东营市赫邦化工有限公司

3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目变更

环境影响报告书

（送审版）

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

编制单位：山东沃德环境科技有限公司

二〇二三年十月

概述

1.1 建设单位基本情况

1.1.1 建设单位情况

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。

1.1.2 现有项目基本情况

赫邦化工现取得环评批复项目**共有17个**，分别为：30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程、4万吨/年三氯乙烯项目及配套工程、12万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程、8万吨/年环氧丙烷项目及配套工程、30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目、1.45万吨/年石墨烯分散液项目、1.5万吨/年盐酸羟胺项目、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、二元醇装置联产1万吨/年电子级乙酸乙酯项目、3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目、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、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、液体氯化氢充装改造项目。

目前赫邦化工**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，**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）、3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目、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、液体氯化氢充装改造项目。

1.1.3 现有项目污染排放及达标情况

通过现有项目在线监测数据、自行监测报告可以看出，现有项目废气排放口能够满足相应的排放标准要求，厂界各污染物监控浓度能够满足相应的标准要求，排放总量能够满足排污许可证限值要求，固体废物处置合理，厂界噪声能够达标，废水经厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水管网，未发生环境风险事故。通过分析，现有项目满足相应的环保要求。

1.1.4 排污许可证执行情况

东营市赫邦化工有限公司于 2019 年 1 月 22 日取得东营市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91370500567729804B001P），有效期限 2019-01-01 至 2021-12-31。2021 年 11 月 17 日申请延期，有效期限 2022-01-01 至 2026-12-31。2023 年 6 月 5 日重新申请，有效期限 2023-06-05 至 2028-06-04。公司排污许可执行报告均按时填报未有缺失。2022 年核算基准年期间，公司按照排污许可的要求进行了月度、季度、年度监测，并上传了月度、季度、年度监测报告及填写了执行报告。现有项目污染物的排放未超出许可排放量。

1.2 建设项目背景

东营市赫邦化工有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目于 2022 年 7 月 7 日取得东营市生态环境局关于本项目的环评批复（东环审〔2022〕70 号）。项目实际建设过程中，规模、地点、生产工艺等方面未发生重大变动，环境保护措施发生变动，氯化废气由焚烧炉焚烧变为水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附，氧化后废气由焚烧炉焚烧变为排气筒直排，导致 $PM_{2.5}$ 相应污染物 VOCs 排放量增加；新增废气主要排放口：氯化废气排气筒 DA009 和氧化后废气排气筒 DA041。

根据《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），本项目在实际建设过程中性质、规模、地点、生产工艺等方面均未发生变动，环境保护措施发生变动，导致增加污染物排放量且新增废气主要排放口，

构成重大变动。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）“第二十四条 建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批 建设项目的环境影响评价文件。”结合《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）要求，本项目环境影响评价文件须重新报批。

1.3 建设项目基本情况

本项目为 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目，该项目位于东营市东营港高端石化与新材料产业园东港路以西、港北一路一杯的东营市赫邦化工有限公司厂区内。本项目在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，公用工程与全厂其他项目共用。项目建设完成后，可达到年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（22%）137791.52t/a、固体氯化钠（94%）32895.69t/a。其中液体氯化钠（22%）和固体氯化钠（94%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 62275.35t/a、固体氯化钠 14867.32t/a。

本项目以甘油、氯化氢气体等为主要原料，生产环氧氯丙烷等产品。本建项目立项备案代码：2110-370572-07-02-519890，本项目总投资 19000 万元，属于技术改造（重新报批）项目，行业类别属 C2614 有机化学原料制造。环评分类：二十三、化学原料和化学制品制造业，44 基础化学原料制造 261。本项目不新增劳动定员，现有人员为 60 人，实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 8000h。预计投产时间：2024 年 01 月。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 选址用地符合性

本项目建设地点位于东营港高端石化与新材料产业园，占用地类型属于工业用地，项目建设符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等要求。

1.4.2 产业政策及规划符合性

产业政策符合性：根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），拟建项目行业类别属于 C2614 有机化学原料制造，不属于《山东省"两高"项目管理目录（2023 年版）》范围，因此本项目不属于两高项目。

规划符合性：本项目建设地点位于东营港高端石化与新材料产业园，符合东营港高端石化与新材料产业园总体规划，符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。本项目所属行业为东营港高端石化与新材料产业园鼓励和优先发展行业，符合东营港高端石化与新材料产业园准入要求，符合《东营港高端石化与新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见中关于产业园功能定位于产业定位的要求，符合规划环评及其审查意见的要求。

3、其他政策符合性

通过第十章节可行性分析可知：本项目符合《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）等国家大气、水、土壤行动计划、审批原则；符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；符合《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）；符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改产业办〔2021〕635 号）、《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》、《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）、《东

营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单》（东环委办〔2021〕3 号）、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》规定。

1.4.3 “三线一单”符合性

生态红线：本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，根据《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》可知，距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，赫邦化工厂区距保护区实验区距离 4.2km，不位于生态红线内。本项目周边无饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

资源利用上线：拟建项目实施后，用水量 201919.04m^3/a，用电量 662.4 万 kwh，蒸汽 87520t，本项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：本项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要由于当地土壤盐渍化、风沙较大造成，背景值较高导致；地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求。地下水环境不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，钠、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体超标原因与所在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、锰、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。

大气环境：根据东营市生态环境委员会办公室关于印发《东营市 2022-2023 年冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案》（东环委办〔2022〕16 号）文件要求：（一）东营市从（1）调整优化产业结构（2）调整优化能源结构（3）调整优化运输结构（4）深化工业污染源治理（5）严格面源扬尘污染管控（6）做好重污染过程应对等六个方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善；（二）东营港经济开发区从（1）调整优化能源结构①实施煤炭消费总量压减②淘汰整

治燃煤小机组③完成清洁取暖建设任务④加大全市散煤监管力度（2）调整优化运输结构①提高铁路、管道运输比例②提升新能源车比例③强化移动源监管④严格非道路移动机械管控⑤打击涉油违法行为（3）深化工业污染源治理①开展工业炉窑深度治理②开展锅炉达标排放专项行动③开展挥发性有机物深度治理（4）严格面源扬尘污染管控①严格施工扬尘精细化管控②严格城市裸露土地扬尘管控③严格城市道路和国省道路面扬尘管控④严格露天堆场扬尘管控⑤严格秸秆禁烧管控⑥严格烟花爆竹禁燃放管控（5）做好重污染过程应对①抓好重污染天气应对②引导重点企业主动减排③加强非现场监管④更新大气污染源排放清单编制⑤提升监测数据质量⑥加强联合执法检查等方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善。

水环境：水环境质量持续改善，全市省控以上河流全指标稳定达地表水V类标准，市控河流主要指标稳定达到地表水 V 类标准，饮用水源地水质达标率 100%，地下水水质稳中趋好，近岸海域水质持续改善；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 5.87 万吨、0.35 万吨以内。

土壤环境：土壤环境质量基本保持稳定，建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。

本项目生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理后排入神仙沟，对周边环境影响较小；废气经处理措施处理后，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，废水对周边环境影响较小；且东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化，因此，项目符合环境质量底线的相关要求，符合《建设项目环境保护管理条例》的相关审批原则要求。

准入清单：根据《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东政字〔2021〕23 号）的要求，本项目符合该区域生态环境准入清单要求。本项目位于山东省东营市东营港高端石化和新材料产业园，属于该产业园鼓励和优先发展行业，符合东营港高端石化和新材料产业园入园要求。

1.5 污染物达标排放

1.5.1 大气环境

1.5.1.1 有组织

本项目实施后产生的有组织废气为氯化废气、二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、氧化后废气和 MVR 不凝气。

氯化废气：氯化废气经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附处理后，由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放。

二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气和 MVR 不凝气：二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗塔处理后和粗盐水储罐废气、MVR 不凝气经焚烧炉焚烧后由 DA037（35m，内径 0.72m）排放。

氧化后废气：氧化后废气不设置环保设施，由 DA041（31m，内径 0.159m）排放。

DA009 氯化废气排气筒挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

DA037 焚烧炉烟气排放口颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放能够满足《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，NH_3 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级标准和《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，HF、CO、Hg 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、Tl 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。

DA041 氧化后废气排气筒挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的

排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

1.5.1.2 无组织

本项目无组织排放的废气主要为装置区无组织废气、环氧氯丙烷罐区无组织废气、含盐废水精制装置无组织废气、依托循环水场无组织逸散废气。

根据预测，本项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界甲苯、挥发性有机物执行《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要求（甲苯：0.2mg/m^3、挥发性有机物：2.0mg/m^3）；氯化氢排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 厂界监控点浓度限值要求（氯化氢：0.2mg/m^3）。

本项目实施后有组织 VOCs 排放量为 0.28t/a，有组织氯化氢排放量为 0.0542t/a；无组织 VOCs 为 2.51t/a，其中无组织环氧氯丙烷排放量为 0.52t/a。

1.5.2 地表水环境

本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。本项目对地表水的环境影响很小。

1.5.3 地下水环境

本项目装置区、罐区、污水管线等可能产生下渗的区域经过严格的防渗处理，废水也经依托的污水处理设施处理后排放，可以有效预防污水下渗对地下水造成污染。因此，在严格落实本报告提出的各项防范地下水污染措施和有效监管的前提下，本项目对当地地下水影响很小。

1.5.4 声环境

本项目选取低噪声设备，并进行合理布置，根据噪声源特点设置相应的隔声减震消声措施。本项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对所在地声环境质量影响较小。

1.5.5 固体废物

本项目依托现有固体废物暂存场所，现有固体废物暂存场所严格按照相关标准要求进行了设计和施工，主要固体废物经收集暂存后或由环卫部门定期清运或委托有资质单位处理，不外排，满足“无害化”、“减量化”、“资源化”的固体废物处置原则。

只要能够严格按照本报告提出的固废处置措施进行分类处理，并强化监管，本项目产生的固体废物均会得到有效处理，不会对周围环境造成明显影响

1.5.6 土壤环境

本项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如甘油、环氧氯丙烷等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。因此，本项目建设土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

1.5.7 生态环境

本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，所占土地属于工业用地，无基本农田。项目的建设可能会破坏场地的植被、土壤，项目建成后会对生态环境进行补偿，以改善生态环境。因此本项目对生态环境的影响较小。

1.5.8 环境影响可接受性

根据进一步预测结果显示，本项目实施后不影响区域环境功能区划，对周边环境的影响可接受。

1.5.9 清洁生产及循环经济

本项目采取先进的工艺、设备，主要物耗、能耗、水耗及污染物产生指标均可达到国内先进企业水平，满足清洁生产要求。

1.5.10 环境风险

在落实报告书提出的风险防范措施及应急预案要求后，拟建项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

1.5.11 碳排放

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。其中工业过程的碳排放量为 4526.9tCO_2e，购入电力的碳排放量为 5700.61tCO_2e，购入热力的碳排放量为 25931.44tCO_2e，碳排放总量为 36158.95tCO_2e，本项目建成后全厂碳排放量为 826878.79tCO_2e。

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能减排效果。

1.5.12 公众参与

根据建设单位编制的《公众参与说明》，建设单位通过信息公告网上公示、报纸公示等方式开展公众信息调查工作，公告期间建设单位未收到公众问讯意见。

1.6 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目须执行环境影响评价制度，为此东营市赫邦化工有限公司特委托我公司进行环境影响评价工作。我单位接受委托后主要进行如下工作：

1）接受委托后，认真研究了该项目的相关材料，并进行了实地踏勘、调研。

2）在仔细研究项目可行性研究报告及相关资料的基础上，进行了初步工程分析；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目厂址周围情况，调查项目周边概况，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

3）确定评价工作等级后，在调查评价范围内的环境状况的基础上，根据项目情况，对项目所在区域环境质量现状进行了必要的检测。

4）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

5）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

6）综合政策符合性分析、规划符合性分析、环保措施经技术经济论证分析、污染物达标排放分析、环境影响预测分析、清洁生产分析、环境风险评价、污染物总量控制分析等的基础上，完成报告书的编制。

7）报告书编制完成后，建设单位作为实施主体，进行了公众参与调查，调查对象主要为影响范围内的居住小区、村庄等环境敏感目标，采取网站公示、报纸公示等调查形式，建设单位编制完成了《公众参与说明》。

8）在建设单位编制的《公众参与说明》的基础上，最终完成本项目环境影响报告书（送审版）。

1.7 环境影响评价关注的环境问题

本项目位于东营港高端石化和新材料产业园东港路以西，港北一路以北东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，其环境影响评价关注的环境问题主要包括：

1）重点关注大气环境影响预测与评价、废水、废气的产生及治理情况、地下水及土壤污染防治措施等内容，论证项目选址的合理性。

2）项目环境风险的影响的可接受程度，运行过程中应加强风险防范，做好事故应急防范措施，杜绝事故废水进入地表水体。

3）通过论证项目所采取环境保护治理措施，从技术可行性、经济合理性两方面全方位论证环境保护治理措施的有效性。

1.8 环境影响评价主要结论

东营市赫邦化工有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目，选址符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目实施符合国家产业政策要求；在落实各项污染治理措施后，本项目满足污染物达标排放要求，不改变当地环境质量；符合清洁生产及循环经济要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。因此，从环保角度分析，本项目的实施是可行的。

在本项目环境影响评价报告书的编制过程中，得到了东营市生态环境局、东营市

生态环境局东营港经济开发区分局、东营港高端石化和新材料产业园的指导与大力支持，也得到了东营市赫邦化工有限公司的密切配合，在此一并表示衷心感谢！

由于水平所限，报告书难免存在不足之处，敬请领导和专家批评指正。

项目组

2023 年 10 月

目 录

1 总则 1-1

1.1 编制依据 1-1

1.2 评价目的、指导思想与评价原则 1-14

1.3 评价时段及评价重点 1-15

1.4 环境影响识别与评价因子筛选 1-16

1.5 功能区划和环境影响评价标准 1-17

1.6 环境影响评价等级的划分 1-24

1.7 评价范围及环境保护目标 1-27

2 现有及在建项目工程分析 2-1

2.1 建设单位概况 2-1

2.2 现有项目工程分析 2-21

2.3 在建项目工程分析 2-155

2.4 存在的环境问题及拟采取的整改方案 2-175

3 建设项目工程分析 3-1

3.1 变更前工程分析 3-1

3.2 本次环评编制思路 3-31

3.3 变更后建设项目概况 3-32

3.4 主要技术经济指标 3-40

3.5 原辅材料用量及理化性质 3-41

3.6 产品方案及技术指标 3-44

3.7 主要生产设备 3-44

3.8 公用工程 3-47

3.9 总平面布置 3-58

3.10 生产工艺流程及产污环节分析 3-62

3.11 主要污染物产生、治理及排放达标分析 3-98

3.12 本项目污染物排放汇总 3-133

3.13 污染物排放总量控制分析 3-134

3.14 项目清洁生产分析 3-135

3.15 本项目建成后全厂“三本账”情况分析 3-135

4 环境现状调查与评价 4-1

4.1 自然环境现状调查与评价 4-1

4.2 环境保护目标调查 4-16

4.3 环境空气环境质量现状与评价 4-21
4.4 地表水环境质量现状与评价 4-39
4.5 地下水环境质量现状与评价 4-40
4.6 土壤环境质量现状与评价 4-54
4.7 声环境质量现状与评价 4-73
5 环境影响预测与评价 5-1
5.1 运营期大气环境影响预测与评价 5-1
5.2 运营期地表水环境影响预测与评价 5-45
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价 5-61
5.4 运营期声环境影响预测与评价 5-97
5.5 运营期土壤环境影响预测与评价 5-106
5.6 固体废物环境分析 5-122
5.7 运营期生态环境影响分析 5-132
5.8 环境风险影响评价 5-134
6 温室气体排放环境影响评价 6-1
6.1 政策符合性分析 6-1
6.2 现有及在建项目温室气体排放分析 6-19
6.3 本项目技改前后温室气体排放分析 6-26
6.4 减污降碳措施可行性论证 6-32
6.5 温室气体排放管理要求与监测计划 6-34
6.6 评价结论与建议 6-35
7 环境保护措施及其可行性论证 7-1
7.1 运营期环保措施及其可行性论证 7-1
7.2 环保措施经济技术论证 7-20
7.3 小结 7-20
8 环境影响经济损益分析 8-1
8.1 环保投资及效益分析 8-1
8.2 社会效益分析 8-2
8.3 小结 8-3
9 环境管理与监测计划 9-1
9.1 环境管理与监测机构设置 9-1
9.2 绿化规划 9-2
9.3 污染物排放清单 9-2

9.4 环境监测计划 9-3
9.5 排污口规范化管理 9-12
9.6 危险废物管理计划 9-24
9.7 信息公开 9-24
9.8 竣工环保验收内容 9-26
9.9 小结 9-26
10 建设项目可行性分析 10-1
10.1 政策及规划符合性分析 10-1
10.2 区位交通优势 10-65
10.3 资源、环境承载力分析 10-66
10.4 建设条件合理性分析 10-67
10.5 对周围环境影响分析 10-68
10.6 小结 10-70
11 污染物排放总量控制 11-1
11.1 总量控制原则与对象 11-1
11.2 污染物排放情况 11-2
11.3 污染物总量控制指标 11-5
12 结论与建议 12-1
12.1 评价结论 12-1
12.2 措施与建议 12-13
13 附件 13-1
附件 1 环评委托书 13-1
附件 2 承诺函 13-2
附件 3 项目登记备案证明 13-3
附件 4 东营港高端石化和新材料产业园总体规划环境影响报告书审查意见 13-4
附件 5 现有项目环评批复及验收 13-18
附件 6 在建项目环评批复 13-130
附件 7 原 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环评批复 13-148
附件 8 污水处理协议 13-156
附件 9 原 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目总量确认书 13-158
附件 10 现有工程防渗记录 13-164
附件 11 应急预案备案表 13-191

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；

（2）《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；

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

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

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

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

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；

（8）《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)；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

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

（11）《中华人民共和国城乡规划法》（主席令 2007 年第 74 号，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

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

（14）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号）；

（15）《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2019 年第 32 号修订）。

1.1.2 国务院行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修订）；

（3）《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）；

（4）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 10 月 21 日）

（5）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（6）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（7）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（8）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）；

（9）《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（11）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（12）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；

（13）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（14）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月）；

（15）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

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

（17）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）。

1.1.3 国务院部门规章与规范

（1）《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）；

（2）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令 2021 年第 15 号）

（3）《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 2020 年第 16 号）；

（5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（7）《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第 27 号）；

（8）《关于印发<黄河流域生态环境保护规划>的通知》（生态环境部办公厅 2022 年 6 月 15 日印发）；

（9）《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》（发改地区〔2009〕3027 号）；

（10）《关于建立健全环境保护和安全监管部门应急联动工作机制的通知》（环办〔2010〕5 号）；

（11）《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发〔2011〕85 号）；

（12）《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115 号）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）

（16）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号；

（17）《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发〔2013〕104 号）；

（18）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

（19）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

（20）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）；

（21）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）；

（22）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（23）《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气〔2016〕45 号）；

（24）《关于以改善环境质量为核心 加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（25）《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；

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

（27）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；

（28）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）；

（29）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（30）《关于印发<生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护 依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案>的通知》（环厅〔2018〕70 号）；

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

（32）《关于印发<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的通知》（环规财〔2018〕90 号）；

（33）《生态环境部发展改革委自然资源部关于印发<渤海综合治理攻坚战行动计划>的通知》（环海洋〔2018〕158 号）；

（34）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；

（35）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及其修改决定（令第 49 号修改）；

（36）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（37）《关于发布《危险废物排除管理清单（2021 年版）》的公告》（公告〔2021〕第 66 号）；

（38）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）；

（39）《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（40）《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（41）《关于印发《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知》（环综合〔2022〕51 号）；

（42）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88 号）；

（43）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）；

（44）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）；

（45）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）。

1.1.4 山东省相关规章与规范

（1）《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）；

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《山东省实施 <中华人民共和国环境影响评价法> 办法》（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）；

（7）《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号）；

（8）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）；

（9）《山东省人民政府关于贯彻国发〔2005〕39 号<国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定>办法》（鲁政发〔2006〕72 号）；

（10）《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发〔2008〕68 号）；

（11）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》（鲁政办发〔2009〕56 号）；

（12）《关于贯彻落实环发〔2011〕14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函〔2011〕358 号）；

（13）《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》（鲁环函〔2012〕179 号）；

（14）《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138 号）；

（15）《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》（鲁环发〔2014〕126 号）；

（16）《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的

通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；

（17）《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》（鲁政办发明电〔2015〕49 号）；

（18）《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）；

（19）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）；

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

（21）《山东省人民政府办公厅关于推行建设项目区域化评估评审工作的通知》（鲁政办字〔2016〕84 号）；

（22）《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发〔2016〕37 号）；

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

（24）《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）；

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

（26）《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函〔2016〕174 号）；

（27）《山东省环境保护厅等关于印发<山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）>的通知》（鲁环发〔2016〕176 号）；

（28）《山东省人民政府办公厅关于全面加强节约用水工作的通知》（鲁政办字〔2017〕151 号）；

（29）《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 本）的通知》（鲁环发〔2017〕260 号）；

（30）《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）；

（31）《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函

〔2017〕561 号）；

（32）《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》；

（33）《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）；

（34）《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》（鲁环发〔2018〕5 号）；

（35）《山东省环境保护厅关于印发<山东省“十三五”危险废物规范化管理评估办法>的通知》（鲁环发〔2018〕51 号）；

（36）《关于实施<山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案>有关事项的通知》（鲁环发〔2019〕93 号）；

（37）《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126 号）；

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

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

（40）《山东省应急管理厅山东省发展和改革委员会山东省工业和信息化厅山东省生态环境厅山东省自然资源厅山东省住房和城乡建设厅关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发〔2019〕166 号）；

（41）《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕1134 号）；

（42）《山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案的通知》（鲁政字〔2018〕248 号）；

（43）《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知》（鲁环发〔2018〕190 号）；

（44）《山东省生态环境厅关于印发山东省落实<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》（鲁环发〔2019〕145 号）；

（45）《山东省生态环境厅印发 <关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见>的通知》（鲁环发〔2019〕147 号）；

（46）《山东省生态环境厅转发生态环境部<关于进一步深化生态环境监管服务推动经济高质量发展的意见>的通知》（鲁环发〔2019〕138 号）；

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

（48）《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143 号）；

（49）《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）；

（50）《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5 号）；

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

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

（53）《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（鲁政办字〔2020〕40 号）；

（54）《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会 山东省科学技术厅 山东省工业和信息化厅 山东省财政厅 山东省人力资源和社会保障厅 山东省农业农村厅 山东省商务厅 中国人民银行济南分行印发关于支持发展环保产业的若干措施的通知》（鲁环发〔2020〕51 号）；

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

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

（57）《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）；

（58）《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）；

（59）《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》（鲁政

发〔2021〕14 号）；

（60）《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（鲁环委〔2021〕3 号）；

（61）《关于印发沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）；

（62）《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57 号）；

（63）《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

（64）《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）；

（65）《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号）；

（66）《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16 号）；

（67）《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）

（68）《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；

（69）《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）；

（70）《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；

（71）《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（2022 年 7 月 19 日）；

（72）《山东省生态环境委员会关于印发<山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施>的通知》（鲁环委〔2022〕1 号）；

（73）《关于印发<山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）><《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）>的通知》（鲁环发〔2022〕4 号）；

（74）《山东省人民政府关于印发 2023 年“稳中向好、进中提质”政策清单（第一

批）的通知》（鲁政发〔2022〕18 号）；

（75）《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242 号）；

（76）《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）；

（77）《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5 号）；

（78）《关于印发山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（鲁环发〔2023〕11 号）；

（79）《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发〔2023〕12 号）；

（80）《关于印发 2023 年度山东省黄河生态保护治理攻坚战工作要点的通知》(鲁环字〔2023〕45 号）；

（81）《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；

（82）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省 2023 年大气、水、土壤环境 质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办〔2023〕9 号）；

（83）《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》(鲁环字〔2023〕55 号）；

（84）《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕389 号）；

（85）《关于进一步明确山东省化工园区扩区规划审核有关要求的通知》（鲁自然资发〔2023〕7 号）；

（86）《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15 号）。

1.1.5 东营市相关规章与规范

（1）《东营市环境功能区划》（2003 年）；

（2）《东营市生态建设总体规划（2003～2020）》（2004.11）；

（3）《东营市国土空间总体规划（2021-2035》（2023.4）；

（4）《东营市土地利用总体规划（2006-2020 年）》；

（5）《东营市城市总体规划（2011～2020）》；

（6）《东营市大气污染防治条例》（东营市人民代表大会常务委员会公告 2019 年第 57 号）；

（7）《东营市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（8）《东营市人民政府办公室关于印发东营市公共环境改善工程实施方案的通知》（东政办字〔2012〕27 号）；

（9）《关于加快推进公共环境改善工程的意见》（东环发〔2012〕20 号）；

（10）《关于促进全市产业优化升级的指导意见》（东发改发〔2014〕73 号）；

（11）《关于推动工业转型升级的指导意见》（东发〔2015〕5 号）；

（12）《中共东营市委东营市人民政府关于印发<提高安全环保水平促进化工产业转型升级工作方案>的通知》（东发〔2015〕10 号）；

（13）《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发〔2016〕5 号）；

（14）《东营市人民政府关于确定<山东省区域性大气污染物综合排放标准>适用控制区范围的通告》（2016 年 12 月 23 日）；

（15）《东营市环境保护局等关于印发<东营市生态保护红线规划（2016-2020）>的通知》（东环字〔2016〕137 号）；

（16）《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16 号）；

（17）《东营市人民政府办公室关于开展建设项目区域化评估评审工作的通知》（东政办字〔2016〕73 号）；

（18）《东营市人民政府关于印发东营市土壤污染防治工作方案的通知》（东政发〔2017〕7 号）；

（19）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（东政办发〔2017〕8 号）；

（20）《东营市环境保护局关于加强“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）；

（21）《东营市环境保护工作委员会办公室关于印发<东营市大气污染源排放清单编制实施方案>的通知》（东环委办〔2018〕11 号）；

（22）《东营市人民政府关于印发东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020年）的通知）（东政发〔2018〕13 号）；

（23）《关于印发<东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则（试行）><东营市橡胶轮胎生产行业废气治理技术导则（试行）>的通知》（东环委办〔2018〕25 号）；

（24）《东营市人民政府关于印发东营市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（东政字〔2018〕44 号）；

（25）《东营市人民政府关于印发东营市打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（东政字〔2018〕62 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）；

（27）《关于印发<东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则>等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发〔2019〕4 号）；

（28）《东营市生态环境局等五部门关于印发东营市扬尘污染综合整治方案的通知》（2019 年 6 月 6 日）；

（29）《东营市生态环境局关于进一步加强固体废物管理的通知》（2019 年 8 月 28 日）；

（30）《东营市生态环境局关于进一步规范和加强污染源自动监控监管工作的通知》（东环发〔2019〕25 号）；

（31）《中共东营市委东营市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（东发〔2018〕25 号）；

（32）《东营市人民政府办公室关于印发东营市深入开展危险废物专项排查整治推动“一企一档”管理工作方案的通知》（东政办字〔2019〕24 号）；

（33）《东营市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（东办发〔2021〕12 号）；

（34）《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）；

（35）《东营市生态环境局关于印发<东营市土壤污染整治工作方案>的通知》（东环发〔2019〕51 号）；

（36）《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施

细则>的通知》；

（37）东营市生态环境委员会办公室关于印发《东营市 2022-2023 年冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案》（东环委办〔2022〕16 号）；

（38）《东营市生态环境局关于做好环境影响评价分级审批的通知》（东环发〔2020〕42 号）；

（39）《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发〔2021〕15 号）；

（40）《东营市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位监督管理有关工作通知》（东环字〔2021〕21 号）；

（41）《东营市生态环境委员会办公室关于印发<东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单>和<东营市“三线一单”海域管控单元生态环境准入清单>的通知》（东环委办〔2021〕3 号）；

（42）《东营市人民政府关于印发东营市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）；

（43）《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）；

（44）《东营市人民政府关于印发东营市碳达峰工作方案的通知》（东政字〔2023〕24 号）。

1.1.6 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483－2019）；

（10）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（11）《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）；

（12）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；

（13）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（15）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；

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

（17）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（18）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（19）《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；

（20）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及 2023 修改单；

（21）《危险货物品名表》（GB 12268-2012）；

（22）《危险化学品目录》（2018 年版）；

（23）《山东省排污口环境信息公开技术指南（试行）》；

（24）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（25）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（26）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（27）《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；

（28）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（29）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（30）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（31）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（32）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（33）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 880-2017）。

1.1.7 项目依据

（1）《东营市赫邦化工有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目变更环境影响评价委托书》；

（2）东营市赫邦化工有限公司提供的项目其他相关资料。

1.2 评价目的、指导思想与评价原则

1.2.1 评价目的

1）通过对本项目工程分析，确定本项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料；

2）在对环境现状进行调查与监测的基础上，通过预测评价手段，预测项目的建设对环境的影响范围和程度；

3）针对环境主管部门对本项目的环境管理要求，找出本项目存在的主要环境问题，提出相应的污染防治措施，评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性，并提出加强环境保护的各项对策和建议；

4）论证本项目的主要污染物达标排放、总量控制和清洁生产水平；

5）通过环境经济损益分析，论证本项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性；

6）通过现场调研，找出本项目的不足，提出切实可行的污染防治措施，论述项目在环境保护方面的可行性，为工程环境管理提供依据。

1.2.2 指导思想

1）以国家和地方环境保护法规为依据，以有关环保方针政策为指导，以实现经济与环境协调发展为宗旨；

2）本着科学性、实用性、有针对性、有代表性原则，突出项目特点，抓好主要问题，客观、公正、有重点地进行评价；

3）评价工作中，充分贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，提出环保措施和建议时注意其可行性和合理性；

4）评价结论达到源于工程、服务于工程并指导工程的目的。

1.2.3 评价原则

本次评价的原则是通过分析和识别项目的具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；尽量利用现有的资料，以缩短评价周期，节约评价费用；同时坚持达标排放、总量控制、清洁生产等原则，运用现场监测调查、类比分析、公众参与等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响的对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

1.3 评价时段及评价重点

1.3.1 评价时段

根据本项目工程特点和环境管理部门的要求，本次评价时段为施工期及运营期，重点为生产运营期。

1.3.2 评价重点

在工程污染因素分析的基础上重点进行大气环境影响评价、环境风险评价、项目选址合理性及建设可行性分析，兼顾其他环境要素如地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响评价，有针对性地提出进一步防治环境污染、减缓生态影响的对策措施。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响要素识别

1）施工期

施工期的主要影响因素有扬尘、噪声、弃土及对生态的影响，施工结束后，影响将基本消除。施工期具体环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 施工期环境影响因素识别表

序号	影响分类	施工期
1	土地资源	（-）
2	水土流失	（-）
3	生态、景观	（-）
4	声环境	（-）
5	环境空气	（-）
6	水环境	（-）
7	土壤环境	（-）

注：（+）为正影响；（-）为负影响；（0）为无影响。

2）运营期

根据本项目生产工艺、污染因子及所在区域的环境特征，分析、识别废气、废水、噪声、固体废物对环境造成的影响。工程环境影响识别见表 1.4-2。

表 1.4-2 运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子					
	废气		废水		噪声	固废
	基本污染物	其他污染物	基本污染物	其他污染物	空压机、风机以及机泵类等	废催化剂、废分子吸附剂、釜残、低沸物等
	—	氯化氢、VOCs（以非甲烷总烃计）等	COD、氨氮	石油类、硫化物等		
环境空气	有影响		—		—	—
地表水	—		影响较小		—	—

地下水	—	影响较小	—	影响较小
声环境	—	—	有影响	—
土壤环境	影响较小	影响较小	—	—
生态环境	影响较小	影响较小	—	影响较小

1.4.2 评价因子筛选

本项目筛选的评价因子见表 1.4-3。

表 1.4-3 营运期评价因子识别

项目	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	生产环节	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 其他污染物：VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、环氧氯丙烷、氯化氢、臭气浓度、1,3-二氯丙醇	基本污染物：—； 特征污染物：VOCs（以非甲烷总烃计）、环氧氯丙烷、氯化氢
地表水	生产废水和生活废水	—	—
地下水	生产和生活废水、固体废物	八大离子浓度：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、Cl^-、HCO_3^-、SO_4^{2-}； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、可吸附有机卤化物、甲苯。 特征因子：环氧氯丙烷、石油类。	COD、甲苯、氯化物、环氧氯丙烷
土壤	废气、废水、固体废物	建设用地 GB36600 中的基本项目、pH、石油烃类	石油烃类
声环境	生产设备	LAeq	LAeq
环境风险	罐区、装置区	环氧氯丙烷、氯化氢气体、31%盐酸等	环氧氯丙烷、氯化氢气体、CO

1.5 功能区划和环境影响评价标准

1.5.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目所在地的环境功能区划情况

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气质量功能区	二级	—
地表水	纳污、排涝	V 类	神仙沟
地下水	—	III 类	—
声环境	3 类功能区	3 类噪声限值	—
土壤环境	建设用地	第二类用地	—

1.5.2 环境质量标准

本次环评工作采用的环境质量标准见表 1.5-2，具体详见表 1.5-3～表 1.5-8。

表 1.5-2 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	表 1	详见表 1.5-3
	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）	—	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类	详见表 1.5-4
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	详见表 1.5-5
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	详见表 1.5-6
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值	第二类用地标准	详见表 1.5-7

1.5.2.1 环境空气

区域环境空气质量中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；氨、硫化氢、环氧氯丙烷、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1，VOCs（以非甲烷总烃计）参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制），具体的执行标准限值见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值（mg/Nm³）			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准
2	NO_2	0.20	0.08	0.04	
3	$PM_{2.5}$	—	0.075	0.035	
4	PM_{10}	—	0.15	0.07	
5	CO	10.0	4.0	—	
6	O_3	0.2	0.16	—	
7	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）
8	氨	0.2	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	硫化氢	0.01	—	—	
10	环氧氯丙烷	0.20	—	—	
11	氯化氢	0.05	—	—	

1.5.2.2 地表水环境

神仙沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 V 类标准。具体标

准限值见表 1.5-4。

表 1.5-4 地表水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	挥发酚	氰化物	COD_{Cr}	BOD_5
标准限值	6～9	≥2	≤15	≤0.1	≤0.2	≤40	≤10
项目	氨氮	总磷	氟化物	硫化物	石油类	砷	汞
标准限值	≤2.0	≤0.4	≤1.5	≤1.0	≤1.0	≤0.1	≤0.001
项目	铅	六价铬	阴离子表面活性剂	铜	锌	硒	镉
标准限值	≤0.1	≤0.1	≤0.3	≤1.0	≤2.0	≤0.02	≤0.01

1.5.2.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准限值见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	氨氮（以 N 计）		硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐（以 N 计）	挥发性酚类（以苯酚计）	氰化物
标准限值	6.5～8.5	≤0.5		≤20	≤1.00	≤0.002	≤0.05
项目	砷	汞		铬（六价）	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	铅	氟化物
标准限值	≤0.01	≤0.001		≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0
项目	镉	铁	钠	锰	溶解性总固体	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	硫酸盐
标准限值	≤0.005	≤0.3	≤200	≤0.1	≤1000	≤3.0	≤250
项目	氯化物	总大肠菌群（CFU/100mL）		菌落总数（CFU/mL）	硫化物	甲苯	—
标准限值	≤250	≤3.0		≤100	≤0.02	≤0.7	—

1.5.2.4 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境质量标准（单位：dB（A））

项目	标准限值
昼间	65dB（A）
夜间	55dB（A）

1.5.3 环境风险管控标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值第二类用地”标准要求，本次评价具体标准值见表 1.5-7。

表 1.5-7 建设用地第二类用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	氯仿	氯甲烷	1，1-二氯乙烷	1，2-二氯乙烷	1，1-二氯乙烯	顺-1，2-二氯乙烯	反-1，2-二氯乙烯	二氯甲烷
筛选值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	1，2-二氯丙烷	1，1，1，2-四氯乙烷	1，1，2，2-四氯乙烷	四氯乙烯	1，1，1-三氯乙烷	1，1，2-三氯乙烷	三氯乙烯	1，2，3-三氯丙烷
筛选值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1，2-二氯苯	1，4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
筛选值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a，h]蒽	茚并[1，2，3-cd]芘	萘	石油烃 C_{10}-C_{40}		
筛选值	151	1293	1.5	15	70	4500		

1.5.4 污染物排放（控制）标准

1.5.4.1 废气

1、有组织废气：

（1）氯化废气排气筒（DA009）

挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

（2）焚烧炉烟气排放口（DA037）

颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放能够满足《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，NH_3 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级标准和《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，HF、CO、Hg 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、Tl 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。

（3）氧化后废气排气筒（DA041）

挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

2、无组织废气：

厂界甲苯、挥发性有机物执行《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要求（甲苯：0.2mg/m^3、挥发性有机物：2.0mg/m^3）；氯化氢排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 厂界监控点浓度限值要求（氯化氢：0.2mg/m^3）。

3、厂区内、厂房外 VOCs 无组织排放：

厂区内、厂房外 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）。

1.5.4.2 废水

本项目废水经厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）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（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准），经康达（东营）环保水务有限公司处理后，出水排入人工湿地，人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

1.5.4.3 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.5.4.4 噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 相关限

值要求。

运营期：厂界噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

本次环评采用的污染物排放标准见表 1.5-9，具体详见表 1.5-10～表 1.5-13。

表 1.5-9 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1	详见 1.5-10 和表 1.5-11
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	表 4～表 7	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2	
	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	表 3	
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	表 1、表 3	
废水	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	表 1、表 3	详见表 1.5-12
	康达（东营）环保水务有限公司进水要求（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）	—	
噪声	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	—	详见表 1.5-13
	厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	
固体废物	《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）	—	—
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	—	—

表 1.5-10 大气污染物有组织排放标准

污染源	污染物	排放标准限值				标准来源
		排气筒高度	排放浓度		排放速率	
		m	mg/m^3		kg/h	
氯化废气排气筒（DA009）	氯化氢	20.5	30		—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4
	挥发性有机物		60		3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1
焚烧炉烟气排放口（DA037）	烟尘	35	10		—	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1
	SO_2		50		—	
	NOx		100		—	
	HF		4.0（小时均）	2.0（日均）	—	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3
	CO		100（小时均）	80（日均）	—	
	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、钴及其化合物		2.0	—	
	HCl		30	—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
	二噁英类		0.1TEQng/m^3	—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
	NH_3		2.5	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中二级标准和《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）
氧化后废气排气筒（DA041）	氯化氢	31	30	—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4
	挥发性有机物		60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1

表 1.5-11 大气污染物无组织排放标准

位置	污染物名称	单位	执行标准限值	标准来源
企业厂界	挥发性有机物	mg/m^3	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3
	甲苯	mg/m^3	0.2	
	氯化氢	mg/m^3	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7
厂区内、厂房外监控点	挥发性有机物	mg/m^3	监控点处 1h 平均浓度值 10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		mg/m^3	监控点处任意一次浓度值 30	

表 1.5-12 企业废水总排口污染物排放标准 （单位：mg/L）

序号	污染物名称	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准	康达（东营）环保水务有限公司进水要求（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）
1	石油类	20	15
2	硫化物	1.0	1
3	氟化物	20	20
4	挥发酚	0.5	1
5	总钒	1.0	—
6	总铜	0.5	—

7	总锌	2.0	—
8	总氰化物	0.5	0.5
9	可吸附卤化物	5.0	8
10	悬浮物	—	400
11	溶解性总固体	—	2000
12	pH	—	6.5~9.5
13	BOD_5	—	350
14	COD	—	500
15	氨氮（以 N 计）	—	45
16	总氮（以 N 计）	—	70
17	总磷（以 P 计）	—	8
18	甲苯	0.1	—
19	环氧氯丙烷	0.02	

表 1.5-13 厂界噪声排放标准 （单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

1.6 环境影响评价等级的划分

1.6.1 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的方法，结合本项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等，确定本项目各环境要素的评价等级。

1.6.1.1 大气环境

本项目正常情况下各大气污染物中最大地面浓度占标率为环氧氯丙烷罐区环氧氯丙烷的无组织排放，Pmax=10.18%>10%，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$为 63m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目环境空气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4.2”中要求，确定本项目环境空气评价范围为以厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域。

1.6.1.2 地表水

本项目地表水环境评价工作等级见表 1.6-1。

表 1.6-1 地表水环境评价等级确定表

评价等级	判定依据		本项目废水排放量	本项目废水排放情况	等级确认
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）			
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	382.03m^3/d	经厂内污水处理站处理后外排康达（东营）环保水务有限公司处理处后外排神仙沟。	间接排放，等级确认为：**三级 B**
二级	直接排放	其他			
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000			
三级 B	间接排放	—			

1.6.1.3 地下水

本项目地下水环境评价工作等级见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水环境评价等级确定表

名称	判定依据
评价项目类别	属于“基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，项目类别为 I 类
地下水环境敏感程度	本项目不存在地下水环境敏感目标，判定为不敏感
评价等级确定	**二级评价**

1.6.1.4 声环境

本项目声环境评价工作等级见表 1.6-3。

表 1.6-3 声环境评价等级确定表

判定依据	环境功能区	声级增高量	受影响居民	等级确认
	3 类	小于 3dB	数量变化不大	**三级评价**

1.6.1.5 土壤环境

本项目土壤环境评价工作等级见表 1.6-4。

表 1.6-4 土壤环境评价等级确定表

名称	判定依据
评价项目类别	属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类
建设规模	本项目原占地面积总计约 25200m^2（2.52hm^2），技改后占地面积 2.85hm^2，属于小型（a≤5hm^2）
环境敏感程度	本项目周边不存在土壤敏感目标，判定为不敏感
评价等级确定	**二级评价**

1.6.1.6 生态环境

本项目位于东营港高端石化与新材料产业园内，且该园区已取得规划环评批复；本项目属于C2614 有机化学原料制造，符合东营港高端石化与新材料产业园规划要求；不涉及生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此本项目生态影响评价等级为简单分析。

1.6.1.7 风险评价

本项目环境风险评价工作等级见表 1.6-5。

表 1.6-5 环境风险等级确定表

名称	判定依据
Q 等级判定	根据第 5.8 章节分析，Q=523.764，属于 Q≥100
M 等级判定	根据 5.8 章节分析，M=15，判定为 M2 等级
E 等级判定	根据 5.8 章节分析，项目区大气环境敏感性为 E1 等级、地表水和地下水环境敏感性均为 E3 等级
P 等级判定	判定为 P1 等级
风险潜势判定	判定为 IV^+级
评价等级确定	一级

本项目各环境要素的评价等级见表 1.6-6。

表 1.6-6 环境影响评价等级一览表

项目	判据		评价等级
大气环境	最大地面浓度占标率	P_{max}=10..18%≥10%	一级
	是否属于高耗能的多源项目	属于化工行业，多源	
地表水	本项目废水经厂区污水处理站处理后排入康达（东营）环保水务有限公司处理处后外排神仙沟，间接排放。		三级 B
地下水	建设项目类别	I 类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
声环境	声环境功能区划	3 类区	三级
	评价范围内敏感目标噪声增加值	评价范围内无敏感目标	
	受影响人群变化	变化不大	
土壤环境	土壤环境影响类型	污染影响型	二级
	项目分类	I 类	
	占地规模	项目原占地面积为 2.52hm^2，小型	
	环境敏感程度	不敏感	
生态环境	本项目为污染影响类改扩建项目，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围		简单分析
环境风险评价	本项目大气环境风险潜势确定为 IV^+级、地表水和地下水环境风险潜势确定为 III 级。本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水和地下水环境		一级

	风险评价等级均为二级，综合风险评价等级确定为二级。	

1.7 评价范围及环境保护目标

1.7.1 评价范围

本项目各环境要素的评价等级范围见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价范围表

项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 2km 范围
地下水	二级	厂址周围 20km^2 范围
声环境	三级	厂界外 200m 范围
土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外 0.2km
生态环境	简单分析	—
环境风险	一级	建设项目边界外扩 5km 区域

1.7.2 主要环境保护目标

本项目周围主要环境保护目标见见表 1.7-2 和图 1.7-1。

表 1.7-2 厂址周围环境保护目标一览表

评价专题	序号	目标名称	坐标/m		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	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	0.05	事业单位	工作人员 60 人	二类区	SE	1060	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
	2	万达阳光海岸	766	-1985	-2.85	小区	居民 500 人	二类区	SSE	1930	
	3	东营港开发区中心医院	1122	-2066	4.35	医院	医护人员 90 人	二类区	SSE	2120	
	4	东营港开发区实验幼儿园	1268	-1936	-2.49	幼儿园	师生 205 人	二类区	SSE	1990	
	5	东营港文体活动中心	1317	-2042	-3.08	活动中心	居民 50 人	二类区	SSE	2150	
	6	金港花苑（含学校）	2039	-1815	3.63	小区	居民 230 人	二类区	SE	2170	
	7	东营港经济开发区管委会	2282	-2058	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	二类区	SE	2480	
	8	华懋御苑	2582	-1758	2.04	小区	居民 650 人	二类区	SE	2590	
环境风险	1	东营港海事局	1090	-1060	0.05	事业单位	工作人员 60 人	二类区	SE	1060	一级评价
	2	万达阳光海岸	766	-1985	-2.85	小区	居民 500 人	二类区	SSE	1930	
	3	兴港小区	579	-2261	-1.17	小区	居民 256 人	二类区	SSE	2200	
	4	惠港小区	587	-2480	-2.28	小区	居民 345 人	二类区	SSE	2530	
	5	亚通新城	555	-2691	-1.92	小区	居民 280 人	二类区	SSE	2850	
	6	东营港开发区中心医院	1122	-2066	4.35	医院	医护人员 90 人	二类区	SSE	2120	
	7	东营港开发区实验幼儿园	1268	-1936	-2.49	幼儿园	师生 205 人	二类区	SSE	1990	
	8	东营港文体活动中心	1317	-2042	-3.08	活动中心	居民 586 人	二类区	SSE	2150	

	9	港城花园	1130	-2439	0.83	小区	居民325人	二类区	SSE	2570	
	10	东营港开发区政务服务中心	1293	-2537	-0.11	事业单位	工作人员50人	二类区	SSE	2780	
	11	金港花苑（含学校）	2039	-1815	3.63	小区	居民230人	二类区	SE	2170	
	12	东营港经济开发区管委会	2282	-2058	-3.05	事业单位	工作人员300人	二类区	SE	2480	
	13	华懋御苑	2582	-1758	2.04	小区	居民650人	二类区	SE	2590	
	14	东港花园	2962	-1752	0.15	小区	居民570人	二类区	SE	2737	
	15	东营市港航管理局东营港分局	-1221	-3243	-1.79	事业单位	工作人员45人	二类区	SW	3580	
	16	东营港收费站	-182	-3192	-1.02	事业单位	工作人员5人	二类区	SW	4140	
	17	黄河三角洲国家级自然保护区	-4665	-69	—	保护区	—	一类区	W	3950	
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”

注：原点（0，0）坐标为（N37°7′55.35″，E118°29′22.04″），X、Y取谷歌地图相对坐标。

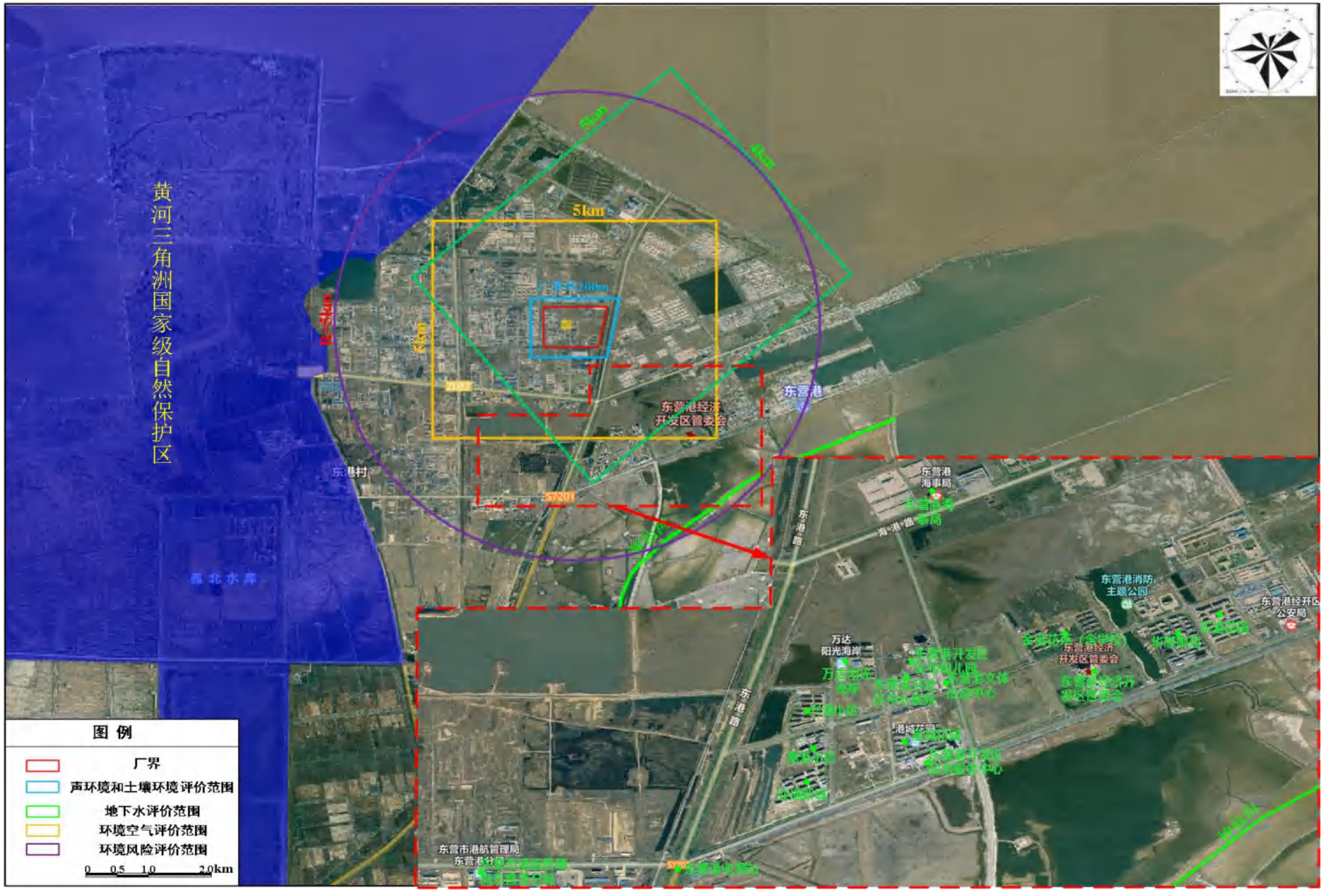


图 1.7-1 拟建项目评价范围及环境保护目标图

2 现有及在建项目工程分析

2.1 建设单位概况

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。

2.1.1 现有及在建项目情况

赫邦化工现取得环评批复项目**共有 17 个**，分别为：30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程、4 万吨/年三氯乙烯项目及配套工程、12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程、8 万吨/年环氧丙烷项目及配套工程、30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目、1.45 万吨/年石墨烯分散液项目、1.5 万吨/年盐酸羟胺项目、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、二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目、3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目、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、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、液体氯化氢充装改造项目。

赫邦化工厂区项目具体情况介绍如下：

（1）30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程：于 2011 年 5 月 31 日经原山东省环境保护厅审批，审批文号为鲁环审〔2011〕122 号，2014 年 6 月 5 日一期工程（年产离子膜烧碱 20 万吨/年）由原山东省环境保护厅进行验收，验收批复文号为鲁环验〔2014〕第 98 号（验收一期），目前一期正常运行，二期不再建设。

（2）4 万吨/年三氯乙烯项目及配套工程：于 2011 年 4 月 18 日经原东营市环境保护局东营港经济开发区分局审批，审批文号为东环港分建审〔2011〕7007 号，2012 年 7 月 17 日由原东营市环境保护局东营港经济开发区分局进行验收，验收批复文号为东环港分验〔2012〕第 7001 号，由于市场原因三氯乙烯装置长期停产，并于 2021 年全

部拆除。

（3）12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程：于 2011 年 5 月 30 日经原东营市环境保护局东营港经济开发区分局审批，审批文号为东环港分建审〔2011〕7010 号，2013 年 9 月 27 日一期工程（年产环氧氯丙烷 3 万吨/年）由原东营市环境保护局东营港经济开发区分局进行验收，验收批复文号为东环港分验〔2013〕第 7003 号（验收一期），目前一期正常运行，二期不再建设。

（4）8 万吨/年环氧丙烷项目及配套工程：于 2011 年 5 月 30 日经原东营市环境保护局东营港经济开发区分局审批，审批文号为东环港分建审〔2011〕7011 号，该项目批复后未进行建设，后续不再建设。

（5）30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目：经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2019〕15 号，2020 年 4 月 22 日，该项目进行了自主验收，目前正常运行。

（6）1.45 万吨/年石墨烯分散液项目：经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2019〕50 号，2020 年 4 月 22 日，1.45 万吨/年石墨烯分散液项目（一期）进行了自主验收，验收规模为 500 吨/年油性石墨烯分散液生产线，由于市场原因，1.45 万吨/年石墨烯分散液项目（一期）投产后于 2020 年 12 月停产至今，现企业决定不再运行 1.45 万吨/年石墨烯分散液项目（一期）装置，且二期项目不再建设。

（7）1.5 万吨/年盐酸羟胺项目：经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2019〕50 号，2021 年 3 月 10 日，1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）完成自主验收，验收规模为 5000 吨/年盐酸羟胺装置，目前一期装置正常运行，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：于 2019 年 7 月 22 日经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2019〕63 号，2021 年 3 月 10 日，1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）完成自主验收，验收规模为 3900 吨/年二元醇类及碳酸二辛酯装置，目前一期装置正常运行，二期尚未建设。

（9）污水站异味治理项目：1.5 万吨/年盐酸羟胺项目中配套建设 125m^3/h 污水处理站，该污水站于 2021 年 6 月企业拟对该污水站异味进行治理，于 2021 年 6 月进行了备案（备案号 20213705000300000031），2021 年 9 月投产运行，目前正常运行。

（10）二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目：于 2021 年 9 月 16 日经东营市生态环境局东营港经济开发区分局审批，审批文号为东环港分建审〔2021〕7032

号，2023 年 2 月 23 日，二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目完成自主验收，验收规模为 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目，目前正常运行。

（11）8 万吨/年电子级环氧树脂项目：于 2022 年 5 月 12 日经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2022〕52 号，目前尚未投产运行。

（12）环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目：于 2022 年 5 月 24 日经东营市生态环境局东营港经济开发区分局审批，审批文号为东环港分建审〔2022〕7015 号，2023 年 7 月 24 日，环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目（一阶段）完成自主验收，目前一阶段正常运行，二阶段尚未建设。

（13）3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目（本次重新报批项目）：于 2022 年 7 月 7 日经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2022〕70 号，在建设过程中发现存在重大变动需进行重新报批，目前尚未投产运行。

（14）1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目：于 2023 年 3 月 7 日经东营市生态环境局审批，审批文号为东环审〔2023〕25 号，在建设过程中发现存在重大变动需进行重新报批，目前尚未投产运行。

（15）盐酸工序尾气排气筒改造项目：盐酸工序尾气排气筒改造项目于 2022 年 6 月 28 日进行了备案（备案号 20223705000300000054），2022 年 8 月投产运行，目前正常运行。

（16）污水站 VOCS 治理升级改造项目：污水站 VOCS 治理升级改造项目于 2022 年 12 月 9 日进行了备案（备案号 20223705000300000085），2023 年 1 月投产运行，目前正常运行。

（17）液体氯化氢充装改造项目：液体氯化氢充装改造项目于 2023 年 3 月 2 日经东营市生态环境局东营港经济开发区分局审批，审批文号为东环港分建审〔2023〕7008 号，目前尚未投产运行。

根据上述分析，目前赫邦化工**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，**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）、3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目、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、液体氯化氢充装改造项目。

本次评价中赫邦化工拆除、后续不再运行及不再建设项目仅列出环保手续执行情况，其他内容不再详细叙述。

东营市赫邦化工有限公司全厂项目环评情况见表 2.1-1，厂址地理位置见图 2.1-1，周边关系图见图 2.1-2。

2.1.2 现有及在建项目环保手续履行情况

东营市赫邦化工有限公司主要现有及在建项目及环保手续情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 赫邦化工现有及在建项目环保手续情况

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	20213705000300000031	/		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，尚未投运
12	环保节能综合利用技	危废焚烧处理	2022.5.24	东环港分建审〔2022〕	2023.7.24 一阶段完成自主验收		一阶段正常运行，二阶段尚未建

	改（焚烧炉）项目	装置		7015号		设
13	3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目	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	在建	在建，尚未投运



图 2.1-1 赫邦化工地理位置图



图 2.1-2 赫邦化工周边关系图

2.1.3 企业厂区总平面布置

东营市赫邦化工有限公司厂区大体分为南北两部分，南部从西到东依次为环氧氯丙烷罐区、离子膜烧碱罐区、原盐储运及化盐、离子膜烧碱装置、二元醇装置区、厂区公用工程（循环水站、空压及制氮站、纯水站），北部从西到东依次为二元醇罐装及罐区、石墨烯分散液装置（一期）、焚烧炉（即原三氯乙烯装置区）、环氧氯丙烷装置区、盐酸羟胺装置（一期），厂区西北角为电子级环氧树脂生产装置区。

根据人、货分流原则，厂区南厂界设两个主出入口，北、东、西各设置出入口，方便原料和产品运输的出入口。

赫邦化工厂区总平面布置见图 2.1-3。

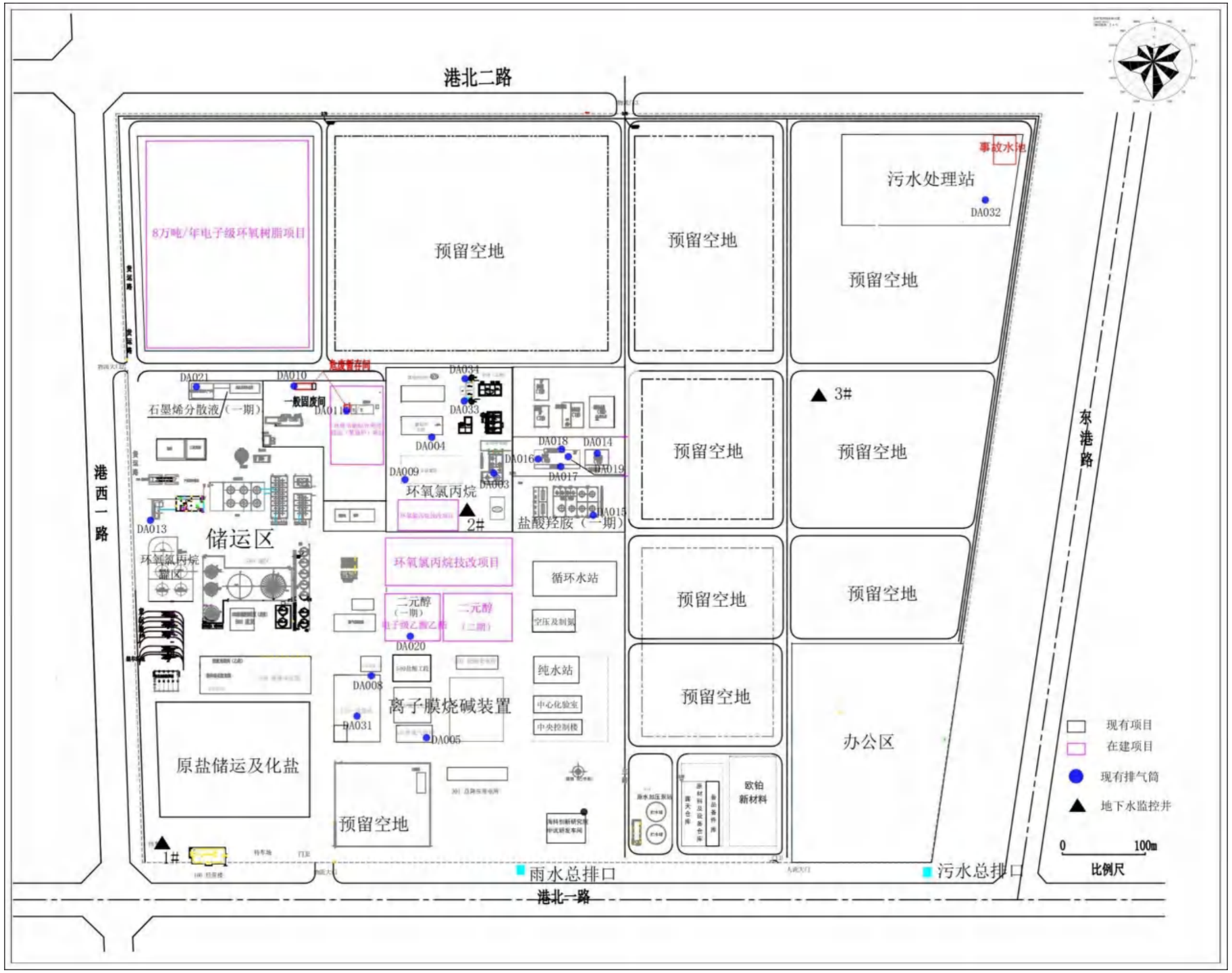


图 2.1-3 全厂总平面布置图

2.1.4 排污许可证执行情况

2.1.4.1 排污许可证申领及许可排放量

东营市赫邦化工有限公司行业类别为无机碱制造，无机酸制造，有机化学原料制造，化学试剂和助剂制造，2019 年 1 月 22 日取得东营市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91370500567729804B001P），有效期限 2019-01-01 至 2021-12-31。2021 年 11 月 17 日申请延期，有效期限 2022-01-01 至 2026-12-31。2023 年 6 月 5 日重新申请，有效期限 2023-06-05 至 2028-06-04。

排污许可证变更、延续记录见表 2.1-2。

表 2.1-2 排污许变更、延续记录表

重新申请/变更/延续时间	内容/事由	重新申请/变更/延续前证书编号
重新申请，2023-06-05	新增年产 1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目；3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目；液体氯化氢充装改造项目。危废暂存间二停用，危废暂存间排放口二 DA011 删除	91370500567729804B001P
重新申请，2023-03-07	（1）公司新建 8 万吨/年电子级环氧树脂项目（2）30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程中主要产品液碱浓度为 32%和 50%，原排污许可证为 32%液碱 62.5 万吨，本次更改为液碱折纯量 20 万吨	91370500567729804B001P
变更，2023-01-06	（1）固废信息变更；（2）DA004 氯化钙结晶粉尘排气筒拆除，并删除相关内容；（3）增加污水站 VOCs 治理升级改造项目环境影响登记表 20223705000300000085 并更新相对应的环保设施名称；（4）更新废水、废气、土壤、地下水等污染因子检测方法；	91370500567729804B001P
变更，2022-11-03	基本信息变更，将法定代表人由“邱素芹”改为“巩超”；固废信息变更。	91370500567729804B001P
变更，2022-09-26	固废信息更新	91370500567729804B001P
重新申请，2022-09-07	公司新建环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目和盐酸工序尾气排气筒改造项目；1.45 万吨/年石墨烯分散液项目已报停、后期不再运行。	91370500567729804B001P
重新申请，2022-09-07	公司新建环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目和盐酸工序尾气排气筒改造项目；1.45 万吨/年石墨烯分散液项目已报停、后期不再运行。	91370500567729804B001P
重新申请，2022-01-07	二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目已取得了环评批复（批复文号：东环港分建审[2021]7032 号）	91370500567729804B001P
变更，2021-11-29	根据生态环境部最新印发的《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021），完善了固	91370500567729804B001P

	体废物管理信息模块	
延续，2021-11-17	排污许可证到期延续	91370500567729804B001P
变更，2021-09-02	基本信息变更，将法定代表人由“马立军”改为“邱素芹”	91370500567729804B001P
重新申请，2021-07-15	1、离子膜烧碱装置新增 1 个碳酸钠料仓，环氧氯丙烷装置新增 2 个石灰料仓，各料仓分别配套除尘处理装置及排气筒；2、按照《国家危险废物名录》（2021 年版）重新梳理识别了全厂固体废物，部分固体废物属性和产生量发生变化，产生量与固废智慧监管系统填报及厂内实际产生量相吻合；3、环氧氯丙烷装置反应釜反应尾气、解析塔气相中含有的氢气处于氢气的爆炸极限范围内，在静电情况下极易造成爆炸，安全风险较高，故新增 4000 立方米的风机消除安全风险，该排气筒年许可排放量不变。4、将污水站的格栅池、集水池、调节池、厌氧池、兼氧池、好氧池、污泥浓缩池等进行加盖密闭，加盖面积 8000 平方米，同时配套碱洗塔 1 座，引风机 1 套，光氧化催化一体机 1 套。对上述加盖设施和污泥暂存间的废气进行集中收集，收集后采用碱洗+光催化氧化除臭工艺进行治理后通过 15m 排气筒达标排放。该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：20213705000300000031。	91370500567729804B001P
变更，2020-10-12	新建项目	91370500567729804B001P
变更，2020-05-19	排放标准限值更新、石墨烯分散液项目国民经济行业类型更改	91370500567729804B001P
变更，2019-12-19	企业新增 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水） 提纯技改项目、新增 1.45 万吨/年石墨烯分散液项目	91370500567729804B001P

赫邦化工排污许可证中载明的装置及规模见表 2.1-3，废气污染物许可排放量见表 2.1-4，废水污染物许可量汇总见表 2.1-5。

表 2.1-3a 排污许可证载明的装置及规模一览表

序号	装置编号	装置名称	生产能力	设计生产时间
1	PU005	环氧氯丙烷装置	3 万吨/年	8000h/a
2	PU006	有机液体储存系统	/	8000h/a
3	PU007	有机液体装载和分装	/	8000h/a
4	PU011	盐酸羟胺生产装置	5000 吨/年	8000h/a
5	PU012	联合生产装置（二元醇装置）	11950 吨/年	8000h/a
6	PU010	供排水系统（循环冷却水）	12000m^3/h	8000h/a
7	PU013	供排水系统（污水处理站）	3000	8000h/a
8	PU015	环氧树脂装置	8 万吨/年	8000h/a
9	PU016	供排水系统（循环冷却水）	6000m^3/h	8000h/a
10	PU017	其他公用单元（真空）	/	8000h/a

11	PU018	环保单元（洗涤）	/	8000h/a
2	PU019	有机液体储存	/	8000h/a
13	PU020	供排水系统（化学水制水）	180m^3/h	8000h/a
14	PU021	有机液体装载和分装	8 万吨/年	8000h/a
15	PU022	含盐废水精制装置	140695.77/42543.29 吨/年	8000h/a

表 2.1-3b 排污许可证载明的装置及规模一览表

序号	生产线编号	生产线名称	产品名称及规模		设计生产时间
1	1	其他无机酸行业生产线	31%高纯盐酸	144586.8 吨/年	8000h/a
2	1	烧碱生产线	32%烧碱	62.5 万吨/年	8000h/a
			31%高纯盐酸	24 万吨/年	8000h/a
			氯化氢气体	3.16 万吨/年	8000h/a
			液氯	17.6 万吨/年	8000h/a
			氢气	0.5 万吨/年	8000h/a
			次氯酸钠	2 万吨/年	8000h/a
			75%稀硫酸	0.32 万吨/年	8000h/a
3	2	其他无机酸行业生产线	氯化氢	5000 吨/年	8000h/a
4	3	焚烧	废矿物油、精（蒸）馏残渣、废卤化有机溶剂、废有机溶剂、其他废物	15t/d	49374GJ/a

表 2.1-4 废气污染物许可排放量汇总表

类别	污染物种类		许可年排放量限值（t/a）				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
有组织	颗粒物		1.841	1.841	1.841	1.841	1.841
	二氧化硫		4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
	氮氧化物		9.76	9.76	9.76	9.76	9.76
	VOCs		60.841	60.841	60.841	60.841	60.841
无组织	VOCs	设备管线与组件	25.533	25.533	25.533	25.533	25.533
		装载	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		储罐	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96
全厂合计	颗粒物		1.841	1.841	1.841	1.841	1.841
	二氧化硫		4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
	氮氧化物		9.76	9.76	9.76	9.76	9.76
	VOCs		90.462965	90.462965	90.462965	90.462965	90.462965

表 2.1-5 废水污染物许可排放量汇总表

类别	污染物种类	许可年排放量限值（t/a）				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
废水	CODcr	437.473	437.473	437.473	437.473	437.473
	氨氮	39.373	39.373	39.373	39.373	39.373
	总氮（以 N 计）	61.246	61.246	61.246	61.246	61.246

2.1.4.2 自行监测计划制定及执行情况

根据厂区项目排污特点，按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）和《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）等要求制订了监测制度，详细内容见表 2.1-6。

表 2.1-6 企业自行监测计划一览表

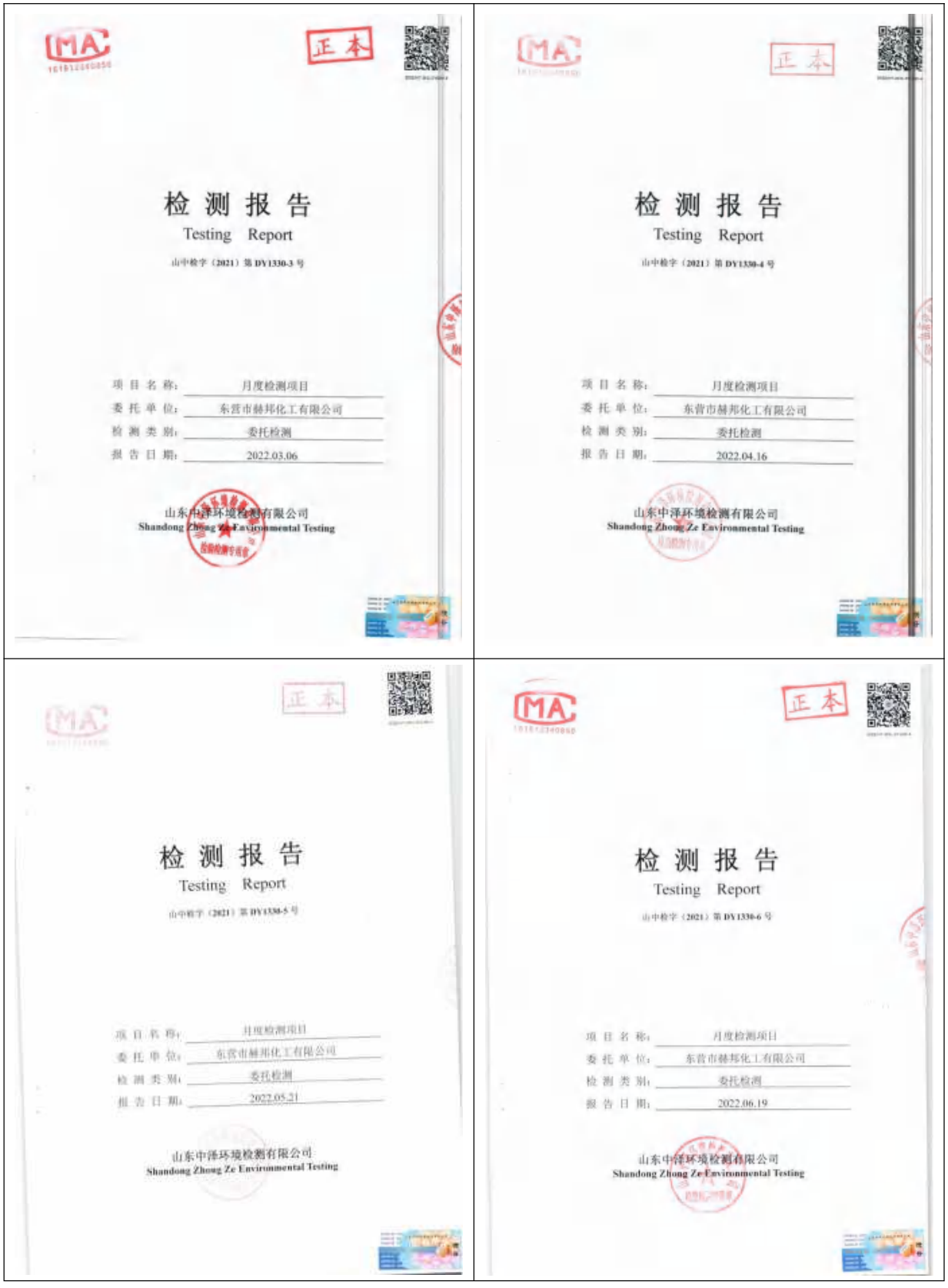
环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
有组织废气	DA003 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA008 盐酸工序尾气排气筒	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA009 氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并应急排气筒	氯化氢、环氧氯丙烷、挥发性有机物	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA012 干燥尾气排气筒	氯化氢、颗粒物	1 次/季	—
		2-丁酮	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	—
	DA0013 二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施应急排放口	乙醛、环氧氯丙烷、挥发性有机物	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA014 包装尾气排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA015 罐区吸收尾气应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA016 氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氨（氨气）	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA017 氨肟化精馏尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氯化氢	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA019 肟水解反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氯化氢	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA020 二元醇主装置废气处理设施应急排放口	挥发性有机物、环己烷、甲醇、乙醛	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA031 碳酸钠料仓粉尘排气筒	颗粒物	1 次/季	—

	DA032 污水站废气排气筒	臭气浓度、氨（氨气）、硫化氢	1 次/季	—
		挥发性有机物、苯系物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA033 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 1	颗粒物	1 次/季	—
	DA034 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 2	颗粒物	1 次/季	—
	DA035 盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	1 次/季	—
	DA036 盐酸工序尾气排气筒 1	氯化氢、氯（氯气）	1 次/季	—
	DA037 焚烧炉烟气排放口	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物	1 次/月	—
		颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、氟化氢、氯化氢、二氧化硫	在线监测	故障时 1 次/6h
		二噁英类	1 次/半年	—
	DA038 焚烧炉吸附系统排气口	氨（氨气）、氯化氢、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、挥发性有机物	停炉检修排污时监测 1 次	—
	DA039 危废暂存间排放口三	挥发性有机物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA040 环氧树脂料仓排气筒	颗粒物	1 次/月	—
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨、氟化物、氯、氯化氢、硫化氢、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/季	—
		苯并[a]芘	1 次/年	—
		挥发性有机物	在线监测	—
设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	1 次/季	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统

		挥发性有机物	1 次/半年	法兰及其他连接件、其他密封设备
废水	DW001 污水总排口	COD、氨氮（NH_3-N）	1 次/周	
		pH、悬浮物、总氮（以 N 计、总磷（以 P 计）、硫化物、石油类、挥发酚、	1 次/月	—
		BOD_5、总有机碳、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌、氟化物（以 F-计）、氯化物（以 Cl-计）、可吸附有机卤化物、总氰化物、总余氯（以 Cl 计）、总钒、溶解性总固体（全盐类）	1 次/季	—
		双酚 A、环氧氯丙烷、甲苯、乙醛、总钡	1 次/半年	—
雨水	DW002 雨水总排口	pH 值、全盐量、悬浮物、COD、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间按日监测

企业按排污许可证中要求的监测因子和监测频次进行了监测，2022 年自行监测报告见图 2.1-4。


检 测 报 告
Testing Report
项目名称：月度检测项目
委托单位：东营市赫邦化工有限公司
检测类别：委托检测
报告日期：2022.01.09
山东中泽环境检测有限公司
Shandong Zhong Ze Environmental Testing
检 测 报 告
Testing Report
项目名称：月度检测项目
委托单位：东营市赫邦化工有限公司
检测类别：委托检测
报告日期：2022.02.13
山东中泽环境检测有限公司
Shandong Zhong Ze Environmental Testing

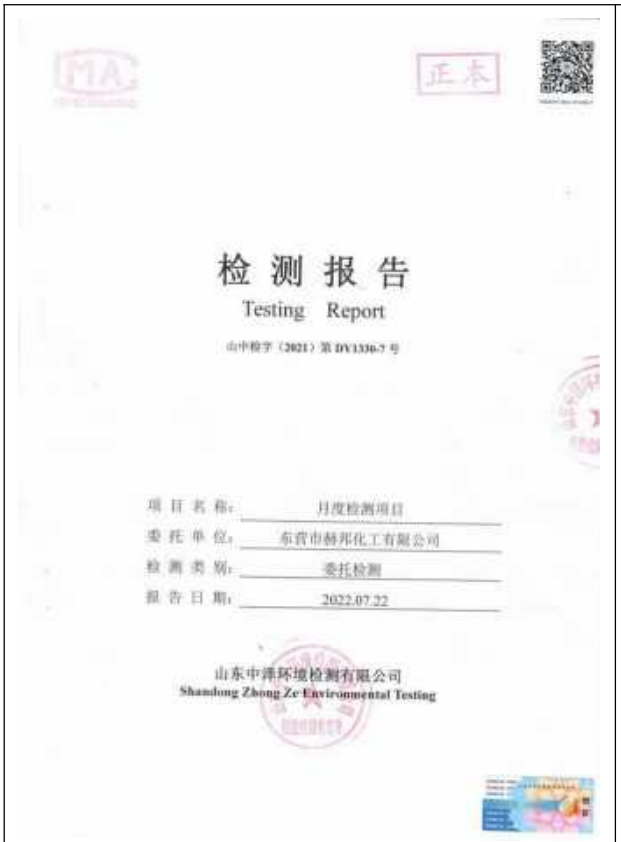


检 测 报 告
Testing Report
山中检字（2021）第 DY1330-3 号
项 目 名 称：月度检测项目
委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：2022.03.06
山东中泽环境检测有限公司
Shandong Zhong Ze Environmental Testing

检 测 报 告
Testing Report
山中检字（2021）第 DY1330-4 号
项 目 名 称：月度检测项目
委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：2022.04.16
山东中泽环境检测有限公司
Shandong Zhong Ze Environmental Testing

检 测 报 告
Testing Report
山中检字（2021）第 DY1330-5 号
项 目 名 称：月度检测项目
委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：2022.05.21
山东中泽环境检测有限公司
Shandong Zhong Ze Environmental Testing

检 测 报 告
Testing Report
山中检字（2021）第 DY1330-6 号
项 目 名 称：月度检测项目
委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：2022.06.19
山东中泽环境检测有限公司
Shandong Zhong Ze Environmental Testing



检 测 报 告

Testing Report

山中检字（2021）第 DY1336-7 号

项 目 名 称：月度检测项目

委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2022.07.22

山东中泽环境检测有限公司

Shandong Zhong Ze Environmental Testing



检 测 报 告

Testing Report

项 目 名 称：月度检测项目

委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2022.08.08

山东中泽环境检测有限公司

Shandong Zhong Ze Environmental Testing



检 测 报 告

Testing Report

项 目 名 称：月度检测项目

委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2022.09.10

山东中泽环境检测有限公司

Shandong Zhong Ze Environmental Testing



检 测 报 告

Testing Report

项 目 名 称：月度检测项目

委 托 单 位：东营市赫邦化工有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2022.10.13

山东中泽环境检测有限公司

Shandong Zhong Ze Environmental Testing

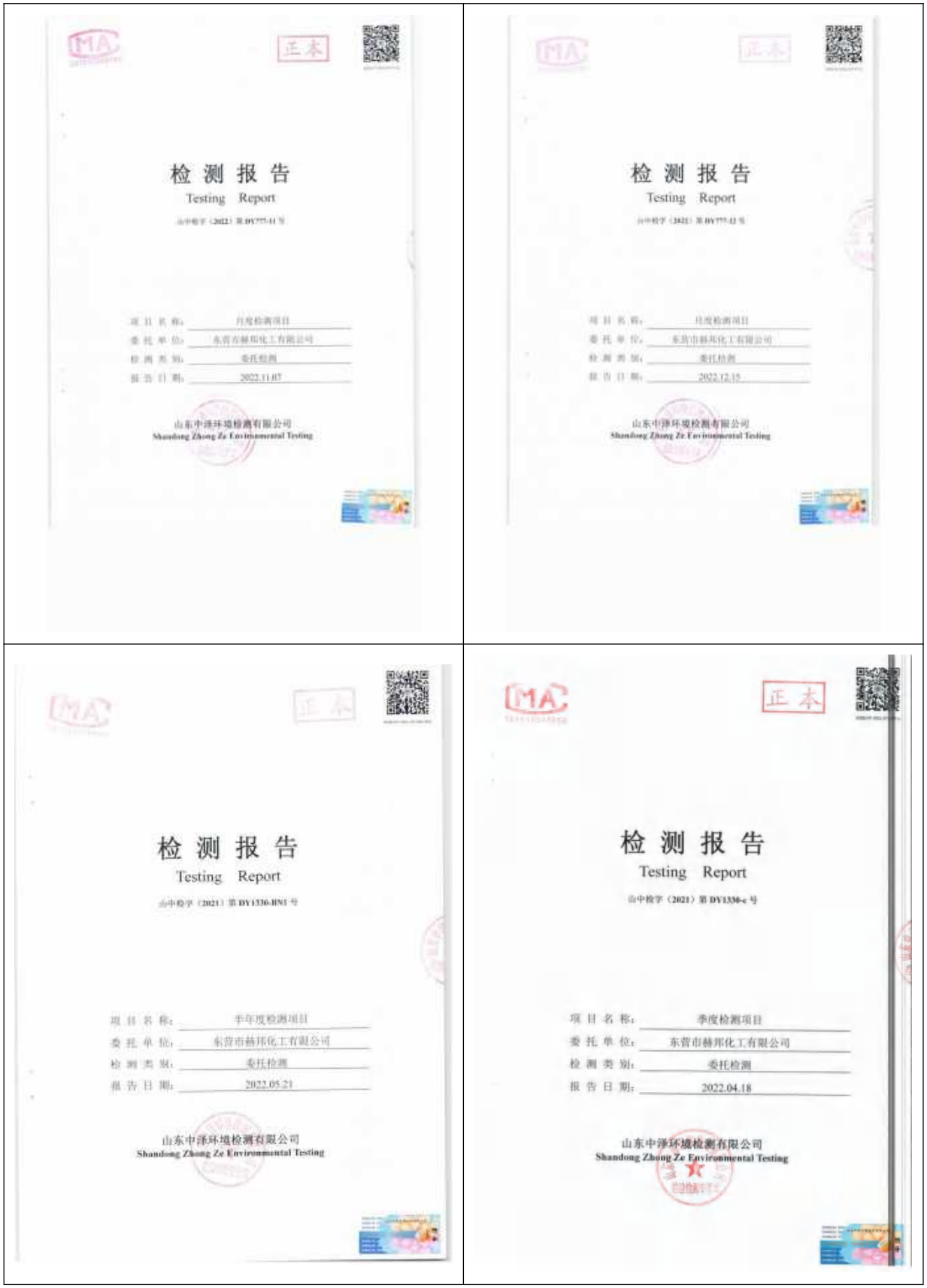


图 2.1-4 2022 年自行监测

2.1.4.3 排污许可证执行情况分析

东营市赫邦化工有限公司设有例行监测制度，已按照《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ 853-2017）等编制月度、季度、年度执行报告，并在官方网站公示，按时填报未有缺失。

2022 年月度、季度及年度执行报告见图 2.1-5。

2022年12月月报表	2022年12月	2023-01-13 00:04:03
2022年11月月报表	2022年11月	2022-12-15 23:50:39
2022年10月月报表	2022年10月	2022-11-15 23:33:37
2022年09月月报表	2022年09月	2022-10-15 12:08:54
2022年08月月报表	2022年08月	2022-09-15 22:31:26
2022年07月月报表	2022年07月	2022-08-15 15:51:14
2022年06月月报表	2022年06月	2022-07-15 17:22:18
2022年05月月报表	2022年05月	2022-06-12 22:48:52
2022年04月月报表	2022年04月	2022-05-16 16:01:41
2022年03月月报表	2022年03月	2022-04-24 11:24:07
2022年02月月报表	2022年02月	2022-04-24 11:23:59
2022年01月月报表	2022年01月	2022-04-24 11:23:52
2021年12月月报表	2021年12月	2022-01-30 00:33:51
2022年第04季度季报表	2022年第04季	2023-01-15 00:10:19
2022年第03季度季报表	2022年第03季	2022-10-15 16:56:25
2022年第02季度季报表	2022年第02季	2022-07-15 22:13:20
2022年第01季度季报表	2022年第01季	2022-04-24 11:24:18
2022年年报表	2022年	2023-04-14 00:05:21
2021年年报表	2021年	2022-01-30 00:39:05
2020年年报表	2020年	2021-02-07 14:28:30
2019年年报表	2019年	2020-01-28 17:09:05

图 2.1-5 2022 年执行报告

2.1.4.4 排污许可证合规性分析

东营市赫邦化工有限公司排污许可证严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）进行填报，根据排污许可证载明内容与现状实际情况对比分析，基本符合规范，排污许可月报、季报及年度报告均按照规范及要求填报，未有缺失。

2.1.4.5 现行环保制度落实情况

东营市赫邦化工有限公司已按照排污许可证申报要求落实相应环保制度。

2.2 现有项目工程分析

东营市赫邦化工有限公司现有 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。

2.2.1 现有项目工程组成

现有项目工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目工程组成

序号	类别	项目	内容	备注
1	主体工程	离子膜烧碱装置	规模 20 万 t/a，包括一次盐水、二次盐水、氯气处理、氯化氢合成及盐酸、液氯包装、原料及成品罐区	现有
2		环氧氯丙烷装置	规模 3 万 t/a，包括甘油氯化、皂化反应、环氧氯丙烷精制以及五效蒸发单元	现有
3		氯化氢气体提纯装置	规模 5000t/a，包括 150t/d 氯化氢合成炉、氯化氢液化、精馏、尾气碱洗塔等设施。	现有
4		盐酸羟胺装置	规模 5000t/a，包括氨肟化单元和肟水解单元，氨肟化单元包括氨肟化反应器 2 台（1 用 1 备）、萃取塔 1 座、精馏塔 3 座及其配套；肟水解单元包括氯化氢吸收塔 2 座、肟水解反应塔 2 座、结晶釜 1 套、离心机 1 套及配套设施	现有
5		二元醇类及碳酸二辛酯装置	规模 3900t/a，装置为联合生产装置并配套原料和产品罐组，四套工艺公用一套装置，分期生产，产品为化妆品级 1,3-丁二醇、化妆品级 1,2-己二醇、化妆品级 1,2-戊二醇、化妆品级碳酸二辛酯项目，工业级 1,3-丁二醇项目、工业级 1,2-己二醇、工业级 1,2-戊二醇、工业级碳酸二辛酯	现有
6		二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目	在二元醇工程的基础上利用现有生产装置和配套设施，以工业级乙酸乙酯为原料经连续精馏工艺生产电子级乙酸乙酯。项目对现有二元醇工程无变更，实现年产 1 万吨电子级乙酸乙酯的生产能力。	现有
7		环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	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。	现有
1	辅助工程	控制、化验室	建有中央控制楼、中心化验室 2 座	已建
1	公用工程	新鲜水供水设施	厂区用水由东营港经济开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力约 500m^3/h；厂内设有纯水站 1 座，最大制水能力为 180m^3/h	现有
2		循环水场	厂区循环水站建有凉水塔 4 座，循环冷却水能力为 12000m^3/h	现有
3		空压、制氮	厂区设有空压、制氮站 1 座，建有 4 台制氮机（其中 3 台能力	现有

				均为 400Nm³/h，1 台能力为 800Nm³/h），5 台空压机（其中 3 台能力均为 9360Nm³/h、1 台能力为 660Nm³/h、1 台能力为 7200Nm³/h）。	
4		冷冻系统		厂区设有冷冻站 1 座，建有 2 台一次盐水冷冻机组、2 台氯处理冷水机组、3 台液氯冰机、1 台盐酸冷水机组、1 台液体氯化氢冷水机组。	现有
5		供热		厂内工艺用热由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应，赫邦全厂总供热能力 100t/h。	现有
6		供电		厂内建有 110kV 总降压变电所，总降内设 2 台 16MVA，110/10kV 变压器。	现有
1	储运工程	装卸区	环氧氯丙烷装卸区	甘油通过负压密封槽卸车至精甘油储罐，环氧氯丙烷有两种装车方式，一种为底部下装鹤管。另外一种方式为液下装车鹤管，鹤管直插入槽车液面以下，距离罐底部小于 20 厘米。	现有
			盐酸羟胺装卸区	在项目储罐西侧建设装卸站，共布置 8 个车位，8 套鹤管。装卸车采用万向节鹤管装卸车。	现有
			二元醇类及碳酸二辛酯装置装卸区	在产品及原料罐的西侧建设装卸站。装卸区采用液下装卸、密闭装车等技术，装卸过程采用平衡管技术保持气液相平衡。	现有
2		罐区	离子膜烧碱装置	液碱罐区，次氯酸钠罐区，液氯罐区，盐酸罐区，硫酸罐区。	现有
			环氧氯丙烷装置	精甘油罐区，环氧氯丙烷罐区。	现有
			盐酸羟胺装置	液氨储罐、双氧水储罐、丁酮肟储罐、丁酮储罐、回收丁酮储罐、叔丁醇储罐、回收叔丁醇储罐、异辛醇储罐。	现有
			二元醇类及碳酸二辛酯装置	化妆品级产品储罐、工业级产品储罐、甲醇储罐、乙醇储罐、正丁醇储罐、环己烷储罐、1,2-己二醇储罐、1,2-戊二醇储罐、正辛醇储罐等。	现有
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	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	现有
3		成品仓库		位于盐酸羟胺装置区，建筑面积 3000m²，用于盐酸羟胺贮存。	现有
1	环保工程	废气	离子膜烧碱项目	1、含氯废气：二级碱液循环吸收+25m 排气筒（DA005）； 2、盐酸合成尾气：一级、二级降膜吸收器+填料尾气吸收塔吸收+30m 排气筒（DA008）； 3、碳酸钠料仓粉尘：袋式除尘器处理+20.5m 排气筒（DA031）； 4、盐酸罐区尾气：降膜吸收+碱洗+15m 排气筒（DA035）； 5、盐酸工序尾气：碱洗+30m 排气筒（DA036）。	现有
			环氧氯丙烷项目	1、氯化废气：碱洗塔+活性炭吸附+20.5m 排气筒（DA009）；二氯丙醇分离不凝气、皂化不凝气、环氧精制不凝气：水洗塔+碱洗塔+活性炭吸附+20.5m 排气筒（DA009）； 2、氯化钙结晶粉尘：袋式除尘器处理+15m 排气筒（DA004）；石灰粉仓废气：袋式除尘器处理+30m 排气筒（DA003）；	现有

				氢氧化钙灰仓粉尘：袋式除尘器处理+30m 排气筒（DA033）； 氢氧化钙灰仓粉尘：袋式除尘器处理+30m 排气筒（DA034）。	
			盐酸羟胺项目一期	1、氨肟化反应尾气、叔丁醇回收产生尾气：冷凝+尾气吸收塔+25m 排气筒（DA016）； 2、氨肟化精馏塔尾气：冷凝+尾气吸收塔+25m 排气筒（DA017）； 3、肟水解单元氯化氢吸收塔尾气：尾气吸收塔+25m 排气筒（DA019）； 4、肟水解反应塔尾气、提浓塔尾气、结晶废气、离心废气、丁酮精馏塔不凝气、乙醇精馏塔不凝气、重结晶废气：冷凝+尾气吸收塔+25m 排气筒（DA018）； 5、干燥包装尾气：滤芯除尘器+尾气吸收塔+29m 排气筒（DA014）； 6、储罐区、装卸站废气：活性炭吸附+15m 排气筒（DA015）； 7、流化干燥床尾气。水幕除尘吸收塔+31.5m 排气筒（DA012）。	现有
			二元醇类及碳酸二辛酯项目一期	1、各塔不凝气：水洗+活性炭吸附+33m 排气筒（DA020）； 2、罐区、装卸站和灌装车间废气：活性炭吸附+15m 排气筒（DA013）。	现有
			污水处理站	污水站的格栅池、集水池、调节池、兼氧池、好氧池、污泥池、污泥浓缩池、二沉池、清水池等加盖密闭，收集后的气体经碱洗+光氧催化+活性炭吸附+15m 排气筒（DA032）。	现有
			危废暂存间	1、危废暂存间废气：活性炭吸附+15m 排气筒（DA039）。	现有
			二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目	依托二元醇类及碳酸二辛酯项目一期排气筒排放。	现有
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	1、焚烧炉烟气：SNCR+急冷塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+石墨冷却降温+降膜吸收+水洗+碱洗脱酸+湿电除尘+SCR 脱硝+35m 排气筒（DA037）； 2、停炉检修废气：碱洗+活性炭吸附+25m 排气筒（DA038）。	现有
2		废水		厂内设有 125m^3/h 污水处理站 1 座，采用“厌氧/缺氧/好氧法”处理工艺，处理达标后排入康达污水处理厂。	现有
3		噪声		选用低噪声设备，对主要噪声源采取消声、隔声、减振等防治措施。	现有
4		固废		厂区设有 1 处危废暂存间、4 处废液储罐用于危险废物的贮存，1 处污泥暂存间用于污泥的储存；1 处一般固废间、1 处盐泥库房以及一处环氧氯丙烷滤渣场。	现有
5		事故水池		厂区设有 4000m^3 事故水池 1 座，位于厂区东北角，兼做初期雨水池。	现有

2.2.2 现有项目原辅材料消耗及使用情况

现有项目主要原辅助材料消耗情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有项目原辅材料消耗情况一览表

装置	序号	原料名称	性状	单位	数量	来源
离子膜烧碱装置	1	原盐	固	t/a	315359.08	外购
	2	亚硫酸钠	固	t/a	217.19	外购
	3	纯碱	固	t/a	2790.3	外购
	4	98%硫酸	液	t/a	2906.64	外购
	5	10%次氯酸钠	液	t/a	1600	外购
环氧氯丙烷装置	6	精甘油	液	t/a	33000	外购
	7	氯化氢	气	t/a	31600	厂区项目产生，管道运输
	8	氢氧化钙	固	t/a	20220	外购
氯化氢气体提纯装置	9	氢气	气	t/a	1370	厂区项目产生，管道运输
	10	氯气	气	t/a	48630	
盐酸羟胺装置	11	液氨	液	t/a	1250	外购
	12	双氧水	液	t/a	9449.23	外购
	13	氯化氢	气	t/a	2617	厂区项目产生，管道运输
	14	叔丁醇	液	t/a	30.81	外购
	15	丁酮	液	t/a	33.7	外购
	16	异辛醇	液	t/a	56.7	外购
	17	乙醇	液	t/a	13.733	外购
二元醇类及碳酸二辛酯装置	18	乙醛	液	t/a	1612	外购
	19	32%氢氧化钠溶液	液	t/a	7.5	厂区项目产生，管道运输
	20	氢气	气	t/a	47.8	
	21	36.7%醋酸溶液	液	t/a	9	外购
	22	1,2-己二醇	液	t/a	700	外购
	23	环己烷	液	t/a	3.5	外购
	24	1,2-戊二醇	液	t/a	700	外购
	25	碳酸二甲酯	液	t/a	502	外购
	26	正辛醇	液	t/a	1173	外购
二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目	27	工业级乙酸乙酯	液	t/a	11200	外购
环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	28	氨水	液	t/a	210	外购
	29	氢氧化钠	固	t/a	390	外购
	30	活性炭	固	t/a	6	外购
	31	氢氧化钙（消石灰）	固	t/a	1.2	外购
	32	磷酸三钠	固	t/a	2.4	外购

	33	催化剂	固	m^3/a	0.5	外购

2.2.3 现有项目产品方案

赫邦化工主要产品有液碱、环氧氯丙烷、盐酸羟胺、化妆品级的 1,3-丁二醇、1,2-戊二醇、1,2-己二醇和碳酸二辛酯等，现有环氧氯丙烷装置验收后时包括 1 套固体氯化钙生产装置（主要为五效蒸发装置+氯化钙结片），目前实际为进行三效蒸发后生产液体氯化钙外售，不再生产固体氯化钙，因此氯化钙结片废气 DA004 无监测数据。现有项目产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有项目产品方案一览表

序号	装置	主要产品		单位	设计产能	近三年实际产量			近三年最大负荷%
						2019 年	2020 年	2021 年	
1	离子膜烧碱装置	液碱（折纯）		万 t/a	20	20.88	21.57	22.14	110.70
		31wt%高纯盐酸		万 t/a	24	6.87	6.93	4.97	/
		液氯		万 t/a	17.6	13.01	12.55	12.98	/
		氢气		万 t/a	0.5	0.28	0.2	0.55	/
		次氯酸钠		万 t/a	2	0.21	0.99	2.06	/
		氯化氢		万 t/a	0.5	0.068	0.28	0.34	/
		75%稀硫酸		t/a	3800	3257.88	3564.12	3838.53	/
		芒硝		t/a	8500	7520.08	8610.18	8454.68	/
2	环氧氯丙烷装置	环氧氯丙烷		万 t/a	3	3.29	3.51	3.38	117.00
		液体氯化钙		万 t/a	6	45262	60612	65985	/
3	氯化氢气体提纯装置	31wt%高纯盐酸		t/a	144586.8	144586.8	144586.8	144586.8	/
		氯化氢		t/a	5000	5000	5000	5000	/
4	盐酸羟胺装置（一期）	盐酸羟胺		t/a	5000	/	187.18	563	11.26
5	二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）	化妆品级	1,3-丁二醇	t/a	1100	/	81.8	528.85	48.08
			1,2-己二醇	t/a	500	/	25.2	0	5.00
			1,2-戊二醇	t/a	500	/	26.9	0	5.40
			碳酸二辛酯	t/a	1100	/	0	0	0
		工业级	1,3-丁二醇	t/a	110	/	9.8	14.69	13.35
			1,2-己二醇	t/a	200	/	4.6	0	2.30
			1,2-戊二醇	t/a	200	/	3	0	1.5
			碳酸二辛酯	t/a	190	/	0	0	0
6	二元醇装置联产 1 万吨/	电子	乙酸乙酯	t/a	10000	/	/	/	/

	年电子级乙酸乙酯项目	级							
		工业级	乙酸乙酯	t/a	1198.64	/	/	/	/

2.2.4 现有装置简介及产排污环节分析

2.2.4.1 离子膜烧碱装置

1、工艺流程

现有离子膜烧碱生产规模为 20 万吨/年，其以原盐为原料，经一次盐水精制、二次盐水精制后，电解得到氯气和氢气，同时生产 32wt%和 50wt%烧碱溶液。氯气经干燥、冷却、压缩后制成液氯，尾氯和部分氢气合成得到氯化氢，事故氯被液碱吸收生成次氯酸钠。

该装置工艺流程图及产排污节点见图 2.2-1。

2、产污环节

废气：废氯处理（G_{1-1}）、盐酸合成尾气（G_{1-2}）、碳酸钠料仓粉尘（G_{1-2}）。

废水：机泵冷却水、电解槽洗槽水、再生废水、蒸汽冷凝水 1、氢气洗涤水、电解脱氯淡盐水、氯气冷凝水全部回用，不外排，蒸发冷凝水 2（W_{1-1}）送厂区污水处理站。

固体废物：废纳滤膜（S_{1-1}）、废活性炭（S_{1-2}）、废九思膜（S_{1-3}）、废螯合树脂（S_{1-4}）、废离子膜（S_{1-5}）、废填料（S_{1-6}）、废滤芯（S_{1-7}）、废填料（S_{1-8}）、废分子筛（S_{1-9}）、盐泥（S_{1-10}）、废填料（S_{1-11}）、废分子筛（S_{1-12}）、废滤布（S_{1-13}）。

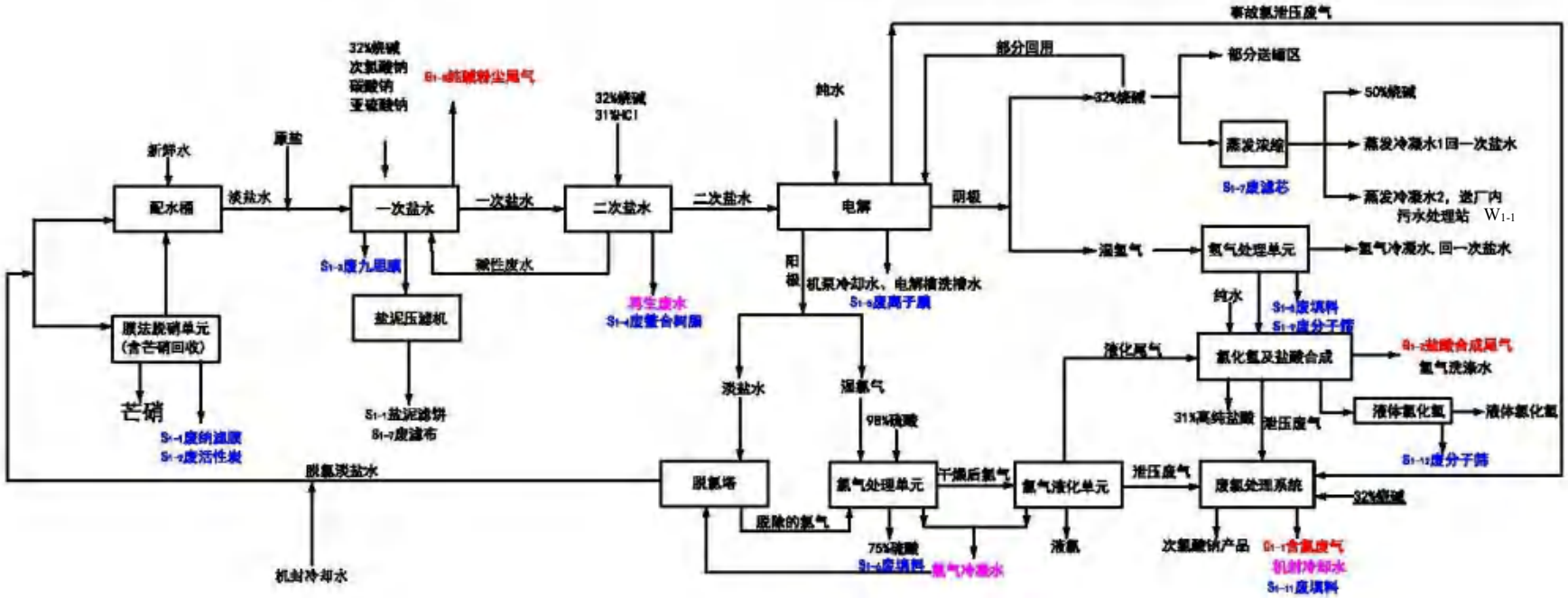


图 2.2-1 离子膜烧碱装置工艺流程及产排污节点图

2.2.4.2 环氧氯丙烷装置

现有甘油法环氧氯丙烷装置规模为 3 万吨/年，甘油与氯化氢在己二酸等催化剂的作用下进行氯化反应生成二氯丙醇，然后经石灰乳皂化得到环氧氯丙烷粗品，经精馏得到产品。

1、工艺流程

（1）甘油氯醇化单元

以甘油和氯化氢为原料，己二酸为催化剂，采用多级串联氯醇化反应工艺，反应生产二氯丙醇，该工序主要包括催化剂溶解、氯化氢干燥和二氯丙醇精制。

主要反应过程如下：

$CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CH_2OH + HCl = CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CH_2Cl$（3-氯丙二醇）$+ H_2O$

$CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CH_2Cl + HCl = CH_2Cl\text{-}CHOH\text{-}CH_2Cl$（1,3-二氯丙醇）$+ H_2O$

与此同时，还生成少量的2-氯丙二醇，并进一步生成2,3-二氯丙醇。

$CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CH_2OH + HCl = CH_2OH\text{-}CHCl\text{-}CH_2OH$（2-氯丙二醇）$+ H_2O$

$CH_2OH\text{-}CHCl\text{-}CH_2OH + HCl = CH_2OH\text{-}CHCl\text{-}CH_2Cl$（2,3-二氯丙醇）$+ H_2O$

由上面反应看出，实际上甘油第一次氯化主要形成3-氯丙二醇，从而在第二次氯化过程中主要获得1,3-二氯丙醇（2,3-二氯丙醇极少）。

①催化剂溶解

本项目催化剂为己二酸，袋装运输进厂，使用时人工破袋计量后，送入催化剂溶解槽，边加入边搅拌均匀，加料口处设有催化剂加料密闭设施，从甘油储罐来的甘油（95%）作为溶剂进入催化剂溶解槽，与催化剂混合形成甘油催化剂溶液。

催化剂溶解槽利用蒸汽间接加热，压力为常压。催化剂和甘油混合液从槽底排出，依次作为吸收剂经过甘油吸收一塔和甘油吸收二塔，最后经甘油吸收二塔进入氯醇化反应釜。

②氯化氢干燥

来自厂内离子膜烧碱装置的氯化氢气体经界区阀 FV-8255 进入一级至三级干燥塔，氯化氢和 98%浓硫酸在干燥塔内逆向接触，然后经酸雾捕集器除去酸雾，使氯化氢纯度不低于 93%、含水在 200ppm 以下。

③氯醇化反应

干燥后的氯化氢气体经压缩机至缓冲罐，提压至 0.45MPaG，氯化氢流量与来自甘

油吸收二塔的含有甘油、催化剂的混合液经配比调节进入反应釜，反应釜控制温度为110℃-120℃、反应压力 0.45MPaG。物料在氯醇化反应釜中发生氯醇化反应，生成氯代甘油和水，同时原料在酸性环境下生成聚缩甘油、羧酸自聚物和羧酸甘油酯等副产物。为使反应充分进行，本项目氯醇化反应工艺由 6 个反应釜串联组成。反应完成后，反应产物流经 2 个闪蒸釜送至常压塔，常压塔塔底液体（包括二氯丙醇、少量甘油、催化剂、氯化氢、一氯丙二醇等）送入减压一塔、减压二塔、二氯丙醇回收塔进行减压蒸馏，减压蒸馏物料经冷凝后进入二氯丙醇缓冲罐，减压一塔、减压二塔、二氯丙醇回收塔塔底液体进入系统大回流，塔顶得到的液体部分回流。部分塔底物料进入降膜蒸发器进一步蒸馏后，釜底做为釜残采出。

常压塔塔顶气体经冷凝后，气体送甘油吸收一塔及甘油吸收二塔吸收有机物后（G_{2-1}）进尾气处理装置处理，液体送入解析塔，解吸后送甘油吸收二塔吸收有机物后，气体（G_{2-1}）进入尾气处理装置。

二氯丙醇收率 95%，甘油转化率约 99.5%。

产污环节

废气：氯化废气（G_{2-1}），包括氯醇化反应过程产生的氯化废气和各中间储罐不凝气经碱洗塔+活性炭吸附后由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放；二氯丙醇分离不凝气（G_{2-2}）经水洗塔+碱洗塔+活性炭吸附后由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放。

工艺过程中产生的固废：降膜蒸发器产生的釜残 S_{2-1}，主要成分为二氯丙醇、一氯丙二醇、己二酸、其它结焦物等，委托有资质的单位进行合理处置。

（2）皂化单元

皂化单元以甘油氯醇化产生的二氯丙醇与石灰乳配制工段产生的石灰乳为原料，发生皂化反应生成环氧氯丙烷。该工序主要包括石灰乳配制、皂化反应、氯化钙蒸发三个工段。

皂化反应主要过程如下：

$CH_2Cl\text{-}CHOH\text{-}CH_2Cl + Ca(OH)_2 = 2CH_2OCHCH_2Cl$（环氧氯丙烷）$+ CaCl_2 + 2H_2O$

$CH_2OH\text{-}CHCl\text{-}CH_2Cl + Ca(OH)_2 = 2CH_2OCHCH_2Cl$（环氧氯丙烷）$+ CaCl_2 + 2H_2O$

副反应为环氧氯丙烷在碱性条件下水解：

$CH_2OCHCH_2Cl + 1/2Ca(OH)_2 + H_2O = CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CH_2OH + 1/2CaCl_2$

①石灰乳配制

本项目使用的石灰为合格粒径的氢氧化钙，项目配套 3 个料仓，上料粉尘（G_{2-4}）经各自仓顶粉尘袋式除尘器处理后分别经 DA003（高 30m，内径 0.3m）、DA033（高 21m，内径 0.245m）、DA034（高 21m，内径 0.245m）排放。

生产过程中，通过氢氧化钙推进器将氢氧化钙打入石灰乳配料釜，与配料釜内水进行混合配制，配制为 15-20wt%的石灰乳。

②皂化反应

二氯丙醇由进料泵从二氯丙醇缓冲罐抽出后，与通过碱液进料泵引出的石灰乳按一定比例送至静态混合器，在静态混合器中均匀混合后，由皂化塔塔顶进入，与塔顶回流碱液接触进一步发生皂化反应。

皂化塔由上至下依次为汽提段、反应段和浓缩段，其中塔顶为负压状态（-60±10Kpa），塔顶温度控制 70±10℃左右，以利于汽提产品；塔釜常压，温度控制 80±10℃。

由塔顶进入的石灰乳和二氯丙醇在塔内发生皂化反应，物料在塔内停留时间为 12～15s。随着反应的逐步进行，产物及原料沿着塔内筛板和导向孔下流，与塔底蒸汽逆流接触，沸点较低的环氧氯丙烷随着蒸汽从塔顶排出，经皂化塔顶冷凝器和冷却器冷凝冷却后，水蒸汽、环氧氯丙烷等物料进入油水分离器进行分离，经塔顶油水分离器分离的水相从塔顶返回皂化塔喷淋吸收入塔原料参与反应，分离出的粗环氧氯丙烷（主要为大量的环氧氯丙烷和水、少量的二氯丙醇）进入粗环氧氯丙烷储罐。

皂化塔塔底为含氯化钙、甘油、二氯丙醇等的母液，进入澄清桶，经泵输送至压滤机。压滤机出来的滤饼再由铲车送到废渣堆场。滤液自流到压滤回水池，经泵输送至原料液池，供蒸发使用。

环氧氯丙烷收率 95%，二氯丙醇转化率 99%。

③氯化钙蒸发单元

压滤后液体氯化钙经泵输送至V效蒸发室，强制循环蒸发，通过 V 效转料泵将氯化钙料液由温度为 75-80℃左右经II效预热器预热后约 80-85℃左右，进入II效蒸发室浓缩，温度为 125-130℃左右，再通过 II 效转料泵去IV效蒸发室浓缩，温度为 75-80℃，然后再由 IV 效转料泵经 III 效预热器预热后进入III效蒸发室继续浓缩，得到 110-120℃（压力真空度-40 到-70Kpa）、浓度 40-45%的料液。

液体氯化钙生产：III 效蒸发室内 40%-45%的氯化钙液通过 III 效转料泵输送至大

尾水池和小尾水池内，经过加次氯酸钠得到客户所需求的液体氯化钙（比重在 1.40 左右）。

产污环节：

废水：皂化废水经多效蒸发器脱盐后，冷凝水部分用于配制石灰乳液，其余 W_{2-1} 送至厂区污水处理站处理。

废气：皂化不凝气（G_{2-3}）经水洗塔+碱洗塔+活性炭吸附处理后由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放；料仓废气（G_{2-4}）经各自仓顶粉尘袋式除尘器处理后分别经 DA003（高 30m，内径 0.3m）、DA033（高 21m，内径 0.245m）、DA034（高 21m，内径 0.245m）排放。

工艺过程中产生的固废：皂化废渣（S_{2-2}）、液体氯化钙、固体氯化钙。

（3）环氧精制单元

精制单元将环氧氯丙烷粗品的水分、二氯丙醇分离出，得到环氧氯丙烷成品。该工序采用脱水塔、脱轻塔、精馏塔等对环氧氯丙烷粗品进行精制，在塔内进行组分分离，塔内装有塔板，其中进料口以上为精馏段，进料口以下为提馏段，进料口位置为进料段。

粗环氧氯丙烷产品送入脱水塔中，负压操作，操作压力-30±10Kpa，塔顶产物通过冷凝器冷凝，进入脱轻塔，脱轻塔塔底产物进入粗 ECH 储罐，重新送入脱水塔精制，顶部低沸物采出经冷凝进入回收罐。

脱水塔塔底产物二氯丙醇和少量环氧氯丙烷进入精馏塔中再次分离，精馏塔负压操作，操作压力-85±10Kpa，最终由塔顶得到 99.5%的精环氧氯丙烷产品，塔底二氯丙醇和少量杂质进入脱重塔。

脱重塔顶部产物经冷凝进入粗 ECH 储罐。塔底产物进入降膜蒸发器。降膜蒸发器塔顶得到的液体部分回流，部分与塔底高沸物 S_{2-1} 一起作为釜残进行合理处置。

产污环节

废气：脱水塔、精馏塔、脱重塔、脱轻塔顶部冷凝后的不凝气（G_{2-5}）环氧精制不凝气（G_{2-6}），主要为脱水塔、精馏塔、脱重塔、脱轻塔顶部冷凝后的不凝气，经水洗塔+碱洗塔+活性炭吸附处理后由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放。

工艺过程中产生的固废：釜残（S_{2-1}）主要成分为主要成分为二氯丙醇、一氯丙二醇、己二酸、其它结焦物等；低沸物（S_{2-3}）主要成分为二氯丙醇、一氯丙二醇等，均

委托有资质的单位进行合理处置。

该装置工艺流程及产排污节点见图 2.2-2。

2、产污环节

废气：氯化尾气（G_{2-1}）、二氯丙醇分离不凝气（G_{2-2}）、皂化不凝气（G_{2-3}）、料仓废气（G_{2-4}）、脱水塔、精馏塔、脱重塔、脱轻塔顶部冷凝后的不凝气（G_{2-5}）、氯化钙结片废气（G_{2-6}）及无组织排放的废气。

废水：皂化废水（W_{2-1}）。

固体废物：废填料（S_{2-1}）、降膜蒸发器产生的釜残（S_{2-2}）、滤渣（S_{2-3}）、废滤布（S_{2-4}）、低沸物（S_{2-5}）、废活性炭（S_{2-6}）、废滤芯（S_{2-7}）、石灰渣（S_{2-8}）。

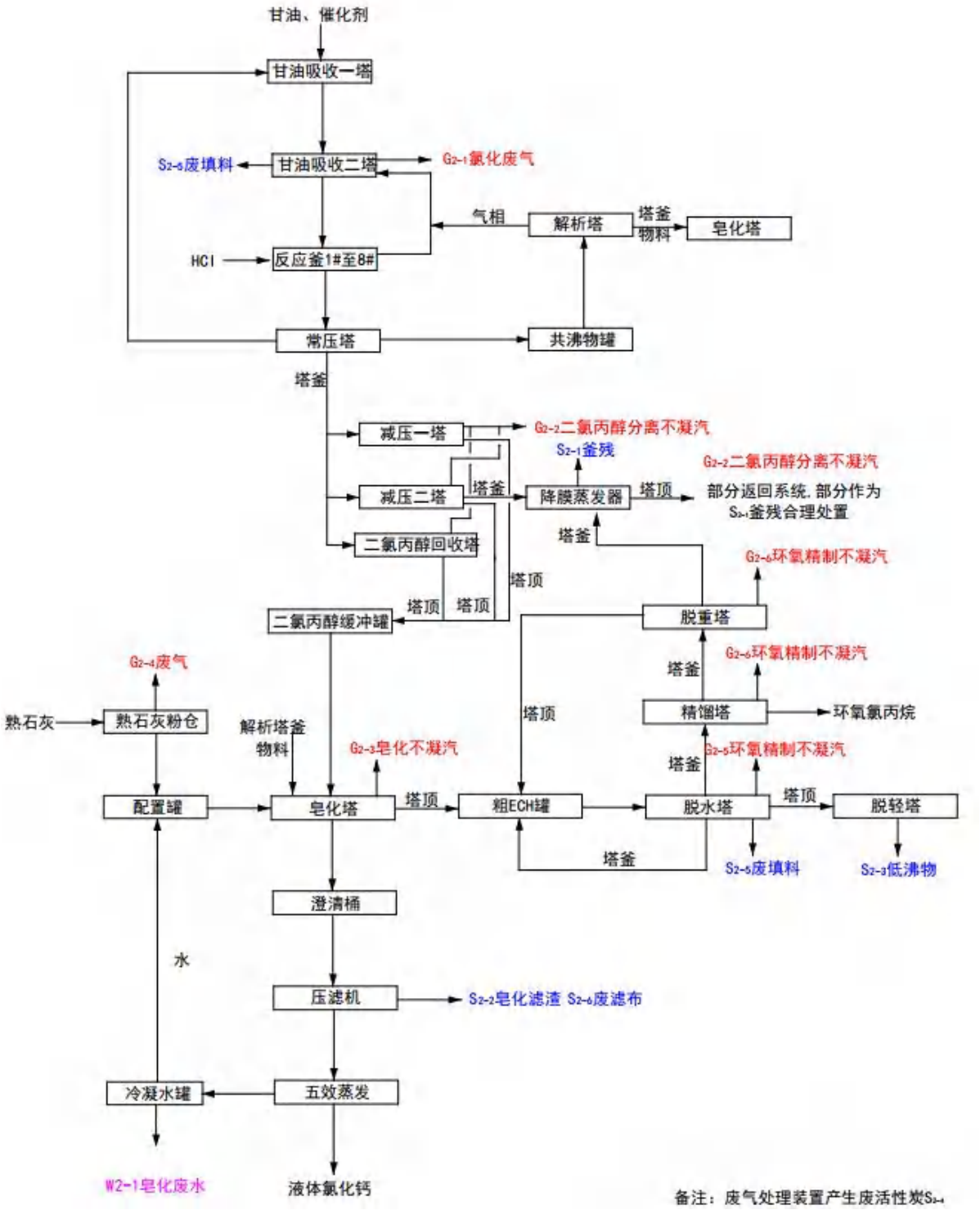


图 2.2-2 环氧氯丙烷装置工艺流程及产排污节点图

2.2.4.3 氯化氢气体提纯装置

1、工艺流程

现有氯化氢气体提纯规模为5000吨/年，其以现有离子膜烧碱装置产生的氯气和氢气，经150t/d氯化氢合成炉反映称氯化氢气体，氯化氢气体一部分通过管线输送至提纯

氯化氢（无水）产品，另一部分送至石墨吸收器，经过三级吸收后，生产31%盐酸。

该装置工艺流程图及产排污节点见图 3.2-3。

2、产污环节

废气：碱洗塔尾气（G_{3-1}）及无组织排放废气。

废水：碱液循环罐产生的含盐废水送化盐池。

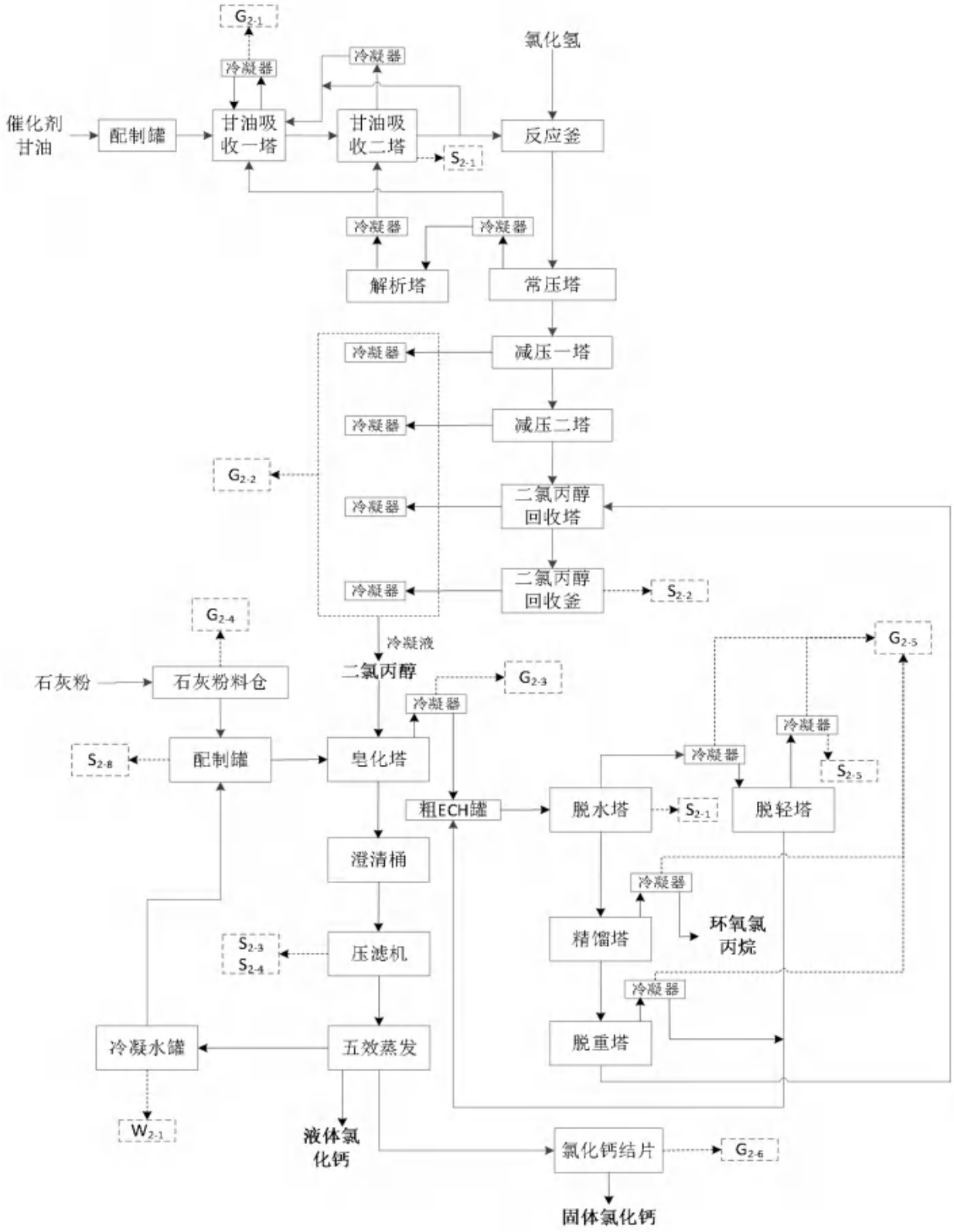


图 2.2-3a 环氧氯丙烷装置工艺流程及产排污环节图

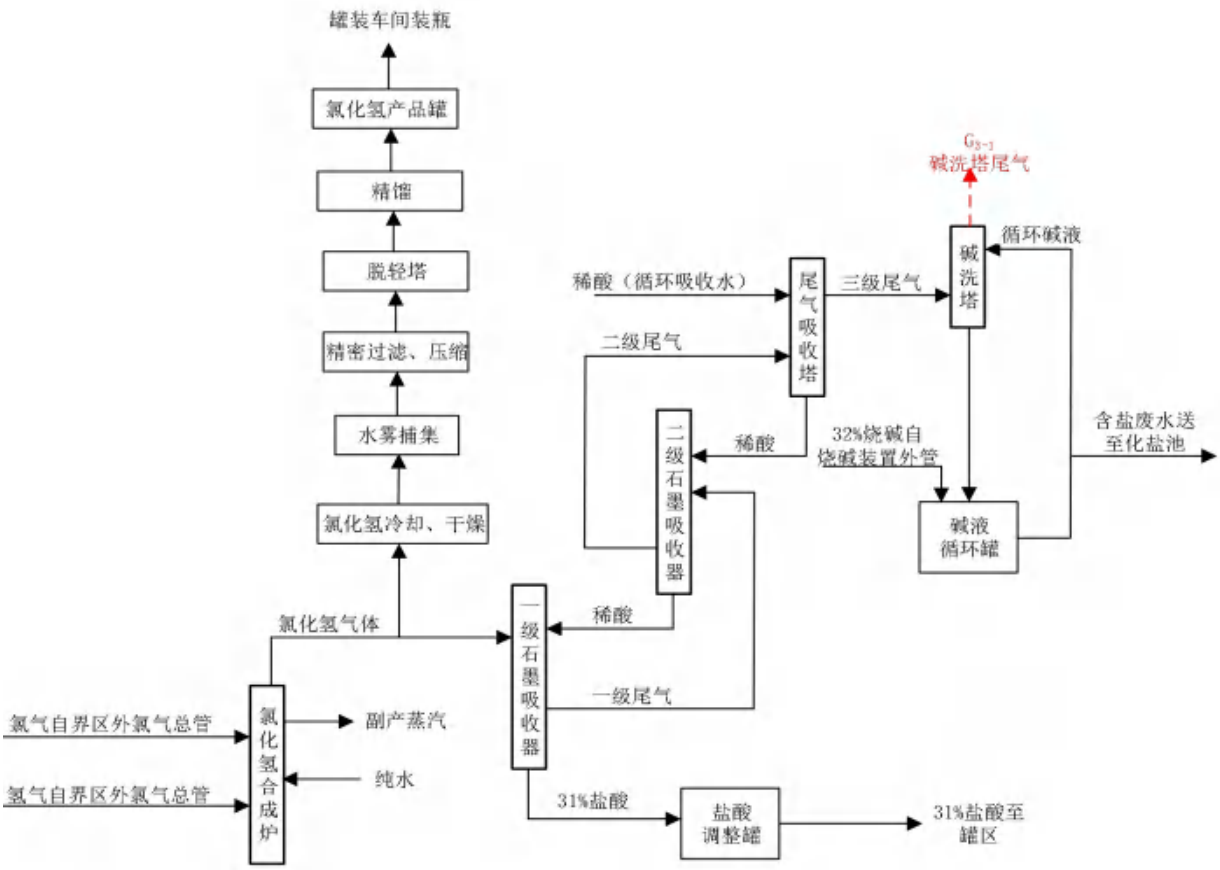


图 2.2-3b 氯化氢气体提成装置工艺流程及产排污环节图

2.2.4.4 盐酸羟胺装置

1、工艺流程

（1）氨肟化工艺流程及产污环节

①氨肟化反应

界区外送来的液氨经压力调节阀控制进入液氨汽化器，通过循环水加热汽化后，以气氨进入反应系统；双氧水经流量控制阀从反应液外循环管线上注入反应器；丁酮经流量控制阀从反应液外循环管线注入反应器。

反应原料气氨、丁酮、双氧水和溶剂叔丁醇（来自叔丁醇回收塔的叔丁醇和丁酮混合液）及来自反应外循环冷却器的循环物料，在反应器入口管线经管道分布器快速混和后，进入反应釜内，在搅拌器的作用下进行肟化反应。肟化反应在 0.25~0.3MPa 左右、70-71℃、约 3-4％wt 催化剂浓度下进行，丁酮的转化率≥99.5%。

肟化反应为放热反应，工艺上与膜过滤系统结合，采用外循环散热方式控制反应温度，通过温度调节阀自动调节外循环冷却器冷却水量实现反应温度的平稳控制。

反应系统的压力控制是通过调节反应气体的排放量来实现。反应釜内超过溶解平

衡的氨以及由双氧水氧化氨所产生的少量气体，从釜顶排至尾气吸收塔。

氨肟化反应釜内反应物料经泵从釜底抽出送入膜过滤系统，每台反应釜的膜过滤系统共使用 3 组膜过滤器，设计使用方法为 2 开 1 备。每组膜过滤器由 2 个膜组件串联而成，共 6 个膜组件。经膜过滤器实现催化剂与反应产物的分离，反应产物连续以清液方式从膜管中渗出，流量在液位调节阀控制下送入叔丁醇回收系统；含催化剂的浓液经换热冷却后汇同原料丁酮、气氨、双氧水、溶剂叔丁醇经管道分布器混和返回反应釜。膜过滤器带有自动反冲洗系统，使用滤后的清液作为冲洗液。

在反应过程中，将催化剂定期补充到加入到氨肟化反应器内。

此工序产生氨肟化反应废气 G4-1、废催化剂 S4-1、废滤芯 S4-2 和噪声声污染。

②叔丁醇回收

膜过滤后的清液进入叔丁醇回收塔，叔丁醇回收塔采用常压操作，作用是回收溶剂叔丁醇并保证塔釜肟水溶液中不含叔丁醇。塔顶回收叔丁醇和反应过量氨，由于叔丁醇与水形成共沸，回收叔丁醇中含水量约 14%-18%（wt）

从塔顶蒸出的含水、氨、叔丁醇混合馏份，经二级冷凝后，冷凝液一部分作为塔顶回流，其余大部分经泵送至回收叔丁醇罐循环使用，不凝性气体排入尾气吸收塔。从塔釜出的肟水溶液经叔丁醇塔底出料泵送入异辛醇萃取工序

利用蒸汽间接加热，将低沸点的丁酮、叔丁醇从塔顶蒸出，经冷凝后叔丁醇和丁酮混合液返回氨肟化反应器，未被冷凝的尾气与氨肟化尾气一起进入 1#尾气吸收塔进行吸收。塔釜得到丁酮肟和水进入萃取单元。

此工序产生叔丁醇回收不凝气 G4-2 及噪声污染。

①萃取工序

自叔丁醇回收塔塔底来的丁酮肟水溶液用泵打至萃取罐，用异辛醇储罐来的异辛醇萃取后，底部水相打入水萃取塔；顶部异辛醇-丁酮肟溶液与加入的纯水一起经水洗混合器进入水洗分离器，异辛醇-丁酮肟溶液在水洗分离器内分层，底部水相打入水萃取塔，有机相自流入水洗缓冲罐，再经水洗转料泵送入预过滤器、聚结器分离油相中的水分，分离后的油相进入 1#精馏塔。

预过滤器、聚结器底部水相利用位差进入萃取液缓冲罐。

水萃取塔有两股料进入，一股从水洗分离器底部的洗涤水和萃取缓冲罐的水相一起进入水萃取塔上部；从罐区来的异辛醇从水萃取塔底部进入，与洗涤水逆流萃取，

回收有机组份，水萃取塔顶部异辛醇相溢流入萃取液接收罐，经泵与丁酮肟水溶液混合进入萃取罐；水萃取塔底部废水通过位差送至废水槽。

废水槽中的污水经泵送入汽提塔中部，利用有机物与水形成共沸的特性，从塔顶将其汽提出去，使塔釜水中基本不含有机物，汽提塔的塔釜污水经泵送污水站。塔顶蒸汽经冷却后流入废水汽提塔回流罐，回流罐废水再通过泵送入 1#尾气吸收液缓冲罐循环使用。

此工序产生汽提塔不凝气 G4-3、汽提塔废水 W4-1 及噪声污染。

②氨肟化精馏

从上述预过滤器、聚结器分离的异辛醇-丁酮肟溶液由泵送入 1#精馏塔，1#精馏塔采用蒸汽间接加热，塔压力控制-90Kpa，塔底温度 115℃，控制塔釜得到的丁酮肟和异辛醇由离心泵输送至 2#精馏塔。塔顶气相主要为丁酮肟、水蒸气及少量异辛醇，经冷凝后一部分冷凝液返回流至 1#精馏塔，一部分冷凝液采出送至 3#精馏塔，不凝气送水吸收+活性炭吸附塔进行吸收。

2#精馏塔采用蒸汽间接加热，塔压力控制-95Kpa，塔底温度 110℃，塔釜得到的高浓度异辛醇返回萃取塔，循环使用的异辛醇小流量排放（S3）保障异辛醇质量，塔顶气相主要为丁酮肟、异辛醇、水蒸气，经冷凝后返回 1#精馏塔，不凝气与 1#精馏塔冷凝后的不凝气一起进入水吸收+活性炭吸附塔进行吸收。

1#精馏塔塔顶采出的丁酮肟及水的冷凝液进入 3#精馏塔，3#精馏塔压力控制-90Kpa，塔底温度 93℃，塔顶温度 68℃，塔顶的水蒸气及少量丁酮肟一部分用于汽提塔热源，另一部分冷凝后补水至水洗塔，不凝气与 1#精馏塔冷凝后的不凝气、2#精馏塔冷凝后的不凝气一起进入水吸收+活性炭吸附塔进行吸收，3#精馏塔塔釜得到的丁酮肟送至肟水解单元。

此工序产生 1#精馏塔不凝气 G4-4、5#精馏塔不凝气 G4-5、6#精馏塔不凝气 G4-6、废萃取剂 S4-3 和噪声污染。

氨肟化工艺流程及产污环节见图 3.2-4（a）。

（2）肟水解工艺流程及产污环节

①氯化氢吸收

来自氨肟化单元的丁酮肟与离心后的母液进行预反应器混合，混合液进入吸收塔吸收氯化氢，未被吸收的氯化氢经尾气吸收塔处理后排放，吸收塔排水送至预反应器。

促进剂定期地加入到预反应器内，促进剂最终带入产品当中。

此工序产生氯化氢吸收塔废气 G4-7 和噪声污染。

②肟水解反应

吸收氯化氢后的混合液进入肟水解反应塔中，水解反应温度控制在 80 度，反应压力为-80kPa，反应时间约 1 小时，反应生成盐酸羟胺、丁酮，塔顶的气体经两级冷凝后送入丁酮回收工序，不凝气进入尾气吸收塔进行吸收，处理后的尾气经排气筒排放（G_{4-8}），塔釜得到物料进入提浓塔。

此工序产生肟水解反应真空废气 G4-8 和噪声污染。

③浓缩、结晶

来自肟水解反应的物料主要为盐酸羟胺和少量的丁酮，另有未反应的丁酮肟、氯化氢，该部分物料进入两级提浓塔，热源为蒸汽，塔顶的气体经两级冷凝后送入丁酮回收工序。不凝气与肟水解反应的不凝气混合后进入尾气吸收塔进行吸收，处理后的尾气经排气筒排放（G_{4-9}），塔釜得到物料进入结晶釜。

经提浓塔浓缩后的物料经冷冻盐水降温至-10℃结晶后泵入离心机进行固液分离，液体进入母液釜经泵输送至预反应器循环使用，保障水解反应平衡回用母液小流量排放。

离心固体用乙醇进行清洗，去除固体中的有机物，洗涤完成后进行离心分离，分离的固体进入干燥器干燥， 液体送乙醇精馏塔回收乙醇。乙醇精馏塔塔顶不凝气送尾气吸收塔处理，冷凝液为乙醇，返回洗涤工序，乙醇精馏塔塔底物料进行重结晶后离心，离心母液送至母液釜，离心固体送干燥器干燥。

此工序产生结晶废气 G4-9、离心废气 G4-10、浓缩废气 G4-11、乙醇精馏塔不凝气 G4-12、重结晶废气 G4-14、废母液 S4-4 及噪声污染。

④丁酮中和精馏及废水汽提工序

来自反应精馏塔回流罐的物料通过回流泵输送至丁酮精馏釜内进行精馏，精馏塔控制温度 90-105℃、常压，塔顶气相物料经冷凝后，流至丁酮精馏回流罐内，得到高浓度丁酮，经回流泵一部分送至回收丁酮储罐作为氨肟化的原料循环使用，一部分进行回流。精馏塔塔底物料为水、少量的丁酮、丁酮肟，通过塔底出料泵输送至氨肟化工序汽提塔处理。

此工序产生丁酮精馏塔不凝气 G4-12 和噪声污染。

⑤产品干燥、包装

离心后的盐酸羟胺固体进入干燥器干燥，热源为蒸汽，干燥后的产品进入包装设备，包装后的盐酸羟胺送入产品仓库。在干燥和包装过程会产生一定量的粉尘，产生粉尘采用布袋除尘进行收集，收集的粉尘作为产品回到产品包装工序，未被除尘下来的粉尘再经尾气吸收塔水吸收治理，尾气经排气筒排放，尾气吸收塔排水返回至结晶釜。

此工序产生干燥废气 G4-14、包装废气 G4-15、废干燥残渣 S4-5 和噪声污染。

肟水解工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

2、产污环节

废气：氨肟化反应不凝气（G4-1）、叔丁醇回收不凝气（G4-2）、汽提塔塔顶不凝气（G4-3）、1#精馏塔不凝气（G4-4）、2#精馏塔不凝气（G4-5）、3#精馏塔不凝气（G4-6）、尾气吸收塔废气（G4-7）、水解反应塔不凝气（G4-8）、结晶尾气（G4-9）、离心废气（G4-10）、提浓塔不凝气（G4-11）、丁酮精馏塔不凝气（G4-12）、乙醇精馏塔不凝气（G4-13）、重结晶废气（G4-14）、干燥废气（G4-15）、包装废气（G4-16）及无组织排放的废气。

废水：汽提塔废水（W_{4-1}）。

固体废物：氨肟化反应废催化剂（S4-1）、废滤芯（S4-2）、废萃取剂（S4-3）、废母液（S4-4）、蒸发残渣（S4-5）、废活性炭（S4-6）。

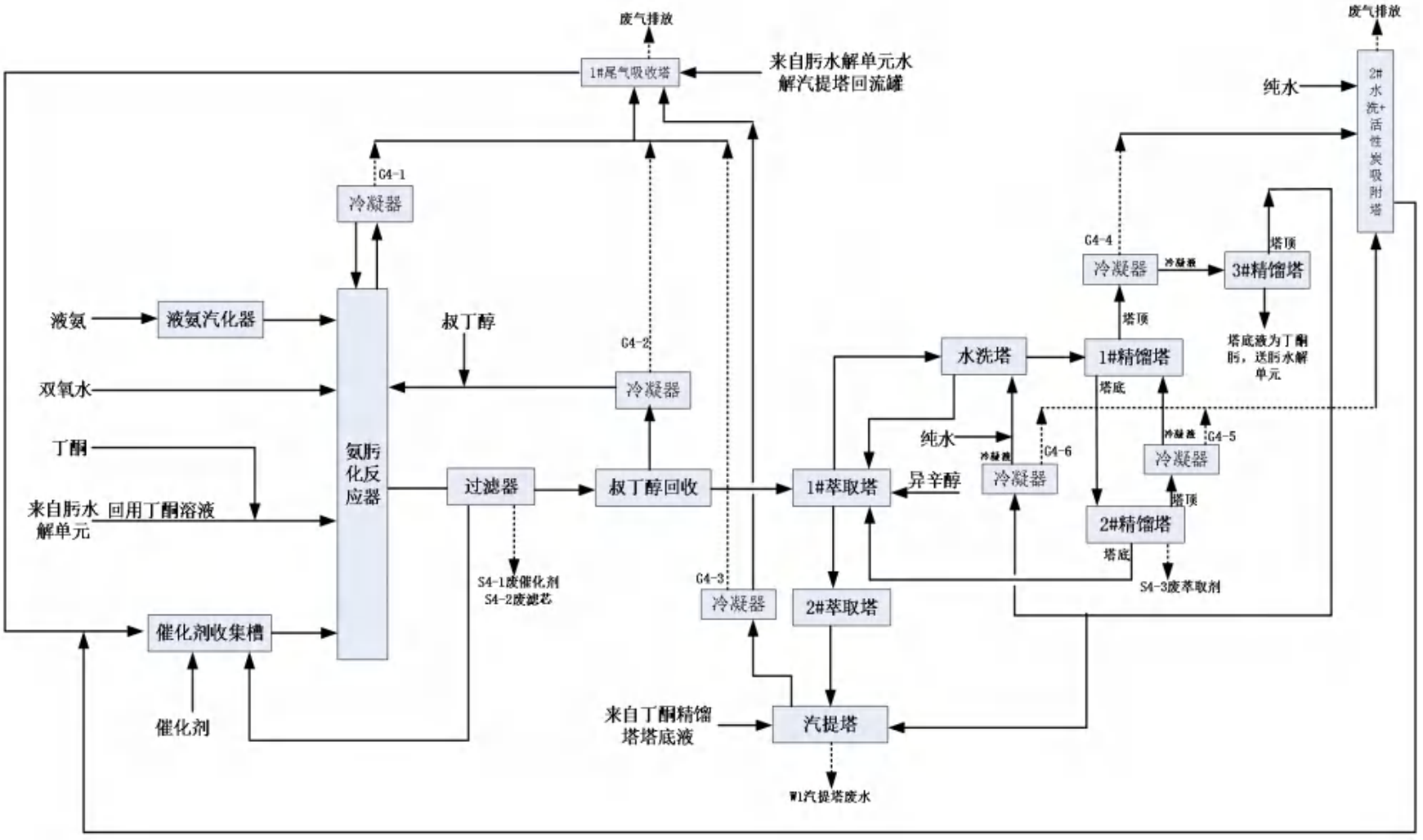


图 2.2-4a 氨肟化工艺流程及产排污节点图

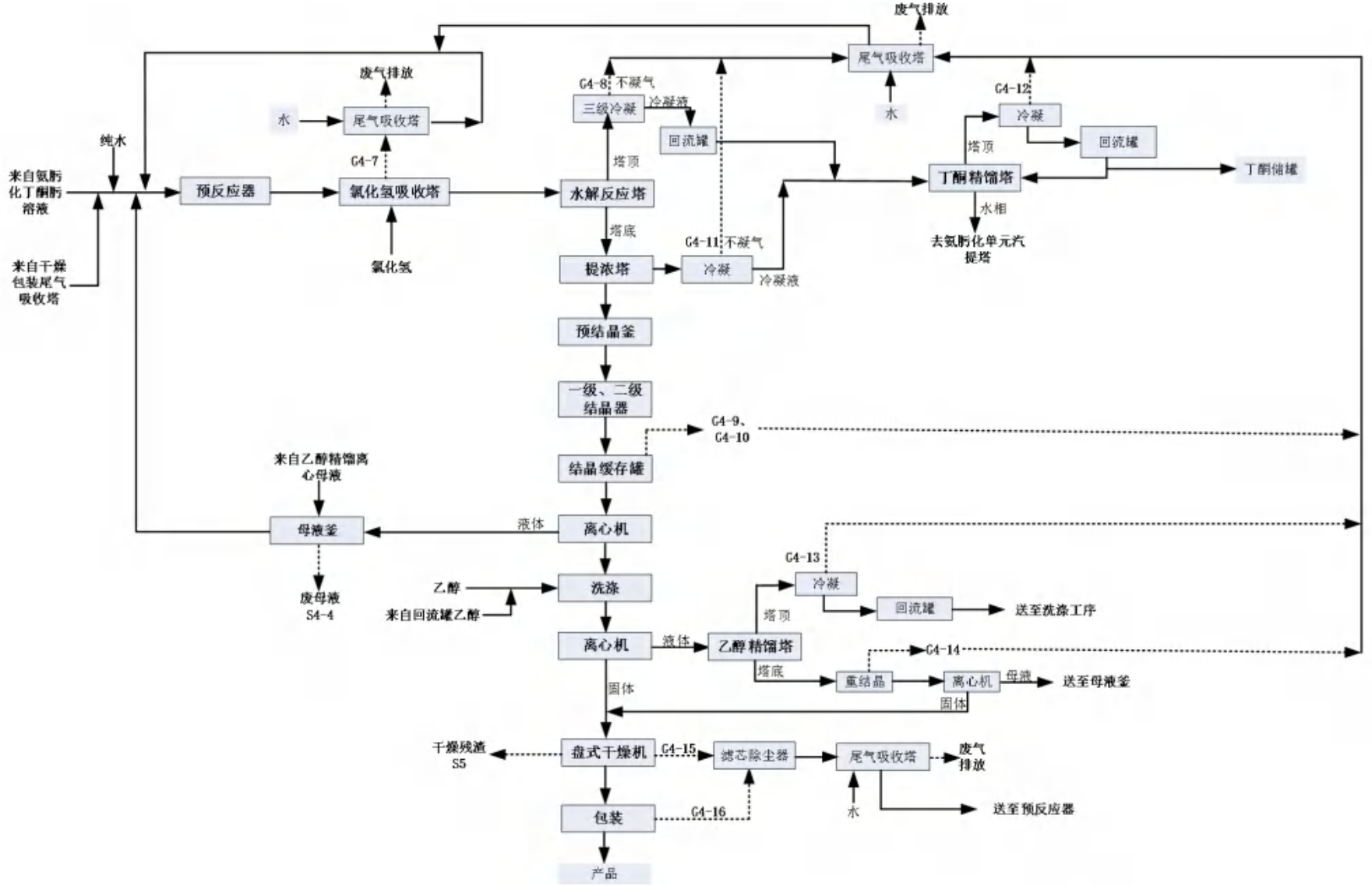


图 2.2-4b 肟水解工艺流程及产排污节点图

2.2.4.5 二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）

（1）1,3-丁二醇

①工艺流程

产品规模为 1100t/a，采用乙醛缩合、加氢合成工艺：以乙醛为原料，在碱催化下自身缩合，再对中间产物加氢生产 1,3-丁二醇，粗产物精制获得产品 1,3-丁二醇。工艺采用固定床缩合-固定床加氢工艺。

该装置工艺流程图及产排污节点见图 2.2-5。

②主要排污环节

废气：乙醛回收塔塔顶不凝气（G_{5-1-1}）、脱轻塔塔顶不凝气（G_{5-1-2}）、粗品塔塔顶不凝气（G_{5-1-3}）、脱味塔塔顶不凝气（G_{5-1-4}）、产品塔塔顶不凝气（G_{5-1-5}）、脱水塔塔顶不凝气（G_{5-1-6}）、脱乙醇塔塔顶不凝气（G_{5-1-7}）、正丁醇产品塔塔顶不凝气（G_{5-1-8}）及无组织排放。

废水：脱水塔塔底废水（W_{5-1--1}）、尾气吸收塔废水（W_{5-1--2}）。

固废：缩合反应器废催化剂（S_{5-1-1}）、固定床加氢废催化剂（S_{5-1-2}）、废残液（S_{5-1-3}）、尾气吸收塔废活性炭（S_{5-1-4}）、脱水塔废液（S_{5-1-5}）。

（2） 1,2-己二醇

①工艺流程

产品规模为 500t/a，采用石家庄默一化工科技有限公司提供工艺，将工业级产品进行脱味处理，得到高品质产品。该工艺的主要原料为 1,2-己二醇，通过离心萃取、精馏原理去除 1,2-己二醇中的异味杂质。

该装置工艺流程图及产排污节点见图 2.2-5。

②主要排污环节

废气：环己烷再生塔塔顶不凝气（G_{5-2-1}）、粗产品塔塔顶不凝气（G_{5-2-2}）、脱味塔塔顶不凝气（G_{5-2-3}）、产品塔塔顶不凝气（G_{5-2-4}）及无组织排放。

废水：脱味塔塔顶回流罐废水（W_{5-2-1}）、尾气吸收塔废水（W_{5-2--2}）。

固废：环己烷再生塔塔底重组分（S_{5-2-1}）、尾气吸收塔废活性炭（S_{5-2-2}）。

（3） 1,2-戊二醇

①工艺流程

产品规模为 500t/a，采用石家庄默一化工科技有限公司提供工艺，将工业级产品进

行脱味处理，得到高品质产品。该工艺的主要原料为 1,2-戊二醇，通过离心萃取、精馏原理去除 1,2-戊二醇中的异味杂质。

该装置工艺流程图及产排污节点见图 2.2-5。

②主要排污环节

废气：环己烷再生塔塔顶不凝气（G_{5-3-1}）、粗产品塔塔顶不凝气（G_{5-3-2}）、脱味塔塔顶不凝气（G_{5-3-3}）、产品塔塔顶不凝气（G_{5-3-4}）及无组织排放。

废水：脱味塔塔顶回流罐废水（W_{5-3-1}）、尾气吸收塔废水（W_{5-3--2}）。

固废：环己烷再生塔塔底重组分（S_{5-3-1}）、尾气吸收塔废活性炭（S_{5-3-2}）。

（4） 碳酸二辛酯

①工艺流程

产品规模为 1100t/a，采用天津合信成化工科技有限公司酯化法，以碳酸二甲酯和正辛醇为原料，发生酯交换反应，经精馏提纯得到高品质碳酸二辛酯产品。

该装置工艺流程图及产排污节点见图 2.2-5。

②主要排污环节

废气：反应精馏塔塔顶不凝气（G_{5-4-1}）、滤液罐不凝气（G_{5-4-2}）、粗产品塔塔顶不凝气（G_{5-4-3}）、脱味塔塔顶不凝气（G_{5-4-4}）、产品塔塔顶不凝气（G_{5-4-5}）及无组织排放。

废水：过滤器清洗废水（W_{5-4-1}）、脱味塔塔顶回流罐废水（W_{5-4-2}）、尾气吸收塔废水（W_{5-4-3}）。

固废：过滤器废催化剂（S_{5-4-1}）、尾气吸收塔废活性炭（S_{5-4-2}）。

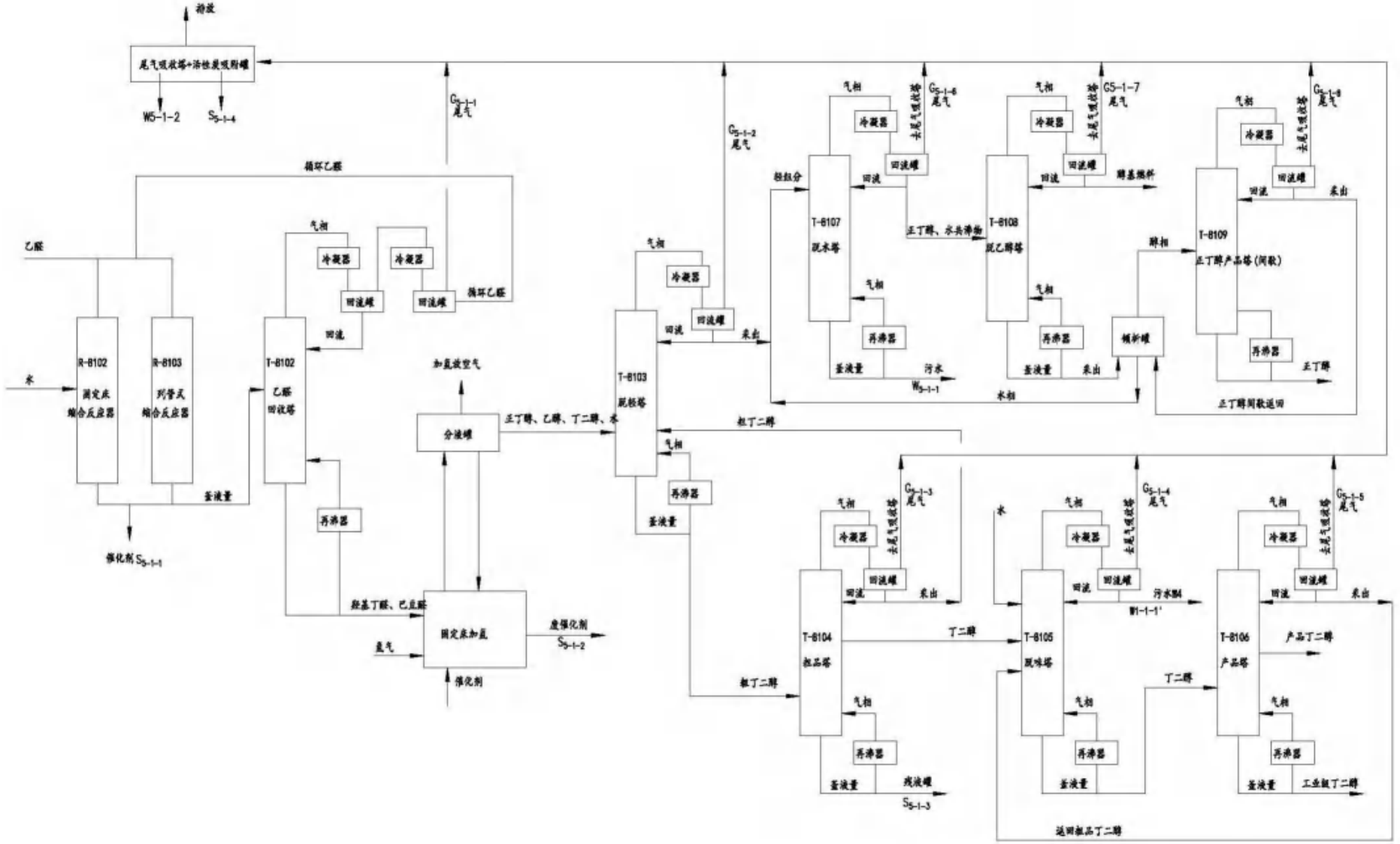


图 2.2-5a 1,3 丁二醇生产工艺流程及产排污节点图

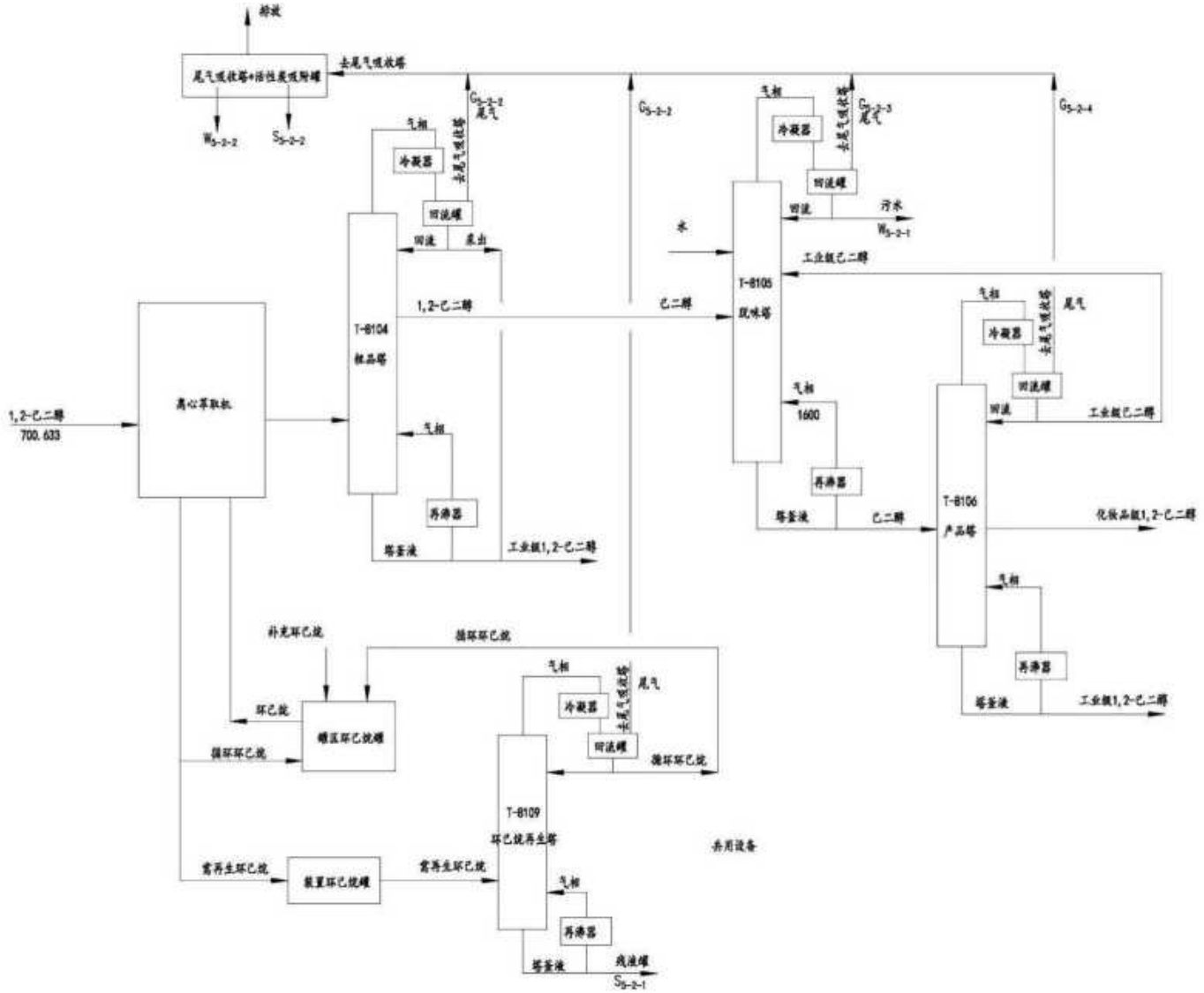


图 2.2-5b 1,2-已二醇生产工艺流程及产排污节点图

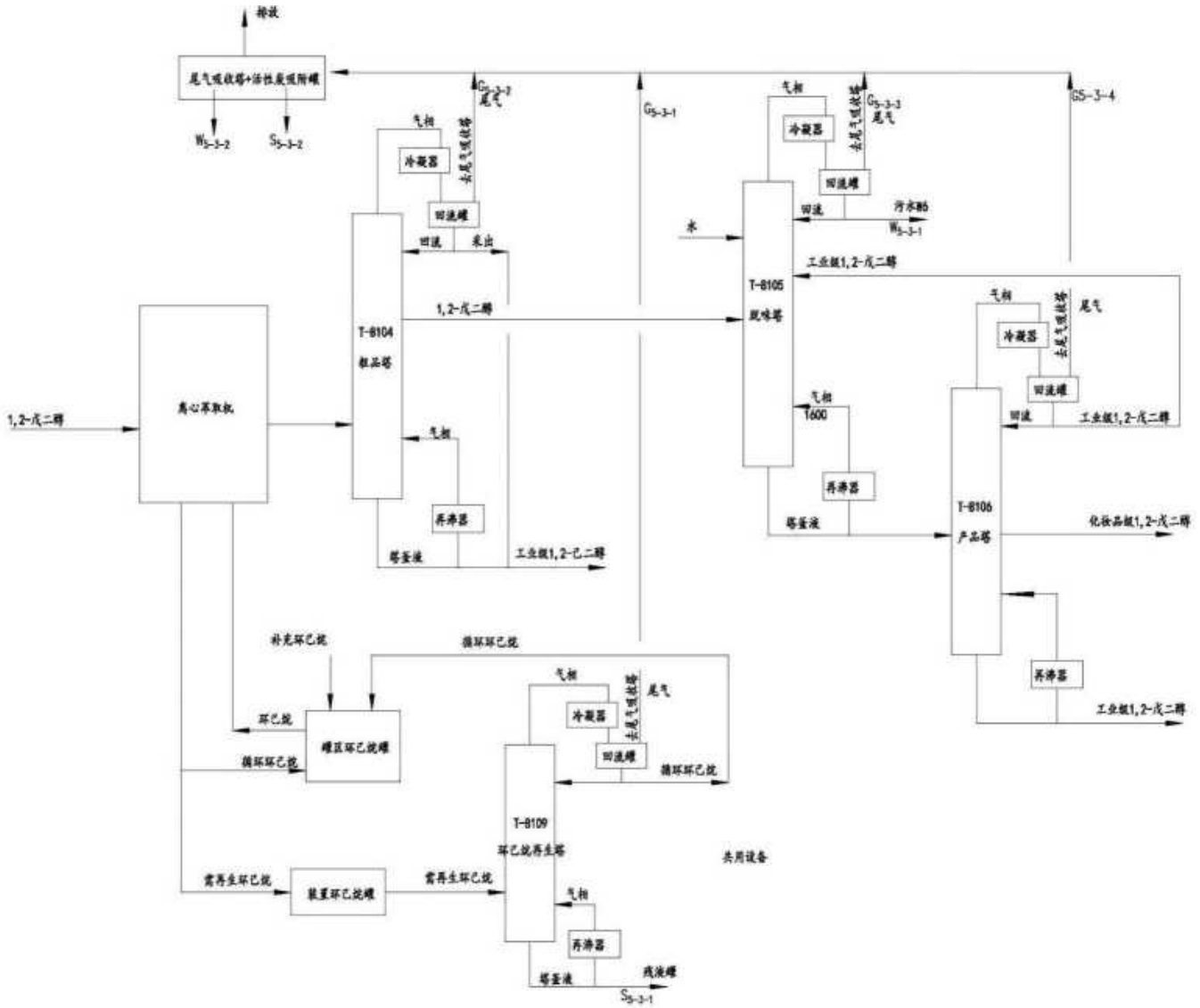


图 2.2-5c 1,2-戊二醇生产工艺流程及产排污节点图

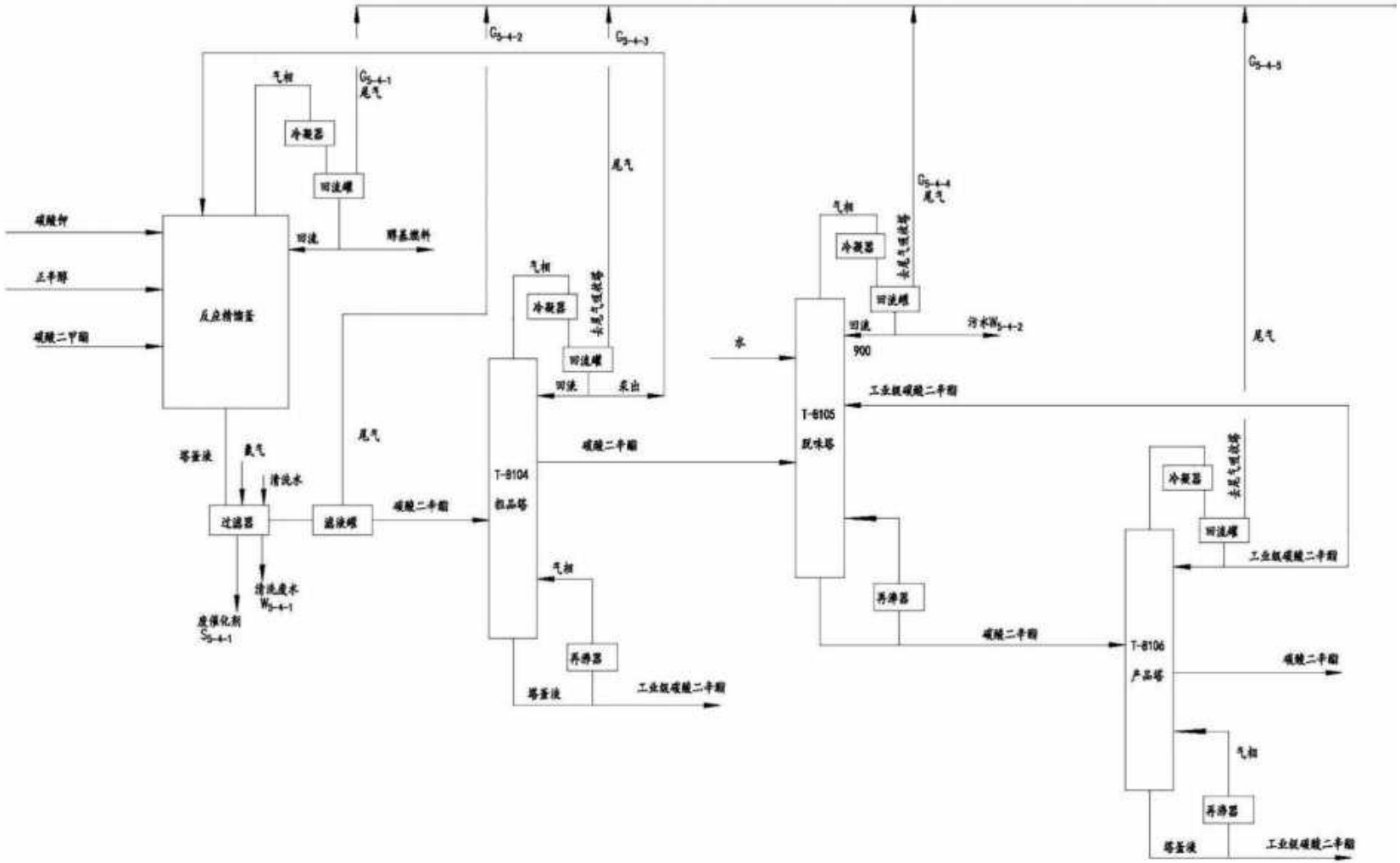


图 2.2-5d 碳酸二辛酯工艺流程及产排污节点图

2.2.4.6 二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目

1、工艺流程

本项目装置以工业级乙酸乙酯为原料，通过连续精馏生产电子级乙酸乙酯，不涉及化学反应。

（1）脱轻塔脱除轻组分杂质

来自罐区的工业级乙酸乙酯原料经泵送入脱轻塔，由脱轻塔上部进料，脱轻塔为常压，塔釜温度控制在 77~78℃，脱轻塔塔顶溜出液主要为含轻组分杂质的乙酸乙酯，经冷凝后，一部分作为回流，一部分作为副产品进入副产品罐，塔釜液送入脱重塔。

（2）脱重塔脱除重组分杂质

脱重塔同样为常压，塔釜温度控制在 78~79℃，脱重塔塔顶蒸出的物料为电子级乙酸乙酯，经冷凝后一部分作为回流，一部分作为产品采出至产品罐，塔釜为含重组分杂质的乙酸乙酯，进入副产品罐。

精馏过程中工艺流程及产污环节图见图 2.2-6。

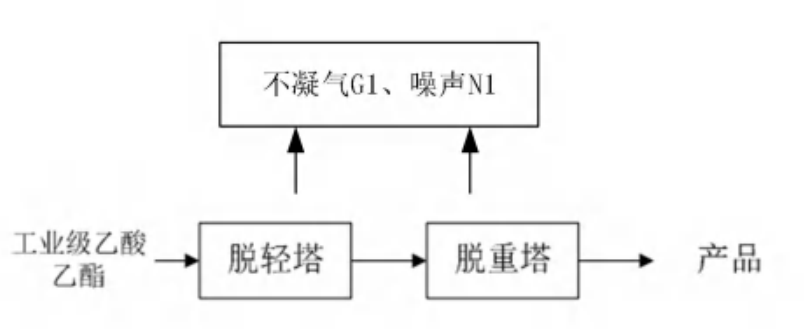


图 2.2-6 电子级乙酸乙酯工艺流程及产污环节图

2、产污环节

废气：项目生产装置产生的脱轻塔不凝气、脱重塔不凝气 G1；储罐呼吸废气 G2；装卸废气 G3；清洗废气 G4；装置区废气 G5；依托污水站废气为 G6。

废水：脱盐废水、设备清洗废水、循环排污水。

固废：本项目依托现有劳动定员，无新增生活垃圾产生。生产过程中依托现有装置废气治理设施，无新增危险废物产生。

2.2.4.7 环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目

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 2.2-4。

表 2.2-4 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 2.2-5。

表 2.2-5 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 2.2-6。

表 2.2-6 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 Na_2SO_4、Na_2SO_3 和 NaCl 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 2.2-7。

表 2.2-7 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 2.2-8。

表 2.2-8 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

序号	项目	内容
18	清灰控制方式	离线清灰
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 32.2-9。

表 2.2-9 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 2.2-10 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 2.2-11。

表 2.2-11 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 2.2-12。

表 2.2-12 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 2.2-13。

表 2.2-13 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
15	除雾效率	%	≥90
16	设备压力降	Pa	≤300
17	间断喷淋水冲洗水耗	t/h	$0.2m^3/min$
18	间断喷淋水冲洗周期	—	1~3 天冲洗一次；冲洗时间：5-10min
19	设备用电功率	kW	~24kW
20	设计使用寿命	年	25 年
21	无故障运行时间	年	≥2 年
22	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 2.2-14。

表 2.2-14 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 2.2-15。

表 2.2-15 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	
9	最低管壁温度	℃	110	

（17）烟气加热室

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 2.2-16。

表 2.2-16 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

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 2.2-17。

表 2.2-17 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，收集后运往危废暂存间，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、产污环节

废气：焚烧系统、罐区、危废暂存库废气及停炉检修废气。

废水：危废焚烧系统废水、其它排水、生活污水、初期雨水。

固体废物：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，危废暂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，实验室废料，烟气脱酸的废酸液，委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运

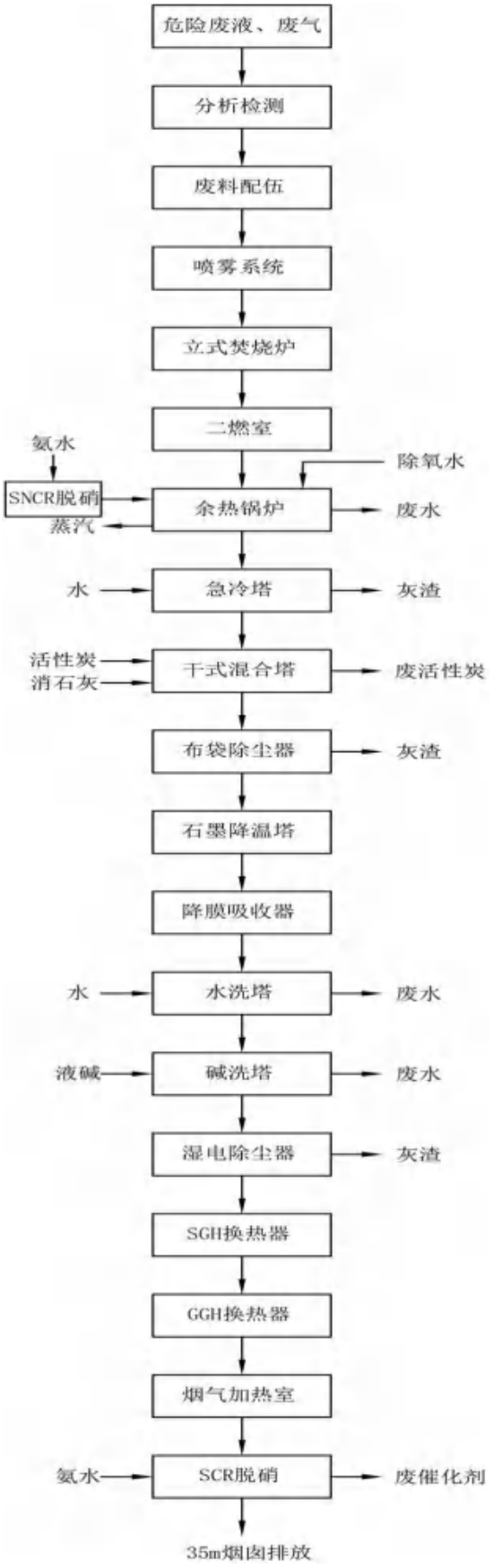


图 2.2-7 工艺流程及产污环节图

2.2.5 现有项目公用工程

2.2.5.1 给水

（1）新鲜水系统

厂内新鲜水由东营港经济开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力约500m³/h。现有工程用水环节包括各装置工艺用水、纯水制备用水、循环冷却水补水、办公生活用水等，现有工程用水量为201.613m³/h（1612904m³/a）。

（2）循环水系统

现有工程循环水处理系统能力及使用情况见表2.2-18。

表2.2-18 现有工程循环水系统使用情况分析

规模（凉水塔）	主供装置		使用量（m³/h）	余量（m³/h）
22200m³/h	现有工程	离子膜烧碱装置	9267	12933
		环氧氯丙烷装置		
		氯化氢气体提纯装置		
		盐酸羟胺装置		
		二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）		
		环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
		二元醇装置联产1万吨/年电子级乙酸乙酯项目		

（3）纯水站

赫邦化工厂区现有纯水站一座，采用“超滤+反渗透+混床”工艺，最大制水能力180m³/h。

现有工程纯水站能力及使用情况见下表。

表2.2-19 现有纯水生产能力及使用状况（m³/h）

纯水站规模	装置		使用量（m³/h）	余量（m³/h）
180m³/h	现有工程	离子膜烧碱装置	64.874	115.126
		氯化氢气体提纯装置		
		盐酸羟胺装置		
		二元醇类及碳酸二辛酯装置		
		环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
		二元醇装置联产1万吨/年电子级乙酸乙酯项目		

2.2.5.2 排水系统

厂区采用雨污分流。排水系统分为生活污水排水、生产废水排水、雨水和清净下

水三个系统。

①生活及生产废水排水系统

生活污水排水系统主要接纳厂区内办公生活区的生活污水；赫邦厂内现有工程废水主要包括工艺废水、机泵排水、循环冷却排污水、纯水站废水、地面冲洗废水以及生活污水等。全厂生产废水、生活污水收集至厂区东北侧的污水处理站，经“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”处理后达到与康达（东营）水务有限公司协议标准，并满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准（其中 CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）后排入康达（东营）水务有限公司处理。

②雨水排水系统

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水等清净下水，初期雨水由事故水池接收；未受污染的雨水通过雨水管网经市政雨水管网收集后排入河流。

③事故水池

赫邦化工在污水处理站东侧建有 4000m³事故水池，可以满足初期雨水和事故状况下废水的收集要求。

2.2.5.3 供电

厂区内设有 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。

2.2.5.4 供热

赫邦化工厂区供热由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应，目前港城热力供给赫邦化工全厂的总量为 100t/h，离子膜烧碱装置及氯化氢气体提纯装置产生蒸汽量为 7.95t/h，环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目配套余热锅炉副产 1.6MPa 饱和蒸汽 1.95t/h。现有工程供热情况见下表。

表 2.2-20 现有工程供热情况表

项目	合计规模（t/h）	主供装置		使用量（t/h）	余量（t/h）
100t/h（港城热力供热管线）	109.9（合计）	现有工程	离子膜烧碱装置	9.22	77.75
			环氧氯丙烷装置	14.83	
7.95t/h（离子膜烧碱装置及氯化氢气体提纯装			盐酸羟胺装置	5.65	
			二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）	0.05	

项目	合计规模（t/h）	主供装置		使用量（t/h）	余量（t/h）
置）			罐区及供水系统	0.6	
1.95t/h 环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目			二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目	1	
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	0.8	

2.2.5.5 供气、供氮

（1）供气

赫邦化工现有项目仪表空气由公司现有空压机组提供，厂区现有空压机组五套（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。气体出口压力 0.7MPa，制取的仪表空气进入室外缓冲罐，现运行负荷约为 53%，即 155.38Nm^3/min（9323Nm^3/h），现有空压站规模及供风情况见下表。

表 2.2-21 现有空压站供风情况表（Nm^3/h）

名称	规模	主供装置		使用量	余量
空压站	17544	现有工程	离子膜烧碱装置	9323	8221
			环氧氯丙烷装置		
			氯化氢气体提纯装置		
			盐酸羟胺装置		
			二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）		
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
			二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目		

现有空压制氮站氮气采用变压吸附制氮方式，共 4 台，其中 3 台的产气能力 400Nm^3/h，另 1 台产气能力 800Nm^3/h，现有工程氮气用量 1400Nm^3/h，现有项目氮气使用情况见下表。

表 2.2-22 赫邦化工氮气供应能力（Nm^3/h）

名称	规模	主供装置		使用量	余量
空压站	2000	现有工程	离子膜烧碱装置	1402	598
			环氧氯丙烷装置		
			氯化氢气体提纯装置		
			盐酸羟胺装置		
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
			二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目		

2.2.5.6 冷冻站

厂内现有冷冻站一座，为离子膜烧碱项目配套。一次盐水冷冻机组 2 台；氯处理冷水机组 2 台；液氯冰机 3 台；盐酸冷水机组 1 台。

2.2.5.7 化验及三修

（1）化验分析

赫邦化工设置中心化验室 2 座，负责现有装置的分析项目。主要对原料和产品进行分析化验，在装置中设就地分析分室，化验室设有化学分析室、仪器分析室、气相色谱室、天平室和加热室等功能间。其任务是进行某些生产过程的就地控制分析。

（2）三修

赫邦化工现有机修、电修、仪表车间，可基本满足本项目的正常维修任务。

2.2.5.8 公用工程消耗

公用工程消耗见下表。

表 2.2-23 公用工程消耗

序号	名称	单位	总量
1	新鲜水	m^3/h	201.613
2	循环水	m^3/h	9267
3	脱盐水	t/h	64.874
4	蒸汽	t/h	32.15
5	电	kW/h	160154
6	供风	Nm^3/h	9323
7	供氮	Nm^3/h	1402

2.2.6 储运系统

2.2.6.1 储运系统

（1）储罐物料储运情况

①储罐设置情况

全厂储罐的具体情况详见下表。

表 2.2-24 赫邦化工现有储存系统

项目	罐区	储罐名称	储罐规格（m）		单罐容积（m^3）	储罐个数（个）	总容积（m^3）	罐型	储存介质	年周转量	防火堤参数（m）			有效容积（m^3）
			内径	高							长	宽	高	
30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建项目及配套工程	液碱罐区	32%液碱储罐	/	/	10563	2	21126	固定顶罐	32%液碱	223389.13	108	80	1.5	11016
		50%液碱储罐	/	/	2828	3	8484	固定顶罐	50%液碱	256838.18				
	次氯酸钠罐区	次氯酸钠储罐	/	/	226	1	226	固定顶罐	次氯酸钠	20630.82	41.6	10.75	0.6	241.5
	液氯罐区	液氯储罐	/	/	100	11	1100	卧式罐	液氯	17600	25	23	1.2	552
	盐酸罐区	31%盐酸储罐	/	/	660	6	3960	固定顶罐	31%盐酸	199289.6	104	15	1.0	1248
		36%盐酸储罐	/	/	180	3	540	固定顶罐	36%盐酸	24436.48				
	硫酸罐区	浓硫酸储罐（>98%）	/	/	62	2	124	固定顶罐	浓硫酸（>98%）	3066.64	15.15	7.2	5	436.3
		稀硫酸储罐（>75%）	/	/	62	2	124	固定顶罐	稀硫酸（>75%）	3800	15.16	7.36	5	446.3
12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程（一期）	精甘油储罐区	精甘油储罐	15.78	10.97	2223	2	4446	固定顶罐	精甘油	32911.75	78	50	1.5	5000
		精甘油储罐	21.0	14.0	4850	1	4850	固定顶罐	精甘油					
	环氧氯丙烷罐区	环氧氯丙烷储罐	14.5	14.35	2370	2	4740	内浮顶罐	环氧氯丙烷	30030.03				
1.5 万吨/年盐酸羟胺项目	/	液氨储罐	3.61	12	120	2（1用1备）	240	压力卧式罐	液氨	1254.4	18	10	0.6	86.4
	/	双氧水储罐	6.55	6.55	200	2	400	固定顶罐	双氧水	9449.23	18	13	1.2	224.6
	/	丁酮肟储罐	6.55	6.55	200	2	400	固定顶罐	丁酮肟	6305.12	18	13	1.2	224.6

	/	回收丁酮储罐	6.55	6.55	200	1	200	内浮顶罐	回收丁酮	5995.705	25	14.8	1.2	355.2
	/	丁酮储罐	7.55	7.5	300	1	300	内浮顶罐	丁酮	28.13	25	13.7	1.2	328.8
	/	叔丁醇储罐	3.2	4.8	50	1	50	固定顶罐	叔丁醇	30.81	11	7.8	1.2	82.4
	/	回收叔丁醇储罐	3.2	4.8	50	1	50	固定顶罐	回收叔丁醇	9700	11	5.9	1.2	62.3
	/	异辛醇储罐	3.2	4.8	50	1	50	固定顶罐	异辛醇	56.67	11	8.3	1.2	87.6
	/	乙醇储罐	3.2	4.8	50	1	50	固定顶罐	乙醇	4	11	6.4	1.2	67.6
1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目、二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目	/	化妆品级碳酸二辛酯储罐 A	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	碳酸二辛酯	1100	51	20	0.5	408
	/	化妆品级碳酸二辛酯储罐 B	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	碳酸二辛酯					
	/	化妆品级 1，2-己二醇储罐 A	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，2-己二醇	500				
	/	化妆品级 1，2-己二醇储罐 B	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，2-己二醇					
	/	化妆品级 1，3-丁二醇储罐 A	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，3-丁二醇	1100				
	/	化妆品级 1，3-丁二醇储罐 B	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，3-丁二醇					
	/	化妆品级 1，2-戊二醇储罐 A	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，2-戊二醇	500				
	/	化妆品级 1，2-戊二醇储罐 B	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，2-戊二醇					
	/	工业级碳酸二辛酯储罐	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	碳酸二辛酯	190				
	/	工业级 1，2-己二醇储罐	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，2-己二醇	200				
	/	工业级 1，3-丁二醇储罐	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，3-丁二醇	110				
	/	工业级 1，2-戊二醇	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	1，2-戊二醇	200				

		储罐											
	/	甲醇储罐	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	甲醇	/			
	/	乙醇储罐	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	乙醇	/			
	/	正丁醇储罐	3.4	8.2	60	1	60	固定顶罐	正丁醇	/			
	/	环己烷储罐	3.8	10.5	60	1	60	固定顶罐	环己烷	3.5			
	/	1,2-己二醇储罐 A	3.8	10.5	100	1	100	固定顶罐	1,2-己二醇	700	30.5	21	0.5	256.2
	/	1,2-己二醇储罐 B	3.8	10.5	100	1	100	固定顶罐	1,2-己二醇					
	/	1,2-戊二醇储罐	3.8	10.5	100	1	100	固定顶罐	1,2-戊二醇	700				
	/	正辛醇储罐	3.8	10.5	100	1	100	固定顶罐	正辛醇	1173				
	/	碳酸二甲酯储罐	3.8	10.5	100	1	100	固定顶罐	碳酸二甲酯	502				
	/	环己烷储罐	3.8	10.5	100	1	100	固定顶罐	环己烷	3.5				
	/	乙醛储罐 A	3	3.3	91	1	91	压力罐	乙醛	1612	20.9	7	0.3	35.1
	/	乙醛储罐 B	3	3.3	91	1	91	压力罐	乙醛		20.9	7	0.3	35.1
环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	罐区	废液中间罐	3	4.5	30	2	60	固定顶罐	废液	/	47.3	8.6	0.5	203
		废酸罐	2.8	6.0	36	1	36	固定顶罐	废酸	/				
		废酸罐	3.6	6.0	61	1	61	固定顶罐	废酸	/				
		柴油罐（备用）	3.0	4.5	30	1	30	固定顶罐	柴油（备用）	/				
		氨水罐	1.8	3.5	9	1	9	固定顶罐	氨水	/				
		碱液罐	1.5	3	5	1	5	固定顶罐	碱液	/				

②储罐选型符合性分析

按照《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018），挥发性有机液体储罐污染控制要求：“储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的设计容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：a）采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。b）采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。c）采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合规定。”

现有储罐选型的符合分析性见下表。

表 2.2-25 现有储罐类型符合性分析一览表

物料名称	储存蒸汽压（kPa，储存温度 25℃）	本项目储罐容积（m^3）	要求储罐类型	实际储罐类型	符合性
甘油	0.000	2223/4850	无要求	固定顶罐	符合
环氧氯丙烷	2.267	2370	无要求	内浮顶	符合
丁酮	9.49	300	采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式	内浮顶	符合
叔丁醇	5.33	50	无要求	固定顶罐	符合
异辛醇	0.13	50	无要求	固定顶罐	符合
乙醇	7.959	50	无要求	固定顶罐	符合
正丁醇	0.824	60	无要求	固定顶罐	符合
环己烷	13.017	60/100	无要求	固定顶罐	符合
正辛醇	0.13	100	无要求	固定顶罐	符
甲醇	16.670	60	无要求	固定顶罐	符合
1,2-己二醇	0.0027	100	无要求	固定顶罐	符

物料名称	储存蒸汽压（kPa，储存温度 25℃）	本项目储罐容积（m^3）	要求储罐类型	实际储罐类型	符合性
					合
1,3-丁二醇	0.008	60	无要求	固定顶罐	符合
1,2-戊二醇	≤0.0013	100	无要求	固定顶罐	符合
乙醛	98.64	91	无要求	压力罐	符合
废液	4.25	30	无要求	固定顶罐	符合
废酸	0	36	无要求	固定顶罐	符合
废酸	0	61	无要求	固定顶罐	符合
柴油（备用）	5.11	30	无要求	固定顶罐	符合
氨水	0	9	无要求	固定顶罐	符合
碱液	0	5	无要求	固定顶罐	符合

根据分析结果可知，赫邦化工现有储罐选型符合相关要求。

（2）其他物料储运情况

现有厂区固体原料包括亚硫酸钠、纯碱及产品芒硝、盐酸羟胺均贮存于厂区原料仓库及成品仓库内，氢氧化钙贮存于氢氧化钙灰仓内。

2.2.6.2 运输系统

（1）环氧氯丙烷装置中甘油通过负压密封槽卸车至精甘油储罐，环氧氯丙烷有两种装车方式，一种为底部下装鹤管，气相经活性炭吸附后经二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施排放口 DA013 排放。另外一种方式为液下装车鹤管，鹤管直插入槽车液面以下，距离罐底部小于 20 厘米。

（2）1.5 万吨/年盐酸羟胺项目在储罐西侧建设装卸站，共布置 8 个车位，8 套鹤管。装卸车采用万向节鹤管装卸车，罐区废气及装车废气通过活性炭罐吸附后排放。

（3）1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目在产品及原料罐的西侧建设装卸站。装卸区采用液下装卸、密闭装车等技术，装卸过程采用平衡管技术保持气液相平衡，装卸废气、储罐呼吸废气收集后经活性炭吸附处理，最终由 15m 高、直径 0.2m 的排气

筒排放。

2.2.6.3 储运系统产污环节

废气：盐酸储罐废气（G6-1）、盐酸装车废气（G6-2）、盐酸羟胺装置罐区废气（G6-3）、二元醇装置罐区废气（G6-4）、二元醇装置装卸站、灌装间废气（G6-5）。

废水：机泵及地面冲洗废水（W6-1）。

固体废物：废活性炭（S6-2）。

2.2.7 现有环保设施

2.2.7.1 废气治理措施

（1）现有工程废气治理措施及排放情况分析

赫邦化工现有工程废气治理措施及排放情况见下表。

表 2.2-26 现有工程废气治理措施及排放情况一览表

装置	废气编号	废气种类	治理措施	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
							经度	纬度			
离子膜烧碱装置、氯化氢气体提纯装置	G1-1	废氯处理废气	二级碱液循环吸收	DA005	废氯处理工段排气筒	氯（氯气）	118°53′44.99″	38°5′6.94″	25	0.4	常温
	G1-2	盐酸合成尾气	二级降膜吸收+一级填料塔吸收+一级碱液吸收	DA008	盐酸工序尾气排气筒	氯化氢,氯（氯气）	118°53′42.72″	38°5′9.38″	30	0.2	常温
	G3-1	盐酸合成尾气	二级降膜吸收+一级填料塔吸收+一级碱液吸收								
	G6-1	盐酸储罐废气	降膜吸收+碱液吸收	DA035	盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	118°5338.65″	38°5′11.01″	15	0.2	常温
	G6-2	盐酸装车废气	降膜吸收+碱液吸收								
	G1-3	碳酸钠料仓粉尘	料仓顶部布袋除尘器	DA031	碳酸钠料仓粉尘排气筒	颗粒物	118°53′42.79″	38°5′8.66″	20.5	0.292	常温
	G1-4	盐酸合成尾气	碱液吸收	DA036	盐酸工序尾气排气筒 1	氯化氢,氯（氯气）	118°53′43.98″	38°5′9.02″	30	0.2	常温
环氧氯丙烷装置	G2-4	料仓废气	料仓顶部布袋除尘器	DA003	氢氧化钙灰仓粉尘排气筒	颗粒物	118°53′47.29″	38°5′19.07″	30	0.273	常温
		料仓 1 废气	料仓顶部布袋除尘器	DA033	氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 1	颗粒物	118°53′47.65″	38°5′19.97″	21	0.24	常温
		料仓 2 废气	料仓顶部布袋除尘器	DA034	氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 2	颗粒物	118°53′47.36″	38°5′20.90″	21	0.24	常温
	G2-1	氯化尾气	水洗塔+碱洗塔+活性炭吸附	DA009	氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并排气筒	挥发性有机物,氯化氢,环氧氯丙烷	118°53′44.34″	38°5′17.34″	20.5	0.4	常温
	G2-2	二氯丙醇分离不凝气									
	G2-3	皂化不凝气									
	G2-5	脱水塔、精馏塔、脱重塔、									

		脱轻塔顶部冷凝后的不凝气									
盐酸羟胺装置	G4-1	氨肟化反应尾气	尾气吸收塔	DA016	氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	氨（氨气）,挥发性有机物,2-丁酮	118°53′51.43″	38°5′17.4″	25	0.3	常温
	G4-2	叔丁醇回收不凝气									
	G4-3	汽提塔不凝气									
	G4-4	1#精馏塔不凝气	冷凝+水洗+活性炭	DA017	氨肟化精馏尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物，2-丁酮	118°53′51.79″	38°5′17.30″	25	0.2	常温
	G4-5	2#精馏塔不凝气									
	G4-6	3#精馏塔不凝气									
	G4-8	肟水解反应塔不凝气	尾气吸收塔	DA018	肟水解尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物,2-丁酮,氯化氢	118°53′52.44″	38°5′17.70″	25	0.3	常温
	G4-9	结晶尾气									
	G4-10	离心废气									
	G4-11	提浓塔不凝气									
	G4-12	丁酮精馏塔不凝气									
	G4-13	乙醇精馏塔不凝气									
	G4-14	重结晶废气									
	G4-7	肟水解吸收塔尾气	尾气吸收塔	DA019	肟水解反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物,2-丁酮,氯化氢	118°53′52.84″	38°5′17.59″	25	0.3	常温
	G4-15 G4-16	干燥包装废气	滤芯除尘器+水洗	DA014	干燥包装尾气排气筒	颗粒物	118°53′53.95″	38°5′17.59″	29	0.15	常温
	G4-17	流化床干燥尾	水幕除尘吸收塔	DA012	干燥尾气排气	颗粒物,	118°53′54.10″	38°5′17.56″	31.5	0.45	常温

