各 1 个，储罐主要参数见表 3.5-2。

废液中间罐的废液作为燃料，达到以废治废的目的，废液由企业收集、存储，伴热、输送至焚烧界区中间罐，废液等经废液输送泵加压输送，通过雾化喷枪雾化，雾化介质为压缩空气，喷入进入炉膛内高温焚烧。

表 3.5-2 罐区储罐情况表

序号	罐体类型	材质	规格尺寸（m）（直径×高）	有效容积	盛装物料	围堰高度（m）
1	碳钢衬里罐	碳钢+四氟	Φ3.0m×4.5m	30m^3	废液中间罐	0.5
2	碳钢衬里罐	碳钢+四氟	Φ3.0m×4.5m	30m^3	废液中间罐	0.5
3	碳钢储罐	FRP（玻璃钢）	Φ2.8m×6.0m	36m^3	废酸	0.5
4	碳钢储罐	FRP（玻璃钢）	Φ3.6m×6.0m	61m^3	废酸	0.5
5	碳钢储罐	—	Φ3.0m×4.5m	30m^3	柴油（备用）	0.5
6	不锈钢储罐	S30408	Φ1.8m×3.5m	9m^3	氨水	0.5
7	碳钢储罐	碳钢	Φ1.5m×3.0m	5m^3	碱液	0.5

3.5.6.2 罐区情况

项目罐区采用内衬耐腐蚀材料，周围设置围堰，围堰高 0.5m，围堰均进行防渗漏处理，管道穿围堰处采用非燃烧材料严密封闭，在围堰内雨水沟穿堤处，设防止物料流出围堰外的措施。

3.6 项目变动情况

东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（一阶段）建设内容与环评批复相比在生产工艺和环境保护措施方面已发生一定变化，并通过自主验收。二阶段建设内容与环评及一阶段验收变动情况见下表。

表 3.6-1　项目变动情况一览表

序号	原环评内容	实际建设内容	变动情况
1	东营市赫邦化工有限公司环评阶段进入焚烧炉的废气主要包括：9#高含氢氯化废气、二氯丙烷分离、皂化及环氧精制不凝气、湿式氧化（环氧技改）装置尾气、二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气、罐区吸收尾气、氨肟化反应尾气吸收塔尾气、氨肟化精馏尾气吸收塔尾气、肟水解反应尾气吸收尾气、氯化氢吸收塔尾气、二元醇主装置废气、环氧树脂装置废气。其中一阶段验收时，9#高含氢氯化废气、湿式氧化（环氧技改）装置尾气、罐区吸收尾气不再进入焚烧炉焚烧。	湿式氧化（环氧技改）装置（即含盐废水精制装置）尾气仅氧化后废气不再进入焚烧炉焚烧处置，其他废气粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、MVR 不凝气、催化剂溶解罐废气、再生液罐废气、31%盐酸罐和 7.5%盐酸罐废气仍进入焚烧炉焚烧处置。	湿式氧化（环氧技改）装置（即含盐废水精制装置）尾气仅氧化后废气不再进入焚烧炉焚烧处置
2	焚烧炉废气治理措施为“SNCR 脱硝+急冷塔（半干法脱酸）+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+静电除尘器+烟气再热+SCR 脱硝”	焚烧炉废气治理措施为“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+湿电除尘器+（烟气再热与 SCR 脱硝备用）”	烟气再热与 SCR 脱硝改为备用，污染治理措施变动后，该措施改为备用后，氮氧化物排放浓度仍能满足排放标准要求。并于 2024 年 4 月 1 日取得东营市生态环境局东营港经济技术开发区分局的同意
3	环评阶段焚烧炉在线监测系统监测因子氟化氢、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气含氧量等。一阶段验收时氟化氢无需进行自动监测，每半年手动监测一次。	无变化	无变化
4	危废贮存间废气收集后送入 1 套“二级活性炭吸附”处理设备，尾气通过 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。排气筒建设一套 VOCs 在线监测系统	无变化	无变化
5	建设高浓度废气烧嘴 2 台、废气输送风机 2 台，该部分纳入二阶段建设	未建设	高浓度废气不再进入焚烧炉焚烧处置，因此不再建设
6	2 个废酸储罐容积分别 61m^3 和 36m^3，废酸液委托有资质单位处置	废酸液部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置	处置方式发生变化，该装置在“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中单独开展环评
7	废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理	废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理，焚烧炉故	焚烧炉故障工况下，处置方式变化，由自行处置变

		障情况下委托有资质单位处置	为委外处置

项目主要变动情况与《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）对比分析见表 3.6-2。

表 3.6-2　与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比分析

重大变动清单的相关规定		实际变动情况	是否构成重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目是危险废物处置项目，主要处置厂区内产生的废液、废气，功能未发生变化。	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	处置能力为 625kg/h 废气、废液，与环评一致；	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	处置能力未增加，未增加第一类污染物排放种类及排放量	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	处置能力未增加，为增加污染物的排放量	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	未重新选址，未在原厂址附近调整。	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目为废液、废气焚烧处置项目，处置规模及处置污染物未增加，产品品种及产能均未增加，原辅材料用量未增加。为增加污染物种类及排放量。	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	否
环境保护	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气、废水污染防治措施未变化	否

措施	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不新增废水直接排放口，废水排入厂区污水处理站处理，经处理后排入园区污水处理厂。	否
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	不新增废气主要排放口，主要排放口排气筒高度与环评一致。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	废酸液由由委托有资质单位处置，变更为部分委托有资质单位处置，部分进入“3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置。该部分已在“3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中单独开展环评 废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置。处置方式由自行处置变为委外处置	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	依托厂区现有4000m^{3}事故水池。	否

本项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比分析，均未发生重大变动，可进行本次验收。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目废水主要包括危废焚烧系统废水、其它排水和生活污水，此外在雨季还会产生初期雨水。焚烧系统废水主要包括软水设备排水、余热锅炉排水、脱酸设备排水、循环冷却排污水、出渣排水及焚烧车间清洗废水。余热锅炉排污水和脱酸设备排污水经预处理后回用于烟气急冷用水。余热锅炉使用软化水、循环冷却系统定期排污水、水洗和碱洗塔排水、焚烧车间清洗废水经废水管网送赫邦化工污水处理站处理。

其他废水主要包括实验室排水，与生活污水一并经废水管网送赫邦化工污水处理站处理

各类废水产生量、排放去向情况见下表。

表 4.1-1　项目污水的产生、排放情况一览表

工段	废水类别	废水量（t/d）	处理去向
焚烧系统	余热锅炉排水	10.5	经预处理后回用于急冷，不外排
	脱酸塔排水	48.0	
	小计	58.5	
	循环冷却排水	3.5	排入厂区污水处理站
	软水器排水	17.5	
	水洗塔	17	
	碱洗塔	4	
	焚烧车间清洗	1.6	
实验室清洗废水		0.1	
生活污水		0.77	
合计		102.97	其中 58.5t/d（19480.5t/a）回用，44.47t/d（14822t/a)排入厂区污水处理站

本项目废水送赫邦化工污水处理站处理，赫邦化工污水处理站规模 125m^3/h，设计进水水质（COD_{Cr}≤3000mg/L、氨氮≤50mg/L）、出水水质（COD_{Cr}≤500mg/L、氨氮≤40mg/L），采用“预处理+A/A/O”工艺，污水首先经过格栅渠经由格栅，将污水中的大颗粒悬浮物及不溶解物质拦截，然后进入到集水池。集水池中的污水经由经集水池提升泵提升至均质调节池，均质调节池中装有潜水搅拌机，经充分的搅拌后由污水提升泵提升到水解酸化池进行有机物降解，有利于后续的缺氧池微生物对水中污染物的降解；水解酸化后的污

水自流到缺氧池，然后进入到好氧池，好氧池与缺氧池之间安装有硝化液回流泵回流比控制在 100%-300%之间；经缺氧、好氧生化处理后的污水自流到二沉池，经过长时间的停留后上部澄清液自流至清水池，底部污泥流入污泥井，污泥井内污泥排污污泥池，部分污泥通过污泥回流泵提升到缺氧池，剩余污泥流入到污泥池储存，污泥再流经污泥浓缩池，进行污泥浓缩效果，底部浓缩污泥经由污泥泵打入到污泥脱水机，产生的污泥委托有资质单位处理，其工艺流程简图见图 4.1-1。

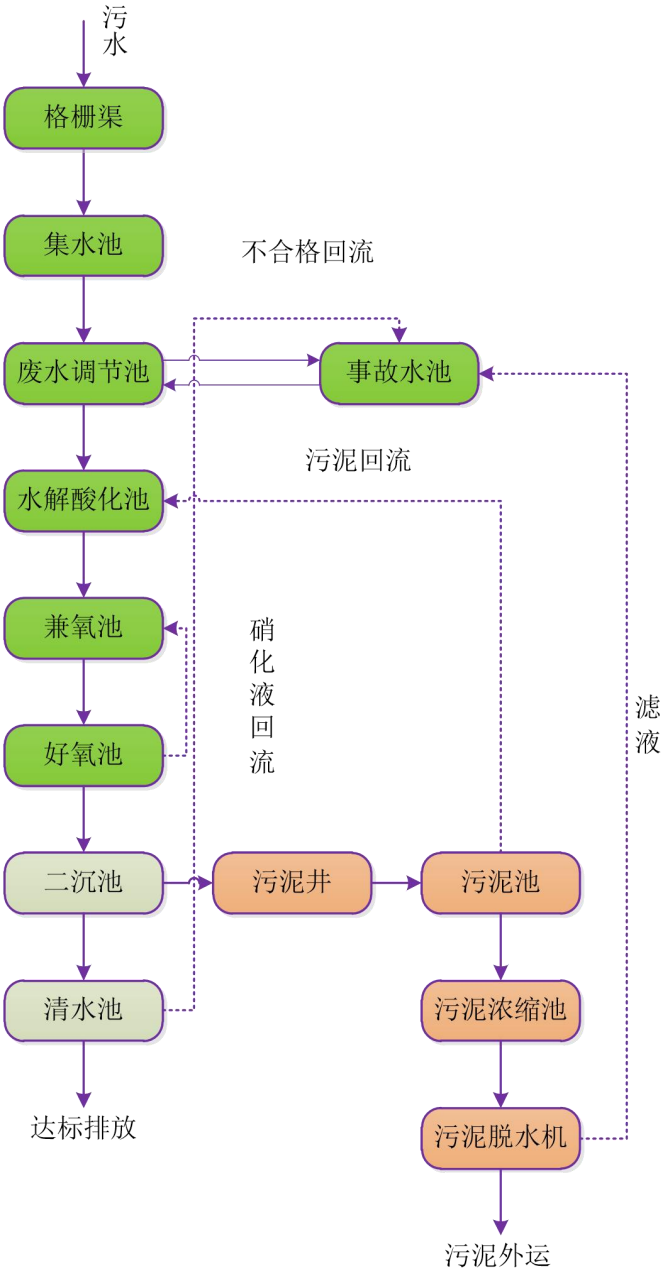


图 4.1-1 污水处理站工艺流程简图

4.1.2 废气

本项目产生的废气主要来自焚烧系统、罐区、危废贮存间废气及停炉检修废气。

（1）焚烧系统废气治理：

焚烧烟气中污染物包括烟尘、酸性气体（SO_2、SO_3、HF、HCl、NOx、CO）、氨、有机剧毒性污染物和重金属，处理设施为“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+湿电除尘+烟气加热、SCR 脱硝（备用）”，处理后的废气经一根高为 35m 的排气筒 DA037（内径 0.72m）排放。

（2）罐区废气治理：

罐区无组织废气中污染物包括 VOCs、氨和 HCl 等，本项目工艺从进料到烟气排放均处于微负压状态，焚烧炉过程控制采用 DCS 自动化监控系统控制方案；合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。

（3）危废贮存间废气治理：

危废贮存间废气中污染物为挥发性有机物，处理设施为“二级活性炭吸附”，处理后的废气经一根高为 15m 的排气筒 DA039（内径 0.8m）排放。

（4）停炉检修废气治理：

停炉检修废气主要污染物为氯化氢、甲醇、乙醛、2-丁酮、VOCs、氨、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯等，停炉检修时废气切换至应急处理系统，处理系统采用“碱洗+活性炭”工艺，处理后的废气经一根高为 25m 的排气筒 DA038（内径 0.49m）排放。

	
焚烧炉烟气排放口 DA037	焚烧炉吸附系统排气口 DA038
	
危废贮存间排放口 DA037	危废贮存间二级活性炭吸附设施



应急排气筒活性炭吸附装置


应急排气筒碱液吸收装置

图 4.1-2 废气环保设施及排气筒建设情况图

本项目废气产生情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目废气处理一览表

废气来源	工段	主要污染物	处理工艺	排放方式
焚烧系统	焚烧炉	烟尘、酸性气体（SO_2、SO_3、HF、HCl）、氨、有机剧毒性污染物和重金属	采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+湿电除尘+烟气加热、SCR 脱硝（备用）”工艺净化。	通过 1 根 35m 高排气筒 P1（内径 0.72m）排放
罐区	罐区	VOCs、氨和 HCl	本项目工艺从进料到烟气排放均处于微负压状态，焚烧炉过程控制采用 DCS 自动化监控系统控制方案；合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。	发生大呼吸时将废气抽入焚烧系统焚烧处置
危废贮存间	危废贮存间	挥发性有机物	二级活性炭吸附	通过 1 根 15m 高排气筒 P2（内径 0.8m）排放
非正常	停炉检修	氯化氢、甲醇、乙醛、2-丁酮、VOCs、氨、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯等	废气切换至应急废气处理系统，处理系统采用“碱洗+活性炭”处理工艺。	通过 1 根 25m 高排气筒 P3（内径 0.49）排放

4.1.3 噪声

本项目的噪声主要来源于焚烧装置中鼓风机、引风机、余热利用系统的余热锅炉及各类泵、烟气处理系统中急冷塔、袋式除尘器、引风机和各类泵等设备，其噪声产生情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要固定噪声源基本情况表

工程组成	车间工序	设备名称	数量（台/套）	噪声源强 dB（A）	采取的降噪措施
危废焚烧系统	焚烧车间	立式焚烧炉	1	80	隔声
		一次风机	1	85	减振、隔音、消声
		二次风机	1	85	减振、隔音、消声

		冷却风机	1	85	减振、隔音、消声
		引风机	1	85	减振、隔音、消声
		泵类	8	80	减振、隔音
		喷嘴	2	70	隔声
		锅炉排气	1	80	消声器
	余热利用系统	余热锅炉	1	85	减振、隔声
		各类泵	1	75	减振、隔声
	配套设备	冷却塔	1	75	减振、隔声
		冷冻式干燥机	3	80	减振、隔声
		微热式干燥机	1	75	减振、隔声
		空气压缩机	3	90	减振、隔音、消声
	烟气处理系统	急冷塔	1	75	减振、隔声
		急冷喷枪	2	70	隔声
		脱酸塔	1	75	减振、隔声
		袋式除尘器	1	75	减振、隔声
		引风机	2	85	减振、隔音、消声
		各类泵	6	90	减振、隔声
罐区		各类泵	10	85	减振、隔声

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、焚烧区

（1）主要设备防噪措施

①对各种泵类及风机采取减振基底；

②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；

③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

①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；

②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；

③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

①在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；

2、罐区

主要噪声设备是各种泵类，首先从源头控制，采用低噪声设备，并采取相应的隔声、基础减震等措施。

4.1.4 固体废物

本项目产生的固废主要包括危险废物及生活垃圾。危险废物包括焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉烟气水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催化剂，危废贮存间和焚烧炉停车检修期间配套建设废气处理设施产生的废活性炭，设备维护过程中产生的废润滑油，实验室废物。烟气脱酸的废酸液部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置；维护过程中产生的废润滑油及实验室废物回焚烧炉处理，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置；其他危废委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

