东营金茂铝业高科技有限公司
四氯化碳综合处理利用项目

环境影响报告书

（送审版）

建设单位：东营金茂铝业高科技有限公司

编制单位：山东沃德环境科技有限公司

二〇二五年十二月

概述

1.1 项目建设背景

东营金茂铝业高科技有限公司现有 12 万吨/年甲烷氯化物项目，该项目于 2011 年 12 月 21 日取得原东营市环境保护局环评批复（批复文号：东环开分发〔2011〕40 号），该项目氯化与精制工段氯仿精馏塔塔底产生四氯化碳，根据原环境保护部《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》（公告 2009 年 第 68 号）要求“自 2010 年 1 月 1 日起，除用于非消耗臭氧层物质原料用途和特殊用途外，任何企业必须对生产过程中副产的四氯化碳进行销毁或采取其他环境无害化处置措施，确保四氯化碳产量为零”。该项目原四氯化碳通过与甲醇、氯化氢反应生成一氯甲烷去除。项目建设过程中，建设单位对四氯化碳转化处理方式进行了变更，配套建设 1.6 万吨/年四氯乙烯装置，将四氯化碳转化为四氯乙烯，该处理装置于 2013 年 1 月 14 日取得了原中华人民共和国环境保护部办公厅复函《关于新建甲烷氯化物装置申请的复函》（环办函〔2013〕47 号）。12 万吨/年甲烷氯化物项目于 2014 年 8 月 26 日取得原东营市环保局经济开发区分局验收批复（批复文号：东环开分验〔2014〕6006 号），生产规模为二氯甲烷 6 万 t/a、三氯甲烷 6 万 t/a，同时副产 31%盐酸 6 万 t/a、88%硫酸 7500t/a、四氯乙烯 16000t/a。由于四氯乙烯市场行情不好，公司于 2020 年暂停四氯乙烯生产装置，同时暂停甲烷氯化物项目。

2023 年 12 月 11 日山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室发文（鲁化安转办〔2023〕35 号文）同意东营广利化工产业园扩区，扩区后东营广利化工产业园功能定位为：东营广利化工产业园按照“资源耦合，链式发展，创新驱动，高质高效”的总要求，立足于现有氯碱企业，**以耗氯、耗氢两条产业链为重点推进延链、补链、强链**，着力打造东营经济技术开发区高质量发展、创新发展和安全发展的示范区。**园区重点扩展延伸“氯气产业链”和“氢气产业链”两条主产业链**，加强园区统筹力度，推进集群化发展，通过科技创新、体制创新，建设成为中国一流的高端绿色化工新材料基地。

为响应园区产业发展同时适应市场发展需求，公司决定重新启动甲烷氯化物项目，针对四氯乙烯目前市场行情仍不乐观情况，公司决定暂停四氯化碳副产四氯乙烯装置，新上四氯化碳处置装置，对四氯化碳采用焚烧炉焚烧处理，同时保留四氯化碳副产四氯乙烯装置，氯乙烯装置视四氯乙烯市场行情生产。四氯化碳焚烧处理可确保四氯化碳产量为零。焚烧装置通过高温氧化彻底分解有机氯，避免地下水及土壤污染，并回收焚烧烟气中 HC1，实现副产物资源化利用，从而满足能源替代与成本优化的需求。

1.2 建设单位基本情况

1.2.1 建设单位情况

东营金茂铝业高科技有限公司始建于2002年，公司法定代表人为徐朋明,公司位于东营经济技术开发区广利临港园区，占地1000亩，现有员工500余人，是一个以氯碱为基础，苯胺、甲烷氯化物项目为配套的企业，主要由20万吨离子膜烧碱、6万吨苯胺、12万吨甲烷氯化物、1.5MWh热电组成。主要产品有32%烧碱、液氯、31%高纯盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺、硝基苯、片碱等。

1.2.2 现有项目基本情况

公司现有及项目5个，分别为年产20万吨离子膜烧碱工程建设项目、12万吨/年甲烷氯化物项目、60kt/a苯胺项目、1×24MW热电联产项目（技改为1×15MW热电联产）、25吨备用燃气锅炉项目。年产20万吨离子膜烧碱工程建设项目、60kt/a苯胺项目现正常运行。12万吨/年甲烷氯化物项目于2020年停产，热电联产项目于2024年停产。

1.2.3 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，废水经厂内污水处理站处理后满足间接排放标准及园区污水处理厂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。

1.2.4 排污许可证执行情况

东营金茂铝业高科技有限公司于2021年7月26日获得排污许可证（91370500740230506H001P），于2025年04月03日重新申请，排污许可有效期限为2025年04月03日至2030年04月2日。

东营金茂铝业高科技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）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 火电工业》等规范进行填报，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。

1.3 拟建项目基本情况

拟建项目为四氯化碳综合处理利用项目，该项目位于东营经济技术开发区东营广利化工产业园东营金茂铝业高科技有限公司现有厂区内。

拟建项目新建四氯化碳焚烧装置，购置四氯化碳焚烧炉、余热系统、石墨急冷塔、两级酸吸收塔、活性炭吸附箱、脱硝系统并配套建设公用工程设施，项目建成后每年可处理四氯化碳 6000 吨，产出盐酸 17600 吨。承诺不采用国家产业政策规定的限制类、禁止类、淘汰类的生产工艺和设备。拟建项目总投资 5000 万元，其中环保投资 355 万元，占总投的 7.1%。C2614 有机化学原料制造。环评分类：二十三、化学原料和化学品制造业，基础化学原料制造 261。本项目新增定员 20 人，每班 3 人，项目实行四班三运制，每班工作 8 小时，年操作时间为 7200h。预计投产时间：2026 年 5 月。

1.4 建设项目特点

（1）现有已停产 12 万吨甲烷氯化物装置生产过程中附带产生消耗臭氧层物质四氯化碳，四氯化碳为中国受控消耗臭氧层物质，按《蒙特利尔议定书》规定，自 2010 年 1 月 1 日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。公司需对四氯化碳进行无害化处置，不得直接排放。拟建项目建设焚烧炉，入炉物料为甲烷氯化物装置附带产生的四氯化碳及甲烷氯化物装置冷凝器产生的不凝气，通过焚烧将四氯化碳转化为氯化氢及二氧化碳，确保四氯化碳无害化处置。

（2）项目产生的废气主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO、VOCs 等，经环保设施处理后由排气筒达标排放排放，拟建项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂，污染物经环保设施处理后减少了三废的排放。

（3）拟建项目供水、供风、供氮、消防、除盐水等公用工程及污水处理站等环保工程均依托现有工程。东营广利化工产业园基础设施配套完善，供热依托园区集中供热及自产蒸汽，废水依托园区污水处理厂。

（4）拟建项目采用合理可行的废气治理措施，可以减少污染物排放，污染物均实现达标排放。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 选址用地符合性

拟建项目建设地点位于东营广利化工产业园，该产业园为山东省合规工业园区，项目占地类型属于工业用地，项目厂址选址符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、东营市生态环境分区管控等要求。

1.5.2 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（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、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。

拟建项目行业类别属于 C2614 有机化学原料制造，根据《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），拟建项目属于“两高”行业。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）、《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）及《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828 号），拟建项目不属于省政府认定的“两高”项目。

规划符合性：拟建项目建设地点位于东营广利化工产业园，符合东营广利化工产业园总体规划，符合东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）。拟建项目所属行业符合东营广利化工产业园准入要求，符合《东营广利化工产业园区总体发展规划（2022～2035 年）环境影响报告书》及其审查意见中关于产业园功能定位与产业定位的要求，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：拟建项目符合《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）、《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80 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）、《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）、《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）》、《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 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）、《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）、《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）》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》、《消耗臭氧层物质管理条例》等规定。

1.5.3 “三线一单”符合性

生态红线：拟建项目位于东营广利化工产业园，根据《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）可知，拟建项目占用生态保护红线区范围，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 74604.8m^3/a，用电量 1057.05 万 kwh，蒸汽用量 1800t，拟建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：拟建项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；广利河能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）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，地下水背景值总硬度、溶解性总固体、钠较高。

大气环境：《东营市“十四五”生态环境保护规划》指出：深化协同控制，改善环境空气质量。以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3 治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染特征，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。夏季，以石化、化工等行业为主，加强氮氧化物、挥发性有机物等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管；秋冬季，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染协同防控“一市一策”跟踪研究，深化 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同防控，提升环境空气质量。

水环境：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 15.4%；县（市、区）建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例完成省下达任务。

土壤环境：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达到 100%。

准入清单：根据《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）的要求，拟建项目符合该区域生态环境准入清单要求。拟建项目位于东

营广利化工产业园，属于该产业园允许进入行业，符合东营广利化工产业园入园要求。

1.6 污染物达标排放

1.6.1 大气环境

1.6.1.1 有组织

拟建项目实施后产生的有组织废气为焚烧炉焚烧烟气、依托危废间新增废气、依托污水站新增废气。

焚烧炉焚烧烟气经“余热锅炉（SNCR 备用）+急冷塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+一级水洗塔+湿电除尘器+活性炭吸附+SCR 脱硝”的烟气净化技术，尾气通过 35m 高排气筒排放；依托危废间新增废气进污水站废气处理系统，依托污水站新增废气经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后通过污水处理站排气筒（DA004）排放。

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，CO 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 中标准要求。

污水站废气中的挥发性有机物能够满足《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 排放限值要求（挥发性有机物：排放浓度 100mg/m^3、排放速率 5.0kg/h）。

1.6.1.2 无组织

拟建工程无组织排放的废气主要为主装置区无组织废气、依托循环水场无组织逸散废气、危废间无组织废气、污水处理站无组织废气、盐酸罐区无组织废气。

根据预测，拟建项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界无组织废气中 VOCs 浓度执行《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（VOCs 2.0mg/m^3），颗粒物、氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）及其 2024 年修改单表表 7 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 1.0mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准）（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

本项目实施后有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放量分别为0.42t/a、0.092t/a、3.13t/a、0.6212t/a。无组织挥发性有机物排放量1.81t/a，挥发性有机物总排放量为2.431t/a。本项目建成后“以新带老”挥发性有机物的削减量为1.88t/a，则新增挥发性有机物排放量为0.551t/a。

1.6.2 地表水环境

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水。废水经厂区污水处理站采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺处理后排入园区污水处理厂-东营信环水务有限公司。拟建项目对地表水的环境影响很小，可以接受。

1.6.3 地下水环境

拟建项目装置区、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，废水经公司污水处理站处理后排放，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，拟建项目对当地地下水影响很小，可以接受。

1.6.4 声环境

拟建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。拟建项目厂界昼间、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。

1.6.5 固体废物

拟建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，拟建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

1.6.6 土壤环境

拟建项目建成后，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四氯化碳、盐酸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。因此，拟建项目建设土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

1.6.7 生态环境

拟建项目位于东营广利化工产业园，所占土地属于工业用地。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。因此拟建项目对生态环境的影响较小。

1.6.8 环境影响可接受性

根据进一步预测结果显示，拟建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。

1.6.9 清洁生产及循环经济

拟建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。

1.6.10 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。

1.6.11 碳排放

拟建项目以企业法人独立核算单位为边界，现有以现有厂界为核算边界，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。现有项目碳排放量为527936.73tCO2e/年，拟建项目碳排放总量为10880.16tCO2e/年，拟建项目建成后全厂碳排放量为538816.89tCO2e/年。

拟建项目在工艺设计、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。

1.6.12 公众参与

本项目公众参与采取网站公示和报纸刊登方式征询公众的意见和建议，根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）相关要求：报纸公示时间分别为 2025 年 12 月 5 日和 12 月 8 日，网站公示时间为 2025 年 12 月 2 日-12 月 8 日，网站公示时间为 5 个工作日，公示期间均未收到反对意见。公众在肯定该项目运行可行性的同时，也希望该项目在运行过程中，进一步加强环境管理，加大环保投资，切实落实各项环保治污措施，使环境

负效应降至最低，促进当地的经济发展，带动就业。该项目公众参与工作以《东营金茂铝业高科技有限公司四氯化碳综合处理利用项目环境影响评价公众参与说明》的形式单独报送生态环境局审查。

1.7 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，拟建项目须执行环境影响评价制度，为此东营金茂铝业高科技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）。

1.8 环境影响评价关注的环境问题

拟建项目位于东营广利化工产业园东营金茂铝业高科技有限公司厂区内，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。

1.9 环境影响评价主要结论

东营金茂铝业高科技有限公司四氯化碳综合处理利用项目，选址符合东营市国土空间规划，拟建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，拟建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，拟建项目的实施是可行的。

在拟建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经济技术开发区分局、东营广利化工产业园的指导与大力支持，也得到了东营金茂铝业高科技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

2025 年 12 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 1-15

1.3 评价时段及评价重点 1-16

1.4 环境影响识别与评价因子筛选 1-17

1.5 功能区划和环境影响评价标准 1-18

1.6 环境影响评价等级的划分 1-25

1.7 评价范围及环境保护目标 1-27

2 现有建项目工程分析 2-1

2.1 建设单位概况 2-1

2.2 现有项目工程分析 2-13

2.3 存在的环境问题及拟采取的整改方案 2-102

3 建设项目工程分析 3-1

3.1 建设项目概况 3-1

3.2 主要技术经济指标 3-8

3.3 原辅材料用量及其理化性质 3-9

3.4 产品规格 3-8

3.5 主要生产设备 3-11

3.6 公用工程 3-14

3.7 总平面布置 3-19

3.8 生产工艺流程及产污环节分析 3-23

3.9 主要污染物产生、治理及排放达标分析 3-49

3.10 本项目污染物排放汇总 3-83

3.11 拟建项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物项目变化情况分析 3-85

3.12 本项目实施后全厂平衡性分析 3-114

3.13 污染物排放总量控制分析 3-117

3.14 项目清洁生产分析 3-118

3.15 小结 3-118

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 环境空气质量现状与评价 4-11

4.3 地表水环境质量现状与评价 4-21

4.4 地下水环境质量现状与评价 4-22
4.5 土壤环境质量现状与评价 4-29
4.6 声环境质量现状与评价 4-41
5 环境影响预测与评价 5-1
5.1 施工期环境影响分析 5-1
5.2 运营期大气环境影响预测与评价 5-6
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价 5-57
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价 5-69
5.5 运营期声环境影响预测与评价 5-88
5.6 运营期土壤环境影响预测与评价 5-105
5.7 固体废物环境分析 5-118
5.8 运营期生态环境影响分析 5-127
5.9 环境风险影响评价 5-132
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 现有项目温室气体排放分析 6-15
6.3 拟建项目温室气体排放分析 6-21
6.4 减污降碳措施可行性论证 6-26
6.5 温室气体排放管理要求与监测计划 6-27
6.6 评价结论与建议 6-28
7 环境保护措施及其可行性论证 7-1
7.1 施工期环保措施可靠性分析 7-1
7.2 运营期环保措施及其可行性论证 7-4
7.3 环保措施经济技术论证 7-21
7.4 小结 7-21
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 8-2
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 9-2
9.2 绿化规划 9-2
9.3 污染物排放清单 9-3

9.4 环境监测计划 9-3
9.5 排污口规范化管理 9-10
9.6 危险废物管理计划 9-21
9.7 信息公开 9-21
9.8 竣工环保验收内容 9-23
9.9 小结 9-23
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 10-52
10.3 资源、环境承载力分析 10-52
10.4 建设条件合理性分析 10-53
10.5 对周围环境影响分析 10-54
10.6 小结 10-56
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 11-4
12 结论与建议 12-1
12.1 评价结论 12-1
12.2 措施与建议 12-10
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 立项文件 13-3
附件 4 东营广利化工产业园认定文件 13-3
附件 5 东营广利化工产业园总体发展规划环境影响报告书审查意见 13-5
附件 6 不动产证 13-12
附件 7 现有项目环评手续 13-14
附件 8 污水处理协议 13-51
附件 9 公司排污许可证 13-52
附件 10 危废协议 13-53

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）《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2019 年第 32 号修订）；

（15）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 12 月 29 日全国人大常委会修订）。

（16）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）。

（17）《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正）；

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

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）；

（11）《碳排放权交易管理暂行条例》（国令第 775 号）；

（12）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（13）《国务院关于<山东省国土空间规划（2021—2035 年）>的批复》（国函〔2023〕102 号）；

（14）《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12 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（2025 年版）》（部令第 36 号）；

（3）《排污许可管理办法》（部令第 32 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）《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）；

（10）《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）；

（11）《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）；

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

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《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）；

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

（19）《关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知》（环大气〔2020〕33 号）；

（20）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发展改革委令第 7 号）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466 号）；

（25）《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）；

（26）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88 号）；

（27）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）；

（28）《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）；

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

（30）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；

（31）《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）；

（32）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）；

（33）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）；

（34）《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布 自 2022 年 2 月 8 日起施行）；

（35）关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（环大气〔2022〕68 号）；

（36）《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2023〕73 号）；

（37）《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）；

（38）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）；

（39）《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年 第 4 号）；

（40）《关于印发<工业企业周边土壤和地下水监测技术指南(试行)>的通知》（中国环境监测总站文件 总站土字〔2024〕73 号）；

（41）《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发〔2024〕5 号）；

（42）《关于印发〈固体废物污染环境防治信息发布指南〉的通知》（环办固体函〔2024〕37 号）；

（43）《关于发布〈石油炼制工业污染物排放标准〉等三项国家污染物排放标准修改单的公告》（公告 2024 年 第 17 号）；

（44）《关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》（国办发〔2024〕39 号）；

（45）《入河排污口监督管理办法》（部令 35 号）；

（46）《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评〔2024〕79 号）；

（47）《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年 第 33 号）；

（48）《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10 号）；

（49）《关于发布《优先控制化学品名录（第一批）》的公告》（公告 2017 年 第 83 号）；

（50）《关于发布《优先控制化学品名录（第二批）》的公告》（公告 2020 年 第 47 号）；

（51）《关于印发〈土壤污染源头防控行动计划〉》的通知》（环土壤〔2024〕80 号）；

（52）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部原联〔2022〕34 号）；

（53）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）；

（54）《生态环境监测条例》（国令第 820 号）；

（55）《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》（公告 2025 年 第 19 号）；

（56）关于发布《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》的公告（公告 2025 年 第 18 号）；

（57）〈工业和信息化部等 7 部门关于印发《石化化工行业稳增长工作方案（2025-2026 年）》的通知>（工信部联原〔2025〕195 号）；

（58）《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（2025 年第 31 号令）；

（59）〈关于发布《有毒有害水污染物名录（第二批）》的公告〉（公告 2025 年第 15 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）《山东省新污染物治理工作方案》（鲁政办发〔2023〕1 号）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《山东省化工产业“十四五”发展规划》（鲁工信化工〔2021〕213 号）；

（9）《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）；

（10）《山东省黄河保护条例》（2024 年 3 月 27 日山东省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《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）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《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》；

（25）《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）；

（26）《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）；

（27）《山东省生态环境厅关于印发<山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（鲁环发〔2021〕8 号）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《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）；

（35）《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》（鲁环函〔2022〕12 号）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《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）；

（43）《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）；

（44）《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）；

（45）《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）；

（46）《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）；

（47）《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）；

（48）《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）；

（49）《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）；

（50）《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）；

（51）《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）；

（52）《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）；

（53）《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）；

（54）《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）；

（55）《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）；

（56）《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）

（57）《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）；

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

（59）《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）；

（60）《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）；

（61）《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）；

（62）《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）；

（63）《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242 号）；

（64）《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）；

（65）《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）；

（66）《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）；

（67）《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）；

（68）《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）；

（69）《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）；

（70）《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）；

（71）《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）；

（72）《山东省生态环境厅关于组织做好一般工业固体废物申报工作的通知》（鲁环函〔2023〕57 号）；

（73）《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）；

（74）《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）；

（75）《关于加快推进违规“两高”项目整改有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕704 号）；

（76）《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）；

（77）《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）；

（78）《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18 号）；

（79）《山东省人民政府关于印发<山东省沿黄生态廊道保护建设规划（2023-2030 年）>的通知》（鲁政发〔2023〕9 号）；

（80）《山东省人民政府关于东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（鲁政字〔2023〕191 号）；

（81）《山东省人民政府关于贯彻落实“四水四定”原则若干措施的通知》（鲁政字〔2023〕239 号）；

（82）《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266 号）；

（83）《山东省自然资源厅关于印发<山东省黄河流域国土空间规划（2021-2035 年）>的通知》（鲁自然资发〔2023〕13 号）；

（84）《关于印发山东省减污降碳协同创新试点工作方案及首批试点名单的通知》（鲁环字〔2023〕158 号）；

（85）《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61 号）；

（86）《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政

办字〔2024〕13 号）；

（87）《山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（鲁自然资字〔2024〕50 号）；

（88）山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知（鲁政字〔2024〕102 号）；

（89）《山东省生态环境厅关于印发山东省“两高”建设项目碳排放减量替代办法的通知》（鲁环发〔2024〕6 号）；

（90）《关于试行开展固定资产投资项目碳排放评价的通知》（鲁发改环资〔2024〕221 号）；

（91）《山东省推动能耗双控逐步转向碳排放双控实施方案（2024-2025 年）》（鲁发改环资〔2024〕377 号）；

（92）《山东省生态环境厅关于废止有关文件的决定》（鲁环发〔2024〕7 号）。

（93）《中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（2024 年 11 月 8 日）；

（94）《山东省发展和改革委员会关于印发<加强重点用能单位和碳排放单位节能降碳管理工作方案（试行）的通知> 》（鲁发改环资〔2024〕914 号）；

（95）《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发〔2025〕3 号）；

（96）《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目环评审批权限优化调整实施方案的通知》（鲁环字〔2024〕195 号）；

（97）<山东省生态环境厅关于发布《山东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2025 年本）》的通知>（鲁环发〔2025〕18 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）《东营市国土空间总体规划（2021-2035》（2023.4）；

（3）《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）；

（4）《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》；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《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）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《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）；

（27）《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》；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《东营市人民政府关于修改<东营市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（东政发〔2023〕3 号）；

（35）《关于印发<东营市声环境功能区划调整方案>的通知》（东环委办〔2023〕22 号）；

（36）《关于印发<东营市噪声敏感建筑物集中区域划定方案（试行）>的通知》（东环委办〔2024〕4 号）；

（37）《东营市人民政府办公室关于印发东营市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（东政办发〔2024〕5 号）；

（38）《东营市危险废物管理条例》（2024 年 12 月 20 日经东营市第九届人民代表大会

常务委员会第二十次会议通过，并于 2025 年 1 月 18 日经山东省第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议批准）；

（39）《东营市空气质量持续改善暨第三轮 “四减四增”行动实施方案》（东政字〔2024〕45 号）。

（40）《东营市人民政府办公室关于印发东营市重污染天气应急预案的通知》（东政办字〔2024〕33 号）；

（41）《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目环评审批权限优化调整实施方案>的通知》（东环字〔2024〕90 号）；

（42）《东营市人民政府关于调整高污染燃料禁燃区的通告》（2025 年 11 月 12 日）；

（43）《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告（2025 年版）》（2025 年 9 月 28 日）；

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）《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）；

（22）《危险货物品名表》（GB 12268-2012）；

（23）《危险化学品目录》（2018 年版）；

（24）《山东省排污口环境信息公开技术指南（试行）》；

（25）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（26）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（27）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

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

（29）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

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

（31）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（32）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

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

（34）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

（35）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)；

（36）《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)；

（37）《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)；

（38）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）。

1.1.7 项目依据

（1）《东营金茂铝业高科技有限公司四氯化碳综合处理利用项目环境影响评价委托书》；

（2）《关于东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022~2035 年）环境影响报告书的审查意见》（东环审〔2023〕54 号）；

（3）东营金茂铝业高科技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)通过对拟建项目工程分析，确定拟建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）论证拟建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，论证拟建项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性；

6）通过现场调研，找出拟建项目的不足，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

根据拟建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，根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，确定评价基准年为 2024 年。

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

根据拟建项目生产工艺、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	压缩机、空冷器以及机泵类等	废脱硝催化剂、飞灰、废润滑油等
	二氧化硫、氮氧化物、PM_{10}、CO	VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、氨、TSP 等	COD、氨氮	石油类、全盐量等		
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：氯化氢、VOCs（非甲烷总烃）、氨、TSP、氯气、二噁英、二氯甲烷、四氯化碳等	基本污染物：CO、SO_2、NO_2、PM_{10}； 特征污染物：VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、氨、TSP
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^-； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳。	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、四氯化碳
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、二噁英类、氯仿、四氯化碳；	四氯化碳、二噁英类
声环境	生产设备	LAeq	LAeq
环境风险	罐区、装置区	四氯化碳、盐酸、天然气、氨等	四氯化碳、氯化氢、CO 等

1.5 功能区划和环境影响评价标准

1.5.1 环境功能区划

拟建项目所在区域环境功能区划具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 拟建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	广利河
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	第一类、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）	III 类、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	第一类、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；硫化氢、氨、氯气和氯化氢浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；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），TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准，二噁英参照执行日本二噁英大气浓度限值。二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、无相应质量标准，本次不再评价，留作背景值。臭气浓度不作评价，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

污染物	浓度限值			标准来源
	1 小时平均	日平均	年均值	
SO_2	500μg/m³	150μg/m³	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO_2	200μg/m³	80μg/m³	40μg/m³	
TSP	900μg/m³	300μg/m³	200μg/m³	
PM_{10}	450μg/m³	150μg/m³	70μg/m³	
$PM_{2.5}$	150μg/m³	75μg/m³	35μg/m³	
CO	10 mg/m³	4 mg/m³	--	
O_3	0.2 mg/m³	0.16 mg/m³	--	
H_2S	0.01 mg/m³	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
氨	200μg/m³	--	--	
氯	100μg/m³	30μg/m³	--	
氯化氢	50μg/m³	15μg/m³	--	
VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0mg/m³	—	--	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	3.6 pgTEQ/m³（折算）	0.3 pgTEQ/m³（折算）	0.6 pgTEQ/m³	根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）的规定应参照日本二噁英大气浓度限值

1.5.2.2 地表水环境

广利河执行《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	全盐量	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N

标准限值	6～9	≥2	2000	≤40	≤10	≤2.0
项目	总氮	总磷	阴离子表面活性剂	氟化物	石油类	挥发酚
标准限值	≤2.0	≤0.4	≤0.3	≤1.5	≤1.0	≤0.1
项目	汞	苯乙烯	六价铬	铜	甲醛	苯并芘
标准限值	≤0.001	≤0.02	≤0.1	≤1.0	≤0.9	≤0.0000028
项目	铁	锰	粪大肠菌群	氰化物	硫化物	悬浮物
标准限值	≤0.3	≤0.1	≤40000 个/L	≤0.2	≤1.0	≤100
项目	苯	甲苯	二甲苯	镍	总钒	乙苯
标准限值	≤0.01	≤0.7	≤0.5	≤0.02	≤0.05	≤0..3
项目	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	—	—	—
标准限值	≤250	≤250	≤10	—	—	—

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	色（铂钴色度单位）	嗅和味（/）	浑浊度（NTU）	肉眼可见物（/）	pH（无量纲）
标准限值	≤15	无	≤3	无	6.5≤PH≤8.5
项目	总硬度（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	硫酸盐（mg/L）	氯化物（mg/L）	铁（mg/L）
标准限值	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3
项目	锰（mg/L）	铜（mg/L）	锌（mg/L）	铝（mg/L）	挥发性酚类（mg/L）
标准限值	≤0.1	≤1	≤1	≤0.2	≤0.002
项目	铅（mg/L）	耗氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	硫化物（mg/L）	钠（mg/L）
标准限值	≤0.01	≤3	≤0.5	≤0.02	≤200
项目	总大肠菌群（MPN/100ML）	菌落总数（CFU/mL）	亚硝酸盐氮（mg/L）	硝酸盐（mg/L）	氰化物（mg/L）
标准限值	≤3	≤100	≤1	≤20	≤0.05
项目	氟化物（mg/L）	汞（mg/L）	砷（mg/L）	镉（mg/L）	六价铬（mg/L）
标准限值	≤1	≤0.001	0.≤0.01	≤0.005	≤0.05
项目	阴离子表面活性剂	碘化物	三氯甲烷	四氯化碳	汞
标准限值	≤0.3	≤0.08	≤0.03	≤0.002	≤0.001
项目	(总)氰化物	二氯甲烷（ug/L）	镍	硒	石油类
标准限值	≤0.05	≤20	≤0.02	≤0.01	≤0.05

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“筛选值第一类、二类用地”，本次评价具体标准值见表 1.5-7。

表 1.5-7 建设用地第一类、二类用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	六价铬	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	锑	20	180
9	铍	15	29
10	钴	20	70
11	钒	165	45
挥发性有机物			
12	四氯化碳	0.9	2.8
13	氯仿	0.3	0.9
14	氯甲烷	12	37
15	1,1-二氯乙烷	3	9
16	1,2-二氯乙烷	0.52	5
17	1,1-二氯乙烯	12	66
18	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
19	反-1,2-二氯乙烯	10	54
20	二氯甲烷	94	616
21	1,2-二氯丙烷	1	5
22	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
23	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
24	四氯乙烯	11	53
25	1,1,1-三氯乙烷	701	840
26	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
27	三氯乙烯	0.7	2.8
28	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
29	氯乙烯	0.12	0.43
30	苯	1	4
31	氯苯	68	270
32	1,2-二氯苯	560	560

33	1,4-二氯苯	5.6	20
34	乙苯	2.0	28
35	苯乙烯	1290	1290
36	甲苯	1200	1200
37	间/对二甲苯	163	570
38	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
39	硝基苯	34	76
40	苯胺	92	260
41	2-氯酚	250	2256
42	苯并［a］蒽	5.5	15
43	苯并［a］芘	0.55	1.5
44	苯并［b］荧蒽	5.5	15
45	苯并［k］荧蒽	55	151
46	䓛	490	1293
47	二苯并［a,h］蒽	0.55	1.5
48	茚并［1,2,3-cd］芘	5.5	15
49	萘	25	70
石油烃类			
50	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500
二噁英类			
51	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}

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）焚烧炉尾气排气筒（P1）

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，CO 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 中标准要求；烟气中二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、VOCs 排放能够满足《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、表 2 中标准要求。

（4）依托污水处理站排气筒（DA004）

依托污水处理站新增废气排放满足《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（VOCs 100mg/m^3 、5.0kg/h）。

2、无组织废气：

厂界无组织废气中 VOCs 浓度执行《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（VOCs 2.0mg/m^3），颗粒物、氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）及其 2024 年修改单表表 7 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 1.0mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准）（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

1.5.4.2 废水

拟建项目废水排入污水管网标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表1间接排放标准及园区污水处理厂纳管标准要求。

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	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及其 2024 年修改单	表 4	详见 1.5-10 和表 1.5-11
	《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	
	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 重点控制区排放限值要求	
	《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	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1	
废水	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 间接排放标准	表 1	从严执行，详见表 1.5-12
	园区污水处理厂进水要求	—	

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（m）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
焚烧炉尾气排气筒（P1）	颗粒物	35	10	—	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区限值要求
	二氧化硫		50	—	
	氮氧化物		100	—	
	CO		100（小时均值）	—	《危险废物焚烧污染控制标准》表 3
			80（日均值）	—	
	HCl		30	—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）表 5、表 6
	二噁英类		0.1ng TEQ /m³	—	
	氨		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/m³ 以下）
	VOCs		60	3.0	满足《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、表 2 要求；
	四氯化碳		20	—	
	二氯甲烷		50	—	
	三氯甲烷		50	—	
依托污水处理站排气筒（DA015）	VOCs	15	100	5.0	《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

表 1.5-11 大气污染物无组织排放标准

污染源	污染物	浓度（mg/m³）	标准来源
厂界监控	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值
	颗粒物	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
	氯化氢	0.2	
	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中限值
	氨	1.5	
	臭气浓度	20（无量纲）	

表 1.5-12 企业依托的废水总排口污染物排放标准 （单位：mg/L pH 无量纲）

序号	污染物名称	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）及 2024 修改单表 1 中间接排放	园区污水处理厂进水要求（mg/L）	本企业执行标准

		标准（mg/L）		
1	石油类	20	15	15
2	硫化物	1.0	1.0	1.0
3	氟化物	20	—	20
4	挥发酚	0.5	0.5	0.5
5	总钒	1.0	1.0	1.0
6	总铜	0.5	—	0.5
7	总锌	2.0	—	2.0
8	总氰化物	0.5	—	0.5
9	可吸附有机卤化物	5.0	—	5.0
10	甲苯	0.1	—	0.1
11	总氰化物	0.5	—	0.5
12	悬浮物	—	300	300
13	pH	—	6~9	6~9
14	BOD_5	—	100	100
15	COD	—	200	200
16	氨氮（以 N 计）	—	35	35
17	氯根	—	2000	2000

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，结合拟建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，确定拟建项目各环境要素的评价等级。

1.6.1.1 大气环境

拟建项目正常情况下各大气污染物中最大地面浓度占标率为焚烧炉排气筒中氯化氢排放，Pmax=3.73%，1%≤Pmax<10%。拟建项目属于化工的多源项目并且编制环境影响报告书，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定拟建项目环境空气影响评价等级为一级评价。

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，确定拟建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

拟建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		拟建项目废水排放量	拟建项目废水排放情况	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	40.4m^3/d	拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理，后外排五干排	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

拟建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“L 石化、化工 85 基本化学原料制造”，项目类别为 I 类
地下水环境敏感程度	拟建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

拟建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

拟建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：化学原料和化学品制造”，项目类别为 I 类
建设规模	拟建项目在现有厂区内建设，无新增占地，占地面积总计约 5600m^2（0.56hm^2）属于小型（a≤5hm^2）
环境敏感程度	拟建项目周边存在土壤敏感目标（耕地），判定为敏感
评价等级确定	**一级评价**

1.6.1.6 生态环境

拟建项目位于东营广利化工产业园内，且该园区已取得规划环评批复；拟建项目属于 C2614 有机化学原料制造，符合东营广利化工产业园规划要求；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，“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”。因此拟建项目生态影响评价等级为简单分析。

1.6.1.7 风险评价

拟建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 5.9 章节分析，Q=683.08，属于 Q≧100
M 等级判定	根据 5.9 章节分析，M=15，判定为 M2 等级
E 等级判定	根据 5.9 章节分析，项目区大气环境敏感性为 E3 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 III 级
评价等级确定	环境风险评价等级二级；大气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级

拟建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	1%≤Pmax=3.73%<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	拟建项目废水经依托的厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂，处理后外排广利河，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	一级
	项目分类	I 类	
	占地规模	项目占地面积为 0.56hm^2，小型	
	环境敏感程度	敏感	
生态环境	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		简单分析
环境风险评价	拟建项目大气环境风险潜势确定为 III 级、地表水环境风险潜势确定为 III 级、地下水环境风险潜势确定为 III 级。拟建项目大气环境风险评价等级为二级，地表水和地下水环境风险评价等级均为二级，综合风险评价等级确定为二级。		二级

1.7 评价范围及环境保护目标

1.7.1 评价范围

拟建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	-
地下水	二级	厂址周围 16km^2 范围
声环境	三级	厂界外 200m 范围
土壤环境	一级	占地范围内及占地范围外 1km
生态环境	简单分析	厂界占地范围内
环境风险	二级	建设项目边界外扩 5km 区域

1.7.2 主要环境保护目标

拟建项目周围主要环境保护目标见表 1.7-2 和图 1.7-1。

表 1.7-2a 厂址周围大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	人口
		X（m）	Y（m）							
1	金岭小区	-553	-679	0.26	居住区	居民	二类区	S	913	596
2	广利港社区	-2258	-1030	0.32	居住区	居民	二类区	S	1810	488
3	滨海青年公社	-530	-716	0.26	居住区	居民	二类区	S	933	700
4	滨海幼儿园	-889	-716	1.28	文教	师生	二类区	S	923	260

表 1.7-2b 环境风险主要保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	金岭小区	S	913	居住区	596
	2	广利港社区	S	1810	居住区	488
	3	滨海青年公社	S	933	居住区	700
	4	方圆职工倒班宿舍	S	913	居住区	260
	5	产业园管委会	SE	6100	行政办公	82
	6	滨海幼儿园	S	923	文教	260
	7	广利边防派出所	S	2080	行政办公	30
	8	渔民小学	SE	3060	文教	800
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					3216
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	0
	每公里管段人口数（最大）					0
	大气环境敏感程度E值					E3

类别	环境敏感特征					
地表水	受纳水体					
	序号	水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	广利河	Ⅳ类		2	
	2	溢洪河	Ⅴ类		2	
	3	广南水库	III类		0	
	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					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

注：原点（0，0）坐标均为（N37.427°，E118.847°），X、Y 取谷歌地图相对坐标。



图 1.7-2 评价范围及敏感目标分布图（1:30000）

2 现有项目工程分析

2.1 建设单位概况

东营金茂铝业高科技有限公司始建于 2002 年，公司法定代表人为徐朋明,公司位于东营经济技术开发区广利临港园区，占地 1000 亩，现有员工 500 余人，是一个以氯碱为基础，苯胺、甲烷氯化物项目为配套的热电联产企业，主要由 20 万吨离子膜烧碱、6 万吨苯胺、12 万吨甲烷氯化物、15MW 热电、1 万吨硝基苯、3 万吨片碱组成。主要产品有 32%烧碱、液氯、31%高纯盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺、硝基苯、片碱等。

2.1.1 现有项目情况

公司现有及项目 5 个，分别为年产 20 万吨离子膜烧碱工程建设项目、12 万吨/年甲烷氯化物项目、60kt/a 苯胺项目、1×24MW 热电联产项目（进行技改为 1×15MW 热电联产）、25 吨备用燃气锅炉项目。

（1）20 万吨离子膜烧碱工程建设项目

年产 20 万吨离子膜烧碱工程建设项目于 2006 年 12 月 28 日取得原东营市环境保护局环评批复（批复文号：东环审〔2006〕81 号），于 2012 年 4 月 18 日取得原东营市环境保护局验收批复(批复文号:东环审〔2012〕42 号),装置生产规模为 32%、50%烧碱(折合 100wt%NaOH) 20 万 t/a，液氯 180000t/a，高纯盐酸 30000t/a，氢气 5000t/a。目前该装置正常生产。

（2）12 万吨/年甲烷氯化物项目

12 万吨/年甲烷氯化物项目于 2011 年 12 月 21 日取得原东营市环境保护局环评批复（批复文号：东环开分发〔2011〕40 号），该项目氯化与精制工段氯仿精馏塔塔底产生四氯化碳，根据原环境保护部《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》（公告 2009 年 第 68 号）要求“自 2010 年 1 月 1 日起，除用于非消耗臭氧层物质原料用途和特殊用途外，任何企业必须对生产过程中副产的四氯化碳进行销毁或采取其他环境无害化处置措施，确保四氯化碳产量为零”。该项目原四氯化碳通过与甲醇、氯化氢反应生成一氯甲烷去除。项目建设过程中，建设单位对四氯化碳转化处理方式进行了变更，配套建设 1.6 万吨/年四氯乙烯装置，将四氯化碳转化为四氯乙烯，该处理装置于 2013 年 1 月 14 日取得了原中华人民共和国环境保护部办公厅复函《关于新建甲烷氯化物装置申请的复函》（环办函〔2013〕47 号）。12 万吨/年甲烷氯化物项目于 2014 年 8 月 26 日取得原东营市环保局经济开发区分局验收批复（批复文号：东环开分验〔2014〕6006 号），生产规模为一氯甲烷 6 万 t/a、二氯甲烷 6 万 t/a，同时副产 31%盐酸 6 万 t/a、88%硫酸 7500t/a、四氯乙烯 16000t/a。由于四氯乙烯市场行情不

好，四氯乙烯装置停产，甲烷氯化物项目运行至 2020 年停产。

（3）60kt/a 苯胺项目

60kt/a 苯胺项目于 2011 年 3 月通过原东营市环境保护局东营经济开发区分局批复(东环开分发〔2011〕11 号)，2012 年 2 月通过原东营市环境保护局东营经济开发区分局竣工环保验收（东环开分验〔2012〕6002 号）。由于该项目在实际生产过程中与原环评报告和验收报告相比，危险废物的产生情况、污水处理工艺发生变化，环保措施有所改善，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和当地环保部门的有关要求，2017 年 5 月，东营金茂铝业高科技有限公司委托威海市环境保护科学研究所有限公司开展该项目环境影响后评价工作，2017 年 8 月，原东营经济技术开发区环境保护局在 2017 年第 03 次专题会议上通过了《关于东营金茂铝业高科技有限公司 60kt/a 苯胺项目后评价报告书的备案意见》。该装置生产规模为 9 万 t/a 硝基苯、6 万 t/a 苯胺，目前该装置正常生产。

（4）1×24MW 热电联产项目（进行技改为 1×15MW 热电联产）

2003 年 7 月山东省环境保护科学研究设计院为该项目编制了环境影响报告书，原省环保局于 2003 年 3 月以鲁环审[2003]32 号文予以批复，工程于 2006 年 10 月开工建设，2008 年 12 月竣工投产，2009 年 6 月 2 日烟气在线自动监控装置通过省环境监控中心验收。根据《关于东营胜利电化有限责任公司 1×24MW 热电联产工程竣工环境保护验收的批复》（鲁环验[2009]121 号），工程建设内容为 1×24MW 抽汽式汽轮发电机组，配 2×130t/h 煤粉炉，但在后期实际运行过程中，由于园区用热需求的增加，为保证和满足用户需求，建设单位于 2010 年 6 月违规建设 1×C24MW 抽凝汽轮发电机组，同时配备 1×130t/h 煤粉炉，并与 2011 年 6 月建设完成并投产运营，使全厂装机容量为 2×C24MW，配备 3×130t/h 煤粉炉（2 用 1 备）。

2014 年 12 月在违规项目清理中，违规机组被山东省环保厅列入违规项目，对此，东营经济技术开发区环境保护局下达限期整改通知，且根据《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿违规建设项目工作方案的通知》（鲁政字[2015]170 号）和原山东省环保厅《关于贯彻落实鲁政字[2015]170 号文件的通知》（鲁政办 [2015]36 号）将违规机组和锅炉列入完善类，准予环保备案。

2016 年 12 月，建设单位于委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《东营金茂铝业高科技有限公司 1×C24MW 热电联产项目现状环境影响评估报告》，评估内容涵盖违规建设的 1×C24MW 抽凝汽轮机组，同时对全厂 2×C24MW 统筹考虑，该评估充分考虑了未来环保标准提升的可能性，建设单位做出了环保承诺，东营市环保局也出具了监管意见。

2022 年 3 月公司拆除一台 130t/h 煤粉炉，同时将汽轮机组由 2×C24MW 改造为 1×15MW 汽轮机组。改造完成后，厂区共配备 2×130t/h 煤粉炉（1 用 1 备）。

（5）25 吨备用燃气锅炉项目

25 吨备用燃气锅炉项目于 2024 年 9 月 30 日取得东营经济技术开发区管理委员会环评批复（批复文号：东开管环审〔2024〕95 号），主要建设一台 25t/h 燃气蒸汽锅炉，作为生产应急备用热源，该项目于 2025 年 5 月 24 日进行了自主验收。

东营金茂铝业高科技有限公司厂址地理位置见图 2.1-1，周边关系图见图 2.1-2。

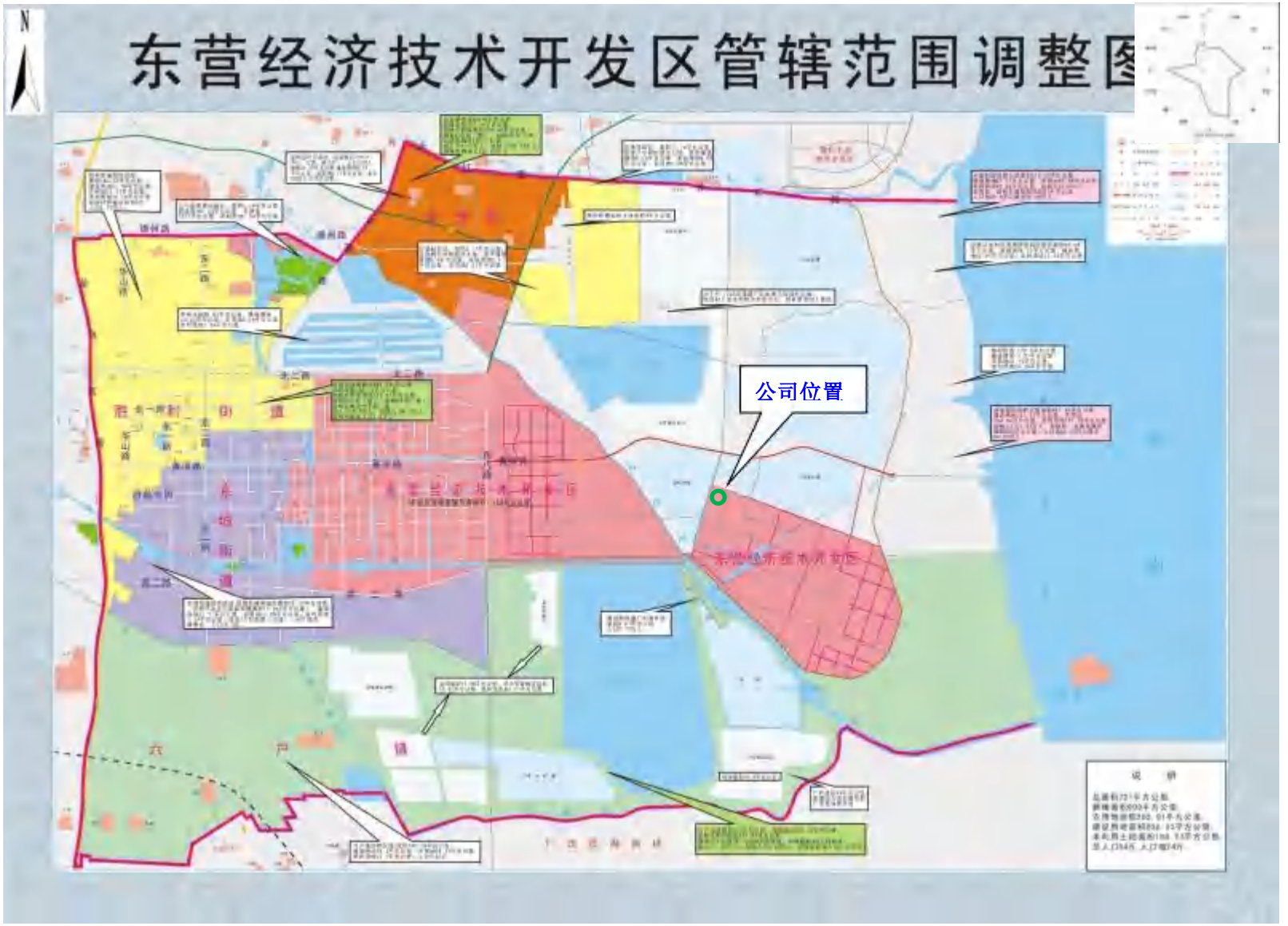


图 2.1-1 金茂铝业地理位置图（1:100000）



图 2.1-2 金茂铝业周边关系图

2.1.2 企业厂区总平面布置

金茂铝业厂区面向渤海路设 1 个大门（西门），面向兴海路设立一个大门（东门），其中西门作为人流出入口，东门作为物流出入口。项目所在厂区分为北部、中部和南部，北部西侧为餐厅及办公楼，东侧为一座 1×15MW 热电联产项目；厂区中部自西向东依次为 12 万吨/年甲烷氯化物项目的公辅工程区、20 万吨/年离子膜烧碱项目的装置区；东南部为预留空地，南侧为 1.6 万吨/年 PCE 项目区；南部最西边为 6 万吨/年苯胺装置项目区，南部其余区域为 12 万吨/年甲烷氯化物项目区。

20 万吨/年离子膜烧碱项目的装置区共分为西、中、东三部分，西部自南向北依次为三期液氯储存区、氢气气柜、凉水塔、空压制氮间/循环水泵房(自西向东布置)、三期氯氢处理及冷冻车间/三期高纯盐酸装置(自西向东布置)、三期二次盐水及电解车间、三期控制室、三期一次盐水装置；中部自南向北依次为二期氯氢处理及冷冻车间、一期及二期高纯盐酸装置/一期氯氢处理及冷冻车间(自西向东布置)、二期二次盐水及电解车间、一期二次盐水及电解车间、一期及二期一次盐水装置、35kV 变配电所；东部自南向北依次为循环水场、一期及二期液氯储存区、301 变配电所/值班室(自西向东布置)、一期及二期控制室、化验室、氯碱一二期原料产品罐区，三期一次盐水北侧自东向西依次为原盐堆场、西侧氯碱三期原料产品罐区。

12 万吨/年甲烷氯化物项目装置区共包含 3 套布置相似的装置，自南向北依次为 702 装置、703 装置、704 装置，3 套装置均呈东西走向，南北两排布置，其中北侧一排自西向东为装置内罐组、冷冻站，南侧一排自西向东依次为氯化及产品精制单元、氢氯化单元、一氯甲烷压缩机棚；702 装置东侧为氯甲烷装置区的 HCl 吸收及尾气处理单元，HCl 吸收及尾气处理单元北侧为甲烷氯化物项目装置的液氯储存区；12 万吨/年甲烷氯化物项目的公辅工程区自南向北依次为消防水池、循环及消防水泵房、循环水池、凉水塔、二氯甲烷及三氯甲烷包装车间、盐酸及硫酸罐组/二氯甲烷及三氯甲烷包装车间(自东向西布置)、甲烷氯化物原料及成品罐组。

6 万吨/年苯胺装置项目区自北向南依次为装车区/原料及成品罐组(自西向东布置)、硝酸罐组、苯胺生产装置/硝基苯生产装置(自西向东布置)、污水处理区。

1.6 万吨/年 PCE 项目区分为南北两部分，南部自南向北依次为 PCE 装置区、冷冻站，北部自东向西依次为包装区(南侧为装车鹤管)、装车泵、PCE 罐区。

根据人、货分流原则，厂区分设出入口，方便原料和产品运输的出入口。

该布置充分利用开发区及厂内现有设施，符合厂区总体规划；顺应生产工艺流程，符合防火、安全、卫生、环保等标准、规范的规定，采用露天化联合布置，达到功能分区明确，布置紧凑，管线短捷，节约用地。金茂铝业厂区总平面布置见图 2.1-3。

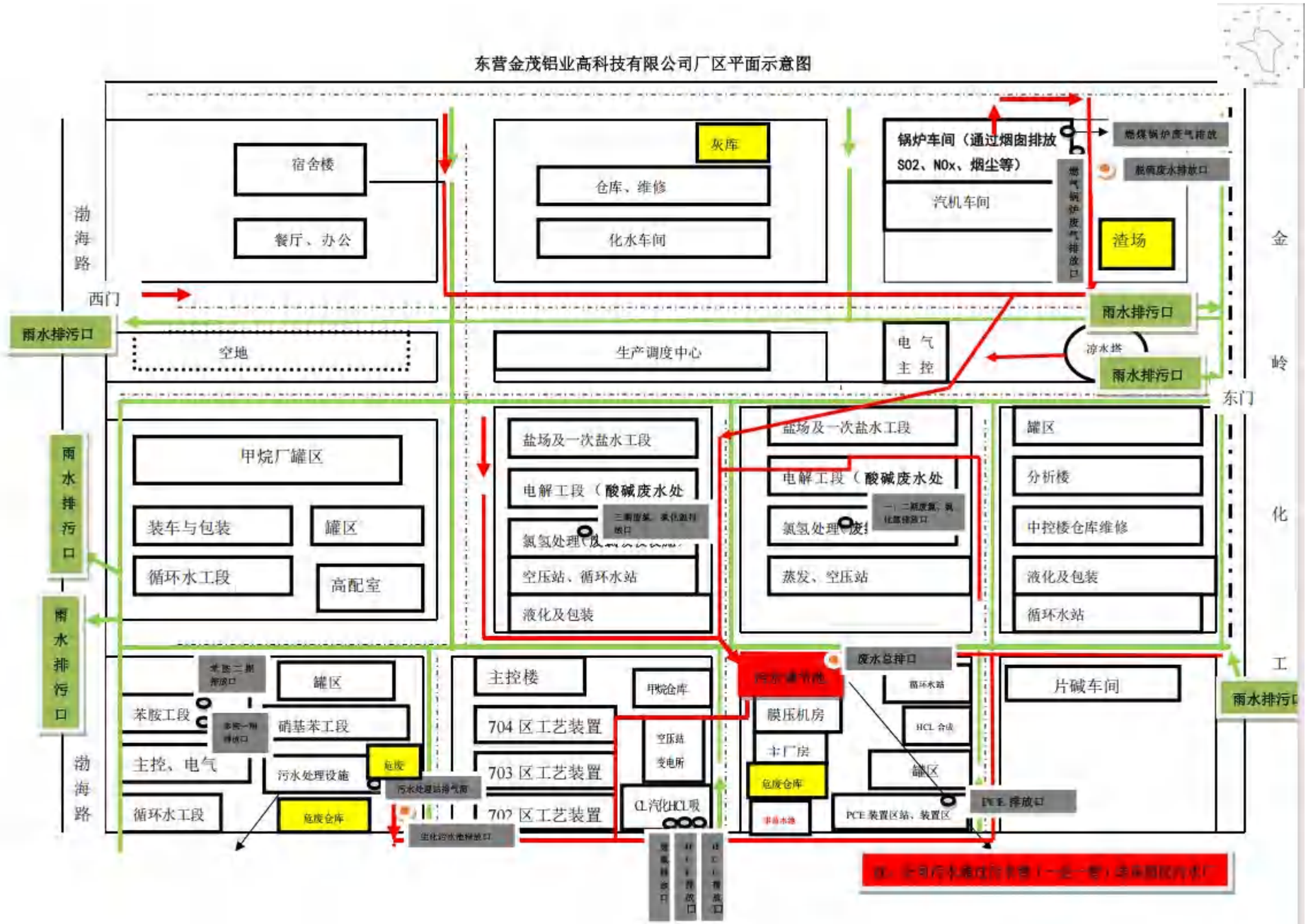


图 2.1-3　全厂总平面布置图

2.1.3 排污许可证执行情况

2.1.3.1 排污许可证申领及许可排放量

东营金茂铝业高科技有限公司行业类别为无机碱制造、有机化学原料制造、热电联产，2021 年 7 月 20 日取得东营市生态环境局颁布的排污许可证（许可编号 91370500740230506H001P），有效期限 2021-07-21 至 2026-07-20。2025 年 04 月 03 日重新申请，有效期限 2025-04-04 至 2029-04-03。

金茂铝业排污许可证中载明的装置及规模见表 2.1-1，废气污染物许可排放量见表 2.1-2，废水污染物许可量汇总见表 2.1-3。

表 2.1-1 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	PU009	硝基苯生产装置	9 万吨/年	8000h/a
2	PU010	苯胺生产装置	6 万吨/年	8000h/a
3	PU011	污水生化处理装置	30000m^3/h	8000h/a
4	PU012	四氯乙烯生产装置	1.6 万吨/年	8000h/a
5	PU013	氯化精馏单元	12 万吨/年	8000h/a
6	PU014	液氯汽化装置	12.84 万吨/年	8000h/a
7	PU015	氯化氢尾气吸收	5 万吨/年	8000h/a
8	PU016	储存系统	8 万吨/年	8000h/a
9	PU017	储存系统	6/9 万吨/年	8000h/a
10	PU018	装载系统	/	8000h/a
11	PU019	循环水装置	/	8000h/a
2	PU021	原苯卸车系统	5.3 万吨/年	8000h/a
13	PU022	装卸系统	/	8000h/a
	PU024	再生干燥	400 吨/年	8000h/a
14	PU025	氢氯化单元	6.4 万吨/年	8000h/a
15	/	15MW 背压式汽轮机组	额定蒸发量 130t/h	7200h/a
			发电量 15MW/h	
16	/	燃气锅炉（备用）	额定蒸发量 25t/h	4320

表 2.1-2 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	SJ1	烧碱生产线	烧碱	20 万吨/年	8000h/a
			31%盐酸	4 万吨/年	8000h/a
			氯化氢气体	3.16 万吨/年	8000h/a
			液氯	167500 吨/年	8000h/a
			氢气	5000 吨/年	8000h/a
			次氯酸钠	4 万吨/年	8000h/a
			75%稀硫酸	5026 吨/年	8000h/a

表 2.1-3 截止 2025 年 10 月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		6.755	6.755	6.755	6.755	6.755
	二氧化硫		29.15	29.15	29.15	29.15	29.15
	氮氧化物		43.098	43.098	43.098	43.098	43.098
	VOCs		22.174	22.174	22.174	22.174	22.174
无组织	VOCs	设备管线与组件	25.269	25.269	25.269	25.269	25.269
		装载	/	/	/	/	/
		储罐	46.840	46.840	46.840	46.840	46.840
全厂合计	颗粒物		6.755	6.755	6.755	6.755	6.755
	二氧化硫		29.15	29.15	29.15	29.15	29.15
	氮氧化物		43.098	43.098	43.098	43.098	43.098
	VOCs		94.283	94.283	94.283	94.283	94.283

表 2.1-4 截止 2025 年 10 月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	527.6	527.6	527.6	527.6	527.6
	氨氮	92.33	92.33	92.33	92.33	92.33
	总氮（以 N 计）	131.9	131.9	131.9	131.9	131.9

2.1.3.2 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，详细内容见下表：

表 2.1-5 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	DA001 锅炉排气筒	林格曼黑度、汞及其化合物、氨（氨气）	1 次/季	—
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	
	DA003 二期苯胺尾气排放口排气筒	苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA004 污水处理站排气筒	臭气浓度、氨（氨气）、氮氧化物、硫化氢	1 次/月	—
		苯胺类、硝基苯类、苯系物	1 次/半年	—
		硫酸雾	1 次/季	—
		挥发性有机物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA005HCL 排气洗涤塔 A	氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	—

	DA006 废氯剩余尾气	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA008 氯化氢剩余尾气	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA009 氯气尾气洗涤塔	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA011 四氯乙烯尾气塔放口	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷	1 次/半年	
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA005HCL 排气洗涤塔 B	氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	—
	DA015 废氯剩余尾气（三期）	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA016 氯化氢剩余尾气（三期）	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA017 一期苯胺尾气排放口	苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA019 燃气锅炉排气筒	烟气黑度、二氧化硫、颗粒物	1 次/季	—
		氮氧化物	在线监测	故障时 1 次/6h
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨（氨气）、氮氧化物、氯化氢、硫化氢、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、甲醇、挥发性有机物、颗粒物、硝基苯类	1 次/季	—
		氯、硫酸雾	1 次/半年	—
		苯并[a]芘	1 次/年	—
	MF0632	氨（氨气）	1 次/季	脱硝辅料区
设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	1 次/半年	静态泄漏点 1 次/半年
		挥发性有机物	1 次/季度	动态泄漏点 1 次季度
储油罐周边		挥发性有机物	1 次/季度	—
废水	DW002 污水总排口	pH、COD、氨氮（NH_3-N）	在线监测	故障状态时人工监测，1 次/6h
		悬浮物、BOD_5、总磷（以 P 计）、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、溶解性总固体	1 次/月	—
		总有机碳、总铜、总锌、可吸附有机卤化物、动植物油、总钒	1 次/季	—
		活性氯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、苯、硝基苯类、苯胺类	1 次/半年	—
	DW009 生化排放总口	总有机碳、总汞、烷基汞、总铬、	1 次/月	—

		总镉、六价铬、总砷、总铅、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚、苯、硝基苯类、苯胺类、苯并[a]芘、可吸附有机卤化物、溶解性总固体（全盐量）		
		pH、悬浮物、化学需氧量、BOD_5、氨氮（NH_3-N）、总磷（以 P 计）、动植物油	1 次/季	—
	DW010 脱硫废水排放口	pH、总汞、总镉、总砷、总铅	1 次/月	—
雨水	DW007 1#雨水排口 DW008 2#雨水排口	pH 值、悬浮物、COD、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间按日监测
	DW011 3#雨水排口 YS004 4#雨水排口			
	YS005 5#雨水排口 YS006 6#雨水排口			

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，2024 年自行监测报告见图 2.1-4。


检 测 报 告
Testing Report
编号：XZ-JC2401-028
项目（样品）名称：东营金茂铝业高科技有限公司第一季度检测项目
委 托 单 位：东营金茂铝业高科技有限公司
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：二零二四年三月二十八日
山东旭正检测技术有限公司

检 测 报 告
Testing Report
编号：XZ-JC2404-113
项目（样品）名称：东营金茂铝业高科技有限公司第二季度检测项目
委 托 单 位：东营金茂铝业高科技有限公司
检 测 类 别：委托检测
报 告 日 期：二零二四年七月二日
山东旭正检测技术有限公司



图 2.1-4 2024 年自行监测（节选季度及年度自行检测）

2.1.3.3 排污许可证执行情况分析

东营金茂铝业高科技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。

2.1.3.4 排污许可证合规性分析

东营金茂铝业高科技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）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 火电工业》等规范进行填报，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。

2.1.3.5 现行环保制度落实情况

东营金茂铝业高科技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

东营金茂铝业高科技有限公司现有 20 万吨离子膜烧碱工程建设项目、12 万吨/年甲烷氯化物项目、1.6 万吨/年 PCE 项目、60kt/a 苯胺项目、1×24MW 热电联产项目（进行技改为 1×15MW 热电联产）、25 吨备用燃气锅炉项目。

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，分为三期(一期 6 万吨/年，二期 6 万吨/年，三期 8 万吨/年)，主要包括盐水处理、电解车间、氯氢处理及冷冻、高纯盐酸等	/
2		6 万吨/年苯胺装置	9 万吨/年硝基苯装置	规模 9 万 t/a，主要包括硝化器、硝化锅、萃取锅、中和锅等，硝基苯作为苯胺装置原料，也可作为产品外售	/
			6 万吨/年苯胺装置	规模 6 万 t/a，主要包括流化床、初馏塔、精馏塔等	
3		12 万吨/年甲烷氯化物装置		规模 12 万 t/a，分为三套装置(702.703.704)，主要包括氯甲烷工序、反应工序和精馏工序等。	停产
4		1.6 万吨/年 PCE 项目		年产 1.6 万吨四氯乙烯，以甲烷氯化物装置所产粗四氯化物为原料进行生产，包括反应系统、产品精馏系统、HCl 回收和氯气回收系统	停产
5		25 吨备用燃气锅炉		布置 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉（型号：DZS25-2.5/350-Q）及其配套设施。	备用
6		1×15MW 热电联产项目		建设 1×15MW 汽轮机组，共配备 2×130t/h 煤粉炉（1 用 1 备）	停产

1	辅助工程	控制、化验室		建有中央控制楼、中心化验室 2 座	/
2	公用工程	新鲜水供水设施		厂区用水由经济开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力约 1000m³/h；	/
3		纯水系统		烧碱项目所需纯水 50m³/h，均由东营金茂自备热电厂提供，热电厂纯水供水能力为 390m³/h，纯水供水能力满足要求。	/
4		循环水系统	烧碱一二期循环水系统	在一二期液氯库南侧设循环水场，循环水池容量为 8000m³,循环水场设有 4 座型号为 NBTL-1200 的机械通风冷却塔，单座处理水量为 1200m³/h，总计处理能力 4800m³/h，并配备有流量 850～1100m³/h 循环水泵三台，流量为 1200m³/h 两台。循环水给水温度为 32℃,回水温度为 40℃,给水压力为 0.55MPa，回水压力不小于 0.2MPa。一、二期（除片碱外）所需循环水量为正常 2433m³/h，最大 3382m³/h。	/
			片碱循环水系统	片碱区设置有 300m³ 循环水池 1 座，设处理能力 100m³/h 的凉水塔 1 座，循环水泵 3 台，专供片碱用，片碱生产过程中使用循环水 60m³/h	
			烧碱三期循环水系统	在三期高纯盐酸南侧设有两台机械通风冷却塔，每台冷却塔的冷却水量为 2500m³/h，同时在泵房设有 4 台循环水泵，每台循环水泵供水能力为 1700m³/h，开二备二，循环水供水可满足需要。循环水补水 75m³/h，循环水给水温度为 33℃, 回水温度为 38℃, 温差 5℃,循环水给水压力为 0.55MPa，回水压力不小于 0.2MPa，三期循环水用量约 3000m³/h。	
			甲烷氯化物项目循环水系统	设有 4 台 NBTL-2500 型逆流冷却塔，单台处理水量 2500m³/h。循环泵采用 4 台 KQSN600-M13/618(T)型循环水泵，单台流量 3000m³/h，扬程 52m，3 用 1 备。为了保证循环冷却水水质要求,对循环冷却水进行旁滤处理，采用 XZGQ-200 型无阀过滤器,处理水量 450m³/h。甲烷氯化物项目循环冷却水量为 8400m³/h，余量 3600m³/h。	
			苯胺项目循环水系统	苯胺项目循环水需用量正常为 2760m³/h，循环水站设有 5 台循环水泵，其中 Q=720m³/h，H=49m 的离心式水泵 2 台和 Q=800m³/h,H=50m 的离心式水泵 3 台，4 开 1 备。冷却水塔为工业型逆流冷却塔，共设 4 座，其中循环能力 750m³/h、1000m³/h 的各 2 座。	
5		供气系统	仪表风	厂区设空压空压 2 座，氯碱项目空压站为 20 万吨/年离子膜烧碱项目及 6 万吨/年苯胺项目供应压缩空气，设型号为 RS200ie- W7.5 空压机 1 台(产气量为 43.6m³/min)，型号为 R90IE-W7.5 的空压机(单台产气量 18.01m³/min)2 台，型号为 LU250-8.5 的空压机(单台产气量 960Nm³/h)1 台，总产气量 5736Nm³/h，配备 118m³ 仪表风罐 1 个；甲烷氯化物项目空压站为 12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目供应压缩空气，设空压机 4 台，型号为 BLT-200W/10(单台产气量 26.5m³/min)，总产气量 6360Nm³/h，配备 100m³ 仪表风罐 1 个。	/
			烧碱三期空压制氮室	厂区设空压制氮站 1 座，为 20 万吨/年离子膜烧碱项目及 6 万吨/年苯胺项目供应氮气，内设型号 FDA-500（处理气量 500Nm³/h)的制氮机 2 台，总供应能力为 380Nm³/h，配备 118m³ 的氮气储罐 1 个，20 万吨/年离子膜烧碱项目及 6 万吨/年苯胺项目氮气最大连续用气量为 190Nm³/h，可以满足氮气使用需求。	

			甲烷氯化物空压制氮室	甲烷氯化物项目设空压制氮站 1 座，为 12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目供应氮气，设型号为制氮机 2 台，总供应能力为 1000Nm³/h，配备 100m³ 的氮气储罐 1 个，12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目氮气最大连续用气量为 600Nm³/h，氮气供应能够满足要求。	
6		制冷系统	各装置内制冷设施	烧碱一、二期项目氯气处理工序建一台蒸汽溴化锂冷水机组,型号 RCW021E,制冷功率 704kw，螺杆冷水机组 1 台，型号为 LSBLGF410，制冷功率为 410kW，总制冷量 1114kW，共同用于一二期工程。一期、二期工程冷水需要量共约 620kW，冷水温度为 7℃,制冷能力可满足要求。 烧碱一、二期项目的液氯及包装工段设 5 套氯气液化装置，每套的液化生产能力为 3 万吨/年，制冷功率为 250kW，液化装置制冷能力可满足要求。 烧碱三期氯气处理工序两台螺杆冷水机组 ，型号为 LSBLGF410，每台制冷功率为 410kW，总制冷量 820kW，该工程冷水需要量约为 400kW，冷水温度为 7℃,制冷能力可满足要求。烧碱三期的液氯及包装工段有 5 套以氟利昂为制冷剂的氯气液化装置，型号为 W-JLYLGF3.0 III，每套的液化生产能力为 2 万吨／年，制冷功率为 200kW，液化装置制冷能力可满足要求。	/
			甲烷氯化物项目设 3 个冷冻站	702 冷冻站：设 1 台型号为 RWF Ⅱ856E-Cu 的冷冻机，总制冷量为 5860MJ/h，制冷剂为 R22，冷媒是低温二氯甲烷，服务于装置 702。 703 冷冻站：设 1 台型号为 RWF Ⅱ856E-Cu 的冷冻机，总制冷量为 5860MJ/h，制冷剂为 R22，冷媒是低温二氯甲烷，服务于装置 703。 704 冷冻站：设 1 台型号为 RWF Ⅱ856E-Cu 的冷冻机，总制冷量为 5860MJ/h，制冷剂为 R22，冷媒是低温二氯甲烷，服务于装置 704。	
7		供热系统	蒸汽系统	依托园区供热，供热能力 60t/h，现有项目用汽量 46.2t/h。热电厂设有 1*15MW 热电联产项目及 25 吨备用燃气锅炉项目，作为园区供热的备用供热设备。	/
			导热油系统	甲烷氯化物氢氯化单元仅开车时利用导热油提供热源，导热油系统采用电加热，PCE 项目在装置区设 180×104kJ/h 的电加热器 1 台，为导热油系统加热。	
8		供电系统	供电来源	厂区供电电源有 4 根 35kV 电力线，分别为金茂 I 线、金茂 II 线、茂源 I 线、茂源 II 线、金源线，互为备用。	/
			35kV 变电所(金茂站)	引自临海站 35kV 金茂 I 线、金茂 II 线，自备电厂 35kV 金源 I 线	
			35kV 变电所(茂源站)	引自广利站 35kV 茂源 I 线、茂源 II 线	
			烧碱一二期变配电室	设 4 台 2800kVA 变压器，供烧碱一二期项目使用	
			烧碱三期变配电室	设 2 台 6300kVA 变压器、4 台 1600kVA 变压器，供烧碱三期项目使用	
			甲烷氯化物高压变配电室	设 2 台 8000kVA 变压器，供甲烷氯化物项目使用	

			甲烷氯化物低压变配电室	设 2 台 1250kVA 变压器，供甲烷氯化物项目使用	
			苯胺变配电室	设 2 台 2000kVA 变压器，供苯胺项目使用	
			PCE 变配电室	设 1 台 1000kVA 变压器，供 PCE 项目使用	
9		消防系统	消防供水系统	甲烷氯化物项目设 2 座容积为 2000m^3 的消防水池，配有消防泵房 1 座，内设 2 台 KQSN250-M4/540 型消防泵(单台流量 466m3/h),1 台 XBC10/270-350N6/601 型柴油机驱动泵(备用，流量 936m^3/h)。为满足高压消防用水需要，设一套稳压设施(撬装),配 2 台(一用一备)稳压泵及消防气压罐 1 个；苯胺项目设 1 座容积为 850m^3 消防水池和 1 座消防水泵房，消防水泵房内设 2 台型号为 BD-7.5/5-150D/3 的消防水泵，1 用 1 备，单台水泵供水能力 Q=160m^3/h，H=54m，P=37kW。消防备用泵采用柴油机作动力（柴油机型号 4135AB，额定功率 73.5kW）	
			泡沫站	甲烷氯化物项 目设有一套压力式比例混合装置，1 台 PHYM48/50 泡沫比例混合装置，泡沫罐容量 5000L。混合比例为 6%。泡沫液采用 S/AR 抗溶性泡沫液。 苯胺项目消防泵房北侧设有 PHYM48/40，V=4.0m^3 的泡沫罐 1 个,泡沫液采用 6%型抗溶性泡沫。在消防泵房内（泡沫泵房与消防水泵房合建）设有 KQL100/285 45/2 型泡沫泵两台，一用一备，单台工况流量 Q=90m^3/h，扬程 H=100m。	
			界区内消防系统	界区内消火栓、消防炮、蒸汽灭火、消防竖管、泡沫灭火设施、移动式灭火器等设施。	
10	储运工程	装卸区	烧碱项目装卸区	2 个废酸装车泵、1 个废酸装车鹤管、2 个次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）装车泵、1 个次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）装车鹤管、2 个高纯盐酸装车泵、2 个高纯盐酸装车鹤管、2 个 32%液碱装车泵、3 个 32%液碱装车鹤管、1 个 50%液碱装车鹤管、5 个液氯磁力液下泵，4 个液氯装车鹤位	/
			甲烷氯化物项目装卸区	原料产品罐区装卸设施：2 台甲醇卸车泵，2 个甲醇卸车鹤位；1 台二氯甲烷装车泵，2 台二氯甲烷灌装泵；1 台氯仿装车泵，2 台氯仿灌装泵，2 个二氯甲烷装车鹤位，2 个氯仿装车鹤位； 酸罐区装卸设施：2 台 98%硫酸卸车泵，2 台 31%盐酸装车泵，2 个盐酸装车鹤位	/
			PCE 装置	98%浓硫酸卸车使用甲烷氯化物 191 罐区卸车位 2 个，卸车泵 2 台；31%盐酸装车使用甲烷氯化物 191 罐区装车位 1 个，装车泵 2 台；88%硫酸装车使用甲烷氯化物 191 罐区装车位 1 个，装车泵 2 台；设四氯乙烯装车泵 2 台、调和泵 2 台；2 个 DN80 装车鹤管	/
			苯胺项目装卸区	装车区：1 个苯胺装车鹤位、1 个硝基苯装车鹤位、2 台苯胺装车泵、2 台硝基苯装车泵；原料成品罐区：2 台苯卸车泵；硝酸罐区：2 台硝酸卸车泵。	/

11		罐区	烧碱项目	570 原料及成品罐区：4 座液碱储罐； 一、二期原料成品罐区：6 座液碱储罐、1 座 128m³ 硫酸储罐、1 座 128m³ 次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）储罐、3 座 287m³ 盐酸储罐，各个储罐之间均设有隔堤； 一期液氯棚：4 台 50m³ 液氯卧罐；二期液氯棚：6 台 80m³ 液氯卧罐； 三期液氯库：8 台 100m³ 液氯卧罐；	/
			甲烷氯化物项目	原料产品罐区：4 座 1000m³ 甲醇储罐（内浮顶）、4 座 1000m³ 三氯甲烷储罐（内浮顶）、2 座 1000m³ 二氯甲烷储罐（内浮顶）； 酸罐区：4 座 1000m³ 盐酸储罐（固定顶）、2 座 300m³ 硫酸储罐（固定顶）； 702 中间罐区：2 个 70m³ 的甲醇中间储罐、2 个 50m³ 的粗氯甲烷中间卧罐、1 个 102m³ 再循环塔进料卧罐、1 个 102m³ 换热器进料卧罐、1 个 102m³ 再循环塔卧罐、1 个 102m³ 粗 RC 卧罐、1 个 102m³ 粗氯仿卧罐； 703 中间罐区：2 个 70m³ 的甲醇中间储罐、2 个 50m³ 的粗氯甲烷中间卧罐、1 个 102m³ 再循环塔进料卧罐、1 个 102m³ 换热器进料卧罐、1 个 102m³ 再循环塔卧罐、1 个 102m³ 粗 RC 卧罐、1 个 102m³ 粗氯仿卧罐； 704 中间罐区：1 个 70m³ 的 98%硫酸储罐、1 个 10%的液碱储罐、2 个 50m³ 的粗氯甲烷中间卧罐、1 个 102m³ 再循环塔进料卧罐、1 个 102m³ 换热器进料卧罐、1 个 102m³ 再循环塔卧罐、1 个 102m³ 粗 RC 卧罐、1 个 102m³ 粗氯仿卧罐； 氢气气柜：1 座 1000m³ 湿式气柜（氢气）	/
			PCE 装置	设 2 个 570m³、1 个 60m³ 固定顶四氯乙烯储罐（固定顶）	/
			苯胺项目	原料成品：2 座 1000m³ 苯储罐（内浮顶）、2 座 1000m³ 苯胺储罐（内浮顶）；硝酸罐区：4 座 200m³ 硝酸卧罐；硝基苯装置中间罐区：1 个 100m³ 酸性苯储罐、1 个 100m³ 液碱储罐、、3 个 100m³ 硝基苯储罐、3 个 100m³ 粗硝基苯储罐、2 个 100m³ 废硫酸储罐、2 个 100m³ 浓硫酸储罐； 苯胺装置中间罐区：3 个 100m³ 苯胺储罐、3 个 100m³ 硝基苯储罐、4 个 100m³ 粗苯胺储罐；	/
12	环保工程	有组织废气	离子膜烧碱项目	1、一二期脱氯吸收塔废气、电解槽废气、液氯储槽废气、氯气洗涤塔废气、泡罩塔废气、氯气填料塔废气、氯气压缩机废气、氯气液化机组废气经废气吸收塔碱液吸收后由 25 米高废氯剩余尾气排气筒 DA006 达标排放； 2 一二期盐酸合成炉废气经尾气吸收塔水吸收后由 25 米高氯化氢剩余尾气排气筒 DA008 达标排放； 3、三期脱氯吸收塔废气、电解槽废气、液氯储槽废气、氯气洗涤塔、泡罩塔废气、氯气填料塔废气、氯气压缩机废气、氯气液化机组废气经废气吸收塔碱液吸收后由 30 米高废氯剩余尾气（三期）排气筒 DA015 达标排放； 4 三期盐酸合成炉废气经尾气吸收塔水吸收后由 30 米高氯化氢剩余尾气（三期）排气筒 DA016 达标排放；	/
			热电联产装置	1、煤粉锅炉燃烧废气经“袋式除尘器+湿式电除尘+高效低氮燃烧器＋SCR+双碱法脱硫”处理+120m 排气筒（DA001）排放。	/
			25 吨备用燃气锅炉装置	采用清洁燃料天然气为燃料，配备低氮燃烧器，烟气经 35m 燃气锅炉排气筒（DA019）排放。	/

			苯胺项目	1、环形消化器废气、硝化锅废气、萃取锅废气、蒸酸器废气、稀硫酸高位槽废气、稀硫酸中间罐废气、硫酸罐废气、酸性苯罐废气经“硫酸高位槽+碱洗喷淋塔+活性炭吸附罐”预处理后再送至污水处理站废气治理设施经“碱洗涤+生物降解+活性炭吸附”+25m 排气筒（DA004）； 2、二期流化床废气、循环氢压缩机废气、氢气混合罐废气、粗苯胺中间罐废气、氢气缓冲罐废气、硝基苯加氢反应苯胺炉气经尾气捕集器吸收后由 30m 排气筒二期苯胺尾气排放口（DA003）； 3、一期循环氢压缩机废气、一期氢气混合罐废气、一期流化床废气、一期氢气缓冲罐废气经尾气吸收塔后由 30m 排气筒一期苯胺尾气排放口（DA017）；	/
			甲烷氯化物装置	1、粗氯仿储罐废气、氯化工段三级冷凝废气、盐酸储罐挥发废气、粗 RCL 储罐废气、气液分离罐废气、重组分检验槽废气经碱洗塔碱喷淋后由 25 米高 HCL 排气洗涤塔 A 排气筒 DA005 排放； 2、二氯甲烷共沸分离器废气、氯仿塔受槽废气、重组分检验槽废气、四氯化碳塔受槽废气、四氯化碳共沸分离器废气经碱液喷淋后由 25 米高氯化氢排气洗涤塔 B DA014 排放。 3、液氯中间罐废气、氯气放空冷凝器废气经氯气尾气洗涤塔处理后由 25 米高氯气尾气洗涤塔排气筒 DA009 排放。	因装置停产而停用
			PCE 生产装置	液氯分离器废气、四氯乙烯精馏塔回流罐不凝气、四氯化碳吸收塔废气经碱液吸收后由 25 米高四氯乙烯尾气塔排气筒 DA011 排放	因装置停产而停用
			苯胺项目	苯胺项目原料产品罐区的西南侧设有处理能力为 100m³/h 的油气回收处理装置 1 套，用于苯胺项目原料产品罐区油气收集。	已停用
			污水处理站	污水站池体加盖密闭，收集后的气体经“碱洗涤+生物降解+活性炭吸附”工艺+25m 排气筒（DA004）。	/
			危废贮存间	危废贮存间废气经密闭管道输送至污水站废气治理设施经“碱洗涤+生物降解+活性炭吸附”工艺+25m 排气筒（DA004）。	/
		无组织废气		装置区：安装密闭采样器；全厂实施 LDAR（泄漏检测与修复）技术，加强对挥发性有机物泄漏的监测与监管。热电联产项目输煤栈桥、输煤转动站采用封闭措施并配置袋式除尘器,对原煤或物料破碎、粉产生的粉尘进行有效收集,煤粉、石灰或石灰石粉等粉状物料须采用筒仓等全封闭料库存储,其他易起尘物料苫盖,对现场道路等人工洒水等。	/
		废水		依托现有 30m³/h 污水处理厂，污水处理采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺	/
		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。	/
		固废		厂区设有封闭式灰库二座，贮存粉煤灰，单座容积 1000m³；建设渣场一座，占地面积 4800m²，贮存炉渣；建设盐泥堆场一座，占地面积 1500m²，贮存烧碱装置所产盐泥；建设苯胺危废仓库，占地面积 270m²，建设东危废仓库，占地面积 205m²。	/
		环境风险防范措施		厂区设有 1 座 4000m³ 和 1 座 6000m³ 的事故水池，另外，3000m³ 的调节池事故状态下也可用作事故应急池。	/

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	原辅料名称		性状	单位	数量	来源
离子膜烧碱装置	1	原料	原盐	固	t/a	31.4	外购
	2		原水	液	t/a	51.5344	外购
	3	辅料	亚硫酸钠	固	t/a	0.15	外购
	4		碳酸钠	固	t/a	0.3	外购
	5		三氯化铁	固	t/a	0.05	外购
	6		98%浓硫酸	液	t/a	0.3	外购
	7		氢气	气	t/a	0.07	装置自产
12 万吨/年甲烷氯化物装置	1	原料	甲醇	液	t/a	4.6	外购
	2		氯气	气	t/a	13.4	来自氯碱装置
	3		工业水	液	t/a	1.17	来自水管网
	4	辅料	98%硫酸	液	t/a	0.52	外购
	5		液碱	液	t/a	0.29	来自氯碱装置
	6	催化剂	氧化铝	固	t/a	0.00065	外购
	7	稳定剂	戊烯	液	t/a	0.0003	外购
6 万吨/年苯胺装置	1	原料	苯	液	t/a	5.1	外购
	2		硝酸	液	t/a	4.3	外购
	3		氢气	气	t/a	0.43	来自氯碱装置，管输
	4	辅料	硫酸	液	t/a	0.03	外购
	5		32%液碱	液	t/a	0.3	来自氯碱厂，管道输送
1.6 万吨/年 PCE 装置	1	原料	四氯化碳	液	t/a	1250	来自甲烷氯化物装置、管输
	2		一氯甲烷	气	t/a	9449.23	来自甲烷氯化物装置、厂内管输
	3		氯气	气	t/a	2617	来自甲烷氯化物装置、管输
	4	辅料	98%浓硫酸	液	t/a	30.81	外购
	5		20%盐酸	液	t/a	5181.7	来自甲烷氯化物装置、管输
	6		10%液碱	液	t/a	56.7	来自氯碱装置、管输
	7		氯化钙	固	t/a	13.733	外购
	8		工业水	液			来自水管网，管输
热电联产装置	1	原料	煤炭	固	t/a	10×10^4	外购
	2		水	液	t/a	40×10^4	来自水管网，管输
	3	辅料	氢氧化钠	液	t/a	368	来自氯碱项目
	4		尿素	固	t/a	216	外购

25 吨备用锅炉装置	1	原料	天然气	气	t/a	7128	外购
	2		水	液	t/a	5424.7	来自水管网，管输

2.2.3 现有项目产品方案

金茂铝业主要产品有氢氧化钠、二氯甲烷、三氯甲烷、硝基苯、苯胺、31%盐酸等。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	生产装置	物质	产量(万吨/年)	中间产品/最终产品	备注
1	20 万吨/年离子膜烧碱装置	氢氧化钠	12	最终产品	正常生产
		32%氢氧化钠溶液	62.5	最终产品	
		氯气	15.3349	中间产品	
			2.4151	最终产品	
		芒硝	0.66	最终产品	
		氢气	0.5	中间产品	
		31%盐酸	1	最终产品	
		（含有效氯>5%）次氯酸钠溶液	1	最终产品	
		88%硫酸	0.3944	最终产品	
2	12 万吨/年甲烷氯化物装置	氯甲烷	13	中间产品	停产
		二氯甲烷	6	最终产品	
		三氯甲烷	6	最终产品	
		31%盐酸	6	最终产品	
		四氯化碳	0.6	中间产品	
		88%硫酸	0.58	最终产品	
3	1.6 万吨/年 PCE 装置	88%硫酸	0.0256	最终产品	停产
		31%盐酸	8	最终产品	
		四氯乙烯	1.6	最终产品	
4	6 万吨/年苯胺装置	9 万吨/年硝基苯	9	中间产品/产品	正常生产
		6 万吨/年苯胺	6	最终产品	
5	1×15MW 热电联产	发电量	14MW	最终产品	停产
		蒸汽	130t/h	最终产品	
6	25 吨备用燃气锅炉项目	蒸汽	25t/h	最终产品	--

2.2.4 现有装置简介及产排污环节分析

2.2.4.1 20 万吨/年离子膜烧碱装置

涉密，不公开

2、产污环节

废气：废氯处理、盐酸合成尾气、片碱机粉尘。

废水：氯气冷凝水、氢气冷凝水、螯合树脂塔再生废水、盐泥压滤废水、烧碱生产废水。

固体废物：危险废物：化验试剂废液、废水无处理污泥、废铅蓄电池、废离子交换树脂、废机油、废油漆桶。

一般固废：废离子膜、盐泥。

涉密不公开

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 12 万吨/年甲烷氯化物装置

涉密不公开

2、产污环节

废气：氢氯化工段的激冷塔和产品分离器产生的稀盐酸和氯化工段的第三级冷凝器产生的不凝气经 HCl 吸收单元吸收后的尾气，副产盐酸储罐的挥发废气，一氯甲烷储罐所属的气液分离罐分离的废气，液氯气化废气、氯气管线吹扫置换废气。

废水：循环水站排污水、尾气洗涤废水、生活污水。

固体废物：氢氯化废催化剂、硅胶、废氯化钙。

涉密不公开

图 2.2-2 甲烷氯化物装置工艺流程及产排污节点图

W_{1-1}

2.2.4.3 1.6 万吨/年 PCE 装置工艺流程简述

涉密不公开

2、产污环节

废气：液氯分离器废气、四氯乙烯精馏塔回流罐不凝气、四氯化碳吸收塔废气及无组织排放废气。

废水：汽提塔废水。

固废：废铅蓄电池、化验试剂废液、废油漆桶、废机油、四氯乙烯塔底渣。

涉密不公开

图 2.2-3 PCE 装置工艺流程及产排污环节图

2.2.4.4 6 万吨/年苯胺项目工艺流程简述

涉密不公开

图 2.2-4a 硝基苯生产装置工艺流程及产排污节点图

2、苯胺生产线

涉密不公开

2、产污环节

废气：硝基苯装置硝化废气、废酸废气、硝基苯初馏塔不凝气、硝基苯精馏塔不凝气、苯胺初馏塔不凝气、苯胺精馏塔不凝气、苯胺生产装置硝基苯加氢反应苯胺炉气、罐区无组织排放废气。

废水：硝化废水、苯胺废水、抽真空废水、化验废水、地面清洗水、生活污水、车间冲洗排水、循环冷却系统排水、脱盐废水。

固体废物：废铜催化剂、苯胺废硫酸、废机油、污泥、废油漆桶、化验试剂废液、苯胺焦油、硝基苯焦油、废铅蓄电池、废旧灯管（污水处理）、废活性炭（污水处理）。

工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

涉密不公开

图 2.2-4b 苯胺生产装置工艺流程及产排污节点图

2.2.4.5 1×15MW 热电联产装置

涉密不公开

废气：锅炉燃烧废气及储煤设施、灰库、渣场无组织废气、原煤粉碎、皮带输送过程无组织废气。

废水：锅炉定期排污水、循环冷却排污水、脱硫废水、纯水再生废水、生活污水。

固废：危险废物包括废脱硝催化剂、废机油、废油漆桶。一般固废包括：粉煤灰、炉渣、废离子交换树脂。

涉密不公开

图 2.2-5 1×15MW 热电联产装置工艺流程

2.2.4.6 25 吨备用燃气锅炉项目

涉密不公开

2、产污环节

废气：锅炉燃烧废气。

废水：树脂再生及冲洗废水、反渗透浓水、锅炉排污水。

固废：新增废润滑油、废油桶、废弃的含油抹布、劳保用品、废包装袋。

2.2.5 现有项目公用工程

2.2.5.1 给水

（1）新鲜水系统

厂内新鲜水由经济开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力约 1000m³/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 662.86m³/h（4772592m³/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 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程循环水系统使用情况分析

规模 m³/h		主供装置		使用量（m³/h）	余量（m³/h）
烧碱一二期循环水系统	4800	现有工程	烧碱装置一二期	3382	1418
片碱循环水系统	100		片碱生产装置	60	40
烧碱三期循环水系统	3400		烧碱装置三期	3000	400
甲烷氯化物项目循环水系统	12000		甲烷氯化物装置	8400	3600
苯胺项目循环水系统	3500		苯胺装置	2760	740

（3）脱盐水站

金茂铝业厂区现有纯水站一座，采用“机械过滤+超滤+反渗透+离子混床”工艺，最大制水能力 390m³/h。

现有工程纯水站能力及使用情况见下表。

表 2.2-5 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）
390m³/h	现有工程	离子膜烧碱装置	300	90
		热电装置		

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；金茂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“芬顿-缺氧反硝化-PACT-脱色-中和”处理后达到与东营信环水务有限公司协议标准后排入东营信环水务有限公司处理。

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

厂区设有 1 座 4000m^3 和 1 座 6000m^3 的事故水池，另外，厂区 3000m^3 的调节池事故状态下也可用作事故应急池，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

厂区供电电源有 4 根 35kV 电力线，分别为金茂 I 线、金茂 II 线、茂源 I 线、茂源 II 线、金源线，互为备用。设有 35kV 变电所(金茂站)、35kV 变电所(茂源站)两座，烧碱一二期变配电室，设 4 台 2800kVA 变压器，供烧碱一二期项目使用；烧碱三期变配电室，设 2 台 6300kVA 变压器、4 台 1600kVA 变压器，供烧碱三期项目使用；甲烷氯化物设高压变配电室设 2 台 8000kVA 变压器，甲烷氯化物低压变配电室设 2 台 1250kVA 变压器，供甲烷氯化物项目使用；苯胺变配电室设 2 台 2000kVA 变压器，供苯胺项目使用；PCE 变配电室设 1 台 1000kVA 变压器，供 PCE 项目使用。供电设施满足厂内一级负荷用电设备需求。

2.2.5.4 供热

金茂铝业厂区供热由广利化工产业园集中供热热源东营市滨海热力有限公司供应，目前园区热力供给金茂铝业全厂的总量为 60t/h，金茂铝业 1×15MW 热电联产装置产生蒸汽量为 130t/h，25 吨备用燃气锅炉产生蒸汽量为 25t/h。现有工程供热情况见下表。

表 2.2-6 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）
60t/h（滨海热力供热管线）	215（合计）	现有工程	离子膜烧碱装置	9.22	187.73
			甲烷氯化物装置	14.83	
130t/h（1×15MW 热电联产装置）			苯胺装置	0.05	
25 吨备用燃气锅炉			PCE 装置	2.97	
--			罐区、供水系统	0.2	

2.2.5.5 供气、供氮

（1）供气

厂区设空压空压 2 座，氯碱项目空压站为 20 万吨/年离子膜烧碱项目及 6 万吨/年苯胺项目供应压缩空气，设型号为 RS200ie- W7.5 空压机 1 台(产气量为 43.6m^3/min)，型号为 R90IE-W7.5 的空压机(单台产气量 18.01m^3/min)2 台，型号为 LU250-8.5 的空压机(单台产气量 960Nm^3/h)1 台，总产气量 5736Nm^3/h，配备 118m^3 仪表风罐 1 个；甲烷氯化物项目空压站为 12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目供应压缩空气，设空压机 4 台，型号为 BLT-200W/10(单台产气量 26.5m^3/min)，总产气量 6360Nm^3/h，配备 100m^3 仪表风罐 1 个。满足项目需求。现有空压站规模及供风情况见下表。

表 2.2-7 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	12096	现有工程	20 万吨/年离子膜烧碱项目	6323	5773
			6 万吨/年苯胺项目		
			甲烷氯化物项目		
			1.6 万吨/年 PCE 项目		
			25 吨备用燃气锅炉		
			热电联产装置		

现厂区设空压制氮站 1 座，为 20 万吨/年离子膜烧碱项目及 6 万吨/年苯胺项目供应氮气，内设型号 FDA-500（处理气量 500Nm^3/h)的制氮机 2 台，总供应能力为 380Nm^3/h，配备 118m^3 的氮气储罐 1 个。甲烷氯化物项目设空压制氮站 1 座，为 12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目供应氮气，设型号为制氮机 2 台，总供应能力为 1000Nm^3/h，配备 100m^3 的氮气储罐 1 个，氮气供应能够满足要求。现有项目氮气使用情况见下表。

表 2.2-8 金茂铝业氮气供应能力（Nm3/h）

名称	规模	主供装置		使用量	余量
制氮站	1300	现有工程	离子膜烧碱装置	790	510
			苯胺装置		
			氯化氢气体提纯装置		
			甲烷氯化物装置		
			PCE 装置		

2.2.5.6 冷冻站

烧碱一、二期项目氯气处理工序建一台蒸汽溴化锂冷水机组,型号 RCW021E,制冷功率 704kw，螺杆冷水机组 1 台，型号为 LSBLGF410，制冷功率为 410kW，总制冷量 1114kW，共同用于一二期工程。烧碱一、二期项目的液氯及包装工段设 5 套氯气液化装置，每套的液化生产能力为 3 万吨/年，制冷功率为 250kW。

烧碱三期氯气处理工序两台螺杆冷水机组 ，型号为 LSBLGF410，每台制冷功率为 410kW，

总制冷量 820kW。烧碱三期的液氯及包装工段有 5 套以氟利昂为制冷剂的氯气液化装置，型号为 W-JLYLGF3.0 III，每套的液化生产能力为 2 万吨 / 年，制冷功率为 200kW。

甲烷氯化物项目设 3 个冷冻站，702 冷冻站：设 1 台型号为 RWF Ⅱ 856E-Cu 的冷冻机，总制冷量为 5860MJ/h，制冷剂为 R22，冷媒是低温二氯甲烷 2。

703 冷冻站：设 1 台型号为 RWF Ⅱ 856E-Cu 的冷冻机，总制冷量为 5860MJ/h，制冷剂为 R22，冷媒是低温二氯甲烷。

704 冷冻站：设 1 台型号为 RWF Ⅱ 856E-Cu 的冷冻机，总制冷量为 5860MJ/h，制冷剂为 R22，冷媒是低温二氯甲烷。

现有制冷能力可满足本项目使用要求。

2.2.5.7 化验及三修

（1）化验分析

金茂铝业设置中心化验室，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，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。

（2）三修

金茂铝业现有机修、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 2.2-9 公用工程消耗

序号	名称	单位	总量
1	新鲜水	m^3/h	662.86
2	循环水	m^3/h	17602
3	脱盐水	t/h	300
4	蒸汽	t/h	46.2
5	电	万 kW/h	160154
6	供风	Nm^3/h	6323
7	供氮	Nm^3/h	790

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 2.2-10 金茂铝业现有储存系统

序号	罐组名称	储罐名称	储罐类型	储存温度(℃)	规格型号（m^3)	数量	密度(t/m^3)	总容积 (m^3)	最大储量（t）	周转天数(d)	氮封设置情况
1	570 原料及产品罐区	32%液碱储罐	固定顶立式	常温	5500	4	1.328	22000	26294.4	22	无
2	烧碱项目一二期原料产品罐区	32%液碱储罐	固定顶立式	常温	2400	4	1.328	9600	11473.92		无
		50%液碱储罐	固定顶立式	常温	3000	2	1.328	6000	7171.2		无
		次氯酸钠储罐	固定顶立式	常温	128	1	1.21	128	139.392	5	无
		75%硫酸储罐	固定顶立式	常温	128	1	1.84	128	211.968	27	无
		31%盐酸储罐	固定顶立式	常温	287	3	1.1	861	852.39	10	无
3	烧碱项目一二期液氯储存区	液氯卧罐	卧罐	-10	50	4	1.41	200	253.8	5	无
		液氯卧罐	卧罐	-10	80	6	1.41	480	609.12		无
4	烧碱项目三期液氯储存区	液氯卧罐	卧罐	-10	100	8	1.41	800	1015.2		无
5	甲烷氯化物项目原料产品罐区	甲醇储罐	内浮顶立罐	常温	1000	4	0.79	4000	2844	19	有
		三氯甲烷储罐	内浮顶立罐	常温	1000	4	1.5	4000	5400	27	有
		二氯甲烷储罐	内浮顶立罐	常温	1000	2	1.32	2000	2376	12	有
6	甲烷氯化物项目酸罐区	98%硫酸储罐	固定顶立罐	25	300	1	1.84	200	496.8	27	无
		88%硫酸储罐	固定顶立罐	25	300	1	1.84	200	496.8		无
		31%盐酸储罐	固定顶玻璃钢立罐	常温	1000	4	1.1	4000	3960	10	无
7	甲烷氯化物项目液氯储存区	液氯卧罐	卧罐	5-10	80	6	1.41	480	609.12	5	无
8	苯胺项目原料产品罐区	苯储罐	内浮顶立罐	常压	1000	2	0.88	2000	1584	10	有
		苯胺储罐	内浮顶立罐	常压	1000	2	1.02	2000	1836	10	有
9	苯胺项	硝酸卧罐	卧罐	常压	200	4	1.5	800	1080	8	无

	目硝酸罐区									
10	气柜	氢气湿式气柜	湿式	常温	1000	1	--	1000	0.089	--	无
11	PCE 罐区	四氯乙烯储罐	固定顶立罐	常温	570	2	1.615	1140	1647.3	34	有
			固定顶立罐	常温	60	1		60			有

注：①充装系数均取 0.9。

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 2.2-11 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℃）	项目储罐容积（m^3）	要求储罐类型	实际储罐类型	符合性
液碱	0	5500/2400/3000	无要求	固定顶罐	符合
次氯酸钠	0	128	无要求	固定顶罐	符合
硫酸	0	128/300	无要求	固定顶罐	符合
盐酸	0	287/1000	无要求	固定顶罐	符合
液氯	260	50/80/100	压力罐	压力罐	符合
甲醇	12.84	1000	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。	内浮顶罐+高效密封+氮封	符合
三氯甲烷	21.28	1000	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。	内浮顶罐+高效密封+氮封	符合
二氯甲烷	57.3	1000	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。	内浮顶罐+高效密封+氮封	符合
苯	12.7	1000	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。	内浮顶罐+高效密封+氮封	符
苯胺	0.08	1000	无要求	内浮顶罐	符合
硝酸	0	200	无要求	卧罐	符合
四氯乙烯	2.4	60/570	无要求	固定顶罐+氮封	符合

根据分析结果可知，金茂铝业现有储罐选型符合相关要求。

（2）其他物料储运情况

现有厂区固体物料包括原煤、粉煤灰、炉渣、片碱等，原煤贮存于全封闭式煤场，粉煤灰贮存于灰库，炉渣贮存于渣场，片碱贮存于仓库。

2.2.6.2 运输系统

（1）烧碱装置装卸区设有 1 个废酸装车鹤管、1 个次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）装车鹤管、2 个高纯盐酸装车鹤管、3 个 32%液碱装车鹤管、1 个 50%液碱装车鹤管、4 个液氯装车鹤位，鹤管直插入槽车液面以下，距离罐底部小于 20 厘米。

（2）甲烷氯化物装置原料产品罐区装卸设施设有 2 个甲醇卸车鹤位、2 台二氯甲烷灌装泵、2 个二氯甲烷装车鹤位、2 个氯仿装车鹤位，均为液下装车，鹤管直插入槽车液面以下，距离罐底部小于 20 厘米；酸罐区装卸设施：2 台 98%硫酸卸车泵，2 台 31%盐酸装车泵，2 个盐酸装车鹤位。

（3）PCE 装置 98%浓硫酸卸车使用甲烷氯化物 191 罐区卸车位 2 个，31%盐酸装车使用甲烷氯化物 191 罐区装车位 1 个，88%硫酸装车使用甲烷氯化物 191 罐区装车位 1 个，四氯乙烯设 2 个 DN80 装车鹤管，均为液下装车。

（4）苯胺项目装卸区设有 1 个苯胺装车鹤位、1 个硝基苯装车鹤位、2 台苯胺装车泵、2 台硝基苯装车泵；原料成品罐区：2 台苯卸车泵；硝酸罐区：2 台硝酸卸车泵。苯胺项目原料产品罐区的西南侧设有处理能力为 100m^3/h 的油气回收处理装置 1 套，用于苯胺项目原料产品罐区油气收集。

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。

2.2.6.3 储运系统产污环节

废气：储罐废气。

废水：机泵及地面冲洗废水。

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

金茂铝业现有工程废气治理措施及排放情况见下表。

表 2.2-12 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	G1-1	一二期脱氯吸收塔废气、电解槽废气、液氯储槽废气、氯气洗涤塔废气、泡罩塔废气、氯气填料塔废气、氯气压缩机废气、氯气液化机组废气	碱液吸收塔	DA006	废氯剩余尾气排气筒	氯（氯气）	118°50′53.99″	37°25′34.79″	25	0.15	常温
	G1-2	一二期盐酸合成炉废气	尾气吸收塔水吸收	DA008	氯化氢剩余尾气排气筒	氯化氢,氯（氯气）	118°50′51.76″	37°25′35.11″	25	0.08	常温
	G1-3	三期脱氯吸收塔废气、电解槽废气、液氯储槽废气、氯气洗涤塔、泡罩塔废气、氯气填料塔废气、氯气压缩机废气、氯气液化机组废气	碱液吸收塔	DA015	废氯剩余尾气（三期）排气筒	氯（氯气）	118°50′49.74″	37°25′37.52″	25	0.15	
	G1-4	三期盐酸合成炉废气	尾气吸收塔水吸收	DA016	盐酸罐区尾气（三期）排气筒	氯化氢,氯（氯气）	118°50′50.71″	37°25′26.84″	30	0.08	常温
热电联产装置	G2	煤粉锅炉燃烧废气	“袋式除尘器+湿式电除尘+高效低氮燃烧器＋SCR+双碱法脱硫”	DA001	锅炉排气筒	林格曼黑度,烟尘,氨（氨气）,氮氧化物,汞及其化合物,二氧化硫	118°50′58.27″	37°25′53.18″	120	2	常温
25 吨备用燃气锅炉装置	G3	燃气锅炉燃烧废气	天然气为燃料，配备低氮燃烧器	DA019	燃气锅炉排气筒	氮氧化物,二氧化硫,颗粒物,烟气黑度	118°50′59.71″	37°25′51.92″	35	1	70

苯胺项目	G4-1	环形消化器废气、硝化锅废气、萃取锅废气、蒸酸器废气、废液高位槽废气、废酸中间罐废气、硫酸罐废气、酸性苯罐废气	“硫酸高位槽+碱洗喷淋塔+活性炭吸附罐”预处理+“碱洗涤+生物降解+活性炭吸附”	DA004	污水处理站排气筒	氮氧化物,挥发性有机物,硝基苯类,硫酸雾,苯系物,硫化氢,苯胺类,氨(氨气),臭气浓度	118°50′38.51″	37°25′24.78″	25	0.96	常温
	G4-2	一期循环氢压缩机废气、一期氢气混合罐废气、一期流化床废气、一期氢气缓冲罐废气	尾气捕集器（硫酸高位槽吸收+一级水洗塔+双氧水塔吸收）	DA017	一期苯胺尾气排放口	挥发性有机物,二甲苯,甲苯,苯,苯胺类,硝基苯类	118°50′34.40″	37°25′29.60″	30	0.25	常温
	G4-3	二期流化床废气、循环氢压缩机废气、氢气混合罐废气、粗苯胺中间罐废气、氢气缓冲罐废气、硝基苯加氢反应苯胺炉气	尾气捕集器（硫酸高位槽吸收+一级水洗塔+双氧水塔吸收）	DA003	二期苯胺尾气排放口	挥发性有机物,二甲苯,甲苯,苯,苯胺类,硝基苯类	118°50′35.12″	37°25′30.43″	30	0.25	常温
甲烷氯化物装置	G5-1	粗氯仿储罐废气、氯化工段三级冷凝废气、盐酸储罐挥发废气、粗RCL储罐废气、气液分离罐废气、重组分检验槽废气	碱洗塔碱喷淋	DA005	HCL排气洗涤塔A排气筒	挥发性有机物,二氯甲烷,三氯甲烷,四氯甲烷,氯化氢	118°50′44.23″	37°25′23.12″	25	0.15	常温
	G5-2	二氯甲烷共沸分离器废气、氯仿塔受槽废气、重组分检验槽废气、四氯化碳塔受槽废气、四氯化碳共沸分离器废气	碱洗塔碱喷淋	DA014	氯化氢排气洗涤塔B排气筒	三氯甲烷,挥发性有机物,氯化氢,二氯甲烷,四氯甲烷	118°50′44.48″	37°25′22.98″	25	0.15	常温
	G5-3	液氯中间罐废气、氯气放空冷凝器废气	氯气尾气洗涤塔	DA009	氯气尾气洗涤塔排气筒	氯（氯气）	118°50′43.94″	37°25′23.09″	25	0.15	常温

PCE 生产装置	G6	液氯分离器废气、四氯乙烯精馏塔回流罐不凝气、四氯化碳吸收塔废气	碱液吸收	DA011	四氯乙烯尾气塔放口	挥发性有机物,四氯乙烯,氯化氢,氯（氯气),二氯甲烷,三氯甲烷,四氯甲烷,氯甲烷	118°50′48.84″	37°25′21.25″	25	0.15	常温
	G7	危废暂存库废气	“碱洗涤+生物降解+活性炭吸附”	DA004	污水处理站排气筒	氮氧化物,挥发性有机物,硝基苯类,硫酸雾,苯系物,硫化氢,苯胺类,氨(氨气),臭气浓度	118°50′38.51″	37°25′24.78″	25	0.96	常温

（2）安装自动监测，实施动态监测

金茂铝业现有污水处理站废气排气筒、锅炉排气筒安装自动监测系统，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 2.2-13 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
锅炉排气筒	118°50′58.27″	37°25′53.18″	岛津 NAS - 3080 型烟气自动监测仪	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	是
污水处理站排气筒	118°50′38.51″	37°25′24.78″	CEMS-2000VOC 型废气非甲烷总烃连续监测系统	挥发性有机物	是
燃气锅炉排气筒	118°50′59.71″	37°25′51.92″	CEMS-2000 烟气排放连续监测系统	氮氧化物	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 2.2-14a 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，装卸过程中废气废气连接至气相平衡系统。	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%；		符合

				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。	现有工程精馏、萃取等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
				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	符合

					收集处理达标后有组织排放。	
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系统。	符合
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			9.1.2 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 2.2-14b 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%。	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
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。	现有储罐废气采用高效密封+氮封处理措施。装卸废气均连接至气相平衡系统。	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；	企业已完成了 LDAR 泄漏修复。	符合

序号	文件要求	企业建设情况	是否符合
	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。		
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	已建立。	符合
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、初期雨水、工艺废水至污水处理站进行处理，经“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺处理后达到与园区污水处理厂——东营信环水务有限公司标准，后排入东营信环水务有限公司处理。

（3）污水处理站

金茂铝业污水处理站规模 30m^3/h，采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺。

污水首先进入调节池，进行均质均量，然后废水进入芬顿催化氧化塔。

污水处理站工艺介绍如下：

1、芬顿催化氧化塔

废水在氧化塔中发生芬顿反应，氧化塔中过氧化氢在铁系催化剂产生具有强氧化性的羟基自由基，通过自由基反应氧化废水中的有机物，芬顿工艺具有氧化性强、反应条件相对温和、氧化反应没有选择性的特点，是废水处理常用工艺。催化氧化塔的功能是按照一定的次序精准加入各种药剂并快速混合，并在 10 分钟内完成 50%以上的氧化反应，是实现芬顿反应顺利进行的关键设备。

2、持续芬顿氧化池

针对厂区分子结构稳定的有机污染物，需要较长时间的持续芬顿反应才能达到处理效果，持续芬顿氧化池就是给芬顿反应提供做够的持续反应时间，以达到大幅度降低 COD 的同时改变顽固有机物（硝基苯、硝基酚、苯胺等）分子结构的目的，为后续生化处理创造条件

3、芬顿沉淀池

用于加入碱和 PAM 终止芬顿反应并使芬顿反应产物形成沉淀絮体，通过重力沉淀实现泥水分离。

4、反硝化生化池

用于通过加入有机碳源在微生物的作用下发生反硝化生化反应，以去除本项目废水中高浓度的硝态氮。由于硝态氮浓度很高，需要高密度微生物量支撑反硝化反应，采用改良型 PACT 强化生化处理工艺，通过投加专用载体菌剂提高微生物量。

使用原反硝化生化池，保留检修原推流器，投加活性污泥和载体菌剂，修改沉淀区池形，增设刮泥机和污泥回流泵。

5、好氧生化池

经过芬顿预处理后废水的生物抑制性会明显降低，针对废水可生化性差、缺乏有效有机

营养物、碳氮比失衡、含盐量较高的问题，采用常规生化工艺处理效果不明显。污水站采用改良型 PACT 强化生化处理工艺。

改良型 PACT 工艺是在传统生物炭处理系统（PACT）的基础上，结合了生物强化和固定技术的一种废水生物处理系统工艺，它是在废水生化处理系统中投加具备针对性吸附能力的改性粉状活性炭（BAC）和其他强极性无机粉末作为吸附剂和微生物载体，并根据废水特点复配引入复合微生物菌群，载体和微生物共同构成专用载体菌剂，其主要的强化作用机理为活性污泥生物降解与吸附剂间存在的相互促进作用，包括吸附剂的吸附-生物降解-再生-重吸附协同作用以及吸附剂的固定化生物载体作用等一系列复合强化作用。吸附剂载体的存在可以大大延长废水中难生物降解有机物的停留时间，同时为微生物提供了合适的生长场所，在提高微生物量、提高微生物对难降解有机物耐受能力、提升有机污染物去除率方面作用显著，是本项目废水处理较为适用的强化生化处理工艺。