		气			筒	挥发性有机物,2-丁酮,氯化氢					
	G6-3	储罐区、装卸站废气	活性炭吸附	DA015	罐区吸收尾气排气筒	挥发性有机物,2-丁酮	118°53′53.66″	38°5′15.14″	15	0.25	常温
二元醇类及碳酸二辛酯装置、二元醇装置联产1万吨/年电子级乙酸乙酯项目	G5-1-1~G5-4-5	各塔不凝气	水洗+活性炭吸附	DA020	二元醇主装置废气处理设施应急排放口	挥发性有机物、环己烷、甲醇、乙醛	118°53′44.52″	38°5′11.08″	33	0.15	常温
	G6-4 G6-5	罐区、装卸站、罐装车间	活性炭吸附	DA013	二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施排放口	挥发性有机物,环氧氯丙烷,乙醛	118°53′31.63″	38°5′15.36″	15	0.2	常温
环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	G1	焚烧系统废气	SNCR+急冷塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+石墨冷却降温+降膜吸收+水洗+碱洗脱酸+湿电除尘+SCR脱硝	DA037	焚烧炉烟气排放口	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及	118°53′38.00″	38°5′17.15″	35	0.72	常温

						其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、氟化氢、氯化氢、二氧化硫、二噁英类					
	G2	危废暂存库废气	二级活性炭吸附	DA039	危废暂存间排放口三	挥发性有机物	118°53′38.90″	38°5′20.51″	15	0.8	常温
	G3	停炉检修废气	碱洗+活性炭吸附	DA038	焚烧炉吸附系统排气口	氨（氨气）、氯化氢、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、挥发性有机物	118°53′39.26″	38°5′18.13″	25	0.49	常温
	G7-3	污水处理站废气	加盖密封，收集气体经碱洗+光氧催化+活性炭处理	DA032	污水站废气排气筒	苯系物,硫化氢,氨（氨气）,挥发	118°54′12.96″	38°5′28.28″	15	1.4	常温

						性有机物,臭气浓度					

（2）安装自动监测，实施动态监测

赫邦化工现有污水处理站废气排气筒安装自动监测系统；同时，在厂界装有 3 个厂界在线监测设备（东南、西南、西北），各自动监测设备均已联网并正常运行。

自动监测设备安装情况见下表。

表 2.2-27 自动监测设备安装情况

名称	经度	纬度	型号	监测因子	是否联网
污水处理站废气	118°54′12.96″	38°5′27.20″	杭州谱育 EXPEC2000	挥发性有机物	是

（3）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及其他挥发性有机物管控标准的符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案》，现有工程挥发性有机物无组织排放符合性分析具体见下表。

表 2.2-28a 已采取的挥发性有机物控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

序号	生产环节		相关要求	现有项目情况	符合性
1	5.VOCs物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求	5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	现有工程 VOCs 物料均储存在储罐中	符合
2			5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	现有工程 VOCs 物料均采用储罐贮存	符合
3		5.2 挥发性有机液体储罐	5.2.2 储罐特别控制要求 5.2.2.1 储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 5.2.2.2 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但小于 76.6kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但小于 27.6kPa 且储罐容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。 b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。 c）采用气相平衡系统。 d）采取其他等效措施。	现有工程储罐设置符合上述要求	符合
4	6.VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	现有工程厂内生产过程物料输送均采用密闭管道转移	符合
5		6.2 挥发性有机液体装在	6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式，若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm	现有工程有机物料装载均采用液下装卸、密闭装车技术，装卸过程中废气均经收集后集中处理。	符合
6			6.2.3 装卸特别控制要求装载物料真实蒸汽压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m³的，以及装卸物料真实蒸气压≥5.2kPa 但小于 27.6kPa 且单一装载设施的年装		符合

				载量≥2500m³的，装载过程应符合下列规定之一： a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于90%； b）排放的废气连接至气相平衡系统。		
6	7.工艺过程VOCs无组织排放控制要求	7.1 涉VOCs物料化工生产过程	7.1.1 物料投加和装卸	a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程液态物料均为密闭管道输送	符合
				b）粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	现有工程无含 VOCs 的粉状、粒状物料	符合
				c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程含 VOCs 的液体产品送至储罐储存，固体物料包装过程中粉尘经收集后处理	符合
7			7.1.2 化学反应	a）反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭	现有工程设备进料废气、反应废气均经收集处理达标后有组织排放。	符合
8			7.1.3 分离精制	a）离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程离心、过滤单元设备采用密闭设备，废气均经收集处理达标后有组织排放。	符合
				b）干燥单元应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程干燥单元设备采用密闭设备，废气均经收集处理达标后有组织排放。	符合
				c）吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排	现有工程精馏、萃取等单	符合

				放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	元设备采用密闭设备，废气均经收集处理达标后有组织排放。	
				d）分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气经收集处理达标后有组织排放。	符合
9			7.1.4 真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统，若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程真空泵排气排至 VOCs 废气收集系统，且工作介质循环槽密闭。	符合
10			7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（罐装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程 VOCs 混合、搅拌及产品罐装、分装过程均采在密闭空间内操作，废气均经收集处理达标后有组织排放。	符合
11		7.3 其他要求		7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	现有工程已按照上述要求进行台账记录。	符合
12				7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程及标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	现有工程按照上述要求设置了合理的通风量。	符合
13				7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	现有工程开停车、检维修、清洗、吹扫过程等工序，废气均排至废气收集处理	符合

				系统。	
14			7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密封。	现有工程产生的 VOCs 废料均按照要求进行储存、转移和输送，废包装容器加盖密封。	符合
15	8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 控制范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液体 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	企业已建立相关管理制度，并严格执行。	符合
16		8.5 记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等，台账保存期限不少于 3 年。		
17	9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求 9.1.1 废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； a）采用沟渠输送，若敞开液面上分 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	现有工程工艺过程排放的含 VOCs 的废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	符合
18		9.2 废水液面特别控制要求 9.1.2 废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100umol/mol，应符合下列规定之一： a）采用浮动顶盖； b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效设施。	现有工程污水处理站废气经收集排至 VOCs 废气收集处理系统处理达标后排放	符合
19		9.3 循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行监测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条进行泄漏源修复与记录。	已按照要求对厂区循环冷却系统进行监测	符合

表 2.2-28b 已采取的挥发性有机物控制措施与《东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案》对比表

序号	文件要求	企业建设情况	是否符合
1	2017 年 5 月底前全市所有重点有机化工企业完成有组织排放源治理。对于有组织工艺废气应优先考	现有工程有组织 VOCs 废气经冷	符合

序号	文件要求	企业建设情况	是否符合
	虑生产系统内的回收利用；难以回收利用的，可采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理后排放，处理效率不低于95%。	凝回收后，送废气治理设施处理达标后排放。	
2	对于储罐呼吸泄漏产生的VOCs排放，应采取回收处理等有效措施进行治理。	现有储罐及装卸废气均经废气治理设施处理达标后排放。	符合
3	在装卸过程中因有机物挥发和排放产生的VOCs废气，通过采取回收技术等方案治理。		符合
4	生产过程中通过排气筒所排放的有组织工艺废气，是有机化工企业VOCs排放的主要来源，应根据工艺特点采取有效的治理措施，优先考虑回收利用，难以回收的采用销毁等方式进行处理。	现有工程有组织VOCs废气经冷凝回收后，送废气治理设施处理达标后排放。	符合
5	2016年12月底前，全市80%以上的重点有机化工企业完成对废水收集、储存、处理处置过程中可能逸散VOCs和产生异味的环节采取加盖封闭等有效密闭措施，并根据不同工况确定技术路线进行治理，以实现废气达标排放	现有污水站逸散VOCs和产生的异味经收集排至VOCs废气收集处理系统处理达标后排放	符合
6	2017年5月底前，全市所有重点有机化工企业完成泄漏检测与修复，建立泄漏检测与修复管理制度，明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识；查找设备元件泄漏：即阀、泵、泄压阀、压缩机、法兰、接头等设备由于腐蚀、连接件松动、填料老化、压力控制装置失灵等因素引起无组织泄漏，全面分析泄漏点信息，对泄漏超标的密封点要及时修复，对易泄漏环节制定针对性改进措施；根据产品生产工艺找出排放口，并确定出主要排放物质和排放的具体参数，确定治理方案及技术路线。	企业已完成了LDAR泄漏修复。	符合
7	企业应将VOCs的削减与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs污染防治设施运行台账，制定泄漏检测与修复、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性VOCs泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案体系；对正常工况、非正常工况分别建立监测体系，制定非正常排放（停工检修等）报告与备案的环保管理规程，有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs处理设施排放废气等）排放应逐步安装特征污染物在线连续监控系统；厂界安装特征污染物环境监测设施	已纳入。	符合
8	建立VOCs监测监管体系。开展VOCs特征污染物监测。2016年12月底前，各县（区、开发区）环保部门应以单个企业或化工园区（开发区等）为监测对象，开展VOCs特征污染物监测，摸清企业或园区污染物种类、排放量等，同时结合企业或园区的地理位置、气象数据和前期调研等，分析其VOCs排放状况、污染水平、成因等。2017年5月底前，各县（区、开发区）环保部门建立监测	已建立。	符合

序号	文件要求	企业建设情况	是否符合
	监控与预警体系。对企业或园区进行大范围立体式泄漏遥测和高浓度有组织污染排放监测，建立VOCs监测监控与预警体系，增加对高毒性或高危害性VOCs污染物的监测监控和对灾难性突发废气泄漏事故的监测预警		
9	2017年5月底前，各县（区、开发区）环保部门建立含有机溶剂产品销售/使用准入制度、有机溶剂使用申报制度，实施挥发性有机化合物含量限值管理，探索挥发性有机物的监测、治理技术和监督管理机制等。县区环保部门完成全行业VOCs排放量核定。有机化工企业应定期向园区管委会和当地环境保护部门申报VOCs和有毒有害物质的排放量、削减量，以及油墨等有机溶剂的采购量、使用量等。有组织排放应明确排气筒（烟囱）数量、位置以及污染物的种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律和排放量估算方法等基本信息。VOCs污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和削减量等。	已纳入日常生产管理体系和企业应急预案；建立了现有VOCs污染防治设施运行台账；已向当地环保部门报送了VOCs排放和削减情况。	符合

2.2.7.2 废水治理措施

（1）生活污水和生产废水处理措施

办公生活区的生活污水需经化粪池预处理，然后送厂区东北侧的污水处理站进行处理。污染区（包括生产装置区、罐区和装卸车栈台）的初期雨水因含有有机物等受到污染，设置雨水管网，将雨水直接引送至厂内的事故水池中储存，限流送至污水处理站进行处理。

（2）生产废水处理措施

全厂的生产废水收集至厂区东北侧的污水处理站，经“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”处理后达到与康达（东营）水务有限公司协议标准，并满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准（其中 CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）后排入康达（东营）水务有限公司处理。

（3）污水处理站

赫邦化工污水处理站规模 125m^3/h（3000m^3/d），采用“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”工艺，该污水处理站为东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目配套建设的，并已验收完成。

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，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。

赫邦化工污水站工艺流程简图见下图，污水站 2022 年 4~6 月份在线监测数据见下表。

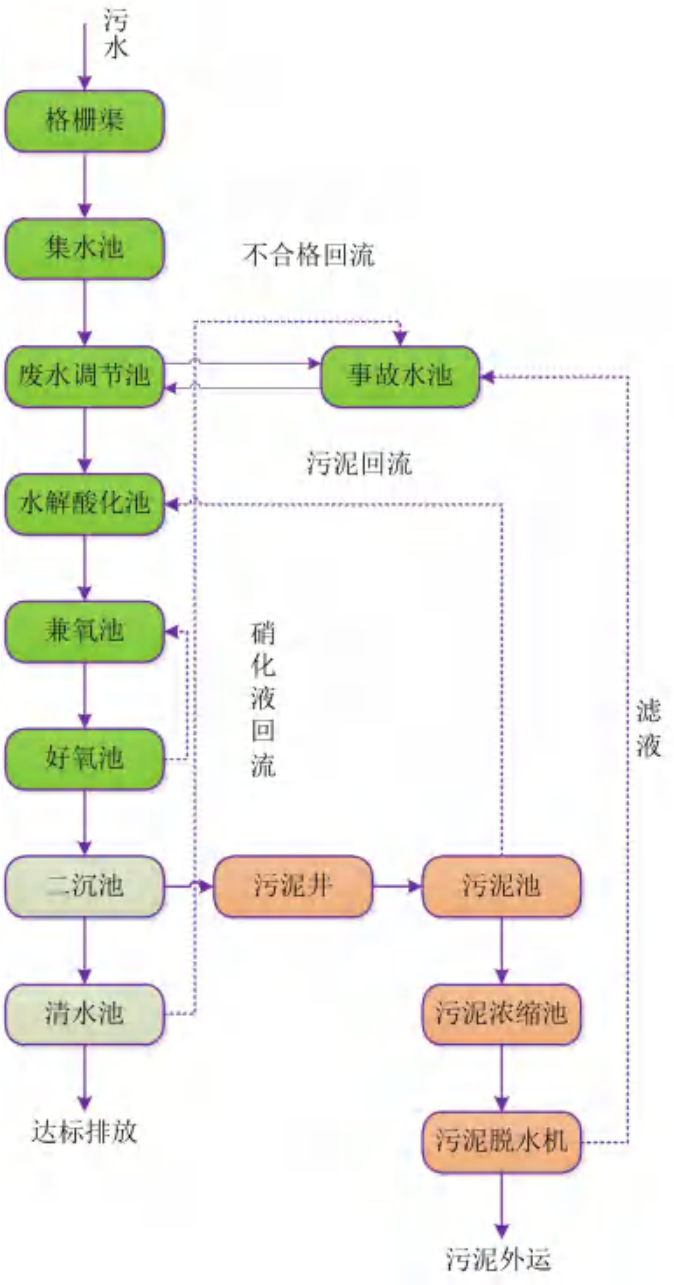


图 2.2-8 污水处理站工艺流程简图

表 2.2-29 2022 年 4~6 月污水总排口在线监测数据一览表 （单位：mg/m³）

4 月份				5 月份				6 月份			
日期	COD	氨氮	排水量 m³	日期	COD	氨氮	排水量 m³	日期	COD	氨氮	排水量 m³
4 月 1 日	110.00	25.90	138	5 月 1 日	61.00	39.00	780	6 月 1 日	133.00	28.60	1565
4 月 2 日	116.00	11.40	0	5 月 2 日	60.50	38.30	605	6 月 2 日	124.00	27.70	1868
4 月 3 日	82.20	10.20	705	5 月 3 日	57.50	40.40	403	6 月 3 日	115.00	27.40	2049
4 月 4 日	93.40	12.50	1880	5 月 4 日	54.70	39.00	251	6 月 4 日	118.00	29.40	2307
4 月 5 日	129.00	23.20	1251	5 月 5 日	51.80	36.20	102	6 月 5 日	113.00	25.80	1051
4 月 6 日	136.00	21.70	710	5 月 6 日	52.30	36.90	47	6 月 6 日	102.00	28.30	1413
4 月 7 日	102.00	23.50	676	5 月 7 日	43.60	29.90	191	6 月 7 日	98.10	30.20	1353
4 月 8 日	104.00	30.40	1126	5 月 8 日	50.90	31.30	648	6 月 8 日	96.50	29.60	1111
4 月 9 日	79.10	22.60	1033	5 月 9 日	63.10	32.10	1166	6 月 9 日	101.00	30.10	1905
4 月 10 日	84.70	30.00	1626	5 月 10 日	63.70	31.80	1207	6 月 10 日	103.00	31.60	1335
4 月 11 日	86.20	36.00	2164	5 月 11 日	63.70	29.50	709	6 月 11 日	105.00	30.40	1000
4 月 12 日	75.10	36.50	1150	5 月 12 日	61.40	30.50	679	6 月 12 日	117.00	30.20	1218
4 月 13 日	82.00	38.00	652	5 月 13 日	60.80	30.60	518	6 月 13 日	125.00	30.20	1437
4 月 14 日	79.50	25.70	845	5 月 14 日	62.40	30.80	412	6 月 14 日	139.00	30.80	1618
4 月 15 日	79.90	26.40	607	5 月 15 日	64.70	29.50	513	6 月 15 日	145.00	35.70	1867
4 月 16 日	73.30	25.20	1073	5 月 16 日	66.40	28.60	322	6 月 16 日	151.00	31.80	1575
4 月 17 日	75.50	20.10	698	5 月 17 日	65.90	28.60	594	6 月 17 日	162.00	29.90	1657
4 月 18 日	72.00	20.20	818	5 月 18 日	64.10	28.90	431	6 月 18 日	173.00	27.20	1680
4 月 19 日	66.90	20.30	483	5 月 19 日	62.30	29.60	442	6 月 19 日	170.00	28.50	1678
4 月 20 日	72.50	30.80	1658	5 月 20 日	64.40	29.20	453	6 月 20 日	170.00	22.10	2093
4 月 21 日	73.50	37.30	1022	5 月 21 日	67.90	29.80	392	6 月 21 日	168.00	23.00	2218
4 月 22 日	75.80	35.50	854	5 月 22 日	68.20	32.10	0	6 月 22 日	161.00	21.40	1789

4月23日	60.40	33.70	695	5月23日	68.20	32.10	0	6月23日	156.00	21.60	1170
4月24日	61.10	37.90	981	5月24日	72.00	24.20	700	6月24日	140.00	24.30	1610
4月25日	54.00	37.10	449	5月25日	78.70	30.00	1018	6月25日	133.00	23.60	942
4月26日	64.40	31.00	1073	5月26日	81.70	31.10	1008	6月26日	117.00	20.40	1923
4月27日	61.70	36.10	965	5月27日	78.20	31.60	855	6月27日	95.40	24.00	1946
4月28日	53.40	35.60	942	5月28日	78.80	30.70	1499	6月28日	96.80	23.10	2047
4月29日	57.10	38.20	250	5月29日	101.00	27.80	2128	6月29日	96.90	22.30	1903
4月30日	59.20	37.40	865	5月30日	122.00	30.40	2268	6月30日	89.30	22.60	1415
				5月31日	128.00	29.40	2151				
最大值	136	38.2	2164	最大值	128	40.4	2268	最大值	173	35.7	2307
最小值	53.4	10.2	0	最小值	43.6	24.2	0	最小值	89.3	20.4	942
月均值	80.66	28.35	913	月均值	69.03	31.61	726	月均值	127.13	27.06	1625
执行标准（GB/T31962-2015）表1中B等级	500	45	/	执行标准（GB/T31962-2015）表1中B等级	500	45	/	执行标准（GB/T31962-2015）表1中B等级	500	45	/
月排水总计	/	/	28302	月排水总计	/	/	23218	月排水总计	/	/	50368

注:根据污水协议，康达（东营）水务有限公司的接管要求参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准。

由上表可知，目前赫邦化工污水站4月~6月实际处理水量累计为101888m^3，平均46.652m^3/h（1119.65m^3/d），COD43.6~173mg/L，氨氮10.2~40.4mg/L，外排水水质满足康达（东营）水务有限公司的接管要求（根据污水协议，接管水质参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准，其中CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）后排入康达（东营）水务有限公司处理，外排废水经康达（东营）水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，并经人工湿地进一步净化后外排神仙沟（人工湿地设计出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准，其中COD≤40mg/L，氨氮≤2mg/L）。

2.2.7.3 固体废物治理措施

赫邦化工有限公司固体废物进行统一管理，设有 2 处危废暂存间、4 处废液储罐用于危险废物的贮存，1 处污泥暂存间用于污泥的储存；1 处一般固废间、1 处盐泥库房以及一处环氧氯丙烷滤渣场。

废螯合树脂、废催化剂、废润滑油、废活性炭、废试剂瓶、氨肟化反应精馏废萃取剂等产生量不多的危险废物暂存在 1#危废暂存间；2#危废暂存间位于原三氯乙烯装置西北角，占地面积约 55.25m^2；环氧氯丙烷装置产生的釜残、低沸物贮存在罐区；1,3-丁二醇装置产生的粗产品塔废液、脱水塔废液贮存在罐区；生化污泥贮存在污泥暂存间；环氧氯丙烷产生的滤渣贮存在环氧氯丙烷渣场，盐泥存放于盐泥库房，其他一般固废放置在一般固废暂存间。

危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 2.2-30 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危废名称	危废代码	废物代码	贮存方式	贮存地点	贮存能力	贮存周期	备注
1	废螯合树脂	HW13	900-015-13	袋装	1#危废暂存间/3#危废暂存间	270t/3418t	<1a	
2	废离子膜			袋装				
3	废纳滤膜			袋装				
4	废分子筛	HW49	900-041-49	袋装				
5	废滤布			袋装				
6	废抹布、废手套			袋装				
7	废油漆桶、废弃包装物			桶装				
8	废橡胶垫片			袋装				
9	废滤芯、废分子筛			袋装				
10	废保温棉（沾染有机物或者油类）			袋装				
11	废试剂瓶	HW49	900-047-49	袋装				
12	废活性炭	HW49	900-039-49	袋装				
13	氨肟化废催化剂	HW50	261-152-50	桶装				
14	碳酸二辛酯废催化剂			桶装				
15	氨肟化反应精馏废萃取剂	HW06	900-404-06	桶装				
16	肟水解反应离心废母液	HW06	900-404-06	桶装				
17	缩合废催化剂	HW50	261-152-50	桶装				
18	固定床加氢废催化剂	HW46	900-037-46	桶装				
19	化验室废料/废手套/废抹布等	HW49	900-047-49	袋装				
20	废润滑油	HW08	900-249-08	桶装				

21	废矿物油	HW08	900-214-08	桶装				
22	废灯管	HW29	900-023-29	袋装				
23	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	袋装				
24	废变压油	HW08	900-220-08	桶装				
25	其他废物（废填料）	HW49	900-041-49	袋装				
26	飞灰	HW18	772-003-18	袋装				
27	炉渣	HW18	772-003-18	袋装				
28	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	袋装				
29	废旧耐火材料	HW49	900-042-49	袋装				
30	底泥	HW18	772-003-18	袋装				
31	废冷冻机油	HW08	900-219-08	桶装				
32	釜残	HW45	261-084-45	罐装	环氧氯丙烷装置罐区釜残储罐	60t	<1a	
33	低沸物	HW45	261-084-45	罐装	环氧氯丙烷装置罐区低沸物储罐	55t	<1a	
34	粗产品塔废液	HW11	261-131-11	罐装	1,3-丁二醇粗产品塔废液储罐	60t	<1a	
35	环己烷再生塔重组分（己二醇废萃取剂/戊二醇废萃取剂）	HW06	900-404-06	罐装	废液中间罐 A/B	30t/30t	<1a	
36	肟水解反应离心废母液	HW06	900-404-06	罐装				
37	氨肟化反应精馏废萃取剂	HW06	900-404-06	罐装				
38	釜残	HW45	261-084-45	罐装				
39	低沸物	HW45	261-084-45	罐装				
40	脱水塔废液	HW06	900-402-06	罐装				
41	粗产品塔废液	HW11	261-131-11	罐装				
42	脱水塔废液	HW06	900-402-06	罐装	1,3-丁二醇脱水塔废液储罐	55t	<1a	
43	废酸液	HW34	900-349-34	罐装	废酸储罐	36t	<1a	
44	生化污泥	HW45	261-084-45	袋装	污泥暂存间	150t	<1a	
45	废酸液	HW34	900-349-34	罐装	废酸储罐	61t	<1a	
46	废硫酸	HW34	900-349-34	罐装	废硫酸储	85t	<1a	

					罐			

赫邦化工产生的危险废物涉及 HW06（900-402-06、900-404-06）、HW08（900-249-08、900-214-08、900-220-08、900-219-08）、HW11（261-131-11）、HW13（900-015-13）、HW18（772-003-18）、HW29（900-023-29）、HW31（900-052-31）、HW34（900-349-34）、HW37（900-037-46）、HW45（261-084-45）、HW49（900-039-49、900-041-49、900-047-49）、HW50（261-152-50），共 8 大类 14 小类，企业已同山东中再生环境科技有限公司、潍坊环海博瑞再生资源有限公司、渤瑞环保股份有限公司、德州正朔环保有限公司签订了危险废物委托处置合同，上述 4 个公司核准经营危险废物类别中涵盖企业产生的所有危废类别，其产生的危险废物的收集、贮存、运输、处置和交接等均严格按照危废处置合同中的要求进行，每次转移均执行转移联单制度。

2.2.7.4 噪声治理措施

赫邦化工现有噪声源为各类机泵、压缩机、风机等，通过选用低噪声设备、各类压缩机和风机出口安装进出口消声器和局部隔声罩等消声、隔声措施，根据现状监测结果，厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

2.2.7.5 环境风险防控措施

赫邦化工厂区建有 1 座 4000m^3 事故池，位于厂区东北角，用于收集厂区事故废水依托工程。

2.2.7.6 康达（东营）环保水务有限公司

赫邦化工现有厂区污水处理站处理后的废水依托康达（东营）环保水务有限公司处理后排入人工湿地，经人工湿地进一步净化后排入神仙沟。

康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂位于山东省东营市东营港经济开发区海港路 52 号，是东营港经济开发区的配套基础设施，总占地面积 150 亩，设计日处理污水能力 5 万 m^3/d。总投资 26902 万元人民币，项目分两期建设，一期工程于 2011 年 7 月正式投用，二期污水处理升级改造工程于 2013 年 3 月开始建设，2014 年 7 月投入试运营，2014 年 8 月正式投用。康达（东营）环保水务有限公司位于海港路以南、港西二路以东，总占地面积 150 亩，设计日处理污水能力 $5\times10^4m^3/d$，采用“改造 MBBR 工艺+BAF+臭氧氧化+加氯消毒”污水处理工艺。升级改造后，污水处理厂整个工艺系统由六部分组成：预处理、生化处理系统、混凝处理系统、深度处理系统、加氯消毒处理系统和污泥处理系统；污水处理设施主要构筑物有进水提升泵房、粗格栅间、细

格栅间、曝气沉砂池、气浮池、均质酸化池、事故池、中沉池、MBBR 生化池、二沉池、回流及剩余污泥泵房、中间提升泵房、高密度澄清池、臭氧氧化池、曝气生物滤池、砂滤池、生物除臭池、加氯加药间、污泥脱水间、鼓风机房及 10KV 变电站、低压配电间、臭氧制备间等 33 座，各构筑物内安装污水处理设备共计 700 余台（套），2014 年 7 月投入试运营，2014 年 8 月达标排放。污水处理厂接受的污水范围为东营港经济开发区行政区划范围内所有企业及生活污水，接收水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；目前，污水处理厂运行正常工艺流程见下图。

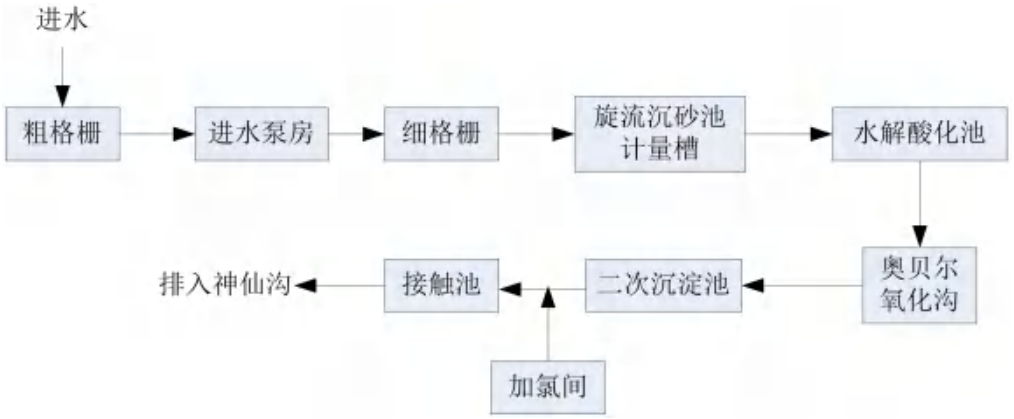


图 2.2-9 康达（东营）环保水务有限公司工艺流程图

康达（东营）环保水务有限公司处理后的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准后排入人工湿地，经湿地自然净化后进入神仙沟，最终由湿地进入神仙沟的水质 COD40mg/L、氨氮 2mg/L。

康达（东营）环保水务有限公司设计进出水水质见表 2.2-31，康达（东营）环保水务有限公司 2021 年 6 月至 8 月在线监测数据，详见表 2.2-32。

表 2.2-31 康达（东营）环保水务有限公司设计进出水水质（单位：mg/L）

项目	pH	CODcr	BOD_5	NH_3-N	石油类
污水处理厂设计进口	6.5~9.5	500	350	45	15
污水处理厂设计出口	6~9	40	10	2	1

表 2.2-32 康达（东营）环保水务有限公司在线监测数据汇总表（2021 年 6-8 月）

时间	废水量	COD	NH_3-N	总磷	总氮	pH
	m^3/h	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	无量纲
平均值	1587	36.1	0.685	0.0663	6.06	7.58
最大值	3768	48	4.37	0.416	15	7.88
最小值	80	20.3	0.01	0.006	0.053	7.22
累计值	3495834	/	/	/	/	/
执行标准	/	50	5	0.5	15	6-9

从上表中可以看出，康达（东营）环保水务有限公司的出水水质满足《城镇污水

处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

根据统计数据，康达（东营）环保水务有限公司 2021 年 6-8 月废水总处理量 3495834m^3，平均日处理量 3.8 万 m^3/d，仍有 1.2 万 m^3/d 的余量。

2.2.8 现有工程平衡性分析

2.2.8.1 现有工程物料平衡

现有工程物料平衡情况见下图。

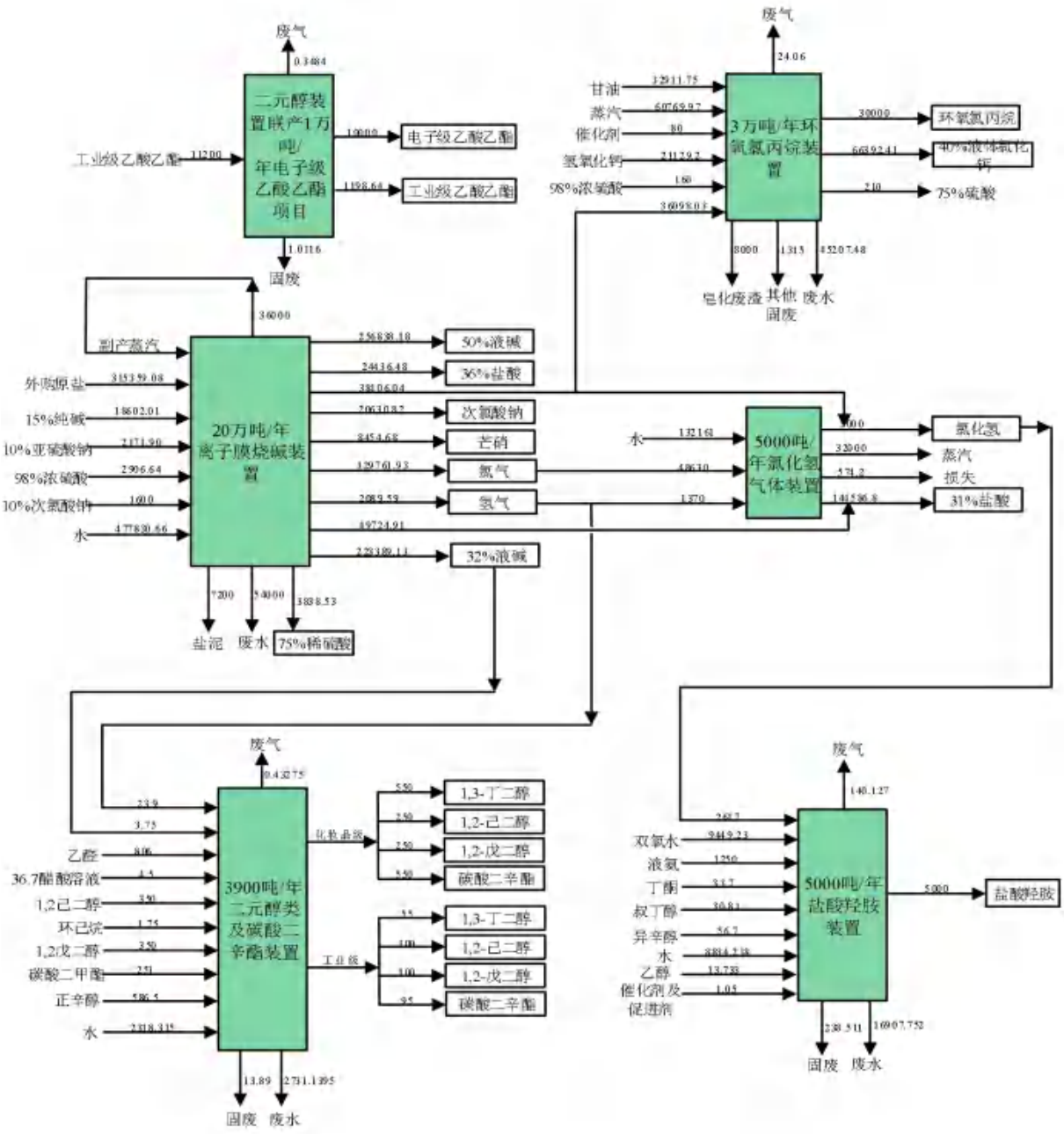


图 2.2-10 赫邦化工现有工程物料平衡图（单位：t/a）

2.2.8.2 现有工程水平衡

现有工程水平衡见下图。

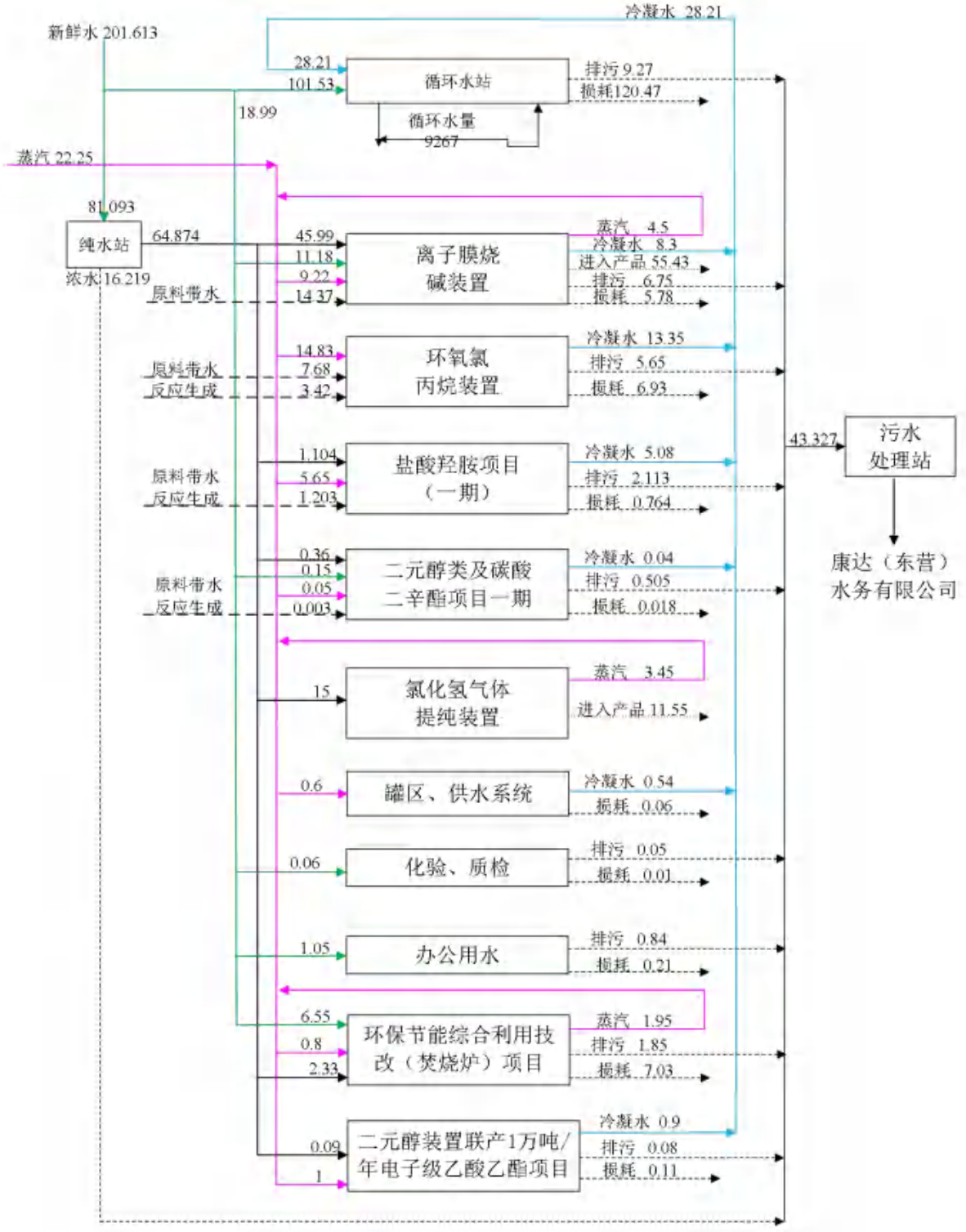


图 2.2-11 赫邦化工现有工程水平衡图（单位 m^3/h）

2.2.8.3 现有工程蒸汽平衡

现有工程蒸汽平衡见图 3.2-10。

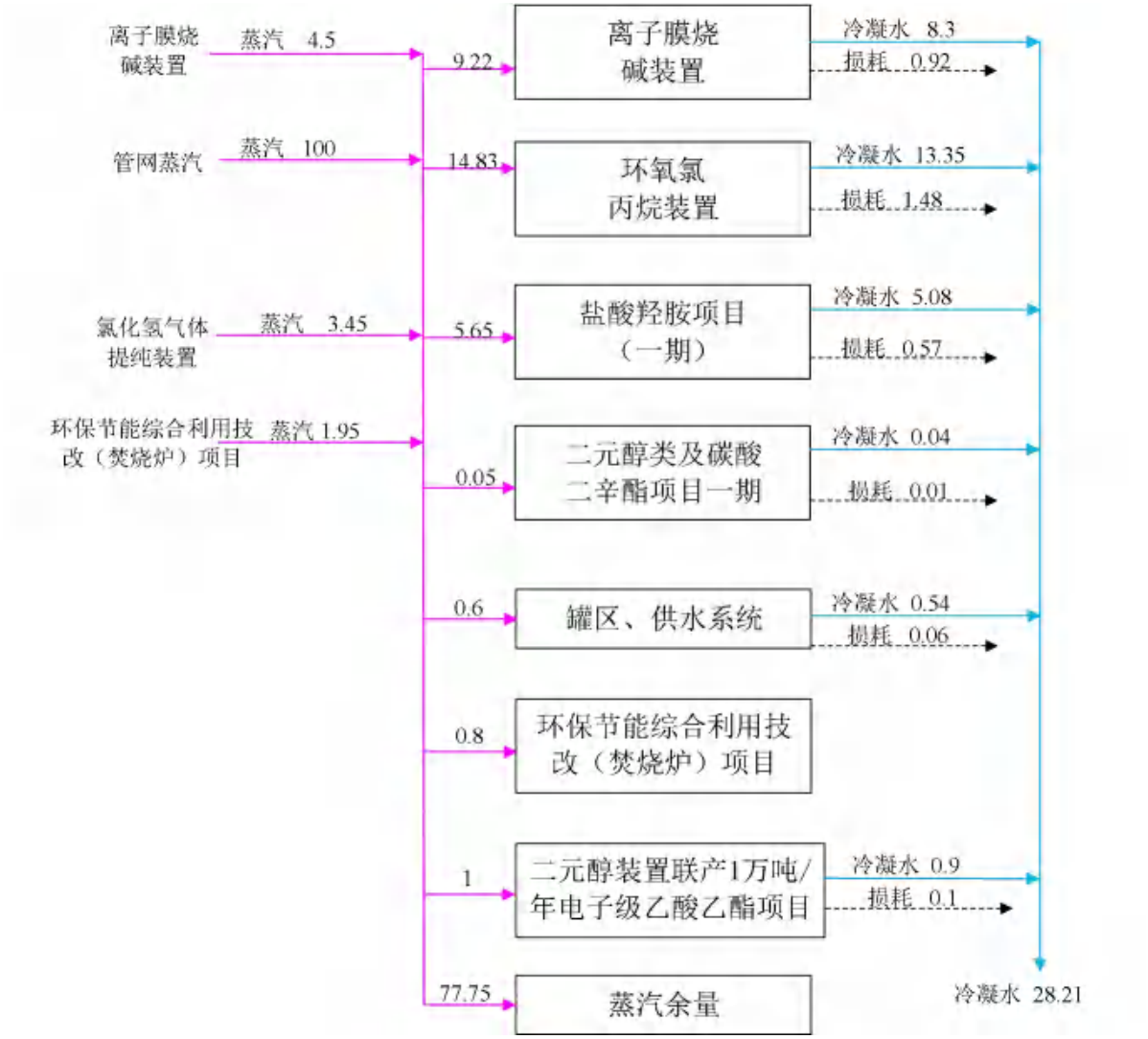


图 2.2-12 赫邦化工现有工程蒸汽平衡图（单位 m^3/h）

2.2.9 现有工程污染源汇总

2.2.9.1 现有工程废气污染源汇总

（1）有组织排放源及达标排放分析

现有工程废气排放采用赫邦化工例行监测数据，月度监测数据时间为 2022 年 1 月~2022 年 12 月，季度监测数据为 2022 年第 1 季度~2022 年第 4 季度，半年度数据为 2022 年上半年、下半年，在线监测数据为 2022 年 5 月份数据，监测单位、监测时间及生产负荷情况见表 2.2-33，自行监测数据见表 2.2-34。

①赫邦化工 1.45 万吨/年石墨烯分散液项目（一期）投产后已于 2020 年 12 月停产至今，因此排气筒 DA021 无监测数据；

②赫邦化工 3 万吨/年环氧氯丙烷项目氯化钙结晶工序未运行，因此排气筒 DA004 无监测数据。

表 2.2-33 现有工程例行监测情况一览表

序号	项目	监测时间		监测单位 山东中泽环境监测有限公司	生产负荷					石墨烯分散液项目
					环氧氯丙烷项目	烧碱改扩建及配套项目	烧碱氯化氢提纯技改项目	二元醇及碳酸二辛酯项目	盐酸羟胺项目	
1	月度监测	2022年1月	1月09日	山中检字[2021]第DY1330-1号	112.4%	111.5%	71.5%	96.7%	73.3%	0
		2022年2月	2月13日	山中检字[2021]第DY1330-2号	116.7%	111.7%	95.2%	96.7%	66.7%	0
		2022年3月	3月06日	山中检字[2021]第DY1330-3号	120.3%	113.2%	114.1%	110.0%	66.7%	0
		2022年4月	4月16日	山中检字[2021]第DY1330-4号	121.0%	113.6%	61.3%	92.1%	73.3%	0
		2022年5月	5月21日	山中检字[2021]第DY1330-5号	98.2%	95.1%	117.3%	118.5%	40.0%	0
		2022年6月	6月19日	山中检字[2021]第DY1330-6号	121.4%	113.6%	121.7%	103.9%	53.3%	0
		2022年7月	7月22日	山中检字[2021]第DY1330-7号	67%	113.0%	70.1%	126.7%	47.0%	0
		2022年8月	8月8日	山中检字[2021]第DY1330-8号	90.0%	112.6%	125.3%	125.1%	100.1%	0
			8月31日	山中检字[2021]第DY1330-8-001号	128.0%	112.8%	125.2%	0	102.0%	0
		2022年9月	9月10日	山中检字[2021]第DY1330-9号	95.3%	113.0%	120.0%	0	107.2%	0
			9月27日	山中检字[2021]第DY1330-9-001号						
		2022年10月	10月13日	山中检字[2021]第DY777-10号	0	88.6%	114.0%	94.6%	64.2	0
		2022年11月	11月7日	山中检字[2021]第DY777-11号	0	112.6%	120.5%	107.6%	108.4%	0
			11月29日	山中检字[2021]第DY777-11-003号	118.5%	112.5%	60.3%	103.6%	111.4%	0
		2022年12月	12月15日	山中检字[2022]第DY777-12号	105.8%	113.0%	83.3%	100.6%	103.5%	0
			12月27日	山中检字[2022]第DY777-12-002号						
2	季度监测	2022年第1季度	3月9日	山中检字[2021]第DY1330-b号	129.7%	113.0%	108.3%	102.1%	46.7%	0
		2022年第2	4月18日	山中检字[2021]第DY1330-c号	121.4%	113.6%	107.2%	86.4%	26.7%	0

		季度								
		2022年第3季度	7月18日	山中检字[2021]第DY1330-d	68.1%	113.0%	114.1%	122.7%	58.8%	0
			7月19日		67.1%	113.0%	98.5%	125.5%	61.8%	0
		2022年第4季度	10月08日	山中检字[2022]第DY777-a	0%	88.6%	114.0%	94.6%	64.2%	0
			10月09日		0%	113.5%	129.6%	105.8%	85.7%	0
			10月10日		0%	113.6%	124.4%	107.9%	50.6%	0
3	半年监测	2022年上半年	5月16日	山中检字[2021]第DY1330-BN1号	98.2%	95.1%	117.3%	118.5%	40%	0
			5月17日		116.4%	113.4%	117.6%	117.0%	60%	0
			5月18日		121.1%	113.2%	117.3%	123.0%	66.7%	0
		2022年下半年	10月09日	山中检字[2022]第DY777-BN1号	0%	113.5%	129.6%	105.8%	85.7%	0

表2.2-34a 厂内有组织废气自行监测数据-月度监测数据统计（最大值）

序号	排气筒编号	监测项目	类别	2022年1月	2022年2月	2022年3月	2022年4月	2022年5月	2022年6月	标准值
1	DA009氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	1.93	27.8	1.23	26.4	22.5	22.2	60
			排放速率（kg/h）	0.00446	0.158	2.81×10^{-3}	0.160	0.147	0.141	3
		标杆流量（Nm^3/h）		2313	6265	2282	6074	6541	6364	/
2	DA010危废暂存间排放口一	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	2.64	3.76	3.06	1.59	3.13	2.35	60
			排放速率（kg/h）	0.00916	0.016	8.15×10^{-3}	5.06×10^{-3}	0.012	8.63×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		3471	3091	2662	3184	3925	3674	/
3	DA011危废暂存间排放口二	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	17.5	43.8	29.3	1.66	3.03	3.14	60

			排放速率（kg/h）	0.057	0.124	0.081	4.56×10^{-3}	8.04×10^{-3}	8.02×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		3276	2827	2752	2746	2653	2555	/
4	DA013 二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施应急排放口	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	5.74	1.85	4.83	1.67	16.1	34.3	60
			排放速率（kg/h）	0.00622	2.04×10^{-3}	4.82×10^{-3}	1.90×10^{-3}	0.023	0.038	3
		标杆流量（Nm^3/h）		1083	1102	998	1135	1419	1101	/
5	DA015 罐区吸收尾气应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	33.6	9.08	2.91	2.64	4.70	2.96	60
			排放速率（kg/h）	8.10×10^{-3}	3.12×10^{-3}	8.12×10^{-4}	1.07×10^{-3}	8.51×10^{-4}	4.68×10^{-4}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		241	344	279	405	181	158	/
6	DA016 氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	19.9	36.7	2.31	1.39	3.07	5.15	60
			排放速率（kg/h）	0.014	0.026	1.37×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.13×10^{-3}	1.50×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		685	722	591	781	369	292	/
7	DA017 氨肟化精馏尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	5.12	27.8	2.48	1.58	3.83	27.6	60
			排放速率（kg/h）	1.01×10^{-3}	6.53×10^{-3}	3.87×10^{-4}	3.19×10^{-4}	5.90×10^{-4}	3.59×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		197	235	156	202	154	130	/
8	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	6.15	33.5	2.56	1.43	58.5	5.93	60
			排放速率（kg/h）	1.71×10^{-3}	8.38×10^{-3}	8.12×10^{-4}	4.35×10^{-4}	0.017	1.69×10^{-3}	3

		标杆流量（Nm^3/h）		278	250	317	304	287	285	/
9	DA019 肟水解反应尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	3.79	25.8	35.0	1.42	29.6	14.3	60
			排放速率（kg/h）	9.93×10^{-4}	7.04×10^{-3}	0.013	3.64×10^{-4}	6.90×10^{-3}	3.32×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		268	273	384	256	233	232	/
10	DA020 二元醇主装置废气处理设施应急排放口	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	35.1	40.5	41.5	1.38	4.98	10.5	60
			排放速率（kg/h）	9.41×10^{-3}	8.26×10^{-3}	0.010	3.02×10^{-4}	1.72×10^{-3}	3.43×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		268	204	247	219	346	327	/
11	DA032 污水站废气排气筒	硫化氢	排放浓度（mg/m^3）	0.16	0.18	0.20	0.22	0.26	0.29	3
			排放速率（kg/h）	4.72×10^{-3}	5.28×10^{-3}	5.51×10^{-3}	6.08×10^{-3}	7.67×10^{-3}	9.03×10^{-3}	0.1
		非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	4.19	3.71	1.20	1.19	5.86	5.38	100
			排放速率（kg/h）	0.123	0.109	0.033	0.033	0.173	0.168	5.0
		标杆流量（Nm^3/h）		29473	29317	27551	27620	29502	31146	/

表 2.2-34b 厂内有组织废气自行监测数据-月度监测数据统计（最大值）

序号	排气筒编号	监测项目	类别	2022 年 7 月	2022 年 8 月	2022 年 9 月	2022 年 10 月	2022 年 11 月	2022 年 12 月	标准值
1	DA009 氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	23.8	4.96	未开工	未开工	7.76	11.7	60
			排放速率（kg/h）	0.139	0.030			0.052	0.080	3

		标杆流量（Nm^3/h）		5834	6011			6744	6850	/
2	DA010 危废暂存间排放口一	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	7.35	停用	停用	停用	停用	停用	60
			排放速率（kg/h）	0.030						3
		标杆流量（Nm^3/h）		4084						/
3	DA011 危废暂存间排放口二	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	9.28	4.04	8.36	8.36	5.90	9.71	60
			排放速率（kg/h）	0.024	8.82×10^{-3}	4.39×10^{-3}	4.49×10^{-3}	4.15×10^{-3}	0.020	3
		标杆流量（Nm^3/h）		2534	2183	2564	537	704	2052	/
4	DA013 二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施应急排放口	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	17.3	28.2	5.92	6.93	5.02	10.3	60
			排放速率（kg/h）	0.021	0.028	6.57×10^{-3}	6.92×10^{-3}	5.16×10^{-3}	0.011	3
		标杆流量（Nm^3/h）		1218	999	1109	999	1028	1052	/
5	DA015 罐区吸收尾气应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	10.7	6.33	45.7	23.3	10.6	13.4	60
			排放速率（kg/h）	2.01×10^{-3}	1.13×10^{-3}	8.13×10^{-3}	4.12×10^{-3}	2.22×10^{-3}	2.64×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		188	178	178	177	209	197	/
6	DA016 氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	9.81	13.7	4.66	11.7	53.4	16.7	60
			排放速率（kg/h）	2.76×10^{-3}	3.73×10^{-3}	1.21×10^{-3}	3.23×10^{-3}	0.014	4.74×10^{-3}	3
		2-丁酮	排放浓度	--	--	--	未检出	未检出	未检出	50

			（mg/m^3）							
			排放速率（kg/h）				未检出	未检出	未检出	/
		氨	排放浓度（mg/m^3）	--	--	--	0.62	0.28	0.37	/
			排放速率（kg/h）				1.61×10^{-4}	7.17×10^{-5}	1.05×10^{-4}	14
		标杆流量（Nm^3/h）		281	272	259	533	256	284	/
7	DA017 氨肟化精馏尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	30.0	12.0	5.41	7.13	12.3	15.7	60
			排放速率（kg/h）	4.56×10^{-3}	3.56×10^{-3}	7.68×10^{-4}	1.83×10^{-3}	2.77×10^{-3}	3.72×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		152	297	142	256	225	237	/
8	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	13.0	7.77	15.3	14.1	6.21	13.1	60
			排放速率（kg/h）	3.46×10^{-3}	2.29×10^{-3}	4.21×10^{-3}	3.53×10^{-3}	1.83×10^{-3}	3.08×10^{-3}	3
		氨	排放浓度（mg/m^3）	--	--	--	0.57	0.26	0.36	/
			排放速率（kg/h）				1.43×10^{-4}	7.64×10^{-5}	8.46×10^{-5}	14
		氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	--	--	--	1.80	2.0	2.6	30
			排放速率（kg/h）				4.50×10^{-4}	5.88×10^{-4}	6.11×10^{-4}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		266	295	275	256	294	235	/

9	DA019 肟水解反应尾气吸收塔应急排气筒	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	17.9	8.82	24.1	7.32	6.90	11.7	60
			排放速率（kg/h）	3.83×10^{-3}	2.91×10^{-3}	5.33×10^{-3}	1.56×10^{-3}	2.11×10^{-3}	2.38×10^{-3}	3
		氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	--	--	--	2.6	2.0	3.0	30
			排放速率（kg/h）	--	--	--	5.54×10^{-4}	6.12×10^{-4}	6.09×10^{-4}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		214	330	221	213	306	203	/
10	DA020 二元醇主装置废气处理设施应急排放口	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	52.1	13.4	32.7	9.24	6.49	19.3	60
			排放速率（kg/h）	0.019	5.95×10^{-3}	5.07×10^{-3}	4.45×10^{-3}	3.02×10^{-3}	8.70×10^{-3}	3
		标杆流量（Nm^3/h）		363	444	155	482	466	451	/
12	DA032 污水站废气排气筒	硫化氢	排放浓度（mg/m^3）	0.20	0.26	0.26	--	--	--	3
			排放速率（kg/h）	5.91×10^{-3}	7.65×10^{-3}	8.06×10^{-3}	--	--	--	0.1
		非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	11.4	2.34	3.42	--	--	--	100
			排放速率（kg/h）	0.337	0.069	0.106	--	--	--	5.0
		标杆流量（Nm^3/h）		29550	29404	31008	--	--		--
13	DA035 盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	未运行	未运行	2.20	--	--	--	20
			排放速率（kg/h）			9.72×10^{-4}	--	--	--	/

			标杆流量（Nm^3/h）			441	--	--	--	/
14	DA036 盐酸工序尾气排气筒 1	氯气	排放浓度（mg/m^3）	未运行	未运行	0.8	--	--	--	5.0
			排放速率（kg/h）			1.38×10^{-4}	--	--	--	/
		氯化氢	排放浓度（mg/m^3）			2.3	--	--	--	30
			排放速率（kg/h）			3.98×10^{-4}	--	--	--	--
		标杆流量（Nm^3/h）				173	--	--	--	--
15	DA039 危废暂存间排放口三	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	未运行	未运行	未运行	7.64	3.71	10.8	60
			排放速率（kg/h）				0.216	0.094	0.258	3
			标杆流量（Nm^3/h）				28228	25413	23864	/
16	DA037 焚烧炉烟气排放口	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.3	10
			排放速率（kg/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	8.71×10^{-3}	--
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.5	50
			排放速率（kg/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	5.68×10^{-3}	--
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	36	100

			排放速率（kg/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.136	--
		一氧化碳	排放浓度（mg/m³）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	未检出	100
			排放速率（kg/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	--	--
		氯化氢	排放浓度（mg/m³）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.6	60
			排放速率（kg/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	9.85×10^{-3}	--
		标杆流量（Nm³/h）		未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	3789	--
		含氧量%		未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	11.7	--
		氟化氢	排放浓度（mg/m³）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.14	4.0
			排放速率（kg/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	5.22×10^{-4}	--
			标杆流量（Nm³/h）	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	3726	--
			含氧量%	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	11.6	--
		铊及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	ND	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	ND	0.05
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	ND	/
		砷及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	10.2	/

			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	13.0	0.5
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	4.47×10^{-5}	/
		镉及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.64×10^{-2}	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	3.37×10^{-2}	0.05
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.16×10^{-7}	/
		铬及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	13.3	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	17.0	0.5
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	5.82×10^{-5}	/
		铅及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.07	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.64	0.5
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	9.06×10^{-6}	/
		锡及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.339	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.433	2.0
			排放速率	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.48×10^{-6}	/

			kg/h							
		锑及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.08	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.38	2.0
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	4.73×10^{-6}	/
		铜及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	6.62	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	8.45	2.0
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.90×10^{-5}	/
		锰及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	6.57	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	8.39	2.0
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.88×10^{-5}	/
		镍及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	12.1	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	15.4	2.0
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	5.30×10^{-5}	/
	DA037 焚烧炉烟气排放口	钴及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.442	/

			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.564	2.0
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.94×10^{-5}	/
		锰及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	6.57	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	8.39	2.0
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	2.88×10^{-5}	/
		汞及其化合物	实测浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.035	/
			折算浓度 μg/m³	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	0.045	0.05
			排放速率 kg/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	1.55×10^{-7}	/
		标干流量	Nm³/h	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	4378	/
		含氧量	%	未运行	未运行	未运行	未运行	未运行	11.6	/

注：焚烧炉排气筒中二氧化硫浓度未检出，按检出限一半计，并计算相应排放速率。

表 2.2-34c 厂内有组织废气自行监测数据-季度监测数据统计（最大值）

序号	排气筒编号	监测项目	类别	2022 年 第 1 季度	2022 年 第 2 季度	2022 年 第 3 季度	2022 年 第 4 季度	标准值
1	DA003 氢氧化钙灰仓粉尘排放口	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	3.3	3.2	3.3	未开工运行	10
			排放速率（kg/h）	3.92×10^{-3}	3.95×10^{-3}	4.10×10^{-3}		/
		标杆流量（Nm^3/h）		1189	1235	1242		/
2	DA005 废氯处理工段	氯气	排放浓度（mg/m^3）	1.2	0.5	1.2	1.2	5

	排气筒		排放速率（kg/h）	2.32×10^{-3}	1.16×10^{-3}	2.70×10^{-3}	4.23×10^{-3}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		1931	2316	2252	3528	/
3	DA008 盐酸工序尾气排气筒	氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	2.0	2.0	6.0	2.4	20
			排放速率（kg/h）	2.18×10^{-4}	3.24×10^{-4}	1.07×10^{-3}	4.34×10^{-4}	1
		氯气	排放浓度（mg/m^3）	4.1	0.4	1.7	1.0	5
			排放速率（kg/h）	4.47×10^{-4}	6.48×10^{-5}	3.04×10^{-4}	1.81×10^{-4}	0.59
		标杆流量（Nm^3/h）		109	162	179	181	/
4	DA009 氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并应急排气筒	环氧氯丙烷	排放浓度（mg/m^3）	0.45	ND	ND	未开工运行	10
			排放速率（kg/h）	9.85×10^{-4}	-	-		/
		氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	2.0	2.2	2.6		30
			排放速率（kg/h）	4.38×10^{-3}	0.013	0.016		/
		标杆流量（Nm^3/h）		2185	6004	6076		/
5	DA014 干燥包装尾气排气筒	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	2.2	2.8	3.4	2.6	10
			排放速率（kg/h）	5.46×10^{-4}	6.50×10^{-4}	8.30×10^{-4}	4.89×10^{-3}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		248	232	244	188	/
6	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	1.8	2.2	2.2	2.2	30
			排放速率（kg/h）	6.34×10^{-4}	5.46×10^{-4}	6.38×10^{-4}	5.63×10^{-4}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		352	248	290	256	/
7	DA019 氯化氢吸收尾气吸收塔排气筒	氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	1.8	2.2	3.2	2.9	30
			排放速率（kg/h）	6.91×10^{-4}	5.39×10^{-4}	6.91×10^{-4}	8.35×10^{-4}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		384	245	216	288	/
8	DA031 碳酸钠料仓粉尘排气筒	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	3.5	3.1	3.6	3.2	10
			排放速率（kg/h）	6.81×10^{-3}	4.99×10^{-3}	5.87×10^{-3}	5.52×10^{-3}	/
		标杆流量（Nm^3/h）		1947	1609	1631	1724	/
9	DA032 污水站废气排气筒	氨	排放浓度（mg/m^3）	未检出	1.56	未检出	1.9	20

			排放速率（kg/h）	未检出	0.043	-	0.058	1.0
		硫化氢	排放浓度（mg/m³）	未检测	未检测	未检测	0.28	
			排放速率（kg/h）				8.35×10^{-3}	
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	排放浓度（mg/m³）				7.28	
			排放速率（kg/h）				0.217	
		臭气浓度	无量纲	732	263	263	263	800
		标杆流量（Nm³/h）		27772	27452	29550	29820	/
10	DA033	颗粒物	排放浓度（mg/m³）	未投运	未投运	未投运	未投运	10
			排放速率（kg/h）					/
		标杆流量（Nm³/h）						/
12	DA034	颗粒物	排放浓度（mg/m³）	未投运	未投运	未投运	未投运	10
			排放速率（kg/h）					/
		标杆流量（Nm³/h）						/
13	DA035 盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	排放浓度（mg/m³）	未投运	未投运	未投运	1.8	20
			排放速率（kg/h）				3.92×10^{-4}	/
			标杆流量（Nm³/h）				218	/
14	DA036 盐酸工序尾气排气筒 1	氯气	排放浓度（mg/m³）	未投运	未投运	未投运	2.6	5.0
			排放速率（kg/h）				5.33×10^{-4}	/
		氯化氢	排放浓度（mg/m³）				1.1	30
			排放速率（kg/h）				2.26×10^{-4}	/
		标杆流量（Nm³/h）					205	/

表 2.2-34d 厂内有组织废气自行监测数据-半年监测数据统计（最大值）

序号	排气筒编号	监测项目	类别	2022 年上半年	2022 年下年	标准值
1	DA013	乙醛	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	20

	二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施应急排放口		排放速率（kg/h）	-	-	/
		环氧氯丙烷	排放浓度（mg/m³）	ND	0.77	10
			排放速率（kg/h）	-	6.97×10^{-4}	/
		标杆流量（Nm³/h）		1419	922	/
2	DA015 罐区吸收尾气排气筒	2-丁酮	排放浓度（mg/m³）	ND	/	50
			排放速率（kg/h）	-	/	/
		标杆流量（Nm³/h）		184	/	/
3	DA016 氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	氨	排放浓度（mg/m³）	ND	18.4	/
			排放速率（kg/h）	-	0.010	14
		2-丁酮	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	50
			排放速率（kg/h）	-	-	/
		标杆流量（Nm³/h）		369	544	/
4	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	氨	排放浓度（mg/m³）	ND	15.5	/
			排放速率（kg/h）	-	3.97×10^{-3}	14
		2-丁酮	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	50
			排放速率（kg/h）	-	-	/
		标杆流量（Nm³/h）		287	256	/
5	DA020 二元醇主要装置废气处理设施排放口	甲醇	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	50
			排放速率（kg/h）	-	-	/
		标杆流量（Nm³/h）		360	262	/

由上表可知，非甲烷总烃（DA009、DA010、DA011、DA013、DA015、DA016、DA017、DA018、DA020、DA039）排放浓度满足山东省《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1 II时段要求；环氧氯丙烷（DA009、DA013）、乙醛（DA013）、甲醇（DA020）、2-丁酮（DA015、DA016）排放浓度满足山东省《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表2要求；氯化氢（DA009、DA018、DA019、DA037）排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表4 大气污染物排放限值要求，氨（DA016、DA018）排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14544-93）表2要求；颗粒物（DA003、DA031、DA014、DA033、DA034）排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）表1重点控制区要求；氯气（DA005、DA008、DA036）、氯化氢（DA008、DA035、DA036）排放浓度满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表3要求；DA032排放的硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1要求；DA037（焚烧炉烟气排气筒）中二噁英类排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）控制要求；DA037（焚烧炉烟气排气筒）中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排放要求；DA037（焚烧炉烟气排气筒）中铬及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、一氧化碳、铊及其化合物、汞及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、砷及其化合物、氟化氢排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）要求；DA037（焚烧炉烟气排气筒）中氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

（2）有组织废气合规性分析

赫邦化工2022年排污许可执行报告（年度）汇总见下表。

表2.2-35a 赫邦化工有组织废气排放汇总表

排放口编号	排气筒名称	污染物种类	许可排放浓度限值（mg/m^3）	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m^3）			实际排放速率（kg/h）			超标率（%）	是否合规
				最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值		
DA003	氢氧化钙灰仓粉尘排气筒	颗粒物	10	3	4	3.5	0.00219	0.0041	0.003145	0	合规
DA004	氯化钙结晶粉尘排气筒	颗粒物	10	全年未开工，未检测						/	/
DA005	废氯处理工段排气筒	氯（氯气）	5	0.4	1.2	0.8	9.42E-4	0.00552	0.003231	/	合规
DA008	盐酸工序尾气	氯（氯气）	5	2	6	4	4.49E-4	5.28E-5	2.509E-4	/	合规

	排气筒	氯化氢	20	0.4	4.1	2.25	1.96E-4	0.00107	6.33E-4	0	合规
DA009	氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并排气筒	氯化氢	30	1.9	2.6	2.25	0.00393	0.018	0.010965	0	合规
		环氧氯丙烷	10	0.42	0.45	0.435	9.4E-4	9.85E-4	9.625E-4	0	合规
		挥发性有机物	60	1.15	27.8	14.475	0.00251	0.154	0.078255	0	合规
DA010	危废暂存间排放口一	挥发性有机物	60	/	/	/	/	/	/	0	停用
DA011	危废暂存间排放口二	挥发性有机物	60	1.62	43.8	22.7	0.00386	0.124	0.06393	0	合规
DA013	二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施排放口	乙醛	20	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
		环氧氯丙烷	10	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
		挥发性有机物	60	1.61	34.3	18.76	0.00188	0.039	0.02044	0	合规
DA014	干燥包装尾气排气筒	颗粒物	10	2	3.4	2.7	4.54E-4	8.3E-4	6.42E-4	0	合规
DA015	罐区吸收尾气排气筒	2-丁酮	50	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
		挥发性有机物	60	2.49	45.7	25.34	4.68E-4	0.011	0.005734	0	合规
DA016	氨肟化反应尾气吸收塔排气筒	挥发性有机物	60	1.36	54.4	27.88	7.42E-4	0.028	0.014371	0	合规
		氨（氨气）	/	0.26	0.62	0.44	6.43E-5	1.77E-4	1.2065E-4	0	合规
		2-丁酮	50	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
DA017	氨肟化精馏尾气吸收塔排气筒	挥发性有机物	60	1.52	30	15.76	2.92E-4	0.00653	0.003411	0	合规
DA018	肟水解反应尾气吸收塔排气	氨（氨气）	/	0.25	0.58	0.415	6.73E-5	1.65E-4	1.1616E-4	0	合规
		氯化氢	10	1.8	2.6	2.2	4.18E-4	6.49E-4	5.335E-4	0	合规

	筒	挥发性有机物	60	1.31	56.9	29.105	3.02E-4	0.017	0.008651	0	合规
		2-丁酮	50	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
DA019	氯化氢吸收尾气吸收塔排气筒	挥发性有机物	60	1.38	35	18.19	3.48E-4	0.013	/	0	合规
		氯化氢	10	1.7	3.2	2.45	4.28E-4	6.91E-4	5.595E-4	0	合规
DA020	二元醇主装置废气处理设施排放口	甲醇	50	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
		挥发性有机物	60	1.36	52.1	26.73	3.02E-4	0.019	0.006674	0	合规
		环己烷	50	ND	ND	ND	/	/	/	0	合规
DA021	石墨烯分散液排放口	乙醇	/	装置停产							/
		挥发性有机物	50								/
		二甲苯	20								/
DA031	碳酸钠料仓粉尘排气筒	颗粒物	10	3	3.6	3.3	0.00474	0.00681	0.005775	0	合规
DA032	污水站废气排气筒	氨（氨气）	20	1.43	1.9	3.33	0.039	0.058	0.0485	0	合规
		硫化氢	3	0.15	0.29	0.22	0.00433	0.00903	0.00718	0	合规
		臭气浓度	800	229	732	480.5	/	/	/	0	合规
		苯系物	10	N.D	N.D	/	/	/	/		
		挥发性有机物	100	1.2	11.4	6.3	0.032	0.337	0.1845	0	合规
DA033	氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 1	颗粒物	10	/	/	/	/	/	/	0	未投用
DA034	氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 2	颗粒物	10	/	/	/	/	/	/	0	未投用
DA035	盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	20	1.6	2.2	1.9	3.79E-4	9.7E-4	6.745E-4	0	合规
DA036	盐酸工序尾气排气筒 1	氯化氢	20	1	2.3	1.65	1.92E-4	3.98E-4	5.9E-4	0	合规
		氯（氯气）	5	0.8	2.6	1.7	1.35E-4	5.33E-4	3.34E-4	0	合规

DA039	危废暂存间排放口三	挥发性有机物	60	3.59	18.3	10.945	0.00281	0.258	0.130405	0	合规
DA037	焚烧炉排气筒	镉及其化合物	0.05	2.84E-5	3.55E-5	3.20E-5	9.79E-8	1.16E-7	1.0E-7	0	合规
		铬及其化合物	0.5	0.017	0.0175	0.01725	5.41E-5	5.87E-5	5.644E-5	0	合规
		二氧化硫	50	1.5	1.5	1.5	5.68×10^{-3}	5.68×10^{-3}	5.68×10^{-3}	0	合规
		氟化氢	4.0	0.13	0.19	0.16	4.13E-4	5.22E-4	4.675E-4	0	合规
		烟尘	10	5.64E-4	5.95E-4	5.80E-4	0.00733	0.00871	0.00802	0	合规
		二噁英类	0.1	2.7E-9	3.9E-9	3.3E-9	/	/	/	0	合规
		氯化氢	30	3.4	3.5	3.45	0.00911	0.00989	0.0095	0	合规
		氮氧化物	100	45	46	45.5	0.119	0.136	0.1275	0	合规
		一氧化碳	100	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规
		砷及其化合物	0.5	0.0128	0.0134	0.0131	4.14E-5	4.47E-5	4.305E-5	0	合规
		汞及其化合物	0.05	0.000037	0.000045	0.000041	1.3E-7	1.55E-7	1.4E-7	0	合规
		铅及其化合物	0.5	0.00263	0.00274	0.002685	8.44E-6	9.08E-6	8.76E-6	0	合规
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	2.0	0.034617	0.036209	0.035413	1.1182E-4	1.1978E-4	1.158E-4	0	合规
		铊及其化合物	0.05	N.D	N.D	/	/	/	/	0	合规

注：①数据来自赫邦化工2022年年度执行报告；②赫邦化工1.45万吨/年石墨烯分散液项目（一期）投产后已于2020年12月停产至今，因此排气筒DA021无监测数据，赫邦化工3万吨/年环氧氯丙烷项目氯化钙结晶工序未运行，因此排气筒DA004无监测数据。焚烧炉排气筒中二氧化硫浓度未检出，其浓度按检出限一半计，并计算相应排放速率，按全年8000小时计算其排放总量。

表2.2-35b 东营市赫邦化工有限公司有组织废气污染物2022年排放合规性分析

排放口类型	排放口编码	排放口名称	污染物	许可排放量（吨）					实际排放量（吨）					是否合规
				1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计	1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计	
有组织废	DA004	氯化钙结晶粉尘排	颗粒物	-	-	-	-	6	0	0	0	0	0	合规

气主要排放口		气筒												
	DA009	氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并排气筒	氯化氢	-	-	-	-	/	0.00985	0.011904	0.023808	0.016125	0.078175	合规
			环氧氯丙烷	-	-	-	-	/	0.002128	0	0	0	0.002128	合规
			挥发性有机物	-	-	-	-	2.4	0.125025	0.326088	0.183792	0.068993	0.703898	合规
	DA010	危废暂存间排放口一	挥发性有机物	-	-	-	-	3.36	/	/	/	/	/	合规
	DA011	危废暂存间排放口二	挥发性有机物	-	-	-	-	1.92	0.186	0.015183	0.035276	0.021209	0.257668	合规
	DA013	二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施排放口	乙醛	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
			环氧氯丙烷	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
			挥发性有机物	-	-	-	-	0.720	0.00983	0.046711	0.042545	0.017047	0.116133	合规
	DA014	干燥包装尾气排气筒	颗粒物	-	-	-	-	0.08	0.001179	0.00142	0.001682	0.004356	0.008637	合规
	DA015	罐区吸收尾气排气筒	2-丁酮	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
			挥发性有机物	-	-	-	-	/	0.010885	0.001789	0.00819	0.006746	0.02761	合规
	DA016	氨肟化反应尾气吸收塔排气筒	挥发性有机物	-	-	-	-	0.768	0.030251	0.002706	0.00648	0.017629	0.057066	合规
			氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0	0	0.000248	0.000248	合规
			2-丁酮	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	DA017	氨肟化精馏尾气吸收塔排气筒	挥发性有机物	-	-	-	-	1.440	0.005427	0.003607	0.007056	0.006124	0.022214	合规
	DA018	肟水解反应尾气吸	氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0	0	0.000164	0.000164	合规

		收塔排气筒	氯化氢	-	-	-	-	/	0.00137	0.090429	0.001315	0.001219	0.094333	合规
			挥发性有机物	-	-	-	-	0.768	0.007571	0.014185	0.007056	0.006371	0.035183	合规
			2-丁酮	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	DA019	氯化氢吸收尾气吸收塔排气筒	挥发性有机物	-	-	-	-	1.536	0.015175	0.007786	0.008419	0.004353	0.035733	合规
			氯化氢	-	-	-	-	/	0.001492	0.001177	0.0014	0.001231	0.0053	合规
	DA020	二元醇主装置废气处理设施排放口	甲醇	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
			挥发性有机物	-	-	-	-	0.384	0.020576	0.004024	0.017301	0.011958	0.053859	合规
			环己烷	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	DA032	污水站废气排气筒	氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0.093912	0	0.042408	0.13632	合规
			硫化氢	-	-	-	-	/	0.011159	0.016586	0.015358	0.017355	0.060458	合规
			臭气浓度	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
			挥发性有机物	-	-	-	-	44	0.189312	0.273432	0.384288	0.4968	1.343832	合规
有组织废气主要排放口	DA037	焚烧炉烟气排放口	镉及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			铬及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0.000038	0.000038	
			二氧化硫	-	-	-	-	4.24	0	0	0	0	0	
			氟化氢	-	-	-	-	/	0	0	0	0.00027	0.00027	
			烟尘	-	-	-	-	0.848	0	0	0	0	0	
			二噁英类	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	

			（10^{-9}吨）										
			氯化氢	-	-	-	-	/	0	0	0	0.006432	0.006432	
			氮氧化物	-	-	-	-	8.48	0	0	0	0.088812	0.088812	
			一氧化碳	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			砷及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0.000029	0.000029	
			汞及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			铅及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0.000006	0.000006	
			锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	-	-	-	-	/				0.000013	0.000013	
			铊及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
	DA039	危废暂存间排放口三	挥发性有机物	-	-	-	-	14.4	0	0	0.00177	0.420336	0.422106	
其他合计			挥发性有机物	-	-	-	-	/	1.505227	1.06665	2.132698	1.606408	6.310983	/
			颗粒物	-	-	-	-	/	0.000943	0.000902	0.000721	0.000401	0.002967	/
			甲苯	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
			CO	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
			甲醇	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
			氯（氯气）	-	-	-	-	/	0	0.000882	0.006718	0.010307	0.017907	/

	臭气浓度	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
	硫化氢	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
	苯并[a]芘	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
	氯化氢	-	-	-	-	/	0.000497	0.000707	0.003131	0.002874	0.007209	/
	二甲苯	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
	氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
	苯	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	/
全厂合计	颗粒物	-	-	-	-	6.928000	0.002122	0.002322	0.002403	0.007169	0.014016	/
	VOCs	-	-	-	-	88.857064	2.126222	1.780877	2.855271	2.683974	9.446344	/
	SO_2	-	-	-	-	4.240000	0	0	0	0	0	/
	NOx	-	-	-	-	8.480000	0	0	0	0.088812	0.088812	/

注：焚烧炉排气筒中二氧化硫浓度未检出，其浓度按检出限一半计，并计算相应排放速率，按全年 8000 小时计算其排放总量。

由上表可知，赫邦化工 2022 年废气污染物排放符合排污许可证许可的排放量及排放浓度要求。

（3）无组织排放源

赫邦化工现有工程无组织排放主要来自生产装置、罐区以及装卸损失等，无组织排放量核算如下：

①生产装置无组织损失

现有生产装置及配套设施主要由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs（非甲烷总烃）的泄漏排放。

赫邦化工 2022 年 1 季度（2 月 20~23 日）、2 季度（5 月 17~18 日）、3 季度（7 月 18~30 日）、4 季度（10 月 020 日）对现有装置动静密封点进行监测，监测单位为山东安特监测有限公司。

根据排污许可，现有工程主要装置无组织排放泄漏量汇总见下表。

表 2.2-36 现有工程主要装置无组织排放泄漏量汇总表

序号	装置名称	规模（t/a）	设备与管线组件密封点泄漏 VOCs（t/a）
1	环氧氯丙烷装置	30000	0.871
2	盐酸羟胺生产装置	5000	1.624
3	二元醇装置	11950	1.941
4	储运系统	/	0.139
5	污水处理装置	/	0.007
6	合计	/	4.582

②物料储存过程损失

主要为各储罐呼吸废气排放的烃类，根据排污许可，现有工程储罐区 VOCs（NMHC）排放量为 0.139t/a。

③废水集输、储存和处理处置过程逸散

废水处理过程全部加盖收集后从排气筒排放。

④采样过程损失

赫邦化工现有采样均采用密闭采样工艺，非甲烷总烃挥发量忽略不计。

⑤冷水塔/循环水冷却系统逸散

当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含非甲烷总烃的产品通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，非甲烷总烃从冷却水中排入大气。

⑥装卸区无组织损失

根据排污许可，装卸区 VOCs（NMHC）排放量为 0.129t/a。

现有工程无组织废气排放采用赫邦化工例行监测数据季度监测数据和 VOCs 在线监测，季度监测数据为 2023 年第 1 季度~2023 年第 2 季度，在线监测数据采用 2023 年 5 月 1 日~2023 年 8 月 31 日。

a、例行检测数据

厂界主要特征污染物为 H_2S、NH_3、非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度、氯化氢、氯气等。厂界无组织监测方法见表 2.2-37，现场采样气象情况见表 2.2-38，监测结果见表 2.2-39。

表 2.2-37 厂界监测方法一览表

项目名称	方法依据	分析方法	检出限
颗粒物	HJ1263-2022	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	7μg/m³
挥发性有机物(以非甲烷总烃计)	HJ 604-2017	环境空气总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	0.07mg/m³ (以碳计)
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m³
*臭气	HJ1262-2022	环境空气和废气臭气的测定三点 比较式臭袋法	—
硫化氢	《空气和废气监测分析 方法》(第四版增补版)	第三篇/第一章/十一/(二) 亚甲蓝分光光度法	0.001mg/m³
氯化氢	HJ/T 27-1999	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	0.05mg/m³
苯	HJ 584-2010	环境空气苯系物的测定活性炭吸 附/二硫化碳解析-气相色谱法	0.0015mg/m³
甲苯	HJ 584-2010	环境空气苯系物的测定活性炭吸 附/二硫化碳解析-气相色谱法	0.0015mg/m³
二甲苯	HJ 584-2010	环境空气苯系物的测定活性炭吸 附/二硫化碳解析-气相色谱法	0.0015mg/m³
氯气	HJ/T 30-1999	固定污染源排气中氯气的测定甲 基橙分光光度法	0.03mg/m³
氟化物	HJ 955-2018	环境空气氟化物的测定滤膜采样 氟离子选择电极法	0.5ug/m³

表 2.2-38a 现场采样气象情况表（2023 年 1 季度）

时间		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	总云/低云
2023.01.17	18:01	2	102.9	W	2.1	—
	21:48	-3	103.2	W	2.3	—
2023.01.18	10:30	2	102.7	SW	2.2	3/1
	12:10	3	102.6	SW	2.4	3/1

	14:00	4	102.4	SW	2.1	4/1



无组织废气采样布点图

表 2.2-38b 现场采样气象情况表（2023 年 2 季度）

时间		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	总云/低云
2023.04.13	15:55	23	101.2	NW	1.9	3/1
	21:48	19	101.9	SW	2.1	
	13:44	15	101.5	NW	1.7	4/1
2023.04.14	15:06	15	101.5	NW	1.6	4/0
	16:34	13	101.7	NW	1.7	5/1



无组织废气采样布点图

表 2.2-39a 厂界无组织排放监测结果及评价结果统计表（2023 年 1 季度）

检测项目	采样日期	采样频次	厂界上风向	厂界下风向 1	厂界下风向 2	厂界下风向 3
颗粒物 (μug/m³)	2023.01.18	频次一	332	342	327	335
		频次二	337	335	330	339
		频次三	341	337	330	328
氯化氢 (mg/m³)		频次一	0.10	0.10	0.13	0.13
		频次二	0.09	0.10	0.10	0.13
		频次三	0.10	0.11	0.13	0.14
二甲苯 (mg/m)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND

苯 (mg/m)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物(以非甲烷总烃计) (mg/m³)		频次一	1.06	1.55	1.58	1.62
		频次二	1.10	1.54	1.57	1.61
		频次三	1.14	1.56	1.60	1.62
甲苯 (mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
硫化氢 (mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
氨 (mg/m³)		频次一	0.03	0.06	0.08	0.07
		频次二	0.04	0.07	0.06	0.08
		频次三	0.04	0.06	0.07	0.08
*臭气浓度 (无量纲)		频次一	ND	13	12	10
		频次二	ND	11	13	11
		频次三	ND	12	10	13
氟化物(μg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
氯气 (mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
备注：“ND”表示低于方法检出限。*臭气浓度检测结果引自山东铭博检测技术有限公司(资质证 书号为 201512341026)检测报告，报告编号：No:MTT2023A05401。						

表 2.2-39b 厂界无组织排放监测结果及评价结果统计表（2023 年 2 季度）

检测项目	采样日期	采样频次	厂界上风向	厂界下风向 1	厂界下风向 2	厂界下风向 3
颗粒物 (μg/m³)	2023.04.14	频次一	322	346	350	348
		频次二	332	345	354	348
		频次三	332	337	340	345
氯化氢 (mg/m³)		频次一	0.10	0.12	0.15	0.17
		频次二	0.11	0.13	0.16	0.15
		频次三	0.09	0.11	0.14	0.18
二甲苯 (mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
苯		频次一	ND	ND	ND	ND

(mg/m³)		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物(以非甲烷总烃计)(mg/m³)		频次一	1.06	1.43	1.46	1.45
		频次二	1.14	1.52	1.55	1.64
		频次三	1.25	1.35	1.44	1.66
甲苯(mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
硫化氢(mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
氨(mg/m³)		频次一	0.03	0.04	0.06	0.05
		频次二	0.02	0.05	0.05	0.05
		频次三	0.03	0.05	0.06	0.04
臭气浓度 (无量纲)		频次一	ND	11	11	12
		频次二	ND	11	12	12
		频次三	ND	11	12	13
氟化物(μg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
氯气(mg/m³)		频次一	ND	ND	ND	ND
		频次二	ND	ND	ND	ND
		频次三	ND	ND	ND	ND
备注：“ND”表示低于方法检出限。						

赫邦化工行业类别为无机碱制造，无机酸制造，有机化学原料制造，危险废物治理-焚烧，厂界氯化氢排放标准应执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准，同时执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 标准，两者取严。

监测结果表明，赫邦化工厂界各监测点的苯、甲苯、二甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）满足《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准限值要求，氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 标准，氯气满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 5 标准限值要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB31570-2015）中表 2 标准限值要求，臭气浓度、H_2S、氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1

中“二级新改扩建”标准限值要求。

b、厂界在线监控数据

赫邦化工在厂区周边设置了 3 个厂界在线监控设备，2023 年 5 月 1 日~2023 年 8 月 31 日在线监测数据统计结果见表 2.2-40。

表 2.2-40 厂界在线监控数据统计表（单位：mg/m³）

监测点位	污染物	标准限值	平均值	最大值	超标数据数量	超标（%）
东南	非甲烷总烃（mg/m³）	2	0.239	6.08	0	0.00
	氨（ug/m³）	1500	23.7	99.5	0	0.00
	苯（mg/m³）	0.1	0.003	0.09	0	0.00
	甲苯（mg/m³）	0.2	0	0.08	0	0.00
	二甲苯（mg/m³）	0.2	0	0.08	0	0.00
西南	非甲烷总烃	2	0.407	3.69	0	0.00
	氨	1500	21.5	99	0	0.00
	苯	0.1	0.009	0.17	0	0.00
	甲苯	0.2	0.01	0.07	0	0.00
	二甲苯	0.2	0	0.17	0	0.00
西北	非甲烷总烃	2	0.166	1.65	0	0.00
	氨	1500	26.1	96.7	0	0.00
	苯	0.1	0.02	0.29	0	0.00
	甲苯	0.2	0.01	0.07	0	0.00
	二甲苯	0.2	0.01	0.13	0	0.00

监测结果表明，赫邦化工厂界在线监测点的 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯满足《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准限值要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“二级新改扩建”标准限值要求

2.2.9.2 废气污染源排放汇总及许可符合性分析

综上所述，赫邦化工现有工程废气污染物的排放情况详见表 2.2-41。

表 2.2-41 现有工程废气污染物的排放情况

项目名称	颗粒物	NOx	二氧化硫	VOCs
有组织排放（t/a）	0.014016	0.088812	0	6.310983
无组织排放（t/a）	/	/	/	3.568741
合计（t/a）	0.014016	0.088812	0	9.879724
许可排放量	6.928000	8.480000	4.240000	90.462965
差值	-6.913984	-8.391188	-4.240000	-80.583241

合规性	满足	满足	满足	满足

注：有组织排放采用 2022 年执行报告数据。

经核算，2022 年度颗粒物排放量为 0.014016t/a，挥发性有机物有组织排放量为 6.310983t/a、无组织排放量为 3.568741t/a，氮氧化物排放量为 0.088812t/a，二氧化硫排放量为 0。根据东营市赫邦化工有限公司排污许可证，赫邦化工的颗粒物和挥发性有机物的排放总许可量分别为 6.08t/a 和 90.462965t/a（其中有组织 60.841t/a、无组织 29.621965t/a），氮氧化物、二氧化硫许可排放总量分别为 8.480t/a、4.240t/a。赫邦化工颗粒物、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物的有组织排放量满足排污许可的要求

2.2.9.3 现有工程废水污染源汇总

（1）现有装置废水产生情况

赫邦化工各装置产生废水见表 2.2-42。

表 2.2-42 赫邦各装置污水排放情况一览表

序号	装置名称	排放源	废水类型	排放量 m^3/h	主要污染物浓度（mg/L；pH 除外）				排放去向
					pH	COD	氨氮	全盐量	
1	W2-1	氯碱装置	蒸发冷凝水	6.75	8-9	500	30	/	厂区污水站处理
2	W2-1	环氧氯丙烷装置	皂化废水	5.65	8-9	2000	100	10000	
3	W4-1	盐酸羟胺装置	汽提塔废水	2.113	6~9	8000	50	500	
4	W5-1-1	二元醇装置	脱水塔塔底废水	0.505	6~9	1300	30	800	
5	W5-2-1	二元醇装置	脱味塔塔顶回流罐废水						
6	W5-3-1	二元醇装置	脱味塔塔顶回流罐废水						
7	W5-4-1	二元醇装置	过滤器清洗废水						
8	W5-4-2	二元醇装置	脱味塔塔顶回流罐废水						
9	W5-1-2 W5-2-2 W5-3-2 W5-4-3	尾气吸收塔	尾气吸收塔废水						
10		焚烧系统	焚烧车间清洗水	0.24	6~9	200	50	600	
			软水器排水	0.73	6~9	40	5	2500	
			水洗和碱洗塔排水	0.88	11-12	200	50	5000	
11	化验	化验室	化验、质检废水	0.05	8-9	600	30	/	
12	办公及生活设施	/	生活污水	0.84	8-9	500	40	/	

13	公用工程	循环水场排污	排污水	9.27	8-9	40	/	1000	
14	纯水站	浓水	含盐废水	16.219	7-8	40	/	1000	
15	1 万吨/年电子级乙酸乙酯		生产废水	0.08	7-8	40	/	1000	
合计				43.327	全部进赫邦化工污水站				
污水站总排口外排水量				43.327	经管道输送至康达（东营）水务有限公司处理后外排神仙沟				

根据“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则，现有工程厂区废水经收集后排入污水站处理，处理达标后，排入康达（东营）水务有限公司。

（2）废水排放及达标排放分析

山东中泽环境监测有限公司于 2022 年 11 月 26 日~27 日对厂区污水处理站进水、出水口进行了监测，监测结果见表 2.2-43。

表 2.2-43a 赫邦化工污水站进口废水污染物监测结果表

采样点位	采样日期	检测项目		单位	采样频次及检测结果			
					一	二	三	四
污水站进口	2022.11.26	pH		无量纲	6.9	7.0	7.0	7.0
		COD_{Cr}		mg/L	724	727	725	721
		BOD_5		mg/L	185	190	185	190
		氨氮		mg/L	195	194	195	194
		SS		mg/L	8	8	9	9
		石油类		mg/L	0.81	0.80	0.78	0.82
		总磷		mg/L	7.82	7.72	7.83	7.62
		总氮		mg/L	210	216	210	211
		六价铬		mg/L	0.024	0.026	0.022	0.024
		硫化物		mg/L	ND	ND	ND	ND
		全盐量		mg/L	2.03×10^3	2.02×10^3	2.02×10^3	2.03×10^3
		挥发酚		mg/L	ND	ND	ND	ND
		可吸附有机卤素（AOX）	可吸附有机氯（AOCl）	μg/L	54	53	55	53
			可吸附有机氟（AOF）					
			可吸附有机溴（AOBr）					
		氰化物		mg/L	ND	ND	ND	ND
		总有机碳		mg/L	190	192	193	191
		铜		μg/L	22.7	22.6	22.6	23.1
		锌		μg/L	106	106	107	110
		铅		μg/L	3.56	3.57	3.55	3.67

		镍	μg/L	7.74	7.78	7.79	7.96
		镉	μg/L	3.14	2.97	3.07	2.97
		钒	μg/L	2.96	2.86	2.89	2.94
		汞	μg/L	ND	ND	ND	ND
		流量	m^3/d	1200			
		水温	℃	13.1	14.2	15.6	15.4
污水站出口	2022.11.27	pH	无量纲	7.1	6.9	6.9	6.9
		COD_{Cr}	mg/L	711	716	715	712
		BOD_5	mg/L	180	185	180	185
		氨氮	mg/L	190	190	191	190
		SS	mg/L	9	8	9	8
		石油类	mg/L	0.80	0.82	0.85	0.82
		总磷	mg/L	7.96	7.82	7.98	7.86
		总氮	mg/L	214	216	211	213
		六价铬	mg/L	0.022	0.024	0.023	0.026
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
		全盐量	mg/L	2.03×10^3	2.03×10^3	2.04×10^3	2.03×10^3
		挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
		可吸附有机卤素（AOX）	可吸附有机氯（AOCl）	μg/L	ND	ND	ND	ND
			可吸附有机氟（AOF）				
			可吸附有机溴（AOBr）				
		氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
		总有机碳	mg/L	176	179	182	194
		铜	μg/L	22.6	22.5	22.4	22.4
		锌	μg/L	108	107	108	109
		铅	μg/L	4.14	4.18	4.14	4.18
		镍	μg/L	8.81	8.62	8.69	8.72
		镉	μg/L	2.88	2.54	3.14	2.92
		钒	μg/L	3.16	3.17	3.14	3.12
		汞	μg/L	ND	ND	ND	ND
		流量	m^3/d	1200			
		水温	℃	13.4	14.5	15.2	15.4
备注：“ND”表示低于方法检出限。							

表 2.2-43b 赫邦化工污水站出口废水污染物监测结果表

采样	采样日期	检测项目	单位	采样频次及检测结果				标准值
				一	二	三	四	

点位								
污水站出口	2022.11.26	pH		无量纲	7.2	7.1	7.3	7.1	6.5~9.5
		COD_{Cr}		mg/L	131	131	129	132	500
		BOD_5		mg/L	33.2	34.2	35.2	34.2	350
		氨氮		mg/L	39.7	39.8	39.5	39.6	45
		SS		mg/L	7	7	6	7	400
		石油类		mg/L	0.71	0.73	0.72	0.73	15
		总磷		mg/L	0.61	0.60	0.61	0.59	8
		总氮		mg/L	51.1	51.2	51.5	51.4	70
		六价铬		mg/L	0.012	0.013	0.011	0.014	0.5
		硫化物		mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0
		全盐量		mg/L	1.20×10^3	1.20×10^3	1.20×10^3	1.20×10^3	/
		挥发酚		mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		可吸附有机卤素（AOX）	可吸附有机氯（AOCl）	μg/L	ND	ND	ND	ND	/
			可吸附有机氟（AOF）						
			可吸附有机溴（AOBr）						
		氰化物		mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		总有机碳		mg/L	34.7	38.3	39.8	35.5	/
		铜		μg/L	11.3	11.2	11.0	11.5	500
		锌		μg/L	25.2	25.2	24.6	25.8	2000
		铅		μg/L	0.74	0.58	0.57	0.59	500
		镍		μg/L	4.40	4.23	4.04	4.24	1000
		镉		μg/L	ND	ND	ND	ND	50
		钒		μg/L	1.45	1.29	1.22	1.32	1000
		汞		μg/L	ND	ND	ND	ND	5
		流量		m^3/d	1435				/
		水温		℃	13.1	14.2	15.6	15.4	/
污水站出口	2022.11.27	pH		无量纲	6.9	6.9	7.0	7.3	6.5~9.5
		COD_{Cr}		mg/L	123	127	121	124	500
		BOD_5		mg/L	32.2	31.2	34.2	33.2	350
		氨氮		mg/L	39.5	39.8	39.3	39.5	39.5
		SS		mg/L	7	7	6	7	400
		石油类		mg/L	0.73	0.70	0.71	0.74	15

		总磷	mg/L	0.62	0.61	0.60	0.62	8
		总氮	mg/L	50.9	51.1	50.4	50.4	50.9
		六价铬	mg/L	0.012	0.013	0.015	0.013	0.5
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0
		全盐量	mg/L	1.21×10^3	1.21×10^3	1.22×10^3	1.22×10^3	/
		挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		可吸附有机卤素（AOX） 可吸附有机氯（AOCl）	μg/L	ND	ND	ND	ND	/
		可吸附有机卤素（AOX） 可吸附有机氟（AOF）	μg/L	ND	ND	ND	ND	/
		可吸附有机卤素（AOX） 可吸附有机溴（AOBr）	μg/L	ND	ND	ND	ND	/
		氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		总有机碳	mg/L	33.9	35.0	33.0	32.8	/
		铜	μg/L	10.5	10.4	10.9	10.4	500
		锌	μg/L	25.2	24.8	26.3	25.2	2000
		铅	μg/L	0.58	0.56	0.60	0.57	500
		镍	μg/L	4.43	4.31	4.67	4.40	1000
		镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	50
		钒	μg/L	1.37	1.38	1.43	1.41	1000
		汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	5
		流量	m^3/d	1435				/
		水温	℃	13.4	14.5	15.2	15.5	/
备注：“ND”表示低于方法检出限。								

根据赫邦化工污水站出口监测数据，其出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准及康达（东营）水务有限公司进水水质要求。

（3）废水排放合规性分析

赫邦化工 2022 年排污许可执行报告（年度）汇总见下表。

表 2.2-44a 赫邦化工废水污染物排放汇总表

排放口编号	污染物种类	许可排放浓度限值（mg/L）	浓度监测结果（日均浓度,mg/L）			超标率	是否合规
			最小值	最大值	平均值		
DW001（污水总排口）	氨氮（NH_3-N）	45	0.918	27.3	5.7	0	合规
	环氧氯丙烷	0.02	ND	ND	ND	0	合规
	总氰化物	0.5	ND	ND	ND	0	合规
	石油类	15	0.63	0.86	0.75	0	合规

	总磷（以 P 计）	8	0.2	0.68	0.48	0	合规
	可吸附有机卤化物	5	0.846	0.852	0.85	0	合规
	总有机碳	/	8.1	10.3	9.5	0	合规
	总锌	2	0.0101	0.394	0.114	0	合规
	硫化物	1	ND	ND	ND	0	合规
	挥发酚	0.5	ND	ND	ND	0	合规
	五日生化需氧量	350	7.2	15.5	12	0	合规
	化学需氧量	500	79	278	161	0	合规
	总钒	1	0.00172	0.16	0.12	0	合规
	总氮（以 N 计）	70	6.22	44	23.25	0	合规
	氟化物（以 F-计）	15	0.45	1.77	1.45	0	合规
	总铜	0.5	0.0055	0.00564	0.0056	0	合规
	悬浮物	400	6	22	16	0	合规
	pH 值	6.5-9.5	7.09	7.6	7.3	0	合规

表 2.2-44b 东营市赫邦化工有限公司废水污染物 2022 年排放合规性分析

排放口类型	排放方式	排放口编码	排放口名称	污染物	许可排放量（吨）					实际排放量（吨）					是否合规
					1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	年度合计	
主要排放口	间接排放	DW001	污水总排口	氨氮（NH_3-N）	-	-	-	-	33.578322	1.210541	3.1236	5.99832	5.985123	16.317584	合规
				环氧氯丙烷	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				粪大肠菌群						0	0	0	0	0	
				总氰化物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				石油类	-	-	-	-	/	0.1086	0.0993	0.0883	0.1021	0.3983	合规
				总磷（以 P 计）	-	-	-	-	/	0.038647	0.042058	0.122221	0.282216	0.485142	合规
				可吸附有机卤化物	-	-	-	-	/	0.021088	0	0.024254	0.020854	0.066196	合规
				总有机碳	-	-	-	-	/	0.854599	0.600392	1.121147	1.638575	4.214713	合规
				总锌	-	-	-	-	/	0.009878	1.772144	0.002571	0.02128	1.805873	合规
				总钡	-	-	-	-	/	0	0	0.010912	0.023399	0.034311	合规
				总汞	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规

				硫化物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				挥发酚	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				六价铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				五日生化需氧量	-	-	-	-	/	1.9405	1.4815	1.4419	0.9112	5.7751	合规
				化学需氧量	-	-	-	-	373.199444	20.310788	23.297169	30.59378	27.350673	101.55241	合规
				总余氯（以氯计）						0	0	0.125851	0.346867	0.472718	合规
				总钒	-	-	-	-	/	0.017758	0.079863	0.000041	0.012767	0.110429	合规
				总氮（以 N 计）	-	-	-	-	52.305837	2.109513	3.225456	5.584275	9.074827	19.994071	合规
				氟化物（以 F-计）	-	-	-	-	/	0.115426	0.069277	0.153019	0.102145	0.439867	合规
				总铜	-	-	-	-	/	0	0.594601	0.000245	0	0.594846	合规
				悬浮物	-	-	-	-	/	0.912611	1.216264	1.690884	1776744	5.596503	合规
				pH 值	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	合规
				石油类	-	-	-	-	/	0.085692	0.07901	0.130516	0.141129	0.436347	合规

				镉	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				铝	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
全厂间接排放合计				悬浮物	-	-	-	-	/	0.912611	1.216264	1.690884	1776744	5.596503	合规
				硫化物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				总氮（以 N 计）	-	-	-	-	52.305837	2.109513	3.225456	5.584275	9.074827	19.994071	合规
				氟化物（以 F^-计）	-	-	-	-	/	0.115426	0.069277	0.153019	0.102145	0.439867	合规
				总有机碳	-	-	-	-	/	0.854599	0.600392	1.121147	1.638575	4.214713	合规
				总磷（以 P 计）	-	-	-	-	/	0.038647	0.042058	0.122221	0.282216	0.485142	合规
				氨氮（NH_3-N）	-	-	-	-	33.578322	1.210541	3.1236	5.99832	5.985123	16.317584	合规
				环氧氯丙烷	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
				粪大肠菌群						0	0	0	0	0	合规
				pH 值	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	合规

	总氰化物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	挥发酚	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	六价铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	可吸附有机卤化物	-	-	-	-	/	0.021088	0	0.024254	0.020854	0.066196	合规
	总钒	-	-	-	-	/	0.017758	0.079863	0.000041	0.012767	0.110429	合规
	石油类	-	-	-	-	/	0.1086	0.0993	0.0883	0.1021	0.3983	合规
	化学需氧量	-	-	-	-	373.199444	20.310788	23.297169	30.59378	27.350673	101.55241	合规
	总余氯（以氯计）						0	0	0.125851	0.346867	0.472718	合规
	总铜	-	-	-	-	/	0	0.594601	0.000245	0	0.594846	合规
	五日生化需氧量	-	-	-	-	/	1.9405	1.4815	1.4419	0.9112	5.7751	合规
	总锌	-	-	-	-	/	0.009878	1.772144	0.002571	0.02128	1.805873	合规
	总钡	-	-	-	-	/	0	0	0.010912	0.023399	0.034311	合规
	总汞	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规

	石油类	-	-	-	-	/	0.085692	0.07901	0.130516	0.141129	0.436347	合规
	镉	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规
	铝	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	合规

由上表可知，赫邦化工2022年废水污染物排放符合排污许可证许可的排放量及排放浓度要求。

2.2.9.4 现有工程固体废物污染源汇总

赫邦化工危险废物实际产生/处置情况见表2.2-45。

表2.2-45a 赫邦化工危险废物产生及处置情况一览表

编号	固废来源	固废名称	主要污染物	有害成分	产生量	形态	产废周期	废物代码	危险特性	处置方式
S1-1	离子膜烧碱装置	废纳滤膜	芳香族聚哌嗪	芳香族聚哌嗪	1.0t/4a	固态	间歇	900-015-13	T	委托有资质单位处置
S1-4		废螯合树脂	聚苯乙烯树脂	聚苯乙烯树脂	1.2t/3a	固态	间歇			
S1-5		废离子膜	聚四氟乙烯	聚四氟乙烯	1.0t/4a	固态	间歇			
S1-2		废活性炭（氯碱）	废活性炭、活性氯	活性氯	13t/5a	固态	间歇	900-039-49	T	
S1-6 S1-8 S1-11	离子膜烧碱	其他废物（废填料）	废填料	沾染毒性危险废物	32t/3-5a	固态	间歇	900-041-49	T/In	
S2-1	环氧氯丙烷									
S4-7	盐酸羟胺装置									
S2-4	环氧氯丙烷装置	废滤布	废滤布、碳酸	微量有机物	4t/a	固态	间歇			

			钙、微量有机物							
S1-7	离子膜烧碱	废滤芯	废滤芯	沾染毒性危险废物	1.6t/a	固态	间歇			
S2-7	环氧氯丙烷									
S4-5	盐酸羟胺									
S5-5	二元醇类及碳酸二辛酯装置									
/	制氮									
S1-9 S1-12	制氮、离子膜烧装置	废分子筛	废分子筛	沾染毒性危险废物	9.3t/3a	固态	间歇			
/	检修、原材料及中间产物包装	废抹布、废手套	废抹布、废手套	废润滑油、沾染毒性危险废物	＜1t/a	固态	间歇			
/		废油漆桶、废弃包装物	废油漆桶、废弃包装物	沾染毒性危险废物	4.4t/a	固态	间歇			
/		废橡胶垫片	废橡胶垫片	沾染毒性危险废物	1t/2a	固态	间歇			
/		废保温棉（沾染有机物或者油类）	废保温棉	沾染毒性危险废物或油类的废保温棉	8.55t/a	固态	间歇			
S4-4	盐酸羟胺装置	干燥包装蒸发残渣	盐酸羟胺	盐酸羟胺	0.3t/a	固态	间歇	900-041-49	T/In	
S2-2	环氧氯丙烷装置	釜残	二氯丙醇、一氯丙二醇、己二酸、其它结焦物	二氯丙醇、一氯丙二醇、己二酸、其它结焦物	1260t/a	液态	间歇	261-084-45	T	焚烧炉焚烧
S2-3		低沸物	二氯丙醇、一氯丙二醇等	二氯丙醇、一氯丙二醇等	55t/a	液态	间歇			
S2-6	环氧氯丙烷	废活性炭	废活性炭、有机物	有机物	16t/a	固态	间歇	900-039-49	T	委托有资质单
S4-6	盐酸羟胺装置									

S5-1-4 S5-2-2 S5-3-2S5-4-2	二元醇类及碳酸二辛酯装置									位处置
/	危废暂存间、制氮、质量检测中心									
S4-1	盐酸羟胺装置	氨肟化废催化剂	Ti、Si、丁酮等	Ti、Si、丁酮等	1.908t/a	固态	间歇	261-152-50	T	
S5-4-1	二元醇类及碳酸二辛酯装置	碳酸二辛酯废催化剂	碳酸钾	碳酸钾	1.2t/a	固态	间歇			
S4-2	盐酸羟胺装置	氨肟化反应精馏废萃取剂	异辛醇、其他	异辛醇、其他	30.144t/a	液态	间歇	900-404-06	T，I，R	焚烧炉焚烧
S4-3		肟水解反应离心废母液	丁酮肟、少量丁酮、盐酸羟胺	丁酮肟、少量丁酮、盐酸羟胺	206.159t/a	液态	间歇			
S5-2-1 S5-3-1	二元醇类及碳酸二辛酯装置	己二醇废萃取剂、戊二醇废萃取剂	环己烷、其他结焦物	环己烷、其他结焦物	7.08t/2a	液态	间歇			
S5-1-1	二元醇类及碳酸二辛酯装置	缩合废催化剂	氧化铝、氧化镁	有机物	6.0t/2a	固态	间歇	261-152-50	T	委托有资质单位处置
S5-1-2	二元醇类及碳酸二辛酯装置	固定床加氢废催化剂	Ni、Al、Mo 等	Ni、Al、Mo 等	6t/2a	固态	间歇	900-037-46	T，I	
S5-1-3	二元醇类及碳酸二辛酯装置	粗产品塔废液	1,3-丁二醇、醛噁烷、醋酸钠	1,3-丁二醇、醛噁烷、醋酸钠	160t/a	液态	间歇	261-131-11	T	焚烧炉焚烧
S5-1-5	二元醇类及碳酸二辛酯装置	脱水塔废液	正丁醇、乙醇	正丁醇、乙醇	500t/a	液态	间歇	900-402-06	T，I，R	
/	化验室	废试剂瓶	废试剂瓶	沾染毒性危险废物	＜1t/a	固态	间歇	900-047-49	T/C/I/R	委托有资质单位处置
/	生产及检修	废润滑油	废润滑油	废润滑油	7.0t/a	液态	间歇	900-249-08	T，I	焚烧炉焚烧
/		废矿物油	废矿物油	废矿物油	＜1t/a	液态	间歇	900-214-08	T，I	

/		废变压器油	废变压器油	废变压器油	1.4t/2a	液态	间歇	900-220-08	T，I	
/		废冷冻机油	废冷冻机油	废冷冻机油	6.3t/a	液态	间歇	900-219-08	T，I	
/	配电室	废铅蓄电池	含少量重金属铅、汞、镉等	含少量重金属铅、汞、镉等	5.5t/5a	固态	间歇	900-052-31	T	委托有资质单位处置
S6-1	污水处理站	废灯管	汞、荧光粉等	汞、荧光粉	0.04t/a	固态	间歇	900-023-29	T	
S6-2		生化污泥	有机质等	有机质等	800t/a	固态	间歇	261-084-45	T	
/	焚烧炉	炉渣	炉渣	焚烧炉渣	54t/a	固态	间歇		T	委托有资质的单位处置
S7-1	余热锅炉底部、急冷塔下部、布袋收尘、湿电收尘	飞灰	飞灰	焚烧飞灰	30t/a	固态	间歇	HW18 772-003-18	T	委托有资质单位处置
S7-2	布袋除尘器	废滤布	废滤布	重金属、二噁英等	2t/2a	固态	间歇	HW18 772-003-18	T	
S7-3	水洗/碱洗系统	底泥	底泥	重金属等	1t/a	粘稠态	间歇	HW49 900-041-49	T	
S7-4	SCR 脱硝	脱硝废催化剂	脱硝催化剂	钒、钛等	3.5t/3a	固态	间歇	HW18 772-003-18	T	
S7-5	废气处理	废活性炭	废活性炭	废活性炭	5t/a	固态	间歇	HW50 772-007-50	T	
S7-6	焚烧炉+二燃室	废旧耐火材料	莫来石浇注料+轻质隔热浇注料+硅酸铝纤维板	沾染危废	170t/a	固态	间歇	HW49 900-039-49	T/C/I/R	
S7-7	湿法脱酸	废酸液	废盐酸	HCl	1300t/a	液态	间歇	HW49	C，T	

								900-042-49		
S7-8	设备维护	废润滑油	废润滑油、液压油	废润滑油、液压油	0.5t/a	液态	间歇	HW34 900-349-34	T，I	焚烧炉焚烧
S7-9	分析化验	实验室废料	化验残渣、化验废液、破损的化验容器等	化学药剂	2t/a	液态、固态	间歇	HW08 900-249-08	T	液态进焚烧炉焚烧

表 2.2-45b 赫邦化工一般固废产生及处置情况表

编号	固废来源	固废名称	污染物组成	产生量	形态	产废周期	代码	处置方式
S_{1-10}	一次盐水精制	盐泥	含固量~50%（wt）pH 9~11.5，$CaCO_3$、SiO_2、$Mg(OH)_2$	7200t/a	固态	连续	261-002-42	外委
S_{1-3}	一次盐水精制	废九思膜	废陶瓷膜管	6t/7a	固态	间歇	261-002-49	外委
S_{1-13}	一次盐水精制	废滤布（氯碱）	滤布、盐泥	1t/a	固态	间歇	261-002-49	外委
S_{2-3} S_{2-8}	氯化钙工序滤渣	滤渣	碳酸钙	8000t/a	固态	间歇	261-004-44	外委
/	纯水站	混床废旧树脂	离子交换树脂	3.8t/4a	固态	间歇	261-999-99	外委
/	现场检修	废保温棉	硅酸铝保温材料	8.3t/a	固态	间歇	261-999-99	外委
/	雨布防尘网	雨布防尘网	雨布防尘网	7t/2a	固态	间歇	261-999-99	外委
/	职工办公生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	109.9t/a	固态	间歇	/	环卫处置
注：环氧氯丙烷装置石灰乳制备工序产生少量石灰渣，主要物质为氧化钙，产生量较小，因此与氯化钙工序滤渣一起处置。								

2.2.10 现有工程“三废”排放汇总

赫邦化工现有工程“三废”排放情况见表 2.2-46。

表 2.2-46 现有工程“三废”排放汇总表

序号	项目名称	单位	现有工程排放	许可排放量	是否满足
一	废气				
1	废气排放量	$10^8Nm^3/a$	78.643	/	/
2	二氧化硫	t/a	0.045	4.240000	满足
3	氮氧化物	t/a	1.088	8.480000	满足
4	颗粒物	t/a	0.094016	6.928000	满足
5	VOCs	t/a	20.410344	88.857064	满足
二	废水				
1	废水排放量	$10^4t/a$	34.6616	/	/
2	COD	t/a	57.95895	373.199444	满足
3	NH_3-N	t/a	9.312926	33.578322	满足
4	总氮	t/a	11.411206	52.305837	/
三、	固体废物				
1	一般废物	t/a	15327.35（处置量）	/	/
2	疑似危险废物	t/a	800（处置量）	/	/
3	危险废物	t/a	1749.34（处置量）	/	/
4	合计	t/a	17876.69（处置量）	/	/

2.2.11 现有厂区土壤、地下水例行监测情况分析

2022 年山东中泽环境监测有限公司对赫邦化工现有厂区地下水、土壤进行了监测，报告编号山中检字(2021)第 DY1330-N1 号，现有厂区地下水例行监测点包括 3 个，土壤例行监测点位包括 5 个。

（1）地下水

地下水监测方法见表 2.2-47。

表 2.2-47 地下水监测方法依据一览表

监测项目	标准代号	标准名称	检出限
色度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1.1 铂-钴标准比色法	5 度
嗅和味	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3.1 嗅气和尝味法	—
肉眼可见物	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4.1 直接观察法	—
浑浊度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 2.2 目视比浊法-福尔马肼标准	INTU

溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 重量法	—
总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法	0.2mg/L
碘化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 高浓度碘化物容量法	0.025mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9.1.4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.001mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10.1 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
铁	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.82μg/L
锰	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.12μg/L
铜	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.08μg/L
锌	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.67μg/L
硫化物	GB/T16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10.1 重氮耦合分光光度法	0.001mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光光度法	0.1μg/L
砷	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.12μg/L
硒	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.41μg/L
镉	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.05μg/L
铅	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	0.09μg/L
铝	HJ 700-2014	生活饮用水标准检验方法 金属指标 4.5 电感耦合等离子体发射光谱法	1.15μg/L
钠	HJ812-2016	水质 可溶性阳离子（Li^+ 、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法	0.02mg/L

总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法	2MPN/100mL
细菌总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数法	—
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
三氯甲烷	HJ639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
四氯化碳	HJ639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/L
苯	HJ639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
甲苯	HJ639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
石油类	HJ970-2018	水质 石油类测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
总 α 放射性	HJ898-2017	水质 总 α 放射性的测定 厚源法	0.043Bq/L
总 β 放射性	HJ898-2017	水质 总 β 放射性的测定 厚源法	0.015Bq/L
苯并芘	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	第四篇/第四章（十四）多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	1.0ng/L

地下水监测结果见表 2.2-48。

表 2.2-48 地下水监测结果

检测项目	单位	监测点位及结果			标准值
		赫邦厂内 1 号监控井	赫邦厂内 3 号监控井	赫邦厂内 3 号监控井	
色度	度	ND	ND	ND	15
嗅和味	—	无	无	无	无
肉眼可见物	—	无	无	无	无
浑浊度	NTU	2	1	2	3
溶解性总固体	**mg/L**	**9.86×10^3**	**1.59×10^4**	**1.13×10^4**	**1000**
总硬度	**mg/L**	**2.26×10^3**	**4.00×10^3**	**2.50×10^3**	**450**
氟化物	mg/L	0.26	0.31	0.33	1.0
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	0.08
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3
铁	μg/L	21.2	28.9	31.0	300
锰	**μg/L**	**400**	**362**	**449**	**100**
铜	μg/L	1.04	12.5	12.3	1000
锌	μg/L	15.2	37.0	33.0	1000

硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.02
硝酸盐	mg/L	**1.2**	0.9	**1.5**	1.0
亚硝酸盐	mg/L	0.004	0.006	0.012	20
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
汞	μg/L	ND	ND	ND	1
砷	μg/L	0.34	2.18	2.26	10
硒	μg/L	9.2	6.1	7.4	**10**
镉	μg/L	ND	ND	ND	5
铅	μg/L	0.54	1.74	1.62	10
铝	μg/L	22.4	68.8	54.9	200
钠	**mg/L**	**2.70×10^3**	**4.50×10^3**	**3.15×10^3**	**200**
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	3
细菌总数	CUF/mL	34	32	34	100
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	50
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	60
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	2
苯	μg/L	ND	ND	ND	10
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	700
石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.05
总α放射性	Bq/L	ND	ND	ND	0.5
总β放射性	Bq/L	ND	ND	ND	1.0
苯并芘	ng/L	ND	ND	ND	10
备注：“ND”表示未检出。					

根据赫邦化工现有厂区地下水例行监测数据，各监测点位超标的因子主要为钠、锰、硒、总硬度、溶解性总固体。与现状监测数据超标因子基本一致，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。

（2）土壤

土壤监测方法见表 2.2-49。

表 2.2-49 土壤监测方法

项目名称	方法依据	分析方法	检出限
汞	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg
砷	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.6mg/kg
铅	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合	2mg/kg

		等离子体质谱法	
镉	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.07mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取一火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
铜	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.5mg/kg
镍	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.5mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
氯仿	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2,3-三氯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色	1.2μg/kg

丙烷		谱-质谱法	
氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
乙苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[α]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[α]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
䓛	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg

萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg

监测结果数据统计见下表。

表 2.2-50 土壤监测结果统计表

检测项目	单位	采样点位及检测结果				
		固废间周边	污水处理厂周边	罐区周边	装置区周边	危废暂存间周边
汞	mg/kg	0.046	0.045	0.046	0.048	0.056
砷	mg/kg	12.2	11.2	10.2	9.0	10.1
铅	mg/kg	22	27	21	17	17
镉	mg/kg	0.14	0.19	0.21	0.18	0.17
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	30	30	30	23	24
镍	mg/kg	74	75	66	65	60
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式 1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
反式 1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯；对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[α]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[α]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

根据赫邦化工现有厂区土壤例行监测数据，本项目所在区域及场地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地的筛选值要求。说明本项目所在区域土壤未受到污染，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

2.3 在建项目工程分析

2.3.1 在建工程概况

2.3.1.1 在建工程基本情况

东营市赫邦化工有限公司在建项目 4 个：1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（二期）、1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目（重新报批）、8 万吨/年电子级环氧树脂项目、液体氯化氢充装改造项目，根据已批复的环境影响报告书，项目组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 在建项目组成一览表

序号	类别	项目	内容	备注
1	主体工程	1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯装置（二期）	规模 12100t/a，缩合工段、加氢工段及精制工段	在建
		液体氯化氢充装改造项目	液体氯化氢灌装车间 1 座，管束车充装车间 1 座，液体氯化氢（无水）年充装量 5000 吨/年	在建
		8 万吨/年电子级	建设上料车间 1 座（1F），环氧树脂装置区 1 座（4F），设 2 条	在建

		环氧树脂装置	环氧树脂生产线，单条生产线规模为 4 万吨/年 。		
		1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	氨肟化单元	氨肟化反应器 1 台、萃取塔 1 座、精馏塔 3 座及其配套	依托
			肟水解单元	①将原有 2 台氯化氢吸收塔/釜改为反应混合釜； ②新增反应精馏塔 2 台、母液提浓塔 1 台，原 2 台一级提浓塔改为水解汽提塔，2 台反应精馏塔/釜改为丁酮中和釜、丁酮萃取塔，1 台二级提浓塔/釜改为结晶缓存釜；保③留原 1 套结晶设施，原 1 台二级提浓塔/釜改为结晶缓存釜，新增 5 台结晶釜； ④新增离心机 3 台、流化床干燥机 1 台，拆除大二合一分离设备 3 台、小二合分离设备一 2 台、螺旋给料机、盘式干燥剂设备 1 套； ⑤保留丁酮精馏塔 1 台，原 2 台一级提浓塔改为水解汽提塔，2 台反应精馏塔/釜改为丁酮中和釜、丁酮萃取塔。 ⑥原 1 套乙醇回收设施拆除	改造
			丁酮肟灌装设施	丁酮肟灌装车间 1 座，内设丁酮肟罐装设施 1 套。	在建
2	辅助工程	控制、化验室	建有中央控制楼、中心化验室 2 座		依托
3	公用工程	新鲜水供水设施	厂区用水由东营港经济开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力约 500m^3/h；厂内设有纯水站 1 座，最大制水能力为 180m^3/h		依托
		循环水场	厂区循环水站建有凉水塔 4 座，循环冷却水能力为 12000m^3/h		依托
			在现有循环水站增设 2 台 3000m^3/h 逆流式钢筋混凝土架构玻璃钢凉水塔，增设循环水泵 3 台，2 用 1 备		在建
		空压、制氮	厂区设有空压、制氮站 1 座，建有 4 台制氮机（其中 3 台能力均为 400Nm^3/h，1 台能力为 800Nm^3/h），5 台空压机（其中 3 台能力均为 9360Nm^3/h、1 台能力为 660Nm^3/h、1 台能力为 7200Nm^3/h）。		依托
			依托现有空压、制氮站，新建 1 套深冷法制氧设备+氧压机，其生产 1500Nm^3/hO_2，副产高纯氮气 3000Nm^3/h。		在建
		冷冻系统	厂区设有冷冻站 1 座，建有 2 台一次盐水冷冻机组、2 台氯处理冷水机组、3 台液氯冰机、1 台盐酸冷水机组、1 台液体氯化氢冷水机组。		依托
		供热	厂内工艺用热由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应，赫邦全厂总供热能力 100t/h。		依托
		供电	厂内建有 110kV 总降压变电所，总降内设 2 台 16MVA，110/10kV 变压器。		依托
		氢气压缩机房	建设 4 台氢气压缩机		在建
		冷冻间	新增 3 台制冷量 75 万 kcal/h 螺杆式冷水机组，二开一备。冷冻水内循环泵 3 台，流量 150m^3/h，扬程为 25m，2 用 1 备，装置冷冻水供水循环泵 3 台，流量 190m^3/h，扬程为 45m，2 用 1 备。		在建
		装卸	1.6 万吨/年	在产品及原料罐的西侧建设装卸站。装卸区采用液下装卸、密闭	在建

		区	二元醇类及碳酸二辛酯（二期）装置装卸区	装车等技术，装卸过程采用平衡管技术保持气液相平衡。		
			1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目装卸区	位于储罐西侧，共有 9 个车位，9 套鹤管，其中液氨 2 套鹤管（1 用 1 备），双氧水 2 套鹤管，叔丁醇、丁酮、异辛醇各 1 套鹤管，新增 2 套丁酮肟装车鹤管，装卸车采用万向节鹤管装卸车。		改造
		罐区	1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯（二期）罐组	正辛醇固定顶罐 100m³×1 ，乙醛压力罐 100m³×2，环己烷固定顶罐 100m³×1，醇基液体燃料固定顶罐 60m³×1，正丁醇固定顶罐 60m³×1，化妆品级 1,3-丁二醇固定顶罐 60m³×2，工业级 1,3-丁二醇固定顶罐 60m³×1		在建
			氯化氢充装项目	原有 4 个 10m³ 储罐，新增成品储罐 2 个（容积 10m³、罐内压力为 5MPa、温度-35℃）		在建
			电子级环氧树脂装置	罐区一	占地面积 2583 m²，共 14 台储罐，其中 7 个成品储罐，2 个液碱储罐，1 个 PEG 储罐，1 个甲苯储罐，1 个树脂溶液储罐，2 个预留储罐，围堰一参数：82×31.5×1.2m	在建
				罐区二	占地面积 504m²，1 个 ECH 内浮顶储罐，1 个预留储罐，围堰二参数：16×31.5×1.2m。	在建
			1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	罐区	2×120m³ 液氨压力卧式储罐，2×200m³ 双氧水固定顶储罐，2×200m³ 丁酮肟固定顶储罐，1×200m³ 回收丁酮内浮顶储罐，1×300m³ 丁酮内浮顶储罐，1×50m³ 叔丁醇固定顶储罐，1×50m³ 回收叔丁醇固定顶储罐，1×50m³ 异辛醇固定顶储罐。	依托现有
		仓库	电子级环氧树脂装置	建设两座原辅材料丙类仓库；一座成品丙类仓库。		在建
			1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	产品仓库1座，用于贮存产品盐酸羟胺		依托现有
				丁酮肟仓库1座，用于贮存产品丁酮肟。		新增
4	环保工程	废气	二元醇类及碳酸二辛酯（二期）	生产装置废气经尾气吸收塔处理+活性炭吸附后排放。灌装车间、罐区及装卸站废气收集后经活性炭吸附后排放。		在建
			电子级环氧树脂装置	溶解、预反应、反应、回收 ECH 等过程产生的 ECH 废气采用一级冷凝+水喷淋预处理后去往厂区焚烧炉处理	焚烧烟气采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔（消石灰和活性炭）+活性炭喷射+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”方法组合进行烟气净化，然后通过一根 35m 高排气筒排放	依托同期建设项目
				精制、水洗、脱苯等过程产生的甲苯废气采用一级冷凝+一级碳纤维吸附预处理后去往厂区焚烧炉处理		
				罐区废气连接呼吸阀经管网收集		

				后去往厂区焚烧炉焚烧处理			
			液体氯化氢充装项目	项目无废气排放。			在建
			1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	氨肟化反应尾气	冷凝+尾气吸收塔+	已建焚烧炉+35m 排气筒	依托焚烧炉项目
				叔丁醇回收不凝气			
				汽提塔不凝气			
				1#精馏塔不凝气	冷凝+		
				2#精馏塔不凝气			
				3#精馏塔不凝气			
				预反应釜废气	尾气吸收塔+		
				肟水解反应真空不凝气	冷凝+尾气吸收塔+		
				结晶废气			
				离心废气			
				母液提浓塔不凝气			
				丁酮精馏塔不凝气			
				水解汽提塔不凝气			
				灌装废气	/		
				储罐损耗废气、装载废气	在现有一级级活性炭吸附后增加一级活性炭吸附，吸附尾气通过 15 米高排气筒排放		
				干燥废气	二级水幕除尘吸收塔+31.5m 排气筒		
				包装废气	布袋除尘器+29m 排气筒		
		废水		厂内设有 125m^3/h 污水处理站 1 座，采用“厌氧/缺氧/好氧法”处理工艺，处理达标后排入康达污水处理厂。			依托现有
		噪声		选用低噪声设备，对主要噪声源采取消声、隔声、减振等防治措施。			在建
		固废		厂区设有 2 处危废暂存间、4 处废液储罐用于危险废物的贮存，1 处污泥暂存间用于污泥的储存；1 处一般固废间、1 处盐泥库房以及一处环氧氯丙烷滤渣场。			依托现有
				焚烧炉配套建设危废暂存库 1 座，占地面积 498.96m^2，容积 3418m^3。			在建
5		事故水池		厂区设有 4000m^3 事故水池 1 座，位于厂区东北角，兼做初期雨水池。			现有

2.3.1.2 在建工程原料及产品

（1）原料消耗

在建工程原料消耗见表 2.3-2。

表 2.3-2 在建工程原料消耗表

装置	序号	原料名称	性状	单位	数量	来源

1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯装置	1	乙醛	液	t/a	16120	外购
	2	32%氢氧化钠溶液	液	t/a	75	厂区项目产生，管道运输
	3	氢气	气	t/a	478	
	4	36.7%醋酸溶液	液	t/a	90	外购
液体氯化氢充装改造项目	5	氯化氢	液	t/a	3000	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目产生，管道输送
			气	t/a	2000	
1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	6	液氨	液	t/a	1250	外购
	7	双氧水	液	t/a	9449.23	外购
	8	31%盐酸	液	t/a	8464.194	离子膜烧碱装置
	9	叔丁醇	液	t/a	30.81	外购
	10	丁酮	液	t/a	24.2	外购
	11	异辛醇	液	t/a	56.7	外购
	12	30%碱液	液	t/a	25.701	离子膜烧碱装置
电子级环氧树脂装置	13	双酚 A	固	t/a	54482	外购
	14	环氧氯丙烷	液	t/a	39384	厂区项目产生，管道运输
	15	50%液碱	液	t/a	33723	
	16	32%液碱	液	t/a	4642	
	17	甲苯	液	t/a	85.47	外购
	18	磷酸	液	t/a	56	外购
	19	聚乙二醇	液	t/a	392	外购
	20	硅藻土	固	t/a	14.5	外购

（2）产品方案

在建工程主要产品及数量见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要产品一览表

序号	装置	主要产品		单位	设计产能	备注
1	1.6 万 t/a 二元醇类及碳酸二辛酯装置（二期）	化妆品级	1,3-丁二醇	t/a	11000	
		工业级	1,3-丁二醇	t/a	1100	
2	液体氯化氢充装改造项目	氯化氢气体		t/a	2000	
		液体氯化氢		t/a	3000	
3	1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目	盐酸羟胺		t/a	5000	
		丁酮肟		t/a	6258.056	
4	电子级环氧树脂装置	电子级环氧树脂		t/a	80000	

2.3.2 在建装置简介及产排污环节分析

2.3.2.1 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目二期

该项目二期工程产品仅为 1,3-丁二醇，为独立装置，产能为 12100t/a，其中化妆品级 1,3-丁二醇为 11000t/a，工业级 1,3-丁二醇为 1100t/a，年生产时间为 8000 小时。工艺流程及产污环节与现有 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）一致，因此不再详细分析。

2.3.2.2 1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目

（1）工艺流程

在现有 1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目基础上，①肟水解单元新增水解反应塔及其附属设备、母液提浓塔及附属设备，由原有肟水解精馏反应塔+反应提浓釜式反应法改为肟水解精馏反应塔+母液提浓塔塔式反应法，同时母液提浓塔配套增加 5 台结晶釜，用于母液提浓塔提浓母液的结晶；②拆除 3 台大二合一、2 台小二合一、螺旋给料机、盘式干燥剂设备，离心、干燥工序由原有二合一分离设备+盘式干燥机改为离心机+流化床干燥机。③拆除 1 套乙醇精馏回收设备 1 套，分离固体物料清洗由原乙醇清洗改为水幕除尘吸收塔塔液清洗；④将原有 2 台一级提浓釜/塔改为 2 台丁酮中和釜、2 台丁酮萃取塔，1 台二级提浓釜改为预结晶缓存釜，2 台反应精馏釜/塔改为废水汽提塔/釜；⑤将原油氯化氢吸收塔/釜改为反应液混合釜，由原有采用氯化氢气体改为 31%盐酸，降低环境风险。⑥新增丁酮肟罐装设施 1 套。实现原生产目标，提高产品质量至“优等品”，且将丁酮肟作为产品外售。

该装置工艺流程及产排污节点见图 3.3-2。

（2）产污环节

表 2.3-4 1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目产排污环节及处理措施

类别	产生环节		编号	主要污染物	处理措施		备注
废气	氨肟化单元	氨肟化反应不凝气	G1	氨、叔丁醇、丁酮、异辛醇	冷凝+尾气吸收塔+	在建焚烧炉+35m 排气筒	连续
		叔丁醇回收不凝气	G2	叔丁醇、丁酮、氨			
		汽提塔不凝气	G3	叔丁醇、氨			
		1#精馏塔不凝气	G4	丁酮肟、异辛醇	冷凝+水洗		连续
		2#精馏塔不凝气	G5	丁酮肟、异辛醇			
		3#精馏塔不凝气	G6	丁酮肟、异辛醇			
	肟水解单元	反应液混合釜废气	G7	氯化氢	尾气吸收塔+		连续
		肟水解反应真空不凝气	G8	丁酮肟、丁酮、氯化氢	尾气吸收塔+		连续

		结晶废气	G9	丁酮、氯化氢			
		离心废气	G10	丁酮、氯化氢			
		母液浓缩塔不凝气	G11	丁酮肟、丁酮、氯化氢			
		丁酮精馏塔不凝气	G12	丁酮肟、丁酮			
		水解汽提塔不凝气	G13	丁酮肟、丁酮			
		干燥废气	G14	盐酸羟胺、丁酮肟、丁酮、氯化氢	水幕除尘器吸收塔+31.5m 排气筒		连续
		包装废气	G15	粉尘	布袋除尘器+29m 排气筒		连续
	装置无组织排放		G16	VOCs、丁酮、叔丁醇、异辛醇等	实施 LDAR		连续
废水	氨肟化单元	汽提塔废水	W1	COD、丁酮、叔丁醇、异辛醇、丁酮肟	送污水处理站处理		连续
	肟水解单元	水解汽提塔废水	W2	COD、丁酮、氯化钠、丁酮肟			连续
固废	氨肟化单元	废催化剂	S1	催化剂、水、叔丁醇、丁酮、丁酮肟	委托有相应资质单位处理		间断
		废滤芯	S2	滤芯、水、叔丁醇、丁酮、丁酮肟			间断
		废萃取剂	S3	异辛醇、丁酮肟、水	送已建焚烧炉焚烧处理		间断
	肟水解单元	废母液	S4	丁酮肟、水、丁酮、盐酸羟胺、氯化氢			间断

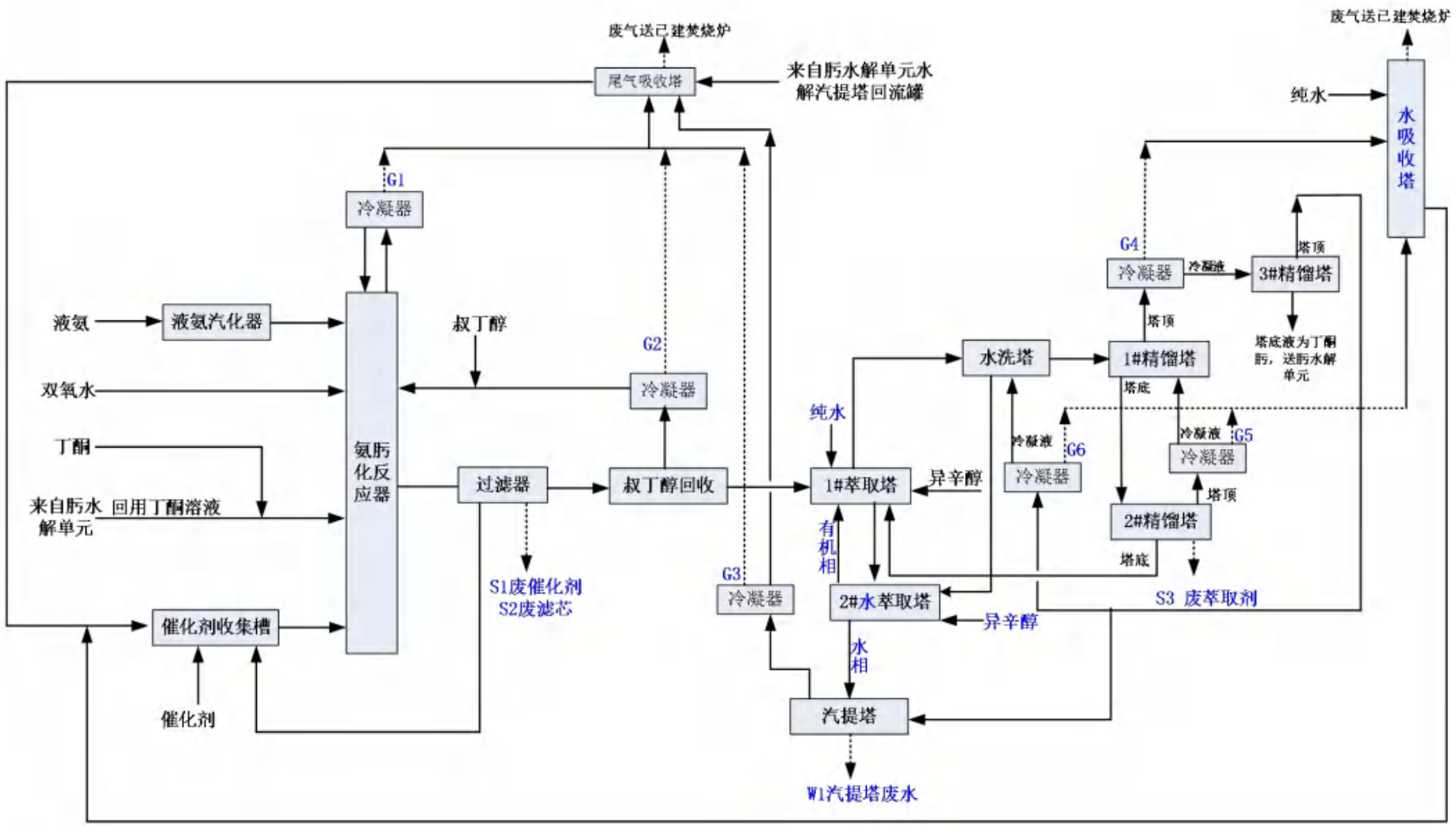


图 2.3-1a 氨肟化单元工艺流程及产污环节图（变更前后无变化）

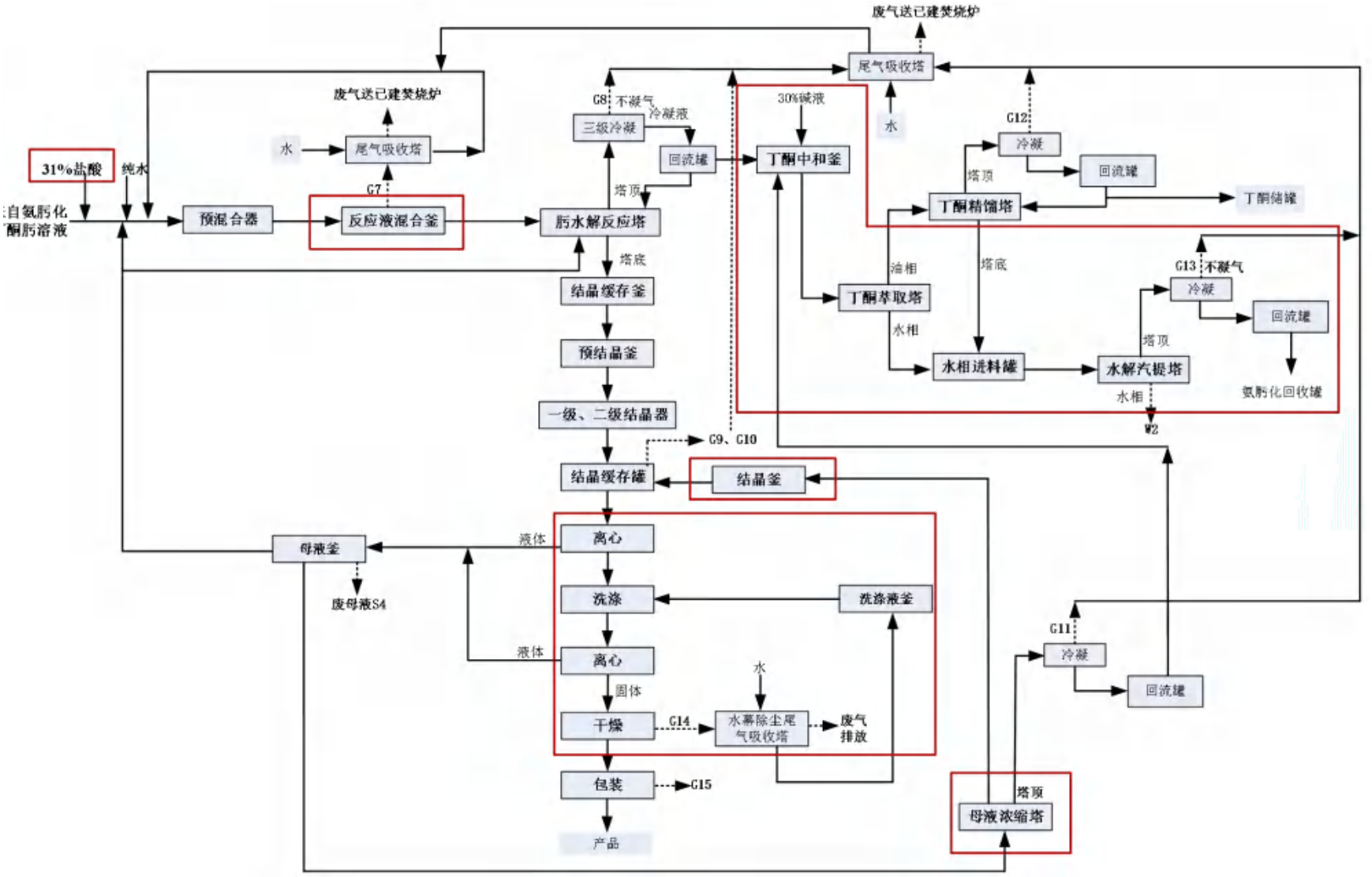


图 2.3-1b 肟水解单元工艺及产污环节图（变更前后无变化）

2.3.2.3 8 万吨/年电子级环氧树脂装置

（1）工艺流程

以双酚 A、环氧氯丙烷、50%液碱、32%碱液为主要原料，经过溶解、预反应、缩合反应、回收 ECH、精制、水洗、过滤/压滤、脱苯、过滤、罐装等工序，得到产品。

（2）产污环节

废气：上料废气（G_{9-1}）、溶解不凝气（G_{9-2}）、预反应不凝气（G_{9-3}）、反应不凝气（G_{9-4}）、脱 ECH 不凝气（G_{9-5}）、ECH 废水回收不凝气（G_{9-6}）、精制不凝气（G_{9-7}）、水洗不凝气（G_{9-8}）、脱甲苯不凝气（G_{9-9}）。

废水：高盐废水（W_{9-1}）。

固体废物：半成品滤渣（S_{9-1}）、成品滤渣（S_{9-2}）、甲苯回收老化树脂（S_{9-3}）。

该装置工艺流程及产排污节点见下图。

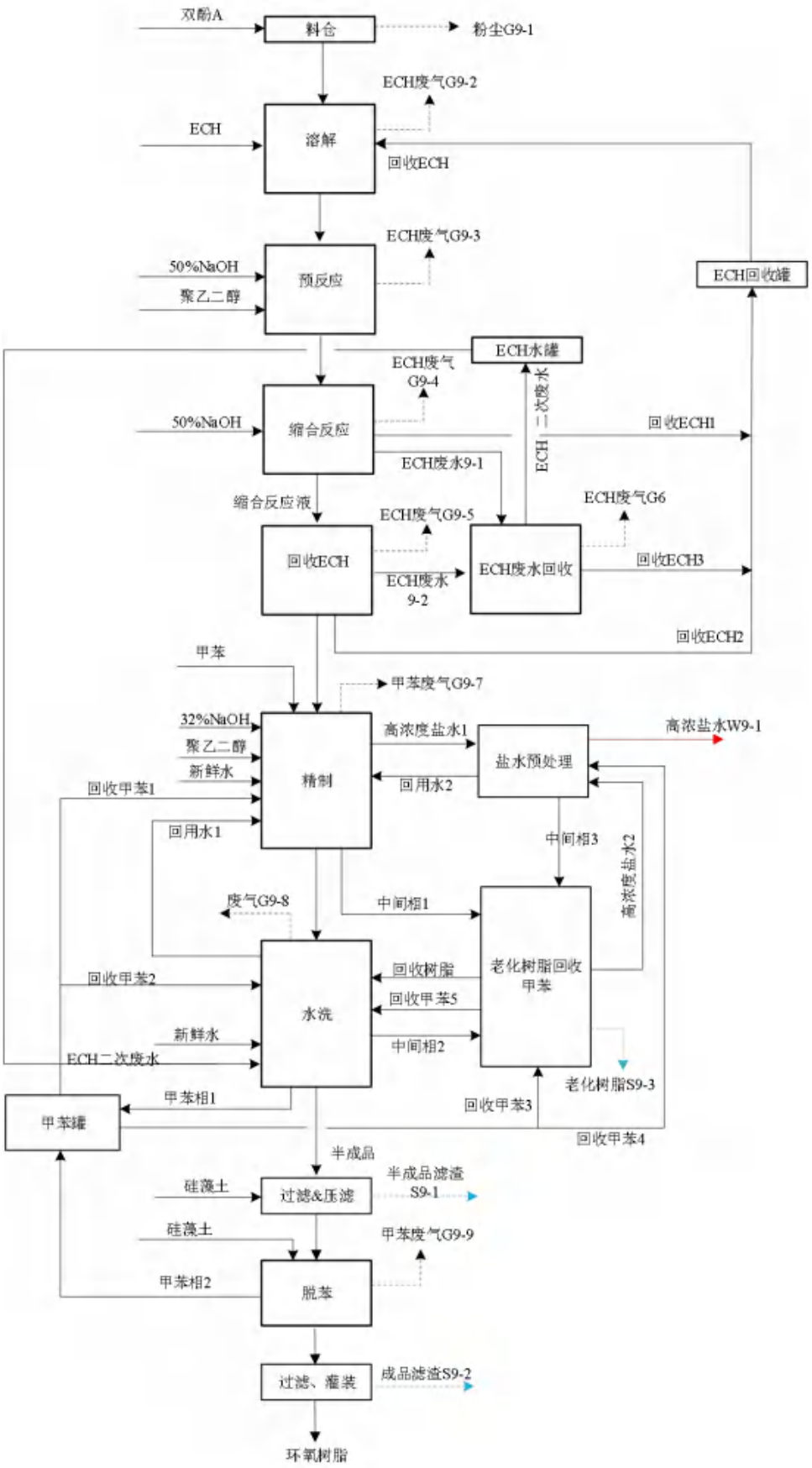


图 2.3-2 8 万吨电子级环氧树脂装置工艺流程及产排污节点图

2.3.2.4 液体氯化氢充装改造项目

（1）工艺流程

液体氯化氢（无水）储罐出口接充装泵入口，充装泵出口（出口压力控制 4.5MPa，报警压力 5.0MPa）接液体氯化氢充装接口管道；

（2）产污环节

废气：无。

废水：无。

固体废物：检修过程产生的废润滑油。

该项目工艺流程及产排污节点见下图。

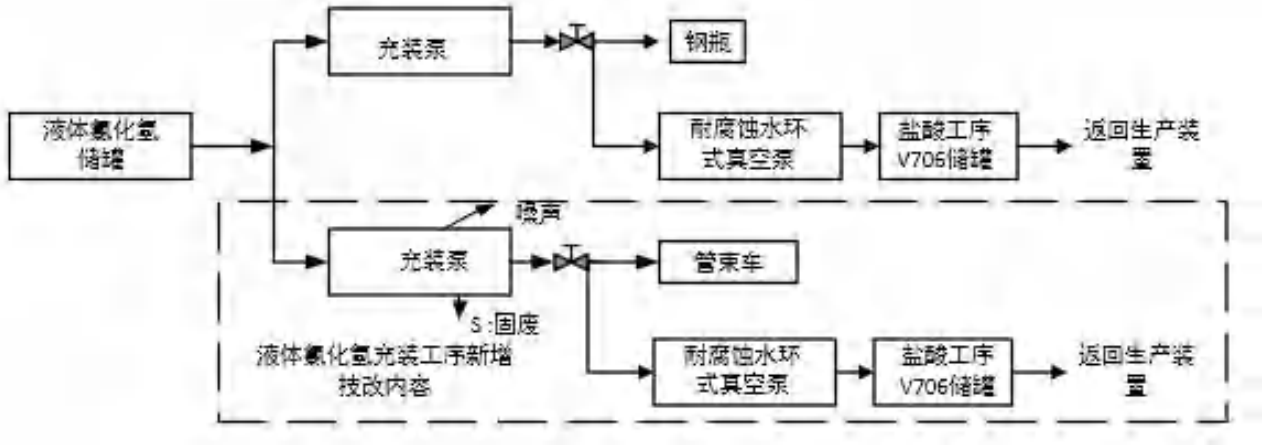


图 2.3-3 液体氯化氢充装改造项目工艺流程及产排污环节图

2.3.3 公用工程及辅助工程

2.3.3.1 给水

（1）新鲜水系统

厂内新鲜水由东营港经济开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力约 500m^3/h。现有工程用水环节包括各装置工艺用水、纯水制备用水、循环冷却水补水、办公生活用水等，在建工程投产后，全厂用水量为 259.928m^3/h（2079424m^3/a）。

（2）循环水系统

在建工程投产后，循环水处理系统能力及使用情况见表 2.3-5，由于二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目利用现有二元醇生产装置进行生产，该项目投产后，现有二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）产能减半，循环水用量减少一半，盐酸羟胺装置升级改造项目是在现有盐酸羟胺装置基础上进行的改造，下表将盐酸羟胺装置升级改造项目放在在建工程中。

表 2.3-5 在建工程投产后循环水系统使用情况分析

规模（凉水塔）	主供装置		使用量（m^3/h）	余量（m^3/h）
22200m^3/h	现有工程	离子膜烧碱装置	7970	7498
		环氧氯丙烷装置		
		氯化氢气体提纯装置		
		二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）		
		环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
		二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目		
		离子膜烧碱装置		
	在建工程	二元醇类及碳酸二辛酯装置（二期）	6732	
		盐酸羟胺装置升级改造项目		
		液体氯化氢充装项目		
		电子级环氧树脂装置		

（3）纯水站

赫邦化工厂区现有纯水站一座，采用“超滤+反渗透+混床”工艺，最大制水能力 180m^3/h。

由于二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目利用现有二元醇生产装置进行生产，因此该项目投产后，现有二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）产能减半，纯水用量减少一半，盐酸羟胺装置升级改造项目是在现有盐酸羟胺装置基础上进行的改造，下表将盐酸羟胺装置升级改造项目放在在建工程中。在建工程投产后，纯水站能力及使用情况见下表

表 3.3-5 在建工程投产后纯水生产能力及使用状况（t/h）

纯水站规模	装置		使用量（m^3/h）	余量（m^3/h）
纯水站 180m^3/h	现有工程	离子膜烧碱装置	63.77	103.086
		氯化氢气体提纯装置		
		二元醇类及碳酸二辛酯装置		
		环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
		二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目		
	在建工程	二元醇类及碳酸二辛酯装置（二期）	13.144	
		盐酸羟胺装置升级改造项目		
		液体氯化氢充装项目		
		电子级环氧树脂装置		

2.3.3.2 排水系统

厂区采用雨污分流。排水系统分为生活污水排水、生产废水排水、雨水和清净下水三个系统。

①生活及生产废水排水系统

生活污水排水系统主要接纳厂区内办公生活区的生活污水；赫邦厂内现有工程废水主要包括工艺废水、机泵排水、循环冷却排污水、纯水站废水、地面冲洗废水以及生活污水等。全厂生产废水、生活污水收集至厂区东北侧的污水处理站，经“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 水污染物间接排放限值要求及与康达（东营）水务有限公司协议标准（《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准，其中 CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）后排入康达（东营）水务有限公司处理。

②雨水排水系统

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水等清净下水，初期雨水由事故水池接收；未受污染的雨水通过雨水管网经市政雨水管网收集后排入河流。

③事故水池

赫邦化工在污水处理站东侧建有 4000m³事故水池，可以满足初期雨水和事故状况下废水的收集要求。

2.3.3.3 供电

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。变电所设 110/10kV 总降压变压器 4 台（其中预留二期两台），以 10kV 电压等级负责给各装置变电所供电。

2.3.3.4 供热

赫邦化工厂区供热由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应，目前港城热力供给赫邦化工全厂的总量为 100t/h，离子膜烧碱装置及氯化氢气体提纯装置产生蒸汽量为 7.95t/h，焚烧炉产生蒸汽量为 1.95t/h，统一并入厂内供汽管网，供厂内用汽点使用。

在建工程投产后，供热情况见表 2.3-6，由于二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目利用现有二元醇生产装置进行生产，该项目投产后，现有二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）产能减半，蒸汽用量减少一半，盐酸羟胺装置升级改造项目是在现

有盐酸羟胺装置基础上进行的改造，下表将盐酸羟胺装置升级改造项目放在在建工程中。

表 2.3-6 在建工程投产后供热情况表

项目	合计规模（t/h）	主供装置		使用量（t/h）	余量（t/h）
100t/h（港城热力供热管线）	109.9	现有工程	离子膜烧碱装置	9.22	39.39
			环氧氯丙烷装置	14.83	
7.95t/h（离子膜烧碱装置及氯化氢气体提纯装置）			二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）	0.05	
			罐区及供水系统	0.6	
			电子级乙酸乙酯装置	1	
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目	0.8	
1.95（环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目）		在建工程	二元醇类及碳酸二辛酯装置（二期）	20.06	
			盐酸羟胺装置升级改造项目	5.65	
			电子级环氧树脂装置	18.3	

2.3.3.5 供气、供氮

（1）供气

赫邦化工现有项目仪表空气由公司现有空压机组提供，厂区现有空压机组五套（包括一组风冷空压机），为 3 台螺杆压缩机和 1 台风冷空气压缩机和 1 台离心式空压机，气量约 52Nm^3/min（螺杆空压机）、11Nm^3/min（风冷空压机）和 120Nm^3/min（离心式空压机），仪表空气产量 287Nm^3/min（17220Nm^3/h）。气体出口压力 0.7MPa，制取的仪表空气进入室外缓冲罐，现运行负荷约为 80%，即 150Nm^3/min（9000Nm^3/h）。

由于二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目利用现有二元醇生产装置进行生产，因此该项目投产后，现有二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）产能减半，仪表空气用量减少一半。在建工程投产后，空压站规模及供风情况见下表：

表 2.3-7 在建工程投产后空压站供风情况表（Nm^3/h）

名称	规模	主供装置		使用量	余量
空压站	17544	现有工程	离子膜烧碱装置	9283	8088.5
			环氧氯丙烷装置		
			氯化氢气体提纯装置		
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
			二元醇类及碳酸二辛酯装置（一期）		
		在建工程	二元醇类及碳酸二辛酯装置（二	172.5	

名称	规模	主供装置		使用量	余量
			期）		
			盐酸羟胺装置升级改造项目		
			电子级环氧树脂装置		

现有空压制氮站氮气采用变压吸附制氮方式，共 4 台，其中 3 台的产气能力 400Nm³/h，另 1 台产气能力 800 Nm³/h，现有及在建项目氮气使用情况见表 2.3-8。

表 2.3-8 赫邦化工氮气供应能力（Nm³/h）

名称	规模	主供装置		使用量	余量
空压站	2000	现有工程	离子膜烧碱装置	1302	3
			环氧氯丙烷装置		
			氯化氢气体提纯装置		
			环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目		
			二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目		
		在建工程	电子级环氧树脂装置	695	
			盐酸羟胺装置升级改造项目		

2.3.3.6 冷冻

新增 3 台制冷量 75 万 kcal/h 螺杆式冷水机组，二开一备。冷冻水内循环泵 3 台，流量 150m³/h，扬程为 25m，2 用 1 备，装置冷冻水供水循环泵 3 台，流量 190m³/h，扬程为 45m，2 用 1 备。

2.3.4 在建工程投产后，全厂平衡分析

2.3.4.1 在建投产后全厂物料平衡

在建工程投产后全厂物料平衡情况见图 2.3-5。

2.3.4.2 在建投产后全厂水平衡

在建工程投产后，全厂水平衡见图 2.3-6。

2.3.4.3 在建投产后全厂蒸汽平衡

在建工程投产后，全厂蒸汽平衡见图 2.3-7。

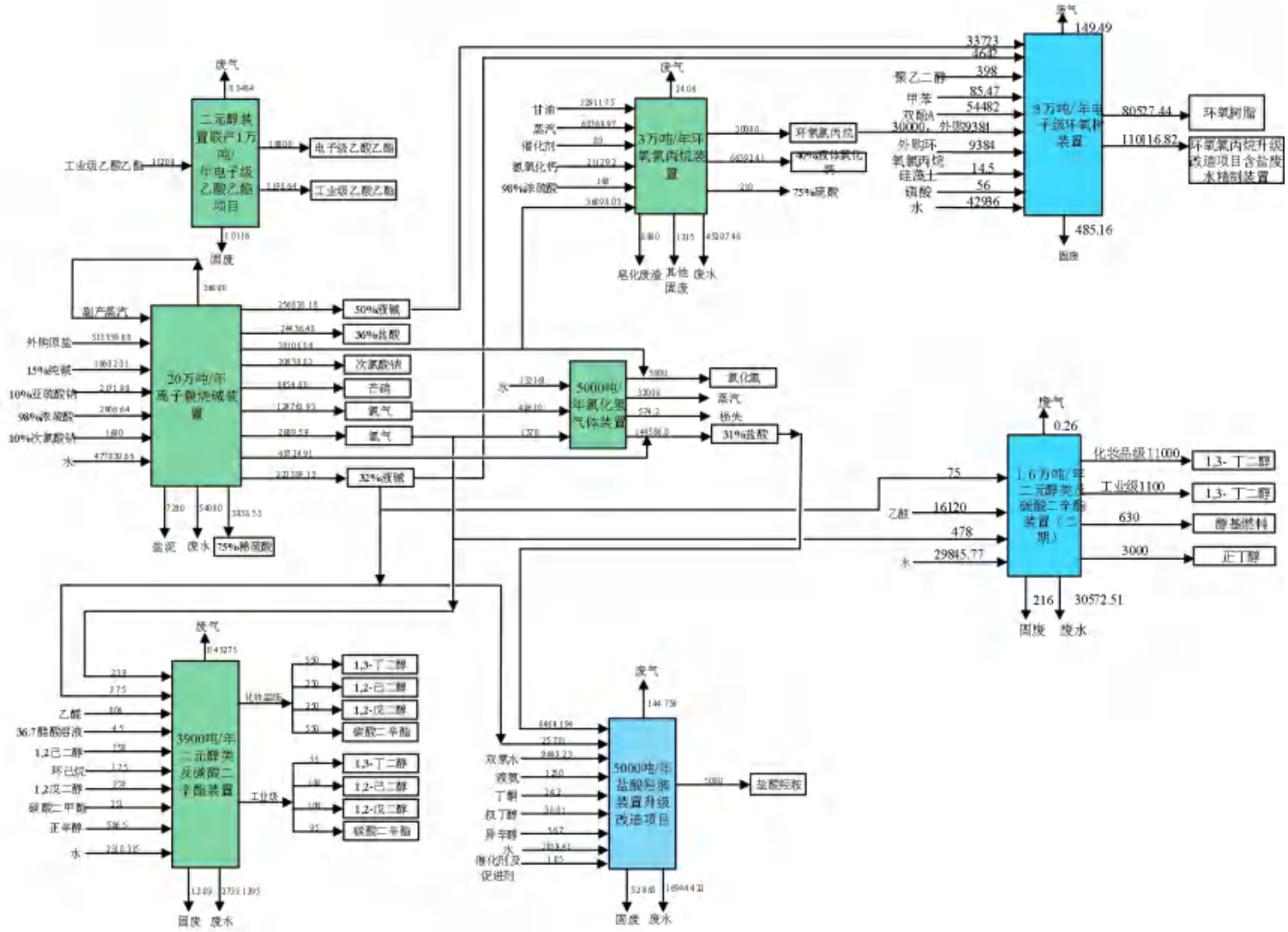


图 2.3-5 在建工程投产后全厂物料平衡图（单位：t/a）

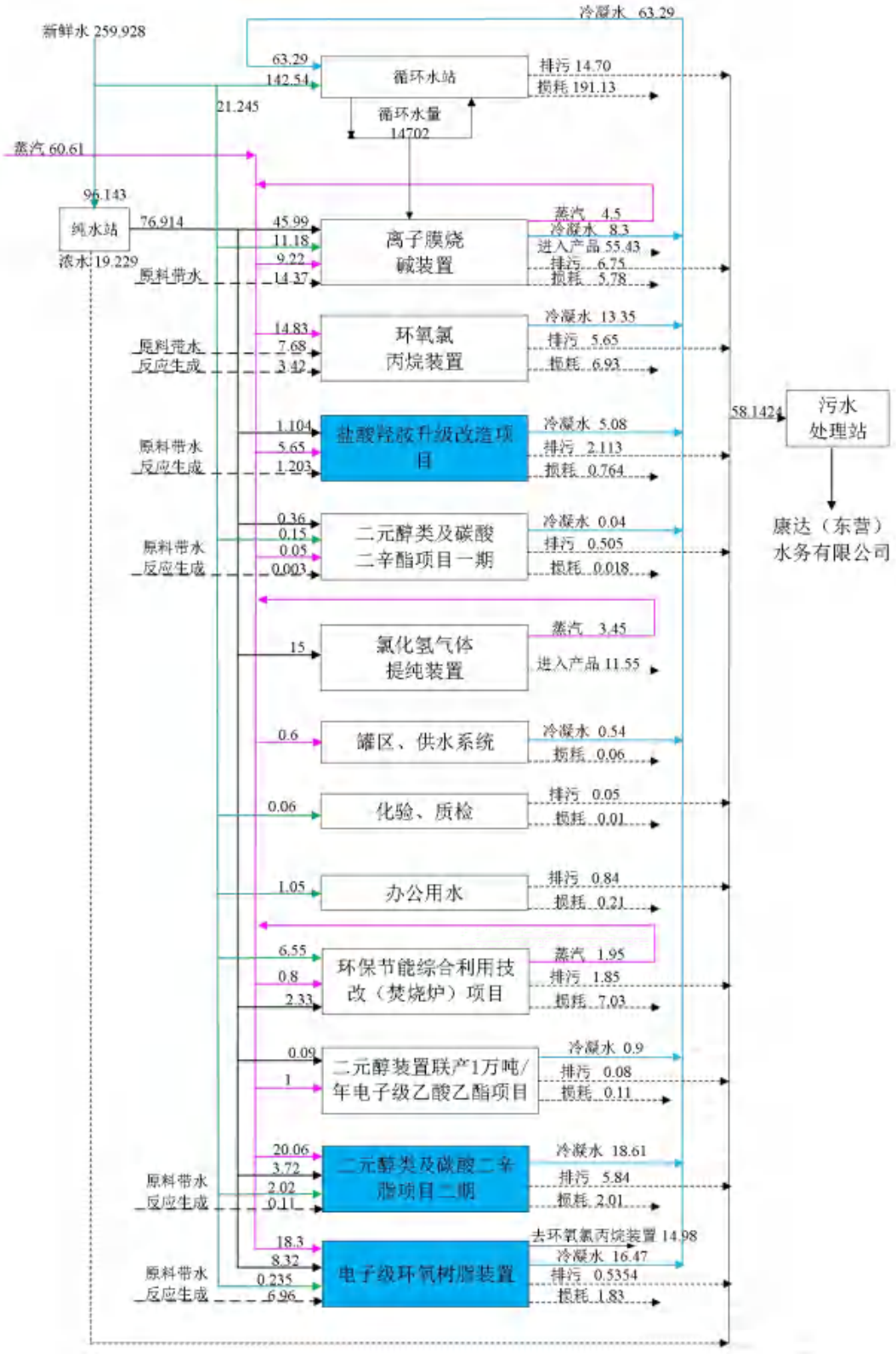


图 2.3-6 在建工程投产后全厂水平衡图（单位 m^3/h）

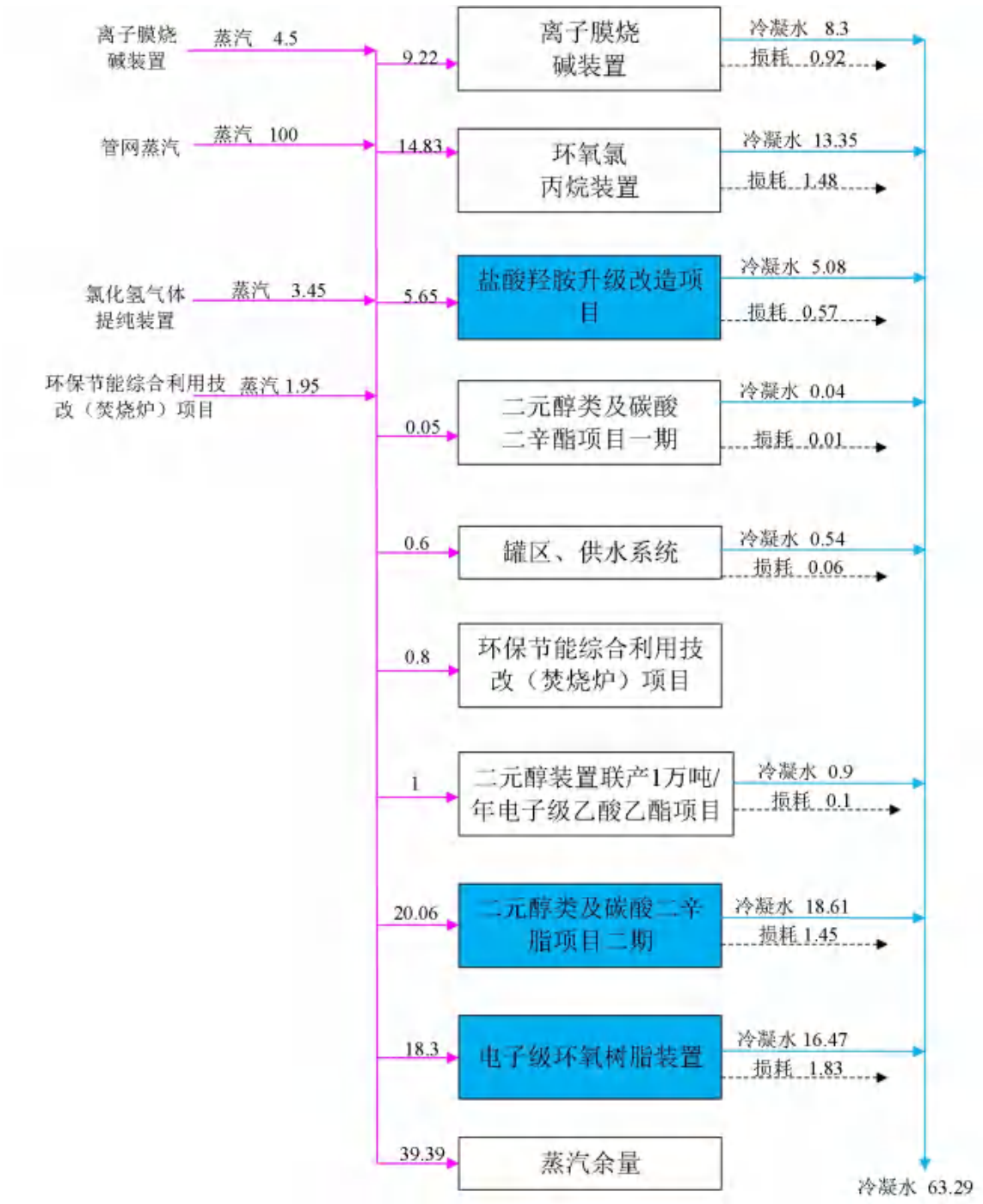


图 2.3-7 在建工程投产后全厂蒸汽平衡图（单位 m^3/h）

2.3.5 现有及在建工程“三废”排放汇总

赫邦化工现有及在建工程“三废”排放情况见表 2.3-9。

表 2.3-9 现有及在建工程“三废”排放汇总表

序号	项目名称	单位	现有工程排放量	在建工程排放量				在建工程完成后全厂排放量
				1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（二期）	氯化氢液体充装改造项目	8 万吨/年电子级环氧树脂项目	1.5 万吨/年盐酸羟胺升级改造项目	
一、废气								
1	废气排放量	$10^8Nm^3/a$	78.483	0.008	0	0.8	0.8	80.091
2	SO_2	t/a	0.045	0	0	0	0	0.045
3	NO_X	t/a	1.088	0	0	1.28	0	2.368
4	颗粒物	t/a	0.014016	0	0	0.32	0.673	1.007016
5	VOCs	t/a	9.446344	0.6	0	1.48	13.195	24.721344
二、废水								
1	废水排放量	$10^4t/a$	34.6616	11.45933	0	1.1955932	5.1005675	46.51392
2	COD	t/a	57.95895	57.297	0	36.5610145	25.503	147.8039645
3	NH_3-N	t/a	9.312926	5.157	0	2.20480356	2.293	16.31172956
4	总氮	t/a	11.411206	8.022	0	4.244103459	3.57	23.11530946
三、固体废物								
1	一般废物	t/a	15327.35	0	0	0	0	15327.35
2	疑似危险废物	t/a	800	96	0	0	0	896
3	危险废物	t/a	1498.479	201.43	0.01	489.58	62.816	2252.315

2.4 存在的环境问题及拟采取的整改方案

2.4.1 存在的问题

（1）尚未按要求对现有厂区开展土壤污染隐患排查。

2.4.2 整改方案

建设单位拟通过以下措施优化现有环保管理，见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程存在的环保问题及整改方案

序号	存在的环保问题	整改方案	整改完成时间
1	尚未按要求对现有厂区开展土壤污染隐患排查	目前，企业正在招标第三方机构，将按环境部公告[2021]1 号重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）要求，开展土壤污染隐患排查	2023 年 12 月前完成
2	根据《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知环办环评》〔2023〕14 号，要求，需将本单位工业噪声纳入排污许可管理。	将本单位工业噪声纳入排污许可管理。	2025 年前

3 建设项目工程分析

3.1 变更前工程分析

3.1.1 变更前项目环保手续

东营市赫邦化工有限公司有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目，变更前项目环保手续情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 变更前项目环评“三同时”情况一览表

序号	项目名称	环评批复	验收批复	运行情况
1	3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目	2022 年 7 月 7 日，东营市生态环境局，东环审〔2022〕70 号	/	正在建设

3.1.2 变更前项目工程概况

3.1.2.1 项目概况

根据《东营市赫邦化工有限公司有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环境影响报告书》（东环审〔2022〕70 号），该项目主要在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，公用工程与全厂其他项目共用。

项目技术改造前年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钙（40%）66392.41t/a；改造后年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（20%）140528.46t/a、固体氯化钠（96%）41371.87t/a。其中液体氯化钠（20%）和固体氯化钠（96%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 57535.66t/a、固体氯化钠 16938.62t/a。

3.1.2.2 项目组成

项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程五部分组成，变更前工程组成内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 变更前项目组成一览表

类别	名称	工程内容	备注
技改主体工程	环氧氯丙烷装置	改造内容：停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，具体设备改造如下：1、将现有 1 台皂化塔更换成填料皂化塔；2、目前甘油氯化产生的 G_{2-1} 氯化废气经碱洗塔+活性炭吸附后由 DA009 排放，本次拟在碱洗塔前新增 1 台水洗罐（利旧）。	改造

类别	名称	工程内容	备注
		改造完成后，停用石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施。	
	含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及MVR蒸发结晶）	含盐废水精制装置位于环氧氯丙烷主装置南侧，占地1100m^2，高温湿式氧化处理装置规模40m^3/h，MVR蒸发结晶规模为20m^3/h，处理本技改项目及同期建设的8万吨/年电子级环氧树脂项目的含盐废水，处理后回用于厂内现有离子膜烧碱装置。	新建
辅助及储运工程	盐水罐区	位于环氧氯丙烷主装置南侧，305配电室西侧，占地1400m^2，新建4个2000m^{3}的盐水储罐，2个用来贮存环氧氯丙烷和环氧树脂废水，2个用来贮存精制后的精制盐水。	新建
	罐区	对现有罐区进行改造，将现有的2个2223m^{3}甘油储罐拆除，并在4850m^{3}甘油储罐东侧新建2个1200m^{3}的甘油储罐，并对围堰进行改造，改造后环氧氯丙烷罐区占地1600m^2，共有2个2370m^{3}储罐，围堰尺寸（长*宽*高）为55.6m*28.7m*1.6m，甘油储罐罐区占地2300m^2，共有1个4850m^{3}和2个1200m^{3}储罐，围堰尺寸（长*宽*高）为55.6m*41.3m*3.2m。	改造
公用工程	控制、化验室	依托现有。	依托
	供水	依托现有供水管线（总供水能力约500m^3/h）和纯水站（最大制水能力为180m^3/h）。	依托
	循环水	依托现有循环水站，循环冷却水能力为12000m^3/h。	依托
	空压、制氮	依托现有空压、制氮站，新建1套深冷法制氧设备+氧压机，其生产1500Nm^3/hO_2，副产高纯氮气3000Nm^3/h。	扩建
	冷冻系统	依托现有冷冻站。现有冷冻站建有2台一次盐水冷冻机组、2台氯处理冷水机组、3台液氯冰机、1台盐酸冷水机组、1台液体氯化氢冷水机组，可满足本项目需求	依托
	供热	依托厂内现有供热管线，由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应。	依托
	供电	依托厂内现有配电站。	依托
环保设施	废水	本项目不新增定员，工艺废水主要为MVR蒸发结晶产生的冷凝水，经厂内污水处理站处理达标后排入康达（东营）环保水务有限公司，8万吨/年电子级环氧树脂项目含盐废水处理后产生的废水不纳入本技改项目总量。	依托
		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。	依托
	废气	本项目新增废气进同期焚烧炉项目焚烧后由DA036（焚烧炉尾气排气筒，高35m，内径0.72m）排放，该部分污染物排放量计入焚烧炉项目。	依托同期焚烧炉项目
	固废	技改项目新增的危废委托有资质的单位进行处理。	依托
	噪声	选用低噪声设置，对高噪声设备采用减震、隔声、消声等措施。	新建
环境风险防范措施		技改项目应急预案纳入赫邦化工现有应急预案中，应及时对现有应急预案进行修编。	依托

3.1.2.3 建设规模

本项目变更前年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（20%）140528.46t/a、固体氯化钠（96%）41371.87t/a。其中液体氯化钠（20%）和固体氯化钠（96%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 57535.66t/a、固体氯化钠 16938.62t/a，具体生产规模及产品方案见表 3.1-3，环氧氯丙烷产品执行标准见表 3.1-4，氯化钠盐水或氯化钠固体内控指标见表 3.1-5。

表 3.1-3 变更前产品方案

产品名称	单位	技改前	技改后	备注
环氧氯丙烷	t/a	30000	30000	产品
液体氯化钙（40%）	t/a	66392.41	0	全年仅产液体氯化钙的情况
液体氯化钠（20%）	t/a	0	140528.46	
固体氯化钠（96%）	t/a	0	41371.87	
包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 57535.66t/a、固体氯化钠 16938.62t/a				

表 3.1-4 环氧氯丙烷执行标准

项目	指标			本项目	执行标准
	优等品	一等品	合格品	合格品	
色度（铂-钴色号）≤	10	20	25	25	《工业用环氧氯丙烷》（GB/T 13097-2015）
含水 w%≤	0.02	0.06	0.1	0.1	
环氧氯丙烷 w%≥	99.9	99.8	99.5	99.5	

表 3.1-5 返回离子膜烧碱装置的氯化钠盐水及氯化钠控制指标

氯化钠盐水：

名称	单位	指标
氯化钠	g/L	~230
TOC	ppm	≤10
催化剂离子	ppb	≤100
PH	无量纲	9~11

氯化钠固体：

名称	单位	指标
氯化钠	%	≥95%
TOC	ppm	≤10
Cu^{2+}	ppb	≤100

3.1.2.4 主要设备情况

变更前项目主要设备情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 变更前主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
一、含盐废水精制装置（新建）					

1	预处理盐水罐	φ3200×6200	台	1	
2	预处理树脂塔	φ1400×5800，9m³	台	2	
3	废液处理罐	φ3200×6200，50m³	台	1	
4	粗盐水罐	φ3800×22000，250m³	台	1	
5	氧化反应器	φ2400×23200	台	2	
6	应急泄压罐	φ2200×2500，11.6m³	台	2	
7	减压罐	φ2800×5050，31m³	台	2	
8	催化剂氧化罐	φ3800×9000	台	1	
9	盐水稳流罐	φ1000×1030，0.8m³	台	1	
10	催化剂沉降罐	φ5000×5835,82.7m³	台	1	
11	清盐水缓冲罐	φ3000×4000,28m³	台	1	
12	催化剂回收树脂塔	Φ2500*3000	台	4	
13	精盐水罐	φ3800×9000,102m³	台	1	
14	一级冲洗液罐	φ3000×5800，41m³	台	1	
15	二级冲洗液罐	φ3000×3000，21m³	台	1	
16	三级冲洗液罐	φ3000×7500，53m³	台	1	
17	催化剂溶解罐	φ2600×2000，10m³	台	1	
18	冷凝水罐	DN1400x2500（筒体）	台	1	
19	蒸发结晶器	φ3400x6000（筒体）	台	1	
20	稠厚器	DN1800x3300(总高)	台	1	
21	母液罐	DN1800x2200（筒体高）	台	1	
22	压缩机排水罐	φ700x1500（筒体）	台	1	
23	蒸汽洗涤塔	DN2000x3600(筒体)	台	1	
24	机封水罐	DN1600x1500（筒体高）	台	1	
25	氧气缓冲罐	Φ1800*3500	台	1	
26	盐水罐	Φ15000*11500	台	4	
27	预处理盐水冷却器	76 片，18.36m²	台	1	
28	粗盐水罐顶冷凝器	72 片，9.8m²	台	1	
29	粗盐水冷却器	76 片，18.13m²	台	1	
30	盐水预热器	换热面积：227.6m²	台	2	
31	CO_2 冷却器	90 片，2.1m²	台	2	
32	应急泄压冷凝器	58 片，81.2m²，	台	2	
33	减压罐顶冷凝器	72 片，37.78m²，	台	2	
34	氧化盐水冷却器	50 片，23m²，	台	2	
35	冷凝水预热器	换热面积：40m²	台	3	
36	不凝气预热器	换热面积：12m²	台	1	
37	强制循环加热器	换热面积：1300m²	台	1	
38	不凝气冷凝器	换热面积：12m²	台	1	
39	单效冷凝器	316L	台	1	

40	预处理盐水泵	Q=155/H=35，30KW	台	2	
41	废液输送泵	Q=60/H=25，11KW	台	2	
42	粗盐水泵	Q=155/H=45，37KW	台	2	
43	高压泵	Q=3-27/H=485，6630r/min，120KW	台	3	
44	氧化盐水输送泵	Q=25/H=20，4KW	台	4	
45	沉降罐进料泵	Q=175/H=28，30KW	台	2	
46	树脂塔进料泵	Q=60/H=60，22KW	台	2	
47	离心机进料泵	Q=6/H=45，2.2KW	台	2	
48	精盐水泵	Q=175/H=45，37KW	台	2	
49	一级冲洗液泵	Q=60/H=35，11KW	台	2	
50	二级冲洗液泵	Q=60/H=35，11KW	台	2	
51	三级冲洗液泵	Q=60/H=30，11KW	台	2	
52	氯化铜卸料泵	Q=10/H=35，5.5KW	台	1	
53	催化剂溶解泵	Q=30/H=10，5.5KW	台	2	
54	催化剂进料泵	Q=3/H=60，11KW-4	台	3	
55	进料泵	形式：化工离心泵流量：25m³/h 扬程：32m	台	2	
56	冷凝水泵	形式：离心泵流量：20m³/h 扬程：32m	台	2	
57	强制循环泵	流量：6000m³/h 扬程：3.5m	台	1	
58	出盐泵	形式：浆泵 流量：15m³/h，扬程：25m	台	1	
59	母液泵	流量：15m³/h，扬程：25m	台	1	
60	蒸汽洗涤泵	流量：20m³/h，扬程：25m	台	2	
61	机封水泵	CDL8-5	台	2	
62	真空泵	抽气量:400m³/h	台	2	
63	压缩机排水泵	流量：1m³/h，扬程：32m	台	2	
64	催化剂分离离心机	Q=4.5-6m³，≤3200r/min	台	2	
65	离心机	P-50	台	1	
66	蒸汽压缩机	蒸发量：20000kg/h 入口温度：85℃ 饱和温升：18℃ 减温水量：~0.9t/h 等熵效率：80%	台	1	
二、环氧氯丙烷装置主装置设备变化					
1	立式螺旋给料机	Φ133*4000	台	4	停用
2	釜残装车泵	80BV6-40	台	1	停用
3	一效蒸发器	φ1200*17016/250m²+150m²	台	1	停用
4	一效蒸发进料预热器	φ600*3960/50m²	台	1	停用
5	灰粉螺旋给料机	Q=10m³/h	台	2	停用

6	仓顶布袋除尘器	FAI48--2000	台	1	停用
7	仓顶布袋除尘器	FAI48--2000	台	1	停用
8	压滤机	隔膜压滤机 100m²	台	3	停用
9	钙液采出泵	Q=50,H=32	台	2	停用
10	石灰料仓	120m³→180m³	台	2	停用
11	立式螺旋给料机	Φ133*4000	台	4	停用
12	皂化塔	Φ1600/2600*(22535+1500)	台	1	拆除
13	皂化塔	Φ1700×11000	台	1	新建
三、空压、制氮（新建）					
1	自洁式过滤器	15000Nm³/h	台	1	
2	空气压缩机	12500Nm³/h	台	1	
3	空气预冷机	12500Nm³/h	台	1	
4	纯化机组	12500Nm³/h	台	1	
5	增压机	12500Nm³/h	台	2	
6	透平膨胀机	膨胀量 1300Nm³/h	台	1	
四、环氧氯丙烷罐区技改情况					
1	甘油储罐	2000m³ 固定顶	座	2	拆除
2	甘油储罐	1200m³ 固定顶	座	2	新建

3.1.2.5 平面布置情况

（1）总平面布置原则

①满足生产要求，严格执行国家现行的标准规范；

②与现有环氧氯丙烷装置平面布置相协调，充分利用已有管廊架，减少管线迂回；结合实际情况，尽量做到人流、物流各行其道，满足防火、防爆、防毒、环保和卫生等的要求，为生产操作方便、合理创造条件。

③满足安装、检修及消防作业要求；

④考虑当地的风向等自然条件，结合地形、地质、气象等自然条件，同时符合绿化布置的要求。

（2）变更前项目平面布置情况

在现有环氧氯丙烷装置南侧空地新建盐水罐区，二元醇装置北侧空地新催化氧化装置（含 MVR 装置），并将现有环氧氯丙烷罐区进行改造，消除安全隐患，改造后现有环氧氯丙烷装置石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施均停用。

变更前全厂平面布置见图 3.1-1。技改后环氧氯丙烷主装置拆除 1 台皂化塔并在原有位置新上 1 台皂化塔，其主要设备布设无变化；变更前新建含盐废水精制装置主要

设备布设情况见图 3.1-2。变更前环氧氯丙烷装置主要构筑物变化情况见表 3.1-5。

3.1.2.6 劳动定员及工作班制

本项目不新增劳动定员，年运行时间 8000h。

表 3.1-7 变更前环氧氯丙烷装置主要构筑物变化情况一览表

序号	建构筑物名称	平面尺寸(m)	占地面积(m^2)	层数	结构型式	耐火等级	火灾类别	抗震设防类别	高度（m）	备注
1	盐水精制装置	24.0×12.0	288	1	混凝土排架	二级	乙类	丙类	8	新建
2	盐水罐区	37.7×37.4	1409.98	1	——	——	——	——	——	新建
3	环氧氯丙烷生产装置	73.0×23.0	1679	5	钢框架结构	——	甲类	乙 1 类	20	涂刷防火涂料
4	氯化钙废水提浓厂房	50.0×21.0	1050	4	钢筋砼框架结构	二级	戊类	丙类	20	停用
5	控制室	46×16	736	2	钢筋混凝土框架结构	二级	民用	乙 2 类	9	
6	305 配电室	48.4×13.9	1119.8	2	钢筋砼框架结构	二级	丙类	乙 2 类	12	
7	冷冻站	25×16	400	1	钢筋砼框架结构	二级	戊类	丙类	9	
8	氯化钙切片厂房	52.2×19	991.8	1	钢筋砼框架结构	二级	戊类	丙类	18	停用
9	石灰乳配制间	20.1×15.8	317.58	1 层局部 3 层	钢筋砼框架结构	二级	戊类	丙类	20	停用
10	空压站	36×18	674	1	钢筋砼框架结构	二级	戊类	丙类	8	
11	渣浆压滤间	22×21	494.5	2	排框架结构	二级	戊类	乙 2 类	4	停用
12	环氧罐区（现有）	77.537×53.425	3623.06	1	——	——	——	——	1.5	改造
	环氧罐区（技改后）	55.575×28.735	1596.95	1	——	——	——	——	1.6	改造
	甘油罐区（技改后）	55.55×41.35	2296.99	1	——	——	——	——	3.2	改造

备注：技改完成后，现有环氧罐区分成两个，具体参数见序号 12。

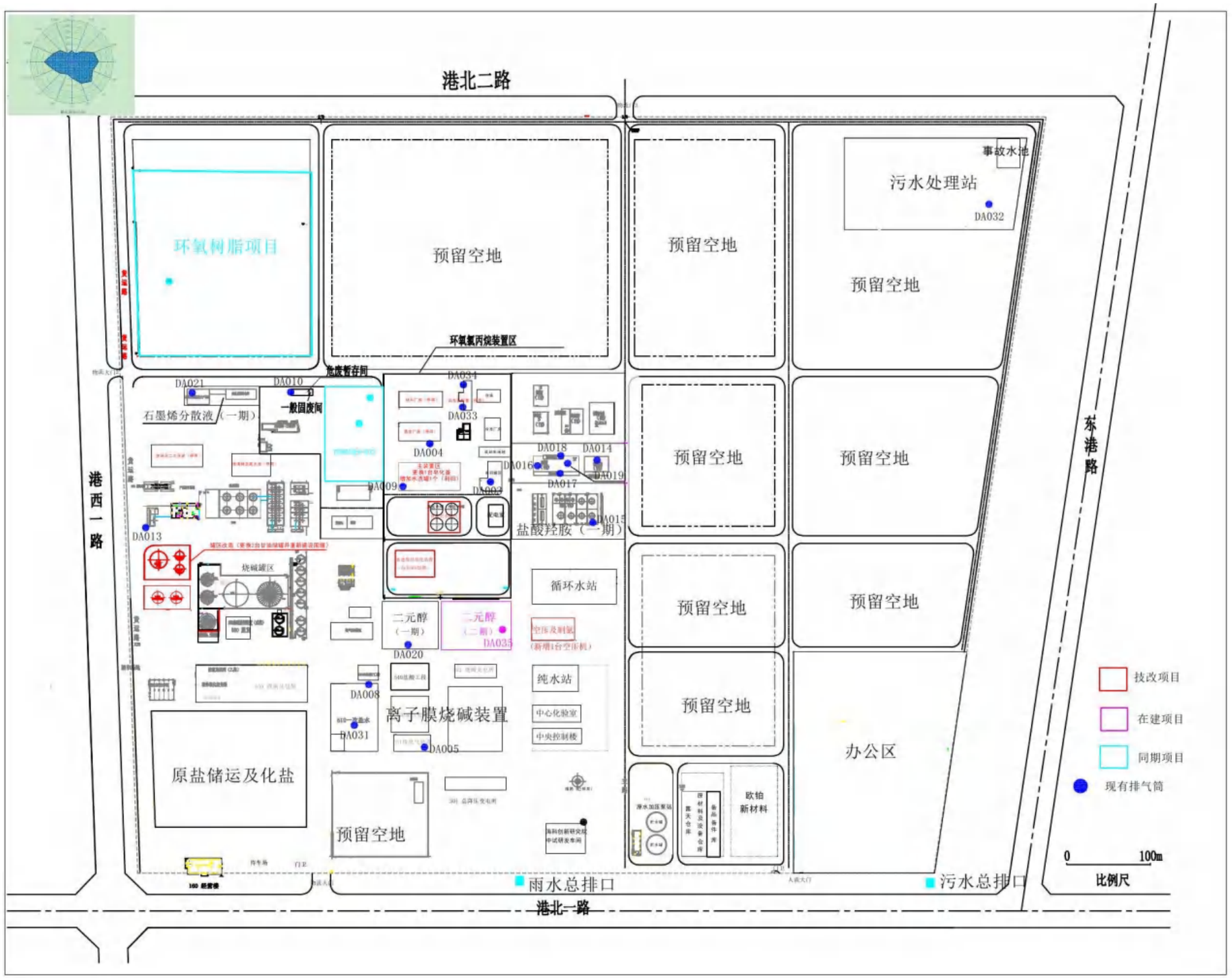


图 3.1-1 变更前全厂平面布置示意图

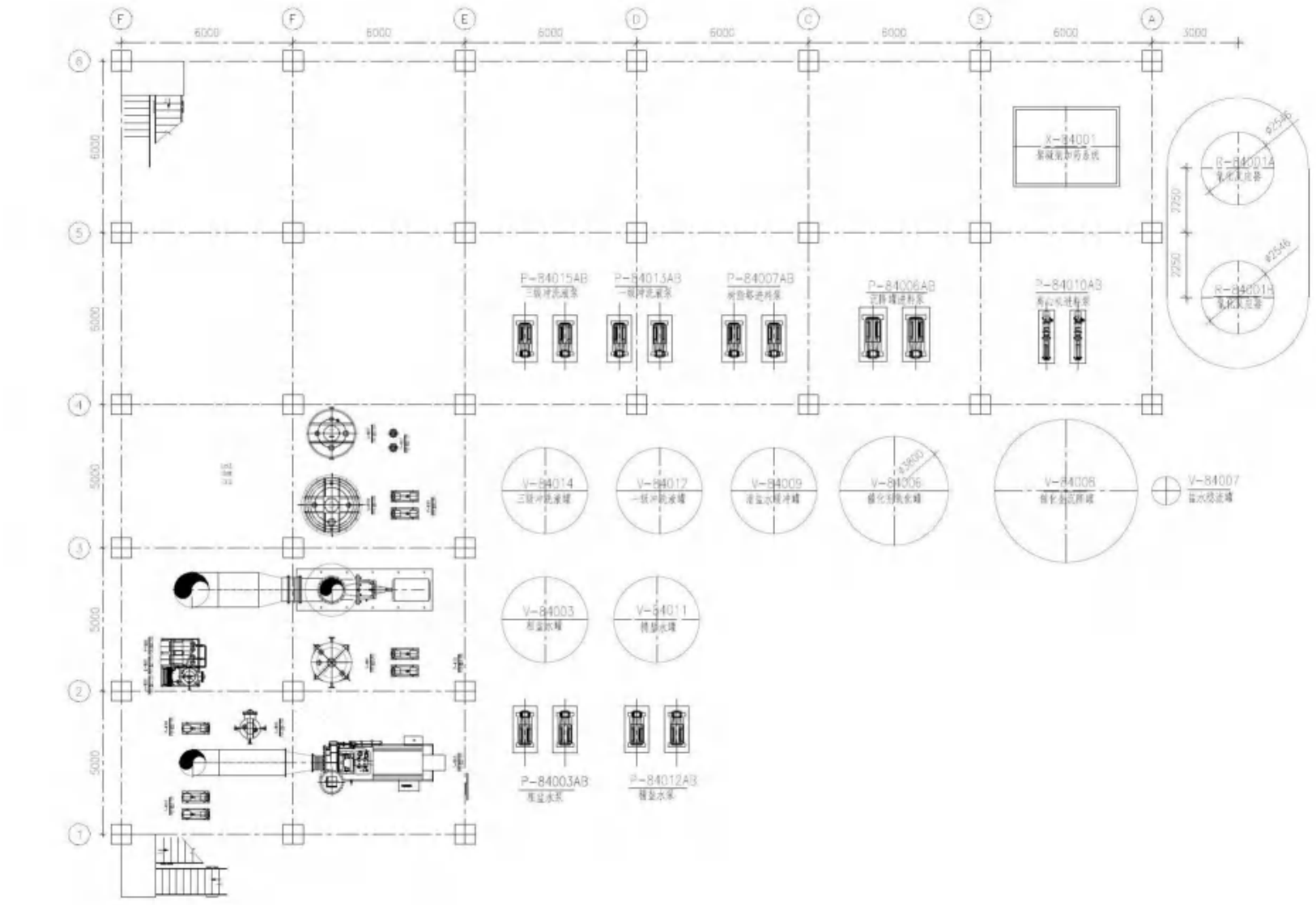


图 3.1-2 变更前含盐废水精制装置设备布设示意图

3.1.3 变更前项目工程分析

3.1.3.1 工艺流程及产污环节

本改造内容用氢氧化钠取代原工艺中的氢氧化钙，增加氢氧化钠配置装置、湿式氧化装置，改造部分仅涉及皂化单元，技改工程完成后石灰乳配置、氯化钙蒸发工序设备停用，技改前后现有甘油氯醇化单元和环氧精制单元工艺无变化，故本节仅给出皂化单元和湿式氧化装置（含 MVR 蒸发）的工艺流程。