本项目固体废物来源、产生量及处理方式详见表 4.1-4。

表 4.1-4　本项目固体废物种类、来源、产生量及处理方式一览表

序号	固废名称	产生工序	固废属性	废物代码	产生情况							储存位置	处置措施
					环评预测产生量	验收阶段产生量	产生频次	形态	主要成分	有害成分	危险特性		
1	炉渣	焚烧炉	危险废物	HW18 772-003-18	54t/a	4.6t/a*	不定期产生	固态	炉渣	焚烧炉渣	T	3#危废间	委托有资质单位处置
2	飞灰	焚烧炉、余热锅炉底部、布袋收尘（含废活性炭、消石灰、飞灰）	危险废物	HW18 772-003-18	30t/a	29.6t/a	不定期产生	固态	飞灰	焚烧飞灰	T	3#危废间	
3	废滤布	布袋除尘器	危险废物	HW49 900-041-49	1t/a	1t/2a	2 年一次	固态	废滤布	重金属、二噁英等	T	3#危废间	
4	底泥	水洗/碱洗系统	危险废物	HW18 772-003-18	1t/a	0.5t/a	检修时	粘稠态	底泥	重金属等	T	3#危废间	
5	脱硝废催化剂	SCR 脱硝	危险废物	HW50 772-007-50	3.5t/2a	1.8t/2a	失效时	固态	脱硝催化剂	钒、钛等	T	3#危废间	
6	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	5t/a	6t/a	根据实际运行情况	固态	废活性炭	废活性炭	T	3#危废间	
7	废旧耐火材料	焚烧炉+二燃室+急冷塔	危险废物	HW49 900-042-49	170t/a	170/a	损坏时	固态	莫来石浇注料+轻质隔热浇注料+硅酸铝纤维板	沾染危废	T/C/I/R	3#危废间	
8	废酸液	湿法脱酸	危险废物	HW34 900-349-34	1300t/a	1189.4t/a	定期产生	液态	废盐酸	HCl	C，T	废酸液储罐	截至 2024 年 10 月 25 日已转移 232.84t 至聊城市英伦环保科技有限公司处置、自行利用 553.9 吨
9	废润滑油	设备维护	危险废物	HW08 900-249-08	0.5t/a	0.5t/a	不定期产生	液态	废润滑油、液压油	废润滑油、液压油	T，I	3#危废间	液态部分返回焚烧炉焚烧处

10	实验室废物	分析化验	危险废物	HW49 900-047-49	2t/a	2t/a	不定期产生	液态、固态	化验残渣、化验废液、破损的化验容器等	化学药剂	T	3#危废间	置，固态部分委托有资质单位处置
小计(折合年计 t/a)					1565.25	1403.7	/						/

说明：*二阶段验收期间，主要对低沸物、高沸物进行焚烧处置，上述废液中灰分含量极低，因此，炉渣产生量较少。

<table>
<tr><td colspan="2">项目固废暂存库建设情况</td></tr>
<tr><td>

1#危废间外部标识牌</td><td>

3#危废间外部标识牌</td></tr>
<tr><td>
1#危废间外部标识牌</td><td>
3#危废间外部标识牌</td></tr>
<tr><td>
危废间内部标识牌 1</td><td>
危废间内部标识牌 2</td></tr>
<tr><td>
危废间内部废气集气系统建设情况 1</td><td>
危废间内部集气系统建设情况 2</td></tr>
</table>



危废间管理制度 1



危废间管理制度 2



危废间管理制度 3



一般固废间

图 4.1-3 固废库标识设置

本项目危废间标识设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求，综上，项目产生的固体废物经妥善处理后，不会对周围环境产生二次污染。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境管理检查

（1）环保机构设置检查

项目由公司环保科负责，配备专职环保管理人员 3 人，负责项目的环保工作，具体工作内容包括项目环保手续、项目“三同时”实施的监督检查、与生态环境部门的协调等工作。

（2）环保管理制度检查

公司成立了环保管理小组，建立了《环境保护管理制度》等环境管理制度，由公司环保部长管理，主管环保日常管理工作，能做到定期组织相关部门人员对环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到班组及个人，及时解决，形成了有效的管理机制。

4.2.2 在线检测装置

在焚烧炉烟气排放口安装了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和氯化氢在线监测设备，在危废贮存间排放口安装了VOCs在线监测设备，在厂界安装了VOCs在线监测设备，在污水总排口安装了水污染源在线监测设备。

各在线设备验收报告均在东营市环境监测监控系统v6.0（http://221.2.232.50:5010/Login.aspx）等网站上进行了备案。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>危废贮存间废气在线</td><td>焚烧炉废气在线</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>厂界废气在线</td><td></td></tr>
</table>

图 4.2-1 在线监测设施

4.2.3 大气污染防控体系检查

经核查，厂区内建立了大气污染防控体系。具体如下：

有组织排放废气排放源主要包括焚烧炉烟气、危废贮存间废气，对各废气采取相应的治理措施并经 2 根排气筒排放。针对焚烧装置区、罐区等的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：（1）焚烧炉过程控制采用 DCS 自动化监控系统控制方案，对焚烧过程进行动态监控，可及时了解系统的运行状况；（2）氨水罐区设置氨气捕消装置，废液中间罐设有氮封和呼吸阀，溢出废气送出废气缓冲罐再送入焚烧炉焚烧；（3）降低大小呼吸损耗，减少无组织排放；（4）合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。

焚烧炉尾气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+湿电除尘+烟气加热、SCR 脱硝（备用）”装置处理后，经 DA037 焚烧炉烟气排放口（35m，内径 0.72m）排放。

危废贮存间废气经二级活性炭吸附后由 DA039 危废贮存间排放口（15m，内径 0.8m）排放。

4.2.4 水体污染防控体系检查

经核查厂区建立了水体污染防控体系，具体实施情况如下：

东营市赫邦化工有限公司参照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》等要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控措施：凡在开停工、检修、生产过程中，可能发生含有对水环境有污染的物料泄漏、漫流的装置单元区周围，均设置不低于 150mm 的围堰和导流设施。罐区防火堤：防火堤内设防渗措施，排水口下游设初期雨水池或水封井。对水环境有污染的物料罐区污染排水切换到污水系统，在污水排放系统前设隔油池并设清油设施。

第二级防控措施：厂区设置 4000m^3 事故水池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止轻微事故造成的环境污染。

第三级防控措施：厂区设置 125m³/h 污水处理厂作为事故废水三级防控设施。作为事故状态下的存储与调控手段，将污染物控制在厂内防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>雨污切换阀</td><td>事故水池</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>污水处理站</td><td></td></tr>
</table>

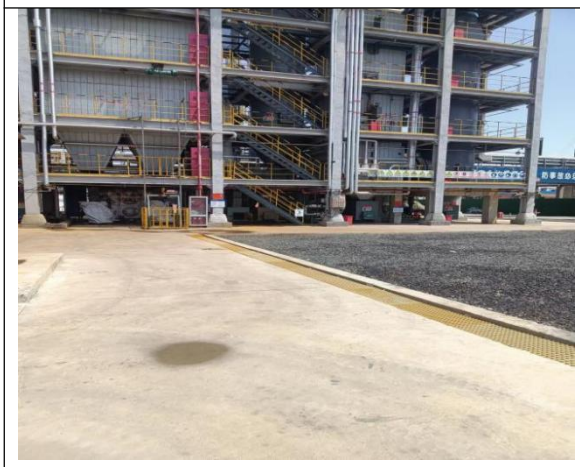
图 4.2-2 水体污染防控措施

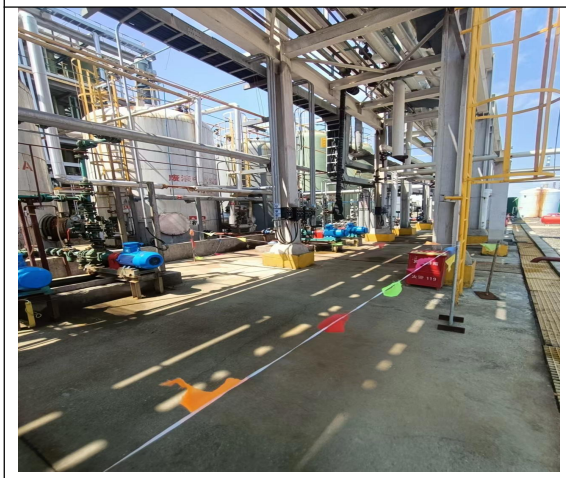
4.2.5 防渗核查措施

焚烧装置区、罐区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的污染防治分区要求的建设；危废间按执《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。本项目防渗建设情况见下图 ；防渗证明见附件。



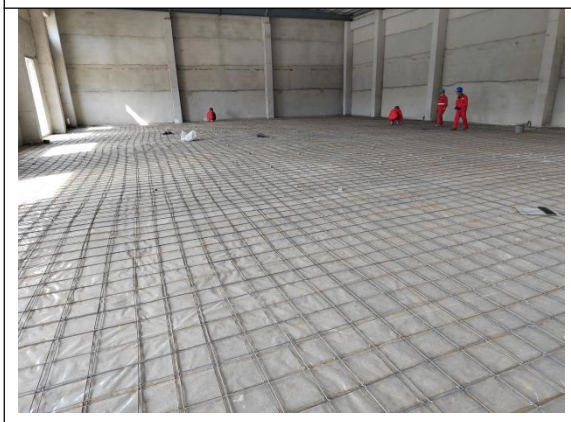






V4316

装置区防渗









危废库防渗措施

图 4.2-3 焚烧装置及危废库防渗措施

4.2.6 环境风险应急物资

本项目按照要求配备必要的应急设备、监测仪器，2024 年 6 月已编制完成《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》并进行备案（备案编号：370572-2024-022-H）。

公司根据突发环境事件应急预案的有关要求和规定，定期进行了环境风险应急救援演习。对照相关安全、环保要求，公司已配备相关应急物资，能够满足发生突发事件时所需应急物资。

公司目前应急物资装备详见表 4.2-1。

表 4.2-1 公司应急物资一览表

物资种类名称	大类名称	中类名称	规格型号	数量	存放地点
污染源切断	沙包沙袋	消防沙池	3*2*1.5	2	原料罐区
		消防沙池	—	2	甘油卸车泵

		消防沙桶	—	5	环氧氯丙烷装置
		消防沙桶	—	1	充装站
	溢漏围堤	围堰	—	12	各罐区、装置
污染物控制	水工材料	导流槽	—	12	各罐区、装置
污染物收集	吨桶		PVC	2	盐酸羟胺装置
			PVC	2	环氧氯丙烷装置
	输转泵		—	107	盐酸羟胺装置
			IHF40-25-200	61	环氧氯丙烷装置
			IHF100-80-160	62	
污染物降解	溶药装置	搅拌机	WSSO.75KW-4	1	加药间
	加药装置	水泵	JXM500/0.5	2	加药间
		阀门	DN25	4	加药间
		加药管	DN25	30m	加药间
	吸附剂	活性炭	蜂窝活性炭 (碘值 850) 10x10x10	2 箱	加药间
	中和剂	氢氧化钠	32%氢氧化钠	2kg	加药间
	絮凝剂	聚丙烯酰胺	—	150kg	加药间
安全防护	预警装置	气体检测仪	MINIMAX XP	12	各车间
		毒性气体探测器	QTB-3(B)	6	各车间
		气体报警器	T2G4E8	76	各车间
		可燃气体探测器	BS03II	62	各车间
		图像型火焰探测器	QTB-3(A)	3	各车间
		有毒气体报警器	BS03II	253	各车间
		手动报警按钮	J-SAM-GST9122B	35	各车间
		烟感	JTYJ-GD-2630/B	31	各车间
		图像型火灾探测器	JTB-TX-ZANB03Fd	6	运行一部
		本安点型光电感烟探测器	TAD-170	3	各车间
		声光报警器	TGSG-01T	17	各车间
		隔爆编码型声光报警器	TGSG-01T	5	各车间
		隔爆编码型消火栓报警按钮	TGSG-01T	17	各车间
		户外隔爆编码	TGSG-01T	10	各车间

		型声光报警器			
		火灾报警控制器	—	1	质检楼
	防毒面具		自吸过滤式防毒面具	102	各车间
			鬼脸式全面罩	55	各车间
			自吸过滤式防毒面具（半面罩）	37	各车间
	防化服	防化服（轻型）	海固 HG-2WP 半封闭轻型防化服外置二级防化	18	各车间
		重型防护服	重型防护服/全封闭式/海固 HG-3NL 全封闭重型防化服内置三级防化服 XL 型	12	各车间
	防化靴	—	—	30	各车间
	防化手套	—	—	30	各车间
	防化护目镜	—	—	30	各车间
	氧气（空气）呼吸器	—	霍尼韦尔	21	各车间
	安全帽	—	橙色	42	储运部
	手套	—	白色	80	储运部
	安全鞋	—	黑色	56	储运部
	工作服	—	—	82	储运部
	安全警示背心	—	—	15	储运部
	安全绳	—	—	7 根	羟胺微型消防站
	碘片	—	—	10	储运部
应急通信和指挥	电话机	—	—	5	储运部
	对讲机	—	—	70	各车间
	防爆手机	—	—	7	储运部
	固定电话	—	—	56	各车间
	应急广播	—	—	7	各车间
环境监测	便携式监测设备	VOCs 便携式气体检测仪	—	5	各车间
现场管理与保障	现场照明	移动式照明灯	海洋王	4	各车间
		防爆灯具（头灯/手电筒）	海洋王/尚为	35	储运部
		安全出口应急灯	BYY-LED-CT6	49	各车间
		多功能防爆手提灯	RJWT106B	8	运行二部

		防爆双头应急灯	BCAYJ	51	运行二部
		疏散指示灯	M-BLZD-1LROEI4WADA	55	各车间
		消防应急照明灯具	ML-ZFZD-E3W	39	各车间
	现场警戒	警示牌	40cm*60cm	626	各车间

现场应急物资照片如下：

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>防毒面具</td><td>防毒面具</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>空气呼吸器</td><td>轻型防化服</td></tr>
</table>

	
室内消防栓	室外消防栓
	
推车式灭火器	消防炮
	
消防沙池	药箱



消防锹、消防釜、灭火毯



重型防化服



可燃气体探测器



有毒气体探测器



微型消防站

图 4.2-4 现场应急物资图片

4.2.7 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目已按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）的要求开设采样孔、设置采样平台及通往采样平台的通道等。项目排气筒采样平台建设情况见下图。



焚烧炉排气筒采样平台



危废贮存间排气筒采样平台



应急排气筒采样平台



废水排放口

图 4.2-5 项目排气筒采样平台图

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

经现场实际调查，项目总投资 2853 万元，其中环保投资 2120 万元，占总投资的 74.3%。二阶段总投资 281 万，其中环保投资 50 万，占比 17.79%。本项目建设过程中严格执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复要求进行设计、施工和试生产，满足环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”要求。

建设项目环保措施一览表见表 4.3-1。

表 4.3-1 主项目环保投资一览表

序号	项目内容	一阶段实际投资（万元）	二阶段实际投资（万元）
1	排气筒	100	0（一阶段已建设完成）
2	焚烧区废气收集	150	0（一阶段已建设完成）
3	危废暂存废气处理设施	320	0（一阶段已建设完成）
4	厂区无组织排放控制措施	50	0（一阶段已建设完成）
5	焚烧烟气处理系统	900	0（一阶段已建设完成）
6	烟气在线监测系统	100	0（一阶段已建设完成）
7	除渣系统	40	0（一阶段已建设完成）
8	实验室设备及监测仪器	150	0（一阶段已建设完成）

9	噪声治理	80	0（一阶段已建设完成）
10	防渗及环境风险物质	180	50
11	合　　计	2070	50
项目总投资		2572	281
环保投资占总投资的比例（%）		80.48%	17.79%

表 1 表 4.3-2 建设项目“三同时”落实情况一览表

类别	审批意见及要求	实际建设情况	落实情况
废气	（一）加强施工期环境管理，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号公布，根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）有关要求，做好扬尘污染防治和管理工作，落实好各项废气污染防治措施。本项目运营期废气主要为焚烧炉焚烧废气和危废暂存间有机废气。焚烧炉焚烧废气经“SNCR 脱硝＋急冷塔（半干法脱酸）＋干法脱酸＋活性炭及消石灰喷射＋布袋除尘＋湿法脱酸＋静电除尘＋烟气加热器＋SCR 脱硝”的组合烟气净化工艺处理后，由一根 35 米的高排气筒排放，焚烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区相关标准限值要求，氯化氢和二噁英类排放浓度必须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求，其他污染物排放必须满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484- 2020）中表 3 中标准要求；危废暂存间有机废气经一套“二级活性炭吸附”处理后由一根 15 米的高排气筒排放，VOCs 排放速率和排放浓度必须满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业 (DB37/2801.7- 2019) 》表 1 中II时段（15m，3kg/h）排放标准要求。加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门等设备动、静密封	加强施工期的环境管理，按照上述要求做好扬尘污染防治和管理工作，落实了各项废气污染防治措施。 焚烧炉焚烧废气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+湿电除尘+烟气加热、SCR 脱硝（备用）”的组合烟气净化工艺处理后，由一根 35 米的高排气筒排放，焚烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区相关标准限值要求，氯化氢和二噁英类排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求，其他污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求；危废贮存间废气经一套“二级活性炭吸附”处理后由一根 15 米的高排气筒排放，VOCs 排放速率和排放浓度必须满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业 (DB37/2801.7-2019) 》表 1 中II时段（15m，3kg/h）排放标准要求。 加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备，厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（B37/2801.7-2019）表 2 要求，厂界氨满足《恶臭污染物排放标准》	已落实