将原好氧活性污泥池用作好氧生化池，保留和修复曝气系统、水下推流器，投加活性污泥和专用载体菌剂，更换曝气系统阀门。

6、生化沉淀池

用于好氧生化池活性污泥的泥水分离和污泥回流，污泥回流点包括反硝化生化池前端和好氧生化池前端。

利用现有生化沉淀池为生化沉淀池，修改池形，增设刮泥机。

7、脱色池

用于生化出水加入次氯酸钠脱色。

金茂铝业污水站工艺流程简图见下图，污水站 2025 年 1 月份例行监测数据（HJ20252047）见下表。

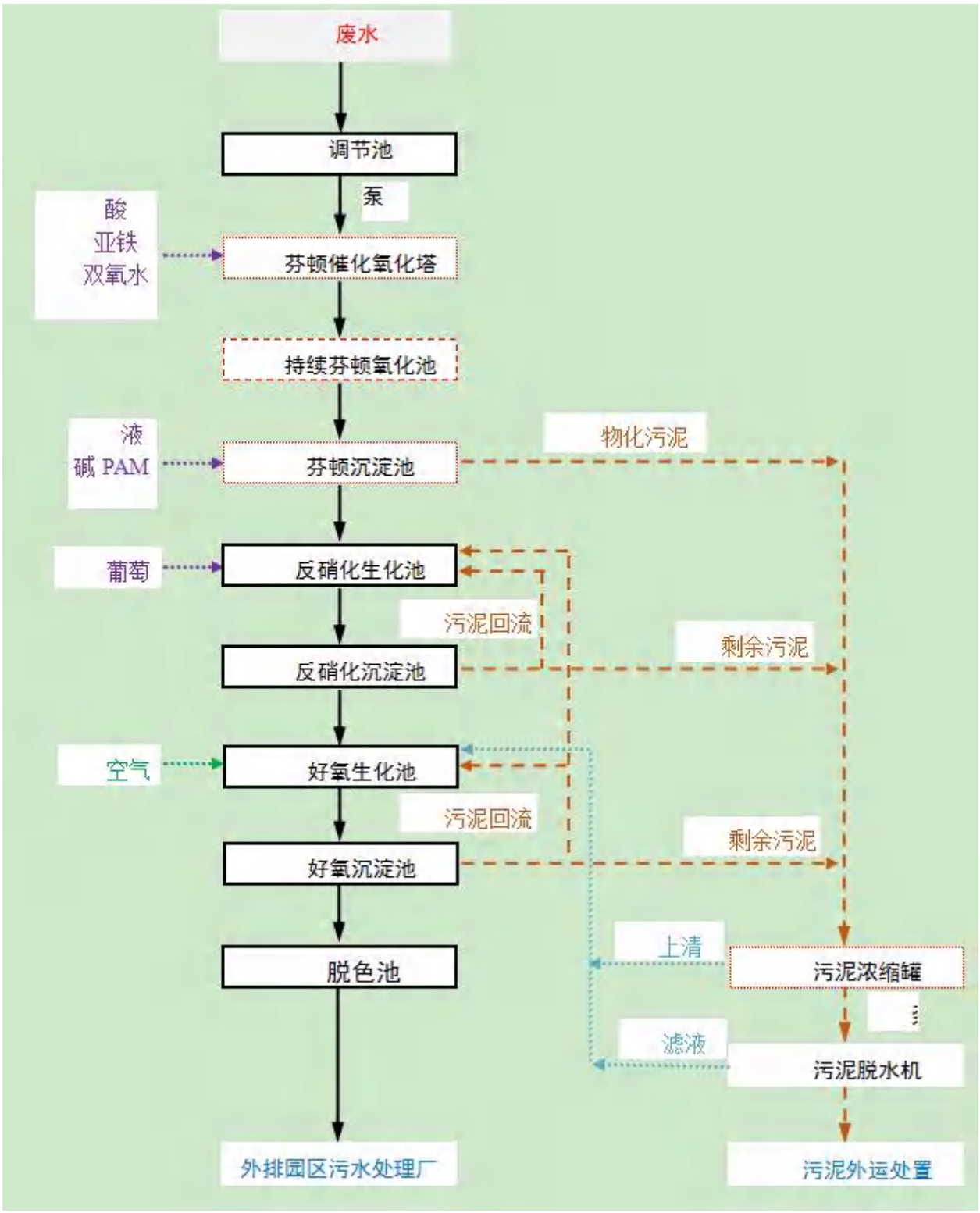


图 2.2-8 污水处理站工艺流程简图

表 2.2-15a 2025 年 1 月污水生化排放口例行监测数据一览表 （单位：mg/m³）

采样日期		2025 年 1 月 18 日		
采样点位		DW009 生化排放总口		
样品描述		浅黄色、无异味、微浑水温：20.8℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.8℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.4℃
样品编号		WS252047-001-1	WS252047-001-2	WS252047-001-3
检测项目		检测结果		
硫化物(mg/L)		0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚(mg/L)		0.132	0.138	0.126
可吸附有机卤化物(AO) (以 Cl 计)(μg/L)		117	101	100
苯(μg/L)		2L	2L	2L
总铅(μg/L)		2.46	3.59	1.22
石油类(mg/L)		0.54	0.56	0.52
总铬(mg/L)		0.004L	0.004L	5×10^{-3}
总有机碳(mg/L)		7.8	7.3	7.1
溶解性总固体(mg/L)		3.62×10^{3}	3.47×10^{3}	3.49×10^{3}
苯胺类(mg/L)		0.05	0.04	0.05
苯并[a]芘(μg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
氰化物(mg/L)		0.001L	3×10^{-3}	0.001L
总砷(μg/L)		5.7	5.4	5.7
总镉(μg/L)		0.56	1.80	0.35
总汞(μg/L)		0.33	0.30	0.35
铬(六价)(mg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
烷基汞	甲基汞(μg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	乙基汞(μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
备注		L 为检出限		

表 2.2-15b 2025 年 1 月污水总排口例行监测数据一览表 （单位：mg/m³）

采样日期	2025 年 1 月 18 日		
采样点位	DW002 总排放口		
样品描述	浅黄色、无异味、微浑水温：20.5℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.6℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.5℃
样品编号	WS252047-002-1	WS252047-002-2	WS252047-002-3
检测项目	检测结果		
悬浮物(mg/L)	46	41	44
五日生化需氧量(mg/L)	9.2	8.0	8.9
硫化物(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
石油类(mg/L)	0.41	0.57	0.35
溶解性总固体(mg/L)	1.77×10^{3}	1.82×10^{3}	1.74×10^{3}
挥发酚(mg/L)	0.038	0.034	0.042
氟化物(mg/L)	0.61	0.60	0.60
总磷(mg/L)	1.06	1.06	1.05

总氮(mg/L)	7.68	7.38	7.38

注：L 为检出限。

由上表可知，金茂铝业污水站车间排放口（生化排放口）污染物排放浓度为：苯并[a]芘未检出、总铅 3.59ug/L、总铬 5×10^{-3}mg/L、总砷 5.7mg/L、总镉 1.80mg/L、总汞 0.35mg/L、铬(六价)未检出、烷基汞挥未检出、苯未检出，车间排放口水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单“表 2 水污染物特别排放限值要求”及“表 3 废水有机特征污染物及排放限值”。外排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单及东营信环水务有限公司的接管要求后排入东营信环水务有限公司进行处理。

2.2.7.3 固体废物治理措施

金茂铝业有限公司固体废物进行统一管理，设有 2 处危废贮存间，用于危险废物的贮存；1 处渣场用于堆放热电项目炉渣；1 处盐泥堆场，用于贮存烧碱装置所产盐泥；1 处灰库用于贮存热电项目所产粉煤灰。

废机油、化验试剂废液、苯胺焦油、硝基苯焦油等危险废物暂存在苯胺危废仓库；硅胶、氢氯化废催化剂、废活性炭、污泥等贮存在东危废库。

危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 2.2-16a 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	废机油	HW08	900-249-08	桶装	苯胺危废仓库	260t	<1a	
3	化验试剂废液	HW49	900-047-49	桶装				
4	苯胺焦油	HW11	261-019-11	桶装				
5	硝基苯焦油	HW11	261-015-11	桶装				

表 2.2-16b 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	硅胶	HW45	261-084-45	袋装	东危废仓库	200t	<1a	
3	氢氯化废催化剂	HW50	261-152-50	袋装				
4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	--				
5	废活性炭	HW49	900-039-49	袋装				
6	废旧灯管	HW29	900-023-29	袋装				
7	废铜催化剂	HW50	261-161-50	袋装				
8	污泥	HW45	261-084-45	袋装				
9	废油漆桶	HW49	900-041-49	--				
10	甲烷重组分	HW11	261-114-11	桶装				
11	四氯乙烯塔底渣	HW11	261-018-11	桶装				
12	废氯化钙	HW50	261-152-50	袋装				

金茂铝业产生的危险废物涉及 HW08、HW11、HW29、HW31、HW45、HW49、HW50 等，企业已同有自知单位签订了危险废物委托处置合同，资质单位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

金茂铝业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

金茂铝业厂区建有 1 座 4000m^3 和 1 座 6000m^3 的事故水池，另外，3000m^3 的调节池事故状态下也可用作事故应急池。

2.2.7.6 东营信环水务有限公司

东营信环水务有限公司建设园区公用污水处理厂，规划规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，污水收集范围为滨海新材料园区。

园区公用污水处理厂的来水主要为园区内企业生产废水和生活污水。所有污水经管道进入污水处理厂，首先经粗细格栅截留大径污物后进入调节池，有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行。水解酸化池使得反应效率提高，出水稳定，污泥降解率高；改良的 SBR 使得有机物的降解、氨氮的硝化、反硝化，以及磷的释放、吸收等生化过程保持高效反应状态，有效地提高生化去除率，高密度澄清池能有效地完成污泥浓缩，臭氧氧化对废水的改性、脱色及去除难降解 COD 有极其显著的效果，出水水质稳定，耐冲击负荷，再经紫外线杀菌，最终出水实现达标排放，排入广利河。

已建成的尾水人工湿地深度处理能力 3 万方/天，其中：潜流湿地面积约 6.6 万平方米，表流湿地面积约 10 万平方米，满足现有及规划项目污水处理能力，并达标后排放。园区污水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级 A 标准，排入尾水龙湖水系深度处理工程，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准，最终汇入广利河。

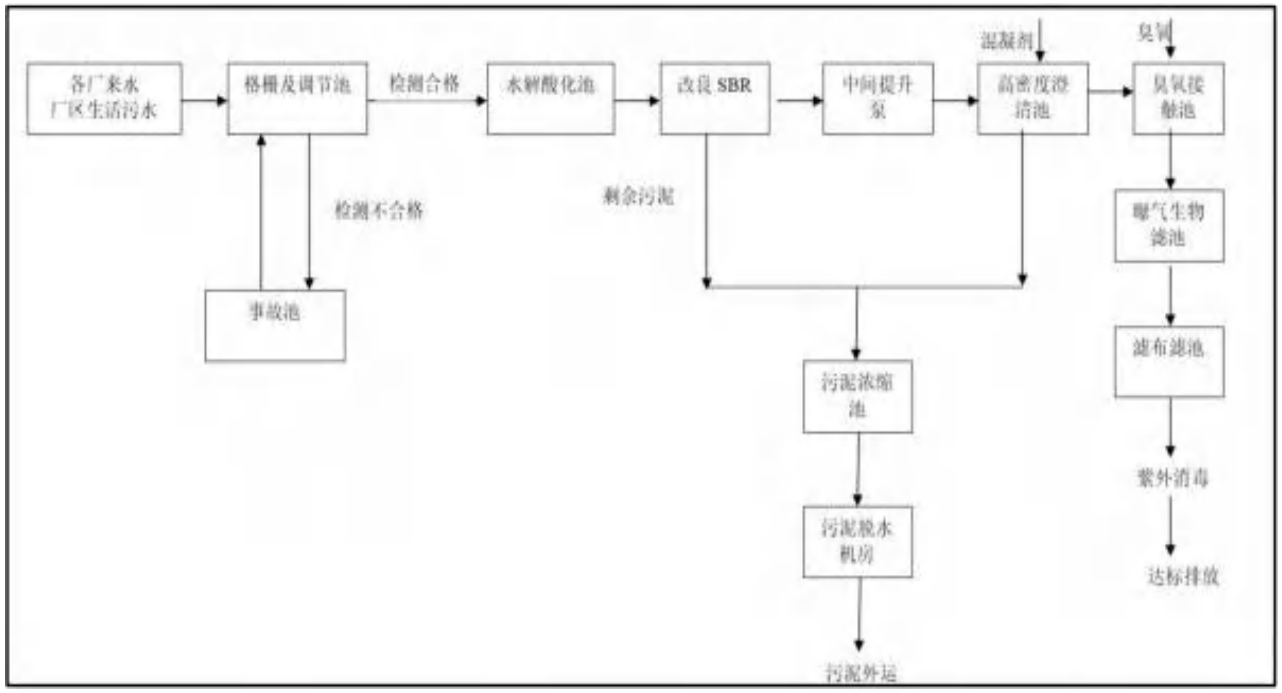


图 2.2-9 东营信环水务有限公司污水处理工艺

园区污水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级A 标准，排入尾水龙湖水系深度处理工程，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准，最终汇入广利河。

东营信环水务有限公司设计进出水水质见表 2.2-17，东营信环水务有限公司 2024 年在线监测数据，详见表 2.2-18。

表 2.2-17 东营信环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	30	10	1.5	1

表 2.2-18 园区污水处理厂排水在线数据表（2024 年）

时间	化学需氧量		氨氮		废水排放量	总磷		总氮		pH	
	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	(m^3)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)
2024-01	18.3	5.65	0.962	0.32	309671	0.0918	0.0292	3.04	0.95	8.08	0
2024-02	26.1	6.95	0.747	0.196	267909	0.0654	0.0175	2.63	0.71	7.81	0
2024-03	21.9	6.39	0.521	0.152	288230	0.0602	0.0173	4.39	1.19	7.98	0
2024-04	21.1	4.83	0.342	0.0742	223978	0.0891	0.0204	7.73	1.7	7.99	0
2024-05	19.8	5.38	0.281	0.0776	276401	0.0925	0.0256	5.53	1.49	8.1	0
2024-06	19.9	5.37	0.401	0.113	270610	0.0511	0.0146	7.03	1.89	7.9	0
2024-07	21.1	5.6	0.407	0.131	271033	0.023	0.0065	7.4	2.05	7.71	0
2024-08	23.6	6.08	0.22	0.0551	257004	0.0236	0.0059	6.94	1.78	7.85	0
2024-09	23.8	5.6	0.143	0.0336	234204	0.0208	0.0049	6.1	1.44	7.89	0
2024-10	18.5	4.58	0.398	0.0893	246108	0.0195	0.0048	4.94	1.23	7.79	0
2024-11	19	4.36	0.624	0.144	232126	0.0198	0.0046	3.74	0.865	7.6	0

2024-12	11.2	2.99	0.369	0.0979	270622	0.0198	0.0053	2.63	0.709	7.57	0
平均值	20.3	5.32	0.451	0.124	262325	0.0481	0.0131	5.18	1.33	7.86	0
最大值	26.1	6.95	0.962	0.32	309671	0.0925	0.0292	7.73	2.05	8.1	0
最小值	11.2	2.99	0.143	0.0336	223978	0.0195	0.0046	2.63	0.709	7.57	0
累计值		63.8		1.48	3147897		0.157		16		0

从上表中可以看出，东营信环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。

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。

涉密不公开

图 2.2-10 金茂铝业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。

涉密不公开

图 2.2-11 金茂铝业现有工程水平衡图（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下图。

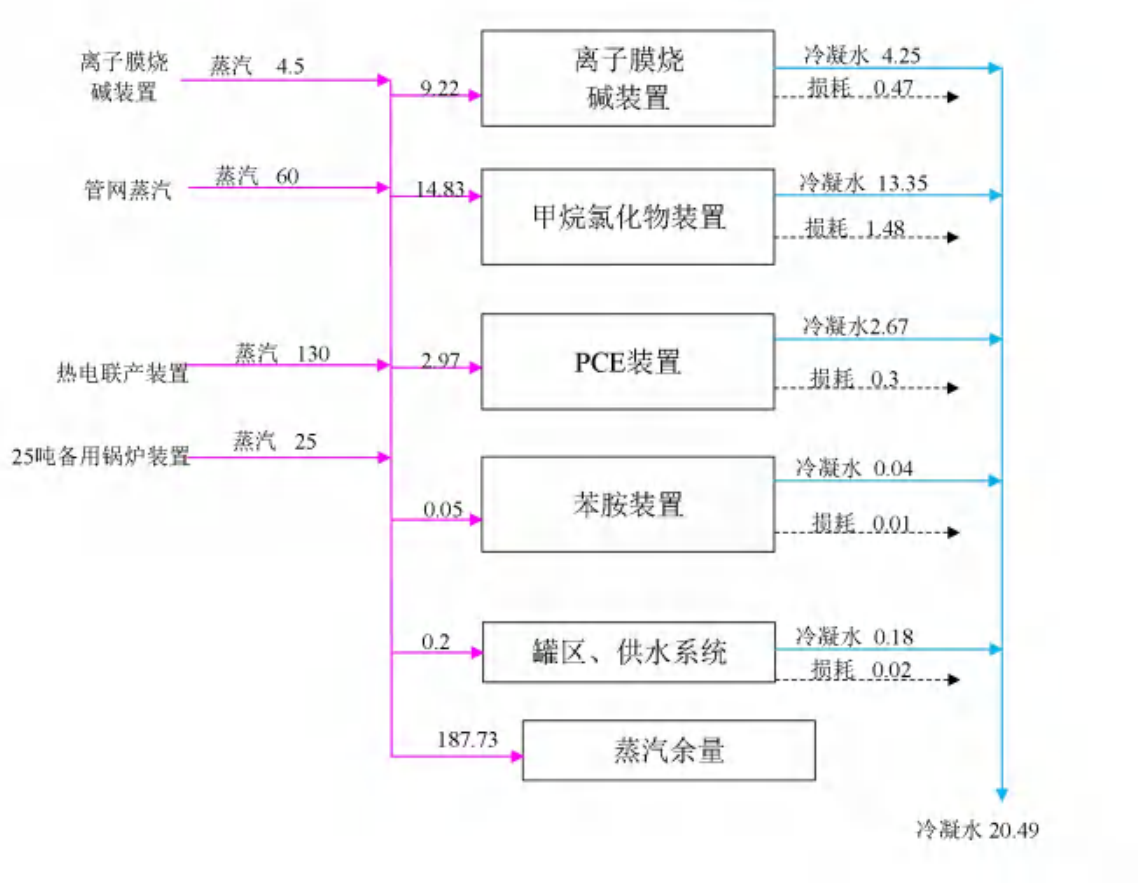


图 2.2-12 金茂铝业现有工程蒸汽平衡图（单位 m^3/h）

2.2.9 现有工程污染源排放情况分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），现有项目工程污染源源强核算优先采用实测法，无组织废气采用产污系数法、物料衡算法。

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

现有工程有组织排放源主要为 DA001 锅炉排气筒、DA003 二期苯胺尾气排放口排气筒、DA004 污水处理站排气筒、DA005HCL 排气洗涤塔 A、DA006 废氯剩余尾气、DA008 氯化氢剩余尾气、DA009 氯气尾气洗涤塔、DA011 四氯乙烯尾气塔放口、DA005HCL 排气洗涤塔 B、DA015 废氯剩余尾气（三期）、DA016 氯化氢剩余尾气（三期）、DA017 一期苯胺尾气排放口、DA019 燃气锅炉排气筒共 13 个主要排放口。

表 2.2-19 现有工程有组织排放源

序号	排放口名称	污染物	排气筒参数			环保措施	是否安装在线	运行状态
			高度 m	内径 m	烟温℃			
1	DA001	林格曼黑度,烟尘,氨（氨气）,氮氧化物,汞及其化合物,二氧化硫	120	2	常温	“袋式除尘器+湿式电除尘+高效低氮燃烧器＋SCR+双碱法脱	是	停运

						硫”		
2	DA003	二期苯胺尾气排放口	30	0.25	常温	挥发性有机物,二甲苯,甲苯,苯,苯胺类,硝基苯类	否	运行
3	DA004	氮氧化物,挥发性有机物,硝基苯类,硫酸雾,苯系物,硫化氢,苯胺类,氨（氨气）,臭气浓度	25	0.96	常温	碱液二级吸收	挥发性有机物在线监测 否	运行
4	DA005	挥发性有机物,二氯甲烷,三氯甲烷,四氯甲烷,氯化氢	25	0.15	常温	碱洗塔碱喷淋	否	运行
5	DA006	氯（氯气）	25	0.15	常温	碱液吸收塔	否	运行
6	DA008	氯化氢,氯（氯气）	25	0.08	常温	尾气吸收塔水吸收	是	运行
7	DA009	氯（氯气）	25	0.15	常温	氯气尾气洗涤塔	否	运行
8	DA011	挥发性有机物,四氯乙烯,氯化氢,氯（氯气）,二氯甲烷,三氯甲烷,四氯甲烷,氯甲烷	25	0.15	常温	碱液吸收	否	停运
9	DA014	三氯甲烷,挥发性有机物,氯化氢,二氯甲烷,四氯甲烷	25	0.15	常温	碱液洗涤塔	否	停运
10	DA015	氯（氯气）	25	0.15	常温	碱液吸收塔	否	运行
11	DA016	氯化氢,氯（氯气）	30	0.08	常温	尾气吸收塔水吸收	否	运行
12	DA017	挥发性有机物,二甲苯,甲苯,苯,苯胺类,硝基苯类	30	0.25	常温	尾气捕集器（硫酸高位槽吸收+一级水洗塔+双氧水塔吸收）	否	运行
13	DA019	氮氧化物,二氧化硫,颗粒物,烟气黑度	35	1	70	天然气为燃料，配备低氮燃烧器	是	备用

注：DA008、DA016 排气筒中废气量微小，无法取样检测；

（1）锅炉排气筒 DA001

1×15MW 热电联产装置现停运，锅炉排气筒污染物排放情况采用 2023 年 10 月例行检测数据（例行检测报告编号：XZ-JC2307-002）及 2023 年 10 月份在线监测数据，监测结果如下：

2.2-20a 锅炉排气筒例行检测数据一览表源

检测点位		DA001 锅炉排气筒	采样时间	2023.09.30	
检测频次		第一次	第二次	第三次	均值
汞及其化合物	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND
	折算浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	0	0	0	/
氨	样品编号	23H07002FQ1002	23H07002FQ1003	23H07002FQ1004	均值
	实测浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND
	折算浓度(mg/m³)	ND	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	0	0	0	/
林格曼黑度(级)		<1	<1	<1	<1

2.2-20b 锅炉排气筒在线监测数据一览表源

监测时间	二氧化硫(mg/m³)				氮氧化物(mg/m³)				颗粒物(mg/m³)				氧含量%	流量(m³/h)
	实测值	折算值	标准值	排放量（kg）	实测值	折算值	标准值	排放量（kg）	实测值	折算值	标准值	排放量（kg）		
2023-10-10 00	6.18	11.3	35	0.423	11.7	21.5	50	0.8	1.66	3.04	5	0.114	12.8	68427
2023-10-10 01	2.51	4.64	35	0.124	14.3	26.6	50	0.706	1.66	3.09	5	0.0822	12.9	49418
2023-10-10 02	4.16	7.77	35	0.238	11.5	21.5	50	0.658	1.66	3.1	5	0.0949	13	57197
2023-10-10 03	6.42	13.1	35	0.371	10.4	20.9	50	0.602	1.66	3.4	5	0.096	13.6	57751
2023-10-10 04	3.57	6.83	35	0.152	16	30.8	50	0.681	1.67	3.22	5	0.0713	13.2	42565
2023-10-10 05	2.13	4.08	35	0.0681	13.4	25.6	50	0.427	1.67	3.19	5	0.0533	13.2	31920
2023-10-10 06	4.35	8.2	35	0.125	16	30.2	50	0.462	1.68	3.15	5	0.0483	13	28814
2023-10-10 07	5.43	13.1	35	0.208	9.9	23.7	50	0.38	1.67	4.03	5	0.0639	14.7	38353
2023-10-10 08	4.87	9.93	35	0.259	10.1	20.1	50	0.537	1.66	3.35	5	0.0883	13.4	53120
2023-10-10 09	8.93	16.7	35	0.397	17.5	32.2	50	0.779	1.68	3.16	5	0.0748	12.8	44407
2023-10-10 10	2.44	4.47	35	0.15	9.58	17.5	50	0.591	1.68	3.53	5	0.104	13	61721
2023-10-10 11	1.97	4.72	35	0.17	9.88	22.7	50	0.854	1.63	4.14	5	0.141	13.9	86413
2023-10-10 12	1.16	2.56	35	0.108	4.47	9.75	50	0.415	1.61	3.6	5	0.15	14	92922
2023-10-10 13	1.33	2.67	35	0.129	4.8	9.54	50	0.467	1.62	3.22	5	0.157	13.4	97222
2023-10-10 14	1.16	2.57	35	0.12	5.64	12.2	50	0.582	1.61	3.59	5	0.167	14	103145
2023-10-10 15	1.84	3.33	35	0.197	10.6	19.1	50	1.14	1.63	2.96	5	0.174	12.6	107154
2023-10-10 16	2.36	4.84	35	0.252	10.4	21.5	50	1.12	1.63	3.37	5	0.175	13.6	106911
2023-10-10 17	4.47	8.58	35	0.463	10.8	20.6	50	1.11	1.65	3.18	5	0.171	13.2	103539
2023-10-10 18	7.05	13.4	35	0.756	14.9	28.1	50	1.6	1.65	3.13	5	0.177	13	107228
2023-10-10 19	3.79	7.14	35	0.391	13	24.4	50	1.34	1.64	3.08	5	0.169	13	103093
2023-10-10 20	4.64	8.8	35	0.479	12.6	23.8	50	1.3	1.64	3.11	5	0.17	13.1	103344
2023-10-10 21	7.85	14.8	35	0.804	12.7	24	50	1.3	1.66	3.13	5	0.17	13.1	102445
2023-10-10 22	1.22	2.31	35	0.128	15.1	28.7	50	1.59	1.67	3.17	5	0.175	13.1	104945
2023-10-10 23	2.82	5.32	35	0.305	16.6	31.4	50	1.79	1.66	3.15	5	0.18	13.1	107963
2023-10-11 00	7.62	12.5	35	0.774	9.87	16.4	50	1	1.65	2.71	5	0.168	11.8	101623

2023-10-11 01	2.34	4.26	35	0.242	18.4	33.4	50	1.9	1.68	3.05	5	0.174	12.7	103432
2023-10-11 02	1.5	2.8	35	0.139	11.4	20	50	1.05	1.68	3.14	5	0.154	12.9	92179
2023-10-11 03	6.42	10.5	35	0.681	8.57	13.7	50	0.908	1.68	3.26	5	0.178	12.7	106019
2023-10-11 04	5	9.36	35	0.515	5.49	10.2	50	0.565	1.68	3.16	5	0.173	13	102947
2023-10-11 05	3.51	6.31	35	0.342	14.7	26.3	50	1.43	1.69	3.03	5	0.165	12.6	97499
2023-10-11 06	2.32	4.25	35	0.24	12.1	22.2	50	1.25	1.68	3.08	5	0.174	12.7	103449
2023-10-11 07	7.79	14.4	35	0.758	13.3	24.9	50	1.3	1.68	3.16	5	0.164	12.9	97276
2023-10-11 08	1.53	3.56	35	0.156	4.22	9.76	50	0.432	1.68	3.9	5	0.172	14.4	102518
2023-10-11 09	1.24	2.86	35	0.137	7.41	17.1	50	0.816	1.66	3.83	5	0.183	14.4	110186
2023-10-11 10	3.76	8.13	35	0.469	7.92	17.5	50	0.987	1.65	3.69	5	0.206	14.2	124596
2023-10-11 11	6.27	14.5	35	0.805	7.47	17.2	50	0.96	1.63	3.79	5	0.209	14.5	128411
2023-10-11 12	3.88	9.44	35	0.515	6.74	16.8	50	0.894	1.61	4	5	0.214	14.9	132726
2023-10-11 13	1.68	3.83	35	0.218	10.4	23.6	50	1.34	1.62	3.69	5	0.209	14.3	129315
2023-10-11 14	4.79	10.4	35	0.645	13.2	28.6	50	1.77	1.62	3.56	5	0.218	14.1	134699
2023-10-11 15	7.75	14.9	35	1.05	20	38.1	50	2.7	1.63	3.11	5	0.22	13.1	135218
2023-10-11 16	1.55	2.98	35	0.216	20.3	39	50	2.83	1.63	3.14	5	0.227	13.2	139046
2023-10-11 17	5.7	11.5	35	0.724	10.8	22	50	1.37	1.64	3.43	5	0.209	13.7	127081
2023-10-11 18	4.37	10.6	35	0.54	5.93	14.7	50	0.732	1.65	4.15	5	0.204	14.9	123511
2023-10-11 19	2.52	7.11	35	0.31	5.64	15.8	50	0.696	1.66	4.57	5	0.205	15.4	123435
2023-10-11 20	1.26	2.85	35	0.155	5.25	11.9	50	0.644	1.66	3.76	5	0.203	14.4	122687
2023-10-11 21	3.16	7.03	35	0.375	4.94	11	50	0.586	1.66	3.68	5	0.197	14.2	118633
2023-10-11 22	4.32	9.35	35	0.51	11.6	23.8	50	1.36	1.65	3.53	5	0.195	13.9	117883
2023-10-11 23	4.63	9.12	35	0.541	18.2	35.8	50	2.13	1.67	3.28	5	0.195	13.4	116736
2023-10-12 00	6.6	13.1	35	0.774	19.6	39	50	2.3	1.66	3.3	5	0.194	13.4	117214
2023-10-12 01	4.92	9.74	35	0.579	18.6	36.9	50	2.19	1.67	3.3	5	0.196	13.4	117657
2023-10-12 02	6.19	12.3	35	0.7	19.1	37.9	50	2.16	1.67	3.31	5	0.189	13.4	113058
2023-10-12 03	3.26	6.51	35	0.374	16.8	33.6	50	1.93	1.67	3.34	5	0.192	13.5	114756
2023-10-12 04	5.03	10	35	0.591	17.5	35	50	2.06	1.68	3.35	5	0.197	13.5	117643
2023-10-12 05	6.05	11.9	35	0.611	19.5	38.6	50	1.97	1.68	3.33	5	0.17	13.4	100999

2023-10-12 06	1.2	2.49	35	0.132	13.2	27.4	50	1.46	1.64	3.42	5	0.181	13.8	110259
2023-10-12 07	3.29	6.42	35	0.363	15.7	30.7	50	1.73	1.31	2.6	5	0.144	13.4	110376
2023-10-12 08	4.52	8.8	35	0.52	17.5	34.4	50	2.02	1.67	3.28	5	0.192	13.4	114990
2023-10-12 09	1.35	2.74	35	0.157	13.4	27.2	50	1.55	1.65	3.36	5	0.192	13.6	116384
2023-10-12 10	1.3	2.62	35	0.158	15.1	30.5	50	1.83	1.65	3.33	5	0.2	13.6	121295
2023-10-12 11	2.43	4.74	35	0.3	15.5	30.1	50	1.91	1.64	3.18	5	0.202	13.3	123269
2023-10-12 12	4.55	8.6	35	0.576	14.7	27.8	50	1.86	1.65	3.13	5	0.209	13.1	126476
2023-10-12 13	5.84	10.6	35	0.664	14	25.4	50	1.59	1.86	3.39	5	0.211	12.8	113813
2023-10-12 14	1.86	3.35	35	0.219	17.3	31.1	50	2.04	1.67	3.01	5	0.197	12.6	118138
2023-10-12 15	3.42	6.71	35	0.387	13.4	26.6	50	1.52	1.67	3.3	5	0.189	13.4	113135
2023-10-12 16	4.91	10.9	35	0.584	6.01	13.3	50	0.715	1.67	3.73	5	0.198	14.2	118988
2023-10-12 17	2	3.9	35	0.231	15.2	28.4	50	1.76	1.68	3.17	5	0.194	13	115582
2023-10-12 18	1.44	2.57	35	0.152	13.4	24.2	50	1.42	1.67	3	5	0.176	12.6	105626
2023-10-12 19	3.98	7.05	35	0.418	9.55	16.8	50	1	1.68	3	5	0.176	12.4	104824
2023-10-12 20	5.92	10.6	35	0.582	14	24	50	1.37	1.69	3.24	5	0.166	12.7	98266
2023-10-12 21	6.58	12.2	35	0.637	12.6	23.3	50	1.22	1.68	3.17	5	0.163	12.8	96779
2023-10-12 22	5.02	8.84	35	0.464	18.7	33.4	50	1.73	1.68	3	5	0.155	12.6	92341
2023-10-12 23	2.23	3.89	35	0.198	14.6	25.6	50	1.3	1.69	2.96	5	0.15	12.4	88689
2023-10-13 00	4.21	7.35	35	0.377	20.6	35.9	50	1.84	1.68	2.92	5	0.15	12.4	89466

根据上表可知，DA001 锅炉排气筒中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）中排放限值（二氧化硫：排放浓度 35mg/m^3；氮氧化物：排放浓度 50mg/m^3；颗粒物：排放浓度 5mg/m^3）。

（2）二期苯胺尾气排放口 DA003

根据山东致和必拓环保科技股份有限公司在 2025 年 4 月 11 日的半年度检测报告（报告编号：HJ20252110）、2025 年 1 月 24 日例行监测报告（报告编号：HJ20252046），DA003 排放口例行监测结果如下：

表 2.2-21a 二期苯胺尾气排放口监测数据一览表

排气筒名称		DA003 二期苯胺尾气排放口	烟筒高度(m)	30
采样位置		排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.0491
采样日期		2025 年 3 月 28 日		
样品编号		FQ252110-007-1	FQ252110-007-2	FQ252110-007-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		9.8	9.3	9.9
平均流速(m/s)		1.07	1.09	1.12
标干流量(m³/h)		176	180	185
含湿量（%）		4.3	4.3	4.0
苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	I
甲苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
二甲苯	邻-二甲苯 实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	邻-二甲苯 实测排放速率(kg/h)	/	/	/
	间-二甲苯 实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	间-二甲苯 实测排放速率(kg/h)	/	/	/
	对-二甲苯 实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	对-二甲苯 实测排放速率(kg/h)	/	/	/
苯胺类	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
硝基苯类	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
备注	实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}			

表 2.2-21b 二期苯胺尾气排放口监测数据一览表

排气筒名称		DA003 二期苯胺尾气排放口	烟筒高度(m)	30
采样位置		排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.0491
采样日期		2025 年 1 月 18 日		
样品编号		FQ252046-004-1	FQ252046-004-2	FQ252046-004-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		13.1	14.9	14.6
平均流速(m/s)		3.1	3.4	3.4
标干流量(m³/h)		501	545	546
含湿量(%)		4.5	4.6	4.4
挥发性有机物	实测排放浓度(mg/m³)	22.6	24.2	22.5

(非甲烷总烃)	实测排放速率(kg/h)	0.011	0.013	0.012
备注	实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}			

根据上表可知，DA003 二期苯胺尾气排放口中苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类、挥发性有机物排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 1、表 2 中排放限值（苯：排放浓度 2mg/m^3、排放速率 0.15kg/h；甲苯：排放浓度 5mg/m^3、排放速率 0.3kg/h；二甲苯：排放浓度 8mg/m^3、排放速率 0.3kg/h；VOCs：排放浓度 60mg/m^3、排放速率 3.0kg/h；苯胺类：排放浓度 20mg/m^3；硝基苯类：排放浓度 16mg/m^3）。

（3）污水处理站排气筒 DA004

污水处理站排气筒安装在线监测，检测因子为挥发性有机物，挥发性有机物监测数据根据在线监测数据分析，山东致和必拓环保科技股份有限公司在 2025 年 1 月 24 日、2025 年 4 月 22 日进行了例行检测，例行检测报告（报告编号：HJ20252055）、例行监测报告（报告编号：HJ20252046），则在线监测数据、DA004 排放口例行监测结果如下：

表 2.2-22a 污水处理站排气筒在线监测数据一览表

监测时间	非甲烷总烃(mg/m^3)		排放量(kg/h)	氧气(%)	流量(m^3/h)	流速
	实测值	标准值				
2024-07-01 00	5.77	100	0.0964	20.5	16684	7.61
2024-07-01 01	5.52	100	0.0943	20.5	17086	7.72
2024-07-01 02	5.51	100	0.0943	20.5	17117	7.76
2024-07-01 03	5.48	100	0.0949	20.5	17324	7.79
2024-07-01 04	4.95	100	0.0825	20.3	16704	7.66
2024-07-01 05	4.89	100	0.0832	20.4	17017	7.84
2024-07-01 06	4.67	100	0.0791	20.8	16950	7.8
2024-07-01 07	4.42	100	0.077	20.6	17441	7.8
2024-07-01 08	4.51	100	0.0765	20.6	16939	7.66
2024-07-01 09	4.46	100	0.0783	20.5	17593	7.88
2024-07-01 10	4.28	100	0.0747	20.4	17487	7.75
2024-07-01 11	4.1	100	0.0715	20.5	17442	7.88
2024-07-01 12	8.74	100	0.152	20.5	17163	7.78
2024-07-01 13	27.2	100	0.479	20.4	17597	7.96
2024-07-01 14	32.3	100	0.561	20.4	17435	7.98
2024-07-01 15	12.9	100	0.229	20.8	17773	7.99
2024-07-01 16	21.5	100	0.378	20.5	17359	7.75
2024-07-01 17	28.4	100	0.503	20.5	17725	7.95
2024-07-01 18	23.2	100	0.409	20.8	17684	7.98
2024-07-01 19	36.7	100	0.652	20.4	17740	7.94
2024-07-01 20	15.6	100	0.272	20.4	17523	7.7

2024-07-01 21	11.8	100	0.212	20.4	17939	7.99
2024-07-01 22	10.1	100	0.179	20.5	17730	7.95
2024-07-01 23	9.17	100	0.164	20.5	17884	8.01
2024-07-02 00	8.53	100	0.147	20.4	17300	7.72
2024-07-02 01	7.93	100	0.142	20.4	17955	7.99
2024-07-02 02	7.74	100	0.138	20.6	17842	7.99
2024-07-02 03	7.35	100	0.131	20.4	17786	8.02
2024-07-02 04	6.68	100	0.12	20.5	18021	8.02
2024-07-02 05	6.2	100	0.11	20.5	17801	7.94
2024-07-02 06	5.8	100	0.104	20.3	17900	7.84
2024-07-02 07	5.4	100	0.0963	20.3	17829	7.89
2024-07-02 08	4.8	100	0.0829	20.5	17285	7.73
2024-07-02 09	4.58	100	0.0814	20.5	17793	7.84
2024-07-02 10	19.3	100	0.322	20.2	17765	7.91
2024-07-02 11	81.1	100	1.43	20.3	17610	7.89

表 2.2-22b 污水处理站排气筒监测数据一览表

排气筒名称		DA004 污水处理站排气筒	烟筒高度(m)	25
采样位置		排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.7238
采样日期		2025 年 3 月 28 日		
样品编号		FQ252110-005-1	FQ252110-005-2	FQ252110-005-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		23.0	23.2	22.6
平均流速(m/s)		7.31	7.75	7.57
标干流量(m³/h)		15878	16891	16494
含湿量(%)		10.7	10.3	10.5
苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
甲苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
二甲苯	邻-二甲苯 实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	邻-二甲苯 实测排放速率(kg/h)	/	/	/
	间-二甲苯 实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	间-二甲苯 实测排放速率(kg/h)	/	/	/
	对-二甲苯 实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	对-二甲苯 实测排放速率(kg/h)	/	/	/
苯胺类	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
硝基苯类	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
备注	实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}			

表 2.2-22c 污水处理站排气筒监测数据一览表

排气筒名称		DA004 污水处理站排气筒	烟筒高度(m)	25
采样位置		排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.7238
采样日期		2025 年 4 月 10 日		
样品编号		FQ252055-005-1	FQ252055-005-2	FQ252055-005-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		29.6	31.0	29.7
平均流速(m/s)		9.1	9.1	9.1
标干流量(m³/h)		22124	20283	20356
含湿量(%)		4.3	4.3	4.3
氮氧化物	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
硫化氢	实测排放浓度(mg/m³)	0.071	0.073	0.072
	实测排放速率(kg/h)	1.6×10-³	1.5×10-³	1.5×10-³
氨	实测排放浓度(mg/m³)	1.46	1.26	1.40
	实测排放速率(kg/h)	0.032	0.026	0.028
臭气(无量纲)		416	549	416
备注	实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10-6			

根据上表可知，DA004 污水站排气筒中臭气浓度、氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）（臭气浓度：6000；氨：排放浓度 20mg/m³、排放速率 1.0kg/h；硫化氢：排放浓度 3mg/m³、排放速率 0.1kg/h；）；氨、硫化氢、苯系物、挥发性有机物满足《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）（氨：排放浓度 20mg/m³、排放速率 1.0kg/h；硫化氢：排放浓度 3mg/m³、排放速率 0.1kg/h；苯系物：排放浓度 10mg/m³、排放速率 1.0kg/h；挥发性有机物：排放浓度 100mg/m³、排放速率 5.0kg/h；）苯胺类、硝基苯类排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 2 中的排放限值（苯胺类：排放浓度 20mg/m³；硝基苯类：排放浓度 16mg/m³；）；氨氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）（氮氧化物：排放浓度 100mg/m³）。

（4）DA005HCL 排气洗涤塔 A、DA014HCL 排气洗涤塔 B、氯气尾气洗涤塔排气筒 DA009、四氯乙烯尾气塔排放口 DA011

DA005HCL 排气洗涤塔 A、DA014HCL 排气洗涤塔 B 并联共用，甲烷氯化物装置、PCE 装置于 2020 年停产，上述排气筒污染物排放情况引用《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收监测报告》（东环开分验〔20146006〕）中数据；

表 2.2-23 氯化氢洗涤塔排气筒和氯气洗涤塔排气筒监测结果

排气筒名称	污染物	监测项目	2014.07.06				2014.07.07				限值
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	

氯化氢排气洗涤塔排气筒	HCl	排放浓度 (mg/m^3)	52.1	40.5	62.7	62.7	76.2	57.9	48.4	76.2	100
		排放速率 (kg/h)	0.022	0.016	0.026	0.026	0.036	0.024	0.022	0.036	1.21
	Cl_2	排放浓度 (mg/m^3)	1.8	1.1	2.3	2.3	1.7	1.6	1.2	1.7	65
		排放速率 (kg/h)	7.6×10^{-4}	4.4×10^{-4}	9.7×10^{-4}	9.7×10^{-4}	8.0×10^{-4}	6.7×10^{-4}	5.4×10^{-4}	8.0×10^{-4}	0.73
氯气洗涤塔排气筒	Cl_2	排放浓度 (mg/m^3)	4.5	2.7	3.1	4.5	5.2	2.9	3.4	5.2	65
		排放速率 (kg/h)	1.5×10^{-3}	9.9×10^{-4}	1.1×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.9×10^{-3}	9.8×10^{-4}	1.2×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.73

表 2.2-24 四氯乙烯尾气塔排气筒监测结果

排气筒名称	污染物	监测项目	2014.08.02				2014.08.03				限值
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
四氯乙烯尾气塔	HCl	排放浓度 (mg/m^3)	75.4	79.3	71.6	79.3	68.3	80.2	72.9	80.2	100
		排放速率 (kg/h)	0.012	0.013	0.011	0.013	0.011	0.013	0.012	0.013	1.21
	Cl_2	排放浓度 ((mg/m^3)	14.1	15.6	12.5	15.6	13.4	14.8	11.7	14.8	65
		排放速率 (kg/h)	2.2×10^{-3}	2.5×10^{-3}	1.9×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.4×10^{-3}	0.73

由以上数据得，氯化氢排气洗涤塔排气筒测得 HCl 最大浓度值为 76.2mg/m³、最大排放速率为 0.036kg/h、氯气最大排放浓度为 2.3mg/m³ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准排放要求（氯化氢排放浓度限值 100mg/m³、排放速率为 1.21kg/h；氯气排放浓度 65mg/m³）；

氯气洗涤塔排气筒 Cl_2 最大浓度值为 5.2mg/m³、最大排放速率为 1.5×10^{-3}kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值（排放浓度限值 65mg/m³、排放速率 0.52kg/h）；

PCE 碱洗中和塔排气筒 HCl 最大浓度值为 80.2mg/m³ ，最大排放速率为 0.013kg/h，Cl_2 最大浓度值为 15.6mg/m³、最大排放速率为 2.5×10^{-3}kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值（排放浓度限值 65mg/m³、排放速率 0.73kg/h）；

氯化氢洗涤塔排气筒、氯气洗涤塔排气筒和 PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢和氯气排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

甲烷氯化物装置于 2014 年进行验收，于 2020 年停产，验收时氯化氢洗涤塔排气筒、氯气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢、氯气排放执行《大气污染物综合排放标

准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。根据已批准的排污许可证，氯化氢洗涤塔排气筒、氯气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢现执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准（氯化氢排放浓度 30mg/m^3），PCE 碱洗中和塔排气筒中氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准（氯气排放浓度 5.0mg/m^3），根据甲烷氯化物装置验收检测数据，停产前氯化氢排气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢排放浓度不满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准，PCE 碱洗中和塔排气筒中氯气排放浓度不满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准。

（5）废氯剩余尾气排气筒 DA006

根据山东致和必拓环保科技股份有限公司在 2025 年 7 月 3 日的例行监测报告（报告编号：HJ20252089），DA006 排放口例行监测结果如下：

表 2.2-25 废氯剩余尾气排气筒监测结果

排气筒名称		DA006 废氯剩余尾气排气筒		烟筒高度(m)	25
采样位置		排气筒采样口		测点截面积(m²)	0.0314
采样日期		2025 年 4 月 21 日			
样品编号		FQ252089-010-1	FQ252089-010-2		FQ252089-010-3
检测项目		检测结果			
烟温(℃)		21.2	20.6		21.5
平均流速(m/s)		9.85	11.44		12.72
标干流量(m³/h)		968	1125		1246
含湿量(%)		5.9	5.8		5.9
氯气	实测排放浓度(mg/m³)	3.04	2.79		3.12
	实测排放速率(kg/h)	2.9×10^{-3}	3.1×10^{-3}		3.9×10^{-3}
备注		实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}			

根据上表可知，废氯剩余尾气排气筒 DA006 中氯气能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）要求（氯气：排放浓度 5mg/m^3）。

（6）废氯剩余尾气（三期）排气筒 DA015

根据山东致和必拓环保科技股份有限公司在 2025 年 7 月 3 日的例行监测报告（报告编号：HJ20252089），DA018 排放口例行监测结果如下：

表 2.2-26 废氯剩余尾气（三期）排气筒监测结果

排气筒名称	DA015 废氯剩余尾气(三期) 排气筒	烟筒高度(m)	30
采样位置	排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.0314
采样日期	2025 年 4 月 29 日		

样品编号		FQ252089-011-1	FQ252089-011-2	FQ252089-011-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		10.2	9.8	10.3
平均流速(m/s)		13.18	13.97	14.09
标干流量(m³/h)		1372	1453	1461
含湿量(%)		4.1	4.2	4.3
氯气	实测排放浓度(mg/m³)	3.21	3.32	3.44
	实测排放速率(kg/h)	4.4×10^{-3}	4.8×10^{-3}	5.0×10^{-3}
备注		实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}		

根据上表可知，废氯剩余尾气（三期）排气筒 DA015 中氯气能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）要求（氯气：排放浓度 5mg/m³）。

（7）一期苯胺尾气排放口 DA017

根据山东致和必拓环保科技股份有限公司 2025 年 4 月 11 日的上半年例行监测报告（报告编号：HJ20252110），DA017 排放口例行监测结果如下：

表 2.2-27 DA017a 一期苯胺尾气排放口检测结果一览表

排气筒名称		DA017 一期苯胺尾气排放口	排气筒高度(m)	30
采样位置		排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.0491
采样日期		2025 年 3 月 28 日		
样品编号		FQ252110-006-1	FQ252110-006-2	FQ252110-006-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		9.0	9.1	9.7
平均流速(m/s)		2.29	2.15	2.25
标干流量(m³/h)		380	357	371
含湿量(%)		4.0	4.0	4.3
苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
甲苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
二甲苯 邻-二甲苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
二甲苯 间-二甲苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
二甲苯 对-二甲苯	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
苯胺类	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/
硝基苯类	实测排放浓度(mg/m³)	ND	ND	ND
	实测排放速率(kg/h)	/	/	/

备注	实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}

表 2.2-28 DA017b 一期苯胺尾气排放口检测结果一览表

排气筒名称		DA017 一期苯胺尾气排放口	排气筒高度(m)	30
采样位置		排气筒采样口	测点截面积(m²)	0.0491
采样日期		2025 年 4 月 15 日		
样品编号		FQ252055-003-1	FQ252055-003-2	FQ252055-003-3
检测项目		检测结果		
烟温(℃)		22.4	23.8	24.3
平均流速(m/s)		1.9	1.5	2.0
标干流量(m³/h)		299	234	306
含湿量(%)		4.0	4.3	4.1
挥发性有机物(非甲烷总烃)	实测排放浓度(mg/m³)	23.6	24.6	25.4
	实测排放速率(kg/h)	7.1×10^{-3}	5.8×10^{-3}	7.8×10^{-3}
备注	实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10-6			

根据上表可知，DA017 一期苯胺尾气排放口中苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类、挥发性有机物排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 1、表 2 中排放限值（苯：排放浓度 2mg/m³、排放速率 0.15kg/h；甲苯：排放浓度 5mg/m³、排放速率 0.3kg/h；二甲苯：排放浓度 8mg/m³、排放速率 0.3kg/h；VOCs：排放浓度 60mg/m³、排放速率 3.0kg/h；苯胺类：排放浓度 20mg/m³；硝基苯类：排放浓度 16mg/m³）。

（）燃气锅炉排气筒 DA019

燃气锅炉为备用锅炉，其排气筒污染物排放情况引用《东营金茂铝业高科技有限公司 25 吨备用燃气锅炉项目竣工环境保护验收监测报告》中验收监测数据，DA019 排放口监测结果如下：

表 2.2-29 燃气锅炉排气筒检测结果一览表

排气筒名称	燃气锅炉排气筒出口			烟筒高度（m）		35
采样位置	排气筒采样口			测点截面积（m²）		0.7854
采样日期	2025 年 4 月 15 日			2025 年 4 月 16 日		
样品编号	FQ253601-001-1	FQ253601-001-2	FQ253601-001-3	FQ253601-003-1	FQ253601-003-2	FQ253601-003-3
检测项目	检测结果					
烟温（℃）	54.0	54.5	54.2	54.7	54.3	55.7
标干流量（m³/h）	3107	3370	3443	3797	3925	3790
平均流速（m/s）	1.57	1.72	1.74	1.95	2.02	1.95
含湿量（%）	15.8	16.5	15.7	16.2	16.5	16.1
含氧量（%）	1.0	1.5	1.7	2.0	2.2	2.2

二氧化硫	实测排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算排放浓度（mg/m³）	/	/	/	/	/	/
	实测排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/
氮氧化物	实测排放浓度（mg/m³）	33	34	36	30	33	33
	折算排放浓度（mg/m³）	29	31	**33**	28	31	31
	实测排放速率（kg/h）	0.10	0.11	0.12	0.11	0.13	**0.13**
颗粒物	实测排放浓度（mg/m³）	2.9	3.2	3.2	3.2	3.1	3.4
	折算排放浓度（mg/m³）	2.5	2.9	2.9	2.9	2.9	**3.2**
	实测排放速率（kg/h）	9.0×10^{-3}	0.011	0.011	0.012	0.012	**0.013**
林格曼黑度（林格曼级）		＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1
备注	CO 浓度均为 ND；折算排放浓度=实测排放浓度×（21-基准含氧量）/（21-实测含氧量） 基准含氧量值为：3.5；实测排放速率=标干流量×实测排放浓度×10^{-6}						

由上表可知，燃气锅炉排气筒废气中二氧化硫未检出；氮氧化物、颗粒物折算后最大浓度分别为 33mg/m³、3.2mg/m³；林格曼黑度＜1，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求（排放浓度分别：氮氧化物 100mg/m³、颗粒物 10mg/m³、林格曼黑度 1 级）。

2、有组织排放源排放情况汇总

金茂铝业废气污染物核算采用企业例行监测数据、验收报告中的检测数据及在线数据及核发的排污许可证中数据。现有项目污染物排放情况见下表：

表 2.2-30 现有项目有组织废气排放情况一览表

序号	排放口编号	污染源	污染因子	监测期间排放速率最大值 kg/h	年运行时间 h	监测期间运行负荷%	排放量 t/a	许可排放量	符合性
1	DA001	锅炉排气筒排气筒	二氧化硫	0.805	7200	49.0	11.83	29.15	合规
			氮氧化物	2.83			41.58	43	
			颗粒物	0.227			3.34	6.755	
2	DA003	二期苯胺尾气排放口	苯	1.3×10^{-7}	8000	92.5	1.1×10^{-6}	--	合规
			甲苯	1.3×10^{-7}		92.5	1.1×10^{-6}	--	
			二甲苯	1.3×10^{-7}		92.5	1.1×10^{-6}	--	
			苯胺类	1.3×10^{-7}		92.5	1.3×10^{-6}	--	
			硝基苯类	1.2×10^{-7}		92.5	1.2×10^{-6}	--	

			VOCs	0.013		92.5	0.11	0.18	
3	DA004	污水处理站排气筒	苯	1.2×10^{-5}	8000	92.5	1.0×10^{-4}	--	合规
			甲苯	1.2×10^{-5}		92.5	1.0×10^{-4}	--	
			二甲苯	1.2×10^{-5}		92.5	1.0×10^{-4}	--	
			苯胺类	1.2×10^{-5}		92.5	1.0×10^{-4}	--	
			硝基苯类	1.0×10^{-5}		92.5	0.8×10^{-4}	--	
			VOCs	0.28		92.5	2.42	20.52	
			氮氧化物	0.010		92.5	0.086	0.098	
			硫化氢	1.4×10^{-3}		92.5	0.012	--	
			氨	0.02		92.5	0.17	--	
4	DA005/DA014	氯化氢排气洗涤塔排气筒	一氯甲烷	9.4×10^{-4}	7200	90	0.0075	--	合规
			二氯甲烷	0.1375		90	1.1	--	
			VOCs	0.14		90	1.12	1.232	
			氯化氢	7.6×10^{-4}		90	0.0006	--	
			氯气	7.6×10^{-4}		90	0.0006	--	
5	DA006	废氯剩余尾气排气筒	氯（氯气）	3.9×10^{-3}	8000	90	0.035	--	合规
6	DA008	氯化氢剩余尾气排气筒	氯化氢	7.5×10^{-4}	8000	90	0.0006	--	合规
			氯气	7.5×10^{-4}		90	0.0006	--	
7	DA011	四氯乙烯尾气塔放口	VOCs	0.007	7200	90	0.056	0.066	合规
			氯气	0.002		90	0.017	--	
			氯化氢	0.012		90	0.094	--	
8	DA015	废氯剩余尾气（三期）	氯（氯气）	5.0×10^{-3}	8000	90	0.045	--	合规
9	DA016	氯化氢剩余尾气（三期）	氯化氢	7.4×10^{-4}	8000	90	0.0006	--	合规
			氯气	7.4×10^{-4}		90	0.0006	--	
10	DA017	一期苯胺尾气排放口	苯	1.5×10^{-7}	8000	92.5	1.3×10^{-6}	--	合规
			甲苯	1.5×10^{-7}			1.3×10^{-6}	--	
			二甲苯	1.5×10^{-7}			1.3×10^{-6}	--	
			苯胺类	1.5×10^{-7}			1.3×10^{-6}	--	
			硝基苯类	1.4×10^{-7}			1.2×10^{-6}	--	
			VOCs	7.8×10^{-3}			0.0675	0.176	
11	DA019	燃气锅炉排气筒	颗粒物	0.011	4320	19.5	0.24	29.15	合规
			二氧化硫	0.005			0.11	43	
			氮氧化物	0.12			2.66	6.755	

注：污染物浓度未检出时，按检出限一半计算其排放速率，DA019 为燃煤锅炉的备用锅炉。

3、无组织排放源及其达标性分析

金茂铝业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。

金茂铝业 2024 年委托山东东泉环保科技有限公司对现有装置动静密封点按季度进行监测。

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 2.2-31 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	苯胺装置及其配套设施	60000	3.734
2	甲烷氯化物装置及其配套设施	120000	17.815
3	PCE 装置	16000	3.723
6	合计	/	25.272

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 46.80t/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

金茂铝业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。

现有工程无组织废气排放采用金茂铝业例行监测数据季度监测数据，季度监测数据为 2025 年第 2 季度，检测单位为山东致和必拓环保科技有限公司，报告编号：HJ20252089。

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。厂界现场采样气象情况及监测结果见下表

表 2.2-32 厂界无组织废气检测期间气象参数（2025 年 2 季度）

采样日期	检测时间	温度（℃）	湿度（%RH）	大气压（kPa）	风速（m/s）	风向	总云	低云
2025 年 4 月 30 日	9:20	/	/	/	2.0	东	/	/
	9:21	/	/	/	2.0	东	/	/
	9:22	/		/	2.1	东	/	/
	9:23	/		/	2.2	东	/	/

	9:24	/	/	/	2.0	东	/	/
	9:25	/	/	/	2.1	东	/	/
	9:26	/		/	2.2	东	/	/
	9:27	/		/	1.9	东	/	/
	9:28	/	/	/	1.8	东	/	/
	9:29	/	/	/	2.0	东	/	/
	11:20	26.7	37.6	101.1	2.0	东	0	0
	11:24	26.9	37.5	101.1	2.0	东	0	0

表 2.2-33a 现场采样气象情况表（2025 年 2 季度）

采样日期	检测时间	温度(℃)	湿度(%RH)	大气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2025 年 4 月 21 日	8:20	/	/	/	2.1	南	/	/
	8:21	/	/	/	2.1	南	/	/
	8:22	/	/	/	2.1	南	/	/
	8:23	/	/	/	2.0	南	/	/
	8:24	/	/	/	2.0	南	/	/
	8:25	/	/	/	2.0	南	/	/
	8:26	/		/	1.9	南	/	/
	8:27	/	/	/	1.9	南	/	/
	8:28	/	/	/	1.9	南	/	/
	8:29	/	/	/	1.9	南	/	/
	9:48	22.7	49.8	101.1	1.9	南	4	1
	9:59	22.8	49.6	101.1	1.9	南	4	1

表 2.2-33b 无组织废气(尿素溶液储罐区)检测期间气象参数（2025 年 2 季度）

采样日期	检测时间	温度(℃)	湿度(%RH)	大气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2025 年 4 月 21 日	8:20	/	/	/	2.1	南	/	/
	8:21	/	/	/	2.1	南	/	/
	8:22	/	/	/	2.1	南	/	/
	8:23	/	/	/	2.0	南	/	/
	8:24	/	/	/	2.0	南	/	/
	8:25	/	/	/	2.0	南	/	/
	8:26	/	/	/	1.9	南	/	/
	8:27	/	/	/	1.9	南	/	/
	8:28	/	/	/	1.9	南	/	/
	8:29	/	/	/	1.9	南	/	/
	10:31	23.4	49.1	101.1	1.9	南	4	1
	11:22	25.2	47.8	101.1	1.8	南	4	1

表 2.2-34a 厂界无组织排放监测结果及评价结果统计表（2025 年 2 季度）

采样日期		2025 年 4 月 30 日											
检测点位		厂界上风向			厂界下风向 1#			厂界下风向 2#			厂界下风向 3#		
检测项目		检测结果											
苯(μg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯(μg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	邻二甲苯(μg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间，对二甲苯(μg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物(非甲烷总烃)(以碳计)(mg/m³)		1.36	1.37	1.31	1.42	1.62	1.54	1.65	1.60	1.64	1.58	1.66	1.64	1.59	1.76	1.67	1.70
甲醇(mg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨(mg/m³)		0.02	0.02	0.02	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10
硫化氢(mg/m³)		ND	ND	ND	0.002	0.002	ND	ND	ND	0.002	0.003	ND	0.002
臭气(无量纲)		ND	ND	ND	13	14	13	13	12	14	13	13	13
氮氧化物(mg/m³)		0.015	0.015	0.016	0.039	0.035	0.031	0.033	0.032	0.033	0.027	0.036	0.040
苯胺类(mg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯类(mg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
颗粒物(μg/m³)		201	205	202	231	248	251	255	260	235	253	248	258
氯气(mg/m³)		ND	ND	ND	ND	0.05	0.05	0.04	ND	0.04	ND	ND	ND
氯化氢(mg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯甲烷(μg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷(μg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷(μg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯(μg/m³)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
注：ND 表示未检出													

表 2.2-34b 无组织(储油罐周边)监测结果统计表（2025 年 2 季度）

采样日期	2025 年 4 月 21 日															
检测点位	上风向				下风向 1#				下风向 2#				下风向 3#			
样品描述	包装完好、无破损				包装完好、无破损				包装完好、无破损				包装完好、无破损			
检测项目	检测结果															
挥发性有机物(非甲烷总烃)(以碳计)(mg/m³)	2.04	2.17	2.11	2.19	3.23	3.33	3.48	3.61	3.09	3.29	3.33	3.35	3.16	3.37	3.22	3.05

表 2.2-34c 无组织(尿素溶液储罐区)废气检测结果统计表（2025 年 2 季度）

采样日期	2025 年 4 月 21 日											
检测点位	上风向			下风向 1#			下风向 2#			下风向 3#		
样品描述	包装完好、无破损			包装完好、无破损			包装完好、无破损			包装完好、无破损		
检测项目	检测结果											
氨(mg/m³)	0.41	0.42	0.43	0.74	0.74	0.73	0.74	0.78	0.75	0.77	0.76	0.77

金茂铝业行业类别为无机碱制造，热电联产，有机化学原料制造，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，金茂铝业厂界各监测点的苯、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，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。甲醇、苯胺类、硝基苯类、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996》；颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准要求。

监测结果表明，尿素溶液储罐周边氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）要求（氨：1.5mg/m³），储油罐周边无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 标准要求（监控点处任意一次浓度限值 30mg/m³）。

2.2.9.2 现有工程废水污染源汇总

（1）现有装置废水产生情况

金茂铝业各装置产生废水见表 2.2-35。

表 2.2-35 赫邦各装置污水排放情况一览表

序号	排放源	废水类型	排放去向
1	热电联产装置	锅炉定期排污水	厂区污水站处理
		纯水再生废水	部分回用，用于煤场喷淋和脱硫工艺补水
		脱硫废水	脱硫废水经酸碱中和、一效蒸发提纯、离心、烘干后制成副产物亚硫酸钠、剩余废水回脱硫池
2	苯胺装置	硝化废水	厂区污水站处理
3		苯胺废水	厂区污水站处理
4		抽真空废水	厂区污水站处理
5	甲烷氯化物装置	碱洗废水	碱洗废水输送至热电厂脱硫使用
6	PCE 装置	尾气洗涤废水	厂区污水站处理
7	氯碱装置	氯气冷凝水	厂区污水站处理
8		氢气冷凝水	厂区污水站处理
9		烧碱生产废水	厂区污水站处理
10		螯合树脂塔再生废水	厂区污水站处理
11		盐泥压滤废水	厂区污水站处理
12	化验室	化验、质检废水	厂区污水站处理
13	/	生活污水	厂区污水站处理
14	循环水场	排污水	厂区污水站处理
15	脱盐水站	浓水	厂区污水站处理
备注：	污水经金茂铝业污水站预处理后经管道输送至东营信环水务有限公司处理后外广利河		

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，排入东营信环水务有限公司处理后外广利河。

（2）废水排放及达标排放分析

山东致和必拓环保科技股份有限公司于 2025 年 1 月 18 日~24 日对厂区污水处理站生化排放口、总排口进行了监测，监测结果见表 2.2-36。

表 2.2-36a 金茂铝业 2025 年 1 月污水生化排放口例行监测数据一览表

采样日期	2025 年 1 月 18 日		
采样点位	DW009 生化排放总口		
样品描述	浅黄色、无异味、微浑水温：20.8℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.8℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.4℃
样品编号	WS252047-001-1	WS252047-001-2	WS252047-001-3
检测项目	检测结果		

硫化物(mg/L)		0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚(mg/L)		0.132	0.138	0.126
可吸附有机卤化物(AO) (以 Cl 计)(μg/L)		117	101	100
苯(μg/L)		2L	2L	2L
总铅(μg/L)		2.46	3.59	1.22
石油类(mg/L)		0.54	0.56	0.52
总铬(mg/L)		0.004L	0.004L	5×10^{-3}
总有机碳(mg/L)		7.8	7.3	7.1
溶解性总固体(mg/L)		3.62×10^{3}	3.47×10^{3}	3.49×10^{3}
苯胺类(mg/L)		0.05	0.04	0.05
苯并[a]芘(μg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
氰化物(mg/L)		0.001L	3×10^{-3}	0.001L
总砷(μg/L)		5.7	5.4	5.7
总镉(μg/L)		0.56	1.80	0.35
总汞(μg/L)		0.33	0.30	0.35
铬(六价)(mg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
烷基汞	甲基汞(μg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	乙基汞(μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
备注		L 为检出限		

表 2.2-36b 金茂铝业 2025 年 1 月污水站总排口废水污染物监测结果表

采样日期	2025 年 1 月 18 日		
采样点位	DW002 总排放口		
样品描述	浅黄色、无异味、微浑水温：20.5℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.6℃	浅黄色、无异味、微浑水温：20.5℃
样品编号	WS252047-002-1	WS252047-002-2	WS252047-002-3
检测项目	检测结果		
悬浮物(mg/L)	46	41	44
五日生化需氧量(mg/L)	9.2	8.0	8.9
硫化物(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
石油类(mg/L)	0.41	0.57	0.35
溶解性总固体(mg/L)	1.77×10^{3}	1.82×10^{3}	1.74×10^{3}
挥发酚(mg/L)	0.038	0.034	0.042
氟化物(mg/L)	0.61	0.60	0.60
总磷(mg/L)	1.06	1.06	1.05
总氮(mg/L)	7.68	7.38	7.38

根据金茂铝业污水站出口监测数据，金茂铝业污水站车间排放口（生化排放口）污染物排放浓度为：苯并[a]芘未检出、总铅 3.59ug/L、总铬 5×10^{-3}mg/L、总砷 5.7mg/L、总镉 1.80mg/L、总汞 0.35mg/L、铬(六价)未检出、烷基汞挥未检出、苯未检出，车间排放口水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单“表 2 水污染物特别排放限值要求”

及“表 3 废水有机特征污染物及排放限值”。总排口外排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单及东营信环水务有限公司的接管要求后排入东营信环水务有限公司进行处理。

（3）废水污染物排放量分析

废水污染物排放量根据《山东金茂铝业高科技有限公司 2024 年度排污许可执行报告》进行统计，已停产项目按照项目验收报告进行统计核算，其统计结果如下表所示：

表 2.2-37 金茂铝业 2024 年水污染物排放量核算结果表

水污染物项目	排放量（t/a）	许可排放量	合规性
化学需氧量	55.74	527.6	合规
总氮（以 N 计）	6.36	131.9	合规
氨氮（NH_3-N）	5.25	92.33	合规
石油类	0.21	--	合规
溶解性总固体	33.26	--	合规
挥发酚	0.038	--	合规
氟化物	0.61	--	合规
总磷	0.95	--	合规

由上表可知，金茂铝业 2024 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。

2.2.9.3 现有工程固体废物污染源汇总

金茂铝业危险废物、一般固废实际产生/处置情况见表：

表 2.2-38 金茂铝业危险废物产生及处置情况一览表

序号	危废名称	危废代码	废物代码	产生量 t/a	贮存方式	贮存地点	贮存能力	处置措施	备注
1	废机油	HW08	900-249-08	7.99	桶装	苯胺危废仓库	260t	委托有资质单位处理	/
3	化验试剂废液	HW49	900-047-49	0.44	桶装				
4	苯胺焦油	HW11	261-019-11	155.23	桶装				
5	硝基苯焦油	HW11	261-015-11	177.94	桶装				
1	硅胶	HW45	261-084-45	0.16	袋装	东危废仓库	200t		/
3	氢氯化废催化剂	HW50	261-152-50	9.75	袋装				
4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0	--				
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.89	袋装				
6	废旧灯管	HW29	900-023-29	0	袋装				
7	废铜催化剂	HW50	261-161-50	2.61	袋装				

8	污泥	HW45	261-084-45	2245.72	袋装				
9	废油漆桶	HW49	900-041-49	1.25	--				
10	甲烷重组分	HW11	261-114-11	1.25	桶装				
11	四氯乙烯塔底渣	HW11	261-018-11	1.07	桶装				
12	废氯化钙	HW50	261-152-50	3.49	袋装				
13	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	6.96	袋装				/
合计		2614.75			-	-	-	-	-

表 2.2-39 金茂铝业一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	危废名称	废物代码	产生量 t/a	贮存地点	处置措施	备注
1	盐泥	SW16 261-004-S16	5471.7	盐泥堆场	委托处置	/
2	热电废离子交换树脂	SW16 2261-009-S16	0.6	一般固废间		
3	粉煤灰	SW02 900-001-S02	6000	灰库		
4	炉渣	SW03 441-001-S03	35000	渣场		
5	烧碱废离子膜	S16 2261-009-S16	0.8	一般固废间		/
6	生活垃圾	SW61 900-001-S61	102.6	垃圾桶	委托环卫部门清运	/
合计		/	46575.7	/	/	/

2.2.10 现有工程“三废”排放汇总

金茂铝业现有工程“三废”排放情况见下表：

表 2.2-40 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	11.83	29.15	满足
3	氮氧化物	t/a	41.666	43.098	满足
4	颗粒物	t/a	3.34	6.755	满足
5	VOCs	t/a	75.8455	88.857064	满足
6	氨	t/a	0.17	/	/
7	硫化氢	t/a	0.012	/	/
8	氯化氢	t/a	0.0946	/	/
9	氯气	t/a	0.1976	/	/

序号	项目名称	单位	现有工程排放	许可排放量	是否满足
二	废水				
1	废水排放量	10^4t/a	93.33	/	/
2	COD	t/a	55.74	527.6	满足
3	NH_3-N	t/a	5.25	131.9	满足
4	总氮	t/a	6.36	92.33	/
5	石油类	t/a	0.21	/	/
6	溶解性总固体	t/a	33.26	/	/
7	挥发酚	t/a	0.038	/	/
8	氟化物	t/a	0.61	/	/
9	总磷	t/a	0.95	/	/
三、	固体废物				
1	一般废物	t/a	46575.7（处置量）	/	/
3	危险废物	t/a	2614.75（处置量）	/	/
4	合计	t/a	49190.45（处置量）	/	/
备注					

2.2.11 现有厂区土壤、地下水例行监测情况分析

2024 年山东旭正检测技术有限公司对金茂铝业现有厂区地下水进行了监测，报告编号 XZ-JC2401-028，现有厂区地下水例行监测点包括 4 个。

（1）地下水

地下水监测结果见下表：

涉密、不公开

表 2.2-41a 地下水监测结果

表 2.2-41b 地下水监测结果

根据金茂铝业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、氨氮、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体。

（1）总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠等超标原因分析

根据山东省第三地质矿产勘查院、山东省物化探勘查院 2010 年 3 月发表于《山东国土资源》第 26 卷第 3 期的论文《山东省海（咸）水入侵演化趋势与防治对策探讨》可知，至 2005 年山东省咸水入侵的总面积为 1377.6k m^2 ，东营市北部地区受海水影响明显，东营市及周边盐卤矿产丰富，同时造成小清河以北地下水不宜采用作为饮用水源。公司厂址位于海（咸）水入侵范围内，公司及周边区域开发建设前为海沟，深层土壤为海洋淤积物，周边主要为盐碱地，区域地质因素及海水入侵等是造成该区域总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠等超标的主要原因。

（2）铁、锰超标原因分析

根据山东省地质调查院 、五莲县国土资源局 2007 年 5 月发表于《山东国土资源》 第 23 卷第 5 期的论文《山东省黄河下游地区浅层地下水地球化学特征与环境质量评价》可知，调查区（位于山东省西部和北部的黄河下游冲积平原区）Fe、Mn 超标率分别为 25.35%、69.52%；浅层地下水中 Fe、Mn 主要以胶态氧化物形式存在，部分呈离子形式存在，含量较高；而深层地下水多处于还原条件状态下，Fe、Mn 呈离子状态存在，含量较低；两者对比，浅层地下水中 Fe、Mn 含量一般高于深层地下水，由于我国地下水质量标准主要针对深层地下水制订，因此评价时较易产生 Fe、Mn 超标率偏高现象。

根据《山东省黄河下游地区浅层地下水地球化学特征与环境质量评价》可知，山东省黄河下游流域浅层地下水环境质量多为较差和极差级，水环境污染状况较为严重。综合评价结果及分布情况如下：

①调查区内浅层地下水环境质量综合评价优良的点数为 111 个(总样点数 3215 个，下同），占调查区的 3.45%；良好的点数为 170 个，占调查区的 5.29%；浅层地下水环境质量优良和良好的地段主要分布在靠近山前平原的济宁北、平阴南、长清南、济南市区南部、邹平、淄博北等地段。

②浅层地下水环境质量综合评价较好的点数为 3 个，占调查区的 0.09%。

③浅层地下水环境质量综合评价较差的点数为 2700 个， 占调合区的 83.98%，分布范围几乎覆盖了除山前地段之外的其他地区。

④浅层地下水环境质量综合评价极差的点数为 231 个， 占调查区的 7. 19% ，其主要分布在沿海一带的东营、滨州和潍坊北等地区。

园区位于东营市，属于浅层地下水环境质量综合评价极差的区域，Fe、Mn 普遍超标。

（3）氨氮超标原因分析

经分析，氨氮超标与养殖区的面源污染有关。

（2）土壤

二零二四年九月二十一日年山东旭正检测技术有限公司对金茂铝业现有厂区土壤进行了监测，报告编号 XZ-JC2409-001，现有厂区土壤例行监测点位包括 8 个。

土壤检测结果见下表：

涉密、不公开

表 2.2-42a 土壤监测结果统计表
表 2.2-42b 土壤监测结果统计表
表 2.3-42c 土壤检测结果一览表

根据金茂铝业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 存在的环境问题及拟采取的整改方案

2.3.1 存在的问题

（1）危废贮存间标识牌不全。

（2）甲烷氯化物装置于 2014 年进行验收，于 2020 年停产，验收时氯化氢洗涤塔排气筒、氯气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢、氯气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。根据已批准的排污许可证，氯化氢洗涤塔排气筒、氯气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢现执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准（氯化氢排放浓度 30mg/m^3），PCE 碱洗中和塔排气筒中氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准（氯气排放浓度 5.0mg/m^3），根据甲烷氯化物装置验收检测数据，停产前氯化氢排气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢排放浓度不满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准，PCE 碱洗中和塔排气筒中氯气排放浓度不满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准。

2.3.2 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 2.3-1。

表 2.3-1 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	危废贮存间标识牌不全	根据规范要求设置危废贮存间标识牌	2025 年底
2	停产前氯化氢排气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒中氯化氢排放浓度不满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准，PCE 碱洗中和塔排气筒中氯气排放浓度不满足现行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准	甲烷氯化物装置、PCE 装置开工前针对氯化氢排气洗涤塔排气筒、PCE 碱洗中和塔排气筒废气治理设施进行提标改造，确保氯化氢、氯气满足现行排放标准。	装置开工前

3 拟建项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目由来

东营金茂铝业高科技有限公司现有 12 万吨/年甲烷氯化物项目，该项目于 2011 年 12 月 21 日取得原东营市环境保护局环评批复（批复文号：东环开分发〔2011〕40 号），该项目氯化与精制工段氯仿精馏塔塔底产生四氯化碳，根据原环境保护部《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》（公告 2009 年 第 68 号）要求“自 2010 年 1 月 1 日起，除用于非消耗臭氧层物质原料用途和特殊用途外，任何企业必须对生产过程中副产的四氯化碳进行销毁或采取其他环境无害化处置措施，确保四氯化碳产量为零”。该项目原四氯化碳通过与甲醇、氯化氢反应生成一氯甲烷去除。项目建设过程中，建设单位对四氯化碳转化处理方式进行了变更，配套建设 1.6 万吨/年四氯乙烯装置，将四氯化碳转化为四氯乙烯，该处理装置于 2013 年 1 月 14 日取得了原中华人民共和国环境保护部办公厅复函《关于新建甲烷氯化物装置申请的复函》（环办函〔2013〕47 号）。12 万吨/年甲烷氯化物项目于 2014 年 8 月 26 日取得原东营市环保局经济开发区分局验收批复（批复文号：东环开分验〔2014〕6006 号），生产规模为三氯甲烷 6 万 t/a、二氯甲烷 6 万 t/a，同时副产 31%盐酸 6 万 t/a、88%硫酸 7500t/a、四氯乙烯 16000t/a。由于四氯乙烯市场行情不好，公司于 2020 年暂停四氯乙烯生产装置，同时暂停甲烷氯化物项目。

2023 年 12 月 11 日山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室发文（鲁化安转办〔2023〕35 号文）同意东营广利化工产业园扩区，扩区后东营广利化工产业园功能定位为：东营广利化工产业园按照“资源耦合，链式发展，创新驱动，高质高效”的总要求，立足于现有氯碱企业，**以耗氯、耗氢两条产业链为重点推进延链、补链、强链**，着力打造东营经济技术开发区高质量发展、创新发展和安全发展的示范区。**园区重点扩展延伸“氯气产业链”和“氢气产业链”两条主产业链，**提高园区统筹力度，推进集群化发展，通过科技创新、体制创新，建设成为中国一流的高端绿色化工新材料基地。

为响应园区产业发展同时适应市场发展需求，公司决定重新启动甲烷氯化物项目，针对四氯乙烯目前市场行情仍不乐观情况，公司决定暂停四氯化碳副产四氯乙烯装置，新上四氯化碳处置装置，对四氯化碳采用焚烧炉焚烧处理，四氯化碳焚烧处理可确保四氯化碳产量为零。同时保留四氯化碳副产四氯乙烯装置，氯乙烯装置视四氯乙烯市场行情生产。甲烷氯化物装置冷凝器废气中含有二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳，原处理方式为经碱洗喷淋后由排

气筒排放，碱洗对二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳处理效率低下，为减少二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳的排放，公司将装置冷凝器废气引入焚烧炉一同处理。焚烧装置通过高温氧化彻底分解有机氯，避免地下水及土壤污染，并回收焚烧烟气中 HCL，实现副产物资源化利用，从而满足能源替代与成本优化的需求。

3.1.2 项目基本情况

项目名称：四氯化碳综合处理利用项目。

建设单位：东营金茂铝业高科技有限公司。

建设内容及规模：金茂铝业高科技有限公司厂区内新建四氯化碳焚烧装置，购置四氯化碳焚烧炉、余热系统、石墨急冷塔、两级酸吸收塔、活性炭吸附箱、脱硝系统并配套建设公用工程设施，项目建成后每年可处理四氯化碳 6000 吨，产出盐酸 17600 吨。承诺不采用国家产业政策规定的限制类、禁止类、淘汰类的生产工艺和设备。

建设投资：总投资 5000 万元，其中环保投资 355 万元，占总投的 7.1%。

建设性质：新建。

行业类别：C2614 有机化学原料制造。

立项备案号：2507-370571-89-01-522219

建设地点：本项目位于东营经济技术开发区东营广利化工产业园渤海路 168 号东营金茂铝业高科技有限公司现有厂区内。

本项目地理位置图见图 3.1-2，本项目相对于园区位置关系图见图 3.1-3，本项目周边企业及道路关系见图 3.1-4。

占地面积：本项目占地面积 5600m^2。

劳动定员：本项目新增劳动定员 20 人。

工作班制：实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 7200h。

预计投产时间：2026年5月。

3.1.3 工程内容

本项目由主体工程、储运工程、公用工程、辅助工程、环保工程五个部分组成，本项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目组成一览表

序号	类别	项目	工程内容	备注
1	主体工程	废液焚烧炉	建设废液焚烧炉一台，焚烧甲烷氯化物项目所产粗四氯化碳及氯化氢排气洗涤塔尾气。焚烧烟气经“余热锅炉+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱	新建

			硝”处理后由排气筒排放	
2	储运工程	焚烧炉车间罐区	31%盐酸储罐 4 个，容积 1000m³/个，规格Φ11.5m×10.65m；四氯化碳储罐 2 个，固定顶罐，容积 668m³/个，规格Φ9000mm*10500mm。	新建
3	辅助工程	分析化验室	分析室一座，砖混结构，占地面积 400m²，主要用于现有废液、废气及焚烧处理后的废气等进行各项指标的监控及分析。	依托现有
		综合楼	位于厂区西北角，分别为职工宿舍楼和食堂餐厅。	依托现有
4	公用工程	供水	依托现有供水管线（总供水能力约 1000m³/h）	依托现有
		循环水	甲烷氯化物装置设有 4 台 NBTL-2500 型逆流冷却塔，单台处理水量 2500m³/h。循环泵采用 4 台 KQSN600-M13/618(T)型循环水泵，单台流量 3000m³/h，扬程 52m，3 用 1 备。为了保证循环冷却水水质要求,对循环冷却水进行旁滤处理，采用 XZGQ-200 型无阀过滤器,处理水量 450m³/h。甲烷氯化物项目循环冷却水量为 8400m³/h，余量 3600m³/h。满足本项目依托使用	依托现有
		除盐水站	依托现有软化水制水系统，制水能力为 390t/h，采用“机械过滤+超滤+反渗透+离子混床”工艺	依托现有
		供氮	现有空压制氮站氮气采用变压吸附制氮方式，产气能力 1300Nm³/h。	依托现有
		供气	甲烷氯化物项目空压站为 12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目供应压缩空气，设空压机 4 台，型号为 BLT-200W/10(单台产气量 26.5m³/min)，总产气量 6360Nm³/h，配备 100m³ 仪表风罐 1 个。	依托现有
		冷冻系统	现有项目建有冷冻站，5℃机组采用蒸汽型溴化锂制冷机组 1 台、氟利昂螺杆整套制冷机组 4 台，冷冻系统全部采用开式循环冷媒为纯水，现有项目冷冻水产量为 500m³ /h，可满足本项目需求。	依托现有
		供热	依托厂内现有供热管线，本项目所用 0.4MPa 蒸汽，由本公司热电项目供应。本项目副产 1.2Mpa 低压蒸汽低压蒸汽，一部分用于本项目，一部分外送。	依托现有+新建
		供电	依托厂内现有配电站。	依托现有
		消防	厂区现有 2×2000m³ 消防水池一座，电动消防水泵 4 台，柴油驱动消防备用主泵 1 台，消防专用稳定装置 1 套，一座消防泡沫制备站，配泡沫原液储罐 1 座，容积 5000L。	依托现有
5	环保工程	废气处理	粗四氯化碳储罐废气送至焚烧炉焚烧处理设施。	焚烧烟气采用“余热锅炉（备用 SNCR 脱硝）+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”处理后通过一根 35m 高排气筒(P1)排放。	技术改造
			依托污水处理站废气经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由 DA004（25m，内径 0.96m）排放。		依托现有
			装置区：安装密闭采样器；全厂实施 LDAR（泄漏检测与修复）技术，加强对挥发性有机物泄漏的监测与监管。		依托现有

		废水处理	排水系统按照“雨污分流”、“清污分流”的原则进行建设，生活污水和生产废水经厂区处理规模（30m³/h）的污水处理站处理后排入园区污水管网，厂区污水处理站采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺。	依托现有
		固废暂存	危险废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门统一收集，危险废物暂存于东危废库，占地面积 205m²，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理。	依托现有
		绿化及其他	绿化、防渗措施。	依托现有
		环境风险防范措施	金茂铝业厂区建有 1 座 4000m³ 和 1 座 6000m³ 的事故水池，另外，3000m³ 的调节池事故状态下也可用作事故应急池，可满足初期雨水和事故状况下废水的收集要求。本项目修订现有突发环境风险应急预案，并与金茂铝业、园区应急预案进行联动。	依托现有
		噪声防治措施	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。	依托现有

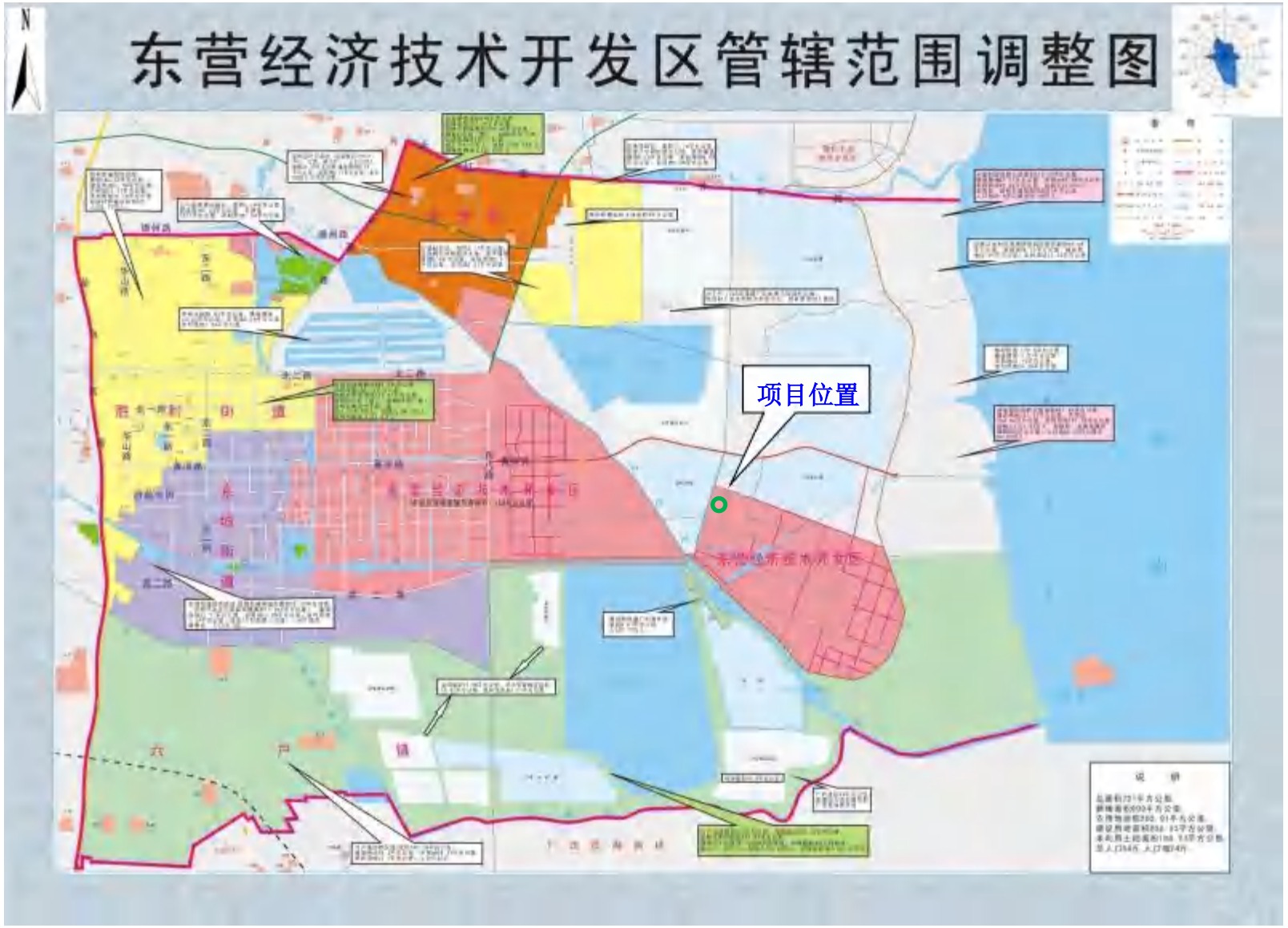


图 3.1-2　本项目地理位置图

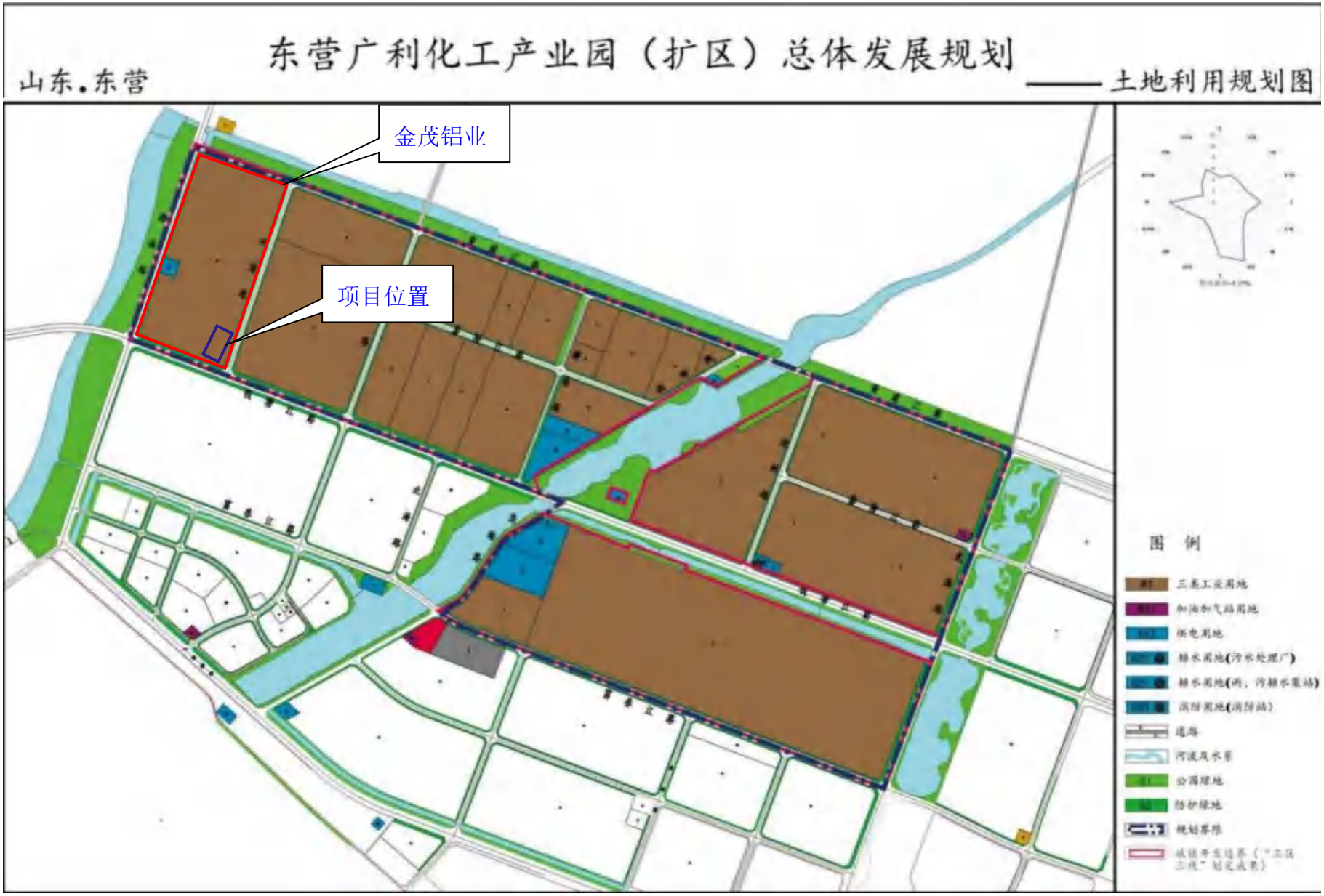


图 3.1-3 本项目相对于园区位置关系图



图 3.1-4　本项目周边企业及道路关系图

3.2 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要经济技术指标

3.3 原辅材料用量及理化性质

3.3.1 焚烧物料量

根据设计资料，进本项目焚烧炉的物料情况如下表所示：

表 3.3-1a 进焚烧炉物料情况一览表

序号	项目名称	装置名称	物料名称	主要成分	物料量（t/a）
1					
2					

3.3.2 原辅材料用量

本项目主要原辅用量及性质指标见表 3.3-1b 至表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料情况一览表

序号	名称	纯度	消耗量（t/a）	包装方式	来源
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

9					
10					

3.3.3 原辅材料理化性质

根据企业提供的资料，本项目原辅材料理化性质见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目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	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）
2	四氯化碳	-4/174	微溶于水，易溶于多数有机溶。用于有机合成、致冷剂、杀虫剂。亦作有机溶剂。熔点（℃）：-22.6；沸点（℃）：76.8；饱和蒸气压（kPa）：13.33（23℃）；相对密度（水＝1）：1.60	无色有特臭的透明液体，极易挥发	第 6.1 类 毒害品 急性毒性 LD50：2350 mg/kg(大鼠经口)；5070 mg/kg(大鼠经皮)；LC50：50400mg/m3，4 小时(大鼠吸入)。刺激性：家兔经眼：500mg/24 小时，轻度刺激。家兔经皮： 4mg，轻度刺激：
3	尿素	-77.773/-33.34	尿素为。无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。密度 1.335g/cm^3，熔点 132.7℃，溶于水、醇，不溶于乙醚、氯仿。	白色结晶状颗粒	小鼠口经 LD50：350mg/kg；小鼠皮下 LDLo：160mg/kg；小鼠静脉 LD50：91mg/kg
4	磷酸三钠	73.3/158	溶解性溶于水，不溶于醇	白色结晶性粉末	--

3.4 产品规格

拟建项目所产 31%盐酸执行 GB/T 320-2006《工业用合成盐酸》，标准如下表所示：

表 3.3-3 《工业用合成盐酸》标准

项目	指标
总酸度 (以 HCl 计)，w/%	≥ 31.0
铁 (以 Fe 计)，w/%	≤ 0.005
灼烧残渣，w/%	≤ 0.05
游离氯 (以 Cl 计)，w/%	≤ 0.004
砷 (以 As 计)，w/%	≤ 0.0001
硫酸盐 (以 SO_4 计)，w/%	≤ 0.005

3.5 主要生产设备

本项目主要设备情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称		规格型号	数量	材质
一	主要设备及附件				

3.6 公用工程

3.6.1 给水

本项目用水包括生活用水、地面（设备）冲洗用水、除盐水站用水、循环冷却水补水、焚烧炉烟气治理系统用水等，水源由东营经济技术开发区市政供水管线（新鲜水）供给，总供水能力为 1000m^3/h。

1、生活用水

项目新增劳动定员 20 人，采用四班三倒制，用水定额为 40L/d 计算，生活用水量为 240m^3/a，水源为新鲜水。

2、地面（设备）冲洗用水

项目地面（设备）冲洗用水主要为焚烧车间清洗用水，用水量为 2m^3/d，则地面（设备）冲洗用水量为 600m^3/a，水源为新鲜水。

3、循环冷却水补水

生产过程循环冷却用水由厂区循环水系统提供，热电项目、氯碱项目建有逆流式机械通风冷却塔 6（4）座，4 台单塔处理能力为 1200m^3/h；2 台处理能力为 2500m^3/h，处理能力共计 9800m^3/h。循环水泵共 9（5）台 7 用 2 备，五台 Q=800-1200m^3/h，四台 Q=1600m^3/h。苯胺项目建设循环水站一座包括冷却塔三台，单级双吸中开蜗式离心泵四台，以及配套建设相应的循环水管网，循环水处理能力为 9000m^3/h。

项目循环冷却系统循环水量为 350m^3/h，补充水量按照循环水量的 1.4%进行计算，则项目循环冷却水补充水量为 35280m^3/a。水源为新鲜水。

4、除盐水站用水

除盐水站采用“机械过滤+超滤+反渗透+离子混床”工艺，除盐水制备率为 75%。本项目余热锅炉除盐水用水量为 18864m^3/a。则除盐水站新鲜水用量为 25152m^3/a，则除盐水站浓水排放量为 8384m^3/a。

5、焚烧炉烟气治理系统用水

焚烧炉烟气治理系统用水由急冷塔用水、二级水吸收塔用水、一级水洗塔用水、湿电除尘器间歇冲洗水、磷酸三钠配置用水、尿素溶液配置用水组成，均采用新鲜水。烟气治理系统用水情况如下：

根据设计单位提供资料，急冷塔用水量为 781kg/h，则年用水量为 5.6m^3/a；二级水吸收塔用量为 1684.7kg/h，则年用水量为 12129.6m^3/a，急冷塔及二级水吸收塔补水吸收氯化氢后

作为 31%盐酸输出装置；湿电除尘器间歇冲洗水一次 30kg，水量为 9m³/a，冲洗水进一级水洗塔进一步使用，一级水洗塔新鲜水补水量共计为 891m³/a。

余热锅炉中需添加磷酸三钠，设计采用磷酸三钠溶液，浓度为 10%，磷酸三钠年用量为 0.8t/a，配置用水为除盐水，则除盐水用量为 7.2m³/a，制备脱盐水用新鲜水为 9.6m³/a，产浓水 2.4m³/a。SCR 系统中采用尿素作脱硝还原剂，采用 10%尿素溶液，配制用水为新鲜水，固体尿素年用量为 32t/a，则新鲜水用量为 288m³/a。

则焚烧炉烟气治理系统共计用新鲜水 13332.8m³/a。

表 3.6-2 本项目用水情况一览表

类别	用水量(m³/a)	
	新鲜水	脱盐水
生活用水	240	0
地面（设备）冲洗用水	600	0
循环冷却水	35280	0
除盐水站用水	25152	产脱盐水 18864
焚烧炉烟气治理系统用水	13332.8	0
合计（m³/a）	74604.8	18864

注：年运行时间 7200h。

3.6.2 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生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等。生活污水经化粪池处理后和地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等一起经厂区污水处理站“芬顿-缺氧反硝化-PACT-脱色-中和”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

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 192m³/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。

2、地面（设备）冲洗废水

项目地面（设备）冲洗废水按使用量的 80%计，则产生量为 480m³/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。

3、循环冷却排污水

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，本项目循环水量为 350m³/h，则本项目循环水系统排污水量为 2520m³/a 主要污染物为全盐量、COD，此部

分经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

4、除盐水站排污水

除盐水站采用“机械过滤+超滤+反渗透+离子混床”工艺，纯水制备率为 75%，项目除盐水站用水量为 25161.6m^3/a，则污水排放量为 6290.4m^3/a，此部分经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

5、焚烧炉备用废气处理系统污水

（1）余热锅炉排污水

根据设计单位提供资料，余热锅炉排污水产生量为 120.1kg/h，则总排放量为 864.8m^3/a，其主要污染物为全盐量、磷酸盐，污水排污厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

（2）一级碱吸收塔排水

湿式电除尘用喷淋水排至一级水吸收塔循环使用，一级水吸收塔补水后，循环液输送至一级碱吸收塔再次利用，一级碱吸收塔间歇补充 10%氢氧化钠溶液，吸收后循环液最终由一级碱吸收塔排出，根据设计单位提供的资料，一级碱洗收塔废水排放量为 1764m^3/a。

本项目用排水情况见表 3.6-4，项目水平衡图见图 3.6-1。

表 3.6-4 本项目用排情况一览表

用水环节	新鲜水用水量（m^3/a）	排水环节		排水量（m^3/a）
生活用水	240	生活污水		192
地面（设备）冲洗用水	600	地面（设备）冲洗废水		480
循环冷却水	35280	循环冷却排污水		2520
除盐水站用水	25152	除盐水站浓水		6299.2
焚烧炉烟气治理系统用水	13332.8	焚烧炉烟气治理系统排污水	余热锅炉排污水	871.2
			一级碱洗收塔废水	1764
		饱和蒸汽		18000
		31%盐酸		12135.2
		损失		32343.2
合计	74604.8			74604.8

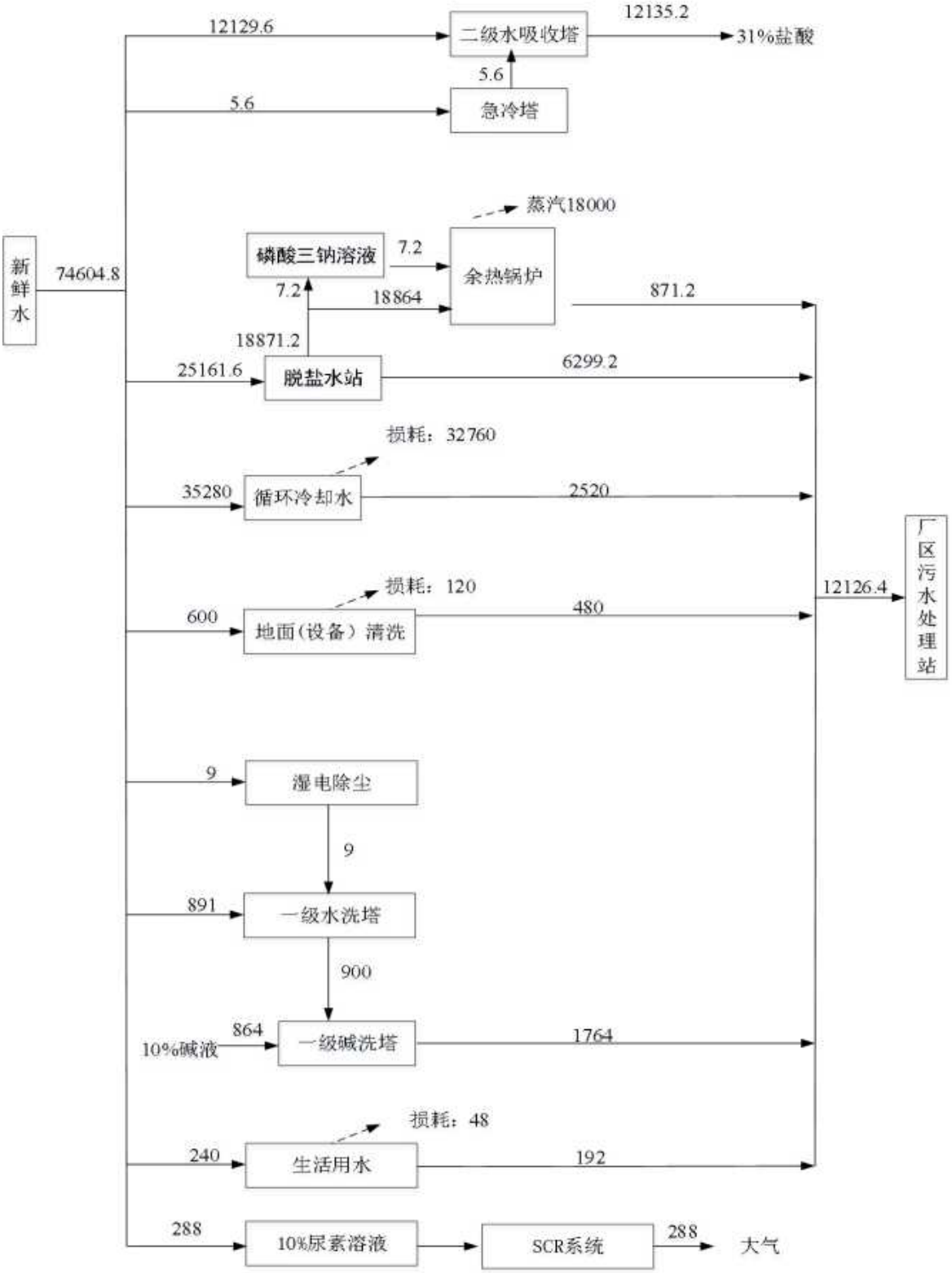


图 3.6-1 项目水平衡图 （单位：m^3/a）

3.6.3 供电

本项目用电量为 1057.05 万 kw.h/a。本项目依托金茂铝业现有配电室，供电设施满足要求。

3.6.4 供热工程

依托厂内现有供热管线，本项目所用 0.4MPa 蒸汽，由本公司热电项目供应。本项目副产 1.2Mpa 低压蒸汽低压蒸汽，一部分用于本项目储罐伴热、废液喷枪雾化，另一部分外送。

3.6.5 供风

甲烷氯化物项目空压站为 12 万吨/年甲烷氯化物项目及 1.6 万吨/年 PCE 项目供应压缩空气，设空压机 4 台，型号为 BLT-200W/10(单台产气量 26.5m^3/min)，总产气量 6360Nm^3/h，配备 100m^3 仪表风罐 1 个。现使用量为 2650Nm^3/h，余量 3710Nm^3/h。

现有空压制氮站氮气采用变压吸附制氮方式，共 4 台，产气能力 1300Nm^3/h，剩余供氮能力 510Nm^3/h。

本项目新增设备设施仪表气用量约 2Nm^3 /min，压缩空气用量 5Nm^3 /min，供风系统余量能够满足本项目需求。

3.6.6 供冷

现有项目建有冷冻站，5℃机组采用蒸汽型溴化锂制冷机组 1 台、氟利昂螺杆整套制冷机组 4 台，冷冻系统全部采用开式循环冷媒为纯水，设冷冻液水箱进行缓冲，系统中冷冻液及其补液直接购买成品，分别自动监测补充。

现有项目冷冻水产量为 500m^3 /h，用冷量正常为 264m^3 /h，供水温度 5℃，回水温度 10℃。本项目酸吸收工序中的水吸收塔循环喷淋水采用 5℃的冷冻水冷却降温。本项目用冷量为 60 m^3 /h，富余供冷能力能够满足要求。

3.6.7 消防工程

2×2000m^3 消防水池一座，电动消防水泵 3 台，柴油驱动消防备用主泵 2 台，消防专用稳压装置 1 套，建有一座消防泡沫制备站，配泡沫原液储罐 1 座，容积为 5000L。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。

3.6.8 储运工程

拟建项目建设粗四氯化碳原料罐（668m^3）2 个、31%盐酸储罐（87m^3）4 个；拟建项目

储罐设置情况见下表：

表 3.1-20 拟建项目储罐配置一览表

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	围堰（m），长×宽×高	围堰有效容积 m^3
粗四氯化碳储罐	固定顶	Φ9000mm*10500mm	Q345R	2	668	958	6000	32.5×21×1.5	1000
31%盐酸储罐	固定顶	Φ11.5m×10.65m	玻璃钢	4	1000	4165	17600	19.85×21×1.5	270

注：充装系数取0.9，四氯化碳的密度取1.594t/m^3，31%盐酸的密度取1.157t/m^3。

3.6.9 公用工程依托可行性分析

本项目建设前后公用工程用量变化情况见表 4.3-3。

表 3.6-5 公用工程依托可行性分析

公用工程	规模	现有工程用量	余量	项目用量	是否满足
新鲜水（m^3/h）	1000	662.86	337.14	10.36	满足
循环水站（m^3/h）	12000	8400	3600	350	满足
纯水站（t/h）	390	300	90	3.5	满足
蒸汽（t/h）	215	27.27	187.73	0.25	满足
供电（万 kW/a）	/	/	/	1057.05	满足
供风（Nm^3/h）	6360	2650	3710	420	满足
氮气（Nm^3/h）	1300	790	510	240	满足

由上表可知，现有公用工程可满足本项目用量需求。

3.7 总平面布置

3.7.1 总平面布置原则

根据工程内容及周围状况，按照生产要求，结合现场地形、气象、工程地质，在保证工艺流程通顺、衔接方便的条件下，按照有关规范、标准的规定，满足防火、防爆、卫生、安全及检修的要求，采用流程式布置，兼顾同类设备相对集中，做到布置紧凑，减少占地，节省投资，有利于生产管理。

3.7.2 平面布置

厂区主要分为办公生活区及生产区。生产区设置两个出口。其中，办公生活区位于厂区西北部，主要为职工宿舍和餐厅。

在现有甲烷氯化物装置东南侧紧邻的空地新建四氯化碳综合利用项目。本项目在全厂范围内平面布置图见图 3.7-1。

3.7.3 合理性分析

（1）总平面布置功能分区明确，各功能区以通道分割，按工艺流程、物料输送方向布置，工艺管线短捷、降低能耗、便于检修、适应在建建设用地的条件，满足工艺流程、施工、操作和维护的要求。考虑单元布置的经济性、协调性、长远性、重视安全，形成了全厂的总体布局；

（2）单元布置紧凑，节约用地、缩短系统管道长度、降低能耗。靠近负荷，生产密切相关的辅助生产设施紧临工艺单元区布置；

（3）厂区生产装置区、重要设施、罐区、装卸区、火炬以及生活办公区之间的距离满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），可有效防止火灾或减少火灾的发生及发生火灾时工艺装置或设施间的相互影响；