3.1.3.1.1 皂化单元

技改后，皂化单元以甘油氯醇化产生的二氯丙醇、离子膜烧碱装置来的液碱为原料，发生皂化反应生成环氧氯丙烷。

皂化反应主要过程如下：

$CH_2Cl\text{-}CHOH\text{-}CH_2Cl + NaOH = CH_2OCHCH_2Cl$（环氧氯丙烷）$+ NaCl + H_2O$

$CH_2OH\text{-}CHCl\text{-}CH_2Cl + NaOH = CH_2OCHCH_2Cl$（环氧氯丙烷）$+ NaCl + H_2O$

副反应为环氧氯丙烷在碱性条件下水解：

$CH_2OCHCH_2Cl + NaOH + H_2O = CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CH_2OH + NaCl$

来自离子膜烧碱装置的 32% NaOH 溶液经过盐水精制单元碱液配制罐与 MVR 过来的蒸汽冷凝水和纯水进行碱液配置，配置后的碱液浓度为 20%。

二氯丙醇由进料泵从二氯丙醇缓冲罐抽出后，与通过碱液进料泵引出的 20%液碱按一定比例送至静态混合器，在静态混合器中均匀混合后，由皂化塔塔顶进入，与塔顶回流碱液接触进一步发生皂化反应。

皂化塔由上至下依次为汽提段、反应段和浓缩段，其中塔顶为负压状态(-60±10Kpa)，塔顶温度控制 70±10℃左右，以利于汽提产品；塔釜常压，温度控制 80±10℃。

由塔顶进入的液碱和二氯丙醇在塔内发生皂化反应，物料在塔内停留时间为 12～15s。随着反应的逐步进行，产物及原料沿着塔内筛板和导向孔下流，与塔底蒸汽逆流接触，沸点较低的环氧氯丙烷随着蒸汽从塔顶排出，经皂化塔顶冷凝器和冷却器冷凝冷却后，水蒸汽、环氧氯丙烷等物料进入油水分离器进行分离，经塔顶油水分离器分离的水相从塔顶返回皂化塔喷淋吸收入塔原料参与反应，分离出的粗环氧氯丙烷(主要为大量的环氧氯丙烷和水、少量的二氯丙醇）进入粗环氧氯丙烷储罐。

皂化塔塔底为含氯化钠、氢氧化钠、甘油、二氯丙醇、环氧氯丙烷的氯化钠废水，经塔底泵输送至湿式氧化装置。

环氧氯丙烷收率 95%，二氯丙醇转化率 99%。

3.1.3.1.2 含盐废水精制装置

本装置处理环氧氯丙烷装置皂化废水以及同期 8 万吨/年电子级环氧树脂项目的高盐废水。

本装置产生的皂化废水量为 16.69m^3/h，污染物产生浓度为 COD＜12000mg/L；BOD_5＜200mg/L；NH_3-N＜10mg/L；SS<300mg/L；甘油<230mg/L；二氯丙醇<1350mg/L；环氧氯丙烷＜680mg/L；NaCl>18.78wt%；氢氧化钠约 3.81wt%。

8 万吨/年电子级环氧树脂项目树脂精制工段产生的高盐废水 14.98m^3/h，污染物产生浓度为 COD＜12000mg/L；BOD_5＜200mg/L；NH_3-N＜10mg/L；SS<300mg/L；甲苯<800mg/L；甘油<8000mg/L；NaCl>17.3wt%。

（1）盐水预处理

环氧氯丙烷及环氧树脂装置来的含盐废水由顶部进入预处理盐水罐，用 31%盐酸和 20%液碱调节 PH 至 4.5，然后经冷却器冷却至 40℃，进入盐水预涂过滤器去除盐水中有机物质聚合引起的颗粒。α -纤维素用作过滤助剂，装入预涂容器。原盐水与过滤添助剂在过滤装置的入口混合，并通过预冲过滤器缓冲罐。本项目设置两个预涂过滤器来实现对原盐水的连续处理。过滤器从上到下用压缩空气反吹清洗，滤饼（S1）收集在纤维素排放槽中，委托有资质单位处理。在原盐水长时间储存的情况下，可以通过预涂过滤装置进行循环。

（2）盐水调节加压

经过预处理后的含盐废水与来自精盐水罐的不合格盐水、树脂塔再生废水等混合后进入粗盐水罐中，调节 PH 至 10-11，经高压泵加压后送至高压氧化单元。当粗盐水罐的液位上升时，含有氮气的混合气经罐顶冷凝器冷却至 10℃回流至粗盐水罐，不凝气（G1）通过碱液洗涤塔后输送至焚同期焚烧炉项目处理，洗涤液定期排至废盐水储罐。

（3）盐水催化氧化

来自粗盐水罐的含盐废水经加压后与催化剂（氯化铜溶液）混合，调节 PH 值为 1.3，经预热器加热至 200-210℃后进入氧化反应器。

来自界区外的氧气经过压缩机加压后输送至氧化反应器，与含盐废水在 255-263℃、4.9-5.3MPa 下反应，O_2 在高温高压环境下，经 Cu^{2+}催化作用得到高活性羟基自由基 OH*。

$$Cu^{2+}+H_2O+O_2 \longrightarrow Cu^{+}+HO_2^{\cdot}+OH^{-}$$
$$Cu^{+}+H_2O \longrightarrow Cu^{2+}+OH^{\cdot}+OH^{-}$$

OH*通过攻击有机物的 C-H 键及 C-C 键，使有机物分解为 CO_2 和 H_2O。

氧化塔反应时间约 4h，氧化塔氧化后的盐水进入盐水预热器和进料盐水换热后，经减压阀减压后进入减压罐，氧化塔顶气相经 CO_2 冷却器冷却后回流至减压罐，减压罐内氧化后的盐水 TOC＜10ppm。减压罐和氧化塔塔顶冷凝后氧化废气（G_2，主要成分为 O_2、CO_2、CO、未分解彻底的挥发性有机物、HCl）通过碱液洗涤塔后输送至焚烧炉。碱液用于减少废气中剩余的 HCl。洗涤液定期排至废盐水储罐。

（4）盐水沉降离心

减压罐内的氧化盐水经冷却后与离心机清液、从沉降罐返回的不合格盐水等进入催化剂氧化罐，从罐底通入工艺气，温度控制在 30-40℃，压力控制在 2-3kpa，盐水中携带的一价铜离子被空气氧化至二价，调整 pH 后进入催化剂沉降罐，加入絮凝剂将催化剂进行絮凝沉降，底部物料由离心机进料泵加压后进催化剂分离离心机离心后，离心机清液送至清盐水缓冲罐，底部重相经离心机重相泵加压后送至催化剂溶解罐，添加 31%盐酸进行催化剂溶解回收。催化剂沉降罐上部盐水自压至清盐水缓冲罐，调节 PH 值为 3.5，送至催化剂回收树脂塔。

（5）催化剂回收

盐水经催化剂回收树脂塔进料泵输送至催化剂回收树脂塔，控制 PH 值 3.5。将盐水中携带的铜离子吸附下来，为了确保吸附效果，设置两级串联催化剂回收树脂塔，两塔运行两塔再生。因为离子交换过程中，铜离子置换出氢离子，所以一级吸附后设置一级 pH 调节混合器，利用 20%氢氧化钠再次调节进二级吸附的盐水的 PH 值，处理后的盐水一部分送至 MVR 单元，剩余进入精盐水罐，经 PH、TOC、铜的浓度检测合格后送至现有离子膜烧碱装置。

催化剂回收树脂塔 168h 进行切换，通过盐水反冲洗、7.5%盐酸冲洗、纯水冲洗等步骤进行再生，冲洗出来的含催化剂冲洗液回收至一级冲洗液罐，再用催化剂进料泵输送至粗盐水中循环使用。催化剂回收树脂塔定期排放废树脂（S3）。

（6）MVR 工序

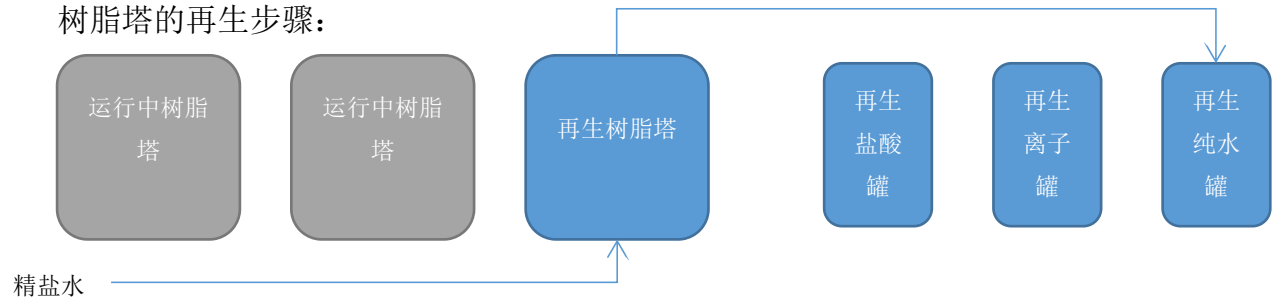
来自精盐水罐的盐水由泵加压经冷凝水预热器与冷凝水换热进行降温处理后送至不凝气预热器，冷凝后顶部废水送至蒸发结晶器进行进一步处理，底部液相送至冷凝水罐，由冷凝水泵加压分为四路，一路走冲堵总管送至蒸发结晶，一路作为洗涤水送至蒸汽洗涤塔，一路作为减温水送至蒸汽压缩机，最后一路作为回流由上部送回冷凝水罐。冲洗总管来的盐水分五路进入蒸发结晶器，热源由强制循环加热器供给，底部物料由出盐泵加压部分回流，部分送至稠厚器，上部物料直接进入母液罐，底部物料自流至离心机进行离心，得到的固态钠盐返回离子膜烧碱装置作为原料，液相自流至母液罐，母液再回到 MVR 进行蒸发。

（7）催化剂配置

氯化铜经卸料泵加压由顶部进入催化剂溶解罐，在 31%盐酸作用下进行酸化，调节氯化铜 PH 值至 1.3。底部由催化剂溶解泵抽出打入罐顶进行循环溶解，底部出料在 31%盐酸、20%氢氧化钠进行 PH 调节后经催化剂进料泵过滤器、催化剂进料泵加压送至氧化反应器。

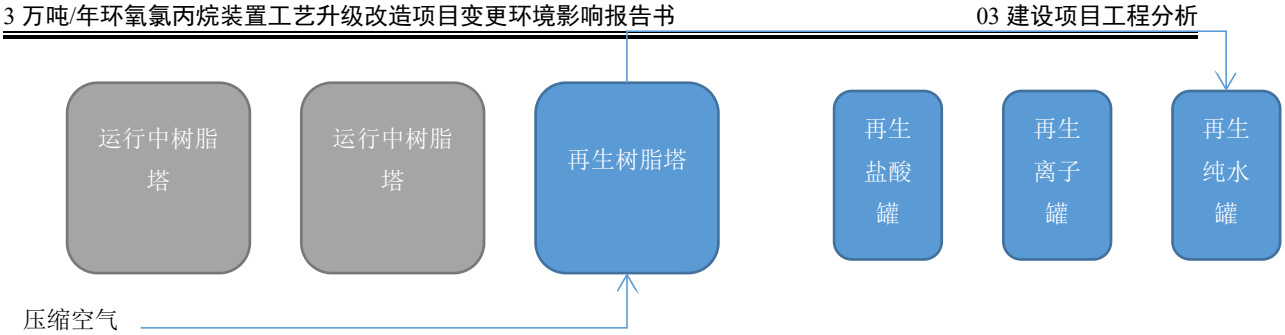
（8）树脂塔再生

树脂塔的再生步骤：

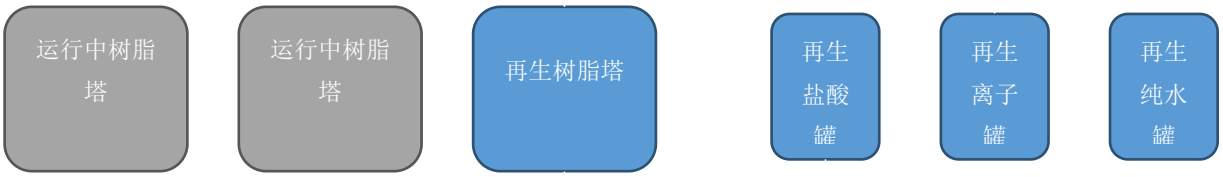


①反冲：首先利用精盐水对树脂塔进行反冲洗，冲洗后的含盐水送至再生纯水罐中。

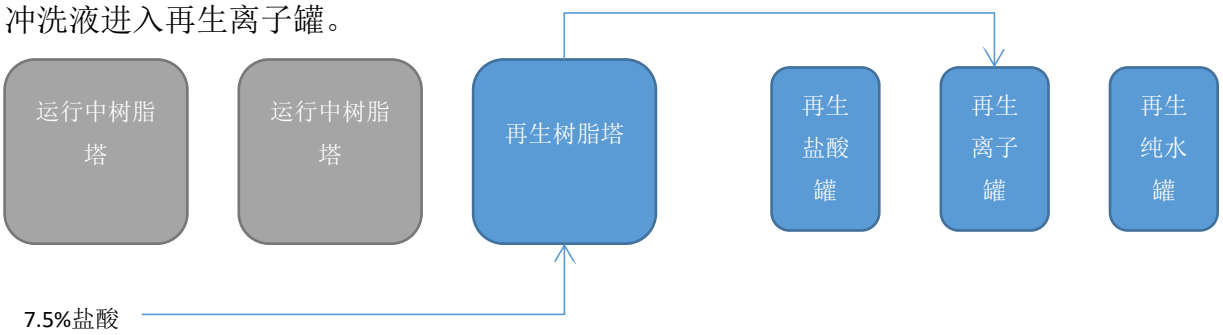
②排空：利用氮气将树脂塔内剩余的盐水压出树脂塔（树脂塔设有液位开关），盐水压入再生纯水罐中。



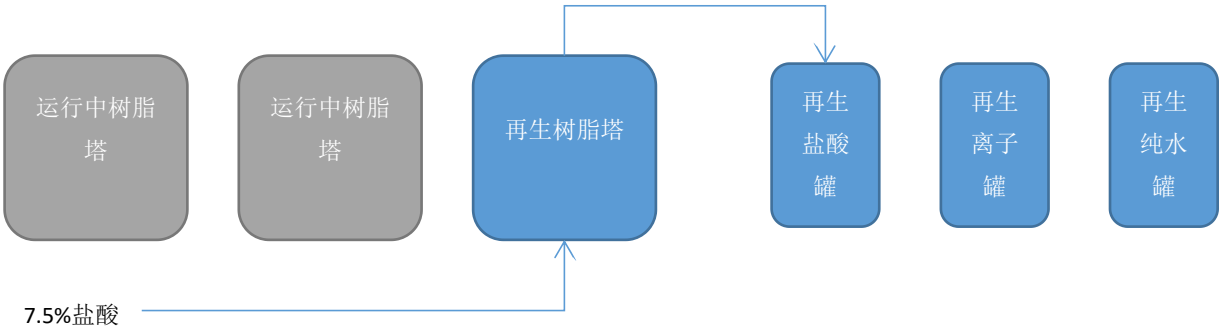
③再生盐酸冲洗：因树脂的再生符合钟形曲线，为了减少再生盐酸的用量，设计了再生盐酸冲洗水回用。再生盐酸冲洗水是铜离子含量较低的液体，这部分含有较低浓度铜离子的盐酸冲洗液收集到再生盐酸储罐中，用于离子再生时前期的冲洗液。



④盐酸冲洗：先用再生盐酸储罐的液体对树脂塔进行冲洗（含高浓度铜离子），清洗液进入再生离子罐，再用 7.5%盐酸罐的盐酸对树脂塔进行冲洗（含高浓度铜离子），冲洗液进入再生离子罐。

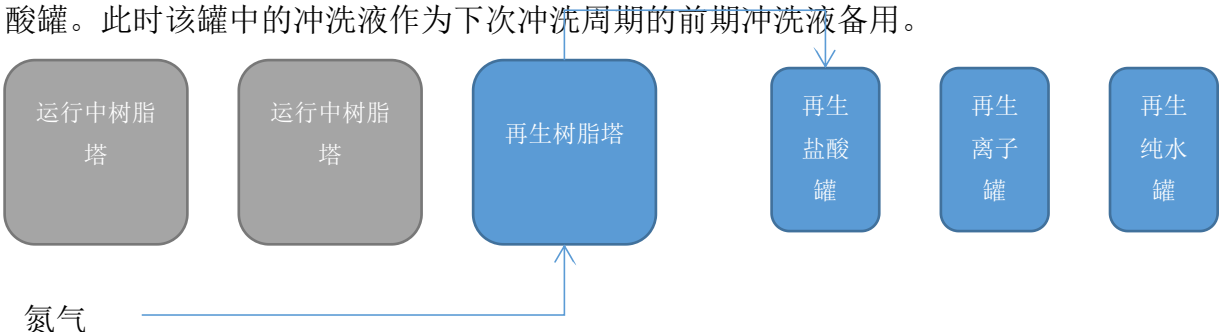


⑤盐酸冲洗：当树脂塔金属离子达到低于 0.03%时，继续用来自 7.5%盐酸对树脂塔进行冲洗（含低浓度铜离子），冲洗液进入再生盐酸罐，用于下一次离子再生时前期的冲洗液。

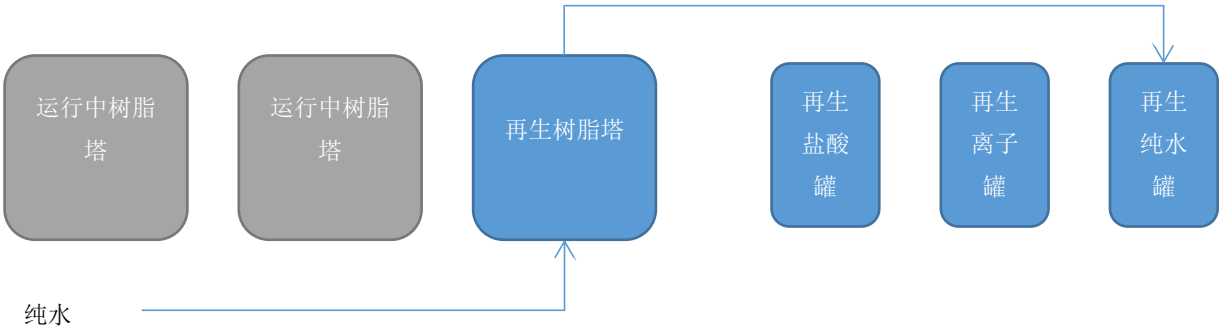


⑥排空：用氮气压出树脂塔中的冲洗液（含低浓度铜离子），冲洗液进入再生盐

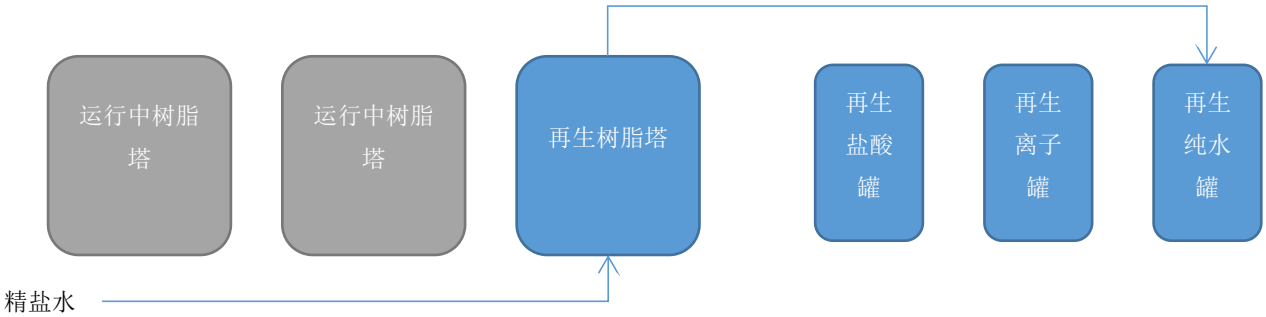
酸罐。此时该罐中的冲洗液作为下次冲洗周期的前期冲洗液备用。



⑦冲洗：为了给下次吸附提供合适的 PH 值，需要用纯水罐的去离子水对离子交换塔进行冲洗。这部分水收集再生纯水罐中。



⑧充液：利用精盐水对树脂塔进行充液，保护系统和树脂塔稳定。



注：再生盐酸罐中的盐酸含低浓度铜离子，用于下次树脂塔再生时的再生盐酸冲洗；再生离子罐中含有高浓度的铜离子，会转入催化剂溶解罐，用于催化剂氯化铜的配置；再生纯水罐中含有盐水，会转入澄清器缓冲罐进行回收。

变更前项目工艺流程及产污环节见图 3.1-3 及表 3.1-8。

表 3.1-8 变更前项目产污环节一览表

类别	编号	主要污染物	排放方式	处理措施及排放去向
废气	G1 粗盐水罐不凝气	挥发性有机物	连续	送同期焚烧炉项目处理
	G2 氧化废气	O_2、CO_2、CO、未分解彻底的挥发性有机物、HCl	连续	送同期焚烧炉项目处理
废水	W1MVR 蒸发冷凝	COD、SS	连续	部分用于配置碱液和盐

	水			酸，多余部分外排厂内污水处理站
	W2 循环冷却水排水	COD、SS、全盐量	间断	外排厂内污水处理站
固废	S1 预处理滤饼	纤维素、钠、镁以及一些重金属离子	间断	委托有资质的单位进行合理处置
	S2 再生废树脂	废树脂	间断	
	S3 废分子吸附剂	分子筛	间断	

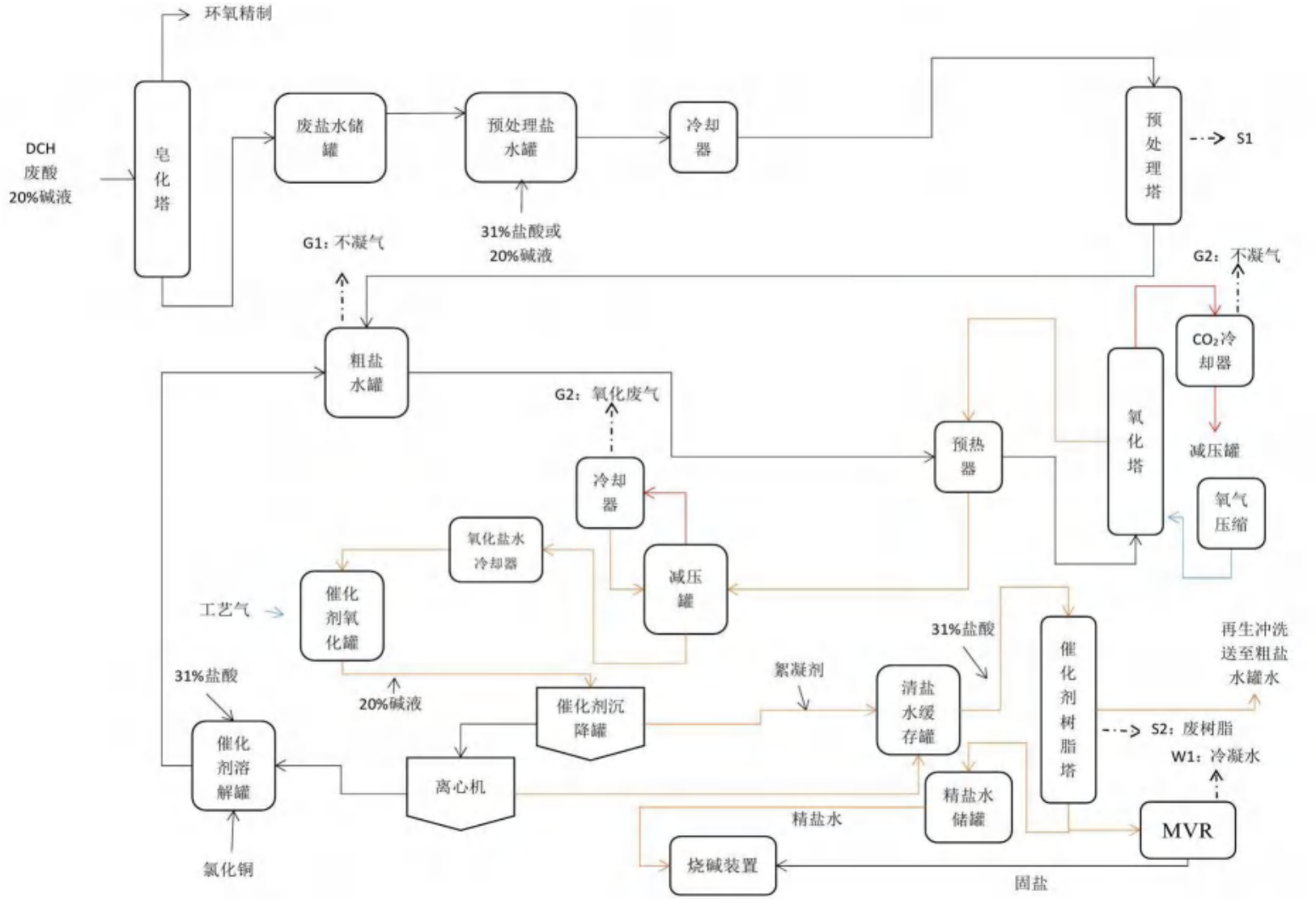


图 3.1-3 变更前项目工艺流程及产污环节图

3.1.3.2 污染防治措施及污染物排放情况

3.1.3.2.1 废气

1、有组织废气

变更前项目有组织废气有 2 股：

（1）粗盐水罐液位上升时，含有氮气的混合气经罐顶冷凝器冷却后 G1 粗盐水罐不凝气，主要污染物为微量的挥发性有机物。

（2）氧化反应器反应生成的气体经减压、冷凝后的不凝汽 G_2 氧化废气，主要成分为 O_2、CO_2、CO、未分解彻底的挥发性有机物、HCl 等。

上述废气送同期建设的环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目进行焚烧处理后排放，该项目在设计时已为本项目预留余量。

环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目建设立式焚烧炉一台，处理规模为 18t/d 废液及 7200m³/h 废气，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，焚烧烟气采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔（消石灰和活性炭）+活性炭喷射+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”方法组合进行烟气净化，然后通过一根 35m 高烟囱（DA036）排放。根据该项目环评，焚烧炉废气污染物产生及排放情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 变更前项目依托的焚烧炉污染物产生及排放情况汇总

排放源	污染物	产生量（t/a）	产生速率(kg/h)	处理措施	去除效率（%）	废气排放量（m³/h）	排放浓度(mg/Nm³)	标准限值	排放强度（kg/h）	排放量（t/a）
焚烧炉排气筒	烟尘	80	10	布袋除尘器、湿电除尘器	99.9	2000	5	10	0.01	0.08
	NO_X	16	2	SNCR、SCR；干式脱酸、石墨降温、降膜吸收、水洗塔、碱洗塔	95	2000	50	100	0.1	0.8
	二噁英类	0.016	0.002	工艺控制、急冷、活性炭吸附、布袋除尘器	60	2000	0.4 (TEQng/m³)	0.5 (TEQng/m³)	0.0008（mg/h）	0.0064 TEQg/a

由上表可见，焚烧烟气中颗粒物、氮氧化物排放能够满足山东省《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，二噁英类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。

2、无组织废气

变更前无组织排放主要来自装置区的设备动静密封点泄漏，主要包括涉及 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、搅拌器、阀门、法兰、连接件等。

技改项目主装置区更换皂化塔一台，其他设备均无变化，技改后无组织排放量与技改前一致，为 1.12t/a。对现有罐区进行改造，将现有的 2 个 2000m^3 甘油储罐拆除，并在 5000m^3 环氧氯丙烷储罐东侧新建 2 个 1200m^3 的甘油储罐，改造前后罐区无组织废气量无变化，均为 0.52t/a。

新建含盐废水处理装置中处理前废水中有机物浓度含量较低，处理后有机物基本被去除，且均为密闭储罐或装置，废气均收集至同期焚烧炉处理，此次不考虑其无组织挥发性有机物的量。

3.1.3.2.2 废水

变更前项目废水主要为MVR蒸发产生的蒸发冷凝水和新增循环冷却水排水。MVR蒸发产生的蒸发冷凝水部分回用，多余的废水 11.39m^3/h（91120m^3/a）和循环水站新增循环排污水 0.572 m^3/h（4576m^3/a）（新增循环水用量 130m^3/h，新增循环排污水 0.572m^3/h）共 11.962m^3/h（95696m^3/a）经厂内污水处理站后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准（CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）后排入康达（东营）环保水务有限公司处理，排入污水处理厂的量为 95696m^3/a、COD47.85t/a、氨氮 4.31t/a。外排废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，并经人工湿地进一步净化后外排神仙沟（人工湿地设计出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准，COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l），排入外环境的量为 95696m^3/a、COD3.828t/a、氨氮 0.191t/a。

综上，变更前项目废水产生情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 变更前项目废水排放情况一览表

序号	废水名称	产生工段	排放量(m^3/h)	排放规律	污染物产生浓度（mg/L）	去向
1	蒸发冷凝水	MVR	11.39	间歇	COD<200，SS<100	厂内污水处理站
2	循环冷却排污水	循环水站	0.572	间歇	COD<100，SS<100，全盐量＜1500	
合计			11.962m^3/h（95696m^3/a）			

3.1.3.2.3 固体废物

变更前项目产生的固体废物预处理塔产生的滤饼（S1）、催化剂回收树脂塔产生的废树脂（S2）、深冷法制氧设备+氧压机产生的废分子吸附剂（S3），按照《国家危险废物名录》（2021）滤饼（S1）、废树脂（S2）、废分子吸附剂（S3）均属于危险废物本次环评要求项目对各类固体废弃物进行分类暂存，危废库做好防风、防雨、防渗措施，避免造成二次污染，具体固体废物产生及处置方案见表 3.1-11。

表 3.1-11 变更前项目固体废物产生及处置方案一览表

产生环节	固废名称	废物类别	废物代码	产生情况				
				产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	危险特性
预处理塔	滤饼	HW49	900-041-49	5	固态	纤维素、有机物、重金属等	有机物、重金属	T
催化剂回收树脂塔	废树脂	HW13	900-015-13	2.0	固态	离子换换树脂、有机物等	有机物	T
空压	废分子筛	HW49	900-041-49	1.5	固态	分子筛、挥发性有机物	挥发性有机物	T

3.1.3.2.4 噪声

变更前项目噪声源主要来自各类机泵、空压机等，其噪声级为 80-90dB（A）。各噪声设备源强声压级详见表 3.1-12。

表 3.1-12 变更前项目主要噪声设备及源强一览表

序号	噪声源名称	工作情况	数量	治理措施	治理前源强 dB(A)	治理后源强 dB(A)
1	机泵	连续	48 台	厂房隔声、基础减振	80	60
2	空压机、增压机	连续	3 台	基础减振、隔声罩	85	65
3	蒸汽压缩机	连续	1 台	厂房隔声、基础减振	80	60
4	离心机	连续	3 台	厂房隔声、基础减振	85	65

根据噪声源特点，在满足工艺设计的前提下，采取的噪声防治措施如下：

1、采取声学控制措施，在设备选型定货时尽量选用低噪声型号的设备；对主要噪声源，如风机、空压机、各种泵等安装隔声罩和基础减振等降低噪声，并利用厂房隔声降噪。

2、对强噪声设备采取隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，减小噪声的扩散和传播。

3、设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动；采用柔性连接风管，降低管道噪声。

3.1.3.2.5 污染物产生及排放情况汇总

变更前项目污染物排放情况汇总见表 3.1-13。

表 3.1-13 变更前项目污染物排放汇总情况一览表

类别	污染物类别		现有环氧氯丙烷排放量（t/a）	技改项目削减量（t/a）	技改完成后，排放量（t/a）	去向
废气	有组织	VOCs	2.4	0	2.4	引至同期建设的环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目处理
		环氧氯丙烷	0.06	0	0.06	
		氯化氢	2.6	0	2.6	
		颗粒物	0.059	-0.059	0	
	无组织	VOCs	1.12	0	1.12	
废水	废水量		45207.479	+33352.521	78560	厂内污水处理站处理达标后排入康达（东营）环保水务有限公司处理后经人工湿地进一步净化后外排神仙沟
	COD_{Cr}		22.6	+16.68	39.28	
	氨氮		2.03	+1.51	3.54	
固废	危险废物		0	0	0	委托有资质单位进行处置
	生活垃圾		0	0	0	环卫部门清运处理

3.1.4 目前实际建设情况

2022 年 7 月 7 日，东营市赫邦化工有限公司取得该项目东营市生态环境局关于该项目的环评批复后，于同年开工建设，目前皂化塔已更换完成，湿式氧化单元设备已安装完成，氯化废气的环保设施、含盐废水精制装置废气进焚烧炉焚烧的管道还未建设，本项目整体处于正在建设阶段。

企业现状建设情况现场照片见图 3.1-4。







图 3.1-4 项目现状建设情况照片

3.1.5 环评批复与实际建设对比情况

项目原环评批复与实际建设对比分析见表 3.1-14。

表 3.1-14 项目原环评批复与实际建设情况对比分析表

序号	内容	原环评及批复要求	实际建设情况	变化情况	变更原因
1	建设地点	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	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	未发生变化	—
2	总图布置	在现有环氧氯丙烷装置南侧空地新建盐水罐区，二元醇装置北侧空地新催化氧化装置（含 MVR 装置），并将现有环氧氯丙烷罐区进行改造，消除安全隐患，改造后现有环氧氯丙烷装置石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施均停用。环氧氯丙烷主装置拆除 1 台皂化塔并在原有位置新上 1 台皂化塔，其主要设备布设无变化。	在现有环氧氯丙烷装置南侧空地新建盐水罐区，二元醇装置北侧空地新催化氧化装置（含 MVR 装置），改造后现有环氧氯丙烷装置石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施均停用。 环氧氯丙烷主装置拆除 1 台皂化塔并在原有位置新上 1 台皂化塔，其主要设备布设无变化。	现有环氧氯丙烷罐区不再进行改造	—
3	总投资	总投资 21500 万元，将含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶）为环保装置，项目环保投资 18000 万元，占总投的 83.7%。	总投资 19000 万元，将含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶）为环保装置，项目环保投资 16543 万元，占总投的 87.07%。	总投资减少，环保投资增加。	现有环氧氯丙烷罐区不再进行改造，新上环保设施和排气筒
4	投资主体	东营市赫邦化工有限公司	东营市赫邦化工有限公司	未发生变化	—
5	建设内容	1、停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法：将现有 1 台皂化塔更换成填料皂化塔；目前甘油氯化产生的 G_{2-1} 氯化废气经碱洗塔+活性炭吸附后由 DA009 排放，本次拟在碱洗塔前新增 1 台水洗罐（利旧）。改造完成后，停用石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施。 2、新建：新建含盐废水精制装置，装置位于环	1、停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法：将现有 1 台皂化塔更换成填料皂化塔；甘油氯化产生的 G_{2-1} 氯化废气经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附后由 DA009 排放。改造完成后，停用石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施。 2、新建：新建含盐废水精制装置，装置位于环氧氯丙烷主装置南侧，高温湿式氧化处理装置规模	G_{2-1} 氯化废气环保处理设施发生变化，由原环评中水洗+碱洗塔+活性炭吸附后由 DA009 排放变为经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附后由 DA009 排放。变更后液体氯化钠（22%）和固体氯化钠	进一步提高处理效率，减少 VOCs 等污染物的排放量，变更后废气种类增多，液体氯化钠（22%）和固体氯化钠（94%）的氯化钠的含量变化

		氧氯丙烷主装置南侧，高温湿式氧化处理装置规模 40m³/h，MVR 蒸发结晶规模为 20m³/h，处理本技改项目及同期建设的 8 万吨/年电子级环氧树脂项目的含盐废水，处理后回用于厂内现有离子膜烧碱装置。 3、新建：新建盐水罐区（4 个 2000m³ 的盐水储罐），罐区位于环氧氯丙烷主装置南侧，305 配电室西侧，2 个用来贮存环氧氯丙烷和环氧树脂废水，2 个用来贮存精制后的精制盐水。 4、改造：对现有罐区进行改造，将现有的 2 个 2223m³ 甘油储罐拆除，并在 5000m³ 环氧氯丙烷储罐东侧新建 2 个 1200m³ 的甘油储罐，并对围堰进行改造，改造后环氧氯丙烷罐区占地 1600m²，共有 2 个 2000m³ 储罐，围堰尺寸（长*宽*高）为 55.6m*28.7m*1.6m，甘油储罐罐区占地 2300m²，共有 2 个 1200m³ 储罐，围堰尺寸（长*宽*高）为 55.6m*41.3m*3.2m。 项目建成后年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（20%）140528.46t/a、固体氯化钠（96%）41371.87t/a。其中液体氯化钠（20%）和固体氯化钠（96%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 57535.66t/a、固体氯化钠 16938.62t/a。	40m³/h，MVR 蒸发结晶规模为 20m³/h，处理本技改项目及同期建设的 8 万吨/年电子级环氧树脂项目的含盐废水，处理后回用于厂内现有离子膜烧碱装置。 3、新建：新建盐水罐区（4 个 1860m³ 的盐水储罐），罐区位于环氧氯丙烷主装置南侧，305 配电室西侧，2 个用来贮存环氧氯丙烷和环氧树脂废水，2 个用来贮存精制后的精制盐水。 项目建成后年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（22%）137791.52t/a、固体氯化钠（94%）32895.69t/a。其中液体氯化钠（22%）和固体氯化钠（94%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 62275.35/a、固体氯化钠 14867.32t/a。	（94%）的氯化钠的含量和产量发生变化。 环氧氯丙烷罐区不再进行改造。	
6	生产工艺	甘油和氯化氢为原料，己二酸为催化剂，采用多级串联氯醇化反应工艺，反应生产二氯丙醇	甘油和氯化氢为原料，己二酸为催化剂，采用多级串联氯醇化反应工艺，反应生产二氯丙醇	未发生变化	—
		以甘油氯醇化产生的二氯丙醇、离子膜烧碱装置来的液碱为原料，发生皂化反应生成环氧氯	以甘油氯醇化产生的二氯丙醇、离子膜烧碱装置来的液碱为原料，发生皂化反应生成环氧氯丙烷。	未发生变化	—

		丙烷。			
		采用盐水预处理+催化氧化+沉降离心+MVR 等工序对本项目和 8 万吨/年电子级环氧树脂项目的高盐废水进行处理，减少废水中的含盐量。	采用盐水预处理+催化氧化+沉降离心+MVR 等工序对本项目和 8 万吨/年电子级环氧树脂项目的高盐废水进行处理，减少废水中的含盐量。	未发生变化	—
7	废气污染防治	氯化废气经尾气吸收罐吸收后与减压塔不凝气、皂化塔不凝气、精馏塔不凝气、脱重塔不凝气、氧化塔不凝气、粗盐水罐呼吸废气一并进同期工程焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用"余热锅炉脱氮 (SNCR)+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘达到《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 排放限值标准要求，二噁英达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 6 中标准要求。 加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式；装置区安装密闭采样器；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固。高盐废水、生活污水等均采用密闭输送方式；项目无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标	①氯化废气经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附处理后，由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放，挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）； ②二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气和环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和粗盐水储罐废气、MVR 不凝气一并进焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用"余热锅炉脱氮(SNCR)+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘达到《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，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	①氯化废气由进焚烧炉变为经 DA009 排气筒排放； ②新增废气种类：粗盐水储罐废气、反吹废气、MVR 不凝气，上述废气进焚烧炉焚烧，其中经核实本环评中过滤后缓冲罐废气为原环评粗盐水罐呼吸废气，为与盐水储罐废气区分，本环评写为过滤后缓冲罐废气；本环评中环氧精制不凝气为原环评中的精馏塔不凝气、脱重塔不凝气；本环评中二氯丙醇分离不凝气为原环评中的减压塔不凝气。 ③氧化后废气由 DA041（31m，内径 0.159m）排放。	①氯化废气含氢气量高，进入焚烧炉焚烧会产生安全隐患； ②废气进行有组织收集，减少对大气的影响程度； ③氧化后废气含氧量高，进入焚烧炉焚烧会产生安全隐患。

		准》(GB37822-2019)要求。厂界 VOCs、甲苯达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2601.6-2019)表 3 标准要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。	排放限值要求。 ③氧化后废气由 DA041（31m，内径 0.159m）排放，挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。 加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式；装置区安装密闭采样器；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固。高盐废水、生活污水等均采用密闭输送方式；项目无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。厂界 VOCs、甲苯达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2601.6-2019)表 3 标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中排放限值要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。		
8	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。拟建项目 MVR 蒸发产生的蒸发冷凝水和新增循环冷却水排水、机泵排水、设备地面	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。本项目 MVR 冷凝水、循环冷却排污水、地面（设备）冲洗废水、纯水站排污水、生活污水等排入东	未发生变化	—

		冲洗水、纯水制备浓水、生活污水等排入东营市赫邦化工有限公司污水处理站处理，经“预处理+A/A/O”工艺处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中 表2中水污染物特别排放限值间接排放要求及康达(东营)环保水务有限公司进水水质要求。外排污水输送严格落实“一企一管”管理要求	营市赫邦化工有限公司污水处理站处理，经“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”工艺处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中 表2中水污染物特别排放限值间接排放要求及康达(东营)环保水务有限公司进水水质要求。外排污水输送严格落实“一企一管”管理要求		
9	噪声污染防治	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	未发生变化	—
10	固废污染防治	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。拟建项目产生的废树脂、废分子吸附剂、实验室废物、废机油、废含油手套及劳保用品属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；再生废液为疑似危废，在未进行危废鉴定前按照危险废物进行管理；危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2021)及其修改单要求进行设置。落实《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》(东政办字〔2018〕109号)的要求。	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。本项目产生的废硫酸、废填料、釜残、低沸物、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、废分子吸附剂属于危险废物，其中釜残、低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和其他危废委托有资质的单位进行处理。其他危险废物委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置。落实《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》(东政办字〔2018〕109号)的要求。	危险废物增加废活性炭、废催化剂	新上环保设施，工艺进行重新梳理。
11	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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)要求，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	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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》 (GB/T50483-2019)要求，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，对装置	未发生变化	—

		设施的日常维护，对装置区、储罐区、污水收集及处理系统 等必行严格防渗、防腐处理，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。	区、储罐区、污水收集及处理系统等必须进行严格防渗、防腐处理，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。		
12	环境风险防控	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，更新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。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司现有的4000m³事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直 接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令(第346号)《山 东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作。	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，更新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。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司现有的4000m³事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直 接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令(第346号)《山 东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作。	未发生变化	—
13	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3.83吨/年、0.19吨/年以内，纳入康达(东营)环保水务有限公司总量指标内管理。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。	项目建成后，该项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在5.09吨/年、0.25吨/年以内，纳入康达(东营)环保水务有限公司总量指标内管理。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。	废水中COD、氨氮排放量增多；废气中挥发性有机物排放量增多。	废水量增多；生产工艺中废气产排污节点发生变化，废气污染物增多。
14	其他要求	按照国家和地方有关规定设置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工、	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工、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	未发生变化	—

		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。合理设置地下水监测井并定期监测。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。	出的环境管理及 监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。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。		
15	严格落实重大变动重新报批制度	严格执行《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)有关要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。	根据《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)有关要求，项目构成重大变动，本项目重新报批	—	—

由表 3.1-6 可以看出，项目环评批复后，实际建设过程中，在总图布置、建设内容、生产工艺、污染治理等方面都发生了变化。

3.1.6 存在的主要环保问题及整改措施

环评开始时项目组立即对项目现场进行踏勘，调查了项目实际建设过程中存在的环保问题，本项目实际建设情况与《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）对比分析情况具体见表 3.1-7。

表 3.1-7 变动与污染影响类建设项目重大变动情况对比一览表

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。	未发生变动	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目所在区域 2021 年环境空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10} 超标，项目位于环境质量不达标区，建设项目生产、处置或储存能力未发生变化。	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。		
	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。		
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。	未发生变动	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。	未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）	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、贮存方式未发生变动。	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施发生变化，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。	项目所在区域 2021 年环境空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10} 不达标，项目位于环境质量不达标区，废气防治措施发生变化，氯化废气由焚烧炉焚烧变为水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级	是

		吸/脱附，氧化后废气由焚烧炉焚烧变为排气筒直排，导致 $PM_{2.5}$ 相应污染物 VOCs 排放量增加。	
	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。	未发生变动	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。	新增废气主要排放口：氯化废气排气筒 DA009 和氧化后废气排气筒 DA041	是
	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。	未发生变动	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。	未发生变动	否

根据上表可以看出，本项目在实际建设过程中性质、规模、地点、生产工艺等方面未发生重大变动，环境保护措施发生变动，导致增加污染物排放量且新增主要排放口，构成重大变动。根据提出整改措施，具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目存在的环保问题及整改方案

序号	存在问题	整改措施	完成时限
1	与原环评相比，实际建设过程中废气污染治理设施发生变化，氯化废气由焚烧炉焚烧变为水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附，氧化后废气由焚烧炉焚烧变为排气筒直排，导致 $PM_{2.5}$ 相应污染物 VOCs 排放量增加；新增废气主要排放口：氯化废气排气筒 DA009 和氧化后废气排气筒 DA041。根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》构成了重大变动。	重新报批环境影响评价文件	本次环评

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）“第二十四条 建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”结合《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）要求，本项目环境影响评价文件须重新报批。

3.2 本次环评编制思路

本次环评报告工程分析在简要介绍原环评工程分析的基础上，并考虑变更部分合并成本项目，根据项目实际建设、运行情况、整改情况对工程分析进行重新梳理编排，

重新核算污染物排放源强，分析污染物排放达标性，并给出与原 3 万吨/年环氧氯丙烷装置污染物排放变化情况。

3.3 变更后建设项目概况

3.3.1 项目基本情况

项目名称：3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目

建设单位：东营市赫邦化工有限公司。

建设性质：技术改造（重新报批）

行业类别：C2614 有机化学原料制造。

建设内容及规模：在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，公用工程与全厂其他项目共用。

项目改造后年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（22%）137791.52t/a、固体氯化钠（94%）32895.69t/a。其中液体氯化钠（22%）和固体氯化钠（94%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 62275.35t/a、固体氯化钠 14867.32t/a。

建设地点：东营市东营港高端石化与新材料产业园东港路以西、港北一路以北东营市赫邦化工有限公司内，其中新建的含盐废水精制装置位于现有环氧氯丙烷装置南侧空地上。

本项目地理位置图见图 3.3-1，本项目相对于园区位置关系图见图 3.3-2，本项目周边企业及道路关系见图 3.3-3。

项目投资：总投资 19000 万元，将含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶）为环保装置，项目环保投资 16543 万元，占总投的 87.07%。

建设周期：3 个月。

占地面积：本项目无新增占地。

劳动定员及运行时间：本项目不新增劳动定员，年运行时间 8000h。

3.3.2 工程内容

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，本项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目技改前后组成一览表

类别	名称	技改前	技改内容	技改后
技改主体工程	环氧氯丙烷装置	由甘油氯醇化单元、皂化单元、环氧精制单元组成。 甘油氯醇化单元主要包括甘油吸收、反应、闪蒸、常压、解析塔、减压等工序； 皂化单元主要包括皂化、石灰乳配制、氯化钙蒸发等工序； 环氧精制单元主要包括脱水、精馏、脱重、脱轻等工序。	改造	改造内容：停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，具体设备改造如下：1、将现有 1 台皂化塔更换成填料皂化塔；2、氯化废气经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放。 改造完成后，停用石灰乳配置、五效蒸发、氯化钙结片、澄清桶、二次压滤、大小尾水池、皂化废渣渣场等设施。
	含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶）	—	新建	含盐废水精制装置位于环氧氯丙烷主装置南侧，占地 1100m^2，高温湿式氧化处理装置规模 40m^3/h，MVR 蒸发结晶规模为 20m^3/h，处理本技改项目及 8 万吨/年电子级环氧树脂项目的含盐废水，处理后回用于厂内现有离子膜烧碱装置。
辅助及储运工程	盐水罐区	—	新建	位于环氧氯丙烷主装置南侧，305 配电室西侧，占地 1400m^2，新建 4 个 1860m^3 的盐水储罐，2 个用来贮存环氧氯丙烷和环氧树脂废水，2 个用来贮存精制后的精制盐水。
	罐区	依托现有环氧氯丙烷罐区，包括 1 个 4850m^3 甘油储罐、2 个 2223m^3 甘油储罐、2 个 2370m^3 环氧氯丙烷储罐。	依托	依托现有环氧氯丙烷罐区，包括 1 个 4850m^3 甘油储罐、2 个 2223m^3 甘油储罐、2 个 2370m^3 环氧氯丙烷储罐。
公用工程	控制、化验室	依托现有。	依托	依托现有。
	供水	依托现有供水管线（总供水能力约 500m^3/h）和纯水站（最大制水能力为 180m^3/h）。	依托	依托现有供水管线（总供水能力约 500m^3/h）和纯水站（最大制水能力为 180m^3/h）。
	循环水	依托现有循环水站，循环冷却水能力为 22000m^3/h。	依托	依托现有循环水站，循环冷却水能力为 22000m^3/h。
	空压、制氮	依托现有空压、制氮站，新建 1 套深冷法制氧设备+氧压机，其生产 1500Nm^3/hO_2，副产高纯氮气 3000Nm^3/h。	扩建	依托现有空压、制氮站，新建 1 套深冷法制氧设备+氧压机，其生产 1500Nm^3/hO_2，副产高纯氮气 3000Nm^3/h。

类别	名称	技改前	技改内容	技改后
	冷冻系统	依托现有冷冻站。现有冷冻站建有2台一次盐水冷冻机组、2台氯处理冷水机组、3台液氯冰机、1台盐酸冷水机组、1台液体氯化氢冷水机组，可满足本项目需求	依托	依托现有冷冻站。现有冷冻站建有2台一次盐水冷冻机组、2台氯处理冷水机组、3台液氯冰机、1台盐酸冷水机组、1台液体氯化氢冷水机组，可满足本项目需求
	供热	依托厂内现有供热管线，由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应。	依托	依托厂内现有供热管线，由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应。
	供电	依托厂内现有配电站。	依托	依托厂内现有配电站。
环保设施	废水	本项目生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、蒸发冷凝水经厂内污水处理站处理达标后排入康达（东营）环保水务有限公司。	依托	本项目生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、MVR冷凝水、纯水站排污水经厂内污水处理站处理达标后排入康达（东营）环保水务有限公司。
		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。	依托	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。
	废气	本项目废气经焚烧炉焚烧后由DA037（焚烧炉尾气排气筒，高35m，内径0.72m）排放	依托焚烧炉项目	①氯化废气经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附处理后，由DA009（20.5m，内径0.4m）排放； ②二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气和环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和粗盐水储罐废气、MVR不凝气一并进焚烧炉焚烧处理后，通过35米高排气筒排放； ③氧化后废气由DA041（31m，内径0.159m）排放。
	固废	釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和其他危废委托有资质的单位进行处理。	依托	釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和其他危废委托有资质的单位进行处理。
	噪声	选用低噪声设置，对高噪声设备采用减震、隔声、消声等措施。	依托+新建	选用低噪声设置，对高噪声设备采用减震、隔声、消声等措施。



图 3.3-1 本项目地理位置图



图 3.3-2 本项目相对于园区位置关系图



图 3.3-3 本项目周边企业及道路关系图

3.4 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	名称	环氯钙法成本		环氯钠法成本		成本差额钠法-钙法
变动成本	一.原辅材料	单耗	单位成本（不含税）	单耗	单位成本（不含税）	
	精甘油	1.100	7592.920	1.100	7592.920	0
	氯化氢	0.914	970.597	0.914	970.597	0
	氢氧化钙	0.620	433.451	/	0	-433.451
	氢氧化钠	/	0	0.530	732.854	732.854
	浓硫酸	0.005	1.770	0.005	1.770	0
	催化剂(己二酸）	0.005	44.248	0.005	44.248	0
	皂化废渣处理	/	929.204	/	0	-929.204
	皂化废渣处理消耗蒸汽	/	90.550	/	0	-90.550
	液钙处理成本	/	23.830	/	0	-23.830
	盐水精制	/	0	/	252.327	252.327
	精制盐水产出/新增成本项	/	0	3.700	-288.142	-288.142
	二.燃料及动力					
	自来水	4.300	18.541	5.000	21.560	3.018
	动力电	520.000	289.912	520.000	289.912	0
	低压蒸汽	5.500	1185.780	4.300	927.064	-258.716
	中压蒸汽	/	0	/	0	0
	三部领料	/	60.000	/	60.000	0
变动成本			11640.803		10605.109	-1035.694
固定成本	三.工资及福利		219.192		219.192	0
	四.制造费用					0
	制造费用转入		600.000		600.000	0
	折旧		417.397		702.531	285.133
毛利成本			12877.392		12126.832	-750.560
销售费用	五.销售费用		40.000		40.000	0
管理费用	六.管理费用		216.000		216.000	0
财务费用	七.财务费用		33.740		200.000	166.260
净利成本			13167.132		12582.832	-584.300
技改后钠法环氧氯丙烷生产成本较钙法生产成本降低了 584.3 元/t，年总成本降低 1752.9 万元。						

3.5 原辅材料用量及理化性质

本项目技改前后主要原辅材料发生一定变化，本项目技改前后主要原辅材料用量及贮存情况见表 3.5-1。原辅料及产品性质见表 3.5-2。

表 3.5-1a 本项目技改前后主要原辅材料用量一览表

序号	名称	纯度	消耗量（t/a）		包装方式	来源	变化情况
			技改前	技改后			
1	甘油	≥95%	33000	33000	储罐	外购	无变化
2	浓硫酸	98%	160	160	储罐	外购	无变化
3	乙二酸	≥99.7%	80	80	0.5t/袋	外购	无变化
4	氯化氢气体	≥93%	36100	36100	/	离子膜烧碱装置	无变化
5	32%液碱	32%	0	65536.11	储罐		新增
6	31%盐酸	31%	0	19062.40	储罐		新增
7	氢氧化钙	90%	20200	0	25kg/袋	外购	不再使用
8	焚烧炉废酸	10%	0	3708	储罐	焚烧炉项目	新增
9	絮凝剂（聚丙烯酰胺）	≥90%	0	1.2	25kg/袋	外购	新增
10	环氧树脂装置含盐废水	氯化钠~20%	0	110116.82	储罐	环氧树脂装置	新增
11	催化剂（氯化铜）	≥98%	0	5.38	25kg/袋	外购	新增

表 3.5-1b 焚烧炉废酸主要成分一览表

序号	组分	含量
1	盐酸	9.99%
2	水	90%
3	杂质	0.01%

表 3.5-2 原辅材料理化性质一览表

序号	原料名称	熔点/沸点（℃）	溶解性	性状	毒性毒理
1	甘油	20/182	可混溶于醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚、油类。	无色粘稠液体	LD50：OSHA 表 Z—1 空气污染物：以薄雾计
2	己二酸	153/330. 5(分解)	微溶于水，微溶于乙醚，溶于乙醇。	白色固体粉末	LD50: 1900 mg/kg(小鼠经口); 280 mg/kg(小鼠皮下)
3	浓硫酸	10/338	易溶于水，能以任意比与水混溶	无色黏稠，油状液体	LD50：80mg/kg（大鼠经口）；LC50：510 mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320 mg/m³，2 小时（小鼠吸入）
4	氯化氢	-114.2/-85	极易溶于水	无色有刺激性气味的气体	LC50: 4600mg/ m³，LC50: 4600mg/ m³
5	氢氧化钠	318 /1388	能溶于水生成碱性溶液，也能溶于甲醇及乙醇，水中溶解度为 111 g/100 ml（20 ℃），甲醇中溶解度为 238 g/L，乙醇中溶解度小于 139 g/L。	白色不透明的蜡状固体	氢氧化钠具有强腐蚀性，固体或其溶液均能灼伤皮肤，对无防护措施者可造成永久性伤害（如疤痕）
6	环氧氯丙烷	-25.6/117.9	能与乙醇、乙醚、氯仿、三氯乙烯和四氯化碳等混溶，不溶于水，不能与石油烃混溶	无色液体，有似氯仿气味	LD5090mg/kg（大鼠经口）；238mg/kg（小鼠经口）；1500mg/kg（兔经皮）；LC50500ppm，4 小时（大鼠吸入）；人吸入 20ppm，最小中毒浓度（对眼刺激）；人经口 50mg/kg，最小致死剂量。
7	二氯丙醇	-4/174	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	无色液体，微有氯仿气味	属中等毒类 LD50：90mg/kg(大鼠经口)；200mg/kg(兔经皮) LC50：
8	絮凝剂（聚丙烯酰胺）	/	在 50-60°C 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。	，干粉为白色或灰色粉末，胶体为浅黄色	/
9	催化剂（氯化铜）	498/993	易溶于水、乙醇和甲醇，略溶于丙酮和乙酸乙酯，微溶于乙醚。其水溶液对石蕊呈酸性	绿色至蓝色粉末或斜方双锥体结晶	LD50：大鼠经口 LD50(mg/kg）：140 致突变性：微生物致突变：酿酒酵母 100 μmol/L。DNA 损伤：大肠杆菌 50 umol/L/2D。

3.6 产品方案及技术指标

本项目技改前后产品方案发生变化，本项目技改前后产品方案见表 3.6-1，环氧氯丙烷产品执行标准见表 3.6-2，氯化钠盐水或氯化钠固体内控指标见表 3.6-3。

表 3.6-1 本项目技改前后产品方案

产品名称	单位	技改后	技改后	备注
环氧氯丙烷	t/a	30000	30000	产品
液体氯化钙（40%）	t/a	66392.41	0	全年仅产液体氯化钙的情况
液体氯化钠（22%）	t/a	0	137791.52	
固体氯化钠（94%）	t/a	0	32895.69	
包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 62275.35t/a、固体氯化钠 14867.32t/a				

表 3.6-2 环氧氯丙烷执行标准

项目	指标			本项目	执行标准
	优等品	一等品	合格品	合格品	
色度（铂-钴色号）≤	10	20	25	25	《工业用环氧氯丙烷》（GB/T 13097-2015）
含水 w%≤	0.02	0.06	0.1	0.1	
环氧氯丙烷 w%≥	99.9	99.8	99.5	99.5	

表 3..6-3 返回离子膜烧碱装置的氯化钠盐水及氯化钠控制指标

氯化钠盐水：

名称	单位	指标
氯化钠	g/L	~230
TOC	ppm	≤10
催化剂离子	ppb	≤100
PH	无量纲	9~11

氯化钠固体：

名称	单位	指标
氯化钠	%	≥94%
TOC	ppm	≤10
Cu^{2+}	ppb	≤100

3.7 主要生产设备

本项目是在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上进行的技术改造，主要进行皂化塔更换和新建含盐废水精制装置，本项目不再对未变化的设备进行罗列，仅列出更换设备、停用设备和新建设备清单，主要设备情况见表 3.7-1。

表 3.7-1a 拆除的生产设备情况一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	介质
1	皂化塔	Φ1600/2600*(22535+1500)	台	1	ECH、DCH、MCH、ACR、三氯丙烷

表 3.7-1b 停用的生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	立式螺旋给料机	Φ133*4000	台	4	停用
2	釜残装车泵	80BV6-40	台	1	停用
3	一效蒸发器	φ1200*17016/250m^2+150m^2	台	1	停用
4	一效蒸发进料预热器	φ600*3960/50m^2	台	1	停用
5	灰粉螺旋给料机	Q=10m^3/h	台	2	停用
6	仓顶布袋除尘器	FAI48--2000	台	1	停用
7	仓顶布袋除尘器	FAI48--2000	台	1	停用
8	压滤机	隔膜压滤机 100m^2	台	3	停用
9	钙液采出泵	Q=50,H=32	台	2	停用
10	石灰料仓	120m^3→180m^3	台	2	停用
11	立式螺旋给料机	Φ133*4000	台	4	停用

表 3.7-1c 新增生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
一、含盐废水精制装置（新建）					
1	冷凝器	T15-MFG	台	2	
2	盐水冷却器	T15-MFM	台	2	
3	氧化 1 线静态混合器	YG-SK-40/80-160-1000	台	2	
4	氧化 2 线静态混合器	YG-SK-40/80-160-1000	台	2	
5	静态混合器	YG-SK-75/150-16-1200	台	2	
6	IEX 混合器	YG-SK-62.5/100-16-1200	台	1	
7	存储单元混合器	YG-SK-62.5/100-16-1200	台	1	
8	20% NaOH 混合器	YG-SK-32.5/65-16-1000	台	1	
9	HCl 混合器	YG-SK-12.5/25-16-1000	台	1	
10	催化剂袋式过滤器	φ450*1000	台	2	
11	澄清缓冲容器	φ3000*8750/41m^3	台	2	
12	31%盐酸缓冲罐	φ1800*4500/8m^3	台	1	
13	离子缓冲罐	φ3400*5570/40m^3	台	2	
14	7.5%盐酸缓冲罐	φ1800*4500/8m^3	台	1	
15	盐水冷却器	φ350*3885	台	1	
16	过滤前缓冲罐	φ2200*6250/15m^3	台	1	
17	HCl 再生罐	φ2200*3200/12m^3	台	1	
18	离子再生罐	φ2200*3200/12m^3	台	1	
19	水再生罐	φ2200*3200/12m^3	台	1	
20	碱洗塔	φ600/300*6700	台	1	
21	NaOH 缓冲罐	φ2200*6183/14.8m^3	台	1	
22	压缩空气缓冲罐	φ1200*4034/6.3m^3	台	1	
23	仪表气缓冲罐	φ1200*4034/6.3m^3	台	1	
24	过滤后缓冲罐	φ4500*10220/140m^3	台	1	

25	催化剂搅拌器	Φ1500，L=3400mm,转速60rpm；推进式，双层浆片	台	1	
26	催化剂溶液罐	Φ4000*3600/45m³	台	1	
27	离子交换器	φ1600*3900*12	台	3	
28	减压罐	φ3000*7000*26/35m³	台	2	
29	预涂罐	Φ1800*3000*8/8m³	台	1	
30	本体给料罐	Φ2200*4000*10/15m³	台	1	
31	除气罐	φ1000*1500	台	2	
32	絮凝剂储罐	50L	台	1	
33	预涂过滤器	Φ1400；Q≥40m³/h	台	2	
34	澄清器	φ6000*3000	台	2	
35	除气罐	φ1000*1500	台	2	
36	絮凝剂搅拌器	XLD2-13-Y0.55-ZP	台	3	
37	加热器	φ590*10000/F=142m²	台	2	
38	回热器	φ457*7000/F=48m²	台	2	
39	氧化反应器	φ2400*27700/100m³	台	2	
40	冷凝水罐	DN1400*2500	台	1	
41	稠厚器	DN1800*3300/6m³	台	1	
42	母液罐	DN1800*2200/5m³	台	1	
43	压缩机排水罐	φ700*1000/0.5m³	台	1	
44	机封水罐	DN1600*1500/3m³	台	1	
45	单效工作液储罐（真空泵）	φ600*1200/0.3m³	台	1	
46	冷凝水预热器 C	DN350*6747	台	3	
47	不凝气预热器	DN250*6679	台	1	
48	不凝气冷凝器	DN250*6679	台	1	
49	单效工作液冷却器（真空泵）		台	1	
50	蒸汽洗涤塔（二次分离）	DN2000*3600/DN900*1200	台	1	
51	蒸发结晶器（含循环管）	φ3600*6000/75m³	台	1	
52	蒸汽压缩机	GVC400/200-010	台	1	
53	双级推料离心机	P500	台	1	
二、环氧氯丙烷装置主装置设备变化					
1	皂化塔	Φ1700×25510	台	1	拆除后新建
三、空压、制氮（新建）					
1	液氧储罐	YAF-50/0.8	台	1	
2	后备液氧泵	BH300-1000	台	1	
3	后备液氧泵	BH300-1000	台	1	
4	液氧汽化器	1000Nm³/h	台	1	
5	液氧汽化器	1000Nm³/h	台	1	
6	空气预冷机组	BAYL-7500W/5.5Y	台	1	
7	中压缓冲罐	φ1300*4000	台	1	

8	残液汽化器	200Nm³/h	台	1	
9	纯化器	HXK-7200/8	台	1	
10	油轴承膨胀机	PLPK-65.33/1.11-0.28	台	1	
11	空气增压机	ZW-4.74/7.5-70	台	1	
12	空气增压机	ZW-4.74/7.5-70	台	1	
13	工艺液氧泵	P4-BE6107V1	台	1	
14	工艺液氧泵	P4-BE6107V1	台	1	

3.8 公用工程

3.8.1 给水

本项目用水包括生活用水、生产用水、纯水站用水、循环水场补水等，水源由东营港高端石化与新材料产业园供水管网提供，总供水能力为 500m³/h。技改前后项目总新鲜水用量变化情况见下表。

表 3.8-1 技改前后本项目总新鲜水用量变化一览表

技改前（m³/a）	技改后（m³/a）	变化量（m³/a）
136098	201919.04	+65821.04

本项目纯水用量为 40864.83m³/a。本项目纯水由厂区现有纯水站提供，纯水制备能力为 180m³/h，1440000m³/a；根据现有项目工程分析，企业现有及在建纯水用量为 76.914m³/h，615312m³/a，剩余 824688m³/a，纯水供应有保障，能够满足本项目需求，因此，本项目依托现有纯水站可行。

1、生活用水

根据现场调查，项目现有劳动定员 60 人，技改前后不新增劳动定员，采用四班三倒制，生活用水量为 1198m³/a，技改前后生活用水量不变。水源为新鲜水。

2、生产用水

技改前3万吨/年环氧氯丙烷装置生产不使用水，技改后含盐废水精制装置需要用纯水，主要为配制20%碱液用水、配制7.5%盐酸用水、配制纤维素用水和配制絮凝剂用水，共用纯水40796.35m³/a。

（1）配制20%碱液用水

技改后含盐废水精制装置需将32%碱液配制成20%碱液，在此过程中需要加纯水进行配置。根据本项目含盐废水精制装置物料平衡，本项目年使用20%碱液104785.85t/a，根据计算，需加入纯水39294.69m³/a。

（2）配制 7.5%盐酸用水

技改后含盐废水精制装置需将31%盐酸配制成7.5%盐酸，在此过程中需要加纯水进行配置。根据本项目含盐废水精制装置物料平衡，本项目年使用7.5%盐酸238.10t/a，根据计算，需加入纯水180.49m^3/a。

（3）配制纤维素用水

技改后含盐废水精制装置在预处理后的盐水采用纤维素过滤时，需加入纯水对纤维素进行处理，根据本项目含盐废水精制装置物料平衡，本项目纤维素需加入纯水122.37m^3/a。

（4）配制絮凝剂用水

技改后含盐废水精制装置在对盐水进行离心沉降时需用纯水对絮凝剂进行调配，根据本项目含盐废水精制装置物料平衡，本项目配制絮凝剂需加入纯水 1198.8m^3/a。

3、地面（设备）冲洗用水

技改前地面（设备）冲洗用水主要为环氧氯丙烷装置区用水，用水量为 500m^3/a，技改后新增盐水氧化单元，地面（设备）冲洗用水量新增 180m^3/a，则技改后地面（设备）冲洗用水量为 680m^3/a，水源为新鲜水。

4、循环冷却系统用水

生产过程循环冷却用水由厂区循环水系统提供，厂区现有循环水系统规模为22200m^3/h。

技改前项目循环冷却系统循环水量为 1200m^3/h，技改后项目循环冷却系统循环水量为 1330m^3/h。补充水量按照循环水量的 1.4%进行计算。则本项目技改前循环冷却水补充水量为 134400m^3/a，技改后循环冷却水补充水量为 148960m^3/a。技改后比技改前循环冷却水补充水量增加 14560m^3/a 水源为新鲜水。

5、纯水站补水

依托的纯水站采用反渗透工艺，纯水制备率为 80%。技改前项目不使用纯水，技改后项目纯水使用量为 40864.83m^3/a，纯水站补水量为 51081.04m^3/a。技改后比技改前纯水使用量增加 51081.04m^3/a。

6、环保设施用水

（1）氯化废气水洗塔和碱洗塔用水

本项目采用水洗塔吸收氯化废气中的氯化氢气体，根据建设单位提供的资料，水洗塔用水量为 10m^3/a，水洗塔平常在塔内进行循环，每年排污一次，考虑 20%水损耗，

则水洗塔用水为 12.0m^3/a。

采用碱洗塔对水洗后的氯化废气中的氯化氢气体进行再次吸收，根据建设单位提供的资料，碱洗塔碱洗液的循环量为 25m^3/h，碱洗塔循环吸收液全部采用 5%碱液，由 32%液碱配制而成，则碱洗塔碱液用水量为 17.34m^3/a，碱洗塔每年排污一次，考虑 20%水损耗，则碱洗塔用水为 21.34m^3/a。

（2）反冲废气和过滤后缓冲罐废气碱洗塔用水

采用碱洗塔对废气中的氯化氢气体进行吸收，根据建设单位提供的资料，碱洗塔碱洗液的循环量为 66.79m^3/h，碱洗塔循环吸收液全部采用 20%碱液，由 32%液碱配制而成，则碱洗塔碱液用水量为 17.34m^3/a，碱洗塔每半年排污一次，考虑 20%水损耗，则碱洗塔用水为 35.14m^3/a。

环保设施用水水源为纯水。

3.8.2 排水

本项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

1、生活污水（W2）

生活污水产生量按生活用水量的 80%计，则生活污水产生量为 958.4m^3/a，化粪池处理后经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。技改前后不新增劳动定员，生活污水产生量不发生变化。

2、MVR 冷凝水（W1）

技改前生产废水主要为皂化单元氯化钙蒸发冷凝水，根据企业实际运行情况，氯化钙蒸发冷凝水的产生量为 45200m^3/a。技改后氯化钙蒸发冷凝水不再产生，技改后的生产废水主要来自于含盐废水精制装置，在通过 MVR 工序对精盐水进行蒸发结晶的过程中会产生冷凝水（W1），根据本项目物料平衡，冷凝水的产生量为 104739.25m^3/a，经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

3、地面（设备）冲洗废水（W3）

技改前地面（设备）冲洗废水产生量为 450m^3/a，技改后地面（设备）冲洗废水产

生量为 612m³/a，技改后比技改前新增地面（设备）冲洗废水 162m³/a，主要污染物为 COD、氨氮和石油类，此部分经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

4、循环冷却排污水（W4）

本项目所需循环水依托现有循环水系统，排污水产生量保守按 0.1%计算，则本项目实施前循环水系统排污水量为 9600m³/a，本项目实施后循环水系统排污水量为 10640m³/a，技改后比技改前新增循环水系统排污水 1040m³/a，主要污染物为全盐量，此部分经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

5、纯水站排污水（W5）

纯水站采用反渗透工艺，纯水制备率为 80%，技改前项目不使用纯水，技改后纯水使用量为 40864.83m³/a，故技改后排污水量为 10216.21m³/a，此部分废水全部为新增，该废水送厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

6、初期雨水（W6）

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）进行。东营市区暴雨强度公式：

$q=3888.62（1+0.78lgP）/（t+10）^{0.91}$

式中：q—暴雨强度[L/（s•hm²）]

P—设计重现期，取P=1

t—降雨历时（min），t=t1+m·t2

t1—地面集水时间，取10min

m—折减系数，取m=2.0

t2—管道内雨水流行时间，取2.5min

经上式计算得，q=207.8L/（s•hm²）

雨水量计算：Q=CFq

式中：Q—雨水设计流量（L/s）

C—径流系数，取0.9

F—汇水面积（hm²），取本项目储罐区、装置区、装卸区总面积0.96hm²，计算得初期雨水量为161.59m³/次，经收集后排入厂区现有4000m³事故水池暂存，送至厂区污水处理站处理。

7、环保设施废水（W7）

（1）氯化废气水洗塔和碱洗塔废水

根据建设单位提供的资料，水洗塔每年排污一次，水洗塔废水的产生量为 10m^3/a，作为盐酸进入含盐废水精制装置；碱洗塔每年排污一次，碱洗废水的产生量为 25m^3/a，作为含盐废水进入含盐废水精制装置进行处理。

（2）反冲废气和过滤后缓冲罐废气碱洗塔废水

根据建设单位提供的资料，碱洗塔每年排污一次，则碱洗塔废水的产生量为 66.79m^3/a，作为含盐废水进入含盐废水精制装置进行处理。

本项目用水情况见表 3.8-2，技改前后项目水平衡图见图 3.8-1。

表 3.8-2 本项目用水情况一览表

用水环节	技改前用水量（m^3/a）	技改后用水量（m^3/a）	备注
生活用水	1198	1198	新鲜水
生产用水	0	40796.35	纯水站纯水
地面（设备）冲洗用水	500	680	新鲜水
循环冷却系统用水	134400	148960	新鲜水
纯水站补水	0	51081.04	新鲜水
环保设施用水	0	68.48	纯水站纯水

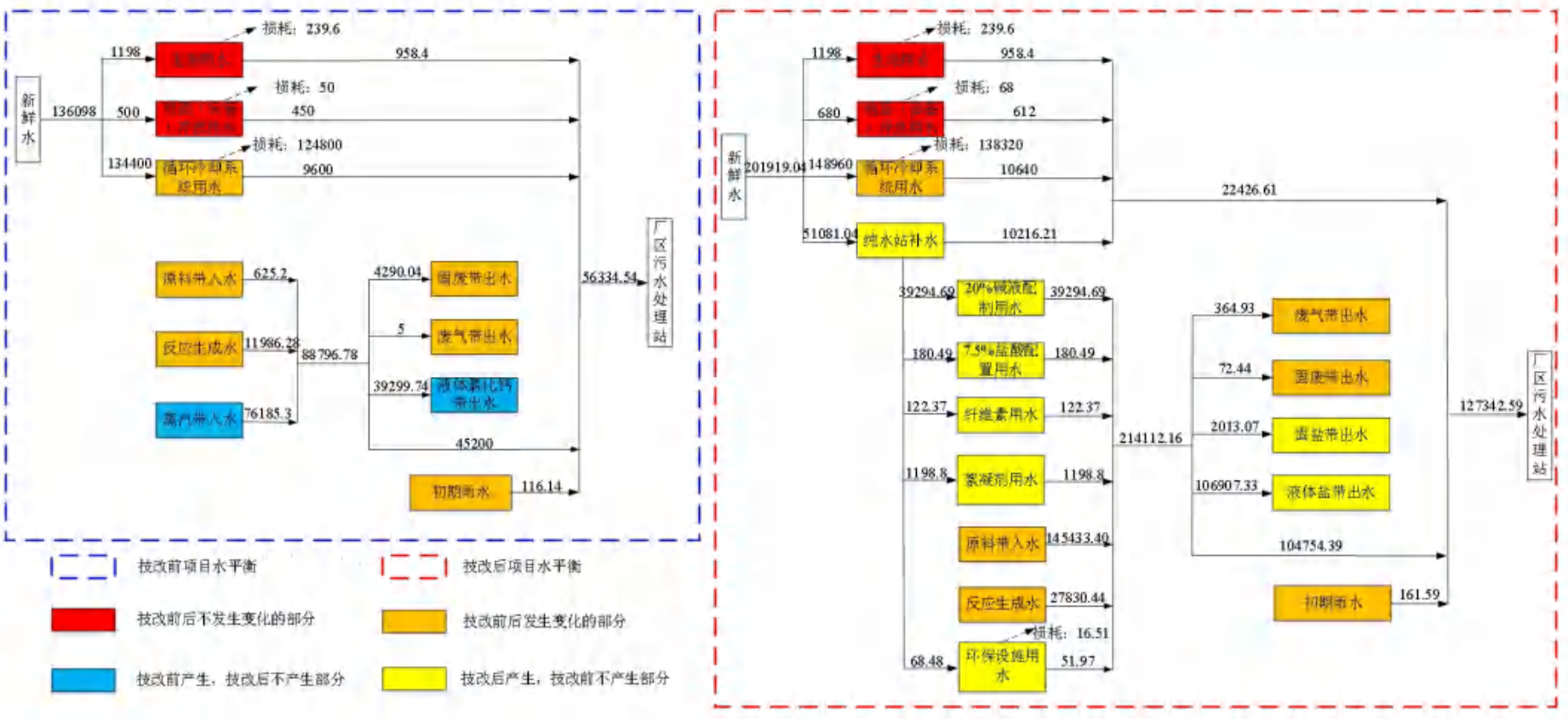


图 3.8-1 技改前后项目水平衡图（单位：m^3/a）

3.8.3 供电

技改前环氧氯丙烷装置用电量 1500kw.h，技改后环氧氯丙烷装置用电量为 828kw.h，减少 672kw.h。

3 万吨/年环氧氯丙烷项目现有装置总负荷约为 1500kW，停用氯化钙五效蒸发装置及石灰乳配置设备等，停用负荷约 800KW。新增盐水精制负荷为 128kw.h，用电能够满足生产需求。

本项目空压站新增的 10KV 高压用电设备依托厂区总变电所，10KV 用电能够满足生产需求。

空压站 380/220V 低压用电设备依托 302 配电室。302 配电室内设 10/0.4kV 动力变压器 4 台（S11-M-2000/10）。302 配电室现用负荷 3000KW，新增负荷 600KW，能够满足生产需求。

3.8.4 供热工程

厂区供热由东营港经济开发区集中供热热源港城热力供应，技改前环氧氯丙烷装置蒸汽用量 14.83t/h，技改后环氧氯丙烷装置蒸汽用量 10.94t/h，蒸汽用量减少 3.89t/h。

技改项目完成后，停用五效蒸发器、氯化钙结片后的蒸汽减少 9.52t/h，新增湿式氧化装置增加蒸汽用量为 5.63t/h。

3.8.5 供气、供氮

技改前环氧氯丙烷装置仪表空气最大用量 92.75Nm^3/h，氮气最大用量 36Nm^3/h，技改后环氧氯丙烷装置用仪表空气最大用量 292.75Nm^3/h，氮气最大用量 166Nm^3/h（仅开车增加 130Nm^3/h 用做置换）。

本次技改在现有空压、制氮站内新建 1 套深冷法制氧设备+氧压机，可生产 1500Nm^3/h O_2，并副产高纯氮气 3000Nm^3/h。其工艺流程如下：

原料空气经 AF1001 自洁式过滤器过滤后由 TC1001 空气压缩机压缩至 1.0MPa(G)。压缩后空气进入空气预冷系统，在 RU1101 空气预冷机的作用下把空气冷却到 5～10℃。出预冷机后的空气进入 MS1201、MS1202 分子筛吸附器，空气在分子筛吸附器中脱除 H_2O、CO_2、C_2H_2 及其它碳氢化合物，出纯化器的空气，其露点低于-60℃，CO_2 含量小于 1PPm。吸附器由二台立式容器组成，当一台吸附器由来自透平膨胀机的污氮经电加热器加热后进行再生和冷吹时，另一台吸附器进行吸附，两台吸附器间的切换由阀

门定期完成。吸附器加工后的空气分成两路，一路经 AC101AB 增压机增压后经 E3 换热器与氧气换热后进入 C1 蒸馏下塔，一路经 E1 换热器直接与氮气和污氮换热后进入 C1 蒸馏下塔。C1 蒸馏下塔顶部氮气经 E3 换热器与压缩空气和污氮换热后送至氮气总管，供环氧树脂装置使用，C1 蒸馏下塔上部氮气经 K1 冷凝蒸发器冷凝后返回 C1 蒸馏下塔作为回流。C1 蒸馏下塔底部物料由中部进入 C2 蒸馏上塔，C2 蒸馏上塔顶部污氮经换热器后送至 ET451AB 透平膨胀机，膨胀后经 EH1201 电加热器加热后送往 MS1201、MS1202 分子筛吸附器进行分子筛的再生及吹扫。C2 蒸馏上塔上部的氮气送至 C1 蒸馏下塔回流使用，C2 蒸馏上塔底部液氧经 OP601AB 液氧泵加压后分为两部分，一部分打入 C1 蒸馏下塔下部，另一部分经 E2 换热器与压缩空气换热后送至氧气总管，供环氧氯丙烷装置使用。

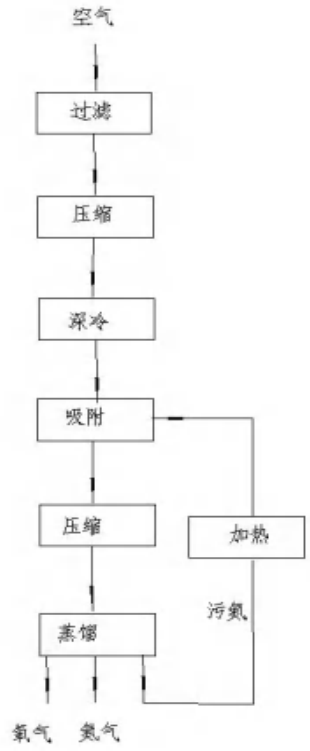


图 3.8-2 工艺流程框图

3.8.6 消防工程

室外消防给水管网与生活给水管网合用，在管网上设地上式消火栓，供消防车取水及向水泵给水器供水。

3.8.7 储运工程

3.8.7.1 储罐设置情况

本项目技改前后环氧氯丙烷罐区不发生变化，主要新增盐水罐区，环氧氯丙烷罐区设有 1 个 4850m^3 甘油储罐、2 个 2223m^3 甘油储罐、2 个 2370m^3 环氧氯丙烷储罐；盐水罐区设有 2 个 1860m^3 精盐水储罐、2 个 1860m^3 粗盐水储罐。本项目储罐设置情况见表 3.8-3a。

表 3.8-3a 本项目储罐配置一览表

罐区名称	储罐名称		容器类型	规格（m）	材质	数量	公称容积（m^3）	最大储存量，t	周转量，t/年	周转时间，d	围堰（m），长×宽×高	围堰有效容积 m^3
环氧氯丙烷罐区	原料	甘油	固定顶	Φ15.78m×10.97m	Q235	2	2223	5202	15783	110	71.2×70.7×1.13	5688
		甘油	固定顶	Φ21m×14m	Q235	1	4850	5675	17217	110		
	产品	环氧氯丙烷	内浮顶	Φ14.5m×14.35m	Q235	2	2370	5034	30000	56		
盐水罐区	—	粗盐水	固定顶	Φ13.5m×13m	Q235	2	1860	3783	243646.38	6	67.7×50.55×0.48	1643
		精盐水	固定顶	Φ13.5m×13m	Q235	2	1860	3783	275552.10	5		

注：1、充装系数取0.9，甘油的密度取1.3t/m^3、环氧氯丙烷的密度取1.18t/m^3、粗/精盐水的密度取1.13t/m^3。

2、技改前后甘油使用量、环氧氯丙烷产生量均不发生变化。

3.8.7.2 各储存物料及储罐形式符合性分析

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相关规定：

（1）储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐；

（2）储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 的设计容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐以及储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的设计容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐应符合以下规定：

a）采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

b）采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

c）采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。

本项目甘油、粗盐水、精盐水均采用固定顶罐，环氧氯丙烷采用内浮顶罐并采用机械式鞋形密封，本项目储罐的符合性见表 3.8-3b。

表 3.8-3b 各储存物料及储罐形式符合性分析

物料名称	储罐规格（m^3）	真实蒸气压（kPa）	储罐形式	废气处理措施	是否符合要求
甘油	2223/4850	0.4	固定顶	无组织	符合
环氧氯丙烷	2370	2.27	内浮顶+机械式鞋形密封	无组织	符合
粗盐水	1860	—	固定顶	无组织	符合
精盐水	1860	—	固定顶	无组织	符合

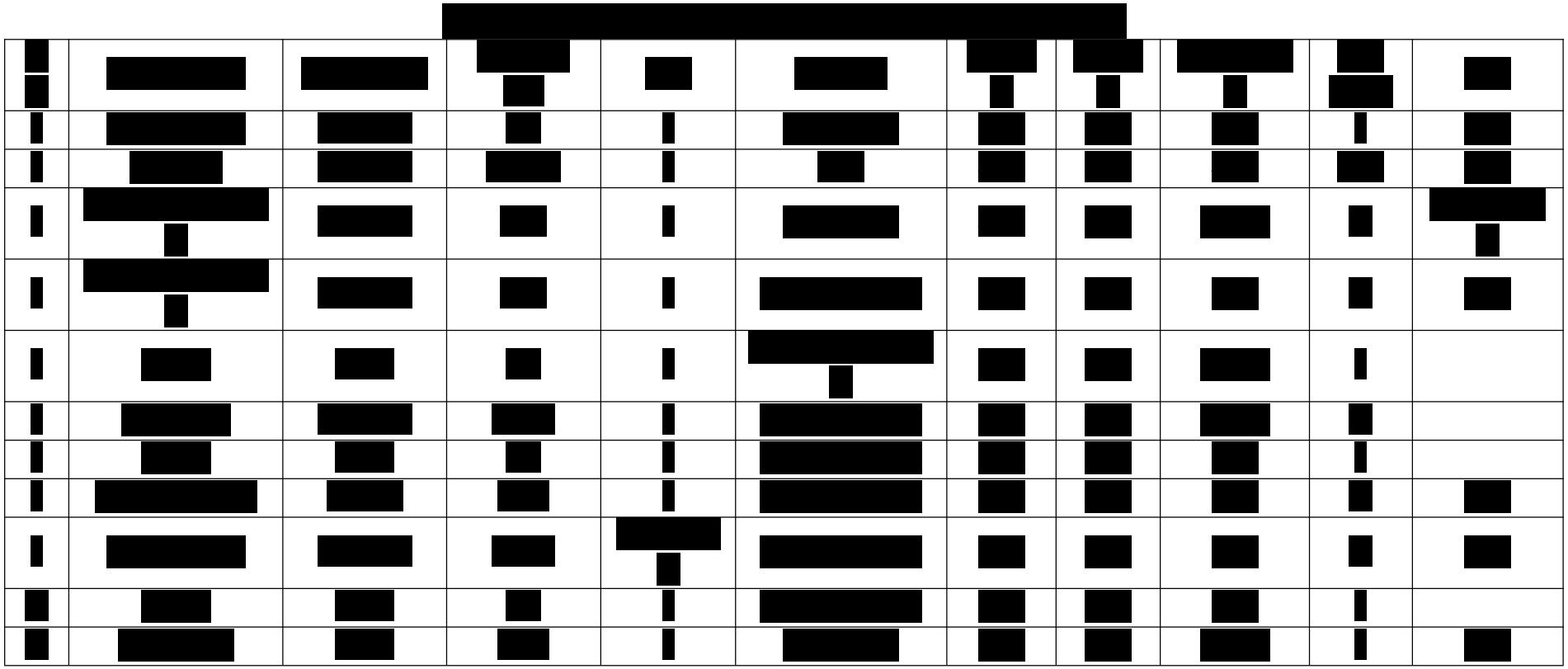
3.8.8 公用工程依托可行性分析

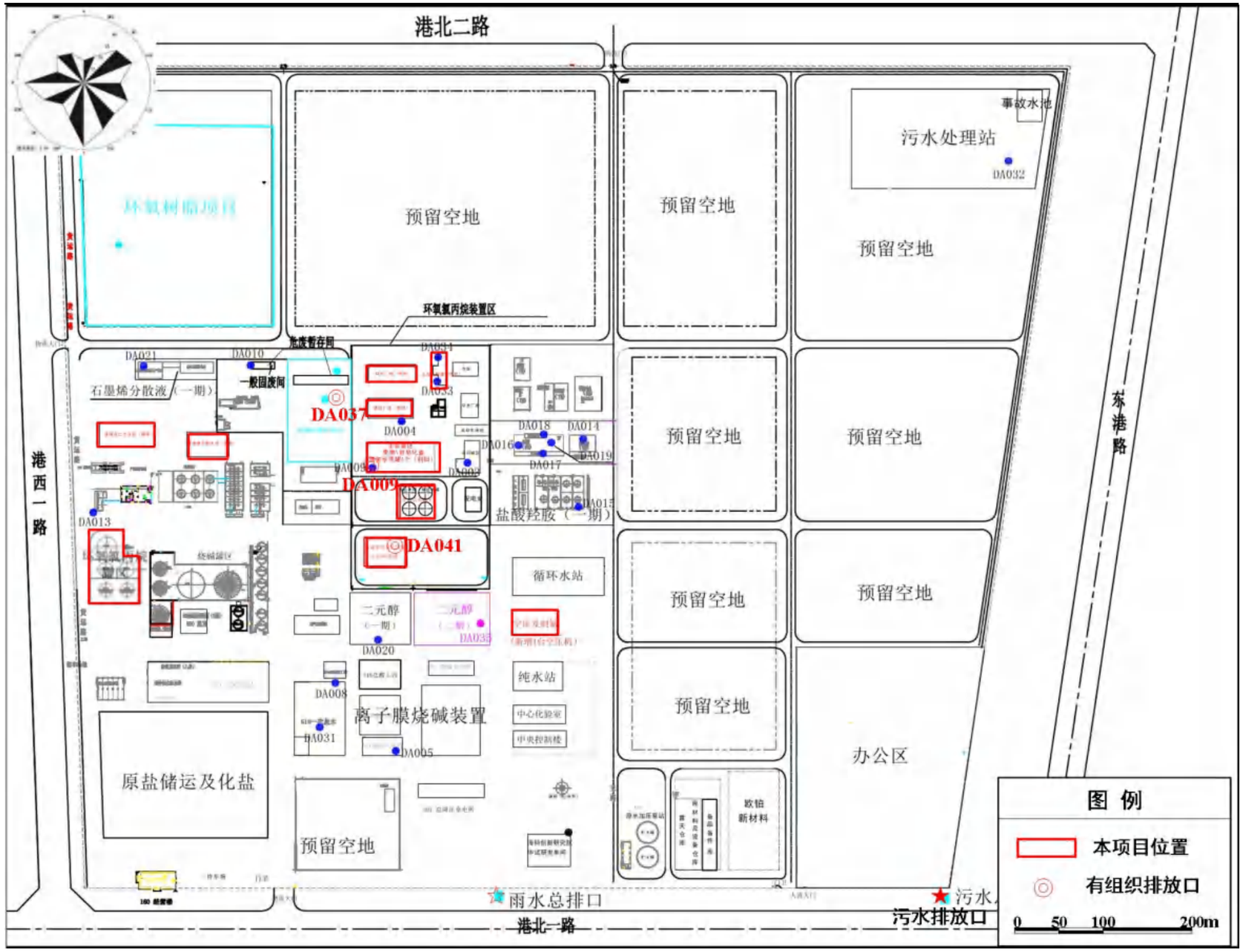
表 3.8-4 本项目与现有公用工程依托关系一览表

序号	项目	分类	设计规模	现有及在建项目使用量	以新带老削减量	技改后余量	技改后本项目用量	是否满足
1	公用工程	给水（m^3/h）	500	259.928	17.01	257.082	25.24	满足
2		蒸汽（t/h）	109.9	70.51	14.83	54.22	10.94	满足
3		循环水系统（m^3/h）	22200	14702	1200	8698	1330	满足
4		压缩空气（m^3/h）	17544	9455.5	92.75	8181.25	292.75	满足
5		压缩氮气（m^3/h）	5000	1997	36	3039	166	满足
6		纯水站（m^3/h）	180	76.914	0	103.086	5.11	满足

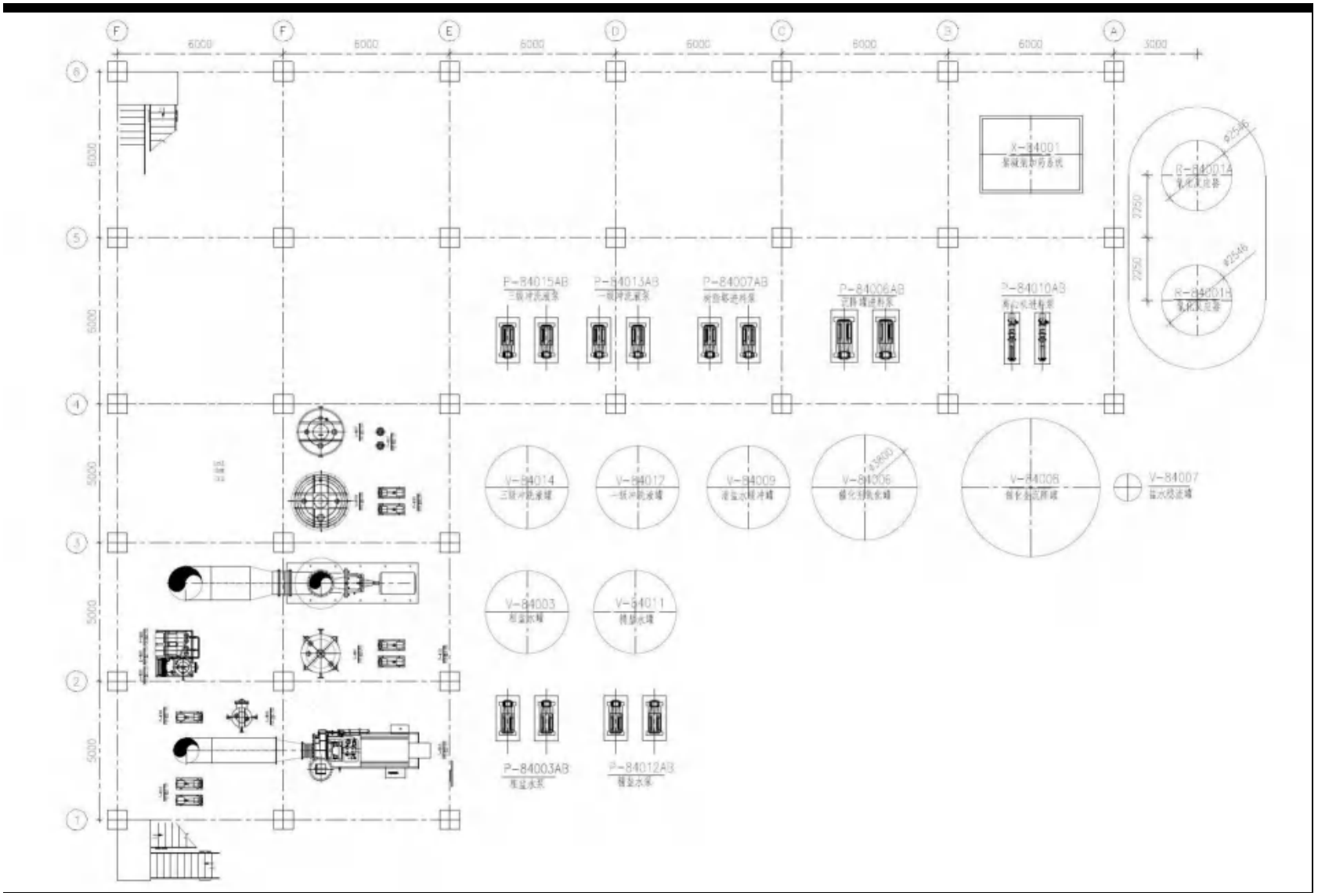
7	环保工程	污水处理站（m^3/h）	125	58.1424	7.04	69.7994	15.92	满足

[redacted]

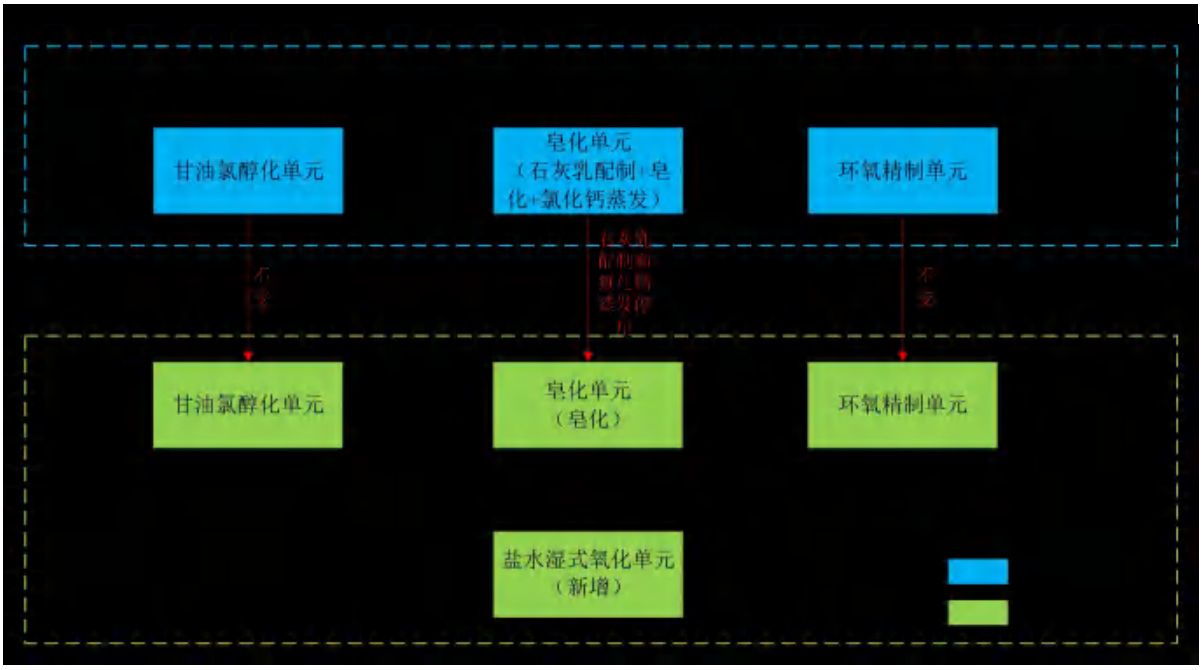



港北二路
环氧树脂项目
预留空地
预留空地
预留空地
事故水池
污水处理站
DA032
预留空地
预留空地
预留空地
环氧氯丙烷装置区
危废暂存间
一般固废间
DA021
DA010
石墨烯分散液（一期）
DA037
DA034
DA033
DA004
DA018
DA014
DA016
DA019
DA017
DA009
DA002
盐酸羟胺（一期）
DA013
DA041
循环水站
二元醇（一期）
二元醇（二期）
DA035
DA020
纯水站
DA008
离子膜烧碱装置
中心化验室
中央控制楼
DA031
DA005
原盐储运及化盐
预留空地
办公区
欧铂新材料
港西一路
东港路
雨水总排口
污水排放口
港北一路
图 例
本项目位置
有组织排放口
0 50 100 200m

[redacted]

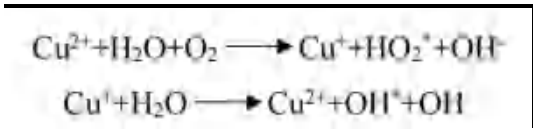

F
F
E
D
C
B
A
6000
6000
6000
6000
6000
6000
3000
6
5
4
3
2
1
6000
5000
5000
5000
5000
X-84001
B-84001A
B-84001B
3750
3750
P-84015AB
P-84013AB
P-84007AB
P-84006AB
P-84010AB
V-84014
V-84012
V-84009
V-84006
V-84008
V-84007
V-84003
V-84011
P-84003AB
P-84012AB

[redacted]



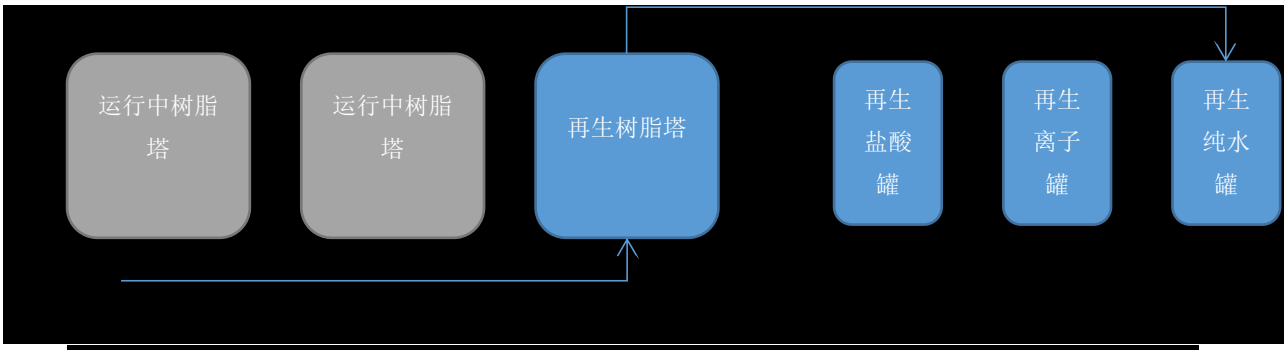
[redacted]

[redacted]

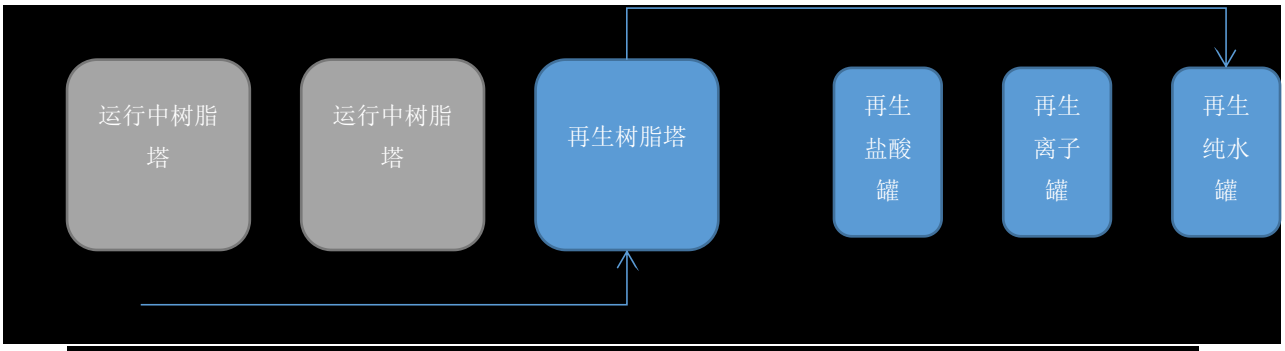


[redacted]

[redacted]

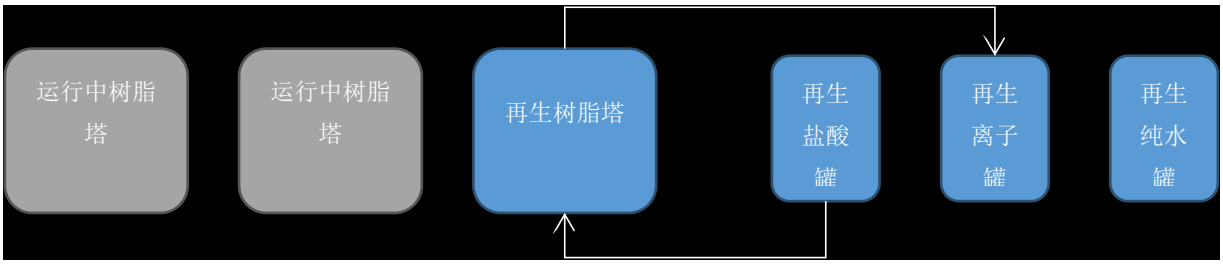


[redacted]

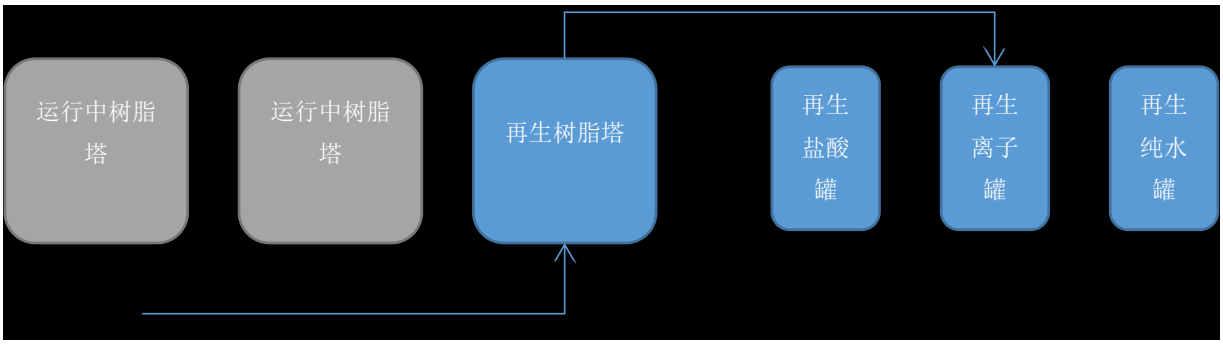


[redacted]

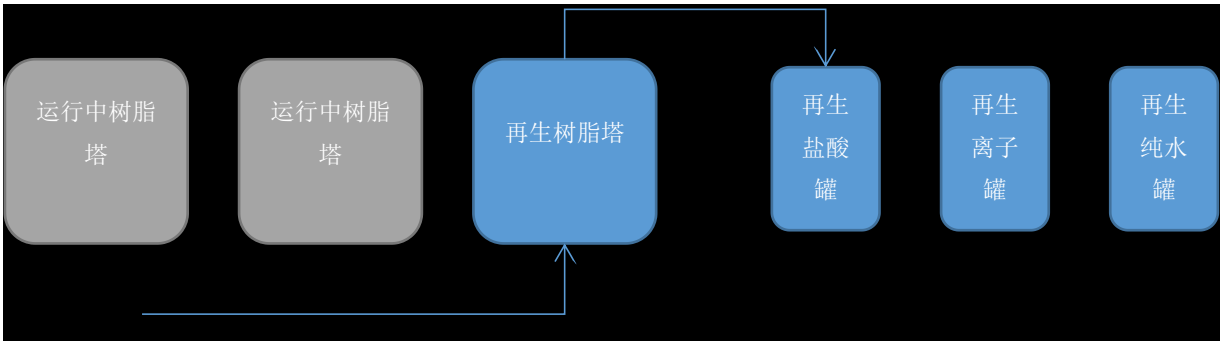
[redacted]



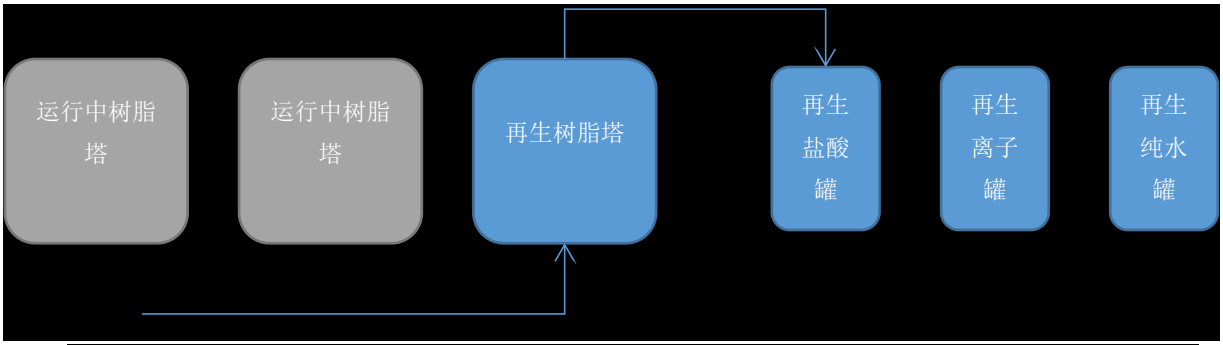
[redacted]



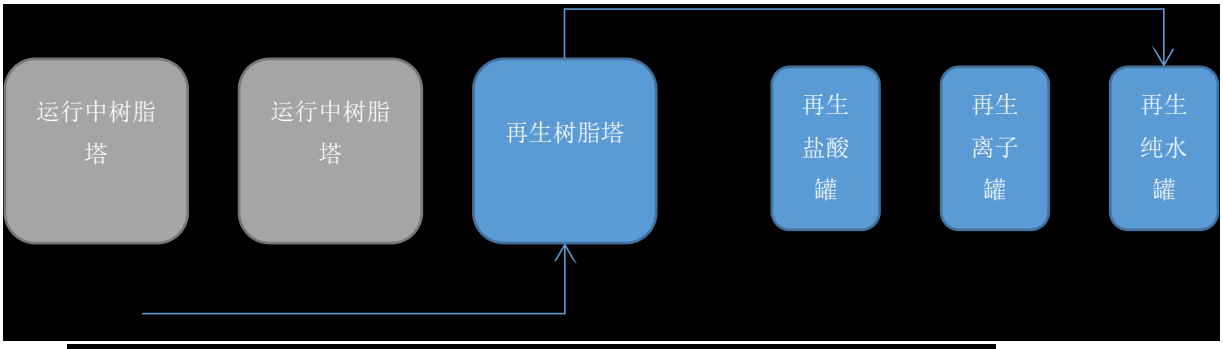
[redacted]



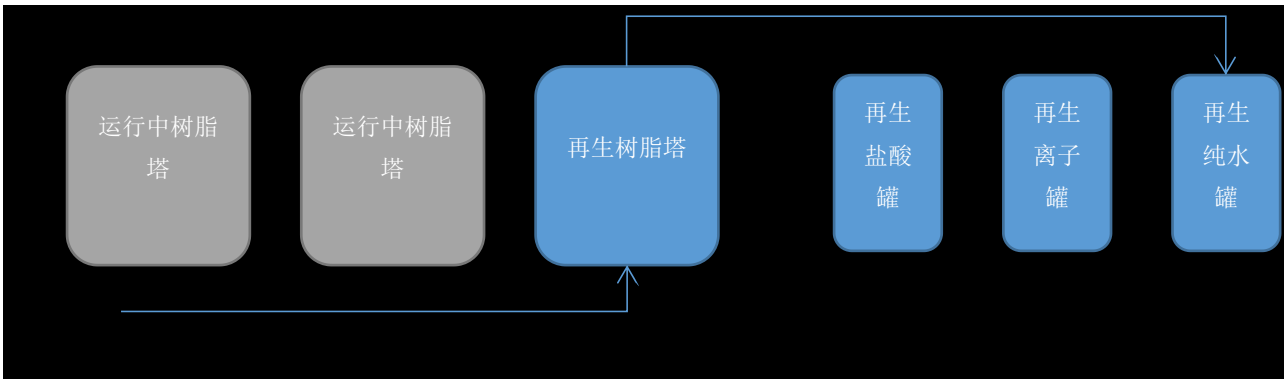
[redacted]



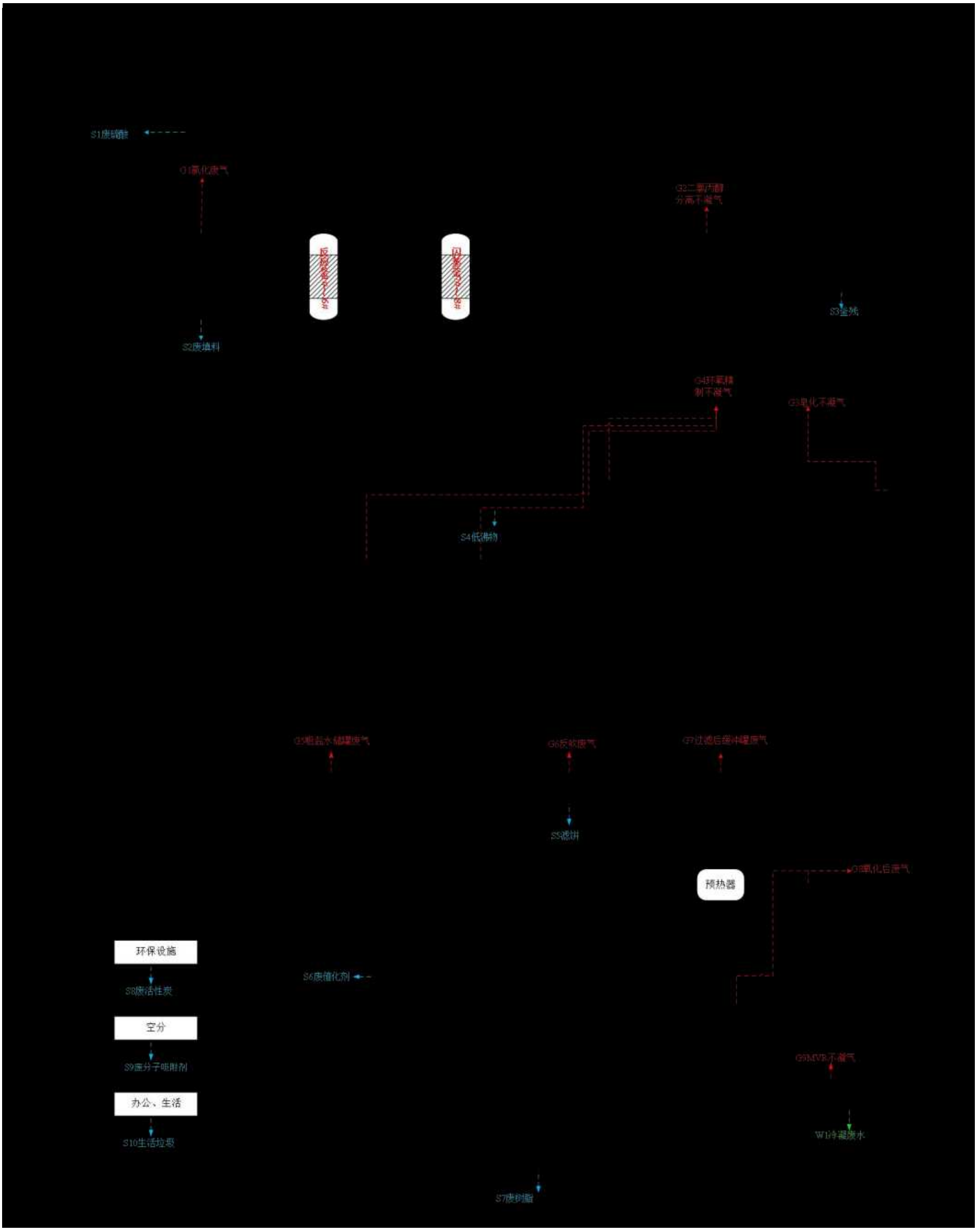
[redacted]



[redacted]



[redacted]

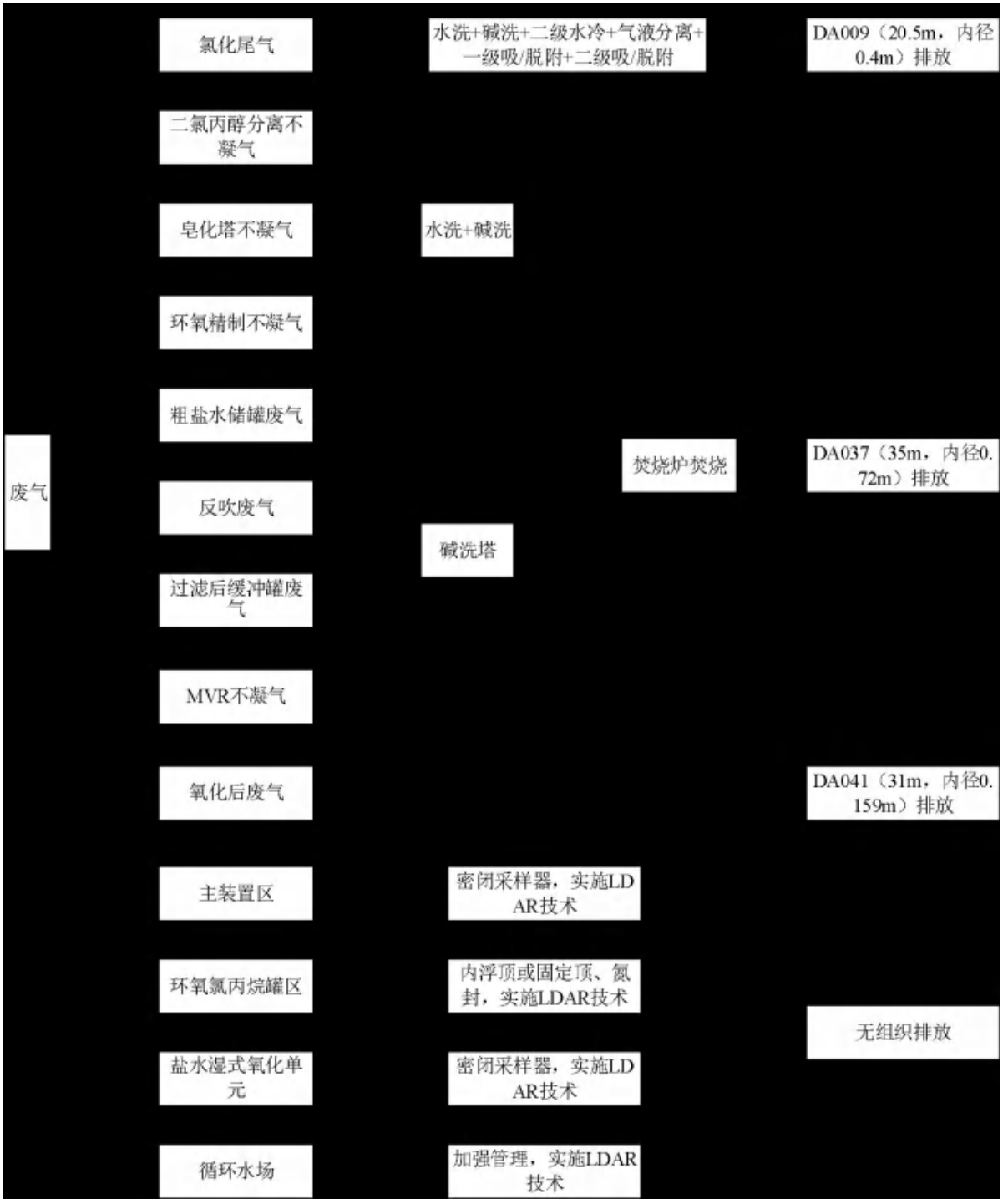

S1废碱
G1氯化废气
S2废填料
G2二氯丙醇
分离不凝气
S3盐泥
G4环氧精
制不凝气
G5皂化不凝气
S4低沸物
G5脂品水储罐废气
G6反应废气
G7过滤后碱洗罐废气
S5废饼
G8氧化后废气
预热器
环保设施
S6废催化剂
S8废活性炭
空分
S9废分子筛吸附剂
办公、生活
S10生活垃圾
G9MVR不凝气
W1冷凝废水
S7废树脂

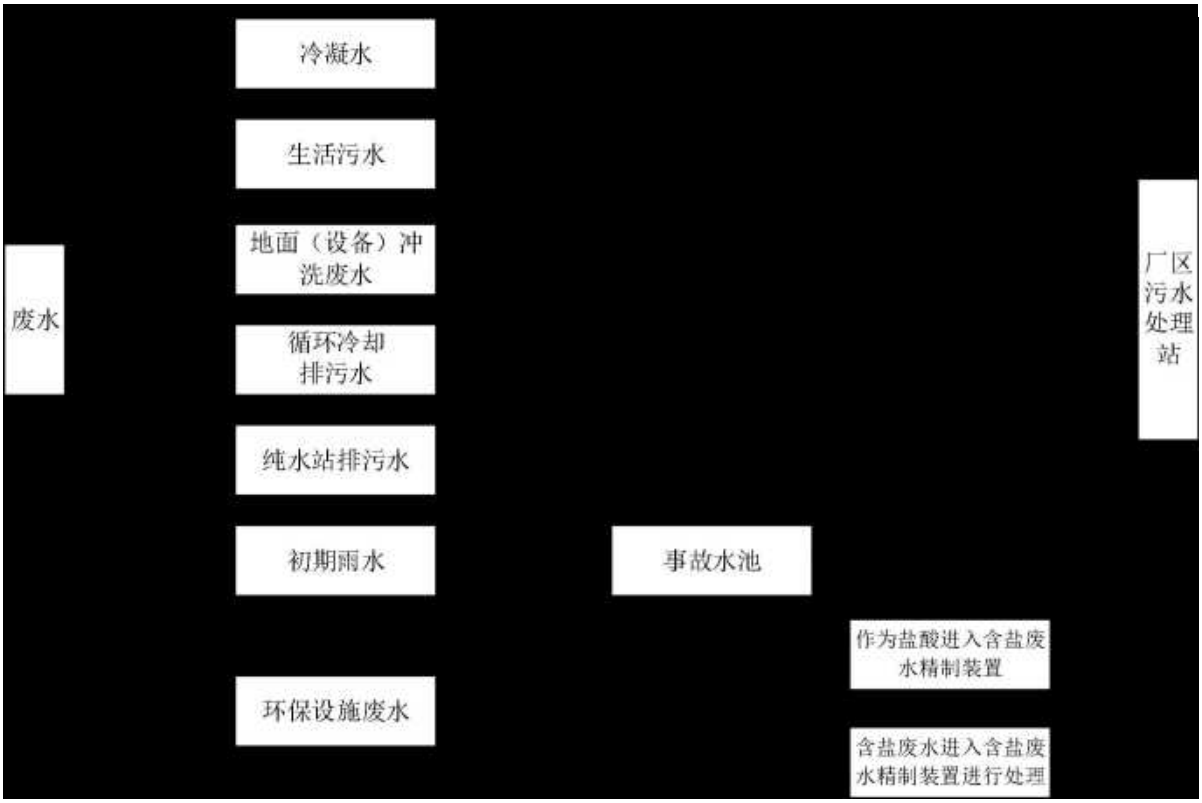
[redacted]

[redacted]

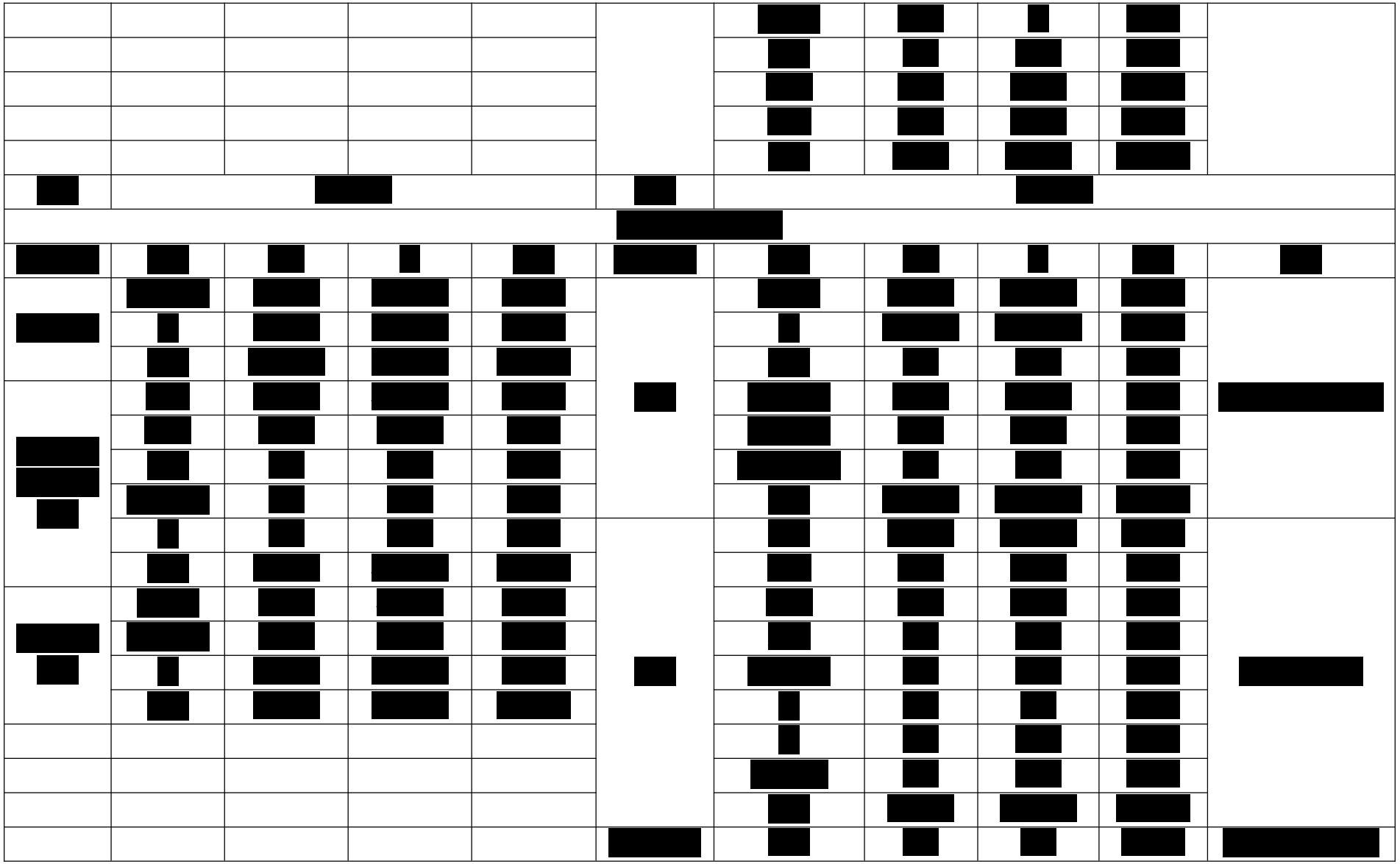


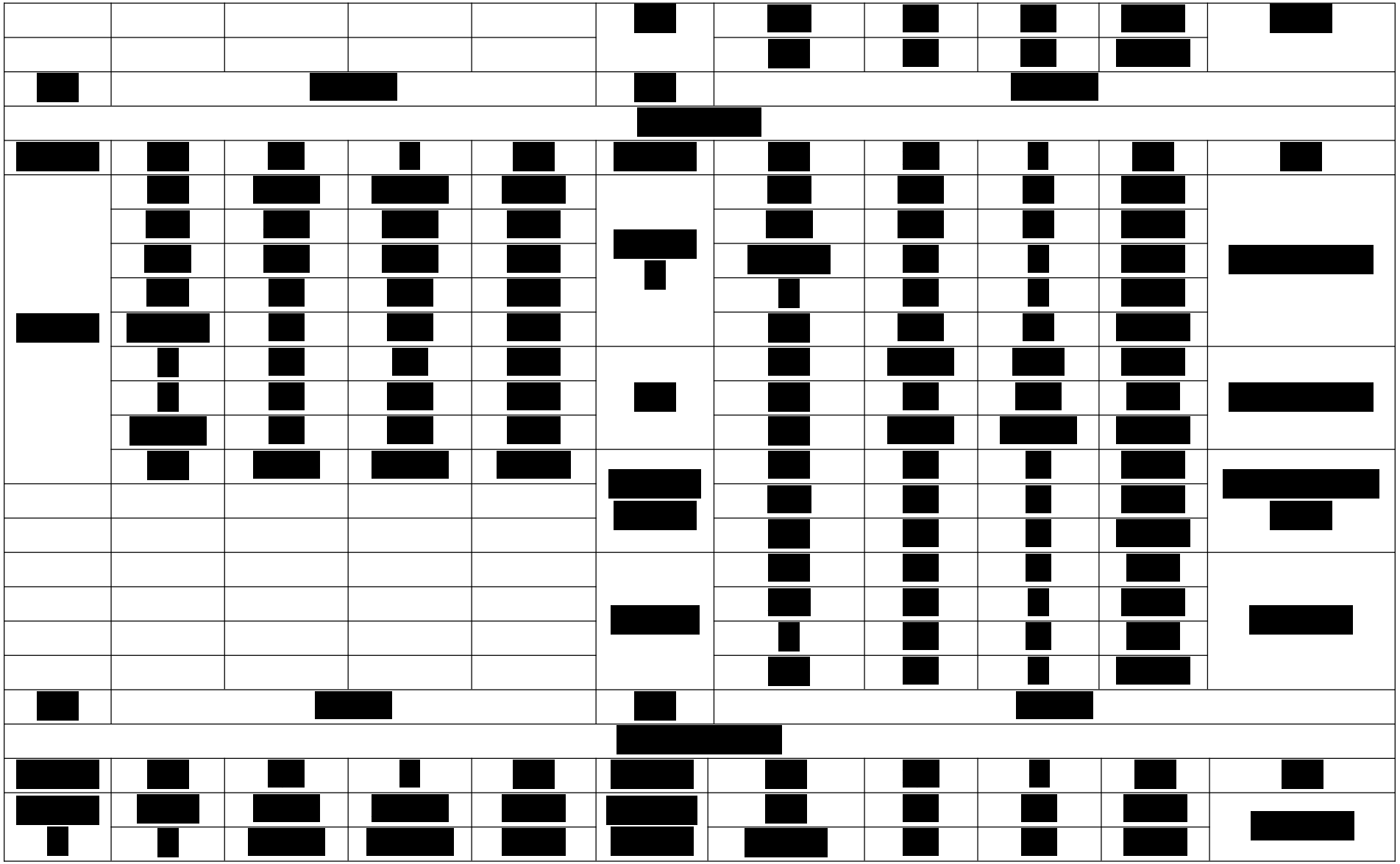
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

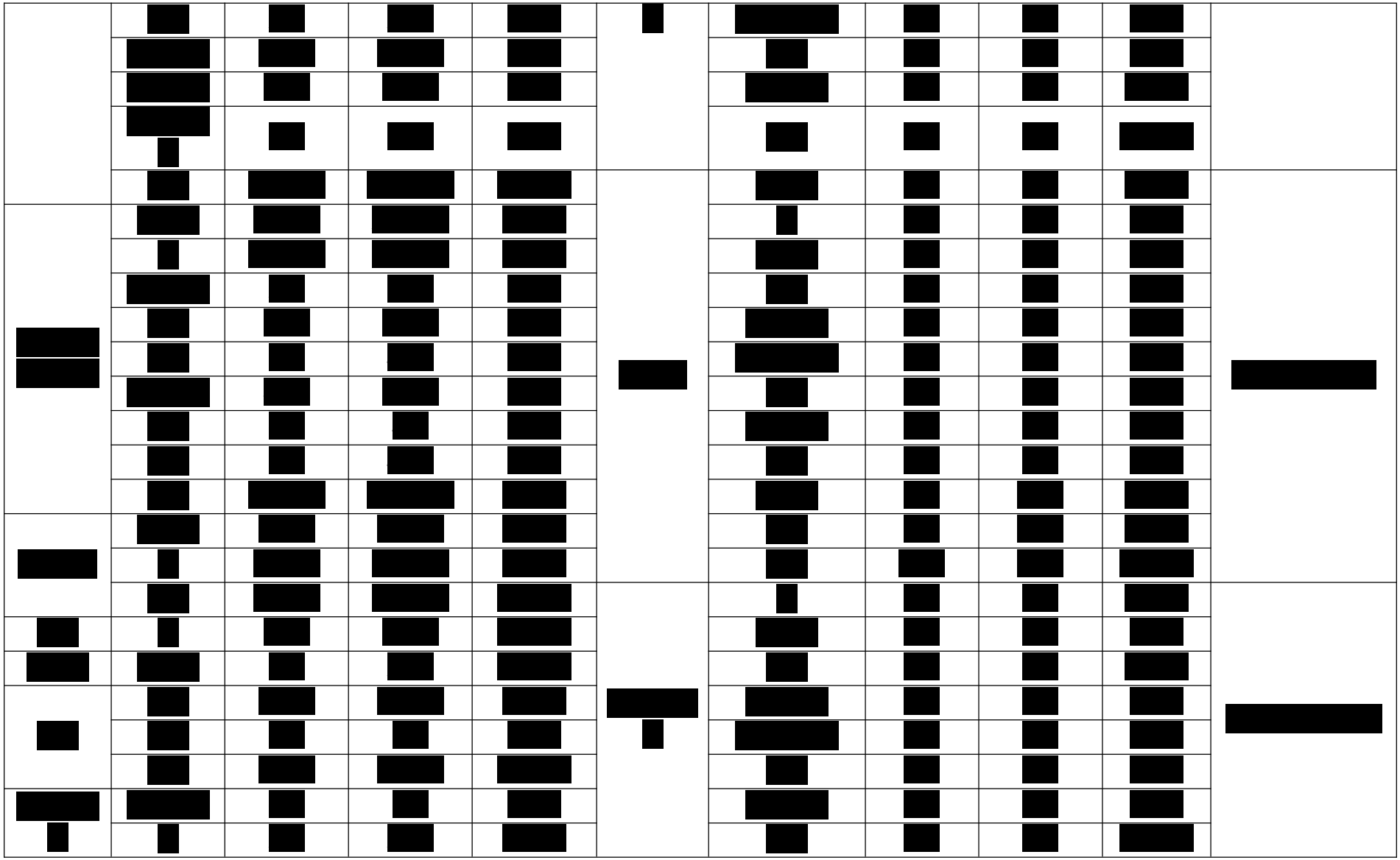

废气
氯化尾气
二氯丙醇分离不凝气
皂化塔不凝气
环氧精制不凝气
粗盐水储罐废气
反吹废气
过滤后缓冲罐废气
MVR不凝气
氧化后废气
主装置区
环氧氯丙烷罐区
盐水湿式氧化单元
循环水场
水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附
水洗+碱洗
碱洗塔
焚烧炉焚烧
密闭采样器，实施LDAR技术
内浮顶或固定顶、氮封，实施LDAR技术
密闭采样器，实施LDAR技术
加强管理，实施LDAR技术
DA009（20.5m，内径0.4m）排放
DA037（35m，内径0.72m）排放
DA041（31m，内径0.159m）排放
无组织排放

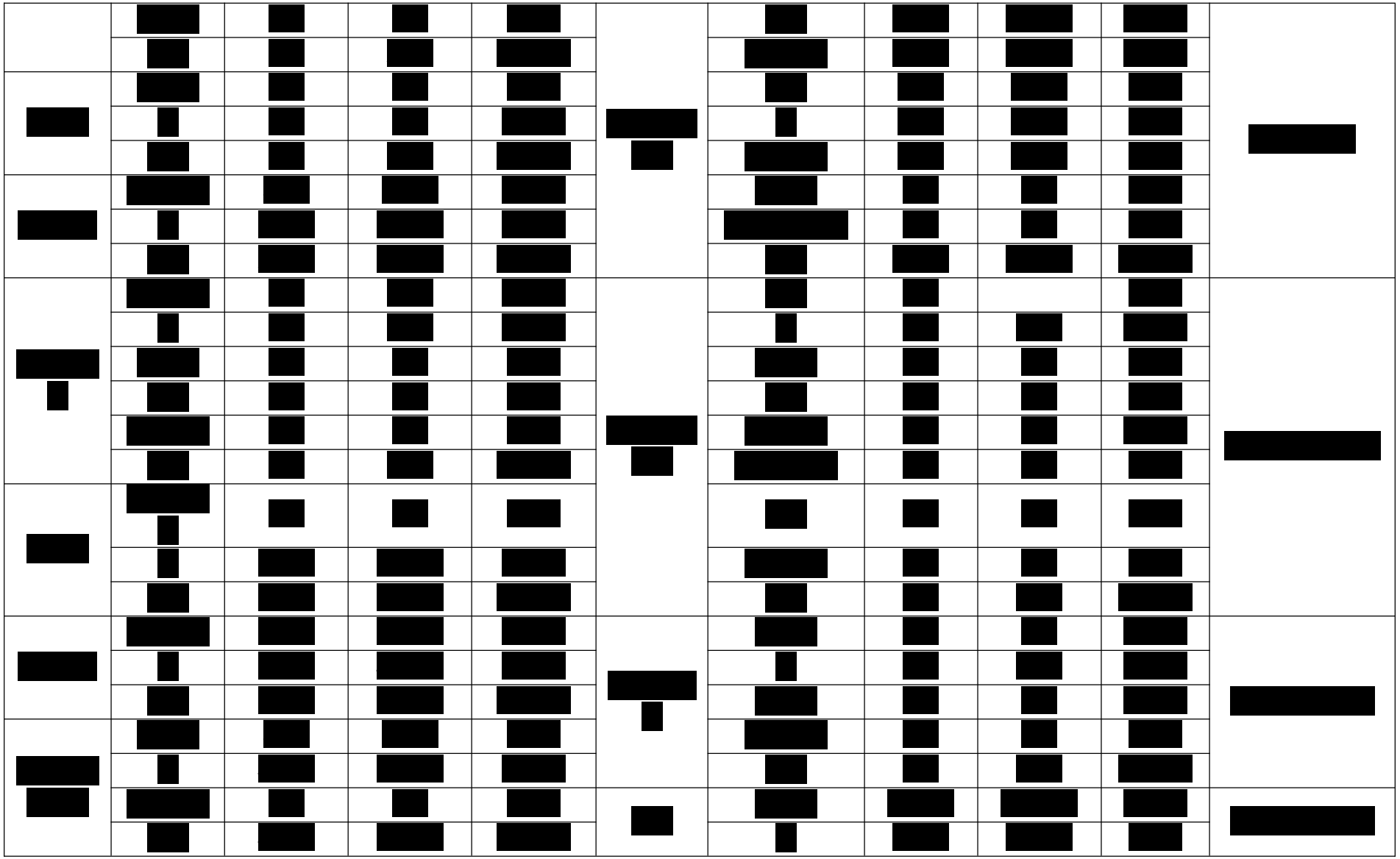

冷凝水
生活污水
地面（设备）冲洗废水
循环冷却排污水
纯水站排污水
初期雨水
环保设施废水
废水
事故水池
厂区污水处理站
作为盐酸进入含盐废水精制装置
含盐废水进入含盐废水精制装置进行处理

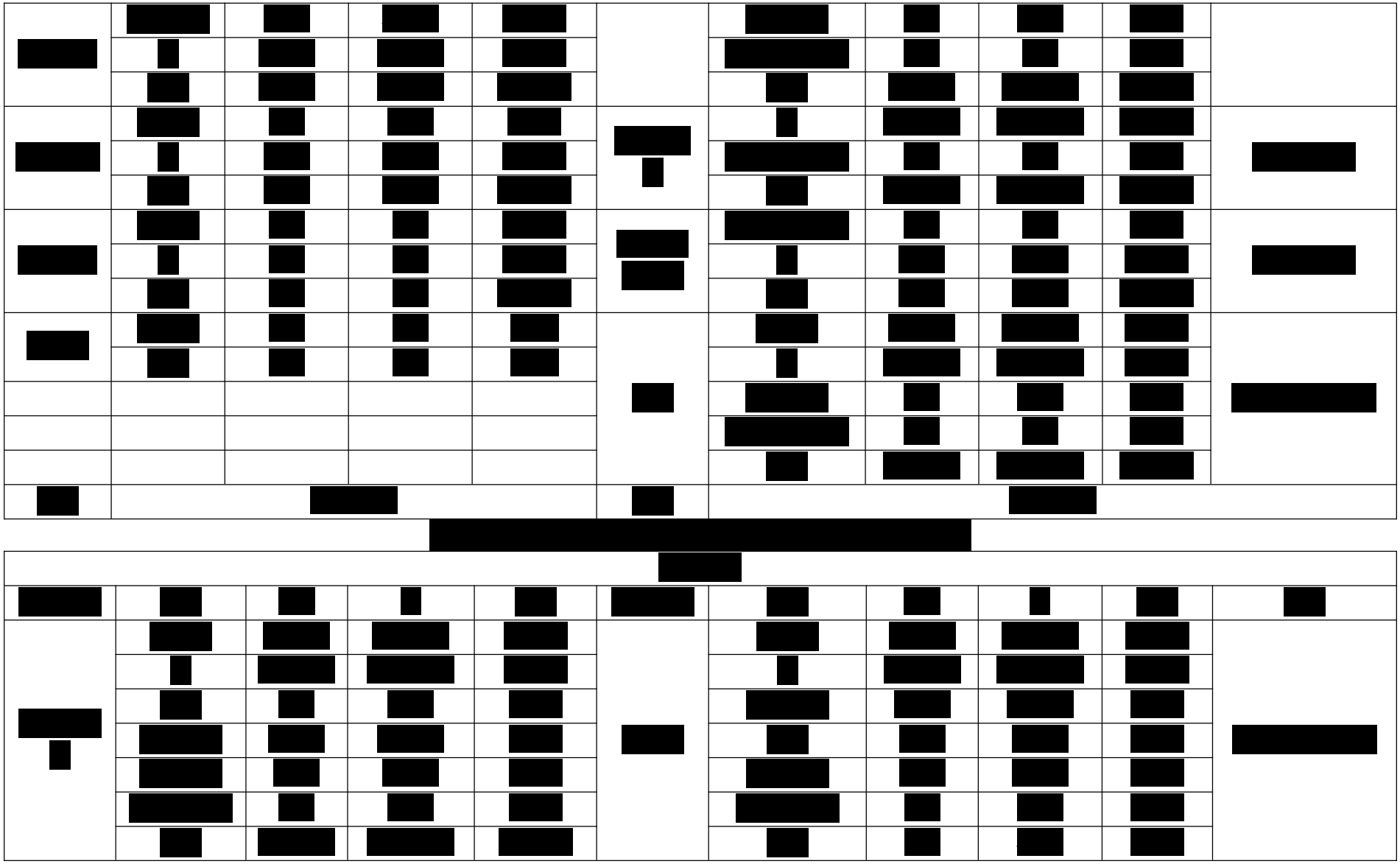
[redacted]

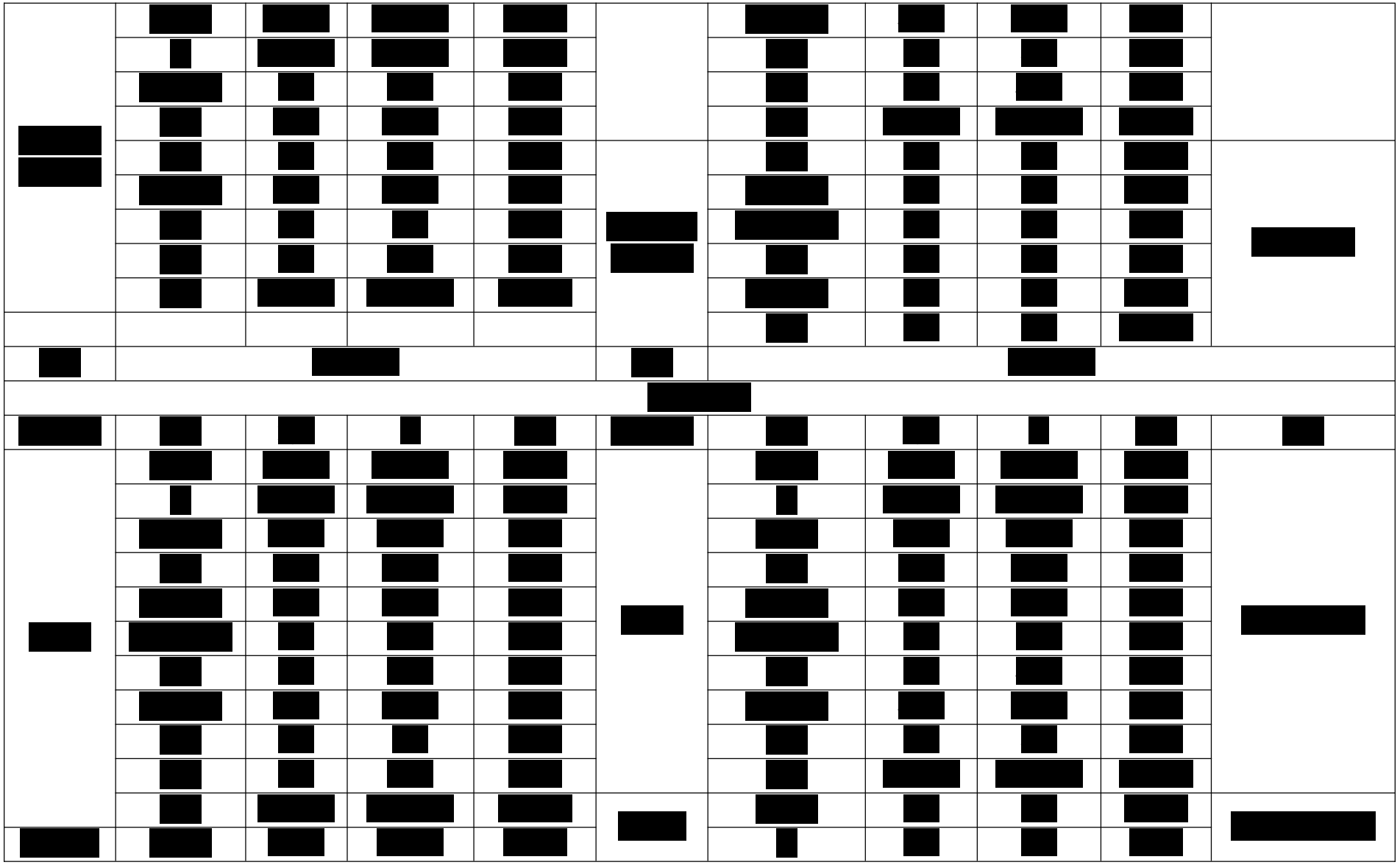


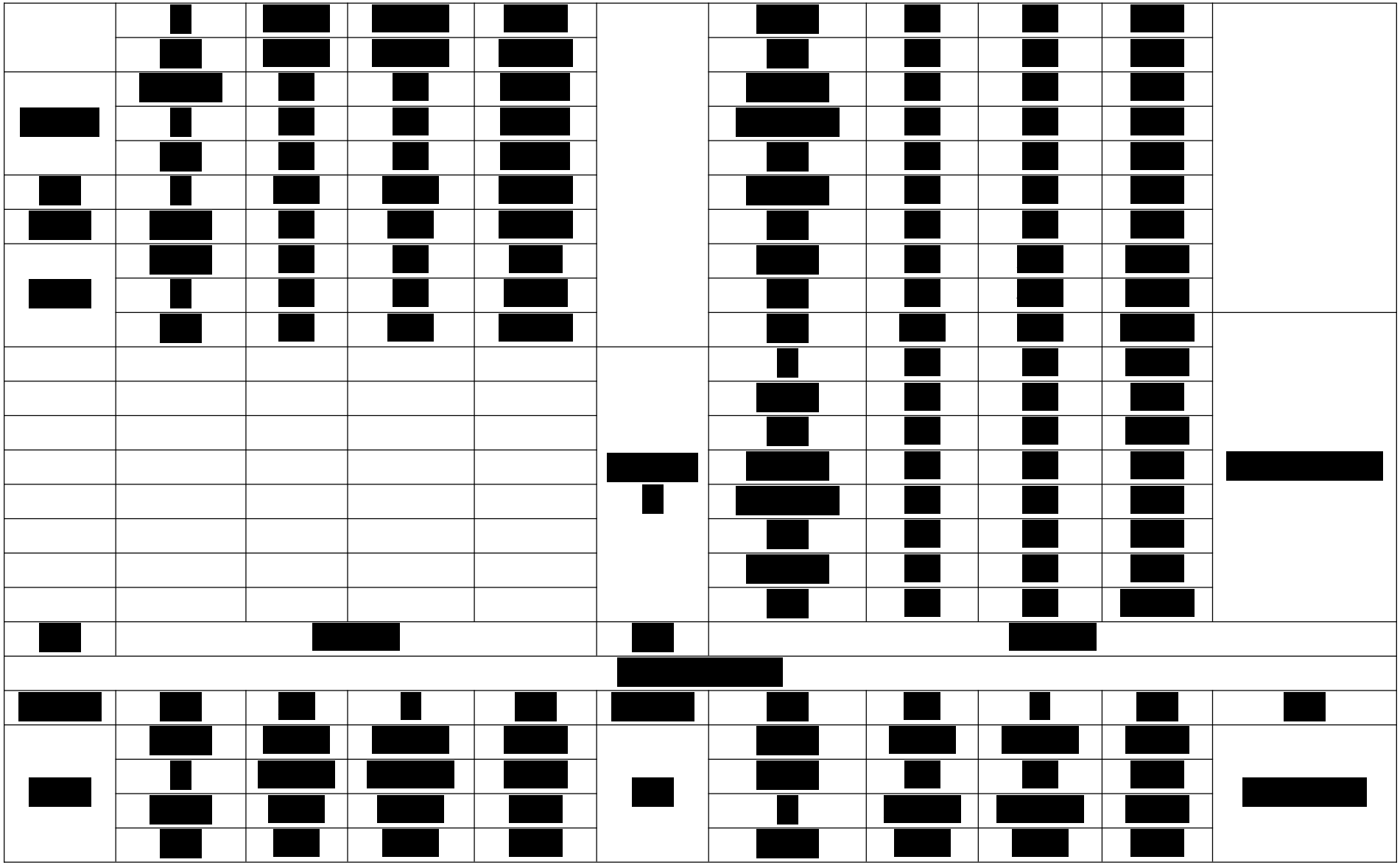


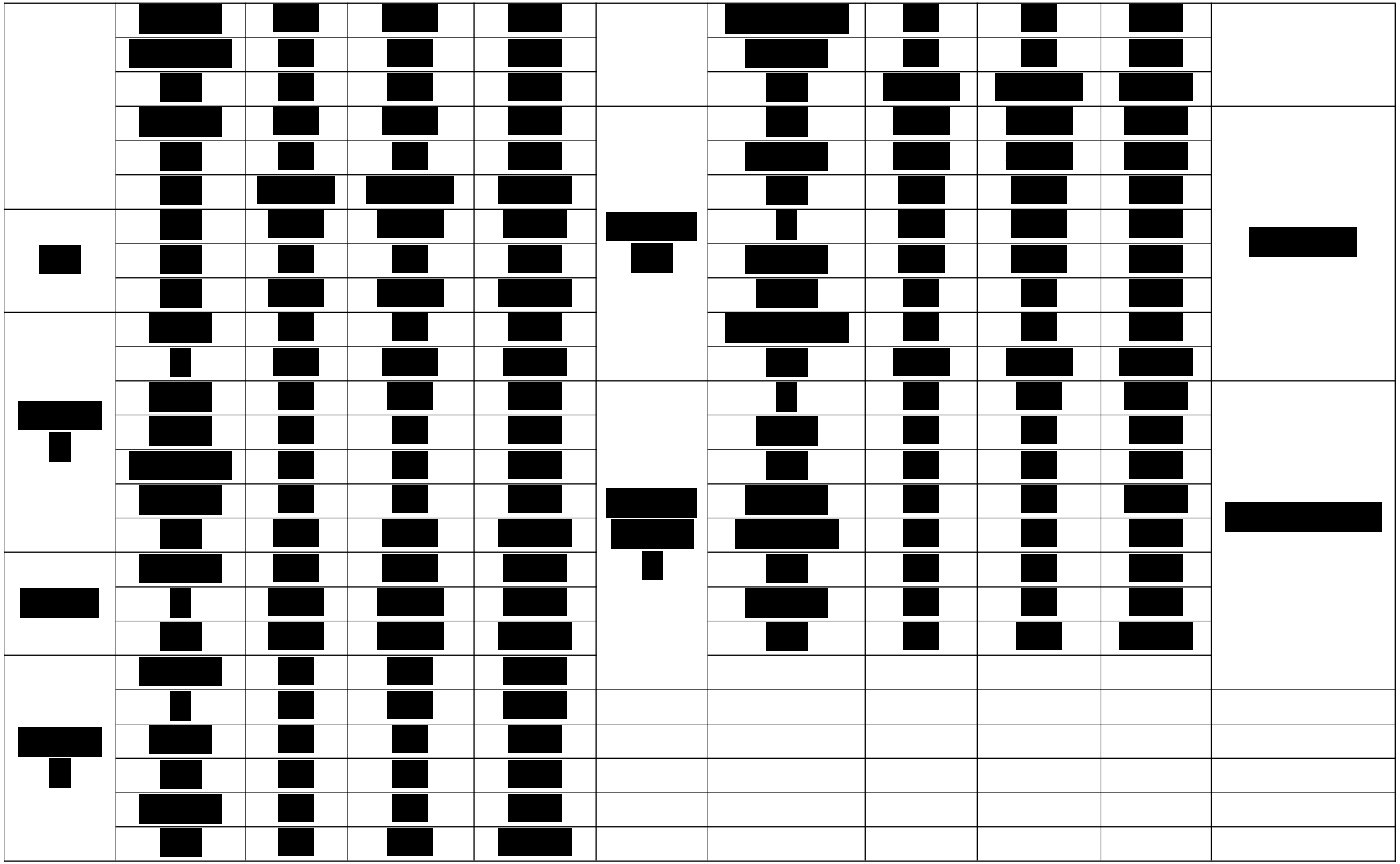


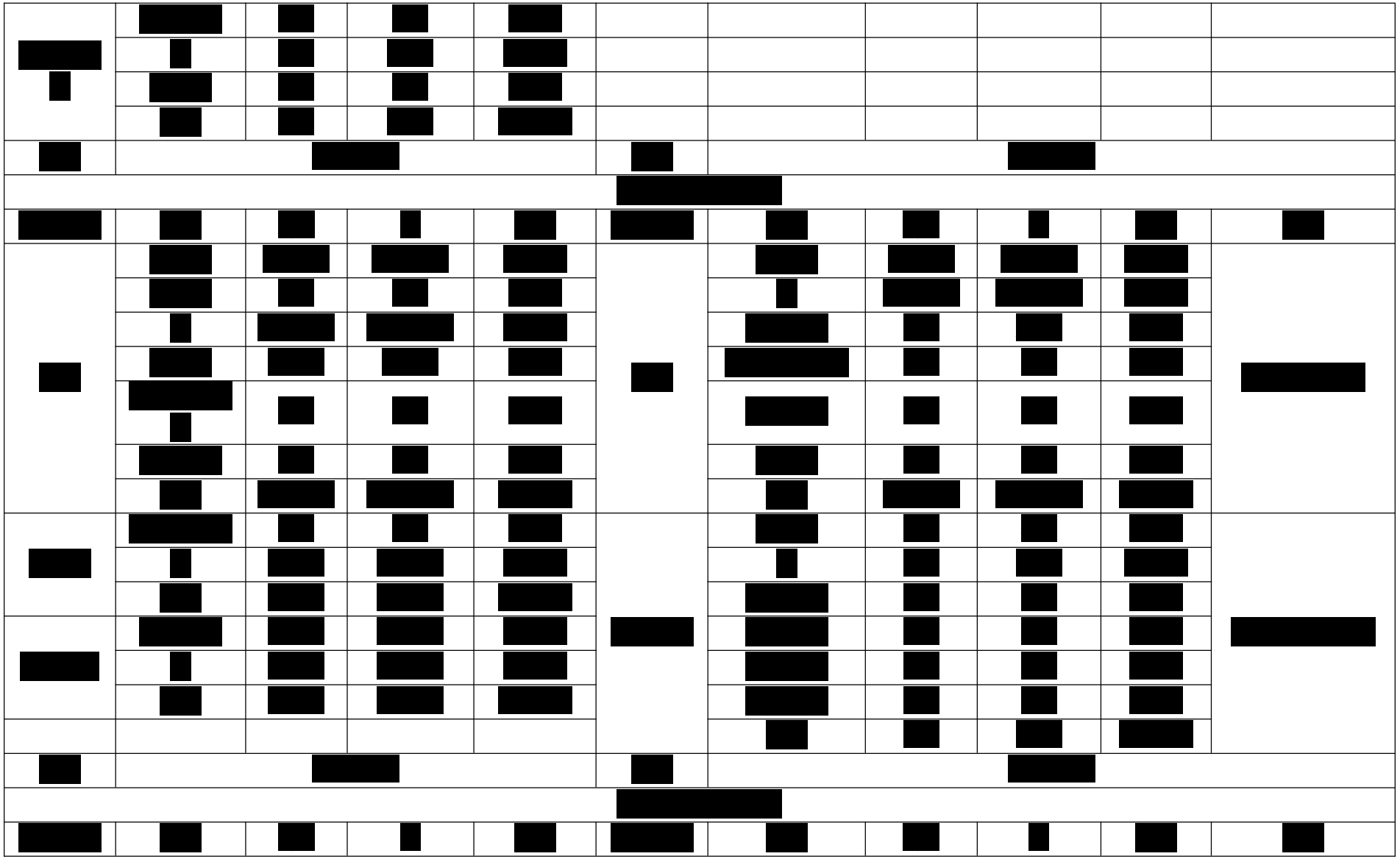


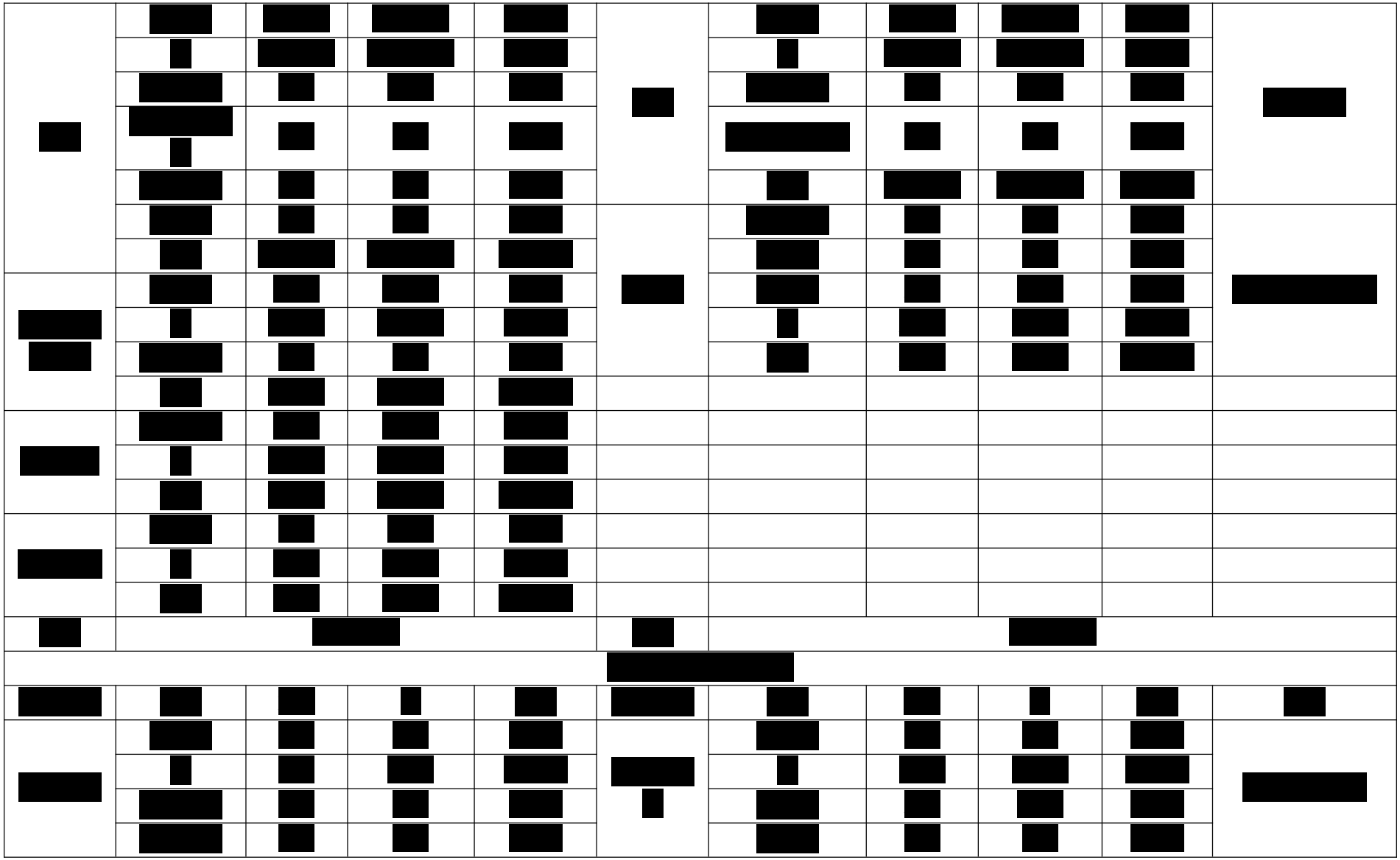


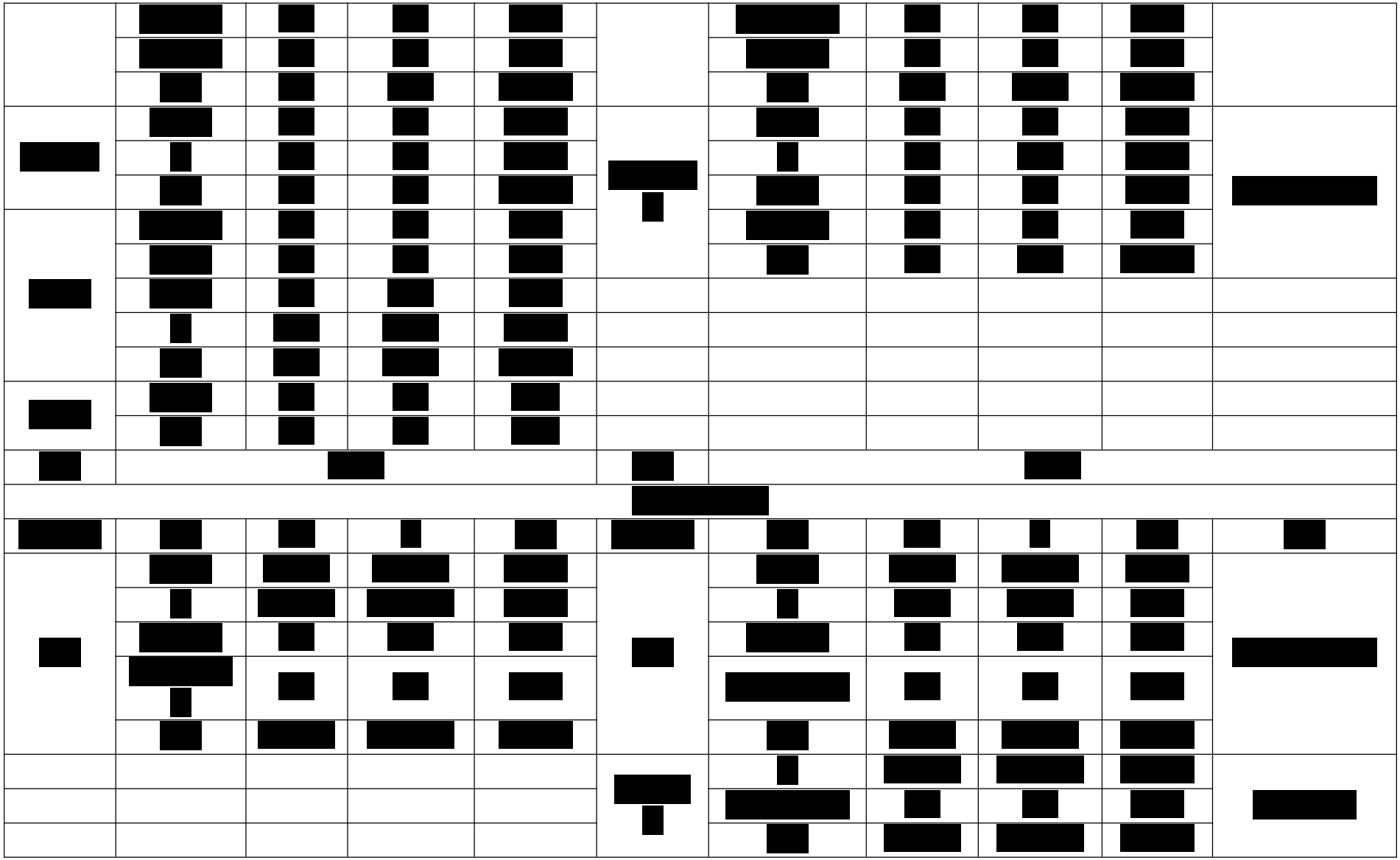




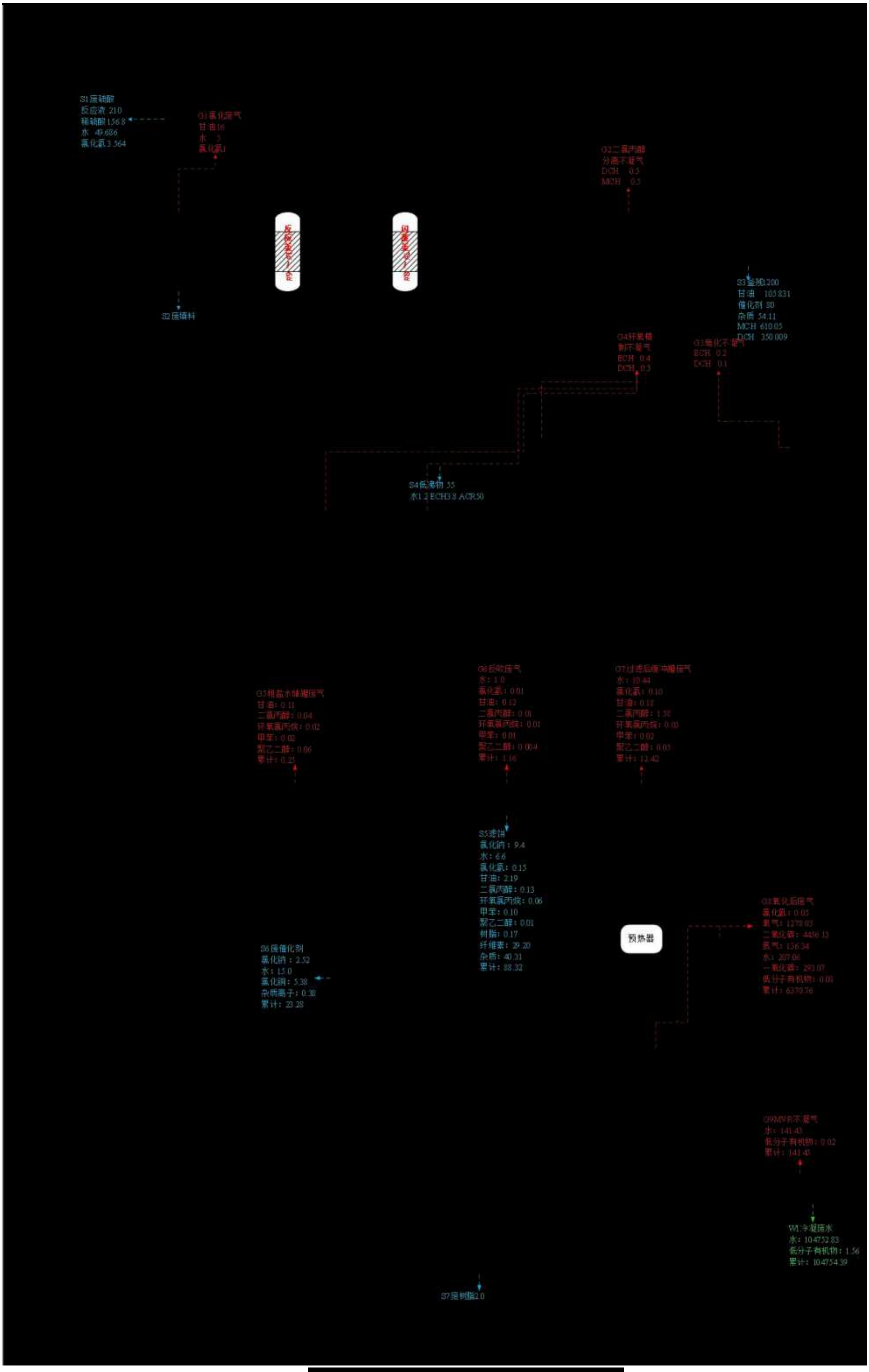


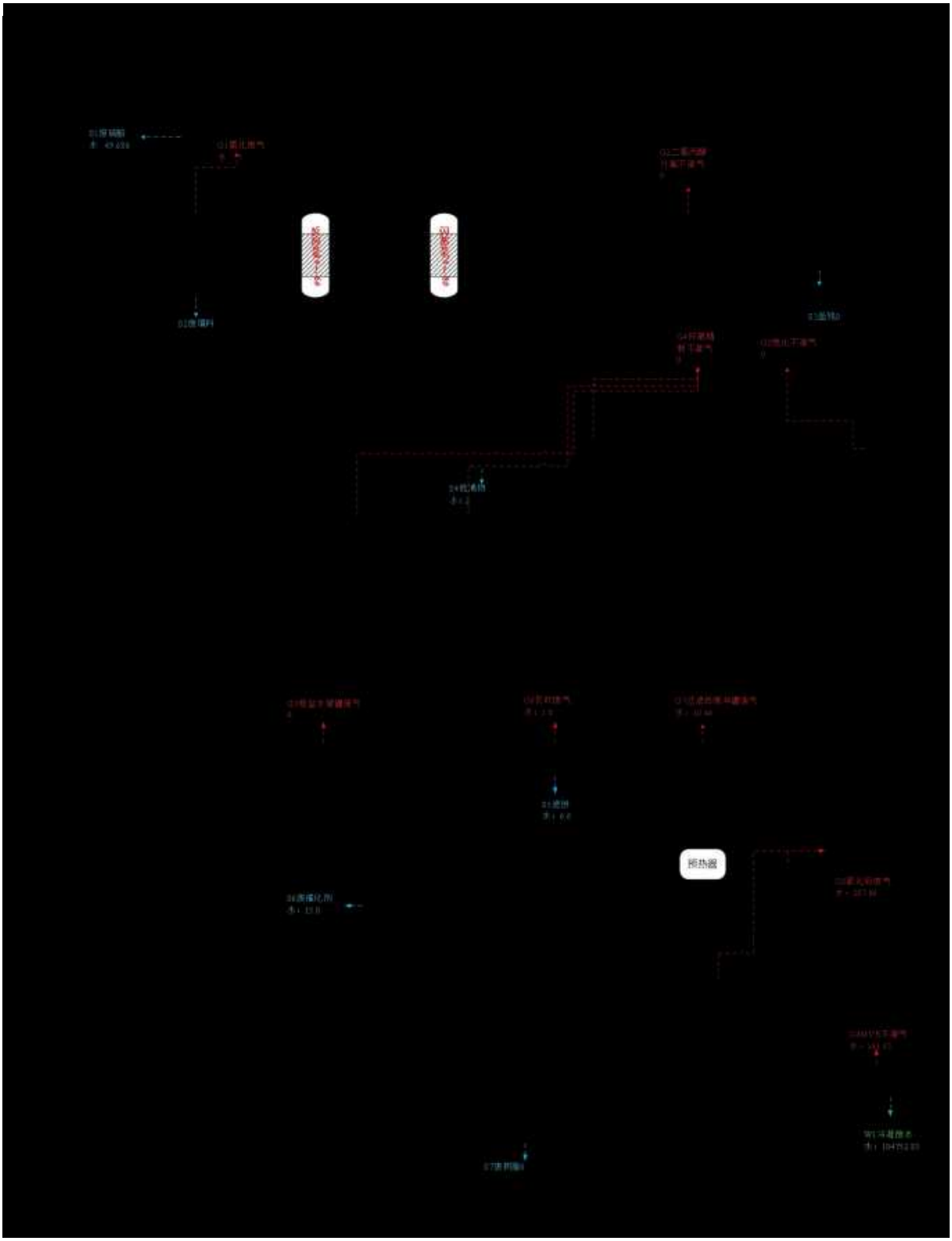


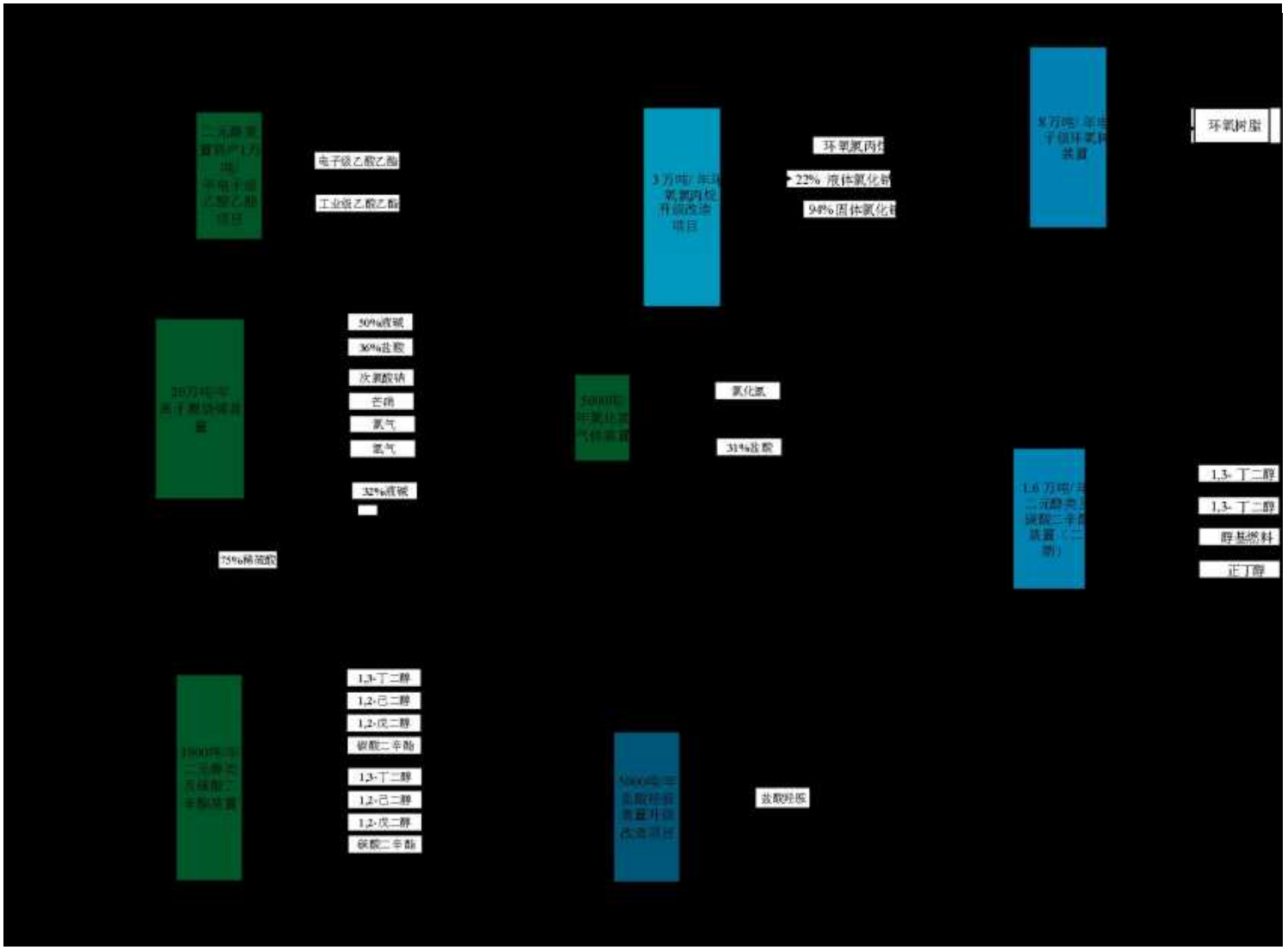


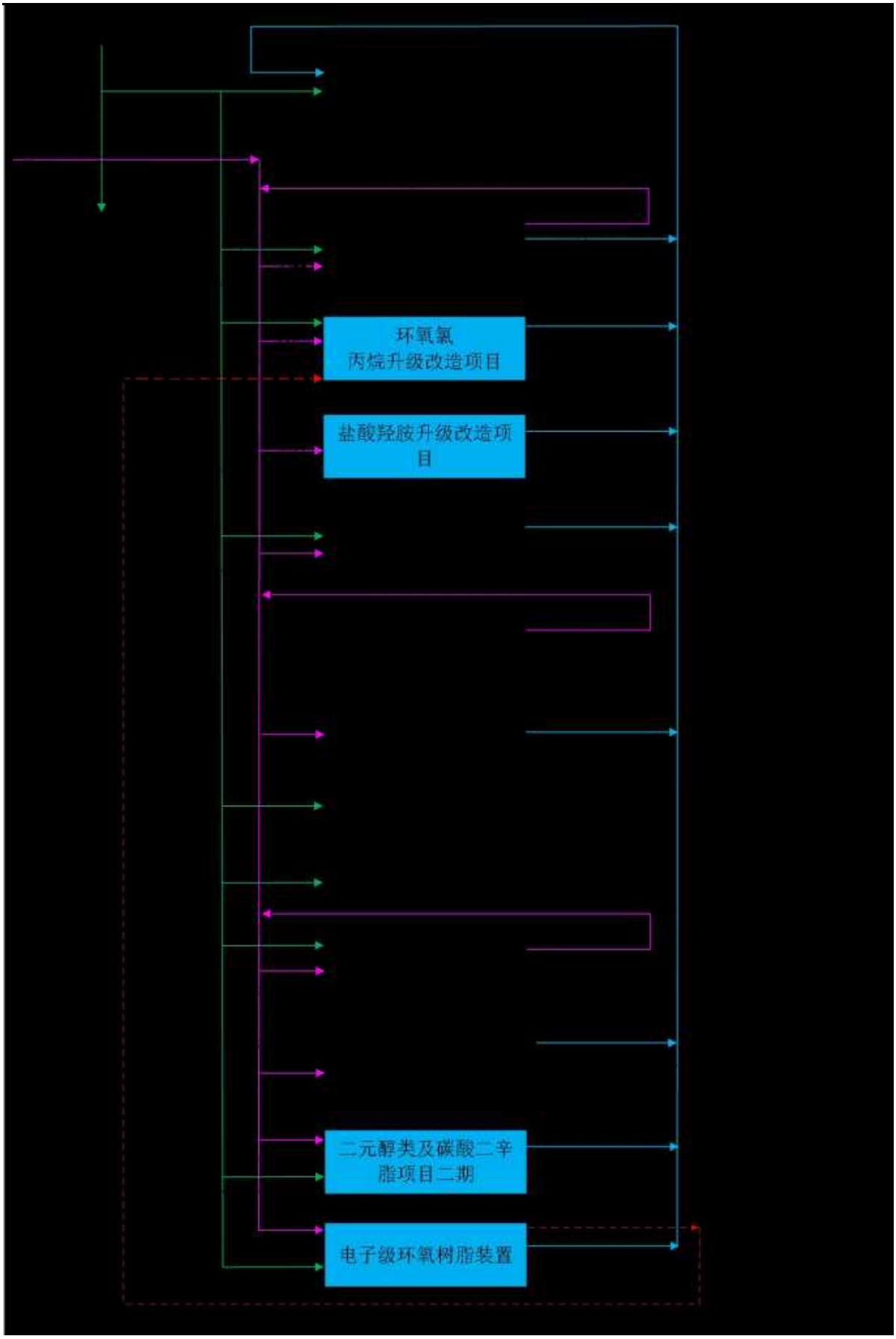


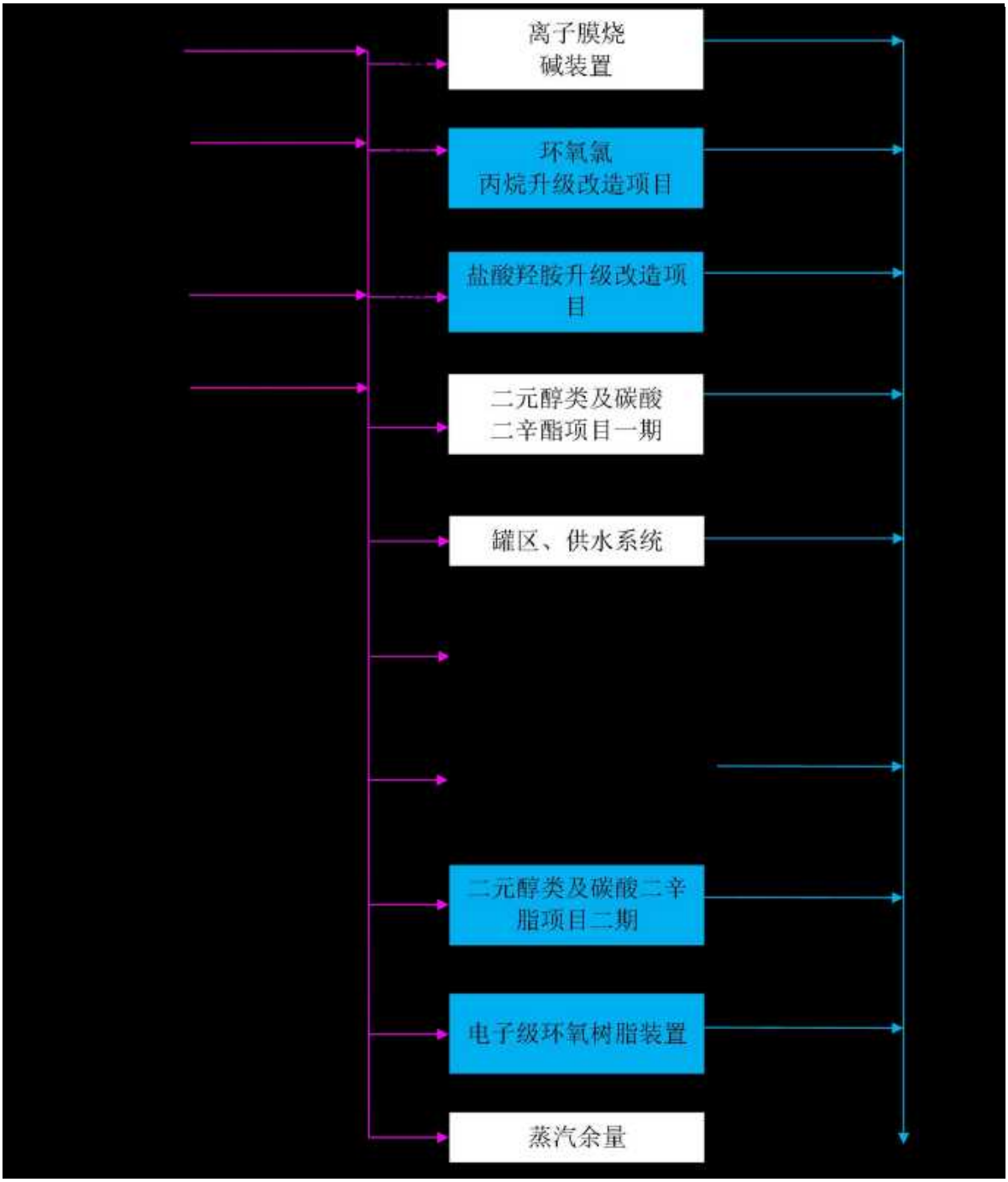
					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
						[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]				[redacted]	[redacted]				


S1 质 烯醇
反应液 210
稀烯醇 156 8
水 49.686
氯化氢 3 564
G1 氯化尾气
甘油 16
水 2
氯化氢1
G2 二氯丙醇
分离不凝气
DCH 0.5
MCH 0.5
S2 质填料
S3 催化剂200
甘油 105 831
催化剂 80
杂质 54.11
MCH 610 05
DCH 350 009
G3 氯化不凝气
ECH 0.2
DCH 0.1
G4 环氧精
制不凝气
ECH 0.4
DCH 0.3
S4 低沸物 55
水1 2 ECH3 8 ACR50
G5 粗盐水储罐尾气
甘油：0 11
二氯丙醇：0 04
环氧氯丙烷：0 02
甲苯：0 02
聚乙二醇：0 06
累计：0 25
G6 脱吸尾气
水：1 0
氯化氢：0 01
甘油：0 12
二氯丙醇：0 01
环氧氯丙烷：0 01
甲苯：0 01
聚乙二醇：0 004
累计：1 16
G7 过滤后反冲罐尾气
水：10 44
氯化氢：0 10
甘油：0 12
二氯丙醇：1 58
环氧氯丙烷：0 03
甲苯：0 02
聚乙二醇：0 03
累计：12 42
S5 滤饼
氯化钠：9 4
水：6 6
氯化氢：0 15
甘油：2 19
二氯丙醇：0 13
环氧氯丙烷：0 06
甲苯：0 10
聚乙二醇：0 01
树脂：0 17
纤维素：29 20
杂质：40 31
累计：88 32
S6 质催化剂
氯化钠：2 52
水：15 0
氯化铜：5 38
杂质离子：0 38
累计：23 28
预热器
G8 氧化后尾气
氯化氢：0 05
氧气：1278 03
二氧化碳：4456 13
氮气：136 34
水：207 06
一氧化碳：293 07
低分子有机物：0 03
累计：6370 76
G9 MVR不凝气
水：141 43
低分子有机物：0 02
累计：141 45
W1 冷凝回水
水：10 4752 83
低分子有机物：1 56
累计：10 4754 39
S7 废树脂2 0


预热器

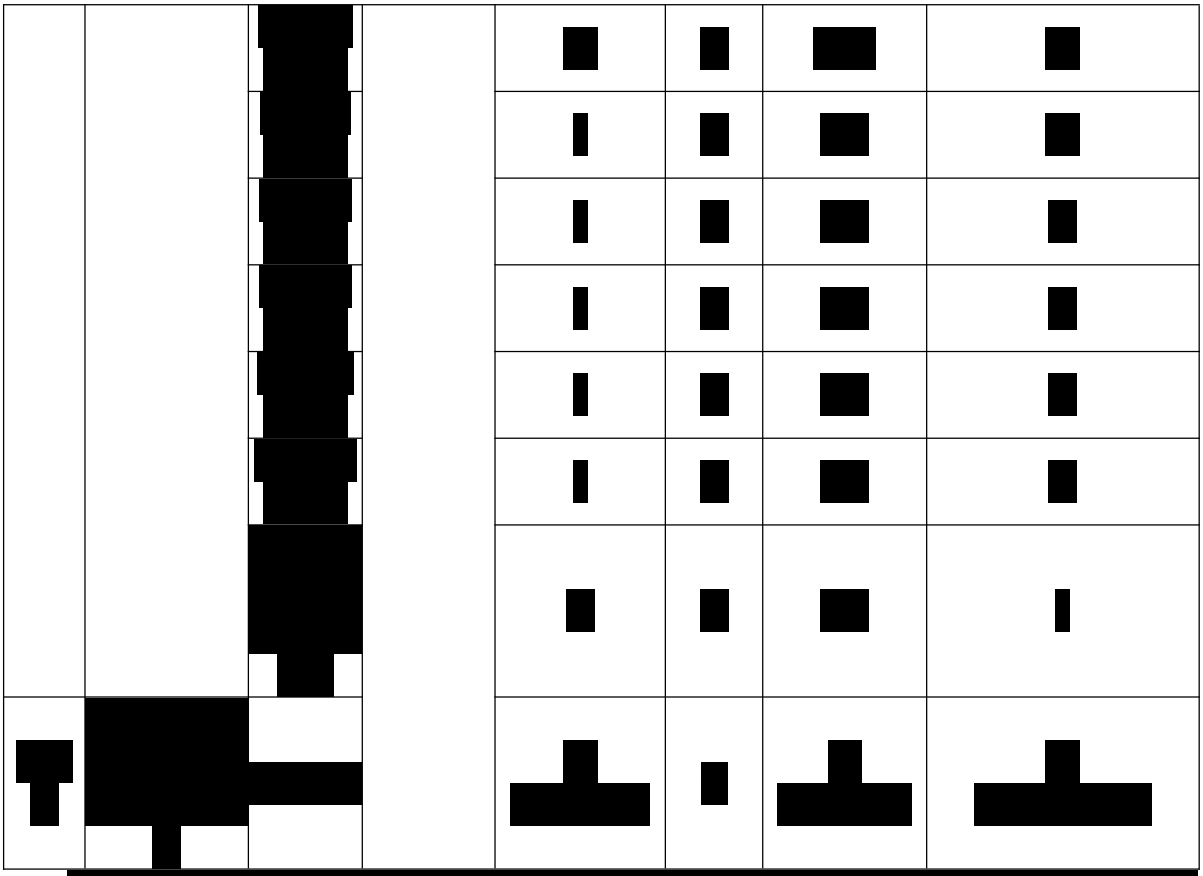

电子级乙酸乙酯
工业级乙酸乙酯
环氧氯丙
22%液体氯化钙
94%固体氯化钙
环氧树脂
50%液碱
36%盐酸
次氯酸钠
芒硝
氯气
氢气
32%液碱
氯化氢
31%盐酸
75%稀硫酸
1,3-丁二醇
1,2-己二醇
1,2-戊二醇
碳酸二辛酯
1,3-丁二醇
1,2-己二醇
1,2-戊二醇
碳酸二辛酯
盐酸异佛
1,3-丁二醇
1,3-丁二醇
脂肪醇
正丁醇