	处泄漏，选用密封性良好的设备，确保厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业 》（B37/2801.7-2019）表 2 要求，厂界氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554 -93）表 1 要求，厂界 HCl 满足《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要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。	（GB14554 -93）表 1 要求，厂界内 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822- 2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理，由于企业属于石油化工企业，厂界 HCl 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 7 监控浓度限值要求。	
废水	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案．施工期废水主要为施工人员生活污水，依托周边生活设施处置。运营期废水主要为软水设备排水、余热锅炉排水、脱酸设备排水、循环冷却排污水、出渣排水、焚烧车间消洗废水、水洗和碱洗塔排水、实验室排水和生活污水等，其中余热锅炉排水和脱酸设备排水经预处理后回用于急冷，其余废水经厂区污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准及东营港经济开发区北部污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入东营港经济开发区北部污水处理厂进行深度处理。	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。 施工期：生活污水依托周边生活设施处置。 运营期：余热锅炉排水和脱酸设备排水经预处理后回用于急冷，软水设备排水、循环冷却排污水、出渣排水、焚烧车间消洗废水、水洗和碱洗塔排水、实验室排水和生活污水经厂区污水处理站预处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 中间接排放标准及东营港经济开发区北部污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入康达（东营）水务有限公司污水厂进行深度处理。	已落实
固废	严格落实固体废物分类处里和综合利用措施。施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾、焊渣以及设备安装产生的设备外包装物，均委托环卫部门清运或外售综合利用。运营期固废主要为炉渣、飞灰、废滤布、底泥、脱硝废催化剂、废活性炭、废旧耐火材料、废酸液、废润滑油、实验室废料和生活垃圾。其中炉渣、飞灰、废滤布、底泥、脱硝废催化剂、废活性炭、废旧耐火材料、废酸液、废润滑	严格落实固体废物分类处里和综合利用措施。 施工期固废：主要为施工人员产生的生活垃圾、焊渣以及设备安装产生的设备外包装物，均委托环卫部门清运或外售综合利用。 运营期固废：危险废物包括焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉烟气水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催	已落实

	油以及实验室废料均属于危险废物，必须委托有资质单位处理。其余固废外售或由厂家回收处理。 一般固体废物，收集和贮存过程中必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单标准要求设置。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。	化剂，危废贮存间和焚烧炉停车检修期间配套建设废气处理设施产生的废活性炭，设备维护过程中产生的废润滑油，实验室废物。烟气脱酸的废酸液部分委托有资质单位处置，部分进入含盐废水精制装置处置；维护过程中产生的废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置，其他危废委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。 一般固体废物，收集和贮存过程满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单标准要求设置。危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。	
噪声	（二）噪声污染防治。选用低噪声设备、隔声、减震、合理布局，确保厂界噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	选用低噪声设备、隔声、减震、合理布局，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	已落实
地下水和土壤污染防治	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。	已落实
环境风险防控	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。建立污水防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。	已严格落实报告书提出的环境风险防范措施，已制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，企业已配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。企业已建立污水防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。	已落实
污染物总量控制	项目建成后，该项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.593 吨/年、0.03 吨/年以内，纳入东营港经济开发区北部污水处理厂总量指标内管理；	该项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.593 吨/年、0.03 吨/年以内；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量满足总量及排污许可量要求。	已落实

	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs排放量分别控制在0.64吨/年、3.28吨/年、6.78吨/年、6.35吨/年以内。替代方案已确认。		
信息公开与公众参与机制	强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	企业已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求对环评信息进行公开，并在项目竣工、调试阶段进行公示。企业加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	已落实
其他	按照国家和地方有关规定设里规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。规范地下水监测井的布点和建设，并定期监测。对生产线与治污设施安装比对智能监控电表，并与生态环境部门联网。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	已按照国家和地方有关规定设里规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。已落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。已严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。已规范地下水监测井的布点和建设，并定期监测。已对生产线与治污设施安装比对智能监控电表，并与生态环境部门联网。我公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，我单位必须严格执行。	已落实

通过本期工程实际建设情况与环评文件及批复比对，本期工程“三同时”均已落实。

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评结论

5.1.1 工程概况

东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（一阶段）由东营市赫邦化工有限公司投资建设，项目位于东营市东营港高端石化与新材料产业园内的东营市赫邦化工有限公司（以下简称“赫邦化工”）现有厂区原危废暂存间区域内，总占地面积为4358.4m^2，建设一台处理规模为625kg/h废液及废气焚烧处理装置，配套建设罐区和危险废物暂存库，利用釜残、粗产品塔废液、脱水塔废液、肟水解离心废母液以及高浓度和低浓度废气等为燃料，消除污染隐患，降低环保风险，实现对危险废物综合利用及余热回收副产蒸汽循环使用。项目总投资3500万元，环保投资2595万元，占总投的74.1%。项目预计2023年6月建成投产运行。

技改项目建设一套处理规模为625kg/h废液及废气危险废物焚烧处理装置，根据建设单位对厂区内现有和同期项目危废产生情况的调查显示，2021年废液产生量约为2600t/a，废气最大产生量约为6490m^3/h。现有和同期项目危废处理量为325kg/h，本次污染物计算按照325kg/h规模计算，后续新建项目产生的废液及废气进入本焚烧炉焚烧新增的污染物计入该项目。

5.1.2 产业政策和规划的符合性分析

本项目为环境保护项目，属于《产业结构调整指导目录（2019版）》中鼓励类“第四十三、环境保护与资源节约综合利用”中第8条“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”项目，及第15 条“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类项目，同时项目也符合《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》（GB18484-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和国家环境保护总局文件环发[2001]199号“关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知”中的相关规定；符合《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》、《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》（鲁

政字[2018]166 号）等相关文件要求。

本项目位于东营市东营港高端石化与新材料产业园区，东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，符合城市总体规划，符合所在园区用地规划及产业规划，符合当地生态红线保护规划及水源地保护规划等。

5.1.3 厂址选择合理性分析

1、场址远离风景名胜区及文物保护区城、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域。

2、从水文地质、断裂带活动对工程影响评价报告看：本项目场址处无断裂带通过，活动性断裂带对工程场地的稳定性不会产生直接影响；本项目场址地势较高，不在附近河流的洪泛区内。

3、根据当地水资源部门的调查和本项目的水文地质报告，本项目远离水源地，且位于水源地地下水流向的侧游，本项目建设对当地水源地基本无影响。

技改项目建设方必须做好场地防渗，防渗数满足技术规范中的要求，防渗层建设时必须进行严格的监理工作，严防因施工不当造成的地下水污染。

在满足以上要求后，技改场址基本符合危险废物处置厂选址的有关要求。

5.1.4 污染物排放及治理措施

5.1.4.1 废气排放情况

技改项目产生的废气主要包括焚烧系统和暂存系统，此外还有罐区无组织排放。

1、有组织排放

危废焚烧运营期间产生的废气主要来自三方面：一是危废在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物包括烟尘、酸性气体（HCl、HF、SO_2、NOx 等）、重金属（Hg、Pb、Cr、Cd、Zn、Ni、Tl、As、Sn、Cu、Mn 等）、CO、氨和有机剧毒性污染物（二噁英类污染物等）等几大类。二是危废暂存库散发的有机废气等，三是罐区产生的有机废气、酸性气体等。

焚烧炉废气主要通过“SNCR 脱硝+急冷塔（半干法脱酸）+干法脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+湿法脱酸+静电除尘+烟气加热器+SCR 脱硝”的组合烟气净化工艺，外排烟气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区要求、《石

油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求后经一根 35m 高的排气筒（P1）外排。

危废暂存库废气收集后，送入 1 套“活性炭吸附”设备处理，尾气通过 1 根高 15m 排气筒（P2）排放；焚烧炉检修时暂存废气送入 1 套“碱洗+活性炭吸附”设备处理，尾气通过 1 根高 15m 排气筒（P3）排放；罐区废气收集后，送入焚烧线“水洗+碱洗”设备处理。危废暂存库和罐区尾气排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 1 中 II 时段排放标准、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准和山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求。

2、无组织废气

无组织排放废气主要为危废暂存库和罐区未被收集的废气，主要污染物为 HCl、VOCs、NH_3 等，根据预测，厂界无组织废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 2 厂界监控点浓度限值要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求。

5.1.4.2 废水排放情况

技改项目污水主要为软水设备排水、余热锅炉排水、脱酸设备排水、循环冷却排污水、出渣排水及焚烧车间清洗废水和生活污水，总废水量为 13341m^3/a。所有废水均进入厂区污水处理站处理，出水排入园区污水管网，排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级和康达（东营）水务有限公司处理厂接收标准要求，经管网进入康达（东营）水务有限公司处理厂，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，并经人工湿地进一步净化后外排神仙沟。

5.1.4.3 固废的产生和利用情况

本项目产生的固废主要包括危险废物、生活垃圾。危险废物包括焚烧炉产生的

炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催化剂，焚烧炉停车检修期间除臭系统产生的废活性炭，设备维护过程中产生的废润滑油，实验室废料和湿法脱酸产生的废酸液等。

其中焚烧炉炉渣、余热锅炉底部、急冷塔下部、布袋收尘、湿电收尘飞灰、布袋除尘器废滤布、水洗和碱洗系统底泥、废催化剂、废气处理的废活性炭、焚烧炉和二燃室的废旧耐火材料和湿法脱酸产生的废酸液等外运委托处置，设备维护产生的废润滑油以及分析化验实验室废料液态部分返回焚烧炉焚烧处置，固态部分委托有资质单位处置；生活垃圾由市政环卫部门清运。

5.1.4.4 噪声情况

噪声主要来源于焚烧装置中鼓风机、引风机、余热利用系统的余热锅炉及各类泵、烟气处理系统中急冷塔、袋式除尘器、引风机和各类泵等设备，噪声值约 70~90 dB(A)。风机和空压机加消声器，水泵、空压机、提升机采取减振措施，安装于室内，使作业场所噪声低于 85dB，达到国家标准要求。

5.1.5 环境质量现状

5.1.5.1 环境空气质量现状

根据中国空气质量在线监测平台公布数据统计，山东省东营市 2020 年区域 SO_2、NO_2 和 CO 日均和年均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值出现了超标现象。因此，项目所在区域为不达标区。

根据本次评价收集的东营港经济开发区城市空气质量例行监测点 2020 年 1 月至 12 月的统计监测数据，东营港经济开发区 SO_2、NO_2、CO、O_3 均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 出现超标现象，不能稳定满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准的要求。

根据本次环评现状监测数据，各监测点位氨、氯化氢和非甲烷总烃小时浓度单因子指数范围分别为 0.05~0.45、0.05~0.88、0.34～0.665，其他因子硫化氢、环氧氯丙烷、酚类、甲苯、甲醛、甲醇、二氯丙醇、臭气浓度、氟化氢、汞、铊、铬、铅、砷、镉、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物均未检出，均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要

求和《大气污染物综合排放标准详解》的要求和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值和附录 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值。

5.1.5.2 地下水环境现状

依据本次现状监测及评价结果，区域地下水水质监测现状值已经不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准的要求。

各监测点位均超标的因子主要为钠、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体。区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是钠、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体超标的主要原因；耗氧量超标，超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。

5.1.5.3 地表水环境现状

监测断面各项监测因子中除氯化氢和硫酸盐超标外，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 标准要求。氯化氢和硫酸盐超标主要是由于河流周边地区土壤属于盐化土壤。为了解神仙沟水质情况，本次环评收集了东营市人民政府网站发布的《2021 年 5 月份市控河流水环境质量通报》、《2021 年 6 月份市控河流水环境质量通报》、《2021 年 7 月份市控河流水环境质量通报》，可知桩埕路排沟入神仙沟处断面 5 月份水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求，6 月份和 7 月份水质可满足地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

5.1.5.4 声环境现状

根据本次环评所进行的声环境质量监测，大厂址四个厂界昼、夜间均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，项目所在区域声环境质量状况良好。

5.1.5.5 土壤环境现状

根据本次环评所进行的土壤环境质量监测，厂区内外的各建设用地点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 筛选值二类用地标准，项目所在区域土壤环境质量良好。

5.1.6 环境影响评价

5.1.6.1 大气环境

本项目 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞、砷、镉、铅、HF 在各敏感点（黄河三角洲自然保护区满足一类区标准要求）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。二噁英可以满足参考日本的年均标准。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。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≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

技改项目叠加在建源和现状值后 SO_2、NO_2、CO 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、HCl 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。VOCs（参照非甲烷总烃标准）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。二噁英可以满足参考日本的年均标准。

结合项目特性、选址、污染源排放强度与排放方式、废气污染控制措施等方面综合进行评价，技改项目污染物排放满足环境管理要求，项目建设对大气环境影响较小。综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

5.1.6.2 地表水环境

本项目所有废水均进入厂内污水处理站处理，经赫邦化工污水处理站处理后排往康达（东营）水务有限公司污水厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至湿地，经湿地净化后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准排至神仙沟，对地表水环境影响较小。

5.1.6.3 地下水环境

技改项目在运行过程中，要经常巡视设备运行状态，加强管道、线路的检查，降低发生防渗层破裂事故发生的可能。从地下水环境保护角度出发，通过分析评价认为该项目建设符合建设项目地下水环境保护的要求。在认真落实本报告提出的各

项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

5.1.6.4 声环境

项目建成后，各种噪声对预测点的影响：昼间和夜间所有点位均不超标，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。技改项目厂址与周围村庄等敏感点的距离均大于 200m，本项目噪声对周围居民的影响较小。

5.1.6.5 固废

焚烧炉炉渣、余热锅炉底部、急冷塔下部、布袋收尘、湿电收尘飞灰、布袋除尘器废滤布、水洗和碱洗系统底泥、废催化剂、废气处理的废活性炭、焚烧炉和二燃室的废旧耐火材料和湿法脱酸产生的废酸液等外运委托处置，设备维护产生的废润滑油以及分析化验实验室废料液态部分返回焚烧炉焚烧处置，固态部分委托有资质单位处置；生活垃圾由市政环卫部门清运。所有固废均得到合理的处置，均不外排，对周围的环境影响较小。

5.1.6.6 土壤环境

技改项目原辅材料中涉及 VOCs 和重金属，污染途径主要有大气沉降以及各生产装置的“跑、冒、滴、漏”、污水管道渗漏、危废暂存间渗漏等。

根据预测，本项目排放的重金属和二噁英在总沉降极大值网格内土壤中的累积贡献和叠加值的最大值，都低于相应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)相关要求，说明项目运行对土壤环境影响较小。

5.1.6.7 环境风险

总体评价，技改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，其环境风险可防可控，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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，项目建设是可行的。

5.1.7 施工期环境影响分析

本工程在施工过程中对周围生态产生一定的影响，表现在弃土、扬尘、噪声、土壤和植被，为降低对周围环境的影响，施工过程中应落实水保方案及生态控制措施以将影响降至最低，应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》中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染。

5.1.8 总量控制

技改项目有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的量分别为 3.28t/a、6.78t/a、0.64t/a；挥发性有机物的量为 6.35t/a（有组织为 2.6t/a，无组织为 3.75t/a）。技改项目总量指标从东营市赫邦化工有限公司现有总量内调剂，现有工程削减量满足技改项目 2 倍替代的要求。

技改项目排水量 14822m^3/a，最终排往外环境的 COD、氨氮量分别为 0.593t/a、0.03t/a，该总量指标列入康达（东营）水务有限公司污水厂总量指标内。

5.1.9 环境损益分析

本工程是一项公益事业，投产后并不产生直接的经济效益，但工程投产后通过改善环境，促进经济的发展，产生间接的和潜在的经济效益。技改项目的建设可以实现环境效益、社会及经济效益的统一。

5.1.10 公众参与

依据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），赫邦化工于 2021 年 10 月 21 日在海科集团官方网站上进行了第一次环评信息公示，公示内容包含项目基本情况及环评信息。环评报告书初步完成后，赫邦化工于 2021 年 12 月 9 日~22 日在海科集团官方网站上进行了第二次环评信息公示，同时在厂址附近张贴公示，公示内容包括建设项目对环境可能造成的影响及环境风险、预防措施及对策、环评结论要点、咨询可采用的方式和咨询时间、建设单位及环评单位联系人和联系方式等。在此期间，建设单位还在当地纸媒体上两次公示了项目的基本情况，更广泛的征求公众意见。在本环评报告报送环保主管部门审批前，在海科集团官方网站发布了第三次公示，将环评报告书进行了全本公示。

本项目公众参与符合国家有关规定程序要求。在三次公示期间，未收到民众的

电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。公示期间未收到任何反对意见。

5.1.11 综合结论

技改项目本身属于环保项目，符合国家的产业政策，厂区选址合理，工程投产后对外环境有一定的影响，但这种影响同危险废物无法处置对环境的影响或者无序化处置对环境的影响相比要小得多，通过采取可靠、经济可行环保措施技术的情况下，可以把对环境的影响控制在允许范围内。技改项目能够保证“三废”达标排放，满足清洁生产、总量控制要求，具有显著的经济效益、社会效益和环境效益，在严格落实好环保措施的前提下，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。