（4）事故水池设置于厂区东北端，紧邻污水处理站，便于事故废水产生时流入事故水池，并得到及时处理。厂区污水处理站均位于办公设施下风向，对办公区影响较小。

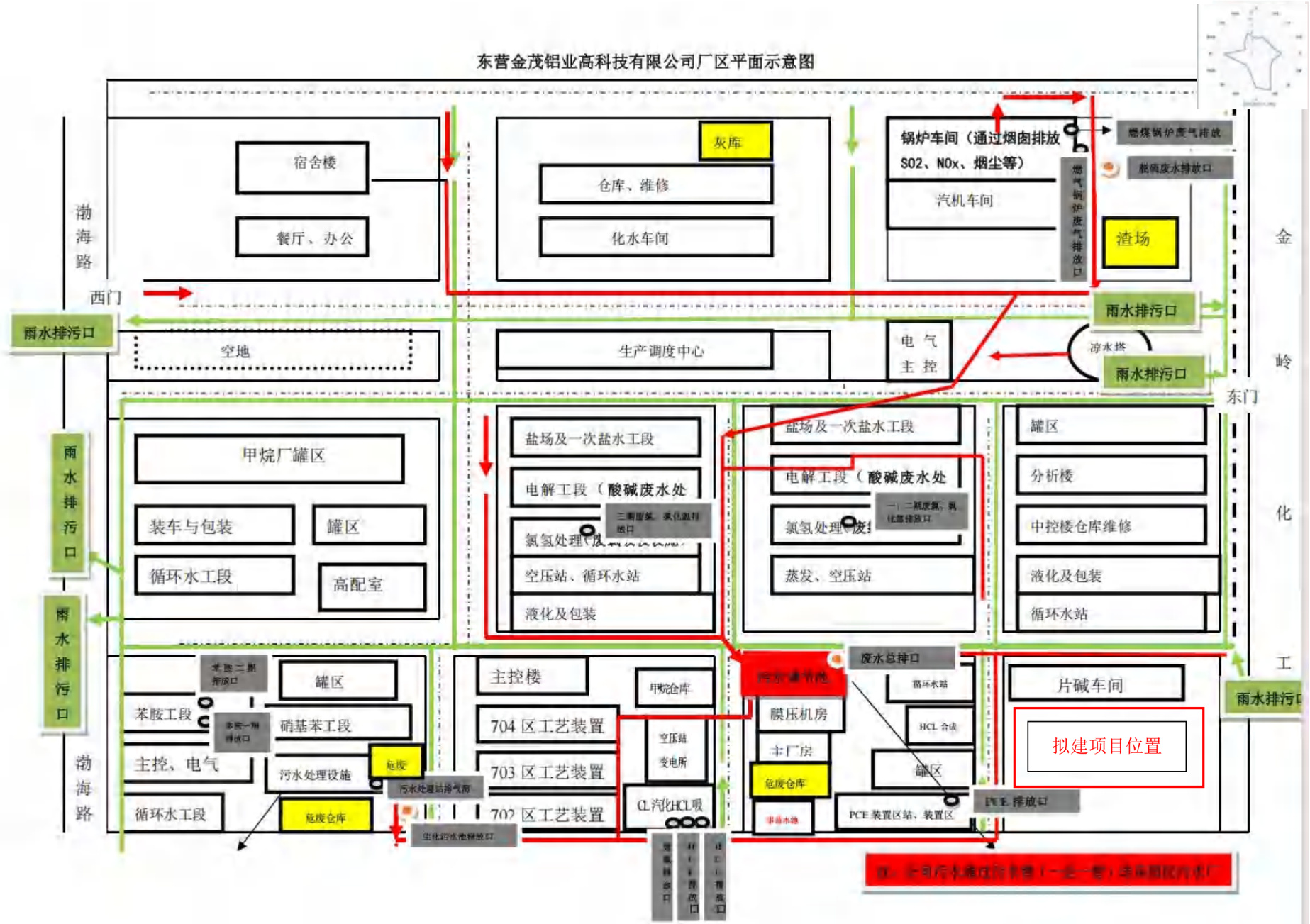


图 3.7-1 本项目实施后全厂平面布置图（1:3000）

涉密，不公开

图 3.7-2 本项目平面布置图（1：）

3.8 生产工艺流程及产污环节分析

3.8.1 工艺方案

涉密不公开

3.8.2 焚烧炉设计参数的确定

涉密不公开

二、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 1200℃加上 3s 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急冷，在短时间内实现~550℃降至 60℃，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）急冷塔与湿电除尘器之间配置湿式脱酸系统，在湿电除尘器后设置活性炭吸附箱，活性炭可以吸附部分烟气中二噁英；

（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。

本次采购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 80%以上的氮氧化物；

(b)催化剂寿命长：平均 3-5 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。

主要反应方程式为：

$$4NO+4NH_3+O_2 \longrightarrow 4N_2+6H_2O$$（主反应）

$$6NO_2+8NH_3 \longrightarrow 7N_2+12H_2O$$

$$6NO+4NH_3 \longrightarrow 5N_2+6H_2O$$

$$NO+NO_2+2NH_3 \longrightarrow 2N_2+3H_2O$$

$$C_{12}HnCl_{8-n}O_2+(9+0.5n)O_2=(n-4)H_2O+12CO_2+(8-n)HCl$$（去除二噁英）

三、**光气控制措施**

1、源头抑制生成

光气生成的化学反应是：

$$CCl_4 + 1/2O_2 \rightarrow COCl_2$$（光气）$$+ Cl_2$$

控制的核心在于破坏这个反应所需的条件，并促进其彻底分解。

（1）高温破坏：确保焚烧炉在足够高的温度下运行，使四氯化碳和可能生成的光气直接分解。目标温度：通常需要温度≥ 1100℃，在这个温度下，光气会迅速分解为 CO 和 Cl_2。本项目焚烧炉温度控制在 1200-1300℃，可以保证光气分解。

（2）充足停留时间：烟气在高温区的停留时间必须足够长，以确保四氯化碳和光气分子有充分的时间被彻底破坏。目标时间：通常要求≥ 2.0 秒（在 1100° C 以上）。本项目温度在 1200-1300℃停留时间≥ 3.0 秒，可以保证光气被彻底破坏。

（3）湍流混合：优化燃烧器和炉膛结构，确保助燃空气与废气充分、剧烈地混合，避免出现低温死角或短路，防止因混合不均导致部分四氯化碳未完全燃烧而生成光气。本项目焚烧炉采用湍流焚烧技术，炉内实行均场燃烧，温度均匀，燃烧充分，可避免四氯化碳未完全燃烧而生成光气。

（4）“3T”原则（温度-Temperature、时间-Time、湍流-Turbulence）是控制所有含氯有机物焚烧分解，包括抑制中间产物生成的根本原则。本项目焚烧炉燃烧遵循“3T”原则，可以有效抑制光气产生。

2、关键工程控制措施

（1）焚烧炉设计与运行（一级控制）：

高温焚烧：采用技术成熟的焚烧炉，并配备高性能燃烧器，确保炉膛温度稳定在 1100℃以上。本项目炉膛温度控制在 1200-1300℃。

负压操作：整个焚烧系统保持微负压，防止有毒气体从炉内泄漏。本项目焚烧系统保持微负压，可以防治有毒气体从炉内泄漏。

（2）烟气净化系统（二级控制）

即使焚烧炉运行良好，出于万无一失的考虑，也必须设置高效的末端治理设施。

急冷塔：焚烧产生的高温烟气（含 Cl_2、HCl 等）必须迅速降温（通常在 1 秒内从 500℃以上降至 200℃以下），跳过 250-500℃的二噁英再合成温度窗口，同时这也防止了可能残余的微量光气在后续设备中稳定存在。

碱洗塔：这是去除酸性气体（HCl、Cl_2）和残余光气的关键单元。

光气遇水会水解：$COCl_2 + H_2O \rightarrow CO_2 + 2HCl$

碱洗塔（通常使用 NaOH 溶液）通过上述水解反应以及直接与碱反应，可以高效去除（>99.9%）烟气中可能存在的微量光气。同时，生成的 HCl 会被 NaOH 中和成 NaCl 盐水。

高效除尘：在碱洗塔前或后设置布袋除尘器，捕集烟气中的颗粒物。

本项目设置急冷塔、碱洗塔、水洗塔、湿电除尘，可作为完善的二级控制措施。

焚烧工艺流程及产排污环节如下图所示：

涉密不公开

图 3.8-1　焚烧工艺流程及产排污环节图

3.8.3 产污环节分析

3.8.3.1 废气

1、有组织废气

（1）粗四氯化碳罐呼吸废气（G1），主要污染物为四氯化碳、VOCs，废气由焚烧炉焚烧后经35米高排气筒P1排放。

（2）焚烧炉焚烧烟气G3，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、CO、VOCs、四氯化碳、二噁英类等，焚烧烟气经“余热锅炉（备用SNCR脱硝）+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR脱硝”处理后由35米高排气筒P1排放。

（3）依托污水处理站新增废气G4：依托污水处理站废气，主要污染物为挥发性有机物、氨、硫化氢、臭气浓度等，经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由DA004（25m，内径0.96m）排放。

（4）依托危废暂存间新增废气G5：依托危废暂存间废气主要污染物为挥发性有机物，该废气经密闭管道输送至污水处理站废气处理设施，经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由DA004（25m，内径0.96m）排放。

2、无组织废气

拟建项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为VOCs；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。依托危废贮存间无组织废气（M3），主要污染物为VOCS。依托污水处理站无组织废气（M4），主要污染物为VOCS。盐酸储罐区无组织废气M5，主要污染物为HCl，盐酸储罐设水封，储罐废气经水封后无组织排放。

3.8.3.2 废水

余热锅炉排污水 W1，主要污染物为 pH、COD、氨氮、磷酸盐；一级碱吸收塔废水 W2,主要污染物为：pH、COD、全盐量、氨氮。

生活污水 W3，主要污染物为 COD、氨氮；地面（设备）冲洗废水 W4，主要污染物为 COD、石油类、氨氮、悬浮物；循环冷却排污水 W5，主要污染物为全盐量；除盐水站排污水 W6，主要污染物为全盐量；

本项目产生的排污水均进入厂内污水处理站预处理后排入园区污水管网。

3.8.3.3 固体废物

本项目产生的固废主要包括危险废物、一般固废、生活垃圾。

危险废物包括焚烧炉产生飞灰（S1）、废旧耐火材料（S2）、S3废活性炭，SCR脱硝过程产生的废脱硝催化剂（S4），设备维护过程中产生的废润滑油（S5），依托污水处理站新增污泥（S6）、废抹布和手套（S7）。

3.8.3.4 噪声

本项目主要噪声源为空压机、风机以及机泵类。

本项目产污环节汇总见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目污染物产污环节汇总表

类别	产生环节	本项目			
		编号	污染物	处理措施	排放方式
废气	粗四氯化碳储罐废气	G1	四氯化碳、VOCs	储罐采用氮封，废气经焚烧炉焚烧后经 35 米高排气筒 P1 排放	有组织；连续
	焚烧炉烟气	G2	烟尘、酸性气体（SO_2、HCl）、氮氧化物、氨、四氯化碳、二噁英类、CO	焚烧烟气经“余热锅炉（备用 SNCR 脱硝）+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”处理后由 35 米高排气筒 P1 排放。	有组织；连续
	废气缓冲罐废气	G3	氯化氢、氯气、四氯化碳、三氯甲烷、二氯甲烷、VOCs	废气经焚烧炉焚烧后经 35 米高排气筒 P1 排放	有组织；连续
	依托污水处理站新增废气	G4	挥发性有机物、氨、硫化氢、臭气浓度	经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由 DA004（25m，内径 0.96m）排放。	有组织；连续
	依托危废暂存间新增废气	G5	挥发性有机物	经密闭管道输送至污水处理站废气处理设施，经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由 DA004（25m，内径 0.96m）排放。	有组织；连续
	装置区	M1	VOC_S	加强管理，安装密闭采样器，实施 LDAR 技术	无组织；连续
	依托循环水场	M2	VOC_S	加强管理，安装密闭采样器，实施 LDAR 技术	无组织；连续
	依托危废间	M3	VOC_S	负压收集，加强管理	无组织；连续
	依托污水处理站	M4	VOC_S	加强管理，安装密闭采样器，实施 LDAR 技术	无组织；连续
	盐酸罐区	M5	氯化氢	经水封后无组织排放	无组织；连续
废水	余热锅炉排污水	W1	pH、COD、氨氮	排入厂内污水处理站	间断
	一级碱吸收塔废水	W2	pH、COD、全盐量	排入厂内污水处理站	间断
	生活污水	W3	COD、氨氮	排入厂内污水处理站	间断
	地面（设备）冲洗废水	W4	COD、氨氮、石油类	排入厂内污水处理站	间断
	循环冷却排污水	W5	全盐量	排入厂内污水处理站	间断
	除盐水站排污水	W6	COD、氨氮	排入厂内污水处理站	间断
固废	飞灰	S1	HW18，772-003-18	委托资质单位处置	间断
	废旧耐火材料	S2	HW49，900-042-49	委托资质单位处置	间断

	废活性炭	S3	HW49，900-039-49	委托资质单位处置	间断
	脱硝废催化剂	S4	HW50，772-007-50	委托资质单位处置	间断
	废润滑油	S5	HW08，900-249-08	委托资质单位处置	间断
	托污水处理站新增污泥	S6	HW49，772-006-49	委托资质单位处置	间断
	废抹布和废手套	S7	HW49，900-041-49	委托资质单位处置	间断
	生活垃圾	S8	生活垃圾，一般固废	委托环卫部门定期清运	间断
噪声	生产设备、空压机、引风机及机泵	—	连续	—	连续

3.8.4 本项目废水和废气处置工艺路线汇总

本项目废水、废气处理工艺路线如下图所示：



图 3.8-3　本项目废气和废水处理工艺路线汇总图

3.8.5 平衡分析

本项目焚烧装置物料平衡见表 3.8-2，物料平衡图见图 3.8-4。

表 3.8-2 本项目实施后物料平衡一览表

进料名称	组分	kg/h	t/a	氯元素含量	氯含量 t/a	出料名称	组分	kg/h	t/a	氯元素含量	含氯量 t/a	去向

注：一级水吸收塔用水两天补充一次，一次补充 3 小时。一级碱吸收塔排水两天排放一次，一次排放充 3 小时。

涉密不公开

图 3.8-4　焚烧装置物料平衡图（单位：t/年）

3.9 主要污染物产生、治理及排放达标分析

3.9.1 废气产生及治理情况

3.9.1.1 有组织废气产生及治理情况

本项目主要有组织废气包括：

（1）粗四氯化碳储罐呼吸废气（G1），主要污染物为四氯化碳、VOCs，废气由焚烧炉焚烧后经35米高排气筒P1排放。

（2）焚烧炉焚烧烟气G3，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、CO、VOCs、四氯化碳、二噁英类等，焚烧烟气经“余热锅炉（备用SNCR脱硝）+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR脱硝”处理后由35米高排气筒P1排放。

（3）依托污水处理站新增废气G4：依托污水处理站废气，主要污染物为挥发性有机物、氨、硫化氢、臭气浓度等，经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由DA004（25m，内径0.96m）排放。

（4）依托危废暂存间新增废气 G5：依托危废暂存间废气主要污染物为挥发性有机物，该废气经密闭管道输送至污水处理站废气处理设施，经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由 DA004（25m，内径 0.96m）排放。

3.9.1.1.1 粗四氯化碳储罐呼吸废气产生情况

12 万吨/年甲烷氯化物项目所产粗四氯化碳 6000t/a，粗四氯化碳通过密闭管道输送至本项目四氯化碳储液罐进行贮存，在贮存过程中产生呼吸废气，呼吸废气通过密闭管道输送至本项目焚烧炉处理。因呼吸废气来源于所贮存的 6000t/a 粗四氯化碳，且液体粗四氯化碳同样输送至焚烧炉焚烧处理，因此由四氯化碳储罐输送至焚烧炉的物料总量为 6000t/a，本次环评不再单独核算四氯化碳储罐呼吸废气产生量。

3.9.1.1.2 焚烧炉燃烧废气产生情况

1、污染物产生情况

本焚烧炉主要焚烧四氯化碳、粗氯化物及少量三氯甲烷、二氯甲烷废气。本焚烧炉废气采用“余热锅炉（SNCR 备用）+急冷塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+一级水洗塔+湿电除尘器+活性炭吸附+SCR 脱硝”的烟气净化技术，尾气通过 35m 高排气筒排放。

本焚烧炉焚烧物料组分单一，主要涉及元素为 C、Cl、H，燃烧产生的污染物为酸性气(SO_2、NOx、HCl、CO)、烟尘、二噁英类物质等。根据甲烷氯化物项目工程分析及金茂铝业物料实际情况，本项目进炉的废物中均不涉及重金属、不涉及氟元素，故本次焚烧烟气不考虑重金

属、氟化物的排放。SO_2、HCl 根据元素分析理论计算其产生量；其他污染物类比省内外同类焚烧炉烟气污染物排放数据，确定本项目污染物产生浓度，结合本项目采取的污染物防治措施，确定项目主要污染物排放浓度、排放速率和排放量。设计单位根据进炉物料热值、焚烧炉天然气消耗量、热风炉天然气消耗量，通过热力核算确定焚烧炉设计烟气量为 5800Nm^3 /h。

进焚烧炉物料组分为四氯化碳5700t/a、粗氯化物300t/a、二氯甲烷1.1t/a、三氯甲烷0.42t/a，四氯甲烷气体0.36t/a，焚烧炉全年运行7200h。

（1）酸性气体

NOx 的形成与炉内温度及空气含量有关，主要成分为 NO_2，本项目通过控制过量空气系数减少 NOx 产生量，并配备 SCR 脱硝工艺，脱硝效率可达 85%以上。本次环评 NOx 去除率按保守取 85%。

对于烟气中的 SO_2、HCl、等酸性气体，本焚烧工程采用高温脱氮、水吸收塔回收氯化氢、碱洗塔脱酸（湿法脱酸），焚烧炉燃烧废气经余热锅炉回收热量，通过水吸收塔回收氯化氢，氯化氢回收率约 99%。碱洗塔碱液与酸性气体发生中和反应，除去 HCl、SO_2 等酸性气体，SO_2 处理效率为 96%，HCl 处理效率为 99%。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)的相关要求，对于用来处理含氟较高或含氯大于 5%的危险废物焚烧系统，其尾气净化必须选择湿法净化方式。本工程采用了“急冷塔+二级水吸收塔+碱洗塔+水洗塔”等湿法净化方式，符合工程建设技术规范要求。

（2）烟尘

对于烟气中的烟尘，本焚烧工程采用湿式电除尘进行治理，根据除尘器的设计参数，除尘效率可达 90%以上，本焚烧工程可以将烟尘的排放浓度控制在 10mg/m^3。

（3）有机物

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：a、控制增温段烟气在 1200℃以上的条件下滞留时间大于 3s，燃烧效率大于 99.99%，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，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、在湿电除尘装置后设置活性炭吸附装置，将烟气中可能残留的二噁英等物质吸附；d、SCR 装置采用中温催化剂，以尿素溶液作为还原剂，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，本焚烧工程二噁英类污染物类污染物去除效率达 90%以

上，排放浓度可以控制在 0.1ng/Nm^3 以下。

经上述处理措施处理的烟气自高 35m、内径 0.50m、烟温 150℃的排气筒排入大气。

2、焚烧烟气污染物源强分析

本环评危焚烧炉烟气源强主要通过可研设计参数与结合理论、类比调查计算确定；本项目焚烧炉设计排放烟气量为 5800Nm^3/h（标干烟气量）。

（1）二氧化硫

焚烧炉烟气中的二氧化硫来自天然气中的硫元素，根据硫元素含硫可计算出其燃烧后转化为 SO_2 的量，本次核算按照天然气中硫全部转化为二氧化硫计。本项目天然气含硫量按照《天然气质量标准》（GB17820 2018）二类标准取值，总硫含量取值 100mg/m^3，焚烧炉天然气消耗量为 104.4 万 m^3/a（145m^3/h），SCR 热风炉天然气消耗量为 10.8 万 m^3/a（15m^3/h），天然气消耗量共计 115.2 万 m^3/a（160m^3/h），则二氧化硫产生速率为 0.32kg/h，产生量为 2.30t/a，产生浓度为 5.52mg/m^3。采用的湿法脱硫工艺对二氧化硫的去除效率 96%，则 SO_2 排放浓度约为 0.22mg/m^3，焚烧炉 SO_2 排放量为 0.013kg/h（0.092t/a）。

废气中二氧化硫排放情况满足山东省《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。

（2）氮氧化物

物料燃烧中产生的 NO 主要分为热力型、快速型和燃料型 3 种。

热力型 NOx:由空气中的氮气在高温下氧化而生成。在燃烧区域温度低于 1300℃时，NO 的生成量很小，只有当温度高于 1300℃时，NOx 的生成量才明显增加；

快速型 NOx:由空气中的氮和燃料中的碳氢离子团(如 CH)发生反应生成；

燃料型 NOx:由燃料含有的氮化合物在燃烧过程中热分解，然后氧化生成。

本方案中控制 NOx 方法是采用 SCR 脱硝装置。SCR 脱硝设置在活性炭吸附装置之后，烟气首先进入 GGH 换热器中，利用 SCR 之后的高温烟气进行升温，将烟气温度升高至 150℃;再用天然气热风炉将烟气温度升高到 260℃,高温烟气进入到 SCR 系统中，利用尿素溶液作为还原剂，在催化剂的作用下，使氮氧化物发生反应，生成氮气和 H_2O，SCR 脱硝效率取 85%。

根据设计单位提供技术方案，该项目 NOx 产生浓度预计约为 500mg/Nm^3，则焚烧炉 NOx 产生量为 2.9kg/h（20.88t/a）。本项目采用 SCR 脱硝工艺，NOx 去除率可达到 85%，本项目排放浓度按设计浓度 75mg/Nm^3 计，则焚烧炉 NOx 排放量为 0.44kg/h（3.13t/a），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。

（3）烟尘

本项目物料均为液态和气态，烟尘来源于天然气燃烧及物料燃烧过程。由于项目燃烧废气经急冷+三级水洗+两级碱洗处理后湿度较大，因此项目选用湿电除尘器，本次环评取 90%去除效率。湿电除尘器收集粉尘经喷淋冲洗自上流至下部积液槽，集液槽废水回用至一级水洗塔补水。

本项目焚烧炉在采取上述措施后，烟尘排放浓度可控制在 10mg/m³ 以下。根据调查同类焚烧炉实际监测值，焚烧炉最终排放颗粒物浓度小于 10mg/m³ ,本次评价保守按 10mg/m³ 核算最终排放量，设计烟气量为 5800Nm³/h，则烟尘产生浓度为 100mg/m³ ,产生速率为 0.58kg/h，烟尘产生量为 4.2t/a，则颗粒物排放速率为 0.058kg/h，排放量为 0.42t/a。

烟尘排放满足山东省《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。

（3）氯化氢

入炉物料中粗四氯化碳及入炉废气中含氯成分焚烧后生成 HC1 随烟气排出。烟气经石墨急冷塔、二级酸吸收塔吸收后产生 31%盐酸溶液，回收物料中氯元素。根据设计单位提供资料及物料平衡，入炉物料中氯元素总量为 5521.8t/a，本环评保守考虑按照最大值估算转化率按 100%计，则 HCI 产生浓度约为 135951.7mg/m³，HC1 产生量为 750.48kg/h（5403.44t/a），石墨急冷塔+二级酸吸收对盐酸回收率为 98.8%，一级碱洗+一级水洗对氯化氢的去除效率按 99%计，则氯化氢排放浓度可达到 15.57mg/m³，HC1 排放量为 0.09kg/h（0.65t/a），氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求 30mg/m³。

（4）一氧化碳

本工程焚烧炉燃烧较充分，CO 排放浓度按 20mg/m³，满足 1 小时均值 100mg/Nm³ 要求，估算本项目 CO 排放量为 0.12kg/h（0.84t/a），满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 中标准要求。

（5）氨

根据焚烧工程脱硝系统设计资料，脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 2.5 mg/m³ 以下。通过排气筒排放烟气量为 5800m³/h，则氨排放量为 0.015kg/h（0.11t/a），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求（35m 高排气筒，27kg/h），同时考虑满足《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。

（6）二噁英

本项目设计烟气产生浓度 1.0ngTEQ/Nm³ 计，二噁英采用“工艺控制+急冷+二级酸吸收+

一级碱洗+一级水洗+湿电除尘+活性炭吸附+SCR”控制，去除率大于 90%，排放浓度可达到 0.1ngTEQ/m^3，估算焚烧炉二噁英排放量为 0.0005mg/h（0.004g/a），其排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值要求 0.1ngTEQ/Nm^3。

（7）VOCs

1）VOCs 排放量核算

VOCs（以非甲烷总烃计）来源于炉体中粗四氯化碳及甲烷氯化物装置冷凝器不凝气的不完全燃烧，采用物料衡算法核算，进入焚烧炉中粗四氯化碳 6000t/a，甲烷氯化物装置冷凝器不凝气挥发性有机物的量为 1.88t/a，合计 6001.88t/a。焚烧炉按照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)焚毁去除率≥99.99%,设计单位设计焚烧炉焚毁去除率 99.99%,因此焚烧炉出口 VOCs 产生量为 0.60t/a(0.08kg/h),由于焚烧后有机物均为沸点较低且不溶于水的有机气体，因此不考虑后续水洗塔、碱洗塔及活性炭吸附装置对焚烧后有机废气的去除效率，VOCs 排放量为 0.60t/a(0.08kg/h),排放浓度为 13.79mg/m^3 。

2）有机废气中各特征污染物排放量核算

进入炉体有机物特征组分为四氯化碳 5700.36t/a，三氯甲烷 0.42t/a，二氯甲烷 1.1t/a，焚毁去除率按 99.99%计，则四氯化碳产生量为 0.57t/a(0.079kg/h)，产生浓度为 13.62mg/m^3；二氯甲烷 1.1×10^{-5}t/a(1.5×10^{-6}kg/h)，产生浓度为 2.6×10^{-4}mg/m^3；三氯甲烷 4.2×10^{-6}t/a(5.8×10^{-7}kg/h)，产生浓度为 1.0×10^{-4}mg/m^3 。

表 3.9-10 项目实施后焚烧炉烟气污染物排放情况

废气种类	污染物名称	烟气量（m^3/h）	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	治理措施	去除效率（%）	烟气量（m^3/h）	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	标准限值 (mg/Nm^3)
颗粒物	烟尘	5800	100	0.58	4.2	湿电除尘	90	5800	10	0.058	0.42	10
酸性气体	HCl		135951.7	750.4	5403.44	“急冷塔+二级水吸收塔+碱洗塔+水洗塔”	急冷塔+二级水吸收塔回收率98.8%，碱洗塔+水洗塔去除效率 99%		15.57	0.09	0.65	30
	SO_2		5.52	0.32	2.30	碱洗塔	96		0.22	0.013	0.092	50
	NOx		500	2.9	20.88	SCR	85		75	0.44	3.13	100
	CO		20	0.12	0.84	—	—		20	0.12	0.84	100
恶臭	NH_3		2.5	0.015	0.11	—	—		2.5	0.015	0.11	2.5
有机物	二噁英类		1.0(TEQng/m^3)	0.0005（mg/h）	0.004TEQg/a	工艺控制+急冷+二级酸吸收+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘+活性炭吸附+SCR	90		1.0(TEQng/m^3)	0.0005（mg/h）	0.004TEQg/a	0.1（TEQng/m^3）

由上表可知，本项目焚烧烟气中颗粒物、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，CO 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 中标准要求。

3.9.1.1.3 依托污水处理站新增废气

本项目依托污水处理站废气（G4）经收集后经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后通过污水处理站排气筒（DA004）排放。本项目实施后废水量增加 12117.6m^3/a。

金茂铝业现有污水处理站 1 座，污水处理站采用“芬顿-缺氧反硝化-PACT-脱色-中和”处理工艺对废水进行处理。

污水处理站各处理单元和污泥脱水间等易产生异味的构筑物均设置废气密闭负压收集系统，设计引风量为 30000m^3/h，配套“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”废气处理设施，设计收集效率 99%以上，VOCs、硫化氢、氨等污染物去除效率 85%以上。本项目污水产生的大气污染物主要为挥发性有机物，以及少量的硫化氢、氨。

1）挥发性有机物

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，采用排放系数法进行核算，具体公式如下：

排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m^3）

式中：排放系数—对于除收集系统及油水分离外的其他处理设施，VOCs 单位排放强度为 0.005kg/m^3。

表 3.9-13 废水处理过程挥发性有机物产生情况一览表

废水处理设施	产生系数 kg/m^3 废水	废水处理量 m^3/a	产生量 t/a
生物处理设施	0.005	12117.6	0.061

表 3.9-14 废水处理设施产排情况汇总表

排放方式	废气量 m^3/h	污染物	产生情况		处理效率	排放情况			排气筒
			kg/h	t/a		mg/m^3	kg/h	t/a	
有组织	30000	VOCs	8.30×10^{-3}	0.06	收集效率 99%，去除效率 85%	0.042	1.25×10^{-3}	0.009	DA004
无组织	/	VOCs	9.39×10^{-5}	0.001	/	/	9.39×10^{-5}	0.001	/

2）恶臭污染物

污水处理站恶臭污染物的产生源强一般参照《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓莉蕊，孙晶晶）和《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）进行计算。这两种均为类比方法，恶臭源强与各构筑物面积或风机排气量有关均为污水处理站满负荷运行时硫化氢、氨的产生量，与本项目减少的废水量无关，因此本项目不再核算硫化氢、氨、臭气浓度等恶臭污染物的排放量。

本项目依托污水处理站废气经配套“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后废气中的挥发性有机物能够满足《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 排放限值要求（挥发性有机物：排放浓度 100mg/m^3、排放速率 5.0kg/h）。

3.9.1.1.4 危废暂存间废气

本项目依托的危险废物贮存间废气主要来自含挥发性有机物的液体和固体挥发出来的有机废气，液体废物采用密封桶装，危废暂存间废气挥发量按存放物料中挥发性有机物含量的 0.1％计算，根据物料平衡，危废贮存间内含挥发性有机物物料量为 90.5t/a，计算得出项目实施后危废暂存间废气中 VOCs 产生量为 0.09t/a，危废暂存间进行密闭建设，对暂存间废气进行负压收集，收集效率按照 90%考虑，收集废气输送至污水处理站废气处理设施“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”后由 DA004（25m，内径 0.96m）排放。

表 3.9-15 依托危险废物贮存间 VOCs 产排情况汇总表

排放方式	废气量 m^3/h	污染物	产生情况		处理效率	排放情况			排气筒
			kg/h	t/a		mg/m^3	kg/h	t/a	
有组织	30000	VOCs	1.12×10^{-2}	0.081	收集效率 90%，去除效率 85%	0.06	1.67×10^{-3}	0.012	DA004
无组织	/	VOCs	1.25×10^{-3}	0.009	收集效率 90%	/	1.25×10^{-3}	0.009	--

依托危废间废气经密闭管道输送至污水处理站废气处理设施进行处理，则污水处理站排气筒 DA004 污染物产排情况如下表所示：

表 3.9-15 依托污水处理站排气筒污染物产排情况汇总表

排放方式	废气量 m^3/h	污染物	产生情况		处理效率	排放情况			排气筒
			kg/h	t/a		mg/m^3	kg/h	t/a	
有组织	30000	VOCs	1.96×10^{-2}	0.141	收集效率 90%，去除效率 85%	0.10	0.003	0.0212	DA004

综上，拟建项目有组织废气产排情况如下表所示：

表 3.9-10 本项目有组织废气排放情况统计表

工序	污染物名称	核算方法	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/Nm^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	去除效率（%）	烟气量（m^3/h）	排放浓度（mg/Nm^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排气筒		
												高度 m	内径 m	标号
焚烧装置	烟尘	类比	5800	100	0.58	4.2	湿电除尘，效率 90%	5800	10	0.058	0.42	35	0.5	P1
	HCl	物料衡算		135951.7	750.4	5403.44	急冷塔+二级水吸收塔回收率 98.8%，碱洗塔+水洗塔去除效率 99%		15.57	0.09	0.65			
	SO_2	物料衡算		5.52	0.32	2.30	碱洗塔，处理效率 96%		0.22	0.013	0.092			
	NOx	类比		500	2.9	20.88	SCR 脱硝，效率 85%		75	0.44	3.13			
	CO	类比		20	0.12	0.84	—		20	0.12	0.84			
	NH_3	类比		2.5	0.015	0.11	—		2.5	0.015	0.11			
	二噁英类	类比		1.0(TEQng/m^3)	0.0058（mg/h）	0.04TEQg/a	工艺控制+急冷+二级酸吸收+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘+活性炭吸附+SCR，效率 90%		1.0(TEQng/m^3)	0.0005（mg/h）	0.004TEQg/a			
	VOCs	物料衡算		/	0.08	0.60	工艺控制+急冷+二级酸吸收+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘+活性		13.79	0.08	0.60			
	四氯化碳	物料衡算		/	0.079	0.57			13.62	0.079	0.57			
	二氯甲烷	物料衡算		/	1.5×10^{-6}	1.1×10^{-5}			2.6×10^{-4}	1.5×10^{-6}	1.1×10^{-5}			
	三氯甲烷	物料衡算		/	5.8×10^{-7}	4.2×10^{-6}			1.0×10^{-4}	5.8×10^{-7}	4.2×10^{-6}			

							炭吸附+SCR							
依托污水处理站新增废气	VOCs	系数法	30000	0.65	1.96×10^{-2}	0.141	“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”，去除效率85%	30000	0.10	0.003	0.0212	25	0.96	DA004

3.9.1.2 无组织废气产生及治理情况

拟建项目无组织废气包括主装置区无组织废气、依托循环水场无组织逸散废气、危废间无组织废气、污水处理站无组织废气、盐酸罐区无组织废气。主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物等；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。危废间无组织废气（M3），主要污染物为VOCs。依托污水处理站无组织废气（M4），主要污染物为VOCs，盐酸罐区无组织废气（M5），主要污染物为氯化氢。

1、主装置区无组织废气（M1）

（1）颗粒物产排情况

本项目焚烧过程需配制磷酸三钠、尿素溶液，磷酸三钠为结晶颗粒或粉末，尿素为结晶或颗粒状，在投料过程中不可避免的会产生配制废气，根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编著），投料粉尘产生量约占投料总量的0.1‰～0.4‰，本项目固体投料粉尘产生量按投料量的 0.4‰计，，磷酸三钠、尿素用量分别为0.8t/a、32t/a，则颗粒物产生量为 0.013t/a，颗粒物无组织排放。

（2）动静密封点无组织排放

装置区无组织排放主要为设备与管线组件密封点的泄漏排放。装置区VOCs根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ833-2017）中推荐公式计算。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量按下列公式计算。

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：

E设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

ti—密封点 i 的年运行时间，h/a，7200h；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WFVOCs,i$—流经密封点i的物料中挥发性有机物平均质量分数，%；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点i的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，%。；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见下表。

表 3.9-16 密封点 TOC 泄漏排放速率 e_{TOC} 取值

序号	设备类型	排放系数（kg/h 排放源）
1	气体阀门	0.024
2	开口阀或开口管线	0.03

3	有机液体阀门	0.036
4	法兰或连接件	0.044
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
6	其他	0.073

表 3.9-17 本项目动静密封点设备清单

密封点类型	数量（约个）
气体阀门	125
开口阀或开口管线	92
有机液体阀门	357
法兰或连接件	1155
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	31
其他	3
合计	1763

本项目年运行时间7200h，本项目动静密封点VOCs排放量计算结果如下表。

表 3.9-18 本项目动静密封点 VOCs 排放量计算结果

项目	ti	$e_{TOC,i}$	n	$E_{设备}$
	h/a	kg/h	个	t/a
VOCs	7200	表 3.9-16	1191	1.598

2、循环水场无组织逸散废气

冷却塔、循环水冷却系统释放 VOCs 主要是由于设备泄漏，导致有机物料和冷却水直接接触，冷却水将物料带出，冷却过程由于凉水塔的气体作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。

本次环评采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中排放系数法进行估算：

$$E_{冷却塔,i} = Flow_{循环水} \times EF \times t$$

式中：

$E_{冷却塔,i}$—第 i 个循环水冷却塔 VOCs 排放量，t/a；

$Flow_{循环水}$—循环水流量，m^3/h；

EF—单位体积循环水 VOCs 排放系数，t/m^3，为 $7.19\times10^{-7}t/m^3$-循环水量；本项目现有厂区循环水系统实施 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。采取该措施后，循环水系统 VOCs 排放系数可按 $8\times10^{-8}t/m^3$-循环水量计算。

t—循环水冷却塔年运行时间，7200h/a。

本项目循环冷却过程释放无组织废气情况见表 3.9-19。

表 3.9-19 本项目循环冷却过程释放无组织排放核算表

序号	装置名称	项目情况
1	循环水流量（m^3/h）	350
2	单位体积循环水 VOCs 排放系数（t/m^3）	8×10^{-8}
3	循环水冷却塔年运行时间（h/a）	7200
4	循环水冷却塔 VOCs 排放量（t/a）	0.202

3、危废间无组织废气（M3）

根据上文“依托危废间新增废气源强核算”可知，危废间无组织废气中 VOCs 排放量为 0.009t/a。

4、污水处理站无组织废气（M4）

根据上文“依托污水站新增废气源强核算”可知，污水处理站无组织废气中 VOCs 排放量为 0.00009t/a。

5、盐酸罐区无组织废气（M5）

31%不属于挥发性有机液体，目前没有相应的计算公式及排放系数。本次评价采用中国石油化工（CPCC）系统经验公式进行储罐大小呼吸的核算。

（1）拱顶罐大呼吸计算

$Lw=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times Kn\times Kc\times Q$

式中：

Lw—固定顶罐的大呼吸损失，kg/a；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

Kn—周转因子，无量纲，取决于储罐的年周转系数N。N≤36，Kn=1；36＜N≤220，

$Kn=11.467\times N^{-0.7026}$；N＞220，Kn=0.26。

Kc—产品因子，对原油Kc=0.65，其他液体Kc=1.0，无量纲。

Q—产品的年周转量，m^3/a。

（2）拱顶罐小呼吸计算公式

$L_B=0.191\times M\times[P/（100910-P）]^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.5}\times Fp\times C\times Kc$

式中：

L_B—固定顶罐的小呼吸损失，kg/a；

D—储罐直径，m；

H—平均蒸汽空间高度，m；

△T—昼夜环境温度平均温差；

Fp—涂层因子，无量纲，根据油漆状况取值在 1～1.5 范围；

C— 由于小直径罐的调节因子，无量纲。直径＞9m 的罐体，C=1；直径在 0～9m 的 C=1-0.0123（D-9）^{2}。

31%盐酸储罐大呼吸计算参数见下表。

表 3.9-20 31%盐酸储罐大呼吸计算参数选取及结果一览表

物料	M	P（pa）	Kn	KC	N	Q（m^3/a）	LW（kg/a）
盐酸	36.5	130	1	1	13	3826	7.61

31%盐酸储罐小呼吸计算参数及结果见下表。

表 3.9-21 31%盐酸储罐小呼吸计算参数选取及结果一览表

单元	物料	P（pa）	H（m）	ΔT(℃)	D（m）	C	Fp	LB（kg/a）
盐酸罐区	盐酸	130	0.6	11.5	8	0.988	1	0.75

表 4-17 31%盐酸储罐大小呼吸损耗量一览表

单元	物料	储罐数量	单个罐大呼吸损耗量（kg/a）	单个罐小呼吸损耗量（kg/a）	大小呼吸损耗（t/a）
盐酸罐区	盐酸	4	7.61	0.75	0.033

盐酸储罐采用水封处理，盐酸储罐呼吸气经水封后无组织排放，水封对氯化氢处理效率保守按 90%计，则盐酸储罐无组织氯化氢排放量为 0.003t/a。

本项目无组织排放汇总见下表。

表 3.9-20 本项目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	排放情况	
				总排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	主装置区	VOCs	55m×108m	1.598	0.22
		颗粒物		0.013	0.002
2	循环水场	VOCs	100m×21m	0.202	0.028
3	污水处理站	VOCs	112m×192m	9.0×10^{-4}	1.25×10^{-4}
4	危废暂存间废气	VOCs	12m×17m	0.009	1.25×10^{-3}
5	盐酸罐区	HCl	16×18m	0.003	4.17×10^{-4}

厂界无组织废气中 VOCs 浓度执行《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（VOCs 2.0mg/m^3），颗粒物、氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）及其 2024 年修改单表表 7 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 1.0mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准）（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

三、无组织废气治理措施

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《东营市人民政府办公室关于印发<东营市重点企业挥发性有机物集中治理工作方案>的》（东政办发明电〔2020〕28 号）等要求，对本项目提出无组织控制措施，符合性对比分析见表 3.9-21。

表 3.9-21 本项目无组织排放控制措施符合性分析

依据		文件要求	本项目建设要求	符合性
装置区及工艺过程				
东政办发明电〔2020〕28 号		工艺废气、酸性水罐、污油罐等高浓度尾气，优先回收利用。对难以利用的工艺废气，采用催化燃烧、热力焚烧等措施进行处置。	本项目工艺废气经厂区焚烧炉处理后通过 35 米排气筒排放	符合
GB 37822-2019	物料投加和卸放	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（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	生产过程中液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式	符合

		作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		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。	本项目生产过程中不涉及粉状、粒状 VOCs 物料	符合
		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。	本项目 VOCs 物料全部密闭管道输送	符合
	化学反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	不涉及	符合
		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（孔）在不操作时应保持密闭。	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（孔）在不操作时保持密闭。	符合
	分离精制	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。	不涉及离心、过滤单元	/
		干燥单元操作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。	不涉及干燥单元	/
		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。	储罐废气经厂区焚烧炉处理后通过排气筒排放。	符合
		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。	不涉及 VOCs 母液	/
	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。	不涉及	符合
	配料加工	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过	本项目不涉及 VOCs 物料混合、搅拌等配料加工过程	符合

	和含 VOCs 产品的包装	程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、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。	以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程。	
	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用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。	不涉及	符合
泄漏检测与修复				
东政办发明电〔2020〕28 号		涉 VOCs 的管线与组件（泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等），要按照规范要求，全面实施泄漏检测与修复，检测时记录检测时间、检测仪器读数等。	涉 VOCs 的管线与组件（泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等），按照规范要求，全面实施泄漏检测与修复，检测时记录检测时间、检测仪器读数等。	符合
东政办发明电〔2020〕28 号		对 VOCs 和挥发性有机液体流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于 2000umol/mol 的或其他挥发性有机物流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于 500umol/mol 的，立即开展修复工作。修复时记录修复时间和确认已完成修复时间等， 修复后记录检测仪器读数，并将记录保存 1 年以上。	对 VOCs 和挥发性有机液体流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于 2000umol/mol 的或其他挥发性有机物流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于 500umol/mol 的，立即开展修复工作。修复时记录修复时间和确认已完成修复时间等，修复后记录检测仪器读数，并将记录保存 1 年以上。	符合
东政办发明电〔2020〕28 号		委托第三方检测的企业，要加大对第三方检测机构的监督管理，确保数据真实有效。	委托第三方检测的企业，要加大对第三方检测机构的监督管理，确保数据真实有效。	符合
环大气〔2019〕53 号		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。	建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作，将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中	符合
企业环境管理				
东政办发明电〔2020〕28 号		建立健全环境管理台账，包含 VOCs 物质名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向，以及废气收集系统和处理设施的运行、保养维护、监测记录等	建立环境管理台账，其中包含了 VOCs 物质名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向，以及废气收集系统和处理设施的运行、保养维护、监测记录，但是现场调查发现，VOCs 治理台账不全	符合

东政办发明电〔2020〕28 号	健全治理设施操作规程，制定非正常工况时的操作规程和污染控制措施	建立了治理设施的操作规程，及非正常工况时的操作规程和污染控制措施	符合
东政办发明电〔2020〕28 号	围绕 VOCs 排放标准要求、生产全过程管控、治理设施运行维护等方面，加强管理人员培训，加强自主检测能力建设，配备必要的 VOCs 检测设备。定期向社会公开废气收集治理、自行监测、达标排放等相关信息，接受社会监督。	围绕 VOCs 排放标准要求、生产全过程管控、治理设施运行维护等方面，加强管理人员培训，加强自主检测能力建设，配备必要的 VOCs 检测设备。定期向社会公开废气收集治理、自行监测、达标排放等相关信息，接受社会监督。	符合
环大气〔2019〕53 号	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。	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。	符合

3.9.2 废水产生及治理情况

3.9.2.1 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生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等。生活污水和地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等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。

3、生活污水

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 192m^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。

2、地面（设备）冲洗废水

项目地面（设备）冲洗废水按使用量的 80%计，则产生量为 480m^3/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。

3、循环冷却排污水

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，本项目循环水量为 350m^3/h，则本项目循环水系统排污水量为 2520m^3/a 主要污染物为全盐量、COD，此部分经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

4、除盐水站排污水

除盐水站采用“机械过滤+超滤+反渗透+离子混床”工艺，纯水制备率为 75%，项目除盐水站用水量为 25161.6m^3/a，则污水排放量为 6290.4m^3/a，此部分经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

6、焚烧炉废气处理系统污水

（1）余热锅炉排污水

根据设计单位提供资料，余热锅炉排污水产生量为 121kg/h，则总排放量为 871.2m^3/a，其主要污染物为全盐量、磷酸盐，污水排污厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

（2）一级碱吸收塔排水

湿式电除尘用喷淋水排至一级水吸收塔循环使用，一级水吸收塔补水后，循环液输送至一级碱吸收塔再次利用，一级碱吸收塔间歇补充 10%氢氧化钠溶液，吸收后循环液最终由一级碱吸收塔排出，根据设计单位提供的资料，一级碱吸收塔废水排放量为 1764m^3/a。

本项目废水产生及处理措施见表 3.9-23 所示。

表 3.9-23a 本项目废水产生情况一览表

编号	废水名称	废水量 m^3/a	排放方式	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a	处理措施
W1	余热锅炉排污水	871.2	间歇	COD	200	0.17	排入厂内污水处理站
				全盐量	4000	3.46	
				磷酸盐	10	0.01	
W2	一级碱吸收塔排污水	1764	间歇	COD	200	0.35	
				氨氮	50	0.09	
				全盐量	6000	10.5	
W3	生活污水	192	连续	COD	300	0.06	
				氨氮	30	0.006	
W4	地面（设备）冲洗废水	480	连续	COD	100	0.05	
				氨氮	10	0.005	
				悬浮物	350	0.18	
				石油类	200	0.10	
W5	循环冷却排污水	2520	连续	全盐量	2000	5.04	
W6	除盐水站排污水	6290.4	连续	全盐量	2000	12.58	
合计		12126.4	连续	COD	51.99	0.63	
				氨氮	8.25	0.1	
				悬浮物	14.85	0.18	
				石油类	8.25	0.1	
				全盐量	2606.13	31.58	

3.9.2.2 废水治理情况

一、厂区污水处理站

金茂铝业污水处理站规模 30m³/h，采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺，废水处理后排入园区污水管网。

污水首先进入调节池，进行均质均量，然后废水进入芬顿催化氧化塔。污水处理站工艺介绍如下：

1、芬顿催化氧化塔

废水在氧化塔中发生芬顿反应，氧化塔中过氧化氢在铁系催化剂产生具有强氧化性的羟基自由基，通过自由基反应氧化废水中的有机物，芬顿工艺具有氧化性强、反应条件相对温和、氧化反应没有选择性的特点，是废水处理常用工艺。催化氧化塔的功能是按照一定的次序精准加入各种药剂并快速混合，并在 10 分钟内完成 50%以上的氧化反应，是实现芬顿反应顺利进行的关键设备。

2、持续芬顿氧化池

针对厂区分子结构稳定的有机污染物，需要较长时间的持续芬顿反应才能达到处理效果，持续芬顿氧化池就是给芬顿反应提供做够的持续反应时间，以达到大幅度降低 COD 的同时改变顽固有机物（硝基苯、硝基酚、苯胺等）分子结构的目的，为后续生化处理创造条件

3、芬顿沉淀池

用于加入碱和 PAM 终止芬顿反应并使芬顿反应产物形成沉淀絮体，通过重力沉淀实现泥水分离。

4、反硝化生化池

用于通过加入有机碳源在微生物的作用下发生反硝化生化反应，以去除本项目废水中高浓度的硝态氮。由于硝态氮浓度很高，需要高密度微生物量支撑反硝化反应，采用改良型 PACT 强化生化处理工艺，通过投加专用载体菌剂提高微生物量。

使用原反硝化生化池，保留检修原推流器，投加活性污泥和载体菌剂，修改沉淀区池形，增设刮泥机和污泥回流泵。

5、好氧生化池

经过芬顿预处理后废水的生物抑制性会明显降低，针对废水可生化性差、缺乏有效有机营养物、碳氮比失衡、含盐量较高的问题，采用常规生化工艺处理效果不明显。污水站采用改良型 PACT 强化生化处理工艺。

改良型 PACT 工艺是在传统生物炭处理系统（PACT）的基础上，结合了生物强化和固定

技术的一种废水生物处理系统工艺，它是在废水生化处理系统中投加具备针对性吸附能力的改性粉状活性炭（BAC）和其他强极性无机粉末作为吸附剂和微生物载体，并根据废水特点复配引入复合微生物菌群，载体和微生物共同构成专用载体菌剂，其主要的强化作用机理为活性污泥生物降解与吸附剂间存在的相互促进作用，包括吸附剂的吸附-生物降解-再生-重吸附协同作用以及吸附剂的固定化生物载体作用等一系列复合强化作用。吸附剂载体的存在可以大大延长废水中难生物降解有机物的停留时间，同时为微生物提供了合适的生长场所，在提高微生物量、提高微生物对难降解有机物耐受能力、提升有机污染物去除率方面作用显著，是本项目废水处理较为适用的强化生化处理工艺。

将原好氧活性污泥池用作好氧生化池，保留和修复曝气系统、水下推流器，投加活性污泥和专用载体菌剂，更换曝气系统阀门。

6、生化沉淀池

用于好氧生化池活性污泥的泥水分离和污泥回流，污泥回流点包括反硝化生化池前端和好氧生化池前端。

利用现有生化沉淀池为生化沉淀池，修改池形，增设刮泥机。

7、脱色池

用于生化出水加入次氯酸钠脱色。

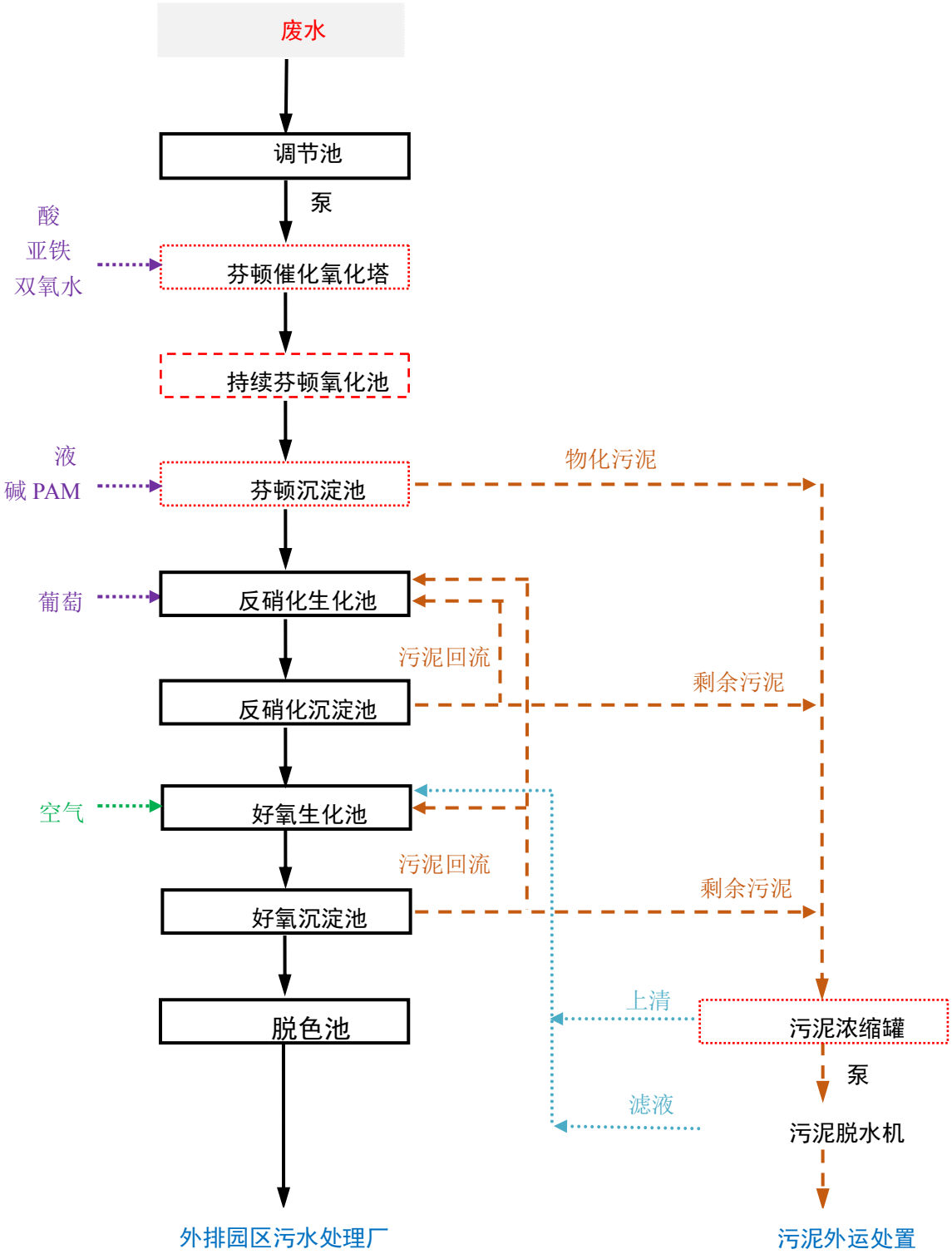


图 3.9-1 污水处理系统工艺流程图

厂内污水处理站设计进出水水质如下表所示：

表 3.9-25 金茂铝业污水处理站处理效果

设施指标	水质指标（mg/L）						
	COD	SS	苯胺类	硝基苯类	氨氮	色度（倍）	石油类
设计进水	2000	500	200	750	300	1000	150

设计出水	60	45	0.5	2	15	30	8
去除率	97%	91%	99.75%	99.73%	95%	97%	95%

本项目废水经厂内污水处理站处理后排放情况如下表所示：

表 3.9-26 本项目废水排放情况

名称	废水排放量 m^3/a	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	排放去向
废水	12126.4	COD	51.99	0.63	97%	17.16	0.02	排入园区污水处理厂
		氨氮	8.25	0.10	95%	0.41	0.005	
		石油类	14.85	0.1	95%	0.74	0.005	
		全盐量	8.25	31.58	-	8.25	31.58	

二、园区污水处理厂

1、东营信环水务有限公司概况

东营信环水务有限公司建设园区公用污水处理厂，规划规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，污水收集范围为滨海新材料园区。

园区公用污水处理厂的来水主要为园区内企业生产废水和生活污水。所有污水经管道进入污水处理厂，首先经粗细格栅截留大径污物后进入调节池，有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行。水解酸化池使得反应效率提高，出水稳定，污泥降解率高；改良的 SBR 使得有机物的降解、氨氮的硝化、反硝化，以及磷的释放、吸收等生化过程保持高效反应状态，有效地提高生化去除率，高密度澄清池能有效地完成污泥浓缩，臭氧氧化对废水的改性、脱色及去除难降解 COD 有极其显著的效果，出水水质稳定，耐冲击负荷，再经紫外线杀菌，最终出水实现达标排放，排入广利河。

已建成的尾水人工湿地深度处理能力 3 万方/天，其中：潜流湿地面积约 6.6 万平方米，表流湿地面积约 10 万平方米，满足现有及规划项目污水处理能力，并达标后排放。园区污水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级 A 标准，排入尾水龙湖水系深度处理工程，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准，最终汇入广利河。

园区污水处理厂工艺流程如下图所示：

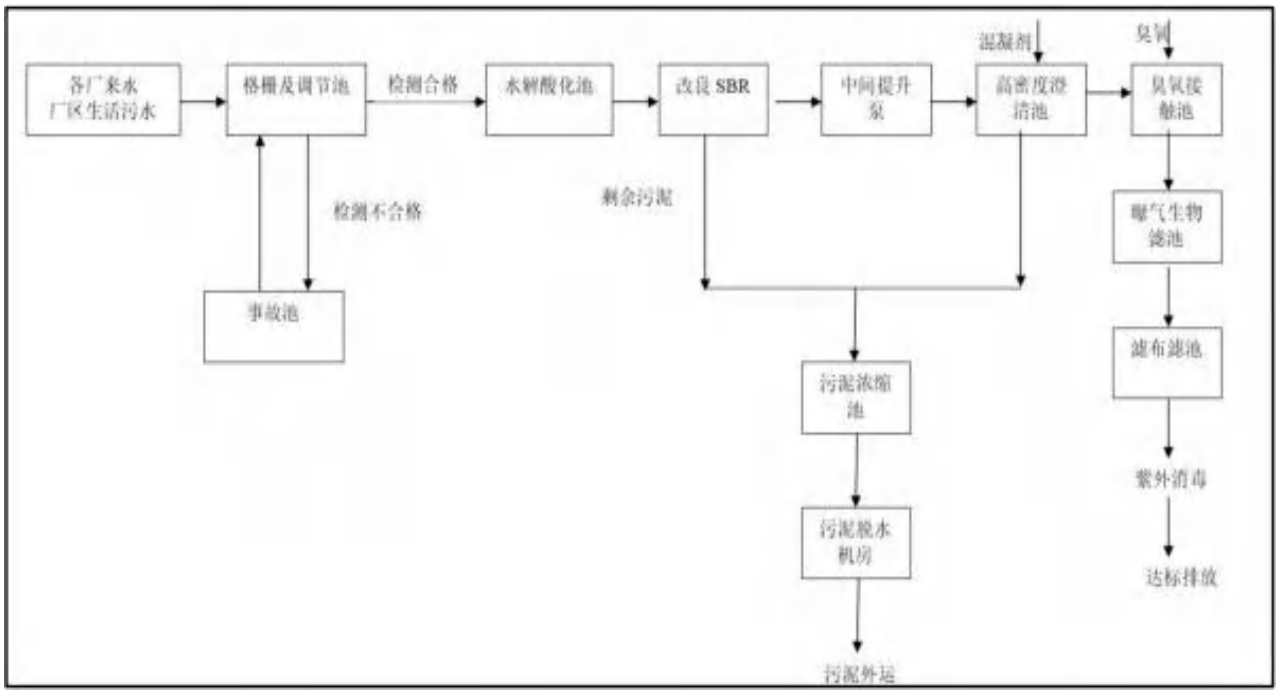


图 3.9-2 园区污水处理厂工艺流程图

2、污水管网依托可行性

东营经济技术开发区已配套建设有完善的公共污水管网，各企业污水均通过自身单管接入道路旁的公共管廊架上的公共污水管网，送入东营信环水务有限公司。建设单位需建设单管接入公共管廊架上的公共污水管网。本项目厂区在东营信环水务有限公司的接收范围内。

园区污水处理厂收水范围如下图所示：



图 3.9-3 园区污水处理厂污水管廊工程布置图

2、水质依托可行性

本项目产生的废水经自备厂区污水处理站预处理后出水能满足《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，同时满足东营信环水务有限公司进水水质要求。

园区项目主要为化工新材料，各企业废水经自备污水处理设施处理达到污水处理厂设计进水水质要求后，通过企业各自的污水排放管道排入园区污水厂。

企业外排废水中各污染物浓度均满足污水处理厂进水水质要求，不会影响园区污水处理厂的进水水质，不会对污水厂处理系统造成冲击。

3、水量依托可行性分析

东营信环水务有限公司污水设计处理规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，目前污水处理规模为 $8600m^3/d$。本项目实施后的废水排放量为 $40.4m^3/d$，东营信环水务污水处理规模满足本项目新增废水处理的需要。

综上所述，本项目废水经自备厂区污水处理设施及依托的园区污水处理厂处理后废水能够稳定达标排放，能满足相关环保要求，对地表水环境影响较小。

3.9.2.3 废水排放情况

本项目进入厂区污水处理站的废水量为 $40.4m^3/d$，主要污染物为 COD、氨氮、SS、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 中间接排放限值和东营信环水务有限公司进水水质要求后排至东营信环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 3.9-26。

表 3.9-26 本项目废水排放情况一览表

污染物	排放量
废水量（m^3/a）	12126.4
COD（t/a）	0.02
氨氮（t/a）	0.005

由上表可知，本项目实施后排出厂区的水污染物排放量：COD0.02t/a、氨氮 0.005t/a，进入园区污水处理厂处理后外排广利河。

3.9.3 固体废物

本项目实施后产生的固废主要包括危险废物、一般固废、生活垃圾。危险废物包括焚烧炉产生的焚烧炉产生的飞灰（S1）、废旧耐火材料（S2），S3废活性炭，SCR脱硝过程产生的废脱硝催化剂（S4），设备维护过程中产生的废润滑油（S5），依托污水处理站新增污泥

（S6）、废抹布和废手套（S7）。

3.9.3.1 固体废物产生、利用、处置情况

1、飞灰

飞灰来自换热器、急冷塔和湿电除尘器等收集的灰尘，主要组分为烟灰及其杂质，根据设计单位提供资料，飞灰产生量约 0.1t/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。

2、废耐火材料

根据设计单位提供资料，焚烧炉耐火材料每 3 年更换一次，废耐火材料产生量为 30t，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。

3、废活性炭

本项目焚烧炉废气处理系统采用活性炭吸附工艺。根据设计单位提供资料，活性炭箱体规格 1840mm×1350mm×1650mm，活性炭装填量为 1.7m^3，采用蜂窝型活性炭碳，活性炭碘值＞800mg/g，粒径 4mm，密度 0.5-0.6g/cm^3，则活性炭装填量为 1.02t，活性炭吸附量按 15%计，活性炭一季度更换 1 次，则废活性炭产生量为 1.17 t/季度，则废活性炭合计产生量为 4.68t/a，属于危废 HW49，废物代码 900-039-49，更换后危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

4、脱硝废催化剂

SCR 脱硝设备使用催化剂约 3.3 年更换一次，根据设计单位提供资料，废催化剂一次产生量约为 1.8t，主要成分为 V_2O_5、WO_3、TiO_2，废催化剂属于危废 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。

5、废润滑油

本项目机械设备维护产生废润滑油，根据建设单位提供资料，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，废润滑油委托有资质单位处置。

6、依托污水处理站新增污泥

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，厂区污水处理站对废水进行处理过程会产生污泥，根据建设单位提供的资料，本项目运行后污泥产生量为90.0t/a，主要成分为有机物等。污泥属于危险废物，废物类别：HW45，废物代码：261-084-45，暂存于污泥间，委托有资质单位处理。

7、废抹布和废手套

本项目设备设施操作期间员工需佩戴手套定期用抹布对设备表面进行擦洗，此过程会产生废抹布和废手套，根据建设单位提供的资料，废抹布和废手套产生量为0.03t/a，主要成分为矿物油等。废抹布和废手套属于危险废物，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。

8、生活垃圾

拟建项目劳动定员 20 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，全年运行按 300 天计，则生活垃圾产生量为 3t/a，生活垃圾未一般固废，固废代码 SW61 900-002-S61，委托环卫部门清运。

拟建项目固体废物产生及处置情况见下表：

表 3.9-28 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	形态	固废属性	产生情况					处置措施		最终去向
					主要成分	有害成分	危险特性	产生量（t/a）	产废周期	工艺	处置量	
S1	余热锅炉底部、急冷塔下部	飞灰	固态	危险废物 HW18，772-003-18	飞灰	焚烧飞灰	T	0.1	不定期产生	危废间暂存	0.1	委托有资质单位处理
S2	焚烧炉	废旧耐火材料	固态	危险废物 HW49，900-042-49	刚玉莫来石浇注料+轻质隔热砖	沾染危废	T/C/I/R	30t/3a	3 年一次	危废间暂存	30t/3a	
S3	活性炭吸附装置	废活性炭	固态	危险废物 HW49，900-039-49	废活性炭	二噁英等	T	4.68	每季一次	危废间暂存	4.68	
S4	SCR 脱硝	脱硝废催化剂	固态	危险废物 HW50，772-007-50	脱硝催化剂	钒、钛等	T	1.8 t/3a	3 年一次	危废间暂存	1.8 t/3a	
S5	设备维护	废润滑油	液态	危险废物 HW08，900-249-08	废润滑油、液压油	废润滑油、液压油	T，I	0.5	不定期产生	危废间暂存	0.5	
S6	依托污水处理站新增污泥	污泥	固态	HW45，261-084-45	污泥	有机物	T	90.0	不定期产生	危废间暂存	90.0	
S7	维修	废抹布和废手套	固态	危险废物 HW49，900-041-49	纤维	沾染危废	T	0.03	不定期	危废间暂存	0.03	
S8	办公生活	生活垃圾	固态	SW61 900-002-S61	废果皮、废纸屑等	/	/	3.0	不定期产生	生活垃圾暂存点暂存	3.0	环卫部门定期清运

3.9.3.2 固废暂存及处置场所情况

本项目危险废物产生量为 111.31t/a，主要为 HW08、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。

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 的废活性炭、废润滑油等危险废物全部密封（桶装并设置密封圈）储存于危险废物贮存间内。

本项目危险废物依托厂区现有东危废库，现有东危废库占地面积 205m^2，最大可贮存危险废物 200t，东危废库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 3.9-29 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	危险废物贮存间	飞灰	HW18	772-003-18	E118°50′47.98″ N37°25′26.26″	205m^2	袋装	200t	1a
2		废旧耐火材料	HW49	900-042-49			袋装		3a
3		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		1a
4		脱硝废催化剂	HW50	772-007-50			袋装		3a
5		废润滑油	HW08	900-249-08			桶装		3a
6		依托污水处理站新增污泥	HW45	261-084-45			袋装		1a
7		废抹布和废手套	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》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。

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。

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。

3.9.4 噪声

本项目噪声来自生产装置中的泵机、风机、空冷等。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 3.9-30。

表 3.9-30 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	废气缓冲罐风机	风量：600m³/h	176	124	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	主燃烧器送风机	风量：4600m³/h	175	111	8	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
3	排气筒引风机	风量：5800m³/h	58	60	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
4	SCR 助燃风机	风量：1350m³/h	116	60	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
5	锅炉给水泵	3m³/h	51	41	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
6	加药泵	20L/h	117	40	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
7	尿素泵	1m³/h	60	0	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
8	急冷泵	2m³/h	115	1	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
9	一级喷淋泵	2m³/h	-11	113	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
10	二级喷淋泵	2m³/h	125	113	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
11	一级碱洗喷淋泵	2m³/h	125	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
12	一级水洗喷淋泵	2m³/h	26	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天

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。

3.9.5 非正常工况下污染物产生及排放情况

该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，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。

3、污水处理站出现故障

由于化工生产区受生产设备跑、冒、滴、漏的影响，遇到降雨时，地面污染物被冲洗下来。降雨初期的雨水受到污染，需单独收集贮存、处理。随着降雨的延续，地面被冲洗干净，

这时把清净的水切换到雨水直排系统。

雨水主要依靠地沟和事故水池。在生产区、仓库周围设置地沟和事故水池，并在事故水池旁边设置切换阀，初期雨水收集 15min，15min 后关闭污水阀，开启雨水阀；发生事故时，污水阀开启，雨水阀关闭，收集消防排水和污染的物料。雨水阀开启后，清洁的雨水经厂区雨水排水口排入园区雨水管网。

前期雨水经事故水池收集后进厂区污水处理站，处理达标后排入康达（东营）水务有限公司。

4、污染物治理设施故障或达不到设计效率

焚烧炉每年需要进行一次停车检修，一次维修需 48h，对焚烧装置炉体及其它设备进行检查、维修和保养时，关闭输气管道输送阀门，所有废气切换至车间自有的废气处理装置，废气缓冲罐中暂存废气、四氯化碳储罐采用氮封处理。废气管路上分别设有切断阀、热电阻、阻火器等。以上情况废气产生量均小于正常生产时的量，经废气处理设施处理后，污染物排放量较少。

本次非正常工况考虑焚烧炉检修，当焚烧炉全线发生故障时，且无法及时将工艺废气、储罐废气等及时切换到备用废气处理设施时，非正常工况下废气污染物排放情况见下表。

表 3.9-31　非正常工况废气中污染物排放情况

非正常排放工况	污染物	废气量（m^3/h）	排放速率（kg/h）	持续时间（h）	排放量 kg	排放参数			
						排放源	温度（℃）	高度（m）	出口内径(m)
焚烧炉检修	四氯化碳	1500	0.05	24	0.05	氯化氢排气洗涤塔	25	25	0.15
	三氯甲烷		0.054		0.054				
	二氯甲烷		0.11		0.11				
	VOCs		0.214		0.214				

3.10 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 3.10-1。

表 3.10-1 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（$10^7m^3/a$）	4.18	0	4.18
		烟尘	4.2	3.78	0.42
		HCl	5403.44	5402.79	0.65
		SO_2	2.30	2.208	0.092
		NOx	20.88	17.75	3.13
		CO	0.84	0	0.84
		NH_3	0.11	0	0.11

		二噁英类	0.04TEQg/a	0.036TEQg/a	0.004TEQg/a
		VOCs	0.741	0.1198	0.6212
	无组织	VOCs	1.810	0	1.810
		颗粒物	0.013	0	0.013
		氯化氢	0.03	0.027	0.003
废水	废水量（m^3/a）		12117.6	0	12117.6
	COD		0.63	0.61	0.02
	氨氮		0.10	0.095	0.005
固废	一般固废		3.0	3.0	0
	危险固废（HW08、HW49、HW50）		105.91	105.91	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		

3.11 拟建项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物项目变化情况分析

拟建四氯化碳综合处理利用项目来处理 12 万吨/年甲烷氯化物项目所产粗四氯化碳，拟建项目的建设将代替原四氯化碳生产 1.6 万吨/年四氯乙烯装置，为更好将项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物项目污染物排放量、能源消耗情况对比清楚，因此单独编制本小节，对拟建项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物项目产排污等情况单独进行分析。

①拟建项目实施后对 12 万吨/年甲烷氯化物装置的甲烷氯化物产品产能无影响。

②拟建项目将 12 万吨/年甲烷氯化物装置冷凝器不凝气引入焚烧炉处理，此过程可减少 12 万吨/年甲烷氯化物装置冷凝器不凝气中污染物排放量。

①拟建项目实施后对 12 万吨/年甲烷氯化物项目中的四氯化碳副产 1.6 万吨/年四氯乙烯装置停用，暂停生产四氯乙烯，该装置投用前将重新做环评。本次环评将四氯化碳副产 1.6 万吨/年四氯乙烯装置产排污情况进行核算，说明该装置停用时污染物暂停排放的量。

③为便于分析本小节中“本项目”代表“12 万吨/年甲烷氯化物项目”。

拟建项目建成后本项目工程变动情况如下表所示：

表 3.10-1 拟建项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物变化情况

序号	装置名称	主项名称		拟建项目实施前	拟建项目实施后	变化情况
				规模及说明	规模及说明	
1	主体工程	12 万吨/年甲烷氯化物装置	氢氯化单元	三套氢氯化装置，与氯化装置配套	三套氢氯化装置，与氯化装置配套	未发生变化
			氯化及产品精制单元	三套氯化装置，三套产品精制装置，4 万吨/套	三套氯化装置，三套产品精制装置，4 万吨/套	未发生变化
			氯化氢吸收及尾气处理单元	一套氯化氢尾气吸收和尾气处理装置，与 12 万吨甲烷氯化物配套	一套氯化氢尾气吸收和尾气处理装置，与 12 万吨甲烷氯化物配套	未发生变化
			再生干燥单元	三套再生干燥装置与 12 万吨甲烷氯化物配套	三套再生干燥装置与 12 万吨甲烷氯化物配套	未发生变化
			液氯化单元	一套液氯化装置与 12 万吨甲烷氯化物配套	一套液氯化装置与 12 万吨甲烷氯化物配套	未发生变化
			冷冻单元	四台冷冻机和三套甲烷氯化物装置配套	四台冷冻机和三套甲烷氯化物装置配套	未发生变化
			甲烷氯化物控制室（DCS 控制室、分析化验、车间管理）	DCS 控制室占地面积 240m^2，分析化验室占地面积 200m^2	DCS 控制室占地面积 240m^2，分析化验室占地面积 200m^2	未发生变化
		1.6 万吨/年四氯乙烯装置	反应系统	建设反应器 1 台，将四氯化碳转化为四氯乙烯	装置停用	拟建项目实施后该装置停用
			产品精馏系	主要建设轻分馏塔 1 台、PCE	装置停用	

			统	塔 1 台、CTC 吸收塔 1 台		
			HCl 回收和氯气回收系统	建设尾气吸收塔 1 台、干燥塔 1 台	装置停用	
2	辅助工程	原料罐区		甲醇 4×1000m³ 内浮顶罐，盐酸 4×1000m³，硫酸 2×200m³	甲醇 4×1000m³ 内浮顶罐，盐酸储罐 4×1000m³，硫酸储罐 2×200m³	未发生变化
		产品罐区		二氯甲烷内浮顶罐 2×1000m³ ，三氯甲烷内浮顶罐 4×1000m³	二氯甲烷内浮顶罐 2×1000m³ ，三氯甲烷内浮顶罐 4×1000m³	未发生变化
		产品罐区		四氯乙烯固定顶罐 2×570m³	四氯乙烯固定顶罐 2×570m³	停用
		分析化验室		砖混结构建筑面积 400m²	砖混结构建筑面积 400m²	无变化
3	公用工程	给排水系统		供水正常 288 m³/h，最大 303 m³/h	供水正常 288 m³/h，最大 303 m³/h	无变化
		供电系统		9480kwh	9480kwh	无变化
		供热系统		36~48t/h	36~48t/h	无变化
		消防系统		2×2000m³ 消防水池一座，电动消防水泵 4 台，柴油驱动消防备用主泵 1 台，消防专用稳定装置 1 套，建设一座消防泡沫制备站，配泡沫原液储罐 1 座，容积 5000L	2×2000m³ 消防水池一座，电动消防水泵 4 台，柴油驱动消防备用主泵 1 台，消防专用稳定装置 1 套，建设一座消防泡沫制备站，配泡沫原液储罐 1 座，容积 5000L	无变化
4	环保工程	污水处理厂		依托现有 30m³/h 污水处理厂，污水处理采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺	依托现有 30m³/h 污水处理厂，污水处理采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺	无变化
		尾气处理单元		氯化工段三级冷凝废气、装置冷凝器不凝气、盐酸储罐挥发废气、气液分离罐废气经氯化氢排气洗涤塔处理后由 28 米高排气筒排放	盐酸储罐挥发废气、气液分离罐废气经氯化氢排气洗涤塔处理，氯化工段三级冷凝废气、装置不凝气废气引入焚烧炉焚烧处理后由 35 米高排气筒排放	装置不凝气废气引入焚烧炉焚烧处理后由 35 米高排气筒排放
				液氯气化废气经氯气尾气洗涤塔处理后由排气筒排放	液氯气化废气经氯气尾气洗涤塔处理后由排气筒排放	无变化
				PCE 碱洗中和塔	停用	停用
		事故池		厂区设有 1 座 4000m³ 和 1 座 6000m³ 的事故水池，另外，3000m³ 的调节池事故状态下也可用作事故应急池。	厂区设有 1 座 4000m³ 和 1 座 6000m³ 的事故水池，另外，3000m³ 的调节池事故状态下也可用作事故应急池。	无变化

3.11.1 原辅材料用量

拟建项目实施前后 12 万吨/年甲烷氯化物项目主要原辅材料用量及贮存情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 拟建项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物装置主要原辅材料用量一览表

序号	名称	拟建项目实施前	拟建项目实施后	输送方式	来源	变化情况
		消耗量（t/a）				
1	甲醇 99.85%wt	56620	56620	汽车槽车	外购	不变
2	液氯 99.6%wt	173145	171432	管道	烧碱装置	减少
3	硫酸 98%wt	9020	8800	汽车槽车	外购	减少
4	液碱 31%wt	258	208	管道	烧碱装置	减少

3.11.2 产品方案

拟建项目实施前后 12 万吨/年甲烷氯化物装置产品方案见表 3.11-2。

表 3.11-2 拟建项目实施前后产品方案变化情况

产品名称	单位	项目实施前	项目实施后	变化情况
				无变化
				无变化
				变化情况
				减少
				无变化
				不再生产

3.11.3 公用工程

拟建项目实施前后 12 万吨/年甲烷氯化物装置公辅工程用量变化情况如下表所示：

表 3.11-5 拟建项目实施前后甲烷氯化物装置能源用量变化一览表

序号	名称及规格	单位	拟建项目实施前		拟建项目实施后		年用量变化情况	供应来源
			小时用量	年用量	小时用量	年用量		
1	生产用水	t	62	446400	61.9	445680	-720	市政给水管网
2	循环水	t	300	2160000	210	1512000	-648000	自建循环水站
3	蒸汽	t	66	475200	36	259200	-216000	热电装置
4	电	万 KWh	1.02	7344	0.948	6825.6	-518.4	外购
5	压缩空气	Nm^3	120	864000	80	576000	-288000	自产
6	仪表空气	Nm^3	750	5400000	700	5040000	-360000	自产
7	氮气	Nm^3	700	5040000	600	4320000	-720000	自产

3.11.3.1 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。本项目实施前 12 万吨/年甲烷氯化物装置产生的废水主要包括循环水站排污水、生活污水、尾气洗涤塔废水、PCE 碱洗中和塔废水，项目污水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。本项目实施后四氯化碳副产四氯乙烯装置停用，则 PCE 碱洗中和塔废水将不再产生，根据《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收监测报告》，PCE 碱洗中和塔废水产生量为 2.4m^3/d（720m^3/a）。

拟建项目实施后本项目循环水量减少，导致排污水量减少，排污水产生量保守按 0.1%计算，拟建项目实施前后本项目循环水量由 300m³/h 减少至 210m³/h，则本项目循环水系统排污水量由 2160m³/a 减少至 1512m³/a。

表 3.11-6 拟建项目实施前后 12 万吨/年甲烷氯化物排水变化情况一览表

用水环节	拟建项目实施前排水量（m³/a）	拟建项目实施后排水量（m³/a）	变化量（m³/a）	去向
循环水站排污水	2160	1512	-648	厂区污水处理站
生活污水	192	96	-96	
尾气洗涤塔废水	680	680	0	
PCE 碱洗中和塔废水	720	0	-720	

3.11.3.2 主要生产设备

拟建项目实施前后 12 万吨/年甲烷氯化物项目主要生产设备变化情况见下表：

表 3.11-6 拟建项目实施前后 12 万吨/年甲烷氯化物装置主要设备变化情况一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	变化情况
1			4	台	无变化
			4	台	
2			3	台	无变化
3			3	台	无变化
4			3	台	无变化
5			3	台	无变化
6			3	台	无变化
7			3	台	无变化
8			3	台	无变化
9			3	台	无变化
10			3	台	无变化
11			3	台	无变化
12			3	台	无变化
13			6	台	无变化
14			3	台	无变化
15			3	台	无变化
16			3	台	无变化
17			3	台	无变化
18			6	台	无变化
19			3	台	无变化
20			3	台	无变化
21			3	台	无变化
22			3	台	无变化
23			3	台	无变化
24			6	台	无变化
25			6	台	无变化

26			6	台	无变化
27			6	台	无变化
28			6	台	无变化
29			3	台	无变化
30			3	台	无变化
31			3	台	无变化
32			3	台	无变化
33			3	台	无变化
34			3	台	无变化
35			6	台	无变化
36			6	台	无变化
37			6	台	无变化
38			3	台	无变化
39			3	台	无变化
40			3	台	无变化
41			3	台	无变化
42			1	台	无变化
43			2	台	无变化
44			1	台	无变化
45			2	台	无变化
46			3	台	无变化
47			3	台	无变化
48			3	台	无变化
49			3	台	无变化
50			3	台	无变化
51			6	台	无变化
52			3	台	无变化
53			3	台	无变化
54			1	个	无变化
55			1	个	无变化
56			1	个	无变化
57			1	台	无变化
58			1	台	无变化
59			1	台	无变化
四氯化碳转换四氯乙烯装置主要设备					
1			1	台	停用
2			2	台	停用
3			1	台	停用
4			1	台	停用
5			1	台	停用
6			1	台	停用

7			1	台	停用
8			1	台	停用
9			1	台	停用
10			1	台	停用
11			1	台	停用
12			1	台	停用
13			3	台	停用
14			3	台	停用
15			1	台	停用
16			1	台	停用
17			1	台	停用
18			1	台	停用
19			1	台	停用
20			1	台	停用
21			1	台	停用
22			1	台	停用
23			1	台	停用
24			1	台	停用
25			1	台	停用
26			1	台	停用
27			1	台	停用
28			1	台	停用
29			1	台	停用
30			1	台	停用
31			1	台	停用
32			1	台	停用
33			1	台	停用
34			1	台	停用
35			1	台	停用
36			2	台	停用
37			1	台	停用
38			2	台	停用
39			2	台	停用
40			2	台	停用
41			1	台	停用
42			2	台	停用
43			1	台	停用
44			1	台	停用
45			1	台	停用
46			1	台	停用
47			1	台	停用

48			1	台	停用
49			1	台	停用
50			2	台	停用
51			1	台	停用
52			1	台	停用
53			1	台	停用
54			1	台	停用
55			1	台	停用
56			1	台	停用
57			1	台	停用
58			2	台	停用
59			1	台	停用
60			1	台	停用
61			2	台	停用
62			2	台	停用
63			2	台	停用
64			2	台	停用
65			2	台	停用
66			2	台	停用
67			2	台	停用
68			2	台	停用
69			2	台	停用
70			2	台	停用
71			1	台	停用
72			2	台	停用
73			2	台	停用
74			2	台	停用
75			2	台	停用
76			2	台	停用
77			2	台	停用
78			2	台	停用
79			2	台	停用
80			1	台	停用
81			1	台	停用
82			2	台	停用
83			2	台	停用
84			2	台	停用
85			2	台	停用
86			2	台	停用
87			2	台	停用
88			2	台	停用

89			1	台	停用
90			2	台	停用
91			2	台	停用
92			2	台	停用
93			2	台	停用
94			2	台	停用
95			1	台	停用
96			1	台	停用
97			2	台	停用
98			2	台	停用
99			1	台	停用
100			1	台	停用
101			2	台	停用
102			1	台	停用
103			1	台	停用
104			2	台	停用
105			2	台	停用
106			1	台	停用
107			1	台	停用
108			1	台	停用
109			1	台	停用
110			1	台	停用
111			1	台	停用
112			1	台	停用
113			1	台	停用
114			1	台	停用
115			1	台	停用
116			1	台	停用
117			1	台	停用
118			1	台	停用

3.11.4 生产工艺流程及产排污环节分析

3.11.4.1 工艺流程

12 万吨/年甲烷氯化物项目分为甲烷氯化物生产装置及 1.6 万吨/年四氯乙烯装置，拟建项目实施后甲烷氯化物生产装置工艺流程未发生变化，只是产物粗四氯化碳处置方式发生变化，原工艺中粗四氯化碳进 1.6 万吨/年四氯乙烯装置转化为四氯乙烯，现粗四氯化碳及氯化氢排气洗涤塔尾气进入四氯化碳综合处理利用项目进行转换。本项目工艺流程发生以下变化：

①拟建项目实施前粗四氯化碳进 1.6 万吨/年四氯乙烯装置转化为四氯乙烯，拟建项目实施后粗四氯化碳及装置冷凝器不凝气进入四氯化碳综合处理利用项目进行转换。

②拟建项目实施后 1.6 万吨/年四氯乙烯装置停产。

拟建项目实施前后本项目工艺流程仅发生以上两点变化，甲烷氯化物生产装置生产工艺未发生变化，1.6 万吨/年四氯乙烯装置工艺流程未发生变化，拟建项目实施后该生产装置停止使用，并将粗四氯化碳输送至四氯乙烯装置区物料输送管道加装盲板封堵，企业承诺 1.6 万吨/年四氯乙烯装置再次使用前将重新做环评。本小节不在进行重复描述，甲烷氯化物生产装置详细工艺流程见“ 02 现有项目工程分析”中的第 2.4.1.2 小节。

拟建项目实施后本项目工艺流程图见图 3.11-2.

涉密，不公开

图 3.11-2　本项目实施后 12 万吨/年甲烷氯化物项目甲烷氯化物生产装置工艺流程图

涉密，不公开

图3.7-3 1.6万吨/年四氯乙烯装置工艺流程图（本项目实施后四氯乙烯生产装置暂停使用）

3.11.4.2 产排污环节分析

本项目产污环节汇总见表 3.11-7。

表 3.11-7 本项目污染物产污环节变化情况汇总表

序号	类别	产污环节		拟建项目实施前				拟建项目实施后				变化情况
				污染物名称	处理措施	排气筒名称(或固废类别)	去向	产污环节	污染物名称	处理措施	排气筒名称(或固废类别)	
1	废气	甲烷氯化物装置	氯化工段三级冷凝	HCl、Cl_2	碱液喷淋	氯化氢洗涤塔排气筒	28m 排气筒排空	氯化工段三级冷凝	HClHCl、Cl_2	碱液喷淋	28 米高排气筒排放	无变化
			盐酸储罐挥发	HCl	碱液喷淋			盐酸储罐挥发	HCl			
			气液分离罐	HCl	碱液喷淋			气液分离罐	HCl			
			液氯气化	Cl_2	碱液喷淋	氯气洗涤塔排气筒	28m 排气筒排空	液氯气化	Cl_2	氯气洗涤塔排气筒	28m 排气筒排空	无变化
			Cl_2 管线吹扫置换	Cl_2	碱液喷淋			Cl_2 管线吹扫置换	Cl_2			
			粗 RCL 贮槽、粗氯仿贮槽、二氯甲烷塔受槽等	二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳	冷凝	冷凝尾气排气筒	25 米高排气筒排放	粗 RCL 贮槽、粗氯仿贮槽、二氯甲烷塔受槽等	二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳	冷凝+焚烧炉	35 米高排气筒	贮槽废气经冷凝后进焚烧炉处理
			硫酸储罐	硫酸雾	——	——	无组织排放	硫酸储罐	硫酸雾	——	——	无变化
			甲醇储罐	甲醇	内浮顶	——	无组织排放	甲醇储罐	甲醇	内浮顶	——	无变化
				甲醇	固定顶+氮封	——	无组织排放		甲醇	固定顶+氮封	——	无变化
		四氯化碳转换装置	PCE 装置转换过程	HCl、Cl_2	碱液喷淋	PCE 碱洗中和塔排气筒	28m 排气筒排空	PCE 装置转换过程	HCl、Cl_2	碱液喷淋	PCE 碱洗中和塔排气筒	停产生产期间不再产生

			盐酸储罐挥发	HCl	碱液喷淋	——	无组织排放	盐酸储罐挥发	HCl	碱液喷淋	——	
2	废水	循环水站		COD、全盐量	厂内污水处理站	园区污水处理厂	雨水管网	循环水站	COD、全盐量	厂区污水处理站	园区污水处理厂	无变化
		尾气洗涤		全盐量			热电厂脱硫	尾气洗涤	全盐量		热电厂脱硫	无变化
		PCE 碱洗中和塔		全盐量			园区污水处理厂	PCE 碱洗中和塔	全盐量	--	--	停产生产期间不再产生
		罐区喷淋降温		pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、石油类、三氯甲烷、四氯化碳、色度				罐区喷淋降温	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、石油类、三氯甲烷、四氯化碳、色度	厂区污水处理站	园区污水处理厂	无变化
		职工生活						职工生活				
3	固废	氢氯化反应器		氢氯化废催化剂	危废暂存库	危险废物 HW06	委托资质单位处理处	氢氯化废催化剂	危废暂存库	危险废物 HW06	委托资质单位处理处	无变化
		再生干燥单元		硅胶		危险废物 HW49		硅胶	危废暂存库	危险废物 HW49		无变化
				废氯化钙		危险废物 HW49		废氯化钙	--	危险废物 HW49	--	无变化
		共沸器		四氯乙烯塔底渣		危险废物 HW41		四氯乙烯塔底渣	--	危险废物 HW41	--	停产生产期间不再产生
		干燥单元		废氯化钙	危废暂存库	危险废物 HW49		废氯化钙	--	危险废物 HW49	--	
		日常生活		生活垃圾	集中收集	一般固废	环卫处置	生活垃圾	集中收集	一般固废	环卫处置	无变化

4	噪声	生产	噪声	减振、隔声	——	——	生产	噪声	减振、隔声	——	无变化

3.11.5 主要污染物产生、治理变化情况分析

3.11.5.1 废气污染物产排变化情况

一、12 万吨/年甲烷氯化物装置

拟建项目实施前后甲烷氯化物装置大气污染物排放变化情况如下表所示：

表 3.11-7 甲烷氯化物装置大气污染物产污环节变化情况汇总表

产物环节	拟建项目实施前废气处理措施	拟建项目实施后废气处理措施
粗 RCL 贮槽、粗氯仿贮槽、二氯甲烷塔受槽等废气	经冷凝后由 25 米高排气筒排放	经冷凝后再引入焚烧炉焚烧处理后由 35 米高排气筒排放

根据《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目环境影响报告书》（东环开分发〔2011〕40 号）、《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收监测报告》（东环开分验〔2014〕6006 号）、已批准的排污许可证及“3.8.1 废气产生及治理情况”小节，拟建项目实施前后甲烷氯化物装置大气污染物排放量变化情况如下表所示：

表 3.11-7 甲烷氯化物装置大气污染物产污环节变化情况汇总表

污染物名称	拟建项目实施前排放量（t/a）	拟建项目实施后排放量（t/a）	变化量（t/a）
二氯甲烷	1.1	0	-1.1
三氯甲烷	0.42	0	-0.42
四氯化碳	0.36	0	-0.36
VOCs	1.88	0	-1.88

二、1.6 万吨/年四氯乙烯装置大气污染物排放变化情况

1.6 万吨/年四氯乙烯装置废气主要包括四氯化碳吸收塔顶不凝气、四氯乙烯精馏塔回流罐不凝气、尾气吸收塔分离器不凝气、污水处理站废气、循环水场无组织废气、储罐废气、四氯乙烯装置区动静密封点废气等。拟建项目实施后 1.6 万吨/年四氯乙烯装置停用，上述废气在装置停用期间不再产生，本次环评对该装置停用期间废气排放量减少情况进行分析。企业承诺 1.6 万吨/年四氯乙烯装置再次启用前将重新进行环评。

四氯化碳吸收塔顶不凝气、四氯乙烯精馏塔回流罐不凝气、尾气吸收塔分离器不凝气停用前经 PCE 碱洗中和塔处理后由四氯乙烯尾气塔排放口排放。

污水处理站废气停用前经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后通过污水处理站排气筒排放。

循环水场无组织废气、储罐废气、装置区动静密封点废气停用前无组织排放。

1、四氯乙烯尾气塔排放口有组织废气排放量

四氯化碳吸收塔顶不凝气、四氯乙烯精馏塔回流罐不凝气、尾气吸收塔分离器不凝气停

用前经 PCE 碱洗中和塔处理后由四氯乙烯尾气塔排放口排放。

根据《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目环境影响报告书》（东环开分发〔2011〕40 号）、《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收监测报告》（东环开分验〔2014〕6006 号），1.6 万吨/年四氯乙烯装置停用前四氯乙烯尾气塔排放口有组织废气排放量如下表所示：

表 3.11-8 四氯乙烯尾气塔排放口废气排放量变化情况

污染物名称	拟建项目实施前排放量（t/a）	拟建项目实施后排放量（t/a）	变化量（t/a）
氯气	0.017	0	-0.017
氯化氢	0.094	0	-0.094
VOCs	0.066	0	-0.066

2、污水处理废气排放量

1）挥发性有机物

1.6 万吨/年四氯乙烯装置停产前，进入污水处理站处理的废水量为 1368m^3/a。

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，采用排放系数法进行核算，具体公式如下：

排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m^3）

式中：排放系数—对于除收集系统及油水分离外的其他处理设施，VOCs 单位排放强度为 0.005kg/m^3。

表 3.11-9 废水处理过程挥发性有机物产生情况一览表

废水处理设施	产生系数 kg/m^3 废水	废水处理量 m^3/a	产生量 t/a
生物处理设施	0.005	1368	0.007

2）恶臭污染物

污水处理站恶臭污染物的产生源强一般参照《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓莉蕊，孙晶晶）和《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）进行计算。这两种均为类比方法，恶臭源强与各构筑物面积或风机排气量有关，均为污水处理站满负荷运行时硫化氢、氨的产生量，与本项目减少的废水量无关，因此本项目不再核算硫化氢、氨、臭气浓度等恶臭污染物的排放量。

综上，拟建项目实施前后污水处理站废气排气筒大气污染物排放量变化情况如下表所示：

表 3.11-10 污水处理站排放口废气排放量变化情况

污染物名称	拟建项目实施前排放量（t/a）	拟建项目实施后排放量（t/a）	变化量（t/a）
VOCs	0.007	0	-0.007

3、循环水场无组织废气

循环水冷却系统释放 VOCs 主要是由于设备泄漏，导致有机物料和冷却水直接接触，冷

却水将物料带出，冷却过程由于凉水塔的气体作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。

本次环评采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中排放系数法进行估算：

$$E_{冷却塔,i} = Flow_{循环水} \times EF \times t$$

式中：

$E_{冷却塔,i}$—第 i 个循环水冷却塔 VOCs 排放量，t/a；

$Flow_{循环水}$—循环水流量，m^3/h；

EF—单位体积循环水 VOCs 排放系数，t/m^3，为 $7.19\times10^{-7}t/m^3$-循环水量；项目现有厂区循环水系统实施 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。采取该措施后，循环水系统 VOCs 排放系数可按 $8\times10^{-8}t/m^3$-循环水量计算。

t—循环水冷却塔年运行时间，7200h/a。

1.6 万吨/年四氯乙烯装置循环冷却过程释放无组织废气情况见表 3.9-19。

表 3.11-11 1.6 万吨/年四氯乙烯装置循环冷却过程释放无组织排放核算表

序号	装置名称	项目情况
1	循环水流量（m^3/h）	90
2	单位体积循环水 VOCs 排放系数（t/m^3）	8×10^{-8}
3	循环水冷却塔年运行时间（h/a）	7200
4	循环水冷却塔 VOCs 排放量（t/a）	0.052

拟建项目实施前后循环水场大气污染物排放量变化情况如下表所示：

表 3.11-12 四氯乙烯装置循环冷却过程废气排放量变化情况

污染物名称	拟建项目实施前排放量（t/a）	拟建项目实施后排放量（t/a）	变化量（t/a）
VOCs	0.052	0	-0.052

4、储罐废气

根据已批准的排污许可证，1.6 万吨/年四氯乙烯装置储罐废气排放变化情况如下表所示：

表 3.11-12 储罐废气排放量变化情况

储罐名称	储存物质	储罐类型	容积 m^3	年周转量	控制措施	污染物名称	拟建项目实施前排放量（t/a）	拟建项目实施后排放量（t/a）	变化量（t/a）
稀释剂储槽	四氯化碳	立式固定顶	3.4	1500	氮封	VOCs	0.27	0	-0.27
粗四氯化碳储槽	四氯化碳	立式固定顶	20	6000	氮封	VOCs	1.20	0	-1.20
四氯化碳储槽	四氯化碳	立式固定顶	14.7	6000	氮封	VOCs	1.06	0	-1.06
四氯化碳储槽	四氯化碳	立式固定顶	14.7	6000	氮封	VOCs	1.06	0	-1.06
四氯乙烯检验槽	四氯乙烯	立式固定顶	22	8000	氮封	VOCs	0.84	0	-0.84
四氯乙烯检验槽	四氯乙烯	立式固定顶	22	8000	氮封	VOCs	0.84	0	-0.84
再生贮槽	四氯乙烯	立式固定顶	22	9000	氮封	VOCs	0.90	0	-0.90
四氯乙烯储罐	四氯乙烯	冷凝	570	8000	高效密封	VOCs	3.91	0	-3.91
四氯乙烯储罐	四氯乙烯	冷凝	570	8000	高效密封	VOCs	3.91	0	-3.91
四氯乙烯配置槽	四氯乙烯	立式固定顶	69	16000	氮封	VOCs	1.95	0	-1.95
四氯化碳储罐	四氯化碳	立式固定顶	668	6000	氮封	VOCs	6.34	0	-6.34
四氯化碳储罐	四氯化碳	立式固定顶	668	6000	氮封	VOCs	6.34	0	-6.34
合计						VOCs	28.62	0	-28.62

5、装置区动静密封点废气

四氯乙烯装置区无组织排放主要为设备与管线组件密封点的泄漏排放。装置区VOCs根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ833-2017）中推荐公式计算。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量按下列公式计算。

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：

*E*设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

ti—密封点 *i* 的年运行时间，h/a，7200h；

$e_{TOC,i}$—密封点 *i* 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs,i—流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，%；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，%。；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见下表。

表 3.11-13 密封点 TOC 泄漏排放速率 e_{TOC}取值

序号	设备类型	排放系数（kg/h 排放源）
1	气体阀门	0.024
2	开口阀或开口管线	0.03
3	有机液体阀门	0.036
4	法兰或连接件	0.044
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
6	其他	0.073

表 3.11-14 四氯乙烯动静密封点设备清单

密封点类型	数量
气体阀门	127
开口阀或开口管线	255
有机液体阀门	1005
法兰或连接件	2744
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	23
其他	0
合计	4154

四氯乙烯装置年运行时间7200h，则其动静密封点VOCs排放量计算结果如下表。

表 3.11-15 拟建项目实施前后四氯乙烯装动静密封点 VOCs 排放量变化情况

项目	拟建项目建设前				拟建项目建设后	变化情况
	ti	$e_{TOC,i}$	n	$E_{设备}$	$E_{设备}$	$E_{设备}$

	h/a	kg/h	个	t/a	t/a	
VOCs	7200	表 3.11-14	4154	3.69	0	-3.69

综上，拟建项目实施前后本项目有组织废气排放变化情况汇总如下表所示

表 3.11-16 拟建项目实施前后本项目各有组织废气排放量的变化情况

污染源名称	污染物	拟建项目实施前排放情况					拟建项目实施后排放情况					排放变化量 t/a	排气筒		
		治理措施	烟气量 Nm^3/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施	烟气量 Nm^3/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	编号
粗 RCL 贮槽、粗氯仿贮槽、二氯甲烷塔受槽、二氯甲烷共沸塔、三氯甲烷塔等废气	二氯甲烷	冷凝	1500	101.85	0.15	1.1	冷凝+焚烧炉	5800	0	0	0	-1.1	35	0.5	P1
	三氯甲烷			38.66	0.058	0.42			0	0	0	-0.42			
	四氯化碳			33.33	0.05	0.36			0	0	0	-0.36			
	VOCs			108.80	0.16	1.88			0	0	0	-1.88			
四氯化碳吸收塔顶不凝气、四氯乙烯	氯气	PCE 碱洗中和塔	161	14.67	0.0024	0.017	PCE 碱洗中和塔	停用	0	0	0	-0.017	25	0.15	DA011

精馏塔回流罐不凝气、尾气吸收塔分离器不凝气	氯化氢			81.09	0.0131	0.094			0	0	0	-0.094			
	VOCs			56.94	0.0092	0.066			0	0	0	-0.066			
污水处理站废气	VOCs	“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”	30000	0.032	0.001	0.007	“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”	停用	0	0	0	-0.007	25	0.96	DA004

拟建项目实施前后本项目四氯乙烯装置无组织废气排放变化情况汇总见下表。

表 3.11-14 拟建项目实施前后四氯乙烯装置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	拟建项目实施前		拟建项目实施后		变化量	备注
				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	循环水场	VOCs	75m×42m	0.052	0.007	0	0	-0.052	装置停产原因导致
2	储罐	VOCs	59m×74m	28.62	3.98	0	0	-28.62	
3	装置区动静密封点	VOCs	105m×82m	3.69	0.51	0	0	-3.69	

3.11.5.2 废水产生及治理情况

拟建项目实施前本项目废水产生量为 3752m^3/a，实施后产生量为 2288m^3/a，减少 1464m^3/a。减少的废水为四氯乙烯装置依托的循环水站排污水和 PCE 碱洗中和塔废水。

综上，拟建项目实施后废水减排情况见表 3.11-15。

表 3.11-15 拟建项目实施前后四氯乙烯装置废水减排情况一览表

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	排放量 t/a	变化情况 t/a
W1	PCE 碱洗中和塔废水	720	物料衡算	COD	1590	1.14	0	-1.14
			物料衡算	氨氮	12.0	0.009	0	-0.009
			物料衡算	四氯化碳	0.072	0.00005	0	-0.00005
			物料衡算	全盐量	2200	1.58	0	-1.58
W5	循环水站排污水	1512	类比	全盐量	1400	2.12	0	-2.12

由上表可知，拟建项目实施后本项目排出厂区的水污染物排放量减少 COD1.14t/a，氨氮减少 0.009t/a。

3.11.5.3 固废产生及治理情况

拟建项目实施前后甲烷氯化物生产装置工艺无变动，固体废物产排情况无变化。四氯乙烯装置停用导致其所产生的固体废物停用期间不再产生。根据《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收监测报告》，四氯乙烯装置所产固废主要包括四氯乙烯塔底渣、废氯化钙，其固废产排变化情况如下表所示。

表 3.11-16 拟建项目实施前后四氯乙烯装置固废减排情况一览表

编号	装置	固废名称	形态	固废属性	拟建项目实施前						拟建项目实施后	变化情况 t/a
					产生情况					处置措施		
					主要成分	有害成分	危险特性	产生量（t/a）	产废周期		产生量（t/a）	
S1	残液汽化器	四氯乙烯塔底渣	固态	危险废物 HW11 261-018-11	六氯化物	六氯化物	T	90	1 次/月	委托有资质单位处理	0	-90
S2	干燥装置	废氯化钙	固态	危险废物 HW50 261-152-50	氯化物	氯化物	T	10t/a	每年一次		0	-10

3.11.5.4 噪声

拟建项目实施后本项目甲烷氯化物装置噪声源及采取的相应措施无变化，不再进行分析。四氯乙烯装置停用期间噪声源不再产噪，本次评价分析其停用期间噪声源强变化情况。

3.11-17 拟建项目实施前后四氯乙烯装置噪声源变化情况一览表

序号	声源名称	型号	拟建项目实施前						拟建项目实施后
			空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB（A）			
1	PCE包装机	/	176	124	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	停用
2	急冷塔回流泵	Q=11.22m³/hH=35m 功率5.5kW	175	111	8	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	停用
3	急冷塔塔釜泵	Q=15m³/hH=35m功率5.5kW	58	60	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	停用
4	粗PCE泵	Q=1.9m³/h、H=35m 功率5.5kW	116	60	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	停用
5	粗CTC泵	Q=10m³/hH=35m功率5.5kW	51	41	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	停用

6	汽提塔进料泵	Q=15m³/hH=45m功率7.5kW	117	40	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	停用
7	汽提塔塔釜泵	Q=15m³/h、H=35m功率4kW	60	0	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
8	31%盐酸泵	Q=15m³/hH=35m功率4kW	115	1	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
9	88%硫酸循环泵	Q=20m³/hH=20m功率5.5kW	-11	113	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
10	碱液循环泵	Q=100m³/hH=32m功率18.5kW	125	113	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
11	88%硫酸泵	Q=3m³/hH=30m功率3kW	125	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
12	轻馏分塔回流泵	Q=6m³/hH=40m功率5.5kW	26	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
13	轻组分中和液泵	Q=15m³/hH=28m功率4kW	29	126	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
14	PCE塔进料泵	Q=1.65m³/hH=34m功率5.5kW	38	135	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
15	PCE塔底泵	Q=0.29m³hH=35m功率5.5kW	25	59	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
16	PCE塔回流泵	Q=2.3m³/hH=35m功率5.5kW	10	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
17	PCE中和泵	Q=12m³/hH=20m功率1.5kW	12	67	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
18	CTC吸收泵	Q=3m³/hH=45m功率5.5kW	15	66	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
19	PCE检验槽泵	Q=243/hH=40m功率11kW	58	78	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
20	再生输送泵	Q=4m³/hH=30m功	56	88	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措	全天	停用

		率4kW					施，厂界围墙、绿化带隔声		
21	再生进料泵	Q=4m³/hH=35m功率5.5kW	25	96	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
22	10%碱液槽泵	Q=6.3m³/hH=45m功率5.5kW	75	74	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
23	CTC进料泵	Q=4m³/hH=40m功率7.5kW	77	32	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
24	CTC塔底泵	Q=1.8m³/hH=35m功率5.5kW	75	33	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
25	干CTC泵	Q=1.3m³/h、H=30m功率5.5kW	77	89	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
26	98%硫酸槽泵	Q=0.2m³/hH=45m功率0.55kW	126	32	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
27	废水泵	Q=10.5m³/hH=45m功率5.5kW	118	54	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
28	废水汽提塔塔釜泵	Q=9m³/hH=32m功率4kW	62	63	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
29	急冷水泵	Q=10m³/hH=20m功率2.2kW	69	102	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
30	热油泵	Q=40m³/hH=38m功率11kW	112	52	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
31	20%盐酸泵	Q=10m³/hH=50m功率7.5kW	112	32	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
32	冷凝水泵	Q=6m³/hH=34.5m功率2.2kW	26	42	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
33	88%硫酸输送泵	Q=7m³/hH=33m功率5.5kW	102	18	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
34	CTC干燥泵	Q=15m³/hH=27m功率7.5kW	36	59	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用

35	粗PCE中间槽泵	Q=12m³/hH=25m功率5.5kW	125	33	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
36	PCE中间槽泵	Q=12m³/hH=25m功率5.5kW	152	109	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
37	PCE灌装泵	Q=30m³/hH=26m功率7.5kW	185	46	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
38	PCE包装泵	Q=30m³/hH=26m功率7.5kW	118	36	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
39	污水泵	Q=15m³/hH=20m功率2.2kW	162	139	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
40	尾气引风机	Q=6000m³/h功率5.5kW	188	106	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用
41	回收氯气压缩机	Q=133.68m³/h功率30kW	173	86	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	停用

3.11.6 拟建项目实施前后本项目污染物排放汇总

拟建项目实施前后本项目四氯乙烯装置停产，导致本项目主要污染物排放量减少，根据“3.10.5 小节”分析，现将污染物减排情况统计如下。

表 3.11-17 拟建项目实施前后本项目主要污染物排放情况一览表

项目			排放量变化情况
废气	有组织	二氯甲烷	-1.1
		三氯甲烷	-0.42
		四氯化碳	-0.36
		挥发性有机物	-1.88
	无组织	挥发性有机物	-32.362
废水	废水量（m^3/a）		-1464
	COD		-1.14
	氨氮		-0.009
固废	一般固废		0
	危险固废（HW11、HW50）		-100
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

3.11.7 拟建项目“三本账情况”

本项目建成投产后全厂“三废”排放总量汇总表见下表。

表3.11-18 拟建项目建成后全厂“三本账”情况分析表

种类		污染物名称	现有项目排放量（t/a）	拟建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	排放增减量（t/a）	拟建项目实施全厂总排放量（t/a）
废水		废水量（万吨）	93.33	1.21	0	+1.21	94.54
		COD	55.74	0.02	0	+0.02	55.76
		氨氮	5.25	0.005	0	+0.005	5.255
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	78.643	0.42	0.11	+0.31	78.953
		二氧化硫	11.83	0.092	0	+0.092	11.922
		氮氧化物	41.666	3.13	0	+3.13	44.796
		颗粒物	3.34	0.42	0	+0.42	3.76
		VOCs	3.774	0.6212	1.88	-1.259	2.515
		氯化氢	0.0946	0.65	0.0006	+0.6494	0.744
		氯气	0.1976	0	0.12	-0.12	0.0776
		氨	0.17	0.11	0	+0.11	0.28
		硫化氢	0.012	0	0	0	0.012
		CO	0	0.84	0	+0.84	0.84
		二噁英类	0	0.004TEQg/a	0	+0.004TEQg/a	0.004TEQg/a
	无组织废气	VOCs	72.072	1.81	0	+1.81	73.882
		颗粒物	0	0.013	0	+0.013	0.013
		硫化氢	0	0	0	0	0
		氨	0	0	0	0	0
固废（产生量）		一般固废	46575.7	3.0	0	+3	46578.7
		危险废物	2614.75	105.91	0	+105.91	2720.66
噪声		各设备噪声	低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理				

注：“以新带老”削减量只考虑甲烷氯化物装置削减的量。

3.12 本项目实施后全厂平衡性分析

3.12.1 全厂物料平衡

本项目建成后全厂物料平衡见图 3.12-1。

3.12.2 全厂水平衡、蒸汽平衡

本项目建成后全厂水平衡、蒸汽平衡见图 3.12-2。

涉密，不公开

图 3.12-1　本项目建成后全厂物料平衡图（单位：吨/年）

涉密，不公开

图 3.12-2 本项目建成后全厂水平衡、蒸汽平衡图（单位：m^3/h）

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，各级政府再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：COD、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物。

3.13.2 污染物总量控制指标

3.13.2.1 废气

本项目实施后有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放量分别为 0.42t/a、0.092t/a、3.13t/a、0.6212t/a。无组织挥发性有机物排放量 1.81t/a，挥发性有机物总排放量为 2.4312t/a。本项目建成后“以新带老”挥发性有机物的削减量为 1.88t/a，则新增挥发性有机物排放量为 0.551t/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》，拟建项目氮氧化物、挥发性有机物实施倍量替代，颗粒物实行等量替代，二氧化硫不需要总量替代指标。

因此，拟建项目工业烟（粉）尘所需总量指标为 0.42t/a，氮氧化物替代量为 6.26t/a，挥发性有机物替代量为 1.102t/a。

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 COD0.02t/a，氨氮 0.005t/a，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

本项目能源消耗量较小，采取污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境影响较小。在废气处理、废水处理、固体废物的综合利用方面，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，，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 小结