环氧氯
丙烷升级改造项目
盐酸羟胺升级改造项目
二元醇类及碳酸二辛脂项目二期
电子级环氧树脂装置


离子膜烧
碱装置
环氧氯
丙烷升级改造项目
盐酸羟胺升级改造项
目
二元醇类及碳酸
二辛酯项目一期
罐区、供水系统
二元醇类及碳酸二辛
脂项目二期
电子级环氧树脂装置
蒸汽余量

[redacted]

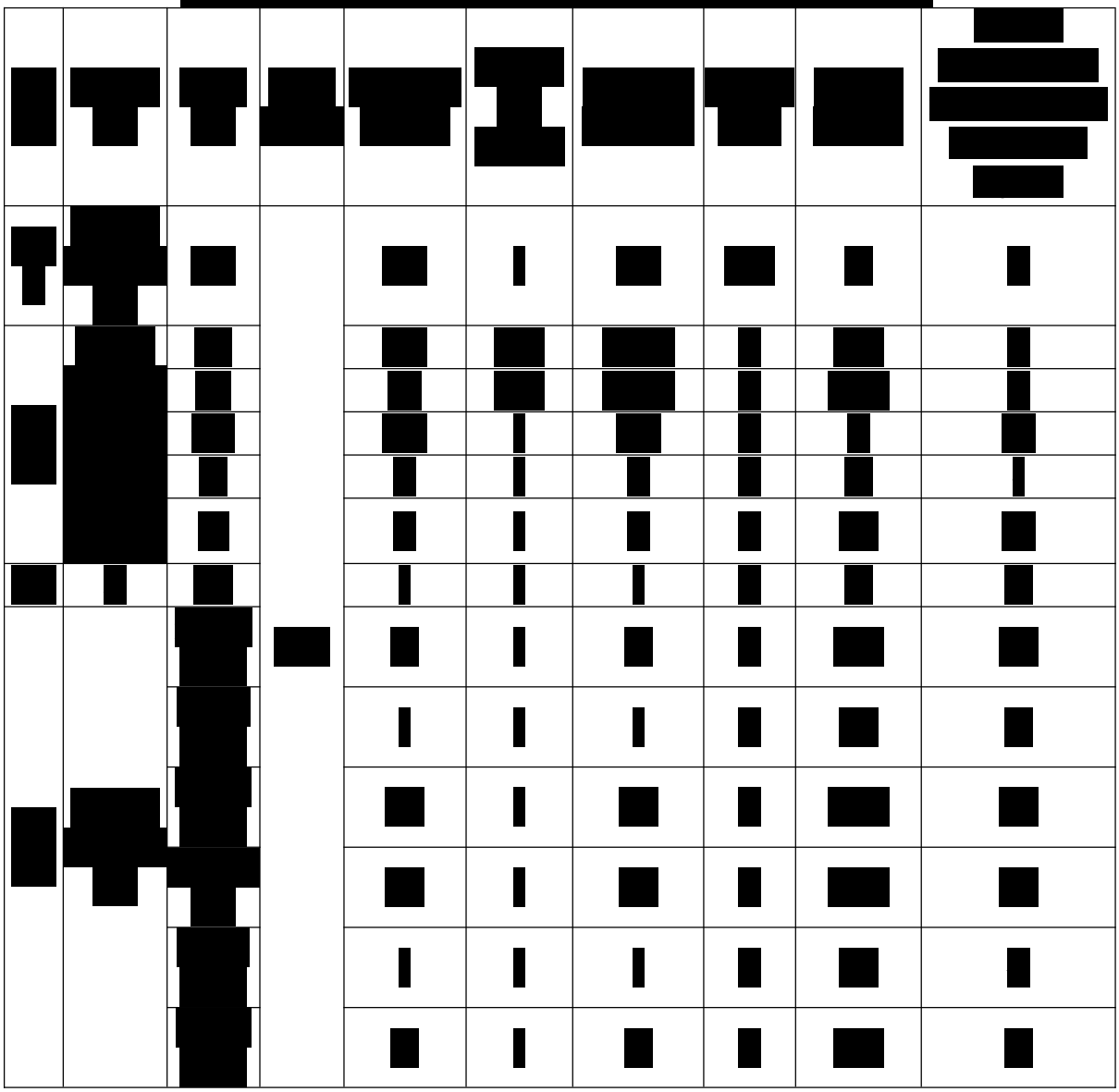


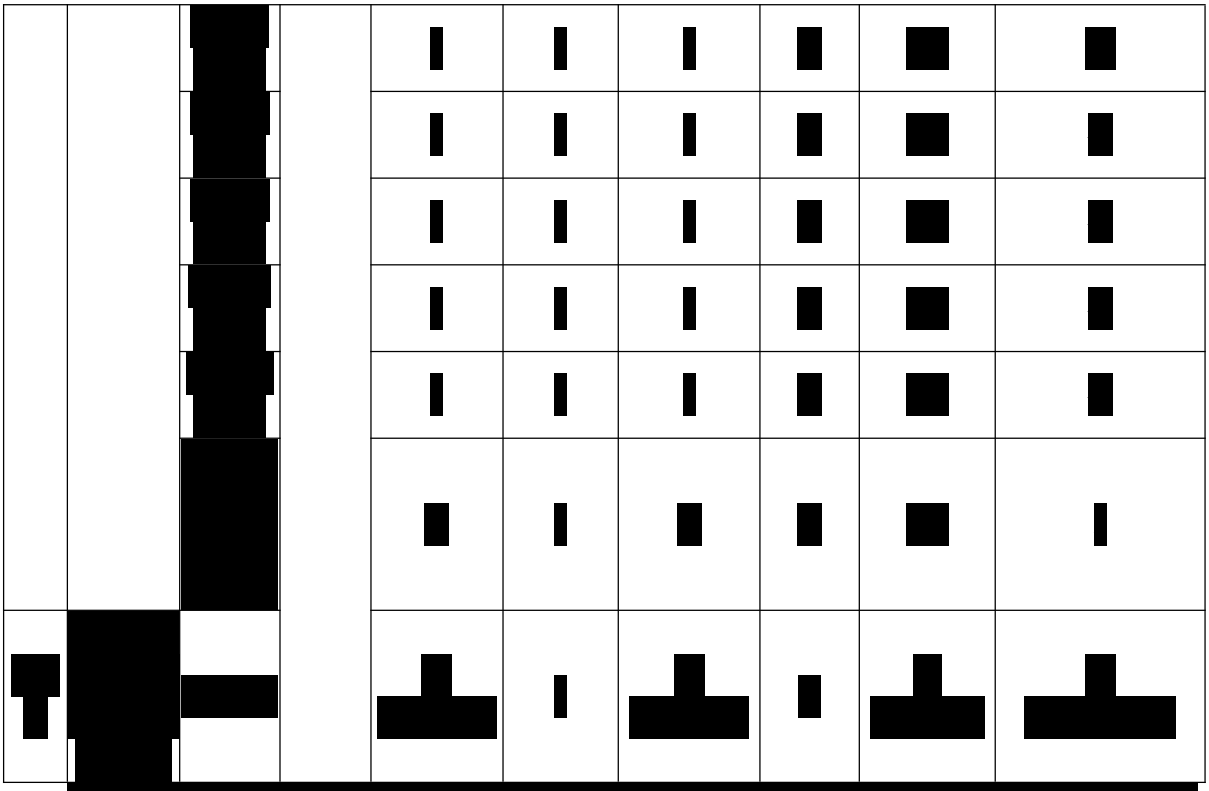






[redacted]





[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

度满足《石油化学工业污染物排

放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

表 3.11-5 本项目技改前后各有组织废气排放量的变化情况

污染源名称	污染物	技改前排放情况					技改后预计排放情况					排放增加量	排气筒		
		治理措施	烟气量	浓度	速率	排放量	治理措施	烟气量	浓度	速率	排放量		高度	内径	编号
			Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a		Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	t/a	m	m	
氯化尾气G1	氯化氢	水洗+碱洗后进焚烧炉焚烧后由DA037（35m，内径0.72m）排放					水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+活性炭吸/脱附+二级吸/脱附	500	1.06	0.00053	0.0042	+0.0042	20.5	0.4	DA009
	挥发性有机物								50.94	0.025	0.2	+0.2			
二氯丙醇分离不凝气G2	挥发性有机物						水洗+碱洗后进焚烧炉焚烧						35	0.72	DA037
皂化塔不凝气G3	挥发性有机物														
	环氧氯丙烷														
环氧精制不凝气G4	挥发性有机物														
	环氧氯丙烷														
粗盐水储罐废气G5	挥发性有机物	—	—	—	—	—	进焚烧炉焚烧								
	环氧氯丙烷	—	—	—	—	—									
	甲苯	—	—	—	—	—									

MVR不凝气G9	挥发性有机物	—	—	—	—	—								
反吹废气G6	氯化氢	—	—	—	—	—	碱洗后进焚烧炉焚烧							
	挥发性有机物	—	—	—	—	—								
	环氧氯丙烷	—	—	—	—	—								
	甲苯	—	—	—	—	—								
过滤后缓冲罐废气G7	氯化氢	—	—	—	—	—								
	挥发性有机物	—	—	—	—	—								
	环氧氯丙烷	—	—	—	—	—								
	甲苯	—	—	—	—	—								
氧化后废气G8	氯化氢	—	—	—	—	—	—	346	18.21	0.0063	0.05	+0.05	31	0.159	DA041
	挥发性有机物	—	—	—	—	—			28.90	0.01	0.08	+0.08			
氢氧化钙料仓废气	颗粒物	布袋除尘器	1242	3.3	0.0041	0.033	技改后停用					-0.033	30	0.273	DA003

表 3.11-6 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

名称	污染物	核算方法	污染物产生情况				治理措施及治理效率	污染物排放情况				排气筒		
			烟气量	产生浓度	产生速率	产生量		烟气量	排放浓度	排放速率	排放量	高度	内径	编号
			Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a		Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	m	m	
氯化废气 G1	氯化氢	物料平衡	500	106	0.053	0.42	水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+活性炭吸/脱附+二级吸/脱附，VOCs99.10%，氯化氢 99%	500	1.06	0.00053	0.0042	20.5	0.4	DA009
	挥发性有机物	物料平衡		5660	2.83	22.64			50.94	0.025	0.2			
二氯丙醇分离不凝气 G2	挥发性有机物	物料平衡	—	—	—	1.0	水洗+碱洗后进焚烧炉焚烧					35	0.72	DA037
皂化塔不凝气 G3	挥发性有机物	物料平衡	—	—	—	0.3								
	环氧氯丙烷	物料平衡		—	—	0.2								
环氧精制不凝气 G4	挥发性有机物	物料平衡	—	—	—	0.7								
	环氧氯丙烷	物料平衡		—	—	0.4								
粗盐水储罐废气 G5	挥发性有机物	物 料平衡	—	—	—	0.25	焚烧炉焚烧							
	环氧氯丙烷	物料平衡		—	—	0.02								
	甲苯	物料平衡		—	—	0.02								
MVR 不	挥发性	物料	—	—	—	0.02								

凝气 G9	有机物	平衡											
反吹废气 G6	氯化氢	物料平衡	—	—	—	0.01	碱洗后进焚烧炉焚烧					35	0.72	DA037
	挥发性有机物	物料平衡		—	—	0.16								
	环氧氯丙烷	物料平衡		—	—	0.01								
	甲苯	物料平衡		—	—	0.01								
过滤后缓冲罐废气 G7	氯化氢	物料平衡	—	—	—	0.10								
	挥发性有机物	物料平衡		—	—	1.98								
	环氧氯丙烷	物料平衡		—	—	0.05								
	甲苯	物料平衡		—	—	0.02								
氧化后废气 G8	氯化氢	物料平衡	346	18.21	0.0063	0.05	—	346	18.21	0.0063	0.05	31	0.159	DA041
	挥发性有机物	物料平衡		28.90	0.01	0.08			28.90	0.01	0.08			
备注	表中环氧氯丙烷、甲苯的数据为单个物质的含量，挥发性有机物含量为环氧氯丙烷、甲苯等有机物含量的加和													

3.11.1.2 无组织废气产生及治理情况

本项目装置区（M1）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；环氧氯丙烷罐区（M2）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；含盐废水精制装置（M3）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；依托循环水场（M4）无组织逸散废气，主要污染物为挥发性有机物。

本项目主装置区更换皂化塔一台，其他设备均无变化，技改后无组织排放量与技改前一致，为 1.12t/a。环氧氯丙烷罐区技改前后无变化，无组织排放量与技改前一致，为 0.52t/a。

新建含盐废水精制装置中处理前废水中有机物浓度含量较低，处理后有机物基本被去除，且均为密闭储罐或装置，废气均收集至焚烧炉处理或经过现场排气筒排放，此次不考虑其无组织挥发性有机物的量。

循环水场逸散的 VOCs 按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》核算。循环冷却塔、循环水冷却系统 VOCs 排放系数为 7.19×10^{-7}t/m^3 循环水量，赫邦化工循环水系统实施 VOCs 管控，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则进行修复。参考美国环境保护局 EPA《FifthEdition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors(AP-42)》（Volume IChapter5:Petroleum Industry）中表 5.1-3 石油炼制行业挥发性有机物逃逸排放系数，在采取检测及修复控制措施情况，循环水场污染物排放量可削减 88.6%。技改前循环水正常用水总量约 1200m^3/h，技改后循环水正常用水总量约 1330m^3/h，年运行 8000h，则技改前循环水场的VOCs排放量为0.79t/a，技改后循环水场的VOCs排放量为0.87t/a，循环水场的 VOCs 排放量增加 0.08t/a。

本项目技改前后无组织排放汇总见下表。

表 3.11-7 本项目技改前后无组织废气排放情况一览表

序号	排放源	污染因子	排放源尺寸	技改前		技改后		新增量
				总排放量 t/a	排放速率 kg/h	总排放量 t/a	排放速率 kg/h	t/a
1	装置区（M1）	VOCs	75m×42m	1.12	0.14	1.12	0.14	+0
2	环氧氯丙烷罐区（M2）	VOCs	59m×74m	0.52	0.065	0.52	0.065	+0
		其中：环氧氯丙烷		0.52	0.065	0.52	0.065	+0
3	含盐废水精制装置（M3）	VOCs	55m×50m	—	—	—	—	+0
4	循环水场（M4）	VOCs	100m×21m	0.79	0.099	0.87	0.109	+0.08

3.11.1.3 非正常工况废气排放分析

本项目设计采用工艺属于国内外先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据该项目的情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

1、正常开停车

在生产过程中，由于停水、停电、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停车。在临时停车过程中，加热炉停火，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。

2、设备检修

生产装置检修时，装置首先要停工，反应器、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的有机气引至火炬系统焚烧处理。检修初期，装置要用大量水冲扫，使含油类废水量及污染物含量大增，约为平常废水量的两倍，废水送污水处理站处理后达标回用。

3、污水处理站出现故障

当厂区污水处理站出现故障时，会造成 COD、石油类等污染物的超出官网标准，从而不能排入园区污水管网，生产废水首先排入事故水池，待污水处理站排除故障后再进行处理达标后排入园区污水管网。

4、污染物治理设施故障或达不到设计效率

本项目环保治理设施主要为氯化废气配备的水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附，本次非正常工况按氯化废气配备的水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附设施故障时，对污染物的处理效率为 50%计，年发生频次按 0.5 次/（根.年）计，持续时间 1h。

氯化废气非正常工况时主要污染物排放汇总情况见下表。

表 3.11-8 氯化废气排气筒非正常排放源强一览表

非正常排放工	污染物	废气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	持续时间（h）	排放参数			
						排放源	温度（℃）	高度（m）	出口内径（m）

况									
氯化废气	氯化氢	500	53	0.027	1	排气筒	25	20.5	0.4
	挥发性有机物		2830	1.415					

3.11.2 废水产生及治理情况

3.11.2.1 废水产生情况

本项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。本项目产生的废水主要包括MVR冷凝水W1、生活污水W2、地面（设备）冲洗废水W3、循环冷却排污水W4、纯水站排污水W5、初期雨水W6和环保设施废水W7。上述废水除环保设施废水外均进入厂内污水处理站处理后排入园区污水管网。

1、生活污水（W2）

生活污水产生量按生活用水量的 80%计，则生活污水产生量为 958.4m^3/a，主要污染物为 COD、氨氮等，此部分废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

2、MVR 冷凝水（W1）

含盐废水精制装置，在通过 MVR 工序对精盐水进行蒸发结晶的过程中会产生冷凝水，根据本项目物料平衡，冷凝水的产生量为 104754.39m^3/a，主要污染物为 COD、氨氮等，经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

3、地面（设备）冲洗废水（W3）

地面（设备）冲洗废水产生量为 612m^3/a，主要污染物为 COD、氨氮和石油类，此部分废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

4、循环冷却排污水（W4）

本项目所需循环水依托现有循环水系统，本项目技改后循环水量 1330m^3/h，则循环水系统排污水量为 10640m^3/a，主要污染物为全盐量，此部分废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

5、纯水站排污水（W5）

纯水站采用反渗透工艺，纯水制备率为 80%，纯水使用量为 40822.49m^3/a，故排污水量为 10216.21m^3/a，主要污染物为全盐量，此部分废水送厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

6、初期雨水（W6）

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。

本项目初期雨水量为 161.59m^3/次，主要污染物为氨氮、COD 和石油类，经收集后排入事故水池暂存，该废水送厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

7、环保设施废水（W7）

（1）氯化废气水洗塔和碱洗塔废水

根据建设单位提供的资料，水洗塔每年排污一次，水洗塔废水的产生量为 10m^3/a，作为盐酸进入含盐废水精制装置；碱洗塔每年排污一次，碱洗废水的产生量为 25m^3/a，作为含盐废水进入含盐废水精制装置进行处理。

（2）反冲废气和过滤后缓冲罐废气碱洗塔废水

根据建设单位提供的资料，碱洗塔每年排污一次，则碱洗塔废水的产生量为 66.79m^3/a，作为含盐废水进入含盐废水精制装置进行处理。

本项目废水产生及处理措施见表 3.11-9 所示。

表 3.11-9 本项目废水产生情况一览表

编号	废水名称		废水量 m^3/a	核算方法	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a	处理效率%	排放浓度（mg/L）	排放量 t/a	处理措施
W1	MVR 冷凝水		104754.39	物料衡算	COD	180	18.8558	70.32%	53.424	5.5964	排入厂内污水处理站
				物料衡算	氨氮	20	2.0951	30.20%	13.96	1.4624	
W2	生活污水		958.4	类比	COD	300	0.2875	70.32%	89.04	0.0853	排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	30	0.0288	30.20%	20.94	0.0201	
W3	地面（设备）冲洗废水		612	类比	COD	100	0.0612	30.20%	69.80	0.0427	排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	10	0.0061	70.32%	2.9680	0.0018	
				类比	石油类	200	0.1224	86.02%	27.96	0.0171	
W4	循环冷却排污水		10640	类比	全盐量	1400	14.8960	0.00%	1400	14.8960	排入厂内污水处理站
W5	纯水站排污水		10216.21	类比	全盐量	1400	14.3027	0.00%	1400	14.3027	排入厂内污水处理站
W6	初期雨水		161.59	类比	COD	150	0.0242	30.20%	104.70	0.0169	事故水池暂存后排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	10	0.0016	70.32%	2.968	0.0005	
				类比	石油类	30	0.0048	86.02%	4.194	0.0007	
W7	环保设施废水	水洗废水	10	物料衡算	pH	1～2	—	—	1～2	—	作为酸进入含盐废水精制装置
				物料衡算	COD	150	0.0015	—	150	0.0015	
				物料衡算	氯化物	38000	0.38	—	38000	0.38	
		碱洗废水	25	物料衡算	pH	13.5	—	—	13.5	—	作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理
				物料衡算	COD	110	0.0028	—	110	0.0028	
				物料衡算	全盐量	2400	0.06	—	2400	0.06	
		碱洗废水	66.79	物料衡算	pH	13.6	—	—	13.6	—	
				物料衡算	COD	130	0.0087	—	130	0.0087	
				碱洗废水	全盐量	2395	0.16	—	2395	0.16	

3.11.2.2 废水治理情况

一、厂区污水处理站

赫邦化工污水处理站规模 125m^3/h（3000m^3/d），采用“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”工艺，废水处理后排入园区污水管网。

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，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。

污水处理站各处理环节介绍详见下表：

表 3.11-10 赫邦化工污水处理站各处理环节一览表

序号	工段名称	功能介绍
1	格栅池	去除大量颗粒悬浮物及杂物
2	调节池	污水的水质得到均化，同时调节污水的水量
3	水解酸化池	提高废水的生化性，降低水中的 COD
4	兼氧池	利用厌氧微生物的分解作用，去除绝大多数的有机物
5	溶气气浮机	发生气泡厌氧，利用厌氧微生物的作用，经过水解酸化产甲烷过程，去除大量 COD
6	好氧池	对污水中的污染物质进行吸收分解利用，使污水得到进化
7	沉淀池	利用泥、水重力的不同使泥水分离开，上清液排放进入清水池中
8	清水池	暂时储存处理后的废水， 并可在此池对废水进行观察和取样

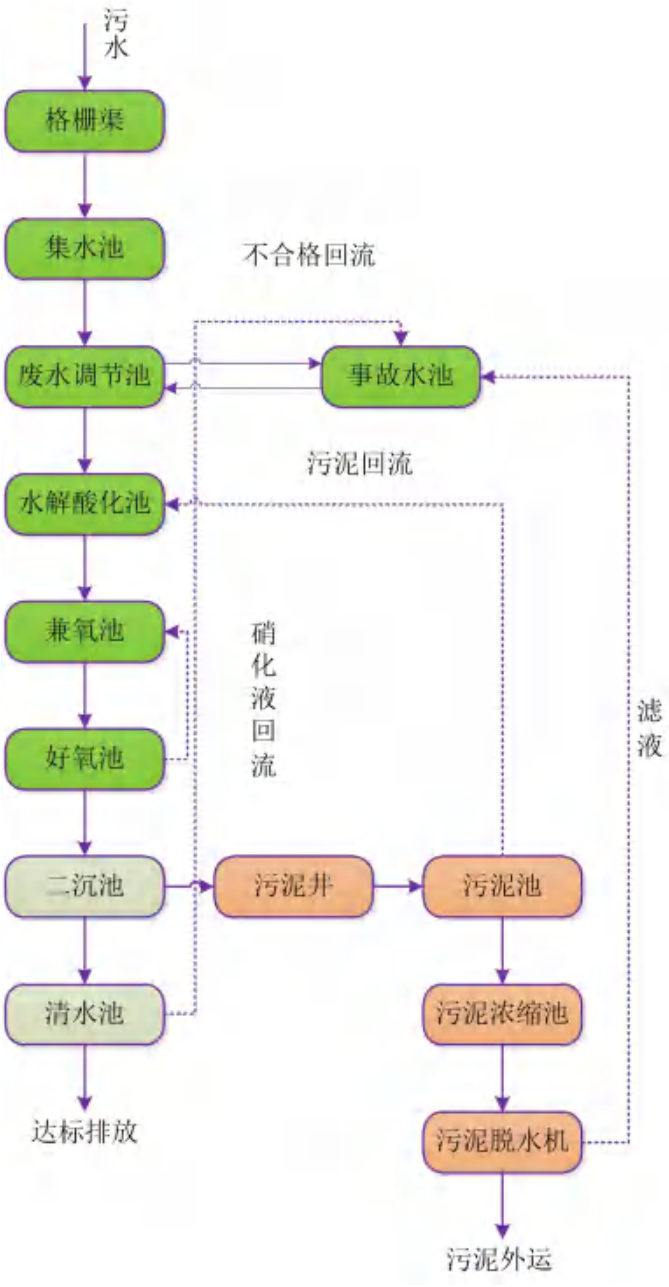


图 3.11-1 污水处理系统工艺流程图

表 3.11-11 本项目污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置/设施	污染物	进入厂区污水处理系统污染物情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间h/a	排放限值mg/L
		核算方法	废水产生量m^3/a	产生浓度mg/L	产生量 t/a	工艺	综合处理效率%	核算方法	废水排放量m^3/h	排放浓度mg/L	排放量 t/a		
厂区污水处理站	COD	类比法	127342.59	151.01	19.23	调节+厌氧+好氧+沉淀池	70.32%	类比法	127342.59	45.09	5.74	8000	500
	氨氮	类比法		16.74	2.13		30.20%	类比法		11.66	1.48	8000	45

注 1：本项目废水污染物排放限值取《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）中严格标准限值。

本项目污水处理站出水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求，同时满足园区污水处理厂进水水质要求（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）。

二、园区污水处理厂

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂位于海港路以南、港西二路以东，总占地面积150亩，目前污水处理厂规模为5万m^3/d。根据康达（东营）环保水务有限公司废水排放在线监测数据统计，其目前处理量为140万m^3/月，即约46667m^3/d，仍有约3333m^3/d的余量。本项目投产后赫邦化工排往康达（东营）环保水务有限公司的废水最大量为1675.1856m^3/d（比技改前增加279.768m^3/d），因此，尚有足够余量可接纳赫邦化工的新增废水。

从赫邦化工污水处理站各污水处理单元设计处理效率表中可以看出，本项目厂区污水处理站出水各项指标均满足园区污水处理厂进水要求（污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准）及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值要求。

东营港化工产业园的主要产业定位为打造能源和基础石化原料生产园区、化工中间原料生产园区、高端化工新材料和专用精细化学品生产园区。东营港经济开发区北部污水处理厂为东营港化工产业园配套的集中式污水处理厂，主处理工艺采用“格栅+曝气沉沙+溶气气浮+水解酸化+曝气+AO+MBR+臭氧催化氧化+BAF+消毒”，充分考虑了园区入驻企业的废水水质特点。本项目为C2614有机化学原料制造行业，属于东营港化工产业园优先和准许进入行业，符合园区准入条件和产业定位。本项目排入园区污水处理厂的废水污染物主要为COD、氨氮、石油类等，均为常见的常规污染物，可生化性较强；废水经自备污水处理站出水已满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1间接排放限值要求。东营港经济开发区北部污水处理厂具备完善的生化处理系统，因此，本项目废水进入园区污水处理厂后不会对其工艺处理单元造成冲击。本项目依托园区污水处理厂是可行的。

东营港经济开发区北部污水处理厂主要处理工艺流程简述如下：

由厂外污水管网送来的污水首先进入污水厂的粗格栅井内，经粗格栅去除较大的漂浮物后，进入提升泵站的吸水井。污水经提升后至细格栅，进一步拦截和去除污水中细小悬浮物，再经过曝气沉砂池沉砂，分离并去除污水中砂粒。沉砂池出水进入混凝气浮池，在混凝反应段投加混凝剂破乳、气浮分离出污水中油类和大分子难降解的污染物。

气浮池出水自流进入事故池、匀质酸化池，将难降解的大分子有机物分解为易于

生物降解的小分子有机物。匀质酸化池出水重力流至中沉池，在中沉池内进行固液分离，将污水中一大部难解降解物质通过初沉淀污泥排放去除掉。

中沉池出水进入A/O生物池先进行反硝化反应，再进行硝化反应和好氧氧化反应，使氨氮、TN及COD\BOD污染物得到充分降解。因本工程进水B\C比太低、碳源不能满足反硝化的要求，因此在反硝化池进水口处投加碳源物质（乙酸钠等），同时通过内回流将足量的硝化液回流至反硝化池，确保反硝化反应的良好进行和TN的去除效果。生化处理后的污水自流入二沉池，进行固液分离。

二沉池出水自流进中间提升泵站，经泵提升至磁混凝澄清池进行高效沉淀分离，去除污水中SS和部分难降解COD。在磁混凝澄清池投加PAC、磁混凝铁磁粉等药剂，一是确保磁混凝澄清池澄清效果，二是确保出水TP的达标。另一方面是在污水进水COD过高、前序厌氧、好氧生化处理效果不能满足COD的去除效果时，在磁混凝澄清池适量投加粉末活性炭，将一部分难降解COD在磁吸附去除，并通过污泥排放排出污水处理系统。

磁混凝澄清池出水自流进入臭氧催化氧化池进行氧化分解，一是直接去除掉一部分COD，二是将一部分大分子的COD变成小分子的COD，进一步提高污水的可生化性，出水进入曝气生物滤池（BAF），进一步去除污水中COD_{Cr}、NH_3-N等；曝气生物滤池出水自流进入混合池，经投加混凝剂混合后进入絮凝池，经絮凝反应后形成可过滤的矾花，絮凝池出水进V型滤池，进一步的去除污水中COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP等。滤池出水经二氧化氯消毒杀死污水中的病菌后达标排入神仙沟。

东营港经济开发区北部污水处理厂污水处理工艺流程详见下图。

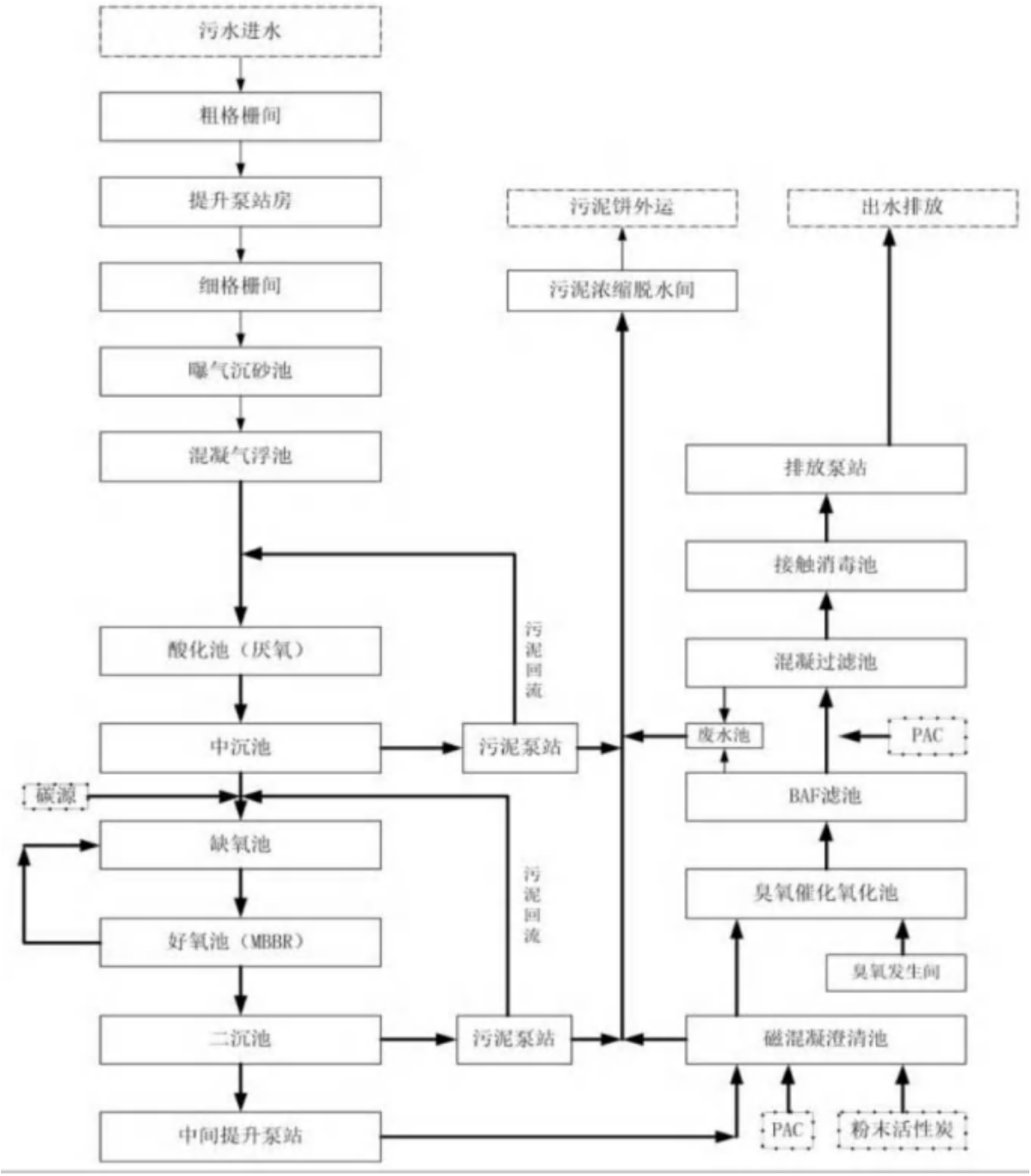


图 3.11-2 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

为了满足园区发展需要，康达（东营）环保水务有限公司对东营港经济开发区北部污水处理厂进行扩建，已办理稳评、安评、环评等相关评价，目前正在施工建设。

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂 5 万 m^3/d 扩建项目（一期工程）位于东营港经济开发区海港路南、港西二路以东，康达（东营）环保水务有限公司现有污水厂东侧。其收水范围为东营港经济开发区内企业废水和部分生活污水，设计污水处理总能力 5 万 m^3/d，分期实施，一期工程规模 2.5 万 m^3/d，部

分公用建构筑物土建按照 5 万 m^3/d 实施。污水处理工艺流程为：原水→调节罐→细格栅→曝气沉砂池→均质/调节/水解酸化池→五段 Bardenpho 生物池（含悬浮填料） →二沉池→中间提升泵站→磁混凝沉淀池→臭氧催化氧化池→活性焦吸附池→纤维转盘滤池→消毒接触池及排放泵房→出水。

东营港经济开发区北部污水处理厂扩建工程污水处理工艺流程详见下图。

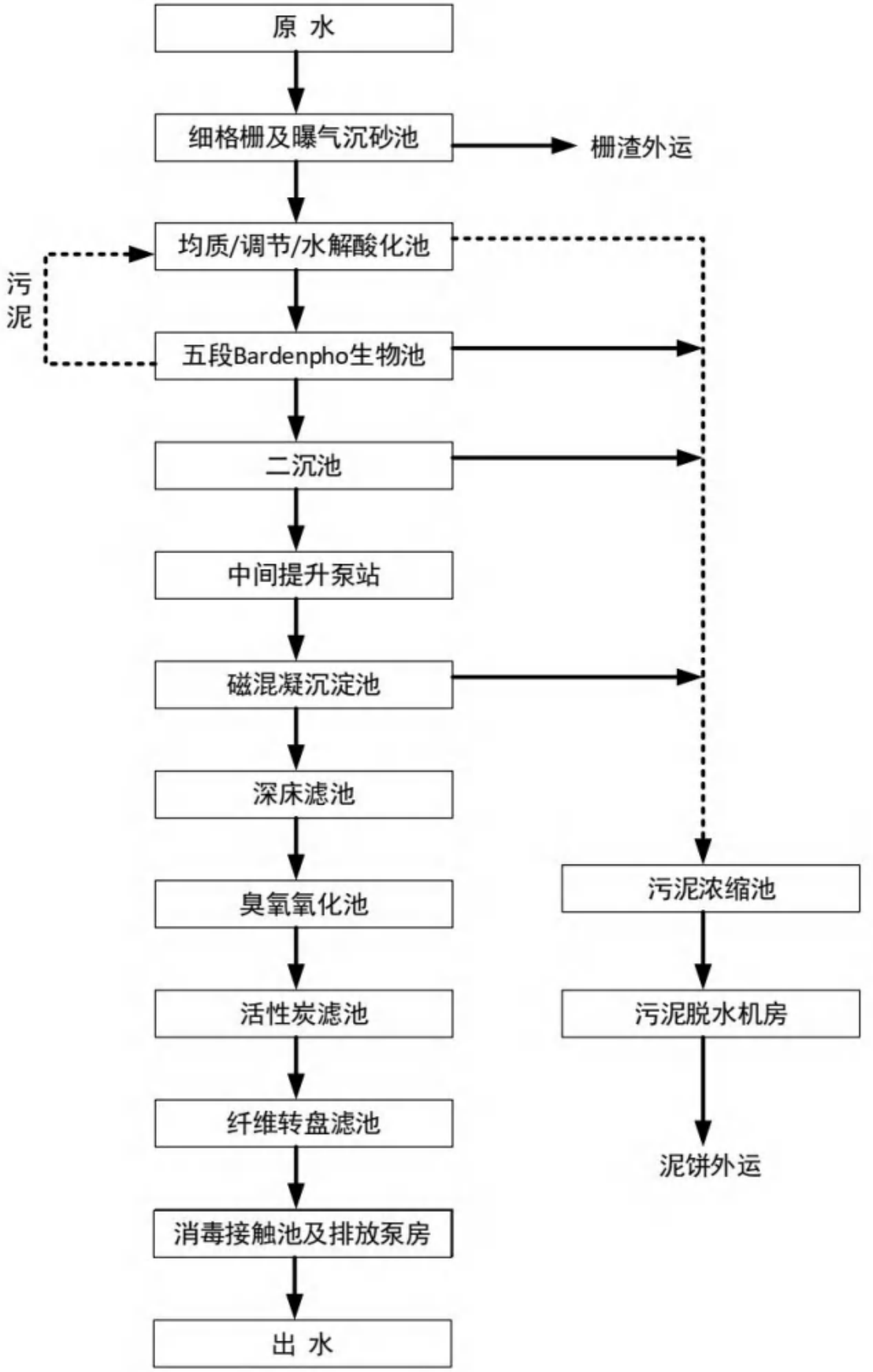


图 3.11-3 园区污水处理厂扩建工程废水处理工艺流程图

园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

3.11.2.3 废水排放情况

本项目实施后进入厂区污水处理站的废水量为 127316.86m^3/d，比技改前增加，主要污染物为 COD、氨氮、石油类等，通过管道送至厂内污水处理站进行处理满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放限值和康达（东营）环保水务有限公司进水水质要求后排至康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂深度处理达标后排放。

本项目废水污染物排放情况具体见表 3.11-12。

表 3.11-12 本项目废水排放情况一览表

污染物	技改前	技改后	变化量
废水量（m^3/a）	56334.54	127342.59	+71008.05
COD（t/a）	2.54	5.74	+3.20
氨氮（t/a）	0.65	1.48	+0.83

由上表可知，本项目排出厂区的水污染物排放量：COD5.74t/a、氨氮 1.48t/a，进入园区污水处理厂处理后排入人工湿地，经湿地进一步净化后外排神仙沟。

3.11.3 固体废物

本项目涉及的固体废物主要包括废硫酸S1、废填料S2、釜残S3、低沸物S4、滤饼S5、废催化剂S6、废树脂S7、废活性炭S8、空压系统废分子吸附剂S9和生活垃圾S10。

3.11.3.1 固体废物产生、利用、处置情况

3.11.3.1.1 危险废物

（1）废硫酸（S1）

本项目在甘油氯醇化单元需用98%硫酸对氯化氢气体装置来氯化氢气体进行干燥，此过程会产生废硫酸。根据物料平衡，废硫酸产生量为210t/a，主要成分为硫酸、氯化氢等。废硫酸属于危险废物，危废类别：HW34，危废代码：900-349-34，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（2）废填料（S2）

本项目在甘油氯醇化单元甘油吸收塔中加入一定量的填料促进反应，此过程会产生废填料。根据建设单位提供的资料，本项目废填料产生量为5t/3a，主要成分为有机物等。废填料于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（3）釜残（S3）

本项目在甘油氯醇化单元降膜蒸发器中对物料进行降膜蒸发，此过程会产生釜残。根据物料平衡，釜残产生量为1200t/a，主要成分为有机物等。釜残属于危险废物，危废类别：HW45，危废代码：261-084-45，暂存于危废间，进入焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理。

（4）低沸物（S4）

本项目在环氧精制单元脱轻塔中对物料进行脱轻，此过程会产生低沸物。根据物料平衡，低沸物产生量为55t/a，主要成分为有机物等。低沸物属于危险废物，危废类别：HW45，危废代码：261-084-45，暂存于危废间，进入焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理。

（5）滤饼（S5）

本项目在含盐废水精制装置过滤器中对粗盐水进行过滤，此过程会产生滤饼。根据物料平衡，滤饼产生量为88.32t/a，主要成分为纤维素、有机物、重金属等。滤饼属于危险废物，危废类别：HW49，危废代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（6）废催化剂（S6）

本项目在含盐废水精制装置催化剂溶剂罐中对催化剂进行回收，因随着运行催化剂中杂质较多需定期排污，此过程会产生废催化剂。根据物料平衡，废催化剂产生量为23.28t/a，主要成分为氯化铜、氯化钠、重金属等。废催化剂属于危险废物，废物类别：HW50，废物代码：900-048-50，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（7）废树脂（S7）

本项目在含盐废水精制装置催化剂树脂回收塔中对盐水中催化剂进行吸附回收，因随着运行树脂吸附效率降低需定期更换树脂，此过程会产生废树脂。根据建设单位提供的资料，废树脂产生量为2.0t/a，主要成分为离子交换树脂、有机物等。废树脂属于危险废物，废物类别：HW13，废物代码：900-015-13，暂存于危废间，委托有资质

单位处理。

（8）废活性炭（S8）

本项目采用活性炭对氯化废气中的挥发性有机物进行吸附，随着环保设施的运行，活性炭吸附效率降低，需定期更换活性炭，此过程会产生废活性炭，根据建设单位提供的资料，废活性炭产生量为1.85t/1.5a，主要成分为活性炭、有机物等。废活性炭属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-039-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（9）废分子吸附剂（S9）

本项目空分装置的分析吸附剂需定期更换，此过程会产生废分子吸附剂，根据建设单位提供的资料，废分子吸附剂产生量为1.5t/a，主要成分为分子筛、有机物等。废分子吸附剂属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

3.11.3.1.2 一般固体废物

（1）生活垃圾（S13）

本项目定员60人，生活垃圾产生量按0.5kg/（人.天）计，全年运行按8000h，则生活垃圾产生量为10t/a，委托环卫部门定期清运。

项目技改前后固废废物变化量见表 3.11-13，本项目固体废物污染源源强核算结果具体见表 3.11-14，危险废物产生及处理情况具体见表 3.11-15。

表 3.11-13 项目技改前后固体废物排放情况一览表

固体废物名称		技改前	技改后	变化量
危险废物	废硫酸	210t/a	210t/a	+0
	废填料	5.0t/3a	5.0t/3a	+0
	釜残	1200t/a	1200t/a	+0
	低沸物	55t/a	55t/a	+0
	滤饼	0	88.32t/a	+88.32t/a
	废催化剂	0	23.28t/a	+23.28t/a
	废树脂	0	2.0t/a	+2.0t/a
	废活性炭	0	1.85t/1.5a	+1.85t/1.5a
	废分子吸附剂	0	1.5t/a	+1.5t/a
一般固废	生活垃圾	10.0t/a	10.0t/a	+0

表 3.11-14 本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

编号	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量	
S1	甘油氯醇化单元	废硫酸	危废 HW34，900-349-34	物料衡算	210t/a	有资质单位处理	210t/a	有资质单位处理
S2	甘油氯醇化单元	废填料	危废 HW49，900-041-49	类比	5.0t/3a	有资质单位处理	5.0t/3a	有资质单位处理
S3	甘油氯醇化单元	釜残	危废 HW45，261-084-45	物料衡算	1200t/a	焚烧炉焚烧	1200t/a	焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理
S4	环氧精制单元	低沸物	危废 HW45，261-084-45	物料衡算	55t/a	焚烧炉焚烧	55t/a	
S5	含盐废水精制装置	滤饼	危废 HW49，900-041-49	系数法	88.32t/a	有资质单位处理	88.32t/a	有资质单位处理
S6	含盐废水精制装置	废催化剂	危废 HW50，900-048-50	系数法	23.28t/a	有资质单位处理	23.28t/a	有资质单位处理
S7	含盐废水精制装置	废树脂	危废 HW13，900-015-13	类比	2.0t/a	有资质单位处理	2.0t/a	有资质单位处理
S8	环保设施	废活性炭	危废 HW49，900-039-49	类比	1.85t/1.5a	有资质单位处理	1.805t/1.5a	有资质单位处理
S9	空分	废分子吸附剂	危废 HW49，900-041-49	类比	1.5t/a	有资质单位处理	1.5t/a	有资质单位处理
S10	生活、办公	生活垃圾	一般固废	类比	10.0t/a	环卫部门定期清运	10.0t/a	环卫部门定期清运

表 3.11-15 本项目危险废物产生与处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
S1	废硫酸	HW34	900-349-34	210t/a	甘油氯醇化单元	液态	硫酸	硫酸等	C，T	1a	危废间储存，有资质单位处置
S2	废填料	HW49	900-041-49	5.0t/3a	甘油氯醇化单元	固态	Al_2O_3、SiO_2	有机物等	T/In	3a	
S3	釜残	HW45	261-084-45	1200t/a	甘油氯醇化单元	液态	有机物	有机物等	T	1a	焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理
S4	低沸物	HW45	261-084-45	55t/a	环氧精制单元	液态	有机物	有机物等	T	1a	
S5	滤饼	HW49	900-041-49	88.32t/a	含盐废水精制装置	固态	有机物	有机物等	T/In	1a	危废间储存，有资质单位处置
S6	废催化剂	HW50	900-048-50	23.28t/a	含盐废水精制装置	液态	重金属	重金属等	T	1a	
S7	废树脂	HW13	900-015-13	2.0t/a	含盐废水精制装置	固态	离子交换树脂	有机物等	T	1a	
S8	废活性炭	HW49	900-039-49	1.85t/1.5a	环保设施	固态	活性炭	有机物等	T	1.5a	

S9	废分子吸附剂	HW49	900-041-49	1.5t/a	空分	固态	分子筛	有机物等	T/In	1a	
合计		—	—	1583t/a	—	—	—	—	—	—	—

由上表可见，本项目产生的危险废物（釜残、低沸物）焚烧炉焚烧。其他危险废物委托具有危险废物处理资质的单位统一处置，职工生活垃圾委托市政环卫部门统一清运处理。项目固体废物均得到妥善处置，不外排。

3.11.3.2 固废暂存及处置场所情况

本项目危险废物产生量为 1583t/a，主要为 HW13、HW34、HW45、HW49 和 HW50 类别。其储存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行。

本项目一般工业固体废物产生量为 10.0t/a。一般固废的贮存、处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

1）危险废物的收集和贮存

根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

含有 VOCs 的废油以及废包装物等危险废物全部密封（桶装并设置密封圈）储存于危险废物暂存间内。

本项目釜残暂存于厂区现有釜残储罐中，经储罐周转后进焚烧炉焚烧，储罐最大贮存量为 60t；低沸物暂存于厂区现有低沸物储罐中，经储罐周转后进焚烧炉焚烧，储罐最大贮存量为 55t；本项目废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭和空压系统废分子吸附剂依托厂区现有 1#危废间，现有 1#危废间占地面积 139m^2，最大可贮存危险废物 270t，厂区现有 1#危废间已设立危险废物警示标志，由专人负责管理，建设单位严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等要求进行了防渗。管理人员每月及时统计废物的产生量，并按照有关规定及时进行清运和处置。

表 3.11-16 本项目依托危险废物暂存场所基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废硫酸	HW34	900-349-34	焚烧炉北侧	50m^2	桶装	270t	1a
2		废填料	HW49	900-041-49			袋装		3a
3		滤饼	HW49	900-041-49			桶装		1a

4		废催化剂	HW50	900-048-50			桶装		1a
5		废树脂	HW13	900-015-13			袋装		1a
6		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		1.5a
7		废分子吸附剂	HW49	900-041-49			袋装		1a

2）危险废物的转移和运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

①综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②采用专用的工具，危险废物内部转运应填写危险废物厂内转运记录表。

③危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④公司须按照与有资质危险废物处理单位所签订的协议，定期将危险废物交由有资质危险废物处理单位处置。危险废物在暂存场所内不能存储 1 年以上。

本项目危险废物收集、储存和运输等均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》 （ HJ 2025-2012）和《危险废物污染防治技术政策》等要求。

3）一般固体废物的收集、贮存和运输

本项目依托厂区现有一般固废暂存场所，一般固废暂存场所采取防风、防雨、防渗措施。一般固废的贮存、处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

3.11.4 噪声

本项目噪声来自生产装置中的泵机、空压机、离心机等。其声压级为 85～90dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④加热炉选用低噪声喷嘴，并采用隔音罩；⑤平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。本项目噪声源情况见表 3.11-17 和表 3.11-18。

表 3.11-17 本项目主要噪声源清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	真空泵（MVR 和单效共用）	2BV6 121	-122	4	0.5	85	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
2	机封水泵	CDM10-5	-95	13	0.5	85		
3	冷凝水泵	IN80-65-315	-122	-14	0.5	85		
4	出盐泵	AZ65-40-315	-140	-14	0.5	85		
5	母液泵	AZ65-40-315	-122	-23	0.5	85		
6	蒸汽洗涤泵	IN65-50-160	-122	-23	0.5	85		
7	压缩机排水泵	IN40-25-160	-131	-5	0.5	85		
8	蒸汽压缩机	GVC400/200-010	-149	-14	0.5	85		
9	双级推料离心机	P500	-149	4	0.5	85		
10	强制循环泵	HZW800-P-I	-122	-5	0.5	85		
11	废盐水泵	NGKF80-50-200	-68	31	0.5	85		
12	精盐水泵	NGKF65-40-200	-104	31	0.5	85		
13	过滤盐水循环泵	NGKF150-125-315	-194	-23	0.5	85		
14	澄清器进料泵	NGKF100-80-125A	-185	-23	0.5	85		
15	水再生泵	IHF50-32-125A	-176	4	0.5	85		
16	催化剂泵	NGKF50-32-125	-167	4	0.5	85		
17	碱洗塔循环泵	NGKF25-20-125A	-104	-5	0.5	85		
18	31%盐酸泵	IHF25-20-125	-194	-5	0.5	85		
19	高压泵	DS50-215B/11	-176	4	0.5	85		
20	D8470 釜底循环泵	HZK150-125-250AI	-131	67	0.5	85		
21	皂化塔釜采出泵	HZ50-32-160	-140	22	0.5	85		

表 3.11-18 本项目主要噪声源清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外界噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	空压机房	离心式空压机	150Nm³/min	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	40	-68	0.5	3	89	全天	24	65	1
2		工艺液氧泵	P4-BE6107V1	90		40	-50	0.5	3	89	全天	24	65	1
3		空气增压机	ZW-4.74/7.5-70	90		31	-77	0.5	3	89	全天	24	65	1
4		液氧汽化器	1000Nm³/h	90		31	-68	0.5	3	89	全天	24	65	1

本项目拟采用以下噪声防治措施：

1）主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；在风机、水泵等噪声级较高的设备采用减振基底，加装消音、隔声装置。各种水泵及风机采用减振基底，连接处采用柔性接头。

2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，加消声装置，以减小气体动力噪声。

3）厂房建筑设计中的防噪措施

设备房采用双层窗，并选用性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内墙和减振地板，水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

4）厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

在采取上述措施后，经厂界距离的衰减，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求，能够实现达标排放。

3.12 本项目污染物排放汇总

本项目实施后主要污染物排放情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 本项目主要污染物排放情况一览表

项目			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	废气量（$10^4m^3/a$）	676.8	0	676.8
		氯化氢	0.47	0.4158	0.0542
		挥发性有机物	22.72	22.44	0.28
	无组织	挥发性有机物	2.51	0	2.51
		其中：环氧氯丙烷	0.52	0	0.52
废水	废水量（m^3/a）		127342.59	0	127342.59
	COD		19.23	13.49	5.74
	氨氮		2.13	0.65	1.48
固废	一般固废		10.0	10.0	0
	危险固废（HW13、HW34、HW45、HW49、HW50）		1583	1583	0
噪声	各类设备噪声		低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理		
备注：本项目废气进焚烧炉焚烧的不再列出					

3.13 污染物排放总量控制分析

3.13.1 总量控制原则与对象

3.13.1.1 总量控制原则

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

3.13.1.2 总量控制对象

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）、《东营市环境保护局关于加强“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）及《东营市生态环境局关于落实<山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号），“十三五”期间东营市主要污染物排放总量控制计划对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物等 6 种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

结合本项目污染物排放情况，确定本项目主要污染物总量控制对象为：挥发性有机物、COD_{cr}、氨氮。

3.13.2 污染物总量控制指标

3.13.2.1 废气

本项目挥发性有机物排放量为 2.79t/a，其中有组织挥发性有机物排放量为 0.28t/a，无组织挥发性有机物排放量为 2.51t/a，其中环氧氯丙烷 0.52t/a。技改前项目挥发性有机物的排放量为 2.43t/a，全部为无组织。相比技改前项目挥发性有机物排放量增加了

0.36t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》，“挥发性有机物新增排放量小于 0.5t/a 无需申请排放总量”。本项目技改后新增挥发性有机物排放量 0.36t/a 小于 0.5t/a，故本项目无需申请总量指标。

3.13.2.2 废水

按照《东营市环境保护局关于加强“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）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

本项目涉及废水污染物排放总量 COD5.09t/a，氨氮 0.25t/a（此处以污水处理厂排放标准 COD40mg/L，氨氮 2mg/L 进行总量核算），项目外排废水经园区污水处理厂处理后再外排水环境，产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，可暂不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

3.14 项目清洁生产分析

苯项目能源消耗量较小，项目的废气、废水、固废污染物排放指标均较低，所采取的污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境污染较小。特别是在废气处理、废水处理、固体废物的综合利用方面，基本实现了废弃物的减量化和无害化的环保要求；固体废物处理处置率达到100%，项目采用国内较先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，废物得到了有效综合利用，清洁生产基本能够达到国内同行业先进水平，同时满足循环经济的要求。

3.15 本项目建成后全厂“三本账”情况分析

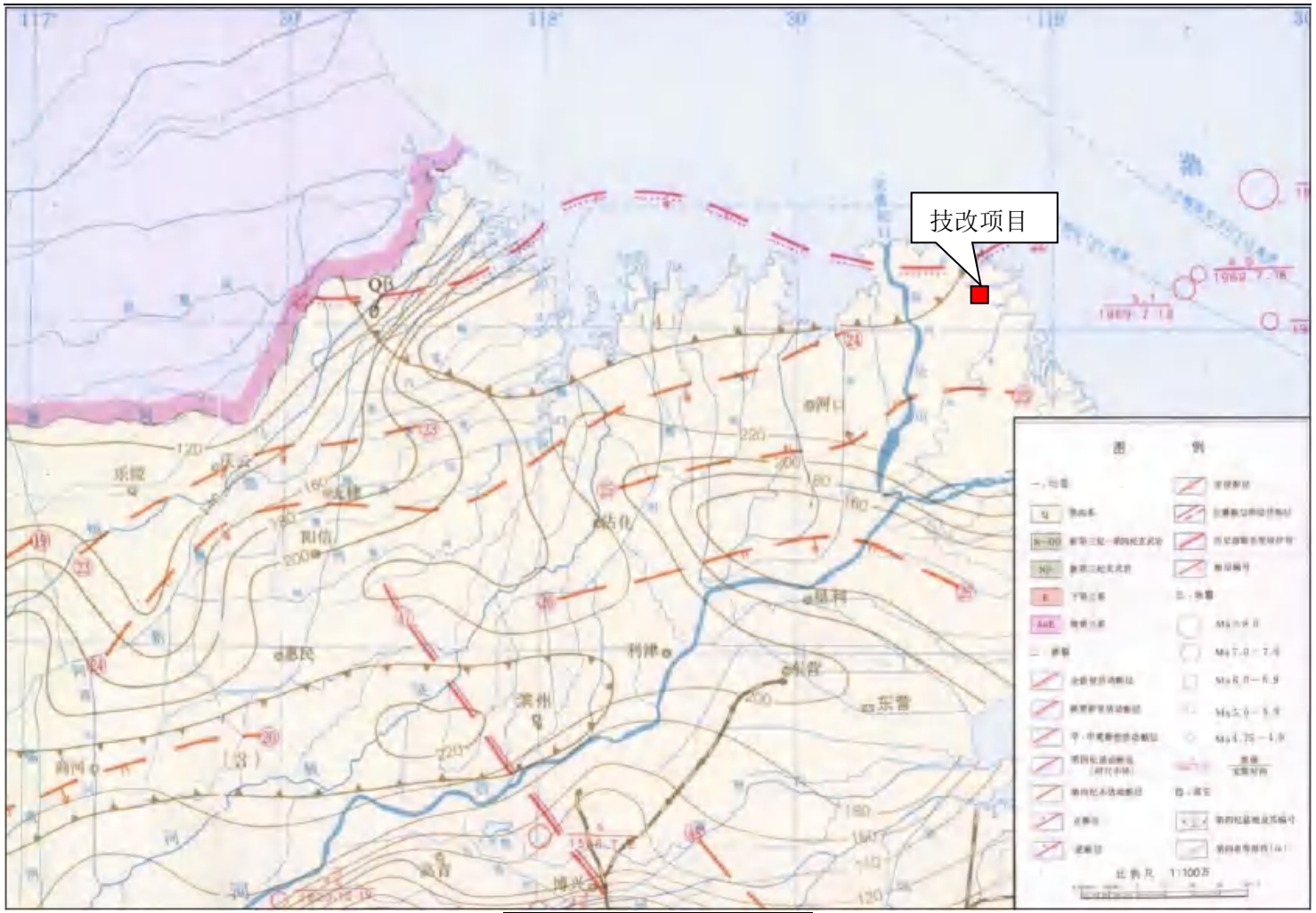
本项目建成后，全厂“三本账”情况分析详见表 3.15-1。

表 3.13-1 本项目建成后全厂“三本账”情况分析表

序号	项目名称	单位	现有及在建工程排放量	本项目实施后排放量	本项目以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量
一、废气						
1	废气排放量	$10^8Nm^3/a$	80.091	0.06768	0	80.15868
2	SO_2	t/a	0.045	0	0	0.045
3	NO_X	t/a	2.368	0	0	2.368
4	颗粒物	t/a	1.007016	0	0	1.007016
5	VOCs	t/a	24.721344	2.79	2.43	25.081344
二、废水						
1	废水排放量	$10^4t/a$	46.51392	12.734259	5.633454	53.614725
2	COD	t/a	147.8039645	5.74	2.54	151.0039645
3	NH_3-N	t/a	16.31172956	1.48	0.65	17.14172956
4	总氮	t/a	23.11530946	—	—	23.11530946
三、固体废物						
1	一般废物	t/a	15327.35	10	10	15327.35
2	疑似危险废物	t/a	896	0	0	896
3	危险废物	t/a	2252.315	1583	1466.67	2368.645

[redacted]


渤
海
技改项目
旧
黄河口
新宁
垦利
东营市
利津
沾化
北镇
1：75 万
一.成因类型
I 堆积地形
二.成因形态
I1 黄河泛滥冲积平原
I2 黄河三角洲冲积海积平原
I3 滨海海积平原
三.形态类型
岗地
坡地
河滩高地
洼地
扇形地
四.其 它
成因形态分区界线
形态类型分区界线
水库
未成水库


技改项目
图 例
比例尺 1:100万

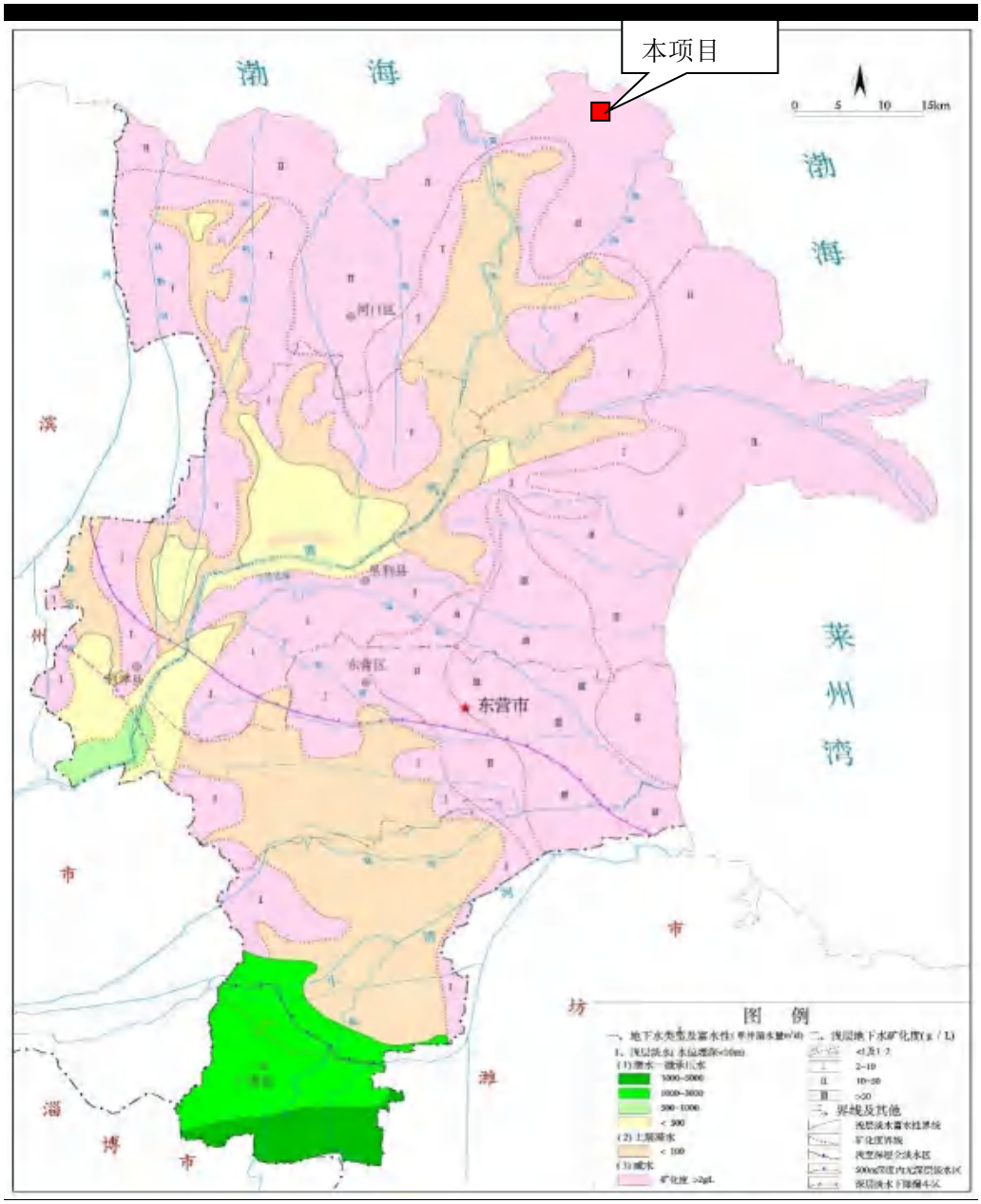
[redacted]

[redacted]



[redacted]

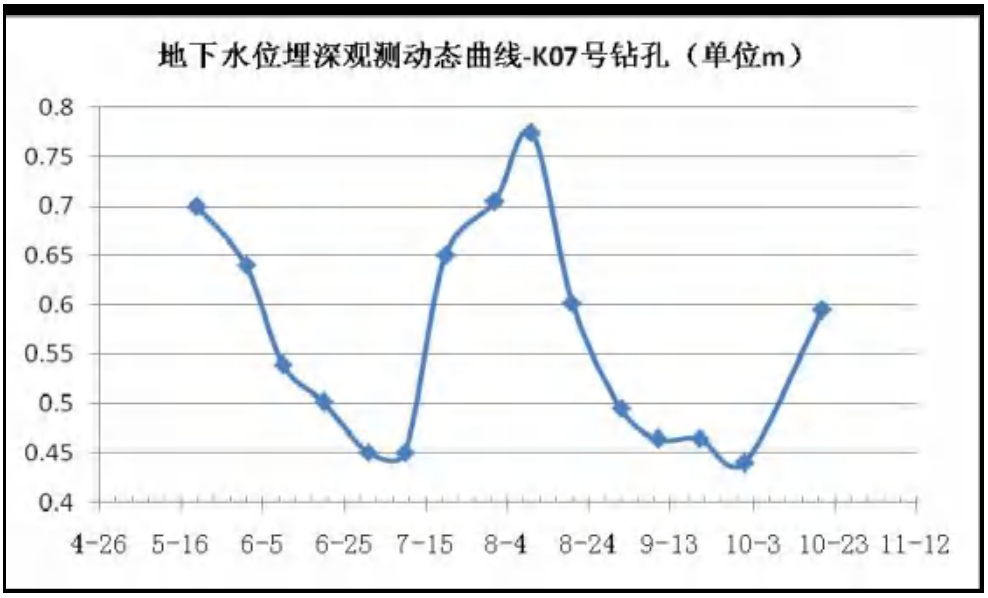
[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]

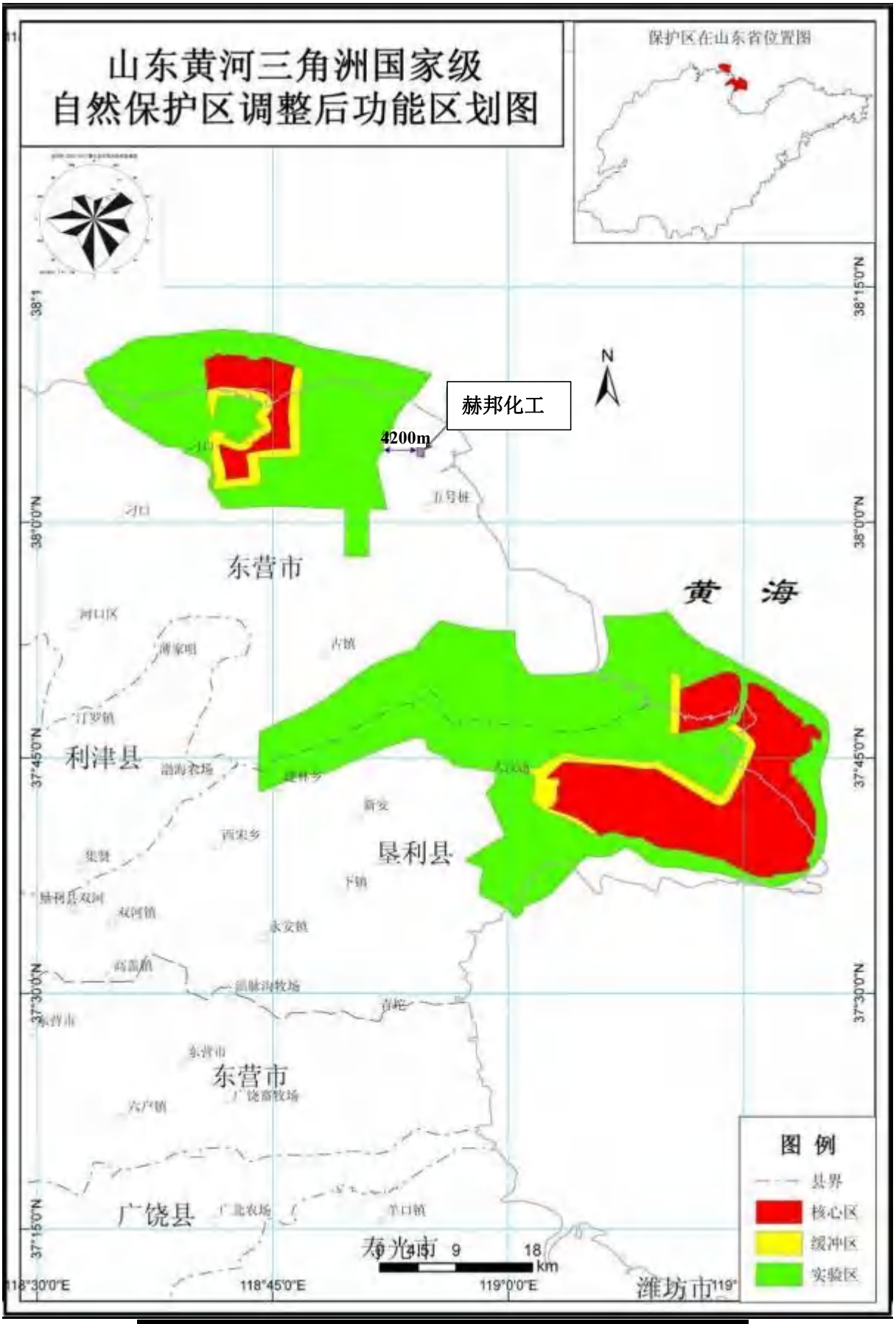


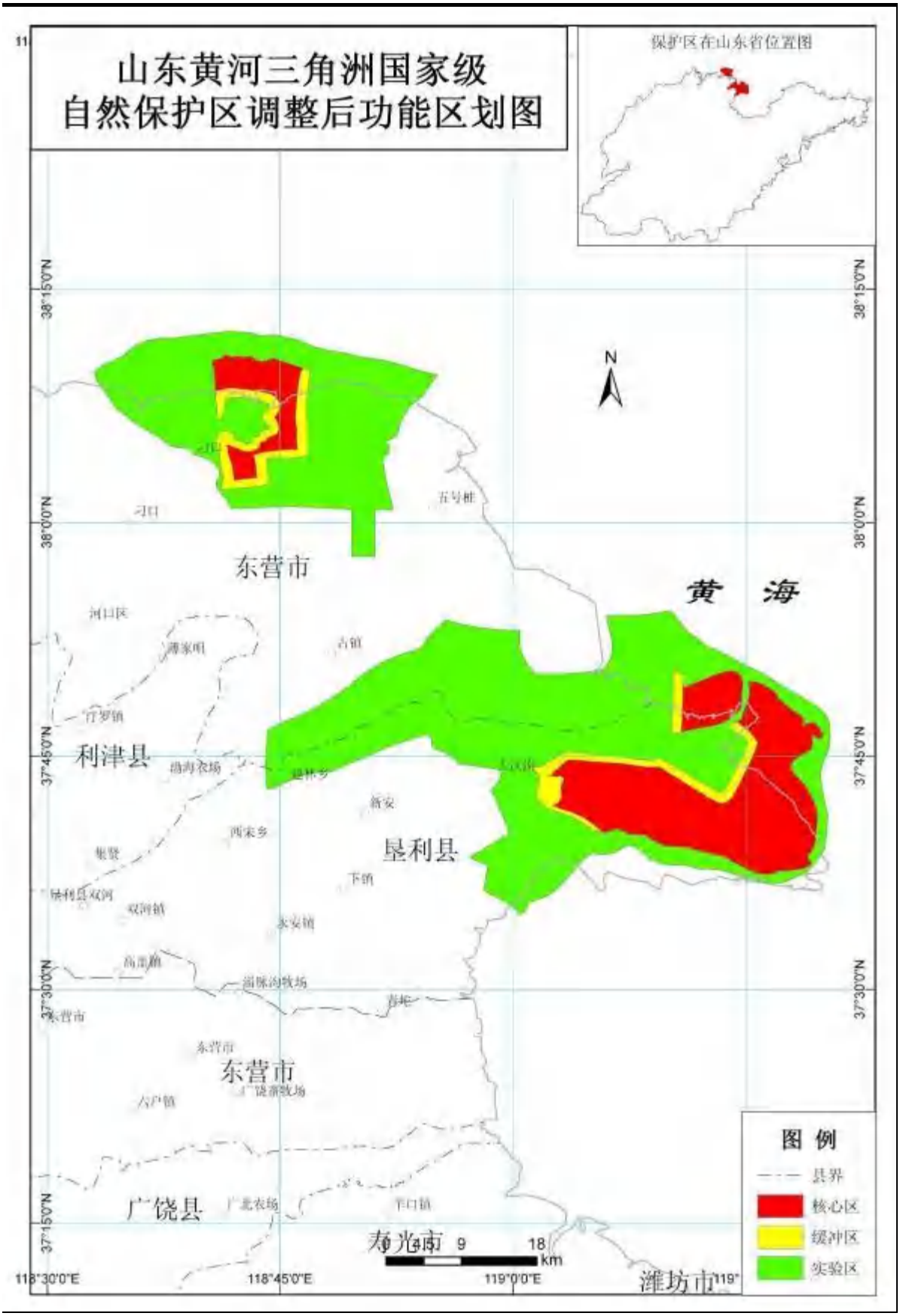
[redacted]



[redacted]

[redacted]


山东黄河三角洲国家级
自然保护区调整后功能区划图
保护区在山东省位置图
N
赫邦化工
4200m
东营市
黄 海
利津县
垦利县
广饶县
东营市
寿光市
潍坊市
图 例
县界
核心区
缓冲区
实验区
0 9 18
km
118°30'0"E
118°45'0"E
119°0'0"E
38°15'0"N
38°0'0"N
37°45'0"N
37°30'0"N
37°15'0"N



[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

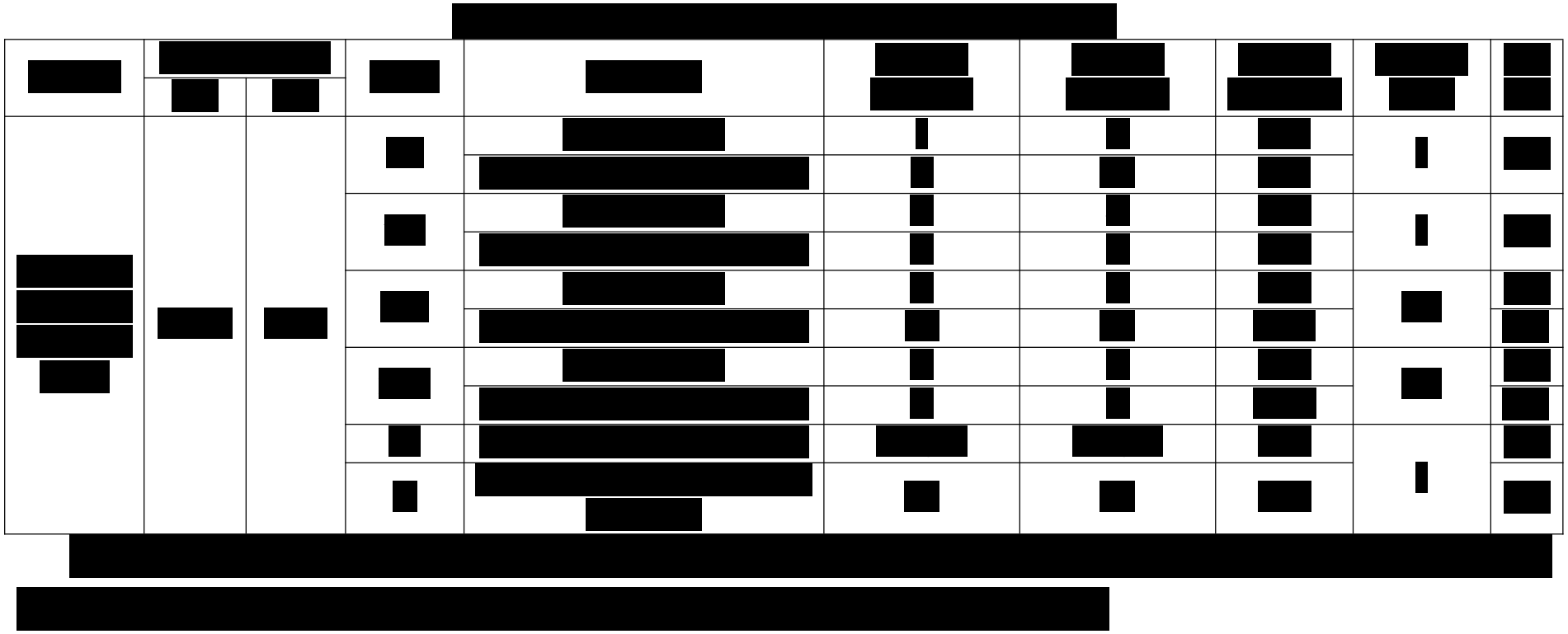
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]



[redacted]



[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]					

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]				


东营联合石化
1#
2#
3#
4#
5#
6#
7#
8#
9#
10#
11#
海港路
大明工业园
东港路
东营港经济开发区管委会
图 例
厂界
水质水位监测点
水位监测点
0 0.2 0.4 0.8 km

[redacted]

[redacted]

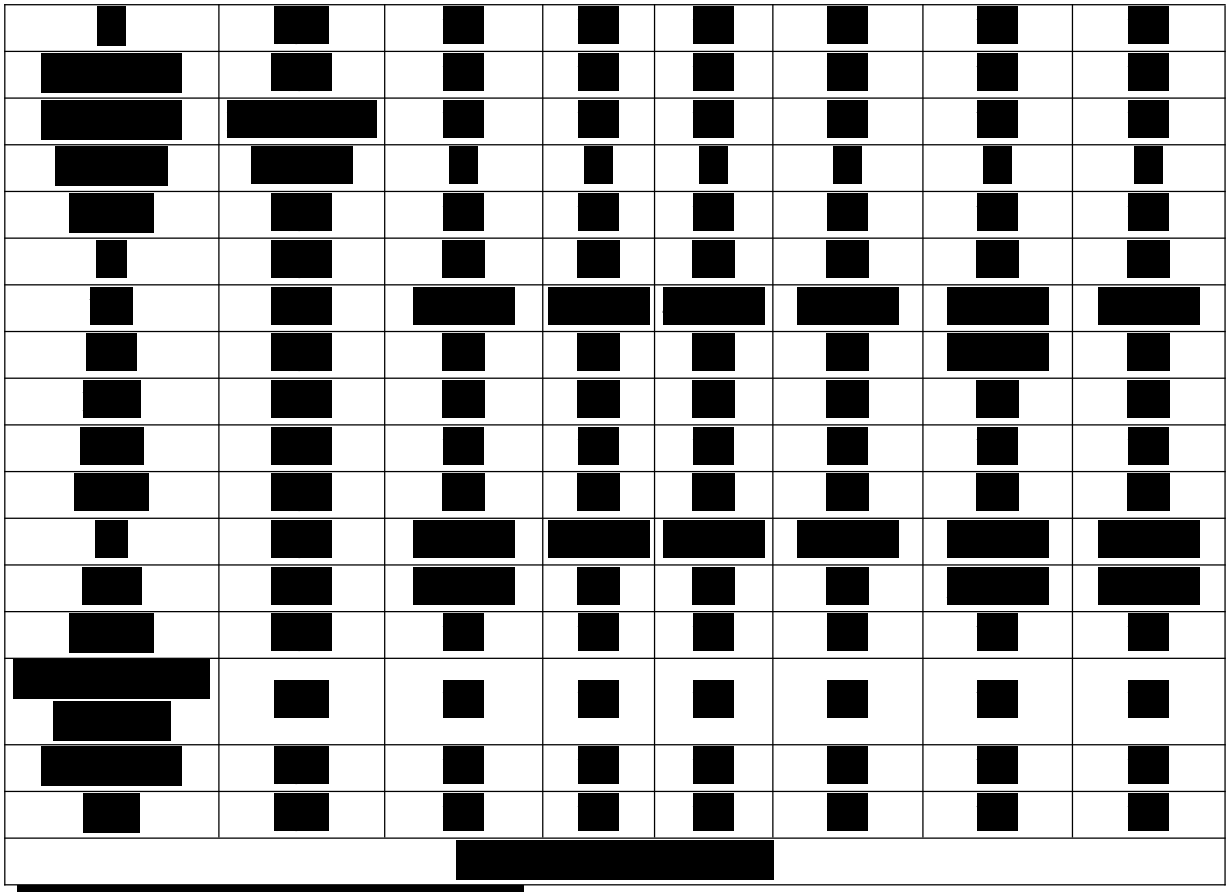
[redacted]

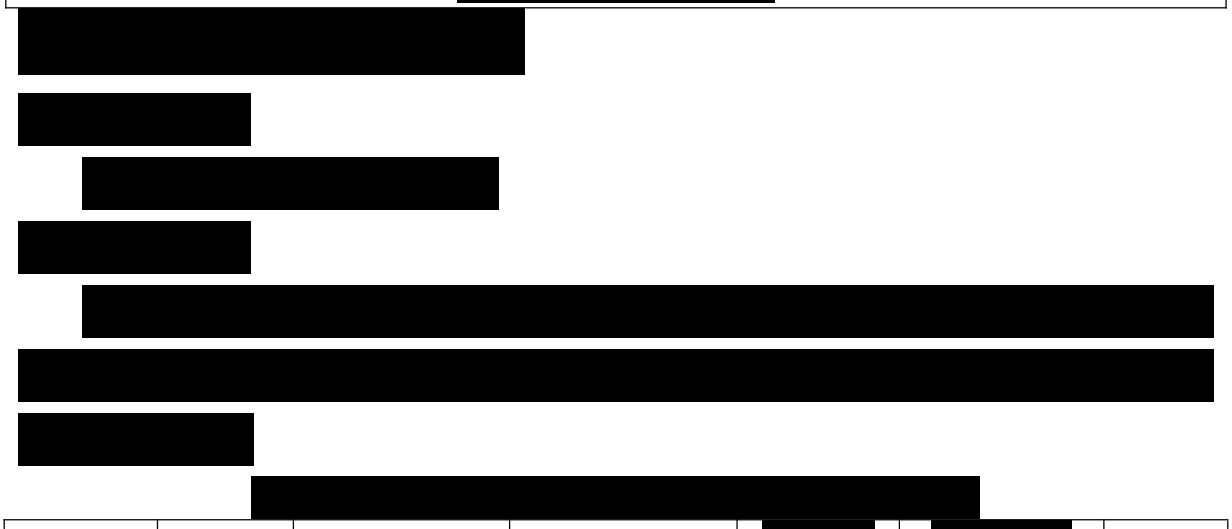
[redacted]

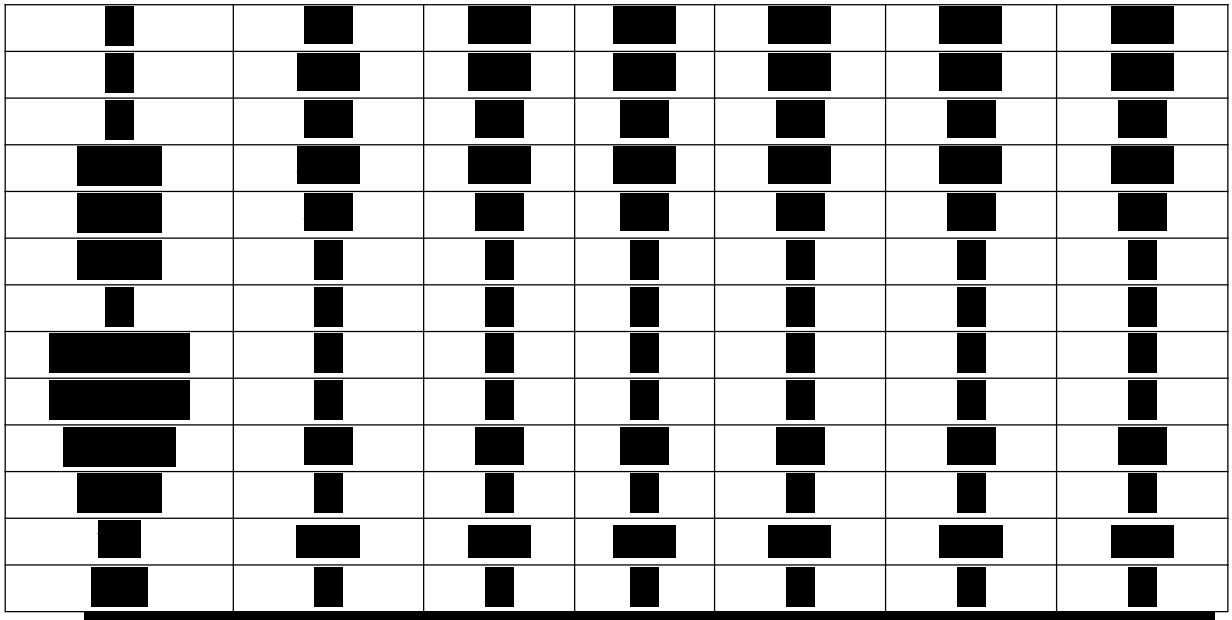
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

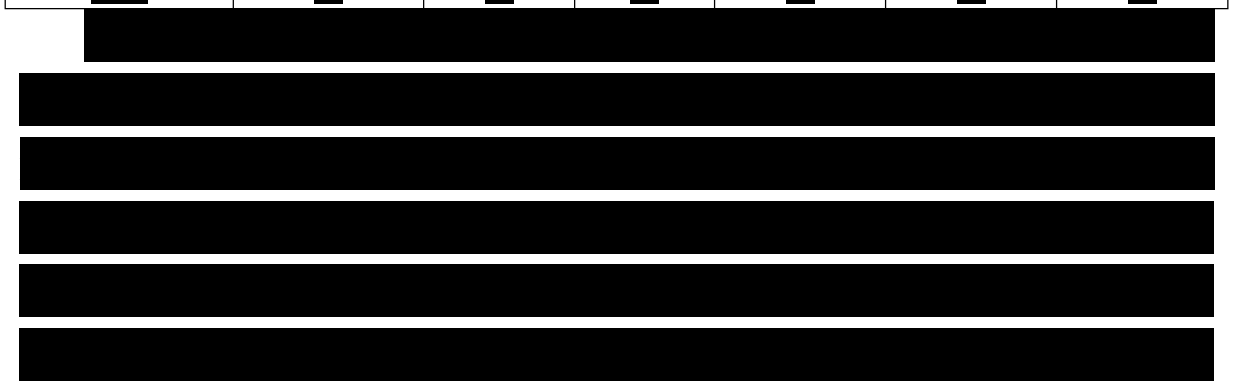
[redacted]

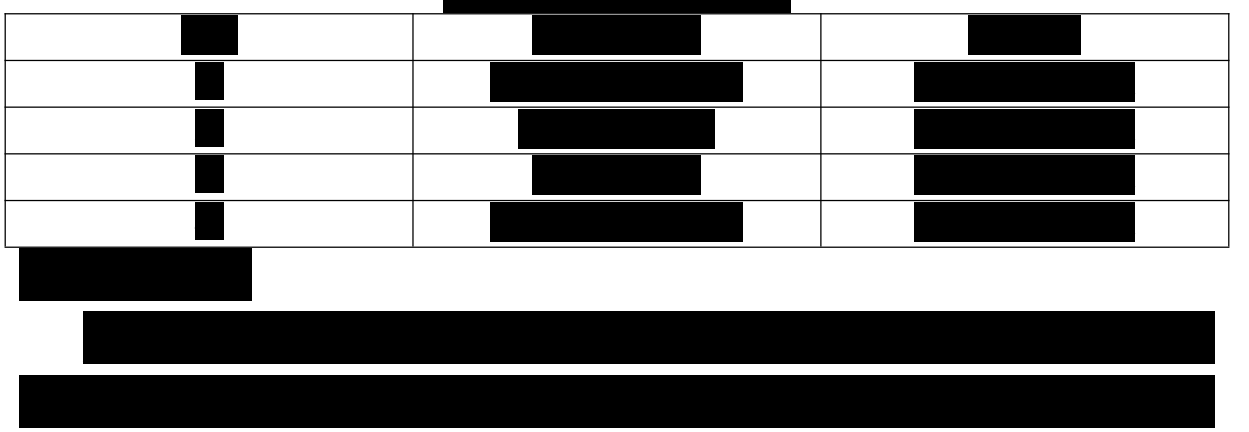
[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]







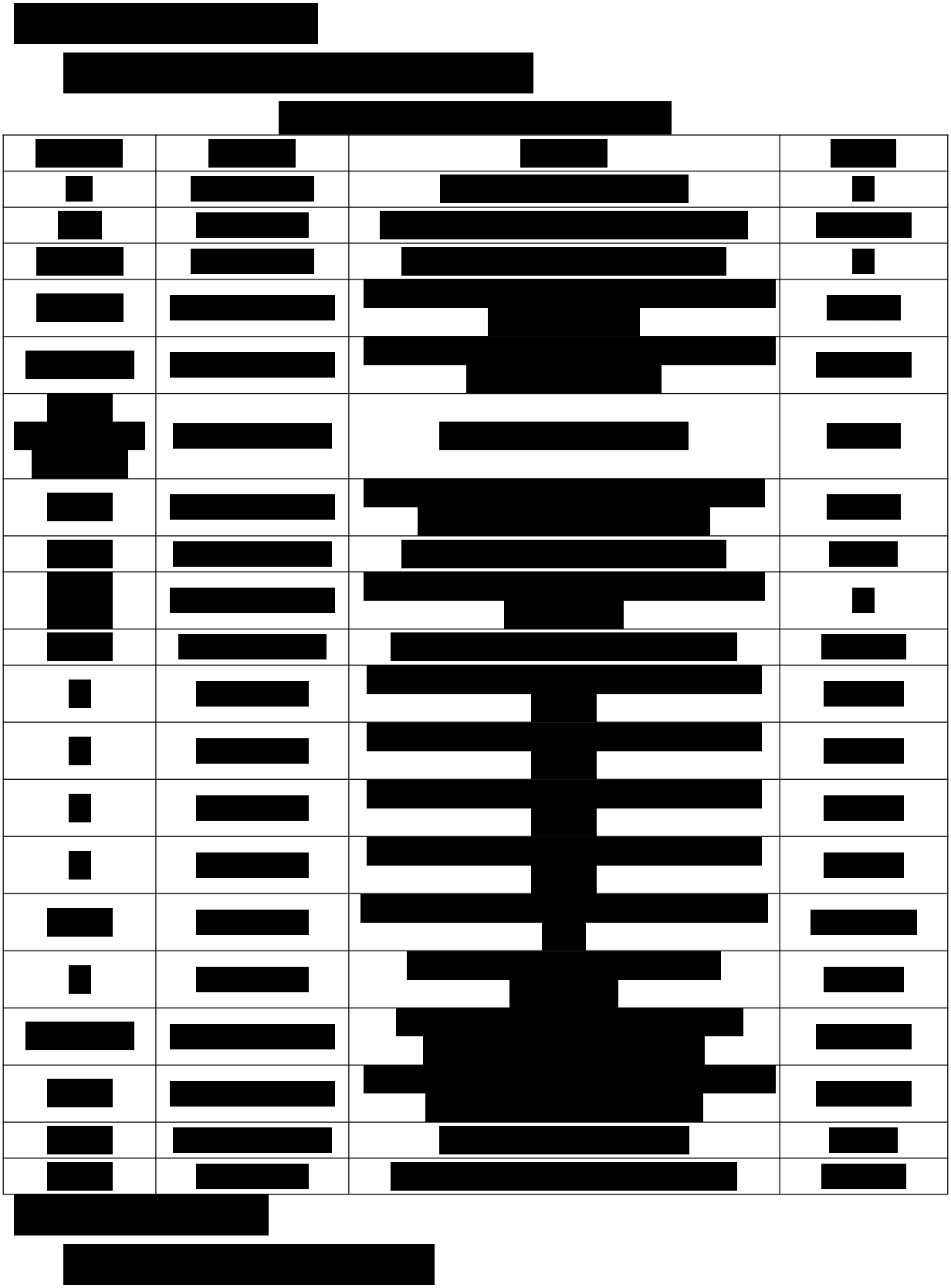




[redacted]



[redacted]

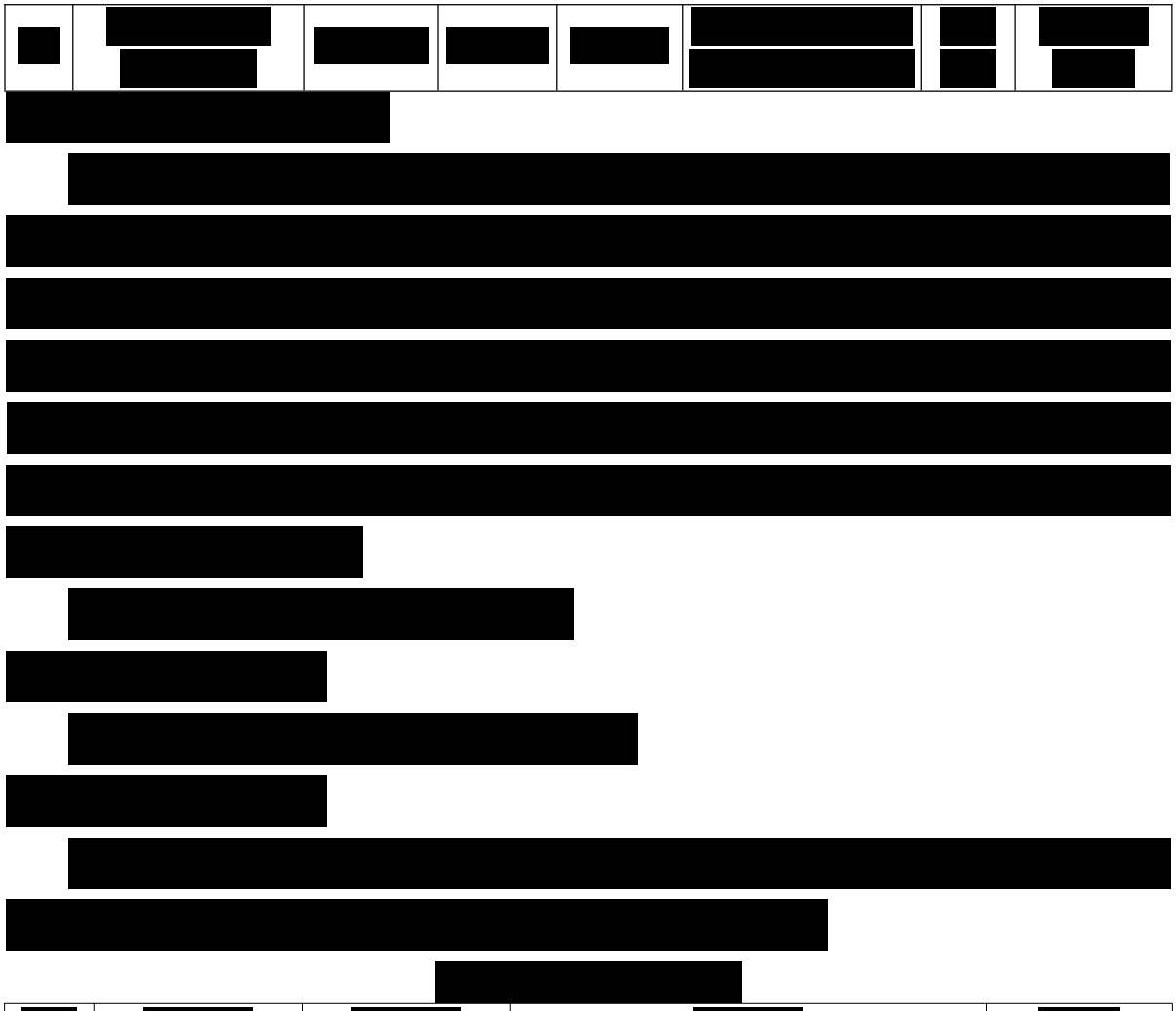


[redacted]

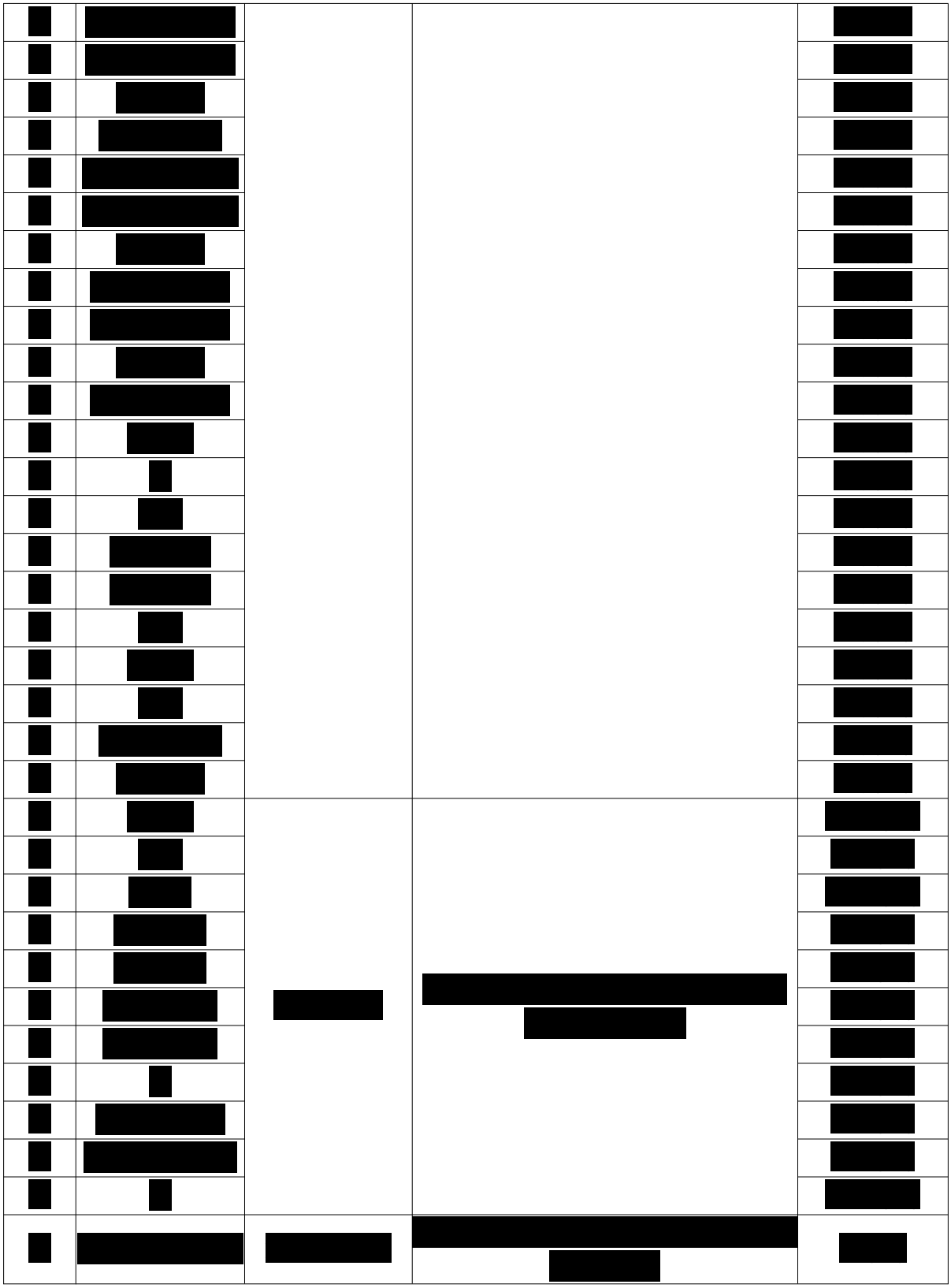
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]		[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]									

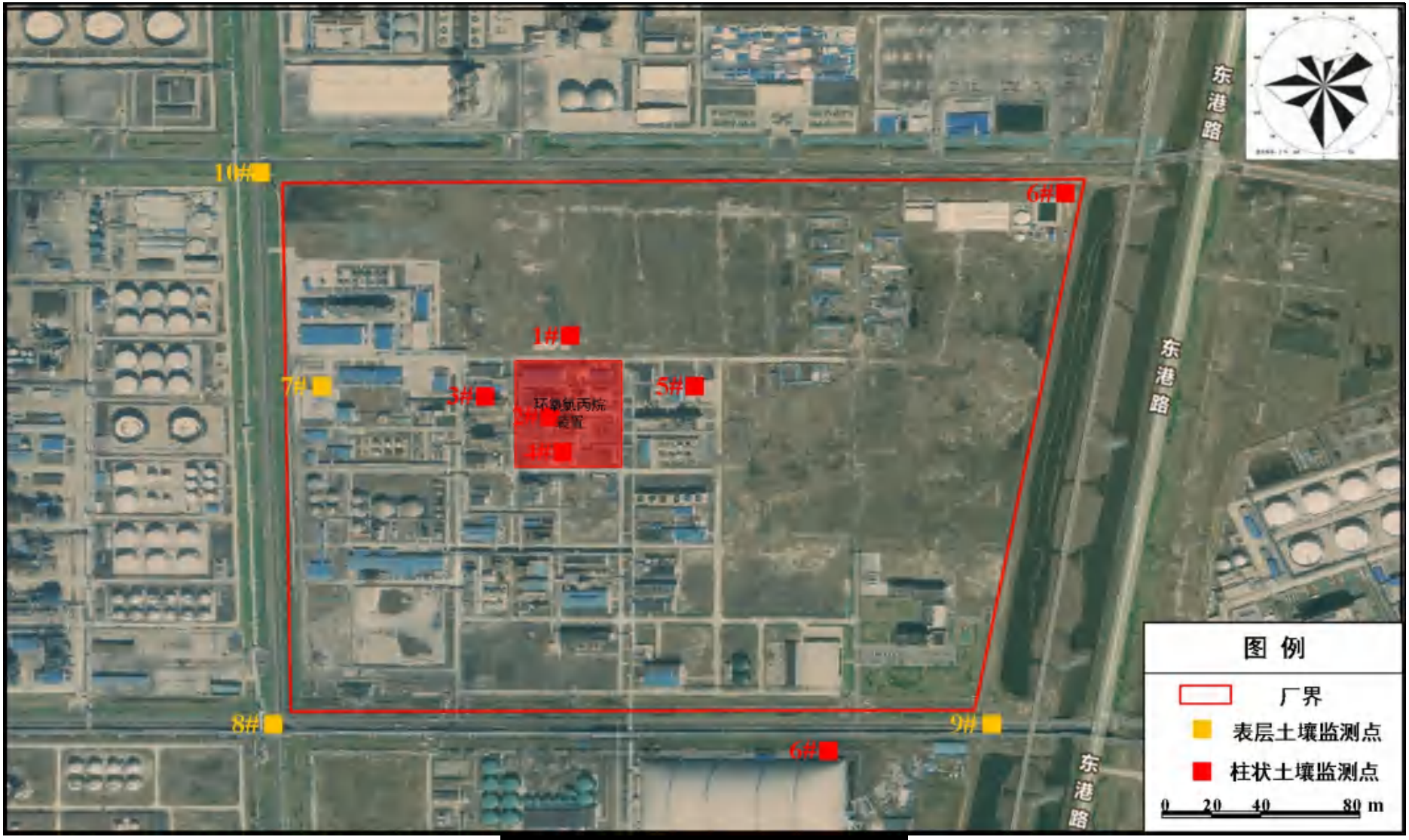
[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]







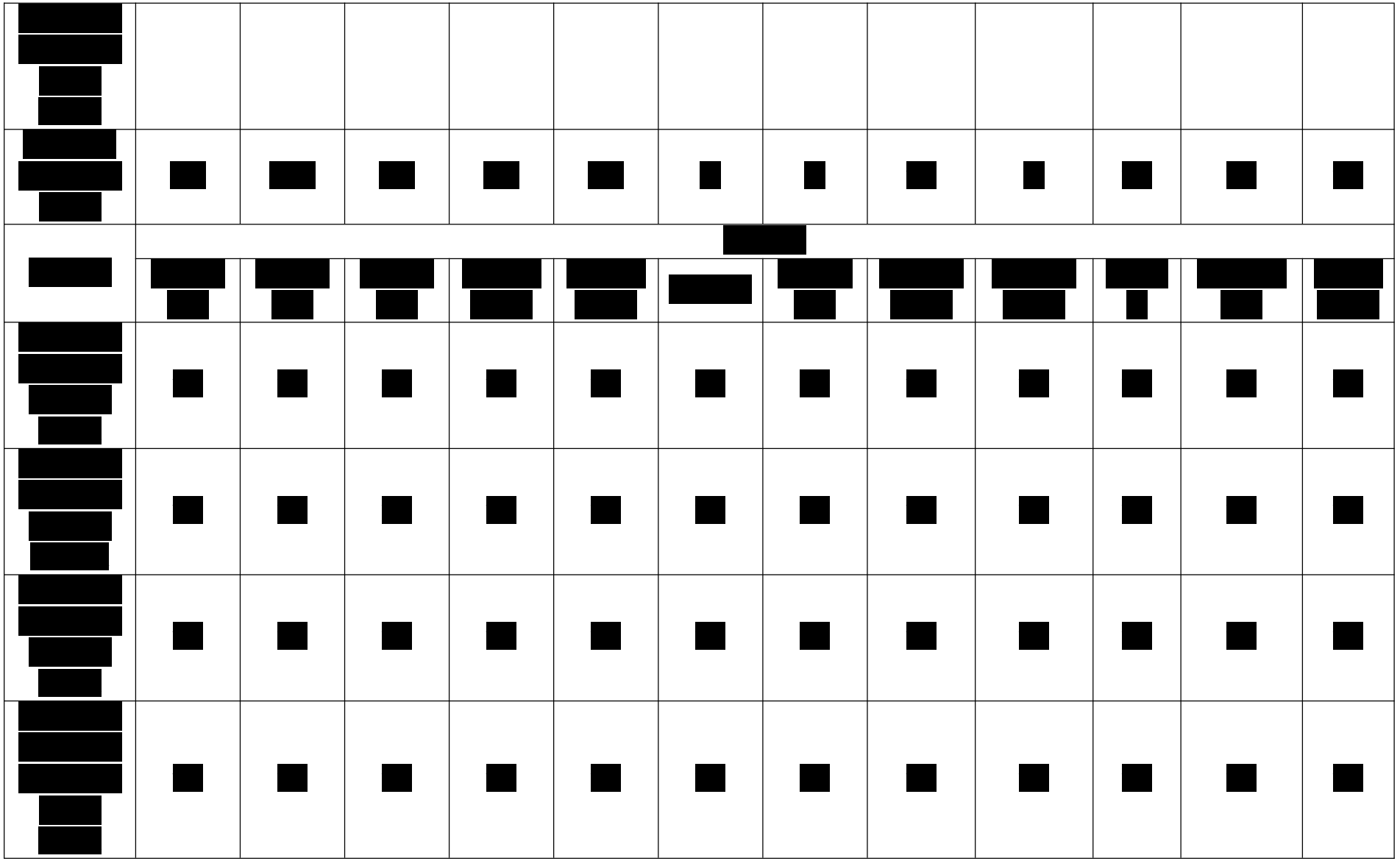

10#
6#
1#
7#
3#
5#
环氧氯丙烷装置
8#
9#
6#
东港路
东港路
东港路
图 例
厂界
表层土壤监测点
柱状土壤监测点
0 20 40 80 m

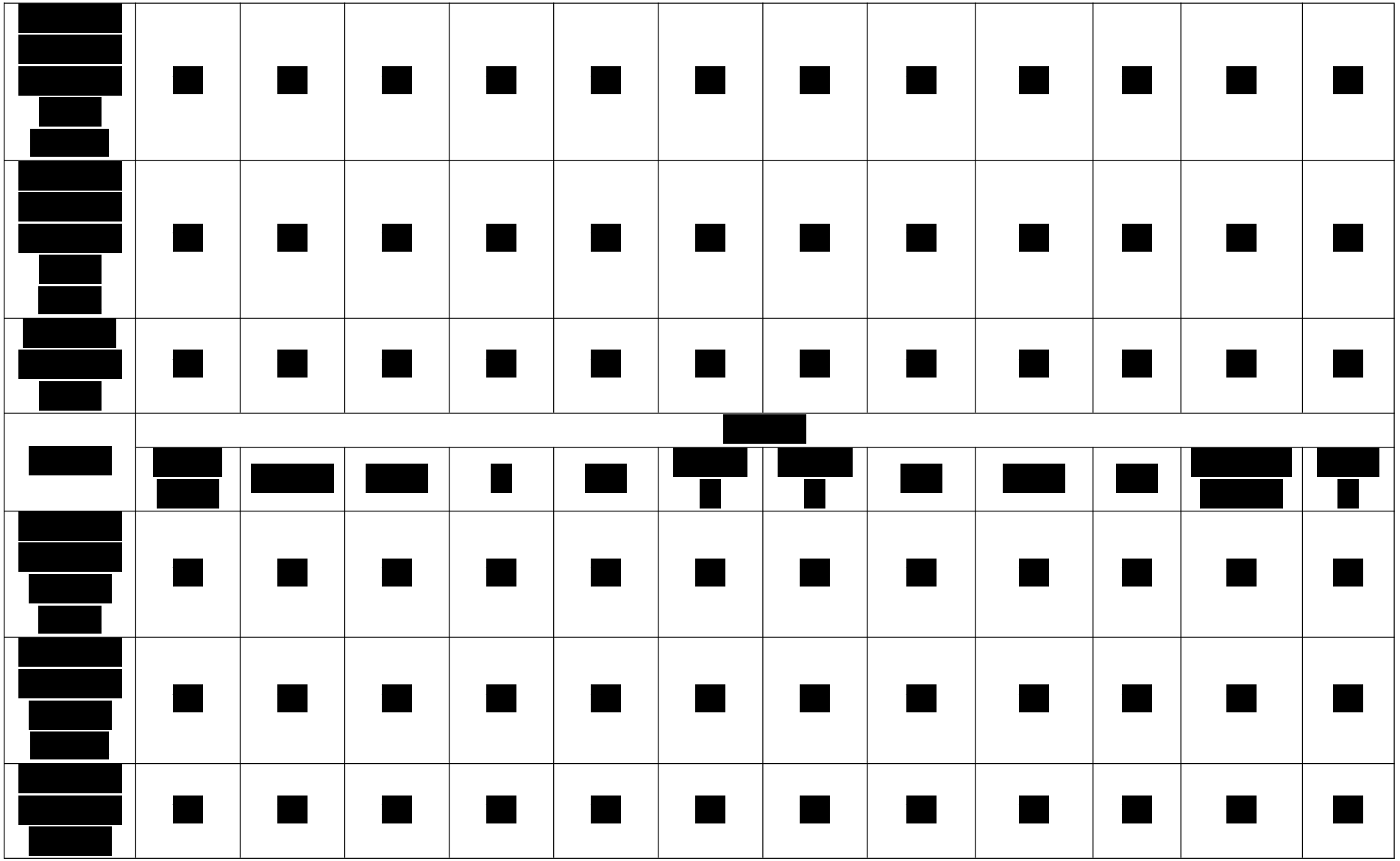
[redacted]

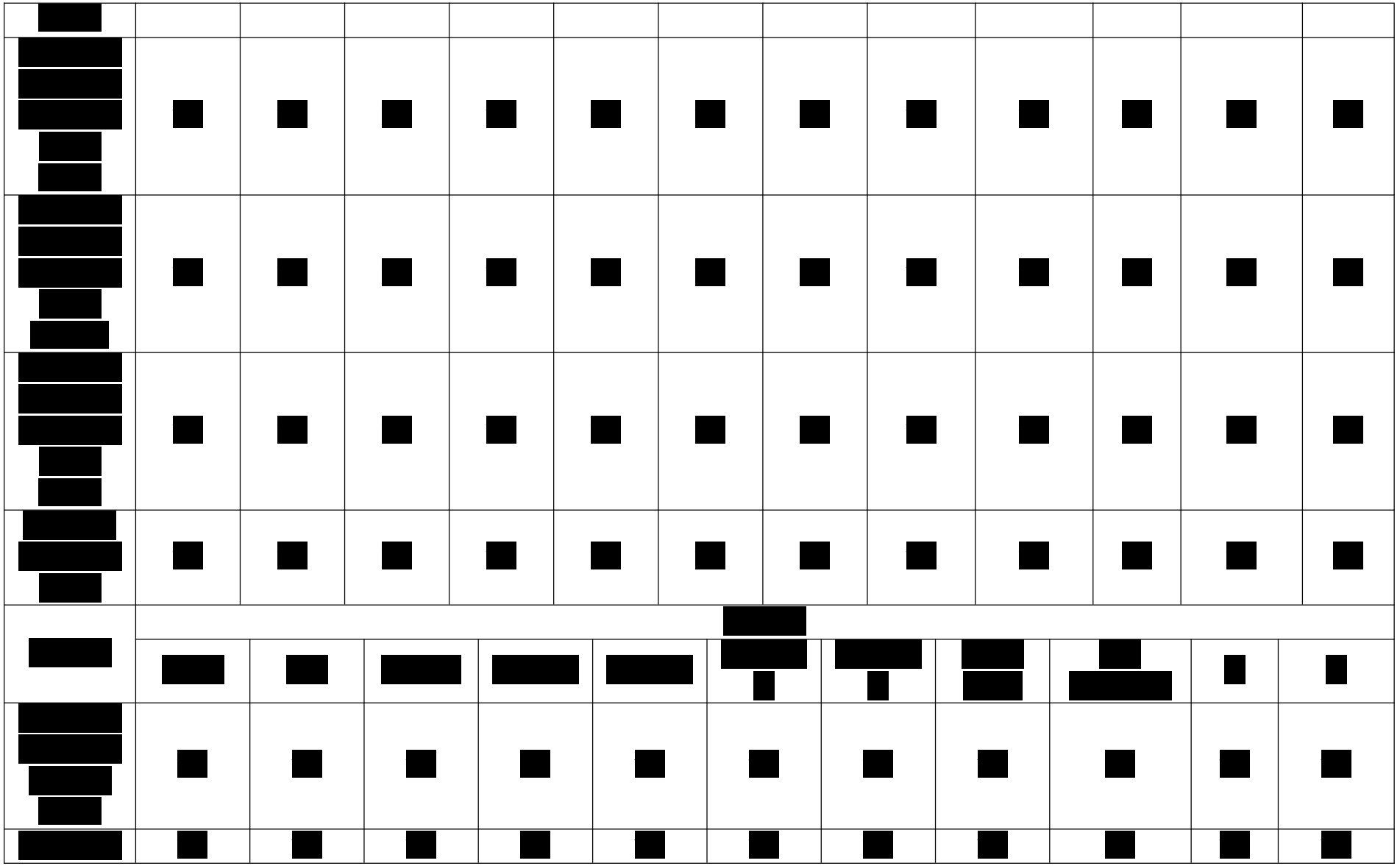
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]	[redacted]			
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]	[redacted]			
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				
[redacted]				

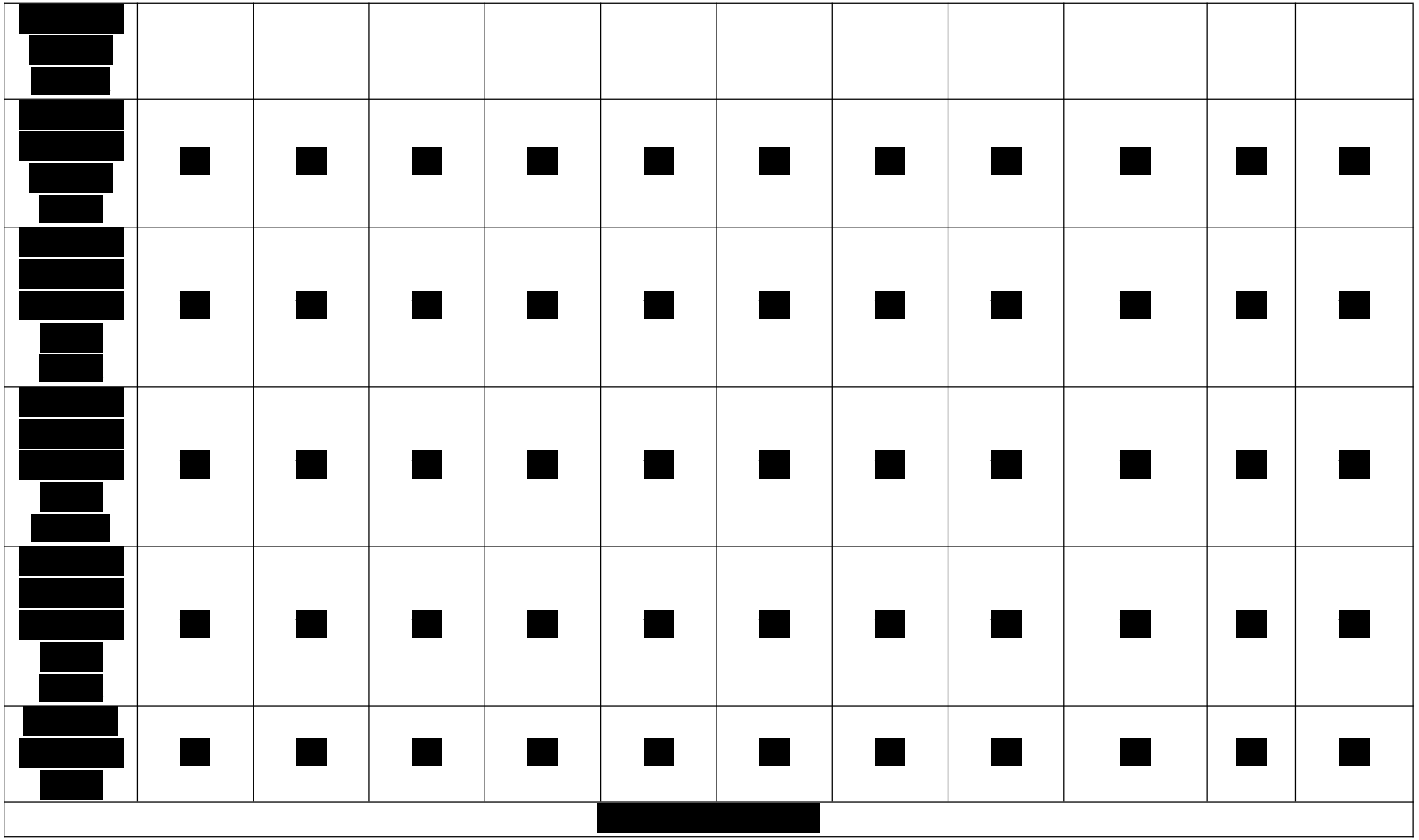
[redacted]

[redacted]	[redacted]											
	[redacted]											
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												





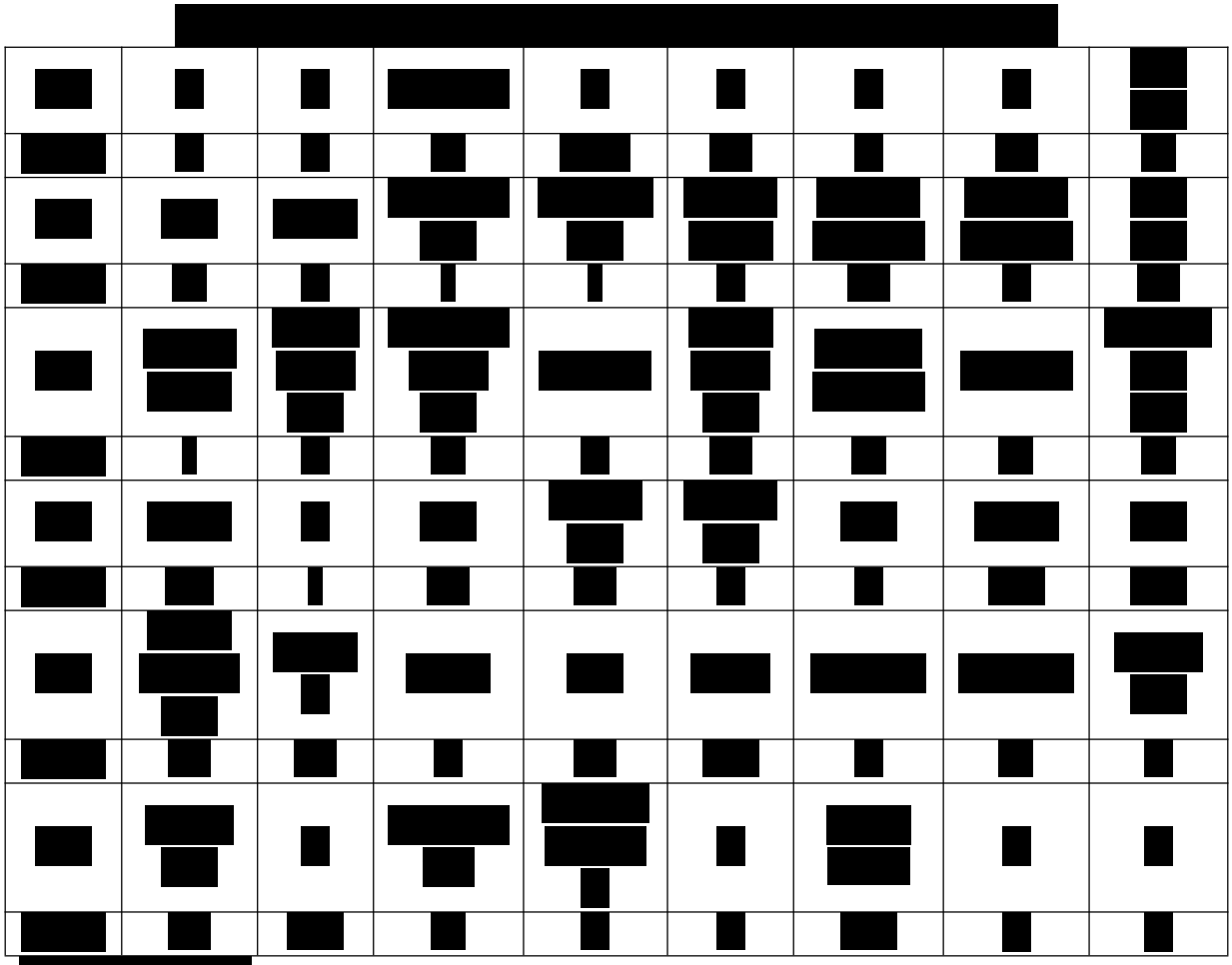




[redacted]

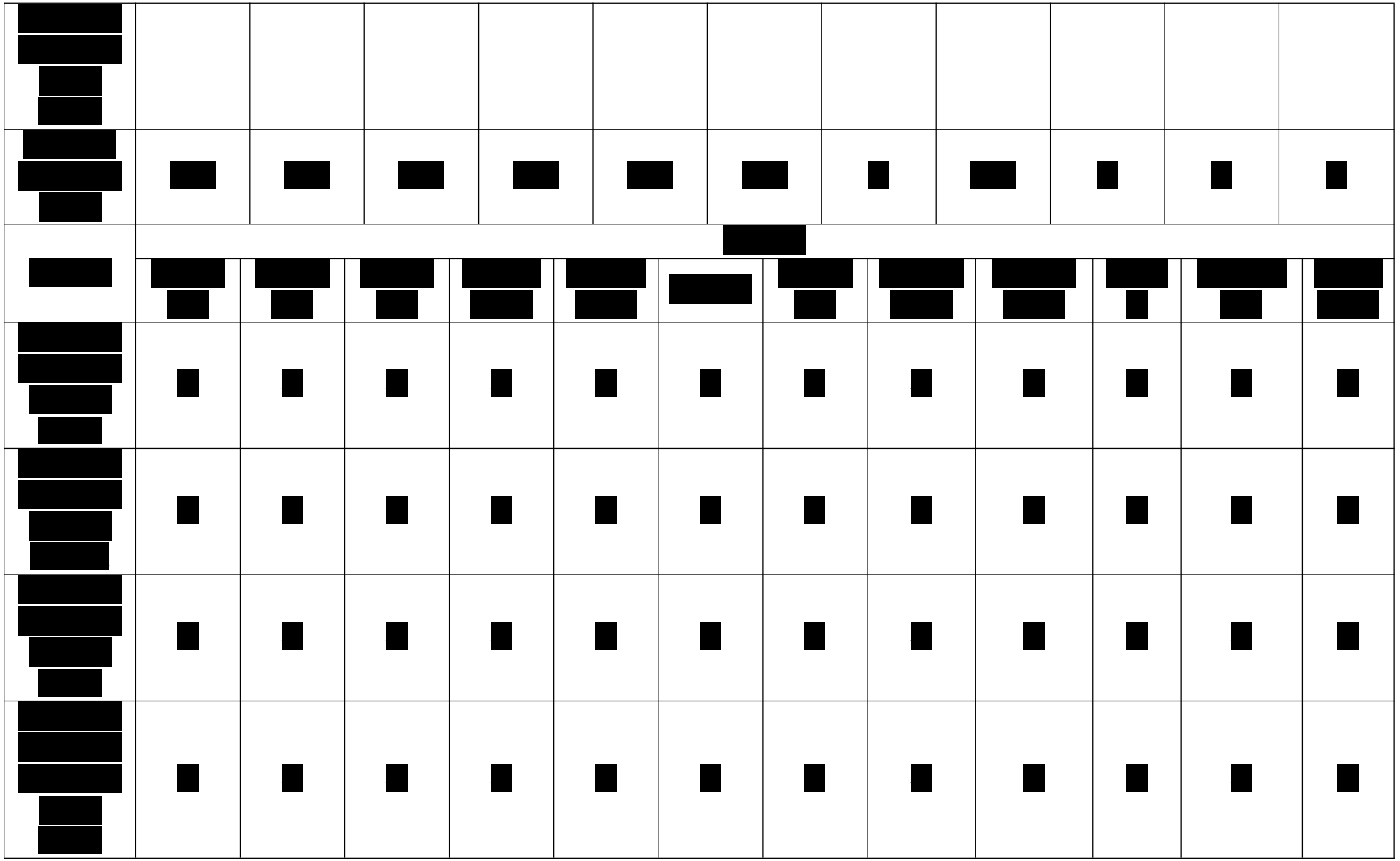
[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

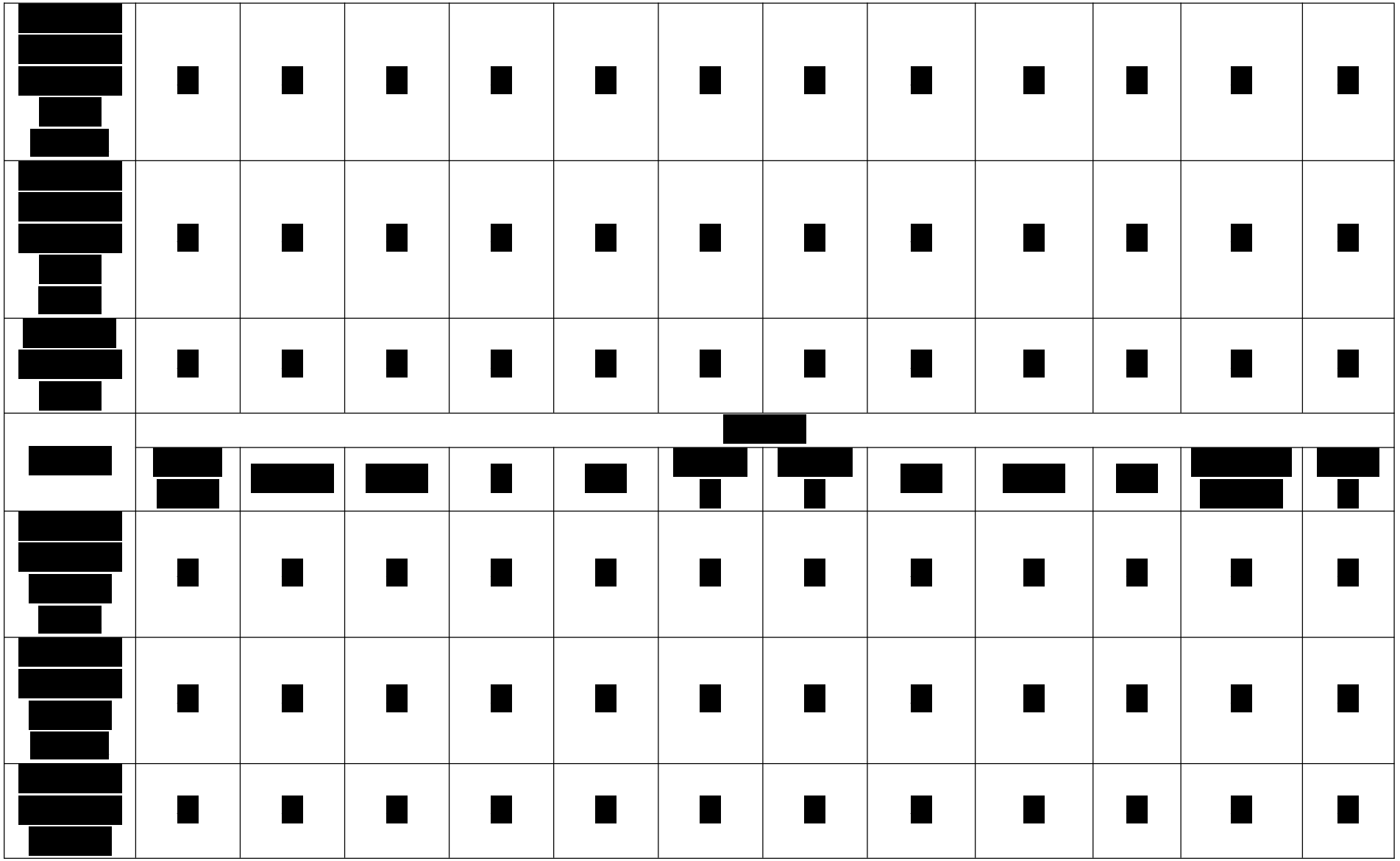
[redacted]

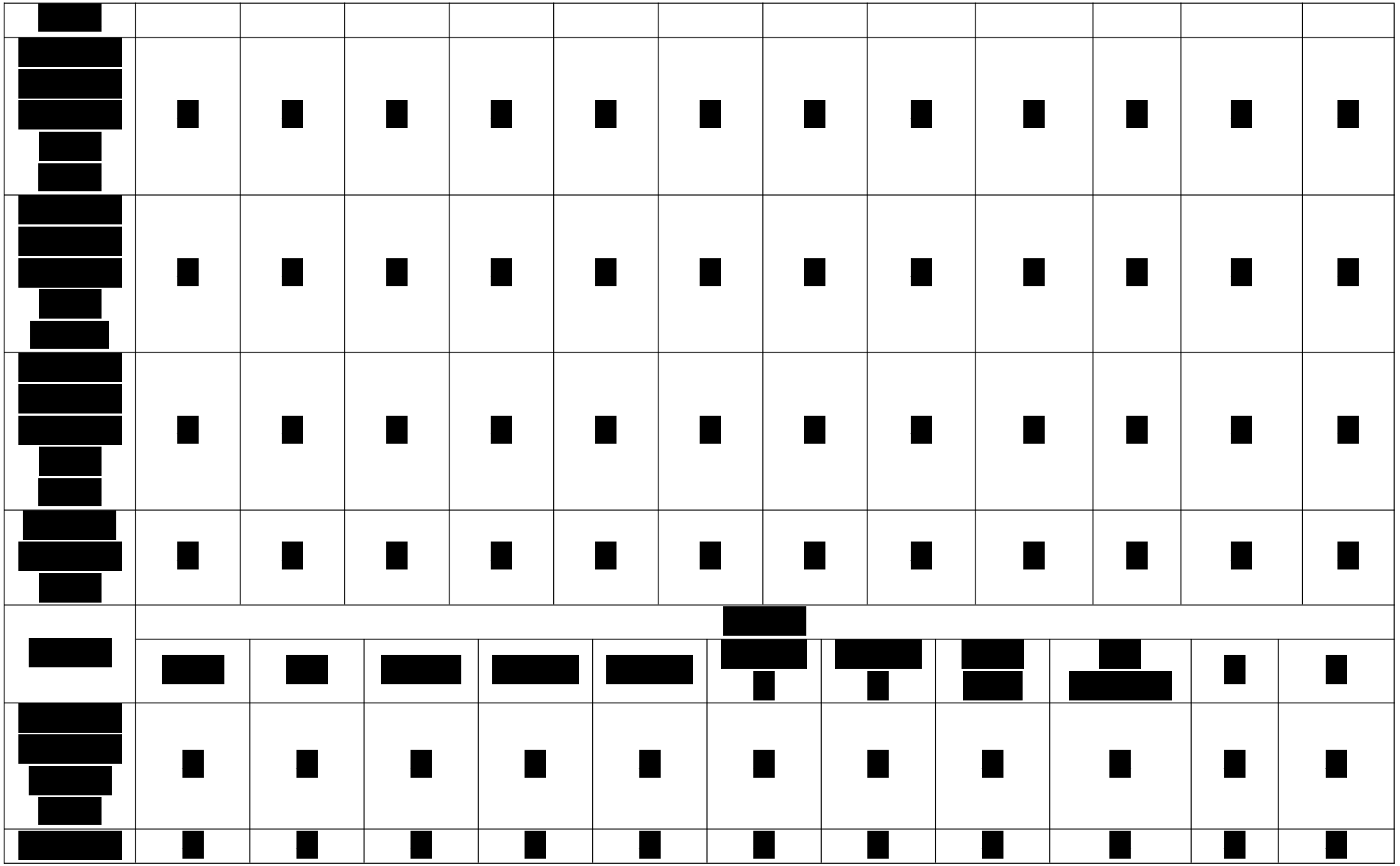


[redacted]

[redacted]	[redacted]										
	[redacted]										
[redacted]											
[redacted]											
[redacted]											
[redacted]											
[redacted]											
[redacted]											







[redacted]											
[redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

[redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]


联合
化
1#
2#
3#
4#
5#
6#
7#
8#
东营职业学院
万达学院
东港路
东营港
大明工业园
海港路
东港路
图例
厂界
监测点位
0 100 200 400 m

[redacted]



5 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 评价等级及评价范围确定

5.1.1.1 评价等级判定依据

1）判定依据

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$P_i=（C_i/C_{0i}）\times100\%$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 5.1-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

（2）其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目

或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

5.1.1.2 评价因子和评价标准

本次预测评价因子为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、环氧氯丙烷。其评价标准见表 5.1-2。

表 5.1-2 评价因子和评价标准表

序号	污染物	浓度限值（mg/Nm³）			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）
2	环氧氯丙烷	0.20	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
3	氯化氢	0.05	—	—	

5.1.1.3 污染源参数

本项目污染源排放参数见表5.1-3～表5.1-5。

表 5.1-3 本项目大气污染源点源调查一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	氯化氢
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	/	kg/h	kg/h
DA009	氯化废气排气筒	-99	53	2.0	20.5	0.4	500	25	8000	正常	0.025	0.00053
DA041	氧化后废气排气筒	-77	9	2.0	31	0.159	346	25	8000	正常	0.01	0.0063

表 5.1-4 本项目大气污染源面源调查一览表

编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X坐标	Y 坐标								VOCs	环氧氯丙烷
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h	kg/h
M1	装置区	-96	81	2.0	75	42	0	35	8000	正常	0.14	—
M2	环氧氯丙烷罐区	-437	-12	2.0	59	74	0	15	8000	正常	0.065	0.065
M4	循环水场	67	-5	2.0	100	21	0	18	8000	正常	0.109	—
备注：含盐废水精制装置（M3）无组织废气本次环评不考虑												

表 5.1-5 本项目非正常排放污染源清单

编号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA009	氯化废气排气筒	环保设施故障达不到设计效率	氯化氢	0.027	1	0.5
			VOCs	1.415		

5.1.1.4 评价等级判定结果

1）估算模式参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型（AERSCREEN）进行计算，估算模型参数见表 5.1-6，估算模型计算结果见表 5.1-7～表 5.1-8。

表 5.1-6 估算模型参数选取表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	25000	园区规划人口数
最高环境温度/℃		40.5°C	近 20 年气象资料统计结果
最低环境温度/℃		-17.6°C	
土地利用类型		城市	项目周边 3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区域	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	/
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 5.1-7 正常情况下估算参数选择情况及计算结果一览表（点源）

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流量 m^3/h	烟气出口温度℃	环境温度℃	计算选项	最大落地浓度 mg/m^3	最大落地浓度出现距离（m）	质量标准 mg/m^3	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
DA009	氯化氢	0.00053	20.5	0.4	500	25	25	城市	5.41×10^{-5}	—	0.05	0.11	—	三级
	VOCs	0.025							2.55×10^{-3}		2.0	0.13	—	三级
DA041	氯化氢	0.0063	31	0.159	346	25	25	城市	2.51×10^{-4}	—	0.05	0.50	—	三级
	VOCs	0.01							3.98×10^{-4}		2.0	0.02	—	三级

表 5.1-8 正常情况下估算参数选择情况及计算结果一览表（面源）

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源排放高度 m	环境温度℃	计算选项	最大落地浓度 mg/m^3	最大落地浓度出现距离（m）	质量标准 mg/m^3	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
装置区	VOCs	0.14	75	42	35	25	城市	1.18×10^{-2}	—	2.0	0.59	—	三级
环氧氯丙烷罐区	VOCs	0.065	59	74	15	25	城市	2.04×10^{-2}	63	2.0	1.02	—	二级
	环氧氯丙烷	0.065						2.04×10^{-2}		0.2	10.18	63	一级
循环水场	VOCs	0.109	100	21	18	25	城市	3.14×10^{-2}	—	2.0	1.57	—	二级

由表 5.1-7 和表 5.1-8 可知，本项目各大气污染物中最大地面浓度占标率为环氧氯丙烷罐区环氧氯丙烷的无组织排放，Pmax=10.18%>10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定本项目环境空气影响评价等级为一级评价。

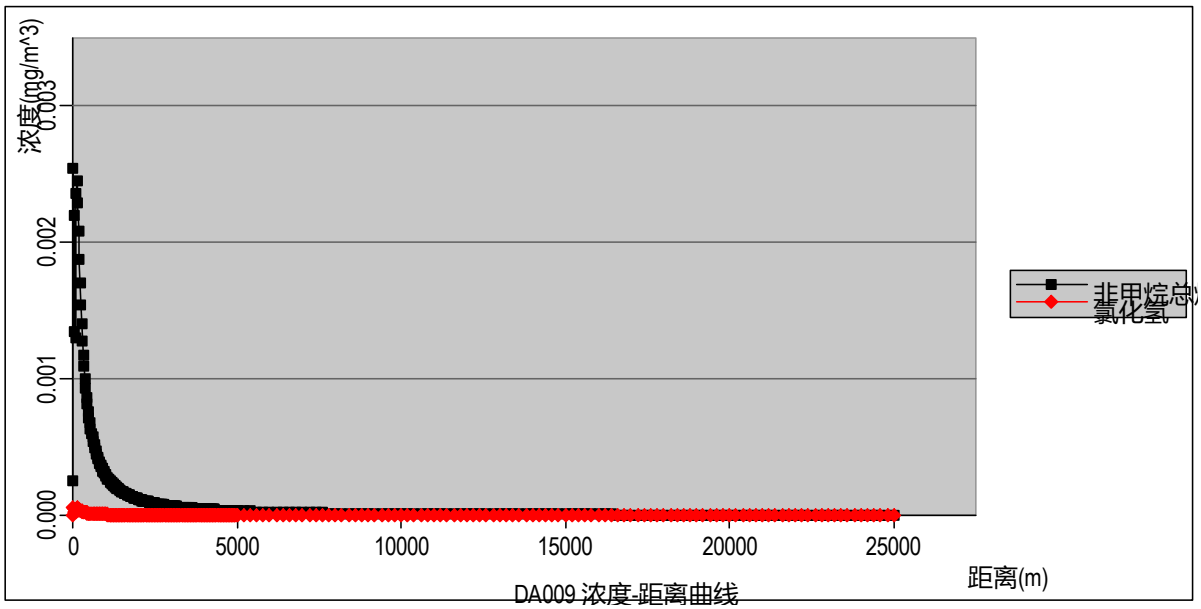


图 5.1-1a 估算模式 DA009 氯化废气排气筒有组织废气浓度-距离曲线

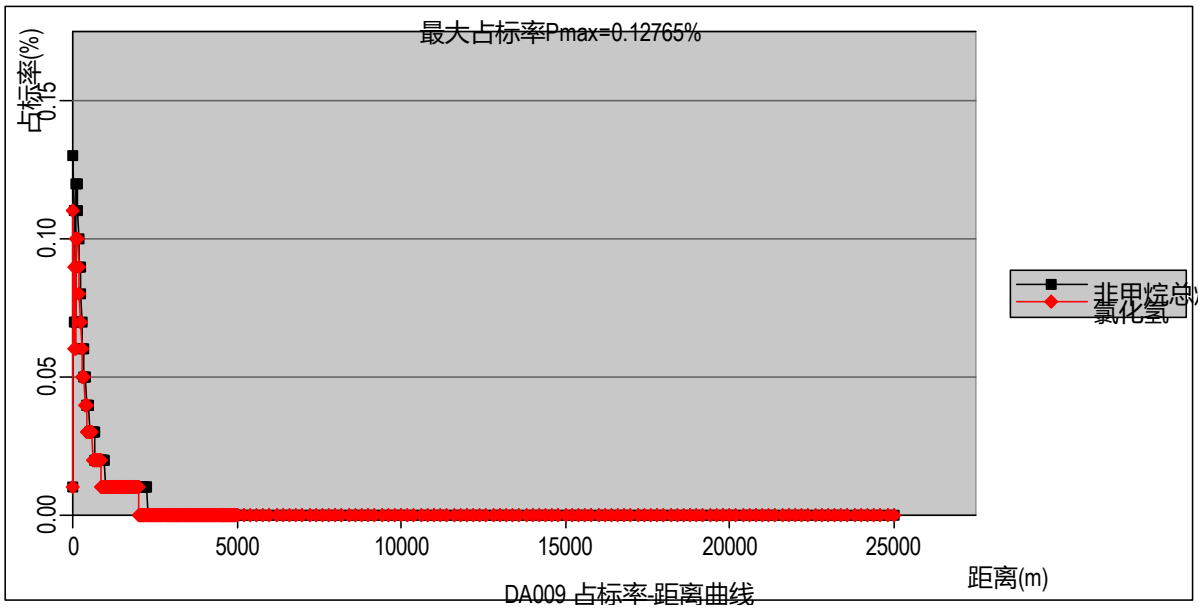


图 5.1-1b 估算模式 DA009 氯化废气排气筒有组织废气占标率-距离曲线

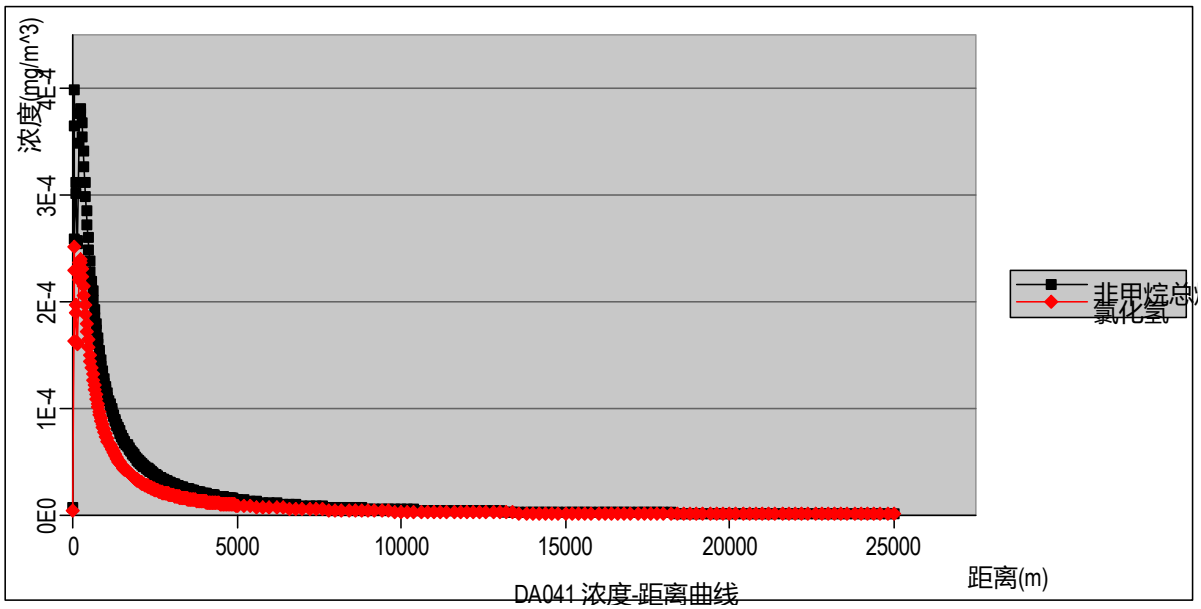


图 5.1-2a 估算模式 DA041 氧化后废气排气筒有组织废气浓度-距离曲线

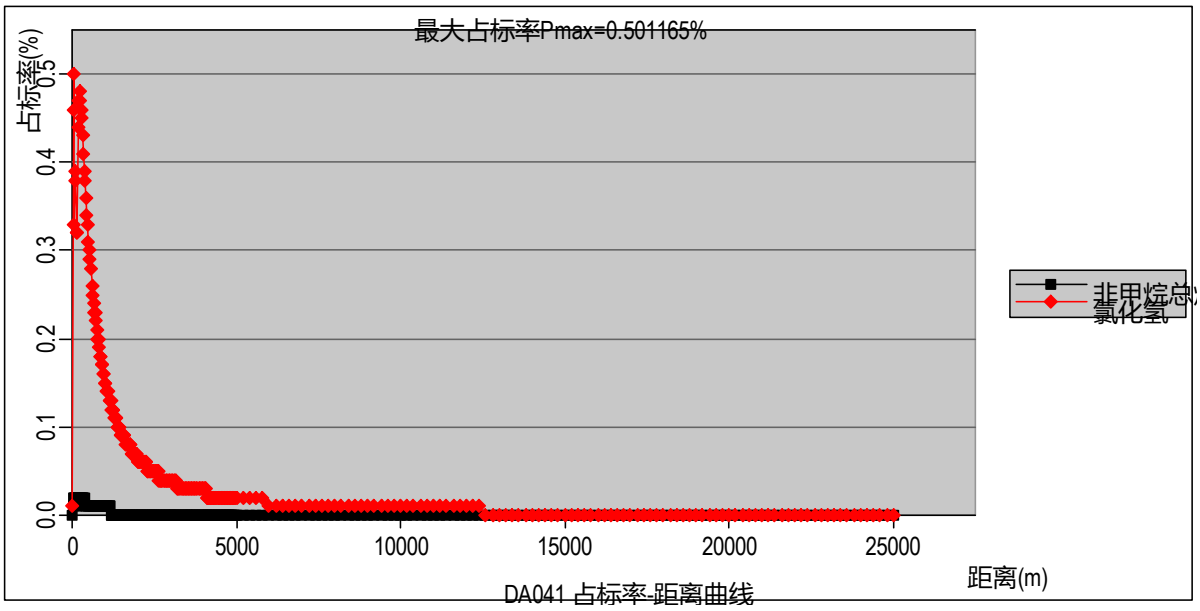


图 5.1-2b 估算模式 DA041 氧化后废气排气筒有组织废气占标率-距离曲线

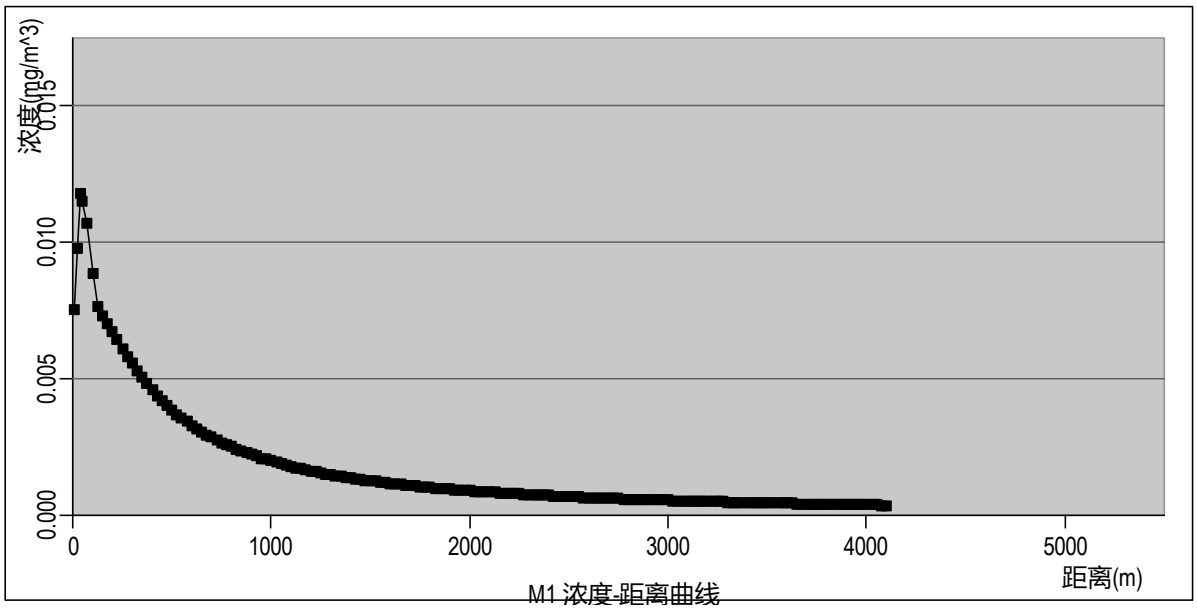


图 5.1-3a 估算模式面源 M1（装置区）废气浓度-距离曲线

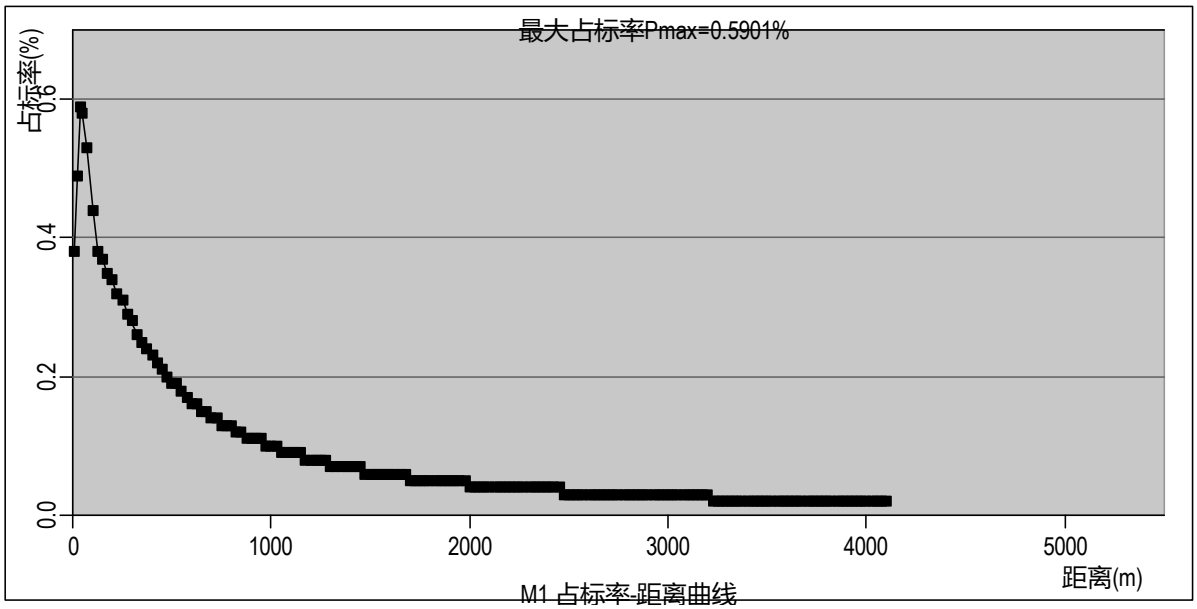


图 5.1-3b 估算模式面源 M1（装置区）废气占标率-距离曲线

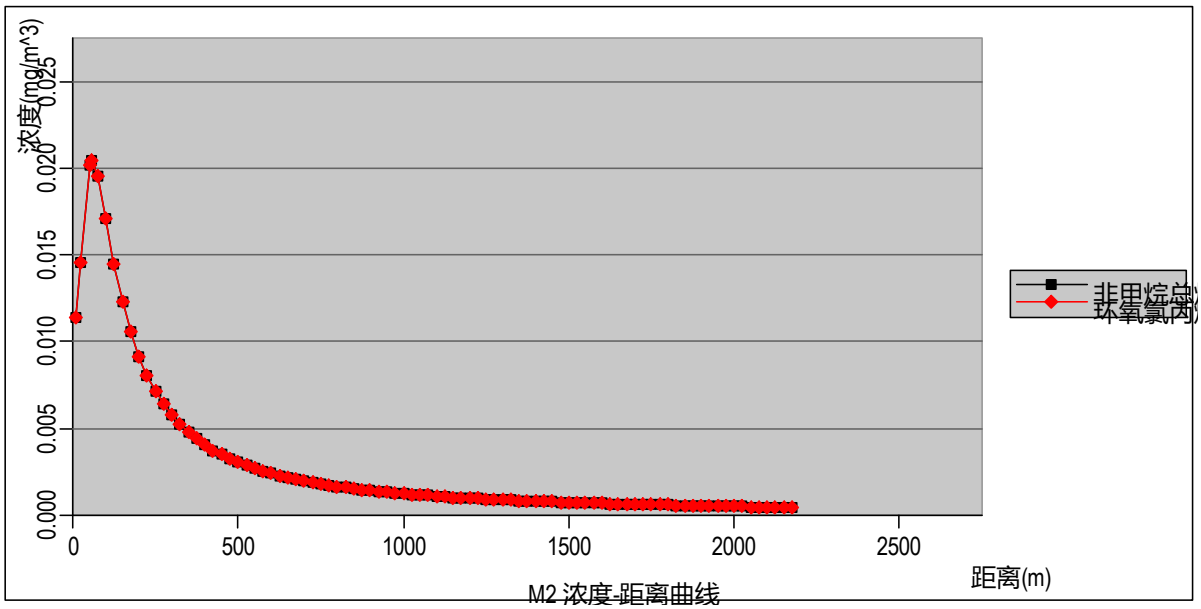


图 5.1-4a 估算模式面源 M2（环氧氯丙烷罐区）废气浓度-距离曲线

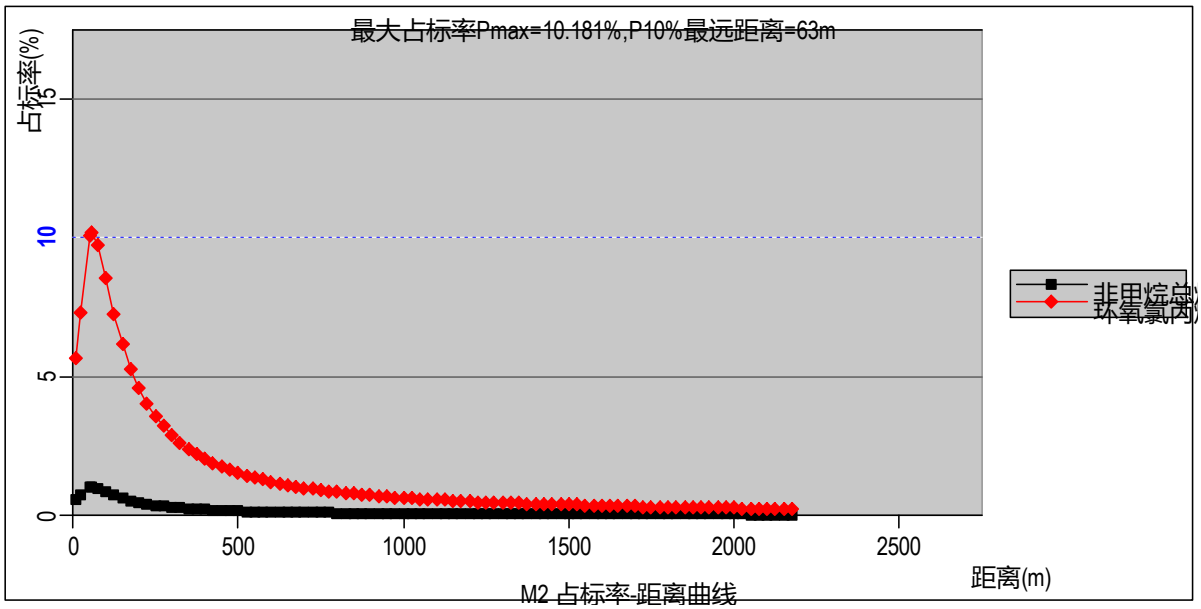


图 5.1-4b 估算模式面源 M2（环氧氯丙烷罐区）废气占标率-距离曲线

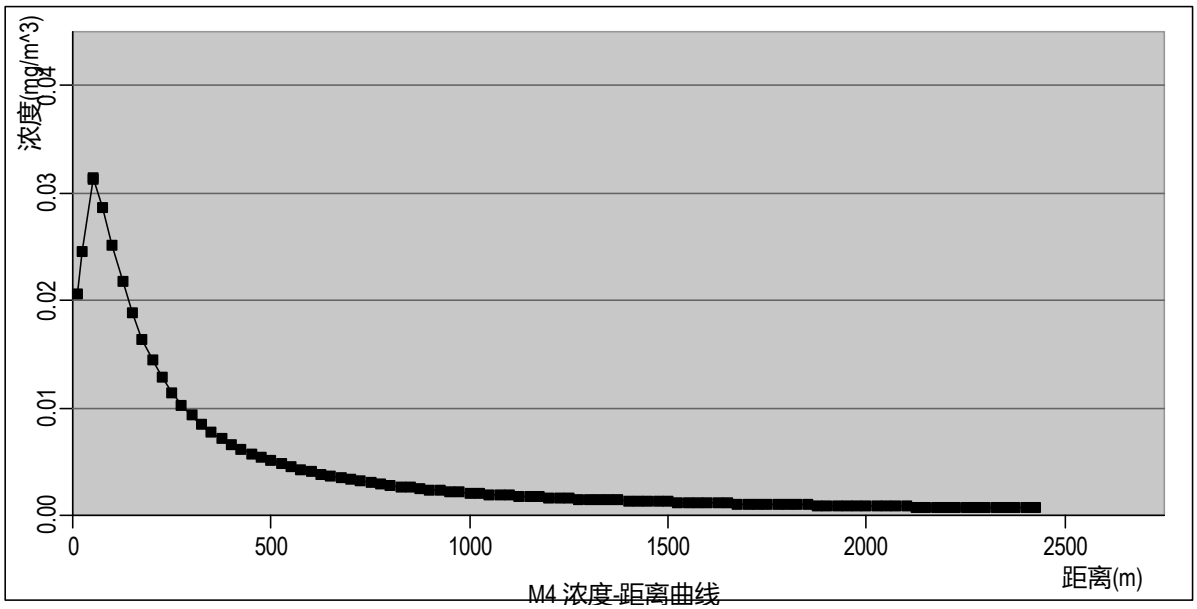


图 5.1-5a 估算模式面源 M4（循环水场）废气浓度-距离曲线

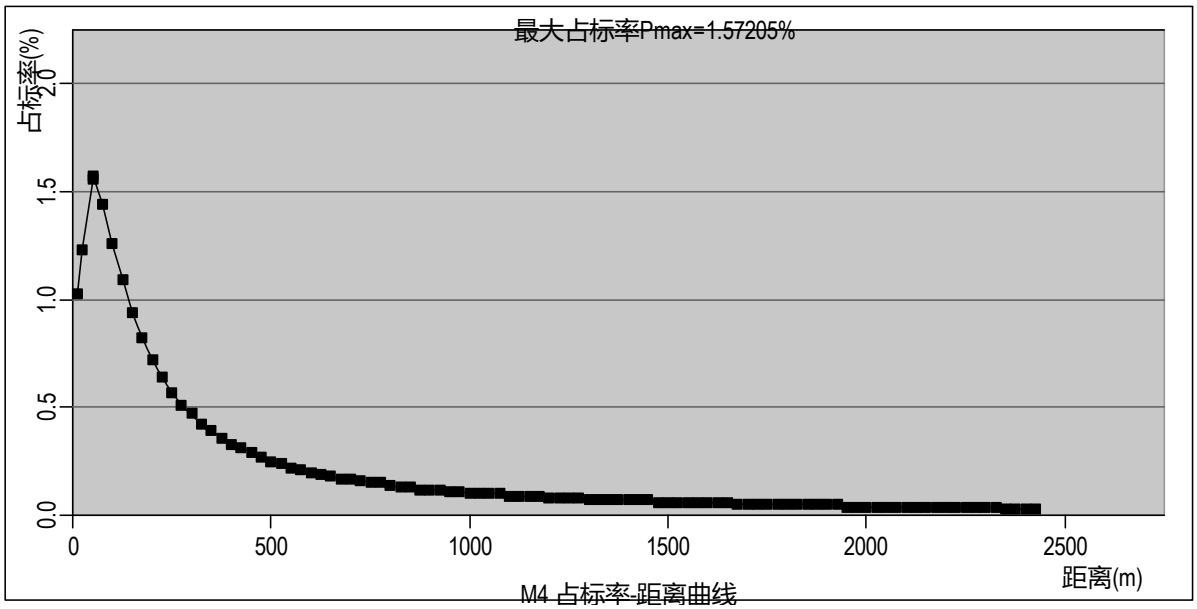


图 5.1-5b 估算模式面源 M4（循环水场）废气占标率-距离曲线

5.1.1.5 评价范围

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定：“一级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形范围”，由此确定项目大气环境影响评价范围取以本项目厂址为中心区域，包含本项目工业场地占地范围的边长为 5km 的矩形区域（面积 25km^2）。

5.1.2 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.1：对于一级评价

项目，大气污染源调查内容为：1）本项目有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量；2）本项目现有污染源；3）本项目所有拟被替代的污染源；4）评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源；5）区域削减源 6）分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目技改后新增原料为 31%盐酸、32%液碱、环氧树脂含盐废水等，其中 31%盐酸、32%液碱由离子膜烧碱装置管输至本项目，环氧树脂含盐废水由环氧树脂装置管输至本项目，新增的主要为絮凝剂和催化剂，共 6.58t，区域交通量增加约 1 运输车次。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表 5 柴油车各车型综合基准排放系数，区域汽车运输过程增加的 CO、NOx、PM_{10}、HC 的排放计算见表 5.1-9。

表 5.1-9 新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

序号	污染物	排放系数（g/车·km）	排放量[kg/（km•a）]
1	CO	4.5	0.0045
2	HC	0.573	0.00057
3	NOx	0.68	0.00068
4	PM_{10}	0.044	0.000044

污染源主要详细参数见表 5.2-10~表 5.2-18。

表 5.1-10 本项目大气污染源点源调查一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	氯化氢
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	/	kg/h	kg/h
DA009	氯化废气排气筒	-99	53	2.0	20.5	0.4	500	25	8000	正常	0.025	0.00053
DA041	氧化后废气排气筒	-77	9	2.0	31	0.159	346	25	8000	正常	0.01	0.0063

表 5.1-11 本项目大气污染源面源调查一览表

编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X坐标	Y 坐标								VOCs	环氧氯丙烷
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h	kg/h
M1	装置区	-96	81	2.0	75	42	0	35	8000	正常	0.14	—
M2	环氧氯丙烷罐区	-437	-12	2.0	59	74	0	15	8000	正常	0.065	0.065
M4	循环水场	67	-5	2.0	100	21	0	18	8000	正常	0.109	—
备注：含盐废水精制装置（M3）无组织废气本次环评不考虑												

表 5.1-12 本项目非正常排放污染源清单

编号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA009	氯化废气排气筒	环保设施故障达不到设计效率	氯化氢	0.027	1	0.5
			VOCs	1.415		

表 5.1-13 现有项目点源调查

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强（kg/h）		
		X 坐标	Y 坐标								VOCs	氯化氢	环氧氯丙烷
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h				
XYP1	盐酸合成尾气、盐酸储罐	-32	-131	2.0	30	0.2	150	25	8000	正常	—	0.0003	—

	及装车废气												
XYP2	各塔不凝气	-185	-23	2.0	33	0.15	300	25	8000	正常	0.01	—	—
XYP3	罐区、装卸站、罐装车间	-400	-32	2.0	15	0.35	1300	25	8000	正常	0.01	—	—
XYP4	危废暂存间废气	-301	85	2.0	15	0.35	3200	25	8000	正常	0.16	—	—
XYP5	危废暂存间废气	-328	112	2.0	15	0.35	2800	25	8000	正常	0.124	—	—
XYP6	污水处理站废气	400	301	2.0	15	1.4	28000	25	8000	正常	0.691	—	—
XYP7	焚烧炉废气	-275	112	2.0	35	0.72	10600	150	8000	正常	—	0.172	—
XYP8	危废库废气	-292	67	2.0	15	0.9	7000	25	8000	正常	0.326	—	—

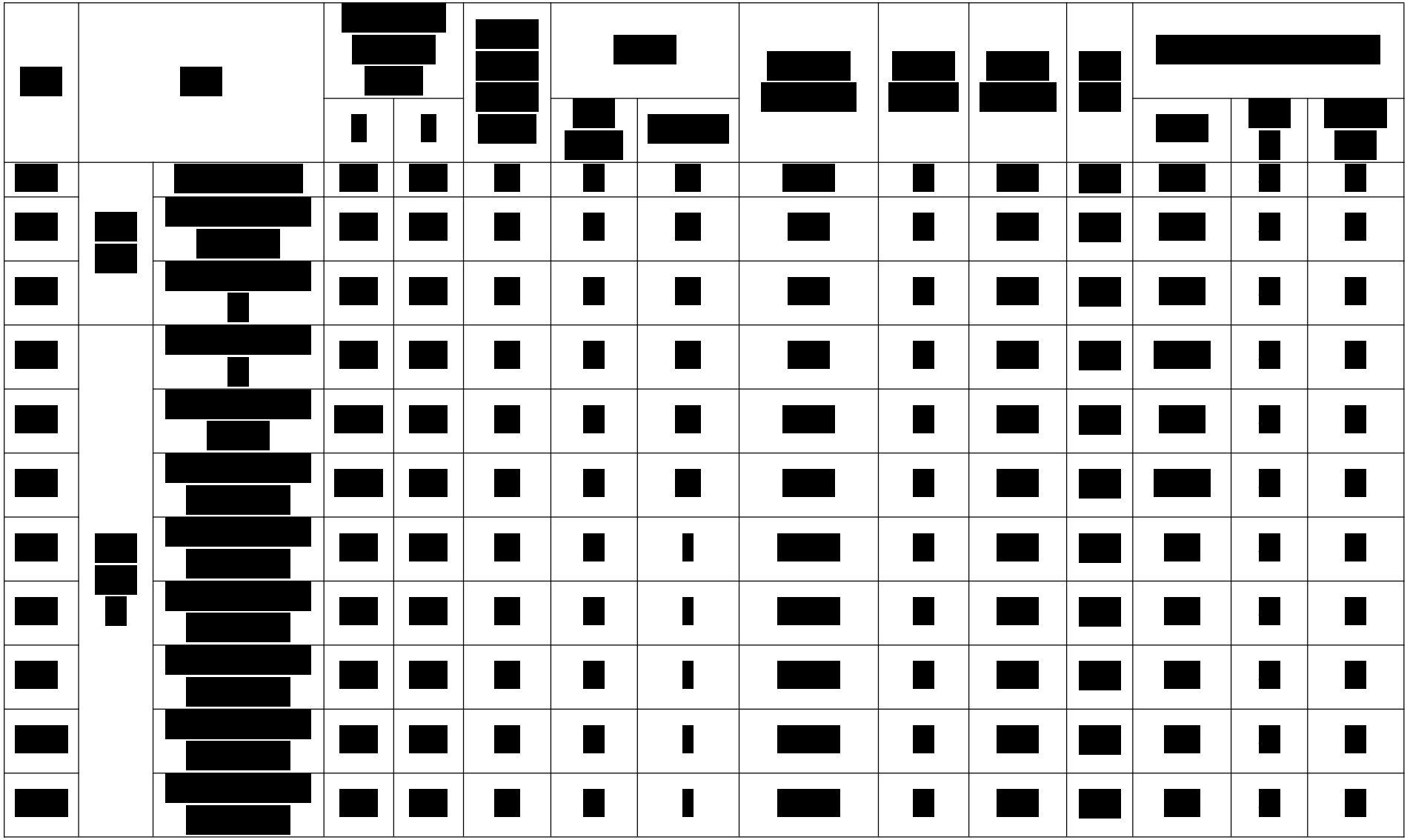
表 5.1-14 现有项目面源调查

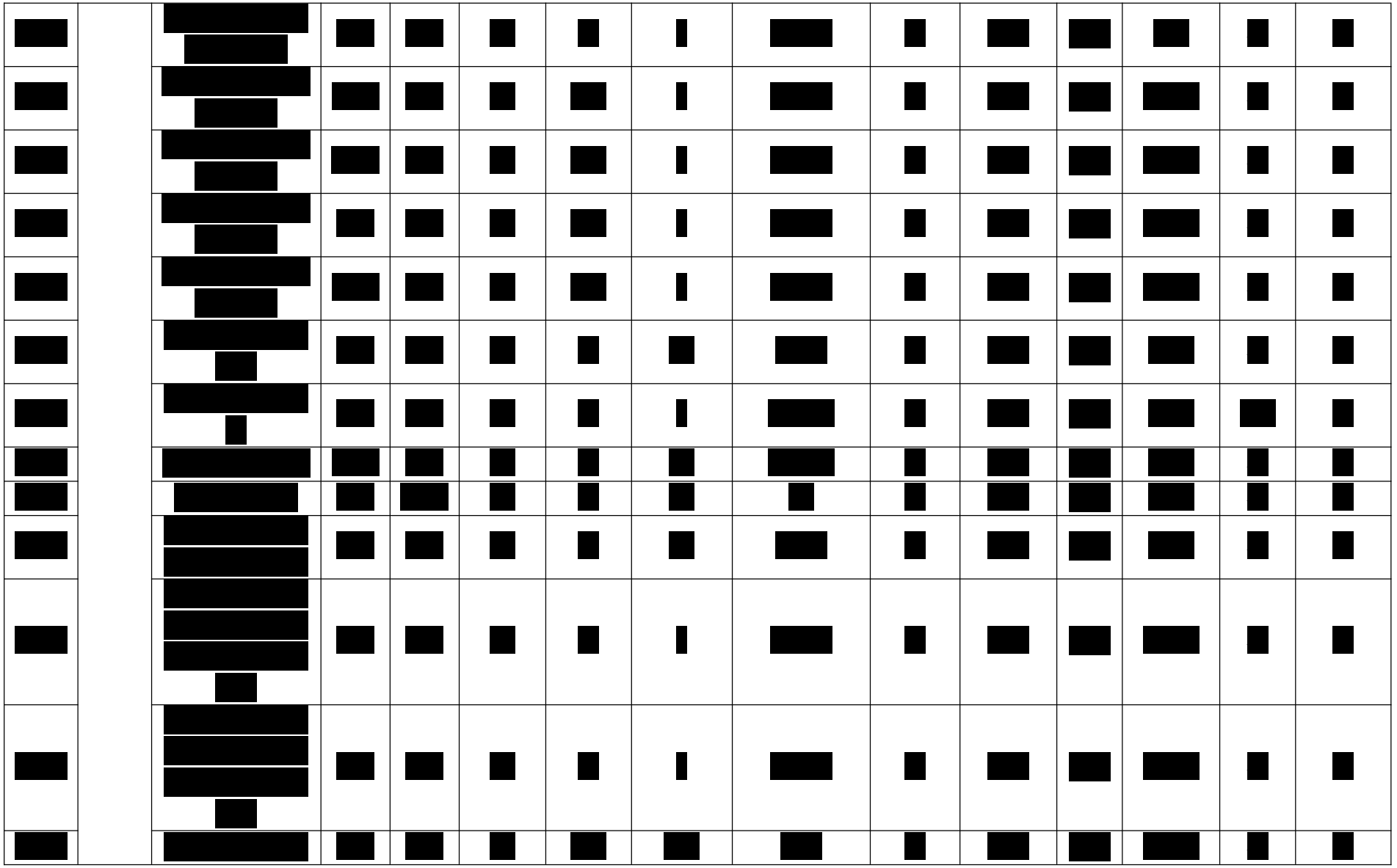
编号	名称	坐标		海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角（°）	有效排放高度(m)	年排放小时（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）		
		X	Y								VOCs	氯化氢	环氧氯丙烷
XYA1	装置区	-113	13	2.0	114	48	0	15	8000	正常	—	0.0025	—
XYA2	装置区	-266	13	2.0	40	30	0	10	8000	正常	0.012	—	—
XYA3	罐区	-292	-59	2.0	29	7	0	10	8000	正常	0.44	0.00083	—
XYA4	危废暂存间	-41	40	2.0	27	18.5	0	6.85	8000	正常	0.028	—	—

5.1-15 厂区“以新带老”削减源面源调查

编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
		X坐标	Y 坐标								VOCs	环氧氯丙烷
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h	kg/h
M1	装置区	-96	81	2.0	75	42	0	35	8000	正常	0.14	—
M2	环氧氯丙烷罐区	-437	-12	2.0	59	74	0	15	8000	正常	0.065	0.065
M4	循环水场	67	-5	2.0	100	21	0	18	8000	正常	0.099	—
备注：含盐废水精制装置（M3）无组织废气本次环评不考虑												

表 5.1-16 评价范围内其他在建/拟建大气污染源点源调查一览表





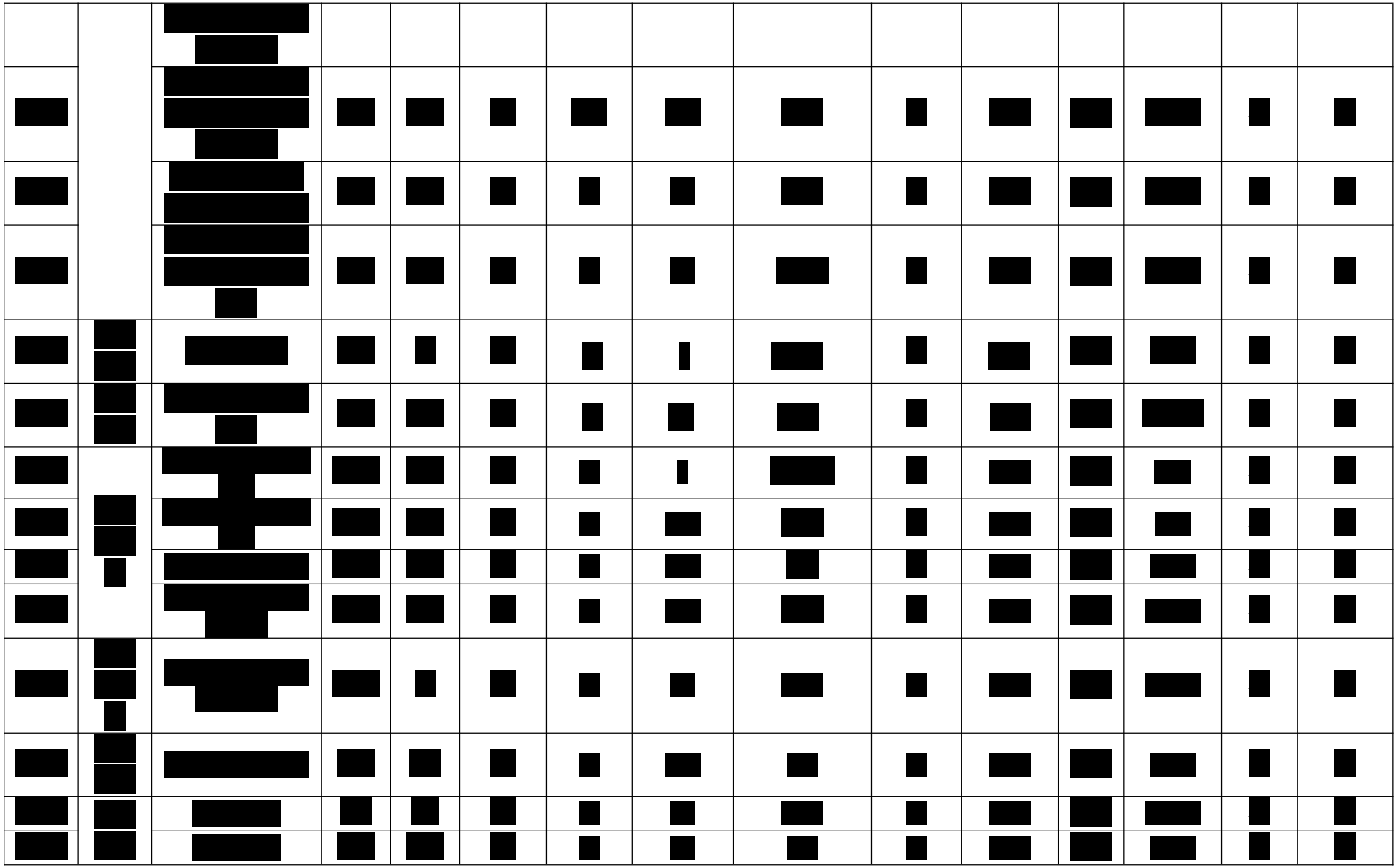
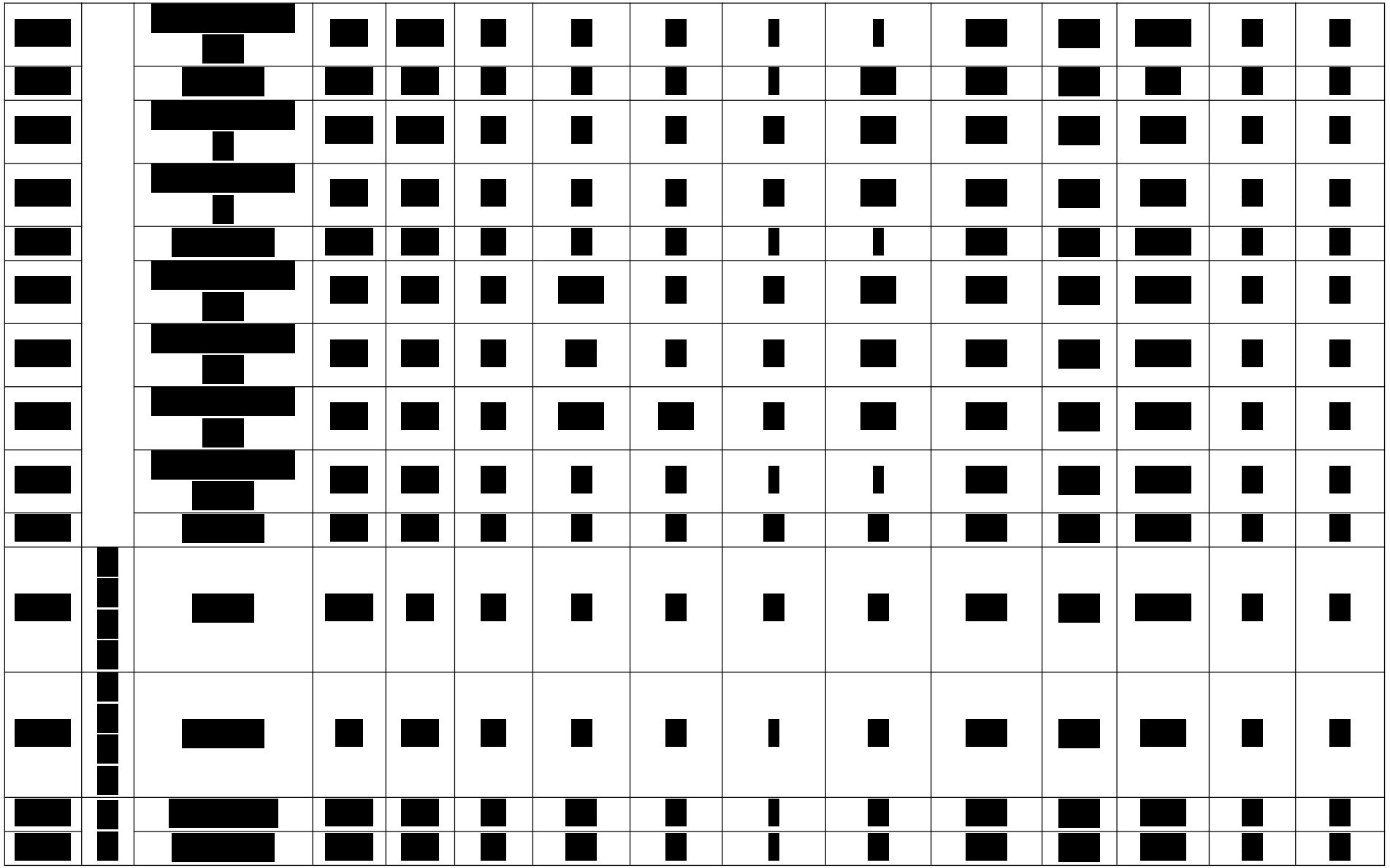


表 5.1-17 评价范围内其他在建/拟建大气污染源面源调查一览表



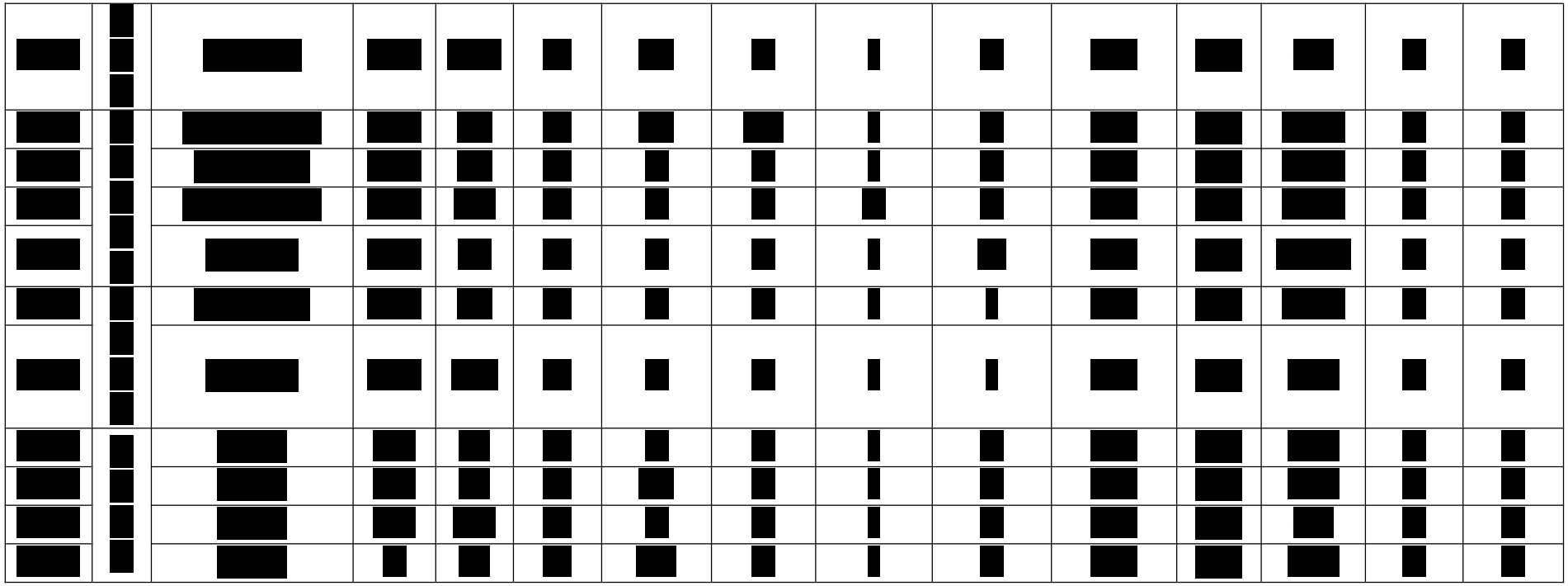


表 5.1-18 评价范围内其他污染源调查一览表

编号	名称	各段顶点坐标/m		线源宽度（m）	线源海拔高度（m）	有效排放高度（m）	街道街谷高度（m）	污染物排放速率[kg/（km•h）]			
		X	Y					CO	HC	NO_x	PM_{10}
X1	油品运输车辆	—	—	16	8	3	0	5.63×10^{-7}	7.13×10^{-8}	8.5×10^{-8}	5.5×10^{-9}

5.1.3 区域污染气象特征分析

垦利气象站位于 118.5503°E，37.5842°N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目 49.6km，该气象站气象资料具有较好的适用性。该气象站气象资料具有较好的适用性。东营近 20 年（2002~2021 年）年最大风速为 19.9m/s（2000 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.5℃（2009 年）和-17.6℃（2021 年），年最大降水量为 148.1mm（2018 年）。

垦利近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.1-19，垦利近 20 年各风向频率见表 5.1-20；垦利近 20 年风向频率玫瑰图见图 5.1-6。

表 5.1-19 垦利气象站近 20 年（2002~2021 年）主要气候要素统计

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		13.9		
累年极端最高气温（℃）		35.7	2009-06-25	40.5
累年极端最低气温（℃）		- 11.4	2021-01-07	- 17.6
多年平均气压（hPa）		1015.8		
多年平均水汽压（hPa）		12. 1		
多年平均相对湿度（%）		61.9		
多年平均降雨量（mm）		575.9	2019-08-11	232.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	21.6		
	多年平均冰雹日数（d）	0.4		
	多年平均大风日数（d）	3.5		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.8	2003-05-07	22.7NE
多年平均风速（m/s）		2.5		
多年主导风向、风向频率（%）		W10.6%		

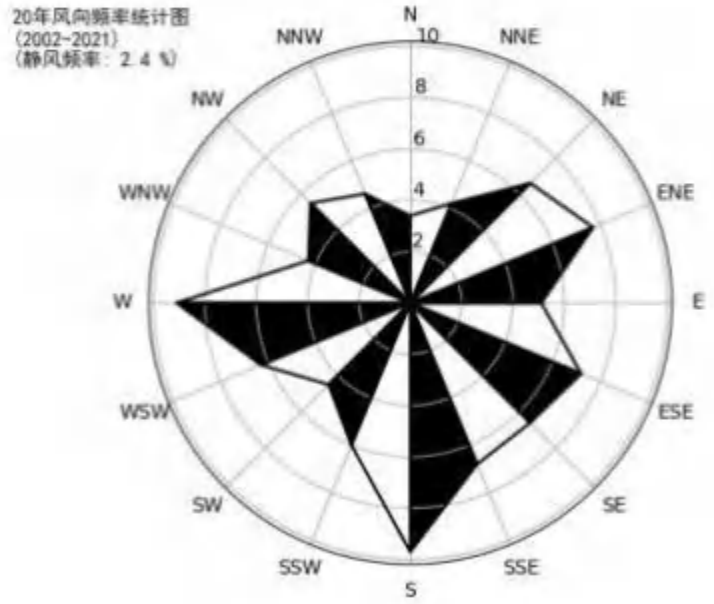


图 5.1-6 垦利区近 20 年（2002~2021 年）风向频率玫瑰图

表 5.1-20 垦利气象站年风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	3.4	4.2	6.6	7.7	5.1	7.2	6.6	6.8	9.7	6.0	4.3	6.3	9.1	4.3	5.5	4.6	2.4

（1）温度

根据 2021 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 5.1-21 和年平均温度月变化曲线图 5.1-7 知：区域全年日平均气温最高为 32.1℃，出现在 7 月 11 日，最低为- 13.0℃，出现在 01 月 07 日。

表 5.1-21 垦利气象站 2021 年日/月平均温度（单位：℃）

月份	日平均气温最高值	日平均气温最低值	月平均气温
1 月	4.8	-13.0	-1.3
2 月	16.3	-2.8	5.3
3 月	16.8	- 1.4	9.5
4 月	19.8	8.5	14.1
5 月	26.3	12.2	20.0
6 月	29.9	20.9	25.6
7 月	32.1	23.6	28.1
8 月	29.6	21.8	26.3
9 月	28.6	19.6	23.3
10 月	23.2	8.6	14.8
11 月	16.2	0.9	8.6
12 月	8.5	-7.3	2.5
全年	32. 1	- 13.0	14.7

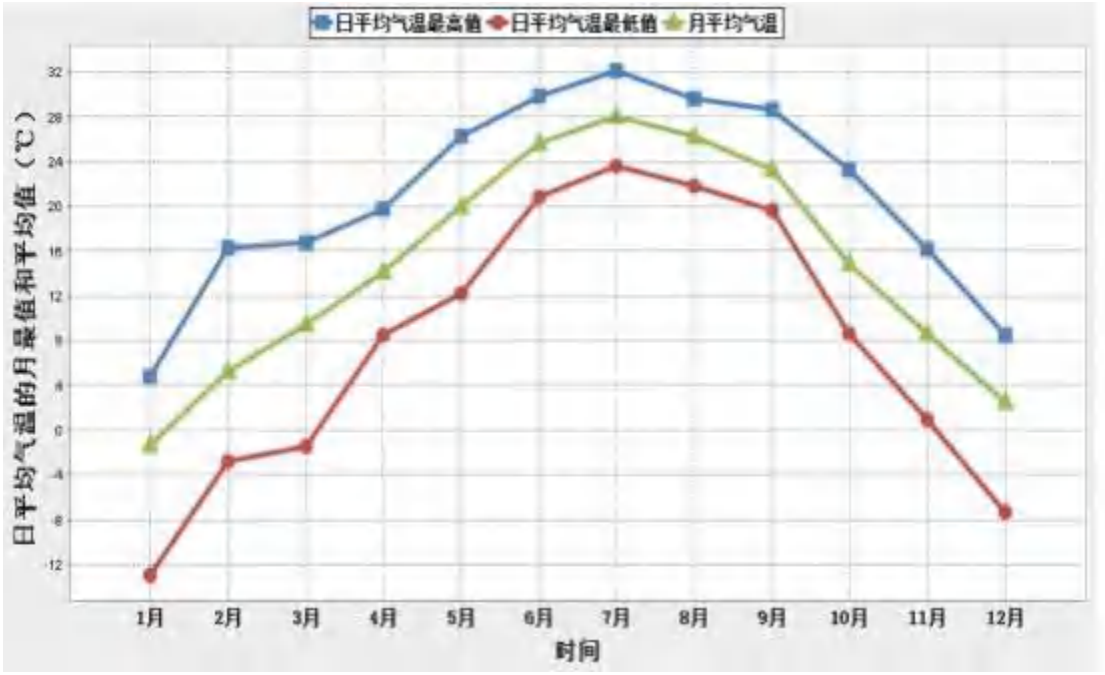


图 5.1-7 东营 2021 年各月平均温度曲线图

（2）日平均相对湿度

垦利气象站 2021 年日平均相对湿度最高值为 98%，出现在 2021 年 10 月 9 日；日平均相对湿度最低值为 24%，出现在 2021 年 02 月 21 日；年平均相对湿度为 63%。日平均相对湿度最高/低值及月平均相对湿度如表 5.1-22 及图 5.1-8 所示。