5.1.12 措施与建议

5.1.12.1 措施

根据环评结论，为减轻对环境的影响并达到国家有关标准的要求，提出如下污染防治措施。项目污染控制治理措施及效果汇总表见表 5.1-1。

表 5.1-1　本工程环保措施及效果汇总表

污染物		治理措施	达标情况
废气	焚烧烟气	采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+石墨降温+降膜吸收+水洗塔+碱洗塔+湿电除尘器+烟气加热器+SCR 脱硝”工艺净化，后通过一根 35m 高的烟囱（P1）排放。	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 的相关要求；山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求
	危废暂存库	危废暂存库废气收集后送入 1 套“二级活性炭吸附”处理设备，尾气通过 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 1 中 II 时段排放标准
	罐区	本项目工艺从进料到烟气排放均处于微负压状态，焚烧炉过程控制采用 DCS 自动化监控系统控制方案；合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。发生大呼吸时将废气抽入焚烧系统焚烧处置；	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 1 中 II 时段排放标准、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求

废水	生产废水、生活污水	厂区雨污分流、污污分治	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准和与康达污水处理厂签订的协议进水要求。
		技改项目低浓度的废水，如软化水废水、地面冲洗水、循环冷却排污水、生活污水、化验室废水送赫邦化工污水处理站处理，处理达标后排入开发区康达污水处理厂。	
固体废物	焚烧炉炉渣、飞灰、废滤布、底泥、废催化剂、废活性炭、废旧耐火材料、废润滑油、废酸液以及实验室废料等外运委托处置；		委托相关资质单位妥善处置，不外排；
	生活垃圾由环卫部门统一处理		
噪声	设备噪声	低噪设备、减振基座、吸音性能好的墙壁、隔声门窗、隔声罩、消音器、绿化带	厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
	运输噪声	合理安排运输时间，避免夜间运输，减慢车速并禁止鸣喇叭	将对周围敏感目标的影响降至最低

5.1.12.2 建议

1、加强立式焚烧炉系统和尾气处理系统的设计和运行管理，切实做到污染物排放达标，加强对项目周围敏感目标的保护；

2、充分重视灰渣收集措施，严格履行设计的收集方法，防止粉尘排放对环境空气的污染；

3、按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物转移台帐，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；

4、飞灰、炉渣等厂内无法处置的危险废物，应委托有资质的危废处置单位进行处理；

5、进一步加强主要噪声源的隔声降噪措施，减轻项目生产噪声对周围环境的影响；

6、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行；

7、本项目防腐防渗措施较为重要，因此应做好环境监理工作。

8、鉴于项目处置的危险废物种类、成分等具有不确定性，建议运行一段时间后，进行环境影响后评价。

5.2 审批部门审批决定

东营市生态环境局东营港经济开发区分局文件

东环港分建审【2022】7015 号

东营市赫邦化工有限公司：

你公司《环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》收悉。按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防范措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。经研究，批复如下：

一、建设项目基本情况

项目位于东营港高端石化和新材料产业园东港路以西，港北一路以北，为技改项目，项目占地 4358.4m^2。主要建设内容包括一套处理规模为 625kg/h 危废焚烧处理装置，配套建设罐区和危险废物暂存库。危废焚烧处理装置连接二燃室，后配套设置余热锅炉；罐区新建 6 个储罐并利旧 1 个柴油罐，项目建成后可实现对危险废物综合利用及余热回收副产蒸汽循环使用。项目总投资 3500 万元，环保投资 2595 万元，占比 74.1%。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2108-370572-07-02-996555）。

二、项目设计、建设和运营管理中应全面落实报告书提出的措施，并重点做好以下工作

（三）废气污染防治。加强施工期环境管理，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号公布，根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）有关要求，做好扬尘污染防治和管理工作，落实好各项废气污染防治措施。本项目运营期废气主要为焚烧炉焚烧废气和危废暂存间有机废气。焚烧炉焚烧废气经“SNCR 脱硝＋急冷塔（半干法脱酸）＋干法脱酸＋活性炭及消石灰喷射＋布袋除尘＋湿法脱酸＋静电除尘＋烟气加热器＋SCR 脱硝”的组合烟气净化工艺处理后，由一根 35 米的高排气筒排放，焚烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区相关标准限值要求，氯化氢和二噁英类排放浓度必须满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求，其他污染物排放必须满足

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484- 2020）中表 3 中标准要求；危废暂存间有机废气经一套“二级活性炭吸附”处理后由一根 15 米的高排气筒排放，VOCs 排放速率和排放浓度必须满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业(DB37/2801.7- 2019) 》表 1 中II时段（15m，3kg/h）排放标准要求。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备，确保厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业 》（B37/2801.7-2019）表 2 要求，厂界氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554 -93）表 1 要求，厂界 HCl 满足《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要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822- 2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。

（四）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案．施工期废水主要为施工人员生活污水，依托周边生活设施处置。运营期废水主要为软水设备排水、余热锅炉排水、脱酸设备排水、循环冷却排污水、出渣排水、焚烧车间消洗废水、水洗和碱洗塔排水、实验室排水和生活污水等，其中余热锅炉排水和脱酸设备排水经预处理后回用于急冷，其余废水经厂区污水处理站预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/ T31962-2015）表 1 中 B 级标准及东营港经济开发区北部污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入东营港经济开发区北部污水处理厂进行深度处理。

（五）固废污染防治。严格落实固体废物分类处里和综合利用措施。施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾、焊渣以及设备安装产生的设备外包装物，均委托环卫部门清运或外售综合利用。运营期固废主要为炉渣、飞灰、废滤布、底泥、脱硝废催化剂、废活性炭、废旧耐火材料、废酸液、废润滑油、实验室废料和生活垃圾。其中炉渣、飞灰、废滤布、底泥、脱硝废催化剂、废活性炭、废旧耐火材料、废酸液、废润滑油以及实验室废料均属于危险废物，必须委托有资质单位处理。其余固废外售或由厂家回收处理。

一般固体废物，收集和贮存过程中必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单标准要求设置。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第

36 号）要求。

（六）噪声污染防治。选用低噪声设备、隔声、减震、合理布局，确保厂界噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（七）地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。

（八）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。建立污水防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（九）污染物总量控制。项目建成后，该项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.593 吨/年、0.03 吨/年以内，纳入东营港经济开发区北部污水处理厂总量指标内管理；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别控制在 0.64 吨/年、3.28 吨/年、6.78 吨/年、6.35 吨/年以内。替代方案已确认。

（十）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（十一）其它要求。按照国家和地方有关规定设里规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。规范地下水监测井的布点和建设，并定期监测。对生产线与治污设施安装比对智能监控电表，并与生态环境部门联网。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。

三、严格落实重大变化重新报批制度产格执行环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》《环办[2015]52 号》，若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动时，应

按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、严格落实“三同时”制度项目

建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度．项目竣工后，你公司必须按照规定的程序办理工程竣工环境保护验收．经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。违反本规定要求的，你公司须承担相应的环境保护法律责任。

东营市生态环境局东营港经济开发区分局

2022年5月24日

6 验收执行标准

6.1 废气监测执行标准

焚烧烟气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 终点控制区要求；氯化氢和二噁英类排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求；其他污染物排放能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。

危废贮存间废气 VOCs 排放速率和排放浓度可满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 1 中 II 时段（15m，3kg/h）排放标准要求。

无组织排放的氨、臭气浓度厂界排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界二级标准，HCl 厂界排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 7 无组织排放监控浓度限值，VOCs 厂界排放浓度可满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 2 厂界监控点浓度限值厂界标准要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求。

根据项目环境影响报告书及其批复的排放标准，具体排放限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 有组织废气污染物排放标准限值

排气筒	排放单元	污染物	排放标准			执行标准
			小时浓度mg/m³	24小时均值或日均值	速率kg/h	
P1（高35m、内径0.72m）	焚烧炉	颗粒物	10	—	—	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）重点控制区的要求
		SO_2	50	—	—	
		NOx	100	—	—	
		HCl	30	—	—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表5
		二噁英类	0.1TEQng/m³	—	—	
		HF	4	2	—	执行《危险废物焚烧污染控制

		CO	100	80	—	标准》（GB18484-2020）中表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值；
		Hg 及其化合物	0.05	—	—	
		Pb 及其化合物	0.5	—	—	
		Cd 及其化合物	0.05	—	—	
		Tl 及其化合物	0.05	—	—	
		As 及其化合物	0.5	—	—	
		Cr 及其化合物	0.5	—	—	
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	2	—	—	
		NH_3	2.5	27.0	27.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中二级标准；《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）对于逃逸氨的有关规定，逃逸氨控制在 2.5mg/m^3 以下
P2（高15m、内径0.8m）	危废贮存间	VOCs	60	3.0	3.0	执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 II 时段（15m，3kg/h）排放标准要求

表 6.1-2 无组织废气污染物排放限值

序号	污染物	标准值（mg/m^3）	标准名称
厂界无组织排放	颗粒物	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 7 无组织排放监控浓度限值
	HCl	0.2	
	氟化物	0.02	《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
	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准
	臭气浓度	20（无量纲）	
厂区内无组织排放	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业（DB37/2801.7-2019）》表 2 厂界监控点浓度限值
		6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求及附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求

6.2 废水监测执行标准

根据项目环境影响报告书及其批复的排放标准及现行有效的排放标准：

本项目生产废水经厂区污水处理站预处理后送到康达（东营）环保水务有限公司深度处理后排入人工湿地，人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

厂区污水处理站出水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中表 1 水污染物间接排放限值要求及康达（东营）环保水务有限公司协议进水标准。

表 6.2-1　废水污染物排放执行标准

序号	污染物	标准值（mg/m³）	序号	污染物	标准值（mg/m³）
1	pH	6.5~9.5	9	总余氯	8
2	COD	500	10	总汞	0.005
3	BOD_5	350	11	六价铬	0.5
4	氨氮	45	12	总铬	1.5
5	总磷	8	13	总砷	0.3
6	总氮	70	14	总镉	0.05
7	SS	400	15	总铅	0.5
8	氟化物	20			

6.3 噪声监测执行标准

根据项目环境影响报告书及其批复的排放标准，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 6.3-1　　厂界噪声标准限值

项目名称	标准值（dB（A））		标准
厂界噪声	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
	夜间	55	

6.4 固废执行标准

根据项目环境影响报告书及其批复的排放标准，项目一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

6.5 总量控制指标

根据项目环评批复的要求，本项目大气污染物二氧化硫总量指标为 3.28t/a，氮氧化物总量指标为 6.75t/a，颗粒物总量指标为 0.64t/a，挥发性有机物 6.35t/a。总量指标替代方案已落实。

本项目废水中 COD、氨氮量分别为控制在 0.593t/a、0.030t/a 以内，纳入康达（东营）环保水务有限公司总量指标内管理。

表 6.5-1　本项目总量控制指标（t/a）

COD	氨氮	SO_2	NOx	颗粒物	挥发性有机物
0.593	0.03	3.28	6.78	0.64	6.35

7 验收监测内容

7.1 废气监测

7.1.1 有组织排放

根据现场勘查及查阅相关资料，有组织废气监测点位、监测项目和监测频次如表 7.1-1、图 7-1 所示。

表 7.1-1 有组织废气监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
焚烧排气筒（P1）	烟气含氧量，SO_2、颗粒物、NO_2、HCl	连续监测 2 天 每日监测 3 次
	CO、HF	
	二噁英类	
	汞及其化合物（以 Hg 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计），锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	
危废贮存间排气筒（P2）	废气量、VOCs	连续监测 2 天 每日监测 3 次

7.1.2 无组织排放

根据现场勘查及查阅相关资料，无组织废气监测点位、监测项目和监测频次如表 7.1-2、图 7-1 所示。

表 7.1-2 无组织废气监测内容

监测点位	监测内容	监测频率
下风向厂界外设 3 个监测点，上风向设 1 个背景监测点。	颗粒物、HCl、HF、NH_3、臭气浓度、VOCs	连续监测 2 天 每日监测 3 次

7.2 废水监测

根据现场勘查及查阅相关资料，废水监测点位、监测项目和监测频次如表 7.2-1、图 7-1 所示。

表 7.2-1 废水监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
废水总排口	废水量、pH、COD、BOD5、氨氮、氟化物、悬浮物、总余氯、总磷、总氮、流量	连续监测 2 天 每日监测 4 次

	总汞、六价铬、总铬、总砷、总镉、总铅	

7.3 厂界噪声监测

噪声监测内容为等效连续 A 声级 Leq（A），根据厂区平面布置以及主要噪声源的分布，噪声监测点位、监测频次如表 7.3-1、图 7-1 所示。

表 7.3-1 声环境监测内容

点位编号	采样点位	检测项目	检测频次	备注
1#	厂区东厂界外 1m	等效连续 A 声级 Leq（A）	2 次/天，昼夜各 1 次，检测 2 天	测量均在无雨雪无雷电天气进行，风速小于 5m/s。
2#	厂区南厂界外 1m			
3#	厂区西厂界外 1m			
4#	厂区北厂界外 1m			

7.4 固（液）体废物监测

本次验收核实固（液）体废物的处置情况。

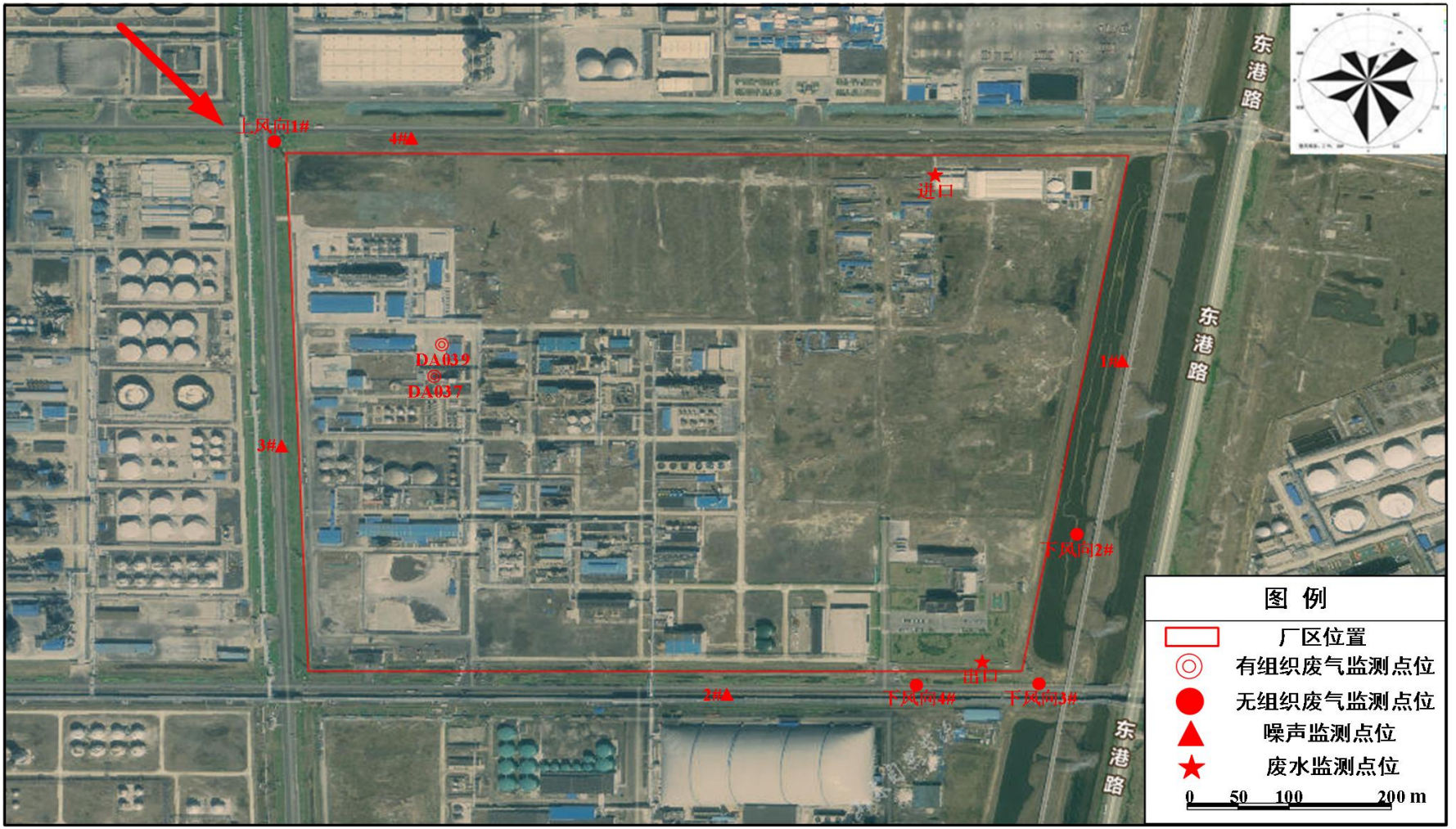

上风向1#
4#▲
进口
东港路
DA039
DA037
1#▲
3#▲
下风向2#
出口
2#▲
下风向4#
下风向3#
图 例
厂区位置
有组织废气监测点位
无组织废气监测点位
噪声监测点位
废水监测点位
0 50 100 200 m