（1）本项目新建四氯化碳焚烧装置，购置四氯化碳焚烧炉、余热系统、石墨急冷塔、两级酸吸收塔、活性炭吸附箱、脱硝系统并配套建设公用工程设施，项目建成后每年可处理四氯化碳 6000 吨，产出盐酸 17600 吨。本项目符合东营市循环经济产业政策等。项目建成后，可对甲烷氯化物装置所产四氯化碳完全进行转化，并可回收盐酸，促进了当地经济的发展并带动当地就业，有利于促进当地氯碱行业的绿色发展，经济效益和社会效益显著。

（2）在落实各项污染防治措施后，本项目主要污染物能够满足标准要求，达标排放。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

项目位于东营经济技术开发区东营广利化工产业园，东营市位于山东省北部黄河三角洲地区，地理位置北纬 36°55′～38°10′，东经 118°07′～119°10′。

东营经济技术开发区位于黄河三角洲中心城市——东营市中心城区东部，地处中国第二大油田——胜利油田腹地。辖区地理坐标为北纬 36°55′～38°10′，东经 118°07′～119°11′。北靠京、津、唐经济区，南连胶东经济区，隔海与沈阳、大连经济区相望，是环渤海经济区与黄河经济带的交汇点，是黄河经济协作带和环渤海经济圈的结合部。与朝鲜半岛、日本列岛隔海相望。市内海陆空交通运输纵横贯通，高速公路已与至北京、天津、青岛、济南、上海、福州等公路主干线相连接，距济南、青岛、天津、北京分别为 2、3、4、5 小时的路程；黄大铁路和德龙烟铁路均穿过东营市，并将建设东营经济开发区铁路支线；东营机场已建成通航，距东营机场仅 0.5 小时车程。地理位置优越，气候条件良好，地下蕴藏着丰富的油气资源、淡水资源和卤盐资源，地上有广阔的土地，负 10m 浅海海域 4800 平方公里。

4.1.2 地形、地貌

东营市地势沿黄河走自西南向东北倾斜。西南部最高高程为 28m，东北部最低高程 1m，地势西高东低，地势总体平缓，比降为 1/8000～1/1200，西部最高高程为 11m，东部最低高程 1m，自然比降为 1/7000。黄河穿境而过，背河方向近河高、远河低，背河自然比降为 1/7000，河滩地高于背河地 2.4m，形成“地上悬河”。最高高程海拔 11.5m，最低点海拔 2.5m，平均海拔约 4m。

东营经济开发区地处滨海，地形平坦，地势低平，地面标高 1～5m，地面坡降在 1/8000 左右。场地为人工抽砂浚填而成，现地面标高 4.3～5.0m，设计地面标高 4.2m。

东营市地貌景观可归纳为三种：南部山前冲洪积平原、黄河古三角洲和黄河现代三角洲。黄河三角洲由黄河的冲积作用和渤海的海积作用形成。黄河古三角洲形成于 2000 至 3000 年以前；1855 年以后黄河再次改道入渤海以来，沉积了黄河现代三角洲，并以平均每年造陆 15km2 的速度向海推进，由黄河与海洋共同形成了黄河现代三角洲。近海处微地貌由盐滩地、潮间平地向水下三角洲斜坡、浅海海底演变，从而出现高地、坡地、低地、洼地及湖泊。

东营经济开发区广利化工产业园地处滨海，地貌成因类型属现代黄河三角洲平原，地貌形态属滨海低地。场地原为养殖场，地面标高 1.40～1.70m，地势低平，西高东低，地面坡度

1/8000，内有围堰纵横交错，高度约 1.50m。场地北、东、南三面为大坝，坝顶高程约 5.0m，坝外侧大部分区域已人工吹填与坝顶平齐。。

4.1.3 地质构造

（1）地质

黄河三角洲位于渤海湾盆地边缘济阳坳陷东北部次级构造单元东营凹陷中。是中、新生代的一个沉降区，沉积幅度达 12000m，中生代以前地层及构造均为数千米的新生界所覆盖。东营凹陷发育太古界、古生界和新生界。缺失元古界、下古界、奥陶系上统、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系和新生界古新统。

（2）构造

本区地质构造的基本形式为中新生代以来周边被深断裂围限的负向地质构造单元，按大至次级构造单元依次处于华北坳陷区—辽冀台向斜—济阳坳陷区—东营凹陷。

断裂构造基本上以东西向断裂和北西向断裂为主的活动断裂，本区及北部依次出现东营断裂、胜北断裂、陈南断裂等。

新构造运动以继承性沉降为主，表现为黄河三角洲的继续扩张。

园区在大地构造单元上属于华北地台（Ⅰ级）辽冀台向斜（Ⅱ级）济阳拗陷（Ⅲ级）东营凹陷（Ⅳ级）。东营凹陷位于济阳坳陷的东南部，它的北部为陈家庄凸起，东部为青坨子凸起，南部为广饶凸起，西与青城凸起及滨县凸起相连，并与惠民凹陷相通，面积 5700km^2，是一个新生代拉张块断型盆地。该盆地以太古界、古生界、中生界为基底，属地层北倾、断裂南倾的反倾结构。

4.1.4 气候、气象

东营经济技术开发区广利化工产业园位于山东省北部，属暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季回暖快，多风，雨水较少；夏季雨热同期，雨量集中；秋季日照充足，多晴好天气；冬季寒冷、雨雪稀少。

气温：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 39.9℃，极端最低气温-21.2℃，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。

降水：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 月降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。

风：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、南风逐渐增多，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。

冻土深度：全年最大冻土深度为 64cm。

大气压：夏季大气压为 756mmHg，冬季大气压为 770mmHg。

4.1.5 地表水系

东营市境内地表水系比较单一，河流主要为客水，有黄河、支脉河、小清河和淄河等。黄河横穿全市 138km，流域面积 5400km^2，多年平均流量为 159.4 亿 m^3，是东营市最为重要的民用和工业水源。

东营市境内多年平均水资源量 173.0 亿 m^3，其中：地表水资源量为 172.4 亿 m^3，占该区域水资源总量的 99.7%，构成其水资源的主体。人均水资源占有量 314m^3，占全国平均水平的 11%，属缺水城市。

黄河是境内主要客水水源，1950~2004 年，利津水文站年平均径流量为 352 亿 m^3，多年平均径流量 1264m^3/s。

东营市境内主要的河系有小清河水系、广利河水系、支脉河水系、潮河水系等。 园区附近的地表水主要为广利河、溢洪河和广南水库。

（1）广利河

广利河发源于东营市辛店镇东营村，广利河已成为东营市中心城区的骨干防洪河道。西起黄河南展王营闸，穿东营市东、西城区，经广利港入海，至防潮堤全长 47.3 千米，流域范围，北同溢洪河流域相连，南到五干，包括清户沟、五六干合排、老广蒲沟等主要支流的集水面积，流域面积 510 平方千米，广利河从广利港汇入莱州湾海域。设计标准上游段为 5 年一遇排涝，设计排涝流量为 253 立方米/秒；城区段及下游 50 年一遇城市防洪标准最大行洪流量 354 立方米/秒。为防止海水内侵，提高防潮能力，以及提高土地利用率，在广利河下游设拦河闸。

广利河东八路桥下游均为感潮河段。

（2）溢洪河

溢洪河为无源头水，西起垦利县宁海乡崔家村，向东经东营区辛店镇立新村向东南汇入广利河。该河自胜利油田辛安水库入境，境内长 12.2 千米，溢洪河尾部与广利河相交入海。溢洪河为沿途城镇排污排涝河，河水水质较差。自 2007 年起东营市本着“治、用、保”的原则，对包括溢洪河在内的境内多条河流进行综合治理，实施了清淤疏浚、衬砌绿化、引水补源等工程，提高河流的自净能力。在溢洪河中上游将建设垦利县污水处理厂和东营开发区污

水，将垦利县城全部生活废水、溢洪河、永丰河 沿岸工业废水和东城区废水全部收集处理后排入溢洪河，将改善溢洪河水质。

（3）南郊水库

南郊水库位于园区东约 12km ，水库蓄水量 550 万立方米，是东营市自来水公司的供水水源，水域功能为饮用水。

（4）永镇水库

永镇水库位于园区东北约 18km，水库蓄水量 3972 万立方米，是东营市财金水务的供水水源，水源引自黄河，水域使用功能为工业用水

（5）广南水库

龙悦湖位于本项目建设地点西南约4km外，龙悦湖南北长8km，东西宽5km，总面积40km^2，设计容量1.14亿m^3，水源引自黄河，水域使用功能为工业、娱乐用水。

东营经济技术开发区位属黄河流域与广利河流域，广利河位于广通河-溢洪河之间，流程约47km，发源于东营区辛店镇东营村，由西北向东南与淄脉河相会后进入广利港海域。广利河流经东营经济技术开发区的南侧，现属于景观水

拟建项目所在区域地表水系见图4.1-1。

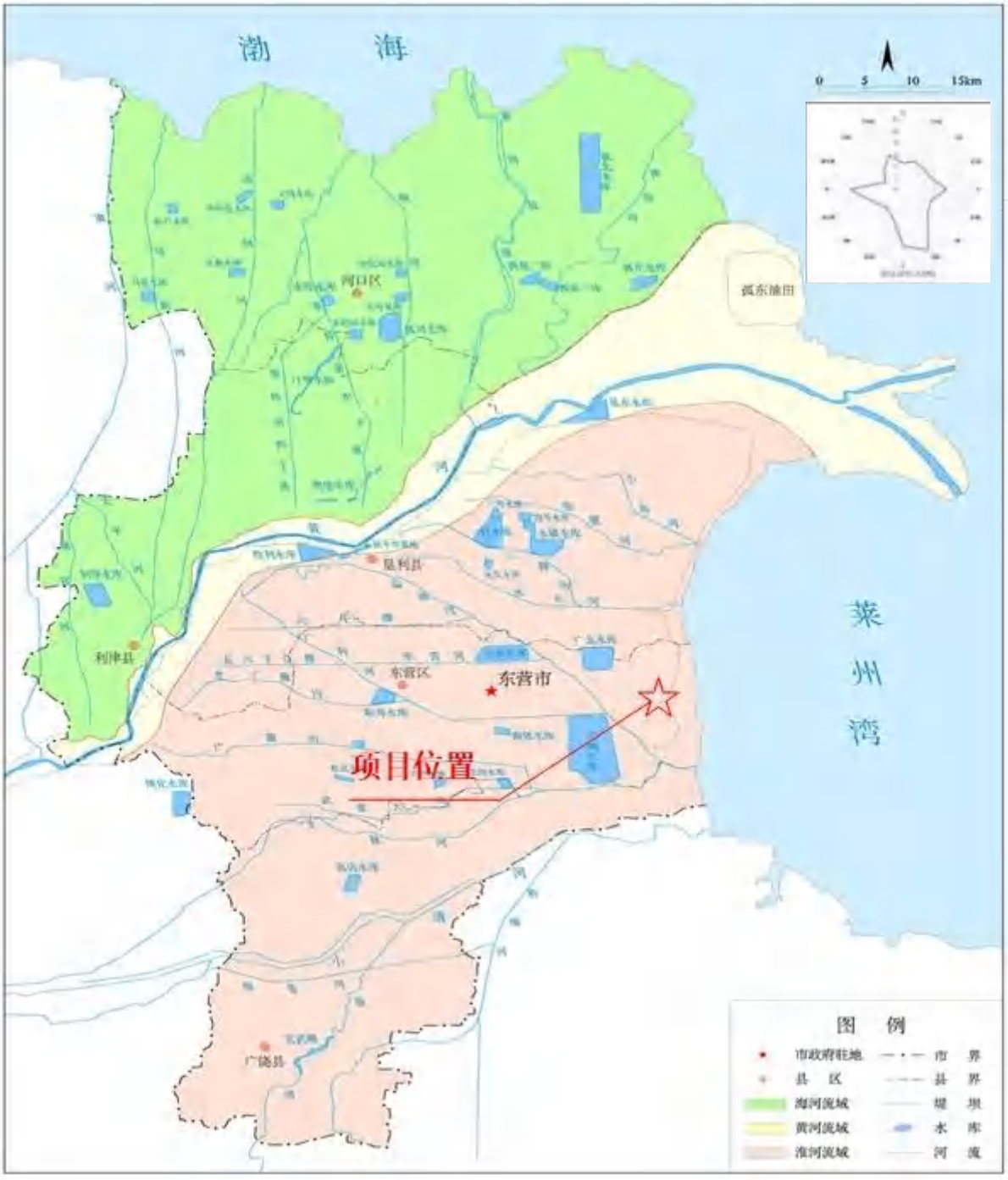


图 4.1-2 拟建项目所在区域地表水系分布图

4.1.6 水文地质

黄河三角洲由于特定的沉积环境条件，决定了含水层（粉砂、粉细砂、中细砂及粉土）和隔水层（黏土、粉砂质黏土、粉质黏土）以多层迭置和交错状态存在，并以含水岩组（全新统和上更新统为浅部含水组，中更新统至上第三系为深部含水岩组）和水质为基础，划分为五种组合关系：浅部和深部全淡地下水；浅部咸水，深部淡水地下水；浅部淡水、深部咸水地下水；浅部和深部全咸地下水；地下卤水。浅部大致以 60m 深度为界，包括潜水—微承压水；深部以 60m 以下，为承压水。

①全淡水组合地下水

小清河以南全淡水区，分布深度达 300～400m，含水层组呈扇状分布，含水岩性由中粗砂变细中砂，由单层变多层，垂向上下粗上细，含水组由潜水—浅层微承压水、中深层承压水及深层承压水三个含水层组成。小清河以南扇区和广饶南部淄河冲洪积扇区为强富水区，砂层厚 20～30m，单井涌水量 1000～3000m^3/d，局部大于 3000m^3/d；利津南部一带黄河冲积层区为中等富水区，含水岩性为粉细砂、粉砂，厚 5～15m，单井涌水量 500～1000m^3/d。

②浅部咸水，深部淡水组合地下水

分布于小清河北部至东营市—利津以南，上部咸水集中于全新统至上更新统潜水—微承压水中，深部淡水赋存于中更新统至上第三系含水砂岩中。广饶凸起上的广 1 井，淡水深度可达 800～1100m，矿化度小于 1g/L，水化学类型为重碳酸盐型和重碳酸硫酸盐型。由南向北逐渐埋深，至利津—史口—东营—辛安水库—广南一线附近急剧下倾伏，或埋深于 500m 以下，或完全消失。

③上部浅层淡水，深部咸水组合地下水

由泛滥平原和决口扇地形成的现今黄河河床带和古河床带，河水的渗入形成了淡水透镜体，漂浮在咸水之上。其中利津南宋—王庄浅层淡水沿黄河西侧向北延伸，淡水底界面埋深 10～40m，厚 5～10m，岩性为粉砂、粉细砂；利津陈庄盐窝乡淡水底界面埋深 10～15m。

④全咸组合地下水

分布于利津—东营—辛安水库—广南水库一线向北，除浅层淡水透镜体分布外，均为全咸水组合地下水，矿化度在 3~10g/L，最高可达 40g/L，为氯化钠型水。在淡水和咸水之间，由于上游淡水的补给和混合作用，存在着微咸水。

园区位于广南水库北侧，其地下水类型属于全咸组合地下水类型。

⑤地下卤水

沿渤海 1855 年以前的海岸线展布，赋存于第四系更新统海积冲积和海积地层中的地下水，其矿化度高于 50g/L，埋深于 10～40m 深砂层中，厚 3～10m。卤水是由埋藏海水蒸发浓缩而成，呈带状分布，宽度 10～20km 不等，包括广饶县东北部、东营区东南部的一部分。矿化度 40～80g/L，最高 116g/L，水化学为 Cl-Na 型水。深层卤水是古卤水、盐岩或石油地质构造有关的封闭型高矿化卤水，主要赋存于东营市东营凹陷深部 2500～3000m 处的第三系中。除氯化钠以外含有较丰富的碘、溴、锂、钾、硼、铯等微量元素。

东营经济开发区滨海新材料园区区域埋深 30m 范围内各土层岩性主要为粉土、黏土、粉质黏土，皆为全新世松散沉积物。粉土、粉质黏土是主要含水层，厚度 23.50～25.30m。抽水

试验成果显示，在降深 14.50m 左右时，单井涌水量约 3.5m3/h，为咸水，矿化度大于 5g/L，在 23～48g/L 之间，为不适合开采的地下水，不能作饮用水和工农业用水，含水层平均渗透系数在 0.4169～0.4773m/d，渗透性较好。根据渗水试验成果，包气带的垂直渗透系数为 0.040m/d。

园区地下水类型属第四系孔隙潜水。由于场地内地面平坦，包气带岩性主要为粉土，结构松散，大气降水入渗和蒸发正是该区地下水的主要补给和排泄方式。另外，当周围地表水体水位高于地下水位时，地下水还接受周围地表水体的补给；反之，地下水向周围地表水体排泄。

园区内地下水位埋深浅，水位变化主要受降水、潮汐影响，降水的影响尤其显著。根据厂区地勘资料显示，厂区水位埋深在 1.00~1.70m 左右。

区域内水文地质见下图。

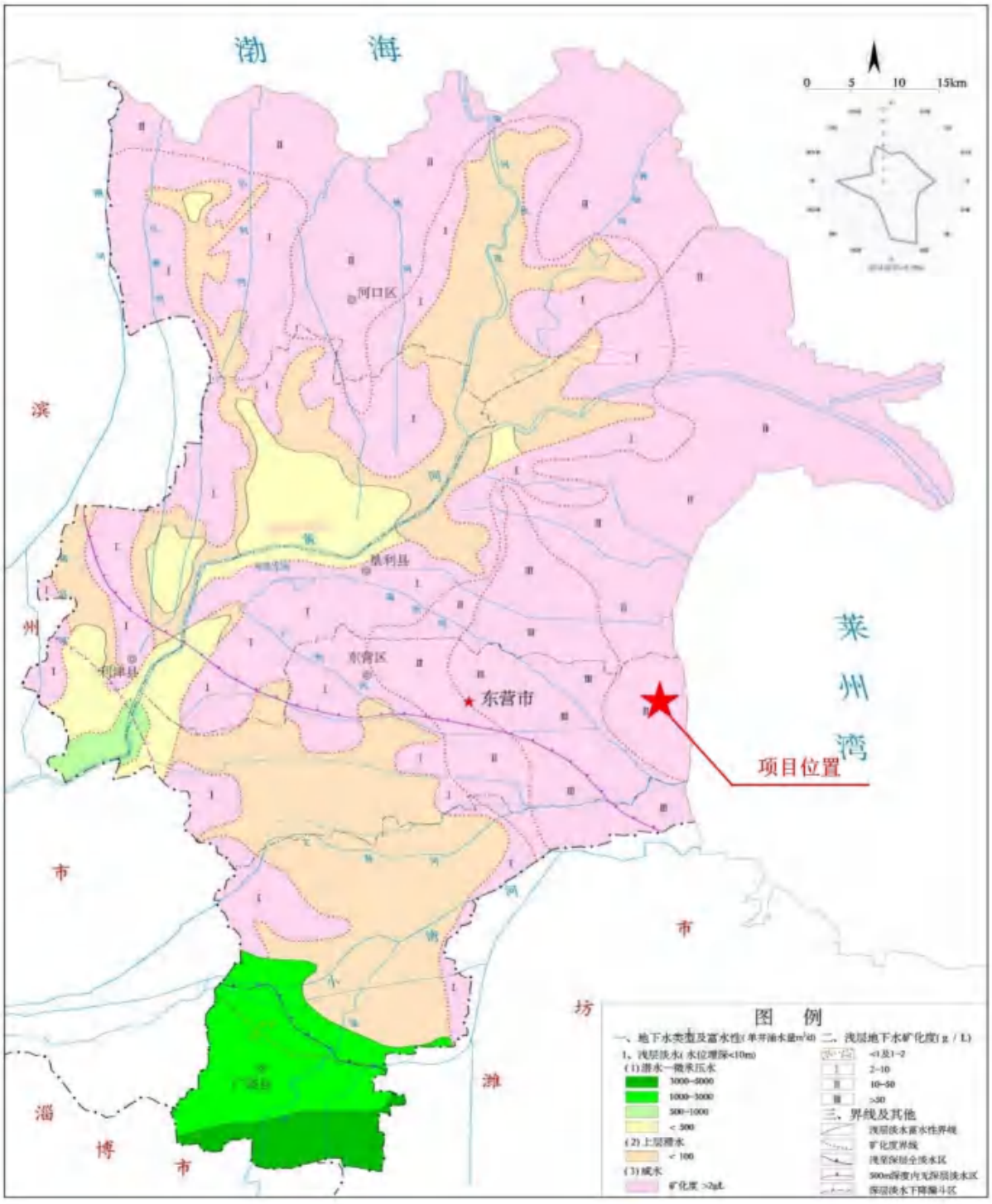


图 4.1-2 本项目所在区域水文地质图

4.1.7 土壤植被

东营市位于现代黄河三角洲的顶端，为退海新生陆地，土壤类型主要是潮土和盐土两大类，另有盐化潮土，由于地处滨海低地，土壤盐分含量高，土壤盐渍化程度较强。

东营市黄河三角洲自然保护区是中国暖温带保存最完整，最广阔、最年轻的湿地生态系统。是东北亚内陆和环太平洋鸟类迁徙重要的中转站、栖息地和繁殖地，还是特有的河口生态系统，总面积达 5000km^2。区内有各种野生动物 1524 种，植物 393 种，黄河三角洲上有天

然芦苇 33000 万 m^2，天然杂草地 18000 万 m^2，天然柳林 2000 万 m^2，天然柳灌木林 8100 万 m^2，人工刺槐林 5600 万 m^2。多年来，由于人类的开发活动的加剧和黄河供水量的减少，加上海水的倒灌、侵蚀，原有的大片芦苇的湿地严重地碱化，使黄河三角洲自然保护区内的湿地面积缩小。

开发区处于黄泛平原的东北端，生态系统类型以湿地和盐碱地为主，植被类型以芦苇、怪柳等湿地植物为主。当地常见树种有刺槐、白蜡、八里庄杨、速生杨、白榆、国槐、龙柏、圆柏、紫穗槐、怪柳、杞柳、黄桐等，经济树种有红枣、冬枣、杏等；常见草本植物以多年生根茎禾草为主，有芦苇、三叶草、紫花苜蓿、碱蓬等。由于该地区土壤的盐碱性，在天然植被中，以滨海盐生植被为主；对于引进外来树种，需要外购土。开发区内主要为滩涂地，植被稀少，仅有少量的芦苇、怪柳和杂草。

东营市土壤分 5 个类型，9 个亚类，15 个土属和 73 个土种。土壤质地分为 5 类。新材料园区拟选厂址土壤为滨海潮盐土，属盐土类，主要分布于近海一带，顺海岸呈带状分布。表层质地壤质为主，潜水埋深 1m～2m，矿化度高达 100g/L，土壤含盐量在 8%以上，不经重大改良难以为农业、林业用地。

区域植被由人工植被和原生草甸植被两部分构成，生态系统以黄河三角洲湿地为主，其植物群落特征为：

（1）年轻性，该区域成陆时间晚，各类植物资源处于生产与发展的初始阶段；

（2）发展性和演替频繁性，黄河三角洲的陆地面积每年以 32.4km2 速度增长，在适宜的自然条件下，其植物资源不断由陆地向海岸方向发展，各类植物群落的演替频繁；

（3）自然性，该区域受人为活动影响相对较轻，各类植物资源的产生、发展和演变基本处于自然状态。

4.1.8 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）图 A1 和《中国地震动反应谱特征区划图》（GB18306-2001）图 B1，东营区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应特征周期为 0.45s，相当于地震基本烈度为Ⅵ度。

4.1.9 近岸海域

东营市海岸线北起套尔河口，南至淄脉沟口，全长 350.34km，约占山东省海岸线的 1/9。“0”米至岸线滩涂面积 10.19×10^4ha。负 10 米等深线以内浅海面积 4800km^2。沿岸海底较为平坦，浅海底质泥质粉砂占 77.8%，沙质粉砂占 22.2%。海水透明度为 32cm～55cm。海水

温度、盐度受大陆气候和黄河径流的影响较大。冬季沿岸有 3 个月冰期，海水流冰范围为 5～10 海里，盐度在 30‰左右；春季海水温度为 12℃～20℃，盐度多为 22‰～31‰；夏季海水温度为 24℃～28℃，盐度为 21‰～30‰；黄河入海口附近常年存在低温低盐水舌。东营海域为半封闭型，大部岸段的潮汐属不规则半日潮，每日 2 次，每日出现的高低潮差一般为 0.2m～2m，大潮多发生于 3 月～4 月和 7 月～11 月，潮位最高超过 5m。易发生风暴潮灾，近百年来发生潮位高于 3.5m 的风暴潮灾 7 次。近海在黄河及其他河流作用下，含盐度低，含氧量高，有机质多，饵料丰富，适宜多种鱼虾类索饵、繁殖、洄游。

（1）波浪

东营市地处莱州湾，莱州湾三面被陆地环绕，一面与渤海相连。该区出现的海浪主要为风生浪，具有成长快、消失快和明显的季节变化特征，其变化主要取决于风。冬季，受寒潮影响，盛行偏北风，气温低，沿岸海域出现不同程度的冰封。因此，该季沿岸海域无浪。海湾中部和北部海域盛行偏北向浪，其中，NNE 向出现频率最多，为 11%；其次是 N 和 W 向浪，频率均为 8%。该季是一年中波浪最强的季节，莱州湾的东部三山岛北面（水深 7.6m），测得最大波高 3.9m，方向为 NNE；湾口的东侧龙口海洋站，测得最大波高 7.2m，方向为 NE。上述极值均出现于寒潮影响期间。夏季，盛行偏南风，风力小，风区较短，是一年中波浪最小的季节。最大波高（三山岛北面）仅为 2.0m，方向为 NNE 另外，北向浪的最大渡高为 1.7m，其余各方向的最大渡高均不超过 0.6m，与其他季节相比都小得多。春季，为冬、夏过渡季节，北风逐渐减弱，相应的北向浪强度逐渐减小。NNE 方向为该季盛行浪向，频率为 l4%。在三山岛北面测得的最大波高为 3.8m，方向为 NNE 应引起重视的是，该季有时也能产生破坏性大浪．例如 1987 年春，三山港防波堤就被强大的偏北浪冲毁近百米。秋季，盛行 NNE 向浪，频率为 l4%。在三山岛北面测到最大波高为 3.8m，方向为 NNE，其他方位出现的最大波高在 2.4m～3.8m 之间。该季是一年中波浪较强的季节。

（2）潮流

在莱州湾，潮流是海水的主要运动方式，是海水交换的主要动力，是污染物质扩散和运输的主要因子。利用 1987 年 8 月所测得的 8 站准同步海流观测资料，参考海岸带调查资料和历史资料，分析莱州湾的潮流类型、潮流运动形式、涨落潮流历时和最大可能潮流流速，阐述该海湾潮流的特征具有如下特点：1）莱州湾是以半日潮流为主的海湾，莱州湾东北部为不正规半日潮流区，莱州湾西南部是以正规半日潮流为主的海域。莱州湾的近岸浅海区，尤其是湾顶区域，浅海分潮流比较明显。2）潮流运动形式以往复流为主，湾口中部旋转性较强。潮流主轴方向在湾的东西两侧多与岸线平行，在湾顶与岸线垂直。3）平均大潮流速在 70cm/s

左右。黄河口外为强流速区，其表层最大可能流速可达 160cm/s，底层最大流速约 100cm/s。湾的东部及湾顶为弱流速区，表层最大流速不超过 70cm/s，底层最大流速在 60cm/s 以内。4）莱州湾涨、落潮流历时及流速较为复杂。在湾口西部的黄河口附近，涨潮历时短，流速强，落潮历时长，流速弱，历时差大约 lh 左右，流速差平均约为 10cm/s，最大流速可达 40cm/s。

（3）余流

莱州湾的余流，在黄河口外 10～15m 深处，流速较大，最大可达 20cm/s。在湾顶及东南区域，余流速度较小，一般约 5cm/s。莱州湾的余流场，春、夏、秋三季分布趋势基本相同.湾的西北部（黄河口外）l0～15m 等深线处，流速较强，其值达 20cm/s，湾顶以及湾的东部流速较弱，流速值为 5cm/s 左右。莱州湾内存在着两个涡旋，一个在莱州湾西部，呈顺时针方向。表层流速为 5～10cm/s，底层流速约为 5cm/s，另一个为垂向涡旋，在黄河口外面，表层流向偏东北，使表层冲淡水向渤海中央扩散，流速达 20cm/s 以上；底层流速一般为 4～6cm/s。莱州湾的余流，主要由潮汐余流和风海流组成，它随季节的变化而变化，秋季最强，夏季次之，春季最弱。

4.1.10 自然资源

东营市境内矿产资源主要是石油、天然气，是全国第二大油田—胜利油田的主战场。至 2004 年底，胜利油田累计探明石油地质储量 45 亿吨、天然气地质储量 382 亿立方米，其中约 85%集中在东营市境内。除石油、天然气外，其它矿产资源如卤水、煤、地热、粘土、贝壳等储藏也很丰富。沿海浅层卤水储量 2 亿多立方米，深层盐矿、卤水资源主要分布在市区边缘一带，推算储量达 1000 多亿吨。煤的发育面积约 630 平方公里，主要分布于广饶县东北部、河口区西部，因埋藏较深，尚未开发利用。地热资源主要分布在渤海湾南新户、太平、义和、孤岛、五号桩地区及广饶、利津部分地区，地热异常区 1150 平方公里，热水资源总量逾 1.27×1010 立方米，热能储量超过 3.83×1015 千焦耳，折合标准煤 1.30×108 吨。

东营经济技术开发区广利化工产业园用地开阔，地势平坦，受限制较少，由于区内用地多为非耕地和生态湿地，土地盐碱较严重，不存在占用基本农田问题，为园区用地发展提供了充足的施展空间。

4.2 环境空气质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合厂址周围环境特征及气象特点，本次评价采用山东省城市环境空气质量信息发布（数据来源：http://fb.sdem.org.cn:8801/AirDeploy.Web/AirQuality/History.aspx）2024 年东营市环境空气质量

统计数据，东营市 2024 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 9ug/m³、24ug/m³、59ug/m³、33ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.0mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 188ug/m³，其中 O_3 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，2024 年区域环境空气质量属于不达标区。

4.2.1 基本污染物环境质量、空气质量达标区判定

1）基本污染物环境质量现状评价

本项目大气环境评价单位内无环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的。本次评价采用东营市城市空气质量例行监测站点中的东营市生态环境局监测点的 2024 年城市环境空气质量数据。东营市生态环境局监测点地形、气候条件与项目区相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）关于基本污染物环境质量现状数据来源的要求。

项目所在区域基本污染物环境质量现状监测数据年评价指标统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目所在区域基本污染物环境质量现状评价结果一览表

点位名称	污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	最大浓度占标率（%）
东营市环保局	SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	10.7	60	17.83
			24h 平均第 98 百分位数	25.7	150	17.13
	NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	25.5	40	63.75
			24h 平均第 98 百分位数	62.7	80	78.38
	PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	60.6	70	86.57
			24h 平均第 95 百分位数	133.0	150	88.67
	$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	31.8	35	90.86
			24h 平均第 95 百分位数	73.2	75	97.60
	CO	mg/m³	24h 平均第 95 百分位数质量浓度	1.0	4	25.00
	O_3	μg/m³	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	198.8	160	124.25

由上表可知，项目所在区域的 O_3 的年评价指标存在超标现象，O_3 的日均浓度超标率为 17.5%，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。

本项目所在地空气质量现状达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，其中 O_3 指标存在超标情况，项目所在区域为不达标区域。O_3 超标原因可能是由于东营地区石化工业废气排放较多导致。

区域大气环境质量改善措施：《东营市“十四五”生态环境保护规划》指出：深化协同控制，改善环境空气质量。以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3

治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染特征，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。夏季，以石化、化工等行业为主，加强氮氧化物、挥发性有机物等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管；秋冬季，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染协同防控“一市一策”跟踪研究，深化 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同防控，提升环境空气质量。

4.2.2 其他污染物环境空气质量现状评价

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），本次环评二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、VOCs、氯化氢、氯气、二噁英、TSP、氨、硫化氢现状监测数据引用《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》（批复文号：东环审[2023]54 号）中 2#、3#点位现状数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。引用点位位于评价范围内，且数据检测日期为 2023 年 2 月 22 日~2023 年 3 月 1 日，为近 3 年数据，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，因此本项目引用其监测数据是可行的。

4.2.2.1.1 监测布点

引用《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》（批复文号：东环审[2023]54 号）中 2#、3#点位现状数据，2#、点位位于厂址主导风向下风向，3#点位位于厂址主导风向上风向，环境空气现状监测点与拟建项目方位及位置具体见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气监测布点表

序号	名称	方位	距离园区边界距离（km）	布点意义
1	2#广利化工产业园外西北角	NNW	1.0	主导风向下风向 180°
2	3#金岭小区	WSW	0.9	主导风向上风向

4.2.2.1.2 监测项目及分析方法

监测采用的分析方法具体见下表：

表 4.2-3 监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	方法检出限
1	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
2	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的 测定 重量法	HJ 1263-2022	7μg/m^3
3	硫化氢	空气和废气监测分析方法	国家环保总局(2003)	0.001mg/m^3

		3. 1. 11.2 亚甲基蓝分光光度法	第四版(增补版)	
4	氯气	固定污染源排气中氯气的测 定 甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	0.03mg/m³（30L）
5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲 烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m³
6	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的 测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m³
7	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m³
8	二氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4μg/m³
	四氯化碳			1.0μg/m³
	三氯甲烷			0.6μg/m³
9	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	/



图 4.2-1 环境空气监测布点图（引用 2#、3#点位数据）

4.2.2.1.3 监测时间和频率

监测单位：山东致合必拓环保科技股份有限公司

监测时间：2023 年 2 月 22 日~2023 年 3 月 1 日，共监测 7 天。

监测频次：

氯气、氯化氢监测小时浓度和日均浓度；TSP 、二噁英监测日均浓度；氨、硫化氢、 VOC_S（以非甲烷总烃计）、二氯甲烷、三氯甲烷、臭气浓度监测小时浓度。

连续监测 7 天、同步测量气温、气压、风向、风速、湿度、总云量、低云量等气象要素的观测。

4.2.2.1.4 监测结果

监测时的气象参数统计结果见表 4.2-4，环境空气质量现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-4 环境空气现状监测气象统计结果一览表

采样日期	检测点位	检测时间	温度(℃)	湿度(%RH)	大气压(kPa)	风速(m/s)	方向	总云	低云
2023年2月22日	3#金岭小区（厂址东南侧）	14:00	15.1	27.4	102.8	2.3	南	4	1
		14:20	15.2	25.4	102.8	1.7	南	4	1
		14:40	15.2	26.3	102.8	2.0	南	4	1
		20:00	6.0	54.7	102.7	2.5	南	/	/
		20:20	5.9	56.7	102.7	2.7	南	/	/
		20:40	5.7	56.4	102.7	2.4	南	/	/
2023年2月23日		2:00	5.8	58.4	102.7	2.7	西	/	/
		2:20	5.6	60.2	102.7	2.4	西	/	/
		2:40	5.7	59.3	102.7	2.5	西	/	/
		8:00	8.6	43.4	102.7	2.0	西	4	1
		8:20	8.6	44.7	102.7	1.7	西	4	1
		8:40	8.7	44.3	102.7	2.2	西	4	1
2023年2月23日		14:00	10.8	31.6	102.5	1.3	西	2	1
		14:20	11.2	30.2	102.5	1.2	西	2	1
		14:40	11.6	29.9	102.5	1.2	西	2	1
		20:00	8.9	31.2	102.5	1.5	西	/	/
		20:20	8.9	31.4	102.5	1.4	西	/	/
		20:40	8.7	31.8	102.5	1.4	西	/	/
2023年2月24日		2:00	5.1	34.5	102.7	1.6	南	/	/
		2:20	5.3	34.0	102.7	1.5	南	/	/
		2:40	5.4	34.1	102.7	1.3	南	/	/
		8:00	4.0	34.8	102.7	1.6	南	2	0
		8:20	3.8	35.1	102.7	1.8	南	2	0
		8:40	3.1	35.3	102.7	1.6	南	2	0
2023年2月24日		14:00	5.6	41.4	103.6	1.9	东	3	1
		14:20	5.4	42.2	103.6	2.3	东	3	1
		14:40	5.7	40.7	103.6	2.0	东	3	1
		20:00	3.5	47.3	103.8	2.4	东	/	/
		20:20	3.6	46.8	103.8	2.7	东	/	/
		20:40	3.7	48.1	103.8	2.6	东	/	/
2023年2月25日		2:00	1.7	41.4	103.6	2.4	西	/	/
		2:20	1.9	40.3	103.6	2.7	西	/	/
		2:40	2.0	41.7	103.6	2.3	西	/	/
		8:00	4.7	40.7	103.6	1.7	西	4	1
		8:20	4.6	42.4	103.6	2.2	西	4	1
		8:40	4.7	41.6	103.6	2.1	西	4	1
2023年2月25日		14:00	12.2	33.1	102.7	1..7	西	2	0
		14:20	12.2	33.1	102.7	1.7	西	2	0
		14:40	12.3	33.1	102.7	1.6	西	2	0
		20:00	9.7	34.3	102.9	1.7	西	2	1
		20:20	9.8	34.3	102.9	1.8	西	2	1

		20:40	9.7	34.4	102.9	1.5	西	2	1
2023年2月26日		2:00	6.3	36.3	103.1	1.4	西	2	0
		2:20	6.3	36.4	103.1	1.4	西	2	0
		2:40	6.2	36.2	103.1	1.3	西	2	0
		8:00	7.2	36.1	103.1	1.5	西	2	0
		8:20	7.3	36.2	103.1	1.3	西	2	0
		8:40	7.3	36.2	103.1	1.5	西	2	0
2023年2月26日		14:00	13.7	36.4	102.4	1.2	东	2	1
		14:20	13.7	36.4	102.4	1.2	东	2	1
		14:40	13.6	36.5	102.4	1.3	东	2	1
		20:00	9.6	37.2	103.1	1.4	东	/	/
		20:20	96	37.2	103.1	1.3	东	/	/
		20:40	9.7	37.3	103.1	1.5	东	/	/
2023年2月27日		2:00	7.5	36.7	102.7	1.4	东	/	/
		2:20	7.4	36.8	102.7	1.4	东	/	/
		2:40	7.4	36.7	102.7	1.3	东	/	/
		8:00	8.4	36.3	102.5	1.2	东	2	1
		8:20	8.3	36.3	102.5	1.1	东	2	1
		8:40	8.5	36.2	102.5	1.2	东	2	1
2023年2月27日		14:00	8.9	39.6	101.7	1.3	东	3	1
		14:20	8.7	39.9	101.7	1.2	东	3	1
		14:40	8.6	40.2	101.7	1.1	东	3	1
		20:00	7.3	43.6	101.7	1.2	东	/	/
		20:20	7.2	43.5	101.7	1.2	东	/	/
		20:40	7.3	43.7	101.7	1.3	东	/	/
2023年2月28日		2:00	5.5	47.2	101.6	1.6	南	/	/
		2:20	5.7	47.5	101.6	1.5	南	/	/
		2:40	5.4	47.3	101.6	1.6	南	/	/
		8:00	6.3	45.2	101.5	1.3	南	2	1
		8:20	6.5	45.6	101.5	1.2	南	2	1
		8:40	6.6	45.5	101.5	1.3	南	2	1
2023年2月28日		14:00	16.5	41.4	101.7	1.0	南	1	0
		14:04	14.6	47.1	101.7	1.0	南	1	0
		14:20	16.7	42.5	101.7	1.1	南	1	0
		14:40	16.5	45.4	101.7	1.1	南	1	0
		20:00	9.3	51.6	102.6	1.0	南	/	/
		20:20	9.5	52.3	102.6	1.2	南	/	/
		20:40	9.2	53.4	102.6	1.0	南	/	/
2023年3月1日		2:00	4.2	55.6	101.9	1.0	南	/	/
		2:20	4.5	52.4	101.1	0.9	南	/	/
		2:40	4.5	53.7	101.9	0.9	南	/	/
		8:00	6.7	49.6	102.1	0.7	南	1	0
		8:20	6.9	49.7	102.1	0.9	南	1	0
		8:40	6.6	48.4	102.1	1.0	南	1	0
2023年2月22日	2#园区西北角（厂址西北侧）	14:00	5.4	22.6	102.8	1.8	南	4	1
		14:20	5.1	22.2	102.8	2.0	南	4	1
		14:40	5.2	22.0	102.8	2.1	南	4	1
		20:00	6.2	53.1	102.7	2.6	南	/	/
		20:20	6.1	53.6	102.7	2.4	南	/	/
		20:40	6.0	53.2	102.7	2.3	南	/	/
2023年2月23日		2:00	6.0	59.6	102.7	2.9	西	/	/

		2:20	6.2	59.2	102.7	2.7	西	/	/
		2:40	6.1	59.0	102.7	2.6	西	/	/
		8:00	8.3	46.3	102.7	2.3	西	4	1
		8:20	8.0	46.0	102.7	2.2	西	4	1
		8:40	8.1	45.8	102.7	2.2	西	4	1
2023年2月23日		14:00	11.2	31.3	102.5	1.3	西	2	1
		14:20	11.3	31.5	102.4	1.3	西	2	1
		14:40	12.0	31.6	102.5	1.2	西	2	1
		20:00	9.1	31.4	102.5	1.4	西	/	/
		20:20	9.1	31.4	102.5	1.5	西	/	/
		20:40	9.2	31.3	102.5	1.4	西	/	/
2023年2月24日		2:00	5.3	34.2	102.9	1.7	西	/	/
		2:20	5.3	34.0	102.8	1.7	西	/	/
		2:40	5.1	34.1	102.9	1.6	西	/	/
		8:00	4.2	34.6	102.7	2.1	西	2	1
		8:20	4.1	34.6	102.7	2.2	西	2	1
		8:40	4.1	34.5	102.7	2.1	西	2	1
2023年2月24日		14:00	5.4	40.3	103.6	1.8	东	3	1
		14:20	5.1	40.1	103.6	1.6	东	3	1
		14:40	5.0	39.6	103.6	1.3	东	3	1
		20:00	3.9	46.3	103.8	2.6	东	/	/
		20:20	3.7	46.0	103.8	2.2	东	/	/
		20:40	3.8	44.7	103.8	2.3	东	/	/
2023年2月25日		2:00	2.1	39.0	103.6	2.5	西	/	/
		2:20	2.2	38.6	103.6	2.2	西	/	/
		2:40	2.5	38.1	103.6	2.1	西	/	/
		8:00	4.3	41.3	103.6	2.2	西	4	1
		8:20	4.2	41.0	103.6	2.3	西	4	1
		8:40	4.0	40.8	103.6	2.2	西	4	1
2023年2月25日		14:00	12.1	33.2	102.7	1.2	西	2	1
		14:20	12.2	33.2	102.7	1.4	西	2	1
		14:40	12.4	33.2	102.7	1.2	西	2	1
		20:00	9.8	34.3	102.9	1.4	西	2	1
		20:20	9.8	34.4	102.9	1.4	西	2	1
		20:40	9.7	34.4	102.9	1.5	西	2	1
2023年2月26日		2:00	6.2	36.2	103.1	1.5	西	2	1
		2:20	6.2	36.2	103.1	1.5	西	2	1
		2:40	6.3	36.2	103.1	1.6	西	2	1
		8:00	7.2	36.1	103.1	1.7	西	2	1
		8:20	7.4	36.1	103.1	1.7	西	2	1
		8:40	7.4	36.1	103.1	1.7	西	2	1
2023年2月26日		14:00	13.7	36.4	102.4	1.3	东	2	1
		14:20	13.6	36.4	102.4	1.3	东	2	1
		14:40	13.8	36.3	102.4	1.4	东	2	1
		20:00	9.6	37.2	103.0	1.4	东	/	/
		20:20	9.7	37.3	103.1	1.5	东	/	/
		20:40	9.6	37.2	103.1	1.5	东	/	/
2023年2月27日		2:00	7.4	36.7	102.7	1.4	东	/	/
		2:20	7.3	36.8	102.7	1.3	东	/	/
		2:40	7.3	36.7	102.7	1.4	东	/	/
		8:00	8.3	36.3	102.5	1.1	东	2	1

		8:20	8.4	36.3	102.5	1.1	东	2	1
		8:40	8.6	36.3	102.5	1.2	东	2	1
2023年2月27日		14:00	9.1	39.5	101.7	1.2	东	3	1
		14:20	8.7	40.4	101.7	1.3	东	3	1
		14:40	8.3	41.2	101.7	1.1	东	3	1
		20:00	7.1	43.8	101.7	1.3	东	/	/
		20:20	7.0	44.0	101.7	1.0	东	/	/
		20:40	6.8	44.2	101.7	1.2	东	/	/
2023年2月28日		2:00	5.1	48.2	101.6	1.0	南	/	/
		2:20	5.0	48.3	101.6	1.2	南	/	/
		2:40	5.2	47.8	101.6	1.3	南	/	/
		8:00	6.7	45.0	101.6	1.2	南	2	1
		8:20	6.3	45.6	101.5	1.3	南	2	1
		8:40	6.5	45.3	101.5	1.1	南	2	1
2023年2月28日		14:00	14.7	47.2	101.7	1.0	南	1	0
		14:04	14.7	47.2	101.7	1.0	南	1	0
		14:20	14.7	47.2	101.7	1.0	南	1	0
		14:40	15.0	43.7	101.7	1.1	南	1	0
		20:00	10.4	51.4	102.6	1.1	南	/	/
		20:20	9.7	52.3	102.6	1.2	南	/	/
		20:40	9.9	51.2	102.6	1.0	南	/	/
2023年3月1日		2:00	6.3	54.7	101.9	0.9	南	/	/
		2:20	5.9	55.6	101.9	0.9	南	/	/
		2:40	6.0	53.7	101.9	1.0	南	/	/
		8:00	7.6	50.2	102.1	1.2	南	1	0
		8:20	7.7	50.7	102.1	1.1	南	1	0
		8:40	7.9	52.0	102.1	1.1	南	1	0

表 4.2-5a 现状监测结果统计一览表（小时值）（mg/m³）

污染物	监测点	样品数	浓度范围
硫化氢（mg/m³）	2#	28	ND~0.003
	3#	28	ND~0.002
氨（mg/m³）	2#	28	0.02~0.09
	3#	28	0.02~0.08
臭气（无量纲）	2#	28	ND
	3#	28	ND
氯化氢（mg/m³）	2#	28	ND
	3#	28	ND
氯气（mg/m³）	2#	28	ND~0.05
	3#	28	ND~0.04
二氯甲烷(μg/m³)	2#	28	ND~39.7
	3#	28	ND~22.7
三氯甲烷(μg/m³)	2#	28	ND~ 10.2
	3#	28	ND~3.8
四氯化碳(μg/m³)	2#	28	ND~29.6
	3#	28	ND~20.6
VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	2#	84	1.43~ 1.96

	3#	84	1.56~ 1.93

表 4.2-5b 现状监测结果统计一览表（日均值）（mg/m³）

污染物	监测点	样品数	浓度范围
总悬浮颗粒物（μg/m³）	2#	7	248~261
	3#	7	239~250
二噁英（pgTEQ/m³）	2#	7	0.0088~0.023
	3#	7	0.0098~0.027

4.2.2.1.5 评价标准及评价方法

①评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$Pi=Ci/Coi$$

其中：Ci —为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³

Coi—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³

Pi—为第 i 种污染物的单因子指数

②评价标准

硫化氢、氨、氯气和氯化氢浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；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），TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准，二噁英参照执行日本二噁英大气浓度限值。二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、无相应质量标准，本次不再评价，留作背景值。臭气浓度不作评价，评价标准见下表。

表 4.2-6 环境空气质量评价标准

污染物	浓度限值			标准来源
	1 小时平均	日平均	年均值	
SO_2	500μg/m³	150μg/m³	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO_2	200μg/m³	80μg/m³	40μg/m³	
TSP	900μg/m³	300μg/m³	200μg/m³	
PM_{10}	450μg/m³	150μg/m³	70μg/m³	
$PM_{2.5}$	150μg/m³	75μg/m³	35μg/m³	
CO	10 mg/m³	4 mg/m³	--	
O_3	0.2 mg/m³	0.16 mg/m³	--	
H_2S	0.01 mg/m³	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
氨	200μg/m³	--	--	
氯	100μg/m³	30μg/m³	--	
氯化氢	50μg/m³	15μg/m³	--	
VOCs（以非甲烷总烃计）	2.0mg/m³	—	--	《大气污染物综合排放标准详解》

二噁英	3.6 pgTEQ/m³（折算）	0.3 pgTEQ/m³（折算）	0.6 pgTEQ/m³	根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）的规定应参照日本二噁英大气浓度限值

4.2.2.1.6 环境质量现状评价结果

各监测点位不同污染物的环境质量现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 各监测点位环境质量现状评价结果表

污染物	监测点	样品数	标准值(mg/m³)	单因子指数范围	超标率（%）	最大占标率（%）	达标情况
硫化氢小时值	2#	28	0.01	0.05~0.30	0	30.00	达标
	3#	28	0.01	0.05~0.30	0	30.00	达标
氨小时值	2#	28	0.2	0.10~0.45	0	45.00	达标
	3#	28	0.2	0.10~0.40	0	45.00	达标
氯化氢小时值	2#	28	0.05	0.20	0	20.00	达标
	3#	28	0.05	0.20	0	20.00	达标
氯气小时值	2#	28	0.1	0.15~0.50	0	50.00	达标
	3#	28	0. 1	0.15~0.40	0	50.00	达标
非甲烷总烃小时值	2#	84	2.0	0.72~0.98	0	98.00	达标
	3#	84	2.0	0.78~0.97	0	97.00	达标
总悬浮颗粒物日均值	2#	7	0.3	0.83~0.87	0	87.00	达标
	3#	7	0.3	0.80~0.83	0	83.00	达标
二噁英日均值	2#	7	0.3pgTEQ/m³	0.029~0.077	0	0.077	达标
	3#	7	0.3pgTEQ/m³	0.033~0.09	0	0.09	达标

备注：未检出因子按照 1/2 检出限进行评价。

从评价结果可以看出：评价区内各监测点环境空气中氨、硫化氢、氯气和氯化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；总悬浮颗粒物浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 2 中限值；VOCs（以非甲烷总烃计）能够满足《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）中规定的浓度限值，二噁英能够满足参照执行的日本二噁英大气浓度限值。

4.2.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$—环境空气保护目标及网格点（x,y）环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测(j,t)}$—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n—现状补充监测点位数。

环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

序号	污染物	平均时间	环境质量现状浓度（mg/m³）
1	硫化氢	1h 平均	0.0025
2	氨	1h 平均	0.085
3	氯化氢	1h 平均	0.001
4	氯气	1h 平均	0.045
5	VOCs（以非甲烷总烃计）	1h 平均	1.84
6	TSP	日均值	0.25

4.3 地表水环境质量现状与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，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 地表水环境》（HJ2.3-2018），未对该等级项目提出水环境质量现状调查要求。

本次地表水环境质量现状 pH 值、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、硫化物等 21 项引用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/）中广利河滨东八路桥监测断面监测结果，符合《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“6 环境现状调查与评价”要求，因此本项目引用其监测数据是可行的。

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/）中广利河东八路桥监测断面水质检测数据，其环境质量情况具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 山东省省控地表水水质通报中广利河东八路桥断面水环境质量一览表

序号	省控地表水水质监测时间	水质类别	是否达标
1	2024 年 8 月	IV	达标
2	2024 年 9 月	IV	达标
3	2024 年 10 月	IV	达标
4	2024 年 11 月	IV	达标
5	2024 年 12 月	IV	达标
6	2025 年 1 月	IV	达标
7	2025 年 2 月	V	达标
8	2025 年 3 月	V	达标

9	2025 年 4 月	IV	达标
10	2025 年 5 月	V	达标
11	2025 年 6 月	IV	达标
12	2025 年 7 月	IV	达标
13	2025 年 8 月	IV	达标

根据上表可知，近一年来，东营市广利河滨东八路桥监测断面水质大部分时间能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质要求，个别月份水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质要求。

4.4 地下水环境质量现状与评价

4.4.1 地下水环境质量现状监测

4.4.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测要求，且根据区域地下水流向，根据评价区地下水流向和排水特点，为了解现有地下水水质及水位情况，在评价区域内布设布设 5 个水质监测点、5 个水位监测点，5 个水质监测点同时作为地下水水位监测点，具体的监测布点情况见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 地下水监测布点一览表

编号	监测井点位	距厂方位	距厂距离（m）	设置意义
1#	厂址上游 E118.838° N37.413°	SW	1180	了解上游地下水水质、水位
2#	厂址内 E118.848° N37.423°	/	/	了解厂区地下水水质、水位
3#	厂址两侧 E118.844° N37.430°	NW	15	了解两侧地下水水质、水位
4#	厂址两侧 E118.851° N37.420°	SE	255	了解两侧地下水水质、水位
5#	厂址下游 E118.853° N37.433°	NE	122	了解下游地下水水质、水位
6#	厂址上游 E118.848° N37.414°	SE	881	了解地下水水位
7#	厂址上游 E118.840° N37.419°	SW	545	了解地下水水位
8#	厂址两侧 E118.839° N37.423°	SW	274	了解地下水水位
9#	厂址下游 E118.847° N37.436°	N	241	了解地下水水位
10#	厂址两侧 E118.859° N37.423°	E	873	了解地下水水位

4.4.1.2 监测项目

地下水水化学主要组分：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；

水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、石油类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳。

同时测量水温、井深、埋深、井口高程和水位等水文参数。

4.4.1.3 监测时间和频率

山东月新检测有限公司于 2025 年 10 月 21 日监测 1 天，取样 1 次。

4.4.1.4 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《水和废水监测分析方法（第四版）》中的方法进行地下水监测，监测分析方法具体见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水监测分析方法一览表

样品类别	检测项目	检测方法及依据	检出限
地下水	(总)氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2023	0.002 mg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.5 μg/L
	亚硝酸盐(氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4 μg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 5.1 多管发酵法 GB/T 5750.12-2023	2 MPN/100mL
	总硬度(钙和镁总量)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1)萃取分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4 μg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10 mg/L
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（水温计法） GB/T 13195-1991	/
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 11.1 称量法 GB/T 5750.4-2023	/
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01 mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
	硝酸盐(氮)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	8 mg/L
	碳酸根（碳酸盐）	地下水质分析方法第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L

	细菌总数(菌落总数)	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/
	重碳酸根（重碳酸盐）	地下水质分析方法第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02 mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01 mg/L
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09 μg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.002 mg/L
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
	高锰酸盐指数（耗氧量）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L

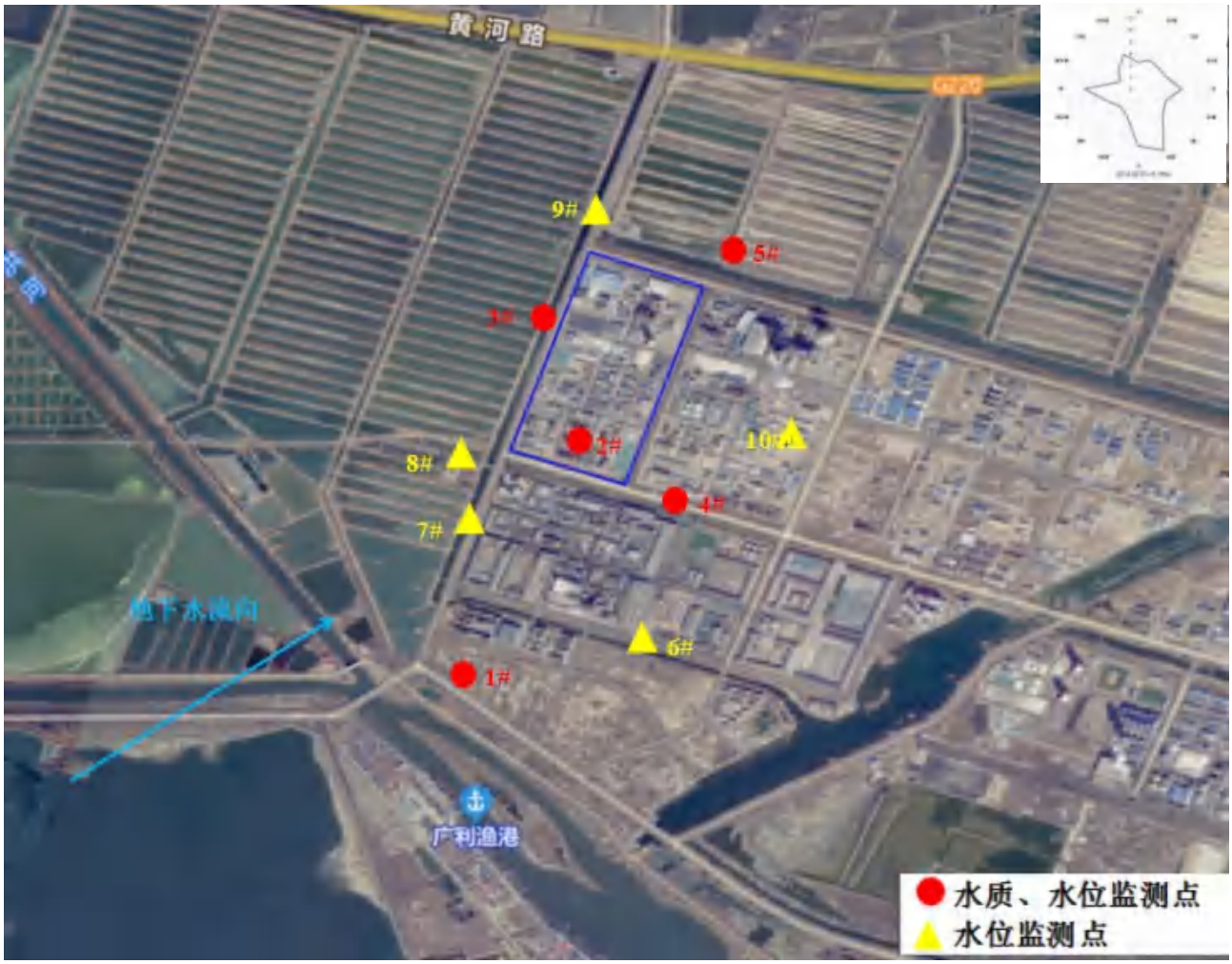


图 4.4-1 地下水监测布点图

4.4.1.5 监测结果

地下水水文参数及现状监测结果见下表：

表 4.4-3 地下水水文参数

监测项目	监测结果				
	水温（℃）	高程（m）	水位（m）	井深（m）	埋深（m）
1#	17.8	2.16	0.48	6.4	1.68
2#	19.2	1.53	0.32	11.3	1.21
3#	17.8	1.76	0.30	6.4	1.46
4#	18.6	3.82	0.99	9.51	2.83
5#	18.8	3.92	1.61	9.2	2.31
6#	19.4	2.46	0.36	6.4	2.1
7#	19.6	2.44	0.54	5.2	1.9
8#	19.2	2.48	0.28	5.1	2.2
9#	19.0	2.61	0.31	5.3	2.3
10#	19.6	2.45	0.15	6.4	2.3
备注	/				

表 4.4-4 地下水现状监测结果

检测项目	监测点位及结果				
	1#	2#	3#	4#	5#
(总)氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
水温（℃）	17.8	19.2	17.8	18.6	18.8
pH 值（无量纲）	7.4	7.3	7.4	7.3	7.4
二氯甲烷（μg/L）	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
亚硝酸盐(氮)（mg/L）	0.045	0.247	0.082	0.054	0.073
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
四氯化碳（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L
总硬度(钙和镁总量)（mg/L）	1.23×10^3	3.06×10^3	2.34×10^3	2.56×10^3	2.22×10^3
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氟化物（mg/L）	0.68	0.86	0.52	0.63	0.36
氨氮（mg/L）	0.266	0.303	0.137	0.327	0.297
氯仿（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
氯化物（mg/L）	3.05×10^3	4.31×10^3	3.84×10^3	3.68×10^3	3.56×10^3
汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
溶解性总固体（mg /L）	6.67×10^3	1.15×10^4	9.53×10^3	8.63×10^3	8.06×10^3
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
硝酸盐(氮)（mg/L）	7.66	18.5	12.7	15.0	15.2
硫酸盐（mg/L）	1.41×10^3	2.23×10^3	1.37×10^3	1.85×10^3	1.36×10^3
碳酸根（碳酸盐）（mg/L）	5L	5L	5L	5L	5L
细菌总数(菌落总数)（CFU/mL）	76	82	44	51	67
重碳酸根（重碳酸盐）（mg/L）	158	579	485	283	262
钙（mg/L）	216	359	300	325	321
钠（mg/L）	2.02×10^3	3.12×10^3	2.73×10^3	2.25×10^3	2.22×10^3
钾（mg/L）	91.4	89.3	25.1	29.2	59.7
铁（mg/L）	0.09	0.07	0.06	0.08	0.06
铅（μg/L）	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
锰（mg/L）	0.05	0.07	0.04	0.04	0.05
镁（mg/L）	176	470	350	393	313
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
高锰酸盐指数（耗氧量）（mg/L）	1.6	2.3	1.5	2.2	1.8
备注：检出限+L 表示结果小于检出限					

4.4.2 地下水环境质量现状评价

4.4.2.1 评价因子

选择监测因子作为评价因子。

4.4.2.2 评价标准

对上表中已检测出的和有相应评价标准的因子均做评价，对没有相应评价标准的因子仅将其留作背景值，不予评价。评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，具体标准数值详见表 4.4-5。

表 4.4-5 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	色（铂钴色度单位）	嗅和味（/）	浑浊度（NTU）	肉眼可见物（/）	pH（无量纲）
标准限值	≤15	无	≤3	无	6.5≤PH≤8.5
项目	总硬度（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	硫酸盐（mg/L）	氯化物（mg/L）	铁（mg/L）
标准限值	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3
项目	锰（mg/L）	铜（mg/L）	锌（mg/L）	铝（mg/L）	挥发性酚类（mg/L）
标准限值	≤0.1	≤1	≤1	≤0.2	≤0.002
项目	铅（mg/L）	耗氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	硫化物（mg/L）	钠（mg/L）
标准限值	≤0.01	≤3	≤0.5	≤0.02	≤200
项目	总大肠菌群（MPN/100ML）	菌落总数（CFU/mL）	亚硝酸盐氮（mg/L）	硝酸盐（mg/L）	氰化物（mg/L）
标准限值	≤3	≤100	≤1	≤20	≤0.05
项目	氟化物（mg/L）	汞（mg/L）	砷（mg/L）	镉（mg/L）	六价铬（mg/L）
标准限值	≤1	≤0.001	0.≤0.01	≤0.005	≤0.05
项目	阴离子表面活性剂	碘化物	三氯甲烷	四氯化碳	汞
标准限值	≤0.3	≤0.08	≤0.03	≤0.002	≤0.001
项目	(总)氰化物	二氯甲烷（ug/L）	镍	硒	石油类
标准限值	≤0.05	≤20	≤0.02	≤0.01	≤0.05

4.4.2.3 评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

4.4.2.4 评价结果

各监测点的评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水现状单因子指数评价结果

检测项目	监测点位单因子指数				
	1#	2#	3#	4#	5#
(总)氰化物	/	/	/	/	/
水温	/	/	/	/	/
pH 值	0.62	0.65	0.62	0.65	0.62
二氯甲烷	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	0.045	0.247	0.082	0.054	0.073
六价铬	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/
总硬度	**2.73**	**6.8**	**5.2**	**5.69**	**4.93**
挥发酚	/	/	/	/	/
氟化物	0.68	0.86	0.52	0.63	0.36
氨氮	0.53	0.61	0.27	0.65	0.59
氯仿	/	/	/	/	/
氯化物	**12.2**	**17.24**	**15.36**	**14.72**	**14.24**
汞	/	/	/	/	/
溶解性总固体	**6.67**	**11.5**	**9.53**	**8.63**	**8.06**
石油类	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
硝酸盐	0.38	0.93	0.64	0.75	0.75
硫酸盐	**5.64**	**8.92**	**5.48**	**7.4**	**5.44**
碳酸根（碳酸盐）	/	/	/	/	/
细菌总数(菌落总数)	0.76	0.82	0.44	0.51	0.67
重碳酸根（重碳酸盐）	/	/	/	/	/
钙	/	/	/	/	/
钠	/	/	/	/	/
钾	/	/	/	/	/
铁	0.3	0.23	0.2	0.27	0.2

铅	/	/	/	/	/
锰	0.5	0.7	0.4	0.4	0.5
镁	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.53	0.77	0.5	0.73	0.6
备注：/表示检测结果低于检出限，单因子指数不作计算，按满足地下水质量标准计					

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

各监测点位均超标的因子主要为硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体。区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体超标的主要原因。

4.5 土壤环境质量现状与评价

4.5.1 监测布点

根据导则土壤现状监测相关要求，结合本项目实际情况，本次土壤质量现状监测占地范围内设置 5 个柱状样监测点、2 个表层样监测点；占地范围外布设 4 个表层样监测点。具体安排见图 4.5-1 和表 4.5-1。

表 4.5-1 土壤现状监测断面一览表

序号	布点位置	取样深度	监测因子	选点依据	利用类型
1	甲烷氯化物装置区	0~0.5m，0.5~ 1.5m，1.5~3m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	可能受污染区	建设用地
2	硝基苯装置区	0~0.5m ，0.5~1.5m，1.5~3m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	可能受污染区	建设用地
3	储罐区	0~0.5m，0.5~ 1.5m，1.5~3m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	可能受污染区	建设用地
4	污水处理站	0~0.5m ，0.5~ 1.5m，1.5~3m	GB36600 基本 45 项+pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类	可能受污染最重区	建设用地
5	空地	0~0.5m ，0.5~1.5m ，1.5~3m	GB36600 基本 45 项+pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类	相对未受污染区域	建设用地
6	西南角	0~0.2m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	可能受污染区	建设用地
7	西北角	0~0.2m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	相对未受污染区域	建设用地
8	厂区西南 200 米	0~0.2m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	主导风向上风向	建设用地
9	厂区外西北	0~0.2m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英	主导风向下	建设用地

	200m		类、氯仿、四氯化碳	风向	
10	厂区外南 920m 小区	0~0.2m	GB36600 基本 45 项+pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类	敏感目标	农用地
11	厂区外西南 950m 公寓	0~0.2m	pH+石油烃（C10-C40）、二噁英类、氯仿、四氯化碳	厂界外可能受影响区域	建设用地

4.5.1.1 监测项目及监测时间

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

特征因子：pH、石油烃、二噁英类、氯仿、四氯化碳。

4.5.1.2 监测时间和频率

山东月新检测有限公司于 2025 年 10 月 21 日进行采样，采样 1 次。

4.5.1.3 监测及分析方法

土壤监测分析方法按照《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关规定进行。具体监测及分析方法见表 4.5-2。

表 4.5-2 土壤监测方法

样品类别	检测项目	检测方法及依据	检出限
土壤	1，1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	1，1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，1，1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，1，2，2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 μg/kg
	1，2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	1，2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色	1.5 μg/kg

		谱-质谱法 HJ 605-2011	
	1，2，3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	1，4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 μg/kg
	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06 mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 μg/kg
	二苯并(ah)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	反式-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4 μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4 μg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	对/间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0 μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 μg/kg
	石油烃(C_{10}-C_{40})	土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg

	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9 μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1 μg/kg
	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg
	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg
	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 μg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg
	顺式-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3 μg/kg

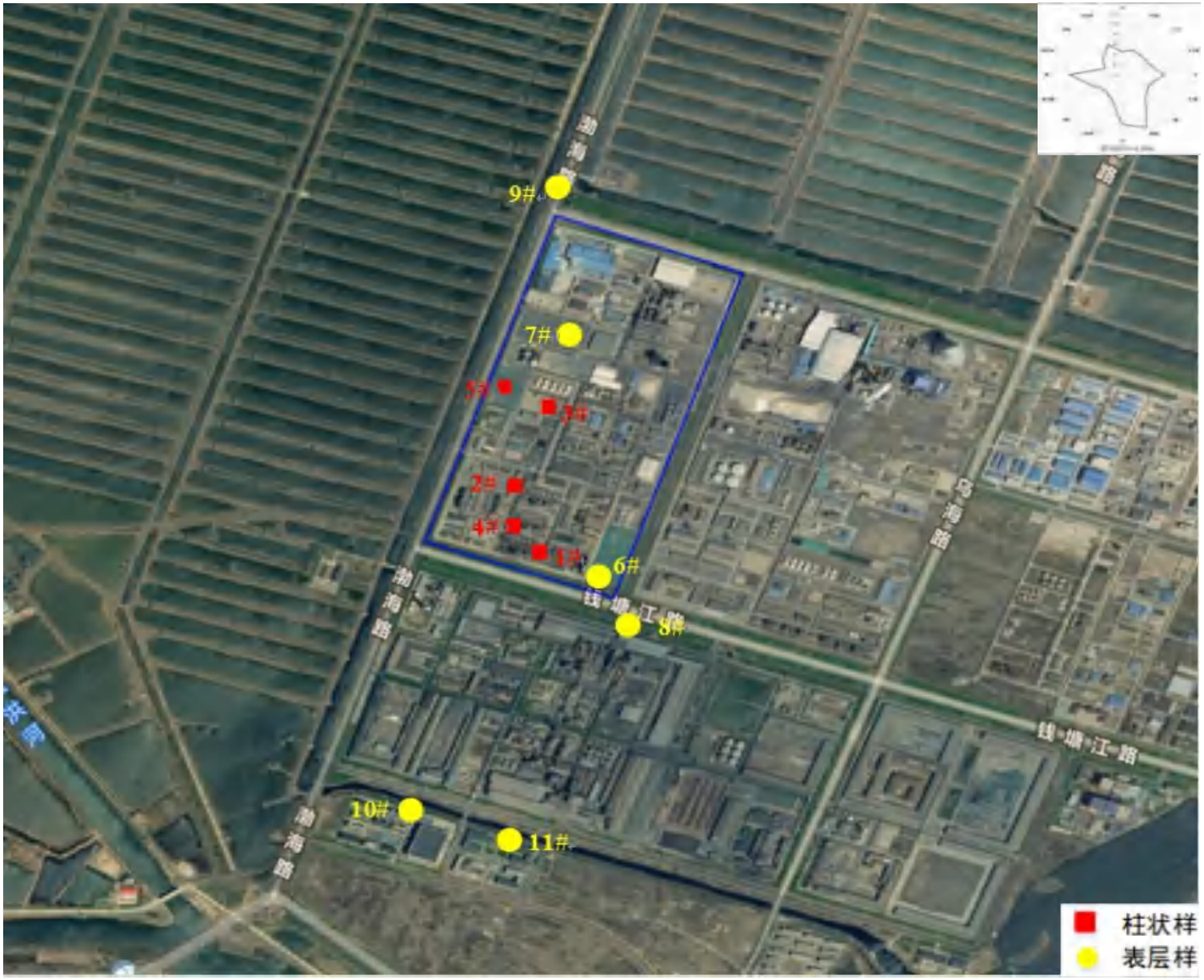


图 4.5-1 土壤环境质量现状监测布点图

4.5.1.4 监测结果

土壤理化特性调查见表 4.5-3，监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-3 土壤理化性质表

点位		空地	时间	2025.10.21
经度		118.849628	纬度	37.429735
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	11	14	16
	其他异物	无根	无根	少根
实验室测定	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.1	7.7	8.4
	氧化还原电位（mV）	469	518	503
	饱和导水率（mm/min）	0.37	0.45	0.40
	土壤容重（g/cm^3）	1.02	1.04	1.03
	孔隙度（%）	57	45	52
	备注	/		

景观照片	土壤剖面照片
	

表 4.5-4a 土壤环境现状检测结果一览表

点位名称	储罐区（0-0.5m）	储罐区（0.5-1.5m）	储罐区（1.5-3.0m）	厂区西南 200 米（0-0.2m）	厂区外西北 200m（0-0.2m）	厂区外西南 950m 公寓（0-0.2m）
采样日期	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21
样品编码	25102003TR1401-1	25102003TR1501-1	25102003TR1601-1	25102003TR1901-1	25102003TR2001-1	25102003TR2101-1
pH 值（无量纲）	7.30	7.18	7.39	7.42	7.40	7.41
四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氯仿（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/kg）	49	58	63	47	57	59

表 4.5-4b 土壤环境现状检测结果一览表

点位名称	甲烷氯化物装置区（0-0.5m）	甲烷氯化物装置区（0.5-1.5m）	甲烷氯化物装置区（1.5-3.0m）	硝基苯装置区（0-0.5m）	硝基苯装置区（0.5-1.5m）	硝基苯装置区（1.5-3.0m）
采样日期	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21
样品编码	25102003TR0801-1	25102003TR0901-1	25102003TR1001-1	25102003TR1101-1	25102003TR1201-1	25102003TR1301-1
pH 值（无量纲）	7.38	7.21	7.19	7.58	7.66	7.41
四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/kg）	54	22	16	53	41	72

表 4.5-4c 土壤环境现状检测结果一览表

点位名称	西北角（0-0.2m）	西南角（0-0.2m）
采样日期	2025.10.21	2025.10.21
样品编码	25102003TR1801-1	25102003TR1701-1
pH 值（无量纲）	7.18	7.57
四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出
氯仿（μg/kg）	未检出	未检出
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	46	58

表 4.5-4d 土壤环境现状检测结果一览表

点位名称	厂区外南 920m 小区（0-0.2m）	污水处理站（0-0.5m）	污水处理站（0.5-1.5m）	污水处理站（1.5-3.0m）
采样日期	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21
样品编码	25102003TR0701-1	25102003TR0101-1	25102003TR0201-1	25102003TR0301-1
1，1-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，1-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，2-二氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，2-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，2-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
1，4-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出

2-氯苯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
pH 值（无量纲）	7.28	7.28	7.11	7.06
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并(ah)蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
对/间二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
汞（mg/kg）	0.065	0.044	0.037	0.054
甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃(C_{10}-C_{40})（mg/kg）	36	52	73	42
砷（mg/kg）	6.47	3.52	5.16	4.37
硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
铅（mg/kg）	25	20	27	29
铜（mg/kg）	24	27	32	22
铬（六价）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出
镉（mg/kg）	0.17	0.16	0.14	0.15
镍（mg/kg）	38	38	37	25
顺式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.5-4e 土壤环境现状检测结果一览表

点位名称	空地（0-0.5m）	空地（0.5-1.5m）	空地（1.5-3.0m）
采样日期	2025.10.21	2025.10.21	2025.10.21
样品编码	25102003TR0401-1	25102003TR0501-1	25102003TR0601-1
1，1-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出

1，1-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，2-二氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，2-二氯乙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，2-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
1，4-二氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
pH 值（无量纲）	7.35	7.15	7.58
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
乙苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
二苯并(ah)蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
反式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
四氯化碳（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
对/间二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
氯仿（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
氯甲烷（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
氯苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
汞（mg/kg）	0.064	0.072	0.058
甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
石油烃(C10-C40)（mg/kg）	25	14	48
砷（mg/kg）	6.34	7.14	5.68
硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出
铅（mg/kg）	32	33	24

铜（mg/kg）	35	23	29
铬（六价）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出
镉（mg/kg）	0.18	0.16	0.14
镍（mg/kg）	39	21	35
顺式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	未检出	未检出	未检出

表 4.5-4f 土壤环境现状检测结果一览表

检测点位	样品编号	样品状态	送样日期	检测项目 (单位：ngTEQ/kg)
				二噁英
1#甲烷氯化物装置区 0~0.5m	JG2025102301-07-111	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.37
1#甲烷氯化物装置区 0.5~1.5m	JG2025102301-07-211	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.30
1#甲烷氯化物装置区 1.5~3m	JG2025102301-07-311	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.26
2#硝基苯装置区 0~0.5m	JG2025102301-07-411	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.35
2#硝基苯装置区 0.5~ 1.5m	JG2025102301-07-511	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.31
2#硝基苯装置区 1.5~3m	JG2025102301-07-611	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.21
3#储罐区 0~0.5m	JG2025102301-07-711	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.35
3#储罐区 0.5~ 1.5m	JG2025102301-07-811	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.32
3#储罐区 1.5~3m	JG2025102301-07-911	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.21
4#污水处理站 0~0.5m	JG2025102301-07-1011	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.36
4#污水处理站 0.5~ 1.5m	JG2025102301-07-1111	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.30
4#污水处理站 1.5~3m	JG2025102301-07-1211	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.24
5#空地 0~0.5m	JG2025102301-07-1311	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.34
5#空地 0.5~ 1.5m	JG2025102301-07-1411	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.29
5#空地 1.5~3m	JG2025102301-07-1511	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.22
6#西南角 0~0.2m	JG2025102301-07-1611	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.29
7#西北角 0~0.2m	JG2025102301-07-1711	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.25
8#厂区西南 200 米 0~0.2m	JG2025102301-07-1811	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.24
9#厂区外西北 200 米 0~0.2m	JG2025102301-07-1911	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.22
10#厂区外南 920 米小区 0~0.2m	JG2025102301-07-2011	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.19
11#厂区外西南 950 米公寓 0~0.2m	JG2025102301-07-2111	棕色砂壤土	10 月 23 日	0.24

4.5.2 土壤环境质量现状评价

4.5.2.1 评价标准

本项目用地为工业用地，评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、二类用地筛选值，具体标准见表 4.5-6。

表 4.5-6 建设用地第一类、二类用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	六价铬	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	锑	20	180
9	铍	15	29
10	钴	20	70
11	钒	165	45
挥发性有机物			
12	四氯化碳	0.9	2.8
13	氯仿	0.3	0.9
14	氯甲烷	12	37
15	1,1-二氯乙烷	3	9
16	1,2-二氯乙烷	0.52	5
17	1,1-二氯乙烯	12	66
18	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
19	反-1,2-二氯乙烯	10	54
20	二氯甲烷	94	616
21	1,2-二氯丙烷	1	5
22	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
23	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
24	四氯乙烯	11	53
25	1,1,1-三氯乙烷	701	840
26	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
27	三氯乙烯	0.7	2.8
28	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
29	氯乙烯	0.12	0.43
30	苯	1	4
31	氯苯	68	270
32	1,2-二氯苯	560	560
33	1,4-二氯苯	5.6	20
34	乙苯	2.0	28
35	苯乙烯	1290	1290
36	甲苯	1200	1200

37	间/对二甲苯	163	570
38	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
39	硝基苯	34	76
40	苯胺	92	260
41	2-氯酚	250	2256
42	苯并［a］蒽	5.5	15
43	苯并［a］芘	0.55	1.5
44	苯并［b］荧蒽	5.5	15
45	苯并［k］荧蒽	55	151
46	䓛	490	1293
47	二苯并［a,h］蒽	0.55	1.5
48	茚并［1,2,3-cd］芘	5.5	15
49	萘	25	70
石油烃类			
50	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500
二噁英类			
51	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}

4.5.2.2 评价方法

单因子指数法：单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数，其计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$——单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/kg；

C_{si}——第 i 种污染物评价标准，mg/kg。

4.5.2.3 评价结果

相应点位四氯化碳、氯仿、1，1-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、1，1，1-三氯乙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、1，2-二氯丙烷、1，2-二氯乙烷、1，2-二氯苯、1，2，3-三氯丙烷、1，4-二氯苯、2-氯苯酚、䓛、三氯乙烯、乙苯、二氯甲烷、二苯并(ah)蒽、反式-1，2-二氯乙烯、四氯乙烯、对/间二甲苯、氯乙烯、氯甲烷、氯苯、甲苯、硝基苯、苯、苯乙烯、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯胺、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、邻-二甲苯、铬（六价）、顺式-1，2-二氯乙烯均未检出，不再进行单因子指数计算，按符合土壤质量标准计。

土壤环境现状评价结果详见表 4.5-7。

表4.5-7 土壤环境现状评价单因子指数结果一览表

采样点位	汞	砷	镉	铜	镍	铅	石油烃	二噁英类
储罐区（0-0.5m）	/	/	/	/	/	/	0.011	0.009
储罐区（0.5-1.5m）	/	/	/	/	/	/	0.013	0.008
储罐区（1.5-3.0m）	/	/	/	/	/	/	0.014	0.005
厂区西南 200 米（0-0.2m）	/	/	/	/	/	/	0.010	0.006
厂区外西北 200m（0-0.2m）	/	/	/	/	/	/	0.013	0.006
厂区外西南 950m 公寓（0-0.2m）	/	/	/	/	/	/	0.013	0.006
甲烷氯化物装置区（0-0.5m）	/	/	/	/	/	/	0.012	0.009
甲烷氯化物装置区（0.5-1.5m）	/	/	/	/	/	/	0.005	0.008
甲烷氯化物装置区（1.5-3.0m）	/	/	/	/	/	/	0.004	0.007
硝基苯装置区（0-0.5m）	/	/	/	/	/	/	0.012	0.009
硝基苯装置区（0.5-1.5m）	/	/	/	/	/	/	0.009	0.008
硝基苯装置区（1.5-3.0m）	/	/	/	/	/	/	0.016	0.005
西北角（0-0.2m）	/	/	/	/	/	/	0.010	0.006
西南角（0-0.2m）	/	/	/	/	/	/	0.013	0.007
厂区外南 920m 小区（0-0.2m）	0.0017	0.11	0.0026	0.0013	0.042	0.042	0.008	0.005
污水处理站（0-0.5m）	0.0012	0.06	0.0025	0.0015	0.042	0.042	0.012	0.009
污水处理站（0.5-1.5m）	0.0010	0.09	0.0022	0.0018	0.041	0.041	0.016	0.008
污水处理站（1.5-3.0m）	0.0014	0.07	0.0023	0.0012	0.028	0.028	0.009	0.006
空地（0-0.5m）	0.0017	0.11	0.0028	0.0019	0.043	0.043	0.006	0.009
空地（0.5-1.5m）	0.0019	0.12	0.0025	0.0013	0.023	0.023	0.003	0.007
空地（1.5-3.0m）	0.0015	0.09	0.0022	0.0016	0.039	0.039	0.011	0.006

现状监测结果表明，本项目及周围建设用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）》（GB36600-2018）第二类用地的土壤污染风险筛选值的要求。

4.6 声环境质量现状与评价

4.6.1 声环境质量现状监测

4.6.1.1 监测布点

在厂界分别布设 4 个监测点，噪声监测点位设置情况见表 4.6-1，噪声监测分布图见图 4.6-1。

表 4.6-1 噪声监测点位设置情况一览表

测点	名称	相对距离	功能	标准
1#	厂区东界	厂界外 1m	厂界噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB；夜间 55dB）
2#	厂区南界	厂界外 1m	厂界噪声	
3#	厂区西界	厂界外 1m	厂界噪声	

4#	厂区北界	厂界外 1m	厂界噪声	

4.6.1.2 监测项目

等效连续 A 声级 LAeq。

4.6.1.3 监测时间和频率

监测时间：2025 年 10 月 21 日

采样频率：监测 1 天，分别在白天和夜间各监测 1 次。

4.6.1.4 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法进行，监测时应避开突发噪声的干扰。

4.6.1.5 监测结果

厂界噪声监测统计结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 厂界噪声现状监测结果一览表（单位：dB（A））

采样日期	测点位置	昼间 Leq（dB（A））		夜间 Leq（dB（A））	
		测量时间	检测结果	测量时间	检测结果
2025.10.21	东厂界 1#	19:10-19:20	54.3	22:20-22:30	45.5
	南厂界 2#	19:10-19:20	53.0	22:20-22:30	44.4
	西厂界 3#	18:54-19:04	53.4	22:35-22:45	44.9
	北厂界 4#	18:56-19:06	55.4	22:36-22:46	45.9
备注	检测期间无雨雪、无雷电，且风速小于 5m/s。				

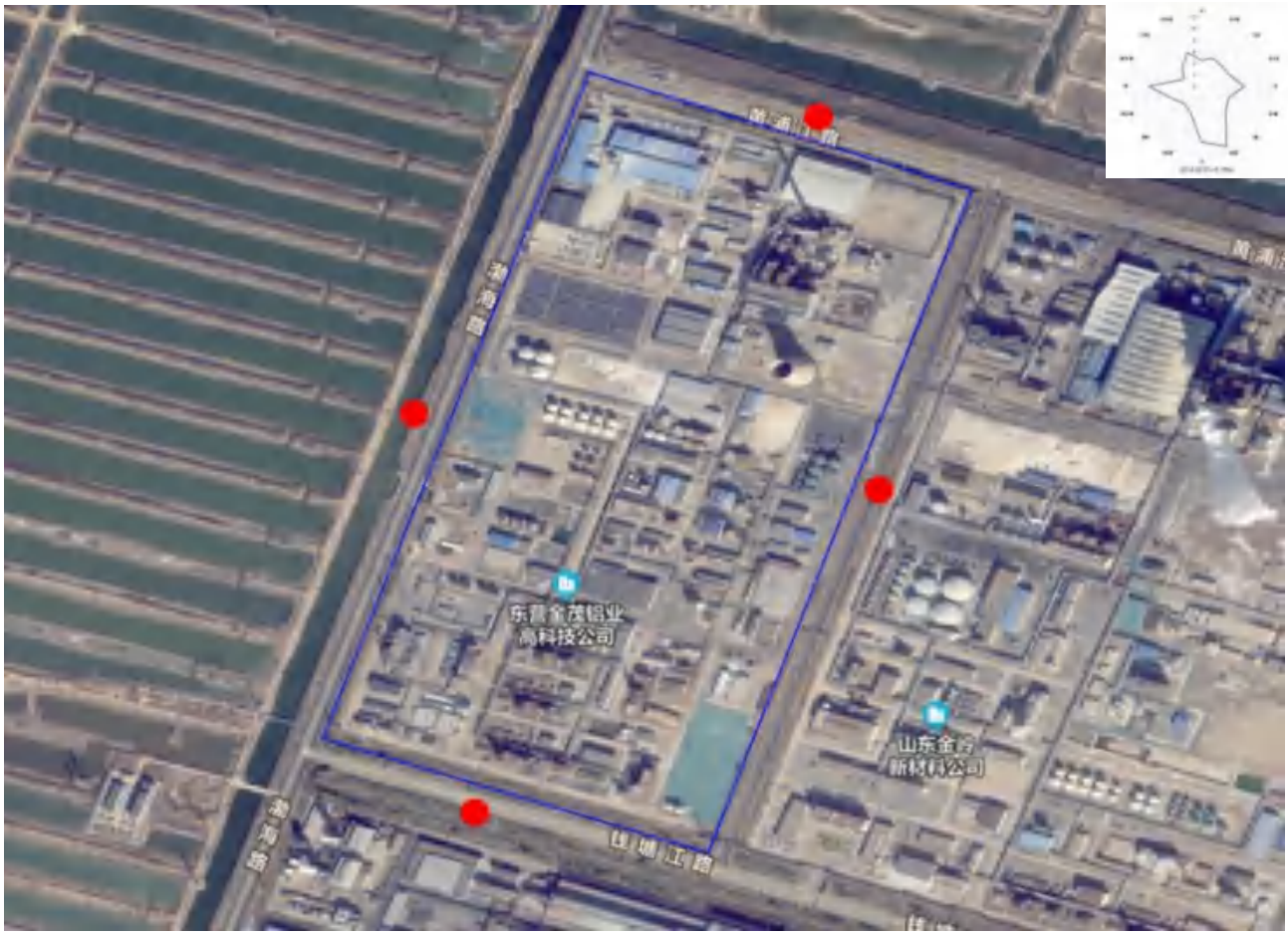


图 4.6-1 厂界噪声监测点位分布图

4.6.2 声环境质量现状评价

4.6.2.1 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类评价标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。

4.6.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$P=L_{eq}-L_b$

式中：P—超标值，dB（A）；L_{eq}—测点等效 A 声级，dB（A）；L_b—噪声评价标准，dB（A）。

4.6.2.3 评价结果

厂界噪声监测评价结果见 4.6-3。

表 4.6-3 厂界噪声现状评价结果一览表

采样日期	采样点位	测量时段	检测结果 Leq dB（A）	标准值	超标值 dB（A）
2025.10.21	东厂界外 1m 处	昼间	54.3	65	-10.7
	南厂界外 1m 处	昼间	53.0		-12

	西厂界外 1m 处	昼间	53.4		-11.6
	北厂界外 1m 处	昼间	55.4		-9.6
2025.10.21	东厂界外 1m 处	夜间	45.5	55	-9.5
	南厂界外 1m 处	夜间	44.4		-10.6
	西厂界外 1m 处	夜间	44.9		-10.1
	北厂界外 1m 处	夜间	45.9		-9.1

由以上监测结果可以看出，监测期间东、南、西、北厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。拟建项目厂址所在区域声环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工建设过程包括车间装修及设备安装、物料的运输和堆存等环节，会产生施工扬尘、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定的影响。针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

5.1.1 施工废气环境影响分析

施工期对环境空气的影响主要是：

（1）临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；

（2）运输车辆产生的扬尘；

（3）施工机械、运输车辆燃油排放的废气。施工机械如挖掘机、装载机、推土机等以及运输车辆以柴油、汽油为燃料，会产生燃油废气，包括 CO、NO_x 等污染物。通过使用清洁燃油，同时避免设备、车辆高功率使用，可有效降低燃油废气排放。因施工期较短，燃油废气产生量不大。

施工期间由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地及周边敏感点的环境空气质量产生不良影响，必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

施工期间不可避免的产生扬尘，施工期扬尘、废气控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定进行。

根据山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》、鲁环函〔2012〕179 号《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》的相关要求，拟建项目应加强施工期扬尘污染治理，应做到以下要求，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。
10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。 进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬

	尘污染。 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
13	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
14	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定： （1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； （2）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；
	（3）对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施； （4）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。
条款	《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》具体要求
2	要认真落实环评和“三同时”制度。对可能产生扬尘污染的建设项目，建设单位报批的环境影响评价文件应包括扬尘污染防治内容，分析和预测扬尘可能产生的环境影响，明确扬尘污染防治措施，提出扬尘污染控制及监测计划。加强建设项目环境监理工作，确保扬尘防治措施与主体工程实现“三同时”，颗粒物排放浓度符合《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）要求。
4	认真执行各项标准规范。要加强对施工工地的管理，严格控制施工扬尘、土壤扬尘、道路扬尘以及堆场扬尘，控制措施应符合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》（DB37/1996-2011）要求。城市主要道路应按照市容环境卫生作业规范进行道路保洁，及时清运道路清疏污泥；路面破损的，应采取防尘措施并及时修复。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止运输过程中物料遗撒或者泄漏产生的扬尘污染。
5	落实扬尘污染防治责任制。要加强对工程建设单位的政策业务指导，督促扬尘污染防治责任制度和各项扬尘防治措施的落实。工程建设单位与施工单位签订的施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求落实以下防治措施：

（1）在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

（2）施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

（3）施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1～2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

（4）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大

风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

（5）施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

（6）施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

（7）施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗。

（8）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

（9）从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

（10）管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

（11）建筑材料堆场、露天仓库，对于粉煤灰、煤炭、建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

（12）运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承发包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求置顶运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

（13）接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

（14）非道路移动源污染防治

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》和《柴油车排放治理技术指南》的要求，本次环评针对项目实

施过程中非道路移动源的大气污染问题提出以下措施：

应使用达到国三以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械；非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用；施工车辆及非道路移动机械应使用符合国六标准的汽柴油。

在严格落实上述措施后，拟建项目可将施工期扬尘对周边环境的影响降至最低。

5.1.2 施工噪声环境影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表 5.1-2。

表 5.1-2 建筑现场主要施工噪声源情况（单位：dB（A））

机械名称	噪声级（平均）	机械名称	噪声级（平均）
推土机	80～85	挖掘机	78～86
搅拌机	80～85	装载机	90～95
振动夯锤	86～94	空压机	83～88
混凝土振捣器	75～84	中型运输车	78～86
风镐	83～87	打桩机	95～105
商砼搅拌车	82～84	混凝土输送泵	84～90

注：表中所列数据为距离声源约 10m 处的数据。

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 50 米以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，距厂界 100 米就能够满足夜间噪声标准要求。为减少因本项目施工而给周围人们生活带来的不利影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）合理布置施工作业区

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

（2）合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工。因施工特殊要求需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

（3）选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（4）对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，将采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20～30dB（A）。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB（A）左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把钢性连接改为弹性连接。

拟建项目施工过程中严格落实以上噪声防护措施，禁止夜间施工，采取以上措施后，拟建项目施工过程对周围声环境影响较小。

5.1.3 施工固废环境影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、碎石等；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土。由于本工程都是在厂界内施工，产生的固体废物定点堆放、管理，所以对周围的环境影响甚微。另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此，施工中必须注意施工道路弃土的处置，及时清理。

另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此，施工中必须注意施工道路弃土的处置，及时清理。

5.1.4 施工废水环境影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

生活污水主要含有较大量的有机物和悬浮物；施工废水主要为各种车辆冲洗水，主要成分是悬浮物和矿物油。由于施工期废水排放量较少，水质简单，且施工在现有厂区内进行，企业可将废水收集送现有污水处理站处理后达标排放，对水环境不会产生明显的影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

拟建项目破土施工面积较小，且位于现有厂区内，厂区附近无生态敏感区分布，因此对

生态环境影响较小。建设单位拟采取一定的生态补偿措施，对厂区内外进行系统的绿化，同时注重运营期的生态维护，尽可能的减少因项目施工对当地生态环境产生的影响。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级及评价范围确定

5.2.1.1 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 5.2-1 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。

5.2.1.2 评价因子和评价标准

本次预测评价因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、氯气、CO、PM_{10}、TSP。其评价标准见表 5.2-2。

表 5.2-2 评价因子和评价标准表

序号	污染物	浓度限值（mg/Nm^3）			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	二氧化硫	0.5	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
3	氮氧化物	0.20	0.08	0.04	
4	PM_{10}	0.3	0.15	0.07	
5	CO	10	4	—	
6	TSP	0.6	0.3	0.2	
7	氯化氢	0.1	0.03	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
8	氯气	0.05	0.015	—	
9	氨	0.2	—	—	

5.2.1.3 污染源参数

拟建项目污染源排放参数见表5.2-3～表5.2-5。

表 5.2-3 拟建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（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒		烟气流量 Nm^3/h	烟气温度（℃）	年排放小时（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）						
		X	Y		高度（m）	内径（m）					SO_2	NOx	CO	HCl	NH_3	PM_{10}	VOCs
P1	焚烧排放口	-59	23	1.3	35	0.5	5800	25	7000	正常	0.013	0.44	0.12	0.09	0.015	0.058	0.08
DA004	污水处理站排放口	-239	-45	1.5	25	0.96	30000	25	7000	正常	--	--	--	--	--	--	0.003

表 5.2-4 拟建项目大气污染源面源调查一览表

编号	名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（。）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）		
		X	Y								VOCs	颗粒物	HCl
M1	主装置区	-1591	-850	7.0	55	88	0	12	7200	正常	0.22	0.002	--
M2	循环水场	-1846	-817	4.0	8	6	0	6	7200	正常	0.028	--	--
M3	危废暂存间	-1645	-744	9.0	25	20	0	2	7200	正常	0.001	--	--
M4	污水处理站	-1791	-599	9.0	55.6	19	0	6	7200	正常	0.003	--	--
M5	罐区	-1791	-799	6.0	10	4	0	2	7200	正常	--	--	0.0004

表 5.2-5 拟建项目非正常排放污染源清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒		烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y		高度（m）	内径（m）					VOCs
DA005	氯化氢排气洗涤塔	-102	-597	6.0	25	0.5	1500	25	24	非正常	0.214

5.2.1.4 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 5.2-6，估算模型计算结果见表 5.2-7～表 5.2-8。

表 5.2-6 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	园区位于东营经济开发区史口镇
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		41.1℃	近 20 年气象资料统计结果
最低环境温度/℃		-17.6℃	
土地利用类型		建设用地	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 5.2-7 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
P1	SO_2	0.013	35	0.5	5800	25	25	城市	203	0.5	0.05	—	三级
	NOx	0.44						城市	203	0.2	3.64	—	二级
	CO	0.12						城市	203	10	0.02	—	三级
	HCl	0.09						城市	203	0.05	3.73	—	二级
	NH_3	0.015						城市	203	0.2	0.16	—	三级
	PM_{10}	0.058						城市	203	0.45	0.27		三级
	VOCs	0.08						城市	203	2.0	0.07	—	三级
DA004	VOCs	0.003	25	0.96	30000	25		城市	644	2.0	0.02	—	三级

表 5.2-8 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
M1	VOCs	0.22	55	88	12	25	城市	88	2.0	0.05	—	三级
	颗粒物	0.002	8	6	6	25	城市		0.9	0.07	—	三级
M2	VOCs	0.028	8	6	8	25	城市	24	2.0	0.91	—	二级
M3	VOCs	0.001	25	20	25	25	城市	21	2.0	0.03	—	三级
M4	VOCs	0.003	55.6	19	55.6	25	城市	31	2.0	0.08	—	三级
M5	HCl	0.0004	10	4	10	25	城市	10	0.05	0.63	—	三级

由表 5.2-7 和表 5.2-8 可知，拟建项目各大气污染物中最大地面浓度占标率为焚烧炉排气筒氯化氢有组织排放，Pmax=3.73%，1%≤Pmax<10%。拟建项目属于化工的多源项目并且编制环境影响报告书，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定拟建项目大气环境影响评价等级为一级评价。

5.2.1.5 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拟建项目厂址为中心区域，包含拟建项目工业场地占地范围的边长为 5km 的矩形区域（面积 25km^2）。

5.2.2 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）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。

拟建项目新增全年货物汽车运输量约为 23.11 万 t，区域交通量增加约 11557 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 5.2-9。

表 5.2-9 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	52.01
2	HC	0.573	6.62
3	NOx	0.68	7.86
4	PM_{10}	0.044	0.51

污染源主要详细参数见表 5.2-10~表 5.2-17。

表 5.2-10 拟建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（m）		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒		烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度(℃)	年排放小时(h)	排放工况	污染物排放速率（kg/h）						
		X	Y		高度（m）	内径（m）					SO_2	NOx	CO	HCl	NH_3	PM_{10}	VOCs
P1	焚烧排放口	-59	23	1.3	35	0.5	5800	25	7000	正常	0.013	0.44	0.12	0.09	0.015	0.058	--
DA004	污水处理站排放口	-239	-45	1.5	25	0.96	30000	25	7000	正常	--	--	--	--	--	--	0.003

表 5.2-11 拟建项目大气污染源面源调查一览表

编号	名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（。）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（t/a）		
		X	Y								VOCs	颗粒物	HCl
M1	主装置区	-82	-67	1.3	55	88	5	12	7200	正常	1.598	0.013	--
M2	循环水场	-127	-22	1.4	28	16	5	6	7200	正常	0.202	--	--
M3	危废暂存间	-14	-45	1.35	15	10	5	2	7200	正常	0.009	--	--
M4	污水处理站	-216	-22	1.5	55.6	19	5	6	7200	正常	0.0009	--	--
M5	罐区	-37	-89	1.26	12	10	5	2	7200	正常	--	--	0.003

表 5.2-12 拟建项目非正常排放污染源清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒		烟气流量（Nm^3/h）	烟气温度(℃)	年排放小时(h)	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y		高度（m）	内径（m）					HCl	Cl_2	VOCs
DA005	氯化氢排气洗涤塔	-102	-597	6.0	25	0.5	1500	25	24	非正常	8.3×10^{-8}	1.7×10^{-5}	1.6×10^{-4}

表 5.2-13 金茂铝业“以新带老削减源”调查清单

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	排气量	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
		X 坐	Y 坐标								VOCs

		标									
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	/	kg/h
XD005	冷凝尾气排气筒	-93	47	5	25	0.15	1500	150	7200	正常	0.26

表 5.2-14a 厂区现有点源调查

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	排气量	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								SO_2	NOx	CO	HCl	NH_3	PM_{10}	VOCs
		m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
XD001	锅炉排气筒	165	470	1.6	120	2	107154	25	7200	正常	0.81	2.83	--	--	0.01	0.23	--

5.2-14b 厂区现有面源调查

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								颗粒物
		m	m	m	m	m	（°）	m	h	/	kg/h
XM1	热电灰库	98	852	1.36	30	20	5	8	7200	正常	0.024
XM2	热电渣场	75	515	1.42	45	42	5	8	8000	正常	0.014
XM3	热电煤场	98	560	1.39	46	52	5	8	7200	正常	0.019
XM4	热电装置区	98	560	1.38	450	350	5	18	8000	正常	0.012

表 5.2-15 评价范围内其他在建/拟建大气污染源点源调查一览表

编号	污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/（m^3/h）	污染物排放速率/（kg/h）							
			X	Y					颗粒物	SO_2	NOx	氨	HCl	CL_2	VOCs	二噁英 mg/h
ZJP1	山东明科新材料科技有限公司	四种二酐单体、聚酰亚胺树脂、危废库、精馏车间废气排气筒	2443	312	30	0.5	30	15000	0.96	/	0.6	/	0.15	/	0.39	/

ZJP2		聚酰亚胺树脂薄膜工艺废气排气筒	2454	345	30	1	25	33710	0.047	/	/	/	/	/	0.16	/
ZJP3		氢化均苯四甲酸二酐氧化工序含氢气废气排气筒	2358	62	30	0.1	25	150	0.041	/	/	/	/	/	/	/
ZJP4		污水处理站废气排气筒	2368	25	30	0.4	25	6000	/	/	/	0.05	/	/	0.15	/
ZJP5	山东金益化工有限公司	水杨酸生产线废气 P5	1476	606	25	0.8	15	30000	0.0013	/	/	/	/	/	0.12	/
ZJP6		导热油炉烟气 P6	1504	634	25	0.3	75	1600	0.035	0.15	0.256	/	/	/	/	/
ZJP7	东营坤宝新材料有限公司	一期氯化铝放料废气等	933	789	28	0.6	25	10000	0.0684	/	/	/	/	/	/	/
ZJP8		一期导热油炉废气	922	817	20	0.2	60	4029	0.0396	0.18	0.421	/	/	/	/	/
ZJP9		二期 DA011	955	905	20	0.5	25	20000	0.092	/	/	/	/	/	0.24	/
ZJP10	山东欣邦新材料科技有限公司	导热油炉烟气	2596	278	15	0.7	50	16885.3	0.16	1.58	2.35	/	/	/	/	/
ZJP11	山东国瓷功能材料股份有限公司	导热油炉烟气	1942	545	45	0.8	80	20636	0.174	1.62	2.48	/	/	/	/	/
ZJP12	东营市创进环保科技有限公司	高氯焚烧炉废气 DA002	8	789	35	1	100	5938	0.26	2.48	2.96	0.15	0.02	/	/	0.0009
ZJP13	东营市联成化工有限责任公司	DA001	2812	-948	25	0.35	常温	3000	0.53	/	/	/	/	/	0.18	/
ZJP14		DA002	2751	-820	25	0.35	常温	3000	0.061	/	/	/	/	/	0.22	/

ZJP15	山东合创气体有限公司	DA002 络合一车间排放口	2330	-215	15	0.65	25	9000	/	/	/	/	/	/	0.099	/
ZJP16		DA010 硫酸铝车间上料混料废气	2291	-238	25	0.42	25	5100	0.014	/	/	/	/	/	0.17	/
ZJP17		DA012 硫酸铝车间粉尘	2291	-210	25	0.53	25	8000	/	/	/	/	/	/	0.21	/
ZJP18		合创 DA013 硫酸镁车间上料混料废气	2374	-116	25	0.24	25	1700	/	/	/	/	/	/	0.055	/
ZJP19	山东金岭新材料有限公司	DA003 铁粉投料	-430	850	15	0.1	25	1000	0.002	/	/	/	/	/	/	/
ZJP20	山东中金岭南铜业有限责任公司	制酸尾气排气筒 DA023	-885	123	100	3.2	100	302000	0.18	/	/	/	/	/	/	/
ZJP21		120m 烟囱	-480	-88	120	3.2	50	384800	3.27	/	/	/	/	/	/	/
ZJP22		精矿库及配料废气 1	-713	123	20	3.68	25	50400	0.45	/	/	/	/	/	/	/
ZJP23		精矿库及配料废气 2	-375	123	20	4.02	25	36000	0.32	/	/	/	/	/	/	/
ZJP24		粗碎车间	-530	62	20	3.89	25	16000	0.14	/	/	/	/	/	/	/
ZJP25		中间矿仓	-530	-60	20	3.98	25	10000	0.09	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-16 评价范围内其他在建/拟建大气污染源面源调查一览表

编号	名称		面源中心坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（。）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（t/a）				
			X	Y								VOCs	颗粒物	氯化氢	氨	氯气
ZJA1	明科新材料	一车间	1444	-850	1.54	110.3	68.6	20	10.7	8000	正常	0.379	0.006	/	/	/
ZJA2		二车间	1454	-817	1.44	34.6	29.1	20	13.9	8000	正常	0.19	0.002	/	/	/
ZJA3		三车间	1472	-744	1.36	34.6	29.1	20	13.9	8000	正常	0.19	0.002	/	/	/

ZJA4		五车间	1502	-599	1.52	37.6	18.6	20	12.4	8000	正常	0.29	/	/	/	/
ZJA5		六车间	1687	-799	1.62	84.3	18.6	20	13.85	8000	正常	0.301	0.003	/	/	/
ZJA6		储罐区	1728	-365	1.38	18.78	7.37	20	5	8000	正常	0.058	/	/	/	/
ZJA7		装卸区	1784	-568	1.24	2.30	6.52	20	5	8000	正常	0.017	/	/	/	/
ZJA8		危废暂存库	1750	-654	1.46	6	10	20	7.15	8000	正常	2.52E-03	/	/	/	/
ZJA9		污水处理站	1597	-425	1.39	32	30	20	10	8000	正常	0.018	/	/	0.03	/
ZJA10		循环水冷却系统废气	1725	-398	1.52	4	3	20	13.25	8000	正常	0.8	/	/	/	/
ZJA11	亿科化学	ABS 装置区	480	-690	1.24	175	130	0	20	8000	正常	0.14	/	/	/	/
ZJA12		装卸区	444	-926	1.38	90	52	0	6	8000	正常	0.044	/	/	/	/
ZJA13		污水处理站	553	-781	1.38	80	54	0	6	8000	正常	0.006	/	/	0.12	/
ZJA14		危废储存间	753	-690	1.62	10	10	0	6	8000	正常	0.0003	/	/	/	/
ZJA15		化验室	607	-744	1.55	55.5	50	0	18	8000	正常	/	0.42	/	/	/
ZJA16	山东合创气体有限公司	硫酸铝车间	3320	-67	1.65	48	35	0	12	5554	正常	/	0.045	/	/	/
ZJA17		硫酸镁车间	3325	-75	1.58	48	35	0	12	5300	正常	/	0.001	/	/	/
ZJA18		造气车间	3426	-181	1.42	70	24	15	12	7200	正常	0.034	/	/	/	/
ZJA19		络合一车间	3521	-190	1.51	70	18	15	12	7200	正常	0.03	/	/	/	/
ZJA20		络合二车间	3369	-136	1.39	26	18	15	12	7200	正常	0.031	/	/	/	/
ZJA21		储罐区、装卸区	3648	-117	0.86	30	20	15	10	7200	正常	0.11	/	/	/	/
ZJA22		污水处理站	3702	-144	1.02	100	43	15	12	7200	正常	0.03	/	/	0.16	/
ZJA23		危废间	3301	-190	1.28	10	5	15	6	7200	正常	0.11	/	/	/	/
ZJA24		循环水系统	3654	-181	0.99	30	15	15	8	7200	正常	0.42	/	/	/	/
ZJA25	联成化学	装置区	2366	-190	1.54	80	35	30	15	8000	正常	0.32	/	0.01	/	/
ZJA26		HCl 吸收、	2398	-136	1.38	426	204	30	5	8000	正常	/	/	0.01	/	/

		输送装置														
ZJA27	东营华泰化工集团有限公司	生产装置区	3610	-1206	1.02	126	104	30	5	8000	正常	0.32	/	0.01	/	/
ZJA28	山东中金岭南铜业有限责任公司	备料车间	-480	-88	4.02	320	450	15	10	7920	正常	/	0.03	/	/	/
ZJA29		底吹熔炼车间	-713	123	3.89	320	450	15	10	7920	正常	/	0.01	/	/	/
ZJA30		精炼车间	-375	123	3.98	320	450	15	10	7920	正常	/	0.01	/	/	/

表 5.2-17 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	0.007	0.0008	0.001	0.00006

5.2.3 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 32.68km，该气象站气象资料具有较好的适用性。东营近 20 年（2005～2024 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 41.1℃（2022 年）和-17.6℃（2021 年），年最大降水量为 232.4mm（2019 年）。

垦利近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-18，垦利近 20 年各风向频率见表 5.21-19。

表 5.2-18 垦利气象站近 20 年（2005~2024 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（℃）		14.0		
累年极端最高气温（℃）		36.0	2022-06-25	41.1
累年极端最低气温（℃）		-10.4	2021-01-07	-17.6
多年平均气压（hPa）		965.1		
多年平均水汽压（hPa）		11.5		
多年平均相对湿度(%)		61.3		
多年平均降雨量(mm)		641.2	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)	22.01		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	3.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.4	2003-05-07	22.7NE
多年平均风速（m/s）		2.4		
多年主导风向、风向频率(%)		S9.6%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		2.3		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

表 5.2-19 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	3.3	4.1	6.5	7.7	5.1	7.4	6.7	7	9.6	5.8	4.5	6.5	9.2	4.4	5.6	4.6	2.3