表 5.1-22 垦利气象站 2021 年日/月平均相对湿度 单位：%

月份	日平均相对湿度最高值	日平均相对湿度最低值	月平均相对湿度
1 月	90	27	56
2 月	86	24	50
3 月	86	27	53
4 月	91	29	52
5 月	79	28	54
6 月	89	35	65
7 月	96	64	76
8 月	93	55	76
9 月	96	59	78
10 月	98	43	71
11 月	97	36	67
12 月	93	34	56
全年	98	24	63

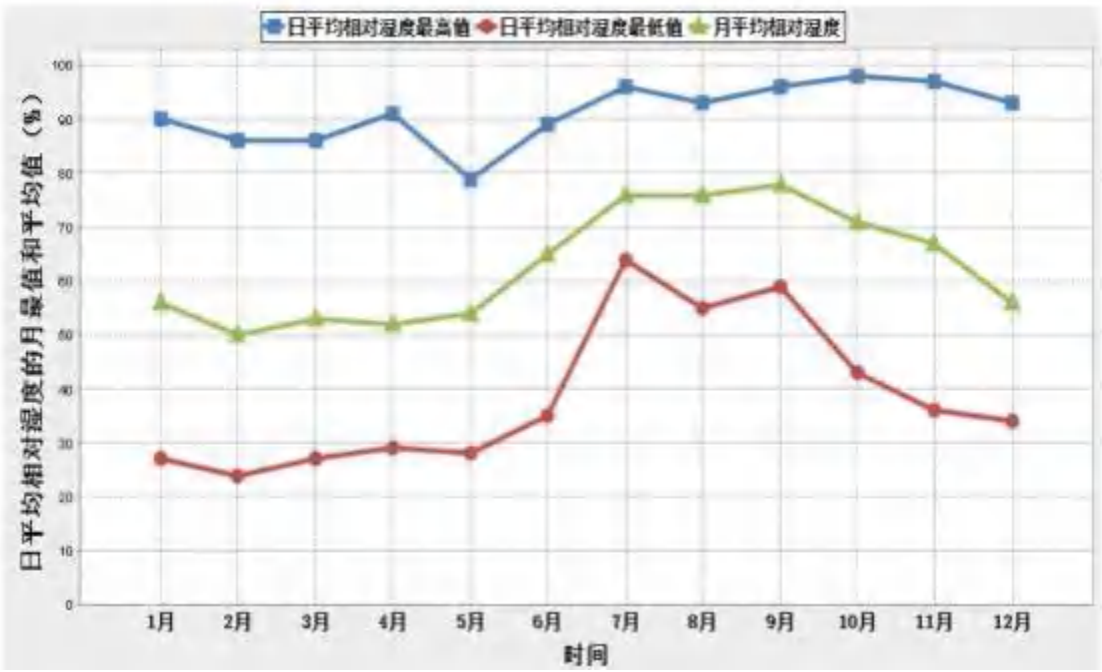


图 5.1-8 垦利气象站 2021 年日平均相对湿度月变化

（3）探空气象资料分析

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.1-23 模拟气象数据信息

坐标		相对	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
118.55	37.5833	49.6km	2021	气压、风速、风向、温度等	WRF

5.1.4 大气环境影响预测与评价

5.1.4.1 预测因子

根据工程分析可知，本项目产生的废气主要为有组织排放的氯化废、氧化后废气；装置区、循环水场和环氧氯丙烷罐区产生的无组织废气。根据本项目排放的废气污染物种类，确定本次主要预测因子为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、环氧氯丙烷。

5.1.4.2 预测范围

计算本项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目大气环境影响评价等级为一级，浓度图绘制范围为 10km×10km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，外层采用网格格距小于 100m，内层 1km 内极坐网格格

距为 50m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，内层 1km 网格等间距为 50m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。距源中心>1000m 格间距为 100m。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.1.4.3 气象条件

1、地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2021 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了垦利气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

垦利气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，气象特征基本一致，能够较好的代表项目区域气象情况，垦利气象站基本信息见表 5.1-24。

表 5.1-24 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离（km ）	海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			经度（°）	纬度（°）				
垦利	54744	基本站	118.55000	37.58333	49.6	10	2021	风速、风向、云量、气温、气压

根据垦利气象站 2021 年观测统计数据, 当地主要气象要素特征分述如下：

2、风向、风频

2021 年风向频率统计见表 5.1-25 及图 5.1-9。

表 5.1-25 风频统计结果表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	2.8	3.0	9.1	7.9	6.9	3.6	3.0	8.1	6.7	4.4	3.8	8.1	8.7	4.7	9.0	6.6	3.6
2 月	3.1	3.4	8.6	8.6	7.9	4.2	4.2	9.2	10.0	5.2	6.8	11.2	4.2	2.5	4.0	5.1	1.8
3 月	1.7	3.1	9.9	5.6	9.3	7.3	6.2	10.3	8.5	5.1	3.8	7.5	7.1	3.6	5.0	4.0	1.9
4 月	2.2	3.2	11.7	7.6	6.4	6.2	6.0	10.0	7.1	3.5	4.2	9.3	5.0	4.0	7.2	3.9	2.5
5 月	2.4	2.7	5.8	6.7	7.4	6.2	5.6	11.4	8.9	3.5	8.9	10.5	8.9	3.5	3.8	3.6	0.3
6 月	2.1	4.0	5.0	6.5	11.9	11.5	10.3	16.0	8.9	1.9	4.7	6.7	3.3	1.8	1.4	3.3	0.6
7 月	0.9	1.7	4.4	8.6	12.6	12.8	17.6	21.9	7.3	2.3	1.9	1.9	2.7	0.8	0.3	0.4	1.9
8 月	2.8	4.8	12.5	18. 1	8.1	7.3	6.2	7.9	7.4	1.3	3.0	6.6	5.8	2.4	1.5	2.6	1.7
9 月	3.8	6.9	9.9	7.8	12.2	9.0	8.3	7.4	9.0	3.5	2.5	2.2	3.9	2.1	3.5	3.8	4.3
10 月	5.2	10.6	12. 1	5.8	2.7	2.6	2.6	4.0	6.2	4.2	5.1	5.8	6.3	4.7	7.7	7.4	7.1
11 月	2.6	2.8	5.6	10.4	6.0	4.3	3.5	6.1	6.8	1.9	2.2	9.7	16.8	6.0	6.7	2.4	6.2

12 月	3.9	2.4	6.3	2.7	2.8	1.7	1.9	5.2	9.4	4.0	3.9	18.4	14.4	5.2	8.1	6.6	3.0
全年	2.8	4.0	8.4	8.0	7.9	6.4	6.3	9.8	8.0	3.4	4.2	8.2	7.3	3.4	4.9	4.1	2.9

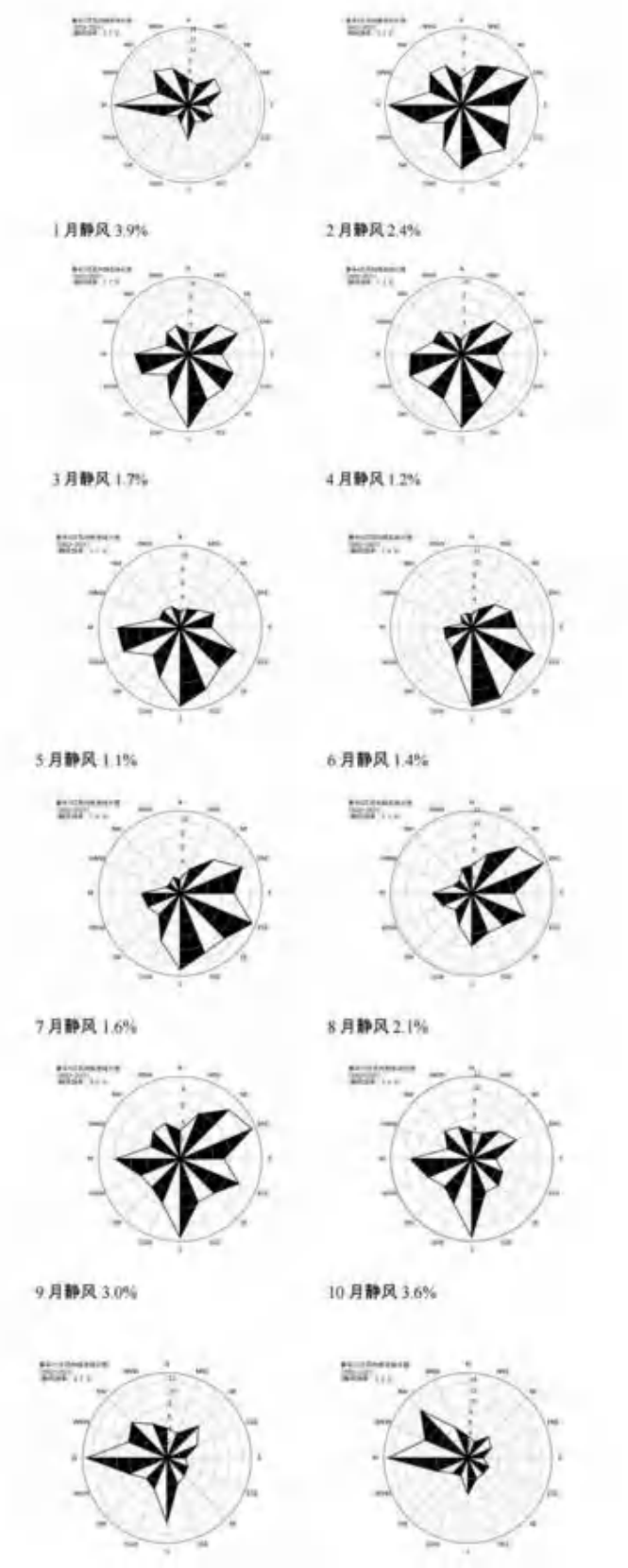


图 5.1-9 月、季、年风频玫瑰图

3、风速

2021 年风速统计见表 5.1-26 及图 5.1-10。

表 5.1-26 风速统计结果表

月份	A		B		C		D		E		F	
	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速	出现频率	对应平均风速
	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s
1 月	0	0	9.7	1.4	15. 1	3.0	18.8	2.7	14.9	2.1	41.5	1.2
2 月	0	0	8.9	1.9	16.2	3.3	17.9	3.2	19.3	2.2	37.6	1.5
3 月	0	0	14.7	1.7	10.8	3.3	24. 1	3.2	19.0	1.9	31.6	1.3
4 月	0	0	13.5	1.8	18.2	3.4	22.8	2.9	14.2	2.0	31.4	1.5
5 月	0.4	1.8	14.5	2.4	20.7	3.5	22.6	3.6	15. 1	2.4	26.7	1.5
6 月	2.2	1.6	18.5	2.2	18.6	3.2	18.9	2.8	21.9	2.1	19.9	1.7
7 月	2.0	1.2	14.7	1.9	16.3	3.2	28. 1	2.8	19.5	1.9	19.5	1.6
8 月	2.0	1.5	25.8	1.9	12.6	2.9	11.2	2.1	17.9	1.6	30.5	1.3
9 月	0	0	18.2	1.8	12.5	2.9	21.5	2.3	19.2	1.6	28.6	1.2
10 月	0	0	19.0	1.7	10.8	3.0	16.4	2.1	16.8	1.5	37. 1	1.0
11 月	0	0	7.5	1.6	12.4	2.9	20.0	2.8	17.5	1.7	42.6	1.2
12 月	0	0	6.9	1.3	17. 1	3.0	17.9	2.7	9.9	1.5	48.3	1.3
全年	0.5	0.5	14.3	1.8	15. 1	3.1	20.0	2.8	17. 1	1.9	32.9	1.4

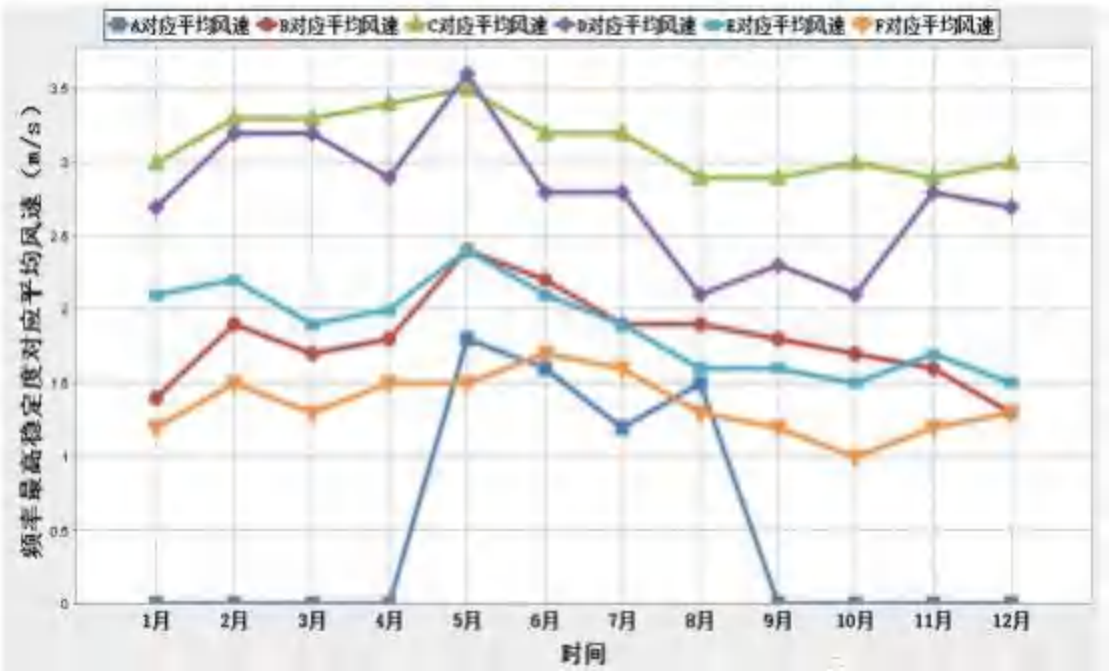


图 5.1-10 月、季、年风速图

5.1.4.4 地形数据

本次预测采用的是垦利地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，经 ArcGIS 坐标及地

理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。地形覆盖范围为经度从（118°21′54.3600″E 至 118°29′09.9600″E，纬度从 37°57′14.5080″N 至 38°02′04.3080″N。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

本项目所在区域距离污染源中心 5km 内的地形高度（不含建筑物）低于排放源高度，属于简单地形。评价范围 5km 内为平坦地形，气象流场均匀。

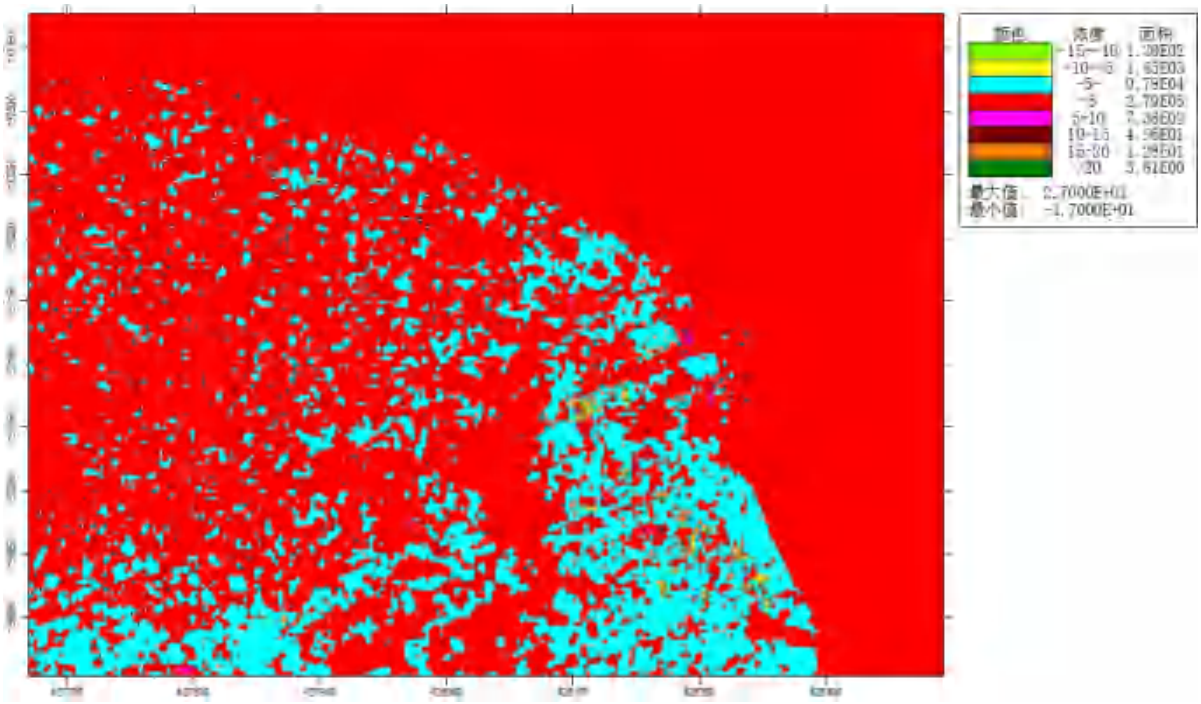


图 5.1-11 本项目所在区域高程图

5.1.4.5 预测周期

评价基准年选取 2021 年，预测时段取连续 1 年。

5.1.4.6 预测模式

本项目大气环境影响评价等级为一级；不考虑建筑物下洗；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式；评价范围内气象流场比较均匀；采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 Aermod 模式进行预测。

5.1.4.7 模式中的相关参数

1）Aermet 地表特征量的选取

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面

反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取，见表 5.1-27。

表 5.1-27 模式参数选择

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
农作物	春季	0. 14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0. 18	0.7	0.05
	冬季	0.6	1.5	0.01
城市	春季	0. 14	1	1
	夏季	0. 16	2	1
	秋季	0. 18	2	1
	冬季	0.35	1.5	1
落叶树林	春季	0. 12	0.7	1
	夏季	0. 12	0.3	1.3
	秋季	0. 12	1	0.8
	冬季	0.5	1.5	0.5
草地	春季	0. 18	0.4	0.05
	夏季	0. 18	0.8	0.1
	秋季	0.2	1	0.01
	冬季	0.61	1.5	0.001
水面	春季	0. 12	0.1	0.0001
	夏季	0.1	0.1	0.0001
	秋季	0. 14	0.1	0.0001
	冬季	0.2	1.5	0.0001

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地 利用类型分析通过在项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用 类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

2）化学转化

预测过程中在计算 1 小时平均浓度时，不考虑 NO_2 化学转化，假定源强氮氧化物全部为 NO_2 进行预测。

3）重力沉降

由于本项目不排放烟尘，不考虑沉降。

5.1.4.8 计算点

1）环境空气保护目标本项目评价范围内有 8 个环境空气保护目标，将其作为计算点。环境空气保护目标名称、方位、距离具体见表 5.1-28。

表 5.1-28 环境空气保护目标

序号	敏感目标	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	与厂区边界距离（m）
		X（m）	Y（m）						
1	东营港海事局	1090	-1060	0.05	事业单位	工作人员 60 人	二类区	SE	1060
2	万达阳光海岸	766	-1985	-2.85	小区	居民 500 人	二类区	SSE	1930
3	东营港开发区中心医院	1122	-2066	4.35	医院	医护人员 90 人	二类区	SSE	2120
4	东营港开发区实验幼儿园	1268	-1936	-2.49	幼儿园	师生 205 人	二类区	SSE	1990
5	东营港文体活动中心	1317	-2042	-3.08	活动中心	居民 586 人	二类区	SSE	2150
6	金港花苑（含学校）	2039	-1815	3.63	小区	居民 230 人	二类区	SE	2170
7	东营港经济开发区管委会	2282	-2058	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	二类区	SE	2480
8	华懋御苑	2582	-1758	2.04	小区	居民 650 人	二类区	SE	2590

2）预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。网格点 8333。

3）区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算。

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 50m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.1.4.9 确定污染源清单

具体的污染源计算清单见“5.1.2 污染源调查”。

5.1.4.10 预测内容和设定预测情景

1、不达标区的评价项目

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

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

2、大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据本项目设计污染源情况，确定本次评价预测情景组合见 5.1-29。

表 5.1-29 本次预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.4.11 预测结果

5.1.4.11.1 正常排放条件下本项目各污染物的贡献值

（1）环氧氯丙烷贡献值

本项目对评价范围内环氧氯丙烷的贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2－2018）中附录 D 中参考限值。

表 5.1-30 正常排放条件下环氧氯丙烷贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	2.28E-03	21011606	1.14	达标
万达阳光海岸	1 小时	1.84E-03	21101406	0.92	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	1.86E-03	21120918	0.93	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	1.73E-03	21112608	0.87	达标
东营港文体活动中心	1 小时	1.59E-03	21112608	0.80	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	2.05E-03	21101407	1.03	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	1.58E-03	21101407	0.79	达标
华懋御苑	1 小时	1.90E-03	21120407	0.95	达标
网格	1 小时	1.62E-02	21112909	8.11	达标

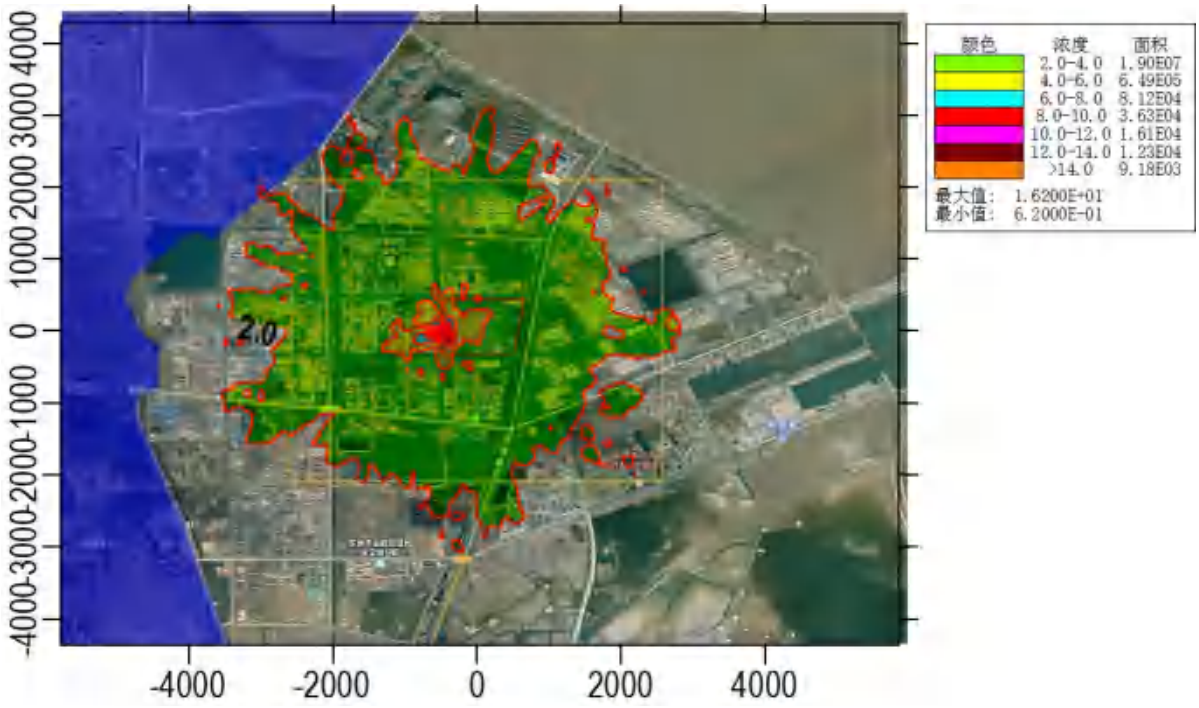


图 5.1-12 本项目环氧氯丙烷区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

（2）氯化氢贡献值

本项目对评价范围内氯化氢的贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ

2.2－2018）中附录 D 中参考限值。

表 5.1-31 正常排放条件下氯化氢贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	3.97E-05	21120716	0.08	达标
万达阳光海岸	1 小时	3.35E-05	21091724	0.07	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	3.51E-05	21032620	0.07	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	3.50E-05	21070122	0.07	达标
东营港文体活动中心	1 小时	3.28E-05	21070122	0.07	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	3.30E-05	21032905	0.07	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	2.78E-05	21032905	0.06	达标
华懋御苑	1 小时	2.93E-05	21091821	0.06	达标
网格	1 小时	3.16E-04	21081007	0.63	达标

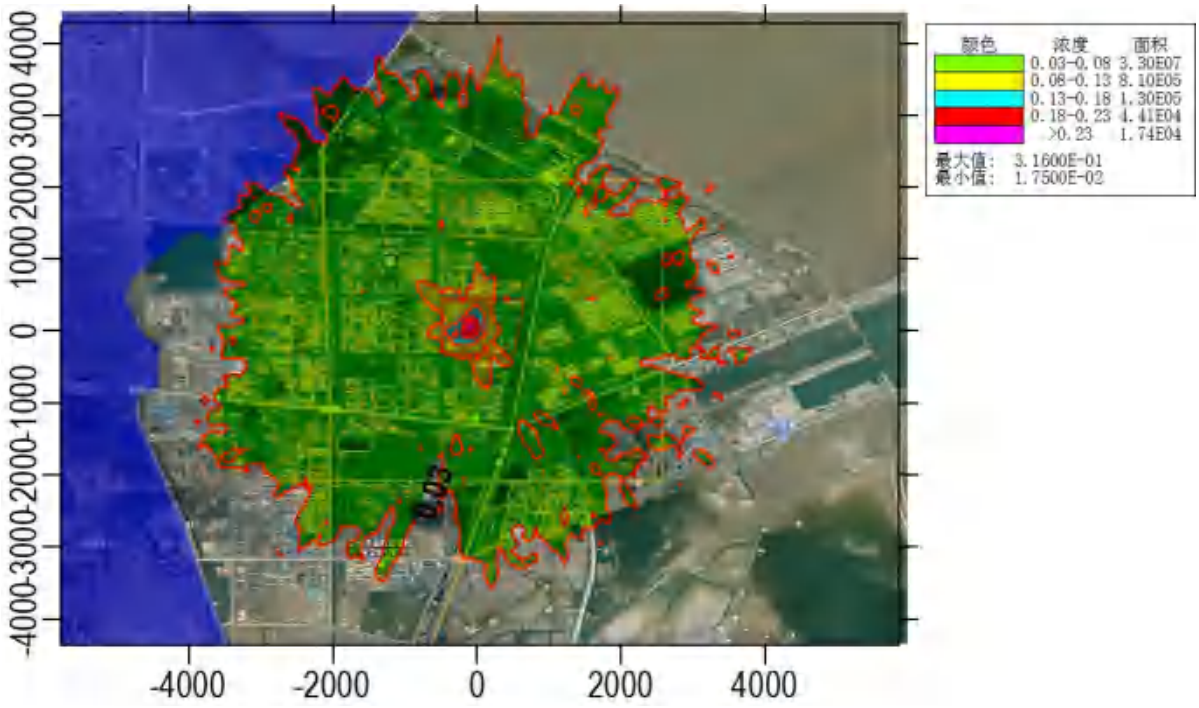


图 5.1-13 本项目氯化氢区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

（3）VOCs（以非甲烷总烃计）贡献值

本项目对评价范围内 VOCs（以非甲烷总烃计）的贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

表 5.1-32 正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	4.04E-03	21092704	0.20	达标
万达阳光海岸	1 小时	3.26E-03	21040602	0.16	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	3.43E-03	21040602	0.17	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	3.10E-03	21122422	0.16	达标
东营港文体活动中心	1 小时	2.97E-03	21122422	0.15	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	3.98E-03	21011620	0.20	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	3.17E-03	21011620	0.16	达标
华懋御苑	1 小时	3.38E-03	21011606	0.17	达标
网格	1 小时	2.58E-02	21090207	1.29	达标

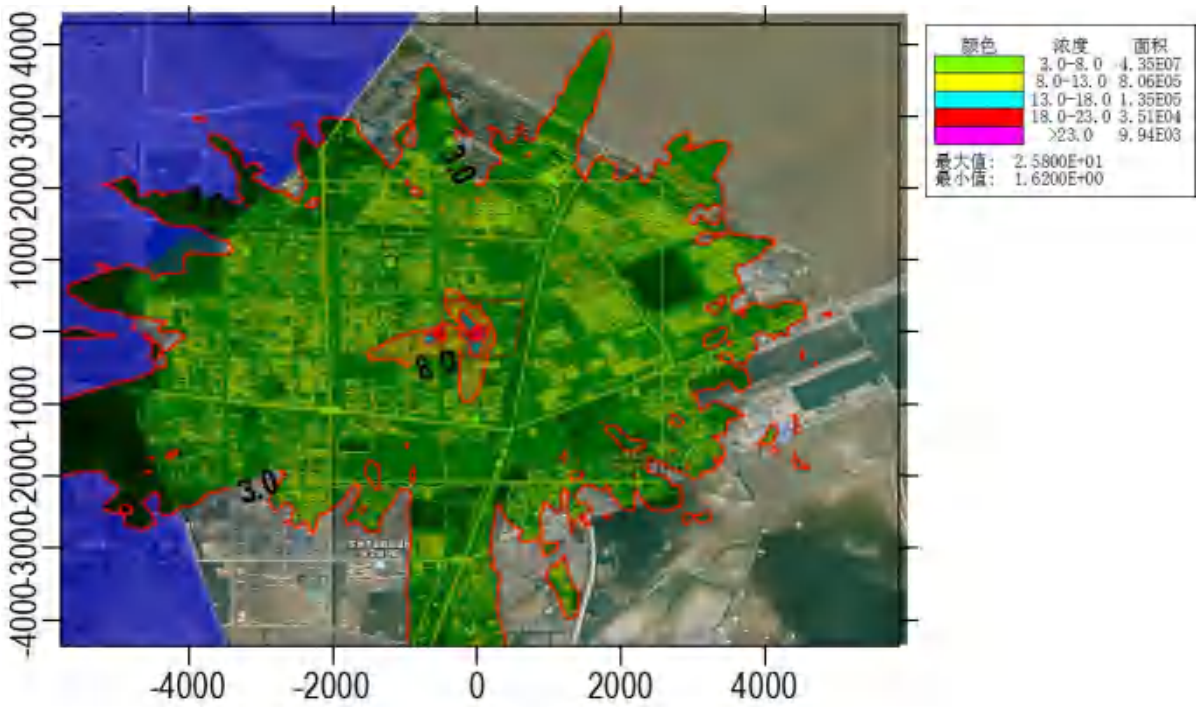


图 5.1-14 VOCs（以非甲烷总烃计）区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

5.1.4.11.2 正常排放条件下本项目各污染物的预测浓度叠加达标分析

本工程新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源情景下，叠加现状质量浓度后污染物预测结果如下。

（1）环氧氯丙烷叠加值

表 5.1-33 叠加后环氧氯丙烷环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
万达阳光海岸	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
东营港文体活动中心	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
华懋御苑	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标
网格	1 小时	0.00E+00	21010101	5.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.00	达标



图 5.1-15 叠加后环氧氯丙烷小时质量浓度分布图（μg/m³）

（2）氯化氢叠加值

表 5.1-34 叠加后氯化氢环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	6.61E-05	21101417	4.05E-02	4.06E-02	5.00E-02	81.13	达标
万达阳光海岸	1 小时	6.07E-05	21070722	4.05E-02	4.06E-02	5.00E-02	81.12	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	6.53E-05	21070722	4.05E-02	4.06E-02	5.00E-02	81.13	达标
东营港开发区实验幼儿园	1 小时	5.21E-05	21070722	4.05E-02	4.06E-02	5.00E-02	81.10	达标
东营港文体活动中心	1 小时	5.55E-05	21070722	4.05E-02	4.06E-02	5.00E-02	81.11	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	4.94E-05	21031924	4.05E-02	4.05E-02	5.00E-02	81.10	达标

东营港经济开发区管委会	1 小时	4.33E-05	21031924	4.05E-02	4.05E-02	5.00E-02	81.09	达标
华懋御苑	1 小时	4.18E-05	21112218	4.05E-02	4.05E-02	5.00E-02	81.08	达标
网格	1 小时	4.45E-04	21081009	4.05E-02	4.09E-02	5.00E-02	81.89	达标

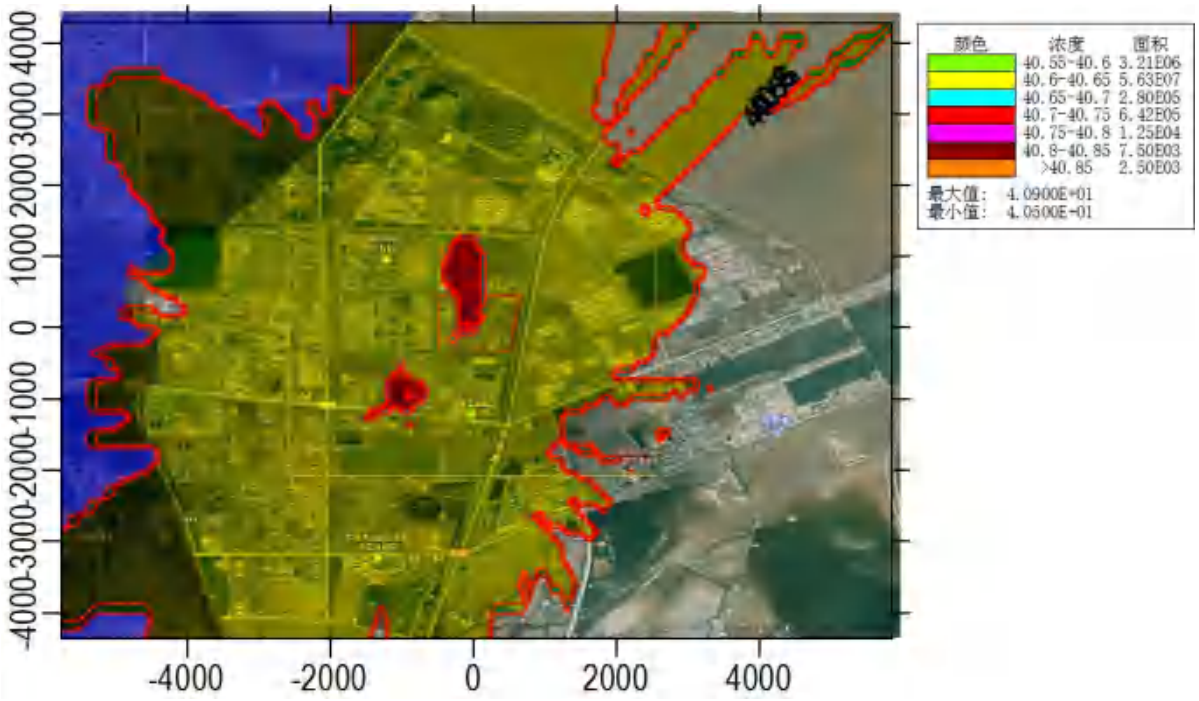


图 5.1-16 叠加后氯化氢小时质量浓度分布图（μg/m³）

（3）VOCs（以非甲烷总烃计）叠加值

表 5.1-35 叠加后 VOCs（以非甲烷总烃计）环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
东营港海事局	1 小时	1.12E-01	21082620	1.29E+00	1.40E+00	2.00E+00	70.12	达标
万达阳光海岸	1 小时	8.87E-02	21011620	1.29E+00	1.38E+00	2.00E+00	68.94	达标
东营港开发区中心医院	1 小时	9.39E-02	21011620	1.29E+00	1.38E+00	2.00E+00	69.19	达标
东营港开发区实验幼	1 小时	7.50E-02	21120703	1.29E+00	1.37E+00	2.00E+00	68.25	达标

儿园								
东营港文体活动中心	1 小时	7.25E-02	21120703	1.29E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.13	达标
金港花苑（含学校）	1 小时	1.04E-01	21091823	1.29E+00	1.39E+00	2.00E+00	69.70	达标
东营港经济开发区管委会	1 小时	7.29E-02	21091823	1.29E+00	1.36E+00	2.00E+00	68.15	达标
华懋御苑	1 小时	9.73E-02	21091823	1.29E+00	1.39E+00	2.00E+00	69.37	达标
网格	1 小时	7.06E-01	21090207	1.29E+00	2.00E+00	2.00E+00	99.82	达标

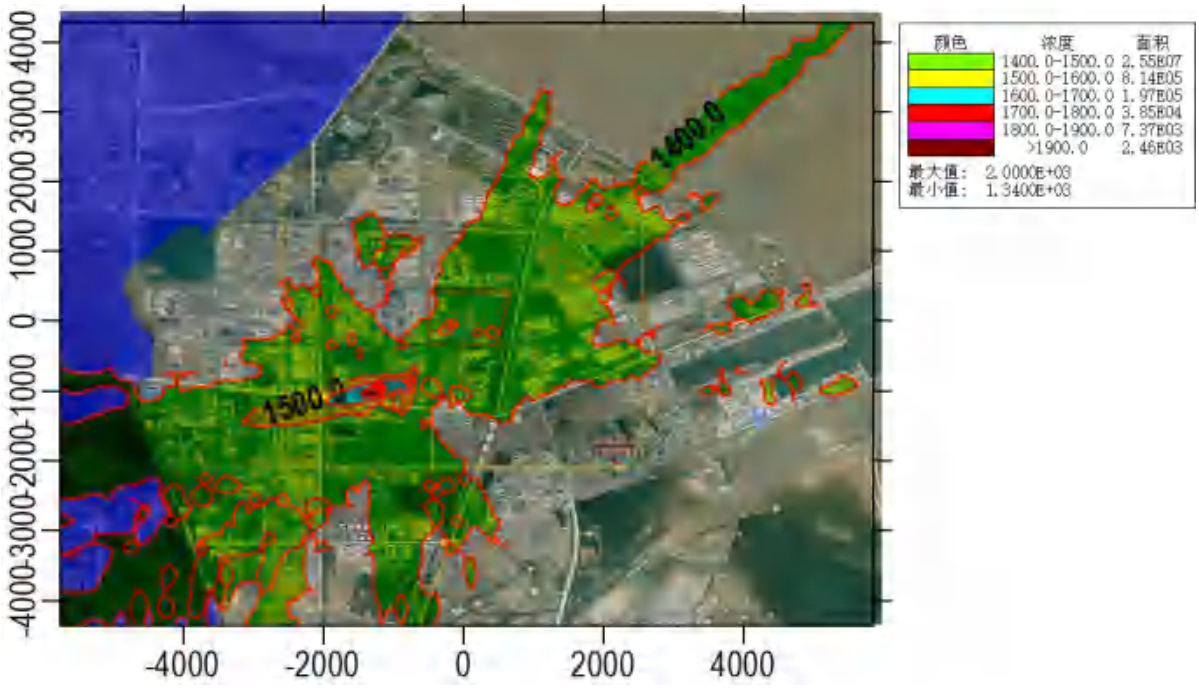


图 5.1-17 叠加后 VOCs（以非甲烷总烃计）小时质量浓度分布图（μg/m³）

5.1.4.11.3 非正常排放条件下本项目各污染物的 1 小时平均浓度的贡献值

本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点各污染物的 1h 最大浓度贡献值和最大浓度占标率见表 5.1-36。

表 5.1-36 非正常工况下各污染物 1 小时平均浓度的贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
VOCs（以非甲烷总烃计）	东营港海事局	1 小时	2.00E-02	21100724	1.00	达标
	万达阳光海岸	1 小时	1.65E-02	21081723	0.83	达标
	东营港开发区中心医院	1 小时	1.70E-02	21040522	0.85	达标

	东营港开发区实验幼儿园	1 小时	1.51E-02	21081724	0.75	达标
	东营港文体活动中心	1 小时	1.43E-02	21081724	0.71	达标
	金港花苑（含学校）	1 小时	1.52E-02	21092704	0.76	达标
	东营港经济开发区管委会	1 小时	1.23E-02	21092704	0.62	达标
	华懋御苑	1 小时	1.31E-02	21011305	0.66	达标
	网格	1 小时	3.07E-01	21081009	15.36	达标
氯化氢	东营港海事局	1 小时	3.82E-04	21100724	0.76	达标
	万达阳光海岸	1 小时	3.15E-04	21081723	0.63	达标
	东营港开发区中心医院	1 小时	3.24E-04	21040522	0.65	达标
	东营港开发区实验幼儿园	1 小时	2.87E-04	21081724	0.57	达标
	东营港文体活动中心	1 小时	2.72E-04	21081724	0.54	达标
	金港花苑（含学校）	1 小时	2.90E-04	21092704	0.58	达标
	东营港经济开发区管委会	1 小时	2.35E-04	21092704	0.47	达标
	华懋御苑	1 小时	2.51E-04	21011305	0.50	达标
	网格	1 小时	5.86E-03	21081009	11.73	达标

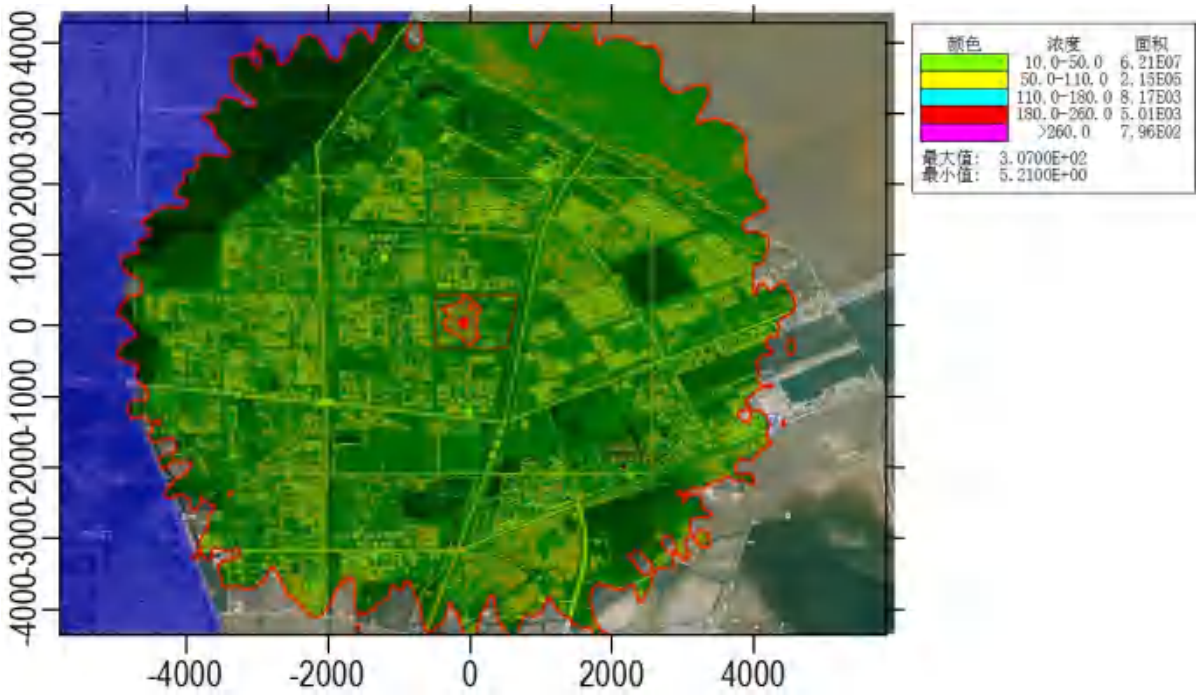


表 5.1-18a 非正常工况下 VOCs（以非甲烷总烃计）1 小时平均质量浓度等值线图（μg/m³）

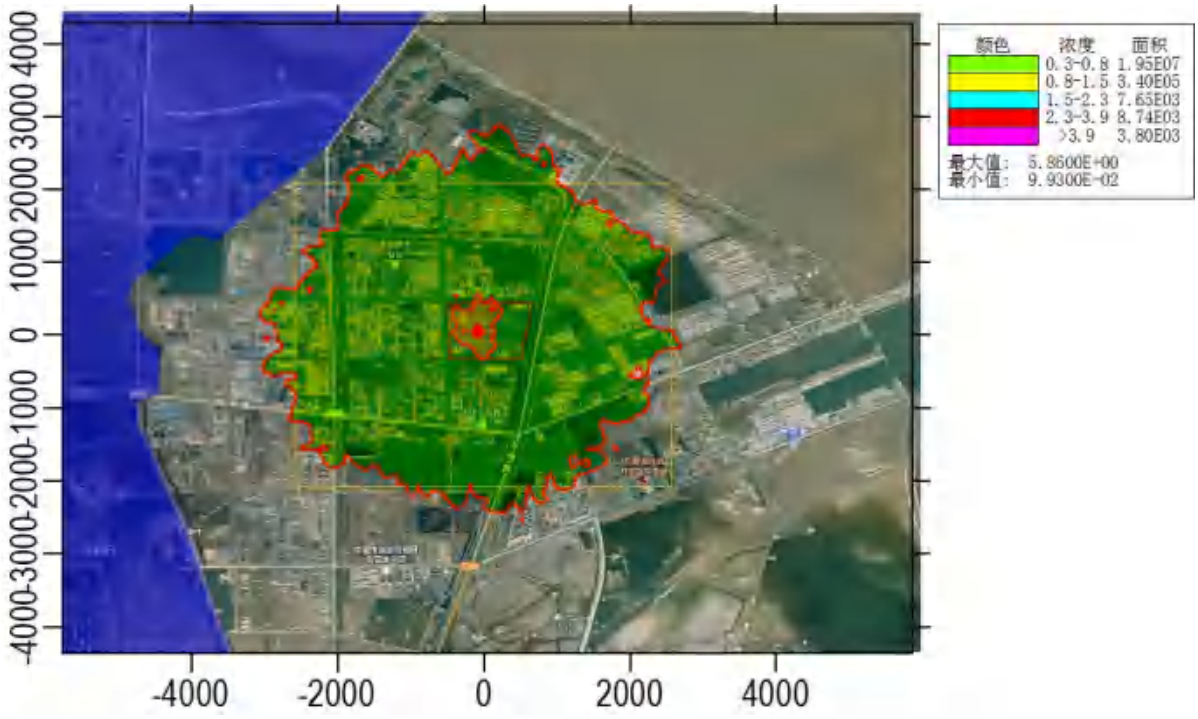


表 5.1-18b 非正常工况下氯化氢 1 小时平均质量浓度等值线图（μg/m³）

由上述表格可看出非正常工况下：

敏感点 VOCs（以非甲烷总烃计）最大 1 小时质量贡献浓度 2.00E-02mg/m³，占标率 1.0%，不超标，出现在东营港海事局。网格点最大质量贡献浓度 3.07E-013mg/m³，占标率 15.36%，不超标。敏感点氯化氢最大 1 小时质量贡献浓度 3.82E-04mg/m³，占标率 0.76%，不超标，出现在东营港海事局。网格点最大质量贡献浓度 5.86E-03mg/m³，占标率 11.73%，不超标。但 1 小时环境质量贡献浓度显著提高，占标率显著提高。

因此在出现非正常工况下，VOCs（以非甲烷总烃计）和氯化氢排放有所增加，但均未出现超标点，因此必须加强环保设施日常维护保养，加强管理等杜绝或减少非正常工况的出现频次，系统发生故障时必须在最短的时间内停车处理，最大限度减少污染物排放。

5.1.4.12 大气环境防护距离的确定

计算结果表明，大气污染物短期贡献浓度在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

5.1.4.13 大气环境影响预测结论

综合预测结果可知：

（1）本项目新增污染源正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、环氧氯丙烷短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）叠加现状浓度-“以新带老”污染源+其他在建/拟建污染源后 VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、环氧氯丙烷叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

本项目大气环境影响可以接受。

5.1.5 大气环境监测计划

5.1.5.1 污染源监测计划

根据本项目排污特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发〔2019〕134 号）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）等有关规定制订污染源监测计划，详细内容分别见表 5.1-37。

表 5.1-37 污染源监测计划表

类型	监测点	监测因子	监测频率	执行标准
废气	DA009 氯化废气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
		氯化氢	1 次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
	DA041 氧化后废气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
		氯化氢	1 次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
	DA037 焚烧炉烟气排放口	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物	1 次/月	颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度执行《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，NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中二级标准和《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），氯化氢和二噁英类排放浓度执行《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，HF、CO、Hg 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、Tl 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放浓度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。
		颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、氟化氢、氯化氢、二氧化硫	在线监测	
		二噁英类	1 次/半年	
	厂界	氯化氢、甲苯、	1 次/季	甲苯、VOCs（以非甲烷总烃计）执行《挥发性有

		VOCs（以非甲烷总烃计）		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要求；氯化氢排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7
		挥发性有机物	在线监测	

5.1.5.2 周围环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算得项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$的其他污染物作为环境质量因子”要求，制定本项目的周边环境空气质量监测计划。具体见表 5.1-38。

表 5.1-38 项目周边环境空气质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行的环境质量标准
主导风向下风向厂界外	VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）
	环氧氯丙烷	1 次/半年	参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中参考限值

5.1.6 污染物排放量核算结果

本项目污染物排放量核算结果见表 5.1-39～表 5.1-42。

表 5.1-39 本项目新增大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA009	氯化氢	1.06	0.00053	0.0042
		挥发性有机物	50.94	0.025	0.2
2	DA041	氯化氢	18.21	0.0063	0.05
		挥发性有机物	28.90	0.01	0.08
一般排放口					
—	—	—	—	—	—
一般排放口合计		—			—
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			0.0542
		挥发性有机物			0.28

表 5.1-40 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	—	装置区	VOCs	加强管理，LDAR	DB37/2801.6-2018	2.0	1.12
2	—	环氧氯丙烷罐区	VOCs	加强管理	DB37/2801.6-2018	2.0	0.52
			其中：环氧				0.52

			氯丙烷				
3	—	含盐废水精制装置	VOCs	加强管理，LDAR	DB37/2801.6-2018	2.0	—
4	—	循环水场	VOCs	加强管理	DB37/2801.6-2018	2.0	0.87
无组织排放总计							
无组织排放总计		VOCs					2.51
		其中：环氧氯丙烷					0.52

表 5.1-41 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA009	环保设施故障，处理效率降低至50%	氯化氢	53	0.027	1	0.5	定时检修，加强管理
			挥发性有机物	2830	1.415			

表 5.1-42 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	氯化氢	0.0542
2	VOCs	2.79
3	其中：环氧氯丙烷	0.52

5.1.7 大气环境影响评价结论与建议

大气环境影响评价表明：项目选址及平面布置合理、污染源排放方式设置合理、排放强度得到了有效控制、大气污染控制措施有效、污染物排放总量满足区域总量控制要求，本项目运行在大气环境影响方面是可行性的。

5.1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-43。

表 5.1-43 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级☐	三级☐	
	评价范围	边长=50km☐	边长=5～50km☐	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a☐	500～2000t/a☐	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（一） 其他污染物（氯化氢、环氧氯丙烷、VOCs（以非甲烷总烃计））		包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D☑	其他标准☐

<table>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据□</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="2">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td>拟替代的污染源☑</td><td>其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS☑</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（氯化氢、环氧氯丙烷、VOCs（以非甲烷总烃计））</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="3">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长
（1）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td>$C_{非正常}$占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%☑</td><td colspan="3">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（氯化氢、环氧氯丙烷、挥发性有机物、甲苯）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（挥发性有机物、环氧氯丙烷）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">距厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="6">由于涉及污染物较多，详见表 5.1-42</td></tr>
</table>

5.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级、范围及要求

5.2.1.1 评价等级

1、本项目废水排放情况

本项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂区污水处理站处理达标后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理。

2、评价等级确定

本项目属于水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级判定”来确定地表水环境的评价等级。

表 5.2-1 地表水评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂区污水处理站处理达标后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理达标后排入神仙沟，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级最终确定为三级 B。

5.2.1.2 评价范围

评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

由于本项目废水进入康达（东营）水务有限公司污水厂处理达标后排入神仙沟，不直接排入其他地表水体。因此，本项目评价范围为本项目周围地表水（神仙沟）排污口上游 500m，下游 1000m 范围。

5.2.1.3 评价要求

（1）评价时期：三级 B 评价，可不考虑评价时期。

（2）区域水污染源调查：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。

（3）环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价，可不进行地表水影响预测。

（4）环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：a 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b 依托污水处理设施的环境可行性评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次环评仅简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水情况、排水去向等，进行简要的环境影响分析。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水排放及治理情况

本项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂区污水处理站处理达标后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理。

本项目全部建成后废水排放情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目废水排放情况一览表

编号	废水名称		废水量 m^3/a	核算方法	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a	处理效率%	排放浓度（mg/L）	排放量 t/a	处理措施
W1	MVR 冷凝水		104754.39	物料衡算	COD	180	18.8558	70.32%	53.424	5.5964	排入厂内污水处理站
				物料衡算	氨氮	20	2.0951	30.20%	13.96	1.4624	
W2	生活污水		958.4	类比	COD	300	0.2875	70.32%	89.04	0.0853	排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	30	0.0288	30.20%	20.94	0.0201	
W3	地面（设备）冲洗废水		612	类比	COD	100	0.0612	30.20%	69.80	0.0427	排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	10	0.0061	70.32%	2.9680	0.0018	
				类比	石油类	200	0.1224	86.02%	27.96	0.0171	
W4	循环冷却排污水		10640	类比	全盐量	1400	14.8960	0.00%	1400	14.8960	排入厂内污水处理站
W5	纯水站排污水		10216.21	类比	全盐量	1400	14.3027	0.00%	1400	14.3027	排入厂内污水处理站
W6	初期雨水		161.59	类比	COD	150	0.0242	30.20%	104.70	0.0169	事故水池暂存后排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	10	0.0016	70.32%	2.968	0.0005	
				类比	石油类	30	0.0048	86.02%	4.194	0.0007	
W7	环保设施废水	水洗废水	10	物料衡算	pH	1～2	—	—	1～2	—	作为酸进入含盐废水精制装置
				物料衡算	COD	150	0.0015	—	150	0.0015	
				物料衡算	氯化物	38000	0.38	—	38000	0.38	
		碱洗废水	25	物料衡算	pH	13.5	—	—	13.5	—	作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理
				物料衡算	COD	110	0.0028	—	110	0.0028	
				物料衡算	全盐量	2400	0.06	—	2400	0.06	
		碱洗废水	66.79	物料衡算	pH	13.6	—	—	13.6	—	
				物料衡算	COD	130	0.0087	—	130	0.0087	
				碱洗废水	全盐量	2395	0.16	—	2395	0.16	

5.2.2.2 厂区污水处理站依托可行性分析

1）厂区污水处理站介绍

赫邦化工厂区污水处理站位于厂区东北部。目前污水处理站规模为 125m^3/h（3000m^3/d），采用“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”工艺，该污水处理站为东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目配套建设的，并已验收完成。

污水处理系统工艺介绍：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，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。

厂区现有污水处理站工艺流程见图 5.2-1。

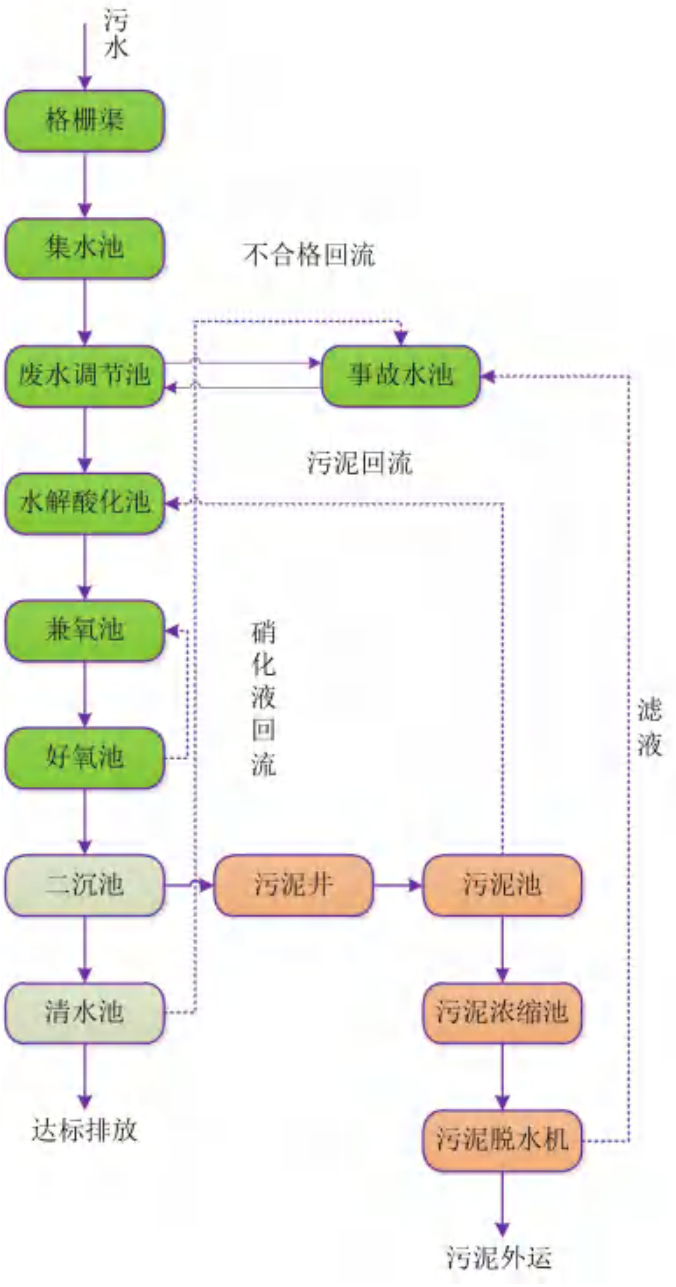


图 5.2-1 厂区现有污水处理站工艺流程图

根据赫邦化工污水站 2022 年 4~6 月污水总排口在线监测数据、2022 年 1~4 月月度例行监测数据、2022 年 1、2 季度季度监测数据，污水站外排水水质满足康达（东营）水务有限公司的接管要求（根据污水协议，接管水质参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准要求，排入康达（东营）环保水务有限公司处理，

外排废水经康达（东营）环保水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿

地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

2）依托规模可行性

赫邦化工厂区内现有处理能力为 125m^3/h（3000m^3/d）的污水处理站一座，目前污水处理厂的运行规模为 58.1424m^3/h，包括本项目技改前的排水量，本项目实施后废水排放量变为 67.0194m^3/h，依托依旧可行。

各水处理系统工艺流程、设计进出水水质及出水达标情况见现有项目工程分析章节。

3）水质适应性分析

本项目废水主要为 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水。主要污染物为 COD、氨氮、全盐量和石油类，均属于赫邦化工污水处理站处理的常规污染物，且其污染物浓度均满足污水处理系统的进水指标，因此，厂区现有污水处理站能够处理本项目废水。

5.2.2.3 污水处理厂依托可行性分析

1）康达（东营）环保水务有限公司介绍

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂位于海港路以南、港西二路以东，总占地面积 150 亩，目前污水处理厂规模为 5 万 m^3/d。

东营港经济开发区北部污水处理厂主要处理工艺流程简述如下：

由厂外污水管网送来的污水首先进入污水厂的粗格栅井内，经粗格栅去除较大的漂浮物后，进入提升泵站的吸水井。污水经提升后至细格栅，进一步拦截和去除污水中细小悬浮物，再经过曝气沉砂池沉砂，分离并去除污水中砂粒。沉砂池出水进入混凝气浮池，在混凝反应段投加混凝剂破乳、气浮分离出污水中油类和大分子难降解的污染物。

气浮池出水自流进入事故池、匀质酸化池，将难降解的大分子有机物分解为易于生物降解的小分子有机物。匀质酸化池出水重力流至中沉池，在中沉池内进行固液分离，将污水中一大部难解降解物质通过初沉淀污泥排放去除掉。

中沉池出水进入A/O生物池先进行反硝化反应，再进行硝化反应和好氧氧化反应，使氨氮、TN及COD\BOD污染物得到充分降解。因本工程进水B\C比太低、碳源不能满足反硝化的要求，因此在反硝化池进水口处投加碳源物质（乙酸钠等），同时通过内

回流将足量的硝化液回流至反硝化池，确保反硝化反应的良好进行和TN的去除效果。生化处理后的污水自流入二沉池，进行固液分离。

二沉池出水自流进中间提升泵站，经泵提升至磁混凝澄清池进行高效沉淀分离，去除污水中SS和部分难降解COD。在磁混凝澄清池投加PAC、磁混凝铁磁粉等药剂，一是确保磁混凝澄清池澄清效果，二是确保出水TP的达标。另一方面是在污水进水COD过高、前序厌氧、好氧生化处理效果不能满足COD的去除效果时，在磁混凝澄清池适量投加粉末活性炭，将一部分难降解COD在磁吸附去除，并通过污泥排放排出污水处理系统。

磁混凝澄清池出水自流进入臭氧催化氧化池进行氧化分解，一是直接去除掉一部分COD，二是将一部分大分子的COD变成小分子的COD，进一步提高污水的可生化性，出水进入曝气生物滤池（BAF），进一步去除污水中COD_{Cr}、NH_3-N等；曝气生物滤池出水自流进入混合池，经投加混凝剂混合后进入絮凝池，经絮凝反应后形成可过滤的矾花，絮凝池出水进V型滤池，进一步的去除污水中COD_{Cr}、BOD_5、SS、TP等。滤池出水经二氧化氯消毒杀死污水中的病菌后达标排入神仙沟。

东营港经济开发区北部污水处理厂污水处理工艺流程详见下图。

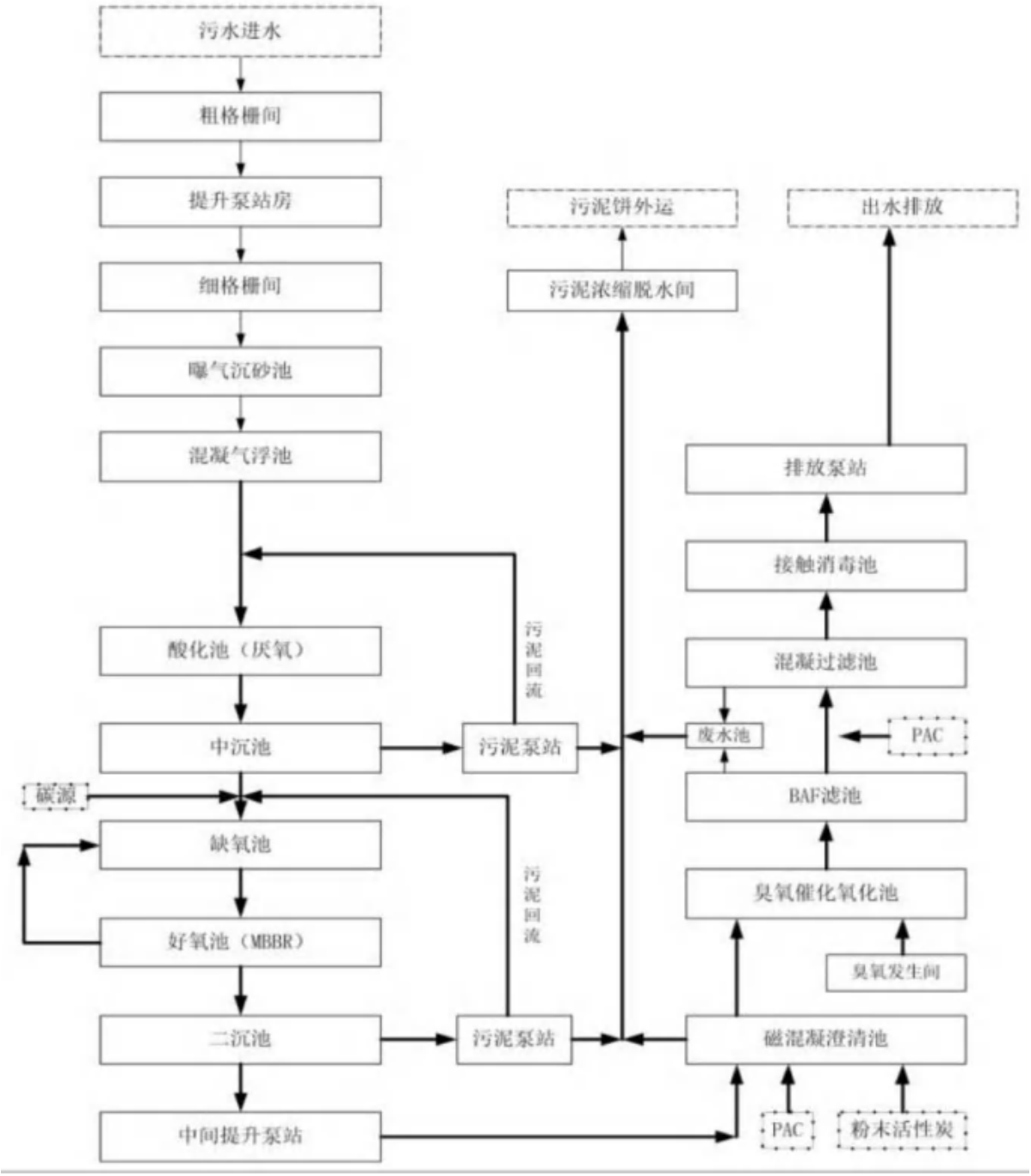


图 5.2-2 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

为了满足园区发展需要，康达（东营）环保水务有限公司对东营港经济开发区北部污水处理厂进行扩建，已办理稳评、安评、环评等相关评价，目前正在施工建设。

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂 5 万 m^3/d 扩建项目（一期工程）位于东营港经济开发区海港路南、港西二路以东，康达（东营）环保水务有限公司现有污水厂东侧。其收水范围为东营港经济开发区内企业废水和部分生活污水，设计污水处理总能力 5 万 m^3/d，分期实施，一期工程规模 2.5 万 m^3/d，部

分公用建构筑物土建按照 5 万 m^3/d 实施。污水处理工艺流程为：原水→调节罐→细格栅→曝气沉砂池→均质/调节/水解酸化池→五段 Bardenpho 生物池（含悬浮填料） →二沉池→中间提升泵站→磁混凝沉淀池→臭氧催化氧化池→活性焦吸附池→纤维转盘滤池→消毒接触池及排放泵房→出水。

东营港经济开发区北部污水处理厂扩建工程污水处理工艺流程详见下图。

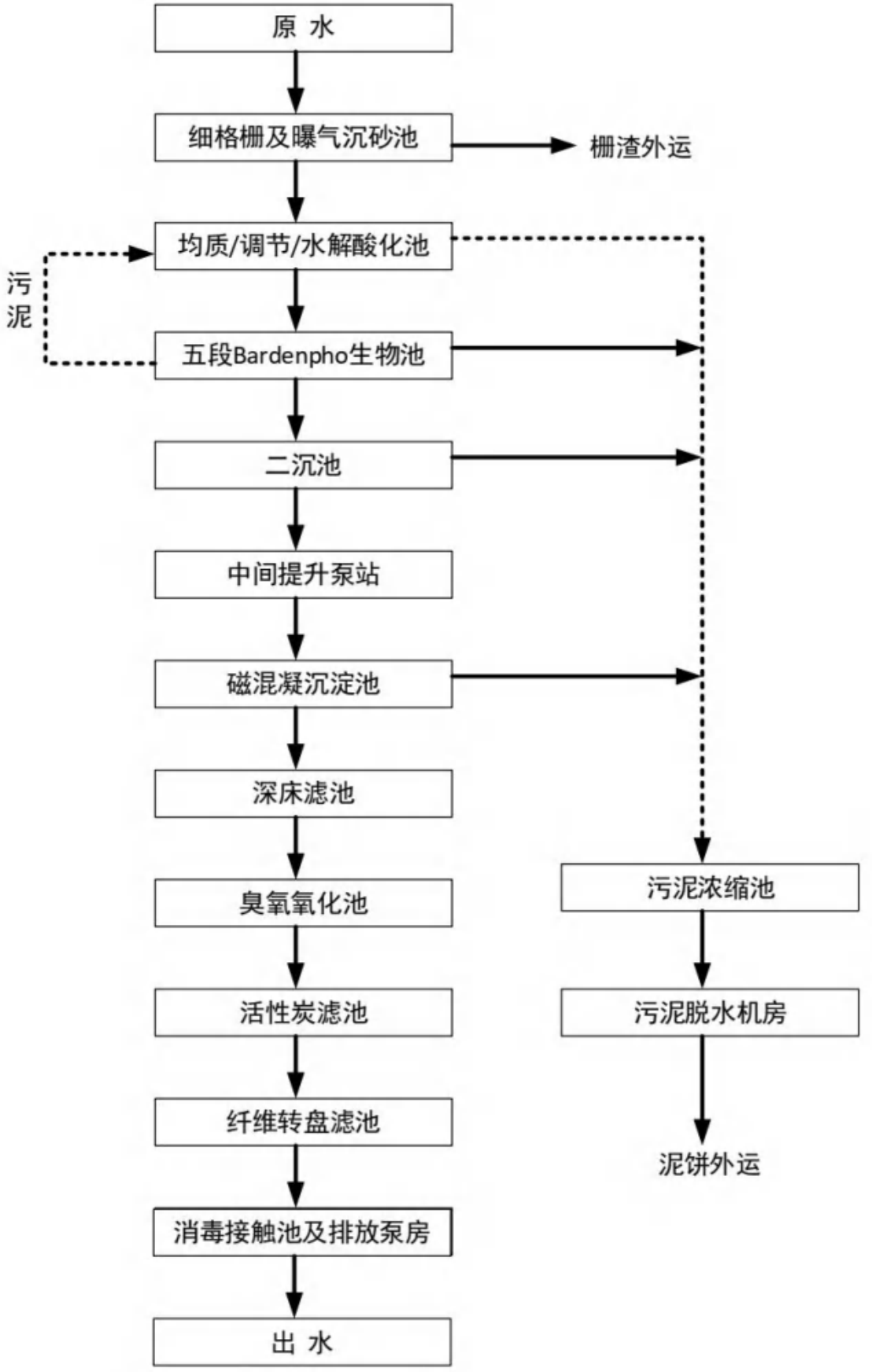


图 5.2-3 园区污水处理厂扩建工程废水处理工艺流程图

园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

2）污水管网依托可行性分析

污水处理厂接受的污水范围为东营港经济开发区行政区划范围内所有企业及生活污水，各企业污水均通过自身单管接入道路旁的园区污水管网，送入康达（东营）环保水务有限公司。建设单位目前已建设有单管接入园区污水管网。

3）水质依托可行性分析

根据康达（东营）水务有限公司的废水接纳标准，本项目废水水质满足污水处理厂的进水要求。

4）水量依托可行性分析

根据康达（东营）环保水务有限公司废水排放在线监测数据统计，其目前处理量为 140 万 m^3/月，即约 46667m^3/d，仍有约 3333m^3/d 的余量。本项目投产后赫邦化工排往康达（东营）环保水务有限公司的废水最大量为 1675.1856m^3/d（比技改前增加 279.768m^3/d），因此，尚有足够余量可接纳赫邦化工的新增废水。

5.2.2.4 正常排水对地表水的影响

本项目正常生产情况下 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂区污水处理站处理达标后送康达（东营）环保水务有限公司污水厂处理。

本项目废水不直接外排，对周围地表水体影响较小。

5.2.2.5 非正常排水对地表水的影响

本项目投产后非正常情况下排水。主要考虑事故状态下废水量或污水处理设施出现故障情况下产生量。在这种情况出现时，项目废水暂存于厂区的事故水池，待事故结束或故障排除后再将暂存于事故水池的废水分批次处理。本项目依托厂区一座 4000m^3 事故水池，能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，非正常情况下厂区生产废水不会直接外排至外环境，不会对地表水环境造成影响。

5.2.3 地表水环境影响预测

本项目废水经康达（东营）环保水务有限公司全部进行了达标处理，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，纳污水体神仙沟的水环境质量指标基本无变化，对所在区域纳污水体的水环境质量影响甚微。

5.2.4 地表水环境影响评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、废水污染控制措施等方面综合进行评价，本项目建设对地表水环境影响较小。

地表水环境影响评价自查表见表5.2-3。

表 5.2-3 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；
pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；
其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；
其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；
其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；
其他</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测☐；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（/）</td><td colspan="2">监测断面或点位个
（/）数
（）个</td></tr>
</table>

现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类☑ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期☐；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染物排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（COD）</td><td>（5.09）</td><td>（40）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（氨氮）</td><td>（0.25）</td><td>（2）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td>手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td>（污水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td>（手动监测：pH、流量、COD、氨氮、悬浮物、BOD_5、总氮、总磷、甲苯、环氧氯丙烷、石油类、硫化物、氟化物、挥</td></tr>
</table>

				发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、溶解性总固体（全盐类））
	污染物排放清单	（pH、流量、COD、氨氮、悬浮物、BOD_5、总氮、总磷、甲苯、环氧氯丙烷、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、溶解性总固体（全盐类）		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级与范围

5.3.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“6 地下水环境影响评价工作分级”来确定本项目地下水的评价等级。

I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 I 类建设项目地下水评价等级确定表

选取因子	项目情况	判定类别	评价等级
建设项目场地的地下水环境敏感程度	本项目所在地不属于区域生活供水水源地准保护区以及准保护区以外的补给径流区	不敏感	二级

5.3.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本项目地下水评价按照二级评价进行，参照表 5.3-2 确定地下水环境现状调查评价范围。

表 5.3-2 地下水环境现状调查评价范围参照表

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

本次地下水评价范围以厂址为中心 20km^2 范围（边长 5×4km）。

5.3.2 区域水文地质调查

5.3.2.1 地质条件

东营市地处华北坳陷区之济阳坳陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。

本项目所在地地形起伏平缓，地貌单元属于黄河三角洲第四纪冲积平原。总体地势西南高、东北低。

本次收集了《东营市赫邦化工有限公司污水技改项目岩土工程勘察报告》，该项目与本项目均在一个厂址内。根据勘探揭露及室内土工试验综合分析，场地勘察深度范围内土层自上而下可分为以下工程地质层：

1 层素填土（Q_4^{ml}）：黄褐色-灰色，土质不均匀，以粉土为主，夹黏性土团块，含少量植物根茎，含少量建筑垃圾。原地貌为低洼地，由外来土人工堆填至现有标高，堆积时间 5 年以上。场区普遍分布，厚度：1.60～3.00m，平均 2.21m；层底标高：-0.27～1.12m，平均 0.51m；层底埋深：1.60～3.00m，平均 2.21m。

2 层粉土（Q_4^{al}）：黄褐色，局部为灰色，中密，湿，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：0.40～2.10m，平均 1.31m；层底标高：-1.25～-0.35m，平均-0.80m；层底埋深：3.10～3.80m，平均 3.51m。

3 层粉质黏土（Q_4^{al}）：黄褐色，软塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：0.50～1.40m，平均 0.93m；层底标高：-2.52～-1.27m，平均-1.73m；层底埋深：3.90～5.20m，平均 5.44m。

4 层粉土（Q_4^{al}）：黄褐色，中密-密实，湿，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：2.50～3.90m，平均 3.11m；层底标高：-5.86～-4.37m，平均-4.84m；层底埋深：7.00～8.60m，平均 7.55m。

5 层粉质黏土（Q_4^{al}）：黄褐色，软塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。场区局部缺失，厚度：0.30～1.00m，平均 0.54m；层底标高：-5.85～-4.95m，平均-5.32m；层底埋深：7.70～8.60m，平均 8.03m。

6 层粉土（Q_4^{al}）：灰褐色-灰色，密实，局部为中密，湿，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：6.60～8.30m，平均 7.41m；层底标高：-14.01～-12.06m，平均-13.02m；层底埋深：14.80～16.70m，平均 15.74m。

6 夹层粉质黏土（Q_4^{al}）：灰色，软塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。场区局部分布，厚度：0.30～0.90m，平均 0.55m；

层底标高：-11.75～-11.26m，平均-11.50m；层底埋深：13.90～14.50m，平均 14.18m。

7 层粉质黏土（Q_4^{al}）：灰色-灰褐色，软塑-可塑，无摇振反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，土质较均匀，局部夹粉土薄层。该层未穿透。

本项目场地附近区域工程地质剖面见图 5.4-2。

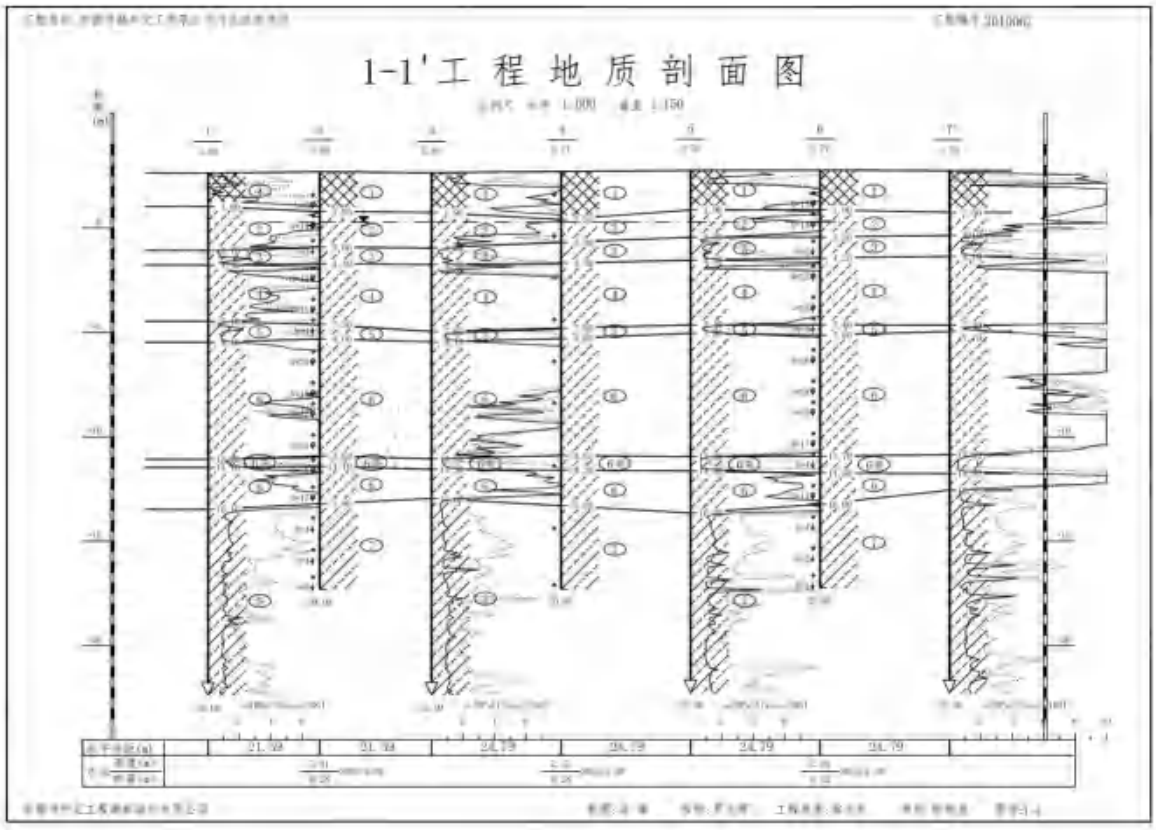


图 5.3-1 场地附近区域工程地质剖面图

5.3.2.2 水文地质条件

1、地下水水文地质特征及分布

本项目评价区属黄河冲积平原，由于在成陆过程中海相、河相沉积的交互作用，且形成年代差异大，并受地形、水文、海潮侵袭及人为活动的影响，造成地下水潜水埋深不一和矿化度不等。浅层地下水主要受大气降水的补给，径流条件较差。区域地下水流向与地面坡降基本一致，为西南流向东北方向。而且该地区上部地层结构以粉土和粉质粘土为主，渗水能力较好，容易受地表水的影响。

2、地下水含水层特征和分布情况

本岸段地下水均为松散岩类孔隙水，南部为上部咸水、下部深层淡水或微咸水的双层结构，中、北部广大区域为咸水，羊角沟—永安一带有卤水分布。

（1）深层淡水（矿化度小于 1 克/升）

区域南部东风村以南王署埠以北等地，淡水顶界面埋藏深度大于 200 米，含水段层次多，单层厚度一般 4～6 米，主要取水段在 290 米以下。利用厚度 20～60 米。含水层岩性为第四系和新第三系细砂、粉砂、粉细砂等。承压水头一般高出地表 4.57～10.73 米（1966～1968 年）。富水性中等，单井涌水量 500～1000 立方米/日，自流量一般小于 100 立方米/日。

中等富水区外围，淡水顶界面埋藏深度为小于 100 米、100～200 米，个别埋深大于 200 米。含水层层次多，单层厚度 2～7 米左右，利用厚度 20～40 米。含水层岩性为粉砂、中细砂、姜石层等，自流量小于 100 立方米/日，水头高出地表 0.5～1.5 米，富水性弱，单井涌水量小于 500 立方米/日，矿化度小于 1.0 克/升，水化学类型为重碳酸—钠型水。

（2）深层微咸水（矿化度 1～3 克/升）

分布于广利河两侧呈条带状分布，顶界面埋深 400～450 米，总的趋势由南而北逐渐变深。含水层一般 3～5 层，单层厚度 3～7 米，最大厚度 8～9 米，主要为粉砂、粉细砂，富水条件差，单井涌水量小于 500 立方米/日。地下水化学类型主要有氯化物—钠型水及氯化物•硫酸盐—钠型水和硫酸盐•氯化物—钠型水。

（3）咸水及卤水（矿化度大于 3 克/升，大于 50 克/升）

地下卤水主要分部于莱州湾西部，黄河以南永安、唐头营、羊角沟一带。地面标高 1.5～1.7 米，为现代海水潮汐作用频繁地带。含水层为海相粉砂、粉细砂。卤水底板埋深淄脉沟以北 16～20 米，羊角沟一带 80 米左右。淄脉沟以北富水性弱，单井涌水量小于 100 立方米/日，羊角沟一带 100～500 立方米/日。卤水矿化度 50～75 克/升，为氯化物—钠型水。卤水分布区以外广大地区均为咸水分布，矿化度大于 3 克/升。本项目位于浅层地下水微咸水区，无发展井灌的条件。

3、地下水补给、径流和排泄条件

东营市属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为 0.1‰左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾。

第四系潜水主要受大气降水影响，丰水期潜水位 0.5~1.0m，枯水位 2.5~3.0m。由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，大部分没有工农业开采价值。

项目所在地境内地下水类型系第四系孔隙潜水，大气降水为其补给源，地面蒸发为其主要排泄方式。地下水的流向为西南-东北。

根据岩土工程勘察期间测得项目区地下水埋深为 1.02~2.51m 左右，水位标高为 4.38~4.58m 左右，地下水位随季节的变化而变化，年最低水位埋深 2.50m 左右。

4、地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件

东营市属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为 0.1‰左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾。

第四系潜水主要受大气降水影响，丰水期潜水位 0.5～1.0m，枯水位 2.5～3.0m。由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，大部分没有工农业开采价值。

项目所在地境内地下水类型系第四系孔隙潜水，大气降水为其补给源，地面蒸发为其主要排泄方式。地下水的流向为西南-东北。

5.3.3 环境影响预测与评价

5.3.3.1 预测原则

本次地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定的原则进行。

5.3.3.2 预测情景的设定

1、正常工况下

本项目产生的废水对地下水的污染是意外事故状况下的，加之地下水包气带防污性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上。

施工期生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和施工设备冲洗废水、施工生活污水等，均为间歇式排放，施工期较短，工程量较小，本次不做评价。

项目运行期正常工况下，项目废水主要为 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水。MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水经厂内污水处理站后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。当废水的收集、暂存、输送设备正常，防渗层未出现破裂的情况下，污水不会发生泄漏，对地下水水质影响很小。项目在正常工况下基本不会对当地的地下水造成影响。

2、非正常工况下

各废水处理设备、管道虽然采取了严格地防渗措施，在污染物的产生、收集、输送过程中，仍可能出现管道破裂、跑冒滴漏、防渗层破损等事故，事故状态下对地下水环境产生不良影响。

废液和污水输送管道不规范或人为因素，管道接口或管道老旧等的情况下，容易出现管道爆裂发生泄漏；污水管道、中间罐体等隐蔽部位发生小面积渗漏时，不易被发现，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入土壤并进入含水层污染地下水。因此，泄露情景主要考虑事故状况下瞬时泄露和破损持续泄露。

5.3.3.3 预测模型概化

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

本项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染或点源连续恒定污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

5.3.3.4 预测时间及预测范围

1、预测时间

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时间限定为 100 天、1000 天、设计运行年限，结合本项目实际，适当进行加密。针对不同因子，以预测到降低至污染标准之下的时段为准。

2、预测范围

从本项目周边的区域地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

5.3.3.5 预测方法

由于工程场区所处位置水文地质条件复杂程度为简单，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

5.3.3.6 预测因子、参数选取及源强设定

1、预测因子、标准

本项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水（主要为生产废水），污染物主要包含 COD、BOD_5、SS、氨氮、甲苯、氯化物、环氧氯丙烷。

非正常工况下，本次模拟预测的主要污染物为 COD、甲苯、氯化物、环氧氯丙烷。《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中规定氯化物、甲苯标准浓度分别为 250mg/L、700μg/L，检测限分别为 1mg/L、1.4μg/L。《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中 COD_{Mn} 为耗氧量，未规定 CODcr 的标准浓度，不能直接评价，CODcr 的超标浓度参照《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GBT19772-2005）中井灌标准执行，浓度限值为 15mg/L，CODcr 的检测限为 5mg/L。《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中未规定环氧氯丙烷的标准浓度，不能直接评价，环氧氯丙烷的超标浓度参照《地表水环境质量标准》（GBT3838-2002）中标准执行，浓度限值为 0.02mg/L，检测限为 5.0μg/L。

2、参数选取

预测模型需要的主要参数有：含水层厚度 M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。

含水层的厚度 M：评价目的含水层为土壤松散层孔隙水，根据区内水文地质条件及收集钻孔资料，确定含水层厚度为 10m；

含水层的平均有效孔隙度 n：根据以往工作成果，取有效孔隙度为 0.15；

水流速度 u：根据本区水力坡度、含水层渗透系数和有效孔隙度确定，水力坡度由本项目现状调查与评价中地下水实测数据计算，为 0.17%，水流速度 u 取 0.006m/d。

弥散系数 D_L、D_T：根据类比相似地区同类含水层所取弥散系数，本次评价区含水层纵向弥散系数值取 D_L=0.06m^2/d，D_T=0.006m^2/d。

3、源强的确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地下水污染物泄漏情景，设置两种模式。

（1）瞬时泄漏模式

根据工程分析，假设废盐水罐进出口管径 100%泄漏且罐区防渗破坏，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 1 小时，泄漏量取流量的最大值 40m^3/h，泄漏量 20%渗入地下，污染物浓度按进入废水罐区各污染物浓度最大计算，COD 浓度为 12000mg/L、甲苯浓度为 800mg/L、环氧氯丙烷浓度为 700mg/L、氯离子浓度为 1.612*10^{7}mg/L。则预计污染物 COD 进入到含水层的质量为 96000g，甲苯质量为 6400g，氯化物质量为 128960000g，环氧氯丙烷质量为 5600g。

（2）持续泄漏情景

本项目生污水在运输过程中管线均为明管，假设发生渗漏，可及时发现难以出现长时间持续渗漏的情况。假设废盐水罐老化，罐底及相应防渗结构出现破损失效导致污水渗漏入地下水环境，泄漏面积假定为废盐水罐总面积的 2%，3.52m²（废盐水罐总面积为 176.6m^2 其半径为 7.5m），泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，污染物浓度按进入废水罐区各污染物浓度最大计算，参见瞬时泄露模式。

渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，泄漏后渗入至含水层的水量为：

渗漏量计算公式：Q=A×K×T

式中，A——泄漏面积，m^2；

K——包气带土层垂向渗透系数，m/d；

T——泄漏时间，d。

综上，计算得进入地下水的 COD、甲苯、氯化物、环氧氯丙烷分别为 4.224g、0.2816g、5674.24g、0.2464g。

（3）风险事故情景

假设火灾爆炸事故破坏环氧氯丙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个环氧氯丙烷储罐占地面积：165m^2。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时。环氧氯丙烷泄漏量为 216.6t，消防废水量 792m^3。泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，则泄漏量为 21660g，厂区罐区发生意外泄露，到厂界距离为 568m。

5.3.3.7 污染预测模型的建立

当污水发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，本场区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态较稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

（1）点源连续恒定排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2k_0(\beta)-W\left(\frac{u^2t}{4D_L},\beta\right)\right]$$ （公式 6.3-3）

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入的示踪剂质量，g/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率；

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝赛尔函数；

[illegible]—第一类越流系统井函数。

（2）点源瞬时排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

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

式中：C（x，y，t）-t 时刻 x，y 处的污染物浓度（mg/L）；

m_M-长度为 M 的线源瞬时注入的污染物质量（g）；

M-含水层的厚度（m）；

n-有效孔隙度；

u-水流速度（m/d）。

D_L-纵向弥散系数（m^2/d）；

D_T-横向 y 方向的弥散系数（m^2/d）；

π-圆周率。

5.3.3.8 模型预测结果

（一）非正常工况下瞬时泄漏下模型预测结果

事故状态下，将前面确定的参数代入点源瞬时排放溶质运移一维稳定流二维水动力预测模型，便可得出 COD、甲苯、氯化物、环氧氯丙烷在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图。

（1）COD 污染物

分别选取 100d、365d 的 COD 污染物运移情况，其结果分别如图所示：

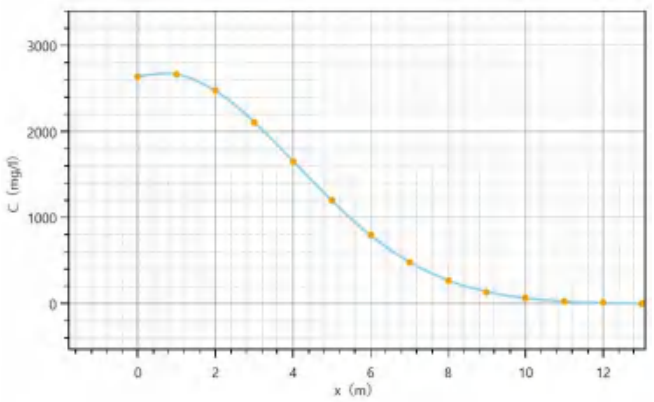


图 5.3-2 100d 地下水中 COD 浓度预测结果

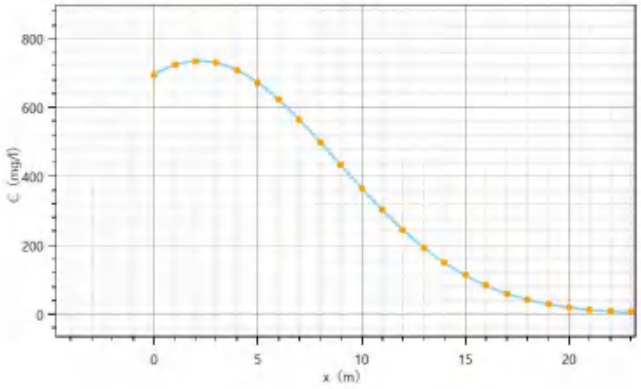


图 5.3-3 365d 地下水中 COD 浓度预测结果

表 5.3-3 COD 污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	12.6	122	13.6	152
365	21.2	342	23.2	432
1000	33	692	37	946
3650	60	1389	70.9	2332
7300	83.8	1564	103.8	3474

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。瞬时泄露情况下，COD 污染羽分布情况如图 5.3-4 所示。



图 5.3-4 污染羽示意图

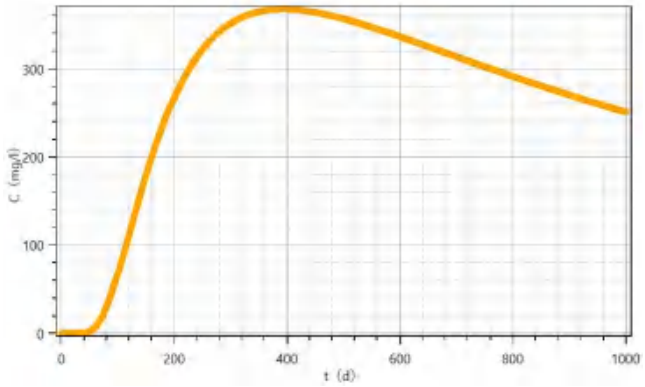


图 5.3-5 10m 处地下水中 COD 浓度预测结果

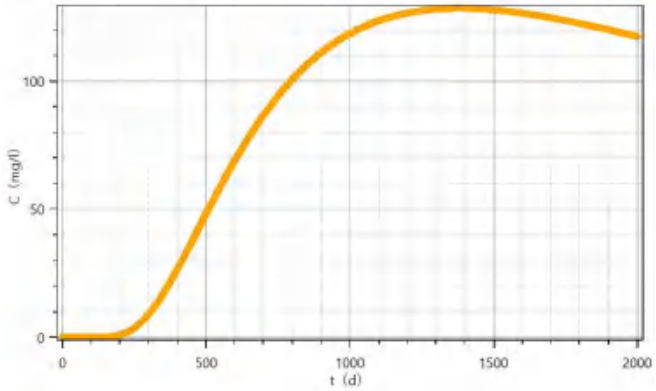


图 5.3-6 20m 处地下水中 COD 浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中 COD 污染物浓度呈现逐渐上升，

地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 57 天达到检出浓度，于第 69 天达到 15.1mg/L 浓度超标。在地下水下游 20m 处，于第 267 天达到检出浓度，于第 340 天达到 15.1mg/L 浓度超标。

（2）甲苯污染物

分别选取 100d、365d 的甲苯污染物运移情况，其结果分别如图所示：

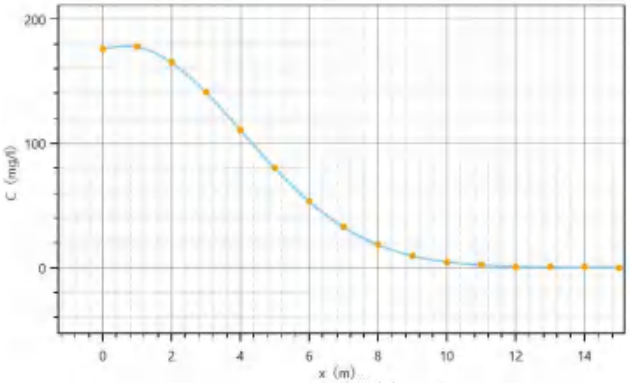


图 5.3-7 100d 地下水中甲苯浓度预测结果

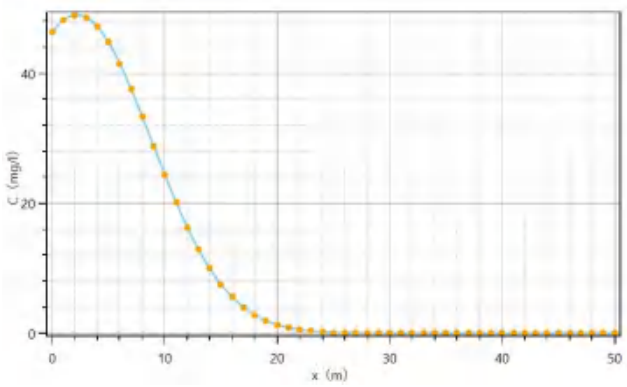


图 5.3-8 365d 地下水中甲苯浓度预测结果

表 5.3-4 甲苯污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	12.6	133	17.6	277
365	22.2	371	33.2	911
1000	34	775	54	2257
3650	64	1695	106.9	7106
7300	90.8	2182	158.8	12997

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。瞬时泄露情况下，甲苯污染羽分布情况如图 5.3-9 所示。



图 5.3-9 污染羽示意图

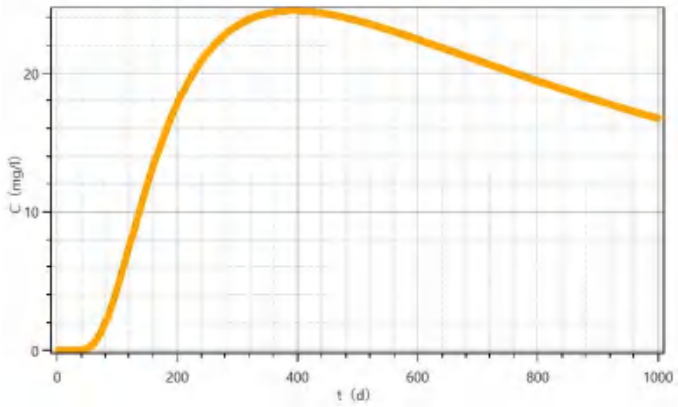


图 5.3-10 10m 处地下水中甲苯浓度预测结果

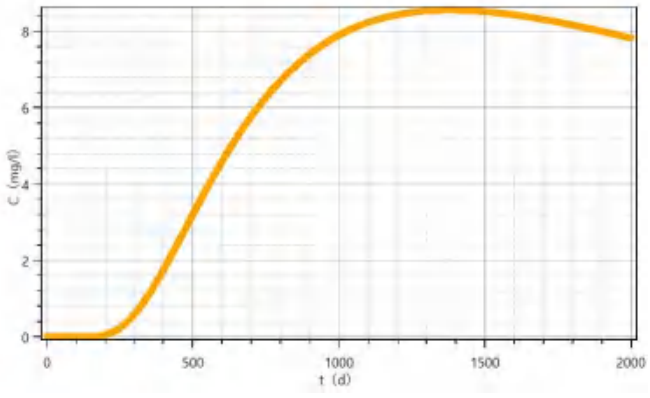


图 5.3-11 20m 处地下水中甲苯浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中甲苯污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 32 天达到检出浓度，于第 65 天达到 0.74mg/L 浓度超标。20m 处地下水中甲苯污染物浓度，于第 134 天达到检出浓度，于第 312 天达到 0.71mg/L 浓度超标。

（3）氯化物污染物

分别选取 100d、365d 的氯化物污染物运移情况，其结果分别如图所示：

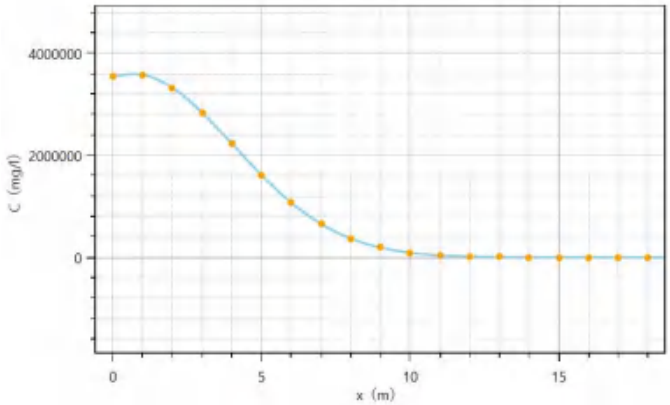


图 5.3-12 100d 地下水中氯化物浓度预测结果

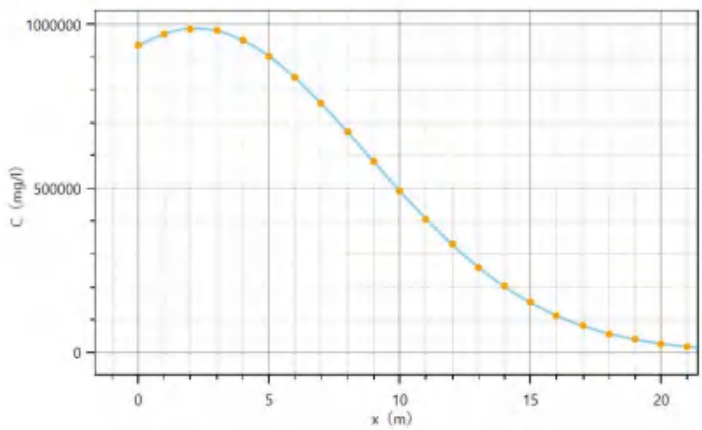


图 5.3-13 365d 地下水中氯化物浓度预测结果

表 5.3-5 氯化物污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	16.6	232	20.6	362
365	29.2	724	37.2	1202
1000	48	1733	62	3049
3650	96	5204	122.9	10004
7300	140.8	9193	181.8	18808

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范围也慢慢缩小。瞬时泄漏情况下，氯化物污染羽分布情况如图 5.3-14 所示。



图 5.3-14 污染羽示意图

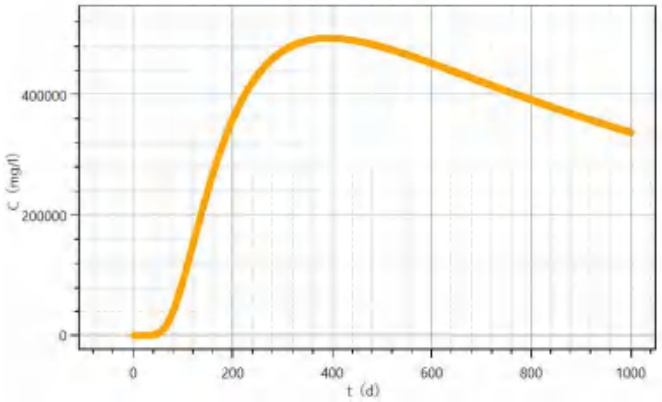


图 5.3-15 10m 处地下水中氯化物浓度预测结果

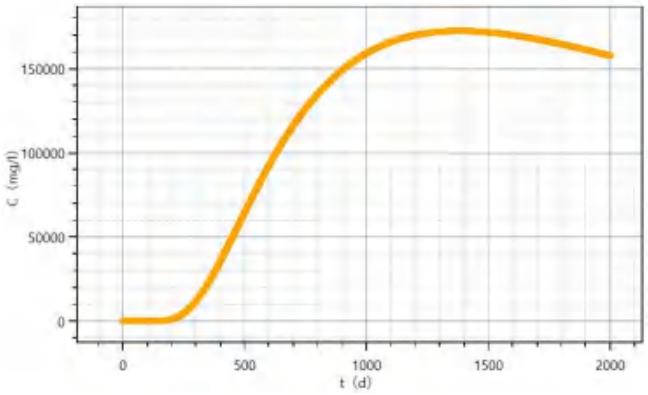


图 5.3-16 20m 处地下水中氯化物浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中氯化物污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 25 天达到检出浓度，于第 38 天达到 269mg/L 浓度超标。20m 处地下水中氯化物污染物浓度，于第 105 天达到检出浓度，于第 166 天达到 251mg/L 浓度超标。

（4）环氧氯丙烷污染物

分别选取 100d、365d 的环氧氯丙烷污染物运移情况，其结果分别如图所示：

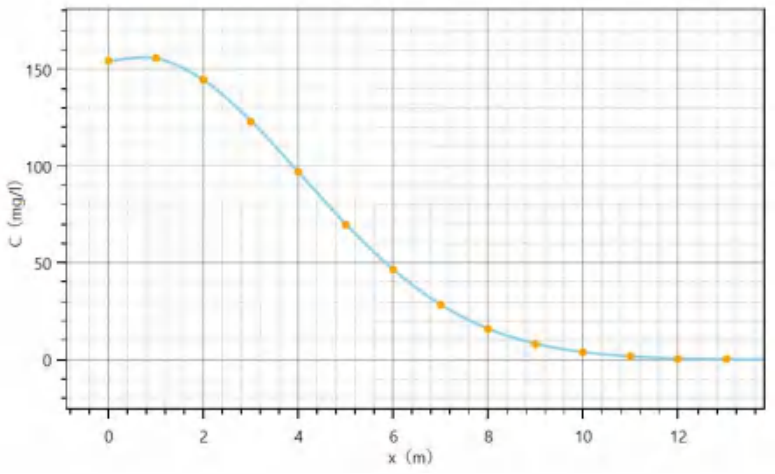


图 5.3-17 100d 地下水中环氧氯丙烷浓度预测结果

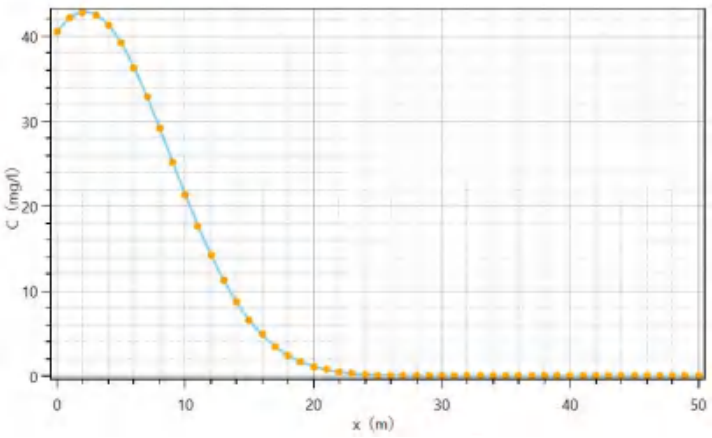


图 5.3-18 365d 地下水中环氧氯丙烷浓度预测结果

表 5.3-6 环氧氯丙烷污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）	影响面积（m²）
100	15.6	216	16.6	248
365	28.2	672	31.2	782
1000	46	1592	50	1932
3650	91	4672	98.9	5872
7300	134.8	8131	147.8	10548

污染物的最大浓度值随着时间的推移逐渐降低，随着地下水的稀释作用，超标范

围也慢慢缩小。瞬时泄露情况下，环氧氯丙烷污染羽分布情况如图 5.4-19 所示。



图 5.3-19 污染羽示意图

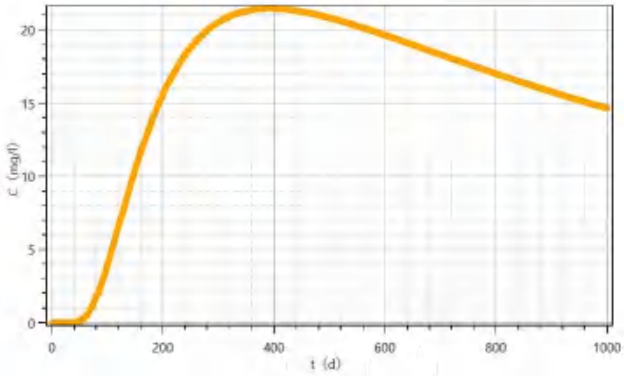


图 5.3-20 10m 处地下水中环氧氯丙烷浓度预测结果

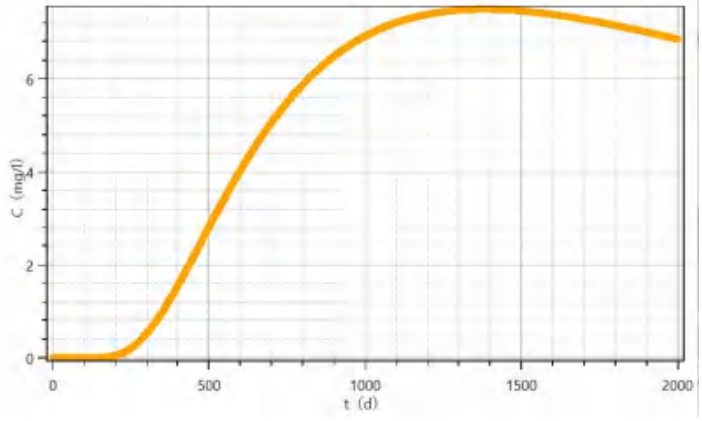


图 5.3-21 20m 处地下水中环氧氯丙烷浓度预测结果

根据预测结果显示，随着渗漏的发生，地下水中环氧氯丙烷污染物浓度呈现逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大，后污染物随地下水流浓度逐渐降低。在地下水下游 10m 处，于第 36 天达到检出浓度，于第 41 天达到 0.024mg/L 浓度超标。20m 处地下水中环氧氯丙烷污染物浓度，于第 154 天达到检出浓度，于第 179 天达到 0.021mg/L 浓度超标。

（二）非正常工况下持续泄露模型预测结果

发生持续泄露状况下，假定污染物为定水头补给边界，将前面确定的参数带入点源连续恒定排放溶质运移一维稳定流二维水动力预测模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图。

（1）COD 污染物

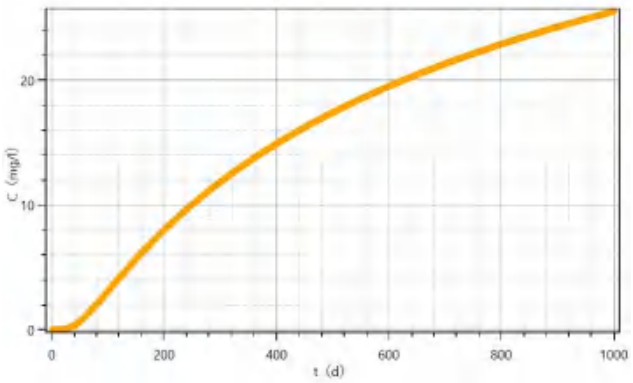


图 5.3-22 COD 污染物持续渗漏下游 5m 处浓度变化图

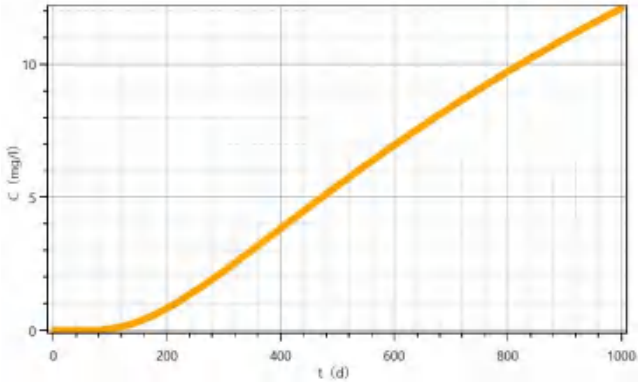


图 5.3-23 COD 污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

表 5.3-7 COD 污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m^2）	最大影响距离（m）
100	3	4	5
365	5	16	9
1000	9	46	16

3650	20	160	36
7300	32	309	59

泄漏点下游 5m 处，于第 138 天达到检出浓度，于第 404 天达到 15.01mg/L 浓度超标。泄漏点下游 10m 处，于第 474 天达到检出浓度，于第 1301 天达到 15.01mg/L 浓度超标。

（2）甲苯污染物

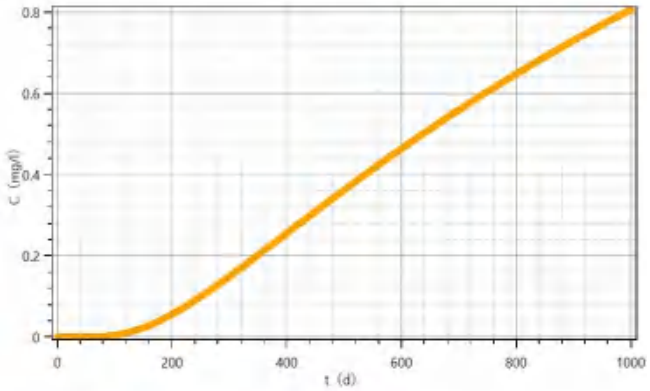


图 5.3-24 甲苯污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

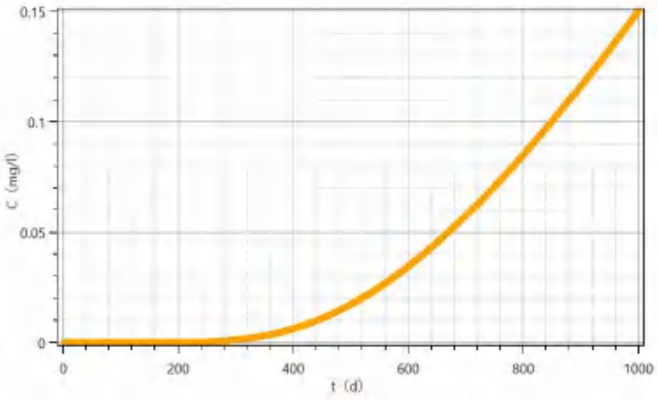


图 5.3-25 甲苯污染物持续渗漏下游 20m 处浓度变化图

表 5.3-8 甲苯污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）
100	3	6	12
365	7	28	23
1000	11	78	39
3650	26	272	83
7300	42	550	129

泄漏点下游 10m 处，于第 83 天达到检出浓度，于第 864 天达到 0.701mg/L 浓度超标。泄漏点下游 20m 处，于第 306 天达到检出浓度，此位置处最大浓度为 1.8mg/L。

（3）氯化物污染物

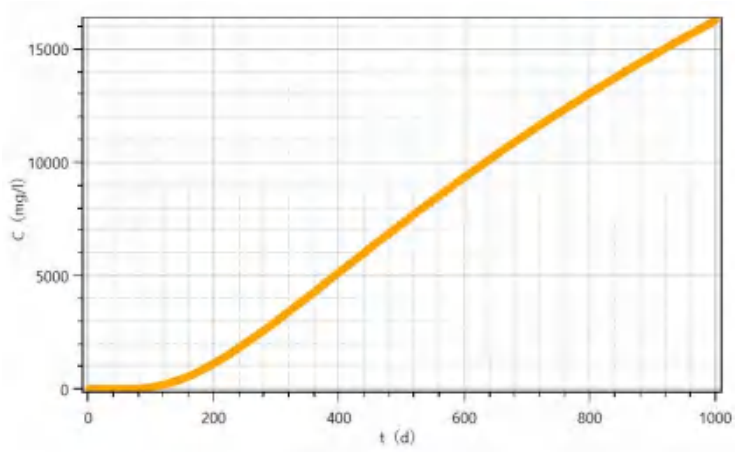


图 5.3-26 氯化物污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

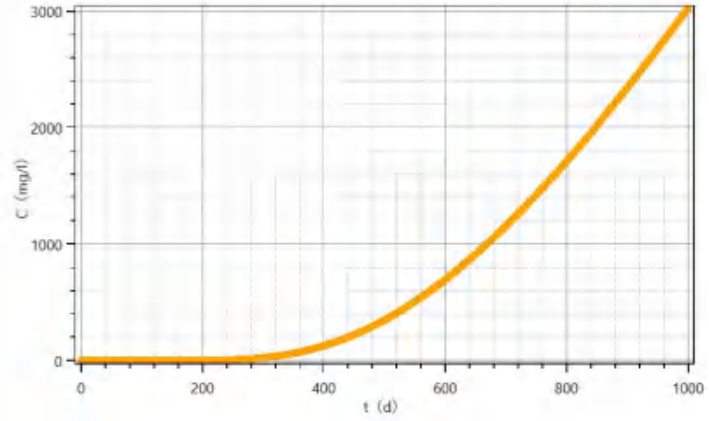


图 5.3-27 氯化物污染物持续渗漏下游 20m 处浓度变化图

表 5.3-9 氯化物污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m²）	最大影响距离（m）
100	9	69	14
365	18	239	28
1000	31	688	48
3650	68	2526	102
7300	107	5144	155

泄漏点下游 10m 处，于第 53 天达到检出浓度，于第 129 天达到 251mg/L 浓度超标。泄漏点下游 20m 处，于第 200 天达到检出浓度，于第 463 天达到 251mg/L 浓度超标。

（4）环氧氯丙烷污染物

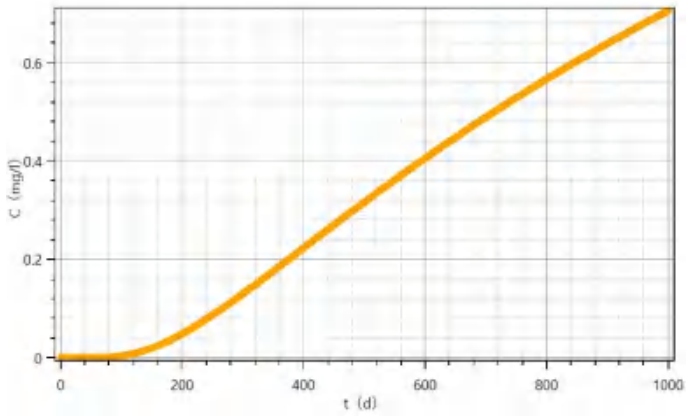


图 5.3-28 环氧氯丙烷污染物持续渗漏下游 10m 处浓度变化图

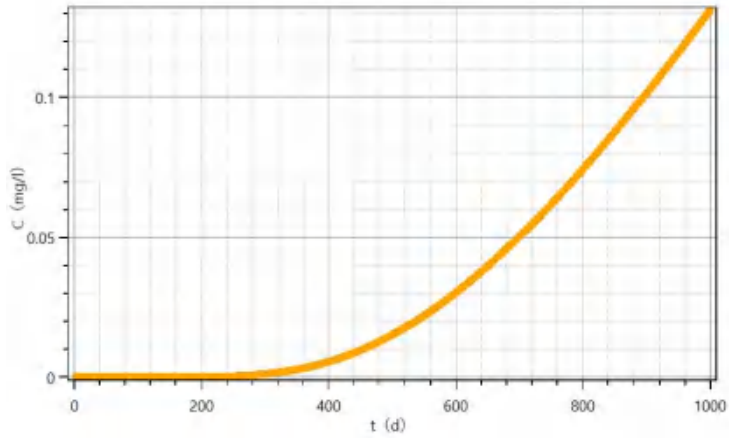


图 5.3-29 环氧氯丙烷污染物持续渗漏下游 20m 处浓度变化图

表 5.3-10 环氧氯丙烷污染物影响情况表

预测时间（d）	最大超标距离（m）	超标面积（m^2）	最大影响距离（m）
100	9	59	10
365	17	209	20
1000	29	579	34
3650	64	2121	74
7300	100	4342	116

泄漏点下游 10m 处，于第 108 天达到检出浓度，于第 154 天达到 0.021mg/L 浓度超标。泄漏点下游 20m 处，于第 395 天达到检出浓度，于第 538 天达到 0.0202mg/L 浓度超标。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低。

预测表明，污染物在连续渗漏的工况下，如果没有规范水质监测，不及时发现处理，污染物浓度会逐渐增大，并扩大范围。地下水监测井应尽可能布置在距离厂区较近的位置，按照导则与相关技术规范定期监测，以满足监测要求。污染物在进入含水层过程中，会经过阻滞、稀释、扩散等运动，在定期进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄露。项目建设过程中，对污水处理设施和污水管道等可能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

（三）风险情况下

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散，并作以下条件假定：

1）污染物进入地下水对渗流场没有明显的影响；

2）预测区内地下水的运动是稳定流；

3）污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

4）预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合降水入渗条件、项目区水文地质条件和地下水动力特征，对油类污染物的扩散速度进行预测，分析对地下水环境的影响。

污染物环氧氯丙烷于 56056d 到下游厂区边界（约 568m）。

预测结果详见下表，污染物浓度变化图见图 5.3-30、5.3-31。

表 5.3-11 污染物泄漏污染范围表

预测因子	污染源源强（g）	模拟时间（d）	超标距离（m）	影响距离（m）
环氧氯丙烷	21660	100	16.6	17.6
		365	31.2	33.2
		1000	50	54
		3650	98.9	106.9
		7300	146.8	157.8

表 5.3-12 污染物污染时间表（厂界）

模拟距离（m）	到达时间（d）	超标时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）
568	51410	56056	93357	0.65

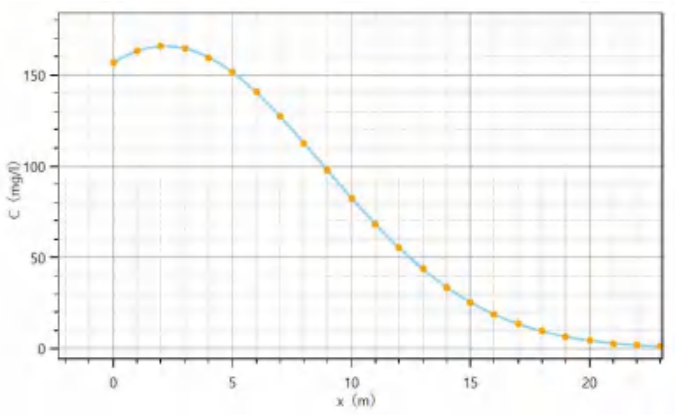


图 5.3-30 365d 污染物浓度预测结果

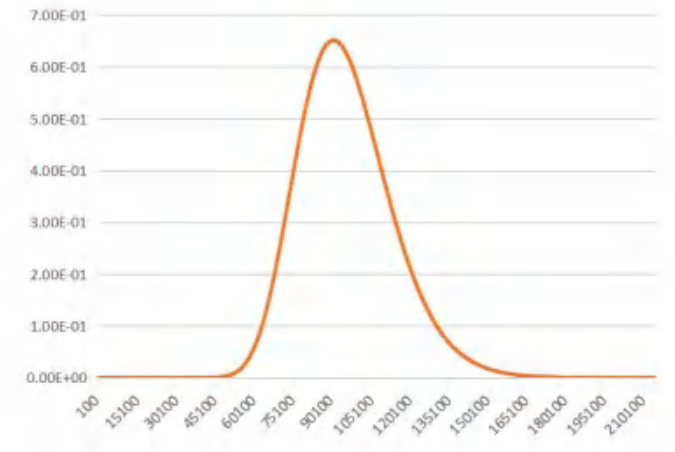


图 5.3-31 568m 厂界污染物浓度预测结果

5.3.4 地下水环境保护措施

本项目为在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置进行技术改造，依托现有的环氧氯丙烷装置、环氧氯丙烷罐区等设备/设施。

现有项目区已采取防渗等防止地下水污染措施，具体详见下表。

表 5.3-13 项目防渗措施一览表

序号	名称	防腐、防渗措施
1	厂区	地面防渗方案自上而下： ①水泥砂浆结合层一道； ②100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光； ③50mm 厚级配砂石垫层； ④3:7 水泥土夯实。 此外，绿化用地周围应设置围堰，并采取防渗防漏措施，防止地面受污染雨水通过绿化用地下渗污染地下水。
2	装置区	①40mm 厚细石砼； ②水泥砂浆结合层一道； ③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光； ④2mm 厚高密度聚乙烯防渗层； ⑤50mm 厚级配砂石垫层；

		⑥3:7 水泥土夯实。
3	一般固废储存场所等	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求制定防渗措施。
4	危险废物暂存间、罐区等	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关要求制定防渗措施。
5	管道防腐防渗漏	本工程检修时的排水管道全部按照要求铺设。

现有项目厂区设有完善的防渗措施，可有效防止污染物渗透污染地下水。

本项目在现有项目的基础上新建含盐废水精制装置和盐水罐区。为确保本项目区域地下水不致受到本项目的污染，建设单位应严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）、《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）及《石油化工工程防渗技术规范》（报批稿）等要求进行防渗，拟采取防止地下水污染的保护措施如下：

5.3.4.1 源头控制

（1）主动防渗措施

①布置：装置、储罐集中布置；按要求进行地面防渗，就近设置消防废水池。

②管道：可用法兰连接，优先采用焊接（密封焊）；做明显标识。

③设备：储罐的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片应适当提高密封等级，密封面宜为长颈对焊榫备的玻璃管液面计及视镜应加设保护设施；搅拌设备的轴封处应选择密封性能好的密封形式；设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；所有转动设备应防止有害介质泄漏；对输送泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；所有输送工艺物料的离心泵及回转泵宜采用机械密封。应提高密封等级（如考虑增加停车密封，干气密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏；为了防止物料泄漏到地面上，对于离心泵或回转泵应设置底部排净阀，排净阀应设为双阀设计以便有毒有害介质的收集（单阀设计应加丝堵或法兰盖）；所有转动设备及其润滑油系统都宜提供一体化的集液盘，底座应延伸至被驱动设备和驱动系统组合件之下，并应能将集液全部收集并集中处置；承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

（2）防渗系统设计

参照《石油化工工程防渗技术规范》，对装置区、储罐区、地下污水管线及污水收集储存处理设施、装卸设施、其他公用工程及辅助设施采取相应防渗措施。①装置区防渗设计

装置区应根据污染防治区的划分、包气带防污能力等，合理选择防渗结构型式；重点污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 1.0×10^{-10}cm/s，厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 1.0×10^{-8}cm/s，厚度不宜小于 100mm；装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式；装置区内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料；污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层；刚性防渗层接缝处等细部构造应采取有效防渗处理；污染区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，不应小于 0.3%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

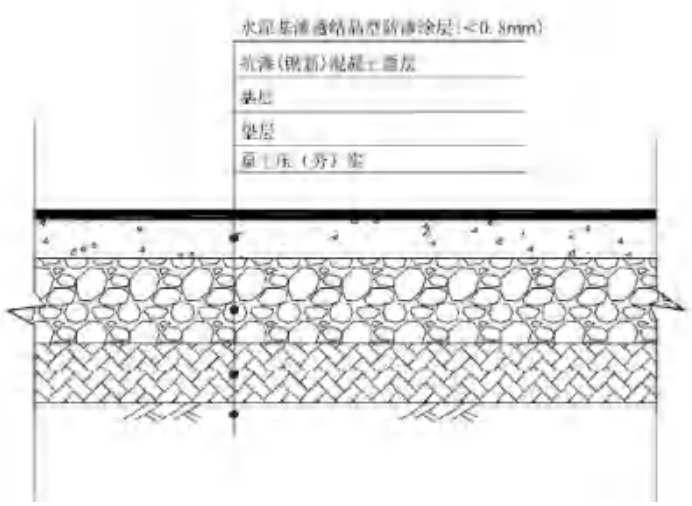


图 5.3-32 装置区防渗结构图

②储罐区防渗设计

环墙基础罐底板下宜采用柔性防渗结构，柔性防渗材料应与环墙基础严密连接；渗漏液应设导排和收集设施，收集液集中处理；储罐基础至防火堤间区域宜采用复合或柔性防渗处理结构型式。柔性防渗材料应与防火堤、隔堤及其它设施基础严密连接；管道穿柔性防渗材料处应严密封闭。

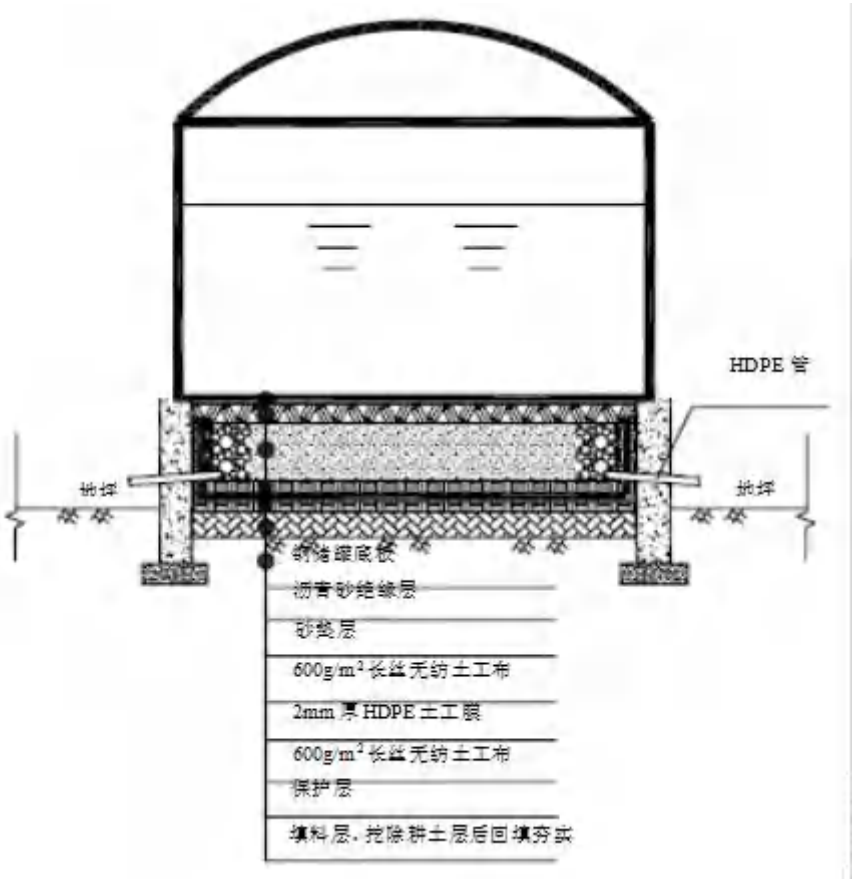


图 5.3-33 罐区底板防渗结构图

③地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

特殊污染防治区中的污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构，渗透系数均不宜大于 1.0×10^{-7}cm/s；特殊污染防治区内的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并且采用最高级别的外防腐层。金属污水管道接口焊缝不得低于焊缝质量分级标准的III级；穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；禁止利用渗井、渗坑收集工艺废物、废液及有污染可能的凝液。

④装卸设施防渗设计

汽车液体装卸站场地面宜采用刚性或复合防渗结构型式，地面坡度不宜小于 0.5%，不应出现平坡或排水不畅区域。

⑤其它公用工程及辅助设施防渗设计

危险品及化学品仓库内部宜采用刚性或复合防渗结构型式，并设置泄/渗漏液收集设施；危险品及化学品仓库内部地坪宜比门口或墙体开洞低至少 0.15m，以确保物料及

地面冲洗水不会溢流到室外；对其它可能造成地下水污染的区域宜采用刚性或复合防渗结构型式。

⑥渗漏监测

人工巡检罐基础周边泄漏管，监测储罐的渗漏情况；人工巡检渗漏液收集井，监测地下污油（水）管道沿线的渗漏情况。

（3）固体废物贮存场所

危险废物暂贮场所和一般固体废物暂贮场所须分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定设计、施工。

加强运营期固废的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，不得在厂内长期堆存，避免其有害成分进入并污染地下水。

5.3.4.2 分区防治

工程依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、贮存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。本项目包括排污管道等，具体参见表 5.4- 7。该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求设置防渗措施，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目包括装置区，该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求设置防渗措施，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚。渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，可进行一般的地面硬化。

本项目分区防渗情况表见表 5.3-14，地下水污染分区防治见图 5.3-34。

表 5.3-14 本项目分区防渗情况表

序号	装置、单元名称	防渗区域及部位	防渗分区类别
1	装置区		
1.1	地下管道	生产污水（初期雨水）等地下管道	重点
1.2	地下罐	各种地下储罐等基础的底板及壁板	重点

1.3	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点
1.4	生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点
1.5	生产污水沟	机泵边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般
1.6	地面	——	一般
2	储运工程区		
2.1	储罐区		
2.1.1	液体化工品等储罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
2.2	装卸车		
2.2.1	汽车装卸车	装卸车区内的地面	一般
2.3	地下罐	地下凝液罐、污油罐、废溶剂等地下罐的底板及壁板	重点
2.4	地下管道	生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点
3	公用工程区		
3.1	循环水场		
3.1.1	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点
3.1.2	冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般
3.1.3	加药间	房间内的地面	一般
3.2	雨水和事故水		
3.2.1	事故水池及初期雨水池	事故水池及初期雨水池的底板及壁板	一般
4	辅助工程区		
4.1	散装且溶于水的原料及产品仓库	仓库内的地面	一般
4.2	液体化学品库	化学品库的室内地面	一般
5	固废暂存间	危险废物暂存间及一般固废暂存间的地面、地沟及墙壁	重点

5.3.4.3 地下水污染监控

（1）监测井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，按照厂区地下水的流向，同样，预测表明，本区含水层渗透性能较差、水力梯度较小，影响滞后还是明显的，最大浓度随距离下降较大，对此，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点（本项目应在储罐区地下水流向下游布设）近一些。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个，以三个为准，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。明确监测点的基本功能，分为背景监测点（上游）、跟踪监测点（场地区）和污染扩散监测点（下游可能受污染扩散影响的区域）。本项目位于东营市赫邦化工有限公司厂区内，企业已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及排污许可要求，已设置 3 个地下水监测井，符合导则要求，监控井布设情况如下：

①背景监测井 1 眼，位于厂区西南侧地下水流上游（地下水井 1#），用于监测第四系松散岩类孔隙水背景值。

②跟踪监测点井 1 眼：位于环氧氯丙烷装置南侧布设一眼（地下水井 2#），用于监测厂区内及其下游第四系松散岩类孔隙水向地下水流向垂直方向污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

③污染扩散监测井 1 眼：地下水主径流带上厂区东侧空地（地下水井 3#），用于监测厂区下游第四系松散岩类孔隙水的污染情况。

（2）监测频率及监测因子

现有厂区已设置监测井，并设置了监测因子：监测因子：根据《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函〔2019〕312 号），常规监测因子为色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸亚、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、总硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘，项目涉及特征因子为环氧氯丙烷。监测频次不低于每年 2 次，分别于每年枯水期（5～6 月）、丰水期（8～9 月）进行监测。地下水监控井布置见图 5.3-35，地下水监测计划见表 5.3-15。

表 5.3-15 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	地点	孔深及井孔结构	监测层位	检测因子	检测频率	备注
地下井 1	厂区西南侧空地	施工至地下水水位埋深处，下入滤水管，滤水管在第四系松散岩类孔隙水范围之内，之下为沉淀管	潜水	常规因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸亚、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、总硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘 特征因子：环氧氯丙烷	枯水期、丰水期各一次	背景检测井（上游）
地下井 2	厂区环氧氯丙烷装置南侧					跟踪检测井（厂内）
地下井 4	厂区东侧空地					扩散检测井（下游）

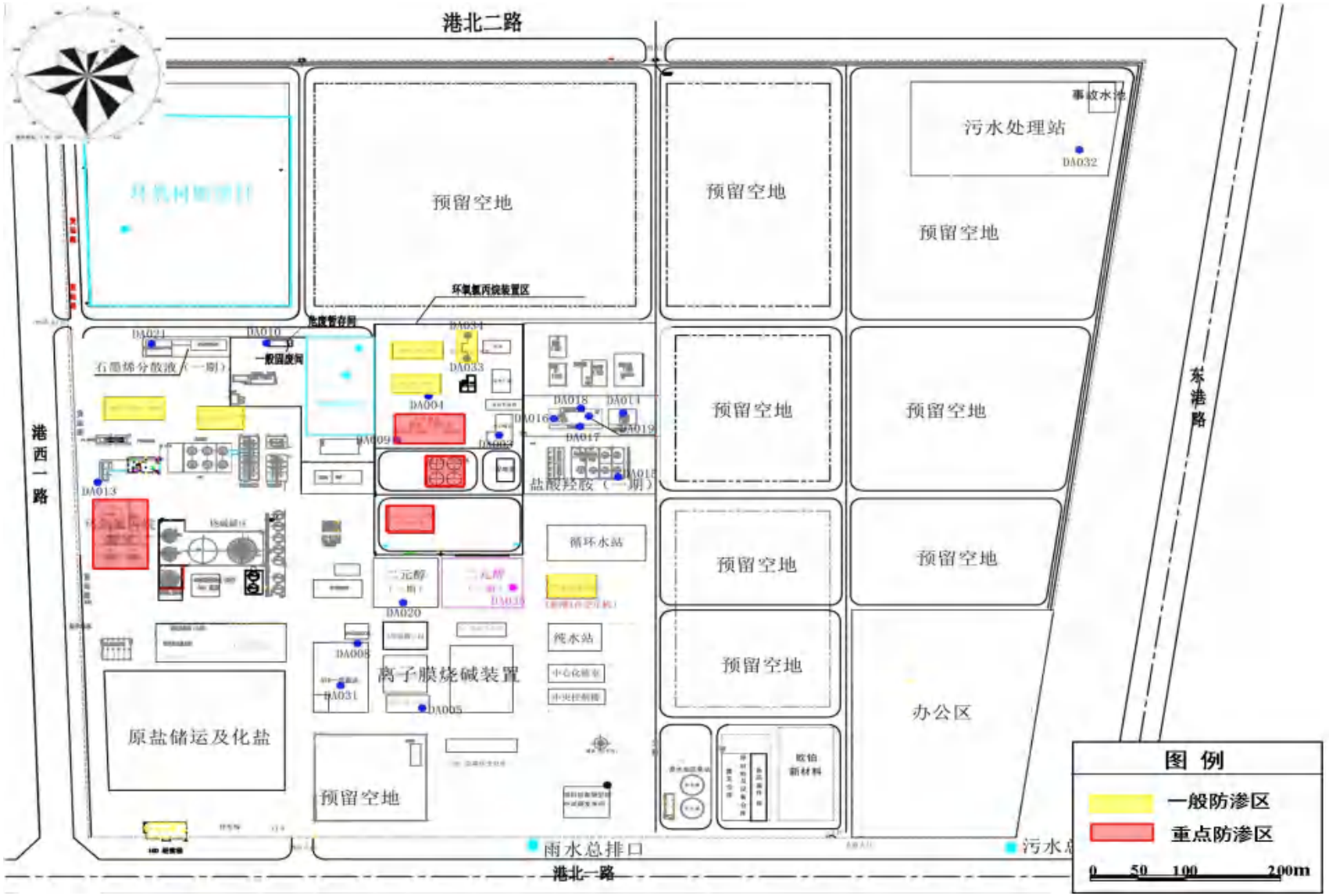


图 5.3-34 地下水污染分区防治



图 5.3-35 地下水监控井布置图

（3）地下水监测管理

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

1）管理措施

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

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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

⑤应设置完善的物料计量和监控设施，统计物料进出量及贮存量，以便核查可能存在的泄漏源。

⑥在项目投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

2）技术措施：

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

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

了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

5.3.4.4 风险事故应急响应

（1）应急预案

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

1）应急预案的日常协调和指挥机构；

2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

3）地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

5）特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 5.3-16。

表 5.3-16 地下水污染应急预案内容

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

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

（2）应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

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

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

3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.3.5 小结

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目评价类别属于行业类别中的“L 石化、化工 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，地下水环境影响评价项目类别为“I 类”；地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此本次环境影响评价等级为二级，通过采取环评提出的防治措施后，项目运营期对地下水环境的影响很小。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 声环境评价等级及要求

5.4.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，厂址周边 200m 范围内无声环境敏感目标，受影响人口数量变化不大。因此确定本项目声环境评价等级为三级评价。

5.4.1.2 评价要求

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），三级评价的噪声预测在工程分析中，给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和声源源强。

噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标的预测值及厂界（或场界、边界）噪声值，分析敏感目标受影响的范围和程度。

针对建设项目的工程特点和所在区域的环境特征提出噪声防治措施，并进行达标分析。进行边界噪声评价时，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。

经隔声、减振、绿化及距离衰减等降噪措施后，本项目对声环境影响甚微。

5.4.2 声环境保护目标调查

经调查，本项目厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标。

5.4.3 声环境影响预测

5.4.3.1 固定声源分析

1、室外声源调查

本项目的室外声源主要包括泵机、风机、离心机等，其声压级约为 80～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

2、室内声源调查

本项目的室内声源主要包括空压机等，其声压级约为 80～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

本项目噪声源设备情况见表 5.4-1、表 5.4-2。

表 5.4-1 本项目主要噪声源清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	真空泵（MVR 和单效共用）	2BV6 121	-122	4	0.5	85	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
2	机封水泵	CDM10-5	-95	13	0.5	85		
3	冷凝水泵	IN80-65-315	-122	-14	0.5	85		
4	出盐泵	AZ65-40-315	-140	-14	0.5	85		
5	母液泵	AZ65-40-315	-122	-23	0.5	85		
6	蒸汽洗涤泵	IN65-50-160	-122	-23	0.5	85		
7	压缩机排水泵	IN40-25-160	-131	-5	0.5	85		
8	蒸汽压缩机	GVC400/200-010	-149	-14	0.5	85		
9	双级推料离心机	P500	-149	4	0.5	85		
10	强制循环泵	HZW800-P-I	-122	-5	0.5	85		
11	废盐水泵	NGKF80-50-200	-68	31	0.5	85		
12	精盐水泵	NGKF65-40-200	-104	31	0.5	85		
13	过滤盐水循环泵	NGKF150-125-315	-194	-23	0.5	85		
14	澄清器进料泵	NGKF100-80-125A	-185	-23	0.5	85		
15	水再生泵	IHF50-32-125A	-176	4	0.5	85		
16	催化剂泵	NGKF50-32-125	-167	4	0.5	85		
17	碱洗塔循环泵	NGKF25-20-125A	-104	-5	0.5	85		
18	31%盐酸泵	IHF25-20-125	-194	-5	0.5	85		
19	高压泵	DS50-215B/11	-176	4	0.5	85		
20	D8470 釜底循环泵	HZK150-125-250AI	-131	67	0.5	85		
21	皂化塔釜采出泵	HZ50-32-160	-140	22	0.5	85		

表 5.4-2 本项目主要噪声源清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外界噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	空压机房	离心式空压机	150Nm³/min	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	40	-68	0.5	3	89	全天	24	65	1
2		工艺液氧泵	P4-BE6107V1	90		40	-50	0.5	3	89	全天	24	65	1
3		空气增压机	ZW-4.74/7.5-70	90		31	-77	0.5	3	89	全天	24	65	1
4		液氧汽化器	1000Nm³/h	90		31	-68	0.5	3	89	全天	24	65	1

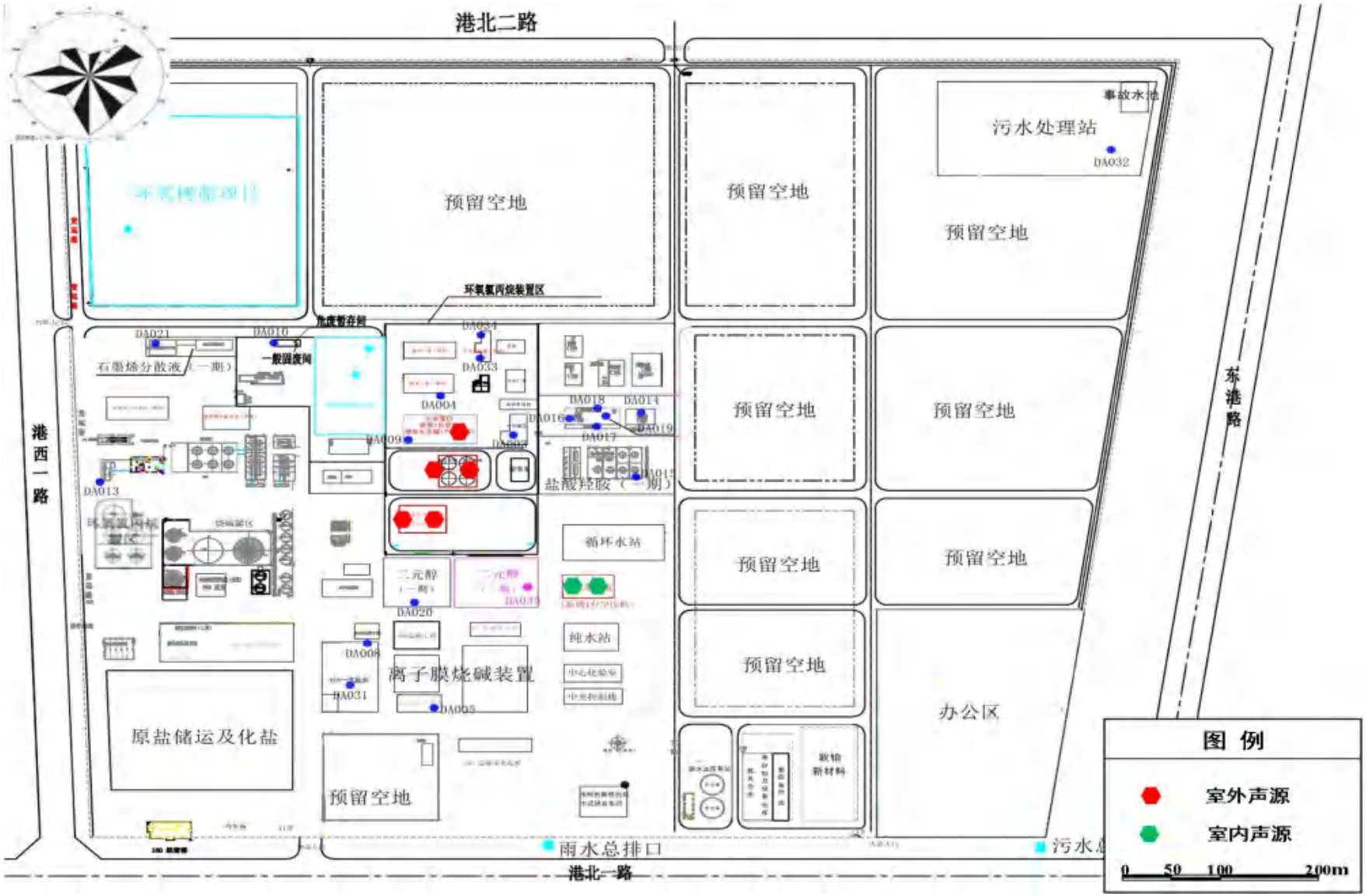


图 5.4-1 本项目噪声源分布图

5.4.3.2 预测内容

厂界噪声（评价范围内无环境敏感目标）。

5.4.3.3 预测点位

本项目预测点定为项目厂址东、南、西、北 4 个厂界噪声。

5.4.3.4 预测模型

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

1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似计算，

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (1)$$

或

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (2)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (3)$$

式中：

L_A（r）——预测点（r）处 A 声级，dB；

L_A（r_0）——参考位置（r_0）处 A 声级，dB；

L_{Aw}——预测点（r）处 A 声功率级，dB；

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

A——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

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

2）室内声源预测模式

如下图 5.4-2 所示，声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（4）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \qquad (4)$$

式中：

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

按照下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 （*S*） 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 *A* 声级。

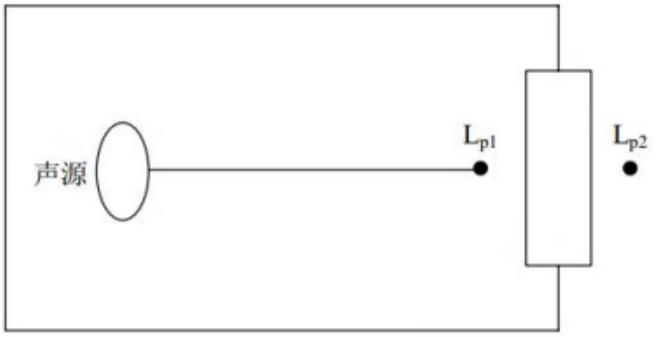


图 5.4-2 室内声源等效为室外声源图例

3）噪声贡献值计算

设第 *i* 个室外声源在预测点产生的 *A* 声级为 L_{Ai}，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_i；第 *j* 个等效室外声源在预测点产生的 *A* 声级为 L_{Aj}，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_j，则本声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$(L_{eqg})=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

t_j—在 *T* 时间内 *j* 声源工作时间，s；

t_i—在 *T* 时间内 *i* 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

4）噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按公式（7）计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1Leqb}) \quad (7)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eq} —预测点的背景值，dB（A）。

5.4.3.5 噪声预测结果及评价

根据本项目主要设备的噪声源情况，利用预测模式和参数计算得厂界噪声贡献值。预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界噪声预测评价结果表 单位：dB（A）

名称	昼间					夜间				
	现有项目贡献值	本项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况	现有项目贡献值	本项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况
1#东厂界	57.4	36.3	57.4	65	达标	47.5	36.3	47.8	55	达标
2#南厂界	52.9	40.2	53.1			48.3	40.2	48.9		
3#西厂界	52.6	40.4	52.9			46.5	40.4	47.5		
4#北厂界	54.4	36.5	54.5			46.1	36.5	46.6		

由上表可见，本项目建成投产后，本项目叠加现有项目对厂界噪声贡献值的叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，因此，对周围声环境影响较小。

5.4.4 噪声控制措施

5.4.4.1 规划防治对策

本项目选址在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，港北一路以北东营市赫邦化工有限公司现有厂区内（经度：118°29′22.04″，纬度：N37°7′55.35″），厂址周围无声环境敏感目标，声环境不敏感；在规划布局、总图布置和设备布局中采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，生产设备、废水处理设施等主要噪声源均布置在厂区车间内部，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区及办公区。

5.4.4.2 技术防治措施

环境噪声与振动控制工程在设计、施工、验收和运行维护中需按照《环境噪声与

振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等有关规定执行。

1、声源上降低噪声的措施

1）首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中已向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪。

2）安装高噪声转动设备时，转动部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声；混凝土基础设置隔振垫，拧紧并填实地脚螺栓，管道支架作弹性支承连接。

3）水泵等管道出口设置柔性接头，管道支架作弹性支承连接，出水管与墙体连接处垫软木或橡胶板。

4）对于对引风机，应设置进、出口消声器，控制风机的固体声传导，通过基础和管道隔振来实现，基础设置减振垫。风机与进、排风管要采用柔性接头。

5）对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动。

6）采取声学控制措施，如对声源采用消声、隔声、隔振和减振等措施。

7）维持设备处于良好的运转状态。

2、噪声传播途径上降低噪声措施

1）高强度噪声设备，如循环水站等，安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，车间按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）进行专门设计，采取如内墙面均粘挂厚度不小于 20mm 矿棉吸音板等降低噪音的措施。

2）加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

3、敏感目标自身防护措施

本项目周边无声环境敏感目标，敏感目标主要为工作人员。

（1）厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

（2）对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

5.4.5 小结

5.4.5.1 污染防治措施及环境影响

本项目选用低噪声设备，并对其采取减振、隔振、吸声、消声等措施，降低噪声

源强；对高噪声设备安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，加强厂区绿化，从噪声传播途径上降低噪声；敏感目标主要为工作人员，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

由预测结果可知，本项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对周围声环境影响较小。

5.4.5.2 声环境影响评价结论

结合本项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对声环境影响较小。

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☐	三级☑			
	评价范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☐	3 类区☑	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期☑	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☑			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐		小于 200m☐		
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☐	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☑	无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）		监测点位数（0）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.5 运营期土壤环境影响预测与评价

5.5.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，运营期土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目为制造业，属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

2、土壤环境影响识别

项目属于污染影响型建设项目，运营期土壤环境影响识别如表 5.5-1 和表 5.5-2 所示。

表 5.5-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	×	×	×	×	—	—	—	—
运营期	×	×	√	×	—	—	—	—
服务期满后	×	×	×	×	—	—	—	—

表 5.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
罐区	罐体或接口破裂导致物料泄漏污染土壤	垂直入渗	石油烃类	石油烃类	事故状态下

3、项目及周边敏感目标

经现场调查，项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边不存在耕地等土壤环境敏感目标。

5.5.2 土壤环境评价等级及评价范围

5.5.2.1 评价等级

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目在赫邦化工现有厂区内进行建设，不新增占地，原 3 万吨/年环氧氯丙烷装置占地面积为 25200m^2，本项目新增含盐废水精制装置和盐水罐区新增构筑物占地面

积 3267m^2，本项目建成后占地面积 28467m^2，占地为永久占地，占地规模属于**“小型”**规模（≤5hm^2）。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.5-3 土壤环境敏感程度分级表

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

经现场调查，项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边 1km 范围内不存在耕地等土壤环境敏感目标。项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.5-4。

表 5.5-4 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价等 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.5.2.2 评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。本项目调查评价范围为占地范围内与占地范围外 200m。

5.5.3 预测评价范围

本项目预测评价范围与现状调查范围一致，为厂区占地范围及厂界外 200m 范围内。



图 5.5-1 土壤环境评价范围图

5.5.4 预测评价时段

根据土壤环境识别结果，本项目重点预测评价时段为项目运营期。

5.5.5 土壤环境影响预测与评价

5.5.5.1 土壤理化性质调查

据现场调查检测可知，本项目场地土壤理化性质如下表：

表 5.5-5a 土壤理化特性调查表

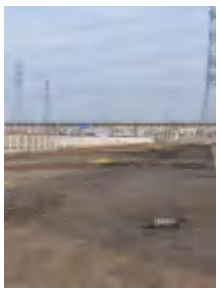
点号		3#污水处理站附近	时间	2022.11.22	备注
经度		118.90971	纬度	38.09292	/
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	/
现场记录	颜色	棕	棕	棕	/
	结构	块状	块状	块状	/
	质地	壤土	壤土	壤土	/
	砂砾含量	0%	0%	0%	/
	其他异物	无	无	无	/
实验室测定	pH 值	8.26	8.15	8.37	/
	阳离子交换量	9.95	9.84	9.92	/
	氧化还原电位	578	621	599	/
	饱和导水率/（mm/min）	4.5×10^{-4}	4.8×10^{-4}	4.7×10^{-4}	/
	土壤容重/（kg/m^3）	1200	1100	1200	/
	孔隙度	0.43	0.38	0.45	/
3#污水处理站附近（剖面）	景观		土壤剖面		
注：点号为代表性监测点位。					

表 5.5-5b 土壤理化特性调查表

点号		5#厂址外东南角未硬化地面	时间	2022.11.22	备注
经度		118.90745	纬度	38.08395	/
层次		0-0.5m			/
现场记录	颜色	棕			/
	结构	块状			/
	质地	壤土			/

	砂砾含量	1%			/
	其他异物	无			/
实验室测定	pH 值	8.43			/
	阳离子交换量	9.85			/
	氧化还原电位	571			/
	饱和导水率/（mm/min）	5.1×10^{-4}			/
	土壤容重/（kg/m³）	1100			/
	孔隙度	0.48			/
5# 厂址外东南角未硬化地面（剖面）	景观		土壤剖面		
注：点号为代表性监测点位。					

表 5.5-5c 土壤理化特性调查表

点号		6#厂址外西北角未硬化地面	时间	2022.11.22	备注
经度		118.89711	纬度	38.08711	/
层次		0-0.5m			/
现场记录	颜色	棕			/
	结构	块状			/
	质地	壤土			/
	砂砾含量	5%			/
	其他异物	无			/
实验室测定	pH 值	8.22			/
	阳离子交换量	9.91			/
	氧化还原电位	566			/
	饱和导水率/（mm/min）	4.9×10^{-4}			/
	土壤容重/（kg/m³）	1300			/
	孔隙度	0.34			/
5# 厂址外东南角未硬化地面（剖面）	景观		土壤剖面		

注：点号为代表性监测点位。

5.5.5.2 情景设置

项目运营期，生产装置、罐区及废水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此，只有在污水池、好氧池、厌氧池、环氧氯丙烷储罐、甘油储罐等这些接地的储罐、池体在非可视部位发生小面积泄漏时，才能有物料、废水等通过泄漏位置，逐步渗入土壤。因此，垂直入渗预测情景设置为本项目环氧氯丙烷罐区环氧氯丙烷储罐发生小面积泄漏，导致的液体物料垂直入渗，主要污染物为石油烃类，初始浓度 200mg/L。

5.5.5.3 预测评价因子

本次预测选取有环境质量标准的石油烃类作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB37700-2018）筛选值第二类用地标准，标准为4500mg/kg。本项目属于污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ974-2018）推荐的附录 E 模式预测。

5.5.5.4 预测评价标准

本项目预测评价标准为《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 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）“第二类用地”中的筛选值与管制值，具体见表 5.5-6。

表 5.5-6 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	筛选值	管制值
石油烃 C_{10}-C_{40}	4500	9000

5.5.5.5 预测评价方法

环氧氯丙烷储罐泄漏后，环氧氯丙烷首先在包气带中发生垂直和侧向迁移。经资料调研可知，污染物在包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。且迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用，本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况，可概化

为一维垂向数值模型。

本次土壤环境影响预测与评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 中 E.2 推荐的预测方法。

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

1、水流运行基本方程

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和－非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}[k(\theta)(1+\frac{\partial h}{\partial z})]$$

式中：θ——土壤体积含水率（$cm^3\ cm^{-3}$）；

h——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

K——非饱和渗透系数（cm/h）；

T——时间变量（1/h）；

Z——空间变量（cm），地表为原点，向上为正。

2、土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象。

$$\theta(h)=\theta_r+\frac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+|\alpha h|^n\right]^m}\quad h<0,m=1-\frac{1}{n},n>1$$

$$\theta(h)=\theta_s\quad h>0$$

$$K(h)=K_s S_e^l\left[1-\left(1-S_e^{1/m}\right)^n\right]^2\qquad S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中：θr——土壤残余含水率；

θs——土壤饱和含水率；

Se——有效饱和度；

α——土壤水力特征经验参数；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks——饱和水力传导系数；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

3、土壤溶质运移模型

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗透速率，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c（zt）=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源：$c（zt）=c_0$ $t>0$，$z=0$

1）非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

2）第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

（4）软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功

的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

5.5.5.6 预测模型建立

1、模型概化

包气带污染物运移模型为环氧氯丙烷罐出现泄漏后特征污染物石油烃类在包气带中的运移进行模拟。根据水文地质调查，项目所在场地包气带厚度为 0.50～3.0m，包气带岩性为壤土，环氧氯丙烷罐底标高为 0m，因此本次评价考虑最大影响范围，选择自环氧氯丙烷罐底向下 3.0m 范围内进行模拟，自罐底向下土壤质地均为壤土。模拟厚度设置为 3.0m，模型剖分按 10cm 间隔，共 151 个节点。在模型中设置 5 个观测点位，分别罐底以下 0.3m、0.5m、1.0m、2.0m、3.0m 深处。本项目地下水埋深按 3m 计，参照调查地层资料，模型选择自 MTBE/叠合重组分罐底向下 3.0m 范围内进行模拟。

考虑最不利情况，忽略土壤吸附、降解系数，忽略石油类在水中的分子扩散系数。

本次设定模型运行时间为 300d，本次共设置了 6 个输出时间点，分别为 10d、30d、50d、100d、200d、300d。

2、泄漏源强及参数

（1）泄漏源强

本次评价情景为非正常状况下环氧氯丙烷罐局部泄漏，假环氧氯丙烷罐泄漏面积为 0.0005m^2，泄漏速率为 0.01L/d，则泄漏通量为泄漏速率除以泄漏面积，值为 2cm/d。环氧氯丙烷罐中石油类浓度为 200mg/L。

表 5.5-7 泄漏源强表

预测情景	污染物	浓度（mg/L）	泄漏量（l/d）	泄漏面积（m^2）	单位时间渗漏通量（cm/d）	污染源类型
MTBE罐泄漏	石油烃类	200	0.01	0.0005	2	连续污染源

（2）参数选取

土壤质地为粉质壤土，土壤水力参数见表 5.5-8，土壤溶质运移参数见表 5.5-9。

表 5.5-8 不同土壤层相关参数

土壤层次（cm）	土壤质地	饱和含水率θs	残余含水率θr	α（1/cm）	n	饱和导水率Ks（cm/d）	经验参数l
罐底下300	壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	24.96	0.5

表 5.5-9 不同土壤层污染物转化模拟参数

土壤质地	土壤密度（g/cm^3）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）
壤土	1.50	15

3、边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

（1）水流模型

上边界为定通量边界，设定上边界初始压力水头为 0cm。下边界为潜水含水层自由水面，下边界设定为定压力水头。

（2）溶质运移模型

模型上边界概化为污染物变量，下边界为自由排泄边界。

5.5.5.7 预测结果

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。

一、石油烃类预测

石油烃类在 5 个观测点的浓度随时间变化曲线见图 5.6-2a，不同时刻石油烃浓度-剖面深度变化曲线见图 5.6-2b。

垂直入渗情景预测结果

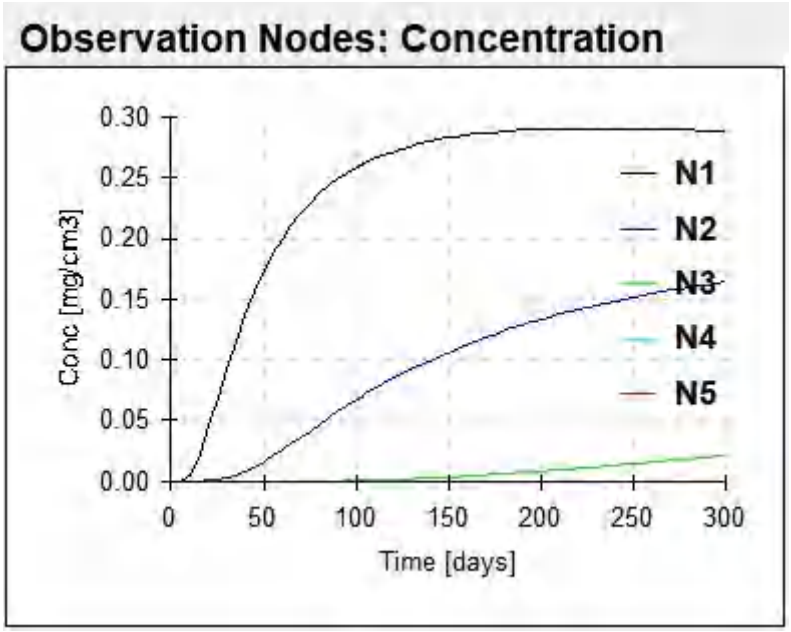


图 5.5- 2a 不同观测点处石油烃浓度-时间变化曲线图

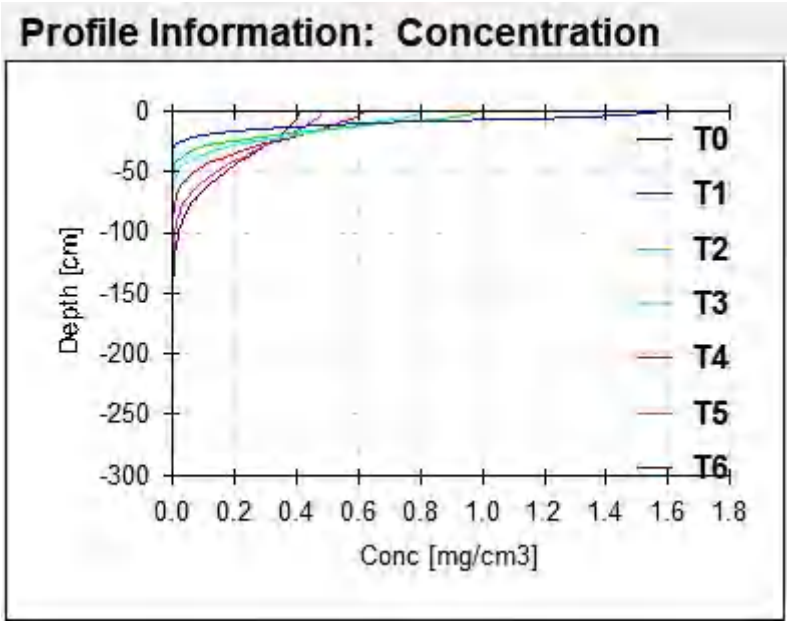


图 5.5-2b 不同时刻石油烃浓度-剖面深度变化曲线

由预测结果可知，发生泄漏后，最先污染表层土壤，时间越久，污染物向土壤下方运移越深，各观测点石油烃类最高浓度为 200mg/kg，叠加环境质量现状后石油烃类最高浓度为 245mg/kg，低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中石油烃类的筛选值的浓度（4500mg/kg），表明环氧氯丙烷罐泄漏对土壤环境影响较小。

因此本项目土壤环境影响可接受。本次环评要求项目在建成运营后进一步加强地下污油罐贮存管理，以及源头控制和分区防渗措施，在运行过程中加强监控和巡视，减少事故状态下污染物渗漏对土壤的影响。

综上，在各项预防措施落实良好的情况下，本项目对土壤环境的影响是可接受。

5.5.6 土壤环境保护措施与对策

5.5.6.1 源头控制措施

1、大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘产生。为减少施工废气对周围环境的不利影响，在对施工场地进行围挡后，还需采取严格的防尘措施，具体如下：

施工期降尘源头控制：严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，确保施工现场100%围蔽，工地砂土100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身，暂不开发的场地100%绿化。以最大程度的降低扬尘对周围环境的影响。

安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行。建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，上覆防尘网，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。降低施工机械操作过程中的落差；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料（建筑材料、建筑垃圾等）时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，防止扬尘污染；运输车辆应入库装卸；临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料溢出污染空气环境。

运营期污染物控制措施：对产污点产生的污染物集中收集，并通过废气处理装置处理，处理后的废气经过排气筒有组织排放；使其满《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB 37/ 2801.6-2018）表1中排放限值II时段的要求。

2、地面漫流、垂直入渗影响源头控制措施

项目施工前期应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。通过采取以上措施，施工生产废水不外排，对周边地表水环境影响不大。

本项目对土壤环境的污染途径主要为生产装置的“跑、冒、滴、漏”，为防止项目运营期对土壤环境的影响，按照本报告提出的防渗要求进行防渗，同时对厂区内有可能发生泄漏的地方，如污水收集池、输送管道密封点等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

5.5.6.2 过程防控措施

本项目采取的土壤环境保护措施包括：

（1）在当地生态环境部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（2）项目建设过程中应重视对表层土壤的保护，特别是建设过程中剥离的表层土壤应予以保存，覆盖至可供耕作的地面或用于绿化，以维持表层土壤的利用价值。

（3）项目采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的几率，防止废水下渗污染土壤环境。

（4）严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入土壤。

5.5.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 9674-2018）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2017）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），并结合项目周边环境敏感目标分布情况制定项目土壤环境跟踪监测计划，见表 5.5-10。

表 5.5-10 土壤环境跟踪监测计划

监测点	监测类型	监测项目	监测频率
环氧氯丙烷装置区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点	首次监测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、环氧氯丙烷、二噁英类； 后续监测因子包括前期检测中曾超标的污染物（受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测）+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、环氧氯丙烷、二噁英类。	表层土壤：1 次/年 深层土壤：1 次/3 年
环氧氯丙烷罐区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点		
注：深层土壤监测点采样深度略低于其对应的设施设备底部与土壤接触面，表层土壤监测点采样深度为 0~0.5m。			

5.5.7 土壤评价结论

1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），确定本次土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为项目占地及厂界周围外扩 200m 范围内。

2、土壤环境质量现状调查结果表明，本项目调查范围内的建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值第二类用地”要求。说明项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状良好。

3、通过分析，本项目正常运行状态下基本不会对土壤造成污染，非正常工况下，污染物随时间推移不断下渗，因此，项目罐区、装置区等区域必须采取严格有效的防渗措施。本次评价针对各类污染物均提出对应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

4、建设单位在严格落实环评提出的污染防治措施及土壤环境跟踪监测计划的前提下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。从土壤环境影响的角度，本项目的实施是可行的。

表 5.5-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	（1.55）hm^2				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其它（）				
	全部污染物	pH、石油烃				
	特征因子	pH、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）□				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	2	0-20cm	
		柱状样点数	5	—	0-50cm、50-150cm、150-300cm	
	现状监测因子	建设用地 45 项基本因子、pH、石油烃类				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）				
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好				
影响预测	预测因子	石油烃类				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其它（）				
	预测分析内容	影响范围（控制在评价范围内） 影响程度（对土壤环境影响较小）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其它（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	GB36600-2018 表 1 基本项目+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、环氧氯丙烷、二噁英类		表层：1 次/年、深层：1 次/3 年	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容				
评价结论		土壤影响可以接受				
注：本项目为二级评价，未勾选和填写项为不涉及内容						

5.6 固体废物环境分析

5.6.1 固体废物的产生及处置情况

本项目涉及的固体废物主要包括：废硫酸S1、废填料S2、釜残S3、低沸物S4、滤饼S5、废催化剂S6、废树脂S7、废活性炭S8、空压系统废分子吸附剂S9、生活垃圾S10。

5.6.1.1 危险废物

（1）废硫酸（S1）

本项目在甘油氯醇化单元需用98%硫酸对氯化氢气体装置来氯化氢气体进行干燥，此过程会产生废硫酸。根据物料平衡，废硫酸产生量为210t/a，主要成分为硫酸、氯化氢等。废硫酸属于危险废物，危废类别：HW34，危废代码：900-349-34，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（2）废填料（S2）

本项目在甘油氯醇化单元甘油吸收塔中加入一定量的填料促进反应，此过程会产生废填料。根据建设单位提供的资料，本项目废填料产生量为5t/3a，主要成分为有机物等。废填料于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（3）釜残（S3）

本项目在甘油氯醇化单元降膜蒸发器中对物料进行降膜蒸发，此过程会产生釜残。根据物料平衡，釜残产生量为1200t/a，主要成分为有机物等。釜残属于危险废物，危废类别：HW45，危废代码：261-084-45，暂存于危废间，进入焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理。

（4）低沸物（S4）

本项目在环氧精制单元脱轻塔中对物料进行脱轻，此过程会产生低沸物。根据物料平衡，低沸物产生量为55t/a，主要成分为有机物等。低沸物属于危险废物，危废类别：HW45，危废代码：261-084-45，暂存于危废间，进入焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理。

（5）滤饼（S5）

本项目在含盐废水精制装置过滤器中对粗盐水进行过滤，此过程会产生滤饼。根据物料平衡，滤饼产生量为88.32t/a，主要成分为纤维素、有机物、重金属等。滤饼属于危险废物，危废类别：HW49，危废代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（6）废催化剂（S6）

本项目在含盐废水精制装置催化剂溶剂罐中对催化剂进行回收，因随着运行催化剂中杂质较多需定期排污，此过程会产生废催化剂。根据物料平衡，废催化剂产生量为23.28t/a，主要成分为氯化铜、氯化钠、重金属等。废催化剂属于危险废物，废物类别：HW50，废物代码：900-048-50，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（7）废树脂（S7）

本项目在含盐废水精制装置催化剂树脂回收塔中对盐水中催化剂进行吸附回收，因随着运行树脂吸附效率降低需定期更换树脂，此过程会产生废树脂。根据建设单位提供的资料，废树脂产生量为2.0t/a，主要成分为离子交换树脂、有机物等。废树脂属于危险废物，废物类别：HW13，废物代码：900-015-13，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（8）废活性炭（S8）

本项目采用活性炭对氯化废气中的挥发性有机物进行吸附，随着环保设施的运行，活性炭吸附效率降低，需定期更换活性炭，此过程会产生废活性炭，根据建设单位提供的资料，废活性炭产生量为1.85t/1.5a，主要成分为活性炭、有机物等。废活性炭属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-039-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

（9）废分子吸附剂（S9）

本项目空分装置的分析吸附剂需定期更换，此过程会产生废分子吸附剂，根据建设单位提供的资料，废分子吸附剂产生量为 1.5t/a，主要成分为分子筛、有机物等。废分子吸附剂属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废间，委托有资质单位处理。

本项目危险废物产生及处理情况具体见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目危险废物产生与处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
S1	废硫酸	HW34	900-349-34	210t/a	甘油氯醇化单元	液态	硫酸	硫酸等	C，T	1a	危废间储存，有资质单位处置
S2	废填料	HW49	900-041-49	5.0t/3a	甘油氯醇化单元	固态	Al_2O_3、SiO_2	有机物等	T/In	3a	
S3	釜残	HW45	261-084-45	1200t/a	甘油氯醇化单元	液态	有机物	有机物等	T	1a	焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质单位处理
S4	低沸物	HW45	261-084-45	55t/a	环氧精制单元	液态	有机物	有机物等	T	1a	
S5	滤饼	HW49	900-041-49	88.32t/a	含盐废水精制装置	固态	有机物	有机物等	T/In	1a	危废间储存，有资质单位处置
S6	废催化剂	HW50	900-048-50	23.28t/a	含盐废水精制装置	液态	重金属	重金属等	T	1a	
S7	废树脂	HW13	900-015-13	2.0t/a	含盐废水精制装置	固态	离子交换树脂	有机物等	T	1a	
S8	废活性炭	HW49	900-039-49	1.85t/1.5a	环保设施	固态	活性炭	有机物等	T	1.5a	
S9	废分子吸附剂	HW49	900-041-49	1.5t/a	空分	固态	分子筛	有机物等	T/In	1a	
合计		—	—	1583/a	—	—	—	—	—	—	—

5.6.1.2 一般固体废物

（1）生活垃圾（S13）

本项目定员60人，生活垃圾产生量按0.5kg/（人.天）计，全年运行按8000h，则生活垃圾产生量为10t/a，委托环卫部门定期清运。

本项目一般固体废物产生及处置情况见表5.6-2。

表 5.6-2 本项目一般固废产生及处置情况一览表

编号	固废名称	产生量	主要成分	废物类别	去向
S10	生活垃圾	10t/a	纸屑、塑料	一般固废	环卫部门定期清运

5.6.2 固体废物贮存措施

5.6.2.1 一般固体废物

一般固体废物临时储存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

5.6.2.2 危险废物

1）收集和贮存

本项目釜残暂存于厂区现有釜残储罐中，经储罐周转后进焚烧炉焚烧，储罐最大贮存量为 60t；低沸物暂存于厂区现有低沸物储罐中，经储罐周转后进焚烧炉焚烧，储罐最大贮存量为 55t；本项目废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭和空压系统废分子吸附剂依托厂区现有 1#危废间，现有 1#危废间占地面积 139m^2，最大可贮存危险废物 270t，位于焚烧炉北侧，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

（1）危险废物的贮存和运输严格按照国家对危险废物处理的有关规定及山东省危险废物管理中心的有关规定执行。根据 GB18597-2023 的要求，危险废物的储存应采取以下措施：

①危险废物临时存储场所按照桶装、袋装物质的区别制作标示牌对危险废物进行表示。

②危险废物贮存容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

③危险废物临时存储场所设置警示标志，配置通讯设备、照明设施等；待危险废

物贮存设施停用后，应请监测部门进行监测，表明已不存在污染时，方可摘下警示标志。

（2）对于危险固废的收集及贮存，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

（3）危险废物临时存储场所内清理出来的泄漏物，也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

（4）安全环保机构作为专门危险固废处置机构，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

（5）按月统计各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

2）转移和运输

（1）危险废物在储存、转移、处理过程中严格执行《危险废物转移管理办法》五联单制度，并制定内部转移、转运制度。

（2）建设单位与危废资质单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

3）处置

本项目废硫酸 S1、废填料 S2、滤饼 S5、废催化剂 S6、废树脂 S7、废活性炭 S8 和空压系统废分子吸附剂 S9 委托有资质的单位处置，釜残 S3 和低沸物 S4 进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时委托有资质的单位处置。

5.6.3 固体废物环境影响分析

5.6.3.1 一般固体废物环境影响分析

本项目生活垃圾委托环卫部门定期清运。一般固体废物临时储存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

严格落实本次评价提出的处置措施后，本项目产生的一般固体废物全部进行综合利用和安全处置，对环境的影响较小。

5.6.3.2 危险废物的产生和收集

1）危险废物收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当

的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

2）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

3）危险废物的收集制定详细的操作规程。

4）作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服或口罩等。

5）采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

6）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（1）包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择塑料等材质。

（2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

（3）危险废物包装能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

（4）包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后按危险废物进行管理和处置。

（6）根据《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463 的有关要求进行运输包装。

7）危险废物的收集作业应满足如下要求：

（1）根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域， 同时 设置作业界限标志和警示牌。

（2）作业区域内设置危险废物收集通道和人员避险通道。

（3）收集时配备必要的收集工具和包装物及应急装备。

（4）填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（5）收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用后要消除污染，确保其使用安全。

8）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）采用专用的工具，危险废物内部转运应填写危险废物厂内转运记录表。

（3）危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

9）收集不具备运输包装条件的危险废物且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前按标准要求进行包装。

10）建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物产生单位台账》。

建设单位的危险废物在收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装或袋装并防止渗漏，包装桶应将桶盖盖上，包装袋应将袋口扎紧，防止物料挥发， 在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现。

利用叉车或其他运输工具，将收集好的危险废物运转至危险废物贮存场所。

5.6.3.3 危险废物的贮存

本项目产生的危险废物，如果保存不当，会对周围环境产生严重影响。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治方法（修订）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，对危险废物，企业不能自行处理，应委托有资质的单位集中处置或由有资质的厂家进行回收处理。

本项目产生的危险废物分类存放，并在容器上制作标记，用以区分。本项目危险废物贮运严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移管理办法》相关要求执行。

现有危险废物暂存间二座。危险废物暂存间满足以下规定：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，各种危险废液必须分别装入容器内。

②暂存间应满足“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）要求。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑧危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑨危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

只要严格按照本报告提出的要求进行处理，加强管理，对危险废物的贮存情况进行监督，防止随意倾倒，本项目产生的危险废物对环境影响不大。

5.6.3.4 危险废物的转移和运输

1）由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2）危险废物公路运输按照《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）、《汽车运输危险货物规则》JT617 以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》JT618 执行。

3）废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4）运输单位承运危险废物时在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置标志。

5）运输车辆按《道路运输危险货物车辆标志》GB13392 设置车辆标志。

6）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

（1）卸载区的工作人员熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

（2）卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

（3）危险废物装卸区设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。本项目危险废物的运输由有资质的运输单位按照其许可证的经营范围组织实施。

建设单位应制定内部转移、转运制度，在转移、运输过程中严格执行《危险废物转移管理办法》五联单制度。建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，运输路线尽量避绕饮用水水源保护区、居民集中居住区等环境敏感区域，并制定具体可操作的环境风险应急预案 确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

5.6.3.5 危险废物的处置

本项目产生的危险废物主要为废硫酸（危废类别：HW34，危废代码：900-349-34）、

废填料（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49）、滤饼（危废类别：HW49，危废代码：900-041-49）、废催化剂（废物类别：HW50，废物代码：900-048-50）、废树脂（废物类别：HW13，废物代码：900-015-13）、废活性炭（废物类别：HW49，废物代码：900-039-49）、废分子吸附剂（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49）、釜残（危废类别：HW45，危废代码：261-084-45）、低沸物（危废类别：HW45，危废代码：261-084-45），其中釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时和其他危废一起委托有危险废物处理资质单位处置，能够满足处理要求。

本项目危险废物拟外委单位为山东康明环保有限公司。山东康明环保有限公司危险废物经营许可证编号：东营危证临02号，核准经营方式：收集、贮存、利用、处置，核准经营危险废物类别：HW02、HW04、HW06、HIW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW34、HW35、HW36、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50。本项目产生的危险废物均在该公司危险废物经营范围内。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。本项目本着“减量化、资源化和无害化”的原则，固废全部能够妥善处置，不随意排入外环境，处置措施可行合理。

5.6.4 固体废物环境防治措施

通过前面分析，本项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，依托的危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规范进行建设；依托的一般固体废物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关规范进行建设。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，危险废物的处理委托有《危险废物经营许可证》的单位处置并严格执行五联单制度，各项固废不外排，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 运营期生态环境影响分析

5.7.1 评价范围和等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目位于东营港高端石化与新材料产业园，属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

5.7.2 生态环境现状

本项目位于东营港高端石化与新材料产业园东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，占地为工业用地，无农作物。评价区内草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主，群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬、中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和菌陈蒿。在草本植物中，以多年生根禾草为主，又以各种盐生植物占显著地位。人工植被以农田植物为主，主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。本项目所在场地受人类活动影响，物种多样性不够丰富，没有国家级和省级保护物种、珍惜濒危物种和地方特有物种。天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。

5.7.3 生态补偿措施与绿化

东营市属盐碱地区，由于地势低洼，土壤含盐量高，气候干旱等不利因素，植被稀少，树种单纯。近年来，经客土、排盐等治盐改土措施，改善立地条件，大量引种外地树种，现已调查到二百多个树种。

根据当地土壤的以上性质，骨干树种可以选择白蜡、苦楝、垂柳、臭椿、合欢、法桐、毛白杨、梧桐、大叶黄杨、小叶女贞、小龙柏、石榴、贴梗海棠、连翘、爬山虎、五叶地锦、紫藤、凌霄、金银花、蔷薇、沙枣为东营市园林绿化骨干树种；一般树种可以选择构树、国槐、君迁子、新疆杨、杜梨、海棠花、金银木、洒金柏、白玉兰、紫穗槐、毛刺槐、刺槐、大叶女贞、木绣球、荚蒾、枸杞、杜仲、五角枫、柽柳、火炬树、卫矛、腊梅、桑树、榆树、枫杨、丁香、紫叶李、旱柳、碧桃、紫薇、紫荆、

龙柏、花石榴、木槿、凤尾兰、月季、绣线菊。

建设单位应设置专人对绿化进行科学管理，如对死亡的树苗进行补种、施肥等。绿化措施不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能，林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用；同时还具有防尘、去毒、减轻噪声、改良局部气候、改良局部土壤盐碱性等作用。

5.7.4 生态环境影响评价结论

本项目位于东营港高端石化与新材料产业园，在现有厂区占地范围内，不新增占地，属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。营运期间，只要及时进行生态恢复和补偿，可以减轻本项目所造成的水土流失，对区域生态环境的不利影响较小。

本项目建设对生态环境的影响能够通过生态保护和建设措施得到补偿。本项目的建设能够为本地的经济发展提供良好的平台，而经济的发展才能为生态环境保护提供经济和技术支持。

本项目生态影响评价自查表详见下表。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☐；其他☐
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级☐ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☐；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□

	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化☑；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统☑；生物多样性□；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.8 环境风险影响评价

5.8.1 现有项目环境风险回顾性评价

现有项目运行至今，企业按照原环评文件落实相应风险防范和管理措施，于 2022 年 8 月 15 日签署发布了《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》（备案号：370562-2022-025-H），本次评价在研究该预案的基础上，进行了现场调查，取得成果如下。

5.8.1.1 现有风险源调查

根据企业现有风险评估报告，现有工程组成及涉及的危险化学品表 5.8-1。

表 5.8-1 现有及在建项目组成及涉及的危险化学品

生产装置	涉及的危险化学品
离子膜烧碱装置	氯气、氯化氢、浓硫酸、次氯酸钠、液碱、盐酸、氢气
环氧氯丙烷装置	甘油、环氧氯丙烷
氯化氢气体提纯装置	氯气、氯化氢、氢气
盐酸羟胺装置	液氨、双氧水、丁酮、叔丁醇、异辛醇
二元醇类及碳酸二辛酯装置	乙醛、36.7%醋酸溶液、环己烷、正辛醇、碳酸二甲酯、氢气
公辅工程单元单元	无
污水处理站单元	硫化氢、氨
储罐区单元	氯气、浓硫酸、次氯酸钠、液碱、盐酸、甘油、环氧氯丙烷、液氨、双氧水、丁酮、叔丁醇、异辛醇、乙醛、36.7%醋酸溶液、环己烷、碳酸二甲酯
1#/2#危废暂存间	氯化氢、丁酮、叔丁醇、异辛醇、丁酮肟、己二醇、乙醛、环己烷、碳酸二甲酯、戊二醇
环氧氯丙烷釜残罐	二氯丙醇
环氧氯丙烷釜低沸物罐	环氧氯丙烷、二氯丙醇
1,3-丁二醇脱水塔废液储罐	1,3-丁二醇

1,3-丁二醇粗产品塔废液储罐	1,3-丁二醇
污泥暂存间	生化污泥

主要危险物质理化性质及毒理学性质见表 5.8-2。

表 5.8-2 物质的危险特征及毒性特征一览表

序号	物质名称	易燃/易爆性							毒性			大气毒性终点浓度	
		相态	闪点 ℃	沸点 ℃（常压）	自燃点 ℃	爆炸极限 %（v）	类别	火灾危险性分类	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	IDLH mg/m^3	1 mg/m^3	2 mg/m^3
1	氯气	气	/	-34.5	/	/	/	戊	/	293ppm	88	58	5.8
2	氯化氢	气	/	-85.0	/	/	/	戊	无资料	4600	150	150	33
3	氢气	气	<-50℃	-252.8	400	4.1-74.1	易燃气体	甲	无资料	无资料	/	/	/
4	次氯酸钠	固	/	102.2	/	/	/	戊	505800	无资料	/	1800	290
5	硫酸	液	/	330	/	/	腐蚀性液体	戊	无资料	510	80	/	/
6	液碱	液	/	1390	/	/	腐蚀性液体	/	/	/	250	/	/
7	盐酸	液	/	108.6	/	/	腐蚀性液体	/	900	3124pm	150	/	/
8	环氧氯丙烷	液	34	117.9	411	3.8~21	易燃液体	乙	90	2065	310	270	91
9	甘油	液	160	290	370	/	可燃液体	丙	12600	/	/	/	/
10	液氨	液	/	-33.5	651	15.7~27.4	易燃气体	乙	350	1390	360	770	110
11	双氧水	液	/	158	/	/	/	/	/	/	100	/	/
12	丁酮	液	-9	79.6	404	1.7~11.7	易燃液体	甲	3737	23500	9000	12000	8000
13	叔丁醇	液	11	82.8	470	2.3~8.0	易燃液体	甲	3500	/	25000	/	/
14	异辛醇	液	77	183~186	31	0.88~9.7	可燃液体	丙	2049	无资料	/	1100	530
15	乙醛	液	-39	20.8	140	4.0~57.0	易燃液体	甲	1930	37000	18000	1500	490
16	醋酸	液	39	118.1	463	4.0~17.0	易燃液体	乙	3530	5620 pm	2500	610	86
17	环己烷	液	-16.5	80.7	245	1.2~8.4	易燃液体	甲	12705	无资料	35000	34000	5700
18	正辛醇	液	81	/	/	/	可燃液体	丙	1790	无资料	/	800	110
19	硫化氢	气	<-50	-60.4	260	4.0-46.0	易燃气体	甲	/	618	430	70	38

20	光气	气	/	8.3	/	/	/	/	无资料	1400	8	3	1.2
21	CO	气	-50	-191	4.2	12.5~7	易燃气体	乙	/	2069	1700	380	95

5.8.1.2 现有工程风险识别

5.8.1.2.1 物质危险性识别

现有涉及物料中的环氧氯丙烷、叔丁醇、环己烷等属易燃液体，氢气、硫化氢等属易燃气体，上述物料具有火灾爆炸的危险特性；上述物料燃烧会产生的次生污染物CO为II级（极度危害）有毒物质。现有涉及的物料较多数是易燃、易爆物质，一旦泄漏发生火灾爆炸的危险性相对较高；除火灾爆炸性物质外，运输物料涉及有毒和高毒性物质，其发生泄漏危害后，会对周围环境和人群产生影响。

5.8.1.2.2 生产设施风险识别及危险化工工艺分析

（1）生产设施危险有害因素分析

现有工程生产设施目前存在的主要危险、有害因素：火灾、爆炸、中毒和窒息、高温及灼烫；该项目中存在的其他危险、有害因素：物体打击、车辆伤害、触电、噪声、振动、淹溺、机械伤害、起重伤害、高处坠落及粉尘等。目前应重点防范的重大危险、有害因素：火灾、爆炸、中毒和窒息、高温及灼烫。

①火灾、爆炸

该公司厂区内存在生产装置中设计环氧氯丙烷、叔丁醇、环己烷等易燃气体或液体，生产中存在火灾爆炸危险。易发生火灾、爆炸事故的主要部位、设备、设施如下：

●各种塔设备

在装置内存有高大的塔设备，设备内介质都为易燃、易爆烃类物质。其长期在较高温度、压力和换热介质的影响下，塔法兰等连接接头承受着反复的热冲击、热变形，发生破坏，密封垫片容易老化，此外设备还会因为腐蚀导致密封不好出现泄漏。因此，生产运行过程中，一旦出现设备材质或其密封件损坏，危险物料泄漏，则将可能造成设备发生火灾、爆炸事故。

●反应器是该项目的关键设备之一，反应器内主要介质为高温易燃液体，反应器内操作温度、压力较高，反应器在发生泄漏或超温超压时，有火灾爆炸的危险性。要控制好反应温升变化，以免造成床层过热点。反应器床层压降太大也会造成装置停产事故。

●冷换设备因腐蚀、安装质量差、热力作用等原因，冷换头盖大法兰、进出口阀门、法兰等处常发生泄漏或内漏，是石化企业经常引发火灾的部位。该项目装置内存有大量的冷换设备，几乎所有冷换设备内介质都为易燃、易爆烃类物质。冷换设备长期在较高温度、压力和换热介质的影响下，换热器内管子与管板连接接头承受着反复的热

冲击、热变形，容易发生破坏。换热器进出口也会因腐蚀导致密封不好出现泄漏。因此，生产运行过程中，一旦出现设备材质或其密封件损坏，危险物料泄漏，则将可能造成设备发生火灾、爆炸事故。

●机泵

机泵是泄漏着火的多发区。该项目机泵输送的介质大部分为易燃、易爆烃类物质一旦泄露遇空气会自燃着火。

●压缩机

由于气体经过压缩产生高温、高压，所以压缩机缸体、部件、轴密封、管线、阀门、仪表等处容易发生泄漏和损坏，泄漏气体容易发生火灾爆炸事故。

●原料罐、中间罐、产品罐

生产装置中涉及大量的储罐，储存介质为易燃易爆物质，生产过程中如果出现上述储罐泄漏挥发出易燃易爆介质，其蒸气可在空气中迅速弥漫，形成爆炸性混合物，如遇到火源，即可造成恶性火灾爆炸事故。