图 7-1 验收监测点位图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 废气监测分析方法

废气监测分析方法见表8.1-1。

表 8.1-1 废气监测分析方法

类别	项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
有组织废气	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	大流量烟尘（气）测试仪 YQ3000-D YQ-185	3 mg/m^3
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014		3 mg/m^3
	一氧化碳	定电位电解法	HJ 973-2018		3 mg/m^3
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	智能恒流大气采样器 KB-2400 YQ-034/035 双光束紫外可见分光光度计 TU-1810S YQ-188	0.25mg/m^3
	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999	智能恒流大气采样器 KB-2400 YQ-034/035 紫外可见分光光度计 TU-1900 YQ-013	0.9mg/m^3
	氟化氢	氟离子选择电极法	HJ 955-2018	大流量烟尘（气）测试仪 YQ3000-D YQ-185PHS-25 型 pH 计 PHS-25 YQ-021	0.5μg/m^3
	颗粒物	重量法	HJ 836-2017	大流量烟尘（气）测试仪 YQ3000-D YQ-185 恒温恒湿称重系统 THCZ-150 YQ-095 电子天平 XSE205DU YQ-017	1.0 mg/m^3
	汞	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E YQ-201 原子荧光光度计 AFS－8220 YQ-006	3×10^{-3} μg/m^3
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E YQ-201 电感耦合等离子体质谱仪 ICAP-RQ YQ-007	0.008 μg/m^3
	铊				0.008 μg/m^3
	铅				0.2 μg/m^3
	砷				0.2 μg/m^3
	铬				0.3 μg/m^3
	锡				0.3 μg/m^3
	锑				0.02 μg/m^3
	铜				0.2 μg/m^3
	锰				0.07 μg/m^3
	镍				0.1 μg/m^3
	钴				0.008 μg/m^3
无组织废	颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 YQ-221 环境空气综合采样器 崂应	168 μg/m^3

类别	项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
气				2050 型 YQ-242/246/253 恒温恒湿称重系统 THCZ-150 YQ-095 电子天平 XSE205DU YQ-017	
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 YQ-221 环境空气综合采样器 崂应 2050 型 YQ-242/246/253 双光束紫外可见分光光度计 TU-1810S YQ-188	0.01mg/m^3
	氟化氢	氟离子选择电极法	HJ 955-2018	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 YQ-223 环境空气综合采样器 崂应 2050 型 YQ-249/256/257 PHS-25 型 pH 计 PHS-25 YQ-021	0.5μg/m^3
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 YQ-221 环境空气综合采样器 崂应 2050 型 YQ-242/246/253 离子色谱仪 CIC-D100 YQ-009	0.02mg/m^3
	VOCs（以非甲烷总烃计）	气相色谱法	HJ 604-2017	真空箱气袋采样器 JK-CYQ05 YQ-192 气相色谱仪 GC7900 YQ-004	0.07 mg/m^3
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	气相色谱法	HJ 604-2017	真空箱气袋采样器 JK-CYQ05 YQ-192 气相色谱仪 GC7900 YQ-004	0.07 mg/m^3
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	真空箱气袋采样器 JK-CYQ05 YQ-192	——

8.1.2 废水监测分析方法

废水监测分析方法见表8.1-2。

表 8.1-2 废水监测分析方法

类别	项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
废水	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 YQ-086	——
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 LJ-07-001-1	4mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1900 YQ-013	0.025 mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1900 YQ-013	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	双光束紫外可见分光光度计 TU-1810S YQ-188	0.05mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-100B-Z YQ-023	0.5mg/L

	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	PHS-25 型 pH 计 PHS-25 YQ-021	——
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS－8220 YQ-006	0.04μg/L
	铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP-RQ YQ-007	0.11μg/L
	砷				0.12μg/L
	镉				0.05 μg/L
	铅				0.09μg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	双光束紫外可见分光光度计 TU-1810S YQ-188	1.0mg/L
	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 360 型 YQ-022 生化培养箱 SPX-250B-Z YQ-029	20 MPN/L
	总余氯	N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	HJ 586-2010	紫外可见分光光度计 TU-1900 YQ-013	0.004mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 ML204T/02 YQ-018	——

8.1.3 噪声监测分析方法

厂界噪声监测分析方法见表 8.1-3。

表 8.1-3 厂界噪声监测分析方法

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
厂界噪声	——	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228+ YQ-043 声校准器 AWA6021A YQ-045	——

8.2 人员资质

1）人员资质

山东格瑞特检测科技有限公司检测部项目负责人均为环境工程、化学工程等专业或相关专业毕业的大中专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的现场采样工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

2）培训考核

由公司质管部负责检测部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事

相应岗位工作。

检测部每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司检测部人员不定期参加社会培训，并通过培训考试。

8.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行。

（1）优先采用了国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

（2）测量时传声器加设了防风罩。

（3）测量时无雨雪、无雷电，测量时风速在1.1～3.1m/s间，小于5m/s，天气条件满足监测要求。执行三级审核制度。

（5）采样、测试分析质量保证和质量控制。

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，满足要求。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

现场监测期间生产负荷情况详见表 9.1-1。

表 9.1-1 生产负荷统计表

日期	危废名称	数量（kg/d）	设计焚烧量（kg/d）	实际焚烧量（kg/d）	生产负荷（%）
2024.10.12	粗产品塔废液	2100	15000	10760	71.7%
	脱水塔废液	2100			
	环氧氯丙烷装置釜残	6560			
2024.10.13	粗产品塔废液	1410	15000	10830	72.2%
	脱水塔废液	4780			
	环氧氯丙烷装置釜残	4640			

验收监测期间，生产工况稳定，生产负荷为 71.7%~72.2%，环保设施运行正常。因此，本次监测为有效工况，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

9.2 环境保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

监测期间气象参数见表 9.2-1。

表 9.2-1 监测期间气象参数

采样日期	时间	气温（℃）	气压（KPa）	风速（m/s）	主导风向	总云量	低云量
2024.10.12	第一次	25.4	102.26	1.5	西北	2	1
	第二次	26.2	102.24	1.2	西北	2	1
	第三次	25.1	102.27	1.3	西北	2	1
	第四次	22.9	102.32	1.1	西北	2	1
2024.10.13	第一次	19.8	102.39	1.4	西北	2	1
	第二次	22.3	102.33	1.4	西北	2	1
	第三次	23.6	102.31	1.3	西北	2	1
	第四次	22.8	102.32	1.1	西北	2	1

9.2.1.1 废气

（1）有组织废气

1）焚烧炉烟气

表 9.2-2 焚烧炉烟气排放口监测结果（1）

采样时间		检测项目	检测结果（mg/Nm³）		标准限值 mg/m³	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）	烟气温度℃	氧含量（%）
			检测浓度	折算浓度					
2024.10.12	第一次	颗粒物	3.8	4.9	10	6473	2.46×10^{-2}	63	11.7
		氟化氢	0.23	0.30	4	6479	1.49×10^{-3}	63	11.7
		氨	1.27	1.64	2.5	6473	8.22×10^{-3}	63	11.7
		氯化氢	ND（<0.9）	ND（<1.0）	30	6473	——	63	11.7
		二氧化硫	ND（<3）	ND（<4）	50	6473	——	63	11.7
		氮氧化物	9	12	100	6473	5.83×10^{-2}	63	11.7
		一氧化碳	ND（<3）	ND（<4）	100	6473	——	63	11.7
	第二次	颗粒物	3.6	4.7	10	6113	2.20×10^{-2}	62	11.8
		氟化氢	0.26	0.34	4	6473	1.68×10^{-3}	62	11.8
		氨	1.31	1.71	2.5	6113	8.01×10^{-3}	62	11.8
		氯化氢	ND（<0.9）	ND（<1.0）	30	6113	——	62	11.8
		二氧化硫	ND（<3）	ND（<4）	50	6113	——	62	11.8
		氮氧化物	10	13	100	6113	6.11×10^{-2}	62	11.8
		一氧化碳	ND（<3）	ND（<4）	100	6113	——	62	11.8
	第三次	颗粒物	4	5.2	10	6473	2.59×10^{-2}	63	11.8
		氟化氢	0.28	0.37	4	6473	1.81×10^{-3}	63	11.8
		氨	1.25	1.63	2.5	6473	8.09×10^{-3}	63	11.8
		氯化氢	ND（<0.9）	ND（<1.0）	30	6473	——	63	11.8
		二氧化硫	ND（<3）	ND（<4）	50	6473	——	63	11.8
		氮氧化物	10	13	100	6473	6.47×10^{-2}	63	11.8
		一氧化碳	ND（<3）	ND（<4）	100	6473	——	63	11.8
2024.10.13	第一次	颗粒物	3.7	4.8	10	6801	2.52×10^{-2}	65	11.8
		氟化氢	0.22	0.29	4	6467	1.42×10^{-3}	65	11.8
		氨	1.39	1.81	2.5	6801	9.45×10^{-3}	65	11.8
		氯化氢	ND（<0.9）	ND（<1.0）	30	6801	——	65	11.8
		二氧化硫	ND（<3）	ND（<4）	50	6801	——	65	11.8
		氮氧化物	7	9	100	6801	4.76×10^{-2}	65	11.8
		一氧化碳	ND（<3）	ND（<4）	100	6801	——	65	11.8
	第二次	颗粒物	3.9	5.1	10	6452	2.52×10^{-2}	65	11.9
		氟化氢	0.35	0.46	4	6456	2.26×10^{-3}	65	11.9
		氨	1.33	1.75	2.5	6452	8.58×10^{-3}	65	11.9

		氯化氢	ND（<0.9）	ND（<1.0）	30	6452	——	65	11.9
		二氧化硫	ND（<3）	ND（<4）	50	6452	——	65	11.9
		氮氧化物	6	8	100	6452	3.87×10^{-2}	65	11.9
		一氧化碳	ND（<3）	ND（<4）	100	6452	——	65	11.9
	第三次	颗粒物	4.1	5.4	10	6797	2.79×10^{-2}	66	11.8
		氟化氢	0.39	0.51	4	6442	2.51×10^{-3}	66	11.8
		氨	1.29	1.68	2.5	6797	8.77×10^{-3}	66	11.8
		氯化氢	ND（<0.9）	ND（<1.0）	30	6797	——	66	11.8
		二氧化硫	ND（<3）	ND（<4）	50	6797	——	66	11.8
		氮氧化物	9	12	100	6797	6.12×10^{-2}	66	11.8
		一氧化碳	ND（<3）	ND（<4）	100	6797	——	66	11.8

表 9.2-3 焚烧炉烟气排放口监测结果（2）

采样时间		检测项目	检测结果（μg/Nm³）		标准限值 mg/m³	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）	烟气温度℃	氧含量（%）
			检测浓度	折算浓度					
2024.10.12	第一次	汞及其化合物	ND（<0.003）	ND（<0.003）	0.05	6504	——	63	11.7
		铊及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6790	——	63	11.7
		镉及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6790	——	63	11.7
		铅及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6790	——	63	11.7
		砷及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6790	——	63	11.7
		铬及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	0.5	6790	——	63	11.7
		锡及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	2	6790	——	63	11.7
		锑及其化合物	ND（<0.02）	ND（<0.02）		6790	——	63	11.7
		铜及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）		6790	——	63	11.7
		锰及其化合物	ND（<0.07）	ND（<0.08）		6790	——	63	11.7
		镍及其化合物	ND（<0.1）	ND（<0.1）		6790	——	63	11.7
		钴及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）		6790	——	63	11.7
	第二次	汞及其化合物	ND（<0.003）	ND（<0.003）	0.05	6185	——	62	11.8
		铊及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6362	——	62	11.8
		镉及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6362	——	62	11.8
		铅及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6362	——	62	11.8
		砷及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6362	——	62	11.8
		铬及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	0.5	6362	——	62	11.8
		锡及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	2	6362	——	62	11.8
		锑及其化合物	ND（<0.02）	ND（<0.02）		6362	——	62	11.8
		铜及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）		6362	——	62	11.8
		锰及其化合物	ND（<0.07）	ND（<0.08）		6362	——	62	11.8
		镍及其化合物	ND（<0.1）	ND（<0.1）		6362	——	62	11.8
		钴及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）		6362	——	62	11.8

	第三次	汞及其化合物	ND（<0.003）	ND（<0.003）	0.05	6479	——	63	11.8
		铊及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6627	——	63	11.8
		镉及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6627	——	63	11.8
		铅及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6627	——	63	11.8
		砷及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6627	——	63	11.8
		铬及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	0.5	6627	——	63	11.8
		锡及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	2	6627	——	63	11.8
		锑及其化合物	ND（<0.02）	ND（<0.02）		6627	——	63	11.8
		铜及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）		6627	——	63	11.8
		锰及其化合物	ND（<0.07）	ND（<0.08）		6627	——	63	11.8
		镍及其化合物	ND（<0.1）	ND（<0.1）		6627	——	63	11.8
		钴及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）		6627	——	63	11.8
2024.10.13	第一次	汞及其化合物	ND（<0.003）	ND（<0.003）	0.05	6842	——	65	11.8
		铊及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6675	——	65	11.8
		镉及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6675	——	65	11.8
		铅及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6675	——	65	11.8
		砷及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6675	——	65	11.8
		铬及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	0.5	6675	——	65	11.8
		锡及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	2	6675	——	65	11.8
		锑及其化合物	ND（<0.02）	ND（<0.02）		6675	——	65	11.8
		铜及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）		6675	——	65	11.8
		锰及其化合物	ND（<0.07）	ND（<0.08）		6675	——	65	11.8
		镍及其化合物	ND（<0.1）	ND（<0.1）		6675	——	65	11.8
		钴及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）		6675	——	65	11.8
	第二次	汞及其化合物	ND（<0.003）	ND（<0.003）	0.05	6555	——	65	11.9
		铊及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6371	——	65	11.9
		镉及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6371	——	65	11.9
		铅及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6371	——	65	11.9
		砷及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6371	——	65	11.9
		铬及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	0.5	6371	——	65	11.9
		锡及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	2	6371	——	65	11.9
		锑及其化合物	ND（<0.02）	ND（<0.02）		6371	——	65	11.9
		铜及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）		6371	——	65	11.9
		锰及其化合物	ND（<0.07）	ND（<0.08）		6371	——	65	11.9
		镍及其化合物	ND（<0.1）	ND（<0.1）		6371	——	65	11.9
		钴及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）		6371	——	65	11.9
	第三次	汞及其化合物	ND（<0.003）	ND（<0.003）	0.05	6597	——	66	11.8
		铊及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6628	——	66	11.8
		镉及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）	0.05	6628	——	66	11.8

		铅及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6628	——	66	11.8
		砷及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）	0.5	6628	——	66	11.8
		铬及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	0.5	6628	——	66	11.8
		锡及其化合物	ND（<0.3）	ND（<0.3）	2	6628	——	66	11.8
		锑及其化合物	ND（<0.02）	ND（<0.02）		6628	——	66	11.8
		铜及其化合物	ND（<0.2）	ND（<0.2）		6628	——	66	11.8
		锰及其化合物	ND（<0.07）	ND（<0.08）		6628	——	66	11.8
		镍及其化合物	ND（<0.1）	ND（<0.1）		6628	——	66	11.8
		钴及其化合物	ND（<0.008）	ND（<0.009）		6628	——	66	11.8

表 9.2-4 焚烧炉烟气二噁英监测数据汇总　　单位：ngTEQ/Nm3

监测时间	第一次	第二次	第三次	标准限值
2024.10.13	0.0078	0.0091	0.0089	0.1
2024.10.14	0.0083	0.0080	0.0080	

焚烧炉烟气排放口颗粒物最大排放浓度为 5.4mg/m^3、二氧化硫最大排放浓度为<3mg/m^3、氮氧化物最大排放浓度为 13mg/m^3 满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区要求（颗粒物：10mg/m^3、二氧化硫：50mg/m^3、氮氧化物：100mg/m^3），NH_3 最大排放浓度为 1.81mg/m^3、最大排放速率为 9.45×10^{-3}kg/h 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级标准（氨：27kg/h）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）对于逃逸氨的有关规定（逃逸氨控制在 2.5mg/m^3 以下），氯化氢最大排放浓度为<0.9mg/m^3、二噁英类最大排放浓度为 0.0091ngTEQ/m^3 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表 5 和表 6 排放限值要求（氯化氢：30mg/m^3、二噁英类：0.1ngTEQ/m^3）；HF 最大小时均排放浓度为 0.51mg/m^3，CO 最大小时均排放浓度为<3mg/m^3，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求（HF：小时均 4.0mg/m^3；CO：小时均 100mg/m^3）；重金属均未检出，其排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。

表 9.2-5 焚烧炉烟气排放口在线监测数据汇总（小时值） 单位：mg/m^3

监测时间	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物		一氧化碳		氯化氢	
	实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值
2024-10-12 00	1.07	1.4	11.4	15	1.26	1.65	0.611	0.802	0.456	0.599
2024-10-12 01	1.2	1.56	11.5	15	1.23	1.59	0.697	0.905	0.47	0.61
2024-10-12 02	1.09	1.39	12.9	16.5	1.24	1.59	0.632	0.811	0.509	0.652
2024-10-12 03	1.15	1.48	13.6	17.5	1.24	1.6	0.667	0.857	0.472	0.606