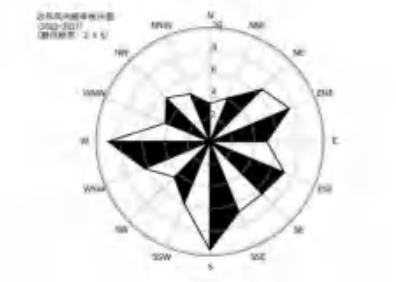


图 5.1-1 东营经济技术开发区近 20 年（2005~2024 年）风向频率玫瑰图

（1）温度

根据 2024 年垦利气象资料分析报告可知，垦利气象站 07 月气温最高（27.4℃），01 月气温最低（-1.7℃），近 20 年极端最高气温出现在 2022-06-25（41.1℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021-01-07（-17.6℃）。

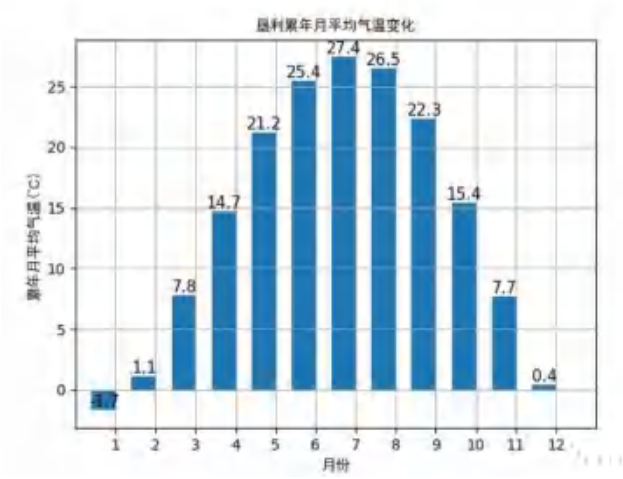


图 5.1-2 垦利月平均气温（单位：℃）

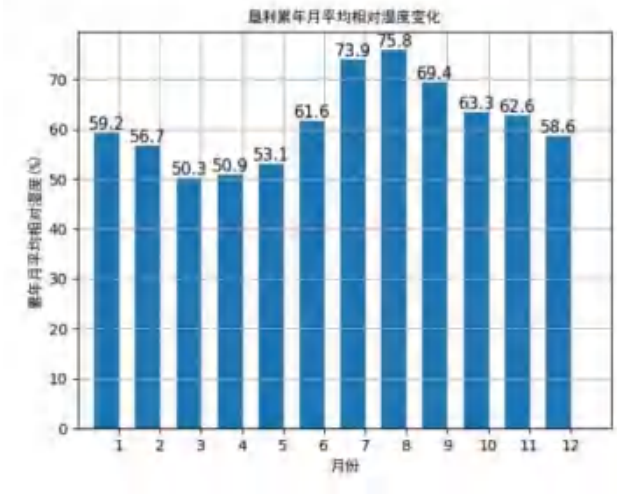


图 5.1-3 垦利月平均相对湿度（纵轴为百分比）

5.2.4 大气环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

根据工程分析可知，拟建项目产生的废气主要为有组织排放的焚烧烟气、依托污水处理站新增废气；装置区、循环水场产生的无组织废气、依托危废间新增无组织废气、依托污水处理站新增无组织废气、盐酸罐区无组织废气。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）、CO、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氯气、PM_{10}、氨、TSP。

5.2.4.2 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。

5.2.4.3 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 2024 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 5.2-20。

表 5.2-20 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	69.6	10	2024	风速、风向、云量、气温、气压

2、高空气象数据

本高空气象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。

本高空气象数据离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 21 层，满足导则不少于 10 层的要求。

模拟气探空象数据信息见表 5.2-21。

表 5.2-21 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	69.6km	2024	气压、风速、风向、温度等	WRF

5.2.4.4 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°14′06.0000″E 至 118°30′01.0800″E，纬度从 37°20′11.3280″N 至 37°29′01.3560″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。

拟建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 5.2-1 本项目所在区域高程图

5.2.4.5 预测周期

评价基准年选取 2024 年，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.6 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。

5.2.4.7 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，见下表。

表 5.2-22 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

由于本项目排放烟尘粒径较小，不考虑沉降。

5.2.4.8 计算点

1）环境空气保护目标本项目评价范围内有 3 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、距离具体见下表。

表 5.2-23 环境空气保护目标

序号	名称	坐标	海拔	保护对	保护内	环境	相对	相对厂	人口

		X（m）	Y（m）							
1	金岭小区	-553	-679	0.26	居住区	居民	二类区	S	913	596
2	广利港社区	-2258	-1030	0.32	居住区	居民	二类区	S	1810	488
3	滨海青年公社	-530	-716	0.26	居住区	居民	二类区	S	933	700
4	滨海幼儿园	-889	-716	1.28	文教	师生	二类区	S	923	260

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 19469。

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。

5.2.4.9 确定污染源清单

具体的污染源计算清单见“5.2.2 污染源调查”。

5.2.4.10 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下表。

表 5.2-24 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

5.2.4.11 预测结果

5.2.4.11.1 正常排放条件下本项目各污染物的贡献值

（1）VOCs 贡献值

本项目 VOCs 的短期浓度贡献值满足《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）要求。VOCs 的短期浓度贡献值预测结果如下表、下图所示：

表 5.2-25 正常排放条件下 VOCs 浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
金岭小区	1 小时	8.53E-04	24022308	0.04	达标
广利港社区	1 小时	2.12E-03	24082107	0.11	达标
滨海青年公社	1 小时	1.28E-03	24120909	0.06	达标
滨海幼儿园	1 小时	1.42E-03	24082607	0.07	达标
网格	1 小时	1.68E-02	24072608	0.84	达标

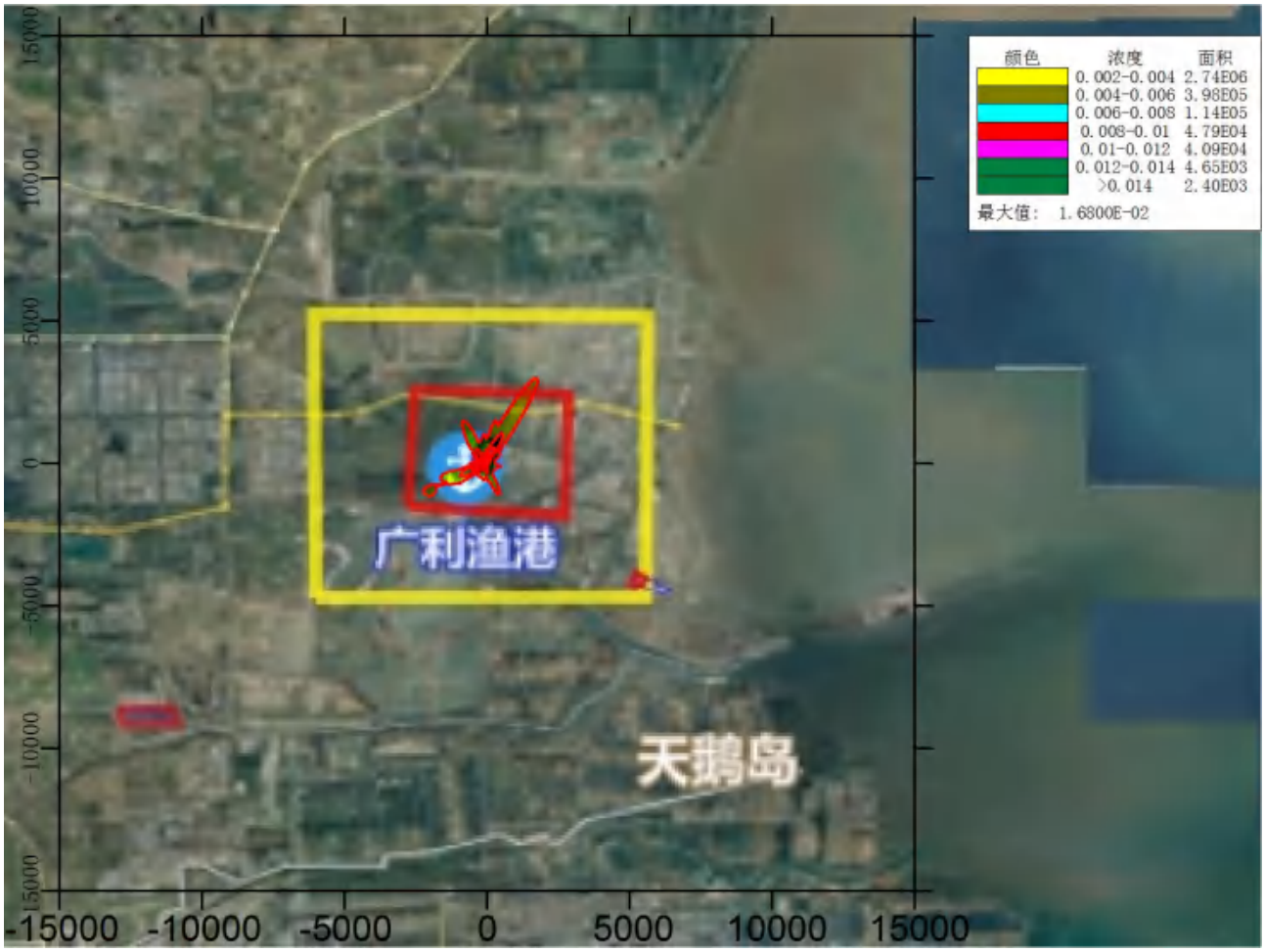


图 5.2-2 本项目 VOCs 区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（mg/m³）

（2）氯化氢浓度贡献值

本项目氯化氢短期浓度的贡献值满足《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，氯化氢短期浓度的贡献值预测结果如下表、下图所示：

表 5.2-26 正常排放条件下氯化氢浓度贡献值预测结果表

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
金岭小区	1 小时	6.11E-04	24091308	1.22	达标
	日平均	8.27E-05	240221	0.55	达标
广利港社区	1 小时	2.93E-04	24102109	0.59	达标
	日平均	3.39E-05	240914	0.23	达标
滨海青年公社	1 小时	5.37E-04	24100608	1.07	达标
	日平均	2.91E-05	240505	0.19	达标
滨海幼儿园	1 小时	7.21E-04	24111009	1.44	达标
	日平均	4.75E-05	240605	0.32	达标
网格	1 小时	5.03E-03	24070707	10.05	达标
	日平均	2.93E-04	240707	1.96	达标

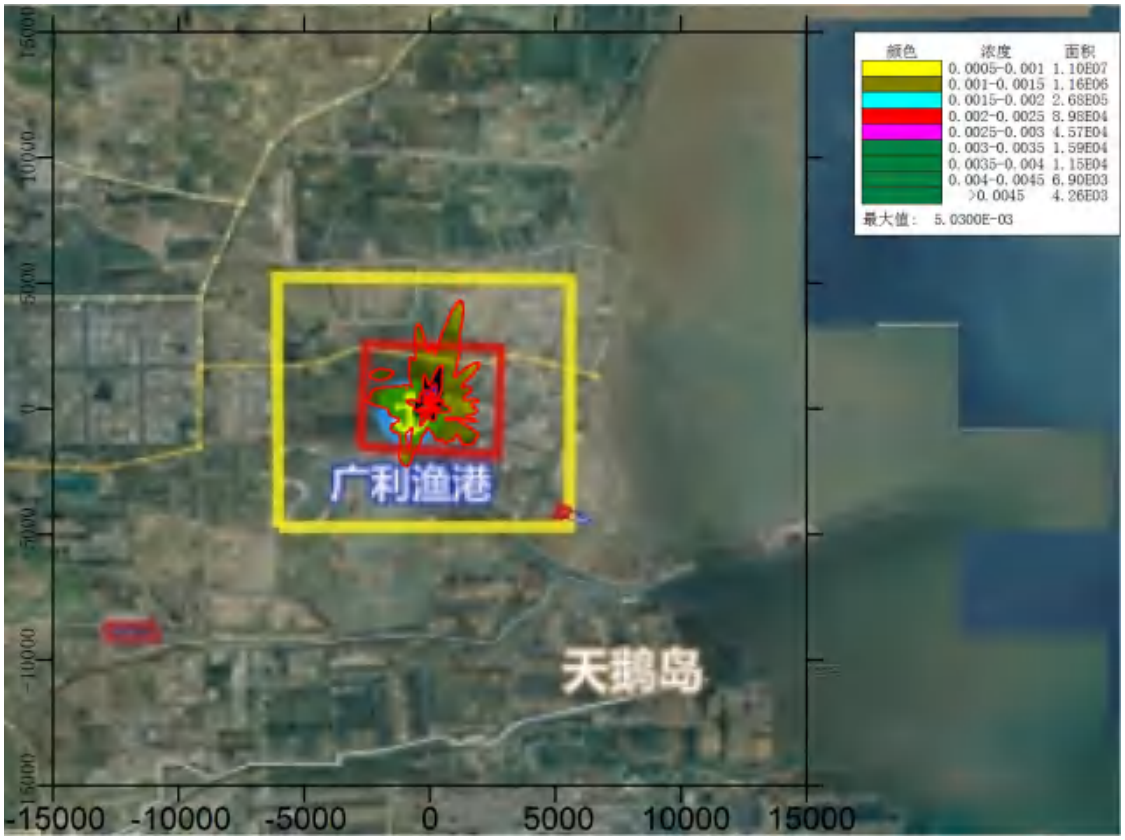


图 5.2-3a 氯化氢区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）



图 5.2-3b 氯化氢区域网格点最大日均浓度地面浓度网格分布图（μg/m³）

（3）氨气短期浓度贡献值

本项目氨气短期浓度贡献值满足《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，其预测结果如下表、下图所示

表 5.2-27 正常排放条件下氨气短期浓度贡献值预测结果表

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
金岭小区	1 小时	1.02E-04	24091308	1.22	达标
广利港社区	1 小时	4.85E-05	24102109	0.59	达标
滨海青年公社	1 小时	8.85E-05	24100608	1.07	达标
滨海幼儿园	1 小时	1.19E-04	24111009	1.44	达标
网格	1 小时	8.33E-04	24070707	10.05	达标



图 5.2-4 氨气区域网格点最大小时地面浓度网格分布图（μg/m³）

（4）PM_{10} 贡献值

本项目 PM_{10} 的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

表 5.2-28a 正常排放条件下 PM_{10} 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
金岭小区	1 小时	3.93E-04	24091308	0.09	达标
	日平均	5.21E-05	240221	0.03	达标
	年均值	3.55E-06	平均值	0.01	达标
广利港社区	1 小时	1.88E-04	24102109	0.04	达标

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
	日平均	2.14E-05	240914	0.01	达标
	年均值	1.46E-06	平均值	0.00	达标
滨海青年公社	1 小时	3.42E-04	24100608	0.08	达标
	日平均	1.85E-05	240505	0.01	达标
	年均值	1.52E-06	平均值	0.00	达标
滨海幼儿园	1 小时	4.60E-04	24111009	0.10	达标
	日平均	3.00E-05	240605	0.02	达标
	年均值	2.83E-06	平均值	0.00	达标
网格	1 小时	3.22E-03	24070707	0.72	达标
	日平均	1.88E-04	240707	0.13	达标
	年均值	1.91E-05	平均值	0.03	达标

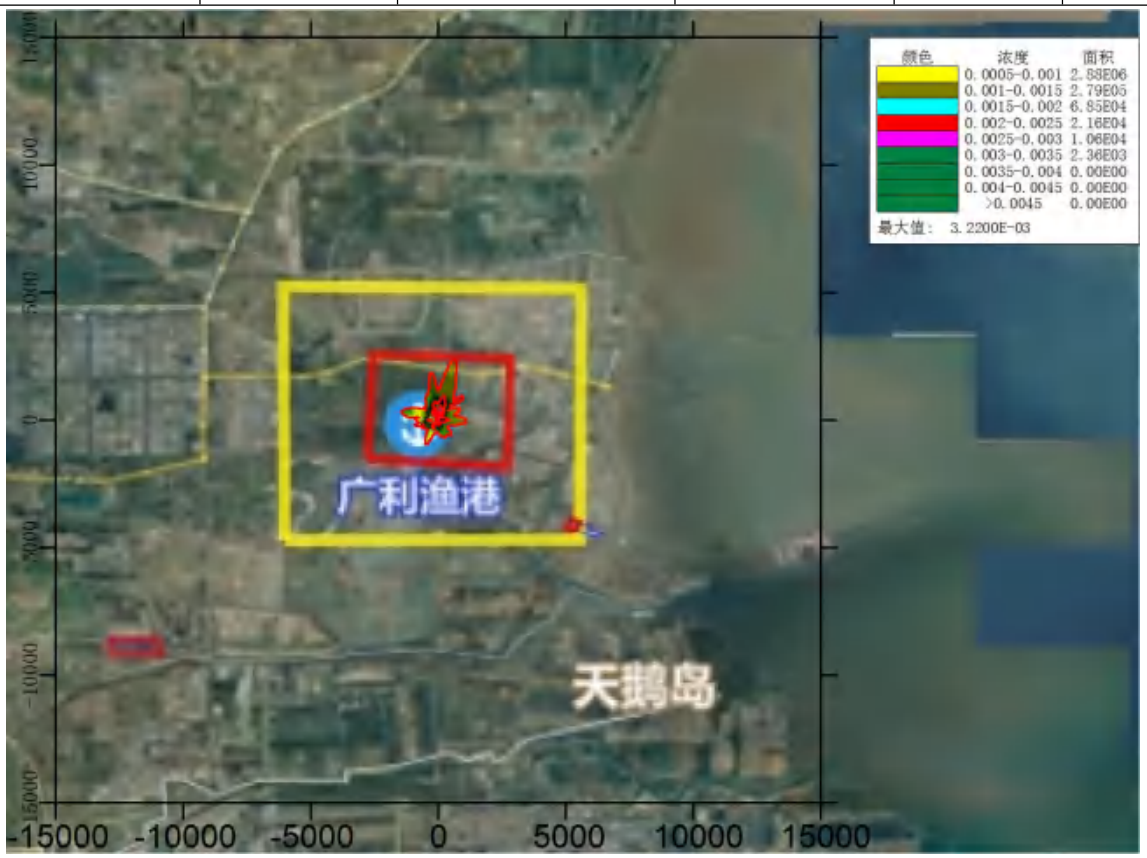


图 5.2-5a PM_{10} 区域网格点最大小时均地面浓度网格分布图（mg/m³）



图 5.2-5b PM_{10} 区域网格点最大日均地面浓度网格分布图（mg/m^3）



图 5.2-5c PM_{10} 区域网格点最大年均地面浓度网格分布图（mg/m^3）

（5）CO 贡献值

本项目 CO 的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改

单二级标准。

表 5.2-28b 正常排放条件下 CO 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
金岭小区	1 小时	8.14E-04	24091308	0.01	达标
	日平均	1.08E-04	240221	0.00	达标
广利港社区	1 小时	3.88E-04	24102109	0.00	达标
	日平均	4.43E-05	240914	0.00	达标
滨海青年公社	1 小时	7.08E-04	24100608	0.01	达标
	日平均	3.84E-05	240505	0.00	达标
滨海幼儿园	1 小时	9.52E-04	24111009	0.01	达标
	日平均	6.21E-05	240605	0.00	达标
网格	1 小时	6.66E-03	24070707	0.07	达标
	日平均	3.88E-04	240707	0.01	达标

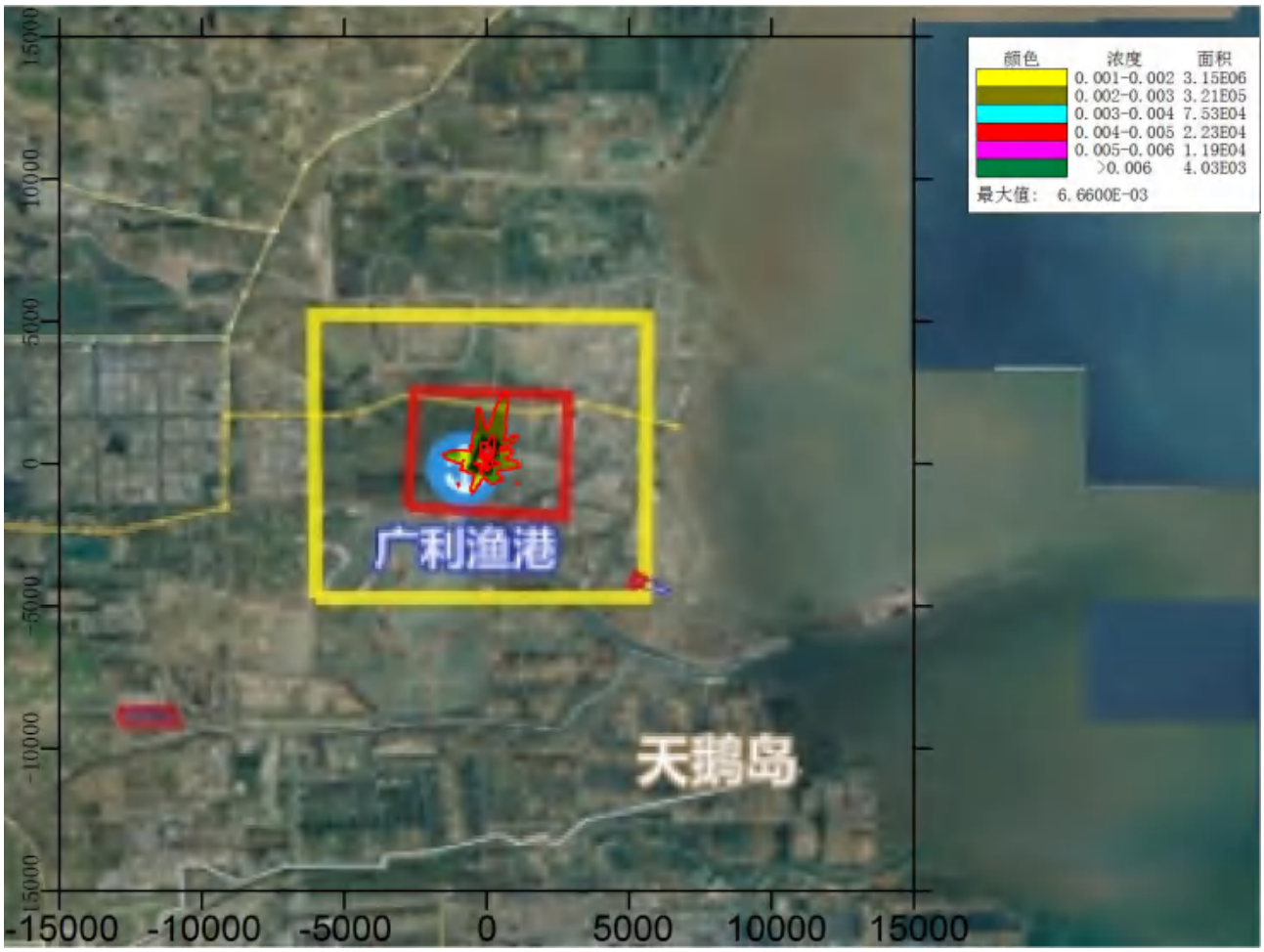


图 5.2-6a CO 区域网格点最大小时平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

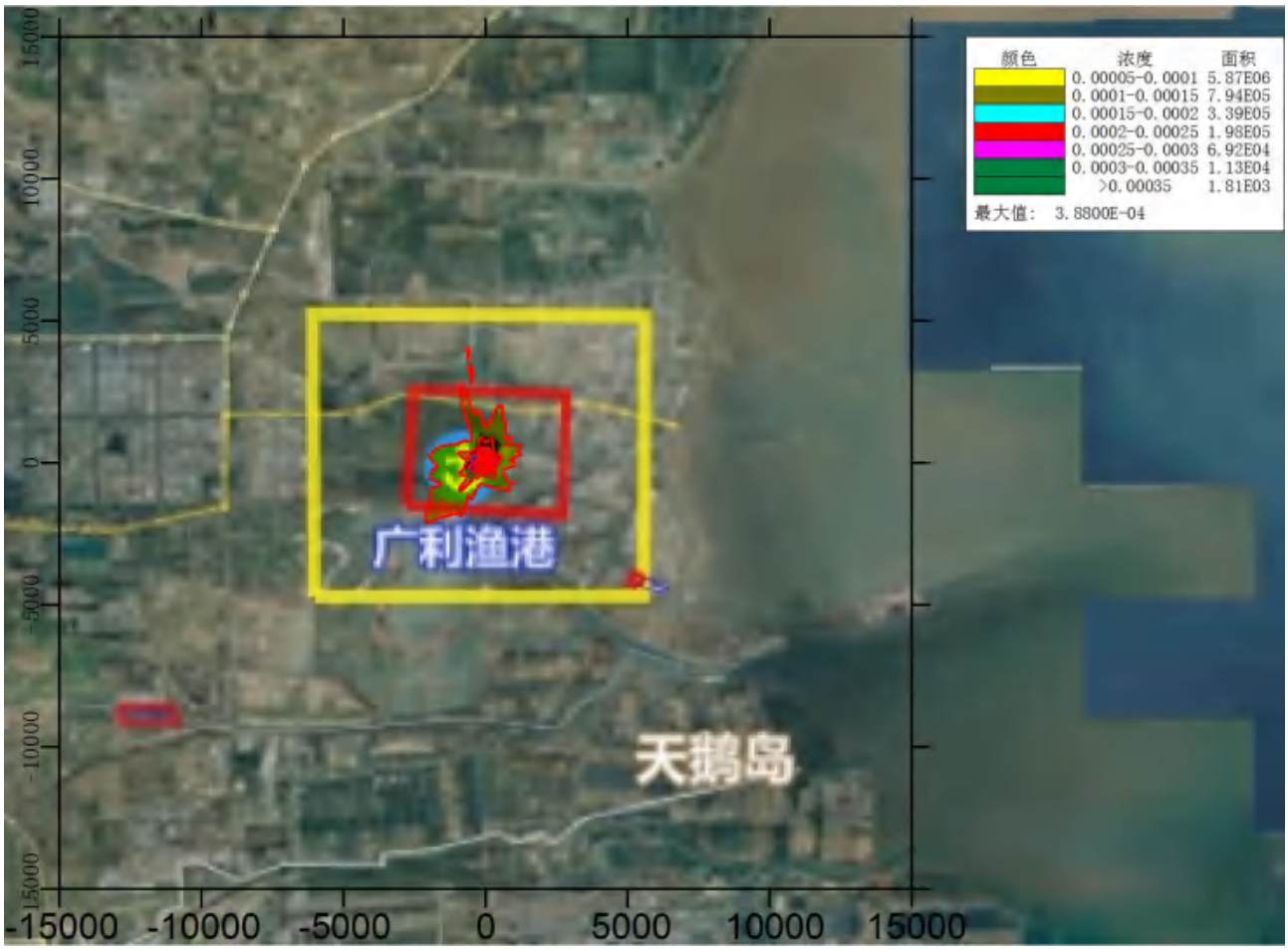


图 5.2-6b CO 区域网格点最大日平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

（5）TSP 贡献值

本项目 TSP 的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

表 5.2-28c 正常排放条件下 TSP 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
金岭小区	1 小时	6.30E-05	24021817	0.01	达标
	日平均	9.12E-06	240222	0.00	达标
	年均值	4.30E-07	平均值	0.00	达标
广利港社区	1 小时	1.14E-04	24082107	0.01	达标
	日平均	5.19E-06	240918	0.00	达标
	年均值	3.30E-07	平均值	0.00	达标
滨海青年公社	1 小时	6.14E-05	24120909	0.01	达标
	日平均	3.05E-06	240308	0.00	达标
	年均值	2.00E-07	平均值	0.00	达标
滨海幼儿园	1 小时	8.84E-05	24082607	0.01	达标
	日平均	8.26E-06	241013	0.00	达标
	年均值	5.90E-07	平均值	0.00	达标
网格	1 小时	9.18E-04	24082607	0.10	达标

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
	日平均	4.78E-05	240506	0.02	达标
	年均值	6.43E-06	平均值	0.00	达标

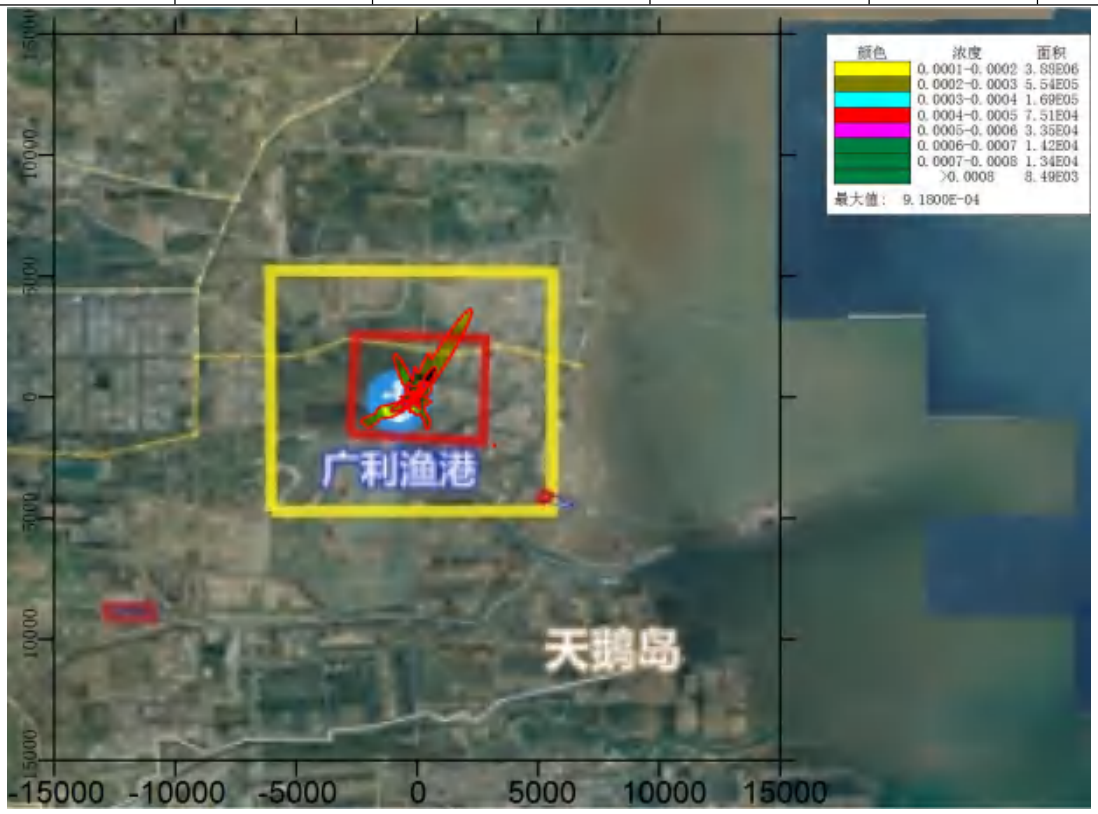


图 5.2-7a TSP 区域网格点最大小时平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

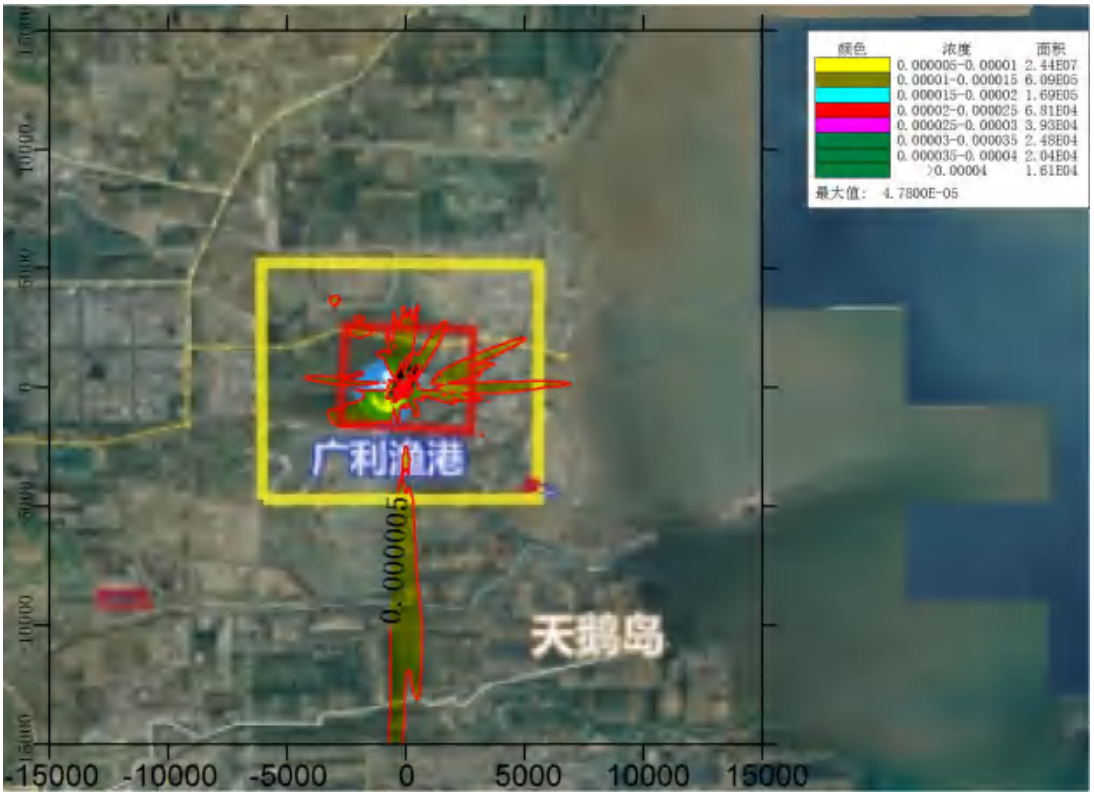


图 5.2-7b TSP 区域网格点最大日平均地面浓度网格分布图（mg/m³）



图 5.2-7c TSP 区域网格点最大年平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

（5）二氧化硫贡献值

本项目二氧化硫的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

表 5.2-28d 正常排放条件下二氧化硫贡献值预测结果表

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
金岭小区	1 小时	8.82E-05	24091308	0.02	达标
	日平均	1.17E-05	240221	0.01	达标
	年均值	8.00E-07	平均值	0.00	达标
广利港社区	1 小时	4.20E-05	24102109	0.01	达标
	日平均	4.80E-06	240914	0.00	达标
	年均值	3.30E-07	平均值	0.00	达标
滨海青年公社	1 小时	7.67E-05	24100608	0.02	达标
	日平均	4.16E-06	240505	0.00	达标
	年均值	3.40E-07	平均值	0.00	达标
滨海幼儿园	1 小时	1.03E-04	24111009	0.02	达标
	日平均	6.72E-06	240605	0.00	达标
	年均值	6.30E-07	平均值	0.00	达标
网格	1 小时	7.22E-04	24070707	0.14	达标
	日平均	4.21E-05	240707	0.03	达标

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
	年均值	4.28E-06	平均值	0.01	达标

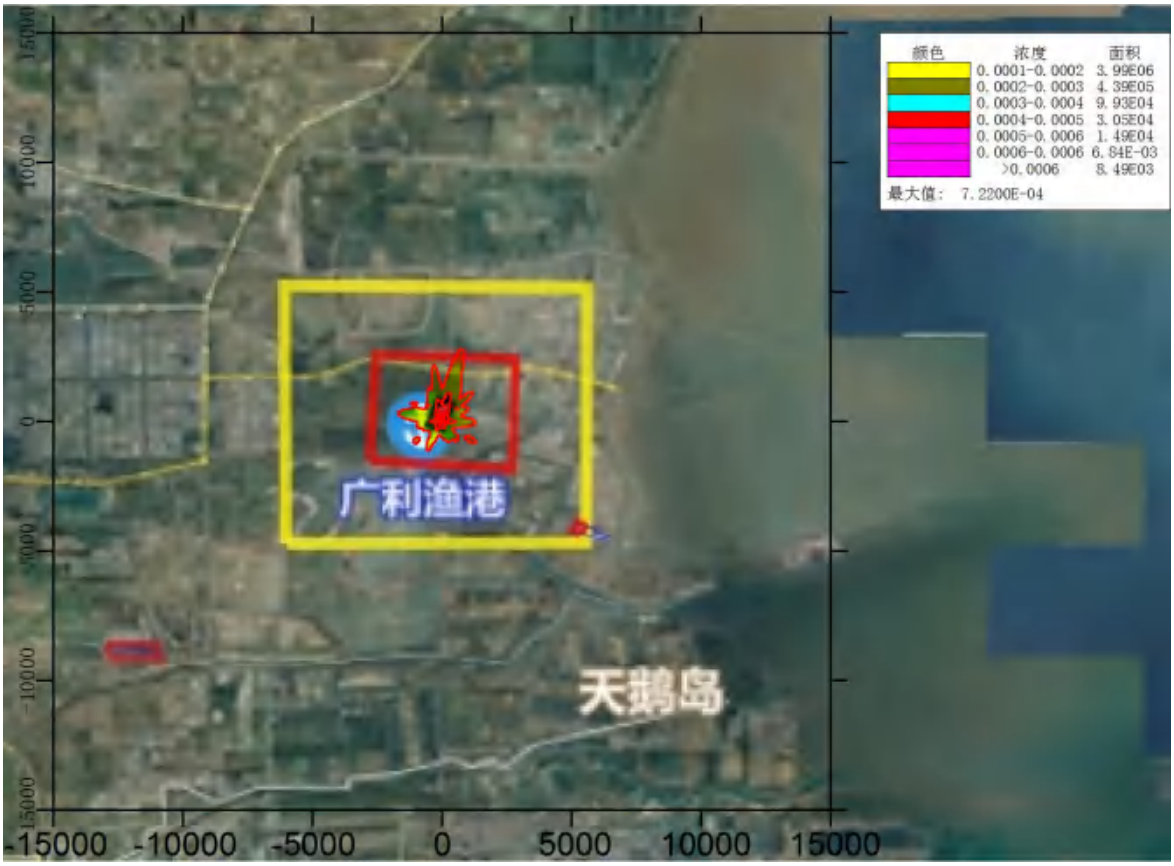


图 5.2-8a 二氧化硫区域网格点最大小时平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

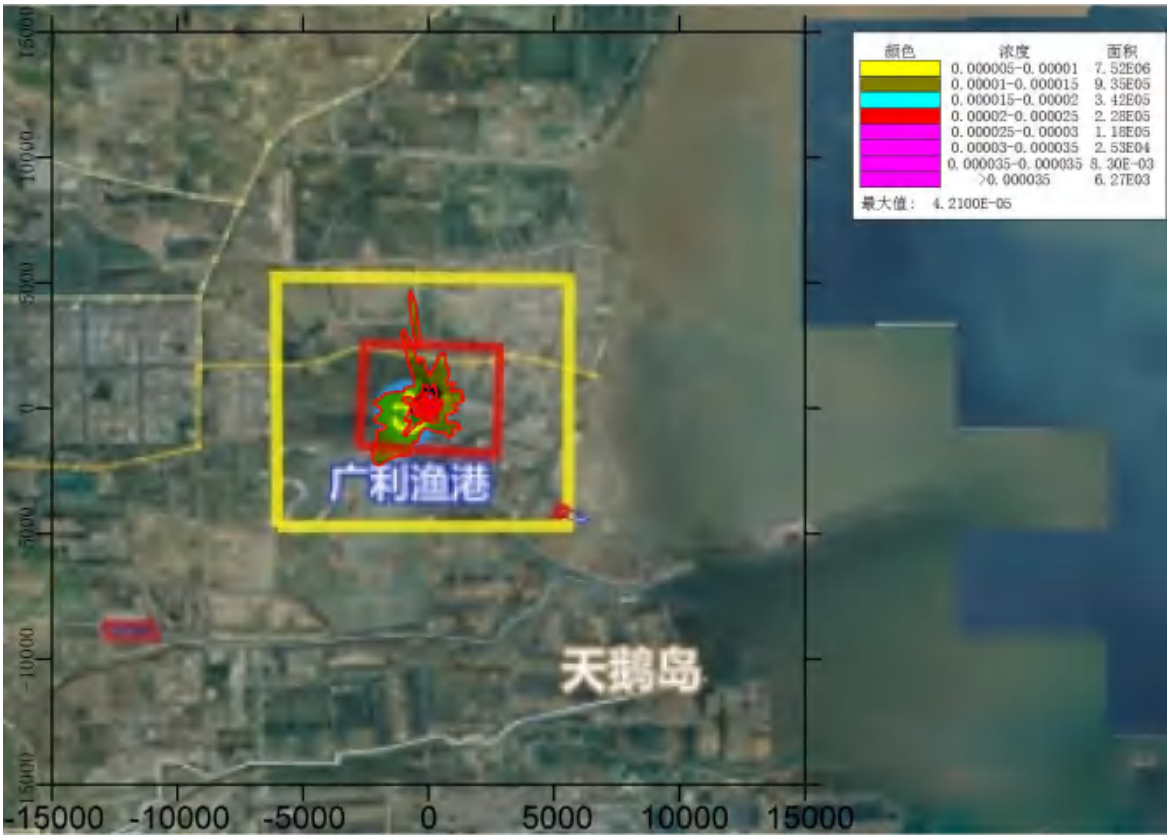


图 5.2-8b 二氧化硫区域网格点最大日平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

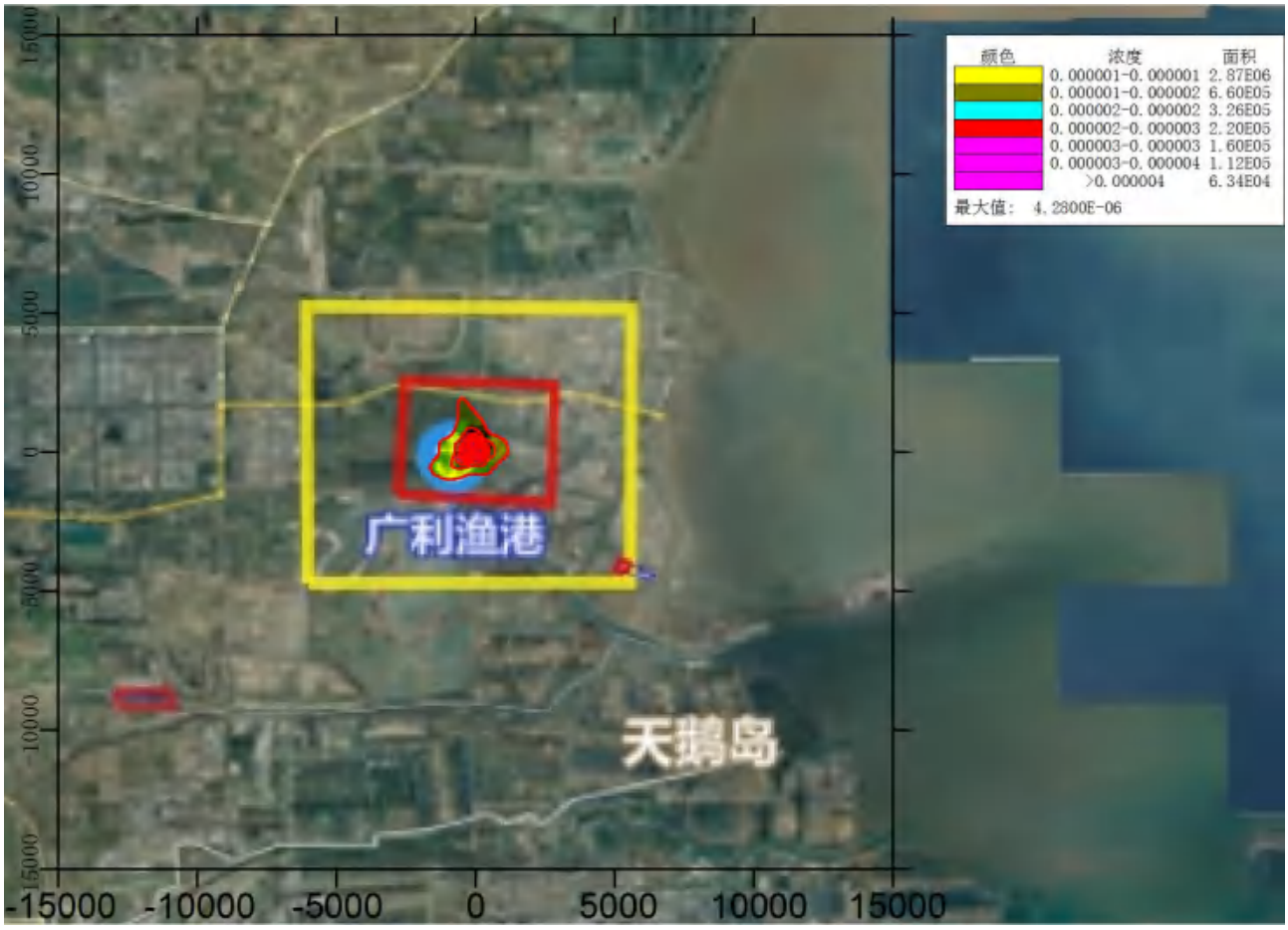


图 5.2-8c 二氧化硫区域网格点最大年平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

（6）氮氧化物贡献值

本项目氮氧化物的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

表 5.2-28e 正常排放条件下氮氧化物贡献值预测结果表

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
金岭小区	1 小时	2.98E-03	24091308	1.19	达标
	日平均	3.95E-04	240221	0.39	达标
	年均值	2.69E-05	平均值	0.05	达标
广利港社区	1 小时	1.42E-03	24102109	0.57	达标
	日平均	1.62E-04	240914	0.16	达标
	年均值	1.11E-05	平均值	0.02	达标
滨海青年公社	1 小时	2.60E-03	24100608	1.04	达标
	日平均	1.41E-04	240505	0.14	达标
	年均值	1.15E-05	平均值	0.02	达标
滨海幼儿园	1 小时	3.49E-03	24111009	1.40	达标
	日平均	2.28E-04	240605	0.23	达标
	年均值	2.14E-05	平均值	0.04	达标
网格	1 小时	2.44E-02	24070707	9.77	达标
	日平均	1.42E-03	240707	1.42	达标

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
	年均值	1.45E-04	平均值	0.29	达标



图 5.2-9a 氮氧化物区域网格点最大小时平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

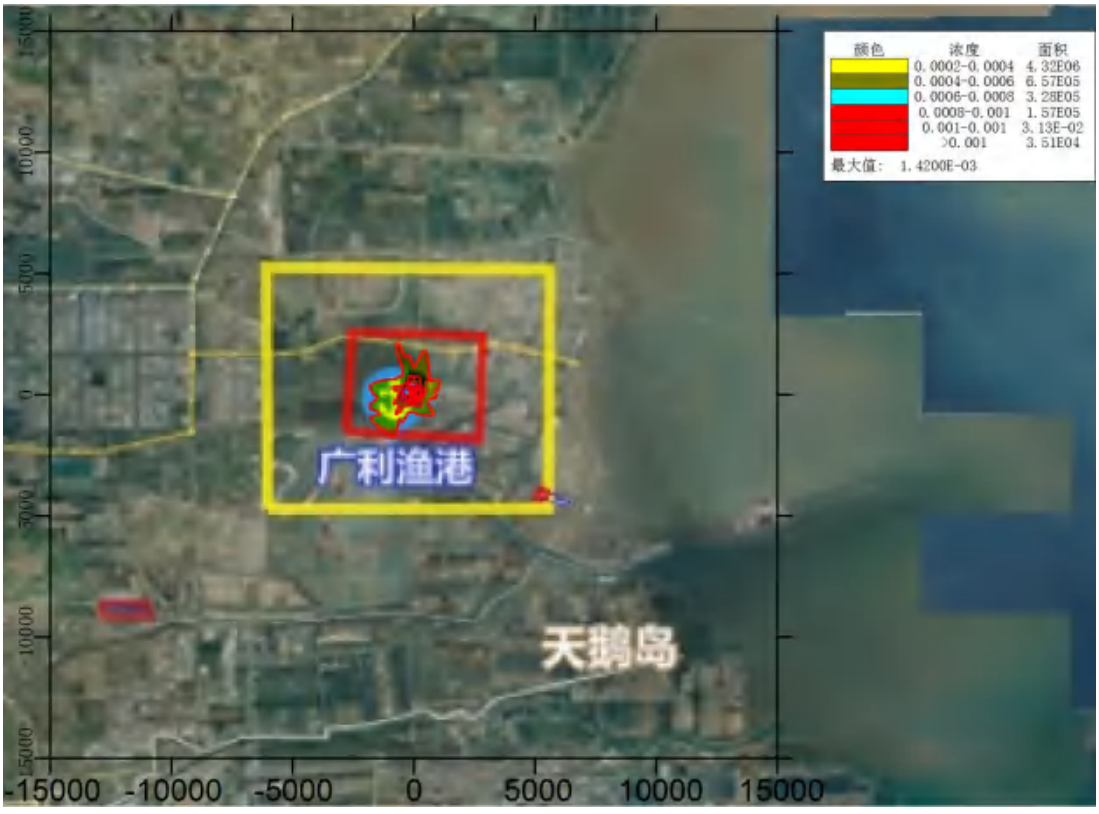


图 5.2-9b 氮氧化物区域网格点最大日平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

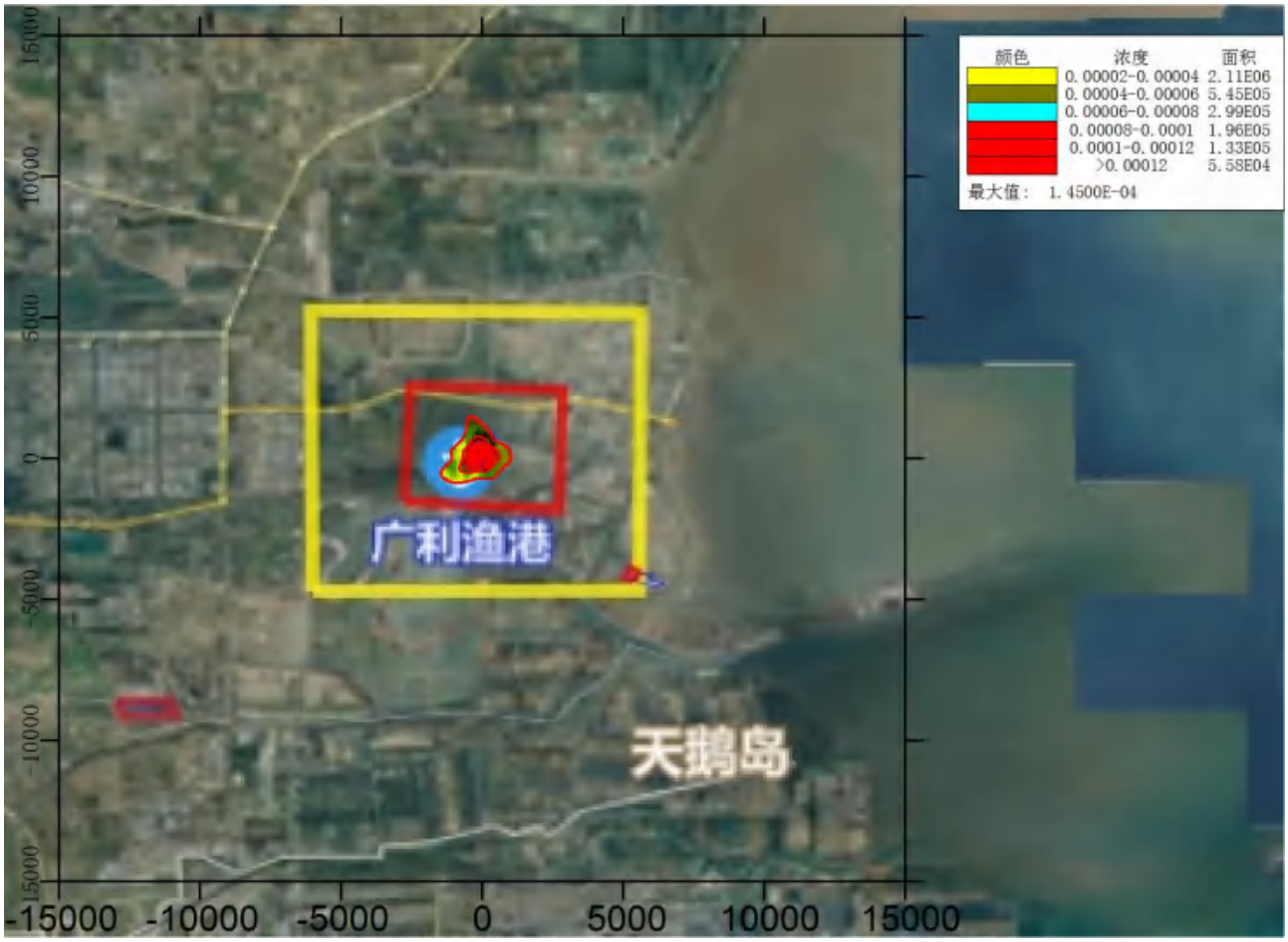


图 5.2-9c 氮氧化物区域网格点最大年平均地面浓度网格分布图（mg/m³）

5.2.4.11.2 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

拟建项目新增污染源-“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）VOCs 叠加值

表 5.2-29 叠加后 VOCs 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量（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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	1 小时	8.06E-03	24010517	1.84E+00	1.85E+00	2.00E+00	92.40	达标
广利港社区	1 小时	7.30E-03	24102817	1.84E+00	1.85E+00	2.00E+00	92.37	达标
滨海青年公社	1 小时	1.53E-02	24082107	1.84E+00	1.86E+00	2.00E+00	92.76	达标
滨海幼儿园	1 小时	8.95E-03	24103108	1.84E+00	1.85E+00	2.00E+00	92.45	达标
网格	1 小时	9.24E-02	24082607	1.84E+00	1.93E+00	2.00E+00	96.62	达标

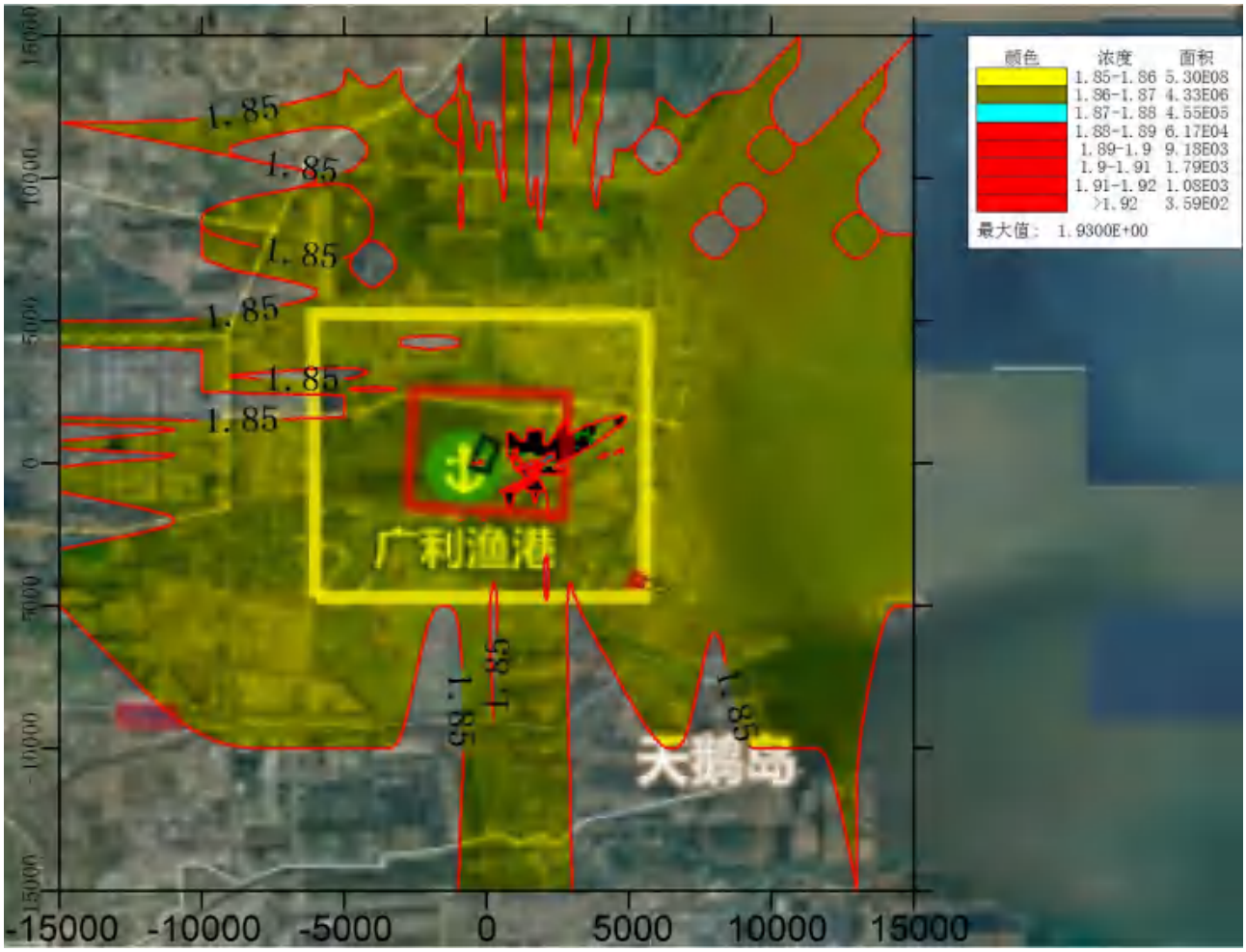


图 5.2-10 叠加后 VOCs 小时质量浓度分布图（mg/m³）

（2）二氧化硫叠加值

表 5.2-30 叠加后二氧化硫环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量 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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	小时值	1.20E-02	24102109	2.57E-02	3.77E-02	5.00E-01	7.55	达标
	保证率日平均	1.87E-03	240524	2.57E-02	2.76E-02	1.50E-01	18.38	达标
	全时段	1.55E-04	平均值	2.57E-02	2.59E-02	6.00E-02	43.09	达标
广利港社区	小时值	7.54E-03	24061406	2.57E-02	3.32E-02	5.00E-01	6.65	达标
	保证率日平均	1.70E-03	240524	2.57E-02	2.74E-02	1.50E-01	18.26	达标
	全时段	7.25E-05	平均值	2.57E-02	2.58E-02	6.00E-02	42.95	达标
滨海青年公社	小时值	1.81E-02	24102008	2.57E-02	4.38E-02	5.00E-01	8.77	达标
	保证率日平均	2.34E-03	240221	2.57E-02	2.80E-02	1.50E-01	18.69	达标
	全时段	2.11E-04	平均值	2.57E-02	2.59E-02	6.00E-02	43.19	达标
滨海幼儿	小时值	1.73E-02	24103108	2.57E-02	4.30E-02	5.00E-01	8.59	达标

	保证率日平均	1.18E-03	240727	2.57E-02	2.69E-02	1.50E-01	17.92	达标
	全时段	9.02E-05	平均值	2.57E-02	2.58E-02	6.00E-02	42.98	达标
网格	小时值	3.99E-02	24120710	2.57E-02	6.56E-02	5.00E-01	13.13	达标
	保证率日平均	6.51E-03	240827	2.57E-02	3.22E-02	1.50E-01	21.48	达标
	全时段	1.28E-03	平均值	2.57E-02	2.70E-02	6.00E-02	44.96	达标

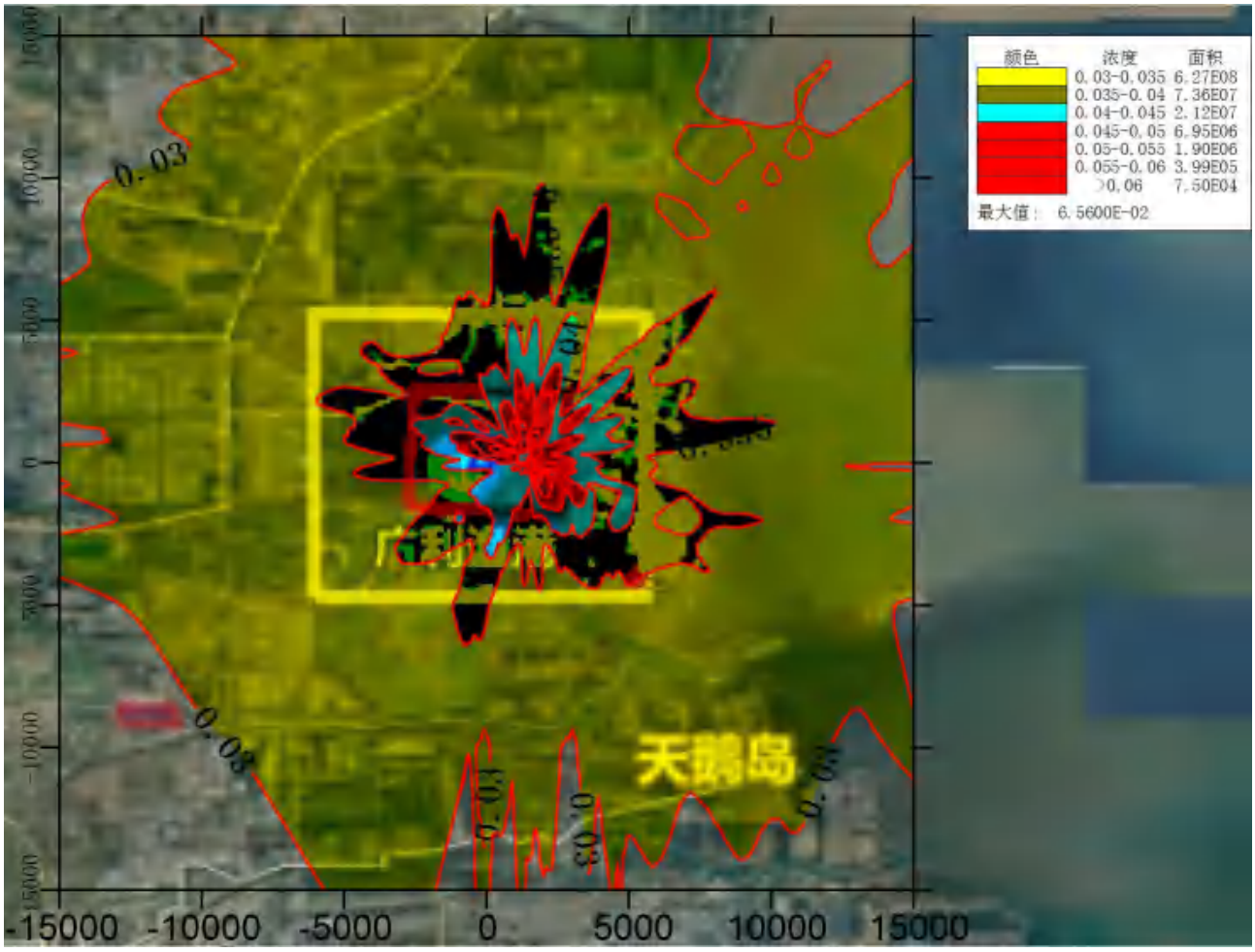


图 5.2-11a 叠加后二氧化硫小时质量浓度分布图（mg/m³）

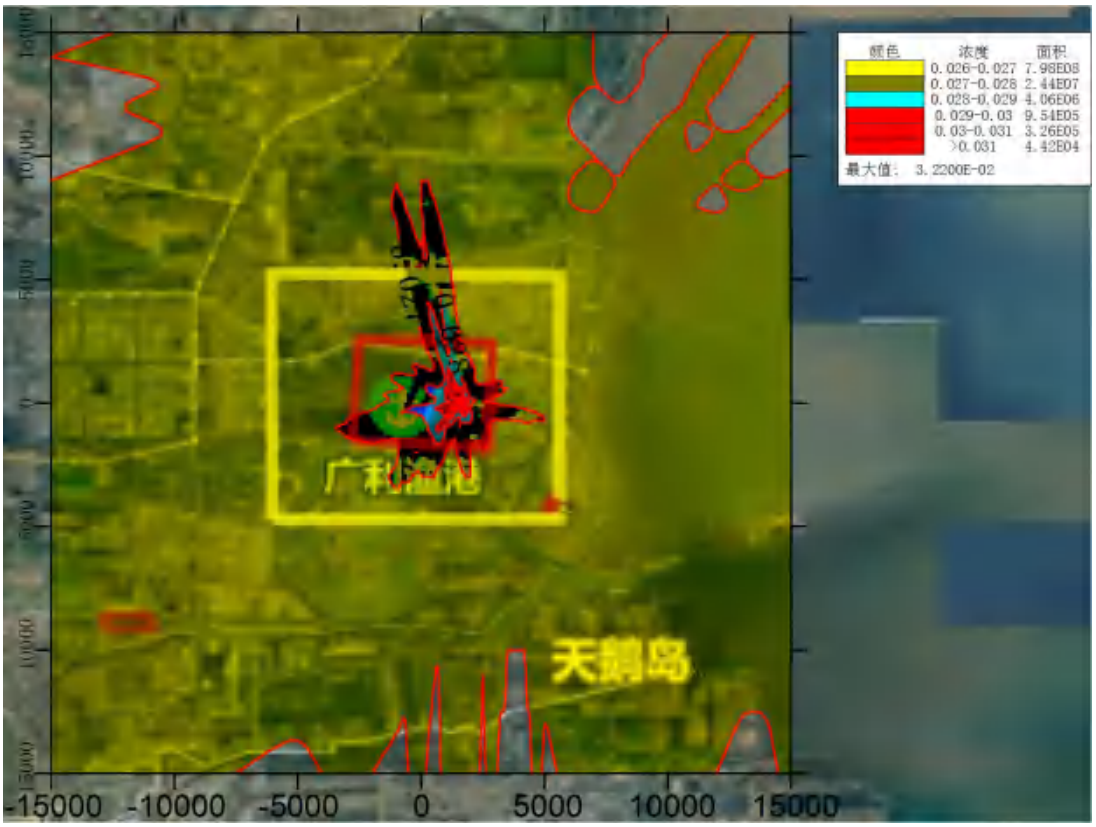


图 5.2-11b 叠加后二氧化硫日均质量浓度分布图（mg/m³）



图 5.2-11c 叠加后二氧化硫年均质量浓度分布图（mg/m³）

（3）氮氧化物叠加值

表 5.2-31 叠加后氮氧化物环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量 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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	小时值	3.35E-03	24080707	0.00E+00	3.35E-03	2.50E-01	1.34	达标
	保证率日平均	6.84E-04	240524	0.00E+00	6.84E-04	1.00E-01	0.68	达标
	全时段	6.72E-05	平均值	0.00E+00	6.72E-05	5.00E-02	0.13	达标
广利港社区	小时值	3.03E-03	24111210	0.00E+00	3.03E-03	2.50E-01	1.21	达标
	保证率日平均	5.22E-04	240524	0.00E+00	5.22E-04	1.00E-01	0.52	达标
	全时段	2.97E-05	平均值	0.00E+00	2.97E-05	5.00E-02	0.06	达标
滨海青年公社	小时值	6.36E-03	24111509	0.00E+00	6.36E-03	2.50E-01	2.54	达标
	保证率日平均	7.22E-04	240201	0.00E+00	7.22E-04	1.00E-01	0.72	达标
	全时段	8.66E-05	平均值	0.00E+00	8.66E-05	5.00E-02	0.17	达标
滨海幼儿园	小时值	5.08E-03	24103108	0.00E+00	5.08E-03	2.50E-01	2.03	达标
	保证率日平均	3.26E-04	241025	0.00E+00	3.26E-04	1.00E-01	0.33	达标
	全时段	4.21E-05	平均值	0.00E+00	4.21E-05	5.00E-02	0.08	达标
网格	小时值	3.82E-02	24070707	0.00E+00	3.82E-02	2.50E-01	15.30	达标
	保证率日平均	1.97E-03	240506	0.00E+00	1.97E-03	1.00E-01	1.97	达标
	全时段	3.10E-04	平均值	0.00E+00	3.10E-04	5.00E-02	0.62	达标

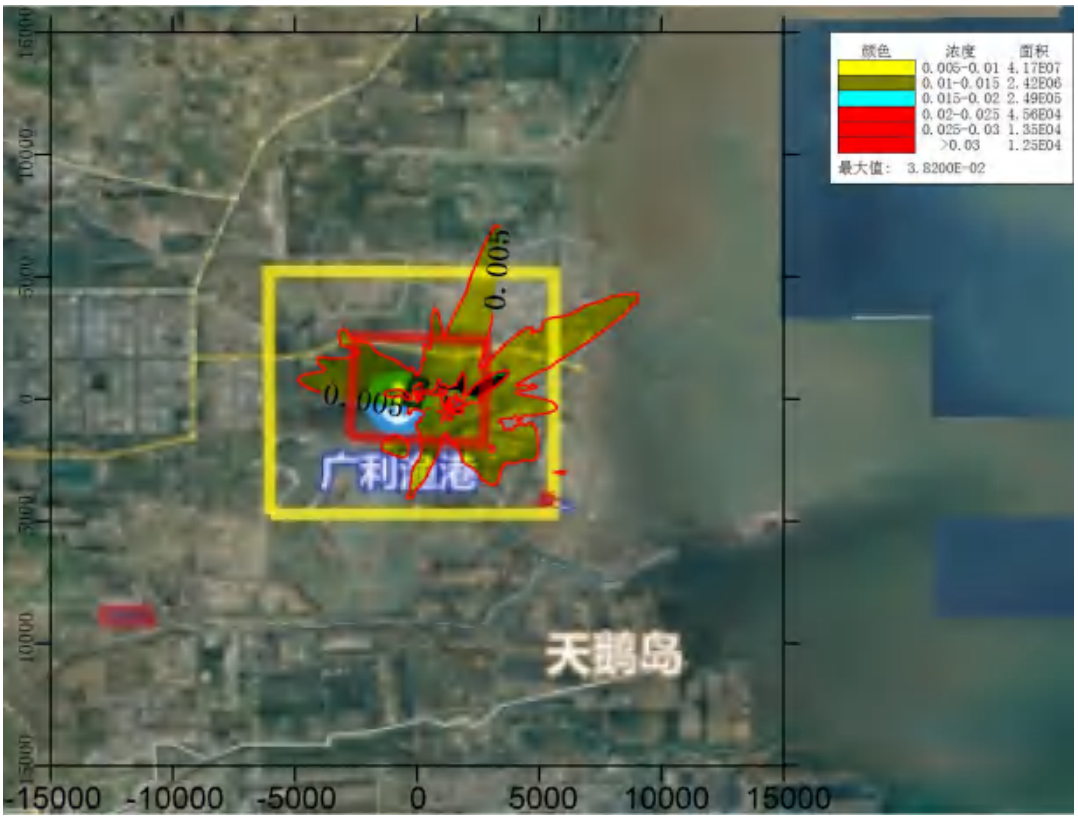


图 5.2-12a 叠加后氮氧化物小时质量浓度分布图（mg/m³）

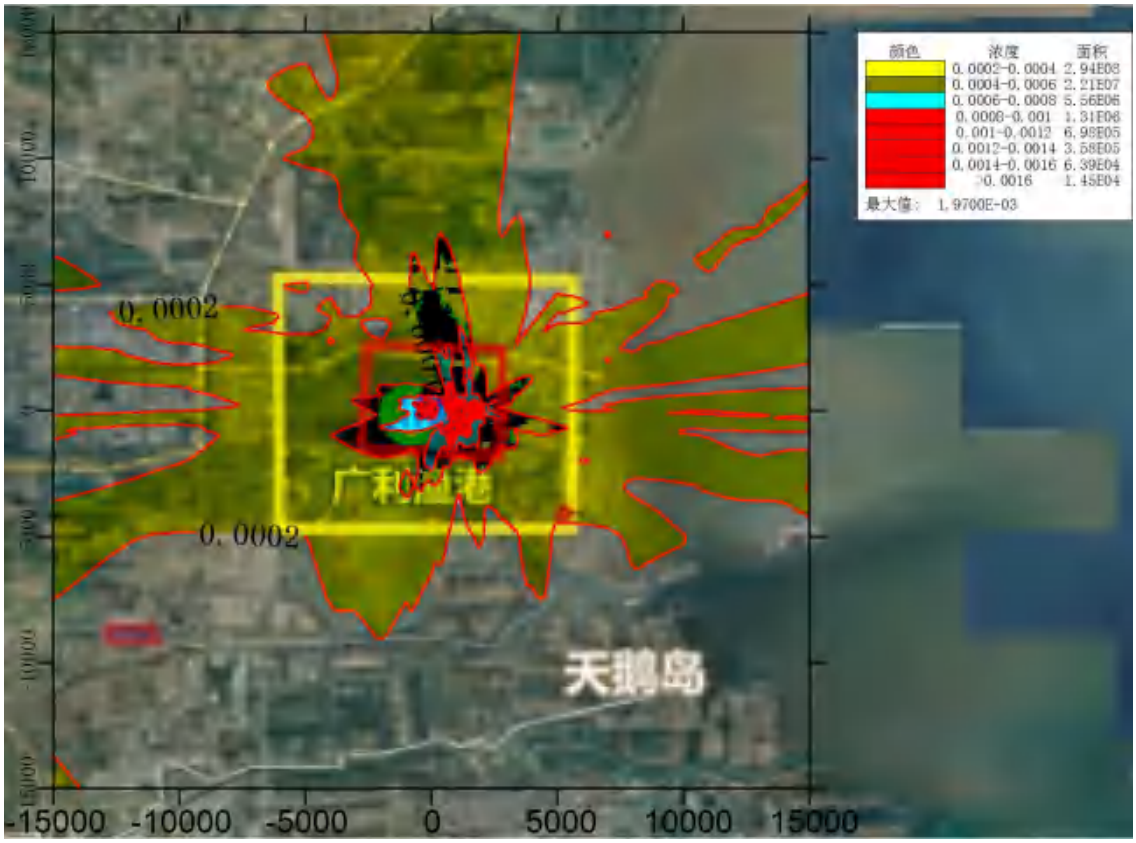


图 5.2-12b 叠加后氮氧化物日均质量浓度分布图（mg/m³）



图 5.2-12c 叠加后氮氧化物年均质量浓度分布图（mg/m³）

（4）PM_{10} 叠加值

表 5.2-32a 叠加后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量 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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	小时值	2.91E-02	24070806	0.00E+00	2.91E-02	4.50E-01	6.46	达标
	保证率日平均	4.85E-03	240727	1.33E-01	1.38E-01	1.50E-01	91.90	达标
	全时段	7.65E-04	平均值	6.06E-02	6.14E-02	7.00E-02	87.66	达标
广利港社区	小时值	1.62E-02	24081619	0.00E+00	1.62E-02	4.50E-01	3.60	达标
	保证率日平均	2.75E-03	240917	1.33E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.50	达标
	全时段	1.63E-04	平均值	6.06E-02	6.08E-02	7.00E-02	86.80	达标
滨海青年公社	小时值	2.82E-02	24080419	0.00E+00	2.82E-02	4.50E-01	6.28	达标
	保证率日平均	1.40E-03	240221	1.33E-01	1.34E-01	1.50E-01	89.60	达标
	全时段	2.35E-04	平均值	6.06E-02	6.08E-02	7.00E-02	86.91	达标
滨海幼儿园	小时值	1.78E-02	24072401	0.00E+00	1.78E-02	4.50E-01	3.94	达标
	保证率日平均	3.80E-03	240724	1.33E-01	1.37E-01	1.50E-01	91.20	达标
	全时段	2.80E-04	平均值	6.06E-02	6.09E-02	7.00E-02	86.97	达标
网格	小时值	3.08E-01	24082607	0.00E+00	3.08E-01	4.50E-01	68.49	达标
	保证率日平均	1.32E-02	240826	1.33E-01	1.46E-01	1.50E-01	97.44	达标
	全时段	1.20E-03	平均值	6.06E-02	6.18E-02	7.00E-02	88.29	达标



图 5.2-13 叠加后颗粒物小时质量浓度分布图（mg/m³）

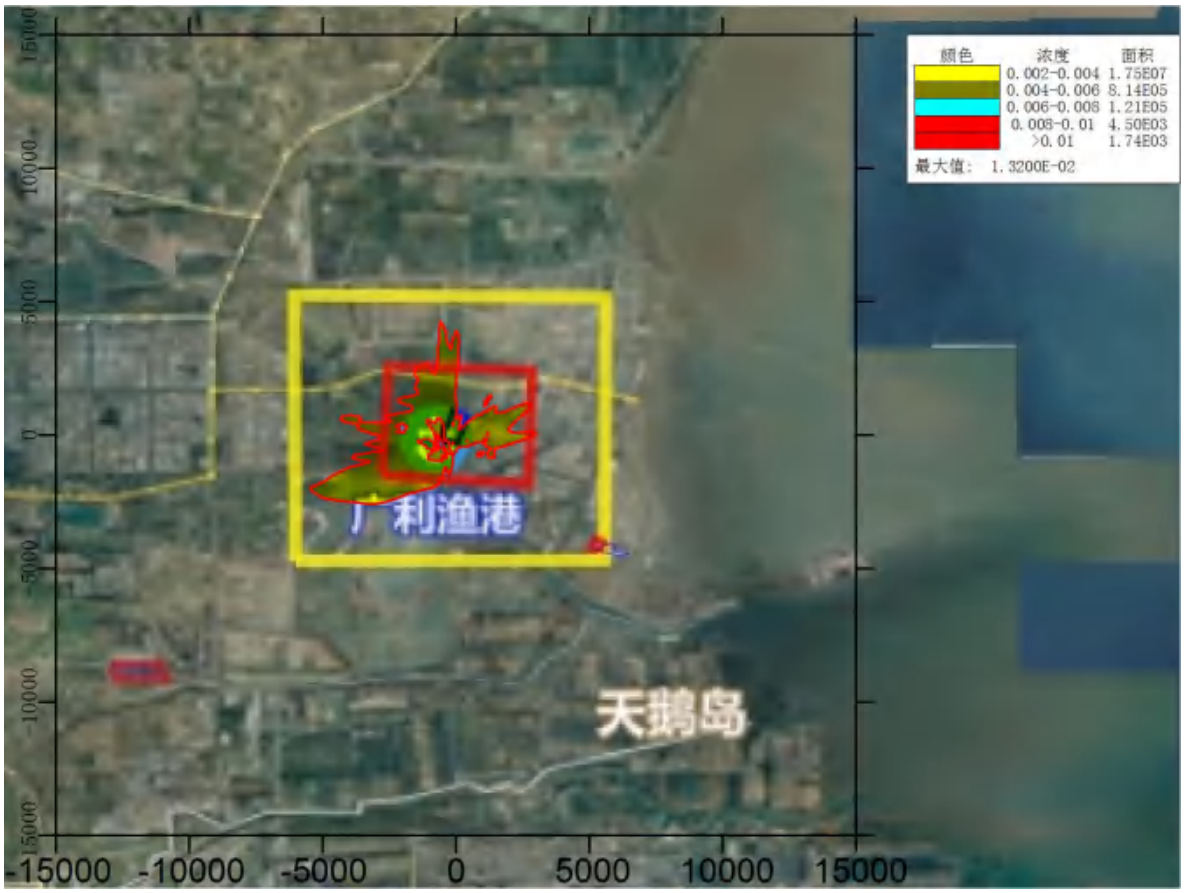


图 5.2-14 叠加后颗粒物日均质量浓度分布图（mg/m³）

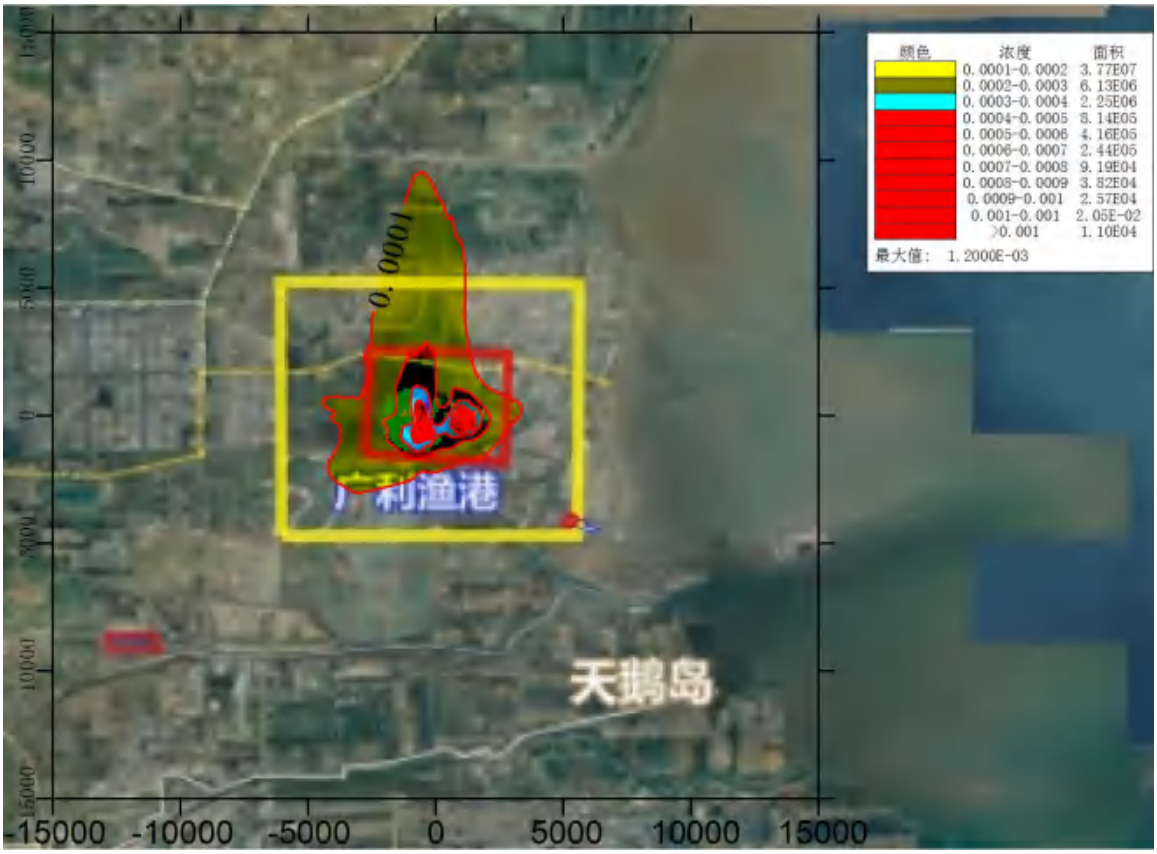


图 5.2-15 叠加后颗粒物年均质量浓度分布图（mg/m³）

（5）CO 叠加值预测与评价

表 5.2-32b 叠加后 CO 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量 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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	小时值	8.14E-04	24091308	0.00E+00	8.14E-04	1.00E+01	0.01	达标
	保证率日平均	1.08E-04	240221	0.00E+00	1.08E-04	4.00E+00	0.00	达标
广利港社区	小时值	3.88E-04	24102109	0.00E+00	3.88E-04	1.00E+01	0.00	达标
	保证率日平均	4.43E-05	240914	0.00E+00	4.43E-05	4.00E+00	0.00	达标
滨海青年公社	小时值	7.08E-04	24100608	0.00E+00	7.08E-04	1.00E+01	0.01	达标
	保证率日平均	3.84E-05	240505	0.00E+00	3.84E-05	4.00E+00	0.00	达标
滨海幼儿园	小时值	9.52E-04	24111009	0.00E+00	9.52E-04	1.00E+01	0.01	达标
	保证率日平均	6.21E-05	240605	0.00E+00	6.21E-05	4.00E+00	0.00	达标
网格	小时值	6.66E-03	24070707	0.00E+00	6.66E-03	1.00E+01	0.07	达标
	保证率日平均	3.88E-04	240707	0.00E+00	3.88E-04	4.00E+00	0.01	达标

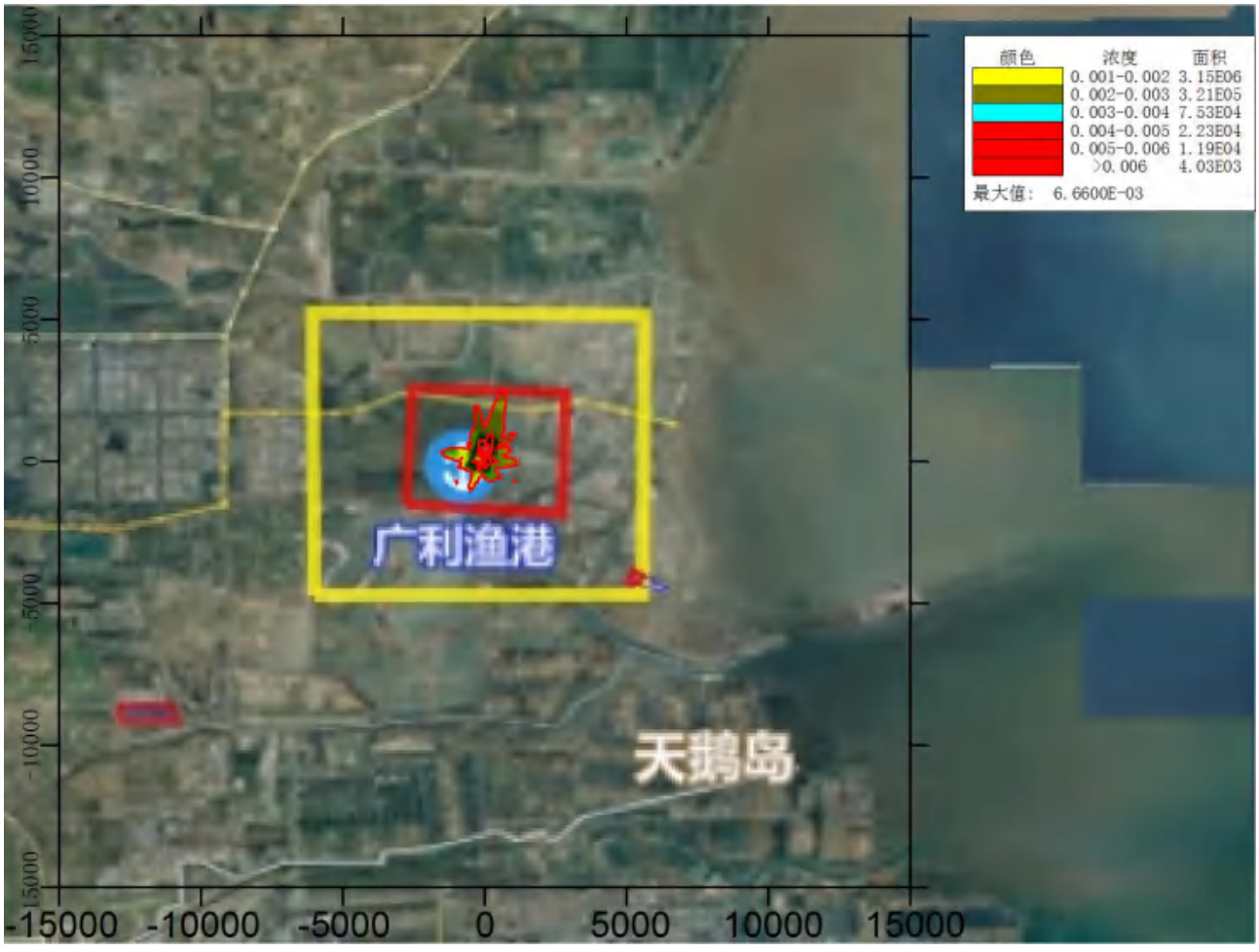


图 5.2-16a 叠加后 CO 小时平均质量浓度分布图（mg/m³）

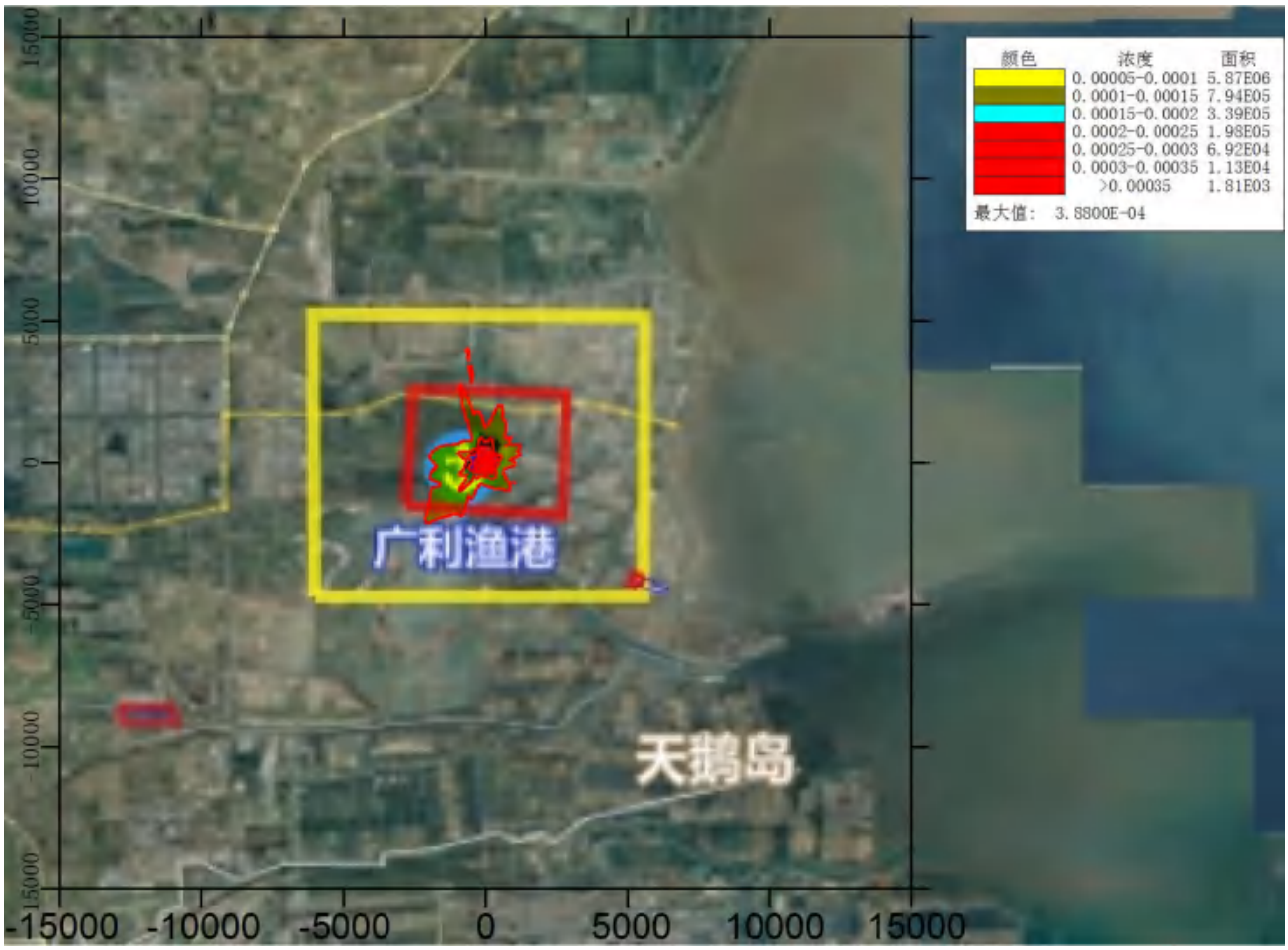


图 5.2-16b 叠加后 CO 保证率日平均质量浓度分布图（mg/m³）

（6）TSP 叠加值预测与评价

表 5.2-32c 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量 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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	小时值	7.09E-03	24022806	0.00E+00	7.09E-03	9.00E-01	0.79	达标
	保证率日平均	5.01E-04	241117	0.00E+00	5.01E-04	3.00E-01	0.17	达标
	全时段	4.51E-05	平均值	0.00E+00	4.51E-05	2.00E-01	0.02	达标
广利港社区	小时值	7.36E-03	24111106	0.00E+00	7.36E-03	9.00E-01	0.82	达标
	保证率日平均	6.10E-04	240113	0.00E+00	6.10E-04	3.00E-01	0.20	达标
	全时段	4.43E-05	平均值	0.00E+00	4.43E-05	2.00E-01	0.02	达标
滨海青年公社	小时值	1.09E-02	24071706	0.00E+00	1.09E-02	9.00E-01	1.22	达标
	保证率日平均	1.11E-03	241010	0.00E+00	1.11E-03	3.00E-01	0.37	达标
	全时段	1.21E-04	平均值	0.00E+00	1.21E-04	2.00E-01	0.06	达标
滨海幼儿园	小时值	7.77E-03	24102022	0.00E+00	7.77E-03	9.00E-01	0.86	达标
	保证率日平均	1.99E-03	241113	0.00E+00	1.99E-03	3.00E-01	0.66	达标
	全时段	1.05E-04	平均值	0.00E+00	1.05E-04	2.00E-01	0.05	达标

网格	小时值	3.71E-02	24121209	0.00E+00	3.71E-02	9.00E-01	4.12	达标
	保证率日平均	3.46E-03	240505	0.00E+00	3.46E-03	3.00E-01	1.15	达标
	全时段	4.70E-04	平均值	0.00E+00	4.70E-04	2.00E-01	0.24	达标

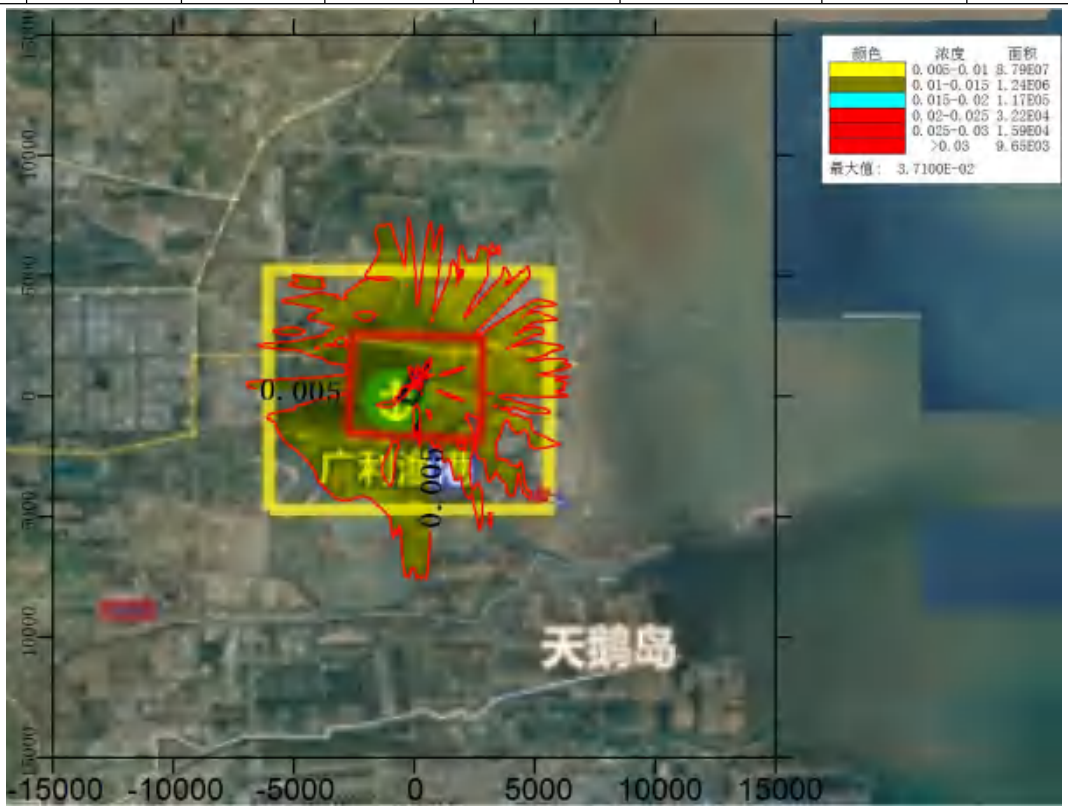


图 5.2-17a 叠加后 TSP 保证率小时平均质量浓度分布图（mg/m³）



图 5.2-17b 叠加后 TSP 保证率日平均质量浓度分布图（mg/m³）

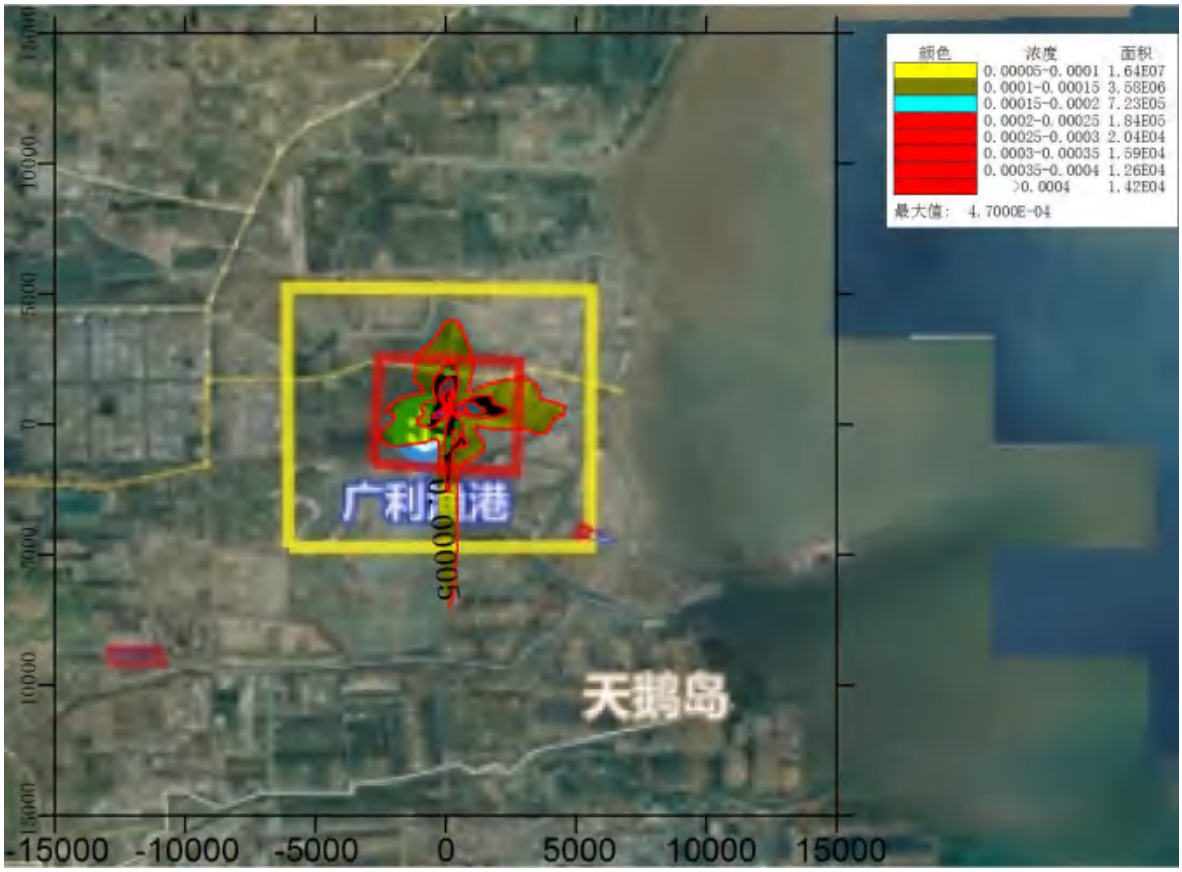


图 5.2-17c 叠加后 TSP 保证率年平均质量浓度分布图（mg/m³）

（7）氨叠加值

表 5.2-33 叠加后氨环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量（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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	1 小时	0.00E+00		2.50E-03	2.50E-03	1.00E-02	25.00	达标
广利港社区	1 小时	0.00E+00		2.50E-03	2.50E-03	1.00E-02	25.00	达标
滨海青年公社	1 小时	0.00E+00		2.50E-03	2.50E-03	1.00E-02	25.00	达标
滨海幼儿园	1 小时	0.00E+00		2.50E-03	2.50E-03	1.00E-02	25.00	达标
网格	1 小时	0.00E+00		2.50E-03	2.50E-03	1.00E-02	25.00	达标

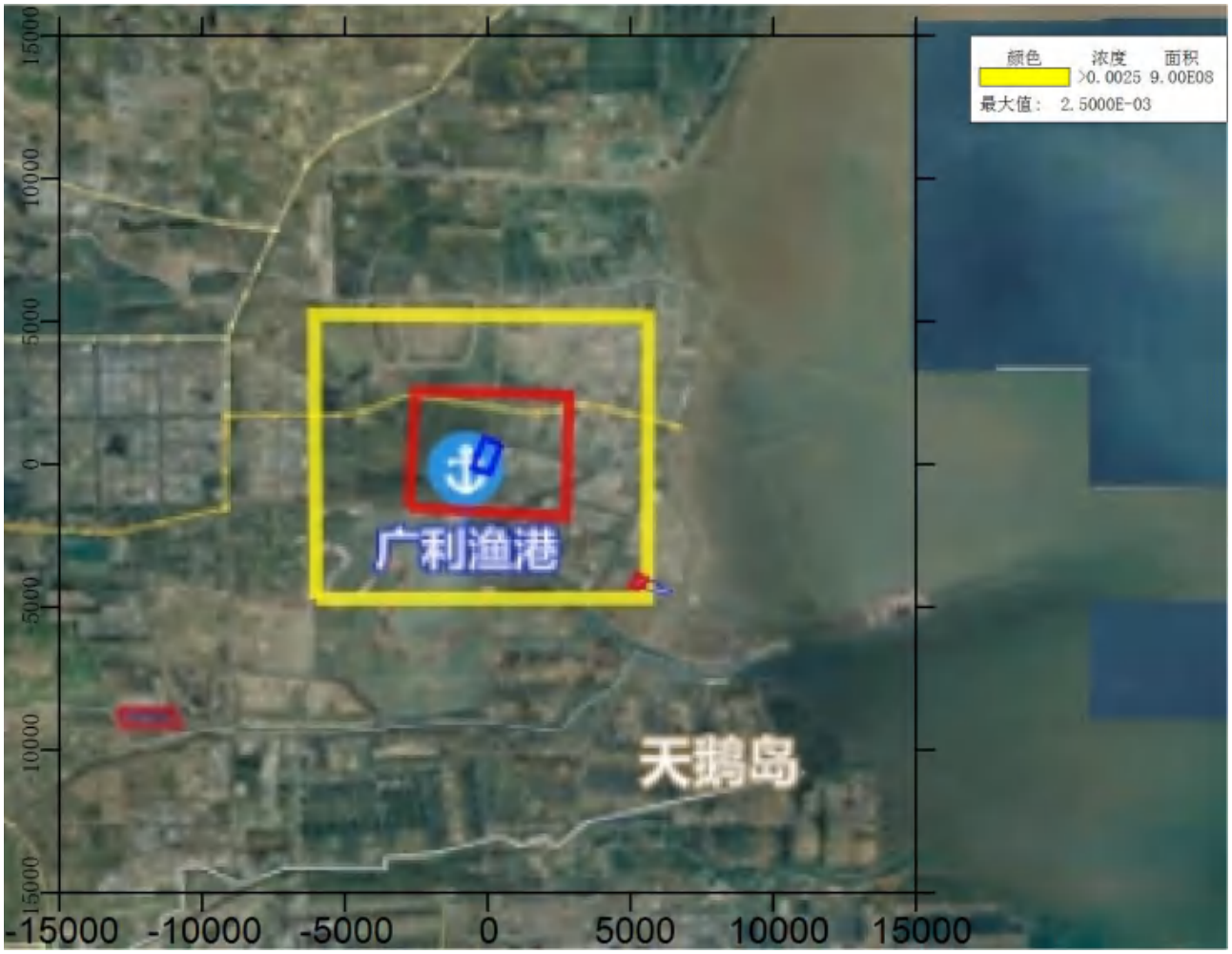


图 5.2-18 叠加后氨小时平均质量浓度分布图（mg/m³）

（8）氯化氢叠加值

表 5.2-34 叠加后氯化氢环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	浓度增量（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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	1 小时	7.37E-04	24080707	0.00E+00	7.37E-04	5.00E-02	1.47	达标
	日平均	8.30E-05	240221	0.00E+00	8.30E-05	1.50E-02	0.55	
广利港社区	1 小时	4.06E-04	24111210	0.00E+00	4.06E-04	5.00E-02	0.81	达标
	日平均	5.70E-05	240524	0.00E+00	5.70E-05	1.50E-02	0.38	
滨海青年公社	1 小时	8.86E-04	24102109	0.00E+00	8.86E-04	5.00E-02	1.77	达标
	日平均	1.22E-04	240827	0.00E+00	1.22E-04	1.50E-02	0.82	
滨海幼儿园	1 小时	7.29E-04	24111009	0.00E+00	7.29E-04	5.00E-02	1.46	达标
	日平均	5.68E-05	240619	0.00E+00	5.68E-05	1.50E-02	0.38	
网格	1 小时	9.56E-03	24070707	0.00E+00	9.56E-03	5.00E-02	19.12	达标
	日平均	4.36E-04	240820	0.00E+00	4.36E-04	1.50E-02	2.91	

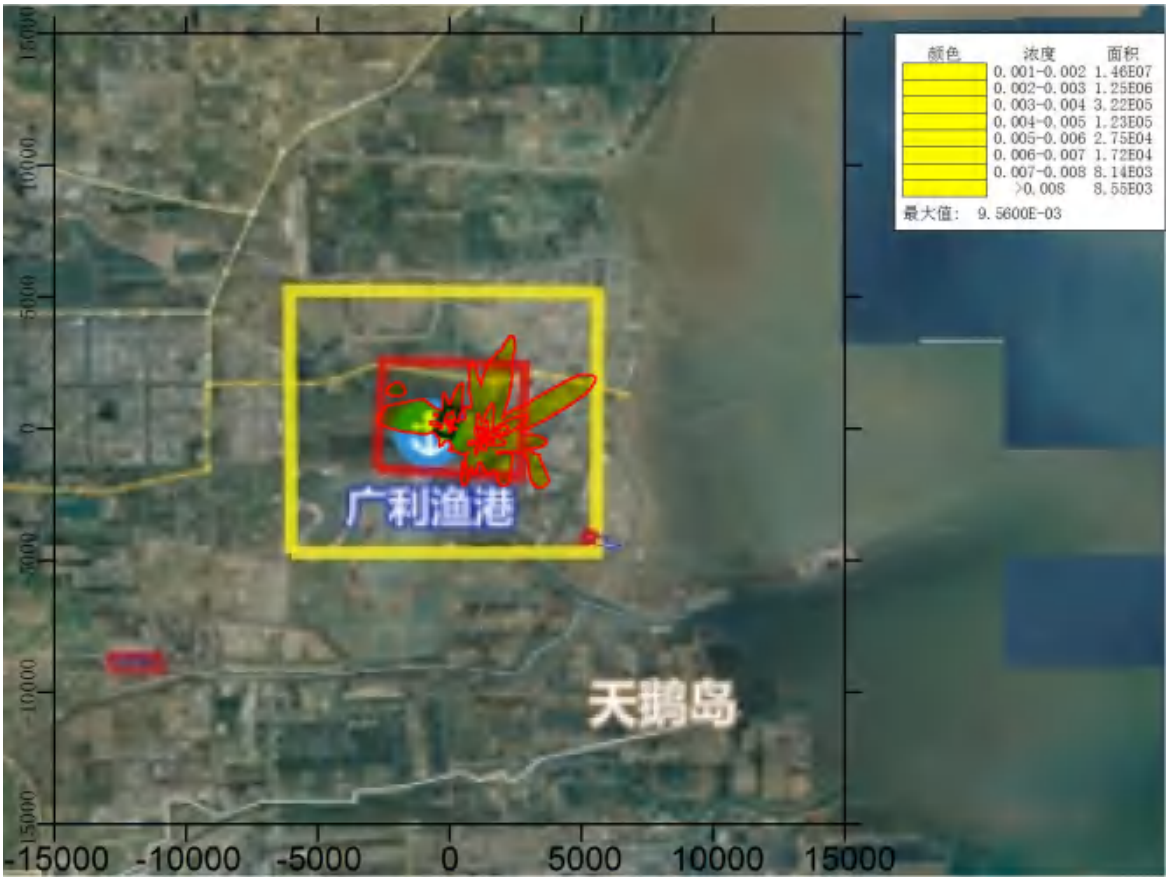
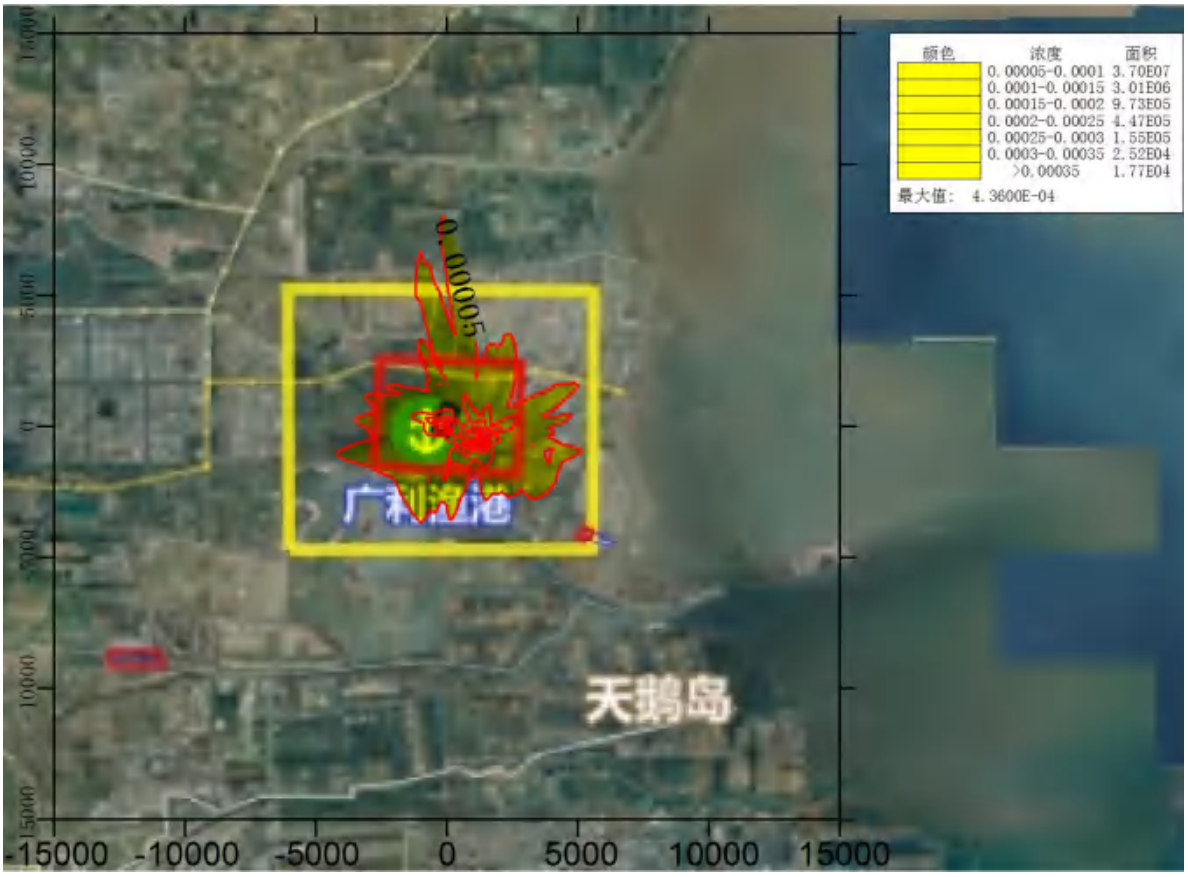