●压力容器

生产过程涉及的压力容器较多，如各种反应器、反应塔、分离器、分液罐、液化气储罐及各类冷换器等均为压力容器。压力容器在使用过程中均存在超压爆炸危险。在压力容器所发生的事故中除少数是因为结构设计不合理，用材不当，制造质量低劣以外，大部 分事故均是由使用管理不善，劳动纪律松弛，违章操作，未进行定期检验和操作人员技术水平低等原因造成的。压力容器在运行过程中常见事故的原因：容器及其附件本身存在质量或安装问题，或超期使用；容器超压、超温使用；容器内物料的化学反应增大压力；因贮存压缩气体的量过多或意外受热温度升高而发生超压；容器及附件未按规定定期校验、检修；容器内形成爆炸性混合气体，主要是烃类化合物等或由于系统压力发生变化、可燃性气体和助燃气体混合而引起的；由于操作人员违章作业，造成的压力容器爆炸事故。压力容器爆炸事故不但使事故设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大。压力容器中可燃性物质大量泄漏会引起火灾和二次爆炸，事故后果十分严重。

②中毒与窒息

引起中毒窒息的主要原因是工人在生产过程中接触、使用有毒有害物质。生产过程中涉及的液化石油气、丙烯、氨、硫化氢等物料均具有一定的刺激性、毒害性。长期吸入或直接接触会对身体造成损害。生产过程中引发中毒窒息的因素如下：

●工艺系统中设备、管道密封不良，造成有毒有害物质泄漏，操作人员未佩戴劳动防护用品，作业场所通风不良，有毒有害气体积聚。

●设备检修时，设备中有毒有害物料置换、清洗不彻底，作业人员未采取防护措施就贸然进罐作业，作业现场无监护。

●作业人员不遵守操作规程，岗位未配备劳动防护用品或作业人员未按规定佩戴劳动防护用品，在有毒有害作业现场吃饭、喝水等。

③灼烫

a 高温灼烫

生产过程涉及到高温设备、高温物料、管线的场合较多，此外还涉及加热炉明火设备，如果装置中的这些高温设备、管线，隔热保温层有脱露之处，生产检修过程中未采取相应高温防烫措施，均可能造成高温灼伤。

●生产系统裸露高温表面，人员接触有发生烫伤的可能，如生产系统运转高温设备和管线等。

●设备、管线等表面处于高温状态，如生产过程中蒸汽系统的设备、管线等表面温度较高，保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员烫伤的危险。

●高温油气、高温蒸汽等发生泄漏或喷溅，接触人体也可使人员烫伤。

●生产中直接用明火进行加热的场所，如加热炉等，若火焰冒出，操作人员有意外接触造成烧伤的可能。

b 化学灼烫

该项目涉及酸性水、氢氧化钠、氨等物质均具有较强的腐蚀性，凡接触此物质的设备、管道、管件、阀门均存在被腐蚀泄漏的危险。

●生产中使用的氢氧化钠等具有腐蚀性，若发生洒落、泄漏、喷溅，人体接触会造成皮肤灼伤或眼灼伤。

●生产操作中未按要求佩戴劳动保护用品，意外接触氨等腐蚀品会造成化学灼伤。

●设备检修时置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝(如未加盲板)，未办理进入设备作业手续而进入设备内作业，有引起检修人员灼伤的危险。

（2）危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三（2011）116 号文的规定，首批重点监管的危险化工工艺包括十五种：光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）

工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、碘化工艺、聚合工艺及烷基化工艺。

根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三（2013）3 号文的规定，第二批重点监管的危险化工工艺有新型煤化工工艺、电石生产工艺和偶氮化工艺。

现有工程涉及的危险化工工艺为电解工艺（氯碱）、加氢工艺、氯化工艺、过氧化工艺属于危险工艺。

现有工程针对重点监管的危险化工工艺均设置了自动控制系统、设有各类报警和联锁系统、紧急停车系统、可燃（有毒）气体泄漏报警等装置，符合国家安全监管总局和山东省安监局关于重点监管的危险化工工艺的要求。

5.8.1.2.3 事故的伴生/次生危险性分析

在发生泄漏、火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：各储罐、生产装置工程涉及的危险因素主要为储罐泄漏、装置泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

（1）消防污水，公司消防产生的污水含有大量的烃类物质；

（2）液体废物料（事故处理后的回收泄漏物）和非甲烷烃类挥发；

（3）燃烧烟气，火灾爆炸时产生的光气、CO 和烟尘等有毒有害烟气。

5.8.1.3 现有工程风险防范措施

目前，企业根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了相应的风险应急预案。分别为：《突发危险废物污染环境事件应急预案》、《危化品泄漏应急预案》、《安全规程及典型案例分析》等。企业通过多年的实际生产管理，已总结、制定出一套完整的风险应急制度，能够保证有效应对风险事故。同时，企业严格按照鲁环发[2012]98 号文件的要求，修改完善现有制度，满足现行政策要求。现有工程风险防范措施主要内容见表 5.8-3。

表 5.8-3 现有工程风险防范措施一览表

防范区域	防范措施
截流措施	公司装卸区、储罐区进行了硬化防渗处理，同时装卸区、储罐区周边设置围堰并设置导流设施，保证事故状态下泄漏物能够通过围堰收集后导排至事故水池；储罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池；截流设施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入事故水

	收集系统。
事故排水收集措施	按相关设计规范设置事故水池 1 座，作为事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量。
清净下水系统防控措施	厂区内清净废水采取清污分流，清净废水排至雨排管网，雨排管网出口设有截止阀，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的雨水、清净废水、消防水和泄漏物进入外环境。
雨排水系统防控措施	厂区内雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：①设有初期雨水收集管线，下雨初期，雨水外排管线上外排阀关闭，可保证初期雨水收集至事故水池；后期清净雨水在雨水外排阀开启后再可正常外排；②雨水外排阀有专人负责，在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。
生产废水处理系统防控措施	厂区循环冷却排水、雨水、消防废水等均进入污水处理站进行处理后排放，废水排放口设置在线监测设施和排水关闭措施，防止不合格废水排放和废水达标排，污水处理装置设置事故缓冲池，用于事故废水的存放，防止废水超标排放。
毒性气体泄漏紧急处置装置	氯气储罐周围设碱液喷淋设施，事故状态下氯气进入吸收装置，利用液碱吸收中和。 1、氯气储罐、库房建设必须符合《建筑设计防火规范》（GB5D016-2014）的规定。氯气使用、贮存、运输作业人员，必须经专业培训，考试合格，取得特种作业合格证后，方可上岗操作。氯化设备的设计制造符合《压力容器安全监察规程》有关规定。 2、氯化设备和管道处的连接热料应选用四氟。氯气设备、管道检修时，切断物料来源和传动设备电源，然后泄压，放尽物料，进行气体置换后，取样分析气体合格，方可操作。操作时应有专人监护。需要动火时，必须事前办理动火手续。生产车间为钢框架结构，通风较好：定期清除滞留在反应设备和管道内的反应生成物，消除堵塞。氯化设备中，使用与氯气不发生化学反应的润滑剂。 3、氯化系统管道必须完好，连接紧密，无泄漏。生产车间配备抢修器材。氯气使用车间（部门）负责人（含技术人员）熟练掌握工艺过程和设备性能，并能正确指挥事故处理。氯气使用工厂的卫生和环境条件应符合《工业企业设计卫生标准》中有关规定。液氯气化器等装有压力表、液面计、温度计等安全装置。 4、运输液氯，执行国务院颁发的《化学危险品安全管理条例》有关规定。严禁使用蒸汽、明火直接加热。可采用 45℃以下温水加热。严禁将油类、棉纱等易燃物和与氯气易发生反应的物品放在储罐附近。储罐与反应器之间设置逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防失效。应采用经过退火处理的紫铜管连接，紫钢管应经耐压试验合格。
毒性气体泄漏监控预警措施	在氯气储罐、氯气处理车间、环氧氯丙烷生产车间周围设有毒气体泄漏检测仪。
环境应急监测方案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。

5.8.1.4 现有厂区应急监测能力

目前公司主要监测任务委托当地有监测能力的单位进行监测，公司现有化验室目前主要进行产品检验。根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号），建设单位应当具备对风险源特征污染物的监测能力。充分利用公司配

备的各类实验室和快速取样监测分析检测仪器，为突发环境事件发生时能够快速获取污染物数据，便于快速应对。公司配置及拟整改购置的应急取样和监测分析仪器见下表 5.8-4。

表 5.8-4 应急监测仪器装备配置明细表

序号	仪器设备名称	数量	用途及监测项目
1	pH 计	1 台	测定水中的酸碱度
2	便携式 COD 测定仪	1 台	测定水中的 COD
3	便携式氯气浓度检测仪	2 台	快速测定大气中的氯气浓度等
4	化学分析试剂	若干	足够量的常用试剂
5	手持式可燃气体报警器	6 台	快速测定可燃气体

根据上表，建议增加非甲烷总烃测试仪及便携式烟尘测试仪

5.8.1.5 现有工程风险管理和应急预案

1、风险应急管理和规章制度

（1）应急管理

东营市赫邦化工有限公司由生产管理部负责应急管理和应急救援日常工作，为公司安全生产应急救援工作提供有力的技术支持和专业指导。公司还推进企业之间的协作，与相邻的企业保持密切沟通，建立合作关系。还与东营市生态环境局、东营港经济技术开发区分局保持密切联系，一旦发生突发环境事件，可以利用周边专业应急救援和环境监测、消防、医疗等救助队伍。

公司投入大量人力、财力进行应急物资、装备、救援器材的采购和配置，配备部分监测设备，可以具备了一定的环境监测能力。

定期开展应急救援演练。为了提高应对突发环境事件的处置能力，公司定期进行突发环境事件应急演练，每次演练处置公司全体员工均参加演练，检验预案，锻炼队伍，有效地提升各级应急处置能力。

（2）制度建设

东营市赫邦化工有限公司非常重视日常生产过程中的安全环保管理，制定和实施营运安全管理制度和作业文件，保障生产和工作环境安全，减少环境问题的产生。公司建立健全各种规章制度，严格落实安全生产责任制。目前已制定的主要制度和工作规程见表 5.8-5。

表 5.8-5 主要管理制度及标准化作业文件一览表

编号	项目	意见文号	审查部门
1	安全生产许可证	（鲁）WH 安许证字[2015]050231 号	山东省安全生产监督管理局

2	12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程安全许可意见书	东安监危化项目港审字[2011]7 号	东营市安全生产监督管理局
3	12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程安全设施竣工审查	东港危化项安验审字[2013]03 号	东营市安全生产监督管理局
4	12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程安全设施设计审查意见书	东港危化目安设审字[2013]1 号	东营市安全生产监督管理局
5	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目安全条件审查	东港危化项目安条审字[2019]1 号	东营港经济开发区安全生产监督管理局
6	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目安全设施设计审查	东港危化项目安设审字[2019]1 号	东营港经济开发区安全生产监督管理局
7	12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程消防设计审核意见	东公消审字[2013]第 0016 号	东营市公安消防支队
8	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建工程（一期工程 20 万吨/年）及配套工程安全许可意见书	鲁安监危化项目审字[2013]95 号	山东省安全生产监督管理局
9	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建工程安全许可意见书	鲁安监危化项目审字[2011]61 号	山东省安全生产监督管理局
10	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建工程及配套工程安全许可意见书	鲁安监危化项目审字[2012]71 号	山东省安全生产监督管理局
11	30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建工程及配套工程消防验收意见	东公消验字[2013]第 0017 号	东营市公安消防分局支队
12	1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）安全设施设计审查意见	东危化项目安设审字[2020]407 号	东营市应急管理局
13	1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）安全设施设计审查意见	东危化项目安设审字[2019]456 号	东营市应急管理局
14	1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）安全条件审查意见	东港危化项目安条审字[2019]10 号	东营港经济开发区安全生产监督管理局
15	1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期工程）安全条件审查意见书	东港危化项目安条审字[20190]9 号	东营港经济开发区安全生产监督管理局
16	1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期工程）安全设施设计审查意见书	东危化项目安设审字[2019]458 号	东营市应急管理局

(3)应急物资

东营市赫邦化工有限公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由救援抢险组和各个现场应急救援组管理维护，定期检查配备物资质量是否完好、数

量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

公司目前配备应急物资储备主要有如下种类：

① 环境应急指挥装备

应急照明灯、对讲机、应急车辆等。

② 环境应急监测装备

便携式氯气浓度检测仪仪、便携式 COD 测定仪、pH 计等。

③ 环境应急防护器材

防化服、防毒面具、正压式自给呼吸器等。

④ 环境应急处置器材

消防栓、消防水带、灭火器、消防应急池等。

2、风险应急预案

赫邦化工已针对厂区现有工程统一编制了突发环境事件应急预案，并在东营市生态环境局东营港经济开发区分局进行了备案（备案编号：370562-2021-048-H）。

5.8.1.6 现有工程风险防控措施隐患排查

根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号）要求，本次评价从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面对现有工程环境风险隐患进行排查，结果见表 5.8-6。

表 5.8-6 环境风险隐患排查情况表

类别	排查重点	现有工程实际情况	是否需要整改	
			整改措施	落实时限
企业环境影响评价和“三同时”制度执行情况	检查是否存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题	现有工程项目均按要求执行了环境影响评价和“三同时”制度，不存在未批先建、未验先产、批建不符等环境问题	无	无
废水、废气等污染防治设施建设运行及达标情况	检查是否按环评和审批要求建设污染防治设施，是否存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为	现有工程项目均按环评和审批要求建设了相应的污染防治设施，不存在不正常运行污染防治设施、暗管偷排、超标排污等违法行为	无	无
清污分流、雨污分流情况	检查是否存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题	现有厂区建设了“清污分流、雨污分流”管网，不存在废水进入清净下水管网偷排、清净下水进入废水处理设施稀释排放等环境问题	无	无
危险废物产生、贮存及处置情况	检查危险废物是否全部落实有效处置途径；是否存在未按规定申报、未经审批擅自处置利用、非法转移处置危险废物等环境问题；废气及危险废物焚烧设施是否符合安全管理要求	已在现有工程存在问题部分进行了表述并提出了整改措施	/	/
自动监测设施安装、联网及运行情况	检查自动监测设施是否按要求实现废水、清净下水、废气的全覆盖，是否全部按要求与生态环境部门联网；运行维护记录是否符合规范要求；是否存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题	现有工程各厂区废水和废气自动监测设施，已全部与环保部门联网并正常运行，运行维护记录符合规范要求，不存在弄虚作假、故意扰乱自动监测设施运行等环境问题	无	无
环境风险评估及应急预案编制情况	检查企业是否按照要求全面排查企业环境安全隐患、科学评估环境风险等级，是否及时修编环境应急预案并备案，是否按照要求开展突发环境事件应急预案演练，是否组织应急管理人员进行上岗培训	企业已按照要求全面排查了企业环境安全隐患、科学评估了环境风险等级，编制了环境应急预案并备案，按照要求定期开展突发环境事件应急预案演练并组织应急管理人员进行上岗培训	无	无
环境应急监测预警措施落实情况	检查是否按照要求在风险单元安装自动监测预警装置，并保持运行情况良好	已按规定在车间、罐区等风险单元安装自动监测预警装置，并正常运行	无	无
环境应急防范设	检查是否科学合理设置围堰、应急池等防范设施，	各罐区已根据存储物料情况合理设置围	无	无

施措施落实情况	是否在罐区等风险点安装自动喷淋设施，是否配备足够的应急处置物资并确保可用好用	堰和事故水池等防范设施，安装了自动喷淋设施；配备了足够可用的应急物资		
企业建立完善隐患排查治理管理机构和隐患排查治理制度情况	是否建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。是否落实从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制	企业已按规定建立了隐患排查管理机构，配备管理和技术人员，并落实了患排查治理岗位责任制	无	无
企业建立隐患排查治理档案情况	包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查治理台账、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等材料是否齐全	企业已按规定建立了隐患排查治理档案和相关材料	无	无

5.8.1.7 应急演练

东营市赫邦化工有限公司 2022 应急演练情况见表 5.8-7。

表 5.8-7 赫邦化工 2022 年应急演练情况表

应急演练时间	应急演练负责人	应急演练内容	应急演练照片
2022 年 2 月 5 日	秦子剑	液氯储槽泄露应急演练	
2022 年 4 月 1 日	朱斌杰	液氯储槽泄露应急演练	
2022 年 5 月 27 日	吴宾杰	环氧氯丙烷储罐泄露着火应急演练	
2022 年 6 月 30 日	杨亚康	釜残泄露应急演练	

5.8.1.8 结论

东营市赫邦化工有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

企业生产涉及氯化工艺、电解工艺、加氢工艺等，属于危险化工工艺，已在相关部位设置了超温报警、自动控制阀、DCS 自动控制系统等自控设施，并建立了严格的

操作规程；公司涉及的环境风险物质有：氯、氢气、氯化氢、环氧氯丙烷、硫酸、次氯酸钠、氯化氢、乙醇、氨、异辛醇、丁酮、乙醛、氯化氢、正辛醇、甲醇等。均按规范要求储存和使用；装置区、罐区的报警装置、消防设施、监控设备和 DCS 自动控制系统齐全；建有事故应急池、消防水池，且保持有效容积；建有应急物资库，配备了所需应急物资；公司有环保管理机构和人员，有完整的环保管理制度和突发事件应急管理体系，配备应急人员。企业环境风险属于可管控状态，企业环境风险可接受。

5.8.2 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分 布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 5.8-1。

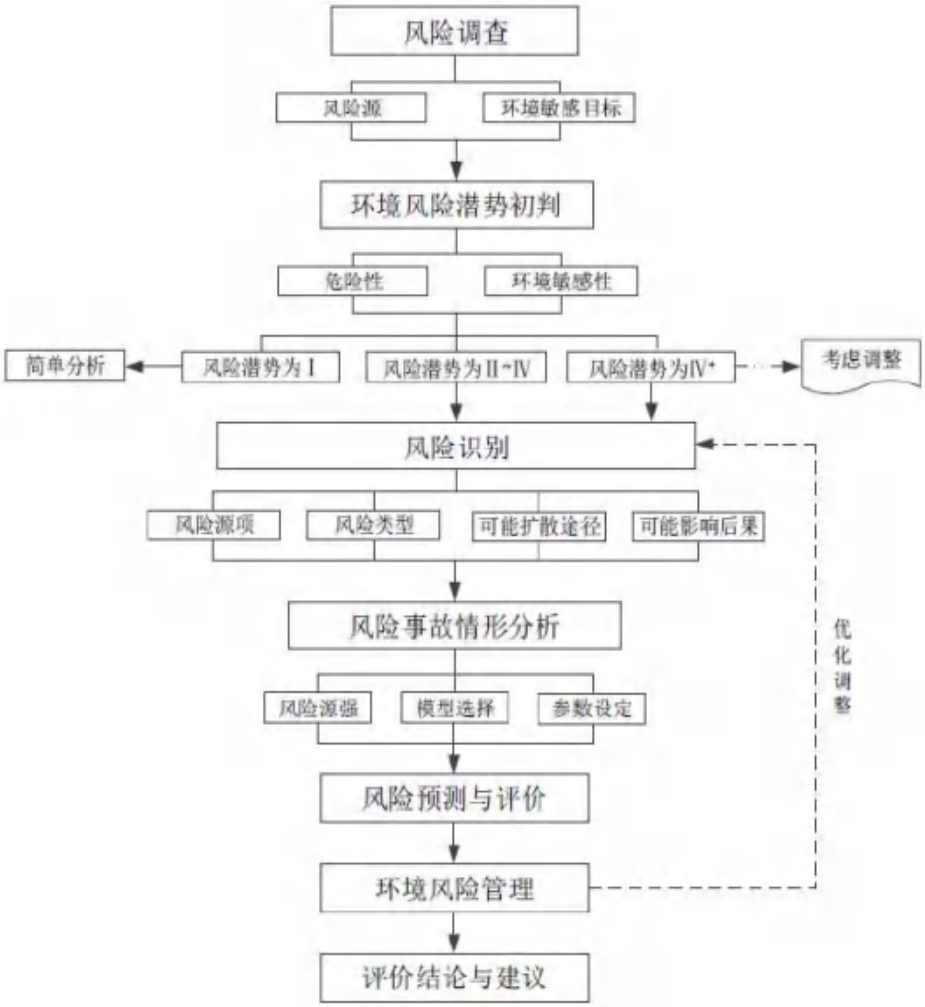


图 5.8-1 环境风险评价工作程序

5.8.3 环境风险调查

5.8.3.1 环境风险源调查

5.8.3.1.1 风险源及危险物质调查

本项目在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，本项目生产中所涉及的主要危险、有毒有害物质有，原料：甘油、盐酸、氯化氢、液碱，中间产品：二氯丙醇，产品：环氧氯丙烷，主要分布于生产装置区和原料产品罐区，生产装置又分环氧氯丙烷主装置、含盐废水精制装置。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出本项目危险物质包括 HCl 气体、31%盐酸、环氧氯丙烷及火灾爆炸伴生/次生污染物 CO。各物质的分布情况见表 5.8-8a。

表 5.8-8a 危险有害物质分布表

分布地点	环氧氯丙烷	盐酸	氯化氢
环氧氯丙烷生产装置	√		√
含盐废水精制装置		√	
原料产品罐区	√		

本项目危险物质的储存数量和分布情况见表 5.8-8b。

表 5.8- 8b 本项目危险物质数量及分布情况表

序号	存放位置	危险性物质	存储方式	最大储存量（t）
1	环氧氯丙烷装置	环氧氯丙烷	生产设备系统内	200.44
		HCl气体	生产设备系统内	0.166
2	含盐废水精制装置	31%盐酸（折纯HCl）	生产设备系统内	0.636
3	环氧氯丙烷罐区	环氧氯丙烷	2×2370m^{3}内浮顶罐	5034

5.8.3.1.2 危险物质安全技术说明书

本项目涉及各危险物质的理化性质及危险特性见表 5.8-9～表 5.8-16。

表 5.8-9 氯化氢理化性质一览表

标识	中文名：	氯化氢		
	英文名：	Hydrogen chloride		
	分子式：	HCl	分子量：	36.46
理化性质	外观与性状：	无色有刺激性气味的气体		
	主要用途：	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂		
	熔点(℃)：	-114.2	沸点(℃)：	-85.0
	相对密度(水=1)：	1.19	相对密度(空气=1)：	1.27
	饱和蒸汽压(kPa)：	4225.6/20℃	溶解性：	易溶于水
	临界温度(℃)：	51.4	临界压力(MPa)：	8.26
	燃烧热(kj/mol)：	--		
危险性类别		第 2.2 类 不燃气体		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	--		
	燃烧性：	不燃	建规火险分级：	--
	闪点(℃)：	--	自燃温度(℃)：	--
	爆炸下限(V%)：	--	爆炸上限(V%)：	--
	危险特性：	具有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物：	氯化氢	禁忌物：	碱类、活性金属粉末
	灭火方法：	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水。		
储运注意事项：		不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运		

		时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：15mg/m^3 苏联 MAC：5mg/m^3
	侵入途径：	吸入、食入
	毒性：	LD_{50}：400mg/kg(兔经口) LC_{50}：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)
	健康危害：	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。慢性影响：长期接触较高浓度的氯化氢，可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 5.8-10 甘油理化性质一览表

标识	中文名：	甘油；丙三醇		
	英文名：	GLYCERIN(MIST)；Glycerol；Glycyl alcohol；1,2,3-Propanetriol		
	分子式：	$C_3H_8O_3$；$HOCH_2CHOHCH_2OH$	分子量：	92.09
理化性质	外观与性状：	粘稠状液体。无色透明，无臭。低于 18℃为固体。		
	主要用途：	用于制造硝化甘油，醋酸树脂，聚氨酯树脂，环氧树脂。		
	熔点(℃)：	18	沸点(℃)：	290
	相对密度(水=1)：	1.3	相对密度(空气=1)：	3.2
	饱和蒸汽压(kPa)：	0.4(20℃)	溶解性：	混溶于乙醇、水，不溶于氯仿、醚、二硫化碳、苯、油类。可溶解某些无机物。
	临界温度(K)：	--	临界压力(MPa)：	--
	燃烧热(kj/mol)：	--		
危险性类别		--		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	--		
	燃烧性：	难燃	建规火险分级：	--
	闪点(℃)：	160℃闭杯；177℃开杯	自燃温度(℃)：	370
	爆炸下限(V%)：	--	爆炸上限(V%)：	--
	危险特性：	在温度 150℃左右时，会发生聚合。与无水醋酸酐、高锰酸钾、强酸、腐蚀剂、脂肪胺、异氰酸酯类、氧化剂不能配伍。		
	燃烧(分解)产物：	--	禁忌物：	强氧化物质
	灭火方法：	喷水、喷雾或使用二氧化碳、干粉、泡沫灭火剂		
储运注意事项：		存于凉爽、干燥处		
毒性	接触限值：	美国 TWA：5mg/m^3，OSHA 英国 TWA：10mg/m^3 英国 STEL：20mg/m^3		
	侵入途径：	吸入，食入，眼睛及皮肤接触		

危害	毒性：	小鼠口服毒性 LD_{50}=31500mg/kg，静脉给药 LD_{50}=7560mg/kg
	健康危害：	刺激眼睛和呼吸道；吞咽后可引起失眠、恶心、呕吐、腹泻、发烧、血红蛋白尿、惊风和瘫痪；高浓度时具有毒性，可造成轻微脱水，并引起刺激暴露组织，症状为：头痛、头昏、失眠、恶心、呕吐、腹泻、发烧、血糖升高和糖尿病、昏迷；过高剂量接触会刺激组织，并引起脱水、溶血、肾脏衰竭血、红蛋白尿、惊风和麻痹。
泄漏处置：		现场通风，使用吸附剂吸收并置入气密塑料袋内，待处理

表 5.8-11 1,3-二氯-2-丙醇理化性质一览表

标识	中文名：	1,3-二氯-2-丙醇；1,3-二氯异丙醇		
	英文名：	1,3-Dichloro-2-propanol；1,3-Dichloroisopropyl alcohOl		
	分子式：	$C_3H_6Cl_2O$	分子量：	128.98
理化性质	外观与性状：	无色液体，微有氯仿气味		
	主要用途：	用作溶剂及用于有机合成		
	熔点(℃)：	-4	沸点(℃)：	174
	相对密度(水=1)：	1.37	相对密度(空气=1)：	4.45
	饱和蒸汽压(kPa)：	0.13/28.0℃	溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
	临界温度(℃)：	--	临界压力(MPa)：	--
	燃烧热(kj/mol)：	--		
危险性类别		第 6.1 类毒害品		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	--		
	燃烧性：	可燃	建规火险分级：	丙类
	闪点(℃)：	73.9	自燃温度(℃)：	--
	爆炸下限(V%)：	--	爆炸上限(V%)：	--
	危险特性：	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。若遇高热，容器内压增大；有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	禁忌物：	强酸、强氧化剂、强还原剂、酰基氯、酸酐
	灭火方法：	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
储运注意事项：		储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。		
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：5mg/m^3[皮]		
	侵入途径：	吸入食入经皮吸收		
	毒性：	属中等毒类 LD_{50}：90mg/kg(大鼠经口)；200mg/kg(兔经皮)		
	健康危害：	本品对粘膜有强烈刺激性，吸入后损害呼吸道。此外尚有麻醉和损害实质性脏器的作用。急性吸入或经皮吸收中毒时，出现头痛、头晕、乏力、嗜睡、恶心、呕吐和上腹疼痛。重者有谵妄、休克和昏迷。病程中常伴有肝脏、心肌及肾损害，肺炎和肺水肿，皮肤粘膜出血，以及溶血性贫血等。直接接触时，损害皮肤和眼睛。		
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建		

	议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

表 5.8-12 液碱理化性质一览表

中文名称	氢氧化钠、苛性钠、烧碱			英文名称	sodiun hydroxide；Caustic soda		
外观与性状	纯品为无色透明液体			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	39.997	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa/739℃		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	空气=1	无资料		临界温度	无意义		
爆炸极限(vol%)	无意义			灭火剂	水、砂土		
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等						
物质危险类别	第8.2类 碱性腐蚀品			燃烧性	不燃		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
燃烧分解产物	无意义			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II	包装标志	腐蚀品
危险特性	与酸发生中和反应并放热。对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，具有强腐蚀性。						
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。固态氢氧化钠粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触固态氢氧化钠粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 5.8-13 环氧氯丙烷理化性质一览表

中文名称	环氧氯丙烷；3-氯-1,2-环氧丙烷		包装标志	有毒（易燃）
英文名称	Epichlorohydrin；3-chloro-1,2-epoxypropane		包装类别	II类包装
危险性类别	第6.1类 毒害品		危险货物编号	61052
UN编号	2023		熔点（℃）	-25.6
理化特性	外观与性状	无色油状液体，有氯仿样刺激气味。	沸点（℃）	117.9

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>相对密度（水＝1）</td><td>1.18(20℃)</td><td>闪点（℃）</td><td>34</td></tr>
<tr><td>相对密度（空气＝1）</td><td>3.29</td><td>爆炸下限〔%（V/V）〕</td><td>3.8</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td>无资料</td><td>爆炸上限〔%（V/V）〕</td><td>21</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="4">微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。</td></tr>
<tr><td>主要用途</td><td colspan="4">用于制环氧树脂, 也是一种含氧物质的稳定剂和化学中间体。</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="4">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制，可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。慢性中毒：长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。 本品易燃，有毒，具强刺激性。</td></tr>
<tr><td>毒理学资料</td><td colspan="4">LD_{50}：90 mg/kg(大鼠经口)；238 mg/kg(小鼠经口)；1500 mg/kg(兔经皮)。
LC_{50}：500ppm，4小时(大鼠吸入)。反复涂皮，可引起动物皮肤广泛坏死。液体对眼有显著刺激性。</td></tr>
<tr><td>消防措施</td><td colspan="4">危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性和
反应活性</td><td>稳定性</td><td>稳定。</td><td>聚合危害</td><td>不聚合。</td></tr>
<tr><td>避免接触条件</td><td></td><td>禁配物</td><td>酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁铝及其合金。</td></tr>
<tr><td>操作处置
注意事项</td><td colspan="4">密闭操作，全面排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</td></tr>
<tr><td>储存注意事项</td><td colspan="4">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</td></tr>
<tr><td>运输注意事项</td><td colspan="4">铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</td></tr>
</table>

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。用建议用焚烧法处置。			
个体防护	工程控制	密闭操作，全面排风。	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	身体防护	穿连衣式胶布防毒衣。
	手防护	戴橡胶耐油手套。	其他防护	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。
	最高容许浓度	中国MAC（mg/m^3）：1[皮]		

表 5.8-14 盐酸理化性质一览表

标识	中文名：	盐酸；氢氯酸		
	英文名：	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid		
	分子式：	HCl	分子量：	36.46
理化性质	外观与性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
	熔点(℃)：	-114.8(纯)	沸点(℃)：	108.6(20%)
	相对密度(水=1)：	1.20	相对密度(空气=1)：	1.26
	饱和蒸汽压(kPa)：	30.66/21℃	溶解性：	与水混溶，溶于碱液
	临界温度(℃)：	--	临界压力(MPa)：	--
	燃烧热(kj/mol)：	--		
危险性类别		第 8.1 类　酸性腐蚀品		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	--		
	燃烧性：	不燃	建规火险分级：	--
	闪点(℃)：	--	自燃温度(℃)：	--
	爆炸下限(V%)：	--	爆炸上限(V%)：	--
	危险特性：	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
	燃烧(分解)产物：	氯化氢	禁忌物：	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物

	灭火方法：	雾状水、砂土。
储运注意事项：		储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液－石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：15mg/m^3 苏联 MAC：5mg/m^3
	侵入途径：	吸入、食入
	毒性：	急性毒性：LD_{50}900mg/kg(兔经口)；LC_{50}3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
	健康危害：	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 5.8-15 氯化铜理化性质一览表

一、标识		
中文名：氯化铜		英文名：cupric chloride;copper dichloride
分子式：$CuCl_2.2H_2O$	相对分子量：170.48	CAS 号：
危险类别：第 8.3 类 其它腐蚀品		化学类别：无机物--氯化物--铜盐
二、主要组成与性状		
主要成分：		
外观与性状：二水物：绿色斜方晶体；无水物：棕黄色结晶粉末。		
主要用途: 用作试剂、媒染剂、氧化剂、木材防腐剂，也用于石油馏分的脱臭和脱硫、隐显墨水和不褪黑的制备等。		
三、健康危害		
侵入途径：		
健康危害	对眼、皮肤和呼吸道有刺激性。遇热产生铜烟尘，吸入引起金属烟雾热。口服引起出血性胃炎及肝、肾、中枢神经系统损害及溶血等，重者死于休克或肾衰。	
四、急救措施		
皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。		
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。		
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
食入：用 0.1%亚铁氰化钾洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。		
五、燃爆特性与消防		
燃烧性： 不燃	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义	

最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
危险特性：本身不能燃烧。遇钾、钠剧烈反应。具有腐蚀性。 灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	
六、泄漏应急处理	
应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防腐、防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。	

表 5.8-16 CO 理化性质一览表

中文名称	一氧化碳	别名	——
英文名称	Carbon monoxide	分子式	CO
分子量	28.01	外观与形状	无色无味气体
熔点	-205.1℃	自燃点	610℃
闪点	-50℃	爆炸极限	12.5%～74.2%（V/V）
沸点	-191.5℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、本、氯仿等多数有机溶剂。
密度	1.25g/cm^3（20℃，水=1）	稳定性	25℃时在水中的溶解度为 0.0026g/100g 水。不易液化和固化，燃烧时生成二氧化碳，火焰呈蓝色。
危险标记	第 2.3 项 毒性气体	主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
毒理学资料	LD_{50}：无资料 LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）；刺激性：无资料		
危险特性	与空气混合形成爆炸性混合物，遇热或明火爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。		

	眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

5.8.3.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，东营港高端石化与新材料产业园地势平坦、开阔，项目厂区规划为工业用地。评价区项目西侧距离 4066m 处有黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水、地下水和黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区，具体分布情况见表 5.8-17 和环境敏感目标分布图 1.7-1。

表 5.8-17 环境风险环境敏感特性表

环境要素	保护目标	方位	距离本项目边界距离 m	规模（人）	属性
环境空气	东营港海事局	SE	1060	工作人员 60 人	事业单位
	万达阳光海岸	SSE	1930	居民 500 人	小区
	兴港小区	SSE	2200	居民 256 人	小区
	惠港小区	SSE	2530	居民 345 人	小区
	亚通新城	SSE	2850	居民 280 人	小区
	东营港开发区中心医院	SSE	2120	医护人员 90 人	医院
	东营港开发区实验幼儿园	SSE	1990	师生 205 人	幼儿园
	东营港文体活动中心	SSE	2150	居民 50 人	活动中心
	港城花园	SSE	2570	居民 325 人	小区
	东营港开发区政务服务中心	SSE	2780	工作人员 50 人	事业单位
	金港花苑（含学校）	SE	2170	居民 230 人	小区
	东营港经济开发区管委会	SE	2480	工作人员 300 人	事业单位
	华懋御苑	SE	2590	居民 650 人	小区
	东港花园	SE	2737	居民 570 人	小区
	东营市港航管理局东营港分局	SW	3580	工作人员 45 人	事业单位
	东营港收费站	SW	4140	工作人员 5 人	事业单位
	黄河三角洲国家级自然保护区	W	3950	—	保护区

	厂址周边 500m 范围内人口数小计			0	—
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			3961	—
	5km 内特殊保护区			黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区	
	大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水	受纳水体				
	受纳水体	重点水域功能环境		24h 内流经范围/km	
	神仙沟	V类		—	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无	无	无	无	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无	不敏感	III	D2	—
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

5.8.4 环境风险潜势初判

5.8.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据导则附录C规定，Q为每种危险物质在厂界内最大存在总量与临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按照其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与临界量的比值：

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

式中：$q_1,q_2,...,q_n$——每种风险物质的存在量，t；

$Q_1,Q_2,...,Q_n$——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

（1）Q<1，该项目环境风险潜势为I；

（2）Q≥1，将其划分为1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100；分别以Q1、Q2和Q3表示。

建设项目涉及的风险物质及其临界量情况见下表。

表 5.8-18 本项目 Q 值计算确定表

序号	存放位置	危险性物质	CAS号	最大储存量（t）	临界量（t）	Q值

1	环氧氯丙烷装置	环氧氯丙烷	106-89-8	200.44	10	20.044
		HCl气体	7647-01-0	0.166	2.5（B1）	0.066
2	含盐废水精制装置	31%盐酸（折纯HCl）	7647-01-0	0.636	2.5（B1）	0.254
3	环氧氯丙烷罐区	环氧氯丙烷	106-89-8	5034	10	503.4
合计			—	—	—	523.764

由上表可知，本项目环境风险物质与临界量比值 Q=523.764，属于 Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见下表。

表 5.8-19 本项目所属行业及生产工艺评估指标 M 分值确定

行业	评估依据	标准分值	企业分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	10（氯化工艺）
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	5（1个环氧氯丙烷罐区）
	注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa		
	合计	15	

由上表可知，本项目行业及生产工艺 M=15，以 M2 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）

根据本项目危险物质数量与临界量比值（Q≥100）和行业及生产工艺（M2），按照导则附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体确定过程见下表。

表 5.8-20 本项目危险物质及工艺系统危害性等级判断 P 确定

环境风险物质与临界量的比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 值为 P1。

5.8.4.2 环境敏感程度（E）的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见下表。

表 5.8-21 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目的事故情形涉及危险物质环氧氯丙烷、氯气泄漏及火灾爆炸次生污染物 CO 等，危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。

本项目属于工业建设项目，位于东营港高端石化与新材料产业园内，本项目周边 500m 范围内无常住人口；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 4497 人，小于 5 万人；5km 范围内为山东黄河三角洲国家级自然保护区；本项目大气环境敏感性为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 5.8-22 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

本项目的事故情形涉及危险物质泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。本项目排放点进入地表水水域环境功能为 V 类；危物质险泄漏到水体，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 5.8-23 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目发生事故时，危险物质泄漏后，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，也可以依托区域水体污染防控体系进行收集、处理，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，本项目地表水敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.8-24 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水敏感目标分级为 S3。因此，本项目地表水环境敏感性为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-25 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.8-26 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目不涉及地下水环境敏感区。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。本项目包气带防污性能分级为 D2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.8-27 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此，本项目地下水环境敏感性为 E3。

5.8.4.3 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，建设项

目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV$^+$级。

风险评价工作等级划分见下表。

表 5.8-28 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，根据建设项目环境风险潜势划分原则，本项目大气环境风险潜势为 IV$^+$，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III。

根据 HJ 169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，综上判断，本项目环境风险潜势综合等级为 IV$^+$级。

5.8.4.4 评价等级

评价等级划分见下表。

表 5.8-29 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由上表可知，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目环境风险等级为一级，大气环境风险评价等级为一级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

5.8.5 环境风险识别

5.8.5.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质主要为环氧氯丙烷、31%盐酸、氯化氢气体以及火灾爆炸伴生/次生 CO 等。

本项目所涉及各种危险物质的火灾爆炸危险特性见表 5.8-30，所涉及的各危险物质的主要毒性见表 5.8-31。

表 5.8-30 物料的火灾爆炸危险特性一览表

危险源	物质名称	危险性类别	火灾/爆炸危险性
罐区、装置区	环氧氯丙烷	易燃液体，类别 3	是

		急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 1B	
	31%盐酸	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2	否
	氯化氢气体	加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1	否
次生污染物	CO	易燃气体，类别 1	—

表 5.8-31 物料毒害性一览表

物质名称	毒理学特性			
	LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
环氧氯丙烷	90	238	270	91
31%盐酸	900	3124	—	—
氯化氢气体	400	3124	150	33
CO	—	2069	380	95

5.8.5.2 生产工艺风险识别

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目涉及的重点监管危险化工工艺为氯化工艺。

5.8.5.3 生产系统危险性识别

本项目各生产装置互为独立，构成互为独立的功能单元，因此各生产装置、罐区等均为危险单元。

本项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有反应器、蒸（精）馏釜、原辅材料储罐、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、废气吸收装置设施事故导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害等。危化品罐区的危化品泄漏、火灾爆炸等。本项目生产运行过中反应

器存在潜在的危险特较大，其危险分析性见表 5.8-32。

表 5.8-32 本项目反应器潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	反应器物理爆炸	高应力爆炸并引发火灾	①反应釜设备破裂 ②安全装置失灵、超负荷运行误操作、气体过量 ③设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
		低应力爆炸并引发火灾		
		超压爆炸并引发火灾		
2	反应器化学爆炸	简单分解并引发火灾	①反应釜等化工容器性设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
		复杂分解并引发火灾		
		混合物并引发火灾		
3	反应器腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故	反应釜长期使用沾染酸碱等化学物质引起罐体腐蚀破坏	合理设计，加强设备维修、维护
4	反应器泄漏中毒	有毒气体呼吸中毒	经呼吸道侵入人体 经皮肤接触侵入人体 经消化道侵入人体	严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急
		有毒物质接触皮肤中毒		
		有毒物质吞食中毒		

根据本项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：本项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)，并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)进行辨识与分析。经过分析本项目存在的危险、有害因素主要为火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等；存在的有害因素主要为振动、噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。生产过程中危险、有害因素分布情况见表 5.8-33。

表 5.8-33 本项目主要危险有害因素分布一览表

主要工段或设备	施工过程	生产系统	储存装卸设施	公用工程	检维修过程
火灾爆炸	√	√	√	√	√
其他爆炸	√	√	√	√	√
容器爆炸		√			√
中毒窒息	√	√	√		√
触电	√	√	√	√	√
灼烫		√	√	√	√
机械伤害		√	√	√	√
车辆伤害	√		√		

高处坠落	√	√	√	√	√
物体打击	√	√	√	√	√
起重伤害	√				
振动		√	√	√	√
噪声		√	√	√	
低温		√	√	√	
高温		√		√	√

（表中：√为该种危险有害因素主要存在或较严重；未有标记或未列出的危险或有害因素，不代表该工段无此种危险或危害，只表示总体上相对其他危险或危害较轻。）

5.8.5.4 储运装卸系统风险识别

1、装卸过程危险性分析

1）在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。且多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等，若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

2）装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3）装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4）装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5）在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6）在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

7）装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

2、储存系统危险性分析

（1）储罐

本项目设置 2 个罐区，罐区四周设置围堰，为独立的功能单元。

①罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

③储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④由于储罐的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀等原因造成罐体焊缝泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑤管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑥由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑦储罐在作业时，液体的液位都在发生上升或下降，如果储罐液位计控制不好、失灵或发生误操作都有可能发生冒罐跑料。可燃物料溢出后，周边操作人员如无防护用品或防护用品失效，接触后，易发生中毒或灼烫事故。

⑧罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾及中毒或灼烫事故。

⑨防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

（2）输送泵

本项目使用输送泵将反应物导入到反应釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

（3）管道

本项目环氧氯丙烷等物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在泄

漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

本项目储罐与生产装置之间物料主要通过管道进行转移，由于项目生产装置布局紧凑，物料输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率极低，化工行业储运系统危险性分析见表 5.8-34。

表 5.8-34 化工行业储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控，采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、 爆炸	加强监控，准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规，在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

综合以上分析，项目主要危险源为项目装置区、罐区等。

5.8.5.5 危险物质向环境转移途径识别

综合物质风险识别及生产过程风险识别内容，本项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

1）大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

2）水环境扩散：易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态物料未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入外界水体，对外界水环境造成影响。

3）土壤扩散：液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

5.8.5.6 环境风险识别结果

本项目环境风险识别结果情况见表 5.8-35。本项目危险单元分布情况见图 5.8-2。

表 5.8-35 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储罐区	储罐	环氧氯丙烷	泄漏，火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周边小区等敏感目标，神仙沟，周边地下水	—
2	装置	反应器、管道	31%盐酸、HCl 气体	泄漏	大气、地表水、地下水		—
			环氧氯丙烷	泄漏，火灾爆炸			—

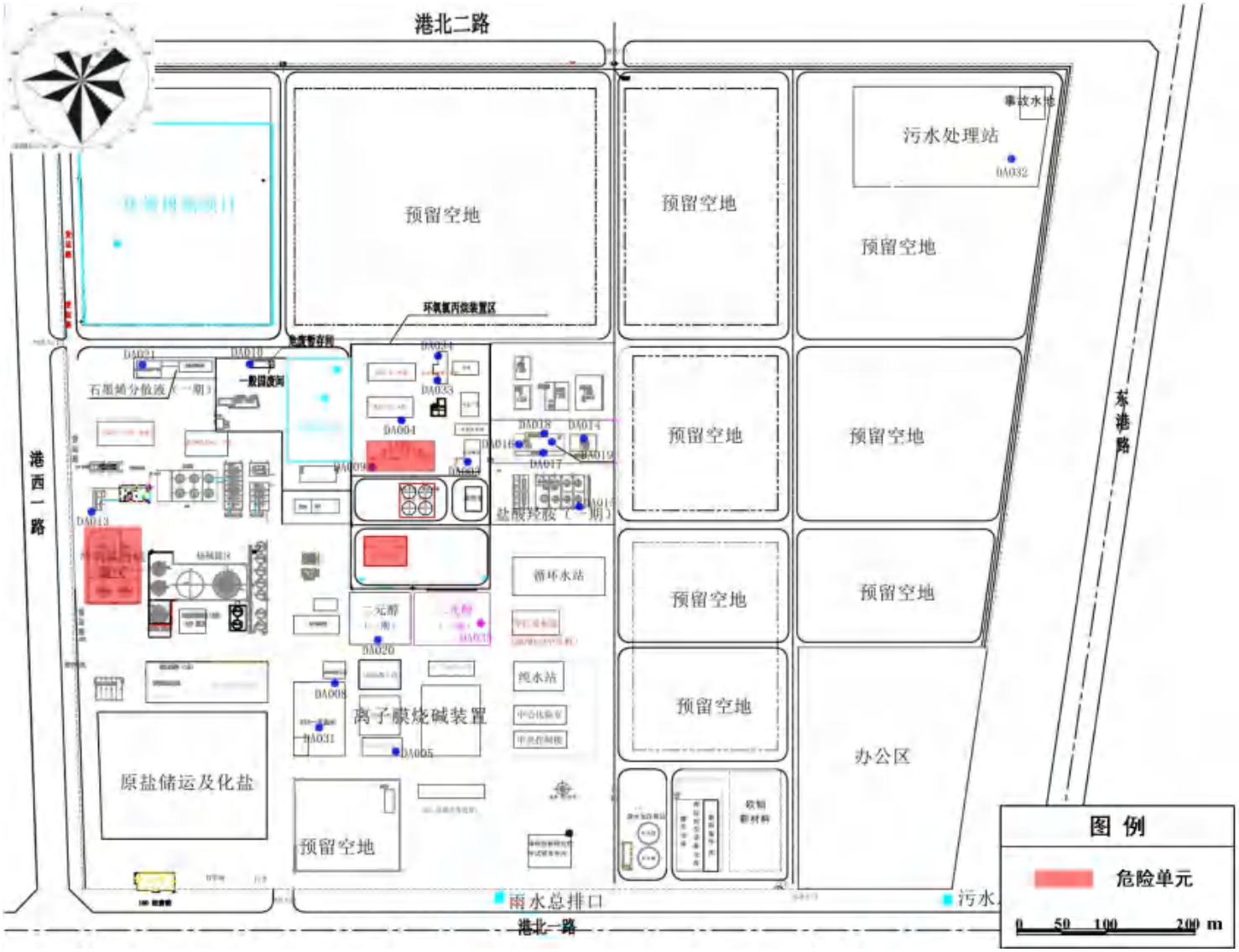


图 5.8-2 本项目危险单元分布图

5.8.6 风险事故情形分析

5.8.6.1 化工事故分析

根据资料报导，近 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析列于表 5.8-36。

表 5.8-36 化学品事故分类情况一览表

类别	名称	百分数 (%)
化学品类别	液化石油气	25.3
	汽油	18.0
	氨	16. 1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23. 1
	搬运	9.6
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素 (地震雷击)	15.2

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 5.8-37。

表 5.8-37 国内主要化工事故原因统计结果 (引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7

10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由以上事故统计资料可见，化工工业中风险事故是客观存在的，其潜在危害亦是较大的。尽管随着科技的进步和生产水平的提高，事故发生率在减少，防抗灾能力在提高，但仍需要引起高度重视。

5.8.6.2 事故统计分析

对本项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

1、江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故

2019 年 3 月 21 日 14 时 48 分许，位于江苏省盐城市响水县生态化工园区的天嘉宜化工有限公司发生特别重大爆炸事故，造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 19.86 亿元。事故发生后，党中央、国务院高度重视，习近平总书记多次作出重要指示，要求全力抢险救援，及时救治伤员，做好善后工作，尽快查明事故原因，及时发布权威信息，强调各地和有关部门要深刻汲取教训，加强隐患排查，严格落实安全生产责任制，确保人民群众生命和财产安全。

3 月 22 日，国务院江苏响水“3·21”特别重大爆炸事故调查组成立，由应急管理部牵头，工业和信息化部、公安部、生态环境部、全国总工会和江苏省政府参加，聘请爆炸、刑侦、化工、环保等方面专家参与调查。通过反复现场勘验、检测鉴定、调阅资料、人员问询、模拟实验、专家论证等，查明了事故直接原因和性质，查明了事故企业、中介机构违法违规问题，查明了有关地方党委政府及相关部门在监管方面存在的问题。

事故调查组查明，事故的直接原因是天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发爆炸。事故调查组认定，天嘉宜公司无视国家环境保护和安全生产法律法规，刻意瞒报、违法贮存、违法处置硝化废料，安全环保管理混乱，日常检查弄虚作假，固废仓库等工程未批先建。相关环评、安评等中介服务机构严重违法违规，出具虚假失实评价报告。

事故调查组同时认定，江苏省各级应急管理部门履行安全生产综合监管职责不到

位，生态环境部门未认真履行危险废物监管职责，工信、市场监管、规划、住建和消防等部门也不同程度存在违规行为。响水县和生态化工园区招商引资安全环保把关不严，对天嘉宜公司长期存在的重大风险隐患视而不见，复产把关流于形式。江苏省、盐城市未认真落实地方党政领导干部安全生产责任制，重大安全风险排查管控不全面、不深入、不扎实。

事故调查组总结了 8 方面的事故教训，提出了 6 方面的防范措施建议，指出地方各级党委和政府及相关部门特别是江苏省、盐城市、响水县，要坚决贯彻落实习近平总书记关于安全生产一系列重要指示精神，深刻汲取事故教训，举一反三，切实把防范化解危险化学品系统性的重大安全风险摆在更加突出的位置，坚持底线思维和红线意识，牢固树立新发展理念，把加强危险化学品安全工作作为大事来抓，强化危险废物监管，严格落实企业主体责任，推动化工行业转型升级，加快制修订相关法律法规和标准，提升危险化学品安全监管能力，有效防范遏制重特大事故发生，切实维护人民群众生命财产安全。

2、国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见表 5.8-38，事故原因分析具体见表 5.8-39。

表 5.8-38 世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

装置类别	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天燃气输	乙烯	加氢	催化空分
比率%	16.10	9.5	10.7	10.4	7.3	7.3	7.3
装置类别	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率%	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 5.8-39 世界石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，与本项目有类似装置的蒸馏装置事故率为 3.16%，说明本项目生产的事故风险率较低。考虑到本项目原料、产品与一般石

化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，本项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达18.2%和15.6%。

3、国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响的事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950～1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起，该 204 起事故原因分析具体见表 5.8-40。

表 5.8-40 国内石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	故障比例
1	违章用火或用火不当	40
2	错误操作	25
3	雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	仪表失灵等	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.2

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，本项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

5.8.6.3 风险事故情形设定

1）风险事故情形筛选

根据物质风险识别结果，本次评价筛选出的危害较大风险物质为环氧氯丙烷、CO、氯化氢气体。

本项目对环境影响较大并具有代表性的事故情形筛选结果见表 5.8-41。

表 5.8-41 项目的风险事故情形筛选情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	环境危害
1	罐区	2370m³ 环氧氯丙烷罐	环氧氯丙烷、CO	100%管径泄漏，泄漏孔径为 200mm 并发生火灾，环氧氯丙烷燃烧，产生毒物释放进入大气	大气	对大气环境产生影响
2	含盐废水精制装置	氯化氢气体输送管道	氯化氢气体	100%管径泄漏，泄漏孔径为 30mm	大气	对大气环境产生影响

2）事故概率的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定本项目的事故概率，见表 5.8-42。

表 5.8-42 主要风险事故发生概率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a）* 1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments； *来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

根据 Canvey 研究报告，大量泄漏后扩散至数百米范围内的点火概率为 0.9。

3）风险事故情形的确定

本项目的风险事故情形确定情况见表 5.8-43。

表 5.8-43 项目的风险事故情形确定情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	事故概率	主要环境影响途径	环境危害

1	罐区	2000m³ 环氧氯丙烷罐	环氧氯丙烷	100%管径泄漏，泄漏孔径为 200mm，产生毒物释放进入大气	1.00×10^{-7}/a	大气	对大气环境产生影响
2			CO	环氧氯丙烷燃烧发生火灾，产生毒物释放进入大气	0.90×10^{-7}/a	大气	对大气环境产生影响
3	含盐废水精制装置	氯化氢气体输送管道	氯化氢气体	100%管径泄漏，泄漏孔径为 30mm	1.00×10^{-6}/a	大气	对地表水、地下水环境产生影响

5.8.7 源项分析

5.8.7.1 预测情形设定

（1）大气环境风险预测情形设定

根据本项目的最大可信事故，本次风险事故分以下 3 种情况分别进行大气预测：

①2370m³ 环氧氯丙烷储罐 100%管径泄漏，泄漏孔径为 200mm，并发生火灾爆炸导致的伴生/次生污染物环境影响；

②2370m³ 环氧氯丙烷储罐 100%管径泄漏（泄漏孔径为 200mm）的环境影响；

③含盐废水精制装置氯化氢气体输送管道 100%管径泄漏（泄漏孔径为 30mm）的环境影响。

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013），完全破裂的泄漏场景为泄漏孔径>150mm 或者全部存量瞬间释放，见表 5.8-44。

表 5.8-44 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
储罐或桶完全破裂（泄漏孔径 200mm）	>150mm	1）设备（设施）完全破裂或泄漏孔径>150mm 2）全部存量瞬时释放

（2）地表水预测情形设定

本项目位于东营港高端石化和新材料产业园内，园区内配套设施齐全，本项目依托厂内现有的事故水池和三级防控体系，确保事故废水不出厂，本项目距离神仙沟较远，可保证事故状态下废水不会进入神仙沟，本次环境风险评价对进行事故状态下的地表水影响进行分析

（3）地下水环境风险预测情形设定

本项目罐区、装置区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，正常运行情况下本

项目不会对周围地下水环境造成影响。考虑到最大可信事故，设定地下水预测情景为：火灾爆炸事故破坏环氧氯丙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个环氧氯丙烷储罐占地面积：165m²。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时的情况下，环氧氯丙烷下渗至含水层对地下水环境的影响。

5.8.7.2 事故泄漏时间确定

项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

（1）国内化工企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 10～30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用事故泵等进行事故源物料转移等。

（2）导则推荐的相关资料的应急反应时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄露时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般情况下，设置应急隔离系统的单元，泄露时间可设定 10min。未采取紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 30min。

（3）国外石化企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

综合考虑到事故发生时，在罐区按规范要求配置消防水、消防泡沫等灭火设施。配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。环氧氯丙烷储罐发生泄漏后，液体迅速布满整个围堰，并挥发。在 10min 内对泄漏储罐进行维修堵漏，并采用喷洒消防泡沫等方式，使泄漏物料与空气隔绝，防止物料挥发和引起火灾、爆炸，10min 内化学品停止泄漏，同时泄漏出的化学品也停止挥发，大气污染源消失；氯化氢管道泄漏时，离子膜烧碱装置开启自动报警系统，10min 内停产，并关闭管线前段的蝶阀，输送管线及装置内的 HCl 气体全部泄漏。

5.8.7.3 源强估算

5.8.7.3.1 环氧氯丙烷罐泄漏源强

环氧氯丙烷储罐泄漏速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的伯努利方程计算：



式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，取 102325Pa；

P_0——环境压力，取 101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 12.0；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3。

经计算，在设定事故条件下，泄漏物质的泄漏速率见表 5.8-45。

表 5.8-45 设定事故条件下泄漏速率计算结果一览表

物料	单个储罐储量（t）	泄漏口之上液位高度（m）	P-P_0	泄漏时间（min）	管径破裂		
					泄漏孔径（mm）	kg/s	t
环氧氯丙烷	2517	12.0	1000	10	200	361	216.6

环氧氯丙烷常温下为液态，发生泄漏时，泄漏的物质将在围堰内形成液池。按导则“附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式”计算其质量蒸发部分（其沸点高于环境温度，不会产生闪蒸蒸发和热量蒸发）。计算公式如下：



式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/mol·k；

T_0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；

a，n——大气稳定度系数，见表 5.8-46。

表 5.8-46 液池蒸发模式参数一览表

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液体储罐泄漏挥发速率计算参数见5.9-47和5.9-48。

表 5.8-47 液体泄漏蒸发速率计算参数一览表

化学品名称	液体表面蒸气压（Pa）	液池半径(m)
环氧氯丙烷	17829.13（32.61℃）	25.4
	12676.81（25℃）	

表 5.8-48 泄漏源项强度及泄漏后不同气象条件下的挥发速率

物质	温度（℃）	稳定度条件	相对湿度（%）	全年平均风速(m/s)	计算出的扩散量（kg/s）	挥发量（kg）
环氧氯丙烷	25	不稳定（A,B）	50	1.5	0.1628	97.68
	25	中性（D）	50	1.5	0.1827	109.62
	25	稳定（F）	50	1.5	0.1906	114.36

环氧氯丙烷闪点为 34℃，爆炸极限 3.8～21%，易燃易爆。计算不完全燃烧产生的 CO，不完全燃烧，按 CO、CO_2 体积比 1:3 计算，可得 100%管径泄漏，CO 产生速率为 0.12kg/s。

火焰高度计算公式为：



式中：

h——火焰高度，m；

r——液池半径，m；——周围空气密度，1.293kg/m^3；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

——燃烧速度，kg/(m^2/s)。

计算可得排放高度为 3.26m。

5.8.7.3.2 氯化氢管道泄漏

氯化氢泄漏采用气体泄漏方程计算。假定气体特性为理性气体，气泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

Cd—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，J/（mol.K）；

T_G —气体温度，K；

A—裂口面积，m^2；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；

γ——气体绝热指数（比热容比），即定压比热容 *Cp* 与定容比热容 *Cv* 之比。

本项目气体泄漏计算参数见表 5.8-49。

表 5.8-49 设定事故条件下泄漏速率计算结果一览表

物料	泄漏速率（kg/s）	Y	C_d	直径（mm）	容器压力（pa）	M (kg/mol)	比热容比	Tg 气体温度 (K)	最大存在量（kg）	泄漏时间（min）
氯化氢	0.021	1	1	30	131325	0.0365	1.4	298.15	165.8	10

5.8.7.3.3 事故条件下地下水泄漏源强计算

事故条件下假设火灾爆炸事故破坏环氧氯丙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个环氧氯丙烷储罐占地面积：165m^2 。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时。环氧氯丙烷泄漏量为 216.6t，消防废水量 792m^3。泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，则泄漏量为 21660g，罐区到厂界距离为 568m。

综上所述，本项目环境风险事故泄漏源强一览表见表 5.8-50。

表 5.8-50 本项目环境风险泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	环氧氯丙烷储罐100%管径泄漏	储罐区	环氧氯丙烷	大气扩散	361	10	216600	97.68/109.62/114.36	液池面积1947m^2
2	环氧氯丙烷火灾次生污染	储罐区	CO	大气扩散	0.12	30	216	—	—
3	含盐废水精制装置氯化氢气体输送管道100%管径泄漏	含盐废水精制装置	氯化氢气体	大气扩散	0.021	10	12.6	—	—
4	环氧氯丙烷罐底防渗层破坏	储罐区	环氧氯丙烷	地下水渗透	—	240	21.66	—	防渗层破损面165m^2

5.8.8 环境风险预测与评价

5.8.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.8.8.1.1 预测模型筛选

1）排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，中合堂为最近敏感点，距离 1098m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 1981～2016 年 36 年的年均风速 3.0m/s。

当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 5.8-51 排放形式计算参数表

风险物质	X（m）	U_r(m/s)	T（min）	T_d（min）	排放方式
环氧氯丙烷	1098	3	12.2	30	连续排放
氯化氢气体	1098	3	12.2	30	连续排放
CO	1098	3	12.2	30	连续排放

2）气体性质的确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

连续排放公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3。

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；为 $1.29kg/m^3$。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s。

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg。

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m。

U_r——10m 高处风速，m/s。取 1981～2016 年 36 年的年均风速 3.0m/s。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri>0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

理查德森数计算结果见表 5.8-52。

表 5.8-52 理查德森数计算结果一览表

风险物质	ρ_{rel}（kg/m^3）	ρ_a（kg/m^3）	Q	D_{rel}（m）	U_r（m/s）	R_i	气体性质
环氧氯丙烷	2.78	1.29	361kg/s	0.2	3	6.48≥1/6	重质
氯化氢气体	1.69	1.29	0.021kg/s	0.2	3	0.191≥1/6	重质
CO	1.25	1.29	0.12kg/s	50.8	3	-0.028<1/6	轻质

3）预测模型的确定

本项目环氧氯丙烷、氯化氢气体采用 SLAB 模型，CO 预测选用 AFTOX 模型。

5.8.8.1.2 预测范围与计算点

1、预测范围

本次环境风险预测范围根据软件计算结果选取，结合预测评价标准（毒性终点浓度-1、2）的最大影响范围，最终确定为 10km 矩形范围。

2、计算点

（1）特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

（2）一般计算点：距离风险源 500m 范围内可设 50m 间距，大于 500m 范围内设 100m 间距。

表 5.8-53 环境空气特殊计算点情况表

敏感目标	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	相对项目方位	与厂区边界距离（m）
	X（m）	Y（m）					
东营港海事局	1090	-1060	0.05	事业单位	工作人员 60 人	SE	1060
万达阳光海岸	766	-1985	-2.85	小区	居民 500 人	SSE	1930
兴港小区	579	-2261	-1.17	小区	居民 256 人	SSE	2200
惠港小区	587	-2480	-2.28	小区	居民 345 人	SSE	2530
亚通新城	555	-2691	-1.92	小区	居民 280 人	SSE	2850

东营港开发区中心医院	1122	-2066	4.35	医院	医护人员 90 人	SSE	2120
东营港开发区实验幼儿园	1268	-1936	-2.49	幼儿园	师生 205 人	SSE	1990
东营港文体活动中心	1317	-2042	-3.08	活动中心	居民 586 人	SSE	2150
港城花园	1130	-2439	0.83	小区	居民 325 人	SSE	2570
东营港开发区政务服务中心	1293	-2537	-0.11	事业单位	工作人员 50 人	SSE	2780
金港花苑（含学校）	2039	-1815	3.63	小区	居民 230 人	SE	2170
东营港经济开发区管委会	2282	-2058	-3.05	事业单位	工作人员 300 人	SE	2480
华懋御苑	2582	-1758	2.04	小区	居民 650 人	SE	2590
东港花园	2962	-1752	0.15	小区	居民 570 人	SE	2737
东营市港航管理局东营港分局	-1221	-3243	-1.79	事业单位	工作人员 45 人	SW	3580
东营港收费站	-182	-3192	-1.02	事业单位	工作人员 5 人	SW	4140
黄河三角洲国家级自然保护区	-4665	-69	—	保护区	—	W	3950

5.8.8.1.3 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为一级评价，选取最不利气象条件和最常见气象条件进行预测。最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25 度，相对湿度 50%。地表粗糙度选 0.4m（城镇外围）；最常见气象条件：F 稳定度，1.6m/s 风速，温度 31.4 度，相对湿度 60%。地表粗糙度选 0.4m（城镇外围）。

5.8.8.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度见表 5.8-54。

表 5.8-54 毒性终点浓度选取结果表 单位 mg/m³

序号	污染物	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	环氧氯丙烷	106-89-8	270	91
2	氯化氢气体	7647-01-0	150	33
3	CO	630-08-0	380	95

5.8.8.2 大气环境风险影响预测结果与评价

5.8.8.2.1 环氧氯丙烷储罐泄漏预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏的预测结果见表 5.8-55 及图 5.8-3。

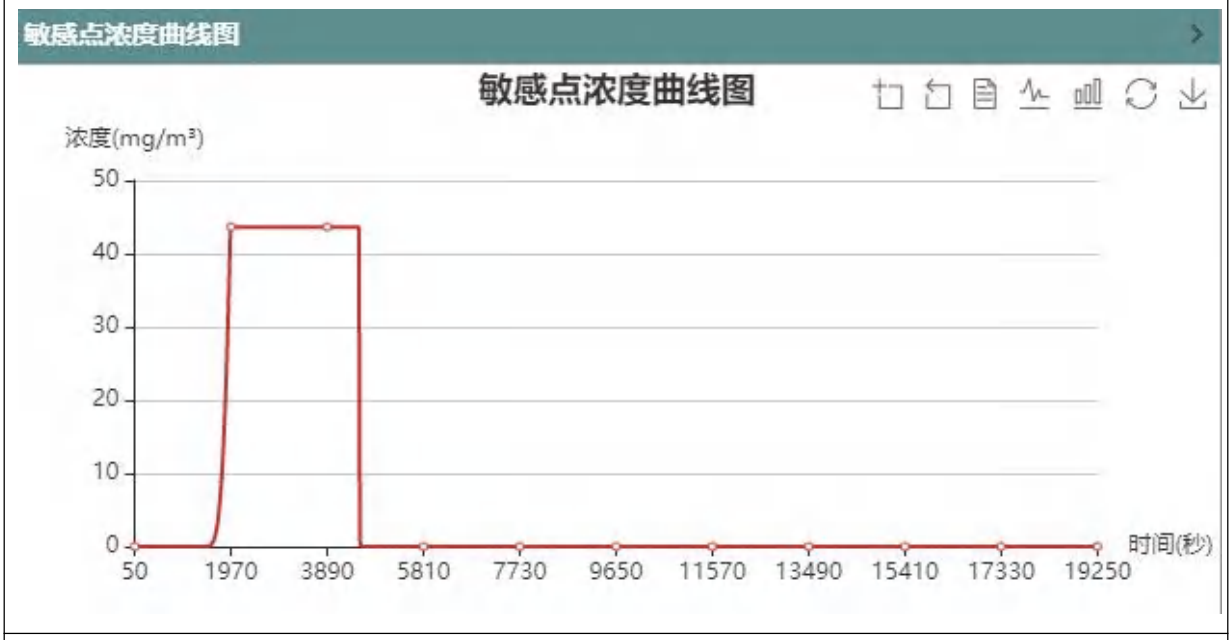
表 5.8-55 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐液池蒸发的预测结果

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">环氧氯丙烷泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">有毒液体泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>环氧氯丙烷储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>环氧氯丙烷</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>2517000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td>泄漏速率(kg/s)</td><td>361</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">216600</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>12.0</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>114.36</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-7}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="16">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="15">环氧氯丙烷</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>270</td><td>514.6</td><td colspan="2">18.60</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>91</td><td>1344.66</td><td colspan="2">30.85</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度(mg/m^3)</td></tr>
<tr><td>东营港海事局</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">57.2712</td></tr>
<tr><td>万达阳光海岸</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">43.6451</td></tr>
<tr><td>兴港小区</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>惠港小区</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>亚通新城</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>东营港开发区中心医院</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>东营港开发区实验幼儿园</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>东营港文体活动中心</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>港城花园</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>东营港开发区政务服务中心</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>金港花苑（含学校）</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>东营港经济开发区管委会</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0



东营港海事局



万达阳光海岸

图 5.8-3a 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏扩散在敏感点浓度-时间曲线图



图 5.8-3b 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏不同阈值的最大影响范围

根据预测结果，发生环氧氯丙烷储罐泄漏液池蒸发事故时，最不利气象条件下，环氧氯丙烷预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 514.6m、1344.66m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

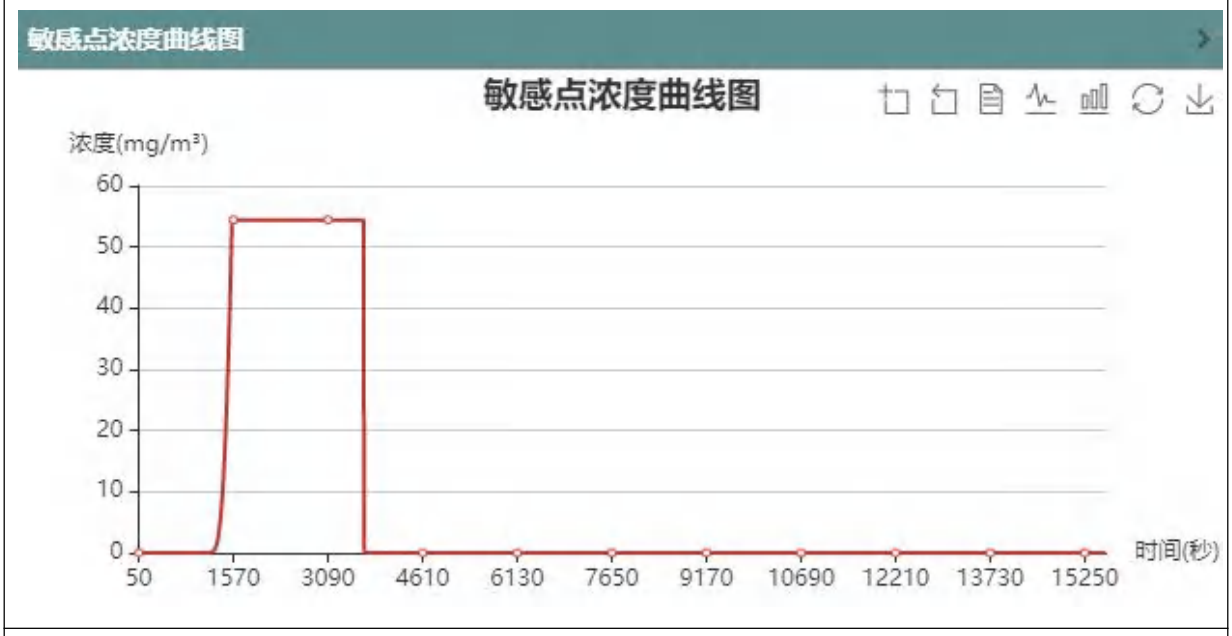
（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏的预测结果见表 5.8-56 及图 5.8-4。

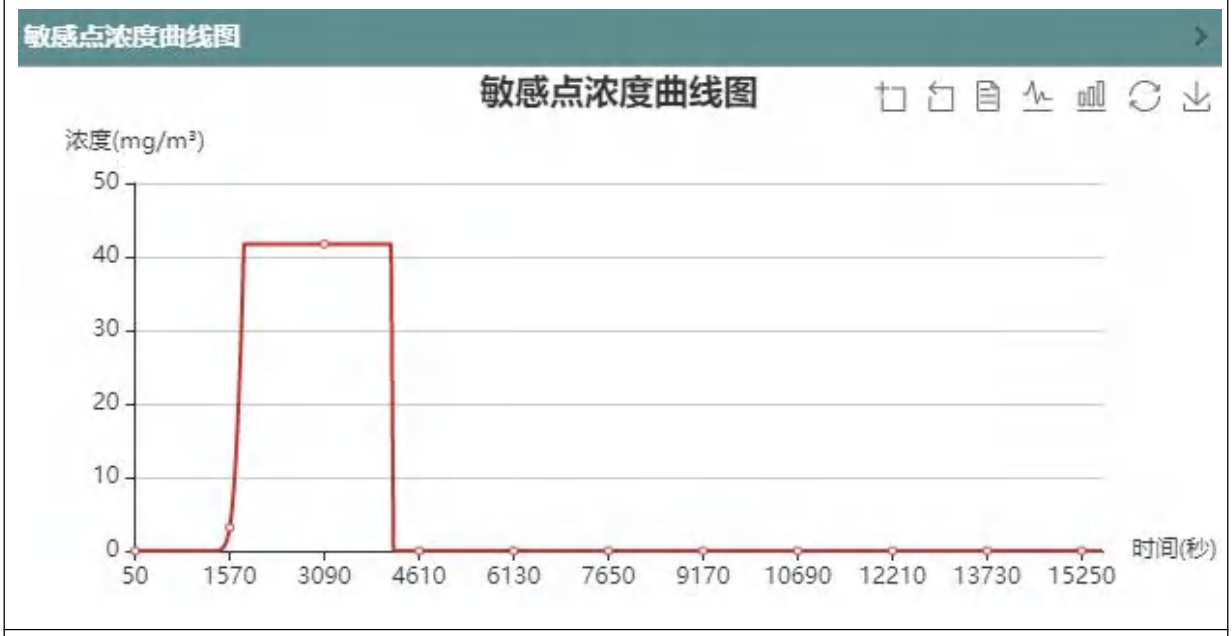
表 5.8-56 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐液池蒸发的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷泄漏				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	环氧氯丙烷储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量/kg	2517000	泄漏孔径/mm	200

泄漏速率(kg/s)	361	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	216600
泄漏高度/m	12.0	泄漏液体蒸发量/kg	114.36	泄漏频率	1.0×10^{-7}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	环氧氯丙烷	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	270	461.5	16.03
		大气毒性终点浓度-2	91	1268.34	27.46
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	54.4274
		万达阳光海岸	—	—	41.7314
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0



东营港海事局



万达阳光海岸

图 5.8-4a 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏扩散在敏感点浓度-时间曲线图



图 5.8-4b 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐泄漏不同阈值的最大影响范围

根据预测结果，发生环氧氯丙烷储罐泄漏液池蒸发事故时，最常见气象条件下，环氧氯丙烷预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 461.5m、1268.34m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.2 氯化氢气体管道泄漏预测结果

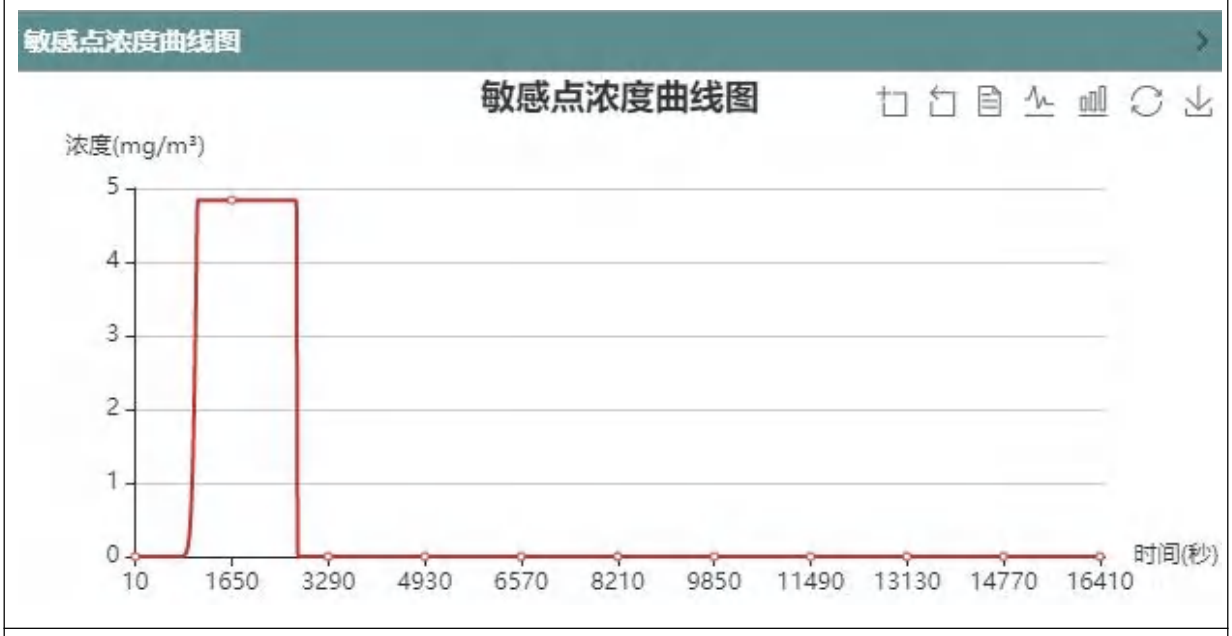
（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下氯化氢气体管道泄漏的预测结果见表 5.8-57 及图 5.8-5。

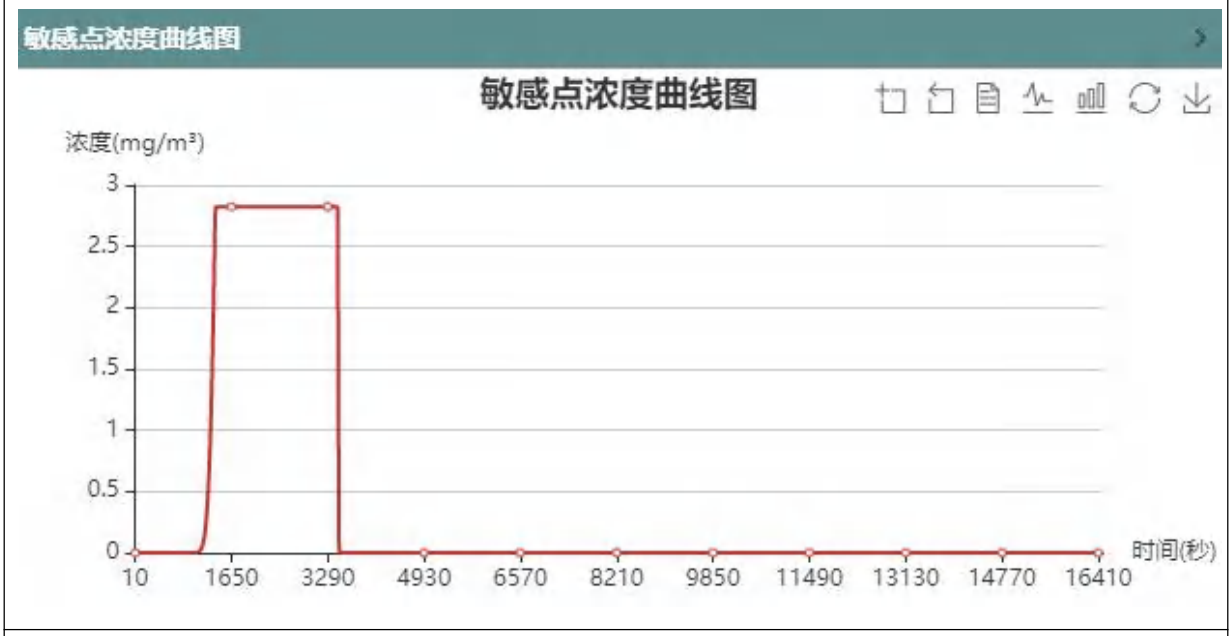
表 5.8-57 最不利气象条件下氯化氢气体管道泄漏的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化氢气体管道泄漏				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	氯化氢气体管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	13.1325
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	165.8	泄漏孔径/mm	200

泄漏速率(kg/s)	0.021	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	165.8
泄漏高度/m	6.8	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	1.0×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	91.88	3.51
		大气毒性终点浓度-2	33	405.26	9.72
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	4.8378
		万达阳光海岸	—	—	2.8231
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0



东营港海事局



万达阳光海岸

图 5.8-5a 最不利气象条件下氯化氢泄漏扩散在各敏感点浓度-时间曲线图



图 5.8-5b 最不利气象条件下氯化氢泄漏扩散不同阈值的最大影响范围

根据预测结果，发生氯化氢气体管道泄漏事故时，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 91.88m、405.26m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

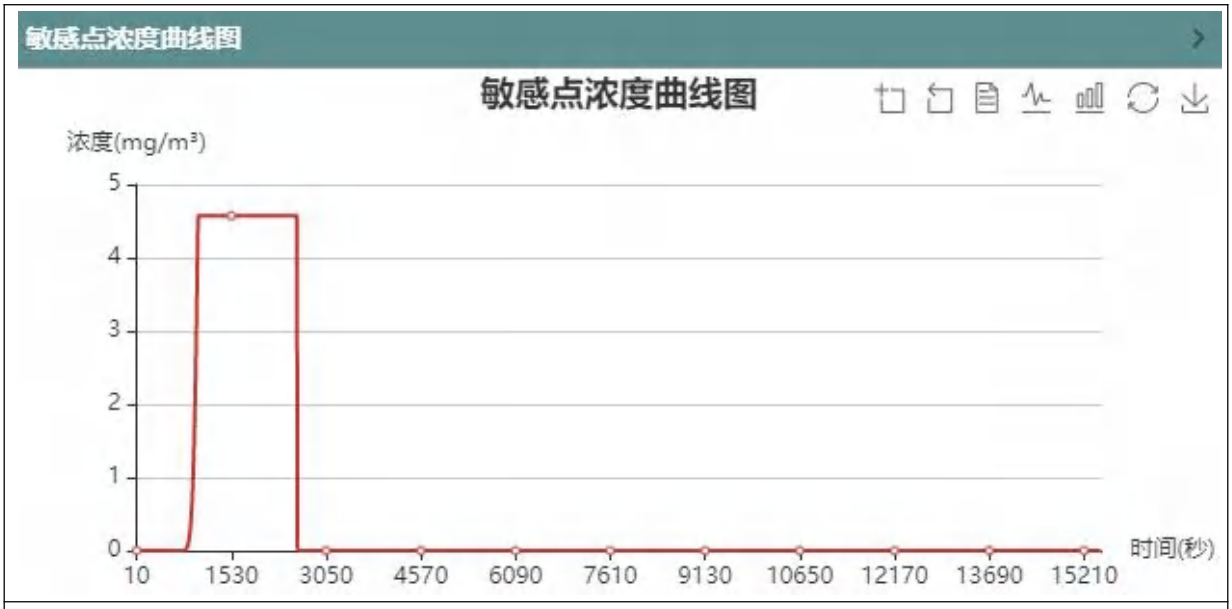
（2）最常见气象条件预测结果

最常见气象条件下氯化氢气体管道泄漏的预测结果见表 5.8-58 及图 5.8-6。

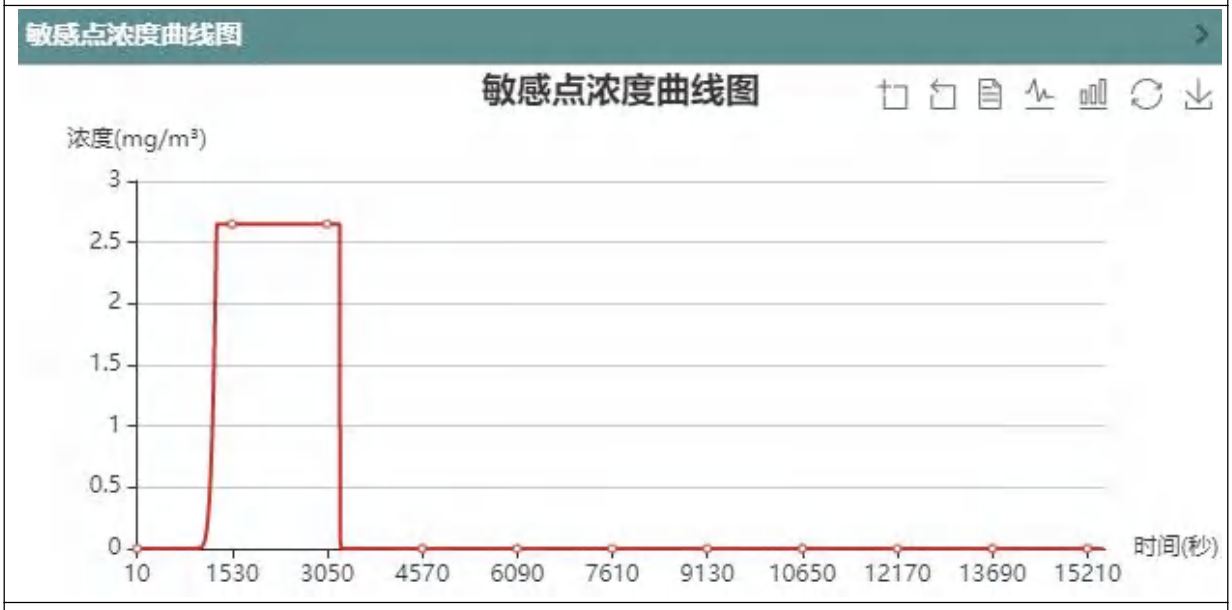
表 5.8-58 最常见气象条件下氯化氢气体管道泄漏的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化氢气体管道泄漏				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	氯化氢气体管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	13.1325
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	165.8	泄漏孔径/mm	200

泄漏速率(kg/s)	0.021	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	165.8
泄漏高度/m	6.8	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	1.0×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	87.64	3.18
		大气毒性终点浓度-2	33	388.7	8.82
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	4.5727
		万达阳光海岸	—	—	2.6495
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0



东营港海事局



万达阳光海岸

图 5.8-6a 最常见气象条件下氯化氢泄漏液池蒸发扩散在敏感点浓度-时间曲线图



图 5.8-6b 最常见气象条件下化氢泄漏扩散不同阈值的最大影响范围

根据预测结果，发生氯化氢气体管道泄漏事故时，最常见气象条件下，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离分别为 87.64m、388.7m；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.3 火灾次生 CO 污染事故环境影响预测结果

（1）最不利气象条件预测结果

最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果见表 5.8-59 及图 5.8-7。

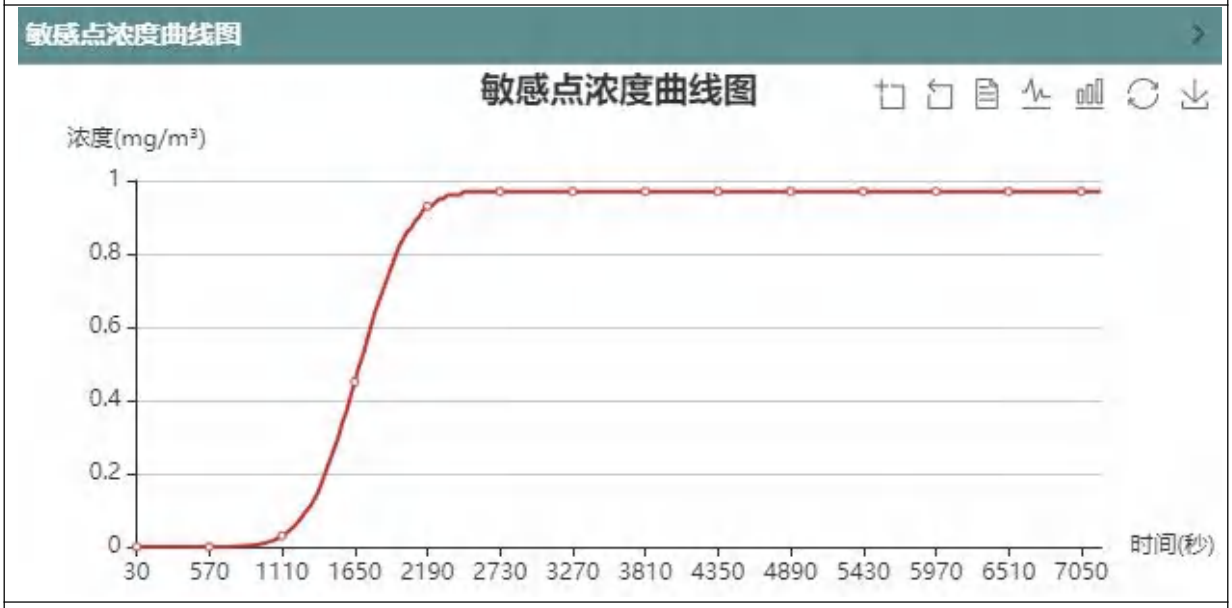
表 5.8-59 最不利气象条件下环氧氯丙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐火灾次生				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1

泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率(kg/s)	0.12	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	216
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	—	—
		大气毒性终点浓度-2	95	—	—
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	1.10
		万达阳光海岸	—	—	0.97
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0



东营港海事局



万达阳光海岸

图 5.8-7 最不利气象条件下次生 CO 扩散在各敏感点浓度-时间曲线图

综上，环氧氯丙烷储罐火灾次生 CO 事故时，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离均不出现；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

（2）最常见气象条件预测结果

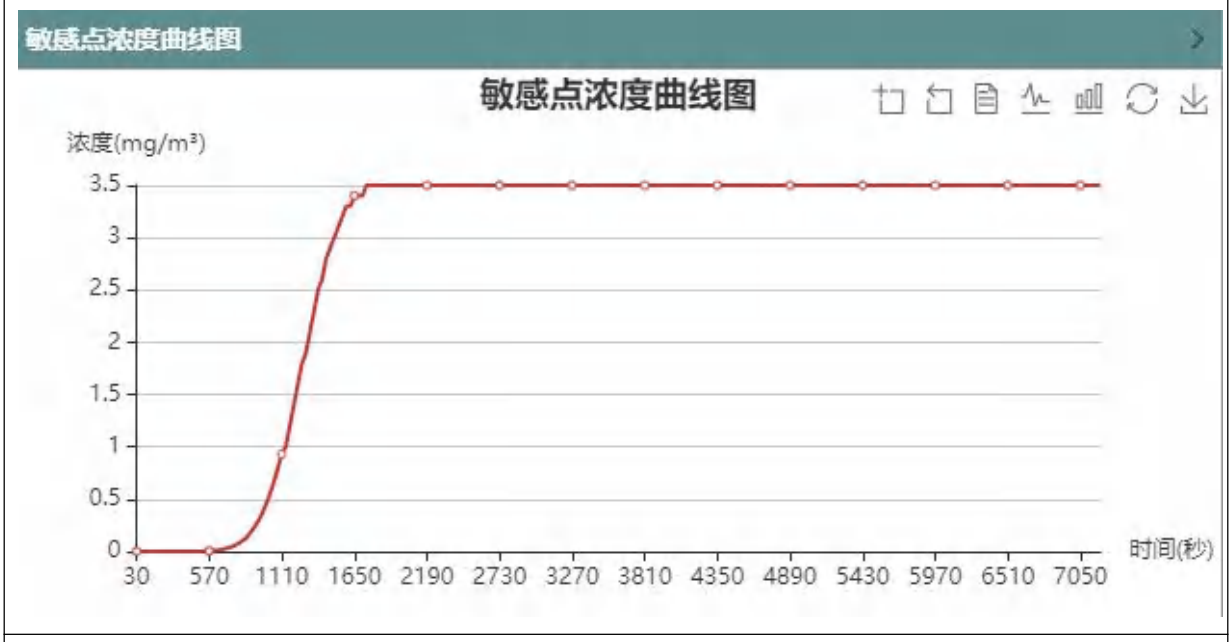
最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果见表 5.8-60 及图 5.8-8。

表 5.8-60 最常见气象条件下环氧氯丙烷储罐火灾事故次生 CO 的预测结果

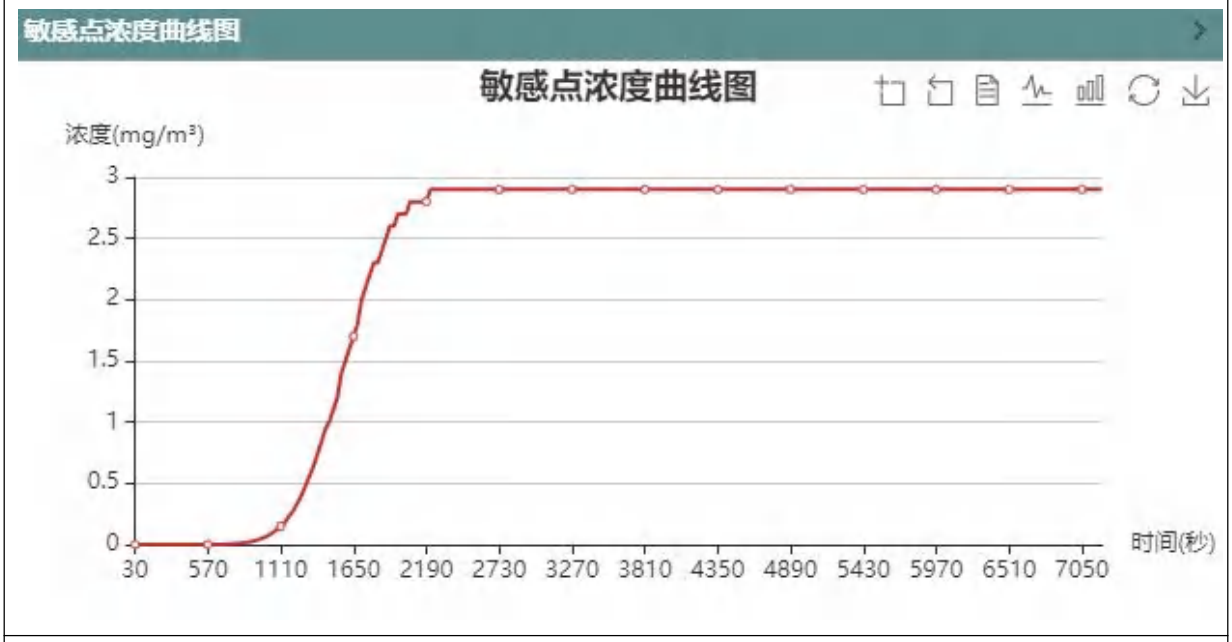
风险事故情形分析

代表性风险事故情形描述	环氧氯丙烷储罐火灾次生				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	—	泄漏孔径/mm	—
泄漏速率(kg/s)	0.12	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	216
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	0.9×10^{-7}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	—	—
		大气毒性终点浓度-2	95	—	—
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		东营港海事局	—	—	3.51
		万达阳光海岸	—	—	2.90
		兴港小区	—	—	0
		惠港小区	—	—	0
		亚通新城	—	—	0
		东营港开发区中心医院	—	—	0
		东营港开发区实验幼儿园	—	—	0
		东营港文体活动中心	—	—	0
		港城花园	—	—	0
		东营港开发区政务服务中心	—	—	0
		金港花苑（含学校）	—	—	0
		东营港经济开发区管委会	—	—	0
		华懋御苑	—	—	0
		东港花园	—	—	0
		东营市港航管理局东营港分局	—	—	0
		东营港收费站	—	—	0
		黄河三角洲国家级自然保护区	—	—	0



东营港海事局



万达阳光海岸

图 5.8-8 最常见气象条件下次生 CO 扩散在各敏感点浓度-时间曲线图

综上，环氧氯丙烷储罐火灾次生 CO 事故时，最常见气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的距离均不出现；各关心点均未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 评价标准的情况。

5.8.8.2.4 有毒有害气体大气伤害概率估算

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

其中：*At*、*Bt* 和 *n*——与毒物性质有关的参数，见下表；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

te——接触 *C* 质量浓度的时间，min。

表 5.8-61 几种物质的参数

物质	At	Bt	n
一氧化碳	-7.4	1	1
氯化氢	-37.3	3.69	1
注：单位为 mg/m³，有毒物质接触时间单位为 min，以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelinesfor Quantitative）。			

本项目周边风险敏感目标出现有毒物质接触时间，CO 大气伤害概率估算结果见表 5.8-62a，氯化氢大气伤害概率估算结果见表 5.8-62b。

表 5.8-62a CO 大气伤害概率估算结果表

敏感目标名称	C 接触的质量浓度 mg/m³	te 接触 C 质量浓度的时间（min）	Y 值	PE
东营港海事局	3.51	30	-2.74	4.88×10^{-15}
万达阳光海岸	2.90	30	-2.93	1.11×10^{-15}

表 5.8-62b 氯化氢大气伤害概率估算结果表

敏感目标名称	C 接触的质量浓度 mg/m³	te 接触 C 质量浓度的时间（min）	Y 值	PE
东营港海事局	4.8378	30	-18.93	0
万达阳光海岸	2.8231	30	-20.92	0

综上，本项目距离环境敏感目标较远，环境风险评价范围内的环境敏感目标的大气伤害概率较低。在采取相应的环境风险防控措施下，本项目的环境风险总体可控。

5.8.8.3 风险事故水环境影响分析

一、事故水池的设置

1、事故废水量计算

在事故状态下工程须设置事故水池收集事故废水、消防废水和初期雨水。事故废水量参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2+V_{雨})_{max}-V_3$$

$(V_1+V_2+V_{雨})_{max}$：应急事故污水最大计算量；单位 m^3。

V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；

V_2：发生事故的储罐或装置的消防水量（m^3），$V_2=\Sigma$（Q 消×t 消），其中，Q 消为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 消为消防设施对应的设计消防历时（h）；

V_3：事故污水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故污水导排管道容量之和（m^3）；

$V_{雨}$：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，按照所在地区的最大暴雨量进行考虑；经计算暴雨强度为 207.8L/（$s.hm^2$），时间按照 3 小时计算。

本项目所需事故水池容积计算过程见下表。

表 5.8-63 本项目所需事故水池容积计算

参数	罐区		装置区	
	取值说明	取值（m^3）	取值说明	取值（m^3）
V_1	取最大的甘油储罐容积 4850m^3，按 90%充满度计算	4365	按本项目装置最大物料泄漏量考虑	200
V_2	罐区最大消防用水量 106m^3/h，消防历时 4h	424	生产装置最大消防用水量 198m^3/h，消防历时 4h	792
V_3	发生事故时考虑防火堤暂存	3400	发生事故时考虑防火堤暂存	0
$V_{雨}$	暴雨强度为 207.8L/（$s.hm^2$），时间取 3 小时，污染区面积 0.356hm^2	798.95	暴雨强度为 207.8L/（$s.hm^2$），时间取 3 小时，污染区面积 0.298hm^2	668.78
$V_{总}$	所需事故污水储存能力	2187.95	所需事故污水储存能力	1660.78
依托 4000m^3 事故水池能否满足事故污水储存要求		满足	依托 4000m^3 事故水池能否满足事故污水储存要求	满足

本项目依托厂区现有 4000m^3 事故水池，服务范围为全厂装置区、储罐区及装卸区，能够满足厂区事故废水的暂存要求。同时本项目对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

2、初期雨水量

根据 3.8.2 章节计算，本项目初期雨水产生量为 161.59m³/次，依托厂区现有一座 4000m³ 事故水池，可满足项目初期雨水的储存。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，在非事故状态下需占用事故池时（例如，初期雨水池共用），占用容积不得超过事故池容积的 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。赫邦化工全厂初期雨水约 861.2m³，占用事故池容积约 21.53%，不超过事故池容积的 1/3，因此符合相关要求，赫邦化工事故水池可以兼做初期雨水池，同时应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。事故废水收集处理系统见图 5.8-9。

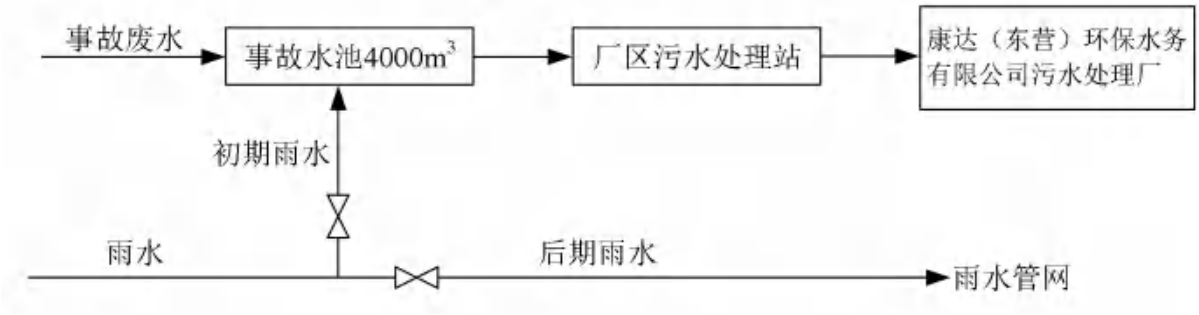


图 5.8-9 项目事故消防污水控制流程示意图

二、事故水风险防范体系的设置

根据鲁环发[2009]80 号文件《关于构建全省环境安全防控体系的实际意见》的要求，本项目采取风险三级防控体系。

由于本项目在生产过程中涉及有毒有害、易燃物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会污染地下水及地表水水质。因此，设计时要在厂内建立防控体系。项目事故废水防控体系及控制封堵图见图 5.8-10。

1、一级防控措施

（1）在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于120mm的围堰和导流设施；

（2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

（3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》执行；

（4）在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

（5）在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

（6）在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到10^{-7}cm/s。

2、二级防控措施

（1）当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

（2）厂区现有一座 4000m^3 的事故水池，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

3、三级防控措施

（1）本项目厂区建有污水处理系统，作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

（2）厂区设置雨水截断闸门、污水截断闸门。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。

综上所述，本装置发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。项目事故状态时的消防污水送入污水处理厂进行处理，最后达标后外排。

三级防控体系示意图如图 5.8-10 所示。

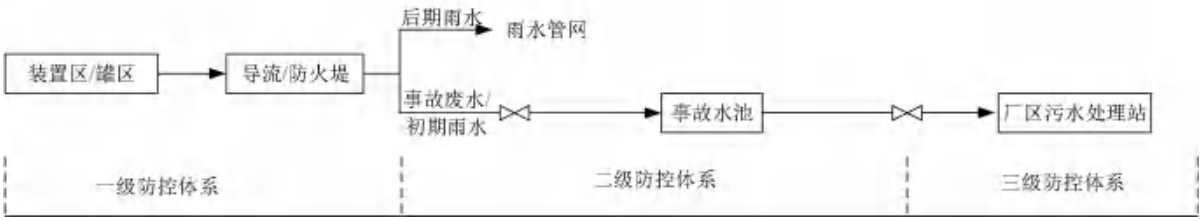


图 5.8-10 三级防控体系示意图

发生小量的泄漏时，应针对不同的化学品收集于不同的容器中，当用水冲洗地面时，冲洗水必须进入事故水池，经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司协议进水标准（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）后排入康达（东营）环保水务有限公司进一步处理，严禁冲洗水直接外排，也不得进入雨水管网和清净下水系统。当发生大量的泄漏时，构筑围堤或挖坑收集；收集后回收利用，不准乱置乱弃。

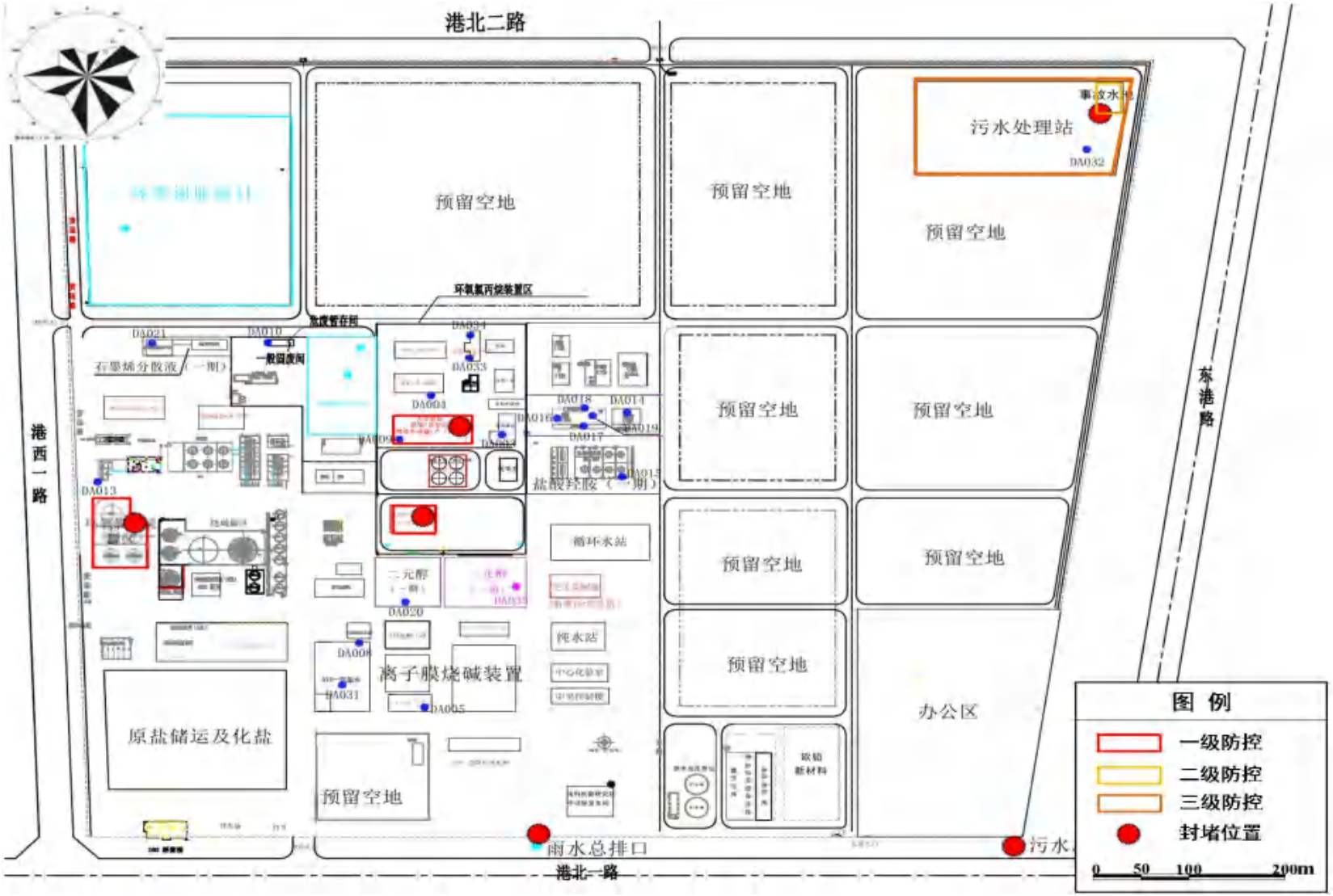


图 5.8-11 项目事故废水防控体系及控制封堵图

5.8.8.4 地下水环境风险事故影响评价

假设火灾爆炸事故破坏环氧氯丙烷罐底防渗结构，导致物料泄漏入地下水环境。单个环氧氯丙烷储罐占地面积：165m^2。罐区事故导致物料渗入地下，从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间长为 4 小时。环氧氯丙烷泄漏量为 216.6t，消防废水量 792m^3。泄露处渗透系数按照防渗层级别降低 3 个数量级计算，取 1.0×10^{-4}cm/s，则泄漏量为 21660g，罐区到厂界距离为 568m。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散，并作以下条件假定：

（1）污染物进入地下水对渗流场没有明显的影响；

（2）预测区内地下水的运动是稳定流；

（3）污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

（4）预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合降水入渗条件、项目区水文地质条件和地下水动力特征，对油类污染物的扩散速度进行预测，分析对地下水环境的影响。

污染物环氧氯丙烷于 56056d 到下游厂区边界（约 568m）。

预测结果详见表 5.8-63 和表 5.8-64，污染物浓度变化见图 5.8-12 和图 5.8-13。

表 5.8-63 污染物泄漏污染范围表

预测因子	污染源源强（g）	模拟时间（d）	超标距离（m）	影响距离（m）
环氧氯丙烷	21660	100	16.6	17.6
		365	31.2	33.2
		1000	50	54
		3650	98.9	106.9
		7300	146.8	157.8

表 5.8-64 污染物污染时间表（厂界）

模拟距离（m）	到达时间（d）	超标时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）
568	51410	56056	93357	0.65

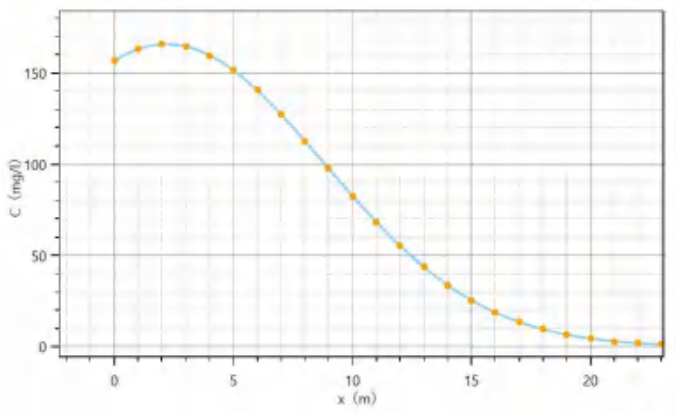


图 5.8-12 365d 污染物浓度预测结果

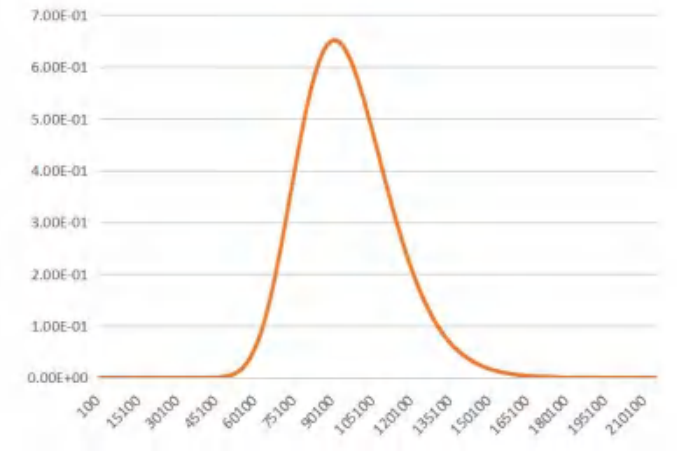


图 5.8-13 568m 厂界污染物浓度预测结果

应当说明的是，虽然预测的影响较小，但当发生污染物渗漏情况后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理站集中处理，使污染物在地下水中的扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.8.9 危险物料储运环境影响分析

生产过程中的原辅材料有危险化学品，包括：甘油、31%盐酸、氯化氢气体等。根据企业设计，31%盐酸、氯化氢气体等采用管输，环境影响控制在厂区内，在设置事故水池、污水处理站等情况下不会对周围环境造成影响。甘油运输方式为汽运，采用专用车辆，按照物料的不同个化学性质采用适当的装运措施。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。由于车辆运输频繁，发生交通事故从而引起危险物料外泄的可能性是存在的。这种事故一旦发生，将会对事故发生地点的空气环境、地表水环境、地下水环境和土壤等产生短期严重影响，如

果泄漏量较大，可能会对当地环境产生长期不利影响。由于物料的易燃性、有毒有害，还有可能发生火灾、爆炸等严重后果，对人身生命和财产造成严重损失。

5.8.10 环境风险管理

5.8.10.1 环境风险防范措施

5.8.10.1.1 大气环境风险防范措施

一、选址、总图布置和建筑安全防范措施

1）选址、总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

2）总图布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。可能散发可燃气体、毒性气体的工艺装置、罐区、装卸区或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。采用架空电力线路进出厂区的总变电所布置在厂区边缘。

3）易燃易爆封闭厂房采用加大门窗泄压面积及屋面泄压，并加强通风换气，避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。

4）火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

5）装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。

6）采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。

7）罐区、装卸区设环形消防车道。

二、危险化学品贮运安全防范措施

对于本项目危险化学品的储运，严格按照国家、行业的相关规定执行，主要包括：

1）储运设施内储罐与储罐、储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距，按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）相关规定执行。

2）罐组设防火堤，有效容积符合要求；管道穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施；防火堤的不同方位上按规定设置人行台阶或坡道，隔堤设人行台阶。

3）储罐采用钢罐。

4）可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不小于 3h；可燃液体储罐设液位计、高液位报警器，设自动联锁切断

进料设施；储罐的进料管从罐体下部接入，防止液体冲击产生过量静电；可燃液体的装卸车采用液下装卸车鹤管；储罐保持良好接地、防雷。

5）定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔离物质与操作人员的接触。

6）装运易燃易爆危险品机动车，悬挂“危险品”标示，罐车要挂静电接地导链。危险品装卸前对运输车辆、库房进行必要的通风清扫和检修，装卸中起爆器材及性质相抵触的物品不得同时装运。

7）储罐的进出口管道采用柔性连接。

三、工艺技术设计安全防范措施

1）各装置的布置满足工艺流程需求，同时满足防火间距的要求。生产装置和辅助设施相对集中布置，平面布置执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等要求，将危险性大的设备集中布置；装置周围设消防通道，满足消防和检修的需要；装置内设贯通式道路，道路有不少于 2 个出入口；消防道路的路面宽 6m，路面上的净空高度不小于 5m；本生产装置周围设环形道路。

2）爆炸危险区域内的仪表及其他电气设备按所处区域的防爆等级选用防爆型。

3）压力设备及压力管道按规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施；安全阀、爆破膜的出口连接符合下列要求：可燃液体设备的安全阀出口泄放管接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管接至泵的入口管道、塔或其他容器；凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施；在进出装置的主要工艺管道上设置切断阀和盲板。

4）装置内地坪竖向和排污系统的设计减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水有效收集和排放。

5）建（构）筑物设有相应的防雷措施。对于爆炸、火灾场所可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

6）对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的材料；输送易燃易爆、有毒物料的泵绝大部分采用屏蔽泵或磁力泵；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料。

7）公用工程管道与易燃易爆介质管道相接时，连续使用的公用工程管道上设置止回阀并在其根部设切断阀；间歇使用的公用工程管道上设止回阀和一道切断阀或设两

道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道设盲板或断开。

8）工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸。

9）在跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不设置阀门及易发生泄漏的管道附件；可燃液体、可燃气体的管道穿越道路时敷设在管涵或套管内；各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不沿道路敷设在路面或路肩上下；可燃液体、可燃气体的管道不穿过与其无关的建筑物；进出装置的可燃气体、可燃液体的管道，在装置的边界处设隔断阀。

10）罐组的专用泵区布置在防火堤外，与储罐的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等要求。

11）本项目设有事故应急排放设施。

四、自动控制设计安全防范措施

1）生产装置采用 DCS 系统集中控制，并设置独立于 DCS 系统的联锁和紧急停车系统（SIS 系统）。DCS 系统、SIS 系统和主要现场仪表采用不间断电源（UPS）供电，在电源事故期间，UPS 至少可供系统正常工作 30 分钟。

2）按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019），在装置区、罐区、装卸区等可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，并在控制室的成套控制盘集中显示、报警。有毒及可燃气报警系统独立于 DCS 及 SIS 系统单独设置。

3）本项目还设置有温度测量仪表、压力测量仪表、流量测量仪表、液位测量仪表、现场电动变送仪表及各种调节阀。

五、电气、电讯安全防护措施

1）在爆炸危险区域内选用符合国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备。爆炸危险区内的建构筑物、相关设备、管道等按规范设置防雷、防静电设施。

2）装置内所有电缆及电缆桥架选用阻燃或难燃性。

3）本项目装置主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高、生产规模较大，电源中断会造成设备损坏，可能造成安全事故，因此大多数负荷等级确定为二级，由双电源供电；当仅采用电源作为消防水泵房设备动力源时，应满足现行国家标准《供电系统设计规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求。

4）在装置主要操作区、巡检通道等场所设置应急照明；照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。

5）装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。

6）工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行；工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地；可燃液体的钢罐设防雷接地，并应按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）的要求设置；可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

7）对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。可燃气体、可燃液体的管道在下列部位设静电接地设施：进出装置或设施处；爆炸危险场所的边界；管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

8）汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。

六、消防及火灾报警系统

1）企业设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。

2）根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中有关规定，在装置内设置一套区域火灾自动报警系统，以便实现界区内火灾的早期监测、预警、设备检测、显示、报警、运行状态、事故记录、维护、权限管理等功能。该系统由区域火灾报警控制器、联动控制盘、火灾显示盘、感烟探测器、感温电缆、手动报警按钮、声光报警器和耐火电缆等组成。

在控制室等封闭火灾危险场所内设置感烟探测器和声光警报装置；在电缆夹层电缆桥架或电缆沟内设置线型感温电缆；在装置框架区设置防爆手动报警按钮，封闭场所设置防爆感烟探测器。装置区利用扩音对讲系统现场扬声器作为火灾警报装置。装置内不设单独的消防专用电话，消防电话利用行政电话实现。

另外，在各装置区域还配备有手动报警按钮、声光报警器、消防电话、感烟探测器等设施。

七、危险工艺防范措施

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目涉及的重点监管危险化工工艺为氯化工艺。

拟建项目涉及危险化工工艺的生产装置其安全控制要求、重点控制参数及推荐的控制方案具体见表 5.8-65：

表 5.8-65 氯化工艺的控制参数及方案

反应类型	放热反应	重点监控单元	氯化反应釜、氯气储运单元
工艺简介			
氯化是化合物的分子中引入氯原子的反应，包含氯化反应的工艺过程为氯化工艺，主要包括取代氯化、加成氯化、氧氯化等。			
工艺危险特点			
（1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大； （2）所用的原料大多具有燃爆危险性； （3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大； （4）氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险； （5）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强； （6）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。			
典型工艺			
（1）取代氯化 氯取代烷烃的氢原子制备氯代烷烃； 氯取代苯的氢原子生产六氯化苯； 氯取代萘的氢原子生产多氯化萘； 甲醇与氯反应生产氯甲烷； 乙醇和氯反应生产氯乙烷（氯乙醛类）； 醋酸与氯反应生产氯乙酸； 氯取代甲苯的氢原子生产苄基氯等。 （2）加成氯化 乙烯与氯加成氯化生产 1，2-二氯乙烷； 乙炔与氯加成氯化生产 1，2-二氯乙烯； 乙炔和氯化氢加成生产氯乙烯等。 （3）氧氯化 乙烯氧氯化生产二氯乙烷； 丙烯氧氯化生产 1，2-二氯丙烷； 甲烷氧氯化生产甲烷氯化物； 丙烷氧氯化生产丙烷氯化物等。 （4）其他工艺 硫与氯反应生成一氯化硫； 四氯化钛的制备；			

黄磷与氯气反应生产三氯化磷、五氯化磷等。
重点监控工艺参数
氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

八、化学品泄漏的风险防范措施

1）根据《常用危险化学品应急速查手册(第二版)》，对于氯化氢气体：

泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少500m，下风向疏散至少1500m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。

火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。

对于氢气：

泄漏：捞染范围不明的隋况下，初始隔离至少 l00m，下风向疏散至少 800m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离

火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。

2）为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位做的工作：

（1）安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人员，由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后任职。

（2）本项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

（3）化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

（4）厂区在有毒、有害的作业场所设置淋浴洗眼器，由生活给水系统保证其水的供应，其服务半径在 15m 以内，淋浴洗眼器的设置符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）要求。

（5）监控措施：现场核心设备安装摄像头，保证故障及时发现。并且车间现场安装可燃有毒气体声光报警仪，丙烷、干气或氢气等泄漏后，中控数据立即报警提示。根据报警位置可以迅速锁定泄漏区域，并根据物料情况采取防护措施。

（6）控制处置措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断电源。应急处理人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所的空气中。避免与氧化剂、卤素接触。输油及装车时，要控制流速，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。倒空的容器可能残留有害物。

（7）处理处置措施：小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

九、运输风险防范措施

本项目危险废物的运输多采用公路运输。本项目技改完成后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担。

1、运输资质管理要求

（1）按照交通部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

（2）从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

2、车辆管理要求

（1）危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级；根据《关于在用液体危险货物罐车加装紧急切断装置有关事项的通知》（安监总管三[2014]74 号），安装紧急切断装置。

（2）建设单位应监督个委托的危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

3、运输管理要求

（1）建设单位应向委托诉承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

（2）根据本项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

（3）监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

（4）监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

（5）在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

（6）监督承运人严禁违反国家有关规定规定超载、超限运输。

（7）监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其它货物混装。

（8）监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通讯工具。

4、应急处理措施

（1）建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统；

（2）选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性；

（3）监督运输车国内按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备；

（4）在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和本运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

5、应急设备

本项目危险废物运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，

在发生小型事故时使用。

十、管线破裂故障的风险防范措施

领导小组安排应急工作，及时切断水源，同时将泄漏废水尽可能全部导入事故水池，并对泄漏出来的废水进行必要的物理、化学处理，必要时对污染区域进行隔离，将受污染区域的污泥外运处理，把废水的危害降到最低。同时对泄漏原因进行排查，加紧维修管线，确认无泄漏后再恢复废水排放。

对于收集的“清净下水”处理后达标排放，进行无害化处理，凡属于危险废物的一律交由有危废处理资质的单位处理。

十一、环氧氯丙烷泄漏、火灾事故风险防范措施

1、泄漏事故处置措施

（1）环氧氯丙烷泄漏时，专业技术人员及消防人员立即穿好防化服，戴好呼吸器，做好防护后再进入现场。

（2）观看现场有无中毒人员，若有人员中毒，应以最快速度将中毒者脱离现场，立即停止生产，切断泄漏源并进行隔离，严格限制出入，防止环氧氯丙烷进入下水道、排洪沟等限制性空间。

（3）根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

（4）作业时所使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。

（5）小量泄漏：尽可能将泄漏的液体收集在密闭的容器内，准备好相应的堵漏材料，用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收残液，也可用不燃性分散剂制成乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

（6）大量泄漏：在防火提内，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。同时准备好堵漏材料进行堵漏。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处理。

2、火灾事故处置措施

（1）发生着火时，专业技术人员和消防队员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。

（2）观看现场有无中毒人员，若有人员中毒，应以最快速度将中毒者脱离现场，

立即停止生产，切断泄漏源并进行隔离，严格限制出入，防止环氧氯丙烷进入下水道、排洪沟等限制性空间。

（3）立即组织消防队采用灭火器灭火，并用水龙带向储罐喷洒大量清水让其冷却，灭火后，确认不再复燃，将泄漏物立即用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收处理。

（4）中毒窒息的处置措施

1）在工作场所时，立即将患者移离现场，运至空气清新处，除去污染之衣服，清楚患者皮肤污染，并保持温暖。2）呼吸困难时，进行人工呼吸，并给予氧气。3）给予呼吸兴奋剂。

4）禁止使用肾上腺素及麻黄素。5）给予静脉葡萄糖加维他命 C 合并注射。6）贫血者，迅速输血治疗。7）口服环氧氯丙烷中毒者，用百分之三活性炭混悬液洗胃，口服硫酸镁泻剂。

十二、化工视频监控探头的建设情况

本项目应在生产区域设置工业电视监控系统网络摄像机。在爆炸危险区域的设备均为防爆型。安全电视监控系统摄像机安装在各建筑主要出入口处。图像信号监视器安装在控制室/消防控制室内。

建设单位应将视频监控信息与生态环境部门、东营港经济开发区应急指挥中心联网。

十三、应急撤离建议

一般情况下，公司内部人员沿进厂道路依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

厂区内人员主要撤离路线：从事故发生区域沿厂区内道路向厂区门口方向撤离。厂区外园区内受影响范围内人员撤离路线主要是沿园区道路及就近道路向上风向撤离。

在公司厂区内主要建筑物内明显位置设置紧急撤离路线图，在应急出口和疏散通道应按规范设置明显标志，便于应急状态下人员撤离；在公司周边主要道路口应设置道路指引，确保紧急疏散车辆和人员能够按指定方向迅速撤离到安全地带。

本项目发生突发环境事件情况，应根据实际应急监测结果进行判定，如果区域居民区和村庄超出大气毒性终点浓度，企业应协助上级部门组织大气毒性终点浓度范围内的居民应急撤离，撤离路线主要是沿城市道路向上风向撤离，安置场所选为学校、公园等空地较大的区域。

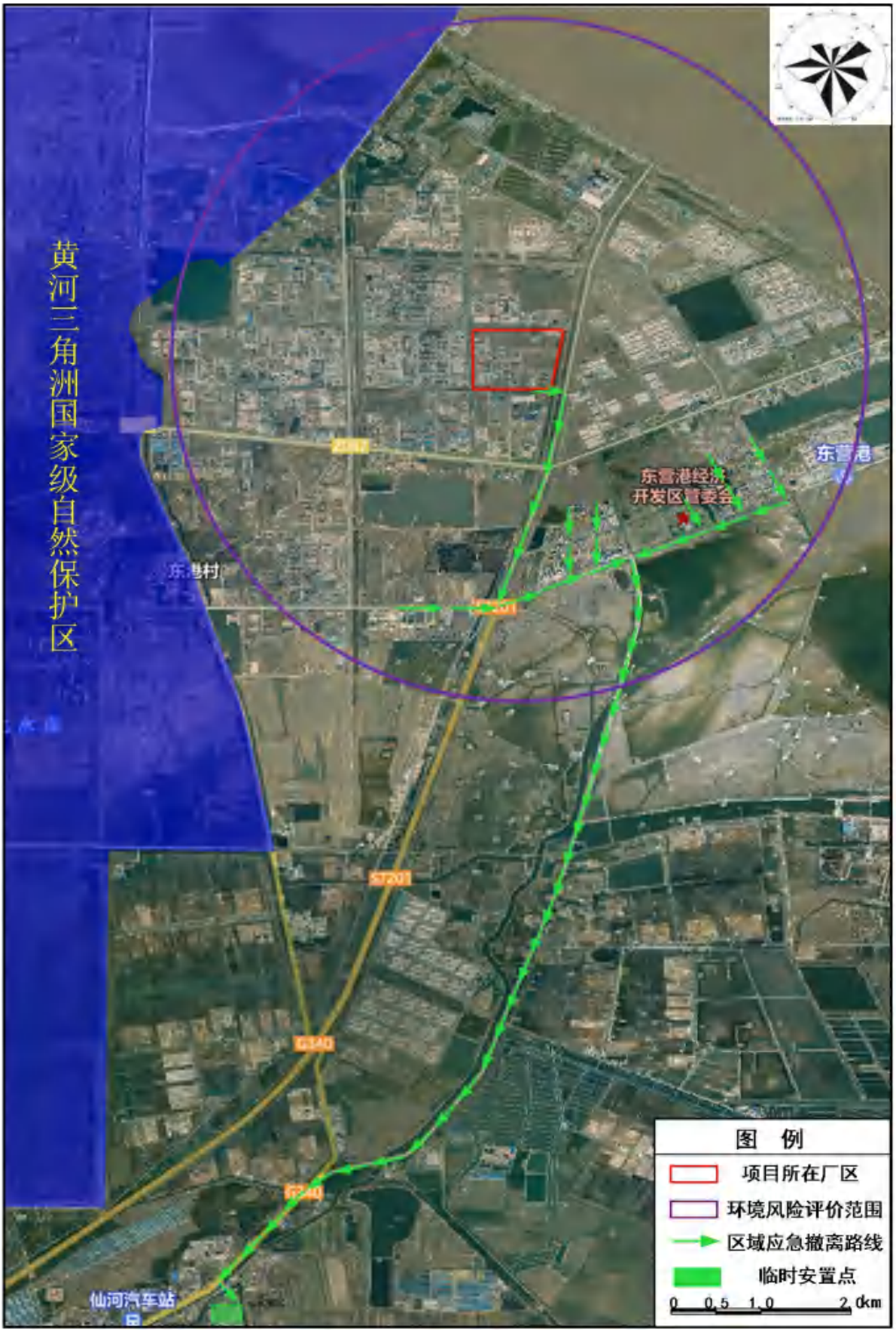


图 5.8-14 区域应急疏散路线示意图

十四、严格执行管理部门的相关要求

建设单位应该根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）的相关要求，严格执行相关规章制度，加强风险防范，提高环境安全意识和环保自律常识，加强专业培训，提高应对突然环境事件的专业化水平。

十五、事故废水环境风险防范措施

1、水体污染一级预防与控制体系

装置区设有围堰及导流设施。罐区设置防火堤。围堰和防火堤内设防渗措施，配套事故水导排管线。

2、水体污染二级预防与控制体系

无法利用罐区防火堤控制物料和被污染水时，将事故污染水排入事故水池。厂区现有 4000m^3 事故水池 1 座，采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，收集范围为厂区生产装置区、罐区泄漏物料及事故废水。

3、水体污染三级预防与控制体系

设置末端事故缓冲设施，当罐区发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、防火堤无法控制污染物料和污染消防水时，事故废水排入公司事故水池，后排入厂区污水处理站处理，可满足本项目事故状态下事故废水的处理。

本次环评针对以上提出的风险防范措施，结合项目的自身特点，提出风险防范、应急设施，具体见表 5.8-66；

表 5.8-66 厂区水体污染防控措施要求一览表

项目名称	水体污染防控措施要求	治理效果
装置围堰、罐区防火堤及切换设施	按照相关设计规范设计（最大泄漏量设计）	阻止物料泄漏时外溢
事故水池	事故水池 4000m^3；总排口闸门	防止废液、废水直接进入水体
事故废水导排系统	事故废水导排管道、闸门	事故废水导排
消防及报警系统	消防系统、有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统等	预警及降低事故影响
应急监测系统	环境应急监测仪器、药品、设备等	及时了解化学品泄漏及事故发生情况，降低事故影响
应急人员个人防护	针对各种危险目标的应急防护设施	保护应急人员安全

综上所述，厂区发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中导致水体受到污染。本项目事故状态时的消防污水送入公司事故应急池暂存，事故处理完成后，事故废水再进入污水处理站进行处理达标后排入园区污水管网。

5.8.10.1.2 地下水环境风险防范措施

建设单位按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对项目可能造成的地下水污染从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

具体地下水防渗措施及地下水环境的监控、预警详见“5.3.4 地下水环境保护措施”章节。

5.8.10.1.3 风险防范措施一览表

厂区主要风险防范措施见表 5.8-67。

表 5.8-67 厂区风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	1、针对化学品的储存和使用应加强管理，尽量减少泄漏的发生，并对发生泄漏的场所及时发现，及时处理。 2、设置有毒气体报警器、可燃气体报警器和监控设备。 3、一旦发生事故情况须进行应急监测。
2	水环境风险防范措施	1、防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区基础等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：在装置区、罐区分别设置围堰和防火堤，确保泄漏后物料不会溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建立完善废水收集系统，配套事故水池。 4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在围堰、防火堤内；三级防控将污染物控制在事故水池内。 5、一旦发生事故情况须进行应急监测。 6、在日常生活中贯彻预警监测。 7、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。
5	防腐蚀措施	在工艺操作上采用密闭加料减少外泄，人员操作时应戴好防护用具，避免皮肤接触。在管理上制定严格的操作法和规章制度，并加强设备的维修工作，保护设备、管道无泄漏，同时触及上述物料的工人应配备耐工作服、防护眼罩和橡胶手套等劳动保护用品。在易发生事故的车间和岗位还设置冲洗水池及洗眼器等设施，以便能及时自救。建筑物采用防腐材料或采用防腐涂层；地面亦作防腐处理。
6	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制

		污染事故危害的措施。
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
8	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
9	环境应急监测方案	配应急监测专职人员，制定大气、水、土壤环境应急监测方案。
10	生产装置	1、采用 DCS 集中控制自动化系统，安装视频监控系统。 2、设置连锁停机装置。 3、相应设备处设置围堰，收集事故状态下泄漏的物料。
11	物料管道泄漏	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修。

5.8.10.1.4 应急救援计划

（1）应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

1）生产场所火灾事故应急演练；

2）生产场所群死群伤事故应急演练；

3）各部门根据生产实际情况组织每季度不低于两次的现场应急预案演练。

5.8.11 环境应急监测

5.8.11.1 监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

5.8.11.2 点位的设置

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，结合以往实施常规监测布点情况，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据

实际情况，进行调整。主要监测点位环境应急监测方案见下表。

表 5.8-68 风险情况下环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	VOCs、CO、氯化氢、环氧氯丙烷、甲苯等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故部位确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、甲苯等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
	雨水总排口			
	事故水池			
地下水	以事故点为中心，事故下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类、甲苯等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、石油烃、环氧氯丙烷、甲苯等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

应急监测设备见下表。

表 5.8-69 应急监测设备一览表

项目	监测因子	监测设备	型号	数量
废水	pH	PH 测定仪	雷磁 PHSJ-4F	1
	COD	紫外分光光度	DR3900	1
	氨氮	紫外分光光度	DR3900	1
	石油类	水中油测定仪	oiLTech121B	1

5.8.11.3 应急监测方案

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确的判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

我国应急监测的指导思想：①预防为主，防治结合；②就近应急，建立应急网络；③有备无患，快速反应；④分别情况，区别对待，突出重点，分步实施；⑤以应急监测作为一项重要任务，提出议事日程。我国有关部门对应急监测仪器设备与器材的装备要求是：①快速简易监测箱（管）；②便携式现场监测仪器；③实验室仪器与器材；

④防护器材；⑤通讯联络器材；⑥监测车或交通车辆。重点解决应急监测中监测手段、仪器、设备等硬件技术，包括应急通讯网络、先进通讯设备，相应交通工具等。

根据突发性环境污染事故应急监测的需要，制定全厂环境应急监测预案，组建应急监测机构。通过加强对监测人员的技术培训与实战演习，以满足各类突发性环境污染事故应急监测的需要。

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反应，根据事故特性，对表 5.8-65 中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

赫邦化工针对风险事故状况配备了相关的仪器设备，赫邦化工应急物资配置情况见下表。

表 5.8-70 赫邦应急物资配置情况

序号	设施名称	规格型号	数量	存放地点
1	淋浴洗眼器	304BY	97	各车间
2	台式洗眼器	SEF-921	8	质检楼
3	洗眼器	便携式	1	环氧桶装间
4	CO_2 手提灭火器	MT/3/5/7/8/24	179	各车间
5	干粉灭火器	MFZ/ABC4/5/35/8/20/50 型	751	各车间
6	泡沫灭火器	PY8/500	2	各车间
7	消防箱	消防箱	93	各车间
8	消火栓	SG24A65/80-1.6	124	各车间
9	消防炮	PS30~50	15	环氧车间
10	消防水带	有衬里消防水带 13-65-20-涤纶长丝/涤纶纱 -聚氨酯	329	储运部
11	消防枪头	雾化直流两用(QLD6.0/6.5I)/直流（QZ3.5/7.5)	108	各车间
12	移动式照明灯	海洋王	4	各车间
13	防爆灯具（头灯/手电筒）	海洋王/尚为	35	储运部
14	安全出口应急灯	BYY-LED-CT6	49	各车间
15	多功能防爆手提灯	RJWT106B	8	运行二部
16	防爆双头应急灯	BCAYJ	51	运行二部
17	疏散指示灯	M-BLZD-1LROEI4WADA	55	各车间
18	消防应急照明灯具	ML-ZFZD-E3W	39	各车间
19	消防铲	普通消防铲	16	各车间
20	消防稳压泵	XBD-50GDL18-15*4	2	公用工程部
21	白酒	0.5	4	储运部

22	可乐	1.32	4	储运部
23	氯化钠应急缓冲液	0.009	8	质检楼
24	硼酸应急缓冲液	0.02	8	各车间
25	硼酸溶液	2	4	储运部
26	啤酒	1.5	4	储运部
27	碳酸氢钠溶液	0.95	8	运行二部
28	碳酸氢钠溶液	2	4	储运部
29	小苏打应急缓冲液	0.02	6	各车间
30	灭火毯	J-SAF-GST9211(EX)	14	运行二部
31	电话机		5	储运部
32	对讲机		70	各车间
33	防爆手机		7	储运部
34	固定电话		56	各车间
35	空气呼吸器	霍尼韦尔	21	各车间
36	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
37	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
38	应急药箱			各车间
148	氯气捕消器	LP-15	6	各车间
149	防毒面具	自吸过滤式防毒面具	102	各车间
150	防毒面具	鬼脸式全面罩	55	各车间
151	防毒面具	自吸过滤式防毒面具（半面罩）	37	各车间
152	应急广播		7	各车间
153	警示牌	40cm*60cm	626	各车间
154	气体检测仪	MINIMAX XP	12	各车间
155	毒性气体探测器	QTB-3(B)	6	各车间
156	气体报警器	T2G4E8	76	各车间
157	可燃气体探测器	BS03II	62	各车间
158	图像型火焰探测器	QTB-3(A)	3	各车间
159	有毒气体报警器	BS03II	253	各车间
160	消防沙池	3*2*1.5	4	各车间
161	消防扳手	AS	65	运行二部
162	消防沙桶		6	各车间
163	防火门	2.5*1.5m	13	运行二部
164	作业场所检测公示牌	60cm*80cm	10	运行二部
165	重大危险源告知牌	120cm*160cm	3	运行二部
166	小斧头		6	运行二部
167	人体静电消除器	ET-PSA	54	运行二部

168	车辆静电接地释放器	ET-SGA-F	1	运行二部
169	索引绳		6	运行二部
170	缓冲包索引绳		1	运行二部
171	手动报警按钮	J-SAM-GST9122B	35	各车间
172	烟感	JTYJ-GD-2630/B	31	各车间
173	本安点型光电感烟探测器	TAD-170	3	各车间
174	声光报警器	TGSG-01T	17	各车间
175	隔爆编码型声光报警器	TGSG-01T	5	各车间
176	隔爆编码型消火栓报警按钮	TGSG-01T	17	各车间
177	户外隔爆编码型声光报警器	TGSG-01T	10	各车间
178	火灾报警控制器		1	质检楼
179	输转泵	2BW5 153-0ND2-0P1450(II)	123	运行二部
180	有毒物质密封桶	PVC	4	运行二部
181	安全帽	橙色	42	储运部
182	滤毒盒	GB2890-2009 双盒 P-E-1	72	运行二部
183	滤毒罐	P-A-3	55	储运部
184	堵漏工具		2	储运部
185	专用扳手		1	储运部
186	氨水	0.1	0.2 L	储运部
187	图像型火灾探测器	JTB-TX-ZANB03Fd	6	运行一部
188	车辆静电消除器		14	储运部

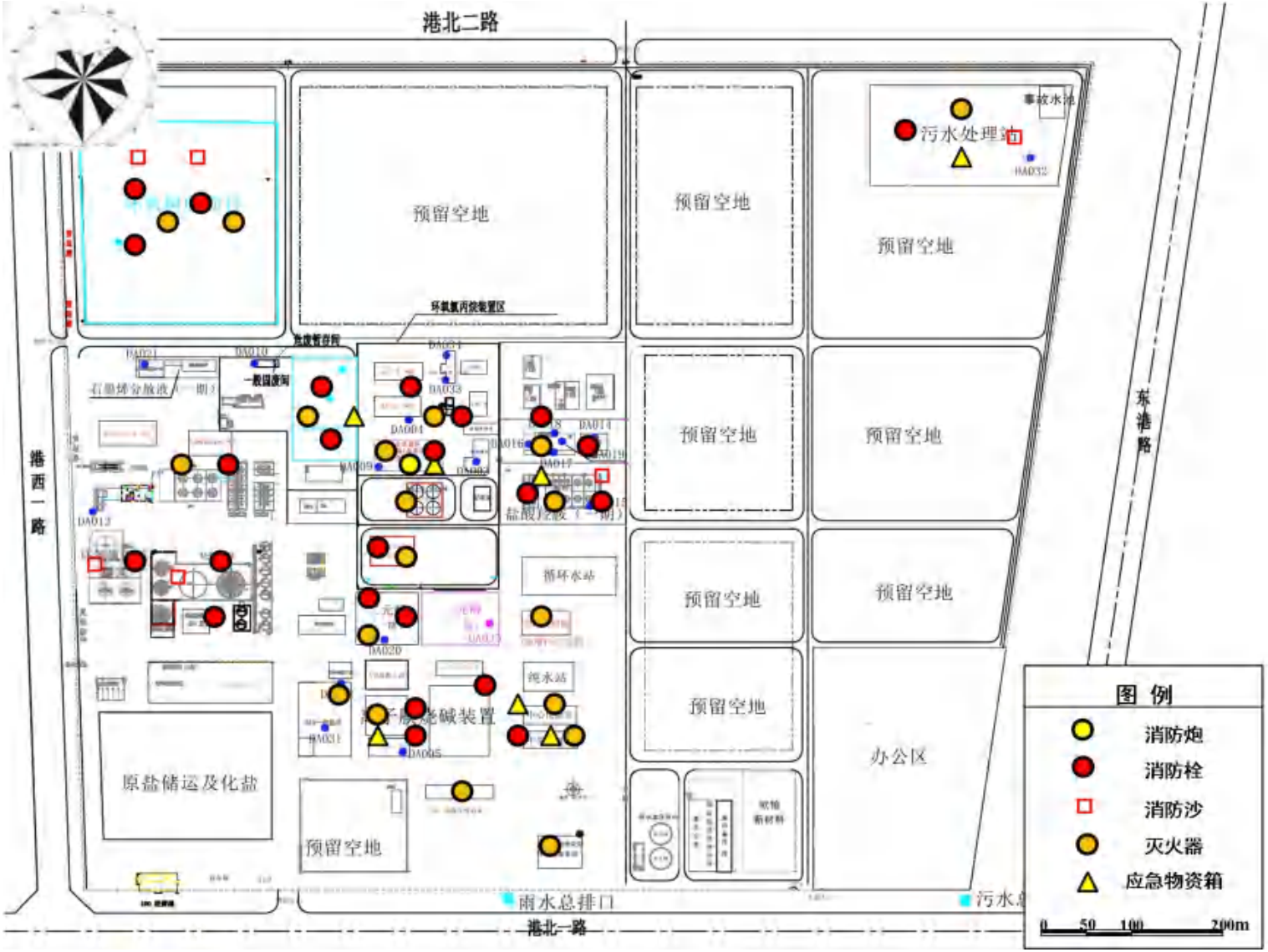


图 5.8-15 赫邦化工应急物资分布图

5.8.11.4 区域应急物资

（1）消防

东营港经济开发区设有消防大队，距离 3.7km。配备有水罐车、泡沫车、高喷车、抢险救援车等消防车辆，能够满足产业园抢险救援需要，同时也可为产业园周边园区企业提供消防服务。

（2）医疗

厂区距东营港经济开发区中医院 3.6km，如果发生事故可以在较短的时间内得到救援，可以作为该企业的应急救援单位，但为了满足应急需要，公司应与该医院签订救援协议并组织包括应急医院在内的单位进行事故应急救援演练。

5.8.12 风险应急预案

本项目为技术改造（重新报批）项目，因此，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等文件要求，对现有应急预案进行修订并重新备案。

本项目应急预案分企业、园区/区域和地方政府三级，作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态中止、事故后果评价和应急报告等。

突发事故应急预案主要内容见表 5.8-71。

表 5.8-71 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	按照企业突发环境事件的严重性、可控性、影响范围和紧急程度，对突发环境事件进行分级
2	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	装置区、储罐区、危险废物暂存间、办公生活区、临近地区
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指 挥，负责，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 设立突发环境事件应急领导小组，下设警戒组、抢险救援组、医疗救助组、后勤保障组、环境监测分析组、通信联络组及应急专家组，并明确了各自职责。 地区：地区指挥部－负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。

	急响应程序	
6	应急设施、设备与材料	（1）生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；（2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备 等。 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
10	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻临近近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训—指挥领导小组负责组织，办公室实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人 员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练—每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。
14	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.8.12.1 应急预案体系

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案和相关预案相衔接，按照《东营港经济开发区突发环境事件应急预案》及东营港经济开发区管委会等要求由上级应急指挥部门进行处理处置，还要求与安全应急预案联动。

突发环境事件应急预案体系见下图。

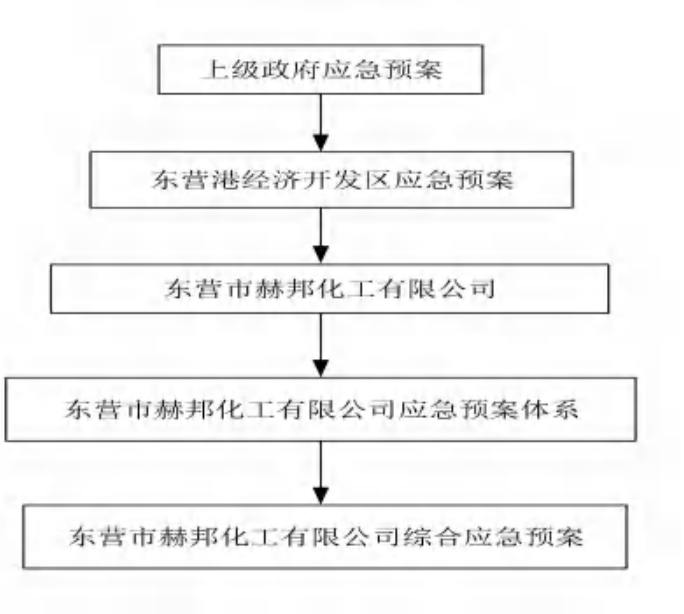


图 5.8-16 应急预案体系图

说明：1）公司级环境事件应急预案属于环境事件基本预案，必须服从上级政府应急预案。公司应急人员应积极配合其事故应急预案的演习，并根据演习情况及时修改应急预案。

2）事故状态下，若本公司环境事件应急预案与公司其他应急预案（如生产安全事故应急预案）同时执行，因各种原因发生冲突时，由应急救援总指挥（特殊情况按照行政职务高低代替）作出决定，进行调整，保持救援行动高度一致性。

公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。

3）区域联动。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，由上级应急指挥部门进行处理处置。对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，事件一旦发生可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

5.8.12.2 事件分级

根据《东营港经济开发区突发环境事件应急预案》分级标准，结合本公司可能发生的突发环境事件的紧急程度、危害的后果严重程度和影响范围的大小，将公司突发环境事件分为三级，分别为重大环境事件（I级）、较大环境事件（II级）和一般环境事件（III级）三级。

5.8.12.3 应急组织机构、人员

企业应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及医疗救助组四个行动小组，详见组织机构如下图所示。其中应急抢险组可按生产岗位建立多个应急抢险组，如生产装置区抢险组、公用工程抢险组等。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责职下：

1、应急指挥小组

应急指挥小组由企业总经理担任组长，副经理、安环部经理、办公室主任、车间部主任等担任小组成员。

应急指挥小组主要职责如下：

①第一时间接警，识别是一般还是重大环境污染事故，并根据事故等级（分为三类），下达启动应急预案指令，同时向东营港经济开发区应急指挥中心上报事故情况；厂内一般事故上报东营港高端石化与新材料产业园、东营市生态环境局东营港经济开发区分局、东营港经济开发区应急管理局，遇环境污染事故应及时报东营市生态环境局、东营市应急管理局。

②负责审订、批准环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向东营港经济开发区应急指挥中心报告，征得地方部门援助，消除污染影响；

④落实东营港经济开发区管委会应急指挥中心的抢险指令。

2、综合协调小组

由东营市生态环境局东营港经济开发区分局、东营市生态环境局、东营市环境监测站、东营市应急管理局和企业负责人组成。主要职责职下：

①主要负责事故现场调查取证，调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

②承担与当地各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

③负责制订环境污染事故的应急方案，协助指挥小组组织现场实施；制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；

④进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

⑤负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

3、抢险救灾小组

组建多个应急抢险组，如生产装置区抢险组、公用工程抢险组等。由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，按分工组成多个抢险救灾小组。主要职责职下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

②将受伤者转移到安全的地方，抢救生命第一。

③在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。

④火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

4、后勤保障小组

由办公室主任担任组长，后勤管理人员、保安人员等，组成后勤保障小组。主要职责职下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度；

5、救援救护小组

由总经理指令某副经理担任组长，由安全管理部门抽调一人担任副组长，建立厂职工工会组织后，增加工会主席任副组长，组织厂医务室成员及相关人员编成救援救护小组。主要职责职下：

①负责对事故现场转移出来的伤员，实施紧急救护工作；

②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

④协助领导小组做好死难者的善后工作。

5.8.12.4 预案分级响应条件

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

1、一般污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时应向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈到应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告处理结果。现场应急工作结束。

2、较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向东营港经济开发区、东营市政府应急指挥中心请求支援；由东营港经济开发区管委会应急指挥中心进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的应急指挥中心的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向东营市应急指挥中心汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向东营市应急指挥中心请求援助。

5.8.12.5 应急救援保障

1、内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：按照相关要求，由东营港经济开发区消防大队负责厂区消防工作。整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，均可以参与应急救援。

②消防设施：根据化工企业及设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统。能满足消防水用量及泡沫混合液用量。

③道路交通：厂区道路交通方便，在发生重大事故时，各班组人员按“紧急疏散路线”进行撤离。

④照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑤救援设备、物质及药品：厂区内生产装置区操作岗位等均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑥保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

2、外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系东营港经济开发区消防大队、东营市消防支队、医院、公安、交通、应急局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

5.8.12.6 突发事故的信息报送程序与联络方式

1、突发事故的报告时限和程序

在发生一般性的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内，向东营港经济开发区管委会应急指挥中心报告。

在发生较大或较严重的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在 1 小时内向

东营港经济开发区管委会应急指挥中心、东营市应急指挥中心报告。

在发生重大、特大污染事故、且情况紧急时，可以直接报告山东省生态环境厅、应急管理厅。

2、突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

3、特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，业主必须立即形成信息报告连同预警信息，报东营港经济开发区管委会应急指挥中心、东营市应急指挥中心。按照政府信息工作有关要求，通报相关省、市。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报省政府，按照政府有关规定处理。

5.8.12.7 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

指定各单位的联络人，并有联系电话，当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位，组织大家撤离。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

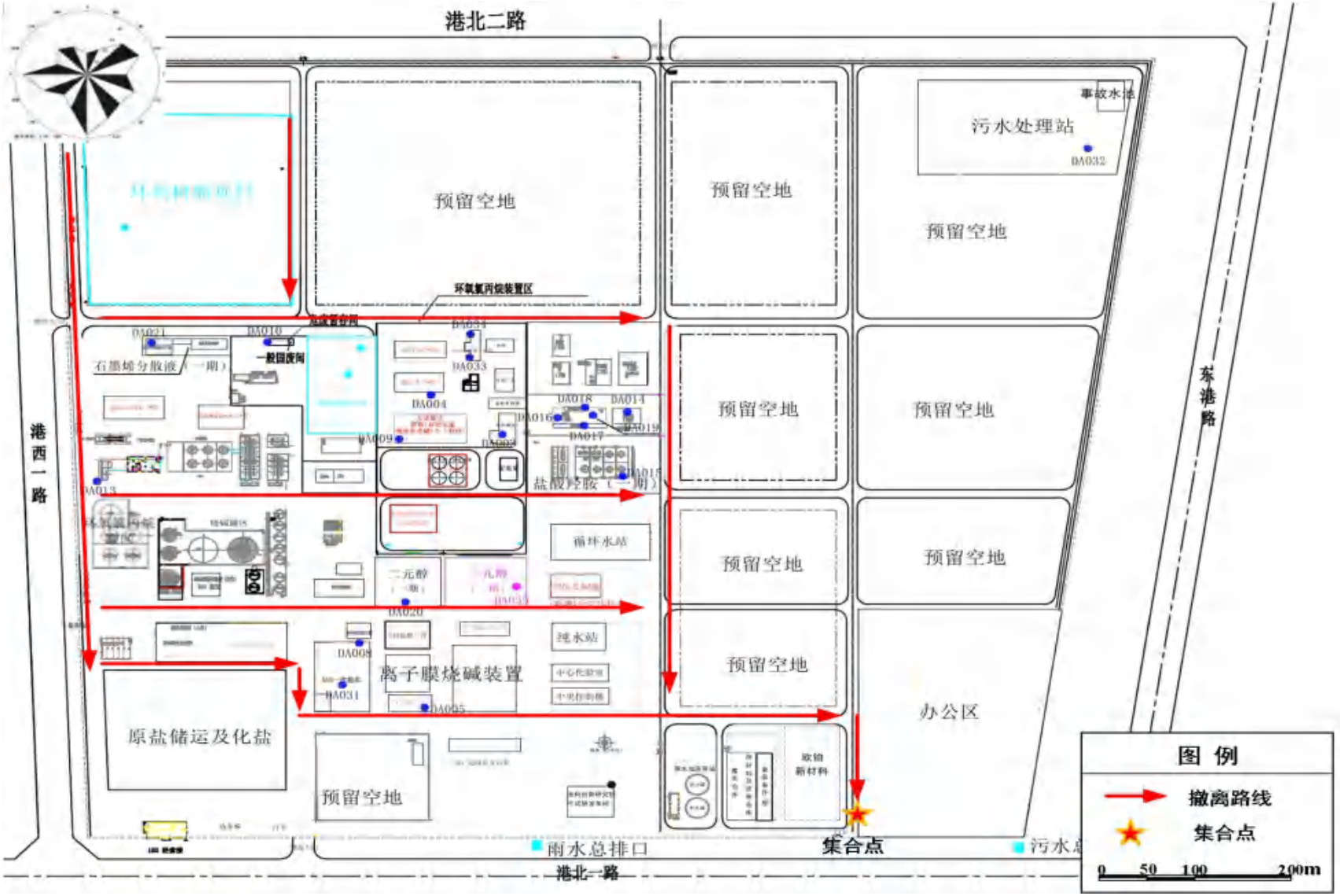


图 5.8-17 应急疏散通道、路径图

5.8.12.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

5.8.12.9 应急培训计划

1、生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

2、应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6 小时。

3、应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 4～6 次。

4、周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。时间：每年不少于 1 次。

5.8.12.10 公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

5.8.13 区域应急联动

东营市赫邦化工有限公司须制订《突发环境事件应急预案》并进行备案，分为突发环境事件综合应急预案、突发环境事件现场处置预案和突发环境事件专项应急预案，与东营港经济开发区突发环境应急预案共同组成应急体系。

《突发环境事件应急预案》中须明确各级应急管理机构的设置、职责要求，并制订各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效地组织保障、措施保障。可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

本项目应急预案应包含在公司应急预案体系内，并于上级应急预案相衔接，充分利用区域现有应急救援资源，与东营港经济开发区及东营市应急预案保持联动。若事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时上报至开发区应急管理办公室，确保信息传递和人员救援及事故处理的及时准确无误，做到最好最快的处理突发事故。

（1）建设单位将地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

（2）事故发生后，事故点所属的地方政府在接到本项目应急指挥中心的报告后，要第一时间按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、消防、环保和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等 救援行动，控制事态扩大。

（3）事故发生后，事故点所属的地方政府应急主管部门在接到本项目应急部门的报告后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发 地做好应急处置工作，并做好启动预案的各项准备工作。公共安全与应急委员 会办公室要密切跟踪事件发展态势，掌握事发地应急处置工作情况，及时传达上级领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作；

（4）发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由地方政府请求上级人民政府和有关方面给予支援；

（5）实施扩大应急时，地方政府有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，努力控制事态发展。

（6）确定地方政府各部门到达事故现场最近路线。

（7）确定本项目应急指挥中心配合地方政府、园区应急指挥中心的人员责任和任务。

（8）配合地方生态环境局进行监视监测工作；对受污染水域的水质监测工作；组织污染事故清除工作；对应急反应中所回收的物料，以及污染物的处理工作（包括临时储存地点的选择、处理方法的确定以及监督管理等工作）；受污染水域生态环境的恢复与监测工作。

（9）联系地方公安局，请其协助负责污染区域以及应急反应相关区域的公共安全工作；对污染现场及相关区域的警戒工作；应急反应过程中交通秩序的维护；对污染现场的防火、防爆的监督管理。

（10）联系地方气象局，请其协助负责为应急反应工作提供及时气象信息及预报信息。

（11）在进行定期演练时，要配合地方政府应急预案，确定和完成在预案中的任务，避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象。

（12）将地方政府的突发公共事件总体应急预案纳入培训学习的安排中，并将其列入事故应急演练执行过程中。

（13）将本项目应急预案各执行部门地方政府应急预案各执行部门的人员名单、联系方式等明确纳入到应急预案。

本项目还应与东营港经济开发区设置突发环境事故区域应急预案联动方案，具体见下表。

表 5.8-72 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
东营港经济开发区突发环境事件应急预案	明确区域应急预案组成，将本项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据东营港经济开发区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300～500m、500～1000m、1000～2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在本项目事故状态下，可依东营港经济开发区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告

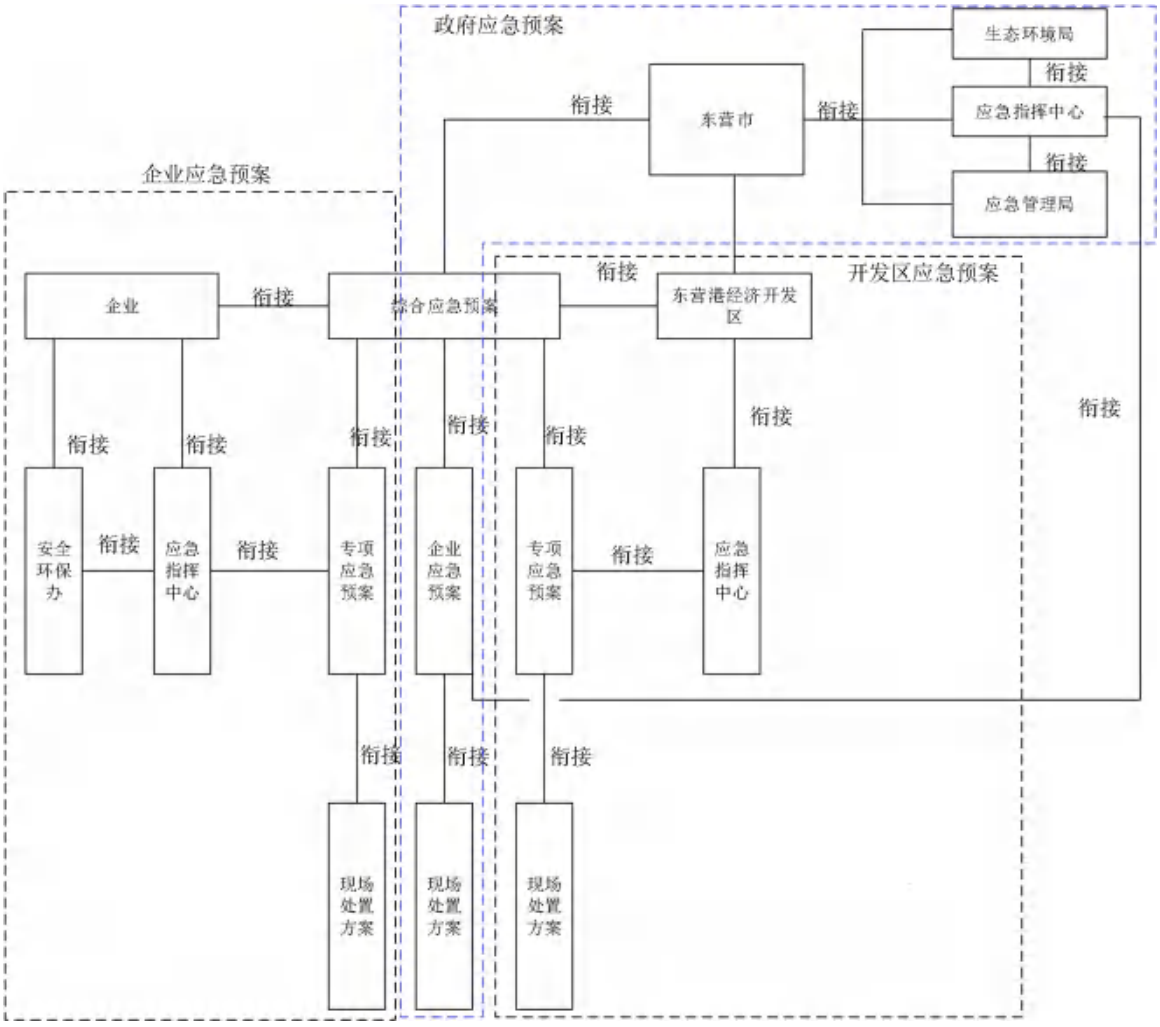


图 5.8-18 应急预案衔接情况示意图

5.8.14 环境风险评价结论与建议

5.8.14.1 本项目危险因素

本项目主要危险物质为环氧氯丙烷、氯化氢气体、31%盐酸及火灾爆炸次生污染物 CO 等，主要分布在装置区、环氧氯丙烷罐区等，主要危险风险因素为储罐泄漏及火灾次生事故。

建议加强风险防控管理，降低泄漏事故的风险。

5.8.14.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目位于东营港经济开发区东营港高端石化与新材料产业园，周边区域环境不敏感。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，确定本项目环境风险等级为一级。

建设单位应修订、完善突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事

故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

5.8.14.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目罐区设置防火堤、依托厂区现有事故水池、园区建设应急防控系统。设置可燃气体报警器和监控设备，采用 DCS 集中控制自动化系统，安装视频监控系统，制定大气、水环境应急监测方案，配备应急物资。

本项目厂内环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系，并与区域风险防控设施、管理的衔接，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

本项目建成后，建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订，将本项目纳入全厂突发应急预案体系，明确分级响应程序，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

5.8.14.4 环境风险评价结论与建议

本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，本项目的环境风险是可以防控的。

5.8.15 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 5.8-73。

表 5.8-73 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="4" rowspan="2">由于涉及物质较多，详见表 5.8-18</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 3961 人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td>F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td>S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td>D2☑</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1□</td><td colspan="2">1≤Q<10□</td><td>10≤Q<100□</td><td>Q≥100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td colspan="2">M2☑</td><td>M3□</td><td>M4□</td></tr>
</table>

		P 值	P1☑	P2☐	P3☐	P4☐
环境敏感程度		大气	E1☑	E2☐	E3☐	
		地表水	E1☐	E2☐	E3☑	
		地下水	E1☐	E2☐	E3☑	
环境风险潜势		IV^+☑	IV☐	III☐	II☐	I☐
评价等级		一级☑		二级☐	三级☐	简单分析☐
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☑	其他估算法☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 541.6m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1344.66m			
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。				
	地下水	下游厂区边界到达时间：无				
		最近环境敏感目标：无，到达时间：无				
重点风险防范措施		储罐四周安装泄漏报警装置，设置安全信号指示器，安装 24 小时监控摄像头，设液位计，四周配备消防栓、灭火器等；罐区设有防火堤、厂区设置事故水池、园区建设应急防控系统；制定突发环境应急预案，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。				
评价结论与建议		通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行本次评价提出的对策措施，本项目的环境风险是可以防控的。建议建设单位加强风险防控措施，减低环境风险。				
注：“☐”为勾选项，“”为填写项。						

6 温室气体排放环境影响评价

6.1 政策符合性分析

6.1.1 与国家、地方和化工行业碳达峰、温室气体排放减量替代等政策文件符合性分析

6.1.1.1 与《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）符合性分析

本项目与《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）符合性分析见表6.1-1。

表6.1-1 与工信部联节〔2022〕88号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	坚持把节约能源资源放在首位，提升利用效率，优化用能和原料结构，推动企业循环式生产，加强产业间耦合链接，推进减污降碳协同增效，持续降低单位产出能源资源消耗，从源头减少二氧化碳排放。	本项目蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
2	坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，严格项目审批、备案和核准。全面排查在建项目，对不符合要求的高耗能高排放低水平项目按有关规定停工整改。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业要按照“减量替代”	本项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目	符合
3	全面提升清洁生产水平。深入开展清洁生产审核和评价认证，推动钢铁、建材、石化化工、有色金属、印染、造纸、化学原料药、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等行业企业实施节能、节水、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造。清洁生产审核和评价认证结果作为差异化政策制定和实施的重要依据。	本项目为有机化学原料制造，后续按规定实施清洁生产审核制度	符合
4	石化化工行业增强天然气、乙烷、丙烷等原料供应能力，提高低碳原料比重。合理控制煤制油气产能规模。推广应用原油直接裂解制乙烯、新一代离子膜电解槽等技术装备。开发可再生能源制取高值化学品技术。到2025年，“减油增化”取得积极进展，新建炼化一体化项目成品油产量占原油加工量比例降至40%以下，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目。到2030年，合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用。	本项目不涉及。	符合

6.1.1.2 与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析

本项目与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析见表6.1-2。

表6.1-2 与国发〔2021〕23号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新 建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能 升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电 源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。	蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
2	合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规 模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。加快推进页岩气、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，因地制宜建设天然气调峰电站，合理引导工业用气和化工原料用气。支持车船使用液化天然气作为燃料。	蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
3	推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025年，国内原油一次加工能力控制在10亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80%以上。	蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
4	坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大	本项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目。	符合

	的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高” 项目。		

6.1.1.3 与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析

本项目与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析见表6.1-3。

表6.1-3 与环综合〔2022〕42号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	本项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目。本项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	符合
2	“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。	蒸汽外购园区蒸汽，不建设燃煤锅炉	符合
3	推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。	本项目加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，采取有效收集措施，从源头减少VOCs量。	符合

4	推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系，因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。	本项目废水进入厂区污水处理厂处理后排入园区污水管道。	符合
5	推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到2025年，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。	本项目生活垃圾，委托环卫部门清运；项目一般固体废物在厂区一般固废暂存仓库暂存后交由厂家回收或外售。釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停运时，釜残、低沸物和其他危险废物委托有资质的单位处理。	符合

6.1.1.4 与《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242号）符合性分析

本项目与《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242号）符合性分析见表6.1-4。

表6.1-4 与鲁政字〔2022〕242号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	加强煤炭清洁高效利用。全面关停淘汰中温中压及以下参数或未达到供电煤耗标准、超低排放标准的低效燃煤机组，大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。实施机组对标行动，加快煤电机组节能技改，挖掘余热利用潜力，不断降低供电标准煤耗。大幅压减散煤消费，因地制宜推进“煤改气”“煤改电”。到2025年，煤电机组正常工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时左右。	本项目不建设燃煤锅炉，外购园区蒸汽。	符合
2	推动石化化工行业碳达峰。严格执行炼化产业产能置换比例，确保全省炼油产能只减不增。严格项目准入，稳妥推进企业兼并重组，推进炼化一体化发展。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。加快石化、煤化等行业全流程清洁化、循环化、低碳化改造，推动能量梯级利用、物料循环利用，深入推进化工园区循环化改造。	本项目不涉及	符合
3	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。严格落实国家产业政策，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，按照“四个区分”的要求，加快存量项目分类处置，有节能减排潜力的尽快改造提升，依法依规推动落后产能退出。新建项目严格落实产能、煤	本项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目。本项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	符合

	耗、能耗、碳排放、污染物排放等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。		

6.1.1.5 与《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发〔2023〕12 号）符合性分析

本项目与《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发〔2023〕12号）符合性分析见表6.1-5。

表 6.1-5 与鲁环发〔2023〕12 号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	强化生态环境分区管控。优化农业、生态、城镇三类空间功能布局，构建城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区分类指导的减污降碳政策体系。将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系。增强区域环境质量改善目标对能源和产业布局的引导作用。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，聚焦重点耗能行业，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	本项目位于东营港高端石化与新材料产业园，东营港高端石化与新材料产业园属于省政府认定的化工园区，不属于城市建成区，符合东营市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。新建“两高”项目，严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放替代政策。不得将石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。国家布局我省的重大煤电项目和背压型热电联产项目按国家规定不实行产能替代。严格执行产能置换要求，重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目为有机化学原料制造，本项目不属于“两高”行业。	符合
3	推动能源绿色低碳转型。坚持清洁低碳安全高效，在确保能源安全可靠稳定供应的基础上，加快使用清洁低碳能源替代化石能源。稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，完成国家下达我省的京津冀及周边地区煤炭消费量下降10%左右的任务。加快工业炉窑清洁能源替代，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加快实施煤电机组节能降碳改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，到2025年，煤电机组正常工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时。新增煤电机组设计指标满足相关环保法规、政策、标准要求，煤耗标准达到国内标杆水平，电煤运输优先采用铁路、水路、管道等清洁运输方式。不再新建自备燃煤机组。支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。	本项目外购园区蒸汽。不建设燃煤锅炉	符合

4	推进大气污染防治协同控制。实施低VOCs含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料使用替代。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动水泥、焦化行业超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理，鼓励将老旧非道路移动机械替换为新能源或国三及以上排放阶段的非道路移动机械。	本项目加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，采取有效收集措施，从源头减少VOCs量。	符合
5	推进水环境治理协同控制。注重污水、废水源头减排，通过园区用水系统集成优化、企业废水分质再生利用等方式，减轻企业废水处理过程的减污降碳压力。建设资源能源标杆再生水厂，推广高效节能设备，提高污水处理厂能源利用效率。加强污水和污泥资源化利用，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置和综合利用水平，减少污水处理过程温室气体排放。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理。在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。	本项目废水进入厂区污水处理厂处理后排入园区污水管道。	符合
6	推进固体废物污染防治协同控制。全面推进“无废城市”建设，提高固体废物减量化、资源化、无害化管理水平。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到2025年，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。深入推进生活垃圾分类，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用，推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，到2025年，城市生活垃圾日清运量超过300吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。加强生活垃圾填埋场垃圾渗滤液、恶臭控制，具有填埋气体收集利用价值的填埋场，开展填埋气体收集利用及再处理工作，减少甲烷等温室气体排放。	本项目生活垃圾，委托环卫部门清运；项目一般固体废物在厂区一般固废暂存仓库暂存后交由厂家回收或外售。釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停运时，釜残、低沸物和其他危险废物委托有资质的单位处理。	符合

6.1.1.6 与《东营市碳达峰工作方案》（东政字〔2023〕24 号）符合性分析

本项目与《东营市碳达峰工作方案》（东政字〔2023〕24号）符合性分析见表6.1-6。

表6.1-6 与东政字〔2023〕24号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	着力推动煤电节能降碳。严格落实上级有关要求，逐台核实辖区内热电机组发电、供热、煤耗等情况，摸清地区居民采暖、工业生产用热需求。加强区域热网互联互通规划建设，实现“一县一张网”，提高区域电力、热力	本项目不建设燃煤锅炉	

	能源稳定供应水平。坚持“替代优先、先立后破”的原则，到2025年，在确保电力、热力稳定接续供应的前提下，实现30万千瓦以下抽凝机组和达到退役条件的背压机组基本替代退出。全面实施30万千瓦及以上煤电机组改造升级，大力推动节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。到2025年，全市煤电机组正常工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时。		
2	加快推进工业绿色低碳转型。坚决淘汰落后动能，坚决改造提升传统动能，坚决培育壮大新动能，加快构建新动能主导的现代产业体系。深入实施节能降碳行动，严格能效约束，加快重点用能行业节能降碳技术及装备创新和应用，强化能源梯级利用，提高能源利用效率，提高用能电气化水平，鼓励使用新能源与可再生能源，带动全行业绿色低碳转型。以绿色设计产品、绿色工厂、绿色园区为重点，全面推进高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系建设。加力主攻链条经济，依托重点产业“链长制”，围绕7大产业18个产业链条精准补链延链强链，支持企业以更新技术、优化工艺、改进装备、升级产品为主攻方向，构建产业链上下游、大中小企业间紧密配套、协同降碳的优良产业生态。深入推进清洁生产，推动工业领域数字化、智能化、绿色化融合发展，加快发展绿色工业园区和生态工业园区。	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。	符合
3	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。严格落实国家产业政策，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，按照“四个区分”要求，加快存量项目分类处置，有节能减排潜力的尽快改造提升，依法依规推动落后产能退出。新建项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。	本项目为有机化学原料制造，不属于“两高”项目。本项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	符合

6.1.2 与生态环境分区管控方案符合性分析

6.1.2.1 与《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）、《关于转发环境保护部<关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知>的通知》（鲁环办函〔2016〕179号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从

源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”的符合性见下表。

表 6.1-7 与东政字〔2021〕23 号及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水环境优先保护区	以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	本项目不处于该单元	符合
重点管控单元	空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。	本项目非钢铁、焦化、电解铝项目，本项目符合国家产业政策。	符合
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	本项目满足总量控制要求，污染物排放水平达到同行业先进水平。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。	本项目为技术改造（重新报批），现有项目有完善的风险防控体系	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造 ,加快节水型企业、节水型工业园区建设 ，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	本项目不新建燃煤锅炉，使用园区蒸汽	符合
生态保护红线	全市陆域生态保护红线不低于 587.27km^2，占全市总面积的 7.12%；全市海域生态保护红线不低于 2866.06km^2。重点加强黄河三角洲国家级自然保护	距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，赫邦化工厂区距保护	符合

	区的生态保护，基本建成布局合理、功能完善的黄河三角洲自然保护地体系，主要保护对象得到有效保护。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	区实验区距离 4.2km，不位于生态红线内。	
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束；全市用水总量控制在 14.2 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模；确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。	本项目实施后，用水量 201919.04m^3/a，用电量 662.4 万 kwh，蒸汽 87520t。项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水质控制断面，省控及以上断面优良水质比例不低于 15.3%；城市建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例不低于 67.8%。大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 浓度不高于 41ug/m^3，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭氧污染得到有效遏制，达到省下达目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均不低于 95%。	本项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求；环境空气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；地下水目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；本项目实施后废水通过依托的污水处理设施处理后排入园区污水处理厂，对周边水环境影响较小；废气经处理措施后，可稳定达标排放，项目无大气环境防护距离，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，对周边土壤、地下	符合

		水环境影响较小；东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化。因此，项目符合环境质量底线的相关要求	
生态环境准入清单	（一）优先保护单元准入要求。以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	本项目位于东营港高端石化与新材料产业园，属于重点管控单元，不涉及生态保护红线范围、自然保护地、饮用水水源保护区，符合生态准入清单要求，符合园区功能定位和主导产业。	符合
	（二）重点管控单元准入要求。 1.空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。2.污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。3.环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。4.能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。		
	（三）一般管控单元准入要求。引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。落实污染物总量控制要求，加强工业污染物排放管控。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。改善灌排条件，		

	促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。对区域环境风险源进行评估。根据资源环境承载能力，合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控，提高能源资源利用效率。推进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。		

6.1.2.2 与东环委办〔2021〕3 号符合性分析

根据《东营市生态环境委员会办公室关于印发<东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单>和<东营市“三线一单”海域管控单元生态环境准入清单>的通知》（东环委办〔2021〕3 号），本项目所在位置属于重点管控单元（编号：ZH37050320004），本项目与东环委办〔2021〕3 号东营港经济开发区（高端石化和新材料产业园）的内容及要求的符合性见表 6.1-8。

表 6.1-8 与东环委办〔2021〕3 号符合性分析一览表

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
东营港经济开发区（高端石化和新材料产业园）	空间布局约束	1.将绿化隔离带范围的剩余用地设为区外的限制开发区域。严格控制引入烟粉尘与 VOCs 重点行业的企业。管委会在实验区外侧设置一条宽度不少于 50m 的河道隔离带。 2.合理优化绿化隔离带布局，进入绿化隔离带项目须是无污染或低污染的项目，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能。 3.加强海陆联动，发展集装箱物流，发展外经外贸，建设区域性中心港口。集中整合以石化工业、装备制造、港口物流为主导的产业集群，积极培育国家新能源与新材料、生物技术、海洋科技、环保设备与技术产业基地；东营港经济开发区位于东营市城市总体规划中的适宜建设区，是产业园区布局中的东营港临港产业区。	本项目所在厂址位于东营港高端石化和新材料产业园，所在厂址符合当地土地利用规划。	符合
	污染物排放管控	1.加强污水处理厂达标排放，确保人工湿地排水稳定达标。 2.有效削减废气污染物总量。现有及在建项目须相应落实油气回收系统、LDAR 技术、除尘改造等环保再提高措施，以进一步降低污染物排放浓度、减少无组织排放。加强区内氮氧化物的排放监控，在技术可行前提下，落实废气脱销，并确保达标排放，随时掌控区内大气环境中 NO_2 的变化趋势，制定区域氮氧化物排放应急监控措施	本项目生活污水经化粪池处理后和其他废水经厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）水务有限公司进水要求后一起排入园区污水处理厂；本项目蒸汽外	符合

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
		等，若出现污染情况持续加重甚至超标，则应启动应急措施，确保区域大气环境质量达标。对于新入区企业，应采取先进的工艺技术，采用严格的脱硝措施。开发区在烟粉尘排放总量管控方面应当加强现有污染源削减。加强 VOCs 无组织排放的控制。执行最新的《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)	购园区蒸汽，生活垃圾由环卫部门收集后处理，一般工业固废由厂家回收，危险废物委托有资质的单位处置，严格执行五联单制度，固废排放量为零。本项目废气经处理设施处理后达标排放。	
	环境风险管控	1.加强环境监控管理体系建设，一是东营港经济开发区管委会在自然保护区和绿化隔离带边界处设置 1 个固定监控点位，对区域大气环境质量进行在线监测；二是实现企业污染源监控，对企业主要污染源安装探头，进行污染物在线监测，监控污染物达标排放情况。 2.加强绿化隔离带建设项目噪声的环境管理，减轻对自然保护区的影响。 3.绿化隔离带项目要落实环境风险防范措施及应急预案，做好事故综合演练，防止污染事故发生。 4.绿化带内的建设项目必须严格执行"三同时"制度，建设单位要结合工程实际，建立环境管理机构，制定并实施相应的环境监测制度，落实各项污染防治措施和生态保护措施，并接受当地环境保护部门的监督检查。	项目投产后严格执行"三同时"制度，落实安全生产主体责任，完善监测监控设备设施，对重大危险源实施重点管控，对危险化学品生产、储存、使用企业实施承诺公告制度。建立安监部门与各行业主管部门之间危险化学品重大危险源信息共享机制。依托全市数字化安全监管平台，建立危险化学品重大危险源在线监控和事故预警系统，利用物联网、大数据等先进科技对重大危险源实施动态、精准管控。加强危险化学品罐区的风险管控，全面深入开展危险化学品罐区安全隐患排查整治，按照风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设要求，对危险化学品罐区实施重点监控。	符合
	资源开发效率管控	1.根据《山东省人民政府办公厅关于<全面加强节约用水工作>的通知》(鲁政办字(2017)151 号),严格落实《山东省用水总量控制管理办法》。加快推进中水回用工程的实施，并逐步提高中水回用率。加快城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。	本项目新鲜水用量 201919.04m^3/a。	符合

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
		2.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区内禁止开采深层承压水。 3.高污染燃料禁燃区范围内执行高污染燃料禁燃区划定文件的管控要求。 4.定期开展清洁生产审核，推动现有重点企业生态化、循环化改造。 5.新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国内、国际先进水平。		

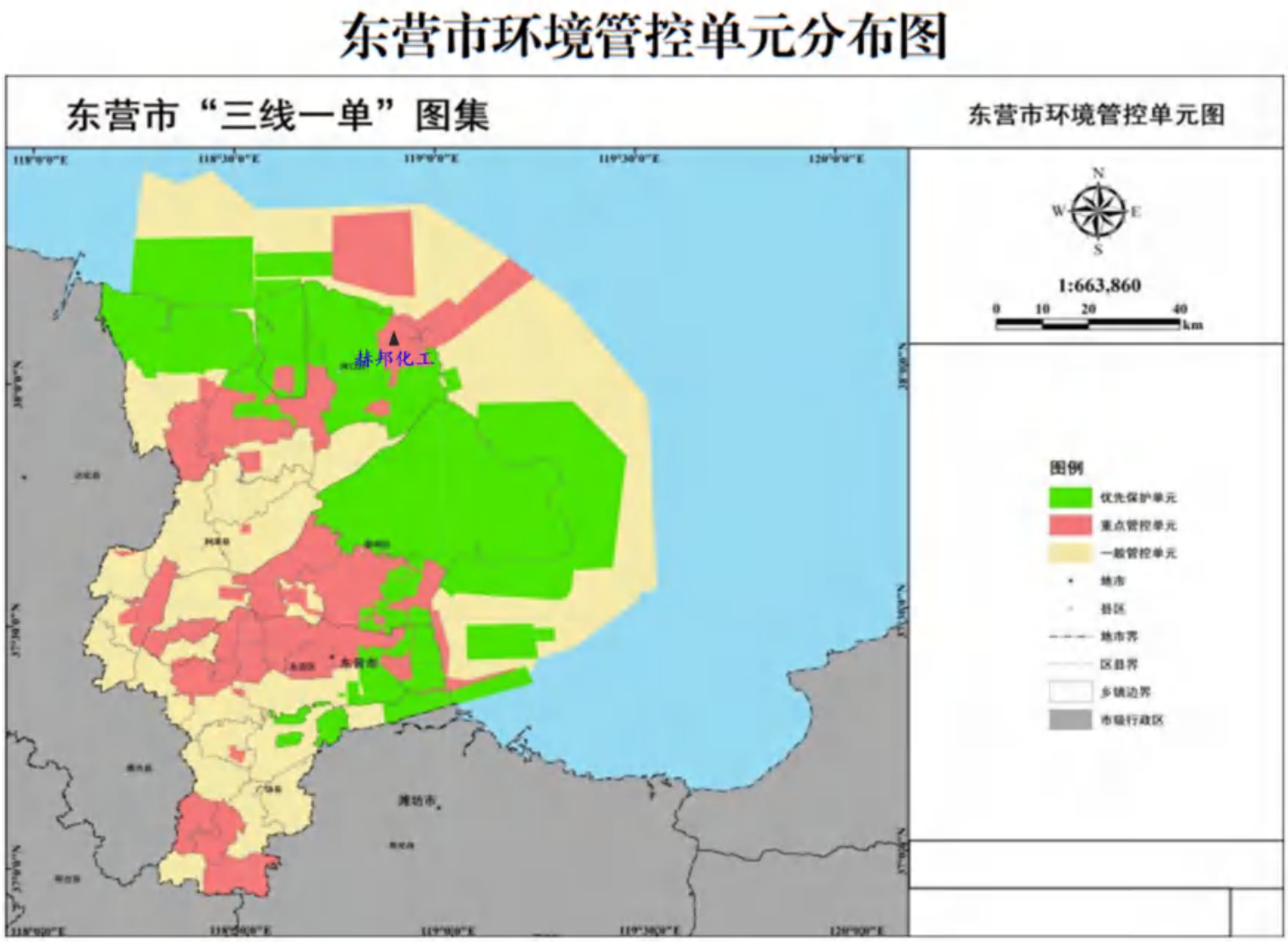


图 6.1-1 本项目在东营市环境管控单元图中的位置

6.1.3 与规划和规划环境影响评价符合性分析

6.1.3.1 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析

本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析见表 6.1-9。

表 6.1-9 本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
加快产业结构调整	坚决淘汰落后产能	严格落实 《产业结构调整指导目录》，加快推动 “淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准,各市制定具体措施,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）“鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，已取得《山东省建设项目备案证明》（备案号：2110-370572-07-02-519890）	符合
	严把准入关口	坚持环境质量 “只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放总量和产能总量控制性要求.实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代,已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策,对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目.严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入,严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	本项目不属于两高项目	符合
	推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业.加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭	本项目各污染物能够达标排放，排放量较少	符合
	构建绿色产业链供应链	推动建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系.发挥汽车、船舶、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及电商龙头企业的示范带动作用,积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术,建立绿色供应链管理体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色	本项目不属于上述行业	符合

		化水平。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用,在重点行业推 广先进、适用的绿色生产技术和装备.鼓励企业开展绿色设计,选择绿色材料,培育一批绿色设计示范企业、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链管理企业,实施绿色采购,推行绿色包装,开展绿色运输,做好废弃产品回收处理，实现产品全周期绿色管理.		
深化能源结构调整	大力推进清洁生产	加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说 明,相关情况作为环境影响评价的重要内容.鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响,优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案. 严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准.强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程.开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效 “领跑者”制度.	本项目生产过程中原辅料利用率较高，资源能源消耗较少，资源综合利用率较高，清洁生产水平能够达到国内先进水平	符合
	优化能源供给结构.	积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生 能源替代行动，加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。按照海陆统筹、集散并举原则，聚焦渤中、半岛北、半岛南三大海上风电片区，推进山东海上风电基地规划建设，打造国家级海上风电基地。	本项目周边无风电、光伏等可利用的可再生能源	符合
	压减煤炭消费总量	严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费减方案，2025 年年底前，煤炭消费总量下降 10%.严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行、煤炭减量替代办法.新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油 等化石燃料。审慎发展大型石油化工、煤化工等高耗能项目。	本项目不使用煤炭	符合
	实施终端用能清洁化替代	完善清洁能源推广和提效政策， 推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域 电气化、智能化发展,推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能	本项目不使用煤炭	符合

		源、工厂余热、电力热力等替代。实施乡村清洁能源建设工程.加大农村电网建设力度，全面巩固提升农村电力 保障水平.推进燃气下乡，支持建设安全可靠的乡村储气罐站和 微管网供气系统。加强煤炭清洁化利用，发展农村生物质能源. 持续推进清洁取暖,扩大集中供热范围,因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，2025 年年底前，清洁取暖率提高到 80%以上。2025 年年底前。基本完成农村取 暖、养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代.		