2024-10-12 04	1.06	1.35	11.5	14.7	1.24	1.59	0.618	0.79	0.513	0.656
2024-10-12 05	1.05	1.38	10.3	13.5	1.23	1.61	0.61	0.8	0.518	0.677
2024-10-12 06	1.06	1.33	7.28	9.2	1.26	1.59	0.613	0.772	0.51	0.641
2024-10-12 07	1.09	1.36	7.59	9.46	1.26	1.57	0.633	0.787	0.474	0.589
2024-10-12 08	1.17	1.5	5.85	7.44	1.3	1.66	0.692	0.882	0.484	0.618
2024-10-12 09	1.14	1.5	5.71	7.51	1.35	1.77	0.663	0.87	0.551	0.722
2024-10-12 10	1.22	1.61	6.22	8.25	1.38	1.83	0.707	0.934	0.508	0.672
2024-10-12 11	1.12	1.41	8.82	11.2	1.45	1.84	0.65	0.822	0.504	0.636
2024-10-12 12	1.12	1.47	8.84	11.6	1.5	1.97	0.652	0.854	0.494	0.648
2024-10-12 13	1.07	1.38	6.52	8.44	1.49	1.93	0.62	0.802	0.457	0.591
2024-10-12 14	1.13	1.38	9.87	12	1.51	1.85	0.651	0.795	0.553	0.678
2024-10-12 15	1.17	1.41	10.3	12.5	1.45	1.75	0.678	0.822	0.584	0.709
2024-10-12 16	1.14	1.39	9.7	11.8	1.43	1.75	0.659	0.805	0.543	0.662
2024-10-12 17	1.12	1.39	9.7	12.1	1.41	1.75	0.659	0.818	0.504	0.629
2024-10-12 18	1.12	1.45	6.21	8.06	1.4	1.82	0.65	0.844	0.507	0.659
2024-10-12 19	1.1	1.41	6.11	7.84	1.39	1.79	0.638	0.819	0.544	0.699
2024-10-12 20	1.06	1.38	6.59	8.59	1.4	1.82	0.614	0.8	0.489	0.636
2024-10-12 21	1.06	1.37	9.06	11.7	1.36	1.75	0.618	0.794	0.433	0.557
2024-10-12 22	1.1	1.39	9.45	12	1.33	1.7	0.643	0.817	0.501	0.637
2024-10-12 23	1.12	1.44	8.57	11	1.31	1.68	0.646	0.829	0.496	0.637
2024-10-13 00	1.11	1.44	9.89	12.8	1.34	1.73	0.646	0.834	0.533	0.689
2024-10-13 01	1.09	1.43	9.03	11.8	1.34	1.76	0.633	0.83	0.518	0.681
2024-10-13 02	1.18	1.57	8.97	11.9	1.38	1.83	0.677	0.899	0.54	0.716
2024-10-13 03	1.17	1.53	8.12	10.6	1.36	1.78	0.678	0.887	0.506	0.661
2024-10-13 04	1.11	1.47	8.33	11.1	1.34	1.77	0.649	0.86	0.6	0.794
2024-10-13 05	1.13	1.48	8.04	10.5	1.33	1.75	0.663	0.87	0.599	0.786
2024-10-13 06	1.12	1.45	7.44	9.63	1.33	1.72	0.655	0.849	0.502	0.651
2024-10-13 07	1.06	1.38	7.58	9.88	1.3	1.7	0.622	0.81	0.493	0.643
2024-10-13 08	1.12	1.48	6.69	8.87	1.32	1.75	0.647	0.859	0.527	0.699
2024-10-13 09	1.14	1.49	6.08	7.93	1.35	1.77	0.666	0.871	0.551	0.72
2024-10-13 10	1.13	1.48	6.05	7.92	1.35	1.77	0.656	0.86	0.538	0.704
2024-10-13 11	1.29	1.69	6.32	8.28	1.31	1.72	0.75	0.986	0.538	0.707
2024-10-13 12	1.1	1.44	8.13	10.7	1.29	1.7	0.632	0.832	0.478	0.63
2024-10-13 13	1.11	1.47	6.95	9.18	1.29	1.7	0.646	0.852	0.467	0.615
2024-10-13 14	1.05	1.37	6.84	8.92	1.22	1.59	0.607	0.789	0.529	0.69
2024-10-13 15	1.13	1.46	6.1	7.88	1.23	1.59	0.662	0.854	0.478	0.617
2024-10-13 16	1.11	1.43	5.57	7.16	1.23	1.58	0.656	0.842	0.512	0.658
2024-10-13 17	1.12	1.44	5.12	6.59	1.29	1.66	0.66	0.851	0.548	0.706
2024-10-13 18	1.02	1.32	4.25	5.54	1.32	1.72	0.586	0.764	0.504	0.656
2024-10-13 19	1.04	1.39	3.51	4.72	1.3	1.73	0.61	0.813	0.464	0.617
2024-10-13 20	1.1	1.47	3.24	4.34	1.31	1.76	0.638	0.856	0.491	0.658
2024-10-13 21	1.11	1.46	3.6	4.72	1.33	1.74	0.648	0.848	0.447	0.585

2024-10-13 22	1.17	1.55	3.59	4.76	1.3	1.72	0.68	0.902	0.564	0.749
2024-10-13 23	1.09	1.43	4.19	5.5	1.3	1.7	0.637	0.836	0.497	0.653
2024-10-14 00	1.07	1.4	4.15	5.4	1.31	1.71	0.62	0.807	0.489	0.637
2024-10-14 01	1.15	1.58	3.77	5.18	1.3	1.78	0.669	0.918	0.481	0.66
2024-10-14 02	1.06	1.48	3.86	5.38	1.28	1.78	0.615	0.854	0.434	0.602
2024-10-14 03	1.11	1.52	4.56	6.29	1.29	1.78	0.635	0.872	0.506	0.695
2024-10-14 04	1.06	1.45	3.07	4.19	1.29	1.77	0.612	0.838	0.517	0.707
2024-10-14 05	1.18	1.64	2.75	3.86	1.27	1.78	0.683	0.954	0.491	0.686
2024-10-14 06	1.07	1.51	2.4	3.39	1.27	1.79	0.619	0.872	0.411	0.579
2024-10-14 07	1.06	1.46	2.26	3.11	1.28	1.77	0.616	0.847	0.48	0.66
2024-10-14 08	1.14	1.58	2.19	3.04	1.32	1.83	0.655	0.908	0.521	0.723
2024-10-14 09	1.1	1.41	2.62	3.32	1.29	1.66	0.638	0.814	0.48	0.614
2024-10-14 10	1.15	1.45	4.13	5.22	1.27	1.6	0.664	0.835	0.502	0.631
2024-10-14 11	1.11	1.37	3.76	4.63	1.29	1.58	0.64	0.787	0.492	0.606
2024-10-14 12	1	1.26	4.59	5.76	1.31	1.64	0.596	0.746	0.433	0.541
2024-10-14 13	1.13	1.45	5.94	7.64	1.38	1.78	0.661	0.848	0.47	0.604
2024-10-14 14	1.13	1.47	5.78	7.56	1.39	1.82	0.653	0.854	0.484	0.633
2024-10-14 15	1.11	1.43	5.43	6.97	1.38	1.77	0.643	0.825	0.508	0.652
2024-10-14 16	1.06	1.36	5.68	7.33	1.43	1.84	0.614	0.79	0.45	0.579
2024-10-14 17	1.15	1.51	4.72	6.2	1.4	1.83	0.668	0.876	0.459	0.602
2024-10-14 18	1.16	1.52	4.66	6.11	1.36	1.79	0.673	0.883	0.516	0.677
2024-10-14 19	1.17	1.55	3.33	4.4	1.39	1.84	0.68	0.898	0.6	0.793
2024-10-14 20	1.02	1.37	3.64	4.87	1.39	1.86	0.593	0.794	0.427	0.572
2024-10-14 21	1.14	1.54	3.75	5.05	1.37	1.85	0.663	0.893	0.449	0.605
2024-10-14 22	1.1	1.45	3.46	4.56	1.37	1.8	0.634	0.834	0.495	0.652
2024-10-14 23	1.12	1.47	3.88	5.12	1.38	1.81	0.661	0.87	0.488	0.641
2024-10-15 00	1.11	1.49	3.59	4.83	1.36	1.82	0.646	0.867	0.459	0.617
2024-10-15 01	1.14	1.5	2.94	3.88	1.35	1.78	0.662	0.872	0.491	0.648
2024-10-15 02	1.07	1.36	3.26	4.15	1.33	1.7	0.611	0.78	0.539	0.686
2024-10-15 03	1.09	1.42	2.87	3.74	1.35	1.76	0.626	0.817	0.467	0.61
2024-10-15 04	1.09	1.43	2.69	3.55	1.35	1.77	0.63	0.828	0.482	0.635
2024-10-15 05	1.26	1.65	2.93	3.84	1.35	1.78	0.729	0.957	0.485	0.636
2024-10-15 06	1.17	1.53	2.46	3.2	1.33	1.74	0.678	0.885	0.496	0.646
2024-10-15 07	1.11	1.44	2.45	3.21	1.37	1.79	0.641	0.838	0.481	0.628
2024-10-15 08	1.16	1.71	1.95	2.84	1.44	2.12	0.671	0.989	0.516	0.765
2024-10-15 09	1.02	1.55	1.2	1.82	1.37	2.09	0.594	0.899	0.49	0.746
2024-10-15 12	1.16	1.8	10.1	15.7	1.41	2.19	0.807	1.25	1.71	2.66
2024-10-15 13	1.14	1.73	9.8	14.9	1.4	2.13	0.713	1.08	1.79	2.7
2024-10-15 14	1.13	1.68	9.61	14.3	1.37	2.04	0.722	1.08	1.72	2.56
2024-10-15 15	1.13	1.68	9.87	14.6	1.37	2.03	0.718	1.07	1.59	2.36
2024-10-15 16	1.12	1.66	9.55	14.1	1.38	2.04	0.692	1.02	1.75	2.6
2024-10-15 17	1.12	1.67	10.1	15.1	1.35	2.02	0.683	1.02	1.63	2.43

2024-10-15 18	1.09	1.61	9.26	13.7	1.4	2.06	0.692	1.02	1.7	2.51
2024-10-15 19	1.12	1.67	9.74	14.6	1.36	2.04	0.683	1.02	1.57	2.36
2024-10-15 20	1.11	1.63	10.6	15.5	1.37	2.02	0.7	1.03	1.58	2.32
2024-10-15 21	1.14	1.72	11	16.6	1.36	2.05	0.73	1.1	1.49	2.25
2024-10-15 22	1.19	1.78	11.9	17.8	1.35	2.03	0.717	1.08	1.7	2.56
2024-10-15 23	1.16	1.78	11.9	18.3	1.34	2.06	0.733	1.12	1.67	2.56
2024-10-16 00	1.12	1.59	12.8	18.1	1.33	1.89	0.697	0.99	1.55	2.2
2024-10-16 01	1.12	1.47	13.3	17.5	1.36	1.79	0.646	0.852	1.33	1.75
2024-10-16 02	1.12	1.5	12.6	16.8	1.35	1.8	0.675	0.9	1.53	2.04
2024-10-16 03	1.16	1.57	11.5	15.7	1.33	1.81	0.676	0.918	1.87	2.54
2024-10-16 04	1.09	1.51	11.7	16.3	1.34	1.86	0.634	0.882	1.51	2.1
2024-10-16 05	1.04	1.44	12	16.7	1.33	1.85	0.635	0.884	1.46	2.02
2024-10-16 06	1.06	1.48	12.7	17.7	1.32	1.85	0.637	0.892	1.68	2.36
2024-10-16 07	1.14	1.56	12.7	17.4	1.31	1.8	0.695	0.951	1.6	2.19
2024-10-16 08	1.06	1.44	11.5	15.7	1.28	1.74	0.651	0.885	1.63	2.22
2024-10-16 09	1.06	1.43	11.2	15.2	1.32	1.79	0.615	0.834	1.81	2.46
2024-10-16 10	1.12	1.51	12.8	17.2	1.32	1.78	0.668	0.9	1.55	2.08
2024-10-16 11	1.11	1.47	11.6	15.4	1.33	1.77	0.648	0.863	1.69	2.26
2024-10-16 12	1.07	1.44	12.7	17	1.33	1.77	0.612	0.82	1.51	2.02
2024-10-16 13	1.07	1.46	13.1	17.8	1.35	1.84	0.631	0.857	1.71	2.33
2024-10-16 14	1.05	1.43	12.6	17	1.37	1.86	0.615	0.832	1.46	1.97

表 9.2-6 焚烧炉烟气排放口在线监测数据汇总（日均值） 单位：mg/m³

监测时间	一氧化碳	
	实测值	折算值
2024-10-12	0.647	0.826
2024-10-13	0.65	0.852
2024-10-14	0.642	0.851
2024-10-15	0.685	0.983

根据上表可知：焚烧炉烟气排放口颗粒物最大排放浓度为 1.97mg/m³、二氧化硫最大排放浓度为 1.69mg/m³、氮氧化物最大排放浓度为 17.5mg/m³ 满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区要求（颗粒物：10mg/m³、二氧化硫：50mg/m³、氮氧化物：100mg/m³），氯化氢最大排放浓度为 0.794mg/m³ 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表 5 和表 6 排放限值要求（氯化氢：30mg/m³），CO 最大小时均排放浓度为 0.986mg/m³、最大日均排放浓度为 0.852mg/m³ 满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求（CO：小时均 100mg/m³、日均 80mg/m³）。

2）危废贮存间废气

表 9.2-7 危废贮存间废气排放口监测结果

采样点位	采样时间		检测项目	检测结果（mg/Nm³）	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）	烟气温度℃
DA039危废贮存间排放口	2024.10.14	第一	挥发性有机物	3.88	25228	9.79×10^{-2}	27.8
		第二	挥发性有机物	3.49	24436	8.53×10^{-2}	27.7
		第三	挥发性有机物	3.34	24934	8.33×10^{-2}	27.8
	2024.10.15	第一	挥发性有机物	3.82	25311	9.67×10^{-2}	26.2
		第二	挥发性有机物	3.68	24722	9.10×10^{-2}	26.2
		第三	挥发性有机物	3.22	23941	7.71×10^{-2}	26.2
备注：DA039 危废贮存间排放口烟道尺寸 0.8m，高 15m，处理措施：二级活性炭吸附。							

危废贮存间排放口挥发性有机物最大排放浓度为 3.88mg/m³、最大排放速率为 9.79×10^{-2}kg/h 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2018）表 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求（挥发性有机物：排放浓度 60.0mg/m³，排放速率 3.0kg/h）。

表 9.2-8 危废贮存间排放口在线监测数据汇总 单位：mg/m³

监测时间	挥发性有机物	
	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
2024-10-12 00	2.01	0.0417
2024-10-12 01	2.33	0.0471
2024-10-12 02	2.68	0.0542
2024-10-12 03	2.59	0.0525
2024-10-12 04	2.48	0.0514
2024-10-12 05	2.78	0.0563
2024-10-12 06	3.41	0.069
2024-10-12 07	3.8	0.0771
2024-10-12 08	3.74	0.0778
2024-10-12 09	3.25	0.0658
2024-10-12 10	2.49	0.0502
2024-10-12 11	1.97	0.0396
2024-10-12 12	1.64	0.0336
2024-10-12 13	1.61	0.0321
2024-10-12 14	1.86	0.037
2024-10-12 15	1.69	0.0336
2024-10-12 16	1.83	0.0374
2024-10-12 17	3.1	0.0616
2024-10-12 18	4.38	0.0874
2024-10-12 19	2.77	0.0555
2024-10-12 20	2.07	0.0426

2024-10-12 21	2.23	0.0447
2024-10-12 22	2.31	0.046
2024-10-12 23	2.31	0.0461
2024-10-13 00	2.4	0.0493
2024-10-13 01	2.27	0.0454
2024-10-13 02	2.11	0.0422
2024-10-13 03	2.23	0.0445
2024-10-13 04	2.17	0.0448
2024-10-13 05	2.12	0.0425
2024-10-13 06	2.02	0.0405
2024-10-13 07	1.95	0.0391
2024-10-13 08	1.82	0.0375
2024-10-13 09	1.77	0.0356
2024-10-13 10	1.7	0.034
2024-10-13 11	1.61	0.0323
2024-10-13 12	1.49	0.0307
2024-10-13 13	1.4	0.0283
2024-10-13 14	1.46	0.0292
2024-10-13 15	1.45	0.0288
2024-10-13 16	1.45	0.0298
2024-10-13 17	1.57	0.0315
2024-10-13 18	2.03	0.0402
2024-10-13 19	2.04	0.0405
2024-10-13 20	1.98	0.0406
2024-10-13 21	1.86	0.0372
2024-10-13 22	1.78	0.0357
2024-10-13 23	1.79	0.0357
2024-10-14 00	1.83	0.0377
2024-10-14 01	1.87	0.0373
2024-10-14 02	1.88	0.0376
2024-10-14 03	1.91	0.038
2024-10-14 04	1.84	0.0379
2024-10-14 05	1.78	0.0356
2024-10-14 06	1.7	0.034
2024-10-14 07	4.01	0.0803
2024-10-14 08	3.55	0.0735
2024-10-14 09	3.07	0.0614
2024-10-14 10	101	0.511
2024-10-14 11	23.8	0.511