图 5.2-19a 叠加后氯化氢小时平均质量浓度分布图（mg/m³）



5.2-19b 叠加后氯化氢日平均质量浓度分布图（mg/m³）

5.2.4.11.3 非正常排放条件下本项目各污染物的短期平均浓度的贡献值

拟建项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点 VOCs 的 1h 平均质量浓度贡献值和最大浓度占标率见下表。

表 5.2-35 非正常工况下 VOCs 小时质量浓度的贡献值

预测点	平均时段	浓度增量（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	占标率（%）	达标情况
金岭小区	1 小时	2.05E-06	24021817	0.00E+00	2.05E-06	2.00E+00	0.00	达标
广利港社区	1 小时	1.19E-06	24070103	0.00E+00	1.19E-06	2.00E+00	0.00	达标
滨海青年公社	1 小时	2.79E-06	24051107	0.00E+00	2.79E-06	2.00E+00	0.00	达标
滨海幼儿园	1 小时	2.07E-06	24111009	0.00E+00	2.07E-06	2.00E+00	0.00	达标
网格	1 小时	1.49E-05	24082307	0.00E+00	1.49E-05	2.00E+00	0.00	达标

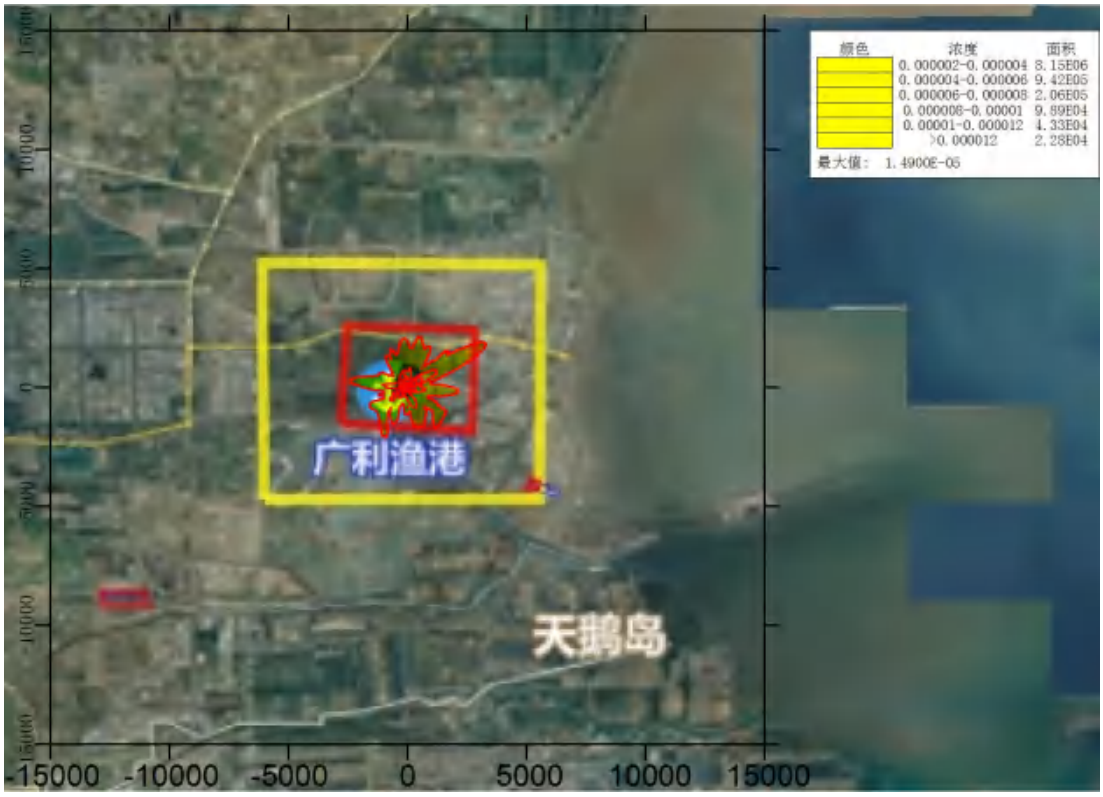


表 5.2-20 非正常工况下 VOCs1 小时平均质量浓度等值线图（mg/m³）

由上述表格可看出非正常工况下：

敏感点 VOCs 最大 1 小时质量贡献浓度均不超标。非正常工况下污染物排放有所增加，因此必须加强环保设施日常维护保养，加强管理，减少焚烧炉维修时间，最大限度减少污染物排放。

5.2.4.12 厂界达标性判定及大气环境防护距离的确定

汇总 VOCs、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、PM_{10}、TSP、氨、CO 在厂界处短期贡献浓度的预测结果，预测结果汇总见下表：

表 5.2-38 正常工况下污染物在厂界处的短期贡献浓度

预测点	污染物	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
厂界	VOCs	1 小时	1.28E-03	24120909	0.06	达标
	氯化氢	1 小时	5.37E-04	24100608	1.07	达标
		日均值	2.91E-05	240505	0.19	达标
	氨	1 小时	8.85E-05	24100608	1.07	达标
	PM_{10}	1 小时	3.42E-04	24100608	0.08	达标
		日均值	1.85E-05	240505	0.01	达标
	CO	1 小时	7.08E-04	24100608	0.01	达标
		日均值	3.84E-05	240505	0.00	达标
	TSP	1 小时	6.14E-05	24120909	0.01	达标
		日均值	3.05E-06	240308	0.00	达标
	二氧化硫	1 小时	7.67E-05	24100608	0.02	达标
		日均值	4.16E-06	240505	0.00	达标
	氮氧化物	1 小时	2.60E-03	24100608	1.04	达标
		日均值	1.41E-04	240505	0.14	达标

根据以上预测结果可知，拟建项目大气污染物短期贡献浓度在厂界处均未出现超出环境质量标准的现象，因此拟建项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

5.2.4.13 污染控制措施有效性分析及方案比选

项目采取的污染控制措施有效性分析及方案比选见下表。

表 5.2-39 采取的污染控制措施有效性分析及方案比选一览表

污染源	污染物	项目采用的污染控制措施	常见污染控制措施	有效性分析	项目采取污染治理措施优点
焚烧尾气排气筒 P1	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO、氯化氢、氨、二噁英 VOCs 等	“余热锅炉+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”	急冷、脱硫、脱硝、除尘、碱洗、水洗、活性炭吸附	属于推荐可行性技术，满足排放标准要求	运行稳定，经济技术合理，处理效率高
污水站排气筒 DA004	VOCs	“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”	生物降解、碱洗、活性炭吸附		运行稳定，经济技术合理，处理效率高

经过污染源源强核算及方案比选结果，项目采取的污染治理措施有效，属于最佳可行性方案，对环境影响可以接受。

5.2.4.14 大气环境影响预测结论

综合预测结果可知：

（1）拟建项目新增污染源正常排放条件下二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氨、

CO、VOCs（以非甲烷总烃计）短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）拟建项目新增污染源正常排放条件下二氧化硫、氮氧化物、颗粒物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（3）叠加现状浓度-“以新带老”污染源+其他在建/拟建污染源后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度、CO 保证率日平均质量浓度符合环境质量标准，VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、氨、颗粒物、CO 叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

拟建项目大气环境影响可以接受。

5.2.5 大气环境监测计划

5.2.5.1 污染源监测计划

根据拟建项目排污特点及《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》（HJ 947-2018）等有关规定，并参照《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）制订污染源监测计划，详细内容见下表。

表 5.2-40 污染源监测计划表

类型	监测点	监测因子	监测频率
有组织废气	P1 焚烧炉排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO	在线监测
		二噁英类	1 次/半年
		氨（氨气）	1 次/半年
		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
		非甲烷总烃	1 次/月
		三氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳	1 次/半年
	DA004 依托污水处理站排气筒	挥发性有机物	1 次/半年
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢	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/季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1 次/半年

5.2.5.2 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，制定拟建项目的周边环境空气质量监测计划。具体见下表。

表 5.2-41 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	氮氧化物	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	氯化氢	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D

5.2.6 污染物排放量核算结果

拟建项目污染物排放量核算结果见表 5.2-42～表 5.2-45。

表 5.2-42 拟建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
1	P1	烟尘	10	0.058	0.42
		HCl	15.57	0.09	0.65
		SO_2	0.22	0.013	0.092
		NOx	75	0.44	3.13
		CO	20	0.12	0.84
		NH_3	2.5	0.015	0.11
		二噁英类	1.0(TEQng/m³)	0.0005（mg/h）	0.004TEQg/a
2	DA004	VOCs	0.10	0.003	0.0212
有组织排放总计		VOCs			0.0212
		烟尘			0.42
		HCl			0.65
		SO_2			0.092
		NOx			3.13
		CO			0.84
		NH_3			0.11
		二噁英类			0.004TEQg/a

表 5.2-43 拟建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	0.22
			颗粒物	加强管理	GB 31571—2015 及其 2024 年修改单	1.0	0.002
2	—	循环水场	VOCs	加强管理	DB37/2801.6-2018	2.0	0.028
3	—	依托危废间	VOCs	加强管理	DB37/2801.6-2018	2.0	1.25×10^{-4}
4	—	依托污水站	VOCs	加强管理	DB37/2801.6-2018	2.0	1.25×10^{-3}
5	—	盐酸罐区	氯化氢	水封	GB 31571—2015 及	0.2	4.17×10^{-4}

					其 2024 年修改单		
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs			1.809
				颗粒物			0.013
				HCl			0.003

表 5.2-44 污染源非正常排放量核算表

非正常排放工况	污染物	废气量（m^3/h）	排放速率（kg/h）	持续时间（h）	排放量 kg	排放参数			
						排放源	温度（℃）	高度（m）	出口内径(m)
焚烧炉检修	四氯化碳	1500	0.05	24	0.05	氯化氢排气洗涤塔	25	25	0.15
	三氯甲烷		0.054		0.054				
	二氯甲烷		0.11		0.11				
	VOCs		0.214		0.214				
	VOCs		1.6×10^{-4}		0.05				

表 5.2-45 拟建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	烟尘	0.433
2	HCl	0.653
3	SO_2	0.092
4	NOx	3.13
5	CO	0.84
6	NH_3	0.11
7	二噁英类	0.004TEQg/a
8	VOCs	1.831

5.2.7 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，拟建项目运行在大气环境影响方面是可行性的。

5.2.8 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-46。

表 5.2-46 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长=5～50km□	边长=5km☑

范围							
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（二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（VOCs（以非甲烷总烃计）、氯化氢、氯气、氨、TSP、二噁英）		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□		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2024）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□		不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS☑	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（VOCs（以非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物、PM_{10}、CO、TSP、氨、氯化氢、氯气			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大占标率>10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑		$C_{本项目}$最大占标率>30%□		
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长 （24）h	$C_{非正常}$占标率≤100%☑			$C_{非正常}$占标率>100%□	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑	$C_{叠加}$不达标☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐	k>-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、氯化氢、氯气、TSP、二噁英）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（氮氧化物、氯化氢）	监测点位数（1）	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐		
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m		
	污染源年排放量	VOCs 1.831t/a，颗粒物 0.433t/a、$SO_2$0.092t/a、NOx3.13t/a、HCl0.653t/a、CO0.841t/a		

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级、范围及要求

5.3.1.1 评价等级

1、拟建项目废水排放情况

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生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等。生活污水经化粪池处理后和地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等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。

2、评价等级确定

拟建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 5.3-1 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	—

拟建项目产生的废水包括生活污水、辅助工程排水，废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，进入园区污水处理厂处理达标后排入广利河，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。

5.3.1.2 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。

由于拟建项目废水进入园区污水处理厂处理达标后排入广利河，不直接排入其他地表水体。因此，拟建项目评价范围为拟建项目周围地表水（广利河）排污口上游 500m，下游 1000m范围。

5.3.1.3 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。

5.3.2 地表水环境影响分析

5.3.2.1 废水排放及治理情况

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、辅助工程排水。辅助设施排水和生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

拟建项目全部建成后废水排放情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 拟建项目废水产生情况一览表

编号	废水名称	废水量 m^3/a	排放方式	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a	处理措施
W1	余热锅炉排污水	871.2	间歇	COD	200	0.17	排入厂内污水处理站
				全盐量	4000	3.46	
				磷酸盐	10	0.01	
W2	一级碱吸收塔排污水	1764	间歇	COD	200	0.35	
				氨氮	50	0.09	
				全盐量	6000	10.5	
W3	生活污水	192	连续	COD	300	0.06	
				氨氮	30	0.006	
W4	地面（设备）冲洗废水	480	连续	COD	100	0.05	
				氨氮	10	0.005	
				悬浮物	350	0.18	
				石油类	200	0.10	
W5	循环冷却排污水	2520	连续	全盐量	2000	5.04	
W6	除盐水站排污水	6290.4	连续	全盐量	2000	12.58	
合计		12126.4	连续	COD	51.99	0.63	
				氨氮	8.25	0.1	
				悬浮物	14.85	0.18	
				石油类	8.25	0.1	
				全盐量	2606.13	31.58	

表 5.3-3 拟建项目废水处理后主要污染物排放情况

名称	废水排放量 m^3/a	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	排放去向
废水	12126.4	COD	51.99	0.63	97%	17.16	0.02	排入园区污

		氨氮	8.25	0.10	95%	0.41	0.005	水处理厂
		石油类	14.85	0.1	95%	0.74	0.005	
		全盐量	8.25	31.58	-	8.25	31.58	

5.3.2.2 依托污水处理站依托可行性分析

1、依托规模可行性分析

拟建项目排至厂区污水站的废水量为 1.7t/h，厂区现有污水处理站规模为 30000t/h ，采用“芬顿-缺氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺。

2、依托工艺可行性分析

污水首先进入调节池，进行均质均量，然后废水进入芬顿催化氧化塔。污水处理站工艺介绍如下：

1、芬顿催化氧化塔

废水在氧化塔中发生芬顿反应，氧化塔中过氧化氢在铁系催化剂产生具有强氧化性的羟基自由基，通过自由基反应氧化废水中的有机物，芬顿工艺具有氧化性强、反应条件相对温和、氧化反应没有选择性的特点，是废水处理常用工艺。催化氧化塔的功能是按照一定的次序精准加入各种药剂并快速混合，并在 10 分钟内完成 50%以上的氧化反应，是实现芬顿反应顺利进行的关键设备。

2、持续芬顿氧化池

针对厂区分子结构稳定的有机污染物，需要较长时间的持续芬顿反应才能达到处理效果，持续芬顿氧化池就是给芬顿反应提供做够的持续反应时间，以达到大幅度降低 COD 的同时改变顽固有机物（硝基苯、硝基酚、苯胺等）分子结构的目的，为后续生化处理创造条件

3、芬顿沉淀池

用于加入碱和 PAM 终止芬顿反应并使芬顿反应产物形成沉淀絮体，通过重力沉淀实现泥水分离。

4、反硝化生化池

用于通过加入有机碳源在微生物的作用下发生反硝化生化反应，以去除本项目废水中高浓度的硝态氮。由于硝态氮浓度很高，需要高密度微生物量支撑反硝化反应，采用改良型 PACT 强化生化处理工艺，通过投加专用载体菌剂提高微生物量。

使用原反硝化生化池，保留检修原推流器，投加活性污泥和载体菌剂，修改沉淀区池形，增设刮泥机和污泥回流泵。

5、好氧生化池

经过芬顿预处理后废水的生物抑制性会明显降低，针对废水可生化性差、缺乏有效有机营养物、碳氮比失衡、含盐量较高的问题，采用常规生化工艺处理效果不明显。污水站采用改良型 PACT 强化生化处理工艺。

改良型 PACT 工艺是在传统生物炭处理系统（PACT）的基础上，结合了生物强化和固定技术的一种废水生物处理系统工艺，它是在废水生化处理系统中投加具备针对性吸附能力的改性粉状活性炭（BAC）和其他强极性无机粉末作为吸附剂和微生物载体，并根据废水特点复配引入复合微生物菌群，载体和微生物共同构成专用载体菌剂，其主要的强化作用机理为活性污泥生物降解与吸附剂间存在的相互促进作用，包括吸附剂的吸附-生物降解-再生-重吸附协同作用以及吸附剂的固定化生物载体作用等一系列复合强化作用。吸附剂载体的存在可以大大延长废水中难生物降解有机物的停留时间，同时为微生物提供了合适的生长场所，在提高微生物量、提高微生物对难降解有机物耐受能力、提升有机污染物去除率方面作用显著，是本项目废水处理较为适用的强化生化处理工艺。

将原好氧活性污泥池用作好氧生化池，保留和修复曝气系统、水下推流器，投加活性污泥和专用载体菌剂，更换曝气系统阀门。

6、生化沉淀池

用于好氧生化池活性污泥的泥水分离和污泥回流，污泥回流点包括反硝化生化池前端和好氧生化池前端。

利用现有生化沉淀池为生化沉淀池，修改池形，增设刮泥机。

7、脱色池

用于生化出水加入次氯酸钠脱色。

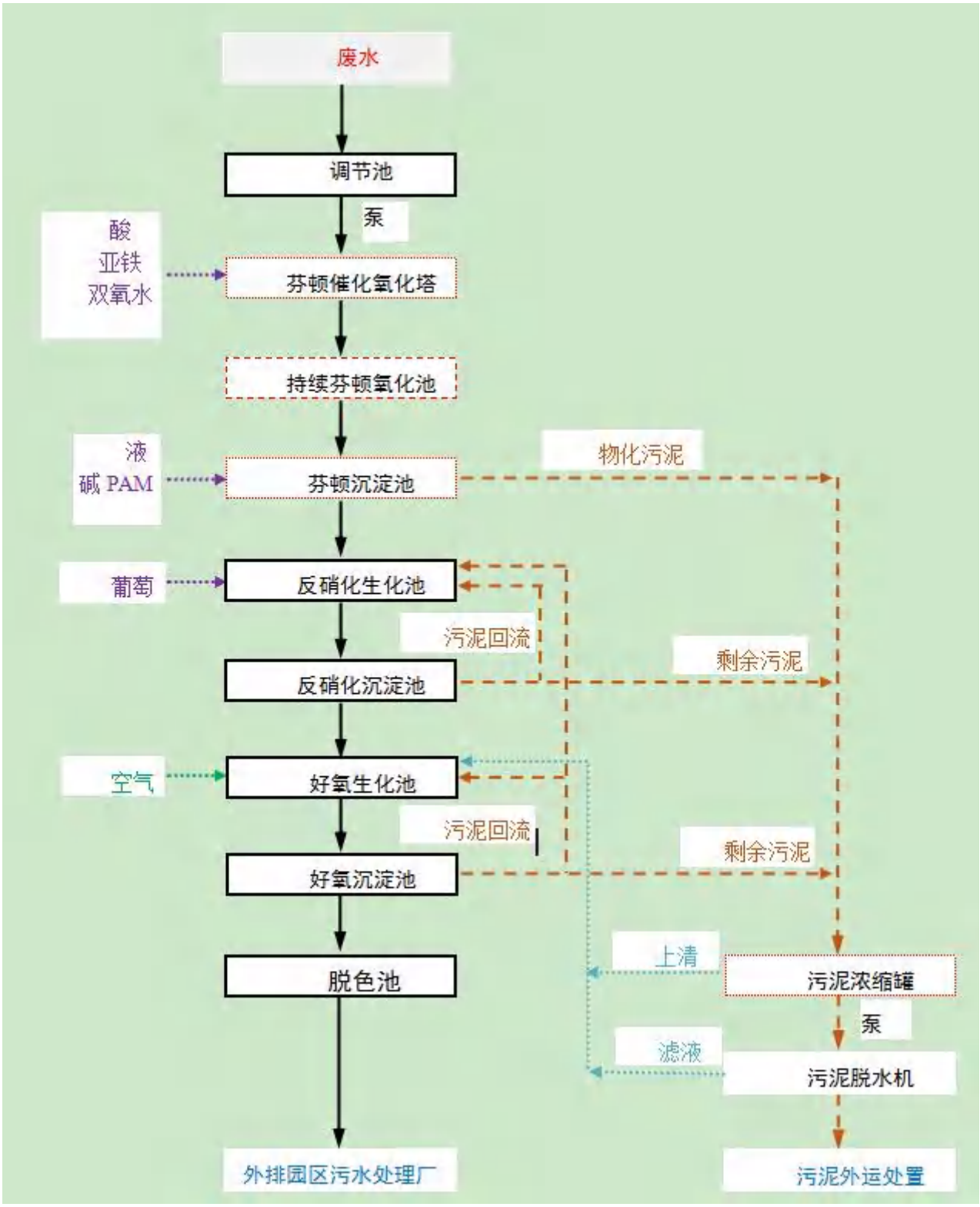


图 5.3-1 依托污水处理站处理工艺

5.3.2.3 园区污水处理厂依托可行性分析

1）园区污水处理厂介绍

东营信环水务有限公司建设园区公用污水处理厂，规划规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，污水收集范围为滨海新材料园区。

园区公用污水处理厂的来水主要为园区内企业生产废水和生活污水。所有污水经管道进入污水处理厂，首先经粗细格栅截留大径污物后进入调节池，有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行。水解酸化池使得反应效率提高，出水稳定，污泥降解率高；改良的 SBR 使得有机物的降解、氨氮的硝化、反硝化，以及磷的释放、吸收等生化过程保持高效反应状态，有效地提高生化去除率，高密度澄清池能有效地完成污泥浓缩，臭氧氧化对废水的改性、脱色及去除难降解 COD 有极其显著的效果，出水水质稳定，耐冲击负荷，再经紫外线杀菌，最终出水实现达标排放，排入广利河。

已建成的尾水人工湿地深度处理能力 3 万方/天，其中：潜流湿地面积约 6.6 万平方米，表流湿地面积约 10 万平方米，满足现有及规划项目污水处理能力，并达标后排放。园区污水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级 A 标准，排入尾水龙湖水系深度处理工程，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准，最终汇入广利河。

2）污水管网依托可行性分析

园区污水处理厂已配套建设有完善的公共污水管网，各企业污水均通过自身单管接入道路旁的园区污水管网，送入园区污水处理厂。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

根据园区污水处理厂的废水接纳标准，拟建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

东营信环水务有限公司污水设计处理规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，目前污水处理规模为 $8600m^3/d$。本项目实施后的废水排放量为 $40.4m^3/d$，东营信环水务污水处理规模满足本项目新增废水处理的需要。

综上所述，本项目废水经自备厂区污水处理设施及依托的园区污水处理厂处理后废水能够稳定达标排放，能满足相关环保要求，对地表水环境影响较小。

5.3.2.4 正常排水对地表水的影响

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水等。生活污水和地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水。污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂深度处理后外排广利河。

拟建项目废水不直接外排，对周围地表水体影响较小。

5.3.2.5 非正常排水对地表水的影响

拟建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。拟建项目依托厂区事故水池，厂区设有 1 座 4000m^3 和 1 座 6000m^3 的事故水池，另外，3000m^3 的调节池事故状态下也可用作事故应急池。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。

5.3.3 地表水环境影响预测

废水经公司污水处理站“芬顿-缺氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 间接排放标准及及园区污水处理厂进水要求后排入园区污水管网送至园区污水处理厂进行深度处理。园区污水出厂尾水外排至广利河。拟建项目对地表水的环境影响很小，可以接受。

5.3.4 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，拟建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5.3-4。

表 5.3-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；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□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测☐；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（/）	监测断面或点位个 （/）数 （）个
现状	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（pH 值、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		

评价		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□ 导则推荐模式□：其他□	
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□	

<table>
<tr><td rowspan="7">价</td><td></td><td colspan="5">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>（0.02）</td><td>（40）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（氨氮）</td><td>（0.005）</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="4">监测计划</td><td></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>（自动监测：pH、流量、COD、氨氮；手动监测：石油类、pH 值、悬浮物、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、四氯化碳、二氯甲烷、三氯甲烷）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">（COD0.02t/a、氨氮 0.005t/a；石油类 0.005t/a、全盐量 31.58t/a）</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级与范围

5.4.1.1 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，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为“L 石化、化工 85 基本化学原料制造”，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”来确定拟建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 5.4-1。

表 5.4-1 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	拟建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

5.4.1.2 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。

拟建项目地下水评价按照二级评价进行，参照表 5.4-2 确定地下水环境现状调查评价范围。

表 5.4-2 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 16km^2 范围（边长 4×4km）。

5.4.2 区域水文地质调查

5.4.2.1 气象条件调查

区域气象条件受欧亚大陆和太平洋的共同影响，属暖温带季风型大陆性气候。基本气候特征为冬寒夏热，四季分明。多年平均气温 12.8℃，最高气温多出现在 6~7 月份，最低温出现在 1~2 月份，全年平均日照时数 2728.5h，无霜期长达 206 天。1966~2010 年，东营市年均降水量为 574.8mm，年际波动大。年内降水分布极不均匀，主要集中在 7、8 月份，两月平均降雨量共计 262.8mm，占全年降雨量的 49.3%，容易形成旱、涝灾害。本区多年平均蒸发

量 2000mm 左右。

5.4.2.2 水文地质

1、区域水文条件

黄河三角洲由于特定的沉积环境条件，决定了含水层（粉砂、粉细砂、中细砂及粉土）和隔水层（粘土、粉砂质粘土、粉质粘土）以多层迭置和交错状态存在，并以含水岩组（全新统和上更新统为浅部含水组，中更新统至上第三系为深部含水岩组）和水质为基础，划分为五种组合关系：浅部和深部全淡地下水；浅部咸水，深部淡水地下水；浅部淡水、深部咸水地下水；浅部和深部全咸地下水；地下卤水。浅部大致以 60m 深度为界，包括潜水—微承压水；深部 60m 以下为承压水。

①全淡水组合地下水

小清河以南全淡水区，分布深度达 300m～400m，含水层组呈扇状分布，含水岩性由中粗砂变细中砂，由单层变多层，垂向方向下粗上细，含水组由潜水—浅层微承压水、中深层承压水及深层承压水三个含水层组成。小清河以南扇区和广饶南部淄河冲洪积扇区为强富水区，砂层厚 20m～30m，单井涌水量 1000m^3/d～3000m^3/d，局部大于 3000m^3/d；利津南部一带黄河冲积层区为中等富水区，含水岩性为粉细砂、粉砂，厚 5m～15m，单井涌水量 500m^3/d～1000m^3/d。

②浅部咸水，深部淡水组合地下水

分布于小清河北部至东营市—利津以南，上部咸水集中于全新统至上更新统潜水—微承压水中，深部淡水赋存于中更新统至上第三系含水砂岩中。广饶凸起上的广 1 井，淡水深度可达 800m～1100m，矿化度小于 1g/L，水化学类型为重碳酸盐型和重碳酸硫酸盐型。由南向北逐渐埋深，至利津—史口—东营—辛安水库—广南一线附近急剧下倾伏，或埋深于 500m 以下，或完全消失。

③上部浅层淡水，深部咸水组合地下水

由泛滥平原和决口扇地形成的现今黄河河床带和古河床带，河水的渗入形成了淡水透镜体，漂浮在咸水之上。其中利津南宋—王庄浅层淡水沿黄河西侧向北延伸，淡水底界面埋深 10m～40m，厚 5m～10m，岩性为粉砂、粉细砂；利津陈庄盐窝乡淡水底界面埋深 10m～15m。

④全咸组合地下水

分布于利津—东营—辛安水库—广南水库一线向北，除浅层淡水透镜体分布外，均为全咸水组合地下水，矿化度在 3g/L～10g/L，最高可达 40g/L，为氯化钠型水。在淡水和咸水之间，由于上游淡水的补给和混合作用，存在着微咸水。

新材料园区位于广南水库东北侧，其地下水类型属于全咸组合地下水类型。

⑤地下卤水

沿渤海 1855 年以前的海岸线展布，赋存于第四系更新统海积冲积和海积地层中的地下水，其矿化度高于 50g/L，埋深于 10m～40m 深砂层中，厚 3m～10m。卤水是由埋藏海水蒸发浓缩而成，呈带状分布，宽度 10km～20km 不等，包括广饶县东北部、东营区东南部的一部分。矿化度 40g/L～80g/L，最高 116g/L，水化学为 Cl-Na 型水。深层卤水是古卤水、盐岩或石油地质构造有关的封闭型高矿化卤水，主要赋存于东营市东营凹陷深部 2500m～3000m 处的第三系中。除氯化钠以外含有较丰富的碘、溴、锂、钾、硼、铯等微量元素。

项目位于东营经济开发区滨海新材料园区，滨海新材料园区区域埋深 30m 范围内各土层岩性主要为粉土、粘土、粉质粘土，皆为全新世松散沉积物。粉土、粉质粘土是主要含水层，厚度 23.50m～25.30m。抽水试验成果显示，在降深 14.50m 左右时，单井涌水量约 3.5m^3/h，为咸水，矿化度大于 5g/L，在 23g/L~48g/L 之间，水化学类型为氯化钠型水，为不适合开采的地下水，不能作饮用水和工农业用水，含水层平均渗透系数在 0.4169m/d～0.4773m/d，渗透性较好。

广利化工产业园园区地下水类型属第四系孔隙潜水，流向自西南向东北，地下水位埋深浅，水位变化主要受降水、潮汐影响，降水的影响尤其显著。由于场地内地面平坦，包气带岩性主要为粉土，结构松散，大气降水入渗和蒸发正是该区地下水的主要补给和排泄方式。另外，当周围地表水体水位高于地下水位时，地下水还接受周围地表水体的补给；反之，地下水向周围地表水体排泄。该区域地下水类型为咸水，目前仍难以被利用，未有大规模的开发利用地形地貌

2、地质情况

该场区范围所处大地构造位置为华北坳陷区之济阳坳陷东端，凹陷和凸起自北而南主要有：埕子口凸起(东端)、车镇凹陷(东部)、义和庄凸起(东部)、沾化凹陷(东部)、陈家庄凸起、东营凹陷(东半部)、勘察场区无大型地质构造及断裂通过；从地震构造条件分析，本区位于华北地震区的东部，包括了华北地震区地震活动较为强烈的燕山-渤海地震带的主要段落和郯城-营口地震带的中间段落。据资料统计研究分析，区域范围内自公元前2300年以来共发生地震M≥6级地震17次，其中M≥7级地震7次，地震活动分布表现出明显的空间分布不均匀性，这些地震主要发生于块体边界断裂上，如郯庐断裂带、燕山-渤海断裂带、华北平原拗陷区内的沧东断裂带及鲁西隆起区内的晚更新活动断裂带上；郯庐断裂带和燕山-渤海断裂带为规模宏大的活动构造带，在隆起区及拗陷区内部则很少有中强震发生。场区内基岩埋藏较深，地表

主要被第四纪河流冲积及海陆交互相沉积物所覆盖，以粘性土、粉土、粉细砂为主，局部分布有软土地层。地貌特征表现为黄河三角洲冲积平原，且微地貌发育。

3、包气带岩性、结构、厚度

根据调查区域北侧 900 米处的东营市创进环保科技有限公司污水处理厂零排放项目及危险废物综合利用处置项目岩土工程勘察报告，场地内水文地质及地层情况如下：

（1）水文地质条件

根据工程勘察报告，该场地地下水类型属于第四纪潜水，主要靠大气降水补给，以大气蒸发为主要排泄方式。勘察期间地下水埋深为 1.0m～2.6m 左右，水位标高为 2.63m～2.79m 左右。地下水位随季节的变化而变化，历史最高水位位于整平标高以下 0.5m 左右，近 3～5 年最高水位位于整平标高以下 1.0m 左右，水位变化幅度为 2.50m 左右。

（2）地层

勘察场地地层除表层为素填土外，其下地层均由黄河三角洲第四纪冲积的土层构成。地层特征自上而下分述为：

1 层素填土（Q4ml），灰褐色，土质不均匀，以粉质黏土为主，局部以粉土为主，局部地表以下 2.0m 附近见水泥路面及灰土，局部含少量化工废料，含烂草根，结构松散，湿。场区普遍分布，厚度：1.40～4.30m，平均 2.99m；层底标高：0.24～3.08m，平均 1.29m；层底埋深：1.40～4.30m，平均 2.99m。据了解该场地填土多为外运填土，堆积年限约为 7 年。

2 层粉土（Q4al），黄褐色～灰褐色，土质较均匀，含少量云母碎片，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。场区局部缺失，厚度：0.30～2.20m，平均 1.07m；层底标高：-0.30～1.75m，平均 0.28m；层底埋深：

2.60～4.90m，平均 4.00m。

3 层粉质黏土（Q4al），灰褐色～灰色，土质较均匀，含少量有机质，局部夹粉土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区普遍分布，厚度：0.70～3.10m，平均 1.34m；层底标高：-1.64～-0.08m，平均-1.00m；层底埋深：4.20～6.20m，平均 5.28m。

4 层粉土（Q4al），灰色，土质较均匀，含少量云母碎片，局部夹多层粉质黏土薄层，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。场区普遍分布，厚度：2.60～6.30m，平均 4.45m；层底标高：-7.86～-5.18m，平均-6.31m；层底埋深：9.40～12.10m，平均 10.59m。

4 夹层粉质黏土（Q4al），灰色，土质较均匀，含少量有机质，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区呈透镜体分布，厚度：0.30～2.70m，平均 0.97m；层底标高：-5.88～

-3.47m，平均-4.64m；层底埋深：7.90～10.30m，平均 8.98m。

5 层粉质黏土（Q4al），灰褐色～灰色，土质较均匀，含少量有机质，局部夹粉土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区普遍分布，厚度：2.00～4.60m，平均 3.70m；层底标高：-11.24～-8.88m，平均-10.02m；层底埋深：13.20～15.70m，平均 14.30m。

6 层粉土（Q4al），灰色，土质较均匀，含少量云母碎片及少量碎贝壳碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，密实，湿。场区普遍分布，厚度：0.90～2.20m，平均 1.83m；层底标高：-12.42～-10.78m，平均-11.86m；层底埋深：15.20～17.30m，平均 16.09m。

7 层粉质黏土（Q4al），灰色～灰褐色，土质较均匀，含少量云母碎片，摇振无反应，局部夹粉土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区普遍分布，厚度：6.90～9.70m，平均 8.16m；层底标高：-22.71～-19.59m，平均-21.01m；层底埋深：24.00～26.90m，平均 25.07m。

7 夹层粉土（Q4al），黄褐色，土质不均匀，含少量云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。场区呈透镜体分布，厚度：0.70~1.70m，平均 1.06m；层底标高：-3.32～-17.74m，平均-18.11m；层底埋深：21.40~22.80m，平均 22.18m。

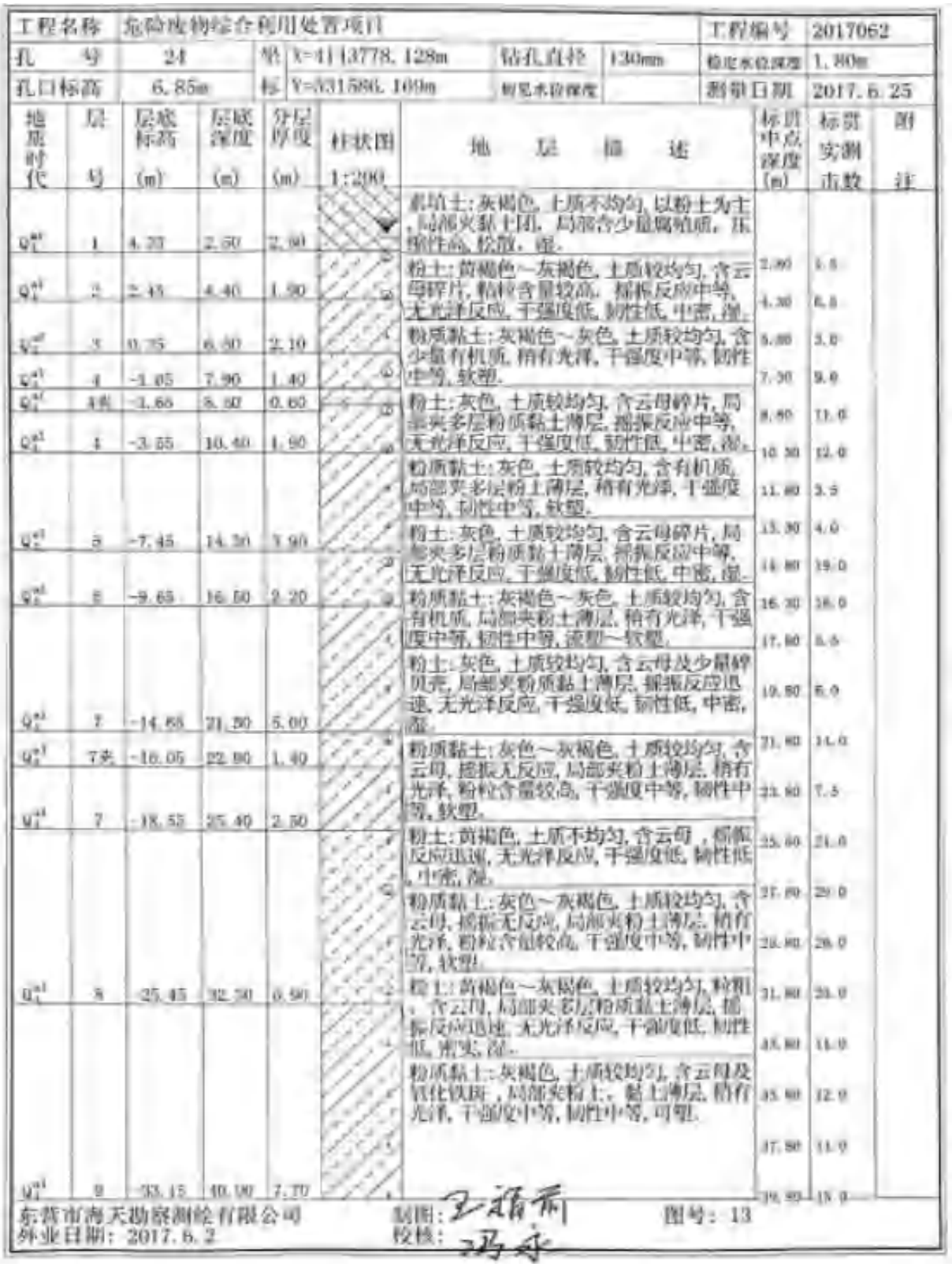
8 层粉土（Q4al），黄褐色，土质较均匀，含少量云母碎片，局部夹多层粉质黏土薄层，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，密实，湿。场区普遍分布，厚度：4.70～7.00m，平均 6.01m；层底标高：-28.01～-27.09m，平均-27.66m；层底埋深：31.30～32.20m，平均 31.73m。

8 夹层粉质黏土（Q4al），灰色，土质较均匀，含少量氧化铁斑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，可塑。场区呈透镜体分布，厚度：0.40～1.50m，平均 0.78m；层底标高：-25.01～-23.47m，平均-24.12m；层底埋深：27.50～29.30m，平均 28.15m。

9 夹层粉土（Q4al），灰色，土质较均匀，含少量碎贝壳碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密～密实，湿。场区呈透镜体分布，厚度：0.30～1.80m，平均 0.82m；层底标高：-33.19～-29.71m，平均-30.74m；层底埋深：33.50～37.60m，平均 34.78m。

9 层粉质黏土（Q4al），灰褐色，土质较均匀，含少量云母碎片及少量氧化铁斑，局部夹粉土、黏土薄层，稍有光泽，黏粒含量较高，干强度中等，韧性中等，可塑。该层未穿透。

厂址区域钻孔柱状图见图 5.4-1，地质剖面图见图 5.4-2。



工程名称	危险废物综合利用处置项目				工程编号	2017062
孔号	24	坐标	X=4113778.128m	钻孔直径 130mm	稳定水位深度	1.80m
孔口标高	6.85m		Y=531586.169m	初见水位深度	测量日期	2017.6.25

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	4.20	2.50	2.80		素填土：灰褐色，土质不均匀，以粉土为主，局部夹黏土团，局部含少量腐殖质，压缩性高，松散，湿。			
Q_4^{al}	2	2.45	4.40	1.90		粉土：黄褐色～灰褐色，土质较均匀，含云母碎片，粘粒含量较高，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。	2.90 4.30	5.5 6.5	
Q_4^{mc}	3	0.75	6.50	2.10		粉质黏土：灰褐色～灰色，土质较均匀，含少量有机质，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。	5.80 7.30	5.0 9.0	
Q_4^{al}	4	-1.05	7.90	1.40					
Q_4^{al}	4夹	-1.65	8.50	0.60		粉土：灰色，土质较均匀，含云母碎片，局部夹多层粉质黏土薄层，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。	8.50	11.0	
Q_4^{al}	4	-3.55	10.40	1.90			10.30	12.0	
Q_4^{mc}	5	-7.45	14.30	3.90		粉质黏土：灰色，土质较均匀，含有机质，局部夹多层粉土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。	11.80	3.5	
Q_4^{al}	5	-7.45	14.30	3.90		粉土：灰色，土质较均匀，含云母碎片，局部夹多层粉质黏土薄层，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。	13.30 14.80	4.0 19.0	
Q_4^{mc}	6	-9.65	16.50	2.20		粉质黏土：灰褐色～灰色，土质较均匀，含有机质，局部夹粉土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，流塑～软塑。	16.30 17.80	18.0 5.5	
Q_4^{al}	7	-14.85	21.70	5.00		粉土：灰色，土质较均匀，含云母及少量碎贝壳，局部夹粉质黏土薄层，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。	19.80	8.0	
Q_4^{al}	7夹	-16.05	22.90	1.40		粉质黏土：灰色～灰褐色，土质较均匀，含云母，摇振无反应，局部夹粉土薄层，稍有光泽，粉粒含量较高，干强度中等，韧性中等，软塑。	21.80 23.80	14.0 7.5	
Q_4^{al}	7	-18.55	25.40	2.50					
Q_4^{al}	8	-25.45	32.30	6.90		粉土：黄褐色～灰褐色，土质较均匀，粘粒含云母，局部夹多层粉质黏土薄层，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，密实，湿。	25.80 27.80 29.80 31.80 33.80	21.0 29.0 28.0 33.0 14.0	
Q_4^{al}	9	-33.15	40.00	7.70		粉质黏土：灰褐色，土质较均匀，含云母及氧化铁斑，局部夹粉土，黏土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，可塑。	35.80 37.80 39.80	12.0 11.0 15.0	

东莞市海天勘察测绘有限公司　　制图：王雅雨　　图号：13
外业日期：2017.6.2　　校核：冯永

图 5.4-1 钻孔柱状图

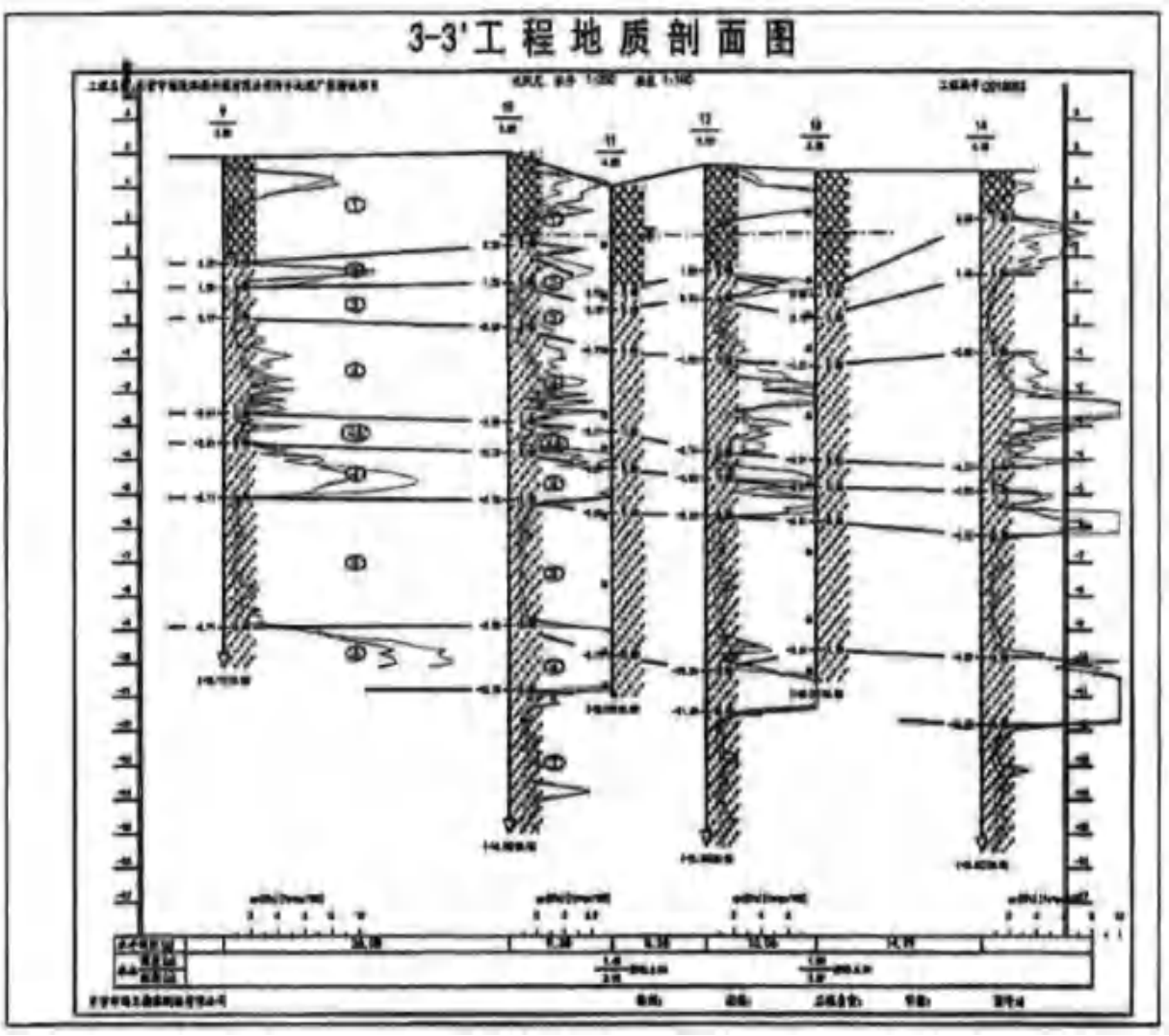


图 5.4-2 地质剖面图

5.4.2.3 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。

5.4.2.4 地下水背景值

地下水背景值具体见监测数据。

5.4.2.5 地下水与地表水的关系

项目区附近主要的地表水体为广利河、溢洪河、广南水库等。河水与松散岩类孔隙水存在较紧密的联系，枯水季节地下水补给表水，丰水季节地表水补给地下水；而岩浆岩类裂隙水与地表水仅在裂隙发育部位存在微弱联系。

因此，拟建项目地下水与地表水保护目标的水力联系不是很密切。

5.4.2.6 地下水补给、径流和排泄条件

1）补给

补给：主要来自海水，海水在静压力下，水平方向上自北、西北向东南补给，另外在海水涨潮覆盖潮间带后蒸发浓缩形成的高浓度咸水自上而下渗入到地下补给地下水。其次为大气降水入渗补给及侧向径流补给。

2）径流

径流方向：总体流向为西南向东北径流。

3）排泄

主要蒸发排泄。

5.4.2.7 集中水源地与拟建项目地下水关系

项目所在区域地下水水质不适宜饮用，厂区附近没有集中供水水源地，周边村庄及企业均使用自来水。厂区附近居民生活用水为管网供水。广南水库是胜利油田黄河以南地区的主要引黄蓄水工程，建成初期主要用于油田、电厂生产用水和当地农、牧、渔业用水，随着城乡集中供水工程的大规模兴建，其原供水功能逐渐减小。广南水库位于拟建项目厂址南侧约2km。

拟建项目厂区附近无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）、分散式居民饮用水水源等环境敏感区。

5.4.2.8 地下水开发利用现状

由于当地植被较少，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，不能饮用，目前也没有进行工农业开采利用。东营市所有的工业、生活用水全部来自引黄水解决。项目区附近村庄、小区等生活饮用供水均为城市供水管网供水，项目区附近地下水不能利用。

5.4.2.9 地下水存在的问题

受气象要素、地貌地质、土壤岩性、地下水埋深和水质影响，垦利县的轻、重盐渍土及

荒地发布很广，严重地段结存硬盐壳，改良难度很大。盐碱地的形成，是土壤积盐作用大于脱盐作用，长期积累的结果。平坦的地形、干旱的气候、地下水较小的埋深，均不利于土壤脱盐，而地下水矿化度较高和滞缓的径流条件使积盐过程得以加强。本区气候上属于半干旱地区，降水量大大低于蒸发量，包气带岩性以粘土、粉土、粉细砂为主，这些条件极利于蒸发。经计算，在水位埋深3.0m 时，地下水所接受的降水入渗量同潜水蒸发量基本相同；如果水位埋深小于3.0m，则地下水的蒸发量要大于降水入渗量。长期以来，本区浅层地下水水位埋藏一直较浅，加上浅层地下水中咸水、微咸水分布较广，这些都为盐碱地的形成创造了有利条件。

5.4.3 环境影响预测与评价

5.4.3.1 污染途径

拟建项目废水可能对地下水造成影响的环节主要包括：装置区及储罐区的物料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；固体废物暂存区域泄漏下渗进入地下水。

5.4.3.2 地下水环境影响预测

一、预测范围及预测时段

本次预测范围与评价范围一致，为厂区泄漏源周围约 16km^2 范围；预测时段选取产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、365d、1000d。

二、预测因子及标准

拟建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）。非正常工况下，本次模拟预测的主要污染物为 COD_{Mn}、四氯化碳等。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定四氯化碳标准浓度为 2.0ug/L，检出限为 1.5ug/L；规定 COD_{Mn} 标准浓度为 3mg/L，检出限为 0.05mg/L。

三、情景设置

依据本项目的实际情况，给定地下水污染预测情景设定正常和非正常工况两种条件。

在正常工况下，各生产环节按照设计参数运行；非正常工况包括建设项目生产运行阶段的开车、停车及检修等。正常工况和非正常工况均为可控工况，地下水污染物来源为各管线、储罐、污水池等的跑冒滴漏，本项目场地采取严格的分区防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层能有效的阻隔污染物及包气带的联系，污染物一般不能渗入地下进入含水层，对地下水环

境的影响较小。

因此，本次预测主要针对事故工况进行设定。

1、一般事故工况

（1）泄漏点设定

根据化工企业的实际情况，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使发生了物料或污水泄漏，按照目前化工企业的管理规范，必会及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间的物料暴露而污染物的少量土壤，则会尽快的挖出并处置，不会任其渗入地下水。因此，只有在储罐、污水池、管线这些接地/半地下非可视部位发生小面积泄漏时，才能有少量物料通过泄漏位置，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

结合本项目生产装置及产污环节、公用辅助工程等方面的情况，本次评价的一般事故泄漏点设定为依托污水处理站调节池发生泄漏、四氯化碳储罐发生泄漏。

（2）预测源强确定

1）污水处理站调节池渗漏

污水处理站调节池泄漏选取耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）作为预测因子，取污水处理前混合后 CODcr 作为预测情景，根据建设单位提供资料，COD_{Mn}浓度约为 118.79mg/L。

按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）水池渗水量应按池壁和池底的浸湿面积计算，钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/m^2·d。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。由于本项目废水水质简单，环境不敏感，项目运营中在非正常工况下污水池泄漏对地下水产生污染的风险相对较大，本次预测取正常工况下的 10 倍。池体面积约为 95m^2，故废水泄漏量为 1.9m^3/d，废水中耗氧量浓度按处理前的平均浓度（118.79mg/L）考虑。

2）风险事故工况

风险事故工况设定两种情形：

储罐地面防渗层产生了 1m^2 的破裂面，四氯化碳储罐（668m^3）物料泄漏，事故后地面物料收集时间以 0.5h 计算。根据厂区岩土勘探资料，厂区表层包气带岩性为粉质黏土，垂向渗透系数取值0.006m/d，因此进入地下水的四氯化碳为1m^2×0.006m/d×0.02d=0.0001m^3，即0.16kg，浓度为 1.6×10^{6}mg/L。

综上所述，本项目地下水预测源强见下表。

表 5.4-3 事故工况下污染物预测源强

事故工况	源强编号	渗漏位置	污染物泄漏量	特征污染物	浓度 mg/L	渗漏时间

一般工况	1	调节池	2m³/d	耗氧量	118.79	连续
事故工况	2	四氯化碳储罐防渗层破损位置	0.16kg	四氯化碳	1.6×10^6	0.5h

四、预测方法及模型概化

预测方法采用解析法，评价区浅层地下水主要接受大气降水补给，排泄方式为人工开采为主，地下水渗流以水平方向上的流动为主。

本次一般事故工况渗漏的预测使用一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，可将污染源视为点源连续恒定污染；事故工况下溶质运移可按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，短时间渗漏污染源可视为平面瞬时点源非连续恒定污染。

预测时只考虑污染物对浅层地下水的影响。本次预测时也不考虑土层的吸附作用，以求达到最大风险程度。

五、预测结果

1、一般事故工况

（1）预测模型及参数确定

本次一般事故工况渗漏的预测使用一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，可将污染源视为点源连续恒定污染。其预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中，x——据注入点的距离；

t——时间，d；

C（x,t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0——注入的示踪剂浓度，mg/L；

U——水流速度（m/d）；

D_L——纵向弥散系数（m^2/d）；

erfc（）——余误差函数。

A、C_0 取处理前的耗氧量浓度平均浓度（118.79mg/L）；

B、t 预测时段取 100d、365d、1000d；

C、水流速度。含水层的平均有效孔隙度 n：评价区地下水为第四系孔隙水，依据野外钻探岩性情况取为 0.25。渗透速度 k：根据野外钻探揭露及室内土工试验结果及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，选取轻亚粘土渗透系数 K 为 0.05～0.1m/d，

本次预测考虑最大不利条件选取 0.1m/d。地下水水力坡度一般较小，评价区地下水主要是由西南向东北方向呈一维流动，水力坡度保守估计取为 I=1/10000，因此地下水的渗透速度 V=KI=0.1m/d×1/10000=1.0×10^{-5}m/d，水流速度 u 取为实际流速 u=V/n=0.00004m/d。

D、弥散系数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.4-2）。基准尺度 LS 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

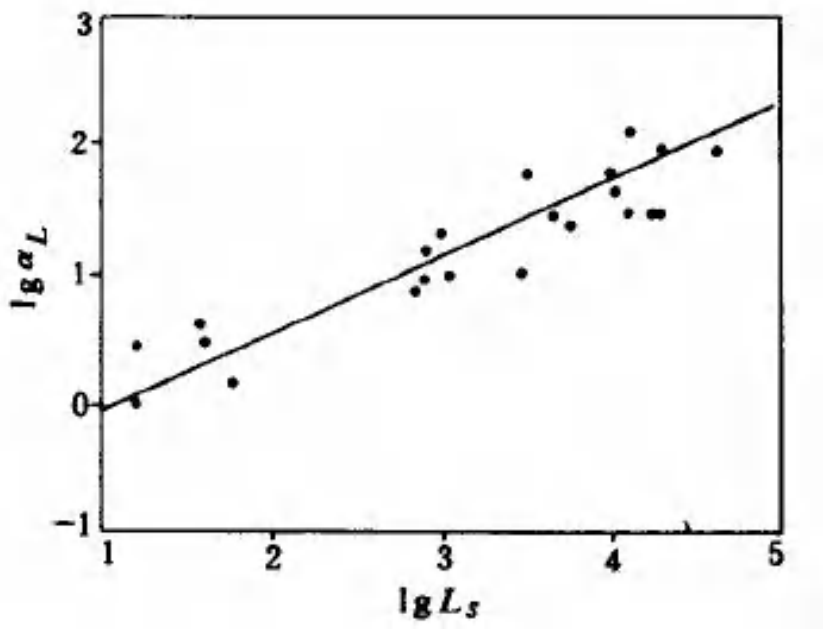


图 5.4-3 孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 2000m 的范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 2000m。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L：参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度αL 选用

2000m。由此计算含水层中的纵向弥散系数：$D_L=\alpha L\times u=2000\times0.0001=0.2m^2/d$。

横向 y 方向的 D_T：根据经验一般[illegible]，因此 D_T 取为 $0.02m^2/d$。

（2）地下水环境预测结果

本次预测耗氧量超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准中耗氧量的标准限值 3mg/L。

表 5.4-4 持续渗漏污染物最大运移距离情况

时间 d		100d	365d	1000d
耗氧量	影响范围 m	21	40	66
	超标范围 m	14	27	44

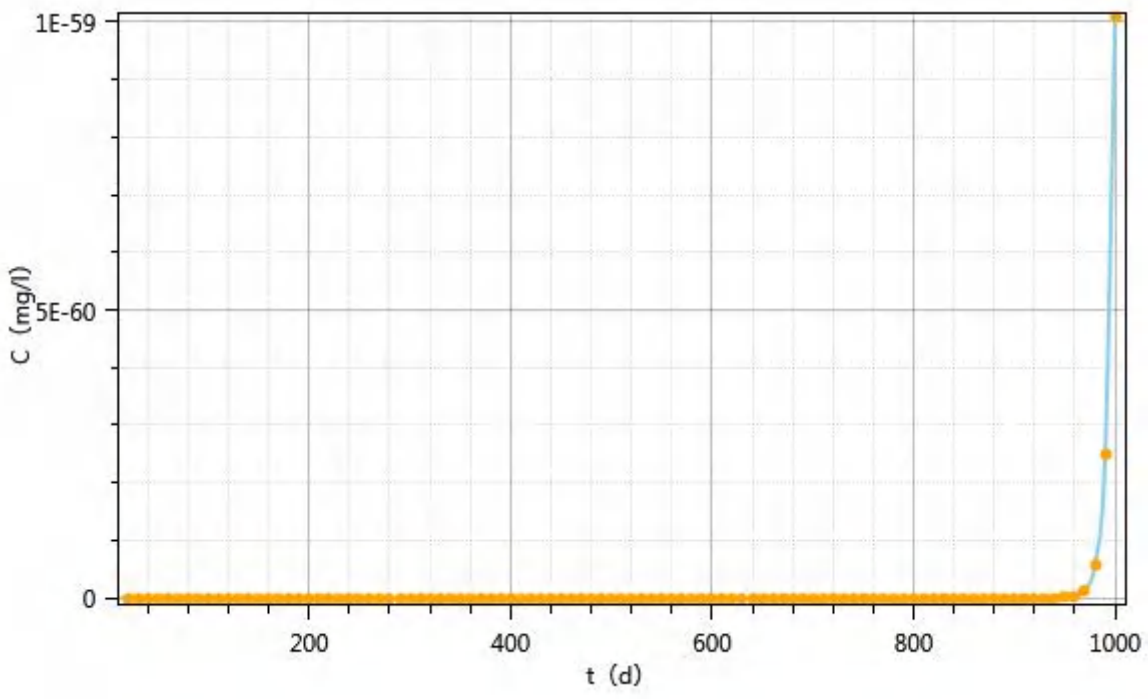


图 5.4-4 长期渗漏情况下地下水运移情况示意图

由图 5.4-3 可知，污染物的影响范围随时间的推移而不断扩大。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。另外本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，生产中所有产生的废水都要有专门的管道收集、输送并采取必要的防渗措施，污水均质调节池等处重点防渗，同时建立和完善雨污水的收集、排放系统，最大限度地减轻对地下水环境的影响。

2、风险事故工况影响预测

（1）预测模型及参数确定

溶质运移可按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，短时间渗漏污染源可视为平面瞬时点源非连续恒定污染。其预测模型如下：

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

式中，C（x,y,t）——t 时刻 x，y 处的污染物浓度（mg/L），t 时间，d；

m_M——注入的污染物质量（g）；

M——承压含水层的厚度，m；

U——水流速度（m/d），取 0.00004m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数（m^2/d），取 $0.2m^2/d$；

D_T——横向 y 方向的弥散系数（m^2/d），取 $0.02m^2/d$；

A、勘察期间在钻探揭露深度内，揭露到一层地下水，属第四系孔隙潜水，其含水层主要为第 4 层粉质粘土层，平均厚度为 2.01m，确定含水层厚度取 2.01m；

B、含水层岩性为粘土，根据项目地勘报告有效孔隙比 e（0.789～0.909，平均值为 0.829），有效孔隙度 $n_e=e/(1+e)=0.45$。

②地下水环境预测结果

本次预测四氯化碳超标浓度按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准中四氯化碳的标准限值 0.002mg/L。

预测模型转换形式后，公式可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}=\ln\left[\frac{m_M}{4\pi nMC_{(x,y,t)}t\sqrt{D_L D_T}}\right]$$

根据上式，利用模型预测后，预测结果见下表、下图。

表 5.4-5 污染物影响距离与时间预测结果表

预测时间（d） 最大超标距离（m）	四氯化碳
100d	17
365d	41

1000d	48

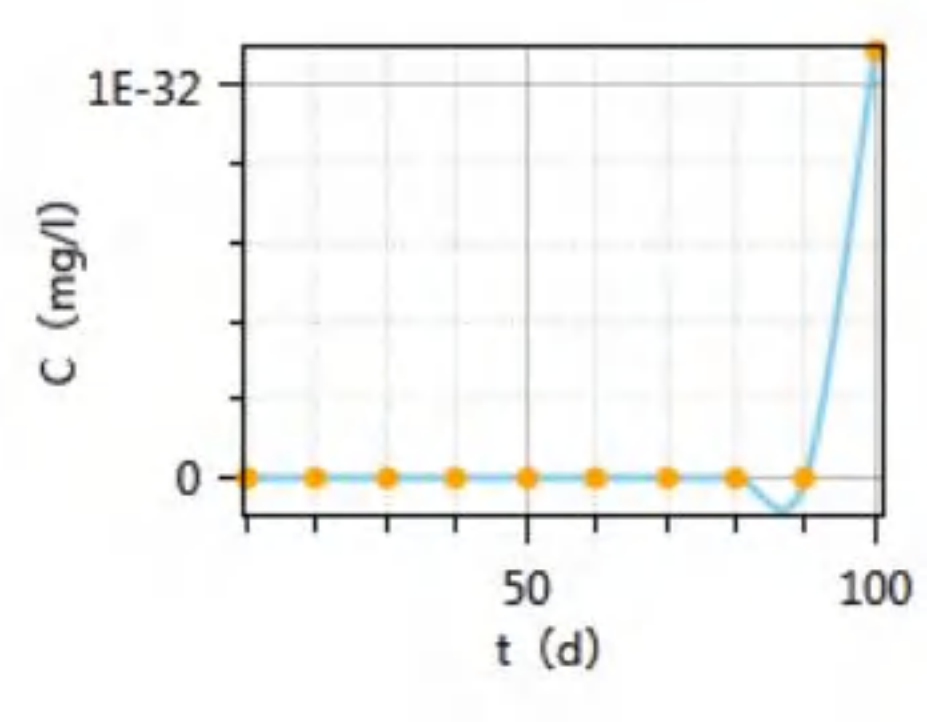


图 5.4-5a 二维污染模拟四氯化碳泄漏 100d 后厂界处的浓度变化趋势图

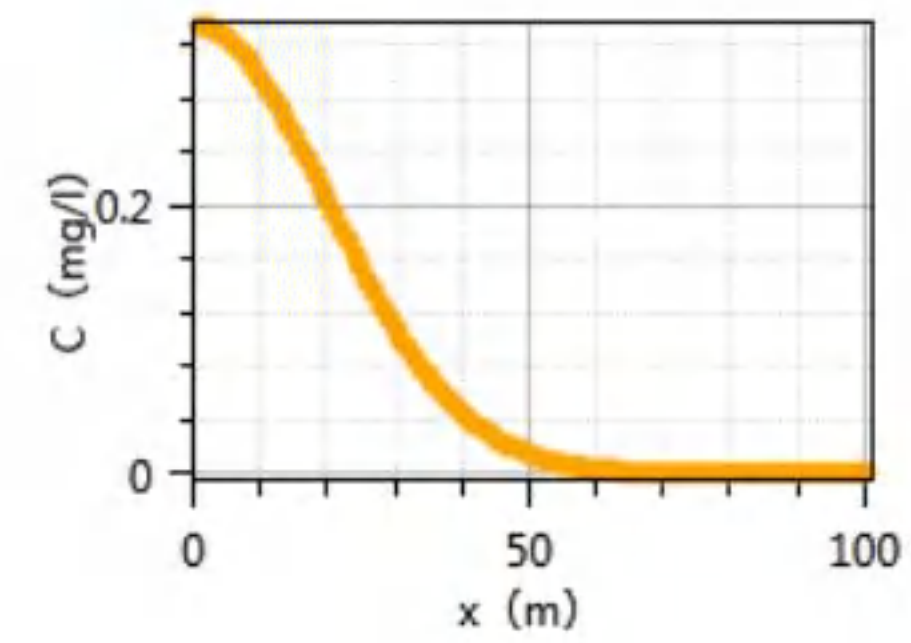


图 5.4-5b 二维污染模拟四氯化碳泄漏 100d 后不同距离处的浓度变化趋势图

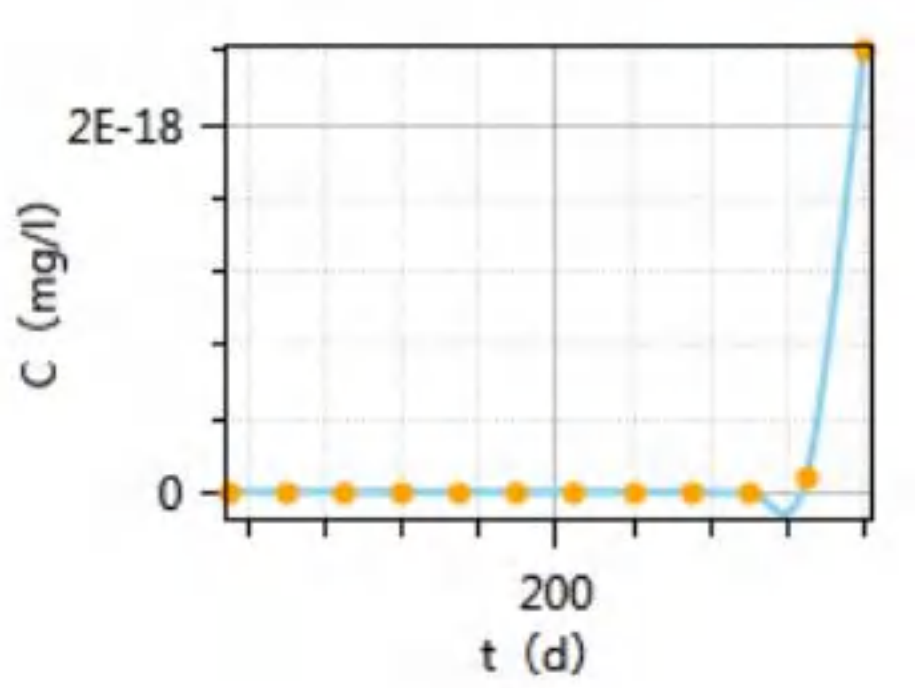


图 5.4-5c 二维污染模拟四氯化碳泄漏 365d 后厂界处的浓度变化趋势图

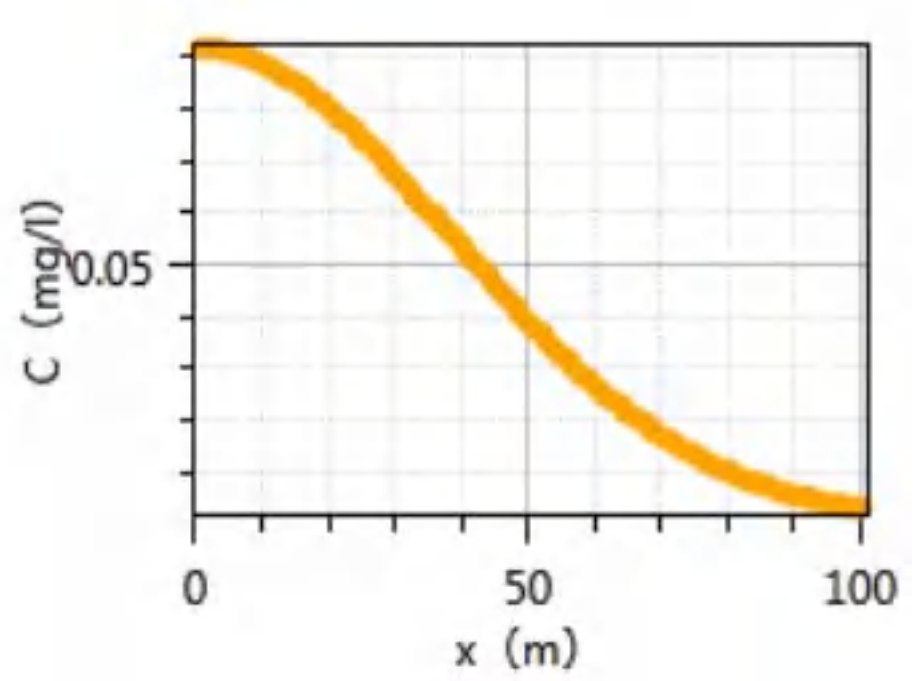


图 5.4-5d 二维污染模拟四氯化碳泄漏 365d 后不同位置处的浓度变化趋势图

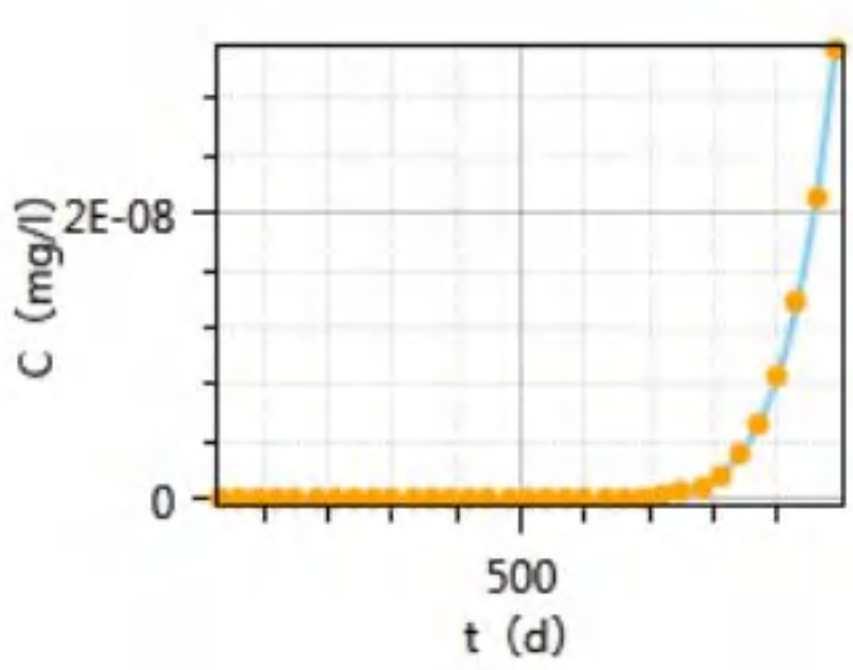


图 5.4-5e 二维污染模拟四氯化碳泄漏 1000d 后厂界处的浓度变化趋势图

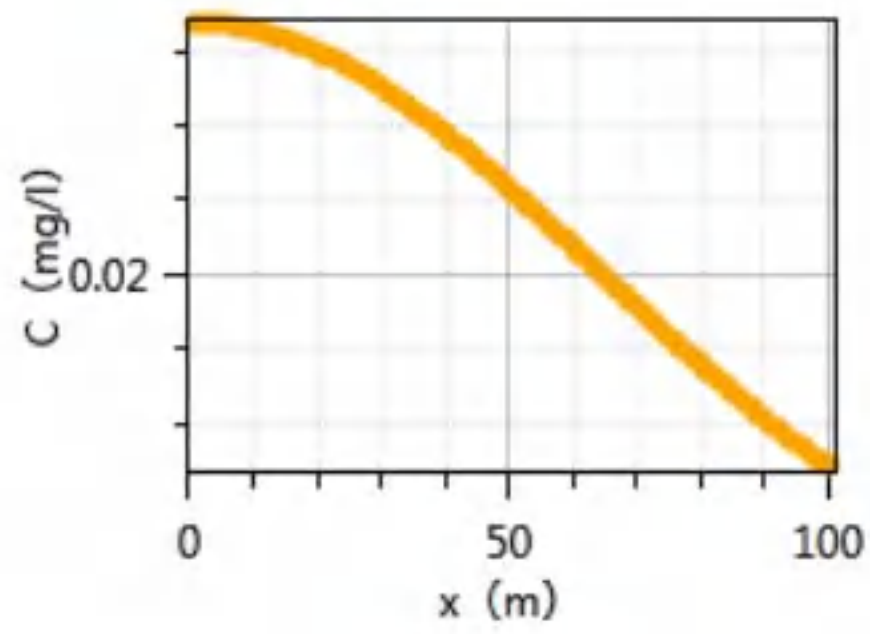


图 5.4-5f 二维污染模拟四氯化碳泄漏 1000d 后不同距离处的浓度变化趋势图

由上表、上图可知，污染物的影响范围随时间的推移而不断扩大。从预测分析可知，一般工况在持续泄漏的事故情形下泄漏事故发生 1000 天后 COD_{Mn} 预测超标距离为 44m，影响距离为 66m。事故工况下，四氯化碳泄漏 100d、365d、1000d 后预测超标距离分别为 17m、41m、48m，厂界处浓度均未出现超标现象。

随着污染物进入含水层，污染物随着时间推移，污染晕得到扩散，最大影响距离和影响面积不断扩大，预测中心点的浓度随着污染物扩散和地下水径流及降水稀释作用逐渐降低，超标范围逐渐降低。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。另外本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，生产中所有产生的废水都要有专门的管道收集、输送并采取必要的防渗措施，污水均质调节池等处重点防渗，同时建立和完善雨污水的收集、排放系统，最大限度地减轻对地下水环境的影响。

5.4.4 地下水环境保护措施

拟建项目采取防渗等防止地下水污染措施，具体详见下表。

表 5.4-5a 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。

为确保拟建项目区域地下水不致受到拟建项目的污染，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：

5.4.4.1 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。

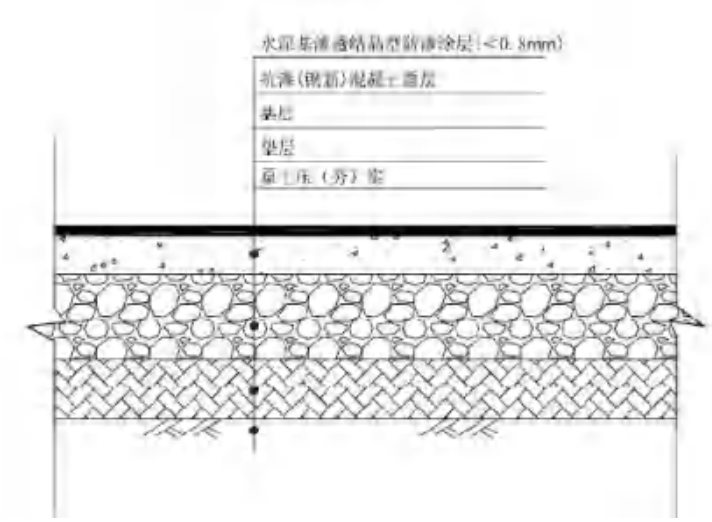


图 5.4-6 装置区防渗结构图

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。

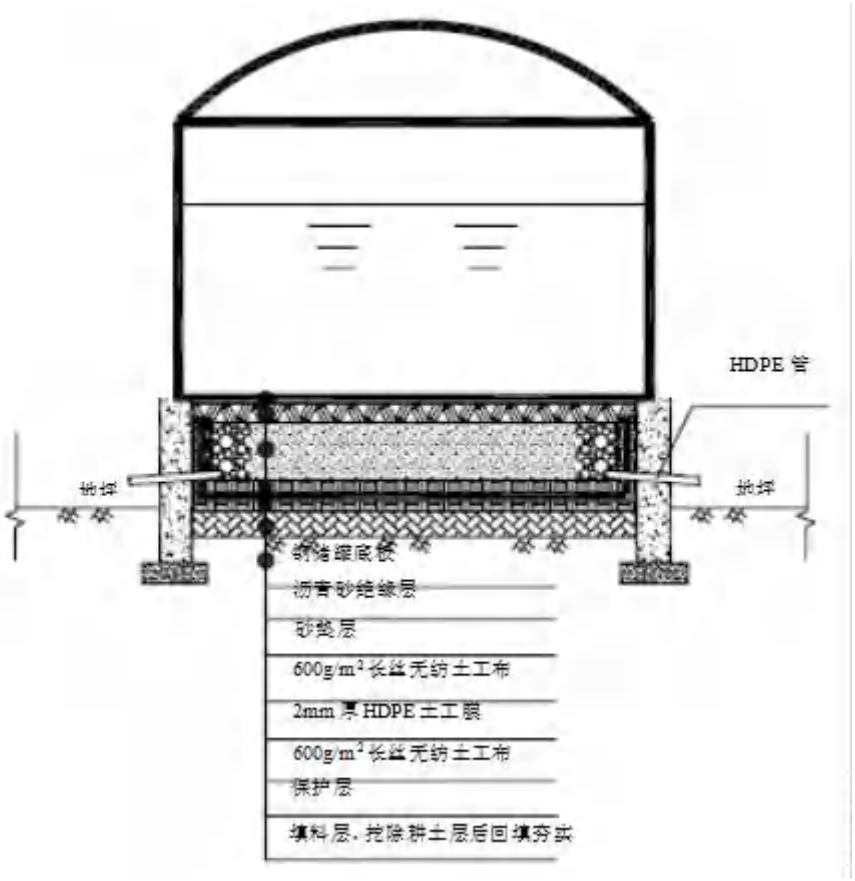


图 5.4-7 罐区底板防渗结构图

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。

5.4.4.2 分区防治

工程依据原料、辅助原料、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 5.4-5b，地下水污染分区防治见图 5.4-8。

表 5.4-5b 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

5.4.4.3 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）。本项目位于金茂铝业现有厂区内，企业已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，已设置 10 个地下水监测井，符合导则要求，本项目可依托厂区现有的 3705020001、3705020007、3705020009 地下水监测井。监控井布设情况如下：

①背景监测井 1 眼，位于厂区西南南侧（地下水井 3705020001），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：位于拟建项目装置区东北侧（地下水井 3705020007），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：地下水主径流带上装卸区东北侧（地下水井 3705020009），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

金茂铝业已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求确定了监测频率和监测因子，拟建项目未新增污染物，现有监测频率和监测因子满足本项目需求。地下水监控井布置见图 5.4-9，地下水监测计划见表 5.4-7。

表 5.4-7 厂区地下水监控点布置一览表

监测点位	布点位置	孔深及井孔结构	监测层位	监测指标	检测频次	备注
3705020001	厂区西南侧	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	色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼五日生化需氧量,耗氧量（CODcr法）、总有机碳、烷基汞、总铬、总镍、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、石油类、二氯甲烷、四氯甲烷（四氯化碳）、四氯乙烯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、硝基苯类、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、二苯并（a，h）蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、1，2-苯并菲（䓛）、苯胺类、可吸附有机卤化物、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、总汞、总镉、总砷、总铅、总铜、总锌、总α放射性、总β放射性、氨氮（NH_3-N）、总钒、pH 值、氟化物（以 F-计）、硫化物、氯化物（以 Cl-计）、六价铬、三氯甲烷、苯、甲苯、乙苯、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、硫酸盐（以 SO42-计）、总铁、总锰、铝、阴离子表面活性剂、钠、亚硝酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、碘化物、总硒、蒽、一氯甲烷、甲醇、六氯乙烷、荧蒽、萘	1 次/季	背景井
3705020002	污水站东北侧				1 次/季	跟踪检测井
3705020003	苯胺区东北侧				1 次/季	跟踪检测井
3705020004	甲烷氯化物北侧				1 次/季	跟踪检测井
3705020005	污水池北侧				1 次/季	跟踪检测井
3705020006	烧碱装置北侧				1 次/季	跟踪检测井
3705020007	酸碱罐区				1 次/季	跟踪检测井
3705020008	甲烷氯化物罐区				1 次/季	跟踪检测井
3705020009	装卸区东北侧				1 次/季	扩散井
37050200010	热电装置区				1 次/季	跟踪检测井

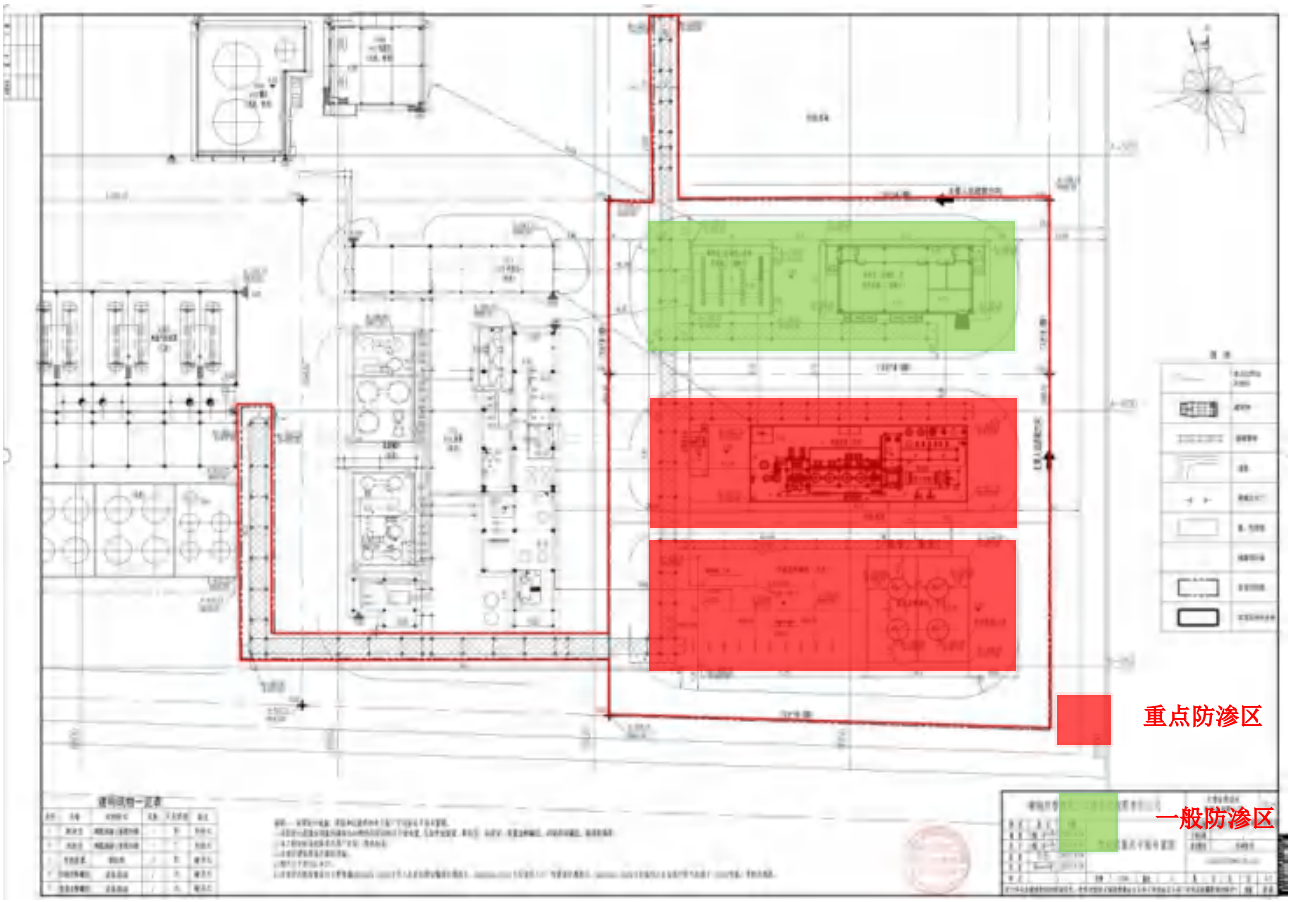


图 5.4-8 拟建项目地下水污染分区（1:5000）



图 5.4-9 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。

5.4.4.4 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 5.4-8。

表 5.4-8 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。

5.4.5 小结

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建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”，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，是可以接受的。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 声环境评价等级及要求

5.5.1.1 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”进行拟建项目声环境评价等级的确定。拟建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。因此确定拟建项目声环境评价等级为三级评价。

5.5.1.2 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，拟建项目对声环境影响甚微。

5.5.2 声环境保护目标调查

经调查，拟建项目厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标。

5.5.3 声环境影响预测

5.5.3.1 固定声源分析

1、室外声源调查

拟建项目的室外声源主要包括泵机、风机、空冷器等，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

拟建项目不涉及室内声源。

拟建项目噪声源设备情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建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	废气缓冲罐风机	风量：600m³/h	176	124	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	主燃烧器送风机	风量：4600m³/h	175	111	8	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
3	排气筒引风机	风量：5800m³/h	58	60	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
4	SCR 助燃风机	风量：1350m³/h	116	60	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
5	锅炉给水泵	3m³/h	51	41	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
6	加药泵	20L/h	117	40	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
7	尿素泵	1m³/h	60	0	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
8	急冷泵	2m³/h	115	1	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
9	一级喷淋泵	2m³/h	-11	113	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
10	二级喷淋泵	2m³/h	125	113	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
11	一级碱洗喷淋泵	2m³/h	125	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
12	一级水洗喷淋泵	2m³/h	26	68	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天

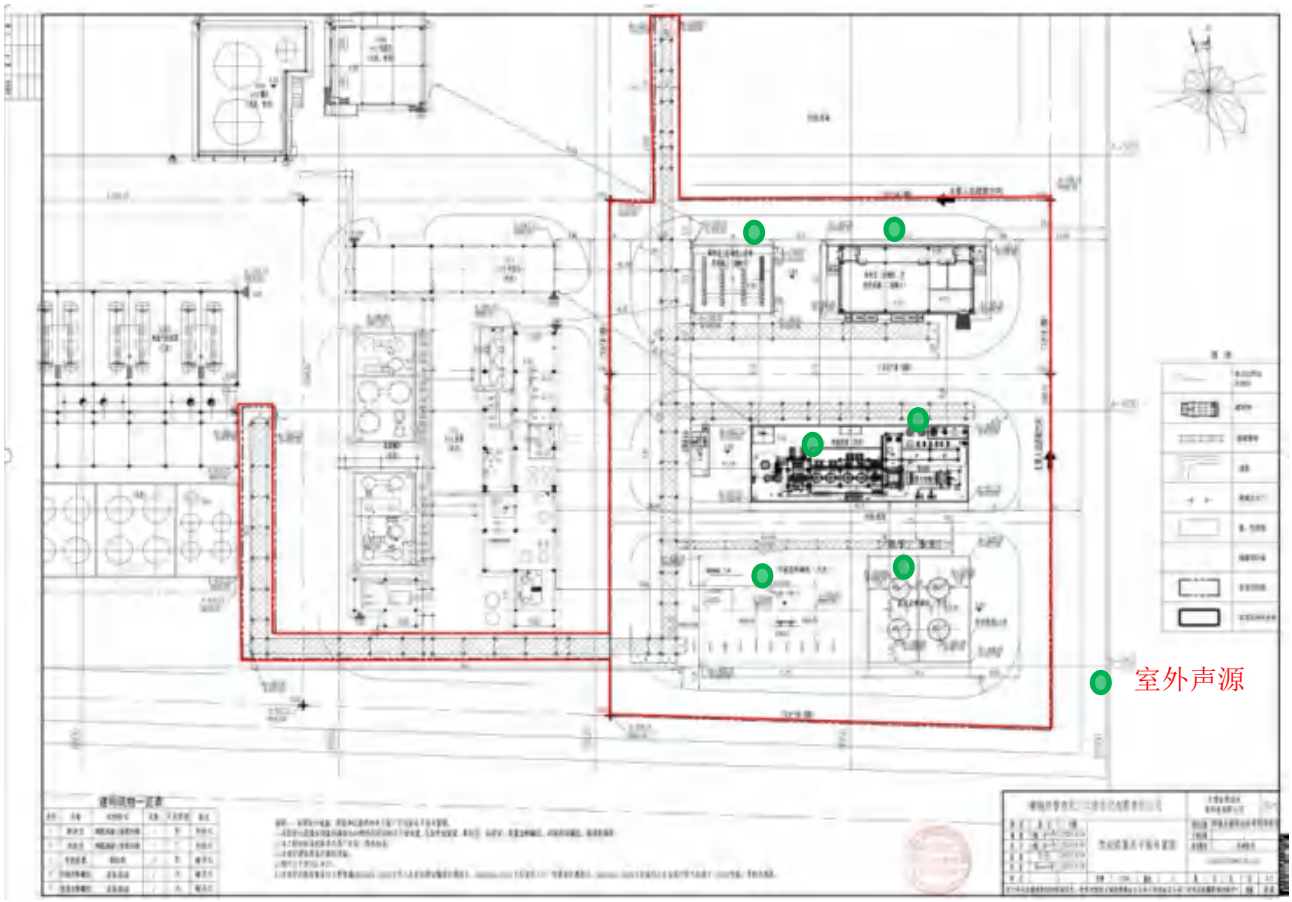


图 5.5-1 拟建项目噪声源分布图

5.5.3.2 预测内容

厂界噪声（评价范围内无环境敏感目标）。

5.5.3.3 预测点位

拟建项目预测点定为项目厂址东、南、西、北 4 个厂界噪声。

5.5.3.4 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。

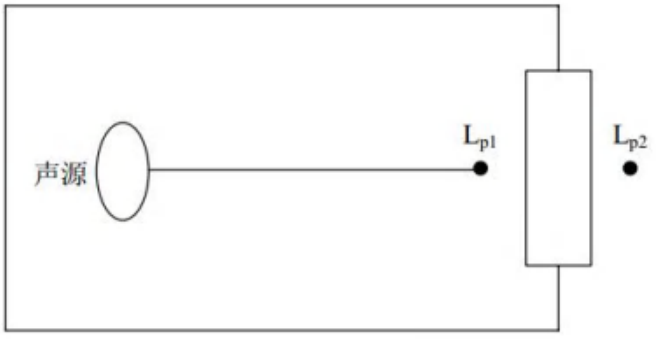


图 5.5-2 室内声源等效为室外声源图例

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：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1Leqb}) \qquad (7)$$

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）。

5.5.3.5 噪声预测结果及评价

根据拟建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 5.5-2。

表 5.5-2 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	拟建项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况	现有项目贡献值	拟建项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况
1#东厂界	55.9	38	56.0	65	达标	47.6	38	48.1	55	达标
2#南厂界	56.3	44.8	56.5			44.7	43.8	47.3		
3#西厂界	55.1	44.5	55.5			46.2	44.5	48.4		
4#北厂界	53.2	39.6	53.4			43.4	39.6	44.9		

由上表可见，拟建项目建成投产后，拟建项目在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，因此，对周围声环境影响较小。

5.5.4 噪声控制措施

5.5.4.1 规划防治对策

拟建项目选址在山东省东营市广利化工产业园区，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。

5.5.4.2 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

拟建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。

5.5.5 小结

5.5.5.1 污染防治措施及环境影响

拟建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，拟建项目运营后，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。

5.5.5.2 声环境影响评价结论

结合拟建项目选址、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，拟建项目对声环境影响较小。

表 5.5-3 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。		

5.6 运营期土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的土壤信息拟建项目所在区域土壤类型为盐潮土，拟建项目所在区域土壤类型调查如下图所示：

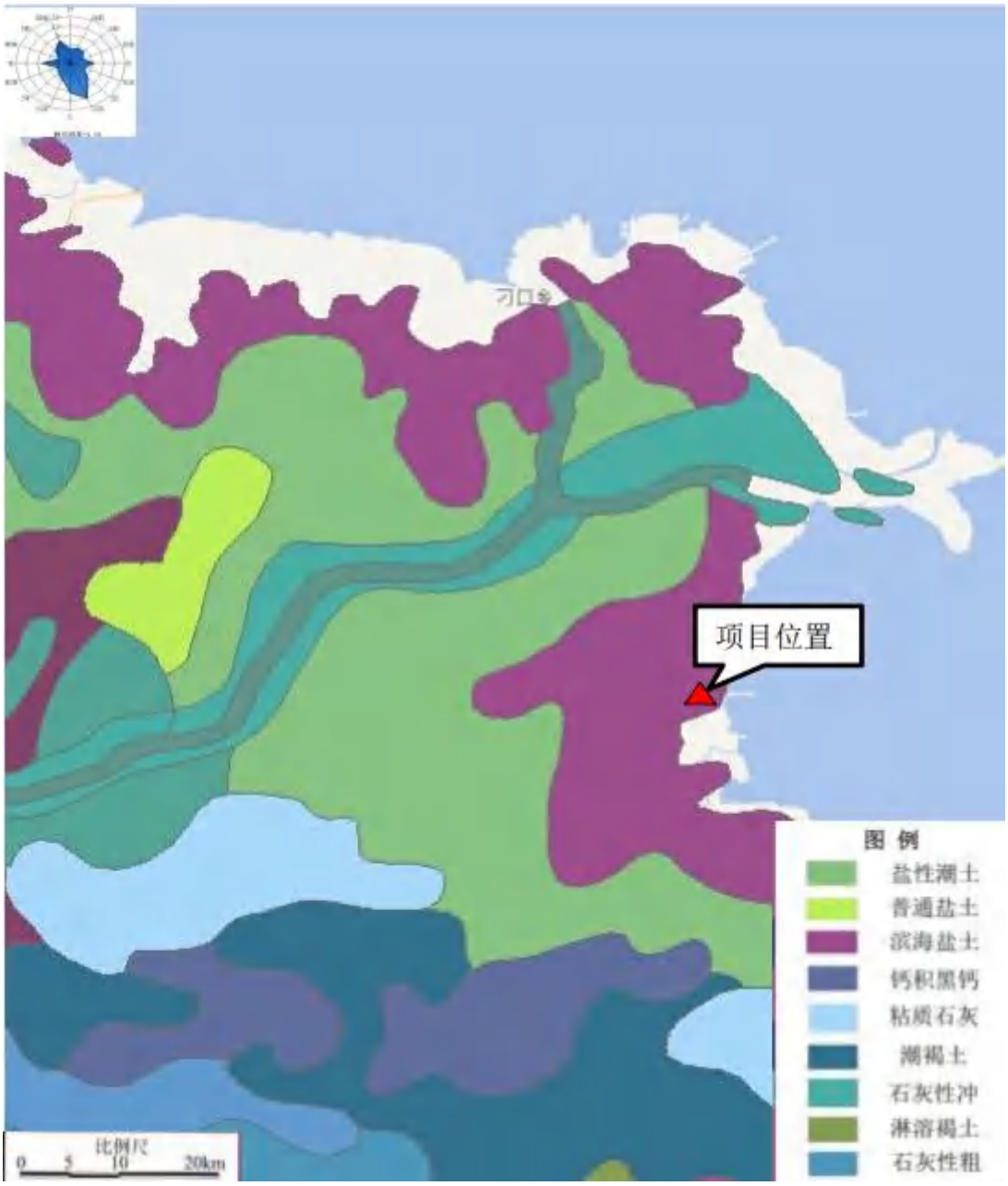


图 5.6-1a 拟建项目所在区域土壤类型图

5.6.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

项目土地利用现状工业用地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见该章节 4.1 节内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，项目调查评价范围内为工业用地。

5.6.3 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：化学原料和化学品制造”，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 5.6-1 和表 5.6-2 所示。

表 5.6-1 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 5.6-2 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	废罐体或接口破裂导致物料泄漏污染土壤	垂直入渗	四氯化碳	四氯化碳	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，厂区周边存在耕地等土壤环境敏感目标。

5.6.4 土壤环境评价等级及评价范围

5.6.4.1 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

拟建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

拟建项目占地面积总计为 5600m^2，约 0.56m^2，小于 5hm^2，属于小型。

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 5.6-3 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 范围内存在居民区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“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 5.6-4。

表 5.6-4 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综上，拟建项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.6.4.2 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。拟建项目调查评价范围为占地范围内与占地范围外 1.0km。

5.6.5 预测评价范围

拟建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 1.0km 范围内。



图 5.6-1b 土壤环境评价范围及敏感目标分布图

5.6.6 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。

5.6.7 土壤环境影响预测与评价

5.6.7.1 土壤理化性质调查

据现场调查检测可知，拟建项目场地土壤理化性质如下表：

表 5.6-5 拟建项目场地土壤理化性质

点位		空地	时间	2025.10.21
经度		118.849628	纬度	37.429735
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	11	14	16

	其他异物	无根	无根	少根
实验室测定	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.1	7.7	8.4
	氧化还原电位（mV）	469	518	503
	饱和导水率（mm/min）	0.37	0.45	0.40
	土壤容重（g/cm^3）	1.02	1.04	1.03
	孔隙度（%）	57	45	52
	备注	/		

5.6.7.2 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、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拟建项目四氯化碳储罐发生小面积泄漏，导致的液体物料垂直入渗。大气沉降预测情景考虑二噁英沉降的影响。

5.6.7.3 预测因子及标准

本次预测选取有环境质量标准的四氯化碳、二噁英作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB37700-2018）筛选值第一类、二类用地标准，四氯化碳标准为 0.9mg/kg（第一类用地）、2.8mg/kg（第二类用地），二噁英类限值为 1×10^{-5}mg/kg（第一类用地）、4×10^{-5}mg/kg（第二类用地）。拟建项目属于污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级，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。

5.6.7.4 预测评价方法

一、地面漫流情景预测方法

本项目依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行了防渗设计，从源头采取控制措施，主要包括在工艺、管道、设备和污水储存及处理构筑物等位置采取措施，防止和降低污染物跑冒滴漏，降低污染和地下水环境风险。正常情况，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水漫流和渗漏。若发生管道破裂导致的污水漫流事故，由于厂区地面基本进行了混凝土硬化处理，通过引水自流的方式收集漫流的污水回流进入污水收集池，不会发生污水漫流至厂区外造成土壤污染。

二、大气沉降情景预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），预测方法采用附录 E.1.3。

①单位质量土壤中二噁英的增量采用下式计算：

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

式中：

ΔS-单位质量标称土壤中二噁英的增量，g/kg；

I_S-预测评价范围内单位年份表层土壤中二噁英的输入量，g；0.004。

L_S-预测评价范围内单位年份表层土壤中二噁英经淋溶排出的量，g，以 0 计；

R_S-预测评价范围内单位年份表层土壤中二噁英经径流排出的量，g，以 0 计；

ρ_b-表层土壤容重，取 1800kg/m^3；

A-预测评价范围，39240.02m^2；

D-表层土壤深度，取 0.2m；

n-持续年份，a，以服务期 40 年计算；

②单位质量土壤中二噁英的预测值采用式 7-2 计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S-单位质量土壤中二噁英的预测值；

S_b-单位质量土壤中二噁英的现状值。

三、垂直渗入情景预测方法

四氯化碳储罐泄漏后，四氯化碳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。

$$\theta(h)=\theta_r+\frac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+|\alpha h|^n\right]^m}\quad h<0,m=1-\frac{1}{n},n>1$$

$$\theta(h)=\theta_s\quad h>0$$

$$K(h)=K_sS_e^l\left[1-\left(1-S_e^{1/m}\right)^n\right]^2\qquad S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

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　　t=0，L≤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：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

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。

5.6.7.5 预测模型建立

1、模型概化

包气带污染物运移模型为一种：四氯化碳储罐出现泄漏后特征污染物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，四氯化碳储罐底标高为 0m，因此本次评价考虑最大影响范围，选择自四氯化碳储罐底向下 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，模型选择自四氯化碳储罐底向下 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四氯化碳储罐局部泄漏，假设四氯化碳储罐泄漏面积为 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。四氯化碳储罐中四氯化碳浓度为 160g/L。

表 5.6-6 泄漏源强表

预测情景	污染物	浓度（g/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
四氯化碳储罐泄漏	四氯化碳	160	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 5.6-7，土壤溶质运移参数见表 5.6-8。

表 5.6-7 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	粉砂壤土	0.45	0.067	2	1.41	0.108	0.5

表 5.6-8 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	1.03	4

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。

5.6.7.6 预测结果

一、大气沉降预测

本项目增量计算参数具体见表 5.6-9a。

表 5.6-9a 增量计算参数表

预测参数	二噁英类预测选值	备注
Is	0.004	废气排放量之和
Ls	0	大气沉降不考虑
Rs	0	大气沉降不考虑

ρ_b	1800	表层土壤现场调查平均值
A	39240.02	预测评价面积
D	0.2	--
n	40	运营期持续年份

根据计算，项目运营 40 年后二噁英类增量ΔS 为 3.840×10^{-6}mg/kg，增量较小。根据土壤现状监测结果，项目区域各监测点位的二噁英类最大监测值为 3.7×10^{-7}mg/kg，则叠加项目运营 40 年增量后仍可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018））筛选值第一类、二类用地标准，项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

二、四氯化碳预测

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。

四氯化碳在 5 个观测点的浓度随时间变化曲线见图 5.6-2a，不同时刻四氯化碳浓度-剖面深度变化曲线见图 5.6-2b。

垂直入渗情景预测结果

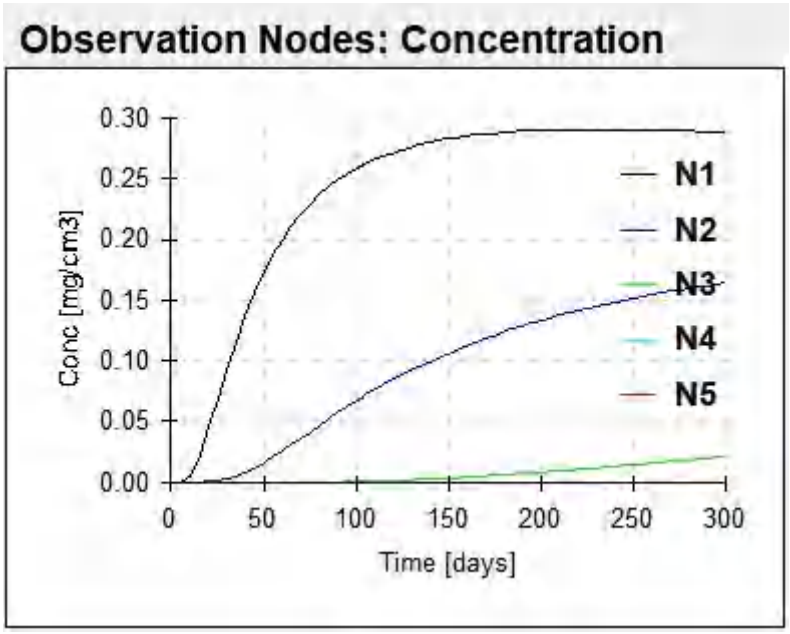


图 5.6- 2a 不同观测点处四氯化碳浓度-时间变化曲线图

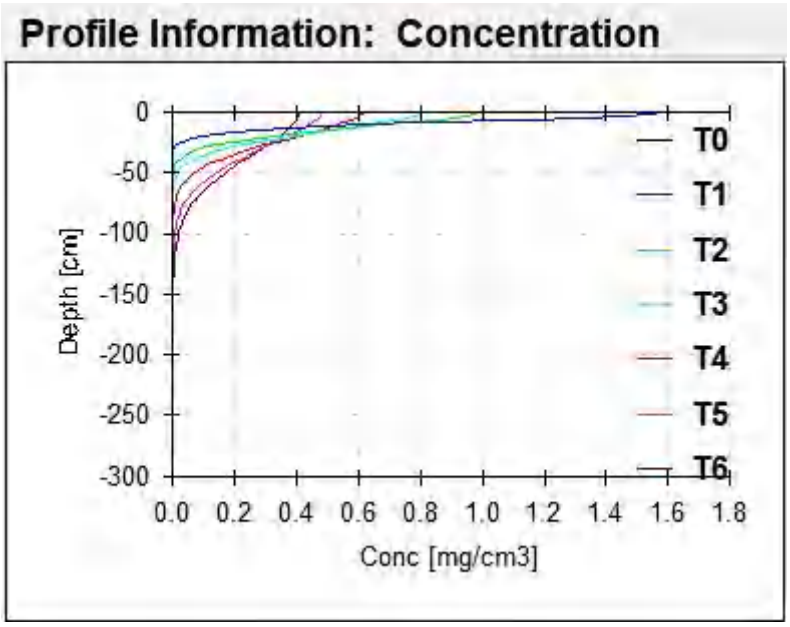


图 5.6-2b 不同时刻四氯化碳浓度-剖面深度变化曲线

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，各观测点四氯化碳最高浓度为 0.3mg/kg，叠加环境质量现状后四氯化碳最高浓度为 0.31mg/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）中四氯化碳的筛选值的浓度（四氯化碳第一类用地风险筛选值为 0.9mg/kg、四氯化碳第一类用地风险筛选值为 2.8mg/kg），表明四氯化碳储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罐区贮存管理，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。

5.6.8 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

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

2、过程防控措施

拟建项目建成后应严格按照 5.4.4 小节的防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；四氯化碳罐、装置区、危废间、污水处理站等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，

从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

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

重点区域包括涉及有毒有害物质的装置区，罐区及固体废物的堆存区等；重点设施包括涉及污染治理设施等。

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

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

3、环境跟踪监测方案

本项目位于金茂铝业现有厂区内，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，土壤一级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。项目设置监控点设置情况见下表。

表 5.6-10 土壤跟踪监测点信息表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准	备注
四氯化碳储罐区	四氯化碳、二噁英	一次/3 年	《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 和表 2“第一类用地”、“第二类用地”风险筛选值	委托有资质的单位进行监测
金岭小区	四氯化碳、二噁英	一次/3 年		

5.6.9 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一级，评价范围为项目占地及厂界周围外扩 1.0km 范围内。

2、土壤环境质量现状调查结果表明，拟建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“筛选值第一、二类用地”。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，拟建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，项目四氯化碳罐区、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，拟建项目的实施是可行的。

表 5.6-11 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.56）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">周边农田</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、四氯化碳、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">四氯化碳、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">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</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>—</td><td>0-50cm、50-150cm、150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地 45 项基本因子、pH、石油烃、二噁英类、氯仿、四氯化碳</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">四氯化碳、二噁英类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">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）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防控措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">四氯化碳、二噁英类</td><td>1 次/3 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">防控措施和跟踪监测计划全部内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注：拟建项目为一级评价，未勾选和填写项为不涉及内容</td></tr>
</table>

5.7 固体废物环境分析

5.7.1 固体废物的产生及处置情况

拟建项目涉及的固体废物主要包括焚烧炉产生的飞灰（S1）、废旧耐火材料（S2），S3废活性炭，SCR脱硝过程产生的废脱硝催化剂（S4），设备维护过程中产生的废润滑油（S5），依托污水处理站新增污泥（S6）、废抹布和废手套（S7）。

5.7.1.1 危险废物

1、飞灰

飞灰来自换热器、急冷塔和湿电除尘器等收集的灰尘，主要组分为烟灰及其杂质，根据设计单位提供资料，飞灰产生量约 0.1t/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。

2、废耐火材料

根据设计单位提供资料，焚烧炉耐火材料每 3 年更换一次，废耐火材料产生量为 30t，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。

3、废活性炭

本项目焚烧炉废气处理系统采用活性炭吸附工艺。根据设计单位提供资料，活性炭箱体规格 1840mm×1350mm×1650mm，活性炭装填量为 1.7m^3，采用蜂窝型活性炭碳，活性炭碘值＞800mg/g，粒径 4mm，密度 0.5-0.6g/cm^3，则活性炭装填量为 1.02t，活性炭吸附量按 15%计，活性炭一季度更换 1 次，则废活性炭产生量为 1.17 t/季度，则废活性炭合计产生量为 4.68t/a，属于危废 HW49，废物代码 900-039-49，更换后危废间暂存委托相关资质单位妥善处置。

4、脱硝废催化剂

SCR 脱硝设备使用催化剂约 3.3 年更换一次，根据设计单位提供资料，废催化剂一次产生量约为 1.8t，主要成分为 V_2O_5、WO_3、TiO_2，废催化剂属于危废 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。

5、废润滑油

本项目机械设备维护产生废润滑油，根据建设单位提供资料，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，废润滑油委托有资质单位处置。