6.1.3.2 与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15号）符合性分析

本项目与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15号）符合性分析符合性分析详见表6.1-10。

表6.1-10 与东政发〔2021〕15号符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水污染防治	“狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，加强特征污染物治理”。	本项目不属于“两高”项目，本项目废水经厂区污水处理设施处理后排入园区污水处理厂处理。	符合
地下水污染防治	加大节水力度，严格控制地下水开采规模”；“居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施”	本项目不取用地下水，本项目制定并落实土壤和地下水污染防治措施，拟实施的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求。	符合
大气污染防治	严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。	本项目外购园区蒸汽	符合
土壤污染防治	开展永久基本农田集中区域划定试点，永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、	本项目不位于永久基本农田集中区域，本项目采取并落实土壤和地下水污染防治措施。	符合

	扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施。		
压减煤炭消费总量	做好能耗强度和总量“双控”工作，严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案，持续推进煤炭消费压减，完成省下达的煤炭压减目标任务。严控新上耗煤项目，消减源头，积极发展新能源折抵煤炭消费，加强重点煤电企业月度燃煤、发电数据监测。严格按照“上大压小”要求建设清洁高效煤电机组，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套的燃煤锅炉。2021 年年底前，全面淘汰市域内现有 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型的燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。	本项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，本项目外购园区蒸汽；本项目不新建燃煤锅炉	符合
大力推进重点行业VOCs治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪	本项目加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。本项目涉及含 VOCs 物料在储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液 面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放，采取挥发性有机会综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合

	表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。		

6.1.3.3 与东营港高端石化和新材料产业园规划符合性

该规划符合性分析已在“10建设项目可行性分析中10.1.4规划符合性分析”详细分析，在此不再赘述。

6.2 现有及在建项目温室气体排放分析

6.2.1 现有及在建概况

公司现有项目为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。

公司在建项目为1.6万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（二期）、1.5万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目（重新报批）、8万吨/年电子级环氧树脂项目、液体氯化氢充装改造项目。

6.2.2 核算边界确定

现有项目以现有及在建项目边界为核算边界。核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

6.2.3 现有及在建项目工艺流程及温室气体排放节点识别

从化石燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力，以及温室气体回收利用等方面全面识别现有项目温室气体排放节点，现有项目温室气体排放节点见表6.2-1。

表 6.2-1 现有及在建项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接	燃料燃烧	焚烧炉焚烧	√		*			

排放	工业过程排放	废水处理设施	√		*			
间接排放	净购入电力和热力	电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

注：√表示该类排放节点主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体。

6.2.4 现有及在建项目温室气体排放核算与评价

6.2.4.1 现有及在建项目温室气体排放量核算

1、核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$E_{GHG} = E_{CO2-燃烧}+E_{CO2-火炬}+E_{CO2-过程}+R_{CO2-回收}+E_{CO2-净电}+E_{CO2-净热}$

式中：

E_{GHG}为企业温室气体排放总量，单位为吨CO_2当量；

$E_{CO2_燃烧}$为企业由于化石燃料燃烧活动产生的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_火炬}$为企业火炬燃烧导致的CO_2直接排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_过程}$为企业的工业生产过程CO_2排放，单位为吨CO_2；

$R_{CO2_回收}$为企业的CO_2回收利用量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净电}$为企业的净购入电力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净热}$为企业的净购入热力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2。

2、燃料燃烧CO_2排放

（1）燃烧过程CO_2排放量计算方法

主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的CO_2 排放。燃料燃烧CO_2 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{CO2_燃烧}$为企业的化石燃料燃烧CO_2排放量，单位为吨CO_2；

i为化石燃料的种类；

j为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$为燃烧设施j内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万Nm^3）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$为设施j内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$为燃烧的化石燃料i的碳氧化率，取值范围为0～1。

（2）化石燃料含碳量

对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按公式估算燃料的含碳量。

$CC_i=NCV_i\times EF_i$

式中，

CC_i为化石燃料品种i的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm^3为单位；

NCV_i为化石燃料品种i的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以GJ/万Nm^3为单位；

EF_i为化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量、低位发热量引用《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表2.1相关参数，具体情况见下表6.2-2。

表6.2-2 化石燃料相关参数

燃料品种			计量单位	低位发热量（GJ/t，GJ/万Nm^3）	单位热值含碳量（tC/TJ）	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤		吨	26.7	27.4	94%
	烟煤		吨	19.570	26.1	93%
	褐煤		吨	11.9	28.0	96%
	洗精煤		吨	26.344	25.41	90%
	其他洗煤	洗中煤	吨	8.363	25.41	90%
		煤泥	吨	8.363～12.545		
	型煤		吨	17.460	33.6	90%
	其他煤制品		吨	17.460	33.6	98%
	焦炭		吨	28.435	29.5	93%
液体燃料	原油		吨	41.816	20.1	98%
	燃料油		吨	41.816	21.1	98%
	汽油		吨	43.070	18.9	98%
	柴油		吨	42.652	20.2	98%

	煤油		吨	43.070	19.6	98%
	炼厂干气		吨	45.998	18.2	99%
	液化天然气		吨	44.2	17.2	98%
	液化石油气		吨	50.179	17.2	98%
	石脑油		吨	44.5	20.0	98%
	煤焦油		吨	33.453	22.0	98%
	粗苯		吨	41.816	22.7	98%
	其他石油制品		吨	40.2	20.0	98%
气体燃料	天然气		万立方米	322.38～389.31	15.30	99%
	高炉煤气		万立方米	33.00	70.80	99%
	转炉煤气		万立方米	84.00	49.60	99%
	焦炉煤气		万立方米	167.26～179.81	13.58	99%
	其他煤气	发生炉煤气	万立方米	52.27	12.20	99%
		重油催化裂解煤气	万立方米	192.35		
		重油热裂解煤气	万立方米	355.44		
		焦炭制气	万立方米	163.08		
		压力气化煤气	万立方米	150.54		

现有工程中焚烧炉采用柴油作为备用燃料，柴油每小时最大耗量为 300kg/h。

柴油的单位热值含碳量取20.2×10^{-3}吨碳/GJ，低位发热量42.652GJ/t；燃料的碳氧化率：液体燃料的碳氧化率可取缺省值0.98；此处柴油取缺省值0.98。

（3）燃烧过程CO_2排放量计算

根据《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》，焚烧炉处理的物料中含碳量为1326.41t/a。

焚烧炉焚烧处理效率99.9%，本次环评按物料全部焚烧处理，碳全部转化为二氧化碳计，则焚烧炉焚烧物料产生的二氧化碳量为$1326.41\times44/12=4863.50t_{CO2}$。

焚烧炉采用柴油做备用燃料，柴油每小时最大耗量为 300kg/h。则柴油燃烧过程中二氧化碳排放量为：

$E_{CO2_燃烧}=300\times8000\div1000\times42.652\times20.2\times10^{-3}\times0.98\times44/12\times1=7430.18t_{CO2}$。

综上，现有项目燃料燃烧过程中产生的二氧化碳量为$12293.68t_{CO2}$。。

3、废水处理过程排放

赫邦化工采用厌氧工艺处理自身产生的工业废水导致的CH_4排放量计算公式如下：

$$E_{CH_4_废水}=(TOW-S)\times EF_{CH_4_废水}\times10^{-3}$$

式中$ECH_{4_废水}$为工业废水厌氧处理的CH_4排放量，单位为吨；

TOW为工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克COD；

S为以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克COD；

$EFCH_{4_废水}$为工业废水厌氧处理的CH_4排放因子，单位为千克CH_4/千克COD；

采用下列公式估算TOW：

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out})$$

式中W为厌氧处理的工业废水量，单位为m^3废水/年；

COD_{in}为进入厌氧处理系统的废水平均COD浓度，单位为千克COD/m^3废水；

COD_{out}为从厌氧处理系统出口排出的废水平均COD浓度，单位为千克COD/m^3废水。

现有及在建项目废水处理过程温室气体排放参数及核算结果见表4.10-12。

表 6.2-3 现有及在建项目废水处理过程温室气体排放参数及核算结果表

废水处理设施	W废水量（m^3/a）	COD_{in} 进水COD浓度（kg/COD/m^3废水）	COD_{out} 出水COD浓度（kg/COD/m^3废水	$EF_{CH4_废水}$ CH_4排放因子（kg/CH_4/kg）COD	$E_{CH4_废水}$ CH_4排放量
污水处理站	465139.2	1.071	0.318	0.25	87.56

注：1）假设以污泥方式清除掉的COD量为零。

2）CH_4排放因暂取《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值0.25千克CH_4/千克COD。

甲烷的全球增温潜势为21，则现有及在建项目废水处理过程温室气体排放量为1838.76tCO_2e/a。

4、净购入电力和热力消耗碳排放

净调入电力和热力消耗碳排放总量（A净调入电力和热力）计算方法如下：

$$E_{净购入电力和热力} = E_{净购入电力} + E_{净购入热力}$$

式中：$E_{净调入电力}$--净调入电力消耗碳排放量（tCO_2e）；

$E_{净调入热力}$--净调入热力消耗碳排放量（tCO_2e）。

（1）净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法如下：

$$E_{净购入电力} = AD_{净购入电量} \times EF_{电力}$$

式中，

$AD_{净调入电量}$--净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$--电力排放因子（tCO_2e/MWh），为0.8606tCO_2/MWh。

（2）净购入热力消耗温室气体排放量（$E_{净购入热力}$）计算方法如下：

$$E_{净购入热力}=AD_{净购入热力}\times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{净购入热力}$—净购入热力消耗量（GJ），计算方法见下式；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 0.11tCO_2e/GJ。

$$AD_{净购入热力}=AD_{蒸汽}=M_{蒸汽}\times（E_n-83.74）\times 10^{-3}$$

$AD_{蒸汽}$—蒸汽的热量，单位为GJ；

$M_{蒸汽}$—蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

E_n—蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为kJ/kg。饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓根据所用蒸汽的温度及压力，查表得到为2777.3kJ/kg（本项目蒸汽压力为1MPa，温度为184度）。

根据建设单位提供资料，现有及在建项目电购入量总量为788324.5MWh。外购园区蒸汽，现有及在建项目蒸汽使用量为60.61t/h，约1306053GJ/a。

根据企业提供数据计算可得企业净购入的电力、热力隐含的CO_2排放量，见表6.2-6。

表6.2-4 企业净购入的电力、蒸汽数据一览表

类型	净购入量			CO_2排放因子（吨CO_2/MWh或吨CO_2/GJ）	排放量（吨CO_2）
	（MWh或GJ）	购入量（MWh 或GJ）	外供量（MWh或GJ）		
电力	788324.5	16600	0	0.8606	678432.06
热力	1306053	1306053	0	0.11	143665.87

6.2.4.2 温室气体排放总量

由上述计算统计可知，现有及在建项目碳排放量核算结果如下表所示：

表6.2-5 现有及在建项目CO_2 排放量汇总表

类别	排放量（单位：吨CO_2）
$E_{CO2_燃烧}$	12293.68
$E_{CO2_火炬}$	0
$E_{CO2_过程}$	1838.76
$R_{CO2_回收}$	0
$E_{CO2_净电}$	678432.06

$E_{CO2_净热}$	143665.87
E_{GHG}	836230.37

现有及在建项目$E_{CO2_火炬}$和$R_{CO2_回收}$为0。综上，现有及在建项目温室气体排放总量为836230.37t_{CO2}/年。

6.2.4.3 现状及在建温室气体排放评价

根据建设单位提供资料，现有及在建项目原料用量为399.5333万吨/年，产品产量为124.8508万吨/年，现有及在建项目工业产值为579499.57万元，工业增加值为219391.03万元，其碳排放绩效核算如下表6.2-6所示：

表6.2-6 现有及在建项目碳排放绩效核算

所属行业	排放绩效			
	吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
有机化学原料制造	0.21	0.67	1.44	3.81

6.2.5 现有及在建项目减污降碳控制措施与减排潜力分析

现有及在建项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在装置区和储罐区设置有围堰、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。装置区和仓库从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。本项目各生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

现有及在建项目的碳排放源主要包括燃烧排放、工业过程排放、净调入电力和热力排放，在现有及在建项目运营过程中，企业注重节能、加强循环利用，达到二氧化碳的减排效果。

6.3 本项目技改前后温室气体排放分析

6.3.1 本项目概况

本项目在现有3万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及MVR蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，公用工程与全厂其他项目共用。

行业类别：C2614 有机化学原料制造。本项目无新增劳动定员，现有人员60人。实行四班三倒工作制，每班工作8小时，年工作8000h。预计投产时间2024年1月。

6.3.2 核算边界确定

本项目以本工程边界为核算边界。核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

6.3.3 工艺流程及温室气体排放节点识别与分析

从化石燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力，以及温室气体回收利用等方面全面识别本项目技改前后温室气体排放节点，本项目技改前后温室气体排放节点见下表6.3-1。

表 6.3-1 本项目技改前后温室气体排放节点识别分类表

技改前								
排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	工业过程排放	废水处理设施	√		*			
间接排放	净购入电力和热力	电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					
技改后								
排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	工业过程排放	含盐废水精制装置	√		*			
	工业过程排放	废水处理设施	√		*			
间接排放	净购入电力和热力	电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

注：√表示该类排放节点主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体。

6.3.4 本项目温室气体排放核算与评价

6.3.4.1 本项目温室气体排放量计算

1、核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$E_{GHG}=E_{CO2-燃烧}+E_{CO2-火炬}+E_{CO2-过程}+R_{CO2-回收}+E_{CO2-净电}+E_{CO2-净热}$

式中：

E_{GHG}为企业温室气体排放总量，单位为吨CO_2当量；

$E_{CO2_燃烧}$为企业由于化石燃料燃烧活动产生的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_火炬}$为企业火炬燃烧导致的CO_2直接排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_过程}$为企业的工业生产过程CO_2排放，单位为吨CO_2；

$R_{CO2_回收}$为企业的CO_2回收利用量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净电}$为企业的净购入电力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净热}$为企业的净购入热力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2。

2、含盐废水精制装置CO_2排放

含盐废水精制装置为本项目技改新增加的含盐废水处理处理装置，技改前无本装置，CO_2排放量为0。

本项目技改后在含盐废水精制装置加入催化剂对盐水进行氧化，在此过程中有CO_2排放。

根据本项目物料平衡，含盐废水精制装置废水氧化过程中CO_2排放量为4456.13t_{CO2}

3、废水处理过程排放

赫邦化工采用厌氧工艺处理自身产生的工业废水导致的CH_4排放量计算公式如下：

$$E_{CH_4_废水}=(TOW-S)\times EF_{CH_4_废水}\times 10^{-3}$$

式中$ECH_{4_废水}$为工业废水厌氧处理的CH_4排放量，单位为吨；

TOW为工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克COD；

S为以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克COD；

$EFCH_{4_废水}$为工业废水厌氧处理的CH_4排放因子，单位为千克CH_4/千克COD；

采用下列公式估算TOW：

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out})$$

式中W为厌氧处理的工业废水量，单位为m^3废水/年；

COD_{in}为进入厌氧处理系统的废水平均COD浓度，单位为千克COD/m^3废水；

COD_{out}为从厌氧处理系统出口排出的废水平均COD浓度，单位为千克COD/m^3废水。

本项目技改前后废水处理过程温室气体排放参数及核算结果见表6.3-2。

表 6.3-2 本项目技改前后废水处理过程温室气体排放参数及核算结果表

技改前					
废水处理设施	W废水量（m^3/a）	COD_{in} 进水COD浓度（kg/COD/m^3废水）	COD_{out} 出水COD浓度（kg/COD/m^3废水	$EF_{CH4_废水}$ CH_4排放因子（kg/CH_4/kg）COD	$E_{CH4_废水}$ CH_4排放量
污水处理站	56334.54	0.151	0.045	0.25	1.49
技改后					
废水处理设施	W废水量（m^3/a）	COD_{in} 进水COD浓度（kg/COD/m^3废水）	COD_{out} 出水COD浓度（kg/COD/m^3废水	$EF_{CH4_废水}$ CH_4排放因子（kg/CH_4/kg）COD	$E_{CH4_废水}$ CH_4排放量
污水处理站	127342.59	0.151	0.045	0.25	3.37

注：1）假设以污泥方式清除掉的COD量为零。

3）CH_4排放因暂取《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值0.25千克CH_4/千克COD。

甲烷的全球增温潜势为21，则本项目技改前废水处理过程温室气体排放量为31.29tCO_2e/a，本项目技改后废水处理过程温室气体排放量为70.77tCO_2e/a。

4、净购入电力和热力隐含的CO_2排放

报告主体净购入电力、热力隐含的CO_2排放量分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$CO2_{_净电}$为报告主体净购入电力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$AD_{电力}$为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$为电力供应的CO_2排放因子，单位为吨CO_2/MWh；

电力供应的CO_2排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电CO_2排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值， 本次采用2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子，华北区域电网电量边际排放因子为0.9419tCO_2/MWh。

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中，

$CO2_{_净热}$为报告主体净购入热力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为GJ；

$EF_{热力}$ 为热力供应的CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ。

热力供应的CO_2排放因子按0.11吨CO_2 /GJ 计。

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

$AD_{蒸汽}$为蒸汽的热量，单位为GJ；

Ma_{st}为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st}为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为kJ/kg。饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓根据所用蒸汽的温度及压力，查表得到为2777.3kJ/kg（本项目蒸汽压力为1MPa，温度为184度）。

根据建设单位提供资料，本项目技改前电购入量总量为12000MWh。蒸汽外购园区蒸汽，本项目技改前蒸汽量使用量为118640t/a，约74987GJ/a。本项目技改后电购入量总量为6624MWh。蒸汽外购园区蒸汽，本项目技改前蒸汽量使用量为87520t/a，约74987GJ/a

根据企业提供数据计算可得企业净购入的电力、蒸汽隐含的CO_2排放量，见表6.3-2。

表 6.3-3 本项目技改前后净购入的电力、蒸汽数据一览表

技改前					
类型	净购入量			CO_2排放因子（吨CO_2/MWh或吨CO_2/GJ）	排放量（吨CO_2）
	（MWh或GJ）	购入量（MWh或GJ）	外供量（MWh或GJ）		
电力	12000	12000	0	0.9419	10327.2
蒸汽	319564	319564	0	0.11	35152.04
技改后					
类型	净购入量			CO_2排放因子（吨CO_2/MWh或吨CO_2/GJ）	排放量（吨CO_2）
	（MWh或GJ）	购入量（MWh或GJ）	外供量（MWh或GJ）		
电力	6624	6624	0	0.9419	5700.61
蒸汽	235740	235740	0	0.11	25931.44

6.3.4.2 本项目技改前后温室气体排放总量

由上述计算统计可知，本项目技改前后碳排放量核算结果如下表所示：

表 6.3-4 本项目技改前后 CO_2 排放量汇总表

类别	技改前	技改后
	排放量（单位：吨CO_2）	排放量（单位：吨CO_2）
$E_{CO2_燃烧}$	0	0
$E_{CO2_火炬}$	0	0
$E_{CO2_过程}$	31.29	4526.9
$R_{CO2_回收}$	0	0
$E_{CO2_净电}$	10327.2	5700.61
$E_{CO2_净热}$	35152.04	25931.44
E_{GHG}	45510.53	36158.95

本项目技改前后$E_{CO2_燃烧}$、$E_{CO2_火炬}$和$R_{CO2_回收}$为0。综上，本项目技改前温室气体排放总量为45510.53t_{CO2}/年，本项目技改后温室气体排放总量为36158.95t_{CO2}/年。

6.3.4.3 本项目技改前后温室气体排放绩效核算

根据建设单位提供资料，本项目技改前原料用量为8.954万吨/年，产品产量为3万吨/年，工业产值为135120.49万元，工业增加值为113573.28万元；本项目技改后原料用量为15.7653万吨/年，产品产量为3万吨/年，工业产值为134450.49万元，工业增加值为113573.28万元。则本项目碳排放绩效核算如表6.3-5所示：

表 6.3-5 本项目技改前后碳排放绩效核算

技改前				
所属行业	排放绩效			
	吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
有机化学原料制造	0.51	1.52	0.34	0.40
技改后				
所属行业	排放绩效			
	吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
有机化学原料制造	0.23	1.21	0.27	0.32

6.3.4.4 温室气体排放“三本账”

本项目建成后，全厂“三本账”情况分析详见表6.3-6。

表 6.3-6 本项目建成后全厂温室气体排放“三本账”情况分析表

种类	类别	现有及在建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	本项目排放量（t/a）	总排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
温室气体	$E_{CO2_燃烧}$	12293.68	0	0	12293.68	0
	$E_{CO2_火炬}$	0	0	0	0	0
	$E_{CO2_过程}$	1838.76	31.29	4526.9	6334.37	4495.61
	$R_{CO2_回收}$	0	0	0	0	0

	$E_{CO2_净电}$	678432.06	10327.2	5700.61	673805.47	-4626.59
	$E_{CO2_净热}$	143665.87	35152.04	25931.44	134445.27	-9220.6
	E_{GHG}	836230.37	45510.53	36158.95	826878.79	-9351.58

6.3.4.5 温室气体排放评价

本项目为技术改造项目，本项目产品为未给出温室气体排放绩效参考值的产品，本次评价采取技改前后项目主要产品温室气体排放绩效值比较的方法，其具体情况见下表6.3-7。

表 6.3-7 温室气体碳排放评价

类别	所属行业	排放绩效			
		吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
技改前	有机化学原料制造	0.51	1.52	0.34	0.40
技改后	有机化学原料制造	0.23	1.21	0.27	0.32

由上表可以看出，本项目技改后与技改前温室气体排放类别不同，对比相同碳排放绩效，本项目技改后万元工业产值碳排放量为0.27吨小于技改前0.34吨；本项目技改后万元工业增加值的碳排放量为0.32吨小于技改前0.40吨。本项目的碳排放量符合要求。

6.3.4.6 减污降碳控制措施与减排潜力分析

本项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时在装置区和储罐区设置有围堰、视频监控以及探测器等确保存储过程的安全。装置区和仓库从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有探测器和视频监控装置。本项目各生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括工业过程排放、净调入电力和热力排放，在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，以达到二氧化碳的减排效果。

6.4 减污降碳措施可行性论证

6.4.1 降碳措施可行性论证

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

1）工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

2）电气节能选用低损耗的节能型厂用变压器，灯具选用高效节能灯。按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

3）给排水节能充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

4）热力节能为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

5）建筑结构节能措施

（1）建筑物尽量采用南北布局，以减少建筑物的冷负荷。

（2）使用环保、节能型建筑材料。

（3）采用浅色墙面，设置挑檐遮阳设施，合理布置绿化。

（4）在保证室内采光通风、生产安全的前提下，合理控制窗墙比。废气处理系统

设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用处理效率可靠的除尘器对含尘气体进行净化处理。

6.4.2 污染治理措施比选

本项目水洗废水处理方案包括二种处理工艺：1）进含盐废水精制装置作为酸使用；2）进入厂区污水处理站处理。两种处理工艺均能使水洗废水得到有效处理，相比之下，进含盐废水精制装置作为酸使用，减少了项目酸的使用量和废水的处理量，减少二次污染物处理过程温室气体的排放。本项目优先选择能耗低、温室气体排放量小的进含盐废水精制装置作为酸使用的工艺。

6.5 温室气体排放管理要求与监测计划

6.5.1 温室气体排放清单

本项目应温室气体排放管理制度，落实温室气体排放管理台账记录要求。本项目温室气体排放清单如下表所示。

表 6.5-1 温室气体排放源清单

生产装置	排放类型[1]	排放口编号[2]	排放形式[3]	排放量（t/a）	装置产品产量（t）	排放绩效值（t/t产品）
污水处理站	厌氧过程	—	—	70.77	30000	0.0024
含盐废水精制	氧化过程	—	—	4456.13	30000	0.15
净购入电力	—	—	—	5700.61	30000	0.19
净购入热力	—	—	—	25931.44	30000	0.86
排放量合计				36158.95	30000	1.21

6.5.2 温室气体排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a）规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c）对排放因子及相关参数的监测

数据进行分类整理；d）对数据进行处理并进行统计分析；e）形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.5.3 温室气体排放监测计划

鼓励赫邦化工制定温室气体排放监测计划，监测记录至少保存 5 年。本项目温室气体排放监测计划见表 6.5-2。

表 6.5-2 温室气体排放监测计划表

序号	监测内容	监测频次
1	液体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
2	气体原料或产品气体组分	每半年一次

6.6 评价结论与建议

本项目符合《工业领域碳达峰实施方案》、《2030年前碳达峰行动方案》、《减污降碳协同增效实施方案》、《山东省碳达峰实施方案》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》等法律法规和政策。

本项目以企业法人独立核算单位为边界，现有及在建项目以现有及在建厂界为核算边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力、燃料燃烧、工业生产过程排放等。现有及在建项目碳排放量为836230.37tCO_2e/年，本项目碳排放总量为36158.95tCO_2e/年，本项目建成后全厂碳排放量为826878.79tCO_2e/年。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列措施，实现了生产中各个环节的节能降耗、增效减排，本项目碳排放控制水平较高，碳排放量符合要求。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 运营期环保措施及其可行性论证

7.1.1 运营期废气治理措施可行性分析

7.1.1.1 废气可行性论证

7.1.1.1.1 有组织废气治理措施及达标性分析

一、氯化废气治理措施及达标性分析

（1）水（碱）喷淋塔原理及流程

水（碱）喷淋塔也可称为废气净化塔，它是气液反应净化系统中的常用的湿式除污设备，工作时废气与液体逆向接触，将经过洗涤使得气体得到净化、降温等作用。工业废气在风机的作用下进入喷淋塔。在喷淋塔的喷淋层，喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，发生反应。废气中的易溶于水或液碱的物质几乎全被溶解在吸收液里，并与吸收液反应，生成无害的盐类和水，从而达到净化废气的目的。净化后的气体会饱含水分，经过塔顶的除雾装置去除水分后直接排放到大气中。吸收液根据污染物性质配制，可循环使用。

水（碱）喷淋塔工作原理详见下图。

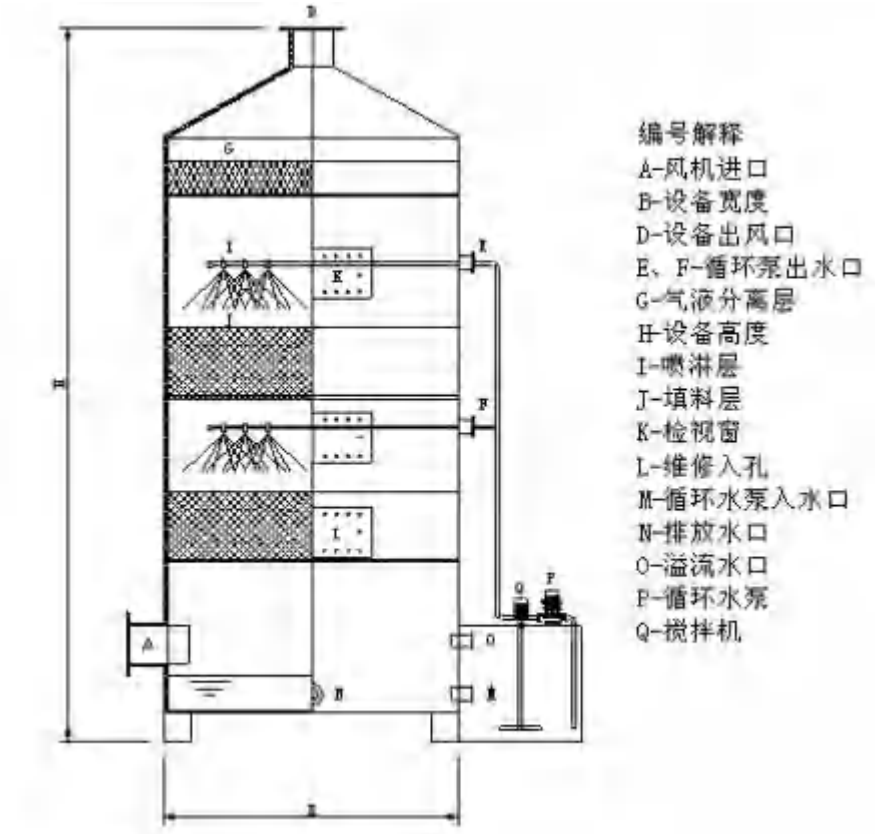


图 7.1-1 活性炭吸附原理示意图

（2）活性炭吸附原理及流程

吸附现象是发生在两个不同相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下可能发生物理吸附，而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。

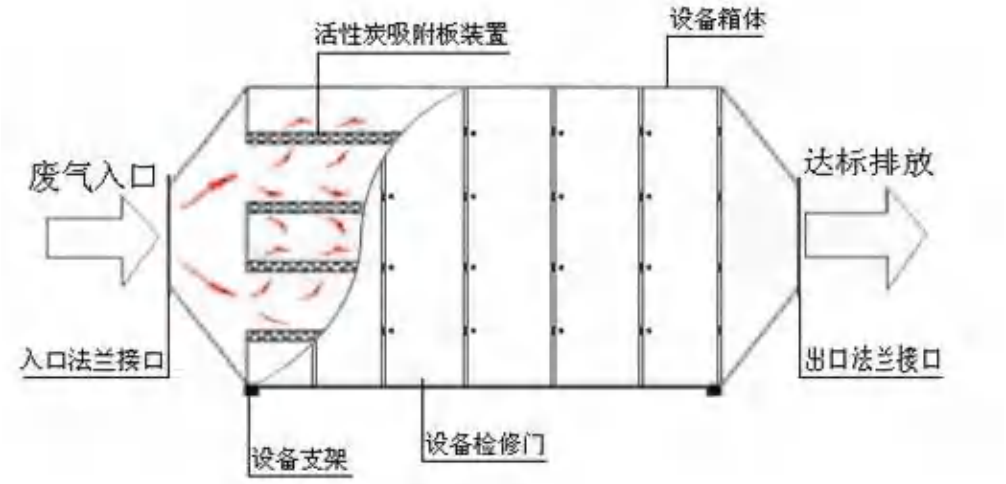


图 7.1-2 活性炭吸附原理示意图

本项目对氯化废气采取水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附（并联设计，一吸一脱，2套吸脱附罐体）+二级吸/脱附（串联设计，二吸一脱，3套吸脱附罐体）的处理方式。

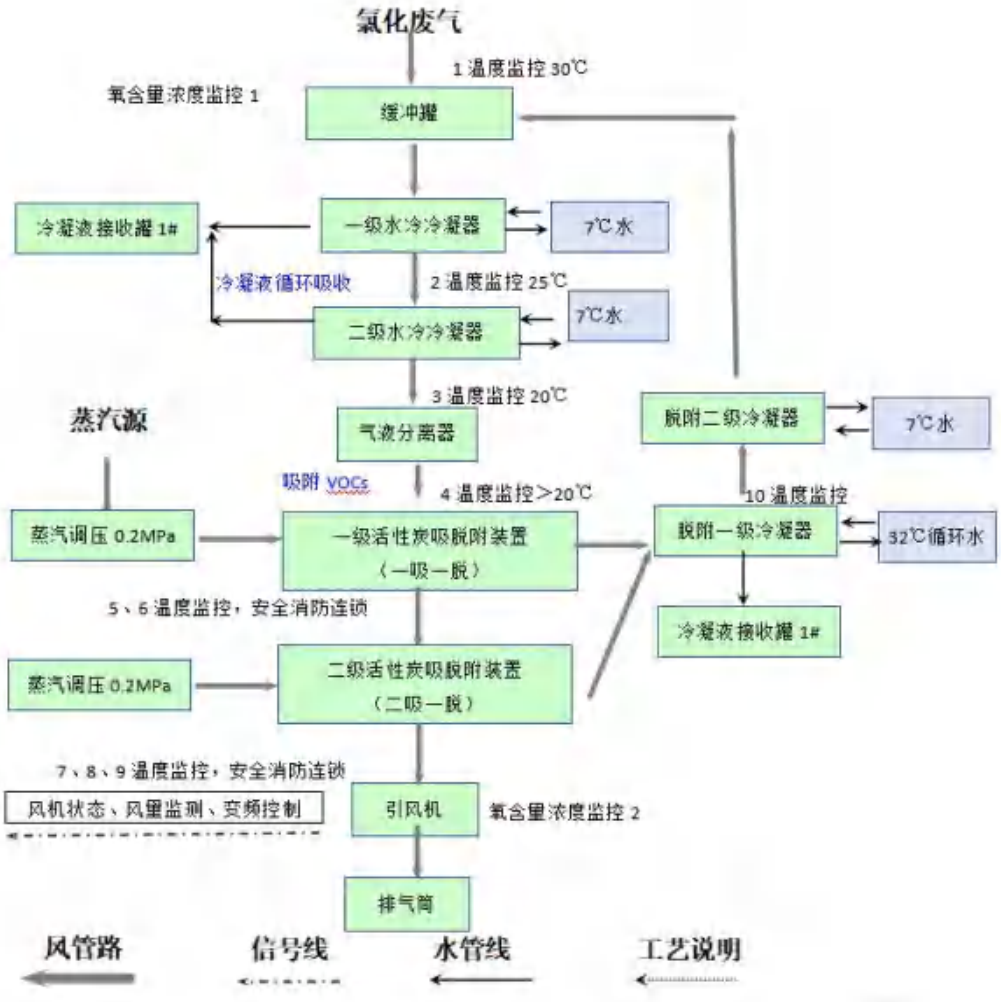


图 7.1-3 氯化废气处理工艺路线

（3）各处理设施作用

①水洗：去除氯化废气中的氯化氢气体和少量的挥发性有机物；

②碱洗：进一步去除氯化废气中的氯化氢气体和少量的挥发性有机物；

③二级水冷：以厂区 7℃冷水与废气进行换热，降低废气中的水气，避免后端深冷冷凝结冰；

④气液分离：完成预处理后的废气进行丝网除雾，降低凝液进入吸附装置，造成能源浪费；

⑤活性炭吸附：

一级吸/脱附以木质颗粒碳作为吸附材料，优先选用高碘值、高 CTC 值溶剂回收碳，利用其中孔发达的特性对废气中的 VOCs 物质做吸附捕捉，吸附设计为一吸一脱，确保废气大幅度降低浓度；

二级吸/脱附以木质颗粒碳作为吸附材料，优先选用高碘值、高 CTC 值溶剂回收碳，利用其中孔发达的特性对废气中的 VOCs 物质做吸附捕捉，吸附设计为二吸一脱，确保废气达标排放。

（4）活性炭罐体形式及规格

①罐体形式：一级吸/脱附：一级吸附罐选择φ1.50m 立式罐体，活性炭高度设计 0.8m，单碳容量 1.41m^3（两罐设计，一吸一脱），单罐装填量为 0.7t；二级吸/脱附：二级吸/附罐选择φ0.80m 立式罐体，活性炭高度设计 0.6m，单碳容量 0.3m^3（三罐设计，2 吸一脱），单罐装填量为 0.15t；

②规格：活性炭采用木质颗粒碳，活性炭碘值>1000mg/g，粒径 4mm，密度 0.5-0.6g/cm^3。

（5）一级吸/脱附和二级吸/脱附活性炭装填量符合性见下表。

表 7.1-1 一级吸/脱附和二级吸/脱附活性炭装填量符合性分析

一级吸/脱附							是否符合
VOCs速率kg/h	处理效率%	单级脱附频率	吸附VOCs量kg/次	活性炭消耗量t/次	活性炭装填量t	装填量和消耗量比值	
2.547	90	10h/次	22.923	0.115	0.7	6	符合
二级吸/脱附							是否符合
进二级吸/脱附VOCs速率kg/h	处理效率%	单级脱附频率	吸附VOCs量kg/次	活性炭消耗量t/次	活性炭装填量t	装填量和消耗量比值	
0.2547	90	10h/次	2.2923	0.011	0.15	13.64	符合

备注：①本次环评按照环保设施前端水洗+碱洗+二级水冷+气液分离对挥发性有机物的处理效率为10%进行符合性分析
②活性炭消耗量参照《关于深入开展涉VOCs治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218号文件）对一次活性炭填装要求，“采用一次性颗粒状活性炭处理VOCs废气，年活性炭使用量不应低于VOCs产生量的5倍，即1吨VOCs产生量，需5吨活性炭用于吸附。”

（6）流速符合性分析

根据建设单位提供的资料，氯化废气排气量为500m^3/h，一级吸/附罐直径1.50m，二级吸/附罐直径0.80m，经计算：废气在一级吸/附罐的流速为0.079m/s，在二级吸/附罐的流速为0.28m/s，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ 2026-2013）中采用颗粒状活性炭时气体流速宜低于0.6m/s的要求。

（7）措施技术经济可行性分析

通过建设项目工程分析章节可知：氯化废气经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附处理后挥发性有机物的排放浓度为50.94mg/m^3，排放速率为0.025kg/h，排放量为0.2t/a；氯化氢的排放浓度为1.06mg/m^3，排放速率为0.00053kg/h，排放量为0.0042t/a。挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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1中其他行业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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中排放限值要求（氯化氢：排放浓度30.0mg/m^3）。

二、依托焚烧炉焚烧废气治理措施原理及达标性分析

二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气和环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和粗盐水储罐废气、MVR 不凝气一并进焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放。

水（碱）喷淋塔原理及流程在上文已经进行描述，此处不再赘述。

本项目废气进焚烧炉焚烧，焚烧炉废气治理措施为“SNCR 脱硝（余热锅炉）+烟气急冷+干式脱酸（消石灰和活性炭）+活性炭喷射+布袋除尘器+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘器+烟气再热+SCR”。鉴于本项目中含氯元素，针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，焚烧炉首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：a、控制增温段烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，燃烧效率大于 99.9%，保证二噁英类污染物的充分分解，因此焚烧过程为后端防止二噁

英的生成创造条件；b、采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，并且分离部分烟尘等物质，并设有备用药剂泵来喷射碱液，尽量缩短烟气在 300-500℃温度区的停留时间，减少二噁英类污染物类物质的重新生成；c、在急冷装置后、布袋除尘器前，在烟气中投加活性炭，烟气中可能残留的二噁英等物质被活性炭喷射，并在后续袋式除尘器拦截，进入灰渣；d、SCR 装置采用中温催化剂，以氨水作为还原剂，采用蜂窝式脱硝催化剂，此催化剂对二噁英的脱除有利，可以捕捉一部分二噁英。通过以上措施，焚烧炉二噁英类污染物去除效率达 60%以上，排放浓度可以控制在 0.5ng/Nm^3 以下。由以上污染治理措施可以看出，烟气净化系统中的布袋除尘器，已不是单一的除尘设备，由于烟气在进入布袋除尘器之前经过了活性炭喷射吸附装置，当烟气进入布袋除尘器后，烟气中的酸性物质、重金属和二噁英类污染物随着活性炭的被捕集而被除去，未反应完全的活性炭被吸附在布袋表面，继续吸附重金属、二噁英类污染物和烟气中残留的酸性气体。烟气经活性炭喷射吸附装置后再通过布袋除尘器处理后进一步去除烟气中的污染物。烟气中的飞灰和反应物由布袋除尘器捕集后采用气力输送系统送入灰仓。

本项目废气采用的焚烧处理为常见成熟措施，根据环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目环评报告，采取上述措施后，焚烧炉烟气中主要污染物的排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 的相关要求，因此，技改项目的有组织废气进入焚烧炉焚烧是可行的。

通过建设项目工程分析章节可知：二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气和环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和粗盐水储罐废气、MVR不凝气一并进焚烧炉处理后焚烧烟气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放能够满足《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，NH_3能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级标准和《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，HF、CO、Hg及其化合物、Pb及其化合物、Cd及其化合物、Tl及其化合物、As及其化合物、Cr及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物排放能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3中标准要求。

7.1.1.1.2 无组织废气治理措施及达标性分析

本项目装置区（M1）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；环氧氯丙烷罐区（M2）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；含盐废水精制装置（M3）无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；依托循环水场（M4）无组织逸散废气，主要污染物为挥发性有机物。

无组织排放控制措施如下：

（1）装置区（M1）无组织排放控制措施

液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取 LDAR 技术，减少挥发性有机物的泄露损失；设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

（2）环氧氯丙烷罐区（M2）无组织废气排放控制措施

环氧氯丙烷储罐采用内浮顶罐，采取 LDAR 技术，减少挥发性有机物的泄露损失，可以很大程度上减少无组织废气排放量，无组织废气排放量很小。

（3）含盐废水精制装置（M3）无组织废气排放控制措施

液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取 LDAR 技术，减少挥发性有机物的泄露损失；设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

（4）依托循环水场（M4）无组织逸散废气排放控制措施

当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含 VOCs 的物料通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。项目加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，溯源泄漏点并及时修复，可有效减少无组织废气逸散。

经预测，采用上述措施后，可有效地减少生产装置、原料和产品在贮存、污水处理等过程中无组织废气的排放，使排放量降低到较低的水平。厂界甲苯、挥发性有机物执行《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要求（甲苯：0.2mg/m^3、挥发性有机物：2.0mg/m^3）；氯化氢排

放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 厂界监控点浓度限值要求（氯化氢：0.2mg/m^3）。

7.1.1.2 经济合理性分析

本项目采用的各项大气污染防治措施均为常用的成熟工艺，采取以上措施后，项目大气污染源均能稳定达标。本项目废气治理均为依托，所增加的处理费用由建设单位从每年的销售收入中划支，在企业可接受范围内。

因此，本项目采取的废气治理措施，在技术可行，在经济上也是合理的。

7.1.2 运营期废水治理措施可行性分析

7.1.2.1 废水产生情况

本项目根据清污分流、污污分流、分质处理的原则，对废水分类分质处理。本项目废水产生量为 127342.59m^3/a（382.03m^3/d），项目各类废水均进入依托的厂区污水处理站处理。厂区污水处理站采用“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”的废水处理工艺，其处理能力设计可达 3000m^3/d。污水处理站出水经园区污水管网排至园区污水处理厂处理，最终处理达标后排入神仙沟。

7.1.2.2 达标可行性分析

一、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目厂区污水处理站设计采用“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”的废水处理工艺，设计处理能力 3000m^3/d。污水处理站建设采用土建池体的建设方式并对各废水池进行密闭，可有效减少污水处理过程中无组织废气的排放。

本项目各类废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，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。

本项目厂区污水处理站工艺流程见图 7.1-4。

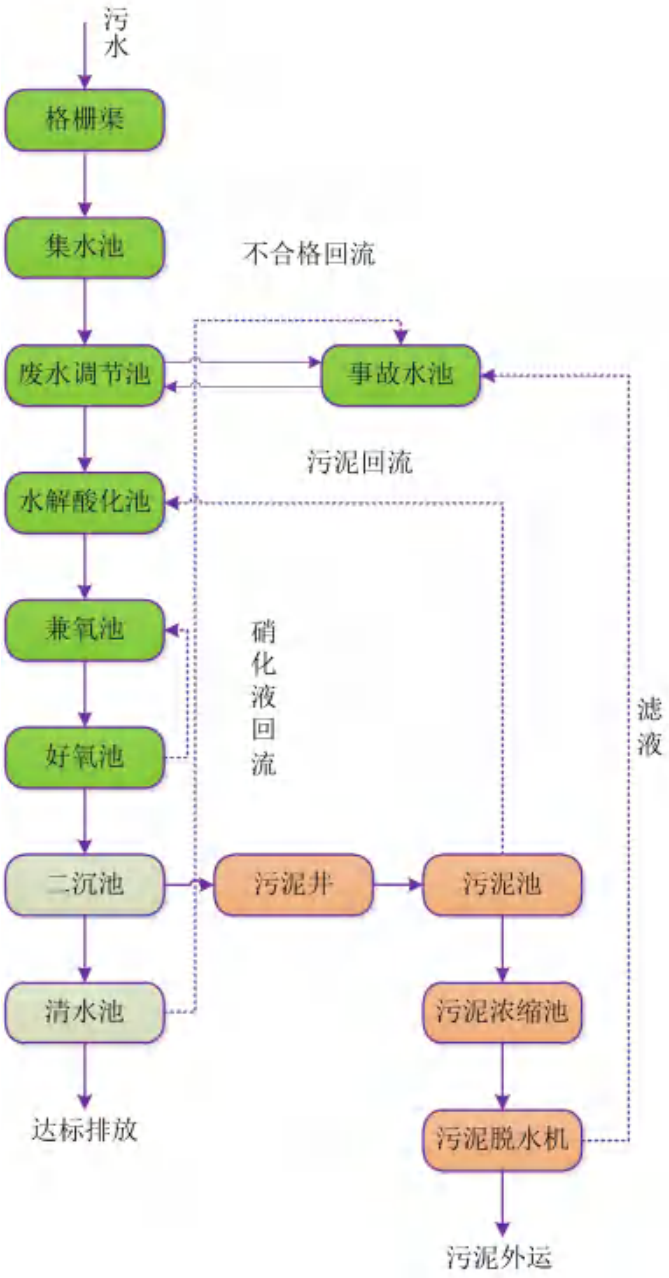


图 7.1-4 污水处理系统工艺流程图

本项目厂区污水处理站采用“格栅+调节池+A/A/O+沉淀池”的废水处理工艺，对各种污染因子去除效率很高，有机物经处理后得到分解。其设计水质各类污染因子均可以满《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放标准要求及园区污水处理厂协议进水水质要求。

二、依托园区污水处理厂可行性分析

（1）处理工艺

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进行处理。园区集中污

水处理厂目前污水处理厂规模为 5 万 m^3/d。根据康达（东营）环保水务有限公司废水排放在线监测数据统计，其目前处理量为 140 万 m^3/月，即约 46667m^3/d，仍有约 3333m^3/d 的余量。本项目投产后赫邦化工排往康达（东营）环保水务有限公司的废水最大量为 1608.4418m^3/d（比技改前增加 213.0242m^3/d），因此，尚有足够余量可接纳赫邦化工的新增废水。

污水处理工艺为“格栅+曝气沉沙+溶气气浮+水解酸化+曝气+AO+MBR+臭氧催化氧化+BAF+消毒”，园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。具体污水处理工艺流程见图 7.1-5。

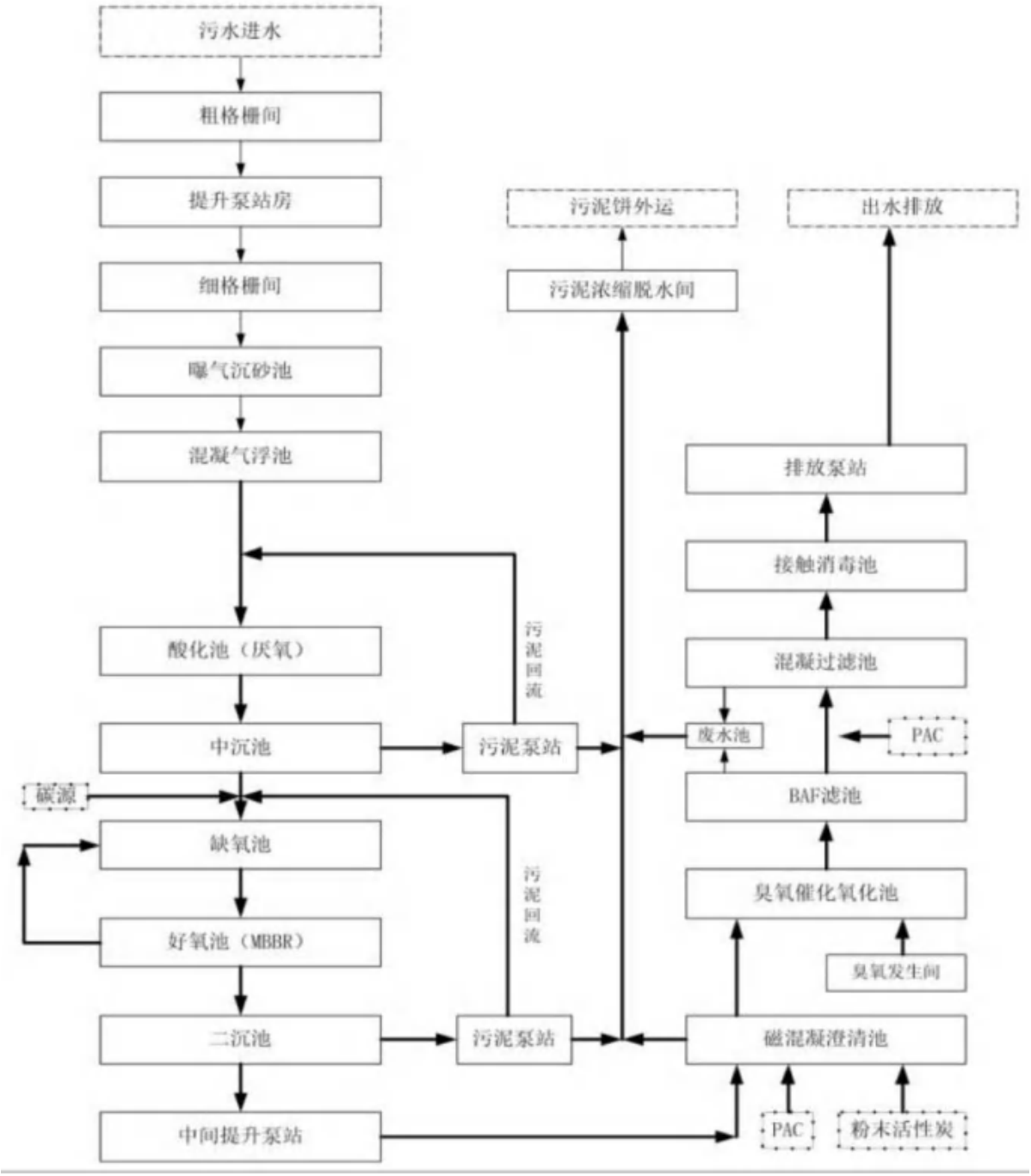


图 7.1-5 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

为了满足园区发展需要，康达（东营）环保水务有限公司对东营港经济开发区北部污水处理厂进行扩建，已办理稳评、安评、环评等相关评价，目前正在施工建设。

康达（东营）环保水务有限公司东营港经济开发区北部污水处理厂 5 万 m^3/d 扩建项目（一期工程）位于东营港经济开发区海港路南、港西二路以东，康达（东营）环保水务有限公司现有污水厂东侧。其收水范围为东营港经济开发区内企业废水和部分生活污水，设计污水处理总能力 5 万 m^3/d，分期实施，一期工程规模 2.5 万 m^3/d，部

分公用建构筑物土建按照 5 万 m^3/d 实施。污水处理工艺流程为：原水→调节罐→细格栅→曝气沉砂池→均质/调节/水解酸化池→五段 Bardenpho 生物池（含悬浮填料） →二沉池→中间提升泵站→磁混凝沉淀池→臭氧催化氧化池→活性焦吸附池→纤维转盘滤池→消毒接触池及排放泵房→出水。

东营港经济开发区北部污水处理厂扩建工程污水处理工艺流程详见下图。

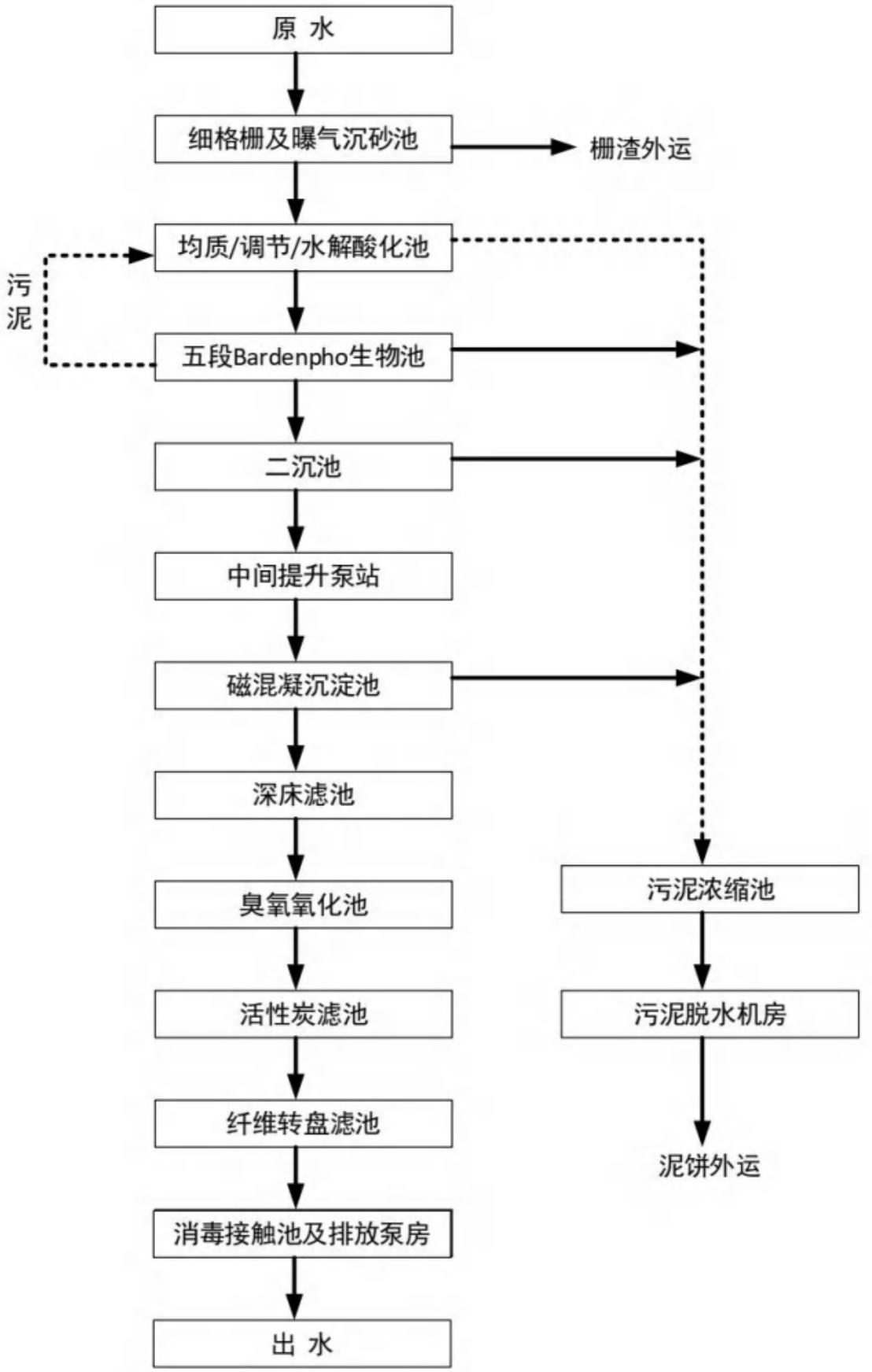


图 7.1-6 园区污水处理厂扩建工程废水处理工艺流程图

目前，该污水处理厂已投入运行，其出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

本项目投产后非正常情况下排水主要考虑事故状态下废水量或污水处理设施出现故障情况下产生量。在这种情况出现时，本项目废水暂存于厂区的事故水池，待事故结束或故障排除后再将暂存于事故水池的废水分批次处理。本项目依托现有一座 4000m^3 事故水池，能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，非正常情况下厂区生产废水不会直接外排至外环境，不会对地表水环境造成影响。

7.1.2.3 经济可行性分析

本项目依托厂区污水处理站投资及运行费用均较低，企业可以接受；废水治理设施责任主体为建设单位，应保证污水处理站的正常稳定运行，所增加的处理费用由建设单位从每年的销售收入中划支。采取处理措施后废水中的污染物得到了去除，环境效益明显。

7.1.3 运营期固体废物处置措施可行性分析

7.1.3.1 一般固体废物

本项目实施后一般固体废物产生量为 10t/a，主要为生活垃圾等，厂区内设置一般固体废物仓库一座，用于储存一般工业固废，现有固体废物临时堆场基本满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，设置警示标志，对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗等要求。

生活垃圾暂存于厂区垃圾桶内交由环卫部门定期清运。

7.1.3.2 危险废物

1、危险废物的收集

本项目实施后危险废物产生量为 1583t/a，包含 HW13、HW34、HW45、HW49 和 HW50，主要为废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、空压系统废分子吸附剂、釜残和低沸物。其中釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭和空压系统废分子吸附剂一起委托有资质的单位处置。

公司危废收集、储存及内部转移填写记录表，详细见表 7.1-2-表 7.1-4。

表 7.1-2 危险废物收集记录表

收集地点		收集日期	
危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
包装形式		暂存地点	
责任主体			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集单位			
通讯地址			
联系电话		邮编	
收集人签字		责任人签字	

表 7.1-3 危险废物产生单位内转运记录表

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
产生地点		收集日期	
包装形式		包装数量	
转移批次		转移日期	
转移人		接收人	
责任主体			
通讯地址			
联系电话		邮编	

表 7.1-4 危险废物出入库交接记录表

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物形态	
危险废物特性		包装形式	
包装形式		存放库位	
入库日期		接受电话	
出库日期		联系电话	

2、危险废物贮存

（1）危险废物贮存设施

本项目釜残暂存于厂区现有釜残储罐中，经储罐周转后进焚烧炉焚烧，储罐最大贮存量为 60t；低沸物暂存于厂区现有低沸物储罐中，经储罐周转后进焚烧炉焚烧，储罐最大贮存量为 55t；本项目废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭和空压系统废分子吸附剂依托厂区现有 1#危废间，现有 1#危废间占地面积 139m^2，最大可贮存危险废物 270t，能够满足本项目危险废物的贮存要求，危废暂存仓库均按照《危

险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设。

本项目产生危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。危险废物转运时，由生产人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

危险废物贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。储存场所应具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部应设置挡土墙、围堰，并应设导流渠收集泄漏液（收集后作为危险废物），应按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 修改单设置标志。

建设单位在污水处理站污油、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、化验室废物等危废收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装并防止渗漏，包装桶应将桶盖盖上，防止物料挥发，在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现；各种不同类别和性质的危险废物不混合包装，贮存方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存容器要求、相容性要求。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

（2）危废暂存间符合性分析

1）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）的有关要求。

2）危险废物贮存设施配备照明设施和消防设施。

3）贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4）废弃危险化学品贮存满足《常用化学危险品贮存通则》GB15603、《危险化学品安全管理条例》等要求。

5）符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不超过一年。

6）建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库填写交接记录内容。

7）按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 设置标志。

8）危险废物贮存设施的关闭按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行。储存场所具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部设置隔断，并应设导流渠收集渗滤液，由管道输送至厂内污水处理站处理。

危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s；衬层上建有渗滤液收集系统、径流导出系统。

7.1.3.3 运输过程污染防治措施

本项目危险废物的运输由有资质的运输单位按照其许可证的经营范围组织实施。建设单位应制定内部转移、转运制度，在转移、运输过程中严格按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号），应当执行危险废物转移联单制度。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地生态环境部门备案登记；填写危险废物转移联单并进行处置。

建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，运输路线尽量避绕饮用水水源保护区、居民集中居住区等环境敏感区域，并制定具体可操作的环境风险应急预案，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物运输过程中，危险废物的收集和转运过程中采取的污染防治措施可行，运输方式、运输线路合理，符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关要求。

7.1.3.4 不同种类危险废物相容性分析

本项目危险废物包含 HW13、HW34、HW45、HW49 和 HW50，主要为废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、空压系统废分子吸附剂、釜残和低沸物等。其中釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭和空压系统废分子吸附剂一起委托有资质的单位处置。

各类危险废物分类存放，且不会发生化学反应。盛装容器采用合成树脂类包装桶，

废机油包装桶必须加盖密闭。危废不含特殊化学成分，与容相容符合要求。

综上，本项目依托现有一般固废、危废暂存间，不需建设投资。只要严格按照本报告提出的要求进行处理，加强管理，对固体废物的收集、储存及处理处置情况进行监督，防止其随意倾倒，固体废物对周围环境影响较小且经济合理可行。

7.1.4 运营期噪声治理措施可行性分析

7.1.4.1 噪声防治措施

本项目噪声主要为装置区的泵机、空压机、离心机等，噪声级一般在 85～90dB（A）。本项目优先选用低噪声设备，并进行合理布置。

为减少噪声污染，采取的主要噪声源防治措施如下：

1）主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；在风机、水泵等噪声级较高的设备采用减振基底，加装消音、隔声装置。各种水泵及风机采用减振基底，连接处采用柔性接头。

2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，加消声装置，以减小气体动力噪声。

3）厂房建筑设计中的防噪措施

设备房采用双层窗，并选用性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内墙和减振地板，水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

4）厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

本项目噪声治理措施环保投资 25 万元，约占总投资的 0.13%，比例较小。因此本项目噪声治理措施方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

7.1.4.2 噪声达标性

根据预测结果，本项目实施后，各噪声设备对厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

与本底值叠加后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

7.1.5 运营期地下水治理措施可行性分析

本项目废水可能对地下水造成影响的环节主要包括：装置区及罐区的物料泄漏下渗进入地下水；固体废物暂存区域泄漏下渗进入地下水；排污管道及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水的影响；厂区初期雨水排放、下渗和事故状态下污染废水、消防污水外溢影响地下水。

污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于1.0×10^{-7}cm/s。一般污染防治区的防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s）等效；重点污染防治区的防渗性能应与6.0m厚粘土层（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s）等效。

地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于0.3%。当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037的规定。垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037的规定。

本项目做好装置区、罐区、污水管网等区域基础防渗，加强排污管道巡检和维修保养，减少生产车间及罐区的物料泄漏下渗、排污管道及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗可以有效减轻对下水的污染影响。在严格落实各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，本项目对周边地下水环境影响较小。

7.1.6 运营期土壤治理措施可行性分析

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水进场处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度； 管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污水处理过程中及储存时要加强控制点源污染。点源污染防控措施主要包括：加强污管网建防腐工作，做好污水处理池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高全区污水处理率，加快分散污

水处理设施建设。

分区防控：结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

采取上述措施后，本项目对土壤环境影响较小。

7.2 环保措施经济技术论证

7.2.1 环保措施技术可靠性分析

本项目采用的环境保护治理措施主要包括废气处理设施、废水处理设施、降噪处理设备、固体废物处理措施、防渗措施等。这些工艺或设备均较为成熟，其治理设施流程、设备操作步骤也简洁顺畅；针对被治理的各种污染物也均能满足国家、地方环境保护标准要求，也得到了工业生产上的广泛应用。

7.2.2 环保措施经济可行性分析

本项目采取的环境保护治理措施，均具有投资少、能耗低、操作流程简便的特点；可以通过一定工艺对物料或产品进行回收利用，不仅有效地减少了污染物产生量，而且还会产生可观的经济效益；本项目产生的各种废物均得到有效处理。

7.3 小结

综上所述，本项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保项目产生的污染物达标。本项目拟采取的污染防治措施如表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境保护措施一览表

废气处理措施				
污染源	排放方式	污染物	治理措施	执行标准
DA009 氯化废气排气筒	有组织排放	氯化氢	经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附后经 20.5 米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
		挥发性有机物		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
DA037 焚烧炉烟气排放口		烟尘	经余热锅炉脱氮(SNCR)+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR 后经 35 米排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区
		SO_2		
		NOx		
		HF		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3
		CO		
		Hg 及其化合物		
		Pb 及其化合物		
		Cd 及其化合物		
		Tl 及其化合物		
		As 及其化合物		
		Cr 及其化合物		
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		
		HCl		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
		二噁英类		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
		NH_3		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中二级标准和《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）

DA041 氧化后废气排气筒		氯化氢	经 31 米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
		挥发性有机物		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
厂界无组织排放	无组织排放	氯化氢	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7
		甲苯		《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
		挥发性有机物		
厂区内、厂房外监控点		挥发性有机物	—	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）

废水治理措施				
污染源	设施规格	设施数量	处理工艺	执行标准
MVR 冷凝水	—	—	化粪池处理	厂区污水处理站处理后进入园区污水管网	康达（东营）环保水务限公司进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准
生活污水	—	—	—	
地面（设备）冲洗废水	—	—		
循环冷却排污水	—	—		
纯水站排污水	—	—		
初期雨水	—	—	事故水池暂存	

罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰	按渗透系数<10^{-7}cm/s、装置区围堰 0.12m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理	—

噪声防治措施		
噪声源	降噪措施	执行标准
风机、泵类等	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪基础减震、设隔音罩、消音器、减振器、柔性接口等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废防治措施			
污染源	污染物	治理措施	执行标准

一般固体废物	—	—	《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	废硫酸、废填料、釜残、低沸物、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、废分析吸附剂	釜残、低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和其他危废委托有资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运	—
环境风险			
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。依托现有事故池，容积 4000m³。			
地下水			
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。			
防护距离：无			

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体社会的角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的经济和环境效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

建设项目的环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

8.1 环保投资及效益分析

8.1.1 环保设施投资预算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用。本项目环保设施投资主要是为改善环境投入的设施费环保投资费用，包括废气处理设施、废水处理设施、防渗、噪声控制、环保监测仪器等费用。具体情况见下表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算情况表

类别	针对污染物	所需环保措施	投资（万元）	
废气处理	氧化后废气	排气筒	新建	210
	氯化废气	水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+活性炭吸/脱附+二级吸/脱附+排气筒（依托）	依托+新建	
	反吹废气、过滤后缓冲罐废气	碱洗塔+进焚烧炉管道建设	新建	
	二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、MVR 不凝气	进焚烧炉管道建设	依托+新建	
废水处理	生产废水、生活污水、循环水排污等	雨污分流，进入厂区综合污水处理站处理，建设污水输水管线等	依托+新建	30
	本装置和环氧树脂高盐废水	含盐废水精制装置	新建	16109
噪声控制	机械噪声	选用高效低噪设备；对产生噪音的设备采用减振垫、安装消音器等。	依托+新建	25
固废处置	一般固体废物	垃圾桶、储物桶，设置一般固废临时储存场所等。	依托	22
	危险废物	设置危险废物临时储存场所，防渗、防雨、防晒、	依托	

		防盗，委托处置等。		
环境监测	培训、设备、药品等		5	5
绿化	绿化	绿化种植、管理等。	2	2
环境风险	事故废水导排系统		依托	140
	消防系统，消防设施		依托	
	应急人员个人防护		依托	
	罐区、装置区防渗等措施		依托+新建	
合计			16543	
工程总投资			19000	
占工程总投资的比例（%）			87.07	

由表 8.1-1 可知，本项目合计环保投资约为 16543 万元，占工程总投资（19000 万元）的 87.07%。表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时"原则，与主体工程同步，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对本项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求,减轻对周围环境的影响。

8.1.2 环境效益分析

通过技术上可行、经济上合理的环境保护措施,从而保证本项目“三废"及噪声的达标排放或综合利用，同时满足排污总量控制指标的要求。环境投资所产生的环境效益也集中体现在其主要污染物产生与排放的变化情况。

根据环境影响评价结果，本项目排放的污染物对评价区的环境影响在评价标准以内，工程采取的各种环境保护污染防治措施可确保其“三废"与噪声的排放均满足国家规定的排放标准要求。本项目环保投资的环境效益是显著的，大大减少了工程排污，有利于保护周围环境和人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

8.2 社会效益分析

（1）本项目主要原辅材料大部分能从山东省内采购，运输采用公路运输，原辅材料来源丰富、运输费用低、市场有保障的优势。

（2）本项目的建设，可为当地居民提供更多的就业机会，缓解了社会就业压力，改善了当地居民的生活水平。

（3）本项目投产后，带动了相关产业的发展，有利于带动地方经济的发展，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会的稳定和发展。

综上所述，本项目采用的技术先进可靠，有较好的经济效益和社会经济，对当地的经济发展将起到重要的促进作用，有利于公司增强企业抗风险能力，有利于企业可持续发展，有利于企业提升企业的整体实力。

8.3 小结

综上可知:本项目具有良好的社会和经济效益,但同时也将付出一定的环境投入。环境经济损益分析结果表明:在实施必要的环保措施后,建设项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度,能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

9 环境管理与监测计划

为防止生产过程中产生的污染物对环境造成污染，必须将生产和环保有机结合在一起，做好环境管理与环境监测工作。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入日常生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益都有着重要意义。

9.1 环境管理与监测机构设置

9.1.1 环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家、地方有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，东营市赫邦化工有限公司应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

9.1.2 机构设置

公司建有一套完整的环境管理体系，设置安全环保部及化验室（兼环保监测站）。

（1）设安环总指挥 1 名。

（2）安全环保部设主任、副主任共 4 名，主持安全环保部的日常工作；设环保人员 8 名，负责环境管理工作；另外，各车间还设置有现场安全环保员。

（3）化验室（兼环保监测站）设专职环境监测人员 3 名，负责厂内废气、废水等监测工作。

9.1.3 环境保护职责和任务

1、安全环保部

1）负责组织贯彻国家和地方法律、法规及上级公司有关制度、规定，组织编制和修订公司环保规章制度，编制公司环保工作计划，制订环保控制指标、污染减排指标、监测计划和专业考核细则等。

2）协调、解决公司有关环保工作的计划、设计、建设、生产等重大问题。

3）参加建设项目（新建、改建、扩建、技术改造）环保“三同时"审查、验收等工作，确保污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。确保新建装置“三废"排放达到国家、地方及上级公司标准，防止产生新的污染。

4）组织协调“三废”治理技术攻关，了解国内外环境保护新技术和同行业环境保护的新经验，不断提高公司“三废”治理水平。

5）组织开展环保隐患排查，制订污染治理方案，积极开发“三废”资源综合利用。

6）组织环境污染事故的调查和处理，及时上报事故报告。

7）组织领导公司的环境监测工作和环境监督管理，组织环保检查，对环境监测、在线监控、危险废物处置等进行监督，开展环保专业考核。

8）组织开展环保宣传教育，普及环境保护知识，提高全员的环境意识和法制观念；

9）与地方政府及上级公司保持密切联系，协调好有关环保事宜。

2、化验室（兼环保监测站）

1）健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。

2）做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及雨水排放口的环境监测任务，参加全厂环境污染事故的调查分析。

3）提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范和标准。

4）按规定和要求按时完成监测报表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

3、车间环保员

1）注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

2）负责各车间（工段）的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

3）在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

9.2 绿化规划

绿化不仅美化环境，还可以减少项目的建设对周围生态环境的影响，为职工创造一个良好的工作环境。按总平面布置及功能分区等不同的环境要求进行绿化。绿化以观赏价值高、抗盐碱的常绿乔木为主，并优选种植具有吸收苯系物类物质和抗污染性能较强的树种。

9.3 污染物排放清单

本项目的污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物排放清单

项目	排放量（t/a）

废水污染物	废水量（m^3/a）	127342.59
	COD	5.74
	氨氮	1.48
废气污染物	氯化氢	0.0542
	挥发性有机物	2.79
	其中：环氧氯丙烷	0.52
固体废物（产生量）	一般固废	10.0
	危险固废	1583
备注：本项目废气进焚烧炉焚烧的不再列出		

9.4 环境监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保建设项目“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

定期对废水排放口进行监测；

定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；

编制环境监测季报或年报，及时上报区、市生态环境主管部门。

本项目环境监测计划纳入公司全厂环境管理计划内，统一实施，监测数据采集与处理、采样分析方法等按照国家、环保部制定的相关标准和有关规定执行。

9.4.1 污染源监测计划

9.4.1.1 现有及在建项目污染源监测计划

根据东营市赫邦化工有限公司排污许可证自行监测计划，赫邦化工已制定的全厂监测计划见下表。

表 9.4-1 现有及在建项目已制定污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
有组织废气	DA003 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA008 盐酸工序尾气排	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—

	气筒			
	DA009 氯化尾气、二氯丙醇分离、皂化、环氧精制不凝气合并应急排气筒	氯化氢、环氧氯丙烷、挥发性有机物	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA012 干燥尾气排气筒	氯化氢、颗粒物	1 次/季	—
		2-丁酮	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	—
	DA0013 二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施应急排放口	乙醛、环氧氯丙烷、挥发性有机物	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA014 包装尾气排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA015 罐区吸收尾气应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA016 氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氨（氨气）	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA017 氨肟化精馏尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氯化氢	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA019 肟水解反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氯化氢	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA020 二元醇主装置废气处理设施应急排放口	挥发性有机物、环己烷、甲醇、乙醛	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA031 碳酸钠料仓粉尘排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA032 污水站废气排气筒	臭气浓度、氨（氨气）、硫化氢	1 次/季	—
		挥发性有机物、苯系物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA033 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 1	颗粒物	1 次/季	—
	DA034 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 2	颗粒物	1 次/季	—
	DA035 盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	1 次/季	—
	DA036 盐酸工序尾气排气筒 1	氯化氢、氯（氯气）	1 次/季	—

	DA037 焚烧炉烟气排放口	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物	1 次/月	—
		颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、氟化氢、氯化氢、二氧化硫	在线监测	故障时 1 次/6h
		二噁英类	1 次/半年	—
	DA038 焚烧炉吸附系统排气口	氨（氨气）、氯化氢、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、挥发性有机物	停炉检修排污时监测 1 次	—
	DA039 危废暂存间排放口三	挥发性有机物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA040 环氧树脂料仓排气筒	颗粒物	1 次/月	—
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨、氟化物、氯、氯化氢、硫化氢、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/季	—
		苯并[a]芘	1 次/年	—
		挥发性有机物	在线监测	—
设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	1 次/季	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统
		挥发性有机物	1 次/半年	法兰及其他连接件、其他密封设备
废水	DW001 污水总排口	COD、氨氮（NH_3-N）	1 次/周	
		pH、悬浮物、总氮（以 N 计、总磷（以 P 计）、硫化物、石油类、挥发酚、	1 次/月	—
		BOD_5、总有机碳、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌、氟化物（以 F-计）、氯化物（以 Cl-	1 次/季	—

		计）、可吸附有机卤化物、总氰化物、总余氯（以 Cl 计）、总钒、溶解性总固体（全盐类）		
		双酚 A、环氧氯丙烷、甲苯、乙醛、总钡	1 次/半年	—
雨水	DW002 雨水总排口	pH 值、全盐量、悬浮物、COD、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间按日监测

企业已建立了环境监测计划，对正常运行的废气排放口进行了常规监测，并对厂界噪声进行了常规监测，统计了厂内固废量、处理方式和去向等。现有及在建污染源监测计划基本满足项目的检测需求，本次环评对全厂不完善的监测计划进行补充。

9.4.1.2 调整/补充污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（鲁环发〔2019〕134 号）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）等有关规定，本项目调整/补充污染源监测计划见下表：

表 9.4-2 本项目调整/补充污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
补充污染源监测计划				
有组织废气	DA009 氯化废气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	—
		氯化氢	1 次/季度	—
	DA041 氧化后废气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	—
		氯化氢	1 次/季度	—
删除污染源监测计划				
有组织废气	DA003 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA033 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 1	颗粒物	1 次/季	—
	DA034 氢氧化钙灰仓粉尘排气筒 2	颗粒物	1 次/季	—

9.4.1.3 本项目建成后全厂污染源监测计划

本项目建成后全厂污染源监测计划见下表。

表 9.4-3 本项目建成后全厂污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
有组织废气	DA008 盐酸工序尾气排气筒	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—

	DA009 氯化尾气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	—
		氯化氢	1 次/季度	
	DA012 干燥尾气排气筒	氯化氢	1 次/季	—
		2-丁酮	1 次/半年	—
		挥发性有机物、颗粒物	1 次/月	—
	DA0013 二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气处理设施应急排放口	乙醛、环氧氯丙烷、挥发性有机物	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA014 包装尾气排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA015 罐区吸收尾气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	—
		2-丁酮	1 次/半年	—
	DA016 氨肟化反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氨（氨气）	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA017 氨肟化精馏尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA018 肟水解尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氯化氢	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA019 肟水解反应尾气吸收塔应急排气筒	挥发性有机物、2-丁酮、氯化氢	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA020 二元醇主装置废气处理设施应急排放口	挥发性有机物、环己烷、甲醇、乙醛	焚烧炉停炉时且有排污时监测一次	—
	DA031 碳酸钠料仓粉尘排气筒	颗粒物	1 次/季	—
	DA032 污水站废气排气筒	臭气浓度、氨（氨气）、硫化氢	1 次/季	—
		挥发性有机物、苯系物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA035 盐酸罐区尾气排气筒	氯化氢	1 次/季	—
	DA036 盐酸工序尾气排气筒 1	氯化氢、氯（氯气）	1 次/季	—
	DA037 焚烧炉烟气排放口	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物	1 次/月	—
		颗粒物、氮氧化物、一氧	在线监测	故障时 1 次/6h

		化碳、氟化氢、氯化氢、二氧化硫		
		二噁英类	1 次/半年	—
	DA038 焚烧炉吸附系统排气口	氨（氨气）、氯化氢、环氧氯丙烷、环己烷、甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、挥发性有机物	停炉检修排污时监测 1 次	—
	DA039 危废暂存间排放口三	挥发性有机物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA040 环氧树脂料仓排气筒	颗粒物	1 次/月	—
	DA041 氧化后废气排气筒	挥发性有机物	1 次/月	—
		氯化氢	1 次/季度	—
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨、氟化物、氯、氯化氢、硫化氢、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、乙醛、2-丁酮、颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/季	—
		苯并[a]芘	1 次/年	—
		挥发性有机物	在线监测	—
设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	1 次/季	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统
		挥发性有机物	1 次/半年	法兰及其他连接件、其他密封设备
废水	DW001 污水总排口	COD、氨氮（NH_3-N）	1 次/周	
		pH、悬浮物、总氮（以 N 计、总磷（以 P 计）、硫化物、石油类、挥发酚、	1 次/月	—
		BOD_5、总有机碳、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌、氟化物（以 F-计）、氯化物（以 Cl-计）、可吸附有机卤化物、总氰化物、总余氯（以 Cl 计）、总钒、溶解性总固体（全盐类）	1 次/季	—
		双酚 A、环氧氯丙烷、甲	1 次/半年	—

		苯、乙醛、总钡		
雨水	DW002 雨水总排口	pH 值、全盐量、悬浮物、COD、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间按日监测

9.4.2 新增环境质量监测计划

本项目对区域环境质量会产生潜在的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此，应加强对周围环境质量的监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《东营市生态环境局、东营市自然资源局关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（东环发〔2020〕15 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函〔2019〕312 号）等有关规定，本项目环境质量监测计划见下表：

表 9.4-4 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
环境空气	主导风向下风向厂界外	VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）
		环氧氯丙烷	1 次/半年	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中参考限值
地下水	背景检测井 1 个、跟踪检测井 1 个、扩散检测井 1 个	常规因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸亚、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、总汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、总硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘；特征因子：环氧氯丙烷	枯水期、丰水期各一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤环境	环氧氯丙烷	1 个深层土	首次监测因子包括《土壤环	表层土壤	《土壤环境质

	装置区	壤监测点、1 个表层土壤监测点	境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、环氧氯丙烷、二噁英类；后续监测因子包括前期检测中曾超标的污染物（受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测）+特征因子 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、环氧氯丙烷、二噁英类。	1 次/年、深层土壤 1 次/3 年	量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2“第二类用地”
	环氧氯丙烷罐区	1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点			
备注	目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测				

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、生态环境部制定的的相关标准和有关规定执行。

9.4.3 应急监测计划

本项目事故和非正常工况下对区域环境质量会产生较大影响，因此，应加强事故和非正常工况下对周围环境质量的监测，本项目应急环境监测计划见表 9.4-5。

表 9.4-5 应急环境监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	VOCs、CO、氯化氢、环氧氯丙烷、甲苯等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故部位确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、甲苯等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
	雨水总排口			
	事故水池			
地下水	以事故点为中心，事故下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类、甲苯等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、石油烃、环氧氯丙烷、甲苯等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

注：对于目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测；按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等要求进行。

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、环保部制定的的相关标准

和有关规定执行。

9.4.4 环境监测仪器配备

1）《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）“不具备环境监测能力的排污者，应当委托环境保护部门所属环境监测机构或者经省级环境保护部门认定的环境监测机构进行监测；接受委托的环境监测机构所从事的监测活动，所需经费由委托方承担，收费标准按照国家有关规定执行”。

2）《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）“企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力”。

3）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）“排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测”。

因此，对于建设单位目前暂不具备检测能力的污染因子可以委托监测。

9.4.5 监测数据管理

监测数据结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环境主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.4.6 监测人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应针对相应监测项目的检测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

9.4.7 环境监测质量保证

质量保证是重要的技术基础和管理工作，环境监测技术负责人必须负责本工作，并由专人组织实施。

对于废气、废水、固体废物和噪声的监测，应按照国家和行业环境监测质量保证实施办法进行，从布点、采样到报出数据的全过程进行质量控制和管理。

监测站应充分发挥计算机网络功能，及时将审核后的监测数据汇报给主管领导，以便能够迅速、准确掌握第一手资料，规划污染防治措施。

监测质量控制应有计划进行，包括常规监测的质量保证，监测人员的培训和考核认证，采样、测试方法标准化，保证监测数据准确、可信。

9.5 排污口规范化管理

9.5.1 基本管理要求

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤固体废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

（2）排污口建档管理

①应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5.2 排污口规范化设置

本项目涉及的排污口主要为有组织废气排放口、废水排放口、固定噪声污染源及固废暂存场所。

9.5.2.1 废气排放口规范化设置

废气排放口应按照排污口规范化整治要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样孔、采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

采样孔、采样平台及爬梯按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）等要求进行设置：

1、监测断面

（1）监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

（2）对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。

2、监测孔

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm，监测孔在不使用时应用 盖板或管帽封闭，使用时易打开。

烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔。

3、监测平台

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可 操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应

使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16A 插座和 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

（1）采样位置及采样平台

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

③对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。

④在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

⑤烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径＞4m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

⑥距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。

⑦监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

⑧防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

⑨监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

⑩监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

⑪监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监

测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

⑫监测平台地板应采用厚度≥4 mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

⑬监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

⑭监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16A 插座和 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

⑮监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在监测平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T8196 要求。

⑯排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应配备相应安全防护装备。

⑰监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

⑱监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

⑲监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

⑳监测点位标志牌的技术规格及信息内容遵照附录 A 规定，其中点位编号遵照附录 B 的规定。

一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。

标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。

排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。监测点位

信息变化时，应及时更换二维码。

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

9.5.2.2 废水排放口规范化设置

本项目依托现有污水排放口排放，该排放口已规范化设置。

9.5.2.3 固废暂存场所规范化设置

本项目固体废物品种较多，应分送到相应单位进行处理，综合利用或者填埋。临时暂存场所需设置环保标志牌，对于危险废物的存放地应按有关要求严格执行。

9.5.2.4 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

9.5.2.5 排放口标志牌设置技术要求

环境保护图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及其 2023 年修改单执行。

环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号分别见表 9.5-1~表 9.5-4 及图 9.5-1。

表 9.5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.5-2 环境保护图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	
4			噪声排放源	表示噪声排放源

表 9.5-3 排污口标识牌参考样式

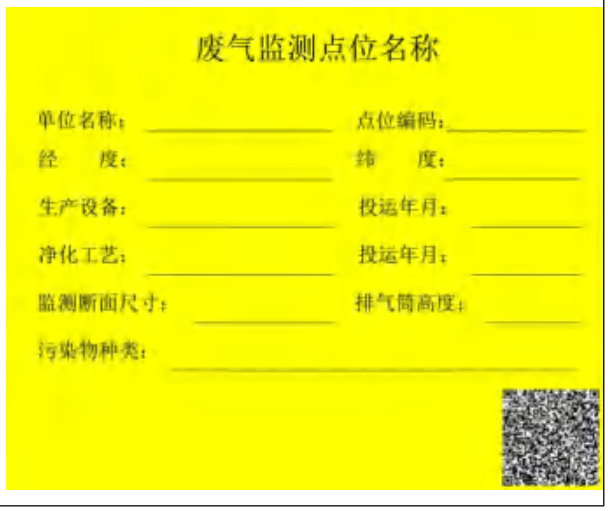
提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌
	



图 9.5-1 排污口标志牌参考样式

表 9.5-4 危险废物识别标志一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>标签符号</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>
</td><td>1、颜色
危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。
2、字体
危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。
3、尺寸
危险废物标签的尺寸宜根据容器或包装物的容积按照表 1 中的要求设置。
表 1 危险废物标签的尺寸要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>容器或包装物容积（L）</th><th>标签最小尺寸（mm×mm）</th><th>最低文字高度（mm）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>≤50</td><td>100×100</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2</td><td>>50~≤450</td><td>150×150</td><td>5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>>450</td><td>200×200</td><td>6</td></tr>
</table>
4、材质
危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。
5、印刷</td></tr>
</table>

危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。

6、设置要求

（1）危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为:

a）箱类包装：位于包装端面或侧面；

b）袋类包装：位于包装明显处；

c）桶类包装：位于桶身或桶盖；

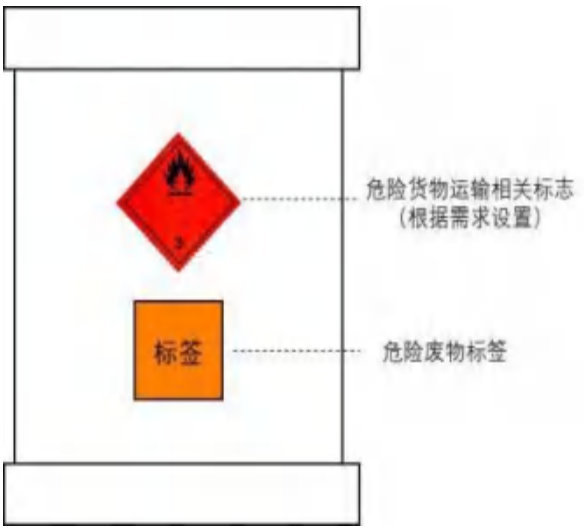
d）其他包装：位于明显处。

（2）对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。

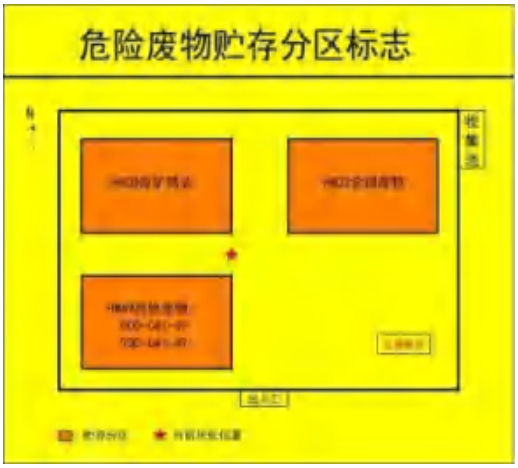
（3）容积超过 450L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。

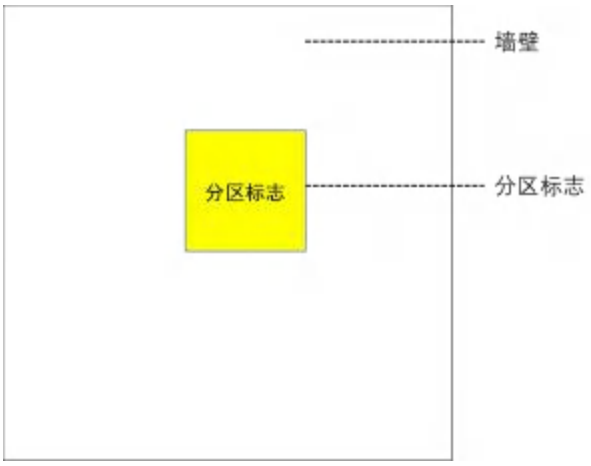
7、悬挂

（1）当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意图见图 1。



（2）在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌，柱式标志牌设置的示意图见图 2。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>
</td><td>1、颜色
危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255,255,0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。
2、字体
危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。
3、尺寸
危险废物贮存分区标志的尺寸宜根据对应的观察距离按照表 2 中的要求设置。
表 2 危险废物贮存分区标志的尺寸要求
<table>
<tr><td rowspan="2">观察距离 L（m）</td><td rowspan="2">标志整体外形最小尺寸（mm）</td><td colspan="2">最低文字高度（mm）</td></tr>
<tr><td>贮存分区标志</td><td>其他文字</td></tr>
<tr><td>0<L≤2.5</td><td>300×300</td><td>20</td><td>6</td></tr>
<tr><td>2.5<L≤4</td><td>450×450</td><td>30</td><td>9</td></tr>
<tr><td>L>4</td><td>600×600</td><td>40</td><td>12</td></tr>
</table>
4、材质
危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。
5、印刷
危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。
6、设置要求
（1）危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮</td></tr>
</table>

		存分区处设置危险废物贮存分区标志。 （2）危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。 （3）宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。 （4）危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见图 3 和图 4。 （5）危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。  图 3 附着式危险废物贮存分区标志设置示意图  图 4 柱式危险废物贮存分区标志设置示意图

3



a）贮存设施标志



b）利用设施标志



c）处置设施标志

1、颜色

危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255,255,0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255,150,0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0,0,0）。

2、字体

危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。

3、尺寸

危险废物贮存分区标志的尺寸宜根据对应的观察距离按照表 2 中的要求设置。

表 2 危险废物贮存分区标志的尺寸要求

观察距离 L（m）	标志整体外形最小尺寸（mm）	最低文字高度（mm）	
		贮存分区标志	其他文字
0<L≤2.5	300×300	20	6
2.5<L≤4	450×450	30	9
L>4	600×600	40	12

4、材质

危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

5、印刷

危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。

6、设置要求

（1）危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的 危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

（2）对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。

（3）位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。

（4）对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。

（5）宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照

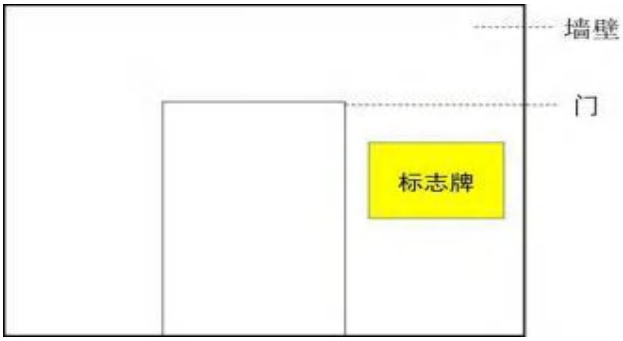
		本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。 （6）危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式，设施标志设置示意图见图 5 和图 6。 （6）附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。 （7）危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。  图 5 附着式危险废物设施标志设置示意图  图 6 柱式危险废物设施标志设置示意图

表 9.5-5 危险废物种类一览表

危险分类	符号	危险分类	符号
易燃性 符号：黑色 底色：红色 （RGB:255,0,0）		毒性 符号：黑色 底色：白色	
反应性 符号：黑色 底色：黄色 （RGB:255,255,0）		腐蚀性 符号：黑色 底色：上白下黑	

9.6 危险废物管理计划

建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），填写《危险废物管理计划》、《危险废物台账》，并向当地生态环境部门备案登记。

危险废物管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。

9.7 信息公开

根据有关规定，建设单位的信息公开包含环评信息公开、环境应急预案信息公开及自行监测信息公开等内容。

（1）环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）有关规定，建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。建设单位应该公开的信息报告：

1）建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

2）建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

3）建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4）项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

5）建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

（2）环境应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）（环发〔2015〕4 号）有关规定，建设单位应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

（3）自行监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）有关规定，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

（4）验收信息公开

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）有关规定，建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（5）排污许可信息公开

根据《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）有关规定，排污许可证的申请、受理、审核、发放、变更、延续、注销、撤销、遗失补办应当在全国排污许可证管理信息平台上进行。排污单位自行监测、执行报告及环境保护主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

9.8 竣工环保验收内容

建设项目的竣工环境保护验收是环境保护行政主管部门在项目建设末期对项目监管的最后一道关口。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）第四条规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目污染治理措施“三同时”验收一览表详见表 9.8-1。

9.9 小结

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

表 9.8-1 本项目环境保护竣工验收一览表

废气处理措施				
污染源	排放方式	污染物	治理措施	执行标准
DA009 氯化废气排气筒	有组织排放	氯化氢	经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附后经 20.5 米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
		挥发性有机物		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
DA037 焚烧炉烟气排放口		烟尘	经余热锅炉脱氮(SNCR)+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR 后经 35 米排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区
		SO_2		
		NOx		
		HF		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3
		CO		
		Hg 及其化合物		
		Pb 及其化合物		
		Cd 及其化合物		
		Tl 及其化合物		
		As 及其化合物		
		Cr 及其化合物		
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		
		HCl		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
		二噁英类		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
		NH_3		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中二级标准和《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）

DA041 氧化后废气排气筒		氯化氢	经 31 米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
		挥发性有机物		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
厂界无组织排放	无组织排放	氯化氢	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7
		甲苯		《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
		挥发性有机物		
厂区内、厂房外监控点		挥发性有机物	—	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）

废水治理措施				
污染源	设施规格	设施数量	处理工艺	执行标准
MVR 冷凝水	—	—	化粪池处理	厂区污水处理站处理后进入园区污水管网	康达（东营）环保水务限公司进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准
生活污水	—	—	—	
地面（设备）冲洗废水	—	—		
循环冷却排污水	—	—		
纯水站排污水	—	—		
初期雨水	—	—	事故水池暂存	

罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰	按渗透系数<10^{-7}cm/s、装置区围堰 0.12m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理	—

噪声防治措施		
噪声源	降噪措施	执行标准
风机、泵类等	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪基础减震、设隔音罩、消音器、减振器、柔性接口等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废防治措施			
污染源	污染物	治理措施	执行标准

一般固体废物	—	—	《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	废硫酸、废填料、釜残、低沸物、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、废分析吸附剂	釜残、低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和其他危废委托有资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运	—
环境风险			
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。依托现有事故池，容积4000m³。			
地下水			
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。			
防护距离：无			

10 建设项目可行性分析

本项目位于东营市东营港高端石化与新材料产业园东港路以西，港北一路以北的东营市赫邦化工有限公司现有厂区内。

本项目为技术改造（重新报批）项目，无新增占地。本项目是在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，公用工程与全厂其他项目共用。项目建成后年产环氧氯丙烷 30000t/a、液体氯化钠（22%）137791.52t/a、固体氯化钠（94%）32895.69t/a。其中液体氯化钠（22%）和固体氯化钠（94%）包括 8 万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠 62275.35t/a、固体氯化钠 14867.32t/a。本项目立项备案代码：2110-370572-07-02-519890。

本项目总投资 19000 万元，属于技术改造项目，行业类别属 C2614 有机化学原料制造。环评分类：二十三、化学原料和化学制品制造业，44 基础化学原料制造 261。本项目无新增劳动定员，现有人员 60 人。实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 8000h。预计投产时间：2024 年 1 月。

本项目的实施能够增加就业机会，缓解社会就业压力，增加附近居民的收入，有利于建设和谐社会，对提高东营港经济开发区的经济地位和综合竞争能力、加速推进东营港经济开发区现代化进程具有重要的作用。

10.1 政策及规划符合性分析

10.1.1 产业政策符合性分析

10.1.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），本项目行业类别属于 C2614 有机化学原料制造，不属于《山东省"两高"项目管理目录（2023 年版）》范围，因此本项目不属于两高项目。

10.1.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）符合性分析

市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等， 或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理方式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的行业。

10.1.1.3 与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析

本项目与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析见表 10.1-1。

表 10.1-1 与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

山东省化工行业投资项目管理规定		本项目情况	符合性
投资原则	第五条坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。	符合
	第六条坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目开展了环境影响评价和安全生产评价，安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	第七条坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	本项目项目工艺设备先进，相关清洁生产指标达到相应行业清洁生产水平国内先进水平	符合
	第八条坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园	符合
项	第九条各级核准、备案机关以及依法对项目负	本项目为技术改造（重新报批），	符合

目管理	有监督管理职责的其他部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。	已依法对项目进行备案，立项备案代码：2110-370572-07-02-519890。	
	第十条化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，属于省政府认定的化工园区	符合
	第十一条新建生产危险化学品的项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目为技术改造（重新报批）项目，不受 3 亿元投资额限制。	符合
	第十二条符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施，且不受投资额限制。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，且不属于上述项目	符合
	第十三条园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能。	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园	符合
	第十四条严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于剧毒化学品项目	符合

10.1.2 国家及地方相关规划

10.1.2.1 与国家层面相关功能区划符合性

1、与《全国主体功能区划》的符合性

《全国主体功能区规划》中的优化开发区域包括环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区三大区域。

其中环渤海地区位于全国“两横三纵”城市化战略格局中沿海通道纵轴和京哈京广通道纵轴的交汇处，包括京津冀、辽中南和山东半岛地区。该区域的功能定位是：北方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，有全球影响力的先进制造业基地和现代服务业基地，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，

辐射带动“三北”地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。

山东半岛地区位于环渤海地区的南翼，包括山东省胶东半岛和黄河三角洲的部分地区。该区域的功能定位是：黄河中下游地区对外开放的重要门户和陆海交通走廊，全国重要的先进制造业、高新技术产业基地，全国重要的蓝色经济区。

——强化青岛航运中心功能，积极发展海洋经济、旅游经济、港口经济和高新技术产业，增强辐射带动能力和国际化程度，建设区域性经济中心和国际化城市。

——提升胶东半岛沿海发展带整体水平，加强烟台、威海等城市的产业配套能力及其功能互补，与青岛共同建设自主创新能力强的高新技术产业带。

——建设黄河三角洲全国重要的高效生态经济示范区，积极发展生态农业、环境友好型工业、高新技术产业和现代服务业，建设全国重要的循环经济示范区，增强东营、滨州等城市的综合实力和辐射能力，建设成为环渤海地区重要的增长点。

——发展外向型农业，发展渔业及其加工业，构建现代农业产业体系。

——在地下水漏斗区和海水入侵区划定地下水禁采区和限采区并实施严格保护，推进低山丘陵封山育林、小流域治理，加强黄河三角洲水资源集约利用，加强自然保护区和海岸带保护，维护生态系统多样性，构建以山东半岛中部生态脊为中心，向南北两翼延展的片状生态网络和沿海生态廊道。

本项目位于山东半岛地区的东营市，属于优化开发区域。

2、与《全国生态功能区划（修编版）》的符合性

本项目位于山东省东营市东营港高端石化和新材料产业园，根据《全国生态功能区划（修编版）》可知，本项目不属于全国重要生态功能区。全国重要生态功能区分布图见图 10.1-1。

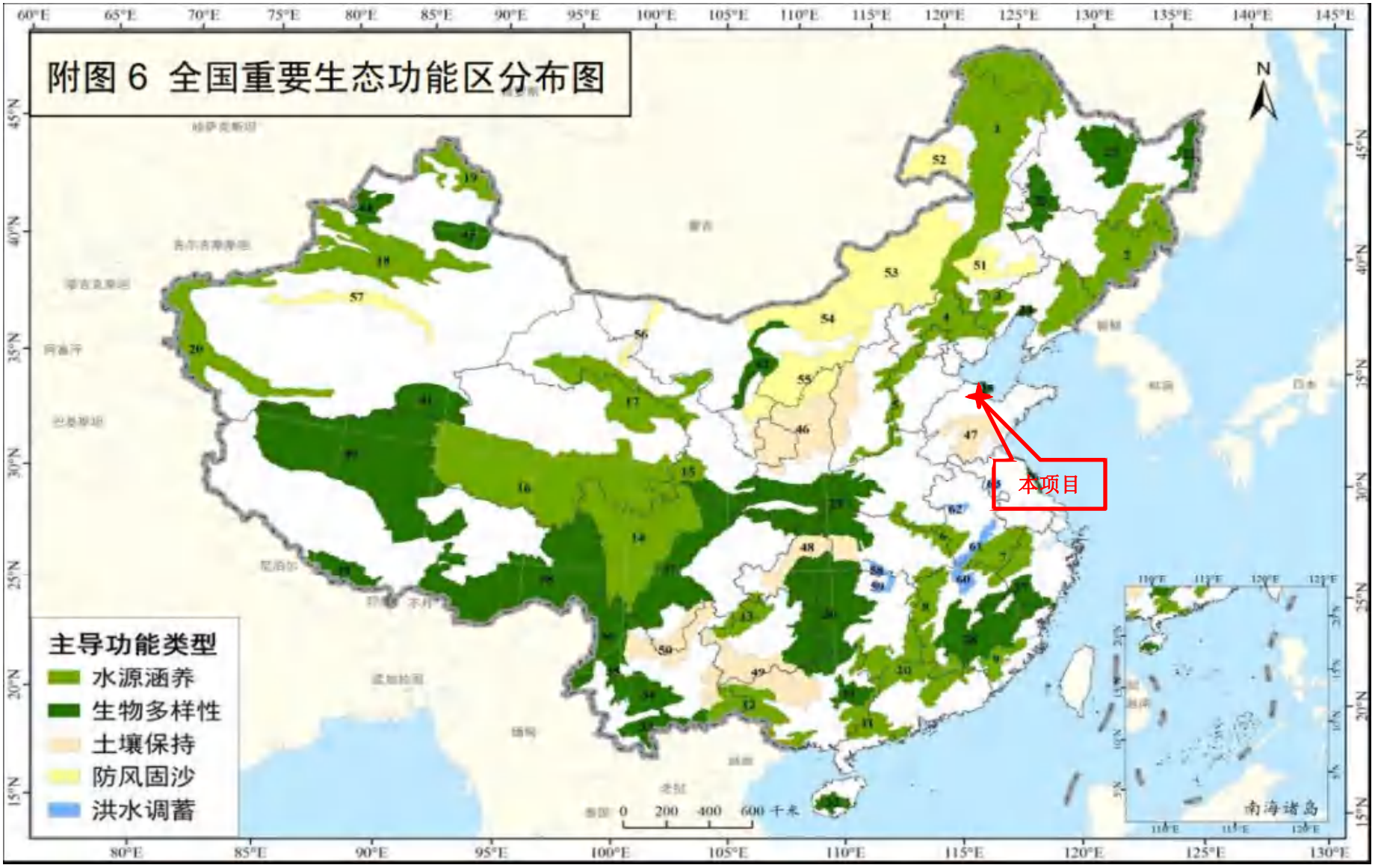


图 10.1-1 全国重要生态功能分布区图

10.1.2.2 与地方层面相关规划符合性

10.1.2.2.1 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析见表 10.1-2

表 10.1-2 本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
水污染治理	深度治理工业污染	加强高氟、高盐和涉重废水分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，持续提升污水收集、处理能力，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统	本项目不涉及高氟、高盐和涉重废水排放，项目废水处理依托厂内现有污水处理场，污水处理场出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）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（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）后，送康达（东营）环保水务有限公司进一步处理后外排神仙沟。	符合
大气污染治理	开展重点领域污染治理	实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造，有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染，实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。	本项目产生的工艺废气均经环保设施处理达标后排放。	符合
土壤污染综合治理	开展固体废物和地下水综合整治	加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调蓄试点。科学划定	本项目建于赫邦化工现有厂区内，未新增用地；本项目不属于金属冶炼和焦化行业；本项目产生的危险废物均严格按照危险废物管理，并委托有相应资质的单位处置，不会对土壤造成二次污染。	符合

		地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到 2025 年，建立地下水环境监测和污染防治体系。		

10.1.2.2.2 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析

本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析见表 10.1-3。

表 10.1-3 本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
加快产业结构调整	坚决淘汰落后产能	严格落实 《产业结构调整指导目录》，加快推动 “淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准,各市制定具体措施,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）“鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，本项目为技术改造（重新报批），已依法取得《山东省建设项目备案证明》（备案号：2110-370572-07-02-519890）	符合
	严把准入关口	坚持环境质量 “只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放总量和产能总量控制性要求.实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代,已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策,对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目.严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入,严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	本项目不属于两高项目	符合
	推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业.加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭	本项目各污染物能够达标排放，排放量较少	符合
	构建绿色产业链供应链	推动建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系.发挥汽车、船舶、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及电商龙头企业的示范带动作用,积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术,建立绿色供应链管	本项目不属于上述行业	符合

		理体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用,在重点行业推 广先进、适用的绿色生产技术和装备.鼓励企业开展绿色设计,选择绿色材料,培育一批绿色设计示范企业、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链管理企业,实施绿色采购,推行绿色包装,开展绿色运输,做好废弃产品回收处理，实现产品全周期绿色管理.		
深化能源结构调整	大力推进清洁生产	加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说 明,相关情况作为环境影响评价的重要内容.鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响,优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案. 严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准.强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程.开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效 “领跑者”制度.	本项目生产过程中原辅料利用率较高，资源能源消耗较少，资源综合利用率较高，清洁生产水平能够达到国内先进水平	符合
	优化能源供给结构.	积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生 能源替代行动，加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。按照海陆统筹、集散并举原则，聚焦渤中、半岛北、半岛南三大海上风电片区，推进山东海上风电基地规划建设，打造国家级海上风电基地。	本项目周边无风电、光伏等可利用的可再生能源	符合
	压减煤炭消费总量	严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费减方案，2025 年年底前，煤炭消费总量下降 10%.严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行、煤炭减量替代办法.新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油 等化石燃料。审慎发展大型石油化工、煤化工等高耗能项目。	本项目不使用煤炭	符合
	实施终端用能清洁化替代	完善清洁能源推广和提效政策， 推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域 电气化、智能化发展,推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用	本项目不使用煤炭	符合

		煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。实施乡村清洁能源建设工程.加大农村电网建设力度，全面巩固提升农村电力 保障水平.推进燃气下乡，支持建设安全可靠的乡村储气罐站和 微管网供气系统。加强煤炭清洁化利用，发展农村生物质能源. 持续推进清洁取暖,扩大集中供热范围,因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，2025 年年底前，清洁取暖率提高到 80%以上。2025 年年底前。基本完成农村取 暖、养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代.		

10.1.2.2.3 与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）符合性分析

本项目与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）符合性分析见表 10.1-4。

表 10.1-4 本项目与东政发〔2021〕15 号符合性分析一览表

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水污染防治	“狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，加强特征污染物治理”。	本项目不属于“两高”项目，本项目废水经厂区污水处理设施处理后排入园区污水处理厂处理。	符合
地下水污染防治	加大节水力度，严格控制地下水开采规模”；“居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施”	本项目不取用地下水，本项目制定并落实土壤和地下水污染防治措施，拟实施的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求。	符合
大气污染防治	严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线	本项目外购园区蒸汽	符合

	监管系统及备用处置设施。		
土壤污染防治	开展永久基本农田集中区域划定试点，永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施。	本项目不位于永久基本农田集中区域，本项目采取并落实土壤和地下水污染防治措施。	符合
压减煤炭消费总量	做好能耗强度和总量“双控”工作，严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案，持续推进煤炭消费压减，完成省下达的煤炭压减目标任务。严控新上耗煤项目，消减源头，积极发展新能源折抵煤炭消费，加强重点煤电企业月度燃煤、发电数据监测。严格按照“上大压小”要求建设清洁高效煤电机组，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套的燃煤锅炉。2021 年年底前，全面淘汰市域内现有 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型的燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。	本项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，本项目外购园区蒸汽；本项目不新建燃煤锅炉	符合
大力推进重点行业 VOCs 治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的VOCs废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂	本项目加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。本项目涉及含 VOCs 物料在储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液 面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措	符合

	装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。	施，削减 VOCs 无组织排放，采取挥发性有机会综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	

10.1.2.2.4 与《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”划定成果符合性分析

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定并严守三条控制线，实施主体功能区战略，优化国土空间开发保护总体格局，明确国土规划分区，调控国土空间功能结构。

三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局 优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中划定弹性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》构建三大市域发展分区：重点生态功能区、农产品主产区、城市化发展区。其中城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》将市域划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区六类一级分区，划定矿产能源发展复区，并将海洋发展区细分为五类二级分区。城镇发展区是城镇开发边界内、城镇集中开发建设并可满足城镇生产、生活需要的区域，市域划定城镇发展区 714.46 平方千米。区内建设应优先利用现有存量建设用地、闲置地和废弃地，农用地在批准改变用途之前，应当按原用途使用，不得荒芜。

本项目建设地点位于东营港高端石化和新材料产业园东港路以西、港北一路以北东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地属于河口城区土地使用规划图中的工业用地范围，本项目位于河口城区国土空间规划分区图中的工业物流区，符合东营市国土空间总体规划要求。符合性分析图见下图。

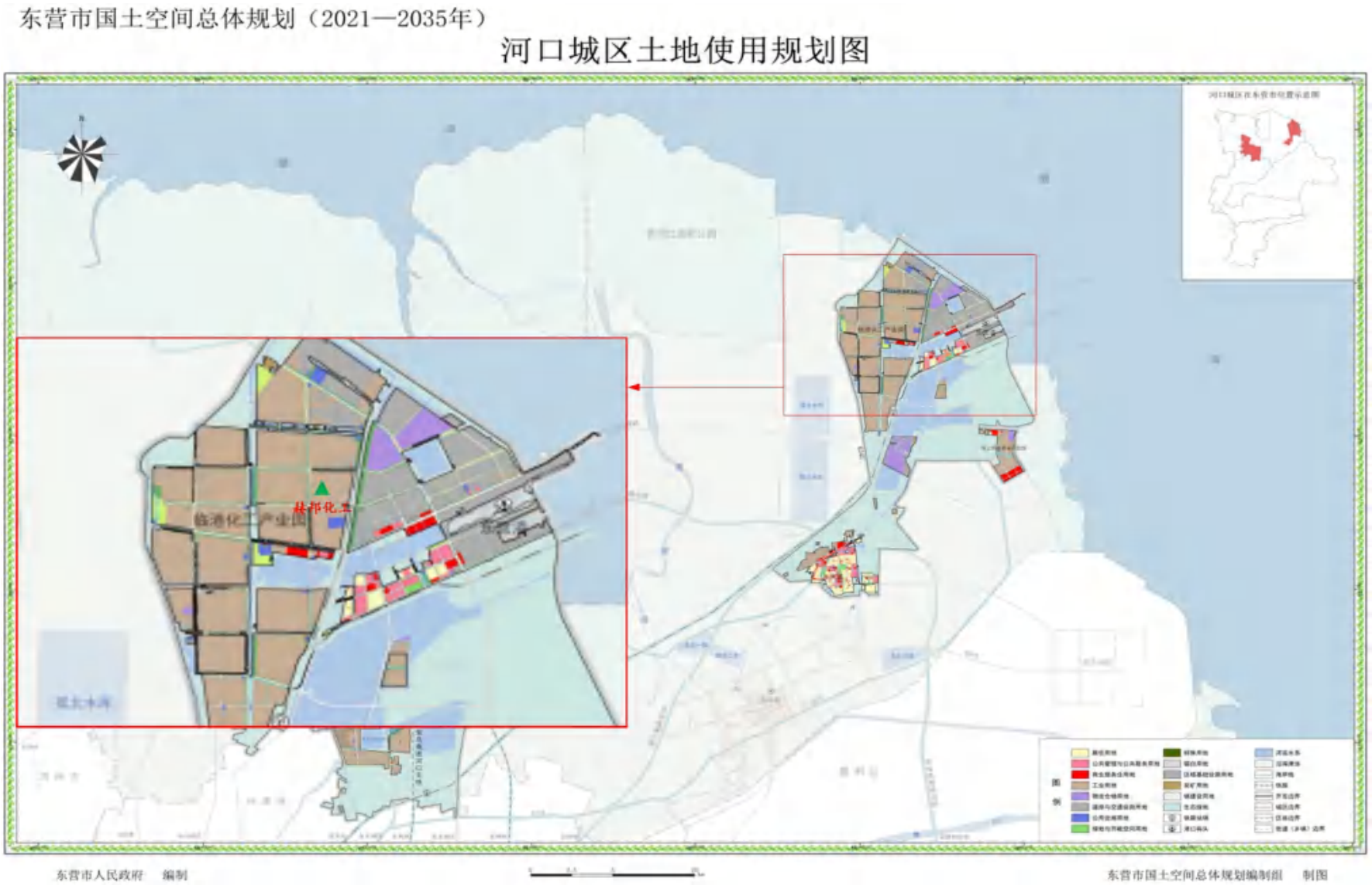


图 10.1-2a 本项目与河口城区土地使用规划符合性分析图

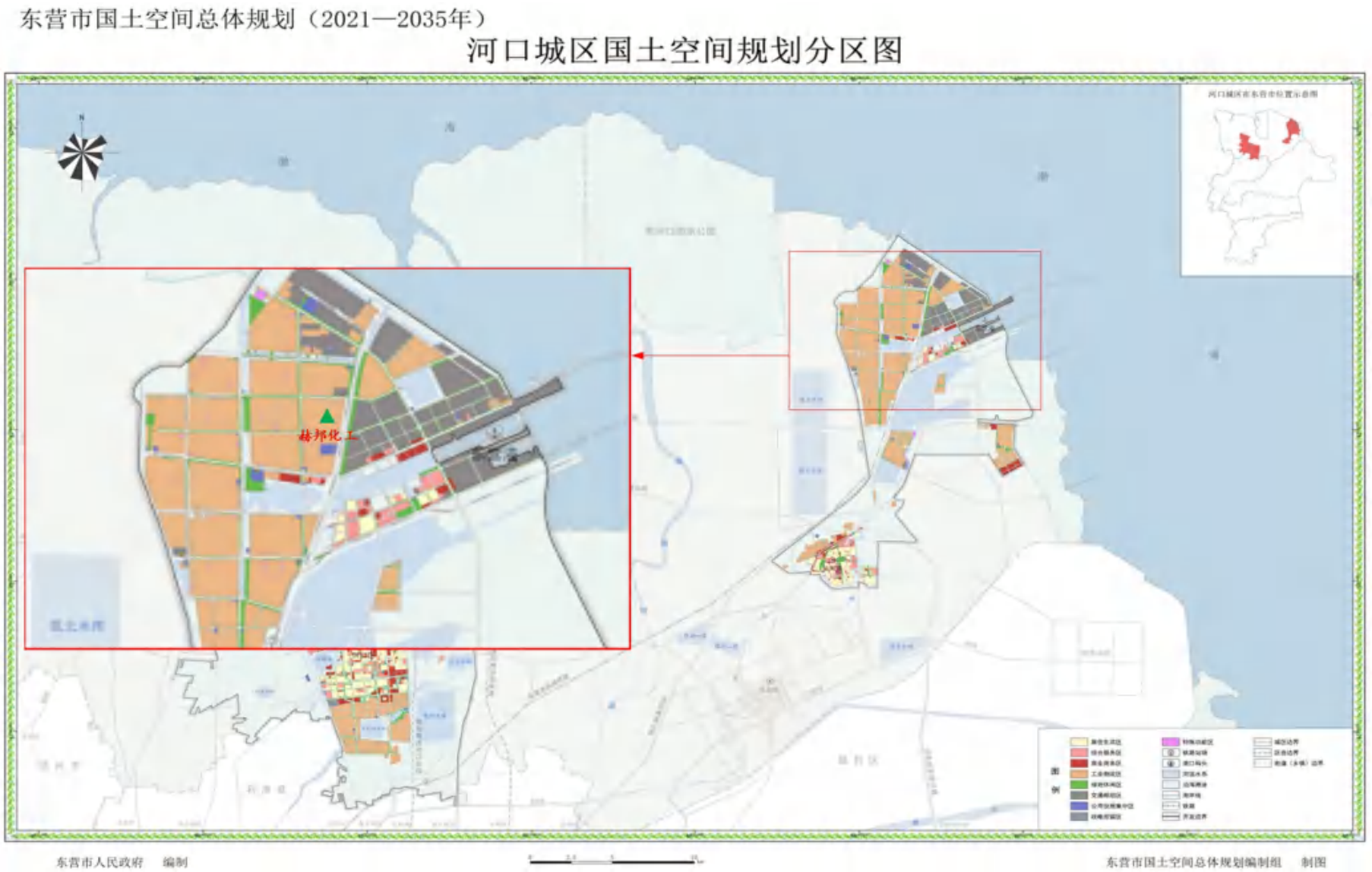


图 10.1-2b 本项目与河口城区国土空间规划符合性分析图

10.1.3 与环境保护相关政策符合性分析

10.1.3.1 与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），分析本项目的符合性，详见表 10.1-5。

表 10.1-5 本项目与国发〔2013〕37 号符合性分析一览表

序号	国发〔2013〕37号文件要求	项目情况	符合性
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新每小时10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目不新建燃煤锅炉	符合
2	在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	本项目采取挥发性有机物综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合
3	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。	本项目按要求实施	符合
4	严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目不属于“两高”行业。	符合
5	按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等21个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	本项目不属于限制类及淘汰类，符合国家产业政策，不属于21个重点行业的“十二五”落后产能。	符合
6	优化能源结构，加快发展天然气与可再生能源，实现清洁能源供应和消费多元化。	本项目不涉及	符合
7	企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	本项目采用先进的环保设施，确保稳定达标排放。	符合

10.1.3.2 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），分析本项目的符合性，详见表 10.1-6。

表 10.1-6 本项目与国发〔2015〕17 号符合性分析一览表

序号	国发〔2015〕17号文件要求	项目情况	符合性

1	2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目为技术改造（重新报批），符合产业政策，已依法对项目进行备案，立项备案代码：2110-370572-07-02-519890	符合
2	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。	本项目属于有机化学原料制造，符合清洁生产要求	符合
3	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目依托厂区现有污水处理设施，污水处理场出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 中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（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）后，送康达（东营）环保水务有限公司进一步处理后外排神仙沟。	符合
4	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	本项目废水依托厂区现有污水处理站处理，污泥收集后由危废单位定期处置	符合
5	依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。	本项目不属于限制类及淘汰类，符合国家产业政策，不属于落后产能	符合
6	推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，不位于城市建成区内	符合

10.1.3.3 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）符合性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），分析本项目的符合性，详见表10.1-7。

表 10.1-7 本项目与国发〔2016〕31 号符合性分析一览表

序号	国发〔2016〕31号文件要求	项目情况	符合性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，不属于优	符合

	电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	先保护类耕地集中区域	
2	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施； 需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评已包含对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，本项目并已同步落实土壤污染防治设施	符合
3	强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目不属于冶炼、焦化行业	符合
4	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	本项目固体废物临时堆存场所满足相关标准要求，具有防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合

10.1.3.4 与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的符合性分析

本项目与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）符合性分析见表 10.1-8。

表 10.1-8 本项目与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析一览表

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）要求	项目情况	符合性
第一章 总则		
第三条 建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。	本项目符合总量控制要求	符合
第四条 工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。	本项目采用国际国内先进的生产工艺，防止环境污染和生态破坏。	符合
第三章 环境保护设施建设		
第十五条 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目主体工程与配套建设的环境保护设施，同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合

10.1.3.5 与环发〔2012〕77 号文的符合性分析

根据《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），分析本项目的符合性，详见表 10.1-9。

表 10.1-9 本项目与环发〔2012〕77 号符合性分析一览表

环发〔2012〕77 号文件要求	项目情况	符合性
石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业开发区，并符合开发区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造，位于东营港高端石化和新材料产业园，东营港高端石化和新材料产	符合

	业园属于省政府认定的化工园区并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	
从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	本项目环评已按此要求编制	符合
科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	本项目环评已按此要求编制	符合
提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	本项目环评已按此要求编制	符合
改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	本项目属于技术改造（重新报批），已对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	符合
对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好	本项目环评已按此要求编制	符合

10.1.3.6 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析

本项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析见表 10.1-10。

表 10.1-10 本项目与发改办产业〔2021〕635 号符合情况

发改办产业〔2021〕635 号要求		项目情况	符合性
全面清理规范拟建工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	本项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案、符合规划环评的入园条件，位于合规的工业园区	符合
严控新上高污染、	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项	根据相关界定，本项目不属于高污染、高耗水、高耗能	

高耗水、高耗能项目	目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	项目	
稳妥推进园区外工业项目入园	各有关地区要对合规工业园区外存在重大安全隐患、曾发生重大突发环境事件的已建成工业项目逐一建立档案，逐个进行梳理评估。对经评估需要实施搬迁入园的项目，按照“成熟一个、搬迁一个”的要求，逐一制定搬迁入园工作计划和实施细则，明确时间表和责任人，抓好项目搬迁入园工作。对其他建成工业项目，要加强监管，防范安全、环境风险，鼓励有条件的项目搬迁入园。	本项目位于合规的工业园区，符合相关要求	符合

10.1.3.7 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性见表 10.1-11。

表 10.1-11 与石化建设项目环境影响评价文件审批原则的符合性分析一览表

原则要求	项目情况	符合性
本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	本项目为 C2614 有机化学原料制造，适用于本审批原则。	符合
项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，本项目为有机化学原料制造，产品为环氧氯丙烷等。不属于新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目。	符合
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新	本项目位于东营港高端石化和新材料产业	符合

原则要求	项目情况	符合性
建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	园，东营港高端石化和新材料产业园属于省政府认定的化工园区，本项目园区规划及规划环境影响评价要求。本项目不位于黄河干支流等禁止区域，不涉及生态保护红线并远离居民区等。	
新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。	符合
项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度	本项目外购园区蒸汽；本项目不设置废气旁路。本项目环氧氯丙烷采用管道输送至环氧树脂装置；项目废水依托厂区污水处理站，污水处理站密闭，废气经碱洗+光催化氧化+活性炭吸附后通过排气筒排放。	符合

原则要求	项目情况	符合性
有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		
将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	本项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效。	符合
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、	本项目采用雨污分流、清污分流、污污分流，污染雨水进行收集处理，生产废水经厂区经厂区污水处理设施处理后满足园区污水处理厂进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准后排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。	符合

原则要求	项目情况	符合性
《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。		
土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	本项目土壤地下水污染防治采取源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求做好项目区防渗。	符合
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目依托现有危废暂存间，产生的危险废物外委处理，一般固废外委处理，危险废物和一般工业固体废物贮存和处置符合相关标准要求。	符合
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目不位于噪声敏感建筑物集中区域。本项目优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。	符合
严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备	本项目建立完善的环境风险防控体系，制定风险防范和应急措施。	符合

原则要求	项目情况	符合性
事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。		
改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目全面梳理现有工程存在的环保问题，并提出相关改进措施。	符合
新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目建成后 VOCs 新增挥发性有机物排放量 0.36t/a 小于 0.5t/a，无需申请总量替代指标。	符合
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本项目已根据现有相关导则及规定要求，制定了自行监测计划，并提出了明确的环境管理的要求。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按照《环境影响评价公众参与办法》规定完成了信息公开和公众参与	符合
环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价	本项目环境影响评价报告书编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求	符合

原则要求	项目情况	符合性
技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。		

10.1.3.8 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）的符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）的符合性见表 10.1-12。

表 10.1-12 与公告 2013 年 第 31 号的符合性分析一览表

政策要求		项目情况	符合性
源头和过程控制	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含VOCs废气污染防治技术措施包括： 1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放。	本项目对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定了泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。 本项目废水依托厂区污水处理站处理，厂区污水处理站密闭，废气经收集后通过碱洗+光催化氧化+活性炭吸附后排气筒排放。	符合
	在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的VOCs污染防治技术措施包括： 1.储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统； 2.油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含VOCs气体输送至回收设备； 3.油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的VOCs密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。	本项目环氧氯丙烷采用高效密封的内浮顶罐。	符合
末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	本项目生产过程中产生的氯化废气经二级水冷+气液分离+活性炭吸/脱附+二级吸/脱附处理后排气筒排放，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、	符合
	对于含高浓度VOCs的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		
	对于含中等浓度VOCs的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		

政策要求		项目情况	符合性
	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	MVR不凝气一并进焚烧炉处理后，通过35米高排气筒排放，焚烧炉采用余热锅炉脱氮 （SNCR）+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR工艺。	
	含有有机卤素成分VOCs的废气，宜采用非焚烧技术处理。		
	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。		
	严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	生产过程中产生的含有机物废水经依托的厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表1中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水管网。	符合
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目产生的废催化剂、废分子吸附剂由有资质单位处置。	符合

10.1.3.9 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）的符合性分析

本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号的符合性见表 10.1-13。

表 10.1-13 与环大气〔2017〕121 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
严格建设项目环境准入	提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，本项目从源头加强控制，加强废气收集，安装高效治理设施。	符合

全面实施石化行业达标排放	全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。	本项目全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
	严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。	本项目环氧氯丙烷采用高效密封的内浮顶罐。	符合
	强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。	污水处理站进行密闭，收集后的废气经碱洗+光催化氧化+活性炭吸附后经排气筒排放。	符合
	加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	本项目废气均设有相应的废气处理设施。	符合
	加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。	本项目加强非正常工况排放控制。	符合

10.1.3.10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性见表 10.1-14。

表 10.1-14 与环大气〔2019〕53 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
重点区域及重点控制VOCs物质	（一）重点地区。京津冀及周边地区。北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）	本项目属于东营市，不属于重点地区。	符合
	（二）重点 VOCs 物质。包括 O_3 前体物、$PM_{2.5}$ 前	本项目排放 VOC 主要涉	

方案要求		项目情况	符合性
	体物、恶臭物质、高毒害物质。	及非甲烷总烃、环氧氯丙烷等	
重点行业治理任务	石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	本项目计划定期开展LDAR泄漏检测与修复技术，污水处理站密闭，废气收集后经碱洗+光催化氧化+活性炭吸附后排气筒排放。	符合
	深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	本项目计划照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。	符合
	加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目依托的污水处理站密闭，废气收集后经碱洗+光催化氧化+活性炭吸附后排气筒排放。	符合
	强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火	本项目环氧氯丙烷采用高效密封的内浮顶罐。	符合

方案要求		项目情况	符合性
	车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。		
	深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。	本项目反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、MVR 不凝气进焚烧炉焚烧，焚烧后烟气满足相关排放标准要求。	符合

10.1.3.11 与《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）符合性分析

本项目与《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）符合性分析见表 10.1-15。

表 10.1-15 本项目建设与鲁发改工业〔2021〕1063 号符合情况

鲁发改工业〔2021〕1063 号要求		项目情况	符合性
工作方案	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	本项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案、符合规划环评的入园条件，位于合规的工业园区	符合

10.1.3.12 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》符合性分析

本项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》符合性分析见表 10.1-15。

表 10.1-15 本项目建设与“四减四增”符合情况

“四减四增”要求			项目情况	符合性
深入调整产业结构	淘汰低效落后产能	依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能	本项目属于有机化学原料制造。	符合
	严控重点行	对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水	本项目属于有机化学原料	符合

	业新增产能	泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来	制造，不属于“两高”项目	
	推动绿色循环低碳改造	电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业制定碳达峰目标，实施减污降碳协同治理。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。实施重点行业清洁化改造。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。	本项目属于有机化学原料制造，本项目选址符合“三线一单”生态环境分区管控方案	符合
	坚决培育壮大新动能	聚焦新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康等优势产业和未来产业，推动新兴产业壮大规模、增量崛起，构建高质量发展新引擎，大力发展新能源产业。培育壮大新能源汽车及零部件产业，开展关键核心技术攻关，积极推进新能源汽车产业发展。大力发展新能源和可再生能源装备制造，以风电装备、核电装备为重点，布局建设一批重点产业园区。打造“中国氢谷”“东方氢岛”两大品牌，建设燃料电池及关键材料、燃料电池整车及氢能制储装备两大产业集群，培育壮大“鲁氢经济带”。发展壮大环保产业。壮大环保制造业，发展环境服务业，提升资源综合利用业。依法实施环保产业统计调查报表制度，编制环保产业发展规划，提升环境治理市场化、专业化水平。实施百强企业培育工程，打造济南、青岛、淄	本项目不属于上述行业	符合

		博等环保产业集群。		
深入调整能源结构	严控化石能源消费	严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。到2023年，全省化石能源消费总量控制在39600万吨标准煤以内，非化石能源消费总量力争达到4400万吨标准煤以上；煤炭消费总量压减6%以上，煤炭消费占能源消费比重下降5个百分点。	本项目不新建锅炉，使用园区蒸汽	符合
	持续压减煤炭使用	持续淘汰落后燃煤机组，在确保电力、热力接续稳定供应的前提下，大力推进单机容量30万千瓦以下煤电机组关停整合，严格按照减容量“上大压小”政策规划建设清洁高效煤电机组。	本项目无煤炭使用	符合
	提高能源利用效率	全面提高工业、公共机构、商贸流通、农业农村、重点用能单位等领域能源利用效率，加强高耗能特种设备节能审查和监管，构建安全、节能、环保“三位一体”的监管体系。	本项目不涉及高耗能设备	符合
	壮大清洁能源规模	围绕省委、省政府“三个1/3”能源结构调整目标，聚焦可再生能源、核能、省外来电、天然气“四大板块”，加快清洁能源开发利用。“海陆统筹、集散并举”推进风电规模化协调发展，重点推进海上风电开发建设。坚持太阳能发电与热利用并重，不断扩大太阳能利用规模。推动生物质能资源规模化和市场化开发，力争到2023年，生物质能年利用量相当于替代500万吨标准煤。	不涉及	符合

10.1.3.13 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》符合性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》符合性分析见表10.1-16。

表10.1-16 本项目建设与环环评〔2021〕45号符合情况

环环评〔2021〕45号要求		项目情况	符合性
加强生态环境分区管控和规划约束	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管	本项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案、符合规划环评的入园条件，不属于两高项目	符合

	控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。		
	（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目不属于两高项目	符合
严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目不属于两高项目	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于两高项目	符合
	（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	本项目不属于两高项目	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目	本项目不属于两高项目	符合

	应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。		
	（九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	本项目不属于两高项目	符合

10.1.3.14 与《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）符合性分析

本项目与《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）见表 10.1-17。

表 10.1-17 本项目建设与鲁政办字〔2022〕9 号符合情况

鲁政办〔2022〕9 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。	根据所列行业，本项目不属于两高项目	符合
严守"两高"行业能耗煤耗只减不增底线	严格落实节能审查以及能源和煤炭消费减量替代制度，16 个"两高"行业新上项目必须落实能源消费减量替代，耗煤项目必须落实煤炭消费减量替代，且替代源必须来自"两高"行业项目。对新建煤电、炼化、钢铁、焦化、水泥（含熟料和粉磨站）及轮胎项目，实施提级审批，由省级核准或备案。新增年综合能耗超过 5 万吨标准煤"两高"项目，须提报国家发展改革委、生态环境部等有关部委窗口指导。国家布局山东省的"两高"项目单独下达的能耗煤耗指标，可按国家规定用于项目建设。	本项目不属于两高项目	符合
实行"两高"行业闭环管理	按照行业分类，实行"两高"和非"两高"行业能耗煤耗独立核算，对"两高"行业用能用煤实施全闭环管理，并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益 5 条标准。对不符合强制性能耗限额和能效标准的项目限期改造提升或淘汰出清，"两高"行业腾挪的能耗煤耗指标，专项用于新上有利于产业基础高级化、产业链现代化的"两高"项目建设。非"两高"行业挖潜腾挪的能耗煤耗，不得用于"两高"项目建设。督导企业对标高耗能行业重点领域国家能效标准，限期全面达到基准水	本项目不属于两高项目	符合

	平，加快达到标杆水平。		
统筹谋划、精准用好"十四五"能耗增量	按照既 、要发挥省级统筹作用、又要充分调动各市积极性的原则，统筹规划用好 3550 万吨标煤增量，拿出 1500 万吨标煤，引导各市加快动能转换，培育"四新"经济，优化提升产业结构;其余指标由省级留存统筹安排使用。除国家政策规定调整外，全省"十四五"新增能耗总量不能突破 3550 万吨标煤。	本项目不属于两高项目	符合

10.1.3.15 与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）符合性分析

本项目与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）见表 10.1-18。

表 10.1-18 本项目建设与鲁发改工业〔2022〕255 号符合情况

鲁发改工业〔2022〕255 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。其中：有机化学原料制造（2614）涉及的产品为乙烯、对二甲苯（PX），核心装置为乙烯装置、PX 装置。	根据所列行业本项目不属于两高项目，不从其规定	符合

10.1.3.16 与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）符合性分析

本项目与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）见表 10.1-19。

表 10.1-19 本项目与鲁发改工业〔2023〕34 号符合情况

鲁发改工业〔2023〕34 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。其中：有机化学原料制造（2614）涉及的产品为乙烯、对二甲苯（PX），核心装置为乙烯装置、PX 装置。	根据所列行业本项目不属于两高项目，不从其规定	符合

10.1.3.17 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-20。

表 10.1-20 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、淘汰	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤	本项目符合国家产业政策，	符合

低效落后产能	炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	不属于《产业结构调整指导目录》鼓励、限制、淘汰类，属于允许类建设项目	
二、压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。	本项目不涉及煤炭消耗。	符合
三、优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	本项目所用原辅料用量较少，就近采购，不涉及大宗货物和集装箱中长距离运输。	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治	推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	本项目计划定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
五、强化工业源 NOx 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。	本项目不涉及煤炭消耗。	符合

10.1.3.18 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-21。

表 10.1-21 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、精准治理工业企业污染	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控， 统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	本项目废水经依托的污水处理设施处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表1中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水处理厂作进一步处理。	符合
二、推动地表水环境质量持续向好	严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。	本项目产生的废水经依托的污水处理设施处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表1中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求	符合

		后排入园区污水处理厂作进一步处理，对周围地表水水质影响较小。	
三、防控地下水污染风险	持续推进地下水环境状况调查评估，2025年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	本项目对装置区、罐区、事故水池、污水处理站、危废暂存间等进行防渗漏处理，对地下水造成的污染的可能性较小。	符合
四、开展区域再生水循环利用	加强工业节水，2025年年底前，全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到50%，全省创建50家节水标杆企业和10家节水标杆园区。深化城镇节水，2025年年底前，全省60%以上县级城市达到节水型城市标准。开展城市污水深度处理，推进再生水资源化利用，缓解水资源短缺问题。推动非常规水纳入水资源统一配置，逐年提高非常规水利用比例，2025年年底前，非常规水源利用量达到15亿立方米。	本项目不属于高耗水项目，新鲜水用量201919.04m^3/a。	符合

10.1.3.19 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-22。

表 10.1-22 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、加强土壤污染重点监管单位环境监管	每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。	目前，企业属于土壤污染重点监管单位，企业将按要求开展隐患排查，并按要求制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门。	符合
二、提升重金属污染防控水平	持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入涉整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口 径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点 排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉铊企业排查整治。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污	本项目不涉及重金属污染。	符合

三、加强固体废物环境管理	水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	本项目产生的固废均能够得到妥善处置。	符合

10.1.3.20 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性分析

本项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162号）的符合性见表 10.1-23。

表 10.1-23 与鲁环发〔2016〕162 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
有机化工行业	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011）中，C2511 原油加工及石油制品制造，以石油馏分、天然气为原料的 C2614 有机化学原料制造，C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，C2652 合成橡胶制造，C2653 合成纤维单（聚合）体制造，以及 G5990 仓储业等行业的挥发性有机物治理应参照执行。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造。	符合
重点行业治理要点	全面推行泄漏检测与修复（LDAR）。石化企业要建立“泄漏检测与修复”制度，按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作，从源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	本项目计划开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
	开展 VOCs 污染源排查。石化企业要按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，开展 VOCs 污染源摸底排查工作，摸清 VOCs 排放状况，并按照《环境信息公开办法（试行）》要求将排查结果向社会公开。	本项目计划按照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》，开展VOCs污染源摸底排查工作，摸清VOCs排放状况，并按照《环境信息公开办法（试行）》要求将排查结果向社会公开。	符合
	加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的废气，应按相关要求处理，且处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气。	本项目二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气和环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和粗盐水储罐废气、MVR 不凝气进焚烧炉焚烧，焚烧后烟气满足相关排放标准要求。	符合
	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，苯、甲苯、二甲苯等危	环氧氯丙烷采用高效密封的内浮顶罐。	符合

方案要求		项目情况	符合性
	险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。		
	强化废水废液废渣系统逸散废气治理。应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	污水处理站密闭，收集后废气经环保设施处理后排气筒排放。	符合
	加强非正常工况污染控制。制定非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向所在县（区、市）环保局备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向所在县（区、市）环保局报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。	企业严格按照本条要求进行非正常工况污染控制。	符合
	避免形成二次污染。催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。	本项目废水经厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后排入园区污水处理厂做进一步处理。	符合

10.1.3.21 与《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）符合性分析

本项目不属于两高项目，不从其规定。

10.1.3.22 与《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

本项目与《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析详见表 10.1-24。

表 10.1-24 与东政字〔2021〕23 及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》号符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水环境优先保护区	以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	本项目不处于该单元	符合
重点管控单元	空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。	本项目非钢铁、焦化、电解铝项目，本项目符合国家产业政策。	符合
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	本项目满足总量控制要求，污染物排放水平达到同行业先进水平。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。	本项目为技术改造项目，现有项目有完善的风险防控体系	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造 ,加快节水型企业、节水型工业园区建设 ，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	本项目不新建燃煤锅炉，使用园区蒸汽	符合
生态保护红线	全市陆域生态保护红线不低于 587.27km^2，占全市总面积的 7.12%；全市海域生态保护红线不低于 2866.06km^2。重点加强黄河三角洲国家级自然保护区的生态保护，基本建成布局合理、功能完善的黄河三角洲自然保护地体系，主要保护对象得到有效保护。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，赫邦化工厂区距保护区实验区距离 4.2km，不位于生态红线内。	符合

资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束；全市用水总量控制在14.2 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模；确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。	本项目实施后，用水量201919.04m^3/a，用电量662.4 万 kwh，蒸汽 87520t。项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水质控制断面，省控及以上断面优良水质比例不低于 15.3%；城市建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例不低于 67.8%。大气环境质量持续改善，全市$PM_{2.5}$浓度不高于 41ug/m^3，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭氧污染得到有效遏制，达到省下达目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均不低于 95%。	本项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求；环境空气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；地下水目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；本项目实施后废水通过依托的污水处理设施处理后排入园区污水处理厂，对周边水环境影响较小；废气经处理措施后，可稳定达标排放，项目无大气环境防护距离，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，对周边土壤、地下水环境影响较小；东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化。因此，项目符合环境质量底线的相关	符合

		要求	
生态环境准入清单	（一）优先保护单元准入要求。以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	本项目位于东营港高端石化与新材料产业园，属于重点管控单元，不涉及生态保护红线范围、自然保护地、饮用水水源保护区，符合生态准入清单要求，符合园区功能定位和主导产业。	符合
	（二）重点管控单元准入要求。 1.空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。2.污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。3.环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。4.能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。		
	（三）一般管控单元准入要求。引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。落实污染物总量控制要求，加强工业污染物排放管控。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。对区域环境风险源进行评估。根据资源环境承载能力，合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控，提高能源资源利用效率。推进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。		

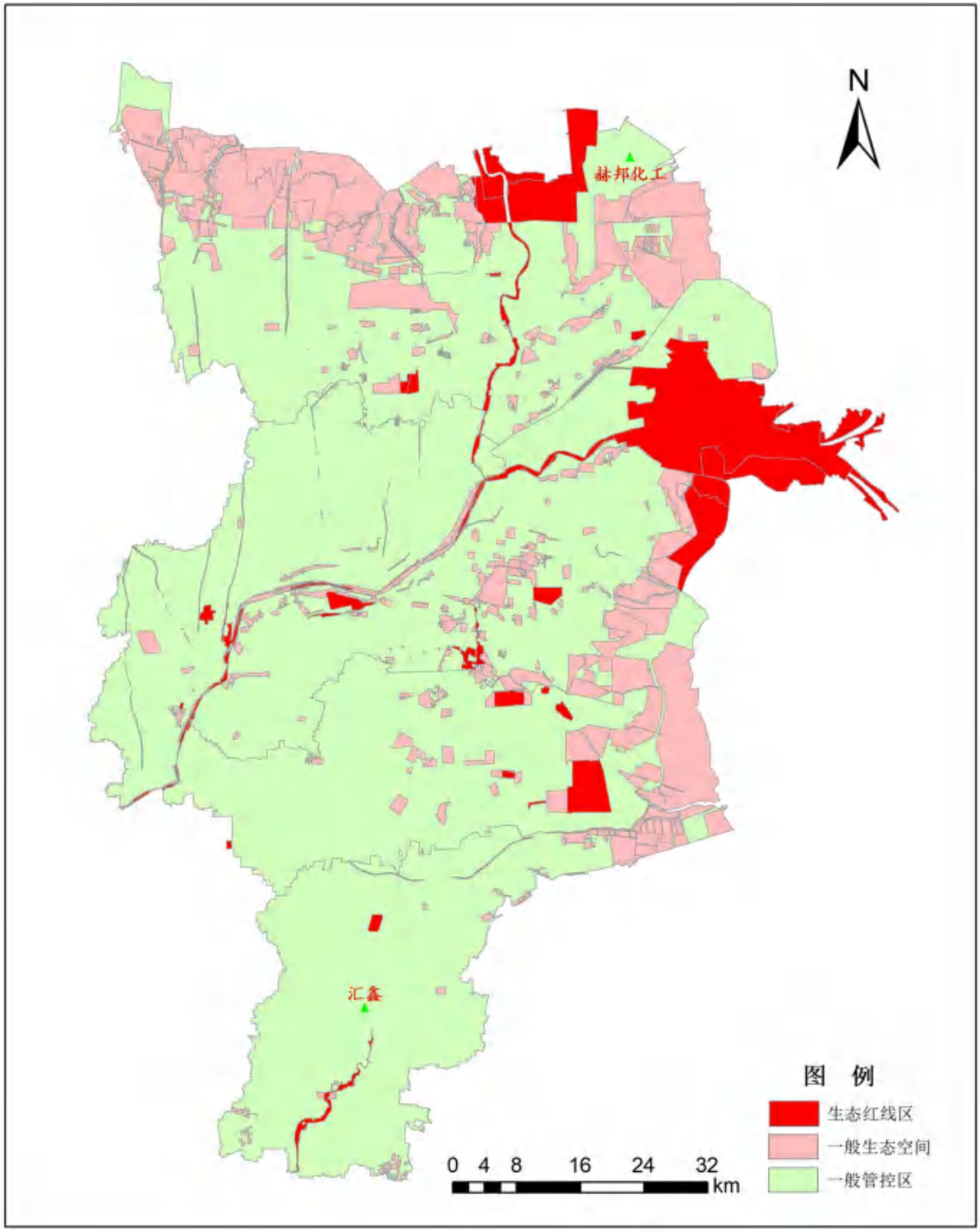


图 10.1-3 周边生态红线范围图（2022 年动态调整后东营市生态红线区）

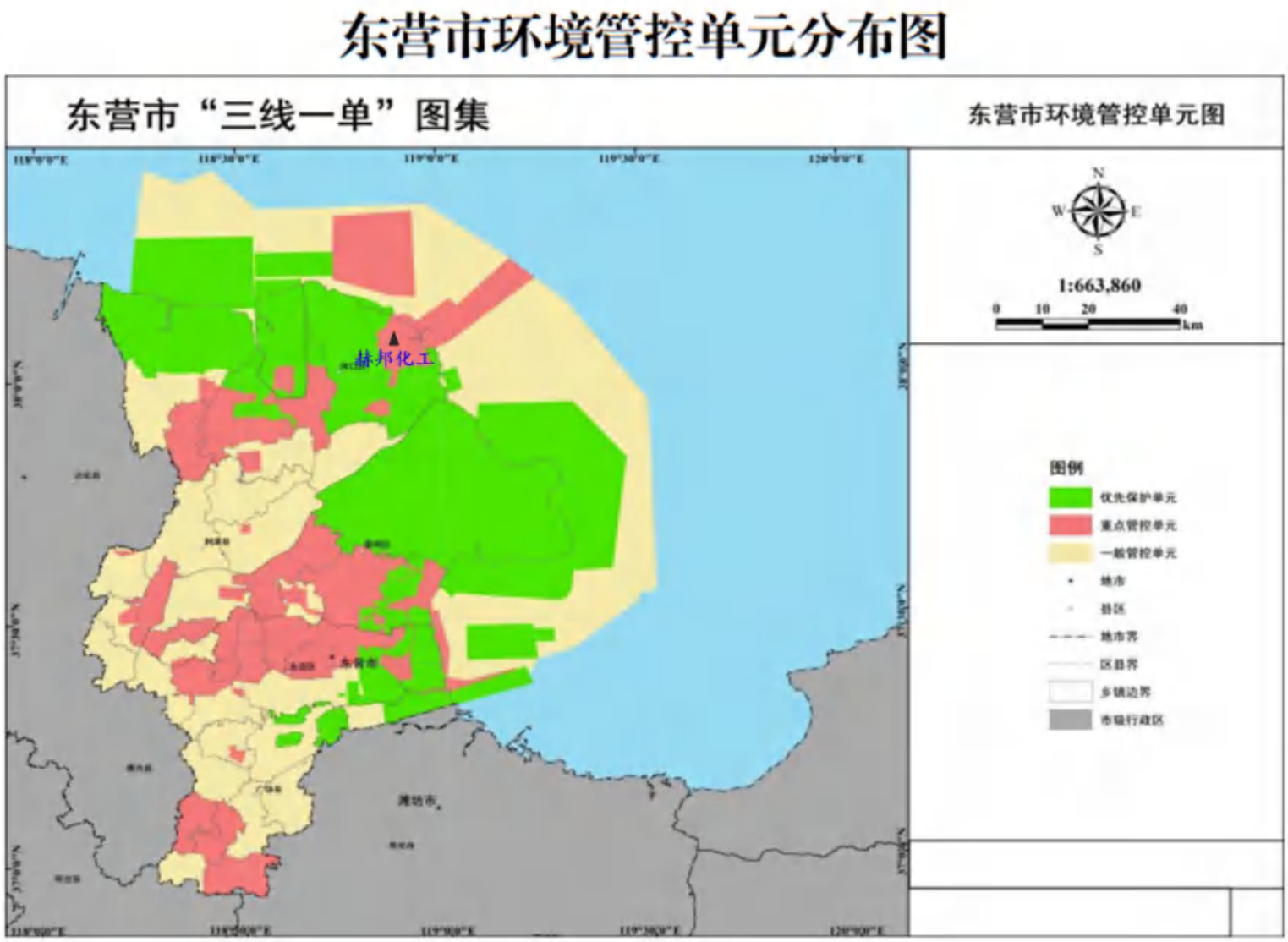


图 10.1-4 本项目在东营市环境管控单元图中的位置

10.1.3.23 与《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发〔2016〕5 号）中的《东营市石化行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性分析

本项目与东环发〔2016〕5 号中的《东营市石化行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性见表 10.1-25。

表 10.1-25 与东环发〔2016〕5 号的符合性分析一览表

文件要求		项目情况	符合性
整治范围	石化行业，包括以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料等的石油炼制工业生产性企业，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品、合成树脂原料、合成纤维原料、合成橡胶原料等的石油化学工业生产性企业。有机液体储运、其他化工等相关企业可参照本《实施方案》有关要求开展工作。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造，以甘油、氯化氢等为原料生产环氧氯丙烷等产品	符合
重点任务	加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。	本项目二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气和环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗后和粗盐水储罐废气、MVR不凝气进焚烧炉焚烧，焚烧后烟气满足相关排放标准要求。	符合
	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的内浮顶并增设氮封设施或压力调节装置。其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	本项目环氧氯丙烷采用高效密封的内浮顶罐。	符合
	强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、贮存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集处理措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	污水处理站进行密闭，收集后的废气经碱洗+光催化氧化+活性炭吸附后经排气筒排放。	符合
	加强非正常工况 VOCs 控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	本项目加强非正常工况排放控制。	符合

文件要求		项目情况	符合性
	严格控制采样过程 VOCs 挥发。取样分析要尽可能的采用密闭采样或在线闭路采样。	本项目装置区设有密闭采样器。	符合
	全面推行“泄露检测与修复”。石化企业应建立泄漏检测与修复管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	本项目计划定期开展 LDAR 泄漏检测与修复技术	符合

10.1.3.24 与东环委办〔2021〕3 号符合性分析

根据《东营市生态环境委员会办公室关于印发<东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单>和<东营市“三线一单”海域管控单元生态环境准入清单>的通知》（东环委办〔2021〕3 号），本项目所在位置属于重点管控单元（编号：ZH37050320004），本项目与东环委办〔2021〕3 号东营港经济开发区（高端石化和新材料产业园）的内容及要求的符合性见表 10.1-26。

表 10.1-26 与东环委办〔2021〕3 号符合性分析一览表

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
东营港经济开发区（高端石化和新材料产业园）	空间布局约束	1.将绿化隔离带范围的剩余用地设为区外的限制开发区域。严格控制引入烟粉尘与 VOCs 重点行业的企业。管委会在实验区外侧设置一条宽度不少于 50m 的河道隔离带。 2.合理优化绿化隔离带布局，进入绿化隔离带项目须是无污染或低污染的项目，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能。 3.加强海陆联动，发展集装箱物流，发展外经外贸，建设区域性中心港口。集中整合以石化工业、装备制造、港口物流为主导的产业集群，积极培育国家新能源与新材料、生物技术、海洋科技、环保设备与技术产业基地；东营港经济开发区位于东营市城市总体规划中的适宜建设区，是产业园区布局中的东营港临港产业区。	本项目所在厂址位于东营港高端石化和新材料产业园，所在厂址符合当地土地利用规划。	符合
	污染物排放管控	1.加强污水处理厂达标排放，确保人工湿地排水稳定达标。 2.有效削减废气污染物总量。现有及在建项目须相应落实油气回收系统、LDAR 技术、	本项目生活污水经化粪池处理后和其他废水经厂区污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标	符合

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
		除尘改造等环保再提高措施，以进一步降低污染物排放浓度、减少无组织排放。加强区内氮氧化物的排放监控，在技术可行前提下，落实废气脱销，并确保达标排放，随时掌控区内大气环境中 NO_2 的变化趋势，制定区域氮氧化物排放应急监控措施等，若出现污染情况持续加重甚至超标，则应启动应急措施，确保区域大气环境质量达标。对于新入区企业，应采取先进的工艺技术，采用严格的脱硝措施。开发区在烟粉尘排放总量管控方面应当加强现有污染源削减。加强 VOCs 无组织排放的控制。执行最新的《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）	准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）水务有限公司进水要求后一起排入园区污水处理厂；本项目蒸汽外购园区蒸汽，生活垃圾由环卫部门收集后处理，一般工业固废由厂家回收，危险废物委托有资质的单位处置，严格执行五联单制度，固废排放量为零。本项目废气经处理设施处理后达标排放。	
	环境风险管控	1.加强环境监控管理体系建设，一是东营港经济开发区管委会在自然保护区和绿化隔离带边界处设置 1 个固定监控点位，对区域大气环境质量进行在线监测；二是实现企业污染源监控，对企业主要污染源安装探头，进行污染物在线监测，监控污染物达标排放情况。 2.加强绿化隔离带建设项目噪声的环境管理，减轻对自然保护区的影响。 3.绿化隔离带项目要落实环境风险防范措施及应急预案，做好事故综合演练，防止污染事故发生。 4.绿化带内的建设项目必须严格执行"三同时"制度，建设单位要结合工程实际，建立环境管理机构，制定并实施相应的环境监测制度，落实各项污染防治措施和生态保护措施，并接受当地环境保护部门的监督检查。	项目投产后严格执行"三同时"制度，落实安全生产主体责任，完善监测监控设备设施，对重大危险源实施重点管控，对危险化学品生产、储存、使用企业实施承诺公告制度。建立安监部门与各行业主管部门之间危险化学品重大危险源信息共享机制。依托全市数字化安全监管平台，建立危险化学品重大危险源在线监控和事故预警系统，利用物联网、大数据等先进科技对重大危险源实施动态、精准管控。加强危险化学品罐区的风险管控，全面深入开展危险化学品罐区安全隐患排查整治，按照风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设要求，对危险化学品罐区实施重点监控。	符合
	资源开发效率管控	1.根据《山东省人民政府办公厅关于<全面加强节约用水工作>的通知》（鲁政办字	本项目新鲜水用量 201919.04m^3/a。	符合

环境管控单元名称	重点管控单元	《通知》要求	项目情况	符合性
		（2017）151 号）,严格落实《山东省用水总量控制管理办法》。加快推进中水回用工程的实施，并逐步提高中水回用率。加快城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。 2.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区内禁止开采深层承压水。 3.高污染燃料禁燃区范围内执行高污染燃料禁燃区划定文件的管控要求。 4.定期开展清洁生产审核，推动现有重点企业生态化、循环化改造。 5.新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内、国际先进水平。		

10.1.4 其他规划符合性分析

10.1.4.1 与东营港经济开发区规划环境影响报告书的符合性

东营港经济开发区是 2006 年 4 月 3 日经省政府批准的省级开发区，批复文号为鲁政字〔2006〕92 号《山东省人民政府关于设立东营港经济开发区的批复》，位于东营市港城北部，四至范围为东至渤海路、西至东港公路、南到南进港路、北至北一路，审批面积 16.5km^2。2008 年 1 月省政府与中国海洋石油总公司签定战略合作框架协议，拟在东营港经济开发区附近规划建设 30km^2 的中海油工业园。

《东营港经济开发区环境影响报告书》于 2008 年 8 月通过原山东省环境保护局审查，审查文件为《关于东营港经济开发区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审〔2008〕176 号），规划环评批复范围包括省政府审批的东营港经济开发区和中海油工业园，面积共计 46.5km^2，四至范围为东、北至渤海，西至港西三路，南至港城路。

1）功能定位

功能定位为综合型新城区的主要组成部分。

开发区坚持高标准、高起点的规划原则，坚持整体协调、优化发展的原则，坚持生态优先的原则、坚持远近结合、有利操作的原则；近期以服务油田及东营市和附近地区经济为主，远期随着黄河三角洲国家高效生态经济区的形成，依靠科技进步和资金投入，不断改善港口基础条件，努力打造成为鲁西北沿海重要的对外交往口岸和地区性重要港口。东营港经济开发区及其规划区的发展建设将改善渤海西南岸的港口布

局，在山东省参与环渤海经济圈中发挥重要作用。将带动和辐射黄河三角洲地区的综合开发。

2）产业定位

依据《山东省人民政府关于设立东营港经济开发区的批复》（鲁政字〔2006〕92号）的精神，东营港经济开发区要坚持“以提高 吸收外资质量为主，以发展现代制造业为主，以优化出口结构为主，致力于发展高新技术产业，致力于发展高附加值服务业”的方针，以外资带动内资，增强自主重新能力。充分发挥港口优势，加大招商引资力度，积极引进先进的科学技术和管理经验，大力兴办高科技项目。

产业定位：以发展制造业、仓储业为主，同时兼顾相关配套产业；石油天然气开采将保留并依托原有单位和设施。具体发展一类工业，主要指无污染、轻微污染的高科技产业；二类工业，主要指轻污染的工业，包括机械加工、电子、纺织业（不含染整）等；三类工业，主要包括石油化工、精细化工和盐化工等；另外依托东营港发展现代仓储物流业，同步进行居住等配套设施的建设。

由于《东营市港城总体规划（2008 年-2020）年》与《东营港经济开发区环境影响报告书》同期开展编制，市政府审批规划范围和省厅审批环评范围存在不一致的情况，导致最终批复时，《规划》未考虑到《报告书》中的规划调整建议，“《报告书》隔离带”在《规划》中用地性质大部分规划为工业用地。

2014 年 8 月，《山东省环境保护厅关于东营港经济开发区绿化隔离带内建设项目环境影响后评价报告书的审查意见》（鲁环审〔2014〕117 号）对鲁环审〔2008〕176 号文件中的 1km 以上绿化隔离带范围进行了调整。拟建项目不在 1km 以上绿化隔离带范围内。

本项目与鲁环审〔2014〕117 号审查意见符合性分析见表 10.1-27。

表 10.1-27 本项目与鲁环审〔2014〕117 号符合性

具体要求	本项目情况	符合性
绿化隔离带目前闲置荒地 6.1 平方公里，鉴于自然保护区核心区边界、鸟类生境距离绿化隔离带均较远（核心区距离隔离带最近约 8km，鸟类栖息地距离隔离带最近约 5km），权衡自然保护区生态保护和经济发展的关系，可有条件的对绿化隔离带进行适度开发。在全面落实报告书及技术评估报告提出的各项生态保护、污染防治及环境风险防范措施，配合当地政府做好区域环境风险防	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内。	符合

范后，环境不利影响能够得到控制和缓解，我厅同意对绿化隔离带的区域开发。		
东营港经济开发区管委会在实验区外侧设置一条宽度不少于 50m 的河道隔离带，并在河道两侧种植适生的乔灌木，确保绿化效应。	本项目不在 50m 河道隔离带内。	符合
合理优化绿化隔离带布局，进入绿化隔离带项目必须是无污染或低污染的项目，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内，不会损害自然保护区的环境质量和生态功能。	符合
现有及在建项目须相应落实本次后评价提出的油气回收系统、LDAR 技术、除尘改造等环保再提高措施，以进一步降低污染物排放浓度、减少无组织排放。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内，拟设置挥发性有机气体收集处理系统、开展 LDAR 技术等环保措施，进一步降低污染物排放浓度、减少无组织排放。	符合
加强环境监控管理体系建设，一是东营港经济开发区管委会在自然保护区和绿化隔离带边界处设置 2 个固定监控点位，对区域大气环境质量进行在线监测，若监测发现环境质量下降，当地政府应制定改善措施；二是实现企业污染源监控，对企业主要污染源安装探头，进行污染物在线监测，监控污染物达标排放情况，对企业主要环保装置安装摄像头，监管企业环保装置正常运行情况。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内，本项目对企业主要污染源安装探头，进行污染物在线监测，监控污染物达标排放情况；对主要环保装置安装摄像头，监管企业环保装置正常运行情况。	符合
加强绿化隔离带建设项目施工扬尘、噪声的环境管理，减轻对自然保护区的影响。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内，本项目将加强施工扬尘、噪声的环境管理。	符合
绿化隔离带项目要落实环境风险防范措施及应急预案，做好事故综合演练，防止污染事故发生。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内，本项目将落实环境风险防范措施及应急预案，做好事故综合演练，防止污染事故发生。	符合
绿化带内的建设项目必须严格执行“三同时”制度，建设单位要结合工程实际，建立环境管理和环境监测机构，制定并实施相应的环境监测制度，落实各项污染防治措施和生态保护措施，并接受当地环境保护部门的监督检查。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内，本项目严格执行“三同时”制度，已建立环境管理和环境监测机构，制定并实施相应的环境监测制度，落实各项污染防治措施和生态保护措施，并接受当地环境保护部门的监督检查。	符合

10.1.4.2 与东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书的符合性

1）规划背景

根据《东营港经济开发区及其规划区环境影响报告书》（2008.7 山东大学）：“东营港经济开发区及其规划区没有做单独的规划，其规划是在东营市人民政府编制的东营市港城总体规划（232km^2）和东营港城工业区分区规划（68.12km^2）的基础上摘编而来的”。2008 年 8 月 26 日获得原山东省环保局批复。

2008 年 12 月 30 日，东营市人民政府以东政字〔2008〕171 号批复了《东营港城总体规划（2008-2020 年）》（102km^2）；规划批复及用地规划图（经东营市城乡规划局东营港经济开发区分局）。

2013 年 1 月 14 日，山东省住房和城乡建设厅以鲁建规字〔2013〕2 号《关于东营港经济开发区总体规划的复函》批复了《东营港经济开发区总体规划（2012-2020）》（16.5km^2）。

2017 年 1 月 18 日，针对“东营港经济开发区违规侵占国家自然保护区”的问题，省环保厅要求（鲁环函〔2017〕27 号）：“由东营市人民政府于 2017 年 6 月前完成东营港城总体规划及其他规划的调整，退出规划占用的自然保护区范围”。根据以上要求，《东营港城总体规划（2008-2020 年）》（102km^2）已完成调整，并于 2017 年 7 月 31 日取得东营市人民政府批复（东营市人民政府关于东营市港城建设西侧边界调整的的批复，东政字〔2017〕37 号），规划范围由原来的 102km^2 调整为 87km^2，退出规划占用的自然保护面积 15km^2。

2）东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书

《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》的跟踪评价范围与鲁环审〔2008〕176 号批复的东营港经济开发区规划范围一致，四至范围为东、北至渤海，西至港西三路，南至港城路。规划面积约 46.5km^2。《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》于 2017 年 12 月通过山东省环境保护厅审查，审查文件为《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书审查小组意见》。

《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》对开发区规划的实施情况以及与原规划环评及鲁环审〔2008〕176 号的符合情况进行了全面的跟踪调查分析，总结如下：

（1）规划范围：由于上位城市规划发生变化，目前跟踪评价的范围西边界无清晰的道路分隔，西边界从规划区块中间穿过，且穿过部分企业厂区。建议下一轮规划调

整或修编时将西边界按照已有道路或者规划道路划分。

（2）规划依据：东营港经济开发区未编制过园区规划，规划环评批复后，所依据的上位规划进行了调整，开发区基本依据调整后的上位规划《东营港城总体规划（2008-2020 年）》实施。所依据的上位规划即将期满，建议上位规划期满实施调整后，在符合上位规划的基础上编制相应的园区规划并按相关规定完善规划环评。

（3）产业定位和功能定位：东营港经济开发区及其规划的实施情况基本符合上位城市总体规划及相关规划要求的产业定位和功能定位，基本无变更。规划实施在装备制造、海洋科技等产业方面的发展较薄弱，目前尚未落户相关的规模企业。在未来发展过程中应充分发挥地域和交通优势，发展相关的优势产业。

（4）用地规划：开发区的用地未按照原规划环评的用地规划实施，实际是依据修编后的上位规划《东营港城总体规划（2008-2020 年）》实施，但亦有不符之处：主要不符之处有：保税区布置在二类工业用地、已建成储罐占用少量行政办公用地、在建已停工的化工项目占用二类工业用地。对于与用地规划不符的腾宇石化等情景，城规规划即将期满，建议下一轮规划修编时，充分考虑并落实建设现状与规划的一致性。开发区 16.5km^2 的区域，基本未按照《东营港经济开发区总体规划（2012-2020 年）》实施，基本符合上位规划《东营港城总体规划（2008-2020 年）》。

（5）功能布局：实际布局与已批复规划环评有不符之处，但是符合其后调整的上位规划《东营港城总体规划（2008-2020 年）》。建议在下一轮规划调整后，依据上位规划，完善园区规划并经规划环评充分论证布局合理性。

（6）基础设施：

①水资源及给水：由于孤东水库供应能力满足整个港城地区生产生活用水需要，供水现状未起用规划中的孤北水库，目前孤东水库的已满负荷供水，随着规划的进一步实施，现状水资源供应将无法承载。建议加快推进区域中水回用的实施，加大回用力度，节约新鲜水资源，必要时落实孤北水库的开发，做好用水调水的前期准备。

②排水及污水处理：未在原规划位置建设污水处理厂，选址符合《东营港城总体规划（2008-2020 年）》；污水收集全部改为地上管网收集并配套人工湿地工程，出水稳定达标；污水处理厂排水路线亦未按规划中的路线实施，目前即将铺设专用排水管道，将人工湿地出水通过排水管道在五号桩附近排入神仙沟，排水管道向南流经大片养殖区；污水处理厂能力已接近饱和；未实施中水回用。建议应尽快推进园区中水回

用的实施；建议在新排水管道铺设过程中，加强施工管理和管道防渗，避免对周边地下水及养殖用水产生不利影响，确保养殖的用水安全；必要时实施污水处理厂的扩建。

③集中供热：原规划中的大唐电力未设计供热方案；园区新建港城热力作为区域集中供热热源并配套地上管网供热，港城热力位于《东营港城总体规划（2008-2020 年）》的三类工业用地上，已完成超低排放改造，废气排放稳定达标。港城热力供热能力在用热高峰期已接近最高负荷，港城热力目前已开展扩能前期工作，计划新增 3×410t/h 的供热能力，以满足未来入区项目的用热需求，新增供热能力基本符合规划发展需求。

④固体废物：未建设规划中的垃圾处理厂，区内设垃圾中转站，集中运至河口区垃圾处理厂处理；区内产生危险固废的企业均与有资质的单位签署委托协议。固废处理依托河口区垃圾处理厂，随着规划发展，可能会超出河口垃圾处理厂的接受能力，建议在下轮规划调整或河口垃圾处理厂能力不足时论证新的垃圾处理规划。此外，区内拟建设“东营港工业固体废物处置中心工程项目”，位于港西一路与海滨路交汇处，项目目前正在前期筹备阶段，拟处理开发区内各企业产生的危险废物，其废物种类包括油泥、废有机溶剂、废催化剂、废矿物油、废酸碱及废有机树脂等。

（7）绿化隔离带

绿化隔离带在规划实施过程中被较大规模的开发利用，共落户了 17 家企业，其中 15 家位于鲁环审〔2008〕176 号文要求的绿化隔离带内，2 家位于开发区西南侧：①2014 年 8 月 12 日鲁环审〔2014〕117 号文认可 11 家企业 23 个项目；②1 家企业（华海石化）在 117 号文之前获得 1 个项目批复，但未纳入 117 号文认可；③117 号文之后，新批 3 家企业 7 个项目、原有企业 7 个项目（含 3 个撤销原批文重新批项目和 2 待批项目），共计 14 个项目。绿化隔离带内已批项目共计 38 个，仅 13 个完成环保验收手续，验收率仅为 34%。

此外绿化隔离带内还有一家未批先建企业（在山东省违规建设项目清单中，只建设了几个储罐，后停止建设，未进行过处罚）该项目不再建设。

开发区外西南侧共批复 2 家企业 3 个项目，目前均由于企业自身原因处于停产状态。

对鲁环审〔2014〕117 号的批复要求，部分得到了落实和实施，应尽快制定自然保护区生态补偿制度，加强生态保护工作的落实，进一步有效改善自然保护区东边界的生态环境，降低区域工业开发对自然保护区的不利影响；对于 117 号文之后批复的企

业及其项目，建议按照鲁环审〔2008〕176 号文及鲁环审〔2014〕117 号文要求，严格进行监管与控制，同时根据山东省人民政府办公厅 2018 年 1 月 12 日印发的《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）以及《山东省化工重点监控点认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕9 号），绿化隔离带内及区外西南侧的相关企业应符合以上“认定管理办法”的要求。

综上，由于原规划环评批复后，上位城市规划进行了修编调整，开发区在用地规划、功能布局、基础设施建设等方面的实施情况基本不符合原规划环评批复的要求，在规划用地、布局等方面基本符合修编后的上位城规《东营港城总体规划（2008-2020 年）》，区内基础设施虽不符合原规划环评批复情景，但建设情况较为完善，基本符合目前区内发展需求，随着规划的进一步发展和项目的不断落地，供水、污水处理和集中供热等方面均已面临承载力不足的问题。

规划层面的问题本次评价建议在下一轮城规修编完成后，完善区域总体规划及其规划环境影响评价；现状中与规划不符的情形应严格执行规划要求，建议近期应充分论证其合理性并严格进行监管与控制，远期应与上位城规修编工作结合，在符合修编后城规的基础上，经规划环评重新科学论证，从规划源头协调解决相关问题；基础设施建设方面应根据发展需求合理规划，为规划实施提供基础保障。

3）跟踪评价成果

《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》认为，由于原规划环评批复后，上位城市规划进行了修编调整，开发区在用地规划、功能布局、基础设施建设等方面的实施情况基本不符合原规划环评批复的要求，基本符合修编后的上位城规《东营港城总体规划（2008-2020 年）》，区内基础设施虽不符合原规划环评批复情景，但建设情况较为完善，基本符合目前区内发展需求；入区企业环评执行率高，为 100%，验收执行率偏低，区内现有企业污染控制措施较完善，区域开发对环境造成的影响可以接受。

本项目与《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》及《东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书审查小组意见》的符合性分析见表 10.1-28。

表 10.1-28a 本项目与东营港经济开发区空间管制及总量管控符合性

空间管制		本项目	符合性
禁止	——	——	符合

开发区域					
限制开发区域	居住、公共管理与公共服务设施用地	分布于开发区东南侧	1、合理规划布局区块内商业、居住、科教等功能区块。 2、禁止发展二类、三类工业项目，控制一类工业项目数量和规模。 3、推进城市绿廊建设，改善居住环境。	本项目不位于该区域。	符合
	绿化隔离带	根据鲁环审〔2008〕176 号文要求：在开发区与自然保护区之间设置 1km 以上的绿化隔离带	绿化隔离带应严格执行鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号的相关要求。相关企业应满足《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）和《山东省化工重点监控点认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕9 号）中对于化工企业的相关要求	本项目生产区不在 1km 绿化隔离带内，满足《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）中对于化工企业的相关要求。	符合
总量管控					符合
COD	1460t/a	污水处理厂规划规模 10 万 m^3/d 的排放总量作为区域废水排放总量控制限值		满足。	符合
氨氮	182.5t/a			满足。	符合
SO_2	7268t/a	理论环境容量值（现状排放量与 A 值法估算剩余容量之和）		满足。	符合
NO_x	2895t/a	理论环境容量值（现状排放量与 A 值法估算剩余环境容量之和）		满足。	符合
烟粉尘	现状已超标，区内已无环境容量	烟粉尘：现状排放量基础上加强总量削减，不新增烟粉尘排放总量。		已在区域现状排放量基础上加强总量削减，区域不新增烟粉尘排放总量。	符合
VOCs	加强 VOCs 无组织排放的控制，区域内建议设置特征污染物监控平台			加强 VOCs 无组织排放的控制	符合
水环境质量					符合
水体	断面名称	水质现状	规划水质目标	备注	
污水厂西侧河道	区内河段	劣V类	V类	混合断面	污染物排放满足国家、行业和地方相关标准要求。	符合

神仙沟	五号桩断面	劣V类	V类			控制断面		符合
大气环境质量（单位：mg/m³ ）								符合
项目		SO_2（年均）	NO_2（年均）	PM_{10}（年均）	$PM_{2.5}$（年均）	非甲烷总烃（小时）		符合
规划区	现状	0.033	0.034	0.086	0.057	1.09（现状监测最大值）	已在区域现状排放量基础上加强总量削减，区域不新增烟粉尘排放总量。	符合
	规划目标	0.06	0.04	0.07	0.035	2.0		符合
资源利用上限								符合
水资源利用上线	新鲜用水总量上线	9 万 m³/d		此指标为东营港经济开发区的新鲜水用水总量上线，东营港城地区水资源总量上限为 10.9 万 m³/d			本项目用水量较小。	符合
土地资源利用上线	符合《东营港城总体规划（2008 年-2020 年）》（2017 年调整，87km²）要求						本项目符合土地利用规划。	符合

表 10.1-28b 与东营港经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书审查小组意见符合性

具体要求	本项目情况	符合性
原环评审查意见关于开发区与自然保护区之间设置的 1km 绿化隔离带中的开发建设，应当按照鲁环审〔2014〕117 号文件的有关要求执行。	本项目选址不在鲁环审〔2008〕176 号文件批复的 1km 以上绿化隔离带范围内。	符合
根据山东省关于化工产业安全转型升级有关文件要求，加强区内化工企业的管控。	本项目符合鲁政办字〔2019〕150 号文的相关要求。	符合
加强开发区污水处理厂运行控制及监管，确保达标排放。加快疏通排水路线、中水回用工程、中水管网等基础设施建设，尽快落实中水用户，加大节水及中水回用力度。	园区污水处理厂稳定达标排放，拟建项目加大节水力度。	符合
加强危险废物监管，确保妥善处理处置。	本项目加强危险废物监管，确保妥善处理处置。	符合
落实对自然保护区生态补偿工作。	如有需要，本项目将落实对自然保护区生态补偿工作。	符合
加强开发区环境管理能力建设、提高环境管理水平，针对开发区现有环境问题开展集中整治，开发区应强化环境监管，加强对在建和已建项目事中事后监管。	本项目加强环境管理能力建设、提高环境管理水平，针对企业现有环境问题开展集中整治，建设单位强化环境监管，配合园区对在建和已建项目事中事后监管。	符合
建立环境信息公开制度。完善环境风险防控体系，制定并报备突发环境事件应急预案。	本项目建立环境信息公开制度。完善环境风险防控体系，制定并报备突发环境事件应急预案。	符合

加强环境监测和预警。尽快建设切实可行的环境跟踪监控体系，明确责任主体，保障资金来源。	本项目加强环境监测和预警。尽快建设切实可行的环境跟踪监控体系，明确责任主体，保障资金来源。	符合

10.1.4.3 与东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划环境影响报告书符合性

东营港经济开发区是经山东省人民政府批准设立的省级经济开发区。2008 年 8 月 26 日，原山东省环保局以鲁环审〔2008〕176 号文对《东营港经济开发区及其规划区环境影响报告书》出具了审查意见，规划环评批复范围包括省政府审批的东营港经济开发区和中海油工业园，面积共计 46.5km^2，四至范围为东、北至渤海，西至港西三路，南至港城路。

2008 年 12 月东营市人民政府批复了《东营市港城总体规划（2008-2020）》（东政字〔2008〕171 号），港城规划总面积扩展为 102.12km^2，规划范围北至观海路（渤海）、南到桩埕路、西至孤北水库东边界延长线、东到渤海。2017 年 7 月 31 日，东营市人民政府出具了《关于东营市港城建设西侧边界调整的批复》（东政字〔2017〕37 号文），规划面积由原来的 102km^2 调整为 87km^2，退出规划占用的自然保护面积 15km^2。

东营港工业园区由东营市人民政府设立的园区，规划范围为北至渤海湾、南至桩埕路、西至港西六路、东至港西三路—新建防潮堤，总占地面积约 55.5km^2，规划范围为东营市港城除省政府批复的东营港经济开发区环境影响评价范围外的其他区域。工业园的产业定位为炼化工业、加工制造业及现代物流业，规划炼化工业产业以石油化工、精细化工为主；加工制造产业以机械加工为主。原东营市环境保护局于 2012 年以东环审〔2012〕90 号文件对《东营港工业园环境影响报告书》出具了审查意见。

目前东营港经济开发区和东营港工业园区规划范围紧邻连片，共用一套基础设施，为进一步优化化工园区布局，提升化工园区本质安全水平，促进转型升级、提质增效，加快实现新旧动能转换，适应山东省化工园区认定的需要，综合考虑产业需求及政府政策的号召，东营港经济开发区管理委员会将东营港经济开发区（总规划面积 46.5km^2，划到本次规划园区的工业区 26.5km^2）和东营港工业园区（总规划面积 55.5km^2，划到本次规划园区的工业区 24km^2）的工业区整合为东营港高端石化和新材料产业园。2017 年 12 月，东营港经济开发区管理委员会委托石油和化学工业规划院编制了《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划》，规划范围：北临渤海、西邻黄河三角洲自然保护区、东临东营港，园区用地范围南至桩埕路，东至观海路、港西一路，北至观海路，西至港西六路，规划面积 50.5km^2。规划范围内主要功能分区包括产业区、公用工

程区和物流仓储区。

《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》于 2018 年 4 月 2 日获得原东营市环境保护局的审查意见，文号为“东环审〔2018〕6 号”。根据山东省人民政府办公厅于 2018 年 6 月 26 日《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102 号），东营港高端石化和新材料产业园属于化工园区，根据《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155），属于沿黄重点地区符合标准的园区。

（1）用地性质的符合性

本项目位于东营港经济开发区东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，项目厂址位于石油化工区，土地利用类型为三类工业用地，符合东营港高端石化和新材料产业园规划发展要求。

《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划》（2017-2030）土地利用规划见图 10.1-4。



图 10.1-5 东营港高端石化和新材料产业园土地利用规划图

（2）产业定位的符合性

东营港高端石化和新材料产业园产业定位为能源和基础石化原料生产园区、化工

中间原料生产园区、高端化工新材料和专用精细化学品生产园区。

本项目属于 C2614 有机化学原料制造项目，符合东营港高端石化和新材料产业园产业定位。

（3）准入条件的符合性

根据规划环评的“三线一单”，本项目不触及“三线”，符合准入清单。

①与《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》相符性

根据《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目距离最近的红线区为黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区，距离红线区 4200m，不位于生态红线内。

②与环境质量底线的相符性分析性

本项目所在区域大气环境质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准，声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目评价范围内神仙沟能满足《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中 V 类水标准。

a、项目与大气环境功能的相符性分析：

本项目所在区域环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准，超标污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3；本项目新增排放的 PM_{10} 实施等量替代，替代源不属于达标规划范围，不影响东营港高端石化和新材料产业园环境空气质量改善目标的实现；经预测，项目其他污染物叠加区域在建/拟建项目后，能够满足相应环境质量标准。综上，本项目的实施，对区域环境空气质量影响较小，未超出区域环境空气质量底线。

b、项目与地表水环境功能的相符性分析：

本项目废水经厂区污水处理设施处理后全部排入园区污水管网，经康达（东营）环保水务有限公司深度处理后排入神仙沟，本项目对周围水环境影响较小。因此本项目的建设符合相关水环境功能的要求。

c、项目与声环境功能的相符性分析：

本项目为 3 类声环境功能区。根据声环境影响预测结果，本项目建成后对周围的声环境影响较小，不会改变周围环境的功能属性，本项目的建设符合声环境功能区要求。

③与资源利用上线的对照分析性

本项目营运过程中消耗一定量的电资源和水资源等能源物质。山东睿力生物科技有限公司已分别与供电公司、供水公司签订协议，本项目实施后全厂用电、用水未超出供电公司、供水公司的供给能力。综上，本项目符合资源利用上线要求。

④与环境准入清单的对照

本项目所在地与环境准入清单的对照具体见表 10.1-29。

表 10.1-29a 本项目与东营港高端石化和新材料产业园环境准入基本条件的符合性

类别	环境准入条件	本项目	符合性
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，入区企业应为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）以及《外商投资产业指导目录（2012）》中鼓励类产业和允许类产业。2、符合《市场准入负面清单草案》（试点版）。3、符合所属行业有关发展规划。4、符合东营港高端石化和新材料产业园规划产业定位、用地规划及规划环评的产业准入清单。	本项目为技术改造（重新报批），已依法对项目进行备案，立项备案代码：2110-370572-07-02-519890，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，符合国家当前的产业政策，符合东营港高端石化和新材料产业园规划产业定位、用地规划及规划环评的产业准入清单。	符合
规划选址	1、选址符合《东营港城总体规划 2008-2020》（2017 年调整），符合鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号文相关要求。	本项目选址符合《东营港城总体规划 2008-2020》（2017 年调整），符合鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号文相关要求。	符合
清洁生产	入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平（国际先进水平）或二级水平（国内先进水平），其中工业用水重复利用率应达到 75%以上（《国家生态工业示范园区标准》（HJ/T274-2015））。	选用国际、国内先进水平的管线用材、附属设备及各种阀门组件，以保证安全、清洁生产。	符合
环境保护	1、符合行业环境准入要求。2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。4、废水集中纳管排放，开发区内实行集中供热。5、建设项目新增烟粉尘总量、挥发性有机物总量实现倍量削减替代。6、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。7、符合鲁环审〔2008〕176 号文要求。8、资源消耗不超出区域资源承载力要求。	本项目符合行业环境准入要求，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求，废水经厂区污水站处理后全部排入园区污水管网，采用集中供热，新增挥发性有机物排放量 0.36t/a。根据《关于印发<污染物排放总量跟着项目走机制实施细则>的通知》，本项目技改后新增挥发性有机物排放量 0.36t/a 小于 0.5t/a，本项目无需申请总量指标，资源消耗不超出区域资源承载力要求。	符合

表 10.1-28b 本项目与东营港高端石化和新材料产业园环境禁止准入清单的符合性

类别	禁止准入清单类别	本项目	符合性

产业导向	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中限制类及淘汰类项目。2、严禁使用国家明令禁止或淘汰的设备和工艺，不符合相关国家标准、行业标准要求的项目。3、不符合所属行业有关发展规划。4、根据产业政策、法律法规、国家标准、行业标准和本地区、本行业领域实际，明确高危行业企业最低生产经营规模标准，严禁新建不符合最低规模要求的企业。5、新建、扩建固定资产投资额低于 1 亿元的危险化学品项目、新建设备投资额低于 5000 万的化工项目（不包括产业政策鼓励类的、环境风险小的及技术改造的项目）。	本项目属于允许类项目，符合国家及地方产业政策，不使用国家明令禁止或淘汰的设备和工艺，符合相关国家标准、行业标准要求，本项目属于技术改造（重新报批），投资额为 19000 万元，满足投资额要求。	符合
规划选址	1、不符合《东营港城总体规划 2008-2020》（2017 年调整）。2、不符合鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号文相关要求。	本项目符合《东营港城总体规划 2008-2020》（2017 年调整），符合鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号文相关要求。	符合
清洁生产	相关清洁生产指标低于相应行业清洁生产水平国内先进水平。	本项目相关清洁生产指标达到相应行业清洁生产水平国内先进水平。	符合
环境保护	1、不符合行业环境准入要求。2、不符合鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号文相关要求的项目。3、新建影响黄河三角洲自然保护区生态功能的项目。4、排放高浓度有机废水，且不能有效处置的项目。5、排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目。6、资源消耗量和污染物排放强度超出所在区域的承载力的项目。7、污染物排放不能满足国家、行业和地方相关标准要求的项目。	本项目符合行业环境准入要求，符合鲁环审〔2008〕176 号文和鲁环审〔2014〕117 号文相关要求，不会影响黄河三角洲自然保护区生态功能，项目产生的废水经厂区污水站处理后排入园区污水厂，处理完成后排放；废气处理后达标排放，资源消耗量和污染物排放强度不超出所在区域的承载力，污染物排放满足国家、行业和地方相关标准要求。	符合

表 101.-28c 本项目与东营港高端石化和新材料产业园行业禁止准入清单

行业类别	行业小类	本项目情况
C13 农副食品加工	C131 谷物磨制	本项目符合东营港高端石化和新材料产业园规划产业定位，不属于上述负面清单中行业
	C132 饲料加工	
	C133 植物油加工	
C14 食品制造业	C141 焙烤食品制造	
	C142 糖果、巧克力及蜜饯制造	
	C143 方便食品制造	
	C144 乳制品制造	
	C145 罐头食品制造	
	C146 调味品、发酵制品制造	
	C149 其他食品制造	
C15 酒、饮料和精制茶制造业	C152 饮料制造	

C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	
C27 医药制造业	C2720 化学药品制剂制造	
	C2730 中药饮品加工	
C26 化学原料和化学制品制造业	C263 农药制造	
	C2611 无机酸制造	
	C2612 无机碱制造	
	C261 无机盐制造	
其他不符合园区规划产业定位的行业		

表 10.1-28d 本项目与东营港高端石化和新材料产业园工艺禁止准入清单的符合性

内容	禁止准入	本项目情况
工艺及装置	1、200 万吨/年及以下常减压装置，废旧橡胶和塑料土法炼油工艺，焦油间歇法生产沥青 2、10 万吨/年以下的硫铁矿制酸和硫磺制酸（边远地区除外），平炉氧化法高锰酸钾，隔膜法烧碱（2015 年）生产装置，平炉法和大锅蒸发法硫化碱生产工艺，芒硝法硅酸钠（泡花碱）生产工艺 3、单台产能 5000 吨/年以下和不符合准入条件的黄磷生产装置，有钙焙烧铬化合物生产装置（2013 年），单线产能 3000 吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置，产能 1 万吨/年以下氯酸钠生产装置，单台炉容量小于 12500 千伏安的电石炉及开放式电石炉，高汞催化剂（氯化汞含量 6.5%以上）和使用高汞催化剂的乙炔法聚氯乙烯生产装置，氨钠法及氰熔体氰化钠生产工艺 4、单线产能 1 万吨/年以下三聚磷酸钠、0.5 万吨/年以下六偏磷酸钠、0.5 万吨/年以下三氯化磷、3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙、5000 吨/年以下工艺技术落后和污染严重的氢氟酸、5000 吨/年以下湿法氟化铝及敞开式结晶氟盐生产装置 5、单线产能 0.3 万吨/年以下氰化钠（100%氰化钠）、1 万吨/年以下氢氧化钾、1.5 万吨/年以下普通级白炭黑、2 万吨/年以下普通级碳酸钙、10 万吨/年以下普通级无水硫酸钠（盐业联产及副产除外）、0.3 万吨/年以下碳酸锂和氢氧化锂、2 万吨/年以下普通级碳酸钡、1.5 万吨/年以下普通级碳酸锶生产装置	本项目不涉及园区禁止准入的工艺及装置，符合东营港高端石化和新材料产业园规划产业定位、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）等要。

表 10.1-28e 本项目与东营港高端石化和新材料产业园产品禁止准入清单的符合性

内容	禁止引入	本项目情况
产品	1、改性淀粉、改性纤维、多彩内墙（树脂以硝化纤维素为主，溶剂以二甲苯为主的 O/W 型涂料）、氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙、焦油型聚氨酯防水、水性聚氯乙烯焦油防水、聚乙烯醇及其缩醛类内外墙（106、107 涂料等）、聚醋酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料 2、有害物质含量超标准的内墙、溶剂型木器、玩具、汽车、外墙涂料，含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料 3、在还原条件下会裂解产生 24 种有害芳香胺的偶氮染料（非纺织品用的领域暂缓）、九种致癌性染料（用于与人体不直接接触的领域暂缓） 4、含苯类、苯酚、苯甲醛和二（三）氯甲烷的脱漆剂，立德粉，聚氯乙烯建筑防水接缝材料（焦油型），107 胶，瘦肉精，多氯联苯（变压器油） 5、高毒农药产品：六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、	本项目不涉及园区禁止引入的产品，符合东营港高端石化和新材料产业园规划产业定位、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）等要求。

	毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美胂、福美甲胂及所有砷制剂、汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂，甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷（2011 年） 6、根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰农药产品：氯丹、七氯、溴甲烷、滴滴涕、六氯苯、灭蚁灵、林丹、毒杀芬、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂 7、软边结构自行车胎，以棉帘线为骨架材料的普通输送带和以尼龙帘线为骨架材料的普通 V 带，轮胎、自行车胎、摩托车胎手工刻花硫化模具	

表 10.1-28f 本项目与东环审〔2018〕6 号审查意见符合性

类别	东环审〔2018〕6 号文件具体要求	本项目情况	符合性
规划范围	南至桩埕路，东至观海路、港西一路，北至观海路，西至港西六路，规划面积 50.5 平方公里。规划范围内主要功能分区包括产业区、公用工程区和物流仓储区。	本项目位于规划范围内。	符合
产业定位	依托现有产业基础，进行资源整合及优化配置，提高炼化一体化水平，大力发展石化深加工产业，实现产业提升，将东营港高端石化和新材料产业园建设成为能源和基础石化原料生产园区、化工中间原料生产园区、高端化工新材料和专用精细化学品生产园区。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造。	符合
规划优化调整和实施意见	对产业园总体布局调整意见：为减缓产业园开发对自然保护区的影响，对靠近自然保护区边界处设置的 50m 河道隔离带进行用地性质的调整，建议调整为绿化用地类型。东营港开发区与黄河三角洲自然保护区之间 1km 的绿化隔离带内只能入驻无污染或低污染的项目，减缓开发区对自然保护区的影响。对已入驻项目加强监管，严格控制污染物排放；对于污染物排放较重的企业根据实际情况采取搬迁措施。	本项目生产区不在 1km 绿化隔离带内。	符合
	关于空间管制调整意见：严格控制水域及湿地控制区的建设，水域以原生态为主，保持原有的生态环境，禁止从事可能污染、破坏水体的活动。产业园规划范围内存在大量的采油井，建设过程中注意控制油区限制建设用地的发展。	本项目不占用水域及湿地控制区，不涉及采油井。	符合
	关于风险防护：产业园规划的主导产业包括石油化工行业，设置的三类工业用地靠近黄河三角洲国际自然保护区及码头区，环境较敏感，为保护区域自然保护区及渤海的环境，建议大型液体物料储存设施设置时尽量远离自然保护区及周边水体，降低事故状态下废水及废液	本项目大型液体物料储存设施远离自然保护区及周边水体，降低事故状态下废水及废液进入地表水体的可能性。本项目提高清洁生产水平和污染物防治措施效率，减少污染物排放，	符合

	进入地表水体的可能性。现有化工企业应提高清洁生产水平和污染物防治措施效率，减少污染物排放，力争减轻对居住和公共环境的干扰污染。	力争减轻对居住和公共环境的干扰污染。	
	禁止高噪音企业入驻，企业进行的平面布置设计过程中应注意将噪声源、排气筒和罐区远离居住区和企业办公区布置，减小入驻企业对周围环境外敏感点的影响。	本项目不属于高噪音项目，企业平面布置设计过程中应已将噪声源、排气筒和罐区远离居住区和企业办公区布置。	符合
	规划实施过程中，应落实本次评价针对各环境要素提出的环境保护措施，按报告书要求进行环境监测和跟踪评价。	本项目落实本次评价针对各环境要素提出的环境保护措施。	符合
对规划包含的建设项目环评的指导意见	规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。	本项目以该规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。	符合
	规划中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，涉及环境现状评价等部分内容可适当简化，对项目实施产生的大气环境、地下水环境、环境风险影响等应重点评价，强化环境风险防范和环保措施的落实，预防或者减轻项目实施可能的不良环境影响。	本项目在开展环境影响评价时，涉及环境现状评价等部分内容适当简化，对项目实施产生的大气环境、地下水环境、环境风险影响等重点评价，强化环境风险防范和环保措施的落实，预防或者减轻项目实施可能的不良环境影响。	符合

10.1.4.4 关于基础设施的符合性

1、给水系统

本项目生产用水从东营港高端石化和新材料产业园供水管网接入，水源为孤北水库，符合园区的给水要求。

2、排水系统

本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水。

生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排

入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

本项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响不大。

10.1.4.5 准入条件符合性

本项目为有机化学原料制造，符合东营港高端石化和新材料产业园产业规划，规划有能源和基础石化原料生产园区、化工中间原料生产园区、高端化工新材料和专用精细化学品生产园区，符合园区产业定位，本项目属于鼓励和优先发展行业。

10.1.4.6 关于环境管理符合性

根据东营港高端石化和新材料产业园要求，入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，均在规划的功能区内建设，采用清洁生产技术及先进的技术装备。入驻关于园企业项目建设必须严格遵守环境影响评价制度和“三同时”制度。本项目符合上述要求，同时符合《建设项目环境保护管理条例》相关规定。

10.1.4.7 环境风险可接受性选址分析

本项目生产过程中主要风险隐患为装置区氯化氢气体、罐区环氧氯丙烷等物料泄漏。厂区内设置事故水池和导排系统，一旦发生事故，及时将事故废水导入事故水池，以免在厂区内漫流。通过落实评价提出的风险防范措施、应急预案要求等环境风险管理方面的要求，本项目可将事故发生的概率、事故发生后的影响降至较低水平。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

故本项目选址可行。

10.2 区位交通优势

本项目位于山东省东营市东营港高端石化和新材料产业园东港路以西，港北一路以北东营市赫邦化工有限公司现有厂区内。

东营港经济开发区交通便利，坐落于境内的东营港是黄河经济带连接东北亚最佳海陆通道的枢纽，被国务院列为国家一类开放口岸，东营市决定与胜利油田联合投资 5.5 亿扩建东营港为万吨级港口；境内公路四通八达，通车里程 1235 公里，东港高速、S312（滨孤路）、辛河路等干线公路横穿全境，与济青高速公路、建设中的环渤海高速公路相连。良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障。

10.3 资源、环境承载力分析

10.3.1 资源承载力分析

本项目位于山东省东营市东营港高端石化和新材料产业园东港路以西，港北一路以北东营市赫邦化工有限公司现有厂区内。东营港高端石化和新材料产业园内各种公用设施配套齐全，水、电、气、热等完全可以满足需求。本项目的主要原料全为外购，东营、周边城市内生产企业众多，质量完全可以满足本项目要求，均可以通过汽车运输，在两天内到达。

从以上分析可以看出，本项目区所在地区资源充足，能够满足承载力的要求。

10.3.2 环境承载力分析

10.3.2.1 水环境承载力分析

项目区内的纳污河流是神仙沟。神仙沟监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相关标准的要求。

本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。本项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响不大。

本项目用新鲜水由东营港高端石化和新材料产业园供水管网供给，厂区统一输水管道输送。新鲜水使用环节包括生活用水、生产用水等，本项目实施后全厂合计新鲜

用水量约为 271.753m³/d。本项目不开采地下水。在严格落实报告书中提出的防渗措施、将污水管线及各物料输送管线地上布置，本项目的建设对地下水环境影响风险较小，综合考虑项目区水文地质条件、地下水保护目标等因素，本项目实施可行。

综上，本项目采取了严格的废水处理措施，并采取严格的防渗措施后，本项目实施对地表水环境和地下水环境影响较小。

10.3.2.2 大气环境承载力分析

根据东营港经济开发区城市空气质量例行监测点（东营市生态环境局东营港经济开发区分局）（E118.552、N38.035）评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，项目所在区域的 SO_2、NO_2 年平均质量浓度及相应百分位数 24h 平均质量浓度、CO、O_3 相应百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 的相应百分位数 24h 平均质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。区域环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度的超标受所在区域植被较少、风力较大、造成扬尘较大等影响。

根据进一步预测模型预测结果，本项目污染源排放方案合理，采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足标准要求，预测浓度满足环境功能区要求。结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对环境空气影响是正向的，有利于区域环境空气质量改善。

本项目废气污染物排放环境质量贡献浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

10.4 建设条件合理性分析

10.4.1 厂址地质条件

项目区属于沾化凹陷东段，地震基本烈度为VII度。沾化凹陷位于济阳凹陷的东北部，东以义南、义东、埕东断裂为界，东到垦东凸起，向南地层区域性抬升，超覆过渡到陈家庄凸起。总体上为轴向北东、呈北断南超的断陷构造格局。

地质构造发展及演变经历了褶皱运动、振荡运动、断陷、断拗和拗陷五个阶段 地层构造由基底岩层和新生界地层两大层系构成（缺失元古界），地质分为底构造层、下构造层、中构造层、上构造层和顶构造层五个构造层。境内大多为第四系积散堆积物覆盖，覆盖一般厚度 200～300m，上部为浅棕色、浅绿灰色粉砂质粘土，粘土夹 粘

土质粉砂层，近海夹海相层，富含腹足类化石极少量灰质，下部为浅灰黄、浅灰绿色粉砂层，浅灰黄色含砾细砂层、沙砾层瓦层，底部普遍存在沙砾层。

项目区域内无影响工程稳定的断裂、构造不良等地质现象。

10.4.2 厂址气象条件

东营市属我国东部大陆性季风气候，四季分明，雨热同期。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快；夏季降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。境内气候南北差异不明显，年平均气温在 12.3℃，年极端最高气温 40.15℃，极端最低气温-15.7℃，无霜期长达 206 天，大于等于 10℃的积温约 4300 度，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 550~600mm，全市年平均降水量为 608.4mm。多集中在夏季，7~9 月阶水量约占全年降水量的 63.4%，且多暴雨；降水年际变化大，易形成旱、涝灾害。常年盛行东南风，频率为 11.92%；稍次为南风，频率为 9.98%，无常年主导风向。从各季风的风向频率看，冬季盛行西北风，春季东南风、南方逐渐增多，夏季以东南风为主，秋季西北风逐渐增多。常年静风出现频率为 6.55%，区域常年平均风速 3.1m/s。全年最大冻土深度为 64cm。夏季大气压为 756mmHg，冬季大气压为 770mmHg。