2024-10-14 12	2.08	0.0424
2024-10-14 13	2.32	0.0456
2024-10-14 14	2.77	0.0544
2024-10-14 15	2.64	0.0516
2024-10-14 16	2.89	0.0586
2024-10-14 17	2.96	0.0582
2024-10-14 18	3.21	0.0631
2024-10-14 19	3.03	0.0597
2024-10-14 20	2.87	0.0586
2024-10-14 21	3.36	0.0663
2024-10-14 22	3.32	0.0658
2024-10-14 23	3.2	0.0632
2024-10-15 00	3.4	0.0696

危废贮存间排放口挥发性有机物最大排放浓度为 4.01mg/m³、最大排放速率为 0.0803kg/h 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2018）表 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求（挥发性有机物：排放浓度 60.0mg/m³，排放速率 3.0kg/h）。

（2）无组织废气

表 9.2-9 厂界无组织废气浓度监测结果

监测项目	采样时间		监测结果				标准（mg/m³）
			厂界上风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#	厂界下风向 4#	
挥发性有机物（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	2024.10.12	第一次	0.99	1.21	1.15	1.27	2.0
		第二次	1	1.22	1.21	1.3	
		第三次	1.05	1.21	1.4	1.26	
		第四次	0.93	1.15	1.21	1.24	
	2024.10.13	第一次	0.96	1.25	1.22	1.34	
		第二次	0.97	1.32	1.27	1.2	
		第三次	0.81	1.14	1.15	1.21	
		第四次	0.93	1.25	1.26	1.22	
氟化物（μg/m³）	2024.10.12	第一次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	20
		第二次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	
		第三次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	
		第四次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	
	2024.10.13	第一次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	
		第二次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	

		第三次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	
		第四次	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）	
臭气浓度（无量纲）	2024.10.12	第一次	<10	12	13	14	20
		第二次	<10	14	14	13	
		第三次	<10	13	13	14	
		第四次	<10	15	12	12	
	2024.10.13	第一次	<10	12	14	13	
		第二次	<10	13	13	14	
		第三次	<10	12	13	12	
		第四次	<10	13	12	14	
氨（mg/m³）	2024.10.12	第一次	0.15	0.33	0.3	0.25	1.5
		第二次	0.16	0.32	0.3	0.27	
		第三次	0.18	0.29	0.26	0.31	
		第四次	0.19	0.26	0.28	0.32	
	2024.10.13	第一次	0.16	0.3	0.28	0.31	
		第二次	0.17	0.29	0.31	0.25	
		第三次	0.19	0.28	0.25	0.31	
		第四次	0.2	0.25	0.3	0.33	
氯化氢（mg/m³）	2024.10.12	第一次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	0.2
		第二次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
		第三次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
		第四次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
	2024.10.13	第一次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
		第二次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
		第三次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
		第四次	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND（<0.02）	ND(<0.02）	
颗粒物（μg/m³）	2024.10.12	第一次	269	321	329	304	1000
		第二次	278	311	313	322	
		第三次	271	306	326	327	
		第四次	294	327	318	309	
	2024.10.13	第一次	288	330	306	314	
		第二次	271	316	333	323	
		第三次	299	329	309	326	
		第四次	281	315	315	333	

表 9.2-10 厂内无组织废气浓度监测结果

监测点 / 日期	2024.10.12				2024.10.13			
	1	2	3	4	1	2	3	4
监测因子	VOCs（mg/m³）小时值							
装置附近	2.47	2.41	2.49	2.42	2.38	2.38	2.44	2.49
最大值	2.49							

执行标准	10							
达标情况	达标							
监测因子	VOCs（mg/m^3）一次值							
装置附近	2.61	2.43	2.6	2.56	2.42	2.43	2.49	2.67
最大值	2.67							
执行标准	30							
达标情况	达标							

验收监测期间，厂界无组织排放的挥发性有机物最大排放浓度为 1.4mg/m^3 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m^3）；氯化氢、颗粒物的最大排放浓度分别为<0.02mg/m^3、0.333mg/m^3 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 7 厂界监控点浓度限值要求（氯化氢：0.2mg/m^3、颗粒物：1.0mg/m^3）；氟化物最大排放浓度为<0.5$\mu g/m^3$ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值要求（氟化物：0.5mg/m^3）；氨、硫化氢的最大排放浓度分别为 0.33mg/m^3、0.015mg/m^3，臭气浓度 15 满足《恶臭污染物排放标准》（GB145454-93）表 1 厂界监控点浓度限值要求（氨：1.5mg/m^3、硫化氢：0.06mg/m^3、臭气浓度：20（无量纲））。

厂内无组织 VOCs 小时最大排放浓度为 2.49mg/m^3、一次最大排放浓度为 2.67mg/m^3 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A（小时值 10mg/m^3、一次值 30mg/m^3）限值要求。

9.2.1.2 废水

本项目废水监测结果见下表。

表 9.2-11 项目废水监测结果 单位：mg/L

监测因子	位置	2024.10.12					2024.10.13					标准限值（mg/m³）
		1	2	3	4	日均值	1	2	3	4	日均值	
pH 值	★1#	7.16	7.19	7.17	7.15	7.17	7.16	7.14	7.17	7.19	7.17	—
	★2#	7.2	7.18	7.2	7.21	7.20	7.19	7.22	7.21	7.18	7.20	6.5~9.5
悬浮物（mg/L）	★1#	659	683	645	660	662	665	671	663	670	667	—
	★2#	200	198	196	197	198	198	205	192	196	198	400
化学需氧量（mg/L）	★1#	872	893	877	825	867	849	865	842	885	860	—
	★2#	44	45	48	48	46	47	46	48	48	47	500
氨氮（mg/L）	★1#	69.3	68	71	69.4	69.4	68.2	66.3	73.9	69.4	69.45	—
	★2#	2.76	2.81	2.86	2.79	2.81	2.81	2.75	2.87	2.84	2.82	45
总磷（mg/L）	★1#	14.2	14.6	13.7	14.1	14.2	13.8	14.3	14.2	14	14.08	—
	★2#	0.68	0.66	0.63	0.64	0.65	0.73	0.65	0.64	0.63	0.66	8
总氮（mg/L）	★1#	104	101	109	112	107	109	105	106	105	106.3	—
	★2#	9.41	9.19	9.23	8.88	9.18	9.36	8.84	8.27	9.06	8.88	70
五日生化需氧量（mg/L）	★1#	327	238	233	241	259.8	245	238	241	233	239.25	—
	★2#	14.2	13.2	15.2	15.2	14.5	14.2	15.2	13.2	14.2	14.2	350
氟化物（mg/L）	★1#	19.9	18.6	20.6	19.2	19.6	20.6	19.2	19.9	17.9	19.4	—
	★2#	7.78	7.25	7.51	6.75	7.32	6.07	7	5.66	7.25	6.50	20
总余氯（mg/L）	★1#	7.16	7.19	7.17	7.15	7.17	7.16	7.14	7.17	7.19	7.17	—
	★2#	7.2	7.18	7.2	7.21	7.20	7.19	7.22	7.21	7.18	7.20	8
六价铬（mg/L）	★1#	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	—
	★2#	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5

汞（μg/L）	★1#	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	
	★2#	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.005
铬（μg/L）	★1#	6.31	6.29	3.8	6.61	5.75	9.58	8.21	11.4	5.83	8.76	
	★2#	0.46	0.11L	0.11L	0.42	0.44	1.74	1.65	0.11L	0.17	1.19	1.5
砷（μg/L）	★1#	3.73	3.47	2.94	9.09	4.81	7.38	7.08	8.83	9.68	8.24	
	★2#	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.3
镉（μg/L）	★1#	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.39	0.67	0.53	
	★2#	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05
铅（μg/L）	★1#	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	
	★2#	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.5
粪大肠菌群（MPN/L）	★1#	2.4×10^4	2.2×10^4	2.8×10^4	2.4×10^4	2.45×10^4	2.8×10^4	2.4×10^4	2.4×10^4	2.2×10^4	2.45×10^4	/
	★2#	2.6×10^2	2.9×10^2	2.3×10^2	2.6×10^2	2.6×10^2	2.0×10^2	2.3×10^2	2.0×10^2	2.6×10^2	2.23×10^2	/
备注	★1#：污水处理站进口；★2#：污水处理站总排口，ND 表示未检出											

验收监测期间，污水总排口 pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、悬浮物总余氯、总汞、六价铬、总铬、总砷、总镉、总铅的日均值满足康达（东营）环保水务有限公司进水水质要求（pH：6.5~9.5、悬浮物：400mg/L、BOD_5：350mg/L、COD：500mg/L、氨氮：45mg/L、总氮：70mg/L、总磷：8mg/L、总余氯：8mg/L、总汞：0.005mg/L、六价铬：0.5mg/L、总铬：1.5mg/L、总砷：0.3mg/L、总镉：0.05mg/L、总铅：0.5mg/L）；氟化物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 中间接排放标准（氟化物：20mg/L）。

废水在线监测监测数据达标性分析：

企业在污水总排口设有 COD、氨氮、总磷、总氮在线监测设备，企业提供的 2024.10.12 和 2024.10.13 在线数据如下表。

表 9.2-12 废水总排口在线监测数据汇总 单位：mg/L

监测时间	COD	氨氮	总磷	总氮
2024-10-12	46.1	0.0038	0.645	9.36
2024-10-13	44.3	0.00342	0.654	10.2

根据上表可知：废水总排口 COD、氨氮、总氮、总磷的日均值满足康达（东营）环保水务有限公司进水水质要求（COD：500mg/L、氨氮：45mg/L、总氮：70mg/L、总磷：8mg/L）。

9.2.1.3 厂界噪声

表 9.2-13 噪声监测结果（单位：dB（A））

测点名称	2024.10.12		2024.10.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	53.6	47.1	53.3	44.6
南厂界	55.4	47.9	56.5	47.4
西厂界	56.1	46.5	55.5	46.0
北厂界	56.3	47.1	55.5	47.4
标准值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

验收监测期间，厂界昼间噪声噪声最大值为 55dB（A）、夜间噪声噪声最大值为 45dB（A）均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准的要求（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据《关于东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》及审批意见（东环港分建审〔2022〕7015 号），本项目的污染物排放指标为挥发性有机物：6.35t/a（有组织：2.6t/a、无组织：3.75t/a）、二氧化硫 3.28t/a、氮氧化物 6.78t/a、颗粒物 0.64t/a，COD 0.593t/a、氨氮 0.03t/a。COD、氨氮总量包含在园区污水处理厂内，不再进行 COD、氨氮总量核算。无组织挥发性有机物无法进行核算，本报告不再核算。

本报告依据本次验收监测工况条件下的排放速率平均值、生产负荷及年运行时间，核算项目污染物排放总量。

表 9.2-11 项目总量指标符合情况一览表

总控对象	监测对象	平均排放速率（kg/h）	年运行时间（h）	日平均负荷（%）	折满负荷实际排放量（t/a）	环评批复总量控制指标（t/a）	排污许可总量控制指标（t/a）	是否符合
颗粒物	DA037	0.025	8000	71.95	0.279	0.64	0.968	符合
二氧化硫		0.01*	8000		0.109	3.26	4.24	符合
氮氧化物		0.055	8000		0.615	6.78	9.76	符合
VOCs	DA039	9.79×10^{-2}	8000	--	0.78	2.6	14.4	符合

说明：*焚烧炉二氧化硫均未检出，本次排放量计算以检出限的 1/2 计。

由上表可知，本项目满足环评批复总量要求。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废气处理设施

本项目焚烧后烟气由 DA037 焚烧炉烟气排放口（35m，内径 0.72m）排放。焚烧炉对有机物的去除率可以达到 100%，无需对焚烧炉的去除效率进行监测。

本项目依托危废贮存间废气经活性炭吸附后由 DA039 危废贮存间排放口（15m，内径 0.8m）排放，危废贮存间环保设施现场进口不具有开孔条件，不再对危废贮存间环保设施去除效率进行监测。

9.2.2.2 废水处理设施

本项目产生的废水经过厂区污水处理站处理后，排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂继续处理。本次验收依据污水处理站进口和污水处理站总排口废水浓度对厂区污水处理站的去除效率进行计算。废水去除效率的计算方法如下：

废水的去除效率为：

去除效率=（废水处理设施前日均浓度-出口日均浓度）/废水处理设施前日均浓度*100%。

依据监测结果，本项目废水治理设施的处理效率见下表：

表 9.2-12 本项目废水治理设施的去除效率

序号	废水项目	进水日均浓度	出口日均浓度	去除效率（%）
1	pH 值	7.17	7.20	—
2	悬浮物（mg/L）	665	198	70.24
3	化学需氧量（mg/L）	864	47	94.59
4	氨氮（mg/L）	69.4	2.8	95.95
5	总磷（mg/L）	14.11	0.66	95.34
6	六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	—
7	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	—
8	铬（μg/L）	7.25	0.81	88.79
9	砷（μg/L）	6.53	0.12L	99.08
10	镉（μg/L）	0.53	0.05L	—
11	铅（μg/L）	0.09L	0.09L	—
12	总氮（mg/L）	106.4	9.0	91.51
13	五日生化需氧量（mg/L）	249.5	14.3	94.26
14	氟化物（mg/L）	19.5	6.9	64.55
15	粪大肠菌群（MPN/L）	2.45×10^4	2.42×10^2	99.1
16	总余氯（mg/L）	1.34	0.95	28.94

由监测数据可知，污水处理厂出水水质可以满足设计出水水质要求。

9.2.2.3 噪声处理设施

本项目主要噪声源设备均采取隔声、基础减振等措施。经采取上述措施，再经距离衰减后，可以有效地降低设备噪声对周围环境的影响。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围环境影响较小。

9.2.2.4 固废处理设施

根据现场实际调查情况（见表 4.1-4），危险废物包括焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉烟气水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催化剂，危废贮存间和焚烧炉停车检修期间配套

建设废气处理设施产生的废活性炭，设备维护过程中产生的废润滑油，实验室废物。烟气脱酸的废酸液部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置；维护过程中产生的废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置；其他危废委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

本项目烟气脱酸的废酸液委托聊城市英伦环保科技有限公司处置，其它废物委托渤瑞环保股份有限公司，已签订危废处置合同，见附件 12。

经核查聊城市英伦环保科技有限公司营业执照及危险废物经营许可证经营范围、类别等内容，公司具有处置废酸液的危废类别；经核查渤瑞环保股份有限公司营业执照及危险废物经营许可证经营范围、类别等内容，公司具有处置本项目产生的其它危废的类别，符合危废处置要求。

自 2023 年 10 月至 2024 年 10 月 25 日建设单位已委托聊城市英伦环保科技有限公司处置烟气脱酸的废酸液 553.9t，项目危废转移手续完整齐全，符合要求。

危废贮存间建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；危废暂存标识设置符合《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）》要求；一般固体废物贮存过程中符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

综上，本项目固废处理措施是可行的。

10 验收监测结论

东营市赫邦化工有限公司（以下简称“赫邦化工”）成立于2011年1月，由山东海科化工集团公司投资创立，建设地点位于东营港经济开发区东港路以西，港北一路。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；食品添加剂生产；技术进出口；进出口代理；货物进出口。一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售；销售代理；国内贸易代理。2020年8月5日，东营市赫邦化工有限公司收购了山东科利雅化工有限公司，山东科利雅化工有限公司项目全部归属于东营市赫邦化工有限公司。

赫邦化工现有运行项目包括：30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程（一期）、12万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程（一期）、30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目、1.5万吨/年盐酸羟胺项目（一期）、污水站异味治理项目、1.6万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）、二元醇装置联产1万吨/年电子级乙酸乙酯项目、环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目、盐酸工序尾气排气筒改造项目、污水站VOCs治理升级改造项目、液体氯化氢充装改造项目、110KV线路工程项目、110kV线路技改工程项目、30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目配套110kV变电站工程，在建项目包括：1.6万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（二期）、8万吨/年电子级环氧树脂项目、1.5万吨年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目、安全环保提升改造项目、6万吨年特种环氧树脂一体化项目（一期）。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目位于东营市东营港化工产业园东港路以西、港北一路以北东营市赫邦化工有限公司内。本项目占地面积为4358.4m^2，项目于2021年8月19日取得相关备案文件，项目代码为2108-370572-07-02-996555。环评中该项目建设内容及规模：建设一台处理规模为625kg/h废液及废气焚烧处理装置，配套建设罐区和危险废物暂存库，利用釜残、粗产品塔废液、脱水塔废液、肟水解离心废母液以及高浓度和低浓度废气等为燃料，消除污染隐患，降低环保风险，实现对危险废物综合利用及余热回收副产蒸汽循环使用。项目实际总投资2853万元，环保投资2120万元，占总投的74.3%。