6、依托污水处理站新增污泥

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，厂区污水处理站对废水进行

处理过程会产生污泥，根据建设单位提供的资料，本项目运行后污泥产生量为90.0t/a，主要成分为有机物等。污泥属于危险废物，废物类别：HW45，废物代码：261-084-45，暂存于污泥间，委托有资质单位处理。

7、废抹布和废手套

本项目设备设施操作期间员工需佩戴手套定期用抹布对设备表面进行擦洗，此过程会产生废抹布和废手套，根据建设单位提供的资料，废抹布和废手套产生量为0.03t/a，主要成分为矿物油等。废抹布和废手套属于危险废物，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。

5.7.1.2 一般固体废物

1、生活垃圾

拟建项目劳动定员20人，每人每天产生生活垃圾0.5kg，全年运行按300天计，则生活垃圾产生量为3t/a，生活垃圾未一般固废，固废代码SW61 900-002-S61，委托环卫部门清运。

拟建项目固体废物产生及处理情况具体见表 5.7-1。

表 5.7-1 拟建项目危险废物产生与处置情况一览表

编号	装置	固废名称	形态	固废属性	产生情况					处置措施		最终去向
					主要成分	有害成分	危险特性	产生量（t/a）	产废周期	工艺	处置量	
S1	余热锅炉底部、急冷塔下部	飞灰	固态	危险废物 HW18，772-003-18	飞灰	焚烧飞灰	T	0.1	不定期产生	危废间暂存	0.1	委托有资质单位处理
S2	焚烧炉	废旧耐火材料	固态	危险废物 HW49，900-042-49	刚玉莫来石浇注料+轻质隔热砖	沾染危废	T/C/I/R	30t/3a	3 年一次	危废间暂存	30t/3a	
S3	活性炭吸附装置	废活性炭	固态	危险废物 HW49，900-039-49	废活性炭	二噁英等	T	4.68	每季一次	危废间暂存	4.68	
S4	SCR 脱硝	脱硝废催化剂	固态	危险废物 HW50，772-007-50	脱硝催化剂	钒、钛等	T	1.8 t/3a	3 年一次	危废间暂存	1.8 t/3a	
S5	设备维护	废润滑油	液态	危险废物 HW08，900-249-08	废润滑油、液压油	废润滑油、液压油	T，I	0.5	不定期产生	危废间暂存	0.5	
S6	依托污水处理站新增污泥	污泥	固态	HW45，261-084-45	污泥	有机物	T	90.0	不定期产生	危废间暂存	90.0	
S7	维修	废抹布和废手套	固态	危险废物 HW49，900-041-49	纤维	沾染危废	T	0.03	不定期	危废间暂存	0.03	
S8	办公生活	生活垃圾	固态	SW61 900-002-S61	废果皮、废纸屑等	/	/	3.0	不定期产生	生活垃圾暂存点暂存	3.0	环卫部门定期清运

5.7.2 固体废物贮存措施

5.7.2.1 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。

5.7.2.2 危险废物

1）收集和贮存

危险废物依托厂区现有危废暂存间进行暂存，占地面积 205m^2，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

拟建项目焚烧炉产生的飞灰（S1）、废旧耐火材料（S2），S3 废活性炭，SCR 脱硝过程产生的废脱硝催化剂（S4），设备维护过程中产生的废润滑油（S5），依托污水处理站新增污泥（S6）、废抹布和废手套（S7）委托单位处置，生活垃圾委托环卫部门清运。

5.7.3 固体废物环境防治措施

拟建项目生活垃圾委托环卫部门定期清运。厂内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。

5.7.3.1 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。

5.7.3.2 危险废物的贮存

拟建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。

拟建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。拟建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一座。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，拟建项目产生的危险废物对环境影响不大。

5.7.3.3 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。拟建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。

5.7.3.4 危险废物的处置

拟建项目产生的危险废物主要为焚烧炉产生的飞灰（S1）、废旧耐火材料（S2），S3废活性炭，SCR脱硝过程产生的废脱硝催化剂（S4），设备维护过程中产生的废润滑油（S5），依托污水处理站新增污泥（S6）、废抹布和废手套（S7）。拟建项目危险废物委托有资质的单位处理处置。

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。拟建项目本着“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。

5.7.4 环境影响分析

5.7.4.1 对环境空气的影响分析

固体废物中的挥发性物质在堆放过程中会污染大气环境，拟建项目固体废物不露天堆置，对于危险废物在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范建设危废暂存间，并合理设置气体导出口及气体净化装置的前提下危险废物对周围大气环境影响较小。

5.7.4.2 对水体的影响分析

如果直接向水域倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。固体废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗滤液会污染土壤、地下水等。拟建项目固体废物全部综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体影响较小。

5.7.4.3 对土壤的影响分析

固体废物及其渗滤液进入土壤中，其中所含有的有害物质能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

拟建项目固体废物堆放场所，对地面进行硬化和防渗处理，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物整个过程严格按照《危险废物 收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行。采取以上有效的防治措施后可确保固体废物堆放不会对土壤产生影响。

5.7.4.4 对生态和人体健康的影响分析

固体废物乱堆乱放会占用土地，破坏地表植被，对周围景观产生不利影响。同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、大气为媒介进行传播和扩

散，危害人体健康。

拟建项目的危险废物妥善收集，委托有相应类别处理资质的单位处理，项目产生的危险废物在污染防治技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

5.7.4.5 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）贮存场选址可行性分析

项目危险废物暂存间依托现有，位于厂区东南侧，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，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。

危险废物暂存场所处的地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，危废暂存间底部高于地下水最高水位，周边无易燃易爆等危险品仓库，附近无高压输电线，位于港区常年最大风频的下风向。因此项目危险废物暂存间选址是可行的。

（2）危险废物产生量、贮存期限等环境影响分析

项目产生的危险废物经厂区危险废物暂存间短暂储存后委托有相应资质的单位处置。危险废物暂存间内部已按照不同的危险废物类别进行了分区，可用于存放项目产生的危险废物。

5.7.4.6 运输过程环境影响分析

项目危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所距离很短，项目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；危险废物在 运输过程中采用密闭运输。严格落实上述要求后，危险废物对运输路线沿线环境敏感点的影响较小。

5.7.4.7 处置影响分析

项目产生的危险废物委托有资质的单位处置，建设单位应根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地环保部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

通过前面分析，拟建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，拟建项目各项固废本着“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。

5.8 运营期生态环境影响分析

5.8.1 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，“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”。

拟建项目位于广利化工产业园，属于“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。

5.8.2 生态环境现状

5.8.2.1 植被现状

本项目位于广利化工产业园，园区土壤主要是滨海潮盐土，其次是褐土，少量沙姜黑土。植被类型少、结构简单、组成单纯。评价区内无地带性植被类型，木本植物较少，以草甸景观为主。拟建工程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。天然植被以滨海盐生植被为主，主要分布黄须菜、柽柳、马绊草、芦苇、白茅等。。

区域内无需特殊保护的珍稀植物。

5.8.2.2 动物现状

评价区所在地野生动物组成比较简单，种类较少。

昆虫类：以直翅目、鞘翅目和鳞翅目种类为多，湿地昆虫种类约占该地区昆虫总种数的12%。

两栖类：区内所有两栖动物均属无尾目，缺少无足目和有尾目种类，且属于蟾蜍科、蛙科和姬蛙科习见类群，未见特有种，其优势种有黑斑蛙、中华大蟾蜍，普通种有花背蟾蜍。

爬行类：东营经济开发区所在的黄河三角洲陆栖和淡水爬行类共计有 8 种，隶属于 3 目 4 科。该地区爬行动物区系成分简单，虽有东洋界成分，但主要以广布种为主，其次是古北界种，具有较明显的古北界特征。该地区爬行动物种类贫乏，多为常见种，无特有种分布。

鸟类：鸟类的生态分布受地区自然条件的影响，不同的鸟类选择不同的湿地生境。灌丛

碱蓬区主要鸟类种群韦泽鹬、环颈鸻、鹤鹬等中小型鸟类在此觅食；水域区为鸥类、雁鸭类提供了良好的栖息生境，常见红嘴鸥、黑尾鸥、斑嘴鸭、绿头鸭等；碱蓬滩涂区常见有鹬鸻类、鸥类混群在此栖息。

兽类：东营经济开发区区湿地共有兽类 23 种，占山东省兽类 40 种的 57.5%。23 种兽类隶属于食虫目、翼手目、食肉目、兔形目和啮齿目计 5 目 12 科，山东省兽类中的灵猫科种类在该区没有发现。

区域内无需特殊保护的珍稀动物。

5.8.2.3 生境分析

东营经济开发区以滩涂湿地为主，包括人工林、灌草丛、草甸、水体等多种群落类型，多样性的生境类型为各种鸟类（涉禽、游禽）、昆虫、水生生物、两栖动物和陆生动物提供了丰富的食物来源，营造了良好的生存环境、避敌条件。同时，独特的湿地环境在物种基因库保护方面也有着巨大的作用，在东营经济开发区及其周围的湿地中，生长着多种动植物。

东营经济开发区及其周围的湿地因面积广大、远离居民点，加上湿地本身的可进入性差等原因，生态环境的自然面貌得到了较好的保持，这为野生动植物和生态环境提供了良好的自然发展的空间。

5.8.2.4 景观结构与景观多样性

根据东营经济开发区内群落类型、结构、外貌特征，将区域内现状期的景观分为林地、灌丛、草甸、水面、港口用地、公建用地、道路等 7 种类型。其中林地面积较小，分布零散；建筑主要是商业金融建筑，所占面积也较小；道路所占面积也较小，成线状分布，连通港口和内陆；水体一般较浅，水面季节变化明显。

东营经济开发区现状各景观类型中，灌丛、港口用地和草甸是优势景观类型，其次是水面。而灌丛、草甸和水面这三类景观的优势度合计达到 72.38%。而这些景观类型都是受人类活动影响较小的自然景观，说明东营经济开发区内现有景观受人类活动影响较小，保存了较好的自然性。

现状景观以自然景观为主，少量的道路和港口用地是人文景观在自然景观上的点缀，其影响总的来说是轻微的。

5.8.2.5 水土流失现状

东营经济开发区所处的位置为黄河三角洲，是黄河携带的泥沙沉积形成的新生土地，海拔较低，形成过程中受到黄河泥沙淤积与海浪侵蚀达到一种动态平衡而形成的，所以整体表现为地势低洼，地面坡度平缓。加上本地区基本没有人类活动影响，地面灌丛、草甸发育相对良好，植被覆盖率较高，水土流失轻微。

5.8.2.6 土壤盐渍化现状

由于东营经济开发区地处黄河三角洲，成陆时间短，地下水位高，土地极易导致盐渍化，而目前本地区得不到黄河水的淡水供应，土壤受海水的影响明显，土壤盐渍化程度较重，滨海湿地土壤盐分含量较高，使得一些耐盐灌木和草本植物在群落中占据主体地位，而一些不耐盐的植物难以在此生存。

土壤盐分在土壤表面积累，导致土地盐渍化明显，评价区内大部分土壤属于盐土，土壤全盐含量有些区域高达 4%，大部分全盐含量介于 0.1%～3%之间。

5.8.2.7 土地利用现状情况调查

经现场调查，本项目位于广利化工产业园，现状用地为工业用地。调查期间本项目区内主要植被为灌木丛、草甸。

天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。

5.8.3 生态环境影响分析

5.8.3.1 植被影响分析

建筑物占地、地面硬化等对地面植被的破坏和造成的生物量损失，通过植树造林等生态综合整治措施可使植被增加，生物量得到部分补偿，消失的植物种类在区域外有广泛分布，不会造成当地植物物种的减少。

5.8.3.2 物种多样性影响分析

本项目建设过程中需对地面进行垫高，使土壤中的水盐运动模式发生改变，厂区土壤盐渍化发育过程被消除，所以厂区建设能够通过引种地带性植物种类，形成地带性植被，从而使厂区既有原来的非地带性植被，又包括地带性植被，植物种类多样性提高，同时动物物种多样性也相应提高。

5.8.3.3 物种组成影响分析

随着项目的建设，包括道路、厂区绿化的建设，引入较多的植物物种，并进而导致动物物种的迁入，使区域的物种多样性提高，物种组成更加复杂。

5.8.3.4 水土流失影响分析

本项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作通过地表垫高，地表扰动严重，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，厂区“三通一平”工作完成后，如不采取有效的防治措施，将产生水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建（构）物等建设完成，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有了明显下降，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。

因此，本项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植

被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对围边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境产生影响。

本项目由建立完善的防治措施体系，可使本项目因工程建设造成的水土流失得到有效防治。主要防治措施如下：

1）场区内已修建贯穿全部区域的排水系统，使雨水能有序汇流，全部排入场内排水系统。

2）施工临时防护措施有：施工过程中，逢降雨天气，及时用编织袋装土将易被地表径流侵蚀的临时堆土拦挡起来；二是遇干燥大风天气，对施工现场及时适当洒水，对临时堆土铺防尘网防止扬尘；及时清运厂区因施工产生的废弃物及建筑垃圾。

本项目通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。

5.8.3.5 土壤盐碱化影响分析

土壤盐渍化的原因是由于东营经济开发区地势低洼，地下水位较高，在地表水供应缺乏的情况下，由于地面蒸发，地下水在毛管作用下上升到地表，土壤中的盐类物质也随着毛管水上升到地表，当水分被蒸发后，盐类物质被留在土壤表面，使得土壤表面盐类物质积累，形成土壤盐渍化。本项目全部建成后，厂区内建筑用地的地块地面被垫高，垫高的地块因为地下水位的相对降低而使得土壤盐渍化过程中断，并且会在以后的降水、入渗过程中将表层土壤中的盐分淋洗掉，使得土壤盐渍化程度大大降低。

因此，本项目全部建成后，厂区土壤盐渍化过程中断，并且可以出现土壤表层盐分的淋洗过程，使盐渍化土壤得到改良，从而使不耐盐的人工绿化植物可以在此生长，并最终演替形成地带性植被。

5.8.4 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。

5.8.5 生态环境影响评价结论

拟建项目位于广利化工产业园，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，可以减轻拟建项目所造成的水土流失，对区域生态环境的不利影响较小。

拟建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。拟建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。

拟建项目生态影响评价自查表详见下表。

表 5.8-1 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。		

5.9 环境风险影响评价

5.9.1 现有及在建项目环境风险回顾性评价

东营金茂铝业高科技有限公司现有工程为年产 20 万吨离子膜烧碱工程建设项目、12 万吨/年甲烷氯化物项目、60kt/a 苯胺项目、1×24MW 热电联产项目（进行技改为 1×15MW 热电联产）、25 吨备用燃气锅炉项目。

现有项目环境影响评价文件中均落实了环境风险评价工作。2025 年 5 月东营金茂铝业高科技有限公司对原突发环境事件应急预案进行修订并重新备案，企业风险等级为重大环境风险,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。

5.9.1.1 现有及在建工程风险识别

东营金茂铝业高科技有限公司有生产装置及储存设施涉及的属于重大危险源辨识的设施情况见下表。

表 5.9-1 涉及危险化学品的主要设施

序号	主要/内容		规模
1	生产装置	离子膜烧碱装置	规模 20 万 t/a，分为三期(一期 6 万吨/年，二期 6 万吨/年，三期 8 万吨/年)，主要包括盐水处理、电解车间、氯氢处理及冷冻、高纯盐酸等
		6 万吨/年苯胺装置	9 万吨/年硝基苯装置：主要包括硝化器、硝化锅、萃取锅、中和锅等，硝基苯作为苯胺装置原料，也可作为产品外售； 6 万吨/年苯胺装置：主要包括流化床、初馏塔、精馏塔等
		12 万吨/年甲烷氯化物装置	规模 12 万 t/a，分为三套装置(702.703.704)，主要包括氯甲烷工序、反应工序和精馏工序等。
		1.6 万吨/年 PCE 项目	年产 1.6 万吨四氯乙烯，以甲烷氯化物装置所产粗四氯化物为原料进行生产，包括反应系统、产品精馏系统、HCl 回收和氯气回收系统
		25 吨备用燃气锅炉	布置 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉（型号：DZS25-2.5/350-Q）及其配套设施。
2	罐区	烧碱项目	570 原料及成品罐区：4 座液碱储罐； 一、二期原料成品罐区：6 座液碱储罐、1 座 128m^3 硫酸储罐、1 座 128m^3 次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）储罐、3 座 287m^3 盐酸储罐，各个储罐之间均设有隔堤； 一期液氯棚：4 台 50m^3 液氯卧罐；二期液氯棚：6 台 80m^3 液氯卧罐；三期液氯库：8 台 100m^3 液氯卧罐；

		甲烷氯化物项目	原料产品罐区：4 座 1000m³ 甲醇储罐（内浮顶）、4 座 1000m³ 三氯甲烷储罐（内浮顶）、2 座 1000m³ 二氯甲烷储罐（内浮顶）； 酸罐区：4 座 1000m³ 盐酸储罐（固定顶）、2 座 300m³ 硫酸储罐（固定顶)； 702 中间罐区：2 个 70m³ 的甲醇中间储罐、2 个 50m³ 的粗氯甲烷中间卧罐、1 个 102m³ 再循环塔进料卧罐、1 个 102m³ 换热器进料卧罐、1 个 102m³ 再循环塔卧罐、1 个 102m³ 粗 RC 卧罐、1 个 102m³ 粗氯仿卧罐； 703 中间罐区：2 个 70m³ 的甲醇中间储罐、2 个 50m³ 的粗氯甲烷中间卧罐、1 个 102m³ 再循环塔进料卧罐、1 个 102m³ 换热器进料卧罐、1 个 102m³ 再循环塔卧罐、1 个 102m³ 粗 RC 卧罐、1 个 102m³ 粗氯仿卧罐； 704 中间罐区：1 个 70m³ 的 98%硫酸储罐、1 个 10%的液碱储罐、2 个 50m³ 的粗氯甲烷中间卧罐、1 个 102m³ 再循环塔进料卧罐、1 个 102m³ 换热器进料卧罐、1 个 102m³ 再循环塔卧罐、1 个 102m³ 粗 RC 卧罐、1 个 102m³ 粗氯仿卧罐； 氢气气柜：1 座 1000m³ 湿式气柜（氢气）
		PCE 装置	设 2 个 570m³、1 个 60m³ 固定顶四氯乙烯储罐（固定顶）
		苯胺项目	原料成品：2 座 905m³ 苯储罐（内浮顶）、2 座 905m³ 苯胺储罐（内浮顶）；硝酸罐区：4 座 200m³ 硝酸卧罐；硝基苯装置中间罐区：1 个 100m³ 酸性苯储罐、1 个 100m³ 液碱储罐、、3 个 100m³ 硝基苯储罐、3 个 100m³ 粗硝基苯储罐、2 个 100m³ 废硫酸储罐、2 个 100m³ 浓硫酸储罐；苯胺装置中间罐区：3 个 100m³ 苯胺储罐、3 个 100m³ 硝基苯储罐、4 个 100m³ 粗苯胺储罐；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品目录（2015 版）》，本公司涉及的环境风险物质有苯、硝酸、硫酸、硝基苯、氢气、苯胺、0#柴油、甲醇、氯气、液氯、二氯甲烷、三氯甲烷、氯化氢、四氯乙烯、一氯甲烷、四氯化碳、废机油、硝基苯焦油、苯胺焦油以及火灾爆炸次生污染物 CO。其化学品的使用、储运情况见下表。

表5.9-2a 公司化学品使用情况一览表

贮存位置		名称	最大储存量（t）	储存形式	状态	是否环境风险物质
储罐		甲醇	4206	储罐	液态	是
		二氯甲烷	1458	储罐	液态	是
		三氯甲烷	5293	储罐	液态	是
		四氯化碳	1611	储罐	液态	是
		四氯乙烯	1253	储罐	液态	是
		硝基苯	600	储罐	液态	是
		苯胺	2300	储罐	液态	是
		苯	2000	储罐	液态	是
		硝酸	170	储罐	液态	是
		液氯	564.48	储罐	液态	是
气柜		氢气	0.0764	气柜	气态	是
生产装置区	离子膜烧碱装置	氢气	0.003	/	气态	是
		氯气	0.56	/	气态	是
		盐酸	0.124	/	液态	是
	苯胺装置	硝基苯	0.78	/	液态	是
		苯	0.23	/	液态、气态	是
		苯胺	0.78	/	液态	是
		氢气	0.067	/	气态	是
	甲烷氯化物生产装置	氯甲烷	37.91	/	气态	是
		氯化氢	0.91	/	气态	是
		甲醇	50.62	/	气态	是
		二氯甲烷	43.66	/	气态	是
		三氯甲烷	226.12	/	气态	是
		四氯化碳	0.19	/	气态	是
		氯气	4.13	/	气态	是

		盐酸	0.09	/	液态	是
公用工程	锅炉	柴油	100	储罐	液态	是
		天然气	0.09	管道	气态	是
	危废间	苯胺焦油	300	桶装	液态	是
		硝基苯焦油	270	桶装	液态	是
		废机油	20	桶装	液态	是
		化验试剂废液	3	桶装	液态	是
	储罐	甲烷重组分	90	储罐	液态	是

表5.9-2b 化学品理化性质一览表

序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	密度		闪点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限(V%)	火灾危险类别	职业危害程度分级	职业接触限值 mg/m³		
				水=1	空气=1						MAC	PC-TWA	PC-STEL
1	甲醇	1022	易燃液体,类别 2 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* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	0.79	1.11	11	64.8	5.5-44.0	甲 B	Ⅳ	/	25	50
2	氢气	1648	易燃气体,类别 1 加压气体	0.07(-252℃)	0.07	/	-252.8	4.1-74.1	甲	Ⅳ	/	/	/
3	氯化氢(无水)	1475	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	1.19	1.27	/	-85	/	戊	Ⅱ	7.5	/	/
4	氯气/液氯	1381	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 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 1	1.41(20℃)	2.5	/	-34.5	/	乙	Ⅱ	1	/	/
5	苯	49	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2	0.88	2.77	-11	80.1	1.2-8.0	甲 B	Ⅰ	/	6	10

			严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3										
6	硝酸	2285	氧化性液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1.5	2~3	/	83	/	乙	III	/	/	/
7	一氯甲烷	1519	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*	0.92	1.78	/	-23.7	7-19	甲 A	III	/	60	/
8	二甲醚	479	易燃气体,类别 1 加压气体	0.66	1.62	-41	-23.7	3.4-27	甲	/	/	/	/
9	苯胺	51	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* 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 2	1.02	3.22	70	184.4	1.3-11.0	丙 A	II	/	3	/
10	二氯甲烷	541	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	1.33	2.93	/	39.8	12.0-19.0	戊	III	/	200	/
11	三氯甲烷	1852	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2	1.50	4.12	--	61.3	/	戊	III		20	/

			生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1									
12	硝基苯	2228	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 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	1.2	4.25	87.8	210.9	爆炸下限：1.8	丙 A	Ⅲ	/	2	/
13	四氯化碳	2056	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*致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 3 危害臭氧层,类别 1	5.3	1.6	/	76.8	/	戊	Ⅲ	/	3	/
14	四氯乙烯	2064	致癌性,类别 1B 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	5.83	1.63	/	121.2	/	丙	Ⅱ	/	15	/
15	液碱[含量30%]	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	1.328	/	/	/	/	戊	Ⅲ	/	/	/
16	氢氧化钠	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1.328	/	/	/	/	戊	Ⅲ	/	/	/
17	盐酸	7647-01-0	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	1.2	/	/	108.6	/	戊	Ⅱ	7.5	/	/
18	硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	1.83	3.4	/	330	/	戊	Ⅰ	/	1	2
19	次氯酸钠溶液[含有效氯＞5%]	7681-52-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	1.10	/	/	102.2	/	戊	Ⅳ	/	/	/
20	氮[压缩的]	7727-37-9	加压气体	0.81(-196℃)	7	/	-195.6	/	戊	/	/	/	/

5.9.1.2 现有及在建工程重大危险源

依据现有及在建工程环评文件（报告中均依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识），现有工程重大危险源分布情况见下表。

表 5.9-3 重大危险源辨识情况表

序号	贮存位置		名称	CAS 号	最大储存量（t）	临界量 Qn（t）	qi/Qi	Q 值
1	储罐		甲醇	67-56-1	4206	10	420.60	2793.8
2			二氯甲烷	75-9-2	1458	10	145.80	
3			三氯甲烷	67-77-3	5293	10	529.30	
4			四氯化碳	56-23-5	1611	7.5	214.80	
5			四氯乙烯	127-18-4	1253	10	125.30	
6			硝基苯	98-95-3	600	10	60.00	
7			苯胺	62-53-3	2300	5	460.00	
8			苯	71-43-2	2000	10	200.00	
9			硝酸	7697-37-2	170	7.5	22.67	
10			液氯	7782-50	564.48	1	564.48	
11	气柜		氢气	1333-74-0	0.0764	10	0.01	
12	生产装置区	离子膜烧碱装置	氢气	1333-74-0	0.003	10	0.00	
13			氯气	7782-50	0.56	1	0.56	
14			盐酸	7647-01-0	0.124	2.5	0.05	
15		苯胺装置	硝基苯	98-95-3	0.78	10	0.08	
16			苯	71-43-2	0.23	10	0.02	
17			苯胺	62-53-3	0.78	5	0.16	
18			氢气	1333-74-0	0.067	10	0.01	
19		甲烷氯化物生产装置	氯甲烷	74-87-3	37.91	10	3.79	
20			氯化氢	7647-01-0	0.91	2.5	0.36	
21			甲醇	67-56-1	50.62	10	5.06	
22			二氯甲烷	75-9-2	43.66	10	4.37	
23			三氯甲烷	67-77-3	226.12	10	22.61	
24			四氯化碳	56-23-5	0.19	10	0.02	
25			氯气	7782-50	4.13	1	4.13	
26			盐酸	7647-01-0	0.09	2.5	0.04	
27	公用工程	锅炉	柴油	/	100	2500	0.04	
28			天然气	74-82-8	0.09	5	0.02	
29		危废间	苯胺焦油	/	300	2500	0.12	
30			硝基苯焦油	/	270	2500	0.11	
31			废机油	/	20	2500	0.01	
32			化验试剂废液	/	3	10	0.3	
33		储罐	甲烷重组分	/	90	10	9	

5.9.1.3 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：《危险化学品泄漏事件专项预案》、《水环境污染事件专项预案》、《危险废物突发环境事件专项应急预案》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[2009]80 号文件、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。现有及在建工程风险防范措施主要内容见下表。

表5.9-4 现有及在建工程风险防范措施一览表

类别	防范措施
总图布置	厂内厂外安全防护距离和防火间距等均可满足相应要求，现有项目多次通过安全评价
管理措施	1、制定了相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核。2、针对不同的区域和装置制定相应的管理制度，进行规范管理。3 、制定了交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。4 、制订了全厂应急预案及分部门应急预案
自动控制	公司生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制，各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制。配套远程控制系统，一旦发生事件，应立即通过远程控制系统，切断泄漏源预计时间为 90s。
监控报警	1、控制室内设一台区域火灾报警控制器，装置区域内及辅助生产设施设置配套的火灾报警探测器。2、生产装置周围设置防爆手动报警按钮，防爆手动报警按钮设置在 检修、巡检道路旁等明显和便于操作的部位。3、重点部位区域安装了视频监控设施，并将画面接至中控调度室进行全天候监控。4、在重点监控区域安装了可燃气体和有毒气体报警仪等设施。
设备安全防护设施	工艺装置区第二类防雷建筑物设防雷保护，工艺装置区作防静电接地，防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置。接工艺设备、管线做防静电接地。防雷装置接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆。
防爆设施	爆炸危险区域内的电气设备均采用防爆灯具及开关。爆炸危险区域内的仪表均采用 防爆仪表。
安全警示	安全警示标示、逃生避难标示、风向标等
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施 2 、紧急处理设施（紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施）
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施（阻火器、安全水封、回火防止器，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门等设施，防火材料涂层）2、灭火设施（水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等）3、紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。）
	4、应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。）5、逃生避难设施（逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等。）6、劳动防护用品和装备（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四 肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备）
事故水池	配套事故水收集系统，有效容积事故水池

5.9.1.4 现有及在建工程应急保障措施

企业现有应急保障措施见下表。

表 5.9-5 应急保障措施一览表

项目	保障措施
应急通信	包括行政管理电话系统、生产调度电话系统、火灾自动报警系统、厂区电信线 路
应急队伍	厂区内设置应急救援小组，定期开展教育培训
应急物资	配备正压式空气呼吸器 36 套；过滤式防毒面具 93 个、备有灭火器 1516 个；消防泡沫站 3 个、消防沙池 8 个、消防水泵 10 个。可燃/有毒气体检测仪 537 个、防化服 15 套等。公司技术设备科配备了工艺技术员、设备技术员、生产计划部、各车间也配备了工艺熟悉的技术人员，为应急救援提供技术支持和保障，同时要不断研究生 产工艺特点，消除各类事故隐患。
应急经费	建立帐户专款专用，审计部每季度对安全费用的使用情况进行一次审计，确保安全生产费用投入得以专款专用。其账面资金保证留有不低于 5 万元金额，用 于应急救援开支，该费用由总指挥核准后方可使用。
其他保障	为确保紧急情况得到有效救援，使伤者得到及时有效的救治，公司办公室配备 应急车辆一台，作转移伤员应急之用。技术设备科通过每月对设备的无泄漏检 查、运行数据统计分析等对工艺设备加强管理，确保其在正常的运行状态。

5.9.1.5 现有及在建工程应急处置措施

企业现有应急处置措施见下表。

表 5.9-6 应急处置措施一览表

事故类别	处置措施
储罐区火灾、爆炸	1）各作业岗位停止作业，关闭相关的机泵、电源，相临贯通的储罐或管道工艺阀门，转移现场可燃或易燃物品； 2）就近人员立即抢救或搜寻可能的受伤、被困人员； 2）发现者向总经理报告，总经理接报后立即向公安消防队报警，并向公司应急指挥报告； 3）现场人员立即开启着火罐手动泡沫发生器阀与事故罐及周边下风向临近罐手动喷淋阀（注：如储罐爆炸时，事故罐喷淋阀视情况关闭）； 4）动力班立即启动冷却水泵和泡沫供水泵，启动操作泡沫系统相应电动阀门和喷淋系统阀门，对储罐实施泡沫灭火和喷淋冷却； 5）防火堤内如遇有流淌火时，视情组织人员就近在泡沫消火栓处敷设 1-2 支泡沫枪喷射泡沫扑救； 6）检查事故罐区污、雨排水阀和闸，确认处于关闭状态（视堤内污水与消防水情况及时开启污水阀排至污水池）；
	7）检查封堵防火堤的泄漏孔洞，用砂土封堵，防止污水与受污染消防水外溢；8）如着火罐泡沫产生器和喷淋被损坏时： ① 组织敷设水枪对着火罐射水冷却（冷却力量：储罐的每周长 10 米配一支水枪），等待消防队增援； ②视情组织架设 1-3 台移动泡沫炮，连接泡沫消火栓向着火罐喷射泡沫灭火。 9）遇有物料泄漏时，视不同物料性质，及时组织人员用围油或化学吸液棉、沙土围堵或引至安全场所和容器； 10）公安消防队到场后，由消防指挥员指挥火灾扑救，公司抢险人员协同扑救； 11）遇着火罐离临近周边企业较近，有可能影响周边企业时及时通报周边企业，告知作好相应

	的防范准备； 12）遇火势无法控制，着火罐有迹象发生爆炸或危及临近罐爆炸时，及时疏散撤离所有人员。
生产装置火灾	1）确认起火地点或位置； 2）按报告程序报警； 3）就地使用现场与附近灭火器扑救； 4）转移重要物资、资料或易燃、可燃物资，保持消防救援通道畅通； 5）如有人在建筑物内时，须在安全的条件下组织搜救或通知消防人员搜救，遇有受伤，应及时抢救伤员； 6）火势较小时，就地使用灭火器材灭火，组织人员集中周边移动灭火器协同扑救；7）火势威胁工艺设备、管线和建筑物时，实施冷却，组织人员操作启动就近泡沫 灭火系统，敷设水带、泡沫枪，喷射泡沫扑救； 8）检查、关闭现场周边雨排水阀和闸，打开排污阀； 9）遇火势无法控制，及时疏散撤离所有人员。
污水处理站火灾	1）停止污水处理作业； 2）按报告程序报警； 3）关闭污水总阀； 4）调集周边灭火器扑救。
配电房火灾	1）按报警程序报告； 2）切断电源； 3）带电灭火时，应选用适当的灭火器材、灭火方法，确保灭火时的安全；人体与带电体之间距离大于 0.4 米； 4）保证切断电源的安全操作和停电后力求不影响消防设备、设施的用电；5）检查、扑灭电缆敷设沟串火； 6）遇变压器油流淌时组织人员用沙土围堵；
废水泄漏	1）停止作业，关闭有关机泵、阀门； 2）按报告程序报告； 3）控制一切火源，在变电所切断泄漏区域电源； 4）派质检员监测泄漏成份、浓度；划定警戒区域，疏散无关车辆、人员，控制无关人员进入现场； 5）准备消防器材、设备，作好扑救准备； 6）检查污、雨排水阀和闸，确认处于关闭状态； 7）组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄漏或倒罐；8）检查封堵防火堤孔洞，防止外流； 9）泄漏控制后，冲洗清理现场。 10）如物料流入河内时： ① 迅速用围油缆（或绳）围拦堵截，控制泄漏源； ② 投放吸油棉或吸液棉吸附物料； ③ 用划片泵收吸回收泄漏物； ④ 联系报告环保部门协助处置； ⑤ 联系水域附近企业单位，通报情况、告知作好应对准备；
大气污染事件	1、现场应划定警戒区域，派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场； 2、使用防爆抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防静电防护服、鞋，释放人体静电； 3、切断泄漏气体波及场所内电源，控制一切火源，现场禁止使用非防爆通讯器材； 4 、现场人员必须配戴相应有效的呼吸防护器具； 5、现场浓度较大时，视情用喷雾水稀释；

	6、有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施； 7、需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援； 8、必要时，向政府有关部门报告并请求增援。
水污染事件	1、现场应划定警戒区域，派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场； 2、使用防爆抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防静电防护服、鞋，释放人体静电； 3、现场人员必须配戴相应有效的防护器具； 4、现场浓度较大时，视情用喷雾水稀释； 5、有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施； 6、需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援； 7、必要时，向政府有关部门报告并请求增援； 8、现场清理泄漏物料时： 1）将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险固体废弃物交由有资质的单位进行处理； 2）清理时可咨询有关专家，以决定安全和最佳方法后进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。 9、污染水域时，及时与水利、水政部门取得联系，防止污染水域扩大蔓延。
现场处置	按照《突发环境事件应急预案》中的相应要求进行现场处置

5.9.1.6 现有工程风险防范措施及预案的可靠性分析

东营金茂铝业高科技有限公司各装置自开工以来，一直稳定运行，未发生过大的环境风险事故，现有的风险防范措施是可行的。

公司现有应急预案中应急组织机构职责明确、应急程序规范、应急保障充足，能有效提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强公司综合处置突发事件的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障全体员工和社区公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进公司全面、协调、可持续发展。公司现有的应急预案针对现有工程是可行的。

厂区现有风险防范设施情况：

	
事故水池	雨水排放口切换阀

	
雨水收集池	污水排放口
	
雨水排放口	危险废物储存间

5.9.1.7 应急预案情况

2025 年 5 月东营金茂铝业高科技有限公司对原突发环境事件应急预案进行修订并重新备案，企业风险等级为重大环境风险，预案中提出如下应急监测方案：

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反映，根据事故特性，对下表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。具体见下表。

表 5.9-7 应急监测方案

序号	监测点位	监测因子	污染现场	监测频率
一、环境空气				
1	厂区	颗粒物、硫酸雾、氟化物、苯、甲醇、二氯甲烷、苯胺、一氧化碳、SO_2、氯化氢、非甲烷总烃等	公司厂区内、公司厂区外环境空气	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
2	发生事故时下风向 100m			
3	发生事故时下风向 500m			
4	发生事故时下风向 1000m			
二、水环境				

1	厂区附近地表水	COD、氨氮、SS、石油类、PH、苯、苯胺、硝基苯等	公司厂区内、公司厂区北侧地表水（五干排等）	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
2	厂区附近地下水		以事故点为中心，事故下游网格点布点	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束
三、土壤				
1	区域土壤（场址）	PH、石油烃、苯、苯胺类、硝基苯类、三氯甲烷、二氯甲烷	厂区内事故发生地、对照点	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次

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，罐区、装置区可燃气体、有毒气体均安装报警装置，公司配置的应急取样和监测分析仪器见下表。

表 5.9-8 应急监测设备表

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	COD 测定仪	1 台	测定水中的 COD
3	化学分析试剂	若干	足够量的常用试剂
4	便携式可燃气体检测仪	1 台	快速测定大气中的天然气、CO 等
5	便携式有毒气体检测仪	1 台	快速测定大气中的非甲烷总烃、氯化氢、氯气、CO 等

5.9.1.8 小结

综上分析，东营金茂铝业高科技有限公司现有工程中涉及危险物料，主要功能单元构成了重大危险源，根据《东营金茂铝业高科技有限公司突发环境事件应急预案》可知，企业配备了应急预防措施、应急保障措施以及应急处置措施，可将事故发生的概率和事故影响降至较低水平；《应急预案》中指出企业建立应急管理体系、编制应急预案指南并定期开展培训和应急演练，具有较高的应急管理水平，不存在环境风险隐患。2025 年 5 月东营金茂铝业高科技有限公司对原突发环境事件应急预案进行修订并重新备案，企业风险等级为重大环境风险。

5.9.2 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 5.9-1。

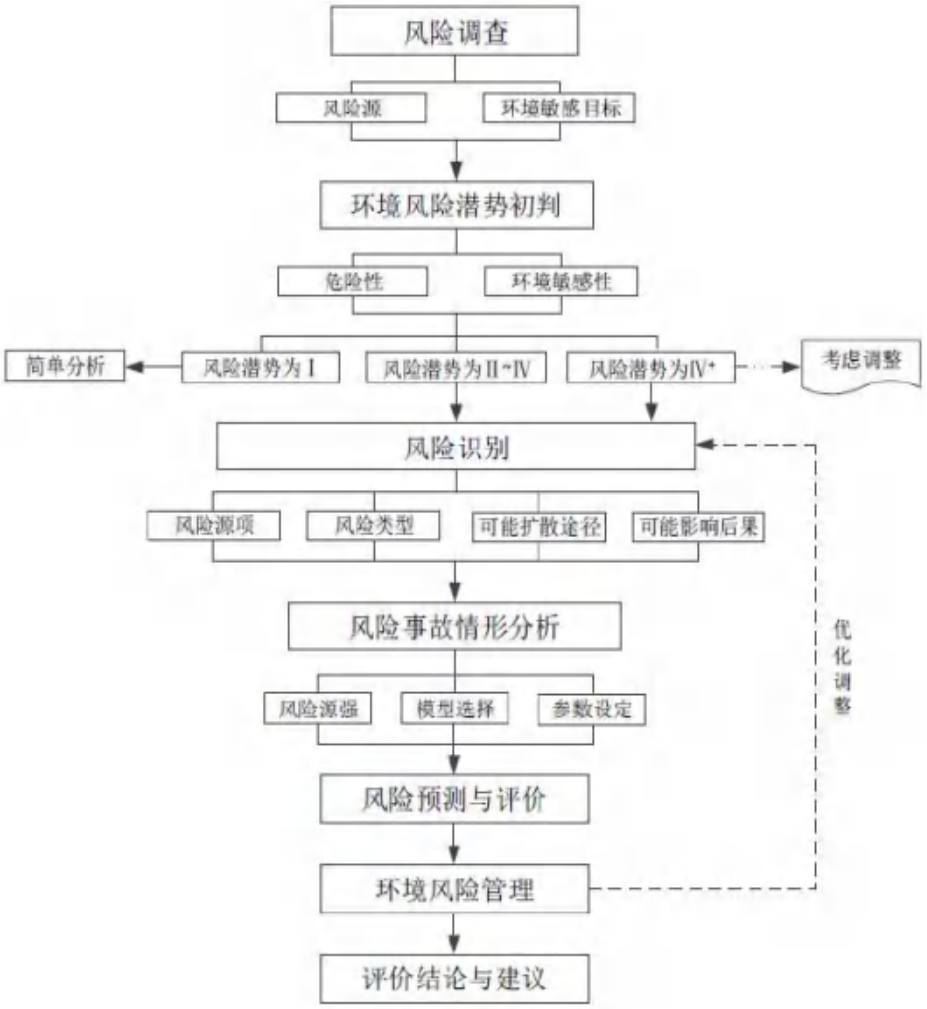


图 5.9-1 环境风险评价工作程序

5.9.3 环境风险调查

5.9.3.1 环境风险源调查

5.9.3.1.1 风险源及危险物质调查

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，筛选出拟建项目危险物质包括氯化氢、氯气、三氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳、氨及火灾爆炸伴生/次生污染物 CO 等。

拟建项目危险物质的储存数量和分布情况见表 5.9-9。

表 5.9-9 拟建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	罐区	四氯化碳	储罐	958
		盐酸	储罐	4165
2	天然气输送管线	CH_4	输送管线	0.02
3	装置冷凝器不凝气输送管线	三氯甲烷	厂内管线DN10mm、200m	0.0003
		四氯化碳		0.0004
		二氯甲烷		0.004
4	危废贮存间	废润滑油	危废贮存间	0.5
5	废气污染物	氯化氢	废气治理设施内	0.002
		二氧化硫		0.0003
		氮氧化物		0.01
		CO		0.0005
		二噁英		0.012mg
		氨		0.0004

5.9.3.1.2 危险物质安全技术说明书

拟建项目涉及各危险物质的理化性质及危险特性见下表。

表 5.9-10 四氯化碳理化性质一览表

标识	中文名:四氯化碳;四氯甲烷				危险货物编号:61554	
	英文名:carbontetrachloride;tetrachloromethane				UN 编号:1846	
	分子式:CCl4		分子量:153.84		CAS 号:56-23-5	
理化性质	外观与性状	无色有特臭的透明液体，极易挥发。				
	熔点(℃)	-22.6	相对密度(水=1)	1.60	相对密度(空气=1)	5.3
	沸点(℃)	76.5	饱和蒸气压(kPa)	13.33/23℃		
	溶解性	微溶于水，易溶于多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD:2350mg/k8(大鼠经口);5070mg/kg(大鼠经皮)LC_{50}:50400mg/m，4 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	高浓度本品蒸气对黏膜有轻度刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，对肝、肾有严重损害。急性中毒:吸入较高浓度本品蒸气，最初出现眼及上呼吸道刺激症状。随后可出现中枢神经系统抑制和胃肠道症状。较严重病例数小时或数天后出现中毒性肝肾损伤。重者甚至发生肝坏死、肝昏迷或急性肾功能衰竭。吸入极高浓度可迅速出现昏迷、抽搐，可因室颤和呼吸中枢麻痹而猝死。口服中毒肝肾损害明显。少数病例发生周围神经炎、球后视神经炎。皮肤直接接触可致损害。慢性中				

		毒:神经衰弱综合征、肝肾损害、皮炎。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	光气、氯化物。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限(v%)	/		
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	活性金属粉末、强氧化剂。				
	危险特性	本品不会燃烧，但遇明火或高温易产生剧毒的光气和化氢烟雾。在潮湿的空气中逐渐分解成光气和氯化氢。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。灭火剂:干粉、二氧化碳。禁止用水。				
急救措施	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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，吐，洗胃。就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量:用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员但不要对泄漏点直接喷水。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。					
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光暴晒。保持容器密封。库温不超过 30℃相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。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、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输按规定路线行驶。					

表 5.9-11 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	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。		

性	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 5.9-12 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 5.9-13 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。

表 5.9-14a 甲烷理化性质一览表

中文名称	甲烷；沼气		包装标志	易燃气体
英文名称	methane；Marsh gas		包装类别	Ⅱ类包装
危险性类别	第 2.1 类　易燃气体		危险货物编号	21007
UN 编号	1971		闪点（℃）	-188
理化特性	外观与性状	无色无臭气体。	熔点（℃）	-182.5
	相对密度（水＝1）	0.42（-164℃）	沸点（℃）	-161.5
	相对密度（空气＝1）	0.55	饱和蒸气压（kPa）	53.32（-168.8℃）
	临界温度（℃）	-82.6	临界压力（MPa）	4.59
	爆炸下限〔%（V/V）〕	5.3	爆炸上限〔%（V/V）〕	15
	引燃温度（℃）	538	燃烧热（kJ/mol）	889.5
	最大爆炸压力（MPa）	0.717	最小点火能（mJ）	0.28
	溶解性	微溶于水、溶于醇、乙醚。		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。			
侵入途径	吸入、经皮吸收			
健康危害	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。燃爆危险：本品易燃，具窒息性。			
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	避免接触条件		禁配物	强氧化剂、氟、氯。
操作处置	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统的设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，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。			
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，			

	防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。			
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，并立即隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。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。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气的容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃处置：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
个体防护	工程控制	生产过程密闭，全面通风。	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
	最高容许浓度 MAC（mg/m^3）	中国：未制定标准 前苏联：300		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。	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。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度作业区作业，须有人监护。

表 5.9-14b 二氧化硫理化性质一览表

中文名称	二氧化硫；亚硫酸酐		分子式	SO_2
英文名称	Sulfur dioxide		分子量	64
危险性类别	第 2.3 类　有毒气体		危险货物编号	23013
UN 编号	1079		燃烧热（kJ/mol）	
理化特性	外观与性状	无色气体，特臭。	熔点（℃）	-75.5
	相对密度（水＝1）	1.43	沸点（℃）	-10
	相对密度（空气＝1）	2.26	饱和蒸气压（kPa）	338.42（21.1℃）
	临界温度（℃）	157.8	临界压力（MPa）	7.87
	溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途	用于制造硫酸和保险粉。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。			
消防措施	危险特性：不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：氧化硫。灭火方法：本品不燃。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。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。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳			

稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	避免接触条件		禁配物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物
操作处置	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。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），穿聚乙烯防毒衣，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，应与易（可燃）物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			
运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝向同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止留放。			
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。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	应急行动：迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450 m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。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、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃处置方法：把废气通入纯碱溶液，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。			
个体防护	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风 。提供安全淋浴和洗眼设备。	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带正压自给式呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴橡胶手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表 5.9-14c 氨理化性质一览表

中文名称	氨；氨气（液氨）		包装标志	有毒气体
英文名称	ammonia		包装类别	Ⅱ类包装
危险性类别	第 2.3 类 有毒气体		危险货物编号	23003
UN 编号	1005		闪点（℃）	无意义
理化特性	外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体。	熔点（℃）	-77.7
	相对密度（水＝1）	0.82(-79℃)	沸点（℃）	-33.5
	相对密度（空气＝1）	0.6	饱和蒸气压（kPa）	506.62(4.7℃)
	引燃温度(℃)	651	临界压力(MPa)	11.4

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>爆炸上限%(V/V)</td><td>27.4</td><td>爆炸下限%(V/V)</td><td>15.7</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="3">易溶于水、乙醇、乙醚。</td></tr>
<tr><td>主要用途</td><td colspan="4">用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="4">吸入、经皮吸收</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。</td></tr>
<tr><td>毒理学资料</td><td colspan="4">急性毒性：LD_{50}：350 mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)。刺激性：家兔经眼： 100mg，重度刺激。</td></tr>
<tr><td>消防措施</td><td colspan="4">本品易燃，有毒，具刺激性。危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：氧化氮、氨。灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、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></td><td>聚合危害</td><td></td></tr>
<tr><td>避免接触条件</td><td></td><td>禁配物</td><td>卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。</td></tr>
<tr><td>操作处置</td><td colspan="4">严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</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℃。应与氧化剂、酸类、卤素、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。</td></tr>
<tr><td>运输注意事项</td><td colspan="4">本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="4">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。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。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理及废弃处置</td><td colspan="4">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。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风</td></tr>
</table>

	橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃处置方法：先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。			
个体防护	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
	最高容许浓度 MAC（mg/m³）	中国：30 前苏联：20		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表 5.9-14d 三氯甲烷理化性质一览表

中文名称	三氯甲烷；氯仿				包装标志	有毒品
英文名称	Trichloromethane				包装类别	Ⅲ类包装
危险性类别	第 6.1 类　毒害品				危险货物编号	61553
UN 编号	1539				燃烧热（kJ/mol）	无意义
理化特性	外观与性状	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。			熔点（℃）	-63.5
	相对密度（水＝1）		1.50		沸点（℃）	61.3
	相对密度（空气＝1）		4.12	饱和蒸气压（kPa）		13.33(10.4℃)
	临界温度（℃）		263.4	临界压力（MPa）		5.47
	爆炸下限〔%（V/V）〕		无意义	爆炸上限〔%（V/V）〕		无意义
	引燃温度（℃）		无意义	最大爆炸压力（MPa）		无资料
	闪点（℃）		无意义	辛醇/水分配系数		1.97
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、苯。				
主要用途	用于有机合成及麻醉剂等。					
侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收。					
健康危害	主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。 对环境有危害，对水体可造成污染。本品不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。					
毒理学资料	急性毒性：LD50：908 mg/kg(大鼠经口) LC50：47702mg/m3，4 小时(大鼠吸入)					
消防措施	危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。有害燃烧产物：氯化氢、光气。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。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。					
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。	聚合危害	不聚合。		
	避免接触条件	光照。	禁配物	碱类、铝。		
操作处置	密闭操作，局部排风。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					

	佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、铝接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输注意事项	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。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。			
急救措施	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。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安全区，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。 废弃处置方法：用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。			
个体防护	最高容许浓度 MAC（mg/m³）	中国：20	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	工程控制	密闭操作，局部排风。		
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。	身体防护	穿防毒渗透工作服。
	手防护	戴防化学品手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工人完毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。

表 5.9-14e 二氯甲烷理化性质一览表

标识	中文名:二氯甲烷，二叉二氯				CAS 号 75-09-2	
	英文名:dichloromethane				国标编号:61552	
	分子式 CH2Cl2；H2CC		分子量 84.94			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味				
	相对密度(水=1)	1.33		相对密度(空气=1)		2.93
	沸点(℃)	39.	熔点(℃)		-96.7	
	溶解性	溶于乙醇、乙醚，性状稳定，主要用作树脂及塑料工业的溶剂。				
毒性及	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD5056.2g/m³,8 小时（小鼠吸入）；小鼠吸入 67.4g/m³×67 分钟，致死；人经口 20-50ml，轻度中毒，人经口 100-150ml，致死；人吸入 2.9-4.0g/m³，20 分				

健康危害		钟后眩晕。亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69g/m^3,8 小时/天，75 天，无病理改变。暴露时间增加，有轻度肝萎缩、脂肪变性和细胞浸润。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）1250ppm（7 小时，孕 6-15 天），引起肌肉骨骼发育异常，泌尿系统发育异常。致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性，人类不明确
	健康危害	二氯甲烷有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。
危险特性	遇明火高热可燃。受光分解能发出剧毒的光气。如遇高热，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。	

表 5.9-14f 氯气理化性质一览表

标识	中文名:氯气（液氯）					
	英文名:chlorine				UN 编号:23002	
	分子式:Cl_2		分子量:70.91		CAS 号:7782-50-5	
理化性质	外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体				
	熔点(℃)	-101	相对密度(水=1)	1.47	相对密度(空气=1)	2.48
	沸点(℃)	-34.5	饱和蒸汽压(kPa)		13.33/23℃	
	溶解性	溶于水				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。急性毒性：LC50850mg/m^3,1 小时（大鼠吸入)；亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2-5mg/m^3，5 小时/天，1-9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41-97mg/m^3，2 小时/天，3-4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。				
	健康危害	对眼、呼吸道黏膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵膈气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心脏骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。				
	危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸汽也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。燃烧（分解）产物：氯化氢。				
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳溶液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置办法：建议把废气通入过量的还原性溶液中（亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液）中和。				
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。					

措施	身体防护：穿面罩式胶布防毒衣。手防护：戴橡胶手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业时，须有人监护。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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。 灭火方法：本品不燃。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，在上风处灭火。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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

5.9.3.2 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，广利化工产业园地势平坦、开阔，项目厂区规划为工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院等敏感保护目标。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、地表水以及地下水，具体分布情况见表 5.9-15 和环境敏感目标分布图 1.7-1。

表 5.9-15 环境风险环境敏感特性表

序号	名称	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	人口
		X（m）	Y（m）							
1	金岭小区	-553	-679	0.26	居住区	居民	二类区	S	913	596
2	广利港社区	-2258	-1030	0.32	居住区	居民	二类区	S	1810	488
3	滨海青年公社	-530	-716	0.26	居住区	居民	二类区	S	933	700
4	方圆职工倒班宿舍	-957	-560	1.28	居住区	居民	二类区	S	913	260
5	产业园管委会	4966	-3425	2.59	行政办公	工作人员	二类区	SE	6100	82
6	滨海幼儿园	-889	-716	1.28	文教	师生	二类区	S	923	260
7	广利边防派出所	-1473	-2149	1.52	行政办公	工作人员	二类区	S	2080	30
8	渔民小学	-82	-3425	1.49	文教	师生	二类区	SE	3060	800
合计										3216

5.9.4 环境风险潜势初判

5.9.4.1 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 5.9-16 拟建项目 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	罐区	四氯化碳	56-23-5	958	7.5	127.73
		盐酸	7647-01-0	4165	7.5	555.33
2	天然气输送管线	CH_4	74-82-8	0.02	10	0.002
3	装置冷凝器不凝气输送管线	三氯甲烷	67-66-3	0.0003	10	0.00003
		四氯化碳	56-23-5	0.0004	7.5	0.0004
		二氯甲烷	75-09-2	0.004	10	0.0004
4	危废贮存间	废润滑油	/	0.5	2500	0.0002
5	废气污染物	氯化氢	7647-01-0	0.002	2.5	0.0008
		二氧化硫	7446-09-5	0.0003	2.5	0.00012
		二氧化氮	10102-44-0	0.01	1	0.01
		CO	630-08-0	0.0005	7.5	0.00006
		氨	7664-41-7	0.0004	5	0.00008
合计						683.08

由上表可知，拟建项目环境风险物质与临界量比值 Q=683.08，属于 Q≥100，为 Q3。

（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。

拟建项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见下表。

表 5.9-17 拟建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	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	10/每套	0

行业	评估依据	标准分值	企业分值
纤、有色冶炼等	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		
	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）	本项目涉及高温且涉及危险物质的工艺过程为焚烧装置1套，危险物质贮存罐区2个
	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，拟建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）

根据拟建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 5.9-18 拟建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，拟建项目危险物质及工艺系统危险性 P 值为 P1。

5.9.4.2 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 5.9-19 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。

拟建项目的事故情形涉及危险物质氯化氢、四氯化碳、CO、甲烷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。

拟建项目边界周围 5km 范围内总人口 3126 人，小于 1 万人，拟建项目大气环境敏感性为 E3。

（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 5.9-20 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。

拟建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。拟建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。拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 5.9-21 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。

拟建项目发生事故时，厂区设置事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经管道送至厂区内污水处理站处理后经污水管道排至广利化工产业园区污水处理厂。因此拟建项目事故废水可以做到控制在本公司厂界内。即便项目发生事故，事故废水也不会直接排入周边地表水体，因此拟建项目事故状态下事故废水不会对周边水系产生影响，故属于 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 5.9-22 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，拟建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，拟建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分别见下表。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 5.9-23 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 5.9-24 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。	

拟建项目不涉及地下水环境敏感区。因此，拟建项目地下水功能敏感性分区为 G3。拟建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 5.9-25 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，拟建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，拟建项目地下水环境敏感性为E3。

本项目5km调查范围内环境敏感目标分布情况见下表

表 5.9-26 调查范围环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	金岭小区	S	913	居住区	596
	2	广利港社区	S	1810	居住区	488
	3	滨海青年公社	S	933	居住区	700
	4	方圆职工倒班宿舍	S	913	居住区	260
	5	产业园管委会	SE	6100	行政办公	82
	6	滨海幼儿园	S	923	文教	260
	7	广利边防派出所	S	2080	行政办公	30
	8	渔民小学	SE	3060	文教	800
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					3216
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	0
	每公里管段人口数（最大）					0
	大气环境敏感程度E值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	广利河	Ⅳ类		2	
	2	溢洪河	Ⅴ类		2	
	3	广南水库	III类		0	
	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					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	III类	D2	/

类别	环境敏感特征	
	地下水环境敏感程度E值	E3

5.9.4.3 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如下表。

表 5.9-27 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

拟建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E3，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，拟建项目大气环境风险潜势为III，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，拟建项目环境风险潜势综合等级为III级。

5.9.4.4 评价等级

评价等级划分见下表。

表 5.9-28 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，确定拟建项目环境风险等级为二级，大气环境风险评价等级为二级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

5.9.5 环境风险识别

5.9.5.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的危险物质主要为四氯化碳、氯化氢、氯气、甲烷、CO、二氧化硫、氨、31%、三氯甲烷、二氯甲烷等。

拟建项目所涉及各种危险物质的火灾爆炸危险特性见下表，所涉及的各危险物质的主要毒性见下表。

表 5.9-29 物料毒害性一览表

物质名称	毒理学特性				火灾爆炸性
	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）	
四氯化碳	2350	50400	2100	82	是
盐酸	900	3124	150	33	是
甲烷	—	—	260000	150000	是
三氯甲烷	1800	2566	6200	1900	是
氯气	—	—	260000	150000	是
二氯甲烷	5056.2	5000	24000	1900	是
氯化氢	400	3124	150	33	是
二氧化硫	—	4500	79	2	是
CO	无资料	2069	380	95	是
氨	350	1390	770	110	是

5.9.5.2 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），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.9.5.3 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，因此生产装置、罐区等均为危险单元。

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有焚烧炉、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。拟建项目生产运行过中反应器存在潜在的危险特较大，其危险分析性见下表。

表 5.9-30 拟建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 低应力爆炸并引发火灾 超压爆炸并引发火灾	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
2	反应器化学爆炸	简单分解并引发火灾 复杂分解并引发火灾 混合物并引发火灾	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
3	反应器腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引发	装置长期使用沾染酸碱等化学	合理设计，加强设备

		环境事故	物质引起罐体腐蚀破坏	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		

根据拟建项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：拟建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。经过分析拟建项目存在的危险、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下表。

表 5.9-31 拟建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。）

5.9.5.4 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

拟建项目设置盐酸储罐、粗四氯化碳储罐，互为独立的功能单元。

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

拟建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

本项目天然气、盐酸、洗涤塔尾气等物料输送过程均通过管道完成，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。

拟建项目储罐与生产车间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下表。

表 5.9-32 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。

5.9.5.5 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。

5.9.5.6 环境风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见下表。拟建项目危险单元分布情况见下图。

表 5.9-33 拟建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	四氯化碳罐、盐酸罐	四氯化碳、盐酸等	泄漏	大气、地表水、地下水	周边居住区等敏感目标，广利河，周边地下水	—
				泄漏，火灾爆炸	大气、地表水、地下水		—
3	危废贮存间	危废贮存间	废润滑油等	泄漏，火灾爆炸	大气、地表水、地下水		—
4	输送管线	装置冷凝器不凝气输送管线	三氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳	泄漏，火灾爆炸	大气、地表水、地下水		—
		天然气输送管线	CH_4				—
5	装置	废气治理设施	氯化氢、二氧化硫、CO、氨等	泄漏，火灾爆炸	大气、地表水、地下水		—

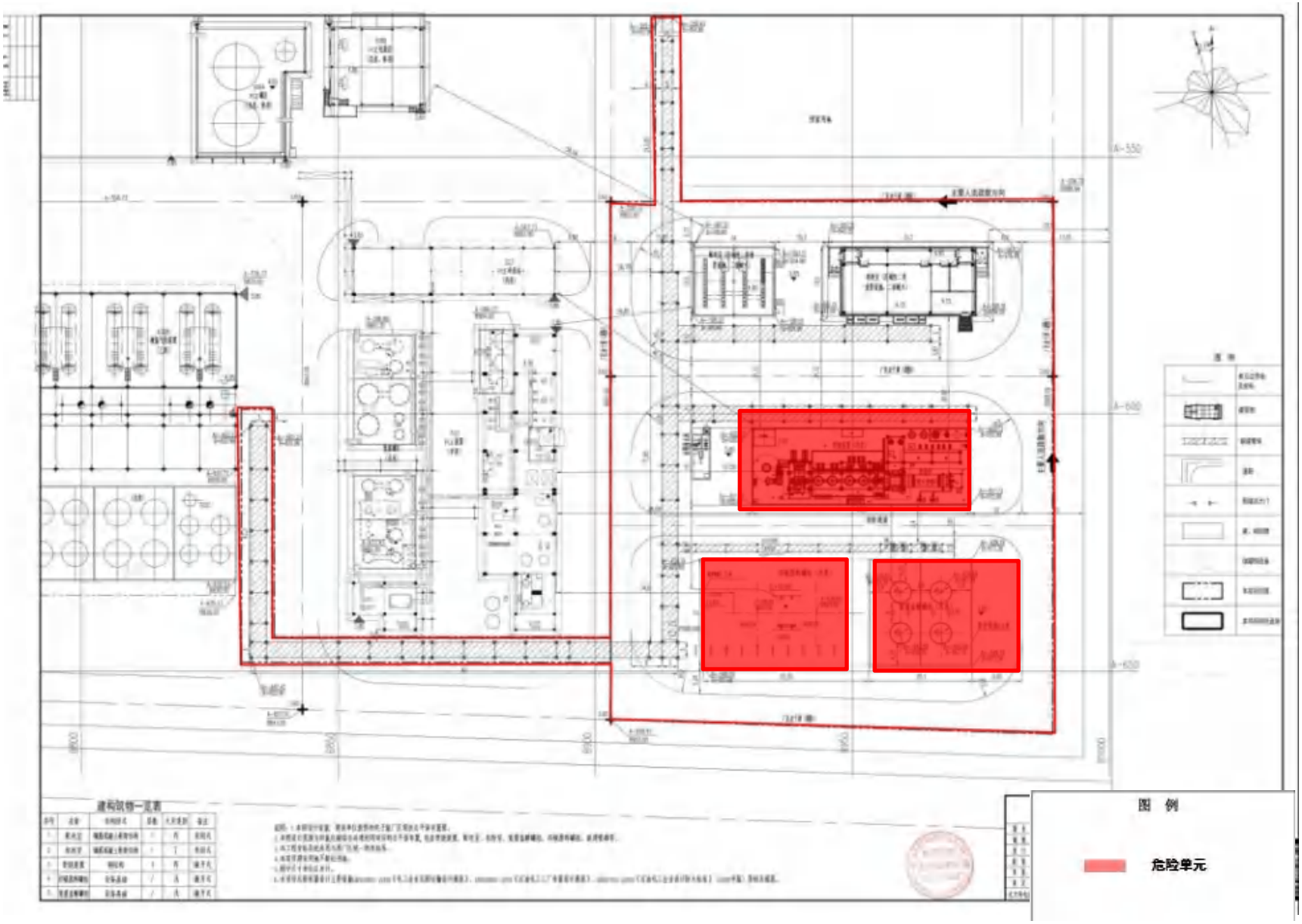


图 5.9-2 拟建项目危险单元分布图（1:8000）

5.9.6 风险事故情形分析

5.9.6.1 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下表。

表 5.9-34 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下表。

表 5.9-35 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。

5.9.6.2 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下表，事故原因分析具体见下表。

表 5.9-36 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 5.9-37 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%，与拟建项目有类似装置的蒸馏装置事故率为 3.16%，说明拟建项目生产的事故风险率较低。考虑到拟建项目原料、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，拟建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下表。

表 5.9-38 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，拟建项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

5.9.6.3 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航空煤油、CO、柴油、干气、硫化氢。

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下表。

表 5.9-39 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	668m³ 四氯化碳储罐	四氯化碳、CO、氯化氢	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min，火灾爆炸	大气	对大气环境产生影响
2		1000m³ 盐酸储罐	氯化氢	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min，产生毒物释放进入大气	大气、地表水、地下水	对地表水、地下水环境产生影响

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，见下表。

表 5.9-40 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	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）

道	全管径泄漏	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

拟建项目的风险事故情形确定情况见下表。

表 5.9-41 拟建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	668m³ 四氯化碳储罐	四氯化碳	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min，产生毒物释放进入大气	1.00×10^{-4}/a	大气、地表水、地下水	对大气、地表水、地下水环境产生影响
			CO、氯化氢	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min,并发生火灾爆炸，次生污染物排放	9.00×10^{-5}/a		
2		1000m³ 盐酸储罐	氯化氢	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min	1.00×10^{-4}/a	大气、地表水、地下水	对大气、地表水、地下水环境产生影响

5.9.7 源项分析

5.9.7.1 预测情形设定

（1）大气环境风险预测情形设定

根据拟建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：

①四氯化碳储罐、盐酸储罐泄漏孔径为 10 mm 孔径，泄漏 10min 导致四氯化碳、氯化氢排放的环境影响；

②四氯化碳储罐泄漏孔径为 10 mm 孔径，泄漏 10min 并发生火灾爆炸导致一氧化碳、氯化氢排放的环境影响

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013），拟建项目泄漏场景见下表。

表 5.9-42 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
储罐泄漏	泄漏孔径为 10 mm	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min

（2）地表水预测情形设定

地表水预测情形设定为四氯化碳储罐泄漏，泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min，少量未收集四氯化碳进入初期雨水，预测企业在降雨结束后未及时关闭雨水阀门，导致降雨过程中初期雨水经雨水总排口排放进入广利河，影响地表水环境。地表水预测指标以四氯化碳考虑。

（3）地下水环境风险预测情形设定

拟建项目罐区、装置区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，正常运行情况下拟建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：储罐地面防渗层产生了 1m^2 的破裂面，四氯化碳下渗至含水层对地下水环境的影响；。

5.9.7.2 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，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。即使本项目较国内外一般石化企业的设备、控制技术先进，但是需要留有一定的余量。因此本项目确定的事故应急反应时间为 10min，泄漏时间确定为 30min。

5.9.7.3 源强估算

5.9.7.3.1 四氯化碳储罐泄漏源强

四氯化碳常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa，取 101325pa；

P_0—环境压力，Pa，取 101325pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3，取 1594kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，取 6.7m

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6～0.64，取 0.62；

A—裂口面积，m^2，取 0.00008m^2。

经计算四氯化碳泄漏量为 0.96kg/s，泄漏时间为 30min（1800s），则四氯化碳的最大泄漏量为 1.73t，泄漏后的四氯化碳在围堰内形成液池，液池有效收集面积为 1000m^2。

由于四氯化碳的沸点（76.7℃）高于环境温度（以平均温度 20℃考虑），因此本次评价四氯化碳的蒸发量只考虑质量蒸发。

表 5.9-43 四氯化碳泄漏源强核算表

泄漏源	液体表面蒸汽压 kPa	a	n	u (m/s)	M (kg/mol)	液池半径 r(m)	蒸发量 kg/s
四氯化碳	15.1	5.285×10^{-3}	0.3	1.5	0.03	8	0.03

根据上式计算可知，四氯化碳储罐泄漏 30min 后四氯化碳蒸发速率为 0.03kg/s，持续时间取泄漏时间 30min，蒸发量 54kg。

5.9.7.3.2 盐酸储罐泄漏源强

盐酸常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa，取 101325pa；

P_0—环境压力，Pa，取 101325pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3，取 1157kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，取 6.7m

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6～0.64，取 0.62；

A—裂口面积，m^2，取 0.00008m^2。

经计算盐酸泄漏量为 0.28kg/s，泄漏时间为 30min，则盐酸的最大泄漏量为 0.504t，泄漏后的盐酸在围堰内形成液池，液池有效收集面积为 270m^2。

由于盐酸的沸点（48℃）高于环境温度（以平均温度 20℃考虑），因此本次评价氯化氢的蒸发量只考虑质量蒸发。

表 5.9-44 盐酸泄漏源强核算表

泄漏源	液体表面蒸汽压 kPa	a	n	u (m/s)	M (kg/mol)	液池半径 r(m)	蒸发量 kg/s
盐酸	2.9	5.285×10^{-3}	0.3	1.5	0.09	8	0.13

根据上式计算可知，盐酸储罐泄漏 30min 后盐酸蒸发速率为 0.13kg/s，持续时间取泄漏时间 30min，蒸发量 234kg。

5.9.7.3.3 四氯化碳储罐泄漏并发生火灾源强

四氯化碳储罐泄漏后并发生火灾，将伴生/次生 CO、氯化氢排放，其源强核算如下：

（1）次生 CO 源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$Gco=2330\times q\times C\times Q$$

式中：G_{co}—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 6%；

C—物质中碳的含量，四氯化碳取 7.81%；

Q—参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，四氯化碳泄漏发生火灾次生 CO 的产生速率为 0.011kg/s

（2）次生氯化氢源强计算

四氯化碳燃烧产生的氯化氢按物料衡算法进行估算，四氯化碳 30min 的最大泄漏量为 1.73t，发生火灾时，按 30min 燃烧完估算，四氯化碳含氯量为 92.2%，则四氯化碳泄漏发生火灾次生氯化氢的产生速率为 0.91kg/s。

5.9.7.3.4 事故条件下地表水源强

四氯化碳常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa，取 101325pa；

P_0—环境压力，Pa，取 101325pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3，取 1594kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，取 6.7m

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6～0.64，取 0.62；

A—裂口面积，m^2，取 0.00008m^2。

经计算四氯化碳泄漏量为 0.96kg/s，泄漏时间为 30min，则四氯化碳的最大泄漏量为 1.73t，假定未收集四氯化碳的量为 0.1kg，初期雨水量为 659m^3，则初期雨水中四氯化碳浓度为 0.15mg/L。

5.9.7.3.5 事故条件下地下水泄漏源强计算

风险事故工况设定情形：四氯化碳储罐地面防渗层产生了 1m^2 的破裂面，四氯化碳储罐（668m^3）物料泄漏，事故后地面物料收集时间以 0.5h 计算。根据厂区岩土勘探资料，厂区表层包气带岩性为粉质黏土，垂向渗透系数取值 0.056m/d，因此进入地下水的四氯化碳为 1m^2×0.056m/d×0.04d=0.001m^3，即 0.86kg，浓度为 4.3×10^{5}mg/L。

地下水预测情况详见“地下水章节”。

综上所述，拟建项目环境风险事故泄漏源强一览表见下表。

表 5.9-45 拟建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	四氯化碳储罐泄漏孔径为 10 mm 孔径 30min	储罐区	四氯化碳	大气扩散	0.96	30	1730	54	液池面积 1000m^2
2	盐酸储罐泄漏孔径为 10 mm 孔径 30min	储罐区	氯化氢	大气扩散	0.28	30	504	234	液池面积 270m^2
3	四氯化碳储罐泄漏孔径为 10 mm 孔径 30min 并发生火灾	储罐区	CO	大气扩散	0.96	30	1730	0.011kg/s	液池面积 1000m^2
			氯化氢		0.96			0.91kg/s	
4	四氯化碳储罐泄漏	储罐区	四氯化碳	地下水渗透	—	30	0.86	—	防渗层破损面 1m^2
5	四氯化碳储罐泄漏	储罐区	四氯化碳	地表水扩散	—	30	0.1kg	—	初期雨水量 659m^3

5.9.8 环境风险预测与评价

5.9.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.9.8.1.1 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，金岭小区为最近敏感点，距离 913m；

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 5.9-46 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
四氯化碳	913	3	10.1	30	连续排放
CO	913	3	10.1	30	连续排放
氯化氢	913	3	10.1	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下表。

表 5.9-47 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
四氯化碳	1.5	1.29	1	10	3.0	0.158	轻质
氯化氢	1.5	1.29	1	10	3.0	0.158	轻质
CO	1.5	1.29	1	10	3.0	0.158	轻质

3）预测模型的确定

本项目四氯化碳、氯化氢、CO 预测选用 AFTOX 模型。

5.9.8.1.2 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 5.9-48 环境空气特殊计算点情况表

序号	名称	坐标		高程	保护对象	保护内 容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离 m	人口
		X	Y	m						
1	金岭小区	-553	-679	0.26	居住区	居民	二类区	S	913	596
2	广利港社区	-2258	-1030	0.32	居住区	居民	二类区	S	1810	488
3	滨海青年公社	-530	-716	0.26	居住区	居民	二类区	S	933	700
4	方圆职工倒班宿舍	-957	-560	1.28	居住区	居民	二类区	S	913	260
5	产业园管委会	4966	-3425	2.59	行政办公	工作人员	二类区	SE	6100	82
6	滨海幼儿园	-889	-716	1.28	文教	师生	二类区	S	923	260
7	广利边防派出所	-1473	-2149	1.52	行政办公	工作人员	二类区	S	2080	30
8	渔民小学	-82	-3425	1.49	文教	师生	二类区	SE	3060	800
厂址 500 米范围内人口小计										0

厂址 5000 米范围内人口小计					3216
大气环境敏感程度 E 值					E3
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	
	广利河	Ⅳ类		2	
	溢洪河	Ⅴ类		2	
	广南水库	Ⅲ类		0	
	受纳水体	重点水域功能环境		24h 内流经范围/km	
	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	

5.9.8.1.3 气象参数选取

拟建项目环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件大气风险后果预测，气象参数见下表。

表 5.9-49 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	118.847
	事故源纬度(°)	37.424
	事故源类型	四氯化碳、CO、氯化氢
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

5.9.8.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度见下表。

表 5.9-50 毒性终点浓度选取结果表 （单位 mg/m³）

序号	污染物	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	四氯化碳	2100	82
2	氯化氢	150	33
3	CO	380	95

5.9.8.2 大气环境风险影响预测结果与评价

5.9.8.2.1 甲四氯化碳储罐泄漏四氯化碳释放预测结果

最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏四氯化碳释放预测结果见表 5.9-51 及图 5.9-3。

表 5.9-51 最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏四氯化碳释放的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	四氯化碳储罐泄漏四氯化碳释放				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	四氯化碳储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	四氯化碳	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.96	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1730
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	54	泄漏频率	1.0×10^{-4}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	四氯化碳	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	2100	--	--
		大气毒性终点浓度-2	82	--	--
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)
		金岭小区	—	—	2.32E-04
		广利港社区	—	—	6.97E-21
		滨海青年公社	—	—	4.55E-04
		方圆职工倒班宿舍	—	—	1.22E-12
		产业园管委会			1.34E-14
		滨海幼儿园			1.28E-07
		广利边防派出所			7.26E-06
		渔民小学			7.27E-05

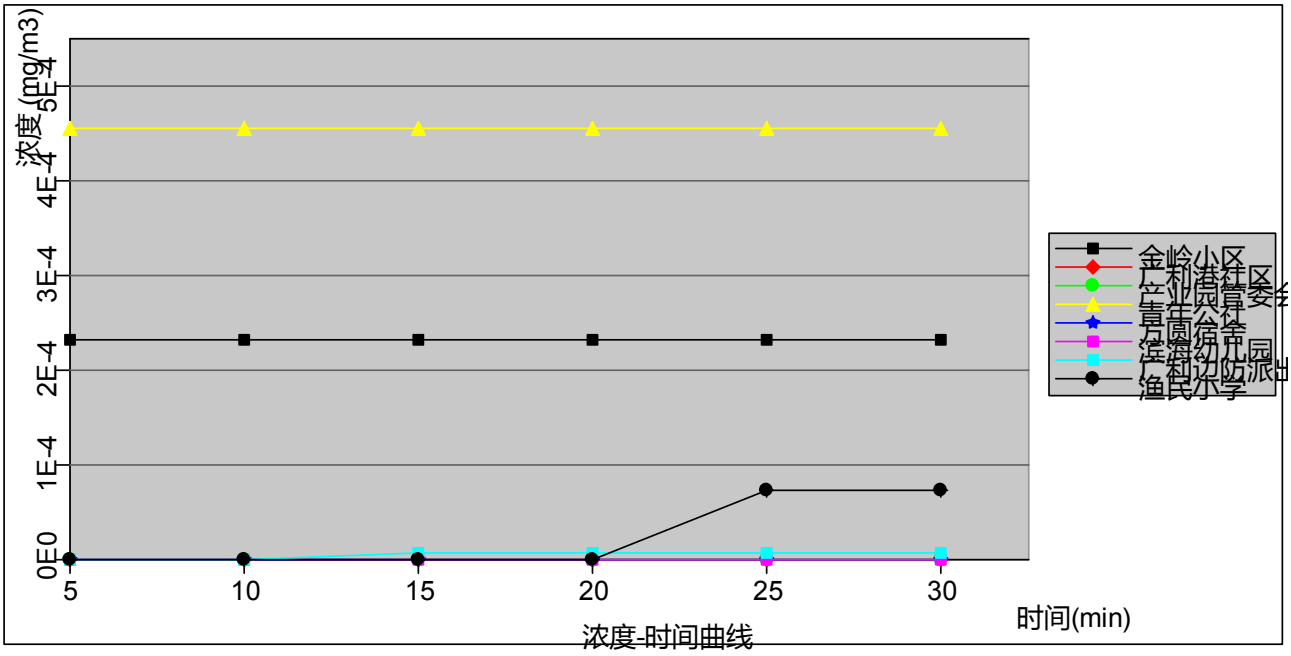


图 5.9-3a 最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏敏感点四氯化碳浓度时间变化曲线图

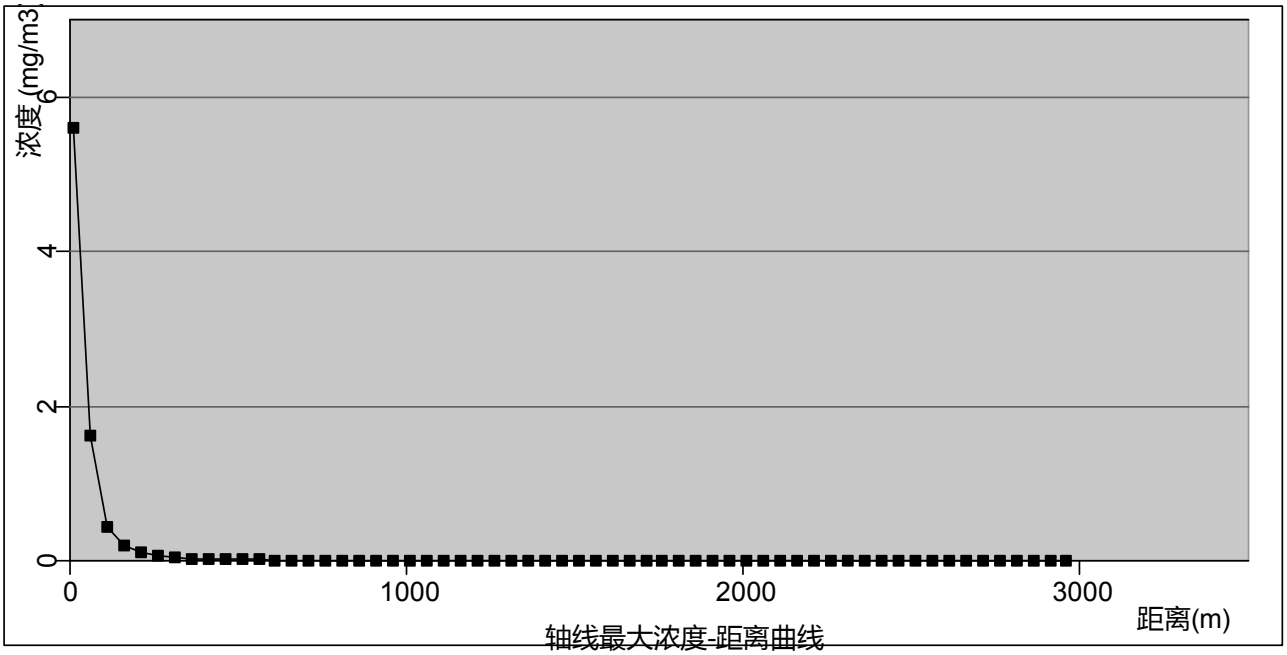


图 5.9-3b 最不利气象条件下近距离关心点四氯化碳浓度距离变化曲线图

根据预测结果，发生四氯化碳储罐泄漏事故时，最不利气象条件下，甲醇预测浓度未出现达到大气毒性终点浓度-2、大气毒性终点浓度-1 的情况；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。

5.9.8.2.2 盐酸储罐泄漏盐酸释放预测结果

最不利气象条件下盐酸储罐泄漏盐酸释放的预测结果见表 5.9-52 及图 5.9-4。

表 5.9-52 最不利气象条件下盐酸储罐泄漏盐酸排放的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏盐酸排放				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	30
泄漏速率(kg/s)	0.28	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	504
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	234	泄漏频率	1.0×10^{-4}/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/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	--	--
		大气毒性终点浓度-2	33	--	--
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)
		金岭小区	—	—	3.93E-05
		广利港社区	—	—	6.50E-33
		产业园管委会	—	—	1.32E-19
		滨海青年公社	—	—	1.72E-04

		方圆职工倒班宿舍	—	—	6.34E-20
		滨海幼儿园	—	—	7.74E-11
		广利边防派出所	—	—	6.22E-06
		渔民小学	—	—	1.76E-03

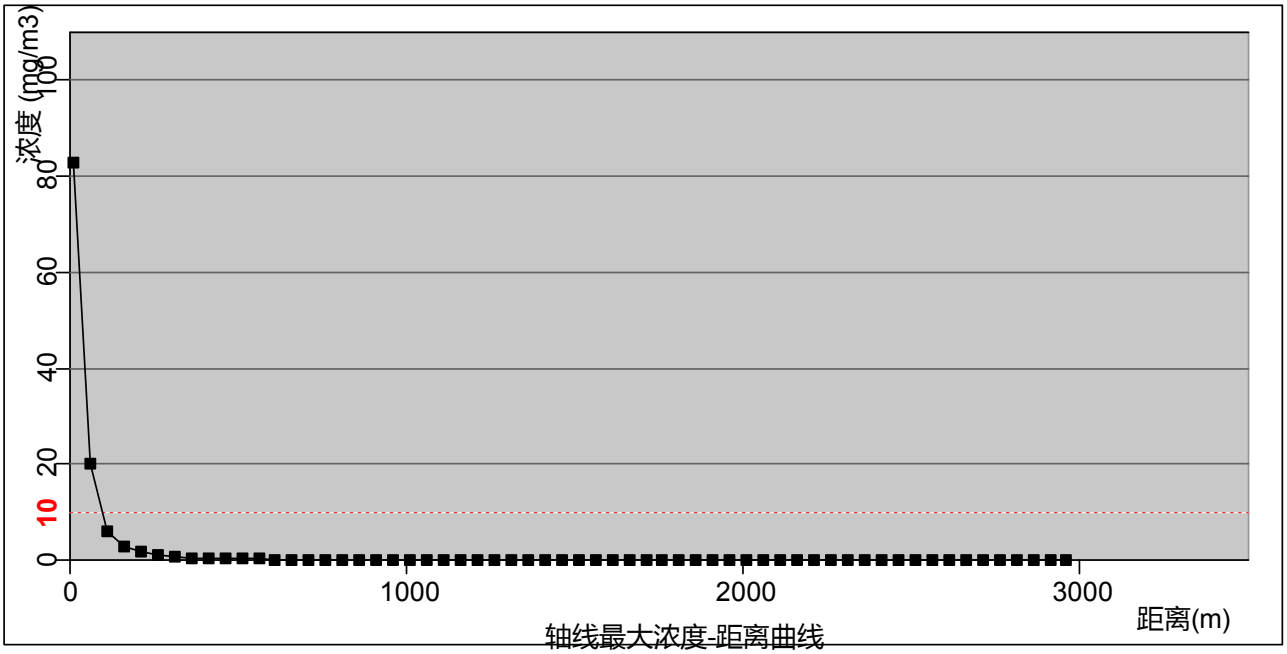


图 5.9-4a 最不利气象条件下氯化氢浓度距离变化曲线图

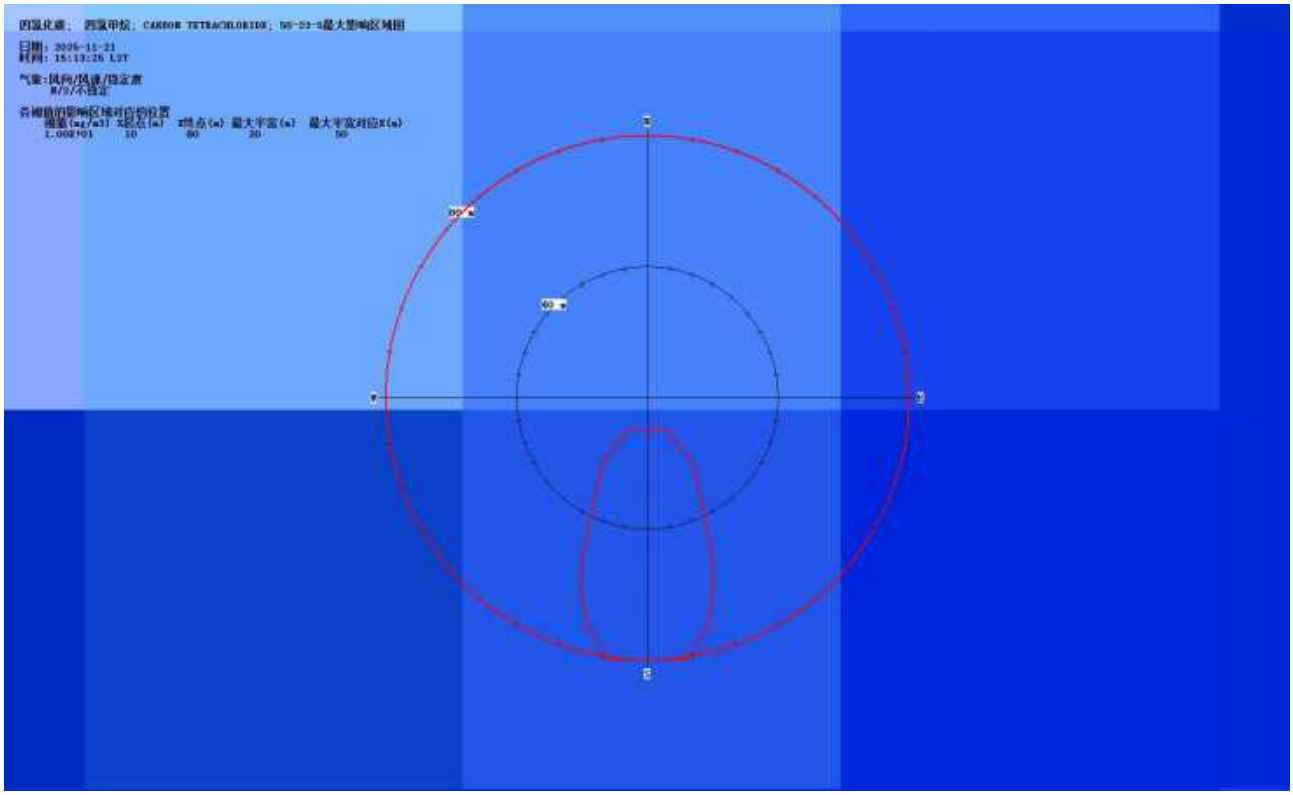


图 5.9-4b 最不利气象条件下氯化氢最大影响范围图

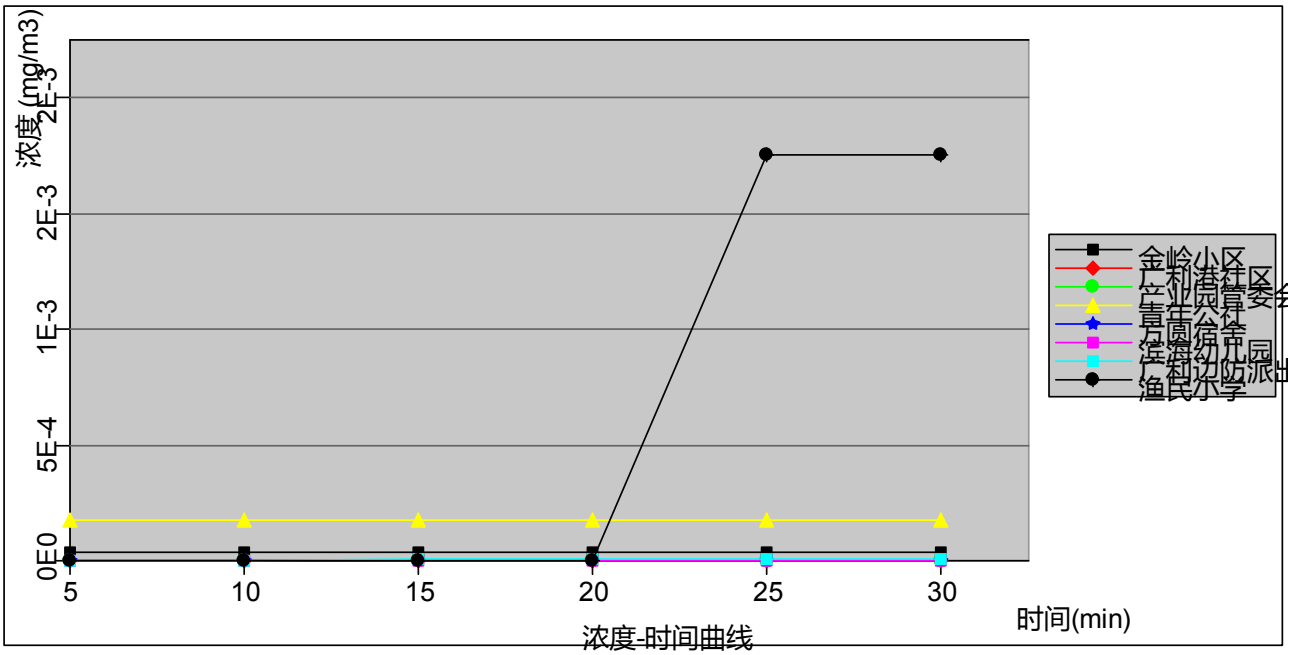


图 5.9-4c 最不利气象条件下近距离关心点氯化氢浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生盐酸储罐泄漏盐酸排放发事故时，最不利气象条件下，盐酸预测浓度未达到大气毒性终点浓度-2、大气毒性终点浓度-1；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。

5.9.8.2.3 四氯化碳储罐泄漏并发火灾 CO 释放预测结果

最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏并发火灾 CO 释放的预测结果见表 5.9-53 及图 5.9-5。

表 5.9-53 最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏并发火灾 CO 排放的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	四氯化碳储罐泄漏并发火灾 CO				
环境风险类型	有毒气体泄漏				
泄漏设备类型	四氯化碳储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	30
泄漏速率(kg/s)	-	持续时间/min	30	泄漏量/kg	-
泄漏高度/m	-	毒害物质释放速率	0.011kg/s	泄漏频率	9.0×10^{-5}/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/m³)	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/m³)
		金岭小区	—	—	1.98E-05
		广利港社区	—	—	0.00E+00
		滨海青年公社	—	—	5.18E-33

		方圆职工倒班宿舍	—	—	1.31E-04
		产业园管委会	—	—	1.11E-26
		滨海幼儿园	—	—	4.36E-14
		广利边防派出所	—	—	4.87E-07
		渔民小学	—	—	1.40E-02

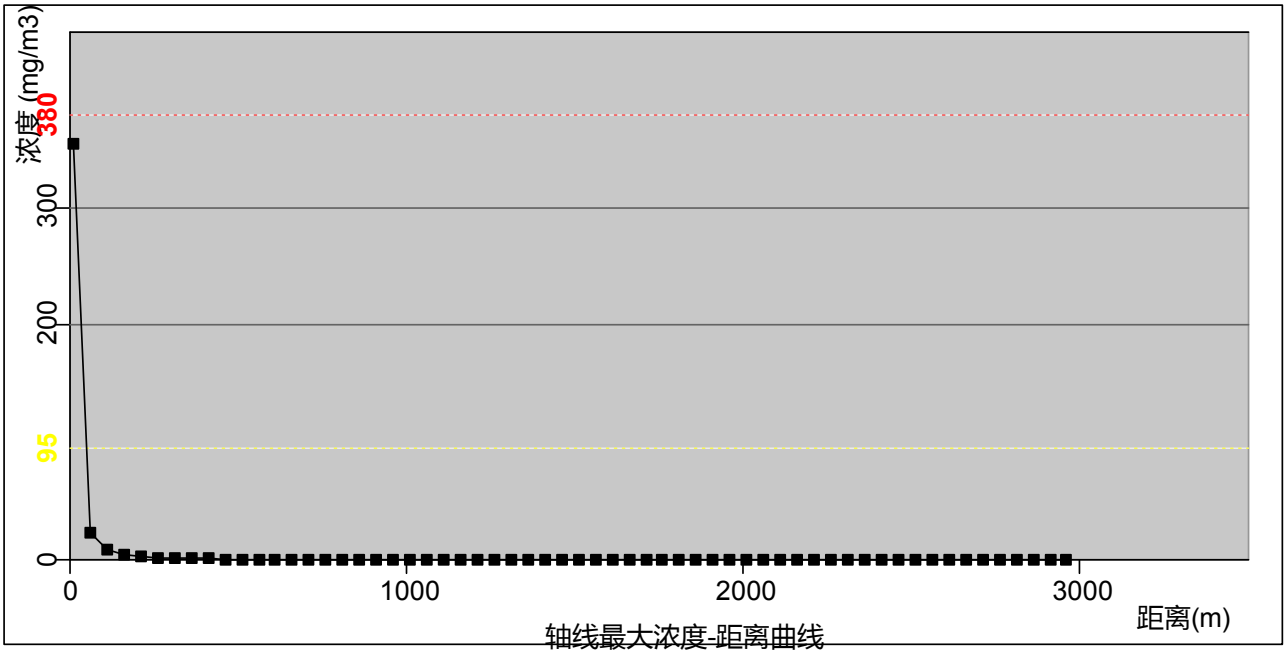


图 5.9-5a 最不利气象条件下 CO 浓度距离变化曲线图

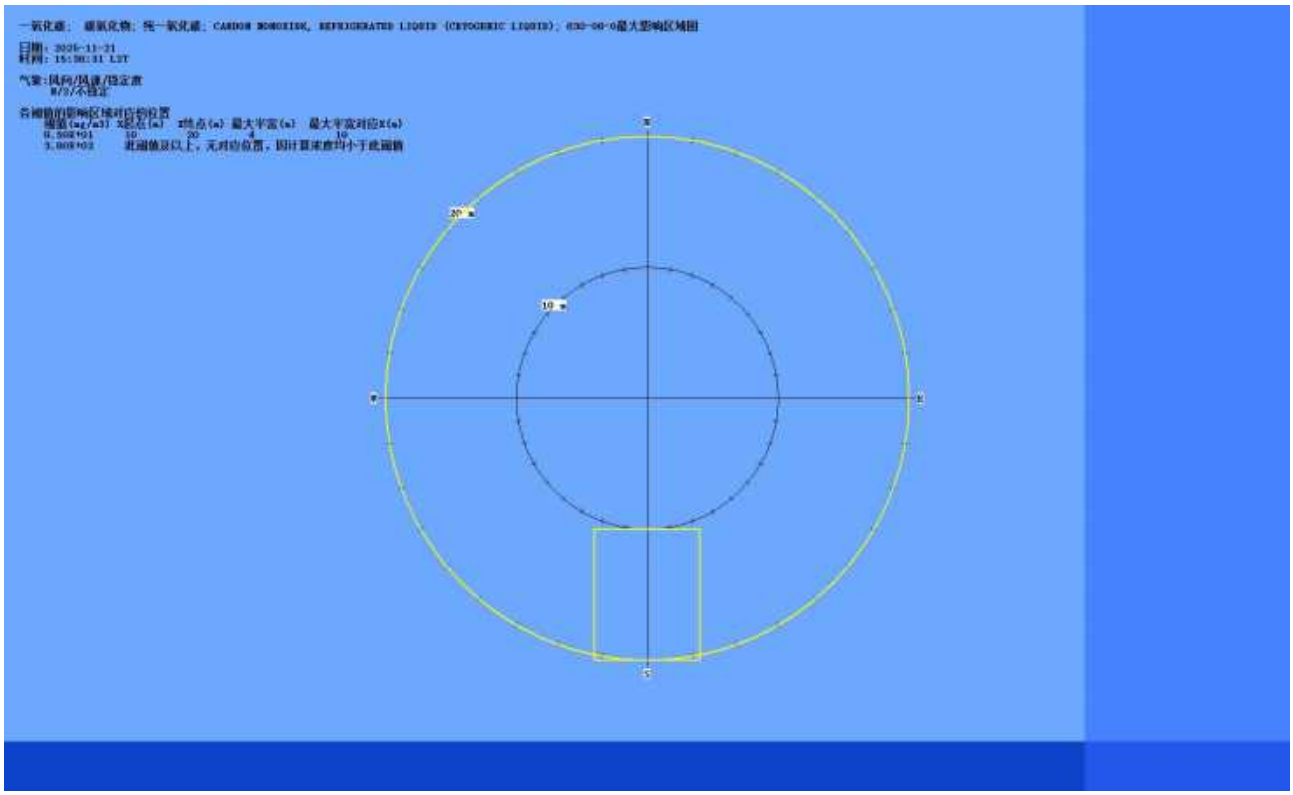


图 5.9-5b 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

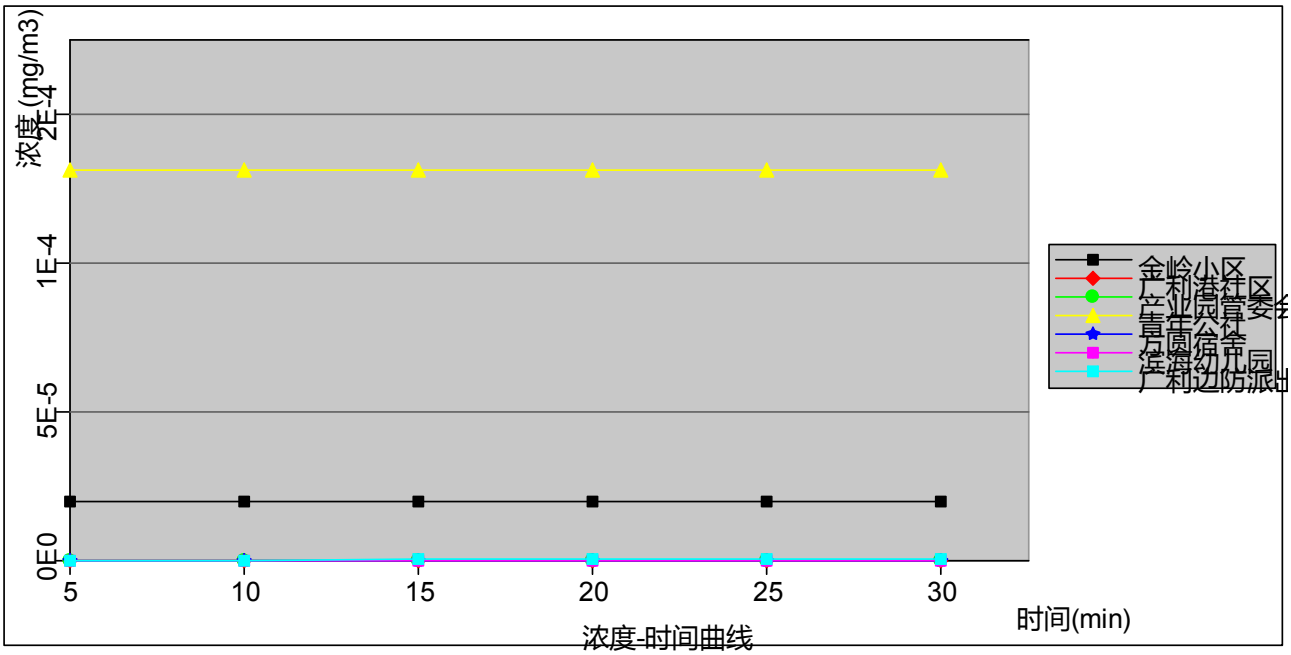


图 5.9-5c 最不利气象条件下近距离关心点 CO 浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生四氯化碳储罐泄漏并发火灾次生 CO 排放发事故时，最不利气象条件下，CO 预测浓度未达到大气毒性终点浓度-2、大气毒性终点浓度-1；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。

5.9.8.2.4 四氯化碳储罐泄漏并发火灾氯化氢释放预测结果

最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏并发火灾氯化氢释放的预测结果见表 5.9-54 及图 5.9-6。

表 5.9-54 最不利气象条件下四氯化碳储罐泄漏并发火灾氯化氢排放的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	四氯化碳储罐泄漏并发火灾氯化氢				
环境风险类型	有毒气体泄漏				
泄漏设备类型	四氯化碳储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	30
泄漏速率(kg/s)	-	持续时间/min	30	泄漏量/kg	-
泄漏高度/m	-	毒害物质释放速率	0.011kg/s	泄漏频率	9.0×10^{-5}/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/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	--	--
		大气毒性终点浓度-2	33	--	--
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)
		金岭小区	—	—	1.00E-06
		广利港社区	—	—	0.00E+00
		滨海青年公社	—	—	2.01E-34

		方圆职工倒班宿舍	—	—	1.58E-05
		产业园管委会	—	—	2.49E-38
		滨海幼儿园	—	—	4.94E-18
		广利边防派出所	—	—	2.49E-07
		渔民小学	—	—	1.82E-02

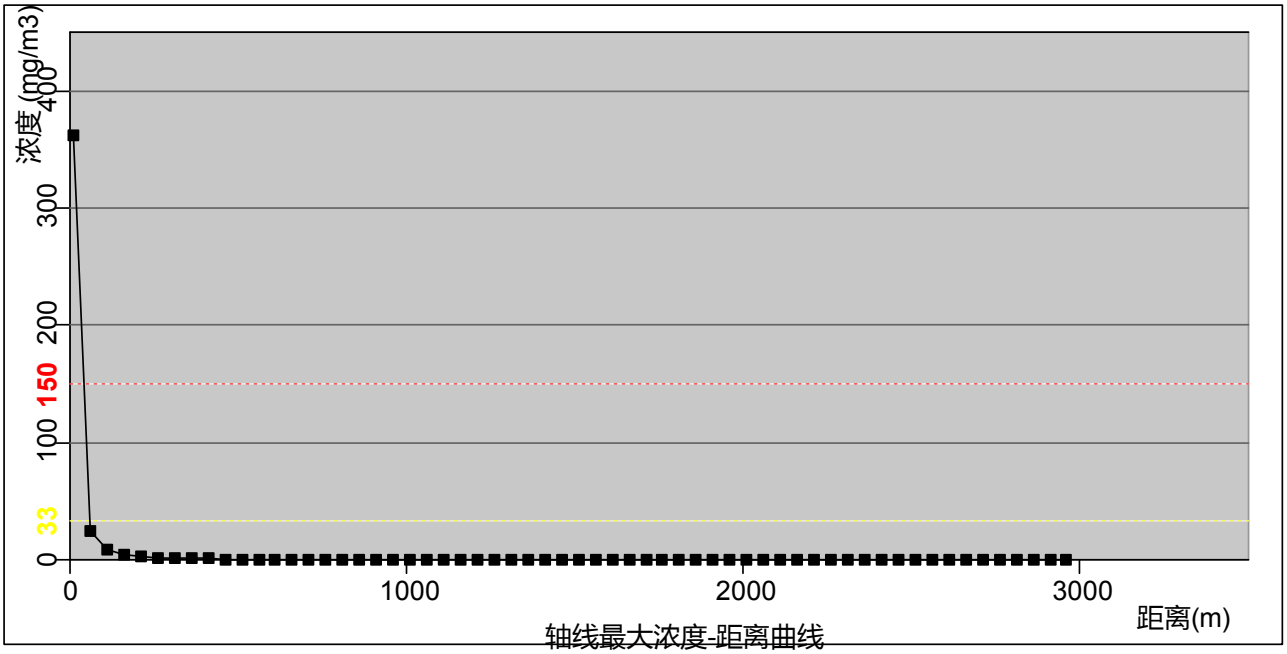


图 5.9-6a 最不利气象条件下氯化氢浓度距离变化曲线图

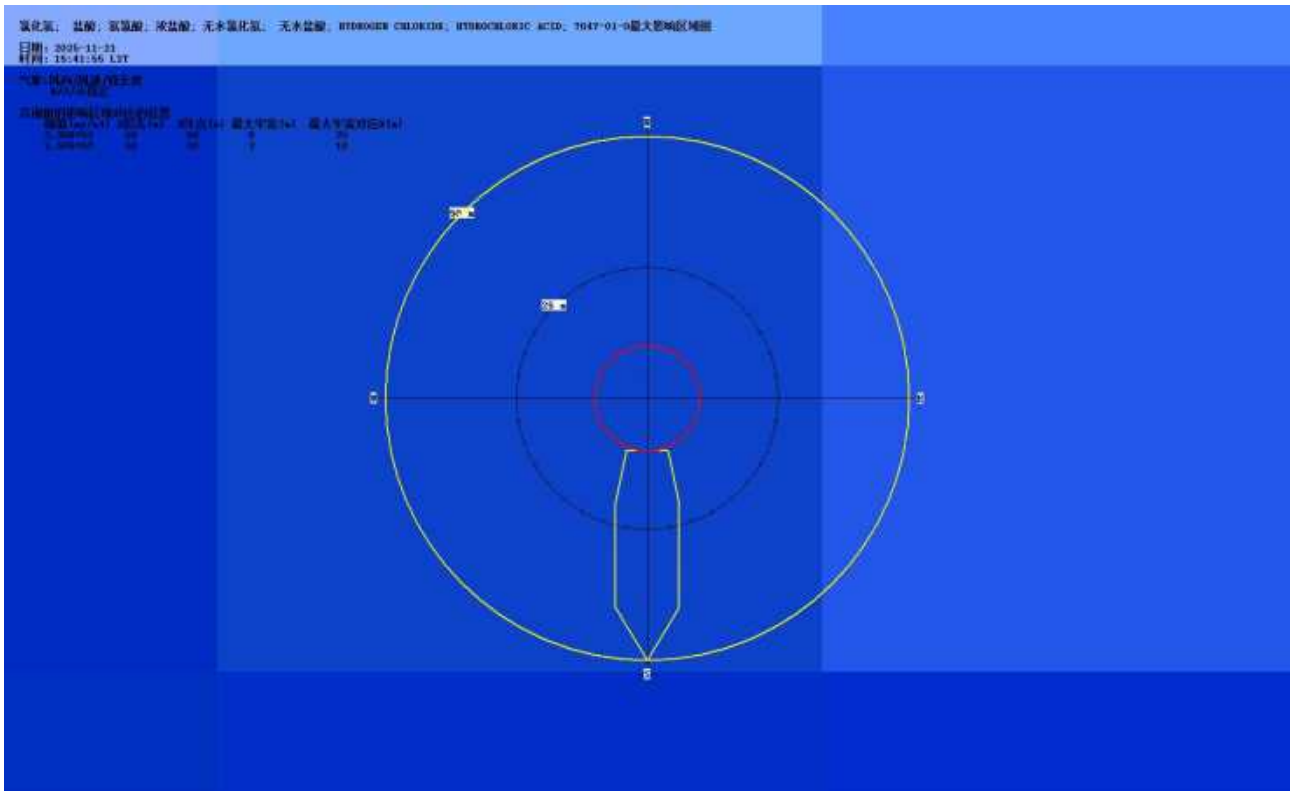


图 5.9-6b 最不利气象条件下氯化氢最大影响范围图

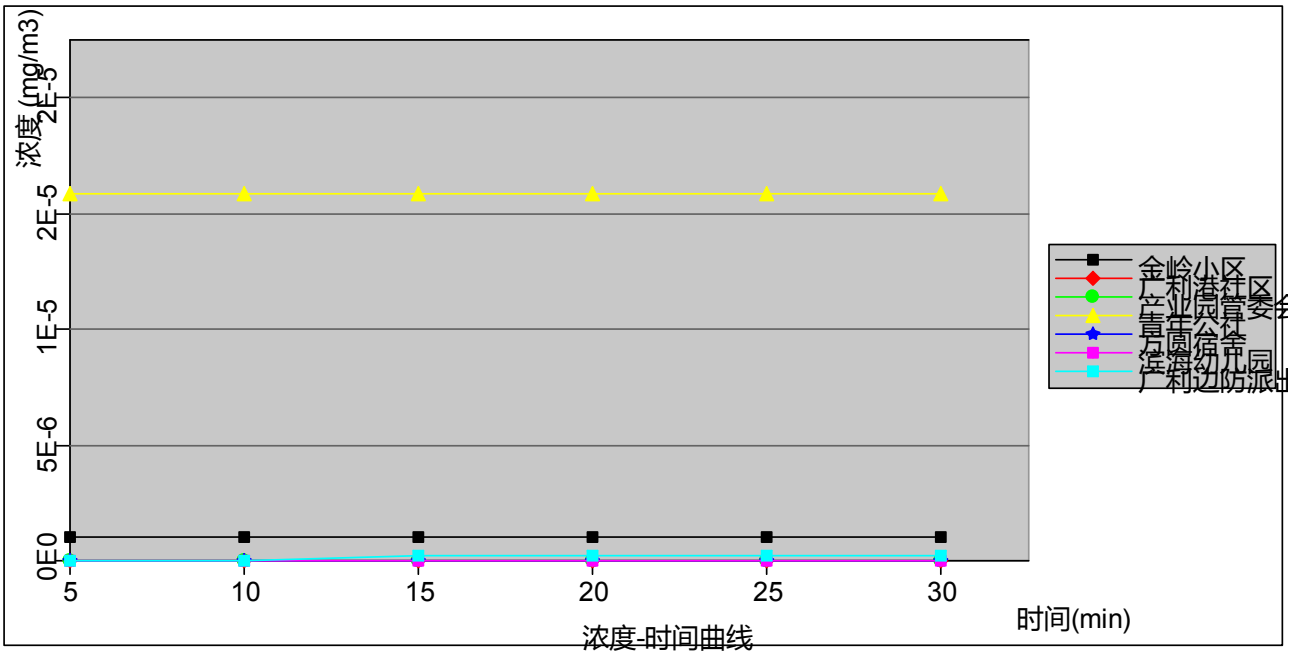


图 5.9-6c 最不利气象条件下近距离关心点氯化氢浓度时间变化曲线

根据预测结果，发生四氯化碳储罐泄漏并发火灾次生氯化氢排放发事故时，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度未达到大气毒性终点浓度-2、大气毒性终点浓度-1；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。