10.4.3 基础设施

1、本项目用新鲜水由东营港高端石化和新材料产业园供水管网供给，厂区统一输水管道输送，全厂合计新鲜用水量约为 271.753m^3/d，能够满足工程用水需要。

2、本项目用电由园区供电电网供电，依托厂区现有变配电所，则本项目实施后年用电量为 662.4 万 kWh。

综上所述，全厂年总耗电量为 78294.85 万 kWh。园区供电能力充足，完全可以满足本项目需要。

3、本项目依托厂区原有污水处理站。

4、本项目供热采用蒸汽，蒸汽来自园区蒸汽管网，不建设锅炉。蒸汽用量为87520t/a，需要蒸汽压力1.0MPa，能够满足要求。

10.5 对周围环境影响分析

10.5.1 对大气环境影响

环境空气污染物浓度经预测表明，本项目实施后在正常排放情况下，对周围敏感目标影响很小，本项目实施后污染物治理达标，不会恶化所在区域环境空气质量。

本项目的废气无组织排放在厂界浓度均可达标，对周围环境影响较小。本项目非正常工况下，氯化废气排气筒氯化氢和挥发性有机物排放量会增加，经预测氯化氢和挥发性有机物在设定的非正常工况下排放不出现超标点，对周围环境影响较可以接受，要求企业加强管理，杜绝或减少非正常工况的出现。

10.5.2 对地表水环境影响

本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

本项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响不大。

10.5.3 对地下水环境影响

本项目根据有关标准规范要求进行了防渗，划分了简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，并进行了分区防治；对不同分区采取相应的主动防渗措施、进行防渗系统设计、施工。建设单位应建立地下水环境监测管理体系、制定地下水污染应急响应预案。

本项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目

总平面布置的合理性等方面进行综合评价，本项目对地下水环境影响较小。

10.5.4 对声环境影响

由预测结果可知，本项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

结合项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对声环境影响较小。

10.5.5 对土壤环境影响

本项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如环氧氯丙烷、甘油等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入初期雨水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。危废如废催化剂、废惰性瓷球等送至有资质的单位统一处理，在其暂存、运输过程中都有特定场所及设施，不会与土壤直接接触。因此，通过预测本项目实施对土壤环境影响较小。

10.5.6 项目环境风险影响

本项目危险物质为环氧氯丙烷、氯化氢气体、31%盐酸等。通过判断本项目环境风险潜势为 IV^+。本项目制定了制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，本项目的环境风险是可以防控的，本项目环境风险影响是可以接受。

10.5.7 对敏感目标的影响

本项目投入正常运行后，通过预测分析与评价，可知本项目污染源正常排放下各敏感点污染物环境质量达标；主要污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。本项目对周边环境敏感目标影响较小。

10.6 小结

本项目地理位置优越、交通便利、区位优势明显；项目用地为工业用地，符合《东

营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，符合东营港高端石化和新材料产业园规划要求；资源、环境承载力满足要求；建设条件合理；距离周围敏感点较远，对周围环境影响较小；无需设置大气防护距离。因此本项目的实施是可行的。

11 污染物排放总量控制

11.1 总量控制原则与对象

11.1.1 总量控制原则

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

11.1.2 总量控制对象

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中指出：在重点区域、重点行业推进挥发性有机物排放总量控制。

结合拟建项目污染物排放情况，原则上确定拟建项目主要污染物总量控制对象为：挥发性有机物、COD_{cr}、氨氮。

11.1.3 山东省总量控制要求

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）规定对于大气污染物总量替代要求如下。

（一）污染物排放总量采取新产能落地设区的市区域内平衡。

（二）“可替代总量指标”核算基准年为 2017 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2017 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。

（三）各类点源类型的污染物可替代总量计算方法可参考《纳入排污许可管理的

火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》、山东省《汽车制造业、家具制造业、铝型材工业挥发性有机物（VOCs）排放量核算办法一物料衡算法》等国家和山东省相关技术文件。如无以上参考依据，参考《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）进行核算，计算过程优先使用实测法。采取减排措施后年排放量的核算参考减排工程的验收数据。拟采取减排措施年排放量的核算参考环评文件的相关数据。

（四）因应急减排、生产负荷下降、为实现稳定达标形成的大气污染物削减量不作为“可替代总量指标”。

11.1.4 东营市总量控制要求

按照《东营市生态环境局<关于落实山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发[2019]54 号）、《东营市环境保护局关于加强“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）要求执行。

11.2 污染物排放情况

11.2.1 废水排放情况

根据第三章节建设项目工程分析可知，本项目产生的废水主要为 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

表 11.2-1 本项目废水污染物排放情况

编号	废水名称		废水量 m^3/a	核算方法	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a	处理效率%	排放浓度（mg/L）	排放量 t/a	处理措施
W1	MVR 冷凝水		104754.39	物料衡算	COD	180	18.8558	70.32%	53.424	5.5964	排入厂内污水处理站
				物料衡算	氨氮	20	2.0951	30.20%	13.96	1.4624	
W2	生活污水		958.4	类比	COD	300	0.2875	70.32%	89.04	0.0853	排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	30	0.0288	30.20%	20.94	0.0201	
W3	地面（设备）冲洗废水		612	类比	COD	100	0.0612	30.20%	69.80	0.0427	排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	10	0.0061	70.32%	2.9680	0.0018	
				类比	石油类	200	0.1224	86.02%	27.96	0.0171	
W4	循环冷却排污水		10640	类比	全盐量	1400	14.8960	0.00%	1400	14.8960	排入厂内污水处理站
W5	纯水站排污水		10216.21	类比	全盐量	1400	14.3027	0.00%	1400	14.3027	排入厂内污水处理站
W6	初期雨水		161.59	类比	COD	150	0.0242	30.20%	104.70	0.0169	事故水池暂存后排入厂内污水处理站
				类比	氨氮	10	0.0016	70.32%	2.968	0.0005	
				类比	石油类	30	0.0048	86.02%	4.194	0.0007	
W7	环保设施废水	水洗废水	10	物料衡算	pH	1～2	—	—	1～2	—	作为酸进入含盐废水精制装置
				物料衡算	COD	150	0.0015	—	150	0.0015	
				物料衡算	氯化物	38000	0.38	—	38000	0.38	
		碱洗废水	25	物料衡算	pH	13.5	—	—	13.5	—	作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理
				物料衡算	COD	110	0.0028	—	110	0.0028	
				物料衡算	全盐量	2400	0.06	—	2400	0.06	
		碱洗废水	66.79	物料衡算	pH	13.6	—	—	13.6	—	
				物料衡算	COD	130	0.0087	—	130	0.0087	
				碱洗废水	全盐量	2395	0.16	—	2395	0.16	

表 11.2-2 本项目废水排放情况一览表

污染物	本项目实施后	处置措施及去向
废水量（m^3/a）	127342.59	进入园区污水管网
COD（t/a）	5.74	
氨氮（t/a）	1.48	

11.2.2 废气污染物排放情况

根据第三章节建设项目工程分析可知，本项目废气包括氯化废气、二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、氧化后废气、MVR不凝气、装置区无组织废气、环氧氯丙烷罐区无组织废气、含盐废水精制装置无组织废气、依托循环水场无组织逸散废气等，本项目主要大气污染物排放情况如下。

表 11.2-3 本项目废气排放情况一览表

项目			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	废气量（$10^4m^3/a$）	676.8	0	676.8
		氯化氢	0.47	0.4158	0.0542
		挥发性有机物	22.72	22.44	0.28
	无组织	挥发性有机物	2.51	0	2.51
		其中：环氧氯丙烷	0.52	0	0.52

综上可知，本项目废气污染物有组织排放总计氯化氢 0.0542t/a，VOCs0.28t/a；无组织排放总计 VOCs2.51t/a，其中环氧氯丙烷 0.52t/a。本项目排出厂区的水污染物年排放量：COD5.74t/a，氨氮 1.48t/a。

11.3 污染物总量控制指标

11.3.1 废气

本项目挥发性有机物排放量为 2.79t/a，其中有组织挥发性有机物排放量为 0.28t/a，无组织挥发性有机物排放量为 2.51t/a，其中环氧氯丙烷 0.52t/a。技改前项目挥发性有机物的排放量为 2.43t/a，全部为无组织。相比技改前项目挥发性有机物排放量增加了 0.36t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实

施细则>的通知》，“挥发性有机物新增排放量小于 0.5t/a 无需申请排放总量”。本项目技改后新增挥发性有机物排放量 0.36t/a 小于 0.5t/a，故本项目无需申请总量指标。

11.3.2 废水

按照《东营市环境保护局关于加强“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）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

拟建项目涉及废水污染物排放总量 COD5.09t/a，氨氮 0.25t/a（此处以污水处理厂排放标准 COD40mg/L，氨氮 2mg/L 进行总量核算），项目外排废水经园区污水处理厂处理后再外排水环境，产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，可暂不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

12 结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 建设项目概况

本项目位于东营市东营港高端石化与新材料产业园东港路以西，港北一路以北的东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，该项目在现有3万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及MVR蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，公用工程与全厂其他项目共用。项目建成后环氧氯丙烷30000t/a、液体氯化钠（22%）137791.52t/a、固体氯化钠（94%）32895.69t/a。其中液体氯化钠（22%）和固体氯化钠（94%）包括8万吨/年电子级环氧树脂项目产生的液体氯化钠62275.35t/a、固体氯化钠14867.32t/a。

本项目以甘油、氯化氢气体等为主要原料，生产环氧氯丙烷等产品。本项目立项备案代码：2110-370572-07-02-519890，本项目总投资 19000 万元，属于技术改造（重新报批）项目，行业类别属 C2614 有机化学原料制造。环评分类：二十三、化学原料和化学制品制造业，44 基础化学原料制造 261。本项目不新增劳动定员，现有人员为 60 人，实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 8000h。预计投产时间：2024 年 01 月。

12.1.2 环境质量现状

12.1.2.1 环境空气质量现状

基本污染物：根据东营港经济开发区城市空气质量例行监测点（东营市生态环境局东营港经济开发区分局）（E118.552、N38.035）评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，2021 年本项目所在区域的 SO_2、NO_2 年平均质量浓度及相应百分位数 24h 平均质量浓度、CO、O_3 相应百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 的相应百分位数 24h 平均质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。所以，本项目所在区域为不达标区。

其他污染物：各监测点环境空气中环氧氯丙烷、氯化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 中的限值要求，VOCs（以非甲

烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准。

12.1.2.2 地表水环境质量现状

本项目地表水环境质量根据山东省生态环境厅网站公布的《山东省省控地表水水质状况发布》（http://dbsfb.sdem.org.cn:8003/waterpublic/），东营市神仙沟的五号桩监测断面，其水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求。

12.1.2.3 地下水环境质量现状

（1）地下水

监测结果表明：项目区各监测点位钠、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体超标。项目区附近地下水水质已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。钠、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体超标原因与所在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、锰、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。

（2）包气带

监测结果表明：环氧氯丙烷装置、液体氯化钙池、污水处理站包气带监测结果与对照点的监测结果相比，没有明显升高，说明评价区内包气带未受污染。

12.1.2.4 声环境质量现状

监测结果表明：各监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目厂址所在区域声环境质量现状较好。

12.1.2.5 土壤环境质量现状

监测结果表明：土壤各监测点的监测项目均能够满足相应《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“第一、二类用地”风险筛选值的要求，土壤现状环境质量较好。

12.1.3 污染物产生及排放情况

12.1.3.1 废气

一、有组织废气

（1）有组织废气产生及治理情况

本项目实施后产生的有组织废气为氯化废气、二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气、氧化后废气和 MVR 不凝气。

氯化废气：氯化废气经二级水冷+气液分离+活性炭吸/脱附+二级吸/脱附（处理后，由 DA009（20.5m，内径 0.4m）排放。

二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气、粗盐水储罐废气、反吹废气、过滤后缓冲罐废气和 MVR 不凝气：二氯丙醇分离不凝气、皂化塔不凝气、环氧精制不凝气经水洗+碱洗，反吹废气和过滤后缓冲罐废气经碱洗塔处理后和粗盐水储罐废气、MVR 不凝气经焚烧炉焚烧后由 DA037（35m，内径 0.72m）排放。

氧化后废气：氧化后废气不设置环保设施，由 DA041（31m，内径 0.159m）排放。

（2）有组织废气排放及达标情况

根据第三章工程分析可知：

DA009 氯化废气排气筒挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

DA037 焚烧炉烟气排放口颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放能够满足《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，NH_3 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级标准和《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，HF、CO、Hg 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、Tl 及其化合物、As 及其化合物、Cr 及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。

DA041 氧化后废气排气筒挥发性有机物的排放浓度和排放速率满足《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 1 中其他行业 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）；氯化氢的

排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中排放限值要求（氯化氢：排放浓度 30.0mg/m^3）。

二、无组织废气

本项目无组织排放的废气主要为装置区无组织废气、环氧氯丙烷罐区无组织废气、含盐废水精制装置无组织废气、依托循环水场无组织逸散废气。

根据预测，本项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界甲苯、挥发性有机物执行《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要求（甲苯：0.2mg/m^3、挥发性有机物：2.0mg/m^3）；氯化氢排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 厂界监控点浓度限值要求（氯化氢：0.2mg/m^3）。

本项目实施后有组织 VOCs 排放量为 0.28t/a，有组织氯化氢排放量为 0.0542t/a；无组织 VOCs 为 2.51t/a，其中无组织环氧氯丙烷排放量为 0.52t/a。

12.1.3.2 废水

一、废水产生和治理情况

本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

二、废水处置去向及达标情况

本项目废水满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司后，经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

12.1.3.3 固废

本项目一般固体废物产生量为 10t/a，主要为生活垃圾等。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

本项目危险废物产生量为 1583t/a，包含 HW13、HW34、HW45、HW49 和 HW50，主要为废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、空压系统废分子吸附剂、釜残和低沸物。其中釜残和低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和废硫酸、废填料、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭和空压系统废分子吸附剂一起委托有资质的单位处置。

12.1.3.4 噪声

本项目噪声来自生产装置中的泵机、空压机、离心机等。其声压级约为 85～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。

为减少噪声污染，采取的主要噪声源防治措施如下：

1）主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；在风机、水泵等噪声级较高的设备采用减振基底，加装消音、隔声装置。各种水泵及风机采用减振基底，连接处采用柔性接头。

2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击，加消声装置，以减小气体动力噪声。

3）厂房建筑设计中的防噪措施

设备房采用双层窗，并选用性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内墙和减振地板，水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

4）厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

通过采取以上噪声污染防治措施，完全可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

12.1.4 环境影响情况

12.1.4.1 大气环境

通过进一步预测模型预测分析与评价，得出以下结论：

（1）本项目新增污染源正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、环氧氯丙烷短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）叠加现状浓度-“以新带老”污染源+其他在建/拟建污染源后 VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、环氧氯丙烷叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

（3）计算结果表明，大气污染物短期贡献浓度在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此本项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

本项目大气环境影响可以接受。

12.1.4.2 地表水环境

本项目产生的废水主要包括 MVR 冷凝水、生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水和环保设施废水。

环保设施废水中水洗废水作为酸进入含盐废水精制装置，碱洗废水作为含盐废水进入含盐废水精制装置处理。生活污水经化粪池处理后和 MVR 冷凝水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、纯水站排污水一起经厂内污水处理站处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准及康达（东营）环保水务有限公司进水要求后经单独管道排入康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

废水经康达（东营）环保水务有限公司污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准、全盐量达到《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）表 2 标准限值后排入人工湿地，经湿地进一步净化后 COD 和氨氮能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。。

本项目投产后非正常情况下排水主要考虑事故状态下废水量或污水处理设施出现故障情况下产生量。在这种情况出现时，本项目废水暂存于厂区的事故水池，待事故结束或故障排除后再将暂存于事故水池的废水分批次处理。本项目依托现有一座 4000m^3 事故水池，能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，非正常情况下厂区生产废水不会直接外排至外环境，不会对地表水环境造成影响。

本项目对地表水的环境影响很小，对地表水的环境影响可以接受。

12.1.4.3 地下水环境

本项目装置区、罐区、污水管线等可能产生下渗的区域经过严格的防渗处理，废水也经依托的污水处理设施处理后排放，可以有效预防污水下渗对地下水造成污染。因此，在严格落实本报告提出的各项防范地下水污染措施和有效监管的前提下，本项目对当地地下水影响很小，对地下水的环境影响可以接受。

12.1.4.4 声环境

由预测结果可以看出，本项目投产后，厂界各预测点的昼间、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此，对周围声环境影响较小，声环境影响可以接受。

12.1.4.5 固体废物

本项目依托现有固体废物暂存场所，现有固体废物暂存场所严格按照相关标准要求进行了设计和施工，主要固体废物经收集暂存后或由环卫部门定期清运或委托有资质单位处理，不外排，满足“无害化”、“减量化”、“资源化”的固体废物处置原则。

只要能够严格按照本报告提出的固废处置措施进行分类处理，并强化监管，本项目产生的固体废物均会得到有效处理，不会对周围环境造成明显影响。

12.1.4.6 土壤环境

本项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如甘油、环氧氯丙烷等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。因此，本项目建设土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

12.1.4.7 生态环境

本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，所占土地属于工业用地，无基本农田。项目的建设可能会破坏场地的植被、土壤，项目建成后会对生态环境进行补偿，以改善生态环境。因此本项目对生态环境的影响较小。

12.1.4.8 碳排放

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。其中工业过程的碳排放量为 4526.9tCO_2e，购入电力的碳排放量为 5700.61tCO_2e，购入热

力的碳排放量为 25931.44tCO_2e，碳排放总量为 36158.95tCO_2e，本项目建成后全厂碳排放量为 826878.79tCO_2e。

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能减排效果。

12.1.5 环境风险

本项目生产过程中主要风险隐患为装置区氯化氢气体和 31%盐酸、储运系统环氧氯丙烷泄漏，从而引发有毒有害物质的挥发及火灾次生 CO 污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，本项目危险物质数量与临界量比值 Q≥100，行业及生产工艺分级为 M2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

本项目所在厂区周边 5km 范围内人口小于 1 万人，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，但 5km 范围内为山东黄河三角洲国家级自然保护区，属于 E1 环境高度敏感区；本项目大气环境风险潜势为 IV^+。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 和 D.4，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3。因此根据导则附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；本项目地表水环境风险潜势为III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.6 和 D.7，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此根据导则附录 D 中表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；本项目地下水环境风险潜势为III。

根据 HJ 169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，综上判断，本项目环境风险潜势综合等级为 IV^+级，风险评价等级为一级。

厂区内设置事故水池和导排系统，一旦发生事故，及时将事故废水导入事故水池，以免在厂区内漫流。通过落实评价提出的风险防范措施、应急预案要求等环境风险管理方面的要求，本项目可将事故发生的概率、事故发生后的影响降至较低水平。

本项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。虽然可能发生的风险事故对厂界及周围敏感点产生影响较小，但本项目仍需做好风险事故防范工作；若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风

险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

12.1.6 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），本项目行业类别属于 C2614 有机化学原料制造，不属于《山东省"两高"项目管理目录（2023 年版）》范围，因此本项目不属于两高项目。

12.1.7 规划及政策符合性

本项目建设地点位于山东省东营市东营港高端石化和新材料产业园东港路以西，港北一路以北的东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地属于工业用地。符合《东营港高端石化与新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见（东环字〔2018〕6 号）要求，符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

本项目符合《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）等国家大气、水、土壤行动计划、审批原则；符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；符合《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）；符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改产业办〔2021〕635 号）、《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》、《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23 号）、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）、《关于“两高”项目管理有关事项

的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）、《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《东营市“三线一单”陆域管控单元生态环境准入清单》（东环委办〔2021〕3 号）、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》等有关环保政策要求。

12.1.8 “三线一单符合性”

生态红线：本项目位于东营港高端石化和新材料产业园，根据《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》可知，距离最近的红线区为黄河三角洲国家级自然保护区，赫邦化工厂区距保护区实验区距离 4.2km，不位于生态红线内。。本项目周边无饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

资源利用上线：本项目实施后，用水量 201919.04m^3/a，用电量 662.4 万 kwh，蒸汽 87520t，本项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：本项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要由于当地土壤盐渍化、风沙较大造成，背景值较高导致；地表水水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求。地下水环境不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，钠、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体超标原因与所在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、锰、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。

大气环境：根据东营市生态环境委员会办公室关于印发《东营市 2022-2023 年冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案》（东环委办〔2022〕16 号）文件要求：（一）东营市从（1）调整优化产业结构（2）调整优化能源结构（3）调整优化运输结构（4）深化工业污染源治理（5）严格面源扬尘污染管控（6）做好重污染过程应对等六个方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善；（二）东营港经济开发区从（1）调整优化能源结构①实施煤炭消费总量压减②淘汰整

治燃煤小机组③完成清洁取暖建设任务④加大全市散煤监管力度（2）调整优化运输结构①提高铁路、管道运输比例②提升新能源车比例③强化移动源监管④严格非道路移动机械管控⑤打击涉油违法行为（3）深化工业污染源治理①开展工业炉窑深度治理②开展锅炉达标排放专项行动③开展挥发性有机物深度治理（4）严格面源扬尘污染管控①严格施工扬尘精细化管控②严格城市裸露土地扬尘管控③严格城市道路和国省道路面扬尘管控④严格露天堆场扬尘管控⑤严格秸秆禁烧管控⑥严格烟花爆竹禁燃放管控（5）做好重污染过程应对①抓好重污染天气应对②引导重点企业主动减排③加强非现场监管④更新大气污染源排放清单编制⑤提升监测数据质量⑥加强联合执法检查等方面推进工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善。

水环境：水环境质量持续改善，全市省控以上河流全指标稳定达地表水V类标准，市控河流主要指标稳定达到地表水 V 类标准，饮用水源地水质达标率 100%，地下水水质稳中趋好，近岸海域水质持续改善；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 5.87 万吨、0.35 万吨以内。

土壤环境：土壤环境质量基本保持稳定，建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。

12.1.9 清洁生产

本项目所用原料具有一定的毒害特性，但在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；本项目在物耗、能耗水平、所选用的生产工艺设备、取水量、污染物排放等方面满足相应的标准要求。

12.1.10 污染物总量控制

按照《东营市环境保护局关于加强“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）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

本项目涉及废水污染物排放总量 COD5.09t/a，氨氮 0.25t/a（此处以污水处理厂排放标准 COD40mg/L，氨氮 2mg/L 进行总量核算），项目外排废水经园区污水处理厂处

理后再外排水环境，产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，可暂不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》，“挥发性有机物新增排放量小于 0.5t/a 无需申请排放总量”。本项目技改后新增挥发性有机物排放量 0.36t/a 小于 0.5t/a，故本项目无需申请总量指标。

12.1.11 环境保护措施及其经济、技术论证

本项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，将处理后的生产、生活废水全部达标排放，噪声控制措施及固废处理措施实用、有效而且比较经济。本项目总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

12.1.12 环境经济效益分析

本项目实施新增环保投资共计 16543 万元，占工程建设投资 19000 万元的 87.07%，本项目的实施具有显著的经济效益、环境效益和社会效益。

12.1.13 公众参与

本项目环境影响评价公众参与公告期间，建设单位未收到公众问讯意见，公众赞成项目建设。

12.1.14 结论

本项目的实施符合当地城市和开发区用地规划。项目的实施可满足《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）的要求。该厂址建厂条件较好，具有交通运输方便，供水、供电、原料供应有保证等诸多有利因素。本项目的实施符合清洁生产的要求，经采取有效的污染防治措施后，对环境空气、地表水、地下水、噪声影响较小，能够做到达标排放和总量控制的要求，在严格落实污染防治措施的前提下，本项目对环境影响较小，从环境保护角度分析本项目的实施是可行的，选址是合理的。

12.2 措施与建议

12.2.1 措施

本项目主要环保措施及验收情况见表 12.2-1。

12.2.2 建议

（1）严格执行“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位，并保证正常运行。

（2）严格按照国家《化学危险品安全管理条例》、《危险化学品仓库储存通则》等要求进行管理和实施。

（3）按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物的转移台帐，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）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；

（5）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。

（6）做好与当地部门的联络通畅，一旦发生泄漏污染等事故，能在最短时间内紧急处理，将损害降低到最小。

（7）落实本项目污染物处理措施，严格加强环保设施的运行管理工作，加强污染治理设备的检修维护，保证治理设施的正常运行，以确保全厂污染物稳定达标排放。如对污染物治理设施的运行，必须定岗、定编，配备专门的操作管理人员，并建立健全岗位责任制及操作规程，确保环保设施正常连续运转，如出现事故，要及时汇报，并采取相应措施。

（8）加强安全管理，设置专职安全员，对全厂职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，厂里要制定周密的事故防范和应急、救护措施，减少事故危害。定期对设备、管道、贮槽进行检修，对生产中易出现事故环节和设备定期进行腐蚀程度监测，严禁带故障生产。

表 12.2-1 本项目环境保护竣工验收一览表

废气处理措施				
污染源	排放方式	污染物	治理措施	执行标准
DA009 氯化废气排气筒	有组织排放	氯化氢	经水洗+碱洗+二级水冷+气液分离+一级吸/脱附+二级吸/脱附后经 20.5 米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
		挥发性有机物		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
DA037 焚烧炉烟气排放口		烟尘	经余热锅炉脱氮(SNCR)+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR 后经 35 米排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区
		SO_2		
		NOx		
		HF		《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3
		CO		
		Hg 及其化合物		
		Pb 及其化合物		
		Cd 及其化合物		
		Tl 及其化合物		
		As 及其化合物		
		Cr 及其化合物		
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		
		HCl		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5
		二噁英类		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6
		NH_3		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中二级标准和《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）

DA041 氧化后废气排气筒		氯化氢	经 31 米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4
		挥发性有机物		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业 II 时段
厂界无组织排放	无组织排放	氯化氢	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7
		甲苯		《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
		挥发性有机物		
厂区内、厂房外监控点		挥发性有机物	—	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）

废水治理措施				
污染源	设施规格	设施数量	处理工艺	执行标准
MVR 冷凝水	—	—	化粪池处理	厂区污水处理站处理后进入园区污水管网	康达（东营）环保水务限公司进水水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中间接排放标准
生活污水	—	—	—	
地面（设备）冲洗废水	—	—		
循环冷却排污水	—	—		
纯水站排污水	—	—		
初期雨水	—	—	事故水池暂存	

罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰	按渗透系数<10^{-7}cm/s、装置区围堰 0.12m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理	—

噪声防治措施		
噪声源	降噪措施	执行标准
风机、泵类等	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪基础减震、设隔音罩、消音器、减振器、柔性接口等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

固废防治措施			
污染源	污染物	治理措施	执行标准

一般固体废物	—	—	《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	废硫酸、废填料、釜残、低沸物、滤饼、废催化剂、废树脂、废活性炭、废分析吸附剂	釜残、低沸物进焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时釜残、低沸物和其他危废委托有资质的单位进行处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运	—
环境风险			
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。依托现有事故池，容积 4000m³。			
地下水			
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。			
防护距离：无			

13 附件

附件 1 环评委托书

东营市赫邦化工有限公司
3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目
变更环境影响评价委托书

山东沃德环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位“3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”需要进行变更环境影响评价，现委托贵公司承担该项目的变更环境影响评价工作。请接受委托后尽快组织人员进行评价。

特此委托！

东营市赫邦化工有限公司

2023 年 08 月 11 日

附件 2 承诺函

关于提供资料真实性的承诺函

山东沃德环境科技有限公司：

我单位委托贵公司进行“3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目”的变更环境影响评价技术服务工作，该项目变更环境影响报告书编制过程中，我单位向贵公司提供了相关技术资料。我公司保证提供的有关3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目的建设内容、设备配备等资料真实、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对所提供信息的真实性、准确性承担一切法律责任。

东营市赫邦化工有限公司

2023 年 08 月 11 日

附件 3 项目登记备案证明



2021/10/22 山东省投资项目在线审批监管平台

山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	东营市赫邦化工有限公司		
	法定代表人	邱素芹	法人证照号码	91370500567729804B
	项目代码	2110-370572-07-02-519890		
	项目名称	3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目		
项目基本情况	建设地点	东营港经济开发区		
	建设规模和内容	在现有3万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及MVR蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益。		
	总投资	21500万元	建设起止年限	2021年至2023年
	项目负责人	王栋栋	联系电话	15605466166

承诺：

东营市赫邦化工有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：邱素芹

备案时间：2021-10-20

221.214.94.51:8081/icity/ipro/wdxm?href=%23x-p-1 1/1

附件 4 东营港高端石化和新材料产业园总体规划环境影响报告书审查意见

东营市环境保护局

东环审〔2018〕6 号

东营市环境保护局
关于《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》的审查意见

东营港经济开发区管理委员会:

2018 年 3 月 31 日，我局组织召开了《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》(以下简称“报告书”)审查会。会议期间，由专家和有关部门代表等共 12 人组成审查小组(名单附后)进行了评审，根据审查小组评审结论，提出如下审查意见:

一、 对规划内容的简要概述及开发现状

(一) 规划内容的简要概述

— 1 —

东营港经济开发区是经山东省人民政府批准设立的省级经济开发区。2008 年 8 月 26 日，原山东省环保局以鲁环审〔2008〕176 号文对《东营港经济开发区及其规划区环境影响报告书》出具了审查意见，规划环评批复范围包括省政府审批的东营港经济开发区和中海油工业园，面积共计 46.5km²，四至范围为东、北至渤海，西至港西三路，南至港城路。

2008 年 12 月东营市人民政府批复了《东营市港城总体规划（2008-2020）》（东政字〔2008〕171 号），港城规划总面积扩展为 102.12km²，规划范围北至观海路（渤海）、南到桩埕路、西至孤北水库东边界延长线、东到渤海。2017 年 7 月 31 日，东营市人民政府出具了《关于东营市港城建设西侧边界调整的批复》（东政字〔2017〕37 号文），规划面积由原来的 102km² 调整为 87km²，退出规划占用的自然保护面积 15km²。

东营港工业园区由东营市人民政府设立的园区，规划范围为北至渤海湾、南至桩埕路、西至港西六路、东至港西三路—新建防潮堤，总占地面积约 55.5km²，规划范围为东营市港城除省政府批复的东营港经济开发区环境影响评价范围外的其他区域。工业园的产业定位为炼化工业、加工制造业及现代物流业。规划炼化工业产业以石油化工、精细化工为主；加工制造产业以机械加工为主。我局于 2012 年以东环审〔2012〕90 号文件对《东营港工业园环境影响报告书》出具了审查意见。

东营港经济开发区管理委员会综合考虑产业需求及政府政策的号召，将东营港经济开发区和东营港工业园区的工业区整合

为东营港高端石化和新材料产业园（以下简称“产业园”），规划面积 50.5 平方公里(包括东营港经济开发区的 26.5km²和东营港工业园 24km²)，整合后的产业园不包括居住区和生活区，规划范围内全部为工业用地及基础设施配套用地，规划范围：南至桩埕路，东至观海路、港西一路，北至观海路，西至港西六路。规划范围内主要功能分区包括产业区、公用工程区和物流仓储区。

本次规划基准年为 2016 年，2017～2020 年作为近期，2021～2030 年作为远期。

（二）规划开发现状

产业园内主要企业类别为炼油产业，目前产业园内原油总加工能力已形成较大规模，一二次加工能力基本匹配，重油加工能力充足。产业园内现有炼油企业一次加工总能力达到 1580 万吨/年，重油加工配套建设 460 万吨/年催化裂化和 650 万吨/年延迟焦化加工装置，油品精制配套建设 200 万吨/年汽油加氢、30 万吨/年柴油加氢精制和 550 万吨/年柴油加氢改质。

目前产业园规划范围内企业共 49 家（117 个项目），其中 29 家企业（72 个项目）位于东营港经济开发区工业区内，20 家企业（45 个项目）位于东营港工业园区内。49 家企业中，石油化工企业 9 家，化工企业 30 家，盐化工企业 1 家，基础设施企业 2 家，仓储企业 4 家，机械加工企业 3 家。

（三）环境质量现状

（1）环境空气：产业园规划区范围内监测了 1#～4#和 6#～8#共 7 个点位，7 个点位除 4#大唐电厂点位 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度

超标外，其余点位的其余常规因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。7 个点位所测的特征因子氨、酚类、非甲烷总烃、臭气浓度均能够满足相应标准要求，硫化氢其余 6 个监测点位均达标，但在 8#海科瑞林出现一次超标（2017 年 11 月 14 日 08:00），最大值达到标准限值，超标率为 8.3%，其余监测时段均达标。7#联合石化和 8#海科瑞林两个点位所测的特征因子氯气、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、环氧氯丙烷、硝基苯、苯胺类、丙烯腈、氟化物，硫酸雾均能够满足相应标准要求。

自然保护区内监测了 5#和 9#共 2 个点位，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准要求。监测结果显示，5#东港村和 9#自然保护区管理站 SO_2、NO_2、CO 小时浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准要求，O_3 日均浓度可以满足一级标准要求。PM_{10} 日均浓度在 5#东港村和 9#自然保护区管理站超标率均为 100%，最大超标倍数分别为 1.18 倍和 0.90 倍，$PM_{2.5}$ 日均浓度在 5#东港村和 9#自然保护区管理站超标率分别为 28.6%和 57.1%，最大超标倍数分别为 0.60 和 0.34。自然保护区内两个点位的常规因子中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度均超标，两个点位环境空气质量均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准要求。5#东港村和 9#自然保护区管理站 2 个点位，所测的特征因子氨、硫化氢、酚类、非甲烷总烃、臭气浓度均能够满足相应标准要求。

（2）地表水环境：污水处理厂西侧河段南侧（1#）和北侧

（3#）两断面 COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、氟化物、氯化物、硫酸盐均出现不同程度的超标现象，两个断面的其余监测因子均能满足标准要求。污水处理厂西侧的排水沟水质不能达到《地表水环境质量标准》中的Ⅴ类标准。

人工湿地东南侧出水口（2#）断面 DO、总氮、氟化物、氯化物、硫酸盐和硝酸盐氮出现不同程度的超标现象。

根据收集的神仙沟五号桩例行监控断面 2015 至 2017 年的监测结果，神仙沟五号桩断面 CODcr 和氯化物均持续超标，神仙沟五号桩断面水质不能满足《地表水环境质量标准》中的Ⅴ类标准要求。

（3）地下水环境：产业园区域地下水环境质量已不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) Ⅲ类标准要求，主要超标因子为氨氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐和氯化物。

（4）声环境：噪声环境质量监测结果显示，1#开发区管委会和 15#东港花园的环境现状值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准的要求。2#海科瑞林南厂界昼、夜间噪声均超标，超标值分别为 4.1dB（A）、12.1 dB（A）；3#亚通石化西厂界、4#天弘化学北厂界、5#神驰化工北厂界、6#联合石化北厂界的夜间噪声超标，超标值分别为 3.4 dB（A）、2.4 dB（A）、5.4dB（A）、5.5dB（A）。其余点位环境现状值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

（5）土壤环境：现状监测数据分析表明，区域各监测点土

壤环境质量能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中一级及三级标准和环发〔2008〕39 号关于印发《全国土壤污染状况评价技术规定的通知》中相关标准。

（四）存在的主要问题

产业园是由现有开发区进行整合新成立的园区，目前建成区面积约37km^2，各配套设施和基础设施基本完善，但仍存在一些制约发展的问题，现存问题及解决方案如下：

1、“鲁环函〔2008〕176号”要求在开发区与自然保护区之间设置1km以上的绿化隔离带，目前绿化隔离带内在规划实施过程中被较大规模的开发利用；2014年对开发区与自然保护区已设置1km的绿化隔离带内建设项目进行了后评价，目前隔离带内项目共37个，大多数为化工企业。

2、自然保护区边界已设置 2 个固定监测站，但目前运转不正常，无法提供有效数据。

3、区域环境空气、地表水及地下水均存在部分因子超标现象。

4、固废处理依托河口区垃圾处理厂，随着规划发展，可能会超出河口垃圾处理厂的接受能力。

二、对报告书的总体审议意见

(一)报告书总体评价

报告书在区域环境现状调查、规划方案分析的基础上，识别了规划实施的主要环境和资源影响因素，预测了规划实施可能对区域大气、地表水、地下水、生态环境及社会经济等方面的影响。

分析了与相关规划的一致性和协调性。进行了规划目标、产业定位、用地布局、选址的合理性及资源环境承载能力分析。采用公众调查、专家调查和部门访谈的方式开展了公众参与，制定了环境监测与跟踪评价计划。规划环评的指导思想、工作目的明确，评价技术路线、环境影响预测分析，评价方法总体可行，提出的规划优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施基本合理，评价结论总体可信，可作为规划修改和进一步实施的依据。

(二)报告书修改、补充意见

1.细化规划修编原因，说明修编过程，分析与原规划之间的关系；明确产业园产业布局、四至范围及拐点坐标；细化原规划内容介绍，完善规划指标体系；核实土地利用现状情况，进一步分析产业园规划建设存在环境问题，提出优化措施、建议；采用叠图方式完善产业园企业分布图，明确不符合产业定位、用地布局的企业数量、分布，对不符合企业，根据其环境影响程度提出有针对性处置建议。

2.结合《石化产业规划布局方案》(发改产业〔2014〕2208号)、《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》(国办发〔2016〕57号)、《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》(鲁政办发〔2017〕78号)、《山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案》和《东营市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，进一步优化产业定位。

3. 进一步补充与原批复规划的跟踪评价，设置合理的跟踪评价指标体系，根据产业园现状建设情况，分析评价指标体系可达性。

完善产业园涉及的规划环评审查意见落实情况，说明变化情况及存在的问题。调查产业园存在的环境问题，提出修编后产业园的改进措施及整改方案。

根据山东省环保厅关于园区绿化隔离带的要求，进入绿化隔离带项目必须是无污染或低污染的项目，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能，报告书须据此对规划从产业布局等方面提出意见和建议。针对生态保护红线提出具体的空间管制措施。

4、核实重点企业污染物产生、治理及排放情况，核实污染物监测数据及达标情况，对于不符合要求的，提出可行的整改建议或进一步提升的可行建议。

进一步调查危险废物产生、贮存及处置措施，根据危险废物管理相关要求，识别企业产生固体废物种类、数量，对存在问题提出整改要求。

5. 补充《山东省国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》、《山东省生态环境保护“十三五”规划》、《东营市生态环境保护“十三五”规划》、《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》、《山东省海岸带规划》介绍，并分析与相关规划的符合性。

6. 结合水资源管理制度，核实各行业万元增加值耗水量、用水量和废水排放量，论证供水保证性，并在图中标注现有、拟建水源的位置；核实中水回用途径，考虑全盐量分析污水排放达标

性；说明企业废水排至污水处理厂管道设置情况，分析污水处理厂规划的合理性，提出调整建议。

7.核实产业园热负荷预测结果，结合煤炭减量替代规定，提出规划热源厂、大唐电厂燃料替代及供热规划的调整建议。

8、落实海岸线划定范围，进一步核实规划范围的合法性。

9、补充近期项目建设规划介绍，并在项目分布图中标注位置；结合近期建设项目情况和产业定位进一步核实环境空气监测因子。

10.环境风险评价章节，补充规划区环境风险管理回顾性介绍，说明产业园突发环境事件应急预案的编制情况，给出环境风险管理和生态环境安全管理措施。结合产业园产业布局核实最大可信事故情景设定，校核有关评价内容、结论，补充运输过程环境风险分析，细化区域环境风险应急体系和预案情况。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)，按照一级评价要求完善生态环境影响评价章节内容。

11.补充规划内容与行业发展规划、生态环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划的符合性；针对生态保护红线提出具体的空间管制措施；分析规划方案优化调整建议的合理性和环境目标的可达性。

12.环境质量跟踪评价：核实或更新环境空气、地表水（包括海水）、地下水及土壤监测点位设置及监测数据。进一步收集规划实施期间环境例行监测数据，进一步分析环境质量的现状水平及变化趋势。

— 9 —

环境空气章节应采用近三年气象数据。

13. 评估资源（水资源、土地资源、能源、矿产等）与环境承载能力的现状及利用水平，在充分考虑累积环境影响的情况下，动态分析不同规划时段可供规划实施利用的资源量、环境容量及总量控制指标，重点判定区域资源与环境对规划实施的支撑能力。

进一步完善环境承载力、环境容量分析内容；根据近期国家、省、市的大气、水、土壤污染防治政策、节能减排要求及区域环境质量改善目标，全面识别产业园存在的环境问题并提出合理可行的解决方案，完善产业园的制约因素分析及优化调整建议。

14. 核实、细化生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

15. 更新完善编制依据，细化各评价因素范围，核实评价标准。规范报告书文本及结论。完善附件、附图。

三、对规划的环境合理性、可行性的总体评价

《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划》与《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》、《山东半岛蓝色经济区发展规划》、《东营市城市总体规划（2011-2020）》的总体目标和定位基本一致，与《河口区土地利用总体规划》、《东营港城总体规划（2008 年-2020 年）》等相关规划基本相协调。

产业园总体发展规划的实施有可能对黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-1 产生一定的影响。

总体上，应依据《报告书》和审查小组意见，与环保部门、

海洋部门充分协调，进一步强化各项环境保护措施，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。

四、对《规划》优化调整和实施的意见

1. 产业园总体布局调整意见：为减缓产业园开发对自然保护区的影响，对靠近自然保护区边界处设置的 50m 河道隔离带进行用地性质的调整，建议调整为绿化用地类型。东营港开发区与黄河三角洲自然保护区之间 1km 的绿化隔离带内只能入驻无污染或低污染的项目，减缓开发对自然保护区的影响。对于已入驻项目加强监管，严格控制污染物排放；对于污染物排放较重的企业根据实际情况采取搬迁措施。

2. 关于空间管制调整意见：严格控制水域及湿地控制区的建设，水域以原生态为主，保持原有的生态环境，禁止从事可能污染、破坏水体的活动。产业园规划范围内存在大量的采油井，建设过程中注意控制油区限制建设用地的发展。

3. 关于风险防护：产业园规划的主导产业包括石油化工行业，设置的三类工业用地靠近山东省黄河三角洲国家自然保护区及码头区，环境较敏感，为保护区域自然保护区及渤海的环境，建议大型液体物料存储设施设置时尽量远离自然保护区及周边水体，降低事故状态下废水及废液进入地表水体的可能性。现有化工企业应提高清洁生产水平和污染物防治措施效率，减少污染物排放，力争减轻对居住和公共环境的干扰污染。

4. 禁止高噪音企业入驻，企业进行的平面布置设计过程中应注意将噪声源、排气筒和罐区远离居住区和企业办公区布置，减

小入驻企业对周围环境外敏感点的影响。

5. 规划实施过程中，应落实本次评价针对各环境要素提出的环境保护措施，按报告书要求进行环境监测和跟踪评价。

五、对规划包含的建设项目环评的指导意见

1. 规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及本审查意见作为其环评依据之一。

2. 规划中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，涉及环境现状评价等部分内容可适当简化，对项目实施产生的大气环境、地下水环境、环境风险影响等应重点评价，强化环境风险防范和环保措施的落实，预防或者减轻项目实施可能的不良环境影响。

附件：《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》审查小组名单

东营市环境保护局

2018 年 4 月 2 日

— 12 —

附件

《东营港高端石化和新材料产业园总体发展规划环境影响报告书》审查小组名单

姓　名	单　　位	职务(职称)
刘汝勇	东营港经济开发区管委会	工会工委主任
成鹏飞	东营市环境保护局	科　长
刘重庆	东营港经济开发区化工专项行动办公室	科　员
刘爱民	东营港经济开发区环保局	负责人
谢卫杰	东营港经济开发区规划分局	局　长
燕敬国	东营港经济开发区国土分局	局　长
尚凡一	东营市总量控制办公室	高级工程师
王述彬	胜利油田森诺胜利工程有限公司	高级工程师
孟凡泉	东营市城市规划设计研究院	高级工程师
栾德海	东营市环境保护科学研究所	高级工程师
王仁涛	东营恒德环境工程有限公司	高级工程师
张茂华	东营市石化集团总公司	高级工程师

— 13 —

东营市环境保护局办公室 2018 年 4 月 2 日印发

— 14 —

附件 5 现有项目环评批复及验收

山东省环境保护厅

鲁环审〔2011〕122 号

山东省环境保护厅
关于东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱(搬迁)改扩建项目及配套工程环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司:

你公司《关于 30 万吨/年离子膜烧碱(搬迁)改扩建项目及配套工程环境影响报告书审查的申请》(东赫邦〔2011〕10 号)收悉。经研究，批复如下:

一、该项目为搬迁扩建项目，总投资 106976.62 万元，环保投资 2890 万元，搬迁至东营港经济开发区内。主要建设内容为 2 条离子膜烧碱生产线，包括一次盐水、二次盐水及电解、氯气处理、氯化氢合成及盐酸、液氯包装、原料及成品罐区及配套的公用设施。主要产品烧碱(折纯)和氯气的生产规模分别为 30 万 t/a

—1—

和 26.6 万 t/a。

该项目在落实环境影响报告书提出的污染防治措施的前提下，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合我厅核定的总量控制要求，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施、风险防范措施等进行建设。该项目为核准类建设项目，须经有权限的投资主管部门核准后方可开工建设。

二、你公司在项目建设和运营管理中应落实报告书中提出的各项环保对策措施和以下要求

(一)重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书中规定的废气污染防治措施。

1.废氯处理工段尾气应进入含氯废气吸收塔经二级碱液循环吸收处理，吸收率不小于 99.6%，外排废气经 25m 高排气筒排放；盐酸合成工段氯化氢尾气应经尾气吸收塔、水力喷射器洗涤处理，吸收效率不小于 99.9%，外排废气经 30m 高的排气筒排放；非正常状态下产生的含氯废气全部引入废氯处理系统处理后达标排放。项目外排废气须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

2.加强无组织废气污染控制措施，氯气液化及充装车间应安装安全阀及抽空装置，将挥发的氯气抽空后送除氯系统处理；盐酸装车尾气通过风机抽入酸雾吸收装置处理。厂界氯气、氯化氢无组织排放监控浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297

－1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

3. 各有组织排气筒须按规范要求设置永久性采样、监测孔和采样平台。

(二)合理设计雨水管网、废水管网，实施“雨污分流、清污分流”。二次盐水及电解工段再生废液经中和后返回化盐工段回用；氯气洗涤塔、钛管冷却器、水雾捕集器产生的氯气冷凝水去脱氯塔脱氯后返回盐水工段；一次盐水等工段产生的轴封水、地面冲洗水和生活污水混合后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343—2010)中 B 等级和东营港开发区污水处理厂进水水质要求后，排入该污水处理厂进一步处理达标后排放。

(三)生产区地面、罐区、污水收集及处理系统、固废储存场地等场所须采取严格的防渗措施。

(四)严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。盐泥全部综合利用；废螯合树脂和废离子膜等危险废物由有资质危废处置单位处理。

加强各类危险废物储存、运输和处置全过程的环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置，运输危险废物须执行转移联单制度。

(五)选用低噪声设备，对项目新增主要噪声源采取减振、消音等降噪措施，确保搬迁项目投产后各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中 3 类声环境功能区排

—3—

放限值要求。

(六)加强营运期的环境管理，防止生产过程、化学品储运过程及污染治理设施事故发生，落实环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练。装置区和罐区设氯气泄露监测报警和事故处理连锁装置，新增储罐须设置围堰，并设置事故截流沟，收集泄漏物料和事故废水；新建4000m³事故水池，建立初期雨水收集系统和切换装置，初期雨水收集后须经污水处理设施处理。

落实环境风险防范、应急及监控措施作为同意该项目投入试生产和通过环保验收的前提条件之一。

(七)加强施工期的环保管理，落实施工期污染防治措施，并开展施工期环境监理。

(八)你公司须配备相应的监测仪器、设备，具备特征污染物的自主监测能力。

(九)项目建成后，COD、氨氮排放量须分别控制在 15.8t/a 和 0.34t/a 以内(为进入东营港开发区污水处理厂前的考核量)。

(十)报告书确定的卫生防护距离为项目厂界外 1000m，建设单位应配合当地政府加强项目卫生防护距离范围内用地规划的控制，不得新规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

(十一)你公司须按照《东营市人民政府关于中心城市工业企业搬迁工作意见》(东政发〔2010〕10 号)有关要求，按时完成现有厂区的搬迁工作，做好厂区土壤修复工作，否则不得投入试

生产。

三、你公司必须严格执行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“三同时”制度。建设项目竣工后，你公司应当向东营市环保局书面提交项目施工期环境监理报告和试生产申请，经同意后方可进行试生产。你公司应当自建设项目投入试生产之日起 3 个月内，向我厅申请环境保护设施竣工验收。经验收合格后，该建设项目方可正式投入运行。违反本规定的，你公司应当承担相应法律责任。

四、由东营市环保局负责对该项目进行环境保护监督检查。

五、你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送东营市环保局，并按规定接受各级环保部门的监督检查。

二〇一一年五月三十一日

—5—

主题词：环保 环境影响 报告书 批复

抄送：环境保护部，东营市环保局，省环境保护科学研究设计院，省环境监察总队，省建设项目环境审核受理中心。

山东省环境保护厅办公室 2011 年 6 月 1 日印发

—6—

印玉堂13505468488

山东省环境保护厅

鲁环验〔2014〕98 号

山东省环境保护厅
关于东营市赫邦化工有限公司
30 万吨/年离子膜烧碱(搬迁)改扩建项目及
配套工程(一期)竣工环境保护验收的批复

东营市赫邦化工有限公司:

你公司《东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱(搬迁)改扩建项目及配套工程(一期)竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下:

一、该项目位于东营港经济开发区内。一期工程主要新建 1 条 20 万 t/a 离子膜烧碱生产线，建设内容包括一次盐水、二次盐

—1—

水及电解、氯气处理、氯化氢合成及盐酸、液氯包装、原料及成品罐区等设施。原有厂址搬迁的 10 万 t/a 离子膜烧碱装置作为二期工程。一期工程实际年产 32%烧碱(折纯)和氯气分别为 20 万 t/a 和 17.7 万 t/a。2011 年 5 月，省环保厅以鲁环审〔2011〕122 号文件批复了省环境保护科学研究设计院为该项目编制的环境影响报告书。项目于 2012 年 3 月开工建设，2013 年 3 月，东营市环保局批准投入试生产。一期工程实际总投资 52000 万元，其中环保投资 4097.24 万元，占总投资的 7.88%。

二、废氯气处理工序氯压机密封气，电解工序、氯气处理工序、液氯包装及高纯盐酸等产生的事故泄压氯气，电解停车产生的低浓度氯气及包装尾气含氯废气经含氯废气吸收塔吸收处理后，由 25m 高排气筒排放；盐酸合成工段氯化氢尾气经尾气吸收塔、水力喷射器洗涤处理后，由 30m 高排气筒排放。二次盐水及电解工段再生废液经中和后返回化盐工段；氯气洗涤塔、钛管冷却器、水雾捕集器产生的氯气冷凝水经脱氯塔处理后返回盐水工段；氢气冷凝水返回盐水工段；各工段产生的轴封水、地面冲洗水和生活污水排入东营港经济开发区污水处理厂处理后，经神仙沟排海。选用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、消音等降噪措施。各类固体废物均得到妥善处置。制定了突发环境事件应急预案，落实了环境风险防范措施。公司配备了相应监测仪器和设

—2—

备，安装有废水在线监控装置；对装置区、罐区、危废暂存场所采取了的地面防渗措施。厂区进行了绿化。公司设立了环保管理机构，环保规章制度较完善。

三、山东省环境保护科学研究设计院编制的《东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱(搬迁)改扩建项目及配套工程(一期)竣工环境保护验收报告》(鲁环科验书〔2013〕052 号)表明，验收监测期间：

(一)盐酸工段和废氯气吸收塔排气筒出口氯气、氯化氢排放浓度及排放速率，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。

无组织排放氯化氢、氯气厂界最大浓度值，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

(二)厂区废水总排口 pH 值、SS、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、石油类两天监测最大日均值，符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)B 等级标准。

(三)各厂界昼、夜间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准限值。

(四)废螯合树脂和废离子膜委托山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司进行处理，盐泥全部综合利用，生活垃圾由环卫

—3—

部门处置。

(五)该项目(一期)投运后，排入东营港开发区污水处理厂COD、氨氮的量分别为 9.57t/a、0.25t/a，符合环评批复要求。

(六)原有厂区已于 2013 年 10 月底前完成 10 万 t/a 离子膜烧碱装置拆除，并委托山东大学开展土壤风险评估。

(七)公司制定了突发环境事件应急预案并经评估备案；罐区均设置了围堰和导流渠，厂区建有总容积 5310m³初期雨水兼事故水池；装置区、罐区设置了氯气泄漏报警装置。

(八)100%的被调查公众对该项目环境保护工作的总体评价表示满意或基本满意，施工期和试运行期间当地环保部门未接到公众对该项目的环保投诉。

四、东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱(搬迁)改扩建项目及配套工程(一期)环境保护手续齐全，基本落实了环评文件及其批复中的各项环保措施，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

五、项目投运后，你公司应进一步加快二期搬迁工程建设，尽快完成原有厂区土壤风险评估；加强生产设施运行管理及厂区周边绿化，杜绝跑滴漏；严格落实环境风险防范措施，定期开展突发环境事件应急演练，防范环境风险；加强各类环保设施的运行管理，确保污染物长期稳定达标。如遇环保设施检修、停运等

情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

六、由东营市环保局和东营市环保局东营港经济开发区分局负责对该项目进行环境保护监督检查。

山东省环境保护厅

2014 年 6 月 5 日

—5—

抄送：东营市环保局，东营市环保局东营港经济开发区分局，厅阳光政务中心，省环境监察总队，省环境保护科学研究设计院。

山东省环境保护厅办公室 2014 年 6 月 5 日印发

—6—

东营市环境保护局东营港经济开发区分局文件

东环港分建审〔2011〕7010 号

东营市赫邦化工有限公司
12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程
环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限责任公司:

你公司《关于<东东营市赫邦化工有限公司 12 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目及配套工程环境影响报告书>提请审查的请示》(东赫邦[2011]23 号)收悉。经研究,批复如下:

该项目位于东营港经济开发区内,港北一路以北,港北二路以南,东港路以西,港西一路以东项目总投资 91794.32 万元,其中环保投资 5136.72 万元。项目采用粗甘油、精甘油生产环氧氯丙烷。该项目供热由开发区蒸汽管网提供。

该项目的建设符合国家产业政策，在落实环境影响报告书提出的污染防治措施的前提下，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合市环保局核定的总量控制要求，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、生产工艺、环境保护对策、风险防范措施进行项目建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书中规定的各项废气污染物防治措施。

1、拟建项目氯化尾气废气，主要污染物为氯化氢，经二级水洗塔水洗吸收后由 15m 高的排气筒排放；二氯醇分离不凝气，主要污染物为二氯丙醇、氯化氢，经水环真空泵、冷凝+活性炭吸附后由 15m 高的排气筒排放；皂化不凝气产生的环氧氯丙烷、二氯丙醇经冷凝+活性炭吸附处理后由 15m 高的排气筒排放；共沸分离不凝气产生的环氧氯丙烷经冷凝+活性炭吸附处理后由 15m 高的排气筒排放；精环氧分离不凝气产生的环氧氯丙烷经冷凝+活性炭吸附处理后由 15m 高的排气筒排放；氢氧化钙灰仓粉尘经布袋除尘器除尘后通过 15m 高排气筒排放。氯化氢、二氯丙醇、环氧氯丙烷、粉尘排放浓度及排放速率均须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求。

2、加强无组织废气污染控制措施，减少物料损失和防少止污染环境，要采用源头控制、过程强化管理等措施。罐区甘油采用固定顶罐储存，环氧氯丙烷采用内浮顶罐储存加氮封；装卸区采

2

用大鹤管液下密闭装卸车、干密封接头、设置双管式物料输送；装置区须加强设备、管道装置的检查频率，及时更新零部件。废气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界无组织最高浓度限值标准要求。

3、各有组织排气筒须按规范要求设置永久性采样，监测孔和采样平台。

（二）合理设计雨水管网、废水管网，按“雨污分流、清污分流”的原则设计建设厂区排水系统。项目废水主要为生产废水和生活废水，主要包括盐酸解析废水、料解析废水、皂化废水、蒸汽喷射真空泵废水、活性炭清洗废水、薄膜蒸发器清洗废水、水环真空泵废水以及地面冲洗水。盐酸解析废水部分去氯化单元的水洗塔吸收氯化尾气后循环利用，其余入厂区污水处理站；料解析废水、皂化废水经混合沉淀后送多效蒸发器，产生的污冷凝水部分回用作为配碱水，其余排污厂区污水站；其余生产废水直接排入厂区污水处理站。生产废水连同生活废水经污水处理站处理后须满足《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）和东营港经济开发区污水处理厂进水水质要求后排入东营港开发区污水处理厂进一步处理，项目产生的废水不得直排地表水体。

（三）对废水收集、处理、输送系统及装置区、罐区、车间地面、固废暂存场所等须采取严格的防渗、防腐措施，保护地下水和土壤。

（四）按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则落实各

3

类固体废物的收集处理处置和综合利用措施。本项目危险固体废物为甘油精制废渣、二氯醇分离废渣、环氧精制废渣、废活性炭、污水站污泥，以上各类危险废物须由经营许可证的单位进行处置，并严格执行危险废物转移联单制度；一般废物为废碱渣、多效蒸发盐渣和生活垃圾。废碱渣、多效蒸发盐渣外卖处理，生活垃圾由环卫部门定期清运处理，对危险废物的收集、分类、贮存、运输等环节均应按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

（五）优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对新增主要噪声源采取减震、消声、隔声等降噪措施，确保项目建成后各厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类环境功能区标准要求。

（六）加强营运期的环境管理，防止生产过程、化学品储运过程及污染治理设施事故发生。落实各类环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练。按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求，在储罐区相关设备周围设置围堰和收集系统。设置自动报警系统，完善监测、自动控制系统及必要的信号连锁保护系统；须建设 5500m³事故应急池，并建立初期雨水收集系统和切换装置，初期雨水收集后须经污水处理设施处理。

落实环境风险防范、应急及监控措施作为同意该项目投入试生产和通过环保验收的前提条件之一。

4

（七）加强施工期的环境管理，落实施工期各项污染防治措施。

（八）规范设置污水排放口，建设单位应配备相应的检测仪器，设备，具备特征污染物的自主监测能力。

（九），项目建成后，全厂 COD 和氨氮排放量控制在 25.4t/a 和 2.54t/a 以内。在废水排放口安装在线自动监测装置，监控 COD、氨氮，并与环保部门联网。

（十）贯彻循环经济理念和清洁生产原则，采用成熟的生产技术和先进的生产设备，并加强生产及环境管理，从源头削减污染物的产生和排放量。

三、报告书确定的卫生防护距离为400m，你公司应配合东营港经济开发区做好项目周边卫生防护距离范围内用地规划控制，禁止新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

四、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，建设单位必须向我局书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。并在三个月试生产期内按照规定的程序向我局申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应的环境保护法律责任。

五、若该项目的性质、规模、地点、生产工艺或者污染防治措施等发生重大变化，你公司应当重新向我局报批环境影响评价

文件。运行中发生不符合环境影响报告书和本批复情形的，你公司应当组织环境影响后评价，采取改进措施并报我局备案。

二〇一一年五月三十日

主题词：赫邦化工 环境 报告书 批复

抄报：东营市环境保护局

东营市环境保护局东营港经济开发区分局 2011 年 5 月 30 日印发

6

东营市环境保护局东营港经济开发区分局文件

东环港分验[2013]7003 号

关于东营市赫邦化工有限公司 12 万吨/年环氧氯丙烷项目及配套工程（一期）竣工环境保护验收的批复

东营市赫邦化工有限公司：

你公司报送的《东营市赫邦化工有限公司 12 万吨/年环氧氯丙烷项目及配套工程竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北。山东同济环境工程设计院为该项目编制环境影响报告书，2011 年 5 月 30 日东营市环保局东营港经济开发区分局对该项目进行了批复，同意项目的建设。

二、拟建项目氯化尾气废气经二级水洗塔水洗吸收后由 15m 高的排气筒排放；二氯醇分离不凝气经水环真空泵、冷凝+活性炭吸附后由 15m 高的排气筒排放；皂化不凝气产生的环氧丙烷、二

氯丙醇，共沸点分离不凝气产生的环氧氯丙烷，精环氧分离不凝气产生的环氧氯丙烷全部经冷凝+活性炭吸附处理后由15m高的排气筒排放；氢氧化钙灰仓粉尘经布袋除尘器除尘后通过15m高排气筒排放。生产废水同生活废水经厂区污水处理站预处理后排放开发区污水处理厂进一步处理；对主要噪声源采取了隔声、减振等降噪措施；甘油精制废渣、二氯醇分离废渣、环氧精制废渣、废活性炭、污水站污泥等危险废物交由有危废处理资质的单位处理，废碱渣、多效蒸发盐渣外卖，生活垃圾由环卫部门处理。

三、山东省环境保护科学研究设计院编制的《东营市赫邦化工有限公司 12 万吨/年环氧氯丙烷项目及配套工程竣工环境保护验收监测报告》表明，验收监测期间：

1、废气：验收监测期间，有组织废气中的环氧氯丙烷、氯化氢、非甲烷总烃、无组织废气中的非甲烷总烃浓度均满足了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的相应标准；氯化钙结晶单元排气筒子出口粉尘均符合《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 2 标准限值。

2、噪声：验收监测期间，厂界噪声昼/夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3、废水：东营港经济开发区污水处理厂现已投用。验收监测期间，本项目污水处理站出口 COD 等 6 种污染物日均值均满足《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）标准要求。

4、总量控制：根据验收监测结果，该工程 COD 排放总量均符合环评批复要求。

5、针对风险事故的发生，公司制定了事故应急预案并已备案。

四、综上所述，本项目基本落实了环评及批复中各项环保措施，验收监测期间主要污染物达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格，同意通过验收。

东营市环境保护局东营港经济开发区分局

2013 年 9 月 27 日

东营市环境保护局东营港经济开发区分局　　2013 年 9 月 27 日印发

-3-

东营市生态环境局

东环审〔2019〕15 号

关于东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司：

你公司《30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联席会（2019 年第 1 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放。批复如下：

一、建设项目基本情况。

东营市赫邦化工有限公司为山东化工海科集团全资子公司。项目位于东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北的东营市赫邦化工有限公司现有厂区内。项目在公司原有 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建工程及配套工程的基础上，建设一套氯化氢气体提纯装置，利用公司内自产氢气和氯气合成氯化氢气体，并将氯化氢气体提纯为高纯度的氯化氢（无水）产品。项目新建氯化氢合成炉和氯化氢液化、精馏、尾气碱洗塔等设施，其中氯化氢合成炉规模为 150t/d，生产氯化氢（无水）5000 吨/年，同时，对现有工程盐酸工序尾气处理系统进行升级改造，将工艺尾气引入新建碱洗塔。项目总投资 2600 万元，其中环保投资 210 万元。项目实施后，现有三台氯化氢合成炉变为两用一备，该项目属于不新增产能的技改项目，已经东营市工业和信息化局备案（项目代码 2018-370500-26-03-062381），允许投资建设。

二、项目设计、建设和运行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

（一）废气污染防治。盐酸工序尾气经三级降膜吸收后，经碱洗塔吸收处理，尾气通过 30 米高的排气筒排放，氯气、氯化氢达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表 3 标准要求。现有工程原有三台氯化氢合成炉（本工程实施后变为两用一备）尾气经三级吸收（二级降膜+一级填料）后，引入拟建工程碱洗塔吸收处理，现有工程排气筒不再使用。

加强无组织废气污染物控制措施，选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备；氯气通过管道输送至原有工程储罐，氯化氢经管道输送至氯化氢储罐后装钢瓶外售，厂界氯化氢、氯气浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》(DB31573-2015)表5标准要求。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。项目产生的碱洗塔含盐废水送现有烧碱装置化盐池，不外排。项目现有工程各废水及生活污水均排放至赫邦厂区东北侧的污水站混合，水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B等级标准及东营港经济开发区康达污水处理厂进水水质要求后，通过市政污水管网排至东营港经济开发区康达污水处理厂进一步处理，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准。对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区、储罐区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废润滑油属于危险废物，必须委托有处理资质的单位处置。危险废物管理达到国家、省规范化管理要求，转移时执行联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单和《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《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》（东政办字〔2018〕109号）的要求。

（四）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）环境风险防控。制定突发环境事件应急预案，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。装置区、液体物料储存区设置泄漏监控系统及报警装置。项目生产车间及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托公司厂区现有 4000 m^3 事故水池，完善事故废水导排系统，确保实现自流。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。

（六）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，在变更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。

（七）其它要求。报告书确定的卫生防护距离为生产装置 50 米，目前该距离内无敏感目标，你公司应配合当地政府做好

防护距离内的规划控制，在该距离内禁止规划建设新的居住、医院等敏感点。按照国家和地方有关规定设置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。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。按照规范要求设置地下水监测井并定期监测。

三、严格落实重大变化重新报批制度

严格执行原环境保护部《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）、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）有关要求，若该建设项目的规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。

五、加强监督检查

由东营港环保局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，市环境监察支队不定期抽查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送东营港环保局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2019 年 1 月 25 日

抄送：市环境监察支队，东营港环保局。

东营市生态环境局办公室 2019 年 1 月 25 日印发

- 6 -

东营市赫邦化工有限公司
30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目
竣工环境保护验收意见

2020 年 3 月 3 号，建设单位东营市赫邦化工有限公司依据《东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目竣工环境保护验收监测报告书》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响评价文件等要求对项目进行验收。建设单位、验收监测及报告编制单位、环评单位、施工单位、专家成立验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对该项目环保执行情况和山东恒利检测技术有限公司竣工环保验收监测报告的汇报，现场核实了环保设施的建设情况，审阅了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于山东省东营市东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北的东营市赫邦化工有限公司现有厂区内。本项目为技改项目，项目在公司原有 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）改扩建工程及配套工程的基础上，新建一台氯化氢合成炉和一套氯化氢提纯装置，其中氯化氢合成炉规模为 150t/d，氯化氢（无水）提纯规模为 5000 吨/年。项目建成后，原有 3 台氯化氢合成炉变为 2 用 1 备。同时对原有工程盐酸工序尾气处理系统进行升级改造，将工艺尾气引入新建碱洗塔，原有工程排气筒不再使用。

（二）环保审批情况及建设过程

受企业委托，山东省环境保护科学研究设计院有限公司于 2018 年 12 月编制完成了《东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目环境影响报告书》，2019 年 1 月 25 日东营市生态环境局以东环审[2019]15 号文件对《东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目环境影响报告书》进行了批复。东营市赫邦化工有限公司于 2019 年 1 月 1 日取得排污许可证，证书编号为 91370500567729804B001P。项目于 2019 年 2 月开工建设，于 2019 年 10 月建设完成，调试期为 2019 年 11 月 25 日-2020 年 6 月 30 日，并于 2019 年 11 月 21 日在东营市

赫邦化工有限公司网站上进行了调试期公示（公示网址：http://hebang.haikegroup.com/hb_detail/xiny_news/3237.html）。

根据相关法律法规，受东营市赫邦化工有限公司委托，山东恒利检测技术有限公司承担了东营市赫邦化工有限公司30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目的竣工环境保护验收监测工作。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4号）以及有关规定，建设单位组织验收小组针对东营市赫邦化工有限公司30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目进行了现场勘查和资料收集。

（三）投资情况

本项目环评设计总投资2600万元，其中环保设计投资210万元，环保设计投资占设计总投资的8.1%。实际总投资2800万元，其中环保投资220万元，环保投资占总投资的7.9%。

（四）验收范围

本次验收范围是东营市赫邦化工有限公司30万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目环境保护设施及污染物达标排放情况。

二、工程变动情况

本项目投资主体、性质、地点、生产工艺均与环评设计一致，未发生变动。

三、运营期环境影响调查结果

（1）废水

项目废水主要包括生产过程中碱洗塔含盐废水和依托设施的循环冷却排污水、脱盐水排污水。吸收尾气后的含盐废水经管道送至现有烧碱装置化盐池，废水不外排，每年最大量为72m³。循环冷却排污水产生量约18000m³/a，脱盐水排污水产生量约30000m³/a，均经厂内污水混合泵站（1000m³污水收集池和1500m³污水缓冲池）处理达标后，排至园区康达污水处理厂处理。本项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放。

验收监测期间，pH范围为7.43-7.48之间；COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、悬浮物、全盐量最大检测浓度值分别为177mg/L、2.71mg/L、23.5mg/L、9.8mg/L、1584.0mg/L。均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中的B等级标准要求，《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表1标准要求以及东营港经济开发区康达污水

处理厂进水水质要求。（pH：6.5-9、COD_{Cr}：500mg/L、氨氮：45mg/L、BOD_5：240mg/L、悬浮物：200mg/L）。

（2）废气

本项目有组织废气包括盐酸工序尾气的氯化氢和氯气。新建的氯化氢合成炉盐酸工序尾气经二级降膜处理后接入新建的碱洗涤塔，通过 30m 高内径 0.2m 的排气筒排放。原有二台氯化氢合成炉（2 用 1 备）盐酸工序尾气经二级吸收（二级降膜+一级填料）后接入新建的碱洗涤塔，通过 30m 高内径 0.2m 的排气筒排放。

本项目无组织废气主要为含氯气和氯化氢的废气在管道收集、输送以及处理过程的无组织逸散。加强无组织废气污染物控制措施，选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备；氯气通过管道输送至原有工程储罐，氯化氢经管道输送至氯化氢储罐后装钢瓶外售等措施减少无组织废气排放。

验收监测期间，盐酸工序尾气排气筒氯气和氯化氢排放浓度分别为 1.9mg/m³ 和 4.1mg/m³，均满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）中表 3 标准要求（氯气 5 mg/m³；氯化氢 20 mg/m³）。

验收监测期间，厂界无组织废气氯气和氯化氢排放浓度均未检出，均满足《无机化学工业污染物排放标准》（DB31573-2015）表 3 标准要求（氯气 0.1 mg/m³；氯化氢 0.05mg/m³）。

（3）噪声

本项目噪声主要为各种压缩机、风机及泵类等设备产生的噪声，主要噪声源强在 75～90dB（A）之间。项目通过选用低噪声设备，各种泵及风机均采取减震基底，连接处采用柔性接头，对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理，优化平面布置等降噪措施，以减少对外界环境的影响。

验收监测期间各厂界昼间噪声值在 54.5~57.6dB（A）之间，夜间噪声值在 46.4~48.9dB（A）之间，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。

（4）固体废物排放、处置及综合利用措施

本项目生产过程中无固体废物产生，不新增劳动定员，不新增生活垃圾产生量。仅在全厂大修的非正常工况下会有维修废润滑油等危险固废产生，委托有资质的危废处置单位的山东康明环保有限公司处置。

（五）环境风险防范与应急措施调查

企业根据相关法律、法规及指导性文件的有关规定制定了《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》，该预案已于东营港经济开发区环境保护局备案（备案登记编号370562-2019-047-M）。

公司配备了应急物资，根据企业环境风险状况和应急预案需要进行配备，制订应急物资使用管理制度，并定期进行应急演练。

根据现场调查，项目竣工进入调试期至验收调查期间，项目区未发生事故。

四、验收总体结论

根据竣工环境保护验收监测报告和现场核查情况，项目环保手续完备，技术资料齐全，落实了环境影响报告及其批复所规定的各项环境污染防治措施，达到竣工环保验收要求。监测期间，各污染物均能达标排放。验收组经认真讨论，认为东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目在环境保护方面符合竣工验收条件，项目通过竣工环境保护验收。

五、后续管理要求

1、项目完成自行验收之后 5 日内需进行网上公示，公示期不少于 20 天。验收报告公示期满 5 个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收报告公示情况说明及验收整改说明。

2、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保"三度"达标排放及环境信息公开。

验收小组

2020 年 3 月 3 日

东营市赫邦化工有限公司

30 万吨/年离子膜烧碱（搬迁）氯化氢（无水）提纯技改项目

竣工环境保护验收成员表

验收组		姓名	单位	联系方式	签名
组长	建设单位	印玉堂	东营市赫邦化工有限公司	18906478488	
成员	验收报告编制单位	岳月璐	山东恒利检测技术有限公司	18562951911	
	施工单位	许亮	青岛安装建设股份有限公司	18764586203	
	环评单位	郝春红	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	13969168787	
	技术专家	尚凡一	东营市总量控制办公室	15698086763	
		冠玮	胜利油田森诺胜利工程有限公司	18654655029	
		孙峰国	胜利油田安全环保处	13054669879	
	建设单位	高涛	东营市赫邦化工有限公司	15266082936	
		郭丰树	东营市赫邦化工有限公司	15254660811	
		张兰洲	东营市赫邦化工有限公司	13562275791	
		于新雷	东营市赫邦化工有限公司	18954603088	

东营市赫邦化工有限公司

2020 年 3 月 3 日

东营市生态环境局

东环审〔2019〕59 号

关于东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目 环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司：

你公司《1.5 万吨/年盐酸羟胺项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联席会（2019 年第 5 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

项目位于东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北的东

营市赫邦化工有限公司现有厂区内。项目以液氨、双氧水、氯化氢、叔丁醇、丁酮、异辛醇等为原辅材料，经氨肟化反应、叔丁醇回收、萃取、氨肟化精馏、氯化氢吸收、肟水解反应、浓缩、结晶等工序，年生产 1.5 万吨盐酸羟胺，项目分两期建设，一期 5000 吨/年，二期 10000 吨/年，项目配套建设相应的公辅、储运和环保工程。项目总投资 34511 万元，环保投资 400 万元。项目已取得备案证明（代码：2019-370500-26-03-028625），允许投资建设。

二、项目设计、建设和运行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

（一）废气污染防治。项目供热依托园区集中供热设施。项目氨肟化单元中氨肟化反应尾气、叔丁醇回收尾气、萃取塔尾气经尾气吸收塔水洗后，通过 25 米高的排气筒排放。氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，丁酮达到《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 2 排放限值要求，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求。

氨肟化精馏塔尾气冷凝后进入吸收塔水吸收，尾气经 25 米高的排气筒排放。VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要

求。

肟水解单元中氯化氢吸收塔尾气经吸收塔水洗后，尾气经 25 米高的排气筒排放。氯化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值要求。

肟水解反应塔、提浓塔尾气冷凝后进入吸收塔水吸收，尾气经 25 米高的排气筒排放。丁酮达到《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 2 排放限值要求，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求。

产品干燥废气、包装废气经布袋除尘器处理后进吸收塔水吸收，尾气经 25 米高排气筒排放。颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

加强无组织废气污染物控制措施，选用密封性良好的设备、机泵管线、阀门和计量设备，装置采用密闭生产工艺，装置区安装密闭采样器，定期实施 LDAR（泄漏检测与修复）。氯化氢使用管道输送，氨采用压力球罐，丁酮、异辛醇采用内浮顶罐，呼吸废气收集后引入活性炭装置吸附处理；装卸区采用液下装载、密闭装车技术，装车废气收集后引入上述活性炭吸附装置。厂界氯化氢浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》(DB31573-2015)表 5 标准要求，氨浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值，颗粒物达到《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表 7 限值，VOCs 达到《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 限值。厂界安装 VOC。在线监控设备并与生态环境部门联网。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。汽提塔排水、过滤废水，与循环排污水、化验室废水、脱盐水浓水、生活污水和初期雨水送厂内污水处理站，经“格栅+调节+A/O+沉淀”处理后出水出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、《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污水处理厂进水水质要求。落实报告书提出的防渗措施，对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区、储罐区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废催化剂、废萃取剂、废母液、蒸发残渣、废矿物油、废活性炭、化验室废物属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，污水处理站生化污泥鉴别后视结果进行处置，在危险废物鉴别未出结果时，按照危险废物进行管理。执行转移联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。

— 4 —

落实《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》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

（四）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）环境风险防控。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。装置区、液体物料储存区设置泄漏监控系统及报警装置。项目生产装置及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托现有 4000 m^3 事故水池，完善事故废水导排系统，确保实现自流。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。

（六）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 3.7 吨/年、0.37 吨/年以内，纳入东营港开发区污水处理厂管理；颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 0.372 吨/年、15.3 吨/年以内，替代方案已经东营港环保局确认。

（七）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。

（八）其它要求。东营市赫邦化工有限公司全厂卫生防护距离为生产装置向外 1000 米，目前该距离内无敏感目标，你公司应配合当地政府做好防护距离内的规划控制，在该距离内禁止规划建设新的居住、医院等敏感点。落实好报告书中开停车、尾气吸收塔故障时的环保措施要求。按照国家和地方有关规定设置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。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。按照规范要求设置地下水监测井并定期监测。

三、严格落实重大变化重新报批制度

严格执行原环境保护部《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）要求，若该建设项目的规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司应按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。项目分期建设，分期验收。

五、加强监督检查

由东营港环保局负责该项目施工期和运营期的污染防治，生

态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入市生态环境保护综合执法支队“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送东营港环保局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2019 年 7 月 20 日

— 7 —

发：市生态环境保护综合执法支队，东营港环保局。

东营市生态环境局办公室 2019 年 7 月 20 日印发

— 8 —

东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）

竣工环境保护验收意见

2021 年 1 月 23 号，建设单位东营市赫邦化工有限公司依据《东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）竣工环境保护验收监测报告书》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响评价文件等要求对项目进行验收。建设单位、验收监测及报告编制单位、环评单位、施工单位、专家成立验收组（名单附后）。验收组听取了建设单位对该项目环保执行情况和山东恒利检测技术有限公司竣工环保验收监测报告的汇报，现场核实了环保设施的建设情况，审阅了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

为完善企业平衡园区的副产氯化氢，大大提高副产氯化氢的利用价值，促进园区产业发展，有效的实现循环经济，东营市赫邦化工有限公司建设 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目，该项目以东营市赫邦化工有限公司现有装置副产的氯化氢，以及外购的丁酮、双氧水、液氨为原料，采用"氯肟化-肟水解法"生产盐酸羟胺，该工艺可减少反应过程中污水排放，并且能够降低能耗。根据环评文件，项目分两期实施，一期工程年产盐酸羟胺 5000 吨，二期工程年产盐酸羟胺 10000 吨。本次验收为一期项目。

本项目位于山东省东营市东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北的东营市赫邦化工有限公司现有厂区内。本项目为新建项目，建设规模为年产 5000t/a 盐酸羟胺并配套建设污水处理站，污水处理站采用 A-A-O 处理工艺，设计处理规模 150m³/h，日处理规模 3000m³/d。

（二）环保审批情况及建设过程

受企业委托，山东省环境保护科学研究设计院有限公司于 2019 年 4 月编制完成了《东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目环境影响报告书》，2019 年 7 月 20 日东营市生态环境局以东环审[2019]59 号文件对《东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目环境影响报告书》进行了批复。东营市赫邦化工有限公司于 2019 年 1 月 1 日取得排污许可证，2020 年 10 月 12 日变更，证书编号为 91370500567729804B001P。项目于 2019 年 8 月开工建设，于 2020 年 9 月 1 日建设完成，调试期为 2020 年 9 月 30 日~2021 年 3 月 30 日，并于 2020

年 9 月 1 日在东营市赫邦化工有限公司网站上进行了调试期公示（公示网址：http://hbchang.haikegroup.com/hb_detail/xiny_news/3368.html）。

根据相关法律法规，受东营市赫邦化工有限公司委托，山东恒利检测技术有限公司承担了东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）的竣工环境保护验收监测工作。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）以及有关规定，建设单位组织验收小组针对东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）进行了现场勘查和资料收集。

（三）投资情况

项目环评设计总投资 34511 万元，环保投资 400 万元，环保投资占总投资的 1.16%。本次实际验收为一期项目，总投资 14500 万元，环保投资 3169.3 万元，环保投资占总投资的 21.6%。

（四）验收范围

本次验收范围是东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）环境保护设施及污染物达标排放情况。

二、工程变动情况

表 1 项目变更一览表

类别	环评设计	实际建设情况	备注
性质	新建	新建	与环评设计一致
规模	1.5 万吨/年盐酸羟胺项目，分 2 期建设	本次验收为 1 期，5000 吨/年盐酸羟胺项目	与环评设计一致
	配套建设新建污水处理站设计处理规模日处理规模 5000 m^3/d	配套建设新建污水处理站处理规模 150m^3/h，日处理规模 3000 m^3/d	根据实际情况建设，日处理规模减小，能满足企业需求
地点	本项目位于东营市东营港高端石化和新材料产业园东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，公司北邻港北二路，南为港北一路，西为西港一路，东为东港路	本项目位于东营市东营港高端石化和新材料产业园东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，公司北邻港北二路，南为港北一路，西为西港一路，东为东港路	与环评设计一致
生产工艺	本项目采用北京化工大学提供的"氨肟化—肟水解"联合工艺制备盐酸羟胺，氨肟化原料为丁酮，而肟水解反应	本项目采用北京化工大学提供的"氨肟化—肟水解"联合工艺制备盐酸羟胺，氨肟化原料为丁酮，而肟水解反应可副	与环评设计一致

	可副产丁酮，该工艺将氨肟化制备丁酮肟工艺与肟水解制备盐酸羟胺联通后，有效提高了工艺整体的原料利用率，达到了原子经济性。相比于传统硝基甲烷制备盐酸羟胺（原料易爆、高毒，过程中产生大量副产芒硝和含有亚硝酸钠、硫酸钠、氯化钠的酸性含盐废水），本工艺安全性高、无毒、绿色、安全、环保	产丁酮，该工艺将氨肟化制备丁酮肟工艺与肟水解制备盐酸羟胺联通后，有效提高了工艺整体的原料利用率，达到了原子经济性。相比于传统硝基甲烷制备盐酸羟胺（原料易爆、高毒，过程中产生大量副产芒硝和含有亚硝酸钠、硫酸钠，氯化钠的酸性含盐废水），本工艺安全性高、无毒、绿色、安全、环保	
	配套建设污水处理站采用“预处理+A/O”工艺	东营市赫邦化工有限公司新建 15 万吨/年盐酸羟胺项目，配套建设污水处理站，污水处理站采用 A-A-O 处理工艺	根据实际情况，污水处理站工艺更加完善和优化
环保措施	一般生活垃圾委托当地环卫部门处理，危废依托现有工程危废暂存间。废催化剂、废萃取剂、废母液、蒸发残渣、废矿物油、废活性炭、化验室废物属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，污水处理站生化污泥鉴别后视结果进行处置，在危险废物鉴别未出结果时，按照危险废物进行管理	本项目固废主要分为一般固废和危险废物。一般固废包括生活垃圾，集中收集后由环卫部门统一处理；危险固废包括来自于氨肟化单元过滤工序产生的废催化剂、氨肟化单元精馏过程排放的萃取剂、肟水解单元离心后的母液、产品干燥单元产生的蒸发残渣、储罐无组织废气收集产生的废活性炭、机泵和机械维护过程中产生的废矿物油、化验室产生的实验室废料以及本项目配套建设污水处理站产生的生化污泥。其中，干燥包装蒸发残渣作为本项目工业原料生产的代替原料进行使用，“点对点”定向利用，满足豁免条件，利用过程不按危险废物管理，其余危险废物均托山东中再生环境科技有限公司处置（干燥包装蒸发残渣回收方案见附件 17）	根据 2021 年 1 月 1 日施行的《国家危险废物名录》（2021 年版），其中废物代码为“900-040-49”的危险废物“无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘”删除。 根据《国家危险废物名录》（2021 年版）“危险废物豁免管理清单”的序号 32“未列入本《危险废物豁免管理清单》中的危险废物或利用过程不满足本《危险废物豁免管理清单》所列豁免条件的危险废物；在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，实行危险废物“点对点”定向利用，即：一家单位产生的一种危险废物，可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用，利用过程利用过程不按危险废物管理”的要求，本项目干燥包装蒸发残渣实际情况为“点对点“定向利用，干燥包装蒸发残渣作为本项目工业原料生产的代替原料进行使用，满足豁免条件，利用过程不按危险废物管理

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办[2020]688 号）中相关规定，项目上述变动不涉及建设项目的性质、产能规模变大、建设地点重新选址、生产工艺变化导

致污染物排放量的增加、环保设施变动导致不利环境影响加重等情况，因此上述变动不属于重大变动。依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）和《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），本项目变动内容纳入本次验收。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

项目废水主要包括生产过程中氨肟化反应单元萃取工序中汽提塔排水、肟水解单元回收丁酮溶液中和过滤装置产生废水、生活污水以及依托设施的循环冷却排污水、脱盐水浓水和实验室废水。

（1）生产废水

氨肟化反应单元萃取工序中汽提塔排水废水主要污染物为 COD、氨氮；肟水解单元回收丁酮溶液中和过滤装置产生废水主要污染物为 COD、全盐量，其中一期工程废水量约为 24365.84m³/a。两股废水在装置区内混合后排至公司新建污水处理站处理，处理达标后排至园区康达污水处理厂处理。

（2）生活污水

本项目一期工程生活污水量约为 1750m³/a，生活污水经化粪池处理后排至公司新建污水处理站处理，处理达标后排至园区康达污水处理厂处理。

（3）依托设施的循环冷却排污水、脱盐水浓水和实验室废水

本项目循环水系统依托赫邦现有循环水厂，一期工程新增循环冷却排污水量约为 34500m³/a，该部分废水排至公司新建污水处理站处理，处理达标后排至园区康达污水处理厂处理。

依托脱盐水系统产生的脱盐浓水为 9800m³/a，以及依托实验室产生的废水直接排至公司新建污水处理站处理，处理达标后排至园区康达污水处理厂处理。

污水处理站工艺：生产车间排放的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。

2、废气

有组织废气：本项目有组织废气主要为氨肟化单元中氨肟化反应产生的尾气、叔丁醇回收产生的尾气、萃取塔产生的尾气；氨肟化精馏塔产生的尾气；肟水解单元中氯化氢吸收塔产生的尾气、肟水解反应塔产生的尾气、提浓塔产生的尾气；产品干燥和包装工序产生的尾气以及储罐区、装卸站排放的废气。

其中氨肟化单元中氨肟化反应尾气、叔丁醇回收产生尾气、萃取塔产生的尾气经收集混合后进入尾气吸收塔进行水吸收，最终经 25m 排气筒排放；

氨肟化精馏塔产生的尾气经收集后先冷凝再进入尾气吸收塔进行水吸收，最终经 25m 排气筒排放；

肟水解单元中氯化氢吸收塔产生尾气经收集后进入尾气吸收塔进行水吸收，最终经 25m 排气筒排放；

肟水解反应塔产生尾气、提浓塔尾气该部分尾气经收集混合后先冷凝再进入尾气吸收塔进行水吸收，最终经 25m 排气筒排放；

产品干燥尾气，包装尾气收集混合后进入先经滤筒式除尘器再经尾气吸收塔处理后最终经 25m 排气筒排放；

储罐区、装卸站排放的废气收集后，进入活性炭吸收塔治理，治理汇入 15m 排气筒排放

无组织废气：本项目无组织排放主要是来自生产装置区无组织排放的 VOCs、包装工序产生的无组织颗粒物以及储罐区、装卸站排放的无组织废气。

针对生产装置区无组织废气，企业采用密闭生产工艺，机泵采用密闭泵，减少了动设备泄漏；装置取样采用密闭取样；机泵检修时，实行密闭倒空，降低了无组织排放；通过对装置区内的法兰、密封、阀门、人孔等有可能出现无组织排放的位置进行检测，发现问题及时处理；加强日常生产中操作管理水平，避免“跑、冒、滴、漏”等现象的发生；定期开展 LDAR。

包装工序在密闭车间内，车间内空气流动缓慢，减少了包装工序无组织颗粒物的产生。

储罐区、装卸站排放的废气收集后，进入活性炭吸收塔治理，治理汇入 15m 排气筒排放。

3、噪声

本项目噪声源主要为装置的离心机、冷冻机、真空泵、各类机泵等。主要噪声源强在 55～95dB（A）之间。项目通过选用低噪声设备，各种泵及风机均采取减震基底，连接处采用柔性接头，对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理，优化平面布置等降噪措施，减少了对外界环境的影响。

4、固体废物

本项目固废主要分为一般固废和危险废物。一般固废包括生活垃圾，集中收集后由环卫部门统一处理；危险固废包括来自于氯肟化单元过滤工序产生的废催化剂、氯肟化单元精馏过程排放的萃取剂，肟水解单元离心后的母液、产品干燥单元产生的蒸发残渣、储罐无组织废气收集产生的废活性炭、机泵和机械维护过程中产生的废矿物油依托化验室产生的实验室废料以及本项目配套建设污水处理站产生的生化污泥。其中，干燥包装蒸发残渣作为本项目工业原料生产的代替原料进行使用（干燥包装蒸发残渣通过加水溶解，溶解液通过反应釜釜底泵 P-2505A/B，输送到反应釜 R-2502 内，搅拌取样；通过分析做样，根据溶解液中各个组分的含量，计算出需要添加的物料量。通过 P-1212A/B 将物料缓慢输送至反应釜内充分搅拌，监测反应釜的温度、压力，维持温度 70±5℃、常压，反应完成后静置 1 小时进行分析），“点对点”定向利用，满足豁免条件，利用过程不按危险废物管理，其余危险废物均送山东中再生环境科技有限公司处置（干燥包装蒸发残渣回收方案见附件 17）。

其中根据 2021 年 1 月 1 日施行的《国家危险废物名录》（2021 年版），其中废物代码为“900-040-49”的危险废物“无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘”删除。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）“危险废物豁免管理清单”的序号 32“未列入本《危险废物豁免管理清单》中的危险废物或利用过程不满足本《危险废物豁免管理清单》所列豁免条件的危险废物；在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，实行危险废物“点对点”定向利用，即：一家单位产生的一种危险废物，可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用。利用过程利用过程不按危险废物管理”的要求，本项目干燥包装蒸发残渣实际情况为“点对点”定向利用，干燥包装蒸发残渣作为本项目工业原料生产的代替原料进行使用，满足豁免条件，利用过程不按危险废物管理。

5、环境风险

企业根据相关法律、法规及指导性文件的有关规定制定了《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》，该预案已于东营市生态环境局东营港经济开发区分局备案（备案登记编号 370562-2020-023-H）。

公司配备了应急物资，根据企业环境风险状况和应急预案需要进行配备，制订应急物资使用管理制度，并定期进行应急演练。

四、环境保护设施调试效果

（一）污染物达标排放情况

1、废水

验收监测期间，pH 范围为 7.43-7.51 之间；COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、悬浮物、总氮、总磷、全盐量、石油类、氯化物、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒最大检测浓度值分别为 118mg/L、1.32mg/L、11.3mg/L、1.8mg/L、4.06mg/L、0.55mg/L、1773.0mg/L、0.54mg/L、557.1mg/L、0.01mg/L、1.6mg/L、<0.0003mg/L、<0.018mg/L。均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 等级标准要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 标准要求以及东营港经济开发区康达污水处理厂进水水质要求。

2、废气

验收监测期间，罐区尾气吸收排气筒的废气氨、VOCs（以非甲烷总烃计）、2-丁酮的最大排放浓度分别为 6.78mg/m³、5.72mg/m³，未检出，氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，2-丁酮达到《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 2 排放限值要求，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求；

氨肟化反应尾气吸收塔排气筒的废气氨、VOCs（以非甲烷总烃计）、2-丁酮的最大排放浓度分别为 7.09mg/m³、7.76mg/m³，未检出，氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，2-丁酮达到《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 2 排放限值要求，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求；

氨肟化精馏尾气吸收塔排气筒的废气非甲烷总烃的最大排放浓度为 27.8mg/m³，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求；

肟水解反应尾气吸收塔排气筒的废气氨、VOCs（以非甲烷总烃计）、2-丁酮、氯化氢的最大排放浓度分别为 7.28mg/m³、13.6mg/m³、未检出、2.4mg/m³，氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，2-丁酮达到《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 2 排放限值要求，VOCs 达到《挥发性有机物排放标

准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求，氯化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单表 3 排放限值要求；

氯化氢吸收尾气吸收塔的废气 VOCs（以非甲烷总烃计），氯化氢的最大排放浓度分别为 17.6mg/m^3、2.6mg/m^3，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求，氯化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单表 3 排放限值要求；

干燥包装尾气排气筒的废气颗粒物的最大排放浓度为 3.1mg/m^3，颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

验收监测期间，厂界无组织废气氯化氢和氨均未检出，氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（DB31573-2015）及修改单表 5 标准要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值；厂界无组织废气颗粒物的最大值为 0.199mg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 限值，厂界无组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的最大值为 1.18mg/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 限值。

3、厂界噪声

验收监测期间各厂界昼间噪声值在 51.3-54.6dB（A）之间，夜间噪声值在 47.4~49.8dB（A）之间，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。

4、固体废物

本项目固废主要分为一般固废和危险废物，一般固废包括生活垃圾，集中收集后由环卫部门统一处理；

危险固废包括来自于氨肟化单元过滤工序产生的废催化剂，氨肟化单元精馏过程排放的萃取剂，肟水解单元离心后的母液，产品干燥单元产生的蒸发残渣，储罐无组织废气收集产生的废活性炭、机泵和机械维护过程中产生的废矿物油、依托化验室产生的实验室废料以及本项目配套建设污水处理站产生的生化污泥。其中，干燥包装蒸发残渣作为本项目工业原料生产的代替原料进行使用，“点对点”定向利用（干燥包装蒸发残渣通过加水溶解，溶解液通过反应釜釜底泵 P-2505A/B，输送到反应釜 R-2502 内，搅拌取样；通过分析做样，根据溶解液中各个组分的含量，计算出需要添加的物料量。通过 P-1212A/B 将物料缓慢输送至反应釜内充分搅拌，监测反应釜的温度，压力，维持温度 70±5℃，常压，反应完成后静置 1 小

8

时进行分析），满足豁免条件，利用过程不按危险废物管理，其余危险废物均托山东中再生环境科技有限公司处置。

其中根据 2021 年 1 月 1 日施行的《国家危险废物名录》（2021 年版），其中废物代码为“900-040-49”的危险废物“无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘”删除。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）“危险废物豁免管理清单”的序号 32“未列入本《危险废物豁免管理清单》中的危险废物或利用过程不满足本《危险废物豁免管理清单》所列豁免条件的危险废物；在环境风险可控的前提下，根据省级生态环境部门确定的方案，实行危险废物“点对点”定向利用，即：一家单位产生的一种危险废物，可作为另外一家单位环境治理或工业原料生产的替代原料进行使用。利用过程利用过程不按危险废物管理”的要求，本项目干燥包装蒸发残渣实际情况为“点对点”定向利用，干燥包装蒸发残渣作为本项目工业原料生产的代替原料进行使用，满足豁免条件，利用过程不按危险废物管理。

五、验收总体结论

根据竣工环境保护验收调查报告和现场核查情况，项目环保手续完备，技术资料齐全，落实了环境影响报告及其批复所规定的各项环境污染防治措施，达到竣工环保验收要求。监测期间，各污染物均能达标排放。验收组经认真讨论，认为东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）在环境保护方面符合竣工验收条件，项目通过竣工环境保护验收。

六、后续管理要求

1、项目完成自行验收之后 5 日内需进行网上公示，公示期不少于 20 天。验收报告公示期满 5 个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收报告公示情况说明及验收整改说明。

2、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放及环境信息公开。

3、危废转移执行转移联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。进一步落实《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》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

七、验收人员信息

东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目（一期）

竣工环境保护验收成员表

验收组		姓名	单位	联系方式	签名
组长	建设单位	印玉堂	东营市赫邦化工有限公司	18906478488	
成员	验收报告编制单位	岳月璐	山东恒利检测技术有限公司	18562951911	
	施工单位	孙以轩	山东益通安装工程有限公司	13695465637	
	环评单位	李东东	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	15965639360	
	技术专家	寇玮	森诺科技有限公司	18654655029	
		刘秀梅	山东省东营生态环境监测中心	18864560036	
		孙峰国	胜利油田安全环保处	13054669879	
	建设单位	陈科	东营市赫邦化工有限公司	18906479845	
		于新雷	东营市赫邦化工有限公司	18954603088	
		朱奎	东营市赫邦化工有限公司	17705467700	
		马金刚	东营市赫邦化工有限公司	17705467771	

东营市赫邦化工有限公司

2021 年 1 月 23 日

东营市生态环境局

东环审〔2019〕63 号

关于山东科利雅化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目 环境影响报告书的批复

山东科利雅化工有限公司：

你公司《1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联席会（2019 年第 5 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

该公司与东营市赫邦化工有限公司同属于山东海科化工集

— 1 —

团的子公司。项目位于东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北。项目租用东营市赫邦化工有限公司场地。项目以乙醛、32%氢氧化钠溶液、36.7%醋酸溶液、氢气、原料 1,2-己二醇、环己烷、原料 1,2-戊二醇、碳酸二甲酯、正辛醇等为原料，采用乙醛缩合、加氢合成工艺，经缩合、加氢、精制、精馏、脱味等工序，生产二元醇类及碳酸二辛酯 1.6 万吨/年。项目分两期建设，一期项目生产规模 3900 吨/年，其中化妆品级产品为 3200 吨/年（1,3-丁二醇 1100 吨/年、1,2-己二醇 500 吨/年、1,2-戊二醇 500 吨/年、碳酸二辛酯产能 1100 吨/年），工业级产品为 700 吨/年（1,3-丁二醇 110 吨/年、1,2-己二醇 200 吨/年、1,2-戊二醇 200 吨/年、碳酸二辛酯产能 190 吨/年）。二期项目产品为 1,3-丁二醇，产能为 12100 吨/年，其中化妆品级 11000 吨/年，工业级 1100 吨/年。一期项目四种产品使用同一套装置，分时段生产，二期 1,3-丁二醇项目为独立装置。项目总投资 34316.81 万元，环保投资 220 万元。项目已取得市发展改革委建设项目备案证明（代码：2019-370500-26-03-028626），允许投资建设。

二、项目设计、建设和运行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

（一）废气污染防治。项目供热依托园区集中供热设施。一期工程 1,3-丁二醇两套装置加氢工段压滤废气、除盐压滤废气、不凝气；1,2-己二醇装置不凝气、1,2-戊二醇装置不凝气；碳酸

二辛酯装置废催化剂脱除压滤废气、不凝气；所有装置区中间罐收集的废气，全部经“水洗+活性炭吸附”处理后，尾气经 18 米高的排气筒排放；VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求。

二期工程 1,3-丁二醇装置加氢工段压滤废气、除盐压滤废气、不凝气；装置区中间罐收集的废气，全部经“水洗+活性炭吸附”处理后，尾气经 18 米高的排气筒排放；VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值要求。

加强无组织废气污染物控制措施，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备，装置区安装密闭采样器，定期实施 LDAR（泄漏检测与修复）。储罐区呼吸废气、经集气罩收集的灌装生产线无组织废气送吸收塔经活性炭吸附处理；装卸区采用液下装载、密闭装车技术，装车废气收集后送上述活性炭吸附塔。厂界 VOCs 达到《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 限值。厂界安装 VOC_s 在线监控设备并与环保部门联网。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。除盐工序滤芯清洗废水、脱味塔排水、脱水

塔排水，除滤芯冲洗废水等生产废水与循环排污水、化验室废水、脱盐水浓水、生活污水和初期雨水均排至东营市赫邦化工有限公司污水处理站，处理后出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、《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污水处理厂进水水质要求。落实报告书提出的防渗措施，对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区、储罐区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废催化剂、废液、废萃取剂、废活性炭、废矿物油、化验室废物属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，废盐投产后须鉴定其固体废物性质，若属于一般工业固体废物，则按照一般工业固体废物处理处置，属于危险废物，则按照危险废物有关规定处置，在危险废物鉴别未出结果时，按照危险废物进行管理。危险废物管理达到国家、省规范化管理要求，执行转移联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《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》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

（四）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）环境风险防控。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。装置区、液体物料储存区设置泄漏监控系统及报警装置。项目生产装置及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司厂区现有 4000m³ 事故水池，完善事故废水导排系统，确保实现自流。建立水污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（六）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 6.88 吨/年、0.69 吨/年以内，纳入东营港开发区污水处理厂管理；VOCs 排放量控制在 1.48 吨/年以内，替代方案已经东营港环保局确认。

（七）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。

— 5 —

（八）其它要求。落实好报告书中开停车、废气治理设施故障时的环保措施要求。按照国家和地方有关规定设置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。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。按照规范要求设置地下水监测井并定期监测。

三、严格落实重大变化重新报批制度

严格执行原环境保护部《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）要求，若该建设项目的规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司应按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。项目分期建设，分期验收。

五、加强监督检查

由东营港环保局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入市生态环境保护综合执法支队“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境

影响报告书及批复送东营港环保局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2019 年 7 月 22 日

— 7 —

发：市生态环境保护综合执法支队，东营港环保局。

东营市生态环境局办公室 2019 年 7 月 22 日印发

— 8 —

《东营市赫邦化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）》竣工环境保护验收意见

2021 年 02 月 04 日，东营市赫邦化工有限公司根据其 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

验收工作组由建设单位-东营市赫邦化工有限公司、施工单位—山东益通安装工程有限公司、竣工环境保护验收监测报告编制单位-山东省环境保护科学研究设计院有限公司，验收检测单位-山东省分析测试中心等及 3 名技术专家（名单附后）组成。

验收工作组现场勘察了有关环境保护设施的建设和运行情况，听取了东营市赫邦化工有限公司对项目环境保护执行情况的介绍和山东省分析测试中心对该项目竣工环境保护验收检测、山东省环境保护科学研究设计院有限公司验收报告编制的汇报，审阅并核实了相关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）、建设地点、规模、主要建设内容

1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目建设主体原为山东科利雅化工有限公司，2020 年 8 月 5 日注销了山东科利雅化工有限公司，吸收存续方为东营市赫邦化工有限公司。

项目位于东营市东营港高端石化和新材料产业园内，东营市赫邦化工有限公司现有厂区内，公司北邻港北二路，南为港北一路，西为西港一路，东为东港路。项目占地 0.89 万平方米。1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目分两期实施，本次验收报告范围为一期工程。一期项目总产能为

3900t/a，其中化妆品级产品为 3200t/a（1,3-丁二醇 1100t/a、1,2-己二醇 500t/a、1,2-戊二醇 500t/a、碳酸二辛酯产能 1100t/a），工业级产品为 700t/a（1,3-丁二醇 110t/a、1,2-己二醇 200t/a、1,2-戊二醇 200t/a、碳酸二辛酯 190t/a）。一期装置为联合生产装置，四套工艺共用一套装置，分期生产，工艺操作弹性均为 50%~110%，全年总开工为 8000 小时。其中 1，3-丁二醇装置操作时间 3000 小时，1,2-己二醇装置操作时间 1500 小时，1,2-戊二醇装置操作时间 1500 小时，碳酸二辛酯装置操作时间 2000 小时。

本项目新建生产装置、储罐区和装卸站以及废气处理设施；公共设施依托公司现有的供排水、供电、循环水、蒸汽、供风系统；项目依托现有的污水处理站、事故水池和危废库。

（二）、建设过程及环保审批情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2019 年 5 月，原山东科利雅化工有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制完成《山东科利雅化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目环境影响报告书》。2019 年 7 月 22 日，东营市生态环境局以东环审[2019]63 号文《关于山东科利雅化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目环境影响报告书的批复》对本项目进行了批复。项目于 2019 年 8 月开工建设，于 2020 年 1 月投入调试运行。2020 年 3 月 21 日对项目竣工和调试进行了公示。

2020 年 07 月东营市赫邦化工有限公司进行了排污许可证变更，编号 91370500567729804B001P。项目从立项至调试过程中有无环境投诉、违法或处罚记录等。

2020 年 06 月东营市赫邦化工有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担该项目的竣工环境保护验收监测报告编制工作。根据《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）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的规定和要求，山东省环境保护科学研究设计院有限公司委托山东省分析测试中心于 2020 年 8 月 19 日至 8 月 20 日和 11 月 18 日至 19 日对本项目外排污染物进行了监测，并出具了监测报告。结合项目建设情况、环境保护设施和验收执行标准等内容，山东省环境保护科学研究设计院有限公司根据项目验收监测结果和现场检查情况进行整理和总结，编制完成了《东营市赫邦化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。

（三）投资情况

本项目实际总投资 32000 万元，实际环保投资 105.64 万元，占总投资的 0.33%。

（四）、验收范围

东营市赫邦化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目一期工程，主要包括 1 条年产总产能为 3900t/a 二元醇类及碳酸二辛酯生产线及废气处理设施。

二、工程变动情况

根据《污染影响类建设项目综合重大变动清单（试行）（征求意见稿）》（环办便函〔2020〕267 号），该项目不属于重大变更情况。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目生产废水主要包括废气洗涤水、除盐滤芯清洗废水、脱味塔、脱水塔排水、循环水系统排水及生活污水。依托赫邦公司的污水处理站处理，经处理后排至开发区康达污水处理厂。厂区污水处理站设计规模 3000m^3/d，原有工程进污水处理站处理的废水量为 1000~1500m^3/d，污水处理站剩余处理能力能够满足本项目的要求。污水处理站采取“调节池+水解池+兼氧池+好氧池+二沉池”的工艺进行处理。

（二）废气

项目废气主要为有组织废气和无组织废气，有组织废气主要为生产装置收集的挥发性有机物及装置区中间罐收集的废气，无组织废气主要为装置区和罐区、装卸产生的无组织排放。

1、有组织废气

（1）主装置废气

二元醇主装置废气污染物为 VOCs，经收集后先进入尾气吸收塔水洗，再经活性炭吸附后经 33m 高排气筒排放，废气排放满足《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 1 中Ⅱ时段排放限值。

（2）罐区装卸站废气

二元醇储罐区、装卸站和灌装车间废气污染物为 VOCs，经收集后经活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放，废气排放满足《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 1 中Ⅱ时段排放限值。

2、无组织废气

本项目无组织废气 VOCs 来自装置区和罐区、装卸产生的无组织排放。

（三）噪声

本项目主要噪声源包括各装置的机泵、压缩机运行产生的噪声，针对机泵设备产生的噪音，安装橡胶减震垫。

（四）固废

本项目产生的固体废物主要是废催化剂（釜式加氢反应、固定床缩合反应器、固定床加氢反应、精馏反应釜）、废盐、废液（粗产品塔重组分、粗品塔排出重组分）、废萃取剂（环己烷再生铜（己二醇装置）、环己烷再生铜（戊二醇装置））、废机油（润滑油）、废活性炭、生活垃圾。其

中生产装置产生的固废均属于危险废物，均委托山东中再生环境科技有限公司进行处理；生活垃圾由环卫部门处理。

（五）其他环境保护措施

1、环境风险防范措施

本项目原料和产品罐区的围堰有效容积分别为 635.46m³、983.56m³。根据施工单位出具的施工说明，本项目在主生产装置区、罐区和泵区、装车区建设过程采取的防渗措施。项目依托在公司厂区东北侧现有容积为 4000 m³（48m×39.5m×2.7m）的事故池。项目厂区雨污分流，建设有完善的雨水、污水导排系统，厂区雨水总排口设置了切断措施。项目厂区内生产装置、罐区、装车区安装有危险气体报警器。编制了《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件综合应急预案》，适用于本公司的突发环境事件和应急处置工作。突发环境事件应急预案已于 2020 年 10 月 21 日在东营市生态环境局东营港经济开发区分局进行了备案登记，备案编号 370562-2020-023-H。

2、在线监测装置

本项目废气排放口设有永久性的采样平台和采样口。厂界安装 VOCs 在线监控设备并与环保部门联网。

四、环境保护设施调试效果

验收监测时，生产工况稳定，记录正常。

（一）污染物达标排放情况

本次验收监测时间为 2020 年 8 月 20 日~21 日和 11 月 18 日~19 日。验收监测期间，本项目生产工况稳定，采用产品产量核算法，生产负荷在 90%~95%之间。

1、废水

项目厂区污水站出水 pH 在 7.35-7.66 之间，SS、六价铬、石油类未检出，氨氮、CODcr、BOD5、氯化物、溶解性总固体两日平均最大值分

别为 1.98mg/L、57mg/L、20.0 mg/L、548 mg/L、1.68×103 mg/L，均满足东营港经济开发区污水处理厂进水水质要求。

2、废气

（1）有组织废气

二元醇主装置废气排气筒外排废气中，VOCs、甲醇两日排放浓度最大值分别为 30.07mg/m³、43.1mg/m³，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 1 中Ⅱ时段标准限值要求。

二元醇储罐区、装卸站和灌装车间排气筒外排废气中，VOCs、乙醛两日排放浓度最大值分别为 32.18mg/m³、0.3mg/m³，均满足挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中Ⅱ时段标准限值要求。

（2）、无组织废气

厂界无组织 VOCs 排放浓度最大值为 0.114mg/m³，《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；厂界无组织甲醇、乙醛排放浓度均未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

3、噪声

验收监测期间，项目厂界昼间噪声监测结果为 47.3~63.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼间 65dB(A)的限值要求；除南厂界外，夜间噪声监测结果为 46.2~54.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准夜间 55 dB(A)的限值要求，南厂界主要受交通噪声影响。

4、固体废物

本项目危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

五、验收结论

6

东营市赫邦化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目（一期）执行了环境影响评价制度，性质、建设地点、建设规模及生产工艺等与环评报告书、批复意见基本一致，污染防治措施基本满足主体工程需要，经监测各项污染物能够达标排放，建立了环保管理规章制度，各项验收资料齐全，基本符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的有关规定，在完成后续要求及整改内容的前提下，同意验收合格。

建设单位须配合检测和验收报告编制单位，认真落实“后续要求”、完善验收程序、形成书面报告备查。

建设单位应当通过环保部网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开信息。

六、后续要求及整改内容

1、进一步完善环保管理规章制度，强化企业环保管理和环保设施运行管理，规范操作规程，完善各种环保台帐，确保各项污染物达标排放，加强厂区、车间环境管理。

2、加强废气处理管理，及时更换活性炭，进一步提高各类废气收集、处理率，确保生产废气处理系统安全稳定运行。

3、一般固废分类存放，并悬挂标识牌，满足相关环保要求。

4、明确项目运行期间监测计划和落实，做好环保设施维护及运行管理记录。

验收工作组

2021 年 02 月 04 日

7

东营市赫邦化工有限公司 1.6 万吨/年二元醇类及碳酸二辛酯项目(一期)竣工环境保护验收成员表

验收组		姓名	单位	职务/职称	联系电话	签名
组长	建设单位	印玉堂	东营市赫邦化工有限公司	安全环保部部长	13505468488	印玉堂
成员	验收报告编制单位	尹路	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	高级工程师	18075916765	尹路
	监测单位	李康	山东省分析测试中心	助理工程师	18366103553	李康
	施工单位	孙东东	中建安装集团有限公司	施工队长	18532169701	孙东东
	环评单位	李东东	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	高级工程师	15765639360	李东东
	技术专家	寇玮	森诺科技有限公司	高级工程师	18654655029	寇玮
		刘秀梅	山东省东营生态环境监测中心	高级工程师	18865460036	刘秀梅
		李国栋	山东格林泰克环境技术服务有限公司	高级工程师	18764576861	李国栋
	建设单位	王乾雅	东营市赫邦化工有限公司	二元醇运行部部长	15006867811	王乾雅
		郭丰树	东营市赫邦化工有限公司	工艺工程师	15254660811	郭丰树
		于新雷	东营市赫邦化工有限公司	生产分析师	18754603088	于新雷
		刘国强	东营市赫邦化工有限公司	注册安全工程师	13646470107	刘国强

东营市赫邦化工有限公司

2021 年 2 月 4 日

东营市生态环境局东营港经济开发区分局

审批意见:

东环港分建审〔2021〕7032 号

经研究，对东营市赫邦化工有限公司《二元醇装置联产 1 万吨/年电子级乙酸乙酯项目》批复如下:

一、建设项目基本情况:该项目位于东营港高端石化和新材料产业园港北一路以北、东港路以西，东营市赫邦化工有限公司厂区内，为技改项目，总投资 48.5 万元，其中环保投资 2 万元，占总投资 4.12%。本项目在二元醇工程的基础上利用现有生产装置和配套设施，以工业级乙酸乙酯为原料经连续精馏工艺生产电子级乙酸乙酯。项目对现有二元醇工程无变更，项目建成后，可实现年产 1 万吨电子级乙酸乙酯的生产能力。

项目在落实环境影响报告表提出的污染物防治措施的前提下，可达标排放。同意按报告表中提出的建设规模、建设地点和采取的污染防治措施进行建设。

二、在项目建设及运营中应落实报告表提出的各项环保对策及以下工作:

（一）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）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。运营期有组织废气主要包括不凝废气、储罐呼吸废气、装卸废气、清洗废气以及无组织废气。脱轻塔和脱重塔不凝气经收集

后先经尾气吸收塔水洗，再经活性炭吸附后经一根高 33m、直径 0.15m 的排气筒排放；装卸废气、储罐呼吸废气及清洗废气收集后进入活性炭吸附塔，经吸附后由一根高 15m，直径 0.2m 的排气筒排放；装卸区采用液下装卸、密闭装车，装卸过程保持气液相平衡，对储罐进行氮封，装置区采用的 LDAR，确保将废气对周边大气环境影响降到最低。不凝废气、储罐、装卸、清扫废气 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段排放浓度及速率要求；装置区废气 VOCs 执行《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 标准的要求。

（二）废水污染防治。项目运营期废水主要为脱盐废水、设备清洗废水、循环排污水，经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 等级标准要求后，经市政污水管网排至东营港经济开发区污水处理厂进一步处理。

（三）固废污染防治。严格按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物收集、处置和综合利用措施。本项目依托现有劳动定员，生产过程中依托现有装置废气治理设施，无新增固体废弃物产生。

（四）噪声污染防治。采用低噪声的施工方式，合理安排作业时间，合理布局，选用低噪声设备。确保施工期厂界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 要求，运

营期厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（五）环境风险防控。加强运营期的环境管理，最大程度上避免事故性排放的发生；必须制定严格的环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备、应急物资，并经常演练。

三、严格执行环境保护部《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、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，你单位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，你单位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

2021年9月16日

3

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

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 环境影响报告书的批复

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控措施，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 4358.4m²。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

1

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

（一）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》（DB37/2801.7-2019）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。

（二）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、焚烧车间清洗废水、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。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。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》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。

（四）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。

（五）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。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置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

严格执行环境保护部《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

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）
环保设施竣工环境保护验收意见

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版，2015 年 1 月 1 日实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《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）》（环办环评函[2017]1235 号）等国家法律、法规的有关规定，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)于 2023 年 7 月 24 日组织了 3 名环境保护方面的专家，对其环保节能综合利用技改(焚烧炉）项目（一阶段）竣工环境保护设施进行了验收。建设单位东营市赫邦化工有限公司、编制单位东营胜兴技术服务有限责任公司、环评编制单位山东省环境保护科学研究设计院有限公司、验收监测单位山东中泽环境检测有限公司及施工单位江苏道捷环境科技有限公司等相关代表（名单见后）参加了验收工作会议。专家组通过听取企业汇报、审查验收报告、查阅资料和现场查勘，经过讨论汇总，形成如下意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本次验收的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）位于东营市东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北。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。经现场实际调查，环评报告中接入焚烧炉共 11 股废气，验收期间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，其它 7 股废气管网接入系统未建设完成，因此本项目分阶段验收。本次为项目一阶段验收。其它 7 股废气管网接入焚烧炉后，项目再进行第二阶段验收。建设单位成立了项目环保验收工作组，并委托东营胜兴技术服务有限责任公司开展环境保护竣工验收工作。

2022 年 9 月 1 日本项目在东营市赫邦化工有限公司网站进行了项目竣工日期及调试时间公示；2023 年 5 月项目委托山东中泽环境检测有限公司进行焚烧系统性能测试工作、固定污染源烟气自动监测设备比对监测以及验收监测工作。山东中泽环境检测有限公司于 2023 年 6 月出具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《固

定污染源烟气自动监测设备比对监测报告》（山中检字(2022)第 DY826-002 号；2023 年 7 月出具了《东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改（焚烧炉）项目焚烧炉性能测试评价报告》并通过评审。

（二）环保审批情况

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。项目委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担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）项目的环境影响报告书的编制工作，并于 2022 年 5 月 24 日取得了东营市生态环境局东营港经济开发区分局的批复意见，审批文号为：东环港分建审〔2022〕7015 号。

（三）投资情况

项目总投资 3500 万元，其中环保投资 2595 万元，占总投资的 74.1%。

（四）验收范围

本次验收范围包括焚烧炉装置主体工程（包括所有废液、环氧树脂装置废气）、罐区、固废暂存库（包括危废间和一般固废间）及配套环保设施等。

二、工程变动情况

现场勘查表明：本项目实际建设与环评文件、环评批复的内容基本一致。存在部分变动，主要变化情况如下表：

1、原环评报告中接入焚烧炉共 11 股废气，其中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，其它 7 股废气管网接入系统未建设完成，因此本项目分阶段验收。本次为项目一阶段验收。其它 7 股废气管网接入焚烧炉后，项目再进行第二阶段验收；

2、废气进料系统高浓度废气烧嘴、废气输送风机等设备未建设，第二阶段建设；

3、焚烧炉在线监测系统监测因子氟化氢不再与环保部门联网；

4、危废暂存库排气筒增加一套 VOCs 在线监测系统；

5、2 个废酸储罐容积 30m^3 和 15m^3 分别变更为 61m^3 和 36m^3。

根据生态环保部办公厅 2020 年 12 月 13 日发布的环办环评函[2020]688 号《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》，以上变动对原设计的规模不产生影响，污染物的总排放量不增加，环境保护目标不发生变化，项目变动情况不属于重大变更，可纳入验收范围内。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目废水主要包括危废焚烧系统生产废水、其它排水和生活污水等。

1、焚烧系统生产废水：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、出渣排水及焚烧车间清洗废水，其废水总量为 80.1m3/d。

（1）余热锅炉排污水和脱酸设备排污水，排水量 58.5m3/d，此部分废水主要污染物为 pH、COD、BOD5、SS 及重金属等，经预处理后回用于烟气急冷用水。

（2）余热锅炉使用软化水，依托现有软水设备，产生量约为 17.5m3/d，该部分废水主要污染物为盐类，经废水管网送赫邦化工污水处理站处理。

（3）循环冷却系统定期排污，产生排污废水 3.5m3/d，此部分废水主要污染物为主要污染物为 COD、盐类，经废水管网送赫邦化工污水处理站处理。

（4）水洗和碱洗塔排水

项目焚烧废气通过 1 套“水洗和碱洗”处理装置，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，排水量为 21m3/d。

（5）焚烧车间清洗废水：焚烧车间内地面及设备定期清洗，用水量约为 2m3/d，排放系数为 0.8，则排放水量为 1.6m3/d，经废水管网送赫邦化工污水处理站处理。

2、其他废水：主要包括实验室排水和生活污水。

（1）实验室排水

实验室主要污染物为 pH、COD、BOD_5、SS、氨氮及重金属等，产生量为 0.1m3/d。

（2）生活污水

主要为职工生活产生的污水，项目定员 16 人，生活用水量为 0.96m^3/d，排放系数为 0.8，则废水量为 0.77m^3/d。其主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS 等。

本项目废水通过管网送赫邦化工污水处理站预处理后排入康达污水处理厂深度处理。

（二）废气

本项目产生的废气主要来自焚烧系统、罐区、危废暂存库废气及停炉检修废气。

1、焚烧系统废气

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”，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

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、危废暂存库废气

危废暂存库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：

停炉检修废气中污染物为氯化氢、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废气处理系统，处理系统采用“碱洗+活性炭”处理工艺，处理后的废气经一根高为 25m 的排气筒 DA038（内径 0.49m）排放。

（三）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。

（四）固废

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，危废暂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，实验室废料，烟气脱酸的废酸液，委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运。

1、焚烧残渣

焚烧残渣是指废物焚烧后从焚烧炉下部排出的焚烧灰渣，实际产生量为30t/a，灰渣属于危废HW18，废物代码772-003-18，危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

2、飞灰

飞灰来自换热器、急冷塔、干法脱酸、布袋除尘器和湿电除尘器等收集的灰尘，主要组分为烟灰、消石灰与酸性气体产生的CaCl、$CaCO_4$渣、吸附了二噁英的活性炭、多余的消石灰及其杂质，飞灰实际产生量约20t/a，飞灰属于危废HW18，废物代码772-003-18，危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

3、废滤布

本项目布袋除尘器年废滤布产生量为0.5t/a（1t/2a），废滤布属于危废HW49，废物代码900-041-49，危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

4、水洗和碱洗底泥

焚烧炉水洗和碱洗系统，实际产生量约0.5t/a，属于危险废物HW18，废物代码为772-003-18，危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

5、脱硝废催化剂

SCR脱硝设备使用催化剂2年更换一次，一次产生量1.8t，主要成分为V_2O_5和分子筛，属于危废HW50，废物代码772-007-50，危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

6、废活性炭

本项目危废暂存间和焚烧炉停车检修期间配套建设废气处理设施，采用活性炭吸附装置产生废活性炭。废活性炭总产生量为6t/a，属于危废HW49，废物代码900-039-49，更换后危废间暂存委托资质单位妥善处置。

7、废耐火材料

二燃室耐火材料约1年更换一次，每次废耐火材料产生量为170t，废耐火材料属于危废HW49，废物代码900-042-49，更换后危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

8、废润滑油

项目机械设备维护实际产生废润滑油，产生量为0.5t/a，属于危险废物HW08，危废代码900-249-08，废润滑油为液态返回焚烧炉焚烧妥善处置。

9、实验室废料

本项目依托现有实验室，主要是对危废进行检测。该过程产生实验室废料（如化验残渣、化验废液、破损的化验容器等）2t/a，属于危废HW49，废物代码900-047-49，危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

10、废酸液

项目湿法脱酸工艺废酸液实际产生量约为1270t/a，属于危废HW34，废物代码900-349-34，废酸液储罐暂存委托相关资质单位妥善处置。

11、生活垃圾

本项目职工定员16人，生活垃圾产生量为2.7t/a，生活垃圾由环卫部门定期清运。

四、环境保护设施调试效果

（一）污染物达标排放情况

1、废气

由监测数据得出，焚烧炉排放口颗粒物小时最大排放浓度为 4.1mg/m^3、二氧化硫小时值未检出，氮氧化物小时最大排放浓度为 85 mg/m^3，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区限值要求；氯化氢小时最大排放浓度为 4.2mg/m^3、二噁英最大排放浓度为 0.0047TEQng/m^3 符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求要求；氟化氢未检出、一氧化碳未检出；汞及其化合物小时最大排放浓度为 0.000102mg/m^3、镉及其化合物未检出、铊及其化合物未检出、铅及其化合物未检出；砷及其化合物小时最大排放浓度为 0.0029mg/m^3、铬及其最大排放浓度为 0.00062mg/m^3、化合物锡、锑、铜、锰及其化合物小时最大排放浓度为

0.00166mg/m³ 满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 限值要求。逃逸氨最大日均排放浓度为 1.71mg/m³，最大排放速率为 0.012kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中二级标准及《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/m³ 以下要求；

焚烧炉排放口颗粒物日均值最大浓度 2.25mg/m³，氮氧化物日均值最大浓度 20.04mg/m³、二氧化硫未检出、CO 日均值最大浓度 4.22mg/m³、氯化氢日均值最大浓度 1.63mg/m³、氟化氢日均值最大浓度 0.031mg/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 日均值限值要求；

危废库排放口 VOCs 最大排放浓度 7.11mg/m³，最大排放速率 0.141kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 II 时段（15m，3kg/h）排放标准要求；

厂界颗粒物小时最大排放浓度为 0.352mg/m³、氨小时最大排放浓度为 0.05mg/m³、氯化氢小时最大排放浓度为 0.13mg/m³，氟化物未检出、挥发性有机物最大排放浓度为 1.72mg/m³、臭气浓度最大值为 12（无量纲）。厂界颗粒物、氯化氢、氟化物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求；厂界氨及臭气排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级（新扩改）标准要求；厂界挥发性有机物排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求。

2、废水

验收监测期间，废水排放口出口 pH 值最高排放值为 7.4（无量纲），化学需氧量最高浓度为 119mg/L，BOD 最高浓度为 36.2mg/L 悬浮物最高浓度为 8mg/L，氨氮（NH3-N）最高浓度为 2.58mg/L，总磷最高浓度为 0.42mg/L，总氮（以 N 计）最高浓度为 9.53mg/L，总余氯最高浓度为 1.87mg/L，总汞最高浓度为 0.00337mg/L，总铬最高浓度为 0.00228mg/L，六价铬未检出，总镉未检出，氟化物最高浓度为 0.45mg/L，总砷最高浓度为 0.00048mg/L，总铅 0.00,41mg/L，均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准和康达污水处理厂进水水质要求。

3、厂界噪声

验收监测期间，项目厂界噪声昼间最大值为 58.6dB(A)，夜间最大值为 53.9dB(A)，厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间＜65 dB(A)，夜间＜55 dB(A)）。

4、固体废物

根据现场实际调查情况，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，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；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，其它废物委托东营德佑环保科技有限公司处理，已签订危废处置合同。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；经核查东营德佑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，公司具有处置本项目产生的其它危废的类别资质，符合危废处置要求。

截至2023年6月20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713.08t，项目危废转移手续完整齐全，符合要求。

危废暂存库建设符合《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）标准要求。

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。

5、污染物排放总量

根据计算结果，该项目化学需氧量和氨氮排放量分别为 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 排放量分别为 0.187 吨/年、0 吨/年、2.92 吨/年、1.16 吨/年，符合环评批复污染物总量控制指标要求。

6、环境风险

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。公司成立了突发环境污染事故应急救援指挥领导小组，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作，企业根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，制定了《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》于 2022 年 10 月 25 日发布，并已在东营市生态环境局东营港经济开发区分局备案登记，备案号：370562-2022-029-H。

7、排污许可证办理情况

本项目排污许可为重点管理，项目建成后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、出口内径、污染物执行标准）、固废管理信息等与现场建设情况一致，符合要求。

8、在线监测系统建设情况

项目危废库排气筒废气在线监测系统 2023 年 03 月 29 日已与环保部门联网（备案号：BA2023370509018393 ）；项目焚烧炉烟气在线监测系统 2023 年 7 月与 20 日与环保部门联网（备案号：BA2023370509011505 ）。

五、整改建议

1、完善项目验收依据，更新相关法律、法规及规范；

2、完善项目概况。细化说明项目分阶段建设情况，明确一阶段已进入焚烧炉的废气、不再进入焚烧炉的废气以及建设完成后二阶段验收的废气；补充项目排污许可证与现场建设的一致性分析；

3、补充说明项目建设变动情况，根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 13 日发布的环办环评函[2020]688 号《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》要求， 明确是否属于重大变动；

4、明确本次验收范围；

5、核实本次验收废气污染物执行的排放标准，补充《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物日均值达标情况分析；

6、核实项目总量控制指标，补充计算过程；

7、核实本项目危险废物产生种类、实际产生量及处置措施。

六、验收总体结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，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）遵守了环境影响评价制度，环境影响评价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废水、废气、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致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（一阶段）可以通过竣工环境保护验收。

东营市赫邦化工有限公司

2023 年 7 月 24 日

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）

竣工环境保护验收成员表

验收组		姓名	单位	联系方式	签名
组长	建设单位	印玉堂	东营市赫邦化工有限公司	18906478488	
成员	验收报告编制单位	刘金涛	东营胜兴技术服务有限责任公司	13906478799	
	监测单位	张智彦	山东中泽环境检测有限公司	18860636093	
	施工单位	邹超	江苏道捷环境科技有限公司	17715818828	
	环评单位	吴修明	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	13791141529	
	技术专家	栾德海	东营生态环境监测中心	13705466561	
		寇玮	森诺科技有限公司	18654655029	
		周建军	东营市生态环境监控中心	15698086992	
	建设单位	徐洪武	东营市赫邦化工有限公司	17862963024	
		禹跃东	东营市赫邦化工有限公司	13954688620	
		闫循华	东营市赫邦化工有限公司	17705467707	
		刘国强	东营市赫邦化工有限公司	15314302720	

东营市赫邦化工有限公司

2023 年 7 月 24 日

建设项目环境影响登记表

填报日期：2021-06-11

项目名称	东营市赫邦化工有限公司污水站异味治理项目		
建设地点	山东省东营市东营港经济开发区港北一路9号	占地面积(m²)	5930.77
建设单位	东营市赫邦化工有限公司	法定代表人或者主要负责人	马立军
联系人	印玉堂	联系电话	13505468488
项目投资(万元)	470	环保投资(万元)	470
拟投入生产运营日期	2021-08-15		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程项中全部。		
建设内容及规模	建设内容：东营市赫邦化工有限公司污水站异味治理项目，将污水站的格栅池、集水池、调节池、厌氧池、兼氧池、好氧池、污泥浓缩池等进行加盖密闭，加盖面积8000平方米，同时配套碱洗塔一座，引风机一套，光氧化催化一体机一套，以及相应的电气、自动化设备设施。对上述加盖设施和污泥暂存间的废气进行集中收集，收集后采用碱洗+光催化氧化除臭工艺进行治理后通过15米排气筒达标排放。 建设规模：建成后处理废气55000m3/h。		

第 1 页

扫描全能王 创建

主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施： 废气采取碱洗+光催化氧化除臭工艺进行治理措施后通过15米排气筒排放至大气
	废水 生产废水		生产废水 有环保措施： 拟建项目碱洗塔外排的废水采取厌氧/缺氧/好氧法（A2/O）措施后通过污水管网排放至康达（东营）环保水务有限公司
	固废		环保措施： 拟建项目定期更换的废灯管存放在危废暂存间，由具危废处置资质单位处理处置。
	噪声		有环保措施： 拟建项目噪声主要为装置的离心风机、碱洗循环水泵等。采用低噪音离心风机，并带有隔音罩、减振垫等附件。
	生态影响		有环保措施： 拟建项目在原有污水处理站进行建设，施工时间较短，污染物较少。施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要为机械噪声。采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。同时提倡文明施工，建立建全控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染；在施工现场禁止大声喧哗吵闹、敲击工具等。
承诺：东营市赫邦化工有限公司马立军承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东营市赫邦化工有限公司马立军承担全部责任。 **法定代表人或主要负责人签字：**			
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202137050003000000031。			

第 2 页

扫描全能王 创建

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

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的批复

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控措施，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

1

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

（一）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

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。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。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》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。

（四）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。

（五）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

4

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》（DB37/2801.7-2019）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。

（二）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、焚烧车间清洗废水、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

复和加固，确保防渗设施牢固安全。

（六）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。

（七）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。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置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

严格执行环境保护部《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

东营市生态环境局

东环审〔2022〕52 号

关于东营市赫邦化工有限公司 8 万吨/年电子级环氧树脂项目环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司：

你公司《8 万吨/年电子级环氧树脂项目环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2022 年第 9 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

项目位于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现有厂区内。项目拟建设年产 8 万吨的液

体环氧树脂生产装置，建设上料车间 1 座，环氧树脂生产线 2 条。项目以双酚 A、环氧氯丙烷、液碱、甲苯、磷酸、聚乙二醇为原辅料，经甲苯溶解，预反应、缩合反应、精制、水洗、过滤、脱苯、溶剂回收、盐水处理等工序，年产液体环氧树脂 8 万吨；配套建设相关的仓储、包装设施及附属公用工程。项目总投资 43022 万元，环保投资 2270 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2110-370500-04-01-689351）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。项目供热依托东营港经济开发区供热管网。拟建项目双酚 A 料仓上料粉尘经布袋除尘器处理后，通过 29 米高排气筒排放，废气中颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 中重点控制区标准要求。

项目溶解工序不凝气、预反应不凝气、缩合反应不凝气、环氧氯丙烷回收不凝气、精馏塔不凝气经“一级冷凝+一级水洗”预处理；项目精制工序不凝气、水洗工序不凝气、脱苯工序不凝气经“一级冷凝+碳纤维吸附”预处理；上述废气与储罐废气一并进同期工程焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘达到《区

域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值标准要求，二噁英达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 中标准要求。加强在线监控设备的管理。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式；装置区安装密闭采样器；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固。高盐废水、生活污水等均采用密闭输送方式；项目无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界 VOCs、甲苯达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2601.6-2019）表 3 标准要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。

（二）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。拟建项目高盐废水依托同期工程“3 万吨/年环氧氯丙烷装置升级改造项目”建设的湿式氧化单元处理后回用于离子膜烧碱装置，循环水系统排污水、机泵排水、设备地面冲洗水，纯水制备浓水、生活污水等排入东营市赫邦化工有限公司污水处理站处

理，经“预处理+A/A/O”工艺处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 2 中水污染物特别排放限值间接排放要求及康达(东营)水务有限公司进水水质要求。外排污水输送严格落实“一企一管”管理要求。

（三）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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求，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，对装置区、储罐区、污水收集及处理系统等必须进行严格防渗、防腐处理，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。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。拟建项目产生的废机油、老化树脂残渣、半成品滤渣、成品滤渣、实验室废物、废滤芯、废布袋、废碳纤维等属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《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》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，更新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。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司现有的 4000m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令（第 346 号）《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作。

（七）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 7.19 吨/年、0.69 吨/年以内，纳入康达（东营）水务有限公司总量指标内管理；颗粒物、氮氧化物、VOCs 排放量分别控制在 0.32 吨/年、1.28 吨/年、1.48 吨/年以内。倍量替代方案已经确认。项目倍量替代方案已经确认。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置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工、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。合理设置地下水监测井并定期监测。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、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行《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）有关要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。你公司在完成建设后，按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验

收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由市生态环境局东营港经济开发区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入生态环境保护综合执法“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送市生态环境局东营港经济开发区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2022 年 5 月 12 日

— 7 —

抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境服务中心，市生态环境局东营港经济开发区分局。

东营市生态环境局办公室 2022 年 5 月 12 日印发

— 8 —

东营市生态环境局

东环审〔2022〕70 号

关于东营市赫邦化工有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司:

你公司《3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2022 年第 14 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下:

一、建设项目基本情况

项目位于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现有厂区内。项目主要在现有 3 万吨/年

环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含 40m^3/h 高温湿式氧化处理及 20m^3/h MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，含盐废水精制装置处理环氧氯丙烷装置及同期 8 万吨/年电子级环氧树脂装置的废水，精制后的含盐水/盐回用于厂内离子膜烧碱装置，实现含盐废水循环利用。装置以甘油、己二酸、浓硫酸、氯化氢、液碱、盐酸、絮凝剂、同期环氧树脂装置含盐废水、催化剂为原辅料，经甘油氯醇化、皂化、废盐预处理等工序，年产环氧氯丙烷。项目总投资 21500 万元，环保投资 1800 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2110-370572-07-02-519890）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。项目供热依托东营港经济开发区供热管网。项目氯化废气经尾气吸收罐吸收后与减压塔不凝气、皂化塔不凝气、精馏塔不凝气、脱重塔不凝气、氧化塔不凝气、粗盐水罐呼吸废气一并进同期工程焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值

标准要求，二噁英达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 中标准要求。加强在线监控设备的管理。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式；装置区安装密闭采样器；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固。高盐废水、生活污水等均采用密闭输送方式；项目无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界 VOCs、甲苯达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2601.6-2019）表 3 标准要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。

（二）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。拟建项目 MVR 蒸发产生的蒸发冷凝水和新增循环冷却水排水、机泵排水、设备地面冲洗水、纯水制备浓水、生活污水等排入东营市赫邦化工有限公司污水处理站处理，经"预处理+A/A/O"工艺处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 2 中水污染物特别排放限值间接排放要求及康达（东营）水务有限公司进水水质要求。外排污水输送严

格落实“一企一管”管理要求。

（三）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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求，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，对装置区、储罐区、污水收集及处理系统等必须进行严格防渗、防腐处理，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。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。拟建项目产生的废树脂、废分子吸附剂、实验室废物、废机油、废含油手套及劳保用品属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；再生废液为疑似危废，在未进行危废鉴定前按照危险废物进行管理；危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《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》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范

措施，更新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。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司现有的 4000m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令（第 346 号）《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作。

（七）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 3.83 吨/年、0.19 吨/年以内，纳入康达（东营）水务有限公司总量指标内管理。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置规范的污染

— 5 —

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工、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。合理设置地下水监测井并定期监测。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、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行《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）有关要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。你公司在完成建设后，按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由市生态环境局东营港经济开发区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，

该项目纳入生态环境保护综合执法“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送市生态环境局东营港经济开发区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2022 年 7 月 7 日

— 7 —

抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境服务中心，市生态环境局东营港经济开发区分局。

东营市生态环境局办公室 2021 年 7 月 7 日印发

— 8 —

建设项目环境影响登记表

填报日期：2022-06-28

项目名称	盐酸工序尾气排气筒改造项目		
建设地点	山东省东营市东营港经济开发区港北一路9号	占地面积(m²)	32.25
建设单位	东营市赫邦化工有限公司	法定代表人或者主要负责人	邱素芹
联系人	印玉堂	联系电话	13505468488
项目投资(万元)	41.45	环保投资(万元)	41.45
拟投入生产运营日期	2022-07-30		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程项中全部。		
建设内容及规模	建设内容：新建1根高30m、内径0.2m的排气筒和1根高15m、内径0.2m的排气筒，新建1台降膜吸收装置。 规模：项目建成前，盐酸生产装置尾气和原3台氯化氢合成炉尾气经二级降膜吸收+一级填料吸收+一级碱洗处理后、新1台氯化氢合成炉尾气经二级降膜吸收+一级填料吸收+一级碱洗处理后、盐酸储罐废气和盐酸装车废气经一级水洗处理后，合并经1根高30m、内径0.2m排气筒排放。 项目建成后，盐酸生产装置尾气和原3台氯化氢合成炉尾气经二级降膜吸收+一级填料吸收+一级碱洗处理后，通过新建的1根高30m、内径0.2m排气筒排放；新1台氯化氢合成炉尾气经二级降膜吸收+一级填料吸收+一级碱洗处理后，通过原有的1根高30m、内径0.2m排气筒排放；盐酸储罐废气和盐酸装车废气收集后经一级降膜吸收+一级碱洗处理后，通过新建的1根高15m、内径0.2m排气筒排放。		

第 1 页

扫描全能王 创建

主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施： 新1台氯化氢合成炉尾气采取二级降膜吸收+一级填料吸收+一级碱洗措施后通过1根高30m、内径0.2m排气筒排放至大气环境 盐酸储罐废气和盐酸装车废气采取一级降膜吸收+一级碱洗措施后通过1根高15m、内径0.2m排气筒排放至大气环境 盐酸生产装置尾气和原3台氯化氢合成炉尾气采取二级降膜吸收+一级填料吸收+一级碱洗措施后通过1根高30m、内径0.2m排气筒排放至大气环境
	废水 生产废水		生产废水 有环保措施： 其它措施： 含盐废水经管道送至现有工程盐泥池，回收化盐使用，不外排
	固废		环保措施： 废填料4年产生1次，收集后委托有资质的危废处置单位处置
承诺：东营市赫邦化工有限公司邱素芹承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东营市赫邦化工有限公司邱素芹承担全部责任。 **法定代表人或主要负责人签字：**			
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202237050003000000514。			

扫描全能王 创建

建设项目环境影响登记表

填报日期：2022-12-19

项目名称	东营市赫邦化工有限公司污水站VOCS治理升级改造项目		
建设地点	山东省东营市东营港经济开发区东营港化工产业园东港路以西，港北一路以北	占地面积(㎡)	562.2
建设单位	东营市赫邦化工有限公司	法定代表人或者主要负责人	巩超
联系人	印玉堂	联系电话	13505468488
项目投资(万元)	37	环保投资(万元)	37
拟投入生产运营日期	2022-12-26		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程项中全部。		
建设内容及规模	建设内容：将污水站的二沉池、清水池进行加盖密闭，加盖面积560平方米，并配套除臭风管收集至污水处理站废气处理系统；同时对污水站现有废气处理系统进行升级，在光氧催化装置末端增加1套容积为1.1m3的活性炭吸附装置，改造完成后污水站废气处理系统工艺为碱洗+光催化氧化+活性炭吸附。		

第 1 页

主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施： 废气采取碱洗+光催化氧化+活性炭吸附措施后通过15米排气筒排放至大气
	固废		环保措施： 拟建项目定期更换的废活性炭存放在危废暂存间，由具危废处置资质单位处理处置。
	生态影响		有环保措施： 拟建项目在原有污水处理站废气收集、处理系统基础上进行改造升级，施工时间较短、污染物较少。施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要为机械噪声。采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。同时提倡文明施工，建立建全控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染；在施工现场禁止大声喧哗吵闹、敲击工具等。
承诺：东营市赫邦化工有限公司巩超承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东营市赫邦化工有限公司巩超承担全部责任。 **法定代表人或主要负责人签字：**			
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202237050003000000085。			

附件 6 在建项目环评批复

东营市生态环境局

东环审〔2022〕52 号

关于东营市赫邦化工有限公司 8 万吨/年电子级环氧树脂项目环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司:

你公司《8 万吨/年电子级环氧树脂项目环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2022 年第 9 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下:

一、建设项目基本情况

项目位于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现有厂区内。项目拟建设年产 8 万吨的液

体环氧树脂生产装置，建设上料车间 1 座，环氧树脂生产线 2 条。项目以双酚 A、环氧氯丙烷、液碱、甲苯、磷酸、聚乙二醇为原辅料，经甲苯溶解，预反应、缩合反应、精制、水洗、过滤、脱苯、溶剂回收、盐水处理等工序，年产液体环氧树脂 8 万吨；配套建设相关的仓储、包装设施及附属公用工程。项目总投资 43022 万元，环保投资 2270 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2110-370500-04-01-689351）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。项目供热依托东营港经济开发区供热管网。拟建项目双酚 A 料仓上料粉尘经布袋除尘器处理后，通过 29 米高排气筒排放，废气中颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 中重点控制区标准要求。

项目溶解工序不凝气、预反应不凝气、缩合反应不凝气、环氧氯丙烷回收不凝气、精馏塔不凝气经“一级冷凝+一级水洗”预处理；项目精制工序不凝气、水洗工序不凝气、脱苯工序不凝气经“一级冷凝+碳纤维吸附”预处理；上述废气与储罐废气一并进同期工程焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘达到《区

域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值标准要求，二噁英达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 中标准要求。加强在线监控设备的管理。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式；装置区安装密闭采样器；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固。高盐废水、生活污水等均采用密闭输送方式；项目无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界 VOCs、甲苯达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2601.6-2019）表 3 标准要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。

（二）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。拟建项目高盐废水依托同期工程“3 万吨/年环氧氯丙烷装置升级改造项目”建设的湿式氧化单元处理后回用于离子膜烧碱装置，循环水系统排污水、机泵排水、设备地面冲洗水，纯水制备浓水、生活污水等排入东营市赫邦化工有限公司污水处理站处

理，经“预处理+A/A/O”工艺处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 2 中水污染物特别排放限值间接排放要求及康达(东营)水务有限公司进水水质要求。外排污水输送严格落实“一企一管”管理要求。

（三）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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求，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，对装置区、储罐区、污水收集及处理系统等必须进行严格防渗、防腐处理，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。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。拟建项目产生的废机油、老化树脂残渣、半成品滤渣、成品滤渣、实验室废物、废滤芯、废布袋、废碳纤维等属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《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》（东政办字〔2018〕109 号）的要求。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，更新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。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司现有的 4000m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令（第 346 号）《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作。

（七）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 7.19 吨/年、0.69 吨/年以内，纳入康达（东营）水务有限公司总量指标内管理；颗粒物、氮氧化物、VOCs 排放量分别控制在 0.32 吨/年、1.28 吨/年、1.48 吨/年以内。倍量替代方案已经确认。项目倍量替代方案已经确认。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置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工、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。合理设置地下水监测井并定期监测。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、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行《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）有关要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。你公司在完成建设后，按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验

收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由市生态环境局东营港经济开发区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入生态环境保护综合执法“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送市生态环境局东营港经济开发区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2022 年 5 月 12 日

— 7 —

抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境服务中心，市生态环境局东营港经济开发区分局。

东营市生态环境局办公室 2022 年 5 月 12 日印发

— 8 —

东营市生态环境局

东环审〔2023〕25 号

关于东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司：

你公司《东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺装置工艺升级改造项目环境影响报告书》收悉。经我局行政许可事项联席会议（2023 年第 4 次）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

项目位于东营港化工产业园东港路以西，港北一路以北，东

扫描全能王 创建

营市赫邦化工有限公司现有厂区内。1.5 万吨/年盐酸羟胺项目目前仅建成一期，为 5000 吨/年盐酸羟胺装置，本次改造内容包括：①肟水解单元新增水解反应塔及其附属设备、母液提浓塔及附属设备，由原有肟水解精馏反应塔+反应提浓釜式反应法改为肟水解精馏反应塔+母液提浓塔塔式反应法，同时母液提浓塔配套增加 5 台结晶釜，用于母液提浓塔提浓母液的结晶；②拆除 3 台大二合一分离机、2 台小二合一分离机、螺旋给料机、盘式干燥机设备，离心、干燥工序由原有二合一分离设备+盘式干燥机改为离心机+流化床干燥机；③拆除 1 套乙醇精馏回收设备，分离固体物料清洗由原乙醇清洗改为水幕除尘吸收塔塔液清洗；④将原有 2 台一级提浓釜/塔改为 2 台丁酮中和釜、2 台丁酮萃取塔和装车设施 2 套，1 台二级提浓釜改为预结晶缓存釜，2 台反应精馏釜/塔改为废水汽提塔/釜；⑤将原有氯化氢吸收塔/釜改为反应液混合釜，由原有采用氯化氢气体改为 31%盐酸；⑥新增丁酮肟灌装设施 1 套。

技改后装置以液氨、双氧水、31%盐酸、丁酮为主要原料，采用“氨肟化-肟水解”联合生产工艺，技改后项目产盐酸羟胺 5000 吨/年。该项目总投资 266.2 万元，其中环保投资 5 万元，项目已取得建设项目备案证明（登记备案号：2208-370572-89-05-997204）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

扫描全能王 创建

（一）废气污染防治。项目供热依托园区集中供热管网。项目技改后，氨肟化单元中氨肟化反应废气、叔丁醇回收尾气、汽提塔废气经“冷凝+水吸收”预处理，氨肟化精馏塔尾气经“冷凝”预处理，水解单元反应液混合釜废气经水吸收预处理；肟水解反应真空废气、结晶废气、离心废气、母液浓缩塔废气、丁酮精馏塔废气、水解汽提塔废气经“冷凝+水吸收”预处理，上述废气收集后与丁酮储罐、丁酮肟储罐呼吸废气、装卸车废气、灌装废气一并送在建焚烧炉处理。在建焚烧炉按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）建设和运行。焚烧炉废气经“SNCR 脱硝+急冷塔（半干法脱酸）+干法脱酸+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+静电除尘+烟气加热器+SCR 脱硝”工艺处理后，通过 35 米高排气筒排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物达到山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，氯化氢、二噁英类达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 和表 6 排放限值标准要求，其他污染物指标达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 标准要求。焚烧炉在线监控设备与生态环境部门联网。

项目技改后干燥废气经水幕除尘吸收塔处理后，通过 31.5

扫描全能王 创建

米高排气筒排放，废气中 VOCs、丁酮达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2 标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准要求，颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；包装废气经布袋除尘器处理后，通过 29 米高排气筒排放，废气中颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。

依托污水处理站采用密封、微负压措施，废气经"碱洗+光催化氧化+活性炭吸附"处理后，通过 15 米高排气筒排放，废气中 VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求。

加强无组织废气污染物控制措施，技改后严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式，装置区安装密闭采样器，所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢靠，技改后无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

扫描全能王 创建

（DB37/2801.6-2018）表 3 中厂界监控点浓度限值标准要求；颗粒物、氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准要求，硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》表 1 标准要求。加强厂界在线监控设施的管理。

（二）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。项目技改后汽提塔废水、循环冷却排污水、化验室废水、脱盐水浓水、生活污水和初期雨水送厂内污水处理站，经"格栅+调节+A/A/O+沉淀"处理后，出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 水污染物间接排放限值及康达（东营）环保水务有限公司协议标准要求后送康达（东营）环保水务有限公司再处理。

（三）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，严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，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。项目投产后一年内按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，开展土壤污染隐患排查。按照

扫描全能王 创建

《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，规范布设、建设土壤监测点位和地下水监测井，编制土壤和地下水监测方案，按要求开展自行监测。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生废萃取剂、废母液、废矿物油属于危险废物，送在建焚烧炉处理，做好台账管理；废催化剂、废滤芯、污水处理站污泥、浮渣、污油、化验室废物、工艺生产中废手套及劳保用品、委托有相应资质单位处理，危险废物管理达到国家、省规范化管理要求，执行转移联单制度，防止流失、遗撒。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，更新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，企业应按照项目原料、中间产物、产品及工艺性质配备必要的应急设备和应急物资，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。构成重大危险源的剧毒、易燃、易爆物质等重点储罐全部采用自动化控制，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统；公司应配套便携式有毒有害检测

扫描全能王 创建

仪器并加强检测以减小环境污染和环境风险。加强环境风险防控，对项目有毒有害气体实行清单化管理，并列入园区有毒有害物质环境风险预警体系。装置区及罐区须配有围堰和导流系统，依托厂区现有 1 座 4000m^3 事故水池、完善事故废水收集、导排系统，建立水体防控体系，确保事故状态水废水不直接外排，防止污染环境。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令（第 346 号）《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成环保设施安全风险评估工作。

（七）污染物总量控制。技改完成后，该项目新增颗粒物、VOCs 分别控制在 0.593 吨/年、2.125 吨/年以内；替代方案已经确认。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申领排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置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

扫描全能王 创建

标志牌。落实报告书中提出的开停车、设备检修、设备故障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。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

严格执行《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）有关要求，若该建设项目的规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的"三同时"制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。

五、加强监督检查

由东营市生态环境局东营港经济开发区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入生态环境保护综合执法"双随机一公开"检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送东营市生态环境局东营港经济开发区分局，

扫描全能王 创建

并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2023 年 3 月 7 日

扫描全能王 创建

抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境服务中心，市生态环境局东营港经济开发区分局。

东营市生态环境局办公室 2023 年 3 月 7 日印发

— 10 —

扫描全能王 创建

附件 7 原 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环评批复

东营市生态环境局

东环审〔2022〕70 号

关于东营市赫邦化工有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环境影响报告书的批复

东营市赫邦化工有限公司：

你公司《3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2022 年第 14 次专题会议）研究，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控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

项目位于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现有厂区内。项目主要在现有 3 万吨/年

环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含 40m³/h 高温湿式氧化处理及 20m³/h MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，含盐废水精制装置处理环氧氯丙烷装置及同期 8 万吨/年电子级环氧树脂装置的废水，精制后的含盐水/盐回用于厂内离子膜烧碱装置，实现含盐废水循环利用。装置以甘油、己二酸、浓硫酸、氯化氢、液碱、盐酸、絮凝剂、同期环氧树脂装置含盐废水、催化剂为原辅料，经甘油氯醇化、皂化、废盐预处理等工序，年产环氧氯丙烷。项目总投资 21500 万元，环保投资 1800 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2110-370572-07-02-519890）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。项目供热依托东营港经济开发区供热管网。项目氯化废气经尾气吸收罐吸收后与减压塔不凝气、皂化塔不凝气、精馏塔不凝气、脱重塔不凝气、氧化塔不凝气、粗盐水罐呼吸废气一并进同期工程焚烧炉处理后，通过 35 米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物，烟（粉）尘达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值

标准要求，二噁英达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 中标准要求。加强在线监控设备的管理。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；生产废水均采用密闭输送方式；装置区安装密闭采样器；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固。高盐废水、生活污水等均采用密闭输送方式；项目无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界 VOCs、甲苯达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2601.6-2019）表 3 标准要求，加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。

（二）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。拟建项目 MVR 蒸发产生的蒸发冷凝水和新增循环冷却水排水、机泵排水、设备地面冲洗水、纯水制备浓水、生活污水等排入东营市赫邦化工有限公司污水处理站处理，经"预处理+A/A/O"工艺处理后，出水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 2 中水污染物特别排放限值间接排放要求及康达（东营）水务有限公司进水水质要求。外排污水输送严

格落实“一企一管”管理要求。

（三）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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求，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，对装置区、储罐区，污水收集及处理系统等必须进行严格防渗、防腐处理，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。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。拟建项目产生的废树脂、废分子吸附剂、实验室废物、废机油、废含油手套及劳保用品属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；再生废液为疑似危废，在未进行危废鉴定前按照危险废物进行管理；危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《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》（东政办字〔2018〕109号）的要求。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置。采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范

措施，更新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。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和导流系统，依托东营市赫邦化工有限公司现有的 4000m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令（第 346 号）《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作。

（七）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 3.83 吨/年、0.19 吨/年以内，纳入康达（东营）水务有限公司总量指标内管理。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）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。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置规范的污染

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工、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。合理设置地下水监测井并定期监测。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、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行《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）有关要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，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

你公司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、同时投入使用的“三同时”制度。你公司在完成建设后，按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由市生态环境局东营港经济开发区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，

该项目纳入生态环境保护综合执法“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送市生态环境局东营港经济开发区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2022 年 7 月 7 日

— 7 —

抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境服务中心，市生态环境局东营港经济开发区分局。

东营市生态环境局办公室 2021 年 7 月 7 日印发

— 8 —

附件 8 污水处理协议

废水处理服务协议

甲方：东营市赫邦化工有限公司

乙方：康达（东营）环保水务有限公司

丙方：东营市生态环境局东营港经济开发区分局

根据《中华人民共和国水污染防治法》，甲乙丙三方就生活污水、工业废水（以下简称“污水”）的安全处置，本着符合环境保护规范的原则，经甲乙丙三方协商，达成协议如下：

1、本协议使用于东营港经济开发区路域行政区划及海域行政区划范围内产生的污水。区划范围外产生的污水不使用于本协议，所签协议无效。

2、甲方为污水产生单位，在生产运营期间依托乙方建设的污水处理厂进行生活污水、工业废水的处理。

3、甲方排污过程须无条件接受环保部门的监督、监察。

4、甲方的生产、生活污水进入丙方市政管道及乙方污水处理厂前须预先去除特种污染物，并达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准，如标准调整时按调整后的标准执行。

5、甲方工业废水外排前，需按管委会要求建设标准化排污房，否则乙方有权利拒绝接收甲方污水，在甲方外排污水超标时丙方有权关闭甲方污水外排管道阀门。

6、甲方应按规定缴纳污水处理费，未按时缴纳，丙方有权关闭甲方排水闸门，产生的后果由甲方自行承担。

7、出水达到《东营港经济开发区北部污水处理厂资产转让协议-运营-移交（TOT）项目特许经营协议》，即东营港经济开发区管理委员会与康达（东营）

环保水务有限公司签订的特许经营协议中约定的“出水水质自升级改造完成开始商业运营日起应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准”。

8、丙方有权关闭排水不达标甲方企业外排阀门，产生的后果由甲方企业自行承担。

9、甲方企业产生的生活污水应接入厂内的工业废水处理装置，经过处理装置预处理后，通过环保局认可的污水排口外排市政管道进入乙方污水处理厂进行深度处理。

10、不产生工业废水的企业、居民小区、个体经营商铺等所产生的生活污水、排放前需取得排放许可并按规定建设标准接口。

11、自协议生效之日起，乙方同意接收甲方运营期间产生的达标污水。

12、协议中未尽事项，经合同三方当事人共同协商，可另外签订补充协议。

13、本协议一式三份，甲乙丙三方签订并加盖公章后生效，三方各持一份。

14、协议有效期限自签订之日起生效，原协议自本协议签订之日起作废。

甲方：东营市赫邦化工有限公司　　乙方：康达（东营）环保水务有限公司

代表人：　　代表人：

日期：　年　月　日　　日期：　年　月　日

丙方：东营市生态环境局东营港经济开发区分局

代表人：

日期：2022年4月20日

附件 9 原 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目总量确认书

编号：DYGZL (2022) 21 号

东营港建设项目污染物总量确认书

（试 行）

项目名称：3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目

建设单位（盖章）：东营市赫邦化工有限公司

申报时间：2022 年 9 月 8 日

东营市生态环境局东营港经济开发区分局制

项目名称	东营市赫邦化工有限公司 3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目				
建设单位	东营市赫邦化工有限公司				
法人代表	邱素芹		联 系 人		印玉堂
联系电话	189 0647 8488		统一社会信用代码		91370500567729804B
建设地点	东营市东营港经济开发区东港路以西港北一路以北赫邦化工现有厂区内				
建设性质	新建□改扩建□技改☑		行业类别		2614 有机化学原料制造
总投资（万元）	21500	环 保 投 资	18000 万元	环 保 投资比例	83.7%
计划投产日期	2023 年 7 月		年工作时间		8000 小时
主 要 产 品	环氧氯丙烷		产量（吨/年）		30000
环 评 单 位	山东省环境保护科学研究设计院有限公司		环评评估单位		东营市生态环境局东营港经济开发区分局

一、主要建设内容

项目名称：3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目

建设性质：技术改造

建设内容及规模：在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益。

建设地点：东营市东营港高端石化与新材料产业园东营市赫邦化工有限公司内。

项目投资：总投资 21500 万元，含盐废水精制装置（含高温湿式氧化处理及 MVR 蒸发结晶）为环保装置，项目环保投资 18000 万元，占总投的 83.7%。

建设周期：12 个月。

劳动定员及运行时间：本项目不新增劳动定员，年运行时间 8000h。

二、水及能源消耗情况

名 称	消耗量	名 称	消耗量
水 （吨/年）	0	电（千瓦时/年）	662.4×10^4
燃煤（吨/年）	—	燃煤硫分（%）	—
燃油（吨/年）	—	燃气（立方米/年）	—

三、主要污染物排放情况

污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	1.化学需氧量	40mg/L	3.828t	神仙沟
	2.氨氮	2mg/L	0.19t	
废气	SO_2	—	—	大气环境
	NO_X	—	—	
	颗粒物	—	—	
	VOCs（无组织）	—	1.12t	
固废	再生废液	—	127.29 t/a	委托有资质单位处置
	废树脂	—	2.0 t/a	
	废分子筛	—	1.5 t/a	

备注：化学需氧量和氨氮为经区域污水处理厂处理后排入地表水体量；固废为处置量。

四、总量指标替代情况

一、废气

（一）项目废气排放情况

项目供热依托东营港经济开发区供热管网。

项目氯化废气经尾气吸收罐吸收后与减压塔不凝气、皂化塔不凝气、精馏塔不凝气、脱重塔不凝气、氧化塔不凝气、粗盐水罐呼吸废气一并进同期工程焚烧炉处理后，通过35米高排气筒排放，焚烧炉尾气处理采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+石墨降温+降膜吸收+水洗+碱洗+静电除尘+烟气再热+SCR”工艺，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5排放限值标准要求，二噁英达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

2

中表6中标准要求。项目总量纳入同期工程焚烧炉项目总量指标。

技改项目上装置区更换皂化塔一台，其他设备均无变化，技改后VOCs无组织排放量与技改前一致，为1.12t/a，不新增VOCs无组织排放量。

（二）技改项目废气污染物排放总量指标来源

改项目投产后，不增加废气染物总量指标，不需申请大气污染物总量。

二、废水

技改项目新增排水量33352.521m³/a，经厂内污水处理站处理满足满足康达（东营）水务有限公司的接管要求（根据污水协议，接管水质参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准其中CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）排入污水厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准，并经人工湿地进一步净化后（COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l）外排神仙沟。技改项目排入污水厂的COD、氨氮量分别为47.85t/a、4.31t/a，较现有氧氯丙烷装置分别增加23.08t/a、2.08t/a；最终排往外环境的COD、氨氮量分别为3.828t/a、0.191t/a，较现有氧氯丙烷装置分别增加1.847t/a、0.092t/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。

五、建设项目环境影响评价预测本项目污染物排放总量（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
3.828	0.191	-	-	-	1.12（无组织）

六、县区生态环境（分）局审查确认本项目总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
3.828	0.191	-	-	-	1.12（无组织）

七、县区生态环境（分）局审查确认本项目总量替代量（吨/年）

二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	挥发性有机物
-	-	-	-

生态环境局总量管理部门意见：

经审查，对东营市赫邦化工有限公司3万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目总量确认审查意见如下：

一、技改项目基本概况。

3 万吨/年环氧氯丙烷装置工艺升级改造项目由东营市赫邦化工有限公司投资建设，项目位于山东省人民政府办公厅公布的第一批化工园区——东营港化工产业园（园区环评时名称为东营港高端石化和新材料产业园）内，东港路以西、港北一路以北，赫邦化工现有厂区内，新增构筑物占地面积为2990m²，建设内容及规模：在现有 3 万吨/年环氧氯丙烷装置基础上，增加含盐废水精制装置（含 40m³/h 高温湿式氧化处理及 20m³/hMVR 蒸发结晶），停用原有氯化钙五效蒸发装置，将环氧氯丙烷环化工艺由氢氧化钙法改为氢氧化钠法，含盐废水精制装置处理环氧氯丙烷装置及同期 8 万吨/年电子级环氧树脂装置的废水，精制后的含盐水/盐回用于厂内离子膜烧碱装置，实现含盐废水循环利用，降低装置能耗，提升装置综合效益，项目总投资 21500 万元，项目环保投资 18000 万元，占总投的 82.79%，建设周期 12 个月。

二、技改项目污染物排放核算。

技改项目新增排水量33352.521m³/a，经厂内污水处理站处理满足满足康达（东营）水务有限公司的接管要求（根据污水协议，接管水质参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准其中CODcr≤500mg/L、氨氮≤45mg/L）排入污水厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准，并经人工湿地进一步净化后（COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l）外排神仙沟，技改项目排入污水厂的COD、氨氮量分别为47.85t/a、4.31t/a，较现有环氧氯丙烷装置分别增加23.08t/a、2.08t/a；最终排往外环境的COD、氨氮量分别为3.828t/a、0.191t/a，较现有环氧氯丙烷装置分别增加1.847t/a、0.092t/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。

技改项目投产后，不增加废气染物总量指标，不需申请大气污染物总量。

三、技改项目总量确认来源。

本项目COD排放量3.828 t/a，氨氮排放量0.191t/a，纳入康达（东营）水务有限公司总量指标统一管理。本项目不增加废气染物总量指标，不需申请大气污染物总量。

东营市生态环境局东营港经济开发区分局

2022年9月8日

有 关 说 明

1.为落实国家和省关于加强宏观调控和总量减排的部署要求，市生态环境局特制定本《总量确认书》，主要适用于省级及以上生态环境部门审批的、有污染物排放的建设项目，并作为环评审批的重要依据之一。

2.建设单位需认真填写建设项目总量指标等相关内容，经市生态环境局县（区）（分）局总量管理部门审查同意后，将确认书连同有关证明材料报市生态环境局。市生态环境局收到申报材料后，视情况决定是否需要现场核查。对证明材料齐全、符合总量管理要求的，自受理之日起20个工作日内予以总量指标确认。

3.对第四部分“总量指标替代情况”的填写内容主要包括：（1）二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘，可挥发性有机物等主要污染物总量指标来源及数量；（2）替代项目削减总量的工程措施、主要工艺、削减能力及完成时限；（3）相关企业纳入国家、省、市污染治理计划的工程项目完成情况等。

4.确认书编号由市生态环境局总量管理部门统一填写。

5.确认书一式四份，建设单位、县（区）、市生态环境局总量管理部门、负责项目环评审批的部门各1份。

6.如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

附件 10 现有工程防渗记录

危废间隐蔽工程验收记录

HBJS/D-80-（190801）

工程名称	危废间施工	分部工程名称	危废间抗渗施工
施工单位	东营展鹏建设工程有限公司		

序号	检查验收内容	标准或设计（要求）	检查验收记录
1	基底的清理	基底清理到位，浮土、松土全部清除，无砖块，石头杂物	300mm 厚的 3:7 灰土夯实，现场施工和设计相符。
2	垫层厚度	70mm	垫层厚度 72mm，防渗混凝土等级 C25，抗渗等级 P8，现场施工和设计相符。
3	防水卷材	4mm 厚改性沥青防水卷材	现场施工和设计相符，使用大明牌防水卷材。
4	混凝土地面	150mm	垫层厚度 153mm，防渗混凝土等级 C25，抗渗等级 P8，现场施工和设计相符。
5	面层	环氧沥青漆玻璃丝布面层	现场施工和设计相符

图示或说明：



施工单位	现场施工负责人：尚丽辰	年 月 日
技术设备部	施工质量验收合格 现场施工员：朱彦	技术部部长：张庆法 年 月 日

赫邦公司液体氯化氢项目防渗施工说明

赫邦公司液体氯化氢项目装置地面防渗做法，根据施工图纸设计，具体防渗做法如下：

1、装置区域地面：

地面基层素土回填分层压实，300mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，铺设Φ14 钢筋双层双向，地面面层采用 400mm 厚 C30 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。

2、压缩机区域地面：

地面基层素土回填分层压实，300mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。

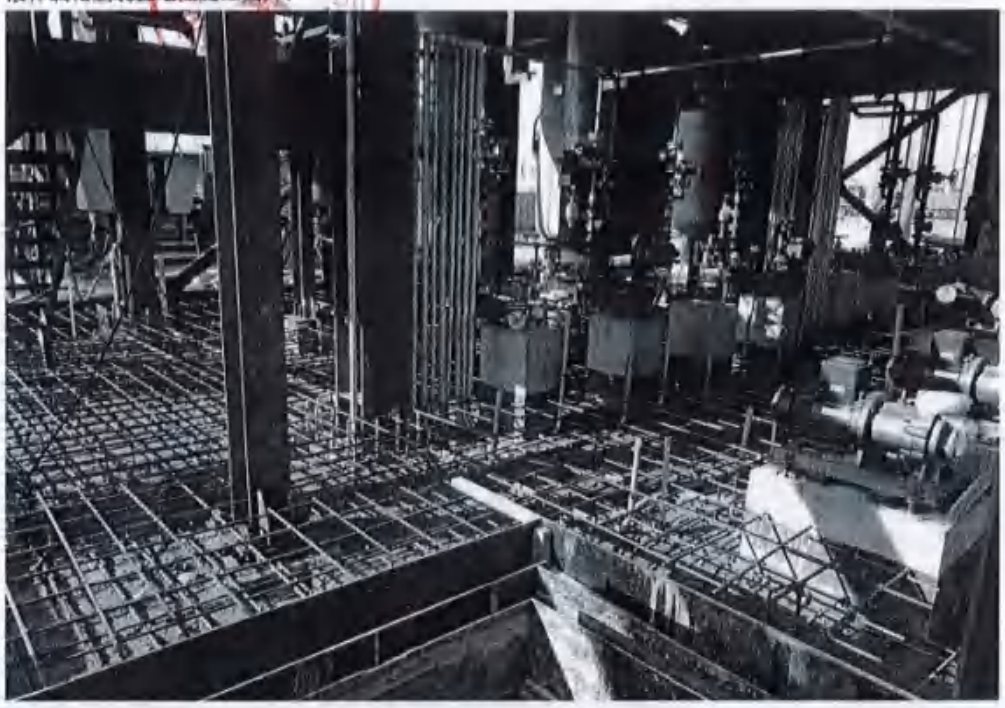
3、排水沟做法参照施工图集 07J306 相关做法进行施工，沟底、沟壁均采用 C30 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑。

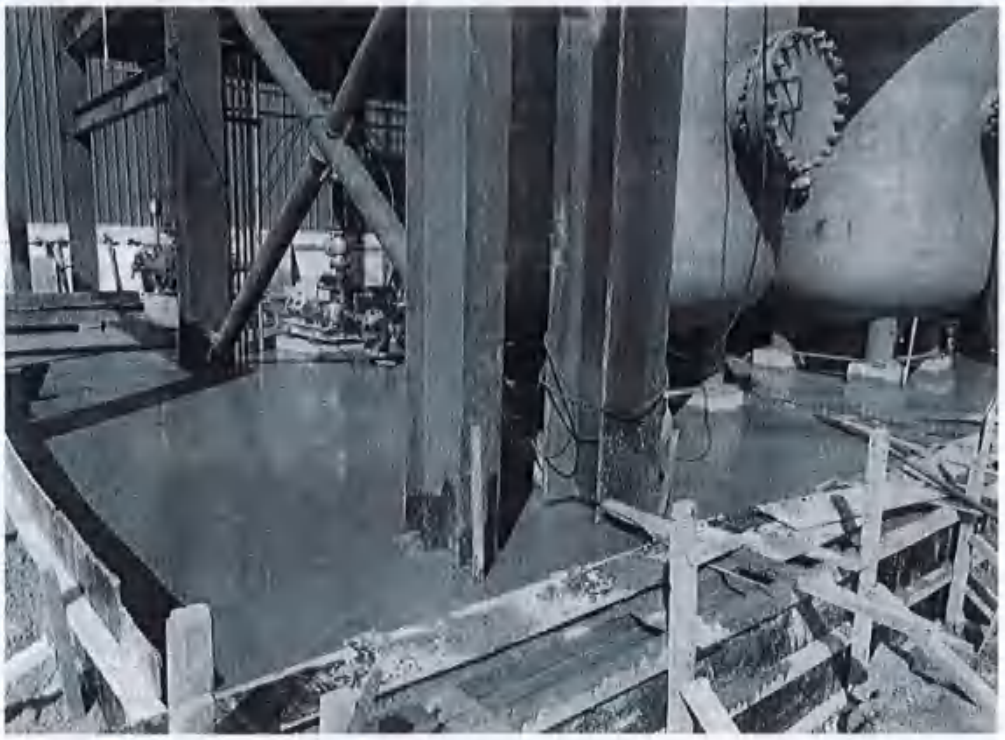
4、集水池及阀门井采用 C30 抗渗等级为 P6 钢筋混凝土浇筑施工，污雨排水管道通过阀门切换，实现污雨排分流控制。

施工单位：山东天宇建设工程有限公司

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

液体氯化氢装置地面施工图片：





赫邦公司合成炉项目防渗施工说明

赫邦公司盐酸合成炉项目装置地面、罐区地面及围堰防渗做法，根据施工图纸设计，具体防渗做法如下：

地面基层：地面基层素土回填分层夯实，200mm 厚 3:7 灰土，聚乙烯防水塑料布一层，120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑。

地面面层：地面、排水沟及围堰面层防渗参照施工图集 08J333 建筑防腐蚀构造相关说明施工。隔离层采用 1mm 厚乙烯基酯玻璃布一层，结合层采用 20mm 厚乙烯基酯胶泥，地面面层粘贴 30mm 厚花岗石板，排水沟、设备基础及围堰立面采用 20mm 厚花岗石板，花岗岩石板之间采用乙烯基胶泥进行嵌缝，做到整体防渗设计要求。

排水系统：集水池、水封井及阀门井采用 C30 抗渗等级为 P8 钢筋混凝土浇筑施工，污雨排水管道通过阀门切换，实现污雨排分流控制。

施工单位：山东天宇建设工程有限公司

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

合成炉项目地面图片：







工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（11002）

工程名称	雨排、污排防渗工程	施工区域	厂区雨排、污排
施工单位	东营市宏宇	施工日期	2011.10

施工内容：

雨排系统：埋地管道采用不同规格大小的混凝土预制管道，承插连接处采用 1:1 水泥砂浆进行密封，检查井采用砖砌，内外 1:1 水泥砂浆抹面处理。

污排系统：包含污排管线和事故排管线两路管线。埋地管道采用不同规格型号的双壁波纹管道，检查井采用钢筋混凝土井，抗渗混凝土浇筑。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营市宏宇建筑有限责任公司

验收意见：

属地部门：

验收意见：

工程管理部门：

备注：

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（1100）

工程名称	污水处理防渗工程	施工区域	污水处理
施工单位	东营中创、安徽索凯特	施工日期	2011.10

施工内容：

污水处理：集水池、沉淀池采用钢筋混凝土结构，主体采用 C30 混凝土浇筑，防渗抗渗等级为 S6 级。池壁采用 1:2 防水水泥砂浆抹面 20mm 厚，进一步做好防渗处理。事故水池底板采用钢筋混凝土结构，C30 混凝土浇筑，防渗抗渗等级为 S6 级。池壁采用 500mm 厚红砖砌筑，池壁内外侧 20mm 厚 1:2 防渗水泥砂浆抹面。护坡部分采用钢筋混凝土浇筑。整体事故水池池底、池壁及护坡部分表面全部黏贴环氧煤沥青玻璃丝布。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营中创建筑安装工程有限责任公司

施工单位：安徽索凯特建设工程有限公司

验收意见：

属地部门：

验收意见：

工程管理部门：

备注：

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（2012）

工程名称	成品罐区防渗工程	施工区域	烧碱罐区、盐酸罐区、环氧氯丙烷罐区
施工单位	东营腾达、安徽索凯特	施工日期	2012.4

施工内容：

成品罐区包含盐酸储罐区(104m*15m)、烧碱储罐区（107m*68m)、环氧氯丙烷储罐区和甘油储罐区（50m*42.5m+24m*23.5m)。所有储罐区均设有围堰，围堰内地面采用混凝土浇筑硬化，围堰内侧及地面全部贴玻璃丝布、刷环氧煤沥青进行防腐防渗处理。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营腾达建安有限公司

施工单位：安徽索凯特建设工程有限公司

验收意见：

属地部门：

验收意见：

工程管理部门：

备注：

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（2090）

工程名称	装车区域防渗工程	施工区域	烧碱、环氧、盐酸发货
施工单位	东营腾达	施工日期	2012.9

施工内容：

1、烧碱及环氧氯丙烷装车区域底部地面全部铺设耐腐蚀大理石，环氧树脂胶泥嵌缝处理，做到防渗要求，周围地面采用 400mm 厚灰土垫层、250mmC25 混凝土浇筑。装车区域设有事故收集管道，引至罐区北侧事故池，进一步做好防渗防泄漏。

2、盐酸装车区设有围堰，底部地面全部铺设耐腐蚀大理石，环氧树脂胶泥嵌缝处理，做到防渗要求。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营腾达建安有限公司

验收意见：验收合格

属地部门：林云鹏

验收意见：

验收合格

工程管理部门：印云龙

备注：

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（17040）

工程名称	危废仓库防渗工程	施工区域	危废仓库
施工单位	东营中创、安徽索凯特	施工日期	2017.4

施工内容：

危废仓库 1：整体地面铺设瓷砖，紧贴瓷砖地面采用厚度 4mmPVC 板衔接焊制成深度为 500mm 的贮槽，进一步做到防渗防漏处理，用于存放危废物料。

危废仓库 2：整体地面铺设瓷砖，地面及排水沟铺贴环氧树脂玻璃丝布，进一步做到防渗防漏处理。地面以排水沟两侧采用厚度 4mm PVC 板，焊制深度为 600mm 的贮槽，贮槽内壁黏贴环氧树脂玻璃丝布， 进一步做到防渗防漏处理，用于存放危废物料。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营中创建筑安装工程有限责任公司

施工单位：安徽索凯特建设工程有限公司

验收意见：合格

属地部门：李刚帅 丁源 印云潭

验收意见：验收合格

工程管理部门：

备注：

赫邦公司盐泥库房地面防渗施工说明

东营市赫邦化工有限公司盐泥库房地面防渗施工措施：

1、地面防渗措施：赫邦公司运行一部盐泥库房地面做法参照图集06J305相关做法进行施工：

①场地平整素土夯实；②300mm级配碎石，压实系数≥0.95；③面层为180mm厚C25混凝土，内配Φ6双向钢筋@150*150，振捣密实、抹光压实收光，东西向找坡，坡向西侧废液收集沟渠。

2、西侧废液收集沟渠连接盐泥库房东侧盐泥池，收集废液再利用。

3、盐泥库房南、北及东侧墙体采用240厚MU10蒸压粉煤砖砌筑施工，两侧1:1水泥砂浆抹面。

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

施工单位：东营福华建设集团有限公司

赫邦公司皂化废渣场地面防渗施工说明

东营市赫邦化工有限公司皂化废渣场地面防渗施工措施：

1、地面防渗措施：赫邦公司运行二部皂化废渣场地面做法：

①场地平整素土夯实；②300mm 厚 3:7 灰土层机械夯实；③面层为 180mm 厚 C25 商品混凝土，抗渗等级为 P6，振捣密实、抹光压实收光，东西向 1%找坡，坡向西侧、南侧废液收集沟渠。

2、场地北侧 300mm 高 240mm 砖砌挡水围堰，两侧 1:1 水泥砂浆抹面；场地西侧及南侧砖砌废液收集沟渠，沟渠底 100mm 厚 C25 混凝土浇筑层，沟渠内壁 1:1 水泥砂浆抹面，沟渠连接废液收集池，进行再利用。

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

施工单位：东营市金盟建安有限公司

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（2006）

工程名称	污泥堆放间防渗工程	施工区域	污水处理
施工单位	东营展鹏建设工程有限公司	施工日期	2020.6

施工内容：

地面做法：

地面基层素土回填分层压实，400mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 250mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。

污泥堆放间周围墙体：

污泥堆放间周围底部 240mm 厚墙体采用 1:1 水泥砂浆机制红砖砌筑，内外墙面 1:1 水泥砂浆抹面，进行防渗处理。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营展鹏建设工程有限公司

项目专用章

验收意见：

属地部门：

验收意见：

技术设备部：

备注：

污水处理污泥堆放间防渗施工说明

赫邦公司污水处理污泥堆放间地面防渗做法如下：

1、地面做法：

地面基层素土回填分层压实，400mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 250mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。

2、污泥堆放间周围墙体：

污泥堆放间周围底部 240mm 厚墙体采用 1:1 水泥砂浆机制红砖砌筑，内外墙面 1:1 水泥砂浆抹面，进行防渗处理。

施工单位：东营展鹏建设工程有限公司

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

污水处理调节池等防渗施工说明

赫邦公司污水处理调节池、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池防渗做法如下：

1、调节池、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池池底垫层以上均采用一层 4mm 厚改性 SBS 防水卷材进行防渗处理。

2、调节池、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池池底筏板基础及池壁，按设计厚度均采用 C35 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。

3、所有池壁外侧±0.00 以下涂刷环氧沥青涂层三遍进行防渗处理。

4、调节池内壁按要求涂刷树脂玻璃鳞片二底二面进行防渗处理。

5、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池内壁按要求涂刷环氧沥青涂层四遍进行防渗处理。

施工单位：东营晟鹏建设工程有限公司

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（2006b）

工程名称	污水处理调节池等防渗工程	施工区域	污水处理
施工单位	东营展鹏建设工程有限公司	施工日期	2020.6

施工内容：

赫邦公司污水处理调节池、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池防渗做法如下：

1、调节池、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池池底垫层以上均采用一层 4mm 厚改性 SBS 防水卷材进行防渗处理。

2、调节池、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池池底筏板基础及池壁，按设计厚度均采用 C35 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。

3、所有池壁外侧±0.00 以下涂刷环氧沥青涂层三遍进行防渗处理。

4、调节池内壁按要求涂刷树脂玻璃鳞片二底二面进行防渗处理。

5、好氧池、污泥浓缩池、污泥池及清水池内壁按要求涂刷环氧沥青涂层四遍进行防渗处理。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营展鹏建设工程有限公司

验收意见：合格

属地部门：

验收意见：合格，施工内容属实

技术设备部：

备注：

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（1908h）

工程名称	二元醇装置防渗工程	施工区域	二元醇装置
施工单位	山东天宇建设工程有限公司	施工日期	2019.8

施工内容：

主装置区域地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光，2‰顺坡，坡向收集池。装置周围围堰及收集池均采用 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土浇筑。装置内排水在收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

罐区及泵区地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。罐区外围根据储罐性质分别增设防火堤，泵区外围增设 200mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土围堰。罐区及泵区内排水在收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

装车区地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。装车区外围增设 300mm 深 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土排水沟。装车区内排水通过排水沟汇集到收集池内，再通过阀门切换实现污雨排分流控制。

施工完成，申请验收。

施工单位：山东天宇建设工程有限公司

验收意见：合格

属地部门：高建

验收意见：合格

技术设备部：刘小东

备注：

赫邦公司二元醇项目防渗施工说明

赫邦公司二元醇项目装置、罐区、装车区地面防渗做法如下：

1、主装置区域地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光，2‰顺坡，坡向收集池。装置周围围堰及收集池均采用 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土浇筑。装置内排水汇聚到收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

2、罐区及泵区地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。罐区外围根据储罐性质分别增设防火堤，泵区外围增设 200mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土围堰。罐区及泵区内排水汇聚到收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

3、装车区地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 120mm 厚 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。装车区外围增设 300mm 深 C30 抗渗等级为 P8 商品混凝土排水沟。装车区内排水通过排水沟汇集到收集池内，再通过阀门切换实现污雨排分流控制。

施工单位：山东天宇建设工程有限公司

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（2060）

工程名称	盐酸羟胺项目防渗工程	施工区域	盐酸羟胺装置
施工单位	东营天华公司、东营展鹏公司	施工日期	2020.6

施工内容：

主装置区域地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，夯实处理，地面面层采用 150mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光，增设收集池。装置周围围堰及收集池均采用 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土浇筑。装置内排水汇聚到收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

罐区及泵区地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 150mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。罐区内根据要求增设排水沟，排水沟及收集池均采用 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土浇筑。泵区外围增设 200mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土围堰。罐区及泵区内排水汇聚到收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

施工完成，申请验收。

施工单位：东营天华建筑安装有限公司　　东营展鹏建设工程有限公司

验收意见：合格

属地部门：

验收意见：合格

技术设备部：

备注：

赫邦公司盐酸羟胺项目防渗施工说明

赫邦公司盐酸羟胺项目装置、罐区及泵区地面防渗做法如下：

1、主装置区域地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，夯实处理，地面面层采用 150mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光，增设收集池。装置周围围堰及收集池均采用 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土浇筑。装置内排水汇聚到收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

2、罐区及泵区地面：

地面基层素土回填分层压实，200mm 厚 3:7 灰土拌制均匀，分层夯实处理，地面面层采用 150mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土整体浇筑，振捣振实。表面随打随抹，压实收光。罐区内根据要求增设排水沟，排水沟及收集池均采用 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土浇筑。泵区外围增设 200mm 厚 C25 抗渗等级为 P6 商品混凝土围堰。罐区及泵区内排水汇聚到收集池内，通过阀门切换实现污雨排分流控制。

施工单位：东营天华建筑安装有限公司

施工单位：东营晨鹏建设工程有限公司

建设单位：东营市赫邦化工有限公司

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（1-8）

工程名称	环氧装置防渗工程	施工区域	环氧装置
施工单位	东营市宏宇、安徽索凯特	施工日期	2012.8

施工内容：

1、800 装置区（72m*21m）：一层地面全部采用混凝土浇筑硬化处理，一层南侧地面铺设耐酸碱腐蚀的瓷砖，做到防渗处理要求。一层周围设有挡水围堰。一层排水沟采用混凝土浇筑，内壁镶贴耐腐蚀瓷砖，做到防渗处理要求。

2、808/809 装置（34.5m*16m+52m*18m）：厂房内地面全部采用混凝土浇筑硬化处理。

3、805 罐区（22.5m*15m+27m*8m）：设有围堰，围堰内地面采用混凝土浇筑硬化，围堰内全部铺贴环氧酶沥青玻璃丝布进行防腐防渗处理。围堰内设有集水槽通过围堰外阀门控制，分别将围堰内存液引至污排系统或雨排系统。罐区机泵区域设有围堰，围堰内地面采用混凝土浇筑硬化，围堰内全部贴玻璃丝布、刷环氧煤沥青进行防腐防渗处理。

4、地下化灰池、原料液池、尾水池主体均采用钢筋混凝土结构，抗渗混凝土 C30 浇筑，池体抗渗等级为 P6。尾水池内壁黏贴玻璃丝布、刷环氧煤沥青进一步做到防腐防渗处理。

5、渣料场区地面采用 300mm 厚 3:7 灰土垫层、200mm 厚 C25 混凝土浇筑硬化处理。料场周围设有围堰，西侧、南侧设有排水沟，沟底采用 100mm 混凝土垫层，沟壁红砖砌筑，1:2 防水水泥砂浆抹面处理。所收集的废水引至回收池回收利用。

施工完成，申请验收。 施工单位：东营市宏宇建筑有限责任公司 施工单位：安徽索凯特建设工程有限公司
验收意见：验收合格 属地部门：
验收意见：验收合格 工程管理部门：
备注：

工程施工验收记录

记录编号：HBJS/D-27-（1370）

工程名称	烧碱装置防渗工程	施工区域	烧碱装置
施工单位	东营中创、安徽索凯特	施工日期	2012.7

施工内容：

电解厂房（75.8m*61.7m）：内外地面全部采用 C25 混凝土浇筑硬化，厂房内外排水沟渠内壁镶贴耐腐蚀瓷砖进行防腐防渗处理。生产所产生的废水全部收集至废水池，废水池采用抗渗钢筋混凝土 C30 整体浇筑。

氯处理机泵区域（36m*7m）：周围地面全部混凝土浇筑硬化并铺贴耐腐蚀瓷砖进行防渗处理，排水沟内壁镶贴耐腐蚀瓷砖进行防腐防渗处理，所产生的废水引至污排系统。废氯罐区设有围堰，围堰内地面采用混凝土浇筑硬化，围堰内侧及地面全部铺贴环氧酚沥青玻璃丝布进行防腐防渗处理。

氢处理及盐酸操作室及机泵（43.8m*14.7m）：周围地面全部铺贴耐腐蚀大理石进行防腐防渗处理，排水沟内壁镶贴耐腐蚀大理石进行防腐防渗处理。操作室北侧罐区设有围堰，围堰内地面采用混凝土浇筑硬化，围堰内全部贴玻璃丝布、刷环氧煤沥青进行防腐防渗处理。

一次盐水厂房内及机泵周围地面全部采用混凝土浇筑硬化处理，排水沟采用混凝土浇筑。地下盐泥池采用抗渗钢筋混凝土 C30 整体浇筑，做到防渗处理。

盐场区域（177m*138.8m）：地面采用 400mm 厚 3:7 灰土垫层和 300mm 厚 C25 混凝土浇筑硬化处理，除西侧外盐场区域周围设有混凝土围堰墙，围堰墙外设有集水沟，集水沟采用混凝土浇筑，所收集的水全部用于化盐。

施工完成，申请验收。 施工单位：东营中创建筑安装工程有限责任公司 施工单位：安徽索凯特建设工程有限公司
验收意见： 属地部门：
验收意见： 工程管理部门：
备注：

东营市赫邦化工有限公司
30 万吨/年离子膜烧碱项目及配套工程（一期）
环保防渗施工情况报告

一. 项目概况

东营市赫邦化工有限公司 30 万吨/年离子膜烧碱项目及配套工程（一期），是三氯乙烯项目和环氧氯丙烷配套项目。该项目位于赫邦公司生产区中心位置。现建设 20 万吨/年离子膜烧碱生产规模。公用工程设施依托公司原有公用工程系统。主要包括：空压、制氮、仪表气系统、供热系统、纯水、循环水系统、污水处理站、食堂、配电系统等。本项目系统产生的废水均回收作为化盐水循环再利用。

二. 防渗处理措施

电解车间：原盐库房地面为 500mm 厚的细石水泥混凝土防渗地面；一次盐水工段生产厂房内为细石水泥混凝土地面，形成抗渗地坪；二次盐水及电解工序采用耐酸碱防腐 25mm 厚防渗理石；电解槽基础为细石混凝土环氧树脂地坪涂料地面，形成抗渗地坪；

氯车间：所有涉及盐酸、硫酸的生产车间地面均采用耐酸碱防腐 25mm 厚防渗理石铺设，缝隙采用环氧树脂与胶封堵，形成抗渗地坪；液氯充装厂房采用细石混凝土地面防渗；

污水处理站各污水池均采用细石混凝土环氧树脂涂料地面，形成抗渗地坪。

所有罐区包括中间罐区，均采用三层环氧树脂涂料与玻璃丝布铺设在细石混凝土地面上，形成抗渗地坪。防渗等级符合要求。危废库房地坪均

防渗、防腐处理，防腐层按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001）中基础防渗要求，地面渗透系数≤1.0-10cm/s。

管道阀门防腐设计上采用衬塑管道和阀门并采取保温措施、管理上发现问题及时处理。

安徽索凯特建设工程有限公司

二零壹叁年柒月

附件 11 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	东营市赫邦化工有限公司	统一社会信用代码	91370500567729804B
法定代表人	邱素芹	联系电话	18554609197
联系人	印玉堂	联系电话	13505468488
传 真	0546-7710820	电子邮箱	hkhbbgs@126.com
地址	东营港经济开发区东港路以西、港北一路以北 （中心经度 东经 118.54° 中心纬度：北纬 38.5°）		
预案名称	《东营市赫邦化工有限公司突发环境事件应急预案》		
风险级别	重大[重大-大气（Q3M2E2）+较大-水（Q3M2E3）]		
本单位于 2022 年 8 月 15 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章）			
预案签署人		报送时间	2022年8月17日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2022年8月17日收讫，文件齐全，予以备案。 东营市港经济开发区 备案受理部门（公章） 2022 年 8月19日		
备案编号	370502-2022-015-H		
报送单位	东营市赫邦化工有限公司		
受理部门负责人	蒋其杰	经办人	孟婷

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。