2022年5月，山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制完成了《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》。2022年5月24

日，东营市生态环境局东营港经济开发区分局以东环港分建审〔2022〕7015 号对《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环境影响报告书》予以批复。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（一阶段）已于 2022 年 9 月竣工，并于 2023 年 8 月 24 日完成自主验收。环评报告中接入焚烧炉共 11 股废气，一阶段验收验收期间，废液焚烧系统已经建设完成，环氧树脂装置废气管网已接入焚烧炉，DA009 排气筒（9#高含氢氯化废气）、湿式氧化（环氧技改）装置尾气及 DA015 排气筒罐区吸收尾气等 3 股废气不再接入焚烧炉。上述内容及变动情况已经通过自主验收。

本次进对一阶段未建成的 7 股废气的焚烧系统进行验收，主要验收内容包括：二氯丙烷分离、皂化及环氧精制不凝气，二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气，氨肟化反应尾气吸收塔尾气，氨肟化精馏尾气吸收塔尾气，肟水解反应尾气吸收尾气，氯化氢吸收塔尾气，二元醇主装置废气、湿式氧化（环氧技改）装置尾气（技改项目环评中装置名称为“含盐废水精制装置”，仅氧化后废气不再接入焚烧炉，该装置其他废气仍按环评要求进入焚烧炉焚烧处置）。湿式氧化（环氧技改）装置尾气中氧化后废气经碱洗后通过 31m 高排气筒 DA042 排放，该废气纳入“3 万吨年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”验收。其他废气包括粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、MVR 不凝气、催化剂溶解罐废气、再生液罐废气、31%盐酸罐和 7.5%盐酸罐废气，上述废气均进入焚烧炉焚烧处置（酸性废气经碱洗后进入焚烧炉）。上述内容为本次二阶段验收内容。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）2024 年 9 月 25 日竣工，调试起止时间 2024 年 10 月 8 日～2024 年 12 月 31 日。2024 年 9 月 25 日企业在东营市赫邦化工有限公司网站（http://www.hebangchemical.com/hb_detail/xiny_news/3691.html）对项目竣工、调试期情况进行了公示（见附件）。项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号）中重点管理。项目已在全国排污许可管理信息平台申请变更后通过，排污编号 91370500567729804B001P，有效期限 2023 年 06 月 05 日至 2028 年 06 月 04 日。经核查，本项目排污许可证填写内容，包括原辅材料及燃料信息、焚烧炉烟气自动监测系统安装联网、废水废气污染防治设施、各排气筒排放基

本信息（包括坐标位置、高度、内径、执行标准）、固废管理信息等与现场建设情况一致，符合要求。

与环评及一阶段验收相比，本次二阶段验收发生变动如下：

（1）一阶段验收时，湿式氧化（环氧技改）装置尾气不再进入焚烧炉焚烧处置。实际建设过程中，除氧化后废气外，其他其他废气包括粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、MVR 不凝气、催化剂溶解罐废气、再生液罐废气、31%盐酸罐和 7.5%盐酸罐废气进入焚烧炉焚烧处置。

（2）烟气脱酸塔产生的废酸由委托有资质单位处置，变更为部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置。该部分已在“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中单独开展环评，并取得批复东环审〔2022〕70 号。

（3）高浓度废气烧嘴 2 台、废气输送风机 2 台不再建设。高浓度废气不再进入焚烧炉焚烧处置，因此无需建设。

（4）焚烧尾气污染防治措施中由“SNCR 脱硝+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+静电除尘器+烟气再热+SCR 脱硝”，变更为“SNCR 脱硝+急冷塔（半干法脱酸）+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+湿电除尘器+（烟气再热与 SCR 脱硝备用）”，改变动已于 2024 年 4 月 1 日取得东营市生态环境局东营港经济技术开发区分局的同意。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、环办环评函[2017]1235 号《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）意见的通知》、建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、国环规环评[2017]4 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》、东环发[2018]6 号《东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评[2017]4 号文件的通知》等有关规定，建设单位成立了项目环保验收工作组，并委托山东胜旭项目管理有限公司开展环境保护竣工验收工作。

山东胜旭项目管理有限公司查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上编制了验收监测方案，并由山东格瑞特检测科技

有限公司于 2024 年 10 月 12 日～10 月 13 日进行了废水、废气、噪声验收监测，在此基础上编制了本验收监测报告。

10.1 验收工况

验收监测期间，生产工况稳定，生产负荷为71.7%~72.2%，环保设施运行正常。因此，本次监测为有效工况，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

10.2 环保设施调试结果

10.2.1 污染物排放监测结果

有组织废气：验收监测期间，焚烧炉烟气排放口颗粒物最大排放浓度为5.4mg/m^3、二氧化硫最大排放浓度为<3mg/m^3、氮氧化物最大排放浓度为13mg/m^{3}满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1重点控制区要求（颗粒物：10mg/m^3、二氧化硫：50mg/m^3、氮氧化物：100mg/m^3），NH_3最大排放浓度为1.81mg/m^3、最大排放速率为9.45×10^{-3}kg/h满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级标准（氨：27kg/h）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）对于逃逸氨的有关规定（逃逸氨控制在2.5mg/m^{3}以下），氯化氢最大排放浓度为<0.9mg/m^3、二噁英类最大排放浓度为0.0091ngTEQ/m^{3}满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表5和表6排放限值要求（氯化氢：30mg/m^3、二噁英类：0.1ngTEQ/m^3）；HF最大小时均排放浓度为0.51mg/m^3，CO最大小时均排放浓度为<3mg/m^3，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3中标准要求（HF：小时均4.0mg/m^3；CO：小时均100mg/m^3）；重金属均未检出，其排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3中标准要求。

危废贮存间排放口挥发性有机物最大排放浓度为 3.88mg/m^3、最大排放速率为 9.79×10^{-2}kg/h 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2018）表 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求（挥发性有机物：排放浓度 60.0mg/m^3，排放速率 3.0kg/h）。

无组织废气：验收监测期间，厂界无组织排放的挥发性有机物最大排放浓度为 1.4mg/m^3 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m^3）；氯化氢、颗粒物的最大排放浓度分别

为<0.02mg/m^3、0.333mg/m^{3}满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 7 厂界监控点浓度限值要求（氯化氢：0.2mg/m^3、颗粒物：1.0mg/m^3）；氟化物最大排放浓度为<0.5μg/m^{3}满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 厂界监控点浓度限值要求（氟化物：0.5mg/m^3）；氨、硫化氢的最大排放浓度分别为 0.33mg/m^3、0.015mg/m^3，臭气浓度 15 满足《恶臭污染物排放标准》（GB145454-93）表 1 厂界监控点浓度限值要求（氨：1.5mg/m^3、硫化氢：0.06mg/m^3、臭气浓度：20（无量纲））。

厂内无组织VOCs小时最大排放浓度为2.49mg/m^3、一次最大排放浓度为2.67mg/m^{3}满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A（小时值10mg/m^3、一次值30mg/m^3）限值要求。

废水：验收监测期间，污水总排口pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、悬浮物总余氯、总汞、六价铬、总铬、总砷、总镉、总铅的日均值满足康达（东营）环保水务有限公司进水水质要求（pH：6.5~9.5、悬浮物：400mg/L、BOD_5：350mg/L、COD：500mg/L、氨氮：45mg/L、总氮：70mg/L、总磷：8mg/L、总余氯：8mg/L、总汞：0.005mg/L、六价铬：0.5mg/L、总铬：1.5mg/L、总砷：0.3mg/L、总镉：0.05mg/L、总铅：0.5mg/L）；氟化物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表1中间接排放标准（氟化物：20mg/L）。

噪声：厂界昼间噪声噪声最大值为 55dB（A）、夜间噪声噪声最大值为 45dB（A）均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准的要求（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

固废：本项目产生的危险废物包括焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉烟气水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催化剂，危废贮存间和焚烧炉停车检修期间配套建设废气处理设施产生的废活性炭，设备维护过程中产生的废润滑油，实验室废物。烟气脱酸的废酸液部分委托有资质单位处置，部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置；维护过程中产生的废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理，焚烧炉故障情况下委托有资质单位处置；其他危废委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。危险废物暂存间满足防雨、防晒、防渗要求，建立了台账及危废管理制度，

满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

环境风险：本项目按照要求配备必要的应急设备、监测仪器，化学危险品等按规定妥善管理，2023 年 4 月已编制完成《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》并备案（备案编号：370523-2023-142-H）。公司根据突发环境事件应急预案的有关要求和规定，定期进行了环境风险应急救援演习。对照相关安全、环保要求，公司已配备相关应急物资，能够满足发生突发事件时所需应急物资。

环境管理与排污口规范化：建设单位设置了环保管理小组，建立了环境保护管理制度；按照国家和地方有关规定设置了规范的污染物排放口、固体废物暂存间，并设立了标志牌。

污染物排放总量：本项目挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量分别为：0.78t/a、0.109t/a、0.615t/a、0.279t/a。满足环评批复（挥发性有机物：6.35t/a（有组织：2.6t/a、无组织：3.75t/a）、二氧化硫 3.28t/a、氮氧化物 6.78t/a、颗粒物 0.64t/a）要求。

10.2.2 环保设施处理效率检测结果

废气处理设施：本项目焚烧后烟气由 DA037 焚烧炉烟气排放口（35m，内径 0.72m）排放。焚烧炉对有机物的去除率可以达到 100%，无需对焚烧炉的去除效率进行监测。危废贮存间废气经活性炭吸附后由 DA039 危废贮存间排放口（15m，内径 0.8m）排放，危废贮存间环保设施现场进口不具有开孔条件，不再对危废贮存间环保设施去除效率进行监测。

废水处理设施：本项目废水处理设施为厂区内污水处理站，本次验收对厂区污水处理站进出口水质进行了监测，本项目产生的废水符合康达（东营）环保水务有限公司的设计进水要求，经康达（东营）环保水务有限公司进一步深度处理后达标外排。

噪声处理设施：本项目主要噪声源设备均采取隔声、基础减振等措施。根据噪声监测结果，经过减振、隔音等措施后，本项目昼间、夜间噪声均可满足验收标准要求《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

固废处理设施：本项目产生的危险废物主要为焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废旧耐火材料，焚烧烟气布袋除尘器产生的废滤布，焚烧炉烟气水洗和碱洗系统定期清理产生的底泥，SCR 脱硝过程产生的废催化剂，危废贮存间和焚烧炉停车检修期间配套建设废气

处理设施产生的废活性炭，固态实验室废物，委托有资质单位处置；烟气脱酸的废酸液部分委托有资质单位处置某部分进入“3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”中含盐废水精制装置处置。设备维护过程中产生的废润滑油及液态实验室废物回焚烧炉处理；生活垃圾交由环卫部门清运。依托的危险废物暂存间满足防雨、防晒、防渗要求，建立了台账及危废管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。本项目固废处理措施是可行的。

10.3 项目建设对环境的影响

东营市赫邦化工有限公司自建成以来无环保投诉或因环境污染引起的环境纠纷问题；周边住户和周围企业对企业反应良好，均认为企业已采取的污染防治措施有效可靠，并支持企业继续生产。因此，东营市赫邦化工有限公司进行生产是得到周边住户拥护和当地政府支持的。因此，建议本项目通过竣工环保验收。

11 其他需要说明的事项

11.1 环境保护设施设计、施工简况

11.1.1 设计简况

本项目将建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

11.1.2 施工简况

本项目将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

11.1.3 验收过程简况

本项目于2024年9月25日进行建设项目环境保护设施竣工公开，并于2024年10月8日调试，调试日期为2024年10月8日至2024年12月31日。

受东营市赫邦化工有限公司委托，山东胜旭项目管理有限公司承担“环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）”的竣工环境保护验收监测工作。山东胜旭项目管理有限公司曾承担多个大型项目的验收工作，具有很强的专业能力。合同约定在分析监测结果的基础上编写《建设项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》，建设单位必须保证在进行现场监测期间不得采用任何违反国家规定的方式改变污染物排放状况，确保监测数据真实有效性。

东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）竣工环境保护验收监测报告于2024年11月19日完成，于2024年11月21日对本项目进行验收，建设单位、验收报告编制单位、验收监测单位及三名专家成立的验收组，验收组听取了建设单位对该项目环保措施执行情况和山东胜旭项目管理有限公司竣工环境保护验收监测报告的汇报，现场检查了环保设施的建设情况，审阅并核实了有关资料，验收小组对现场和验收监测报告提出了整改意见。

根据项目竣工环境保护验收监测报告和现场核查情况，验收小组一致认为本项目环保手续完备，技术资料齐全，执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本

落实了环评报告及环评批复所规定的各项环境污染防治措施，外排污染物符合达标排放要求，达到竣工环保验收要求。根据山东环澳检测有限公司提供的检测报告，各项污染物均达到排放标准要求。

验收组经认真讨论，认为东营市赫邦化工有限公司“环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）”在环境保护方面符合竣工验收条件，一致同意通过竣工环境保护验收。

11.2 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉、反馈或投诉的内容。

11.3 其他环境保护措施的落实情况

11.3.1 环保组织机构及规章制度

东营市赫邦化工有限公司建立了环保组织机构，配备专职环保管理人员 3 人，负责项目的安全、环保工作，具体工作内容包括项目环保手续、项目“三同时”实施的监督检查、与当地生态环境主管部门的协调等工作。

东营市赫邦化工有限公司制定了详细且全面的环保规章制度，主要包括环境保护设施调试及日常运行维护制度、环境管理台账记录要求、运行维护费用保障计划等。

11.3.2 环境风险防范措施

东营市赫邦化工有限公司 2024 年 6 月已编制完成《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》并进行备案（备案号：370572-2024-022-H）。

公司根据突发环境事件应急预案的有关要求和规定，定期进行了环境风险应急救援演习。对照相关安全、环保要求，公司已配备相关应急物资，能够满足发生突发事件时所需应急物资。

11.3.3 环境监测计划

东营市赫邦化工有限公司按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划。已按计划进行监测，监测结果皆达标。

11.4 配套措施落实情况

11.4.1 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

11.4.2 防护距离控制及居民搬迁

本项目不涉及大气环境防护距离和卫生防护距离，不涉及居民搬迁。

11.5 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围等工程建设情况。

11.6 整改工作情况

本项目建设过程中、竣工后、验收监测期间、提出验收意见后等各环节，均不涉及需要整改的工作等。

附件 19 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：东营市赫邦化工有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（二阶段）					项目代码	2108-370572-07-02-996555	建设地点	山东省东营市东营港高端石化与新材料产业园，东港路以西、港北一路以北			
	行业类别（分类管理名录）	四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物利用（不含医疗废物）利用及处置					建设性质	技改					
	设计生产能力	建设一台处理规模为 625kg/h 废液及废气焚烧处理装置					实际生产能力	处理规模为 625kg/h	环评单位	山东省环境保护科学研究设计院有限公司			
	环评文件审批机关	东营市生态环境局东营港经济开发区分局					审批文号	东环港分建审【2022】7015 号	环评文件类型	报告书			
	开工日期	2022 年 5 月					竣工日期	2022 年 9 月	排污许可证申领时间	2022 年 6 月			
	环保设施设计单位	--					环保设施施工单位	--	本工程排污许可证编号	91370500567729804B001P			
	验收单位	山东胜旭项目管理有限公司					环保设施监测单位		验收监测时工况	71.7%~72.2%			
	投资总概算(万元)	3500					环保投资总概算(万元)	2595	所占比例（%）	74.1			
	实际总投资(万元)	2853					实际环保投资(万元)	2120	所占比例（%）	74.3			
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	1620（一阶段） 0（二阶段）	噪声治理(万元)	80（一阶段） 0（二阶段）	固体废物治理(万元)	40（一阶段） 0（二阶段）	绿化及生态(万元)	/	其它(万元)	330（一阶段） 50（二阶段）	
	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	8000			
运营单位		东营市赫邦化工有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91370500567729804B	验收时间	2024.10			

污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	76.51			3.42					79.93			+3.42
	化学需氧量	147.80	47	500	1.61					149.41	418.08		+1.61
	氨氮	16.31	2.8	45	0.096					16.406	37.63		+0.096
	废气	800910					5208.5			806110			+5208.5
	工业烟（粉）尘	0.045	3.85	10			0.279	3.28		0.324	1.942		+0.279
	二氧化硫	2.368	/	50			0.109	0.64		2.477	3.28		+0.109

	氮氧化物	7.01	8.5	100			0.615	6.35		7.525	6.78		+0.615
	VOCs	24.72	/	60			0.78	1.16		25.50	94.477		+0.78
	工业固体废物	18134.168			1403.7	1403.7	0	0		0			
	与项目有关的其他特征污染物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升