5.9.8.2.5 地表水环境影响预测与评价

本项目地表水环境风险潜势为III，地表水风险评价工作等级为二级。

1、事故情景

地表水预测情形设定为四氯化碳储罐泄漏，泄漏孔径为 10 mm 孔径 10min，少量未收集四氯化碳进入初期雨水，预测企业在降雨结束后未及时关闭雨水阀门，导致降雨过程中初期雨水经雨水总排口排放进入广利河，影响地表水环境。初期雨水预测指标以四氯化碳考虑。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为四氯化碳衰减至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值（四氯化碳 0.002mg/m^3）。

2、预测源强

初期雨水量为 659m^3，则初期雨水中四氯化碳浓度为 0.15mg/L。

3、评价标准

地表水中四氯化碳浓度参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值（四氯化碳 0.002mg/m^3）。

4、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中 E.3.2.1 连续稳定排放模

型进行计算，具体计算公式如下

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

a——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s；为 0.13；

B——水面宽度，m，广利河平均河宽 65m；

u——断面流速，m/s，水文统计资料，为 0.03m/s 。；

计算项目预测指标值 a≤0.027、Pe≥1，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \qquad x \geqslant 0$$

$$C = (Q_p C_p + Q_h C_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C——污染物浓度，mg/L；

Cp——污染物排放浓度，mg/L，0.15；

Qp——污水排放量，m^3/s，0.53；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L，0.00075；

Qh——河流流量，m^3/s，为 10.01。

5、预测结果

地表水预测结果见下表

表 5.9-55 含四氯化碳初期雨水事故状态下排入广利河预测结果

离排放口距离	C_{max}	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 四氯化碳标准限值	超标时间
m	mg/L	mg/L	h
0	8.00E-03	0.002	0.0
20	7.94E-03	0.002	0.2
60	7.83E-03	0.002	0.6
100	7.72E-03	0.002	0.9

150	7.58E-03	0.002	1.4
200	7.44E-03	0.002	1.9
300	7.18E-03	0.002	2.8
400	6.92E-03	0.002	3.7
500	6.68E-03	0.002	4.6
600	6.44E-03	0.002	5.6
700	6.21E-03	0.002	6.5
800	5.99E-03	0.002	7.4
900	5.78E-03	0.002	8.3
1000	5.57E-03	0.002	9.3
1500	4.65E-03	0.002	13.9
1600	4.49E-03	0.002	14.8
1700	4.33E-03	0.002	15.7
1800	4.18E-03	0.002	16.7
1900	4.03E-03	0.002	17.6
2000	3.88E-03	0.002	18.5
2100	3.75E-03	0.002	19.4
2200	3.61E-03	0.002	20.4
2300	3.49E-03	0.002	21.3
2400	3.36E-03	0.002	22.2
2500	3.24E-03	0.002	23.1
2600	3.13E-03	0.002	24.1
2700	3.02E-03	0.002	25.0
2800	2.91E-03	0.002	25.9
2900	2.81E-03	0.002	26.9
3000	2.71E-03	0.002	27.8
3100	2.61E-03	0.002	28.7
3200	2.52E-03	0.002	29.6
3300	2.43E-03	0.002	30.6
3400	2.34E-03	0.002	31.5
3500	2.26E-03	0.002	32.4
3600	2.18E-03	0.002	33.3
3700	2.10E-03	0.002	34.3
3800	2.03E-03	0.002	35.2
3900	1.96E-03	0.002	36.1
4000	1.89E-03	0.002	37.0

根据上述预测结果，四氯化碳储罐泄漏，少量四氯化碳随初期雨水经雨排口进入广利河事故下，四氯化碳进入地表广利河最远超标距离为3900m，超标时间35.2h；该范围内，广利河无取水口、水源地等环境敏感目标。

5、地表水环境风险防范措施

（1）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，$V_{雨}=10qF$；其中 q—降雨强度，mm；按平均日降雨量考虑。

$$q=\frac{q_a}{n}$$

qa-年平均降雨量，mm。根据气象站气象要素统计，本环评取 526.2mm。

n-年平均降雨日数。根据中国天气网站上的数据，本环评取 65d。

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，公顷（hm^2）。本次评价取装置区 0.37hm^2，罐区 0.03hm^2。

拟建项目所需事故水池容积计算过程见下表。

表 5.9-56 拟建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	取最大的盐酸储罐容积 1000m^3，按 90%充满度计算	900	按生产装置装置最大物料泄漏量考虑	100
V_2	罐区最大消防用水量 384.6m^3/h，消防历时 3h	1153.8	生产装置最大消防用水量 540m^3/h，消防历时 3h	1620
V_3	发生事故时考虑防火堤暂存	270	发生事故时考虑防火堤暂存	0
$V_{雨}$	发生事故时可能进入该系统的最大雨水量	659	发生事故时可能进入该系统的最大雨水量	299.5
$V_{总}$	所需事故污水储存能力	2442.8	所需事故污水储存能力	2019.5

依托厂区现有 4000m³、6000m³ 事故水池能否满足事故污水储存要求	满足	依托厂区现有 4000m³、6000m³ 事故水池能否满足事故污水储存要求	满足

拟建项目依托厂区现有 4000m³、6000m³ 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。同时拟建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

初期雨水产生量为 659m³/次，依托厂区现有一座 4000m³、6000m³ 事故水池，可满足厂区初期雨水的储存。事故废水收集处理系统见图 5.9-7。

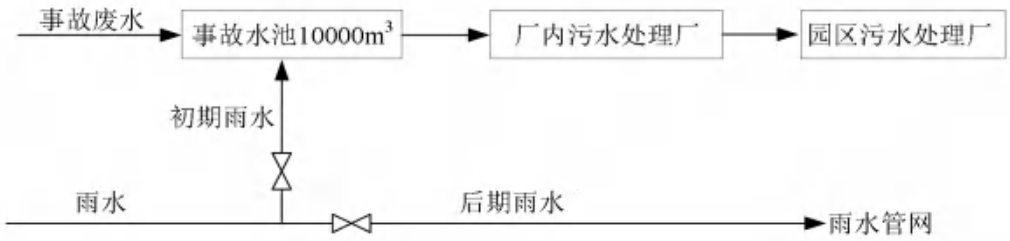


图 5.9-7 拟建项目事故消防污水控制流程示意图

（2）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，拟建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 5.9-9。

a、一级防控措施（单元）

（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，建设不低于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。

b、二级防控措施（厂区）

（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 4000m^3、6000m^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，视情况对物料回收利用，不能回用的则进一步处置后经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂

c、三级防控措施（园区）

（1）利用园区污水处理厂，作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在化工园区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

（2）一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施、企业污水处理站无法控制物料和废水时，排入园区污水处理厂。

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。

三级防控体系示意图如图 5.9-8 所示。

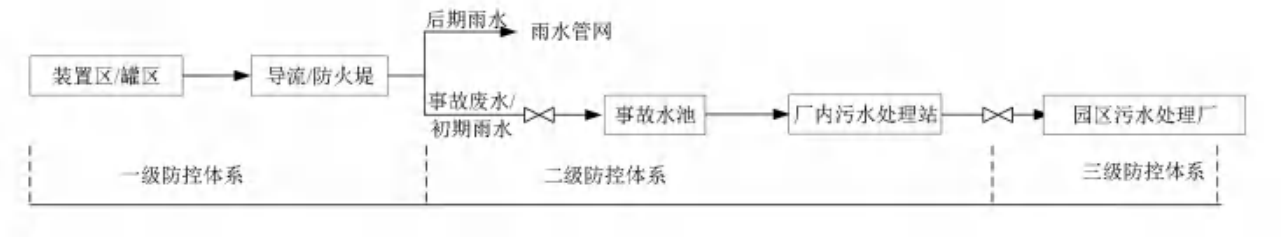


图 5.9-8 三级防控体系示意图

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，经处理后排入园区污水处理厂进一步处理，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。

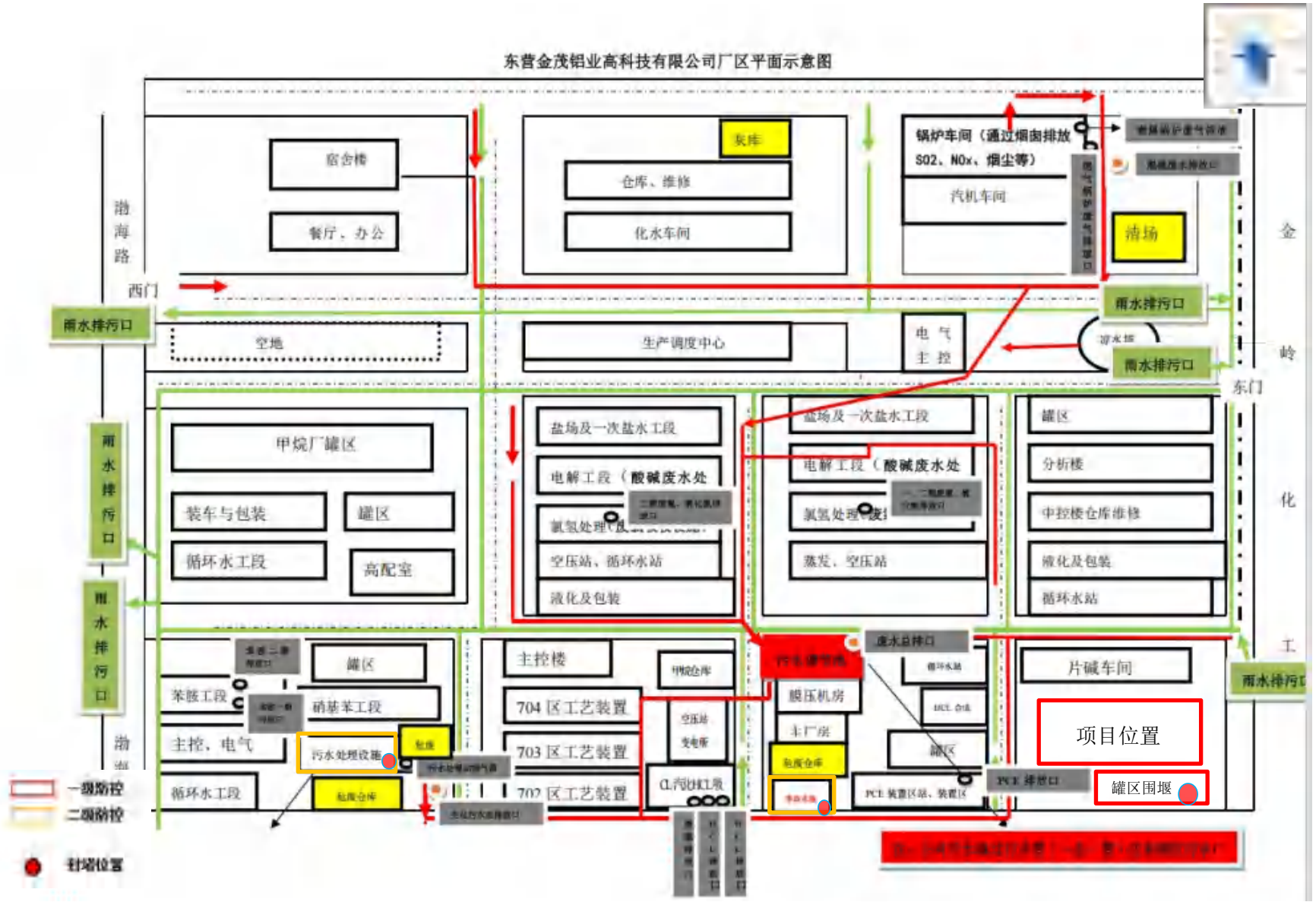


图 5.9-9 项目事故废水防控体系及控制封堵图（1:3000）

注：三级防控体系为园区污水处理厂，因园区污水处理厂与项目厂区较远，无法体现园区污水处理厂具体位置。

本项目厂区内采取雨污分流排放形式，项目厂区设置足够容积的事故水池和三级防控体系，事故废水经厂区污水处理站处理后分批进入园区污水处理厂处理。因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内，因此本项目事故状态下废水对广利河水质产生的影响较小。

5.9.9 环境风险影响分析

5.9.9.1 大气环境风险影响分析

本项目四氯化碳、盐酸储罐泄漏产生的四氯化碳、氯化氢随空气飘散，对职工和周围居民生命产生一定危害，同时还会造成一定的环境污染，危害职工及周围群众健康，造成职工或周围群众中毒。事故状态下应紧急疏散职工或周围群众。根据源强计算，泄漏状态下四氯化碳、盐酸泄漏量较小，企业具备储罐泄漏监控设施，储罐泄漏后能够及时发现并采取措施，能够将损害减小到最低。

5.9.9.2 地下水环境风险影响分析

地下水风险分析见“5.4.4 地下水环境预测与评价”章节。为了控制事故情况下事故废水对地下水环境的影响，企业日常管理中应定期对储罐区围堰和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议 1 月 1 次）；污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；场区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理。在做好厂区防渗情况下，事故废水对地下水环境的影响较小。

5.9.9.3 风险事故水环境影响分析

本项目最大可信事故为罐区四氯化碳、盐酸泄漏，泄漏在围堰内。围堰均按照重点防渗区进行防渗，在确保安全情况下堵漏。用容器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。根据风险识别结果，本项目发生危险物料泄漏或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子可能涉及 COD、四氯化碳等，事故废水一旦未能得到有效控制，则有可能进入厂区雨水收集系统，从而通过厂区和园区雨水管网排入广利河，本项目事故废水进入后可能会造成地表水污染事故。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

项目厂区内采取雨污分流排放形式，项目厂区设置足够容积的事故水池和三级防控体系，事故废水可以做到控制在厂界内，事故废水对周围水域的水质影响较小。

5.9.10 危险物料储运环境影响分析

生产过程中的原辅材料及产品有危险化学品，包括：四氯化碳、盐酸等。根据企业设计，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。

5.9.11 环境风险管理

5.9.11.1 环境风险防范措施

5.9.11.1.1 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。

12）烷基化、聚合工艺风险防范措施

厂区的危险化工工艺为烷基化、聚合工艺。针对烷基化、聚合工艺主要采用以下安全防范措施：

a）设置报警和联锁系统，包括温度和压力的报警和联锁系统；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；紧急切断系统；停机报警和联锁；气体检测报警装置等。

b）设置联锁和紧急停车系统，将烷基化反应器、聚合反应器内温度、压力与反应器内物料流量、反应器夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。

c）安全泄放系统，加装安全阀、爆破片等安全设施。

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、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)》，对于四氯化碳：

泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少100m，下风向疏散至少500m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离。

火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 800m。

对于盐酸：

泄漏：污染范围不明的情况下,初始隔离至少100m，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。

八、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。本项目拟建完成后，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。

九、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、四氯化碳泄漏、火灾事故风险防范措施

1、四氯化碳事故处置措施

（1）四氯化碳泄漏时，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，防止甲醇进入下水道、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穿戴好防护用品后进入现场。

（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，防止苯系物进入下水道、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）口服苯系物中毒者，用百分之三活性炭混悬液洗胃，口服硫酸镁泻剂。

十一、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、广利化工产业园应急指挥中心联网。

十二、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 5.9-10 区域应急疏散路线示意图

十三、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。

十四、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。厂区现有事故水池 2 座，容积分别为 4000m^3、6000m^3，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、事故水池无法控制污染物料和污染消防水时，事故废水排入园区污水处理厂，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 5.9-57；

表 5.9-57 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 10000m^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。

5.9.11.1.2 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“5.4.4 地下水环境保护措施”章节。

5.9.11.1.3 风险防范措施一览表

厂区主要风险防范措施见下表。

表 5.9-58 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事故水池内；三级防控将污染物控制在园区污水处理厂内。 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。

5.9.11.1.4 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。

5.9.12 环境应急监测

5.9.12.1 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。

5.9.12.2 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 5.9-59 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、四氯化碳、氯化氢、氯气、PM_{10}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、四氯化碳	事故发生及处理过程中进行实时监测，	根据发生事故的部位确定具体的监测
	雨水总排口			

	事故水池	等	过后 20min 一次直至应急结束	因子
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、四氯化碳、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、四氯化碳等	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 5.9-60 应急监测设备一览表

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	COD 测定仪	1 台	测定水中的 COD
3	化学分析试剂	若干	足够量的常用试剂
4	便携式可燃气体检测仪	1 台	快速测定大气中的天然气、CO 等
5	便携式有毒气体检测仪	1 台	快速测定大气中的非甲烷总烃、氯化氢、氯气、CO 等

5.9.12.3 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 5.9-65 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。

金茂铝业针对风险事故状况配备了相关的仪器设备，金茂铝业应急物资配置情况见下表。

表 5.9-61 应急物资配置情况

序号	物资/装备明细	装备类型	规格型号	数量	单位	存放位置
1	固定式空气填充泵	安全防护		1	台	气防站
2	医用氧气钢瓶			1	个	气防站
3	血压计			1	个	气防站
4	听诊器			1	个	气防站
5	温度计			1	个	气防站
6	绑带			1	包	气防站
7	便携式氧气袋			1	个	气防站
8	急救药箱			1	个	气防站
9	医生服			2	套	气防站
10	护士服			1	套	气防站
11	消毒医药盘			2	个	气防站
12	医疗床			1	张	气防站
13	注射器			1	包	气防站
14	消毒医药缸			1	个	气防站
15	手提式电热压力蒸汽消毒器			1	个	气防站
16	氯气检测仪			1	台	气防站
17	全封闭式防化服			4	套	气防站
18	空气呼吸器-每个呼吸器配一个备用气瓶			3	套	气防站
19	单罐式防毒口罩			5	个	气防站
20	滤毒罐			3	个	气防站
21	全面式面罩	安全防护		5	个	气防站
22	心肺复苏术模拟人			1	个	气防站
23	缓降器		/	1	个	配件仓库
24	两节拉梯、三节拉梯		/	2	个	配件仓库

5.9.12.4 区域应急物资

（1）消防

园区设有消防站。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

厂区距东营市人民医院 16km，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。

5.9.13 风险应急预案

本项目为拟建项目，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。

拟建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下表。

表 5.9-62 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	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
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。

5.9.13.1 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《东营经济开发区突发环境事件应急预案》及东营经济开发区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。

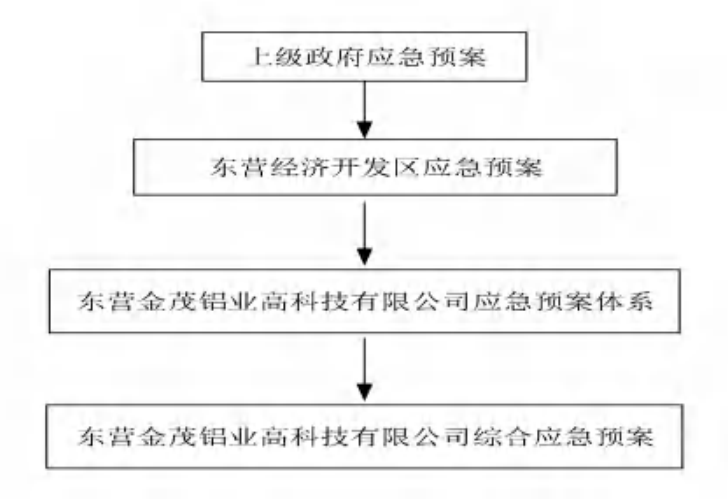


图 5.9-11 应急预案体系图

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。

5.9.13.2 事件分级

根据《东营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。

5.9.13.3 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；厂内一般事故上报广利化工产业园、东营市生态环境局东营经济开发区分局、东营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落实东营经济开发区政府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。

5.9.13.4 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；同时应向东营经济开发区政府应急指挥中心报告。

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，向东营经济开发区政府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；同时向东营经济开发区政府应急指挥中心报告。

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，同时向东营经济开发区、东营市政府应急指挥中心请求支援；由东营经济开发区政府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。

5.9.13.5 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，由东营经济开发区消防中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经济开发区消防中队、东营市消防大队、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。

5.9.13.6 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，向东营经济开发区应急指挥中心报告。

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 小时内向东营经济开发区应急指挥中心、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，报东营经济开发区应急指挥中心、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。

5.9.13.7 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 5.9-12 应急疏散通道、路径图（1:10000）

5.9.13.8 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。

5.9.13.9 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。

5.9.13.10 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。

5.9.14 区域应急联动

金茂铝业须制订《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。

拟建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，并及时上报至园区应急管理办公室，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拟建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拟建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）确定拟建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）将拟建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。

拟建项目还应与东营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 5.9-63 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，将拟建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
	在拟建项目事故状态下，可依东营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

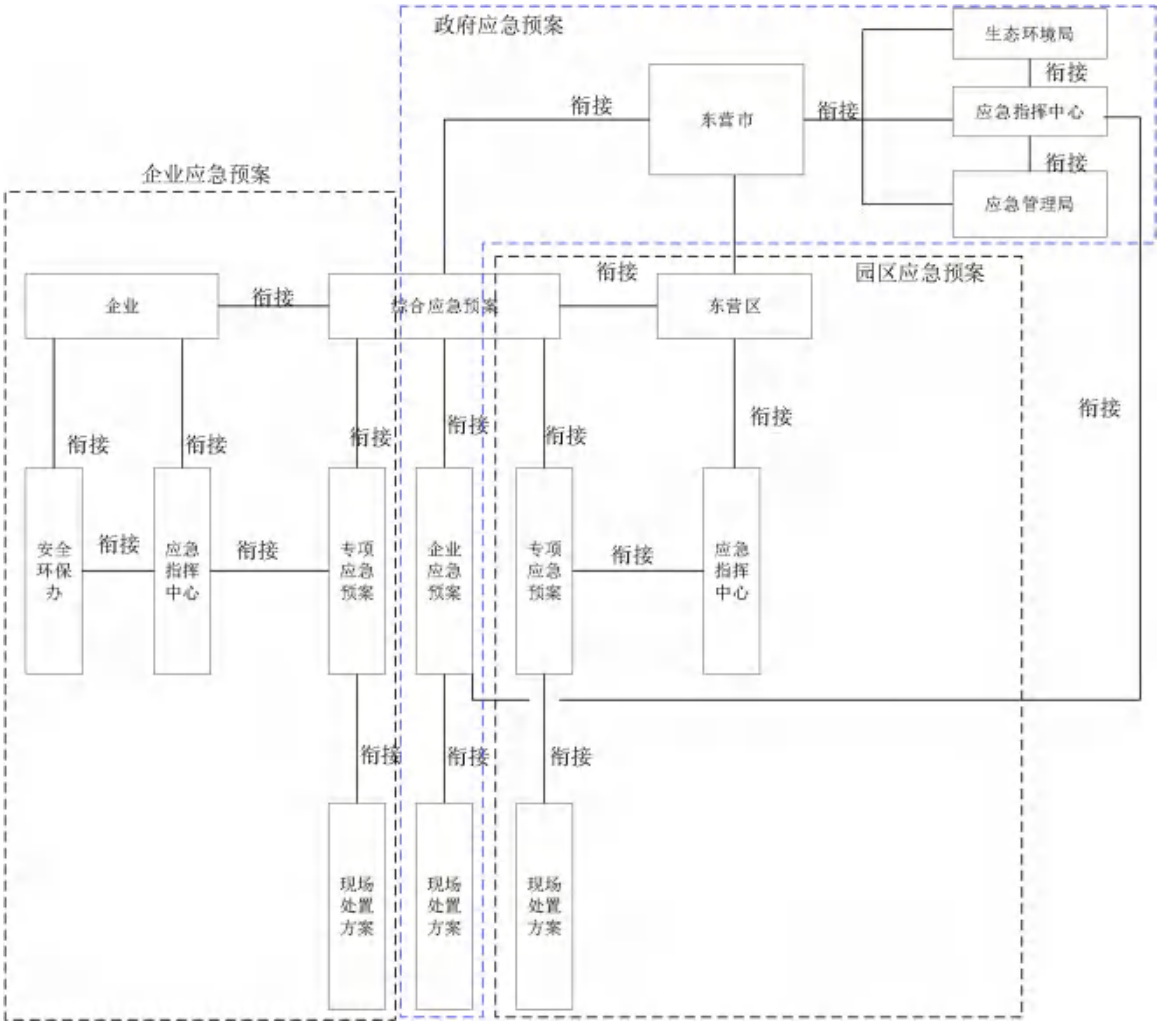


图 5.9-13 应急预案衔接情况示意图

5.9.15 环境风险评价结论与建议

5.9.15.1 拟建项目危险因素

拟建项目主要危险物质为四氯化碳、盐酸、氯气、CO、甲烷等，主要分布在装置区、储罐区等，主要危险风险因素为储罐泄漏。

建议加强风险防控管理，降低泄漏事故的风险。

5.9.15.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目位于广利化工产业园，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，确定拟建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。

5.9.15.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建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。

拟建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。

拟建项目建成后，建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订，将拟建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。

5.9.15.4 环保设施风险识别与建议

根据安委办明电[2022]17 号、鲁环便函[2023]1015 号等文件要求，企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“ 三同时有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急

救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。

5.9.15.5 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，拟建项目的环境风险是可以防控的。

5.9.16 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表见表 5.9-64。

表 5.9-64 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5" rowspan="2">由于涉及物质较多，详见表 5.9-7</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="8">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="3">5km 范围内人口数 3216 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">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>地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td>F2☐</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2☐</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td>G2☐</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1☐</td><td>1≤Q<10☐</td><td>10≤Q<100☐</td><td colspan="2">Q≥100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☐</td><td>M2☐</td><td>M3☑</td><td colspan="2">M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☐</td><td>P2☑</td><td>P3☐</td><td colspan="2">P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☐</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1☐</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1☐</td><td colspan="2">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+☐</td><td>Ⅳ☐</td><td>Ⅲ☑</td><td>Ⅱ☐</td><td colspan="2">Ⅰ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td>二级☑</td><td>三级☐</td><td colspan="2">简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方</td><td>计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法☐</td><td colspan="2">其他估算法☐</td></tr>
</table>

		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　无		
			大气毒性终点浓度-2　无		
	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，拟建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

拟建项目与《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。	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽及自产蒸汽，从源头减少二氧化碳排放	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。科学评估技改项目，对产能已饱和的行业要按照“减量替代”	本项目属于有机化学原料制造，根据《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。	拟建项目提升清洁生产水平	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。	拟建项目不涉及	符合

6.1.1.2 与《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 2 日）符合性分析

本项目与《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2日）

符合性分析见表6.1-2。

表6.1-2 与深入打好污染防治攻坚战的意见符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	（四）深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	拟建项目环评设有温室气体排放专章	符合
2	（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，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。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽，不足部分由厂区提供蒸汽	符合
3	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。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。	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目	符合
4	（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	拟建项目推进清洁生产和能源资源节约高效利用	符合
5	（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影	拟建项目不在生态保护红线区范围内。	符合

	响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。		
6	（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	拟建项目计划定期开展泄漏检测与修复（LDAR）	符合
7	（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单及达标期限。到2025年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前1年完成。	拟建项目废水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）及其修改单表1间接排放标准及园区污水处理厂进水要求后排入园区污水处理厂作进一步处理	符合
8	（二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。	拟建项目在罐区、装置区进行了防渗，能有效防治项目对土壤的污染。	符合

6.1.1.3 与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析

拟建项目与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析见表6.1-3。

表6.1-3 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	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽及自产蒸汽	符合

	散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。		
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。	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽及自产蒸汽	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。	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽及自产蒸汽	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。科学评估技改项目，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。	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目	符合

6.1.1.4 与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析

拟建项目与《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6.1-4。

表6.1-4 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	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。拟建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

	、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。		
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。	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽及自产蒸汽	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。	拟建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。	拟建项目废水经公司污水处理站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。	拟建项目生活垃圾，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。危险废物委托有资质的单位处理。	符合

6.1.1.5 与《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242号）符合性分析

拟建项目与《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242号）符合性分析见表6.1-5。

表6.1-5 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	拟建项目蒸汽外购园区蒸汽及自产蒸汽	符合

	工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时左右。		
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。	拟建项目余热回收利用。	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。	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。拟建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

6.1.1.6 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6.1-6。

表6.1-6 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。	拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广利化工产业园属于省政府认定的化工园区，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。	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目	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	拟建项目不建设燃煤锅炉	符合

	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。		
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。	拟建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。	拟建项目废水经公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂。	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。	拟建项目生活垃圾，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。危险废物委托有资质的单位处理。	符合

6.1.1.7 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6.1-7。

表6.1-7 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。	拟建项目不建设燃煤锅炉	
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（2024年本）》，拟建项目不属于鼓励、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。	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。拟建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《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》符合性分析

根据《关于印发东营市态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号），拟建项目所在位置属于重点管控单元（编号：ZH37050220011），拟建项目与东环委办〔2024〕7 号）东营广利化工产业园的内容及要求的符合性见表 6.1-9。

表 6.1-9 与东环委办〔2024〕7 号符合性分析一览表

东环委办〔2024〕7 号文件要求		项目情况	符合性
空间布局约束	1.负面清单行业：煤炭开采和洗选业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、非金属矿采选业、皮革鞣制加工、纸浆制造、造纸、煤炭加工、核燃料加工、水泥制造、玻璃制造、黑色金属冶炼、有色金属冶炼业等。 2.负面工艺清单：（1）排放高浓度有机废水，且不能有效处置的项目。（2）重油、渣油及直接燃用生物质锅炉项目。（3）新增铅、汞、镉、铬、砷等重点重金属排放的项目。（4）隔膜法电解工艺（氯碱）。（5）合成氨工艺。（6）新型煤化工工艺。（7）电石生产工艺。（8）危险化学品设施清洗工艺。 3.负面产品清单：（1）水泥熟料生产项目。（2）烧结类制砖项目。（3）再生铅项目。（4）化学制浆项目。（5）新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。（6）废弃电器电子产品项目。（7）钢铁冶炼及炼焦项目。（8）不符合大气污染防治规划和园区准入条件的碳素类项目。（9）列入“高污染、高风险”产品目录的生产项目。（10）《产业结构调整指导目录》中新建的淘汰类、限制类的项目。	拟建项目属于有机化学原料制造，不属于上述负面清单行业，不在负面工艺清单中。	符合
污染物排放管控	1.全区范围禁止新上燃煤锅炉；推进园区所依托的供热热源的稳定运行，进一步完善开发区供热体系。	拟建项目部新上燃煤锅炉	符合
	2.区内各产生颗粒物企业全面整治厂区内无组织排放扬尘点。保证污染物排放达到当地大气污染物排放特别限值要求。	拟建项目无组织扬尘管控，保证污染物达标排放	符合
	3.对涉及排放大气污染物的建设项目，须落实区域污染物排放替代，确保不增污或增产减污。	拟建项目落实大气污染物替代要求	符合
	4.各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。工业区持续推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造。重点废水排放工业企业排污口全部安装电子闸门。加强对企业废水排放监督管理，确保污水经预处理达标后接入污水处理厂。	公司按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，保证各类废水得到有效收集和处理	符合
	5.严格执行废水排放标准，实施工业污染源全面达标排放计划，逐步加严直排环境工业企业及污水处理厂污染物排放限值，实施提标工程，出水达到地表水 V 类标准。	公司严格执行废水排放标准，项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，不直排	符合
	6.开发区各企业使用或产生危险化学品的企业应采取必要的防渗措施，确保生产装置区及罐区不与土壤表层直接接触，各类废物的处置过程中均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情况。	拟建项目采取严格的防渗措施，保证生产装置区及罐区不与土壤表层直接接触。	符合

环境风险防控	尽快完成应急预案的编制及备案工作，一旦发生事故，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度减轻风险事故对开发区环境空气、地表水、地下水或土 壤造成的影响。	公司在 2025 年 5 月完成应急预案的编制及备案工作，在拟建项目投产前，公司将对现有预案进行修订	符合
资源开发效率要求	1.加快城镇生活用水供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。 2.工业用水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.对已开采地下水的工业企业，建议接入工业用水管道后逐步关停。 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。 6.构建废物交换平台。	拟建项目定期开展清洁，工业用水来自园区供水管网，不开采地下水。	符合

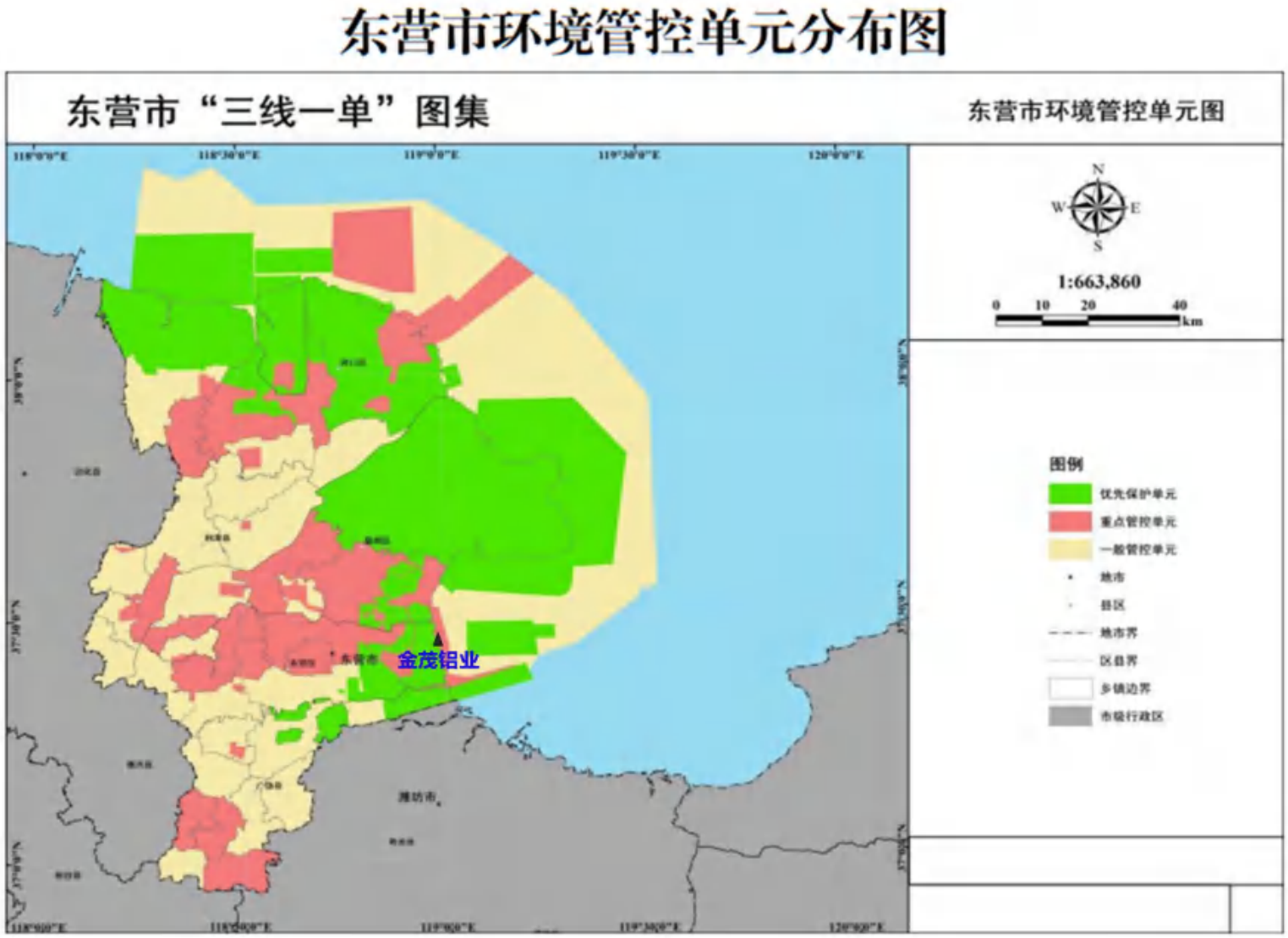


图 6.1-1 拟建项目在东营市环境管控单元图中的位置

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

拟建项目与《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 6.1-10。

表 6.1-10 拟建项目与《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。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目	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。	本项目属于有机化学原料行业，根据《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	拟建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	拟建项目不属于上述行业	符合

		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.	拟建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。	拟建项目周边无风电、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，制定煤炭消费减量方案，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。	拟建项目不使用煤炭	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.	拟建项目不使用煤炭	符合

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

拟建项目与《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6.1-11。

表6.1-11 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”。	本项目属于有机化学原料行业，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目，拟建项目废水经公司污水处理站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”	拟建项目不取用地下水，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。	拟建项目外购园区蒸汽及使用自产蒸汽	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、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。	拟建项目不位于永久基本农田集中区域，拟建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	拟建项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，拟建项目外购园区蒸汽；拟建项目不新建燃煤锅炉	符合

	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。		
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。	拟建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。拟建项目涉及含 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，采取挥发性有机物综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合

6.1.3.3 与东营广利化工产业园规划符合性

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 现有及项目温室气体排放分析

6.2.1 现有项目概况

公司现有项目为年产20万吨离子膜烧碱工程建设项目、12万吨/年甲烷氯化物项目、60kt/a苯胺项目、1×24MW热电联产项目（进行技改为1×15MW热电联产）、25吨备用燃气锅炉项

目。其中25吨备用燃气锅炉项目为热电联产装置备用，本次温室气体排放量核算按热电联产装置进行核算，不再计算25吨备用燃气锅炉碳排放量。

6.2.2 核算边界确定

现有项目以现有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 现有项目工艺流程及温室气体排放节点识别

现有项目温室气体排放评价基准年为2024年，停产项目按停产前数据核算。本次环评从化石燃料燃烧、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，温室气体源流识别图见图6.2-1。

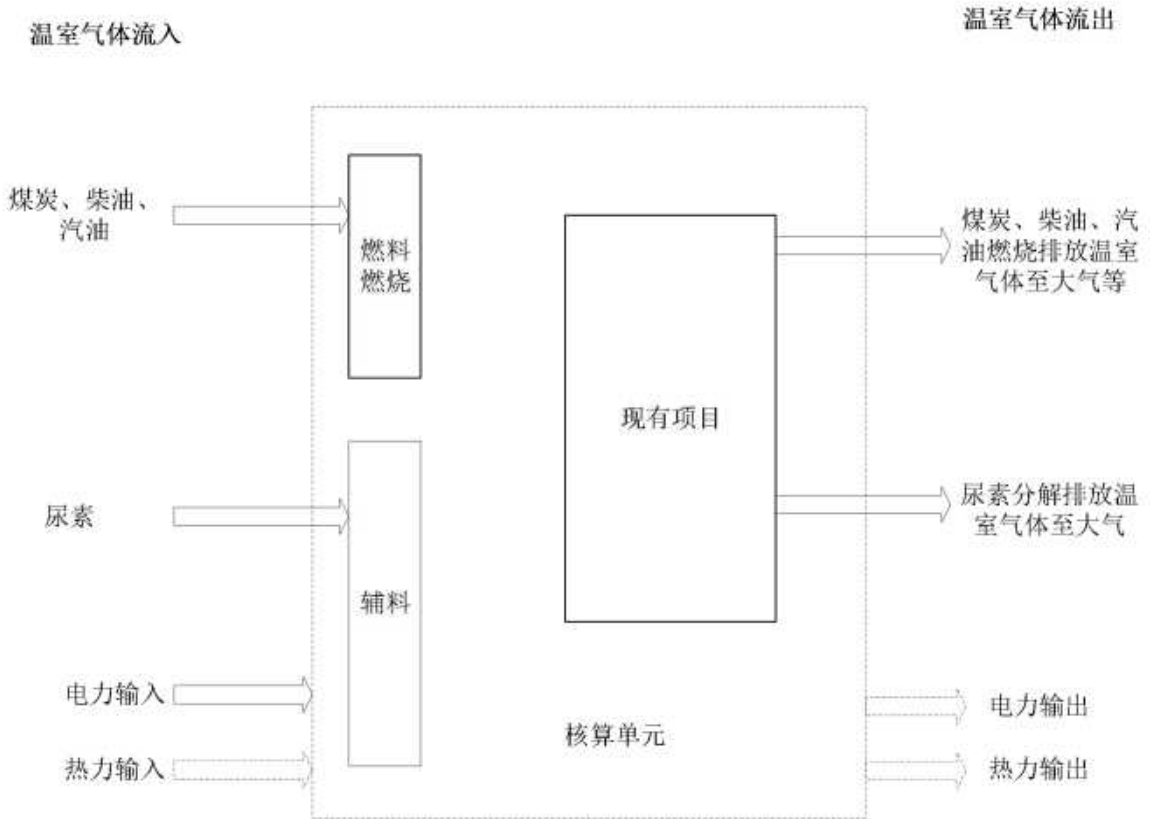


图 6.2-1 温室气体源流识别图

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

直接排放	燃料燃烧	1×15MW热电联产煤炭燃烧	√		*			
	工业过程排放	热电联产装置尿素分解	√	*	*			
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 现有项目温室气体排放核算与评价

6.2.4.1 现有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）》、《企业温室气体排放核算与报告 发电设施》，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）》、《企业温室气体排放核算与报告 发电设施》附录相关参数，具体情况见下表。

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（t C/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		

现有热电联产装置锅炉采用烟煤作燃料，其单位热值含碳量取0.0261吨碳/GJ，低位发热量19.570GJ/t。燃料的碳氧化率：烟煤的碳氧化率取值0.93。

（3）燃烧过程CO_2排放量计算

根据热电联产装置停产前数据，热电联产锅炉烟煤使用量为24万吨/年。则燃烧产生的CO_2排放量为：

$E_{CO2_燃烧}$=240000×19.57×0.0261×0.93×44/12×1+=418019.9 t_{CO2}。

2、工业过程CO_2排放

根据热电联产装置停产前数据，该项目脱硝过程中用尿素作脱硝剂，尿素分解后产生二氧化碳，尿素年用量600吨，含碳量20%，根据物料衡算，二氧化碳的产生量为440t_{CO2}。

5、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），采用《关于发布2024年电力碳足迹因子数据的公告》中全国电力平均排放因子，为0.5777tCO_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2777kJ/kg（蒸汽压力1MPa，温度为180度）。

根据建设单位提供资料，现有项目电购入量总量为85864.38MWh。外购园区蒸汽，现有项目1.0MPa蒸汽使用量为196344 /a，约545247GJ/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，见下表。

表6.2-3 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	85684.32	85684.32	0	0.5777	49499.83
热力	545247	545247	0	0.11	59977

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6.2-4 现有项目CO_2 排放量汇总表

类别	排放量（单位：吨CO_2）
$E_{CO2_燃烧}$	418019.9
$E_{CO2_火炬}$	0
$E_{CO2_过程}$	440
$R_{CO2_回收}$	0
$E_{CO2_净电}$	49499.83
$E_{CO2_净热}$	59977
E_{GHG}	527936.73

综上，现有项目温室气体排放总量为527936.73t_{CO2}/年。

6.2.5 现有项目减污降碳控制措施与减排潜力分析

现有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。现有项目各生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》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。

主要采取的CO_2减排措施如下：

加强对蒸汽管道、换热器进行保温和隔热，例如选用绝热效果良好的岩棉和硅酸铝镁保温材料，具有良好的节能效果。岩棉具有良好的保温、隔热、防火、吸声的特性，及环保、经济、实用的优越性，是国内外公认为理想的保温隔热材料。硅酸铝保温材料具有耐高温、热稳定性好、导热系数低、机械性能和填充性能好、制造工艺简单等优点，可减少热量损失。

根据节能报告，采取保温措施可节能3%左右，年可节约1.0MPa蒸汽1.16万吨和3.5MPa蒸汽1.02万吨，折7131.53t_{CO2}/年。

6.3 拟建项目温室气体排放分析

6.3.1 拟建项目概况

拟建项目新建四氯化碳焚烧装置，购置四氯化碳焚烧炉、余热系统、石墨急冷塔、两级酸吸收塔、活性炭吸附箱、脱硝系统并配套建设公用工程设施，项目建成后每年可处理四氯化碳6000吨，产出盐酸17600吨。

实行四班三倒工作制，每班工作8小时，年工作7200h。

6.3.2 核算边界确定

拟建项目以拟建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拟建项目温室气体排放节点，拟建项目温室气体排放节点见下表6.3-1，温室气体源流识别图见图6.3-1。

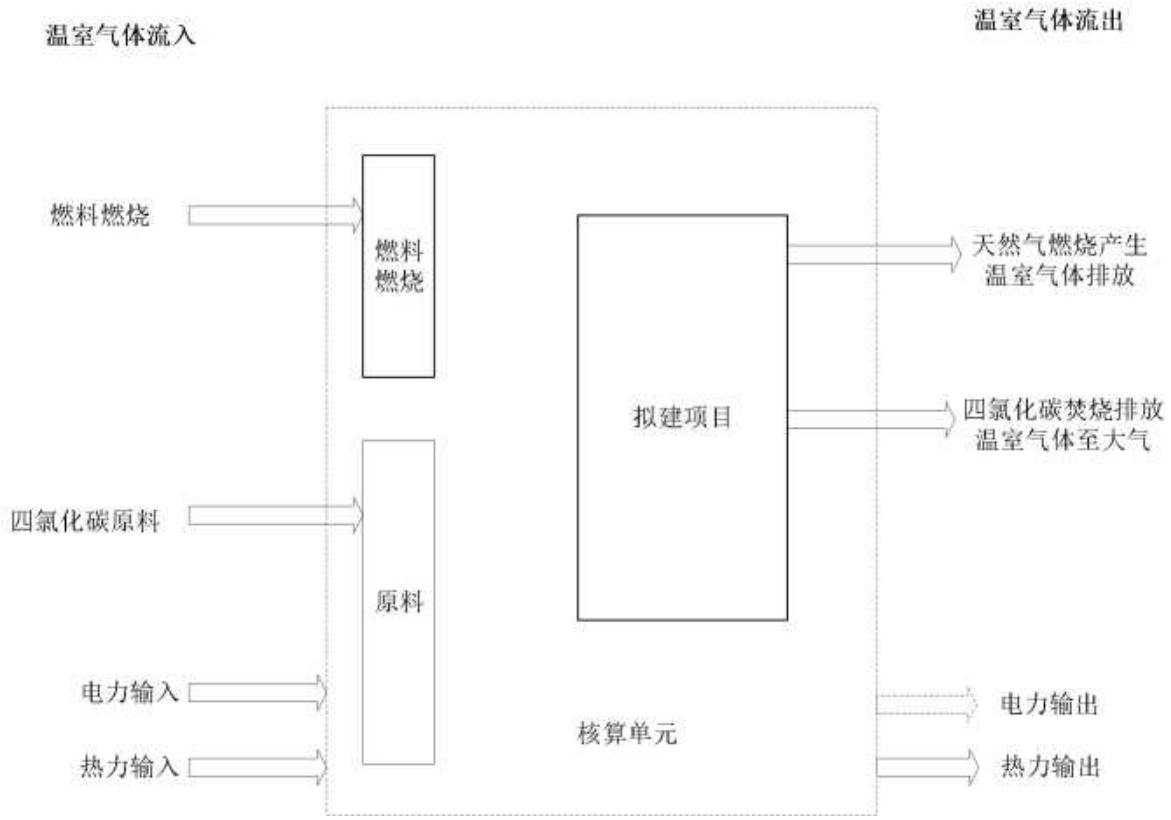


图 6.3-1 温室气体源流识别图

表 6.3-1 拟建项目温室气体排放节点识别分类表

实施前								
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	燃料燃烧	天然气燃烧	√					
	工业过程排放	四氯化碳焚烧装置、脱硝用尿素分解	√		*			
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 拟建项目温室气体排放核算与评价

6.3.4.1 拟建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。

1、燃烧过程CO_2排放量计算方法

主要指炼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。

本项目焚烧装置天然气使用量115.2万Nm^3/年，低位发热量取389.31GJ/万Nm^3，单位热值含碳量0.0153tC/GJ，燃料的碳氧化率0.99。

则燃料燃烧过程二氧化碳排放量为：

$E_{CO2_燃烧}$=（115.2×389.31×0.0153）××0.99×44/12×1=2490.84t_{CO2}。

3、工业过程CO_2排放

根据“03 章工程分析”可知，进焚烧装置粗四氯化碳的量为 6000 吨/年，粗四氯化碳含碳量为 7.81%，按碳元素全部转化为二氧化碳计，则四氯化碳转换过程中 1718.2t_{CO2}/年。

燃烧烟气采用尿素脱硝，尿素年用量为32吨，尿素含碳量20%，根据物料衡算，二氧化碳的产生量为23.5t_{CO2}。

则工业过程中最终二氧化碳排放量为 1741.7t_{CO2}。

4、净购入电力和热力隐含的CO_2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），采用《关于发布2024年电力碳足迹因子数据的公告》中全国电力平均排放因子，为0.5777tCO_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2732.5kJ/kg（蒸汽压力为0.35MPa，温度为138.8度）。

根据建设单位提供资料，拟建项目电购入量总量为10570.5MWh。蒸汽外购园区蒸汽，拟建项目蒸汽量使用量为1800t/a，约4918.5 GJ/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，见下表。

表 6.3-2 拟建项目净购入的电力、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	10570.5	10570.5	0	0.5777	6106.58
蒸汽	4918.5	4918.5	0	0.11	541.04

6.3.4.2 拟建项目温室气体排放总量

由上述计算统计可知，拟建项目碳排放量核算结果如下表所示：

表 6.3-3 拟建项目 CO_2 排放量汇总表

类别	拟建项目
	排放量（单位：吨CO_2）
$E_{CO2_燃烧}$	2490.84
$E_{CO2_火炬}$	0
$E_{CO2_过程}$	1741.7
$R_{CO2_回收}$	0
$E_{CO2_净电}$	6106.58
$E_{CO2_净热}$	541.04
E_{GHG}	10880.16

拟建项目$R_{CO2_回收}$为0。综上，拟建项目温室气体排放总量为10880.16t_{CO2}/年。

6.3.4.3 温室气体排放“三本账”

拟建项目建成后，全厂“三本账”情况分析详见下表。

表 6.3-4 拟建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	现有项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	拟建项目排放量（t/a）	总排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
温室气体	$E_{CO2_燃烧}$	418019.9	0	2490.84	420510.74	+2490.84
	$E_{CO2_火炬}$	0	0	0	0	+0
	$E_{CO2_过程}$	440	0	1741.7	2181.7	+1741.7
	$R_{CO2_回收}$	0	0	0	0	+0
	$E_{CO2_净电}$	49499.83	0	6106.58	55606.41	+6106.58

	$E_{CO2_净热}$	59977	0	541.04	60518.04	+541.04
	E_{GHG}	527936.73	0	10880.16	538816.89	+10880.16

6.3.4.4 减污降碳控制措施与减排潜力分析

拟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。拟建项目各生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》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。

拟建项目的碳排放源主要包括燃烧排放、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

拟建项目在工艺设计、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。

拟建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。

根据节能报告，采取以上措施后节约电量6.9MWh，折5.94tCO_2e/a，节能效果显著。

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。

6.5.2 温室气体排放监测计划

鼓励海科化工制定温室气体排放监测计划，监测记录至少保存 5 年。拟建项目温室气体排放监测计划见表 6.5-1。

表 6.5-1 温室气体排放监测计划表

序号	监测内容	监测频次
1	天然气等气体组分、低位发热量	每半年一次
2	尿素含碳量	每半年一次

6.6 评价结论与建议

拟建项目符合《工业领域碳达峰实施方案》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《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》、《关于印发东营市态环境分区管控方案（2023年版）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。

拟建项目以企业法人独立核算单位为边界，现有项目以现有厂界为核算边界，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。现有项目碳排放量为527936.73tCO_2e/年，拟建项目碳排放总量为10880.16tCO_2e/年，拟建项目建成后全厂碳排放量为538816.89tCO_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，拟建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，拟建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 施工期环保措施可靠性分析

7.1.1 废气污染控制措施

（1）施工扬尘

项目施工期扬尘控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日）、《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）、《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）、《东营市建设领域扬尘污染防治工作本项目》（2017 年 3 月 24 日）等文件要求，建设项目施工期针对扬尘污染应该采取的治理措施，主要有：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾等。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。类比同类施工场地，本项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

（2）燃油废气

施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，使用高品质燃油并节约燃油，减少尾气排放。

（3）焊接烟尘

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和的烟气两类。其中烟气成份主要为 CO、CO_2、O_3、NO_x、CH_4 等。焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，对周围大气环境产生的影响较小。

（4）涂装废气

装置设备安装刷漆及防腐等过程需使用溶剂类涂料，在使用过程中会向周围环境空气逸

散挥发性有机物。

涂装工序收涂装总面积、涂装施工人数等影响，属于移动式涂装，每天涂装面积有限，因此污染物挥发量很小，涂装工序时间较短，对环境影响是暂时的。

7.1.2 噪声污染控制措施

为减轻本项目施工过程对周围声环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对周围环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的，要到当地环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

（2）选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（3）噪声控制措施

施工过程中，对位置相对固定的高噪音设备，应建立临时隔声障，以减少施工对周围环境的影响。

（4）对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20～30dB(A)。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB(A)左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把钢性连接改为弹性连接。

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10～

20dB(A)。

（4）对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

①尽量选用低噪声运输车辆，运输车辆进入现场应减速，少变换档位平稳行驶，并减少鸣笛。

②强化施工人员规范操作控制。

③注意日常车辆及装卸机械的管理和养护。

采取以上措施后，本项目施工过程对周围声环境影响较小。

7.1.3 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾及生活垃圾的收集设施，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至政府指定的建筑垃圾处理站；施工现场不设施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

1）按照市容环境行政管理部门的要求，将建设工程废物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废物。

2）及时清运建设工程废物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废物全部清除，防止污染环境。

3）运输固体废物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废物交给未经核准从事运送建设工程废物的单位和个人运输。

4）各种固体废物采取有效处置措施，分类集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

5）生活垃圾应分类回收、统一收集，做到日产日清，严禁随地丢弃，委托环卫部门及时清运处理。

7.1.4 废水污染控制措施

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。由于施工本身废水产生量小，水质简单，且形成不了地表水径流，所以对水环境影响较小。

为了避免粉状建筑材料随雨水流入雨水管网而对附近地表水环境的质量造成影响，本工程应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料储存于临时搭建的建筑物内，以免雨水冲刷而污染周围水环境。

7.1.5 生态环境保护措施

本项目建设期主要土壤污染防治措施如下：

（1）施工场地合理规划，设置雨水导排沟，导排雨水至企业现有雨水管网。

（2）合理设置临时堆放区，充分利用周边现有已防渗区域，在满足安全要求、不影响周边设施运行的前提下，将临时堆放区设置在已防渗区域；若临时堆放地设置在裸露土地上，施工结束时，对临时堆放地及时恢复植被，按规定绿化。

（3）临时用地周边设置导排沟，导排沟下游设施污水沉淀池或联通现有雨水排放系统。

（4）施工过程中产生的废渣运至指定地点堆放，危险废物暂存至危险废物暂存室内；采取严格的管理和施工措施，施工废水排放至厂内现有污水管网，严禁随意排放。

7.1.6 社会影响控制措施

本项目施工运输作业可能会对地方交通产生一定的影响。施工期应注意对交通设施的安全保护，避免损害道路；应避开交通高峰期，表明施工的时间与安全提示等；加强运输队伍的安全环保教育宣传，文明驾驶。

以上施工期环保措施，经济合理，技术可行，针对性较强，能够有效地降低或减少施工期诸多环境影响因素带来的不利影响。

7.2 运营期环保措施及其可行性论证

7.2.1 运营期废气治理措施可行性分析

7.2.1.1 废气可行性论证

7.2.1.1.1 有组织废气治理措施及达标性分析

一、焚烧炉废气治理措施及达标性分析

焚烧炉废气经“余热锅炉（备用SNCR脱硝）+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR脱硝”处理后排放。

废气治理措施及其可行性分析如下：

1、备用 SNCR 脱硝系统

SNCR 技术脱硝原理为：在 800～1100℃范围内。或尿素还原 NOx 的主要反应为：

尿素为还原剂：$NO+CO(NH_2)2+1/2O_2 \rightarrow 2N_2+CO_2+H_2O$

SNCR 烟气脱硝工艺系统主要包括还原剂储存系统、循环输送模块、稀释计量模块、分配模块、背压模块、还原剂喷射系统和相关的仪表控制系统等。

选择性非催化还原脱硝技术(SNCR)指在炉膛或烟道内喷入还原剂，把烟气中的 NOx 直接还原成氮气和水的一种工艺。当前常用的 SNCR 技术是把还原剂(如氨气、氨水、尿素溶液)

喷入温度为 800～1100℃的区域，还原剂迅速热分解成 NH_3 并在烟气中充分扩散，同时选择性地与烟气中的 NOx 进行反应生成 N_2 和 H_2O,在此过程中还原剂基本上不与烟气中的 O_2 反应。SNCR 脱硝效率一般为 30%～50%。

项目 SNCR 还原剂选用 10%尿素溶液，通常 SNCR 工艺适宜的反应温度在 800～1100℃, 正好可以利用余热锅炉高温段的温度，因此本项目在余热锅炉进口处安装备用尿素喷头，通过在烟气中喷射尿素与 NOx 反应脱硝。

2、急冷系统

为避免二噁英在低温时的再次合成，使锅炉出口烟气温度在1s内迅速降低到200℃以下，缩短烟气在550~200℃的二噁英易重新合成温度区间的停留时间，减少因烟气温度降低而导致二噁英重新合成的机率。急冷塔采用大水量喷淋水，通过单流体螺旋喷嘴雾化喷淋，与进入的高温气体充分混合，烟气的出口设计温度为60℃，急冷塔材质同时满足烟气进口温度的使用条件及酸性的腐蚀环境，采用碳钢衬石墨制作。急冷喷淋水采用石墨冷却器降温，通过外部循环冷却水来移走烟气热量。急冷塔设置一道应急消防水，当急冷喷淋量降低或停电等突发工况时，保护急冷设备。

3、湿式脱酸系统

烟气通过石墨急冷塔后依次进入一级、二级水吸收塔进行盐酸回收，二级水吸收塔采用水做吸收液，二级水吸收塔循环液增浓后作为一级水吸收塔的补水源；水吸收塔塔釜储槽设置 HCL 浓度在线监测仪，控制回收酸液。水吸收塔的循环喷淋水采用 5℃的冷冻水冷却降温。一级水吸收塔循环液吸收增浓后一部分循环至急冷塔作为塔釜的置换液，以防急冷塔的酸水循环使用后水质越来越差，急冷塔循环喷淋液通过调节阀控制液位，高出部分仍排至一级水吸收塔，大部分酸吸收液外送至界外 31%的盐酸储罐外售。

4、碱洗及除尘系统

由于酸回收的烟气仍有几百 PPM 的 HCL，无法满足排放指标，仍需通过碱洗吸收处理，碱洗系统主要为碱洗塔和水洗塔以及塔上湿电除尘器组成。水洗塔主要作用为除去带出的碱液，防止盐颗粒结晶影响后续设备，湿电除尘器为进一步去除带出的水滴，进一步为保护后续设备。

水洗塔通过工业水补水，以保持塔釜一定液位，碱洗塔液位由水洗塔循环水补充，碱洗塔外排污水可选择间歇排放或连续排放，具体可通过排污去处而选择。

碱洗塔塔釜补充 10%的碱液约 100~120kg/h，以维持 PH 为 9-12 的范围，用于吸收酸性气体(HCl 或游离的 Cl_2)

碱洗塔在管路、法门对接法兰处设置防喷溅罩（透明 PVC 材质）/防喷溅保护套、在泵的联轴器、密封部位加装可拆卸的 PP 护罩，底座设置 PP 材质接液盘，连接至界外应急排酸系统。

一级水洗塔发生的主要反应有：

$$Cl_2+H_2O=HCl+HClO$$

一级碱洗塔发生的主要反应有：

$$NaOH+HCl=NaCl+H_2O$$

发生的主要副反应有：

$$Cl_2+NaOH=NaCl+NaClO$$

$$NaOH+HClO=NaClO+H_2O$$

高压静电湿式除尘器（以下简称除尘器）为水洗塔塔上安装方式，是利用高压脉冲直流电、电场驱动烟气内微细烟尘，使其加速沉降于阳极表面，以除去烟气中的尘粒，是对吸收塔机械除尘器过滤后残留的液滴和烟尘进行二次捕捉、净化的设备。

将0~80千伏（可调）的高压脉冲直流电引入器内，使悬挂在器内的电晕极不断发射出电子，把电极间部分气体电离成正负离子，尘粒等颗粒碰到离子而荷电，按照同性相斥、异性相吸的原理，荷电后的尘粒各自向电极性相反的方向移动，正离子向电晕极移动，而电子和负离子则移向沉淀电极。分散在气体中的尘与带负电离子相碰撞而荷电，在电场的作用下，带电尘颗粒移向沉淀极内壁上，靠自重顺壁而下，落入电除尘器以下的收尘装置中并与浆液混合，使排放烟气得到净化。

5、活性炭吸附工艺原理及流程：

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。

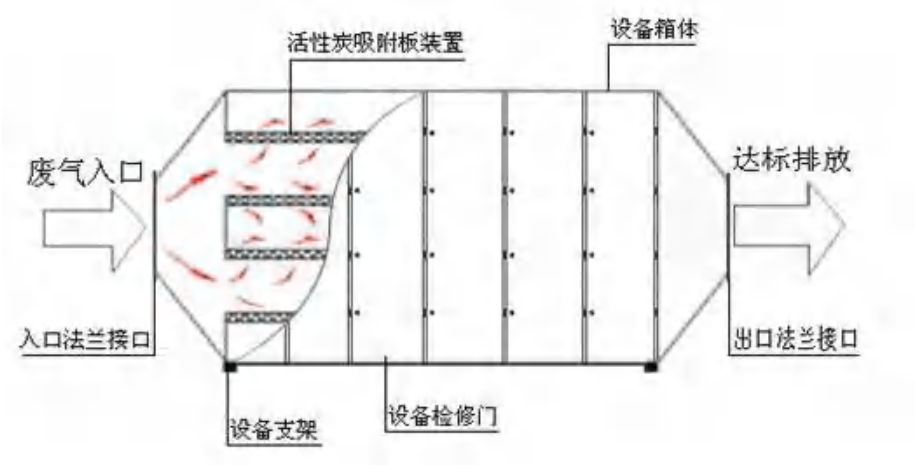


图 7.2-1a 活性炭吸附原理示意图

6、SCR 脱硝系统

SCR 脱硝系统主要设备为 SCR 反应器，烟气经过与氨气均匀混合后垂直向下流经反应器，反应器入口设置整流装置，反应器主要由里面布置的催化剂、催化剂支撑梁、反应器壳体、密封板组成。

反应器壳体是包含催化剂的外部结构，主要由框架钢结构、钢板焊接而形成密闭的空间，材质 304。为了防止烟气的散热，在反应器外护板之间布置保温材料。为了支撑催化剂，在催化剂的下面布置有支撑钢结构梁，将催化剂模块成排布置在支撑梁上。

去除 HCl 后的烟气进入 SCR 脱硝系统，30℃左右的烟气先经过板式换热器（GGH）与 SCR 催化反应后 260℃的烟气进行热交换，烟气预热到 150℃左右,再经过辅助燃烧器升温至 260℃左右进入 SCR 脱硝反应器，脱除 NOx 和二噁英。脱硝还原剂采用 10%尿素溶液，尿素溶液与空气经喷氨组件喷入到 250℃的烟气中，与烟气充分混合后，进入 SCR 反应器，在催化剂的催化作用下，去除烟气中的 NOx 和二噁英。

SCR脱硝发生的主要反应为：

$NH_2CONH_2+(n+1)H_2O=NH_4COONH_2+nH_2O=2NH_3+CO_2+nH_2O$

$2NH_2CONH_2+4NO+O_2=4N_2+2CO_2+4H_2O$

$4NO + 4NH_3 + O_2=4N_2 + 6H_2O$

$2NO_2 + 4NH_3 + O_2=3N_2 + 6H_2O$

（2）措施技术经济可行性分析

本项目焚烧炉废气处理系统排气筒P1排放的废气中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（30mg/m^3），NH_3的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级标准要求（14kg/h），三氯甲烷、二氯甲

烷、四氯化碳VOCs的排放能够满足《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、表2中排放限值的要求（三氯甲烷50mg/m^3、二氯甲烷50mg/m^3、四氯化碳20 mg/m^3、VOCs60.0mg/m^3 3.0kg/h）。

焚烧废气治理设施投资100万，经济可行。

二、依托污水处理站废气治理措施及达标性分析

（1）措施可行性

本项目废水经厂区污水处理站预处理后进园区污水处理厂，污水站废气采用“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理工艺，其可行性分析如下：

污水处理站废气含有硫化氢、氨气、VOCs（挥发性有机物，如苯系物等），其恶臭强度高、带有腐蚀性、可生化性差异大。

碱洗喷淋作为预处理工艺，利用碱性吸收液（通常为NaOH溶液）通过喷淋塔与废气逆流接触，发生酸碱中和反应，去除大部分酸性腐蚀性气体，保护后续生物滤池的填料结构和活性炭的孔隙结构，延长其使用寿命。其反应方程式如下：

$H_2S + 2NaOH \rightarrow Na_2S + 2H_2O$

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$(去除部分酸性$CO_2$)

碱洗喷淋对其他酸性、水溶性较好的有机物也有一定的去除效果。

生物降解为废气治理工艺中的核心单元，利用驯化的微生物菌群，将废气中的有机污染物和部分无机物作为“食物”和能源，通过代谢作用最终分解为无害的CO_2、H_2O和生物质。可高效去除污水处理站废气中的可生物降解的VOCs和恶臭物质，如醇类、醛类、酮类、部分苯系物、硫醇等。

活性炭吸附起到深度处理与保障作用，利用活性炭巨大的比表面积和丰富的微孔结构，通过范德华力等物理吸附作用，将废气中残留的微量、难降解的有机物吸附固定。

（2）达标性分析

本项目依托污水处理站废气处理系统排气筒DA004排放的废气中新增VOCs排放满足《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（VOCs 100mg/m^3 、5.0kg/h）。

污水处理站废气处理装置依托现有，不增加投资，经济可行。

7.2.1.1.2 无组织废气治理措施及达标性分析

本项目装置区无组织废气，主要污染物为挥发性有机物；污水处理站无组织废气，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物等；依托危废暂存间无组织废气，主要污染

物为挥发性有机物等；依托循环水场无组织逸散废气，主要污染物为挥发性有机物，盐酸罐区无组织废气，主要污染物为氯化氢。

无组织排放控制措施如下：

（1）装置区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）依托污水处理站无组织废气排放控制措施

依托现有的污水处理站，各废水池均加盖密封措施，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）依托危废暂存间无组织废气排放控制措施

本项目产生的废润滑油等液体桶装并加盖密闭，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。

（4）依托循环水场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。

（5）盐酸罐区无组织废气控制措施

盐酸罐区无组织废气主要为储罐大小呼吸产生的氯化氢气体，氯化氢水溶性好，本项目采用水封，通过水来吸收氯化氢气体，减少无组织废气的排放。

经预测，采用上述措施后，可有效地减少生产装置、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。厂界无组织废气中 VOCs 厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界监控点浓度限值（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20），氯化氢满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中限值要求（氯化氢 0.2mg/m^3）。

7.2.1.2 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。

7.2.2 运营期废水治理措施可行性分析

7.2.2.1 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 12126.4m^3/a，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“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”的废水处理工艺，其处理能力设计可达 30m^3/h。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广利河。

7.2.2.2 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

（1）依托厂区污水处理站情况

金茂铝业污水处理站规模 30m^3/h，采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺，废水处理后排入园区污水管网。

污水首先进入调节池，进行均质均量，然后废水进入芬顿催化氧化塔。污水处理站工艺介绍如下：

1、芬顿催化氧化塔

废水在氧化塔中发生芬顿反应，氧化塔中过氧化氢在铁系催化剂产生具有强氧化性的羟基自由基，通过自由基反应氧化废水中的有机物，芬顿工艺具有氧化性强、反应条件相对温和、氧化反应没有选择性的特点，是废水处理常用工艺。催化氧化塔的功能是按照一定的次序精准加入各种药剂并快速混合，并在 10 分钟内完成 50%以上的氧化反应，是实现芬顿反应顺利进行的关键设备。

2、持续芬顿氧化池

针对厂区分子结构稳定的有机污染物，需要较长时间的持续芬顿反应才能达到处理效果，持续芬顿氧化池就是给芬顿反应提供做够的持续反应时间，以达到大幅度降低 COD 的同时改变顽固有机物（硝基苯、硝基酚、苯胺等）分子结构的目的，为后续生化处理创造条件

3、芬顿沉淀池

用于加入碱和 PAM 终止芬顿反应并使芬顿反应产物形成沉淀絮体，通过重力沉淀实现

泥水分离。

4、反硝化生化池

用于通过加入有机碳源在微生物的作用下发生反硝化生化反应，以去除本项目废水中高浓度的硝态氮。由于硝态氮浓度很高，需要高密度微生物量支撑反硝化反应，采用改良型 PACT 强化生化处理工艺，通过投加专用载体菌剂提高微生物量。

使用原反硝化生化池，保留检修原推流器，投加活性污泥和载体菌剂，修改沉淀区池形，增设刮泥机和污泥回流泵。

5、好氧生化池

经过芬顿预处理后废水的生物抑制性会明显降低，针对废水可生化性差、缺乏有效有机营养物、碳氮比失衡、含盐量较高的问题，采用常规生化工艺处理效果不明显。污水站采用改良型 PACT 强化生化处理工艺。

改良型 PACT 工艺是在传统生物炭处理系统（PACT）的基础上，结合了生物强化和固定技术的一种废水生物处理系统工艺，它是在废水生化处理系统中投加具备针对性吸附能力的改性粉状活性炭（BAC）和其他强极性无机粉末作为吸附剂和微生物载体，并根据废水特点复配引入复合微生物菌群，载体和微生物共同构成专用载体菌剂，其主要的强化作用机理为活性污泥生物降解与吸附剂间存在的相互促进作用，包括吸附剂的吸附-生物降解-再生-重吸附协同作用以及吸附剂的固定化生物载体作用等一系列复合强化作用。吸附剂载体的存在可以大大延长废水中难生物降解有机物的停留时间，同时为微生物提供了合适的生长场所，在提高微生物量、提高微生物对难降解有机物耐受能力、提升有机污染物去除率方面作用显著，是本项目废水处理较为适用的强化生化处理工艺。

将原好氧活性污泥池用作好氧生化池，保留和修复曝气系统、水下推流器，投加活性污泥和专用载体菌剂，更换曝气系统阀门。

6、生化沉淀池

用于好氧生化池活性污泥的泥水分离和污泥回流，污泥回流点包括反硝化生化池前端和好氧生化池前端。

利用现有生化沉淀池为生化沉淀池，修改池形，增设刮泥机。

7、脱色池

用于生化出水加入次氯酸钠脱色。本项目厂区污水处理站工艺流程见图 7.2-2。

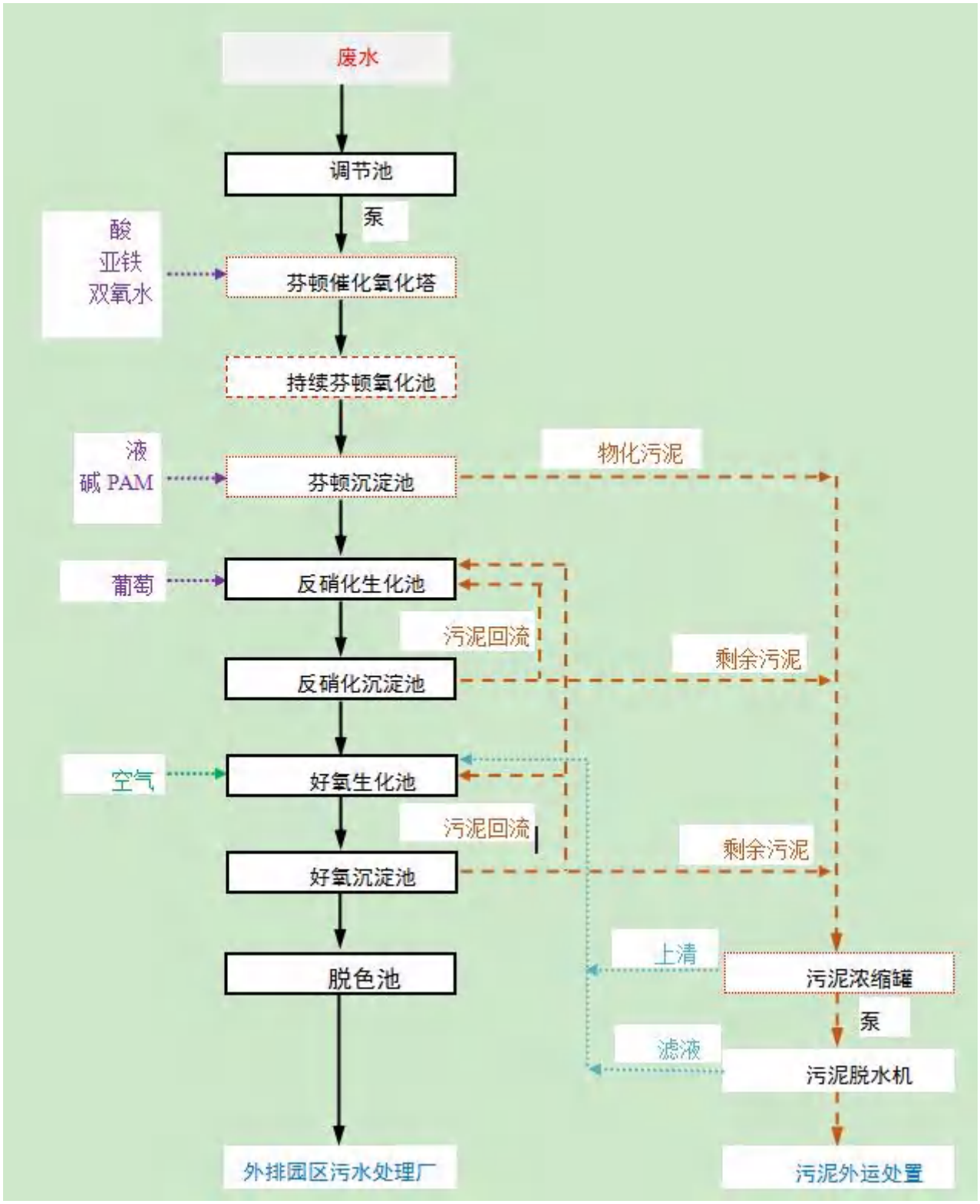


图 7.2-2 污水处理系统工艺流程图

厂区污水处理站设计进水参数和出水参数见下表。

表 7.2-1 本项目污水处理站进出水参数一览表

设施指标	水质指标（mg/L）						
	COD	SS	苯胺类	硝基苯类	氨氮	色度（倍）	石油类
设计进水	2000	500	200	750	300	1000	150
设计出水	60	45	0.5	2	15	30	8

去除率	97%	91%	99.75%	99.73%	95%	97%	95%

根据金茂铝业污水站 2024 年污水总排口在线监测数据及例行监测数据，污水站外排水水质满足东营信环水务有限公司的接管要求、《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，排入东营信环水务有限公司处理，

（2）依托可行性分析

现有污水处理站设计规模 30m^3/h，现有项目的废水处理量约为 19.6m^3/h，本项目废水排放量为 1.7m^3/h，因此现有污水处理站处理规模满足拟建项目。

二、依托园区污水处理厂可行性分析

1）东营信环水务有限公司污概况

东营信环水务有限公司建设园区公用污水处理厂，规划规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，污水收集范围为滨海新材料园区。

园区公用污水处理厂的来水主要为园区内企业生产废水和生活污水。所有污水经管道进入污水处理厂，首先经粗细格栅截留大径污物后进入调节池，有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行。水解酸化池使得反应效率提高，出水稳定，污泥降解率高；改良的 SBR 使得有机物的降解、氨氮的硝化、反硝化，以及磷的释放、吸收等生化过程保持高效反应状态，有效地提高生化去除率，高密度澄清池能有效地完成污泥浓缩，臭氧氧化对废水的改性、脱色及去除难降解 COD 有极其显著的效果，出水水质稳定，耐冲击负荷，再经紫外线杀菌，最终出水实现达标排放，排入广利河。

已建成的尾水人工湿地深度处理能力 3 万方/天，其中：潜流湿地面积约 6.6 万平方米，表流湿地面积约 10 万平方米，满足现有及规划项目污水处理能力，并达标后排放。园区污水厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)一级 A 标准，排入尾水龙湖水系深度处理工程，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准，最终汇入广利河。

园区污水处理厂工艺流程如下图所示：

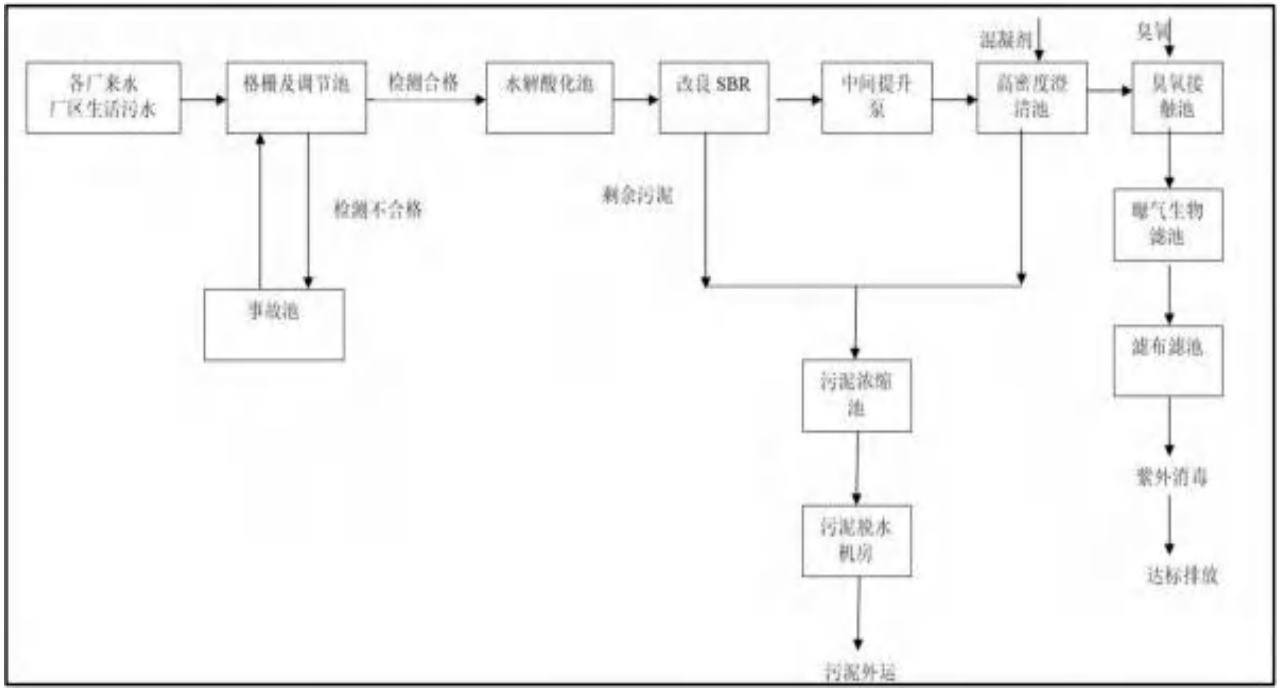


图 7.2-3a 东营信环水务有限公司改造完成后污水处理工艺

园区污水处理厂收水范围如下图所示：



图 7.2-3b 东营信环水务有限公司收水范围

2、水质依托可行性

本项目产生的废水经自备厂区污水处理站预处理后出水能满足《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，同时满足东营信环水务有限公司进水水质要求。

园区项目主要为化工新材料，各企业废水经自备污水处理设施处理达到污水处理厂设计进水水质要求后，通过企业各自的污水排放管道排入园区污水厂。

企业外排废水中各污染物浓度均满足污水处理厂进水水质要求，不会影响园区污水处理厂的进水水质，不会对污水厂处理系统造成冲击。

3、水量依托可行性分析

东营信环水务有限公司污水设计处理规模 9 万 m^3/d ，目前建成规模为 3 万 m^3/d，验收规模是 1.5 万 m^3/d，目前污水处理规模为 $8600m^3/d$。本项目实施后的废水排放量为 $40.4m^3/d$，东营信环水务污水处理规模满足本项目新增废水处理的需要。

综上所述，本项目废水经自备厂区污水处理设施及依托的园区污水处理厂处理后废水能够稳定达标排放，能满足相关环保要求，对地表水环境影响较小。

7.2.2.3 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。

7.2.3 运营期固体废物处置措施可行性分析

7.2.3.1 危险废物

1、危险废物的收集

拟建项目涉及的固体废物主要包括焚烧炉产生的飞灰（S1）、废旧耐火材料（S2），S3 废活性炭，SCR 脱硝过程产生的废脱硝催化剂（S4），设备维护过程中产生的废润滑油（S5），依托污水处理站新增污泥（S6）、废抹布和废手套（S7）。危险废物在厂内暂存后委托有资质单位处理处置。

公司危废收集、储存及内部转移填写记录表，详细见表 7.2-3-表 7.2-5。

表 7.2-3 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 7.2-4 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 7.2-5 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

依托厂区现有 3#危废暂存间，建筑面积约 205m^2，最大可贮存危险废物 200t，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。

建设单位在废活性炭、废润滑油、飞灰、废旧耐火材料等危废收集过程中，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。

7.2.3.2 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。

7.2.3.3 不同种类危险废物相容性分析

本项目危险废物包含 HW08、HW49、HW45，主要为飞灰、废旧耐火材料，废活性炭，废脱硝催化剂，废润滑油，依托污水处理站新增污泥、废抹布和废手套等。危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。

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。

7.2.4 运营期噪声治理措施可行性分析

7.2.4.1 噪声防治措施

本项目噪声主要为装置区的泵机、空冷器等，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 40 万元，约占总投资的 3.6%，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。

7.2.4.2 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。

7.2.5 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：生产车间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。

7.2.6 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。

7.3 环保措施经济技术论证

7.3.1 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。

7.3.2 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。

7.4 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 7.4-1。

表 7.4-1 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
焚烧炉烟气排放口（P1）	有组织排放	烟尘	焚烧废气采用“余热锅炉+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”，通过排气筒 P1（35m，内径 0.5m）排	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1
		SO_2		
		NOx		
		CO		《危险废物焚烧污染控制标准》表 3
		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）
		VOCs		《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
		四氯化碳		
		二氯甲烷		
		一氯甲烷		
依托污水处理站排气筒（DA004）		氨	经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”由 DA004（25m，内径 0.96m）排放	《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
		硫化氢		
		挥发性有机物		
		臭气浓度		
厂界无组织排放	无组织排放	挥发性有机物	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《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
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
		硫化氢		
		臭气浓度		
		颗粒物		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
		氯化氢		

<table>
<tr><td colspan="2">厂区内、厂房外监控点</td><td>挥发性有机物</td><td colspan="2">—</td><td>《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）</td></tr>
<tr><td colspan="6">废水治理措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染源</td><td>设施规格</td><td>设施数量</td><td>处理工艺</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">地面（设备）冲洗废水</td><td>—</td><td>—</td><td rowspan="6">经厂区污水处理站处理后进入园区污水管网</td><td rowspan="6">满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求和东营信环水务有限公司进水水质要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">循环冷却排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">除盐水站排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">余热锅炉排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级碱吸收塔排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰</td><td>按渗透系数<10^{-7}cm/s、装置区围堰 0.12m</td><td>罐区、装置区</td><td colspan="2">压实+三合土+混凝土处理</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="6">噪声防治措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声源</td><td colspan="3">降噪措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">风机、泵类等</td><td colspan="3">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、操作岗位设隔音室、柔性接口等</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="6">固废防治措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染源</td><td>污染物</td><td colspan="2">治理措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险废物</td><td>飞灰、废旧耐火材料，废活性炭，废脱硝催化剂，废润滑油，依托污水处理站新增污泥、废抹布和废手套</td><td colspan="2">委托具有危险废物处理资质的单位统一处置</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">环卫部门定期清运</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="6">环境风险</td></tr>
<tr><td colspan="6">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。金茂铝业厂区建有 1 座 4000m^3 和 1 座 6000m^3 的事故水池，另外，3000m^3 的调节池事故状态下也可用作事故应急池，可满足初期雨水和事故状况下废水的收集要求。</td></tr>
</table>

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	工艺废气、储罐废气	焚烧炉废气通过“余热锅炉（备用 SNCR 脱硝）+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”处理后通过一根 35m 高排气筒(P1)排放	新建	300
	依托污水处理站新增废气	依托污水处理站废气经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后由 DA004（25m，内径 0.96m）排放。新建污水输送管线	新建+依托	5
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	0
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。	40	40
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	0
	危险废物	设置危险废物临时储存场所，防渗、防雨、防晒、防盗，委托处置等。	依托	
环境监测	培训、设备、药品等		5	5
绿化	绿化	绿化种植、管理等。	依托	0
环境风险	事故废水导排系统		依托	2
	消防系统，消防设施		依托	

	应急人员个人防护	依托	
合计		355	
工程总投资		5000	
占工程总投资的比例（%）		7.1	

由表 8.1.1 可知，拟建项目合计环保投资约为 355 万元，占工程总投资（5000 万元）的 7.1%。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，从而实现对拟建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,从而保证拟建项目“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，拟建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。拟建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）拟建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）拟建项目的建设，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）拟建项目投产后，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，拟建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:拟建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，金茂铝业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

公司设立安环科，设科长 1 名，科员 3 名，科长负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

9.1.3 环境保护职责和任务

1、安全环保部

1）全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

2）根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订厂内各车间及工段各污染源排放污染物排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。

3）制定环境监测制度，组织并监督环保监测站搞好各项监测工作并建立监测档案。

4）负责定期检查和维护各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

5）搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

6）定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

7）负责搞好全厂绿化工作。

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

拟建项目的污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建项目污染物排放清单

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（$10^7m^3/a$）	257.76	0	257.76
		烟尘	4.2	3.78	0.42
		HCl	5403.44	5402.79	0.65
		SO_2	2.30	2.208	0.092
		NOx	20.88	17.75	3.13
		CO	0.84	0	0.84
		NH_3	0.11	0	0.11
		二噁英类	0.04TEQg/a	0.036TEQg/a	0.004TEQg/a
		VOCs	0.741	0.1198	0.6212
	无组织	VOCs	1.810	0	1.810
		颗粒物	0.013	0	0.013
		氯化氢	0.03	0.027	0.003
废水	废水量（m^3/a）		12117.6	0	12117.6
	COD		0.63	0.61	0.02
	氨氮		0.10	0.095	0.005
固废	一般固废		3.0	3.0	0
	危险固废（HW08、HW49、HW50）		105.91	105.91	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

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。

拟建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 现有项目污染源监测计划

根据金茂铝业排污许可证自行监测计划，金茂铝业已制定的全厂监测计划见下表。

表 9.4-1 现有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	DA001 锅炉排气筒	林格曼黑度、汞及其化合物、氨（氨气）	1 次/季	—
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	
	DA003 二期苯胺尾气排放口排气筒	苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA004 污水处理站排气筒	臭气浓度、氨（氨气）、氮氧化物、硫化氢	1 次/月	—
		苯胺类、硝基苯类、苯系物	1 次/半年	—
		硫酸雾	1 次/季	—
		挥发性有机物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA005HCL 排气洗涤塔 A	氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷	1 次/半年	—

		挥发性有机物	1 次/月	—
	DA006 废氯剩余尾气	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA008 氯化氢剩余尾气	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA009 氯气尾气洗涤塔	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA011 四氯乙烯尾气塔放口	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷	1 次/半年	
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA005HCL 排气洗涤塔 B	氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	—
	DA015 废氯剩余尾气（三期）	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA016 氯化氢剩余尾气（三期）	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA017 一期苯胺尾气排放口	苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA019 燃气锅炉排气筒	烟气黑度、二氧化硫、颗粒物	1 次/季	—
		氮氧化物	在线监测	故障时 1 次/6h
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨（氨气）、氮氧化物、氯化氢、硫化氢、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、甲醇、挥发性有机物、颗粒物、硝基苯类	1 次/季	—
		氯、硫酸雾	1 次/半年	—
		苯并[a]芘	1 次/年	—
	MF0632	氨（氨气）	1 次/季	脱硝辅料区
设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	1 次/半年	静态泄漏点 1 次/半年
		挥发性有机物	1 次/季度	动态泄漏点 1 次季度
储油罐周边		挥发性有机物	1 次/季度	—
废水	DW002 污水总排口	pH、COD、氨氮（NH_3-N）	在线监测	故障状态时人工监测，1 次/6h
		悬浮物、BOD_5、总磷（以 P 计）、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、溶解性总固体	1 次/月	—
		总有机碳、总铜、总锌、可吸附有机卤化物、动植物油、总钒	1 次/季	—
		活性氯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、苯、硝基苯类、苯胺类	1 次/半年	—

	DW009 生化排放总口	总有机碳、总汞、烷基汞、总铬、总镉、六价铬、总砷、总铅、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚、苯、硝基苯类、苯胺类、苯并[a]芘、可吸附有机卤化物、溶解性总固体（全盐量）	1 次/月	—
		pH、悬浮物、化学需氧量、BOD_5、氨氮（NH_3-N）、总磷（以 P 计）、动植物油	1 次/季	—
	DW010 脱硫废水排放口	pH、总汞、总镉、总砷、总铅	1 次/月	—
雨水	DW007 1#雨水排口 DW008 2#雨水排口	pH 值、悬浮物、COD、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间按日监测
	DW011 3#雨水排口 YS004 4#雨水排口			
	YS005 5#雨水排口 YS006 6#雨水排口			

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。

拟建项目新增排气筒 P1，依托现有的 DA004。排气筒的监测项目和监测频次满足《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》（HJ 947-2018）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，现有污染源监测计划基本满足拟建项目的检测需求，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》（HJ 947-2018）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，拟建项目调整/补充污染源监测计划见下表：

表 9.4-2 拟建项目调整/补充污染源监测计划

环境要素	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测项目	频次
有组织废气	P1	焚烧炉排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO	在线监测
			二噁英类	1 次/半年
			氨（氨气）	1 次/半年
			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、	1 次/月

			汞及其化合物、铊及其化合物	
			非甲烷总烃	1 次/月
			三氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳	1 次/半年
			颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO	在线监测
	DA005	HCL 排气洗涤塔 A（B）	二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷、VOCs	焚烧炉停炉时，1 次/6h
			氯化氢	1 次/季

9.4.1.3 拟建项目建成后全厂污染源监测计划

表 9.4-3 拟建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	DA001 锅炉排气筒	林格曼黑度、汞及其化合物、氨（氨气）	1 次/季	—
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	
	DA003 二期苯胺尾气排放口排气筒	苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA004 污水处理站排气筒	臭气浓度、氨（氨气）、氮氧化物、硫化氢	1 次/月	—
		苯胺类、硝基苯类、苯系物	1 次/半年	—
		硫酸雾	1 次/季	—
		挥发性有机物	在线监测	故障时 1 次/6h
	DA005HCL 排气洗涤塔 A（B）	二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷、挥发性有机物	焚烧炉检修时，1 次/6h	—
		氯化氢	1 次/季	—
	DA006 废氯剩余尾气	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA008 氯化氢剩余尾气	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA009 氯气尾气洗涤塔	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA011 四氯乙烯尾气塔放口	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
		二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷、四氯乙烯、氯甲烷	1 次/半年	
		挥发性有机物	1 次/月	
	DA015 废氯剩余尾气（三期）	氯（氯气）	1 次/季	—
	DA016 氯化氢剩余尾气（三期）	氯（氯气）、氯化氢	1 次/季	—
	DA017 一期苯胺尾气排放口	苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、硝基苯类	1 次/半年	—
		挥发性有机物	1 次/月	

	DA019 燃气锅炉排气筒	烟气黑度、二氧化硫、颗粒物	1 次/季	—
		氮氧化物	在线监测	故障时 1 次/6h
	P1 焚烧炉排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO	在线监测	—
		二噁英类	1 次/半年	—
		氨（氨气）	1 次/半年	—
		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	—
		非甲烷总烃	1 次/月	—
		三氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳	1 次/半年	—
无组织废气	厂界	臭气浓度、氨（氨气）、氮氧化物、氯化氢、硫化氢、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、苯胺类、甲醇、挥发性有机物、颗粒物、硝基苯类	1 次/季	—
		氯、硫酸雾	1 次/半年	—
		苯并[a]芘	1 次/年	—
	MF0632	氨（氨气）	1 次/季	脱硝辅料区
设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	1 次/半年	静态泄漏点 1 次/半年
		挥发性有机物	1 次/季度	动态泄漏点 1 次季度
储油罐周边		挥发性有机物	1 次/季度	—
废水	DW002 污水总排口	pH、COD、氨氮（NH_3-N）	在线监测	故障状态时人工监测，1 次/6h
		悬浮物、BOD_5、总磷（以 P 计）、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、溶解性总固体	1 次/月	—
		总有机碳、总铜、总锌、可吸附有机卤化物、动植物油、总钒	1 次/季	—
		活性氯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、苯、硝基苯类、苯胺类	1 次/半年	—
	DW009 生化排放总口	总有机碳、总汞、烷基汞、总铬、总镉、六价铬、总砷、总铅、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚、苯、硝基苯类、苯胺类、苯并[a]芘、可吸附有机卤化物、溶解性总固体（全盐量）	1 次/月	—
		pH、悬浮物、化学需氧量、BOD_5、	1 次/季	—

		氨氮（NH_3-N）、总磷（以 P 计）、动植物油		
	DW010 脱硫废水排放口	pH、总汞、总镉、总砷、总铅	1 次/月	—
雨水	DW007 1#雨水排口 DW008 2#雨水排口	pH 值、悬浮物、COD、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间按日监测
	DW011 3#雨水排口 YS004 4#雨水排口			
	YS005 5#雨水排口 YS006 6#雨水排口			

9.4.2 新增环境质量监测计划

拟建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，拟建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	氮氧化物、氯化氢	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
				《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
土壤环境	四氯化碳储罐区	四氯化碳、二噁英	一次/3 年	《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 和表 2“第二类用地”
	金岭小区	四氯化碳、二噁英	一次/3 年	
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

拟建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，拟建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、硫化氢、氯化氢、氨气等	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、二氯甲烷、四氯化碳、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、甲醇等	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（C10-C40）、四氯化碳等	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，特别是对拟建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

拟建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

拟建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

拟建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

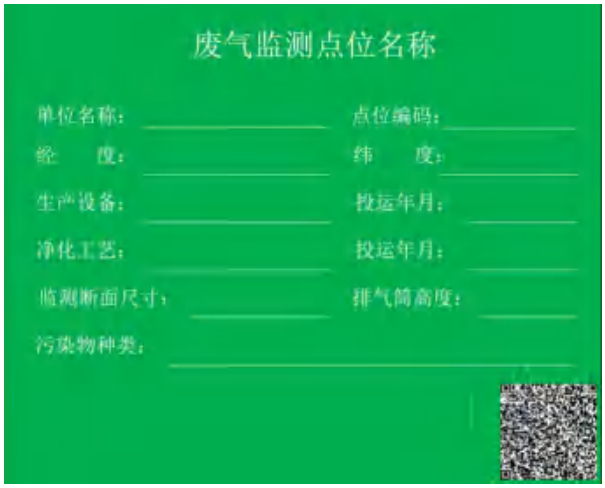
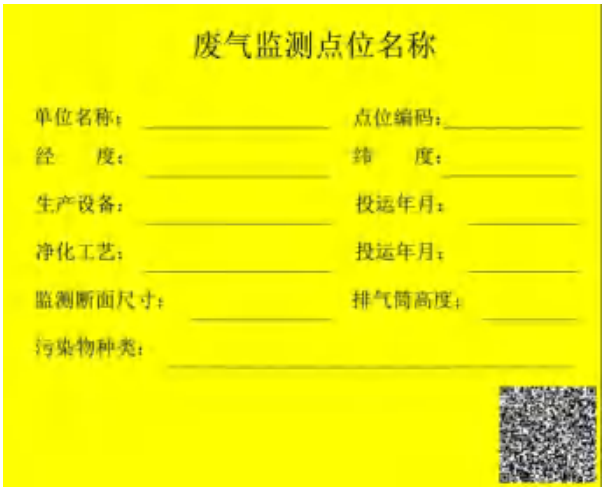
标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

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
	

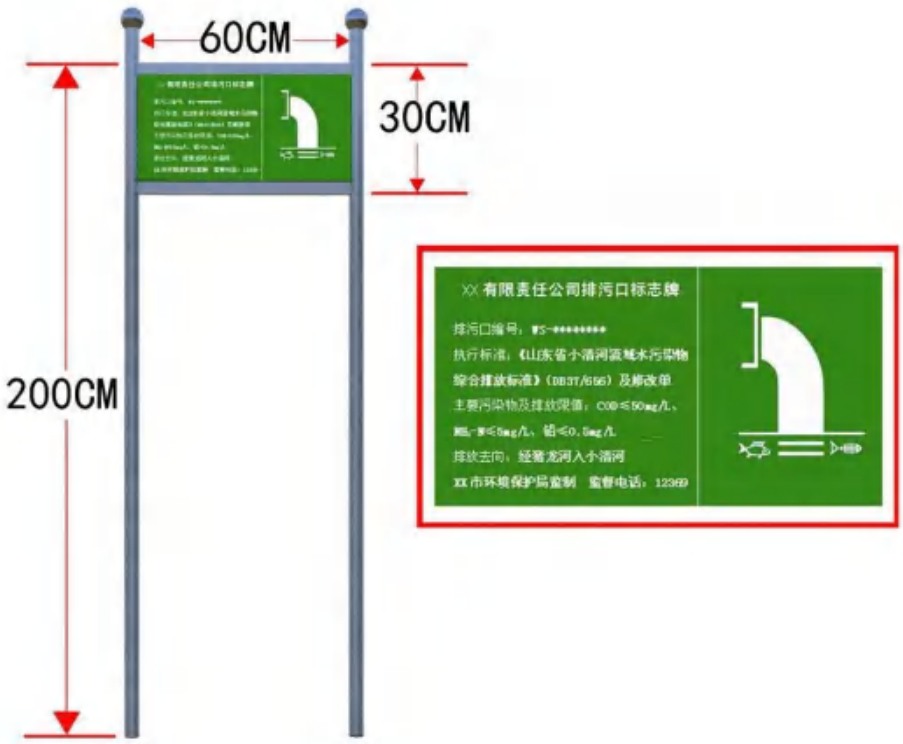


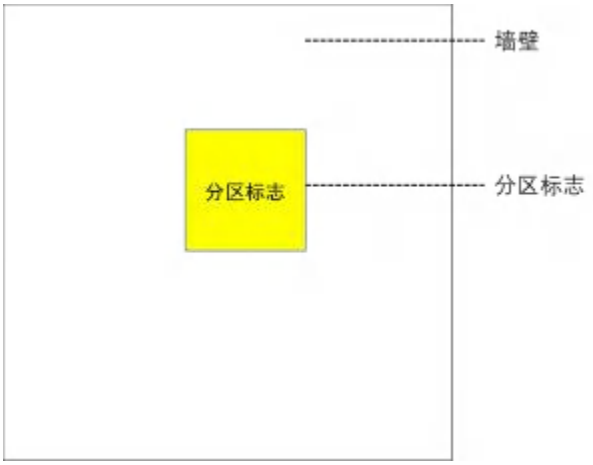
图 9.5-1 排污口标志牌参考样式

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
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，</td></tr>
</table>

		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。</td></tr>
</table>

		（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	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。



b）利用设施标志



c）处置设施标志

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。

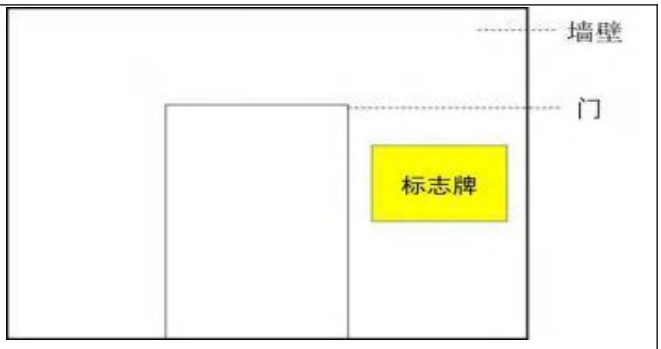


图 5 附着式危险废物设施标志设置示意图



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。

拟建项目污染治理措施“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 拟建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
焚烧炉烟气排放口（P1）	有组织排放	烟尘	焚烧废气采用“余热锅炉+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”，通过排气筒 P1（35m，内径 0.5m）排	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1
		SO_2		
		NOx		
		CO		《危险废物焚烧污染控制标准》表 3
		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）
		VOCs		《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
		四氯化碳		
		二氯甲烷		
		三氯甲烷		
依托污水处理站排气筒（DA004）		氨	经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”由 DA004（25m，内径 0.96m）排放	《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
		硫化氢		
		挥发性有机物		
		臭气浓度		
厂界无组织排放	无组织排放	挥发性有机物	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《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
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
		硫化氢		
		臭气浓度		
		颗粒物		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
		氯化氢		

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
地面（设备）冲洗废水	—	—	经厂区污水处理站处理后进入园区污水管网	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求和东营信环水务有限公司进水水质要求
循环冷却排污水	—	—		
除盐水站排污水	—	—		
余热锅炉排污水	—	—		
一级碱吸收塔排污水	—	—		
生活污水	—	—		
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、操作岗位设隔音室、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
危险废物	飞灰、废旧耐火材料，废活性炭，废脱硝催化剂，废润滑油，依托污水处理站新增污泥、废抹布和废手套	委托具有危险废物处理资质的单位统一处置		《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。金茂铝业厂区建有 1 座 4000m^3 和 1 座 6000m^3 的事故水池，另外，3000m^3 的调节池事故状态下也可用作事故应急池，可满足初期雨水和事故状况下废水的收集要求。				

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

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

东营金茂铝业高科技有限公司于 2027 年 07 月 22 日取得拟建项目的备案证明(项目代码：2507-370571-89-01-522219），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，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。

拟建项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，根据《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），拟建项目属于“两高”行业。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）、《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）及《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828 号），拟建项目不属于省政府认定的“两高”项目。

10.1.1.2 与《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）符合性分析

黄河保护法第二十六条规定“禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、拟建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的拟建除外。”

拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广利化工产业园位于原东营经济开发区滨海新材料园区内，于 2019 年划定起步区面积和四至范围，并通过省政府第三批名单认定（鲁政办字〔2019〕4 号），成为化工园区。

东营广利化工产业园认定范围不在黄河干支流岸线管控范围内，拟建项目建设符合《黄河保护法》要求。

10.1.1.3 与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 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，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。对未实施市场禁入或许可准入但按照备案管理的事项，不得以备案名义变相设立许可。

各类按要求编制的全国层面准入类清单目录，全部纳入市场准入负面清单管理。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。上述清单目录修订中，涉及增设市场准入管理措施或增设准入条件的，应报国务院同意。各地区、各部门不得另行制定市场准入性质的负面清单。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的行业。

10.1.1.4 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（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、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。	拟建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。	拟建项目工艺设备先进，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。	拟建项目位于东营广利化工产业园	符合
项目管理	第九条各级核准、备案机关以及依法对项目负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。	拟建项目已取得立项证明，立项备案号：2507-370571-89-01-522219	符合
	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”时期技改化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	拟建项目位于东营广利化工产业园，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。	拟建项目为改扩建项目，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。	拟建项目位于东营广利化工产业园，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。	拟建项目位于东营广利化工产业园	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。	拟建项目不属于剧毒化学品项目	符合

10.1.1.5 与《消耗臭氧层物质管理条例》的符合性分析

本项目与《消耗臭氧层物质管理条例》符合性分析见下表

表 10.1-2 与《消耗臭氧层物质管理条例》符合性分析

消耗臭氧层物质管理条例规定	本项目情况	符合性
第二条 本条例所称消耗臭氧层物质，是指列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品。	拟建项目焚烧物料四氯化碳位于《中国受控消耗臭氧层物质清单》中，四氯化碳为消耗臭氧层物质。	符合
第十九条 从事消耗臭氧层物质回收、再生利用、销毁等经营活动的单位，以及生产过程中附带产生消耗臭氧层物质的单位，应当按照国务院生态环境主管部门的规定对消耗臭氧层物质进行无害化处置，不得直接排放。	金茂现有甲烷氯化物装置附带产生四氯化碳，公司应对四氯化碳进行无害化处置，本项目对四氯化碳进行无害化处置。	符合
第二十条 “生产、使用消耗臭氧层物质数量较大，以及生产过程中附带产生消耗臭氧层物质数量较大的单位，应当安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行，确保监测数据的真实性和准确性。具体办法由国务院生态环境主管部门规定。”	金茂现有甲烷氯化物装置附带产生四氯化碳，已安装自动监测设备并与生态环境主管部门的监控设备联网	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

本项目位于东营广利化工产业园，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。

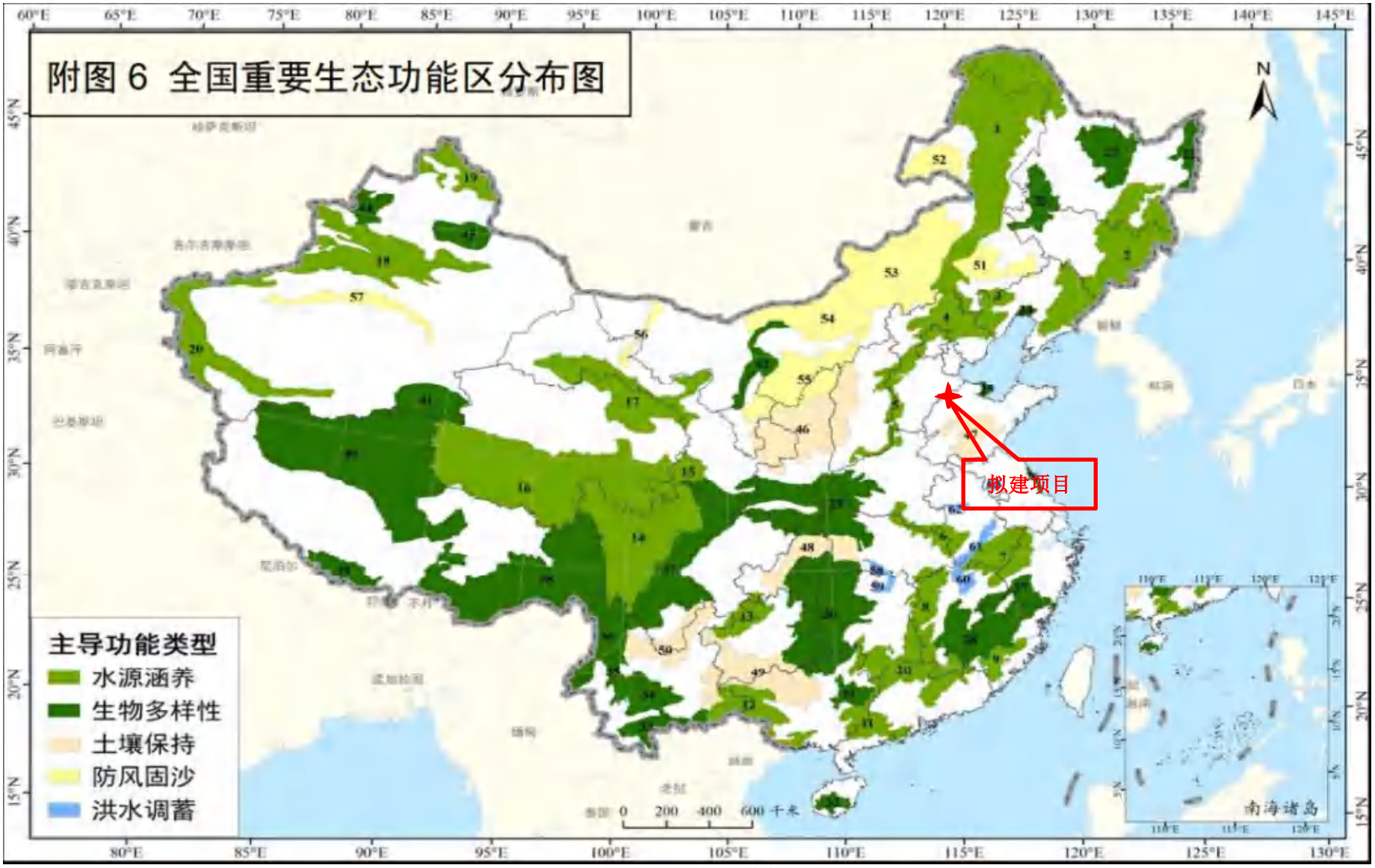


图 10.1-1 全国重要生态功能分布区图

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

拟建项目与《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	拟建项目不涉及高氟、高盐和涉重废水排放，项目废水处理经公司污水处理站后送园区污水处理厂进一步处理后外排广利河。	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。	拟建项目产生的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。	拟建项目建于金茂铝业现有厂区内，未新增用地；拟建项目不属于金属冶炼和焦化行业；拟建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

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

拟建项目与《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。	拟建项目基础化学原料制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目	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。	本项目属于基础化学原料制造，根据《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	拟建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.	拟建项目不属于上述行业	符合
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	拟建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

		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.		
	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。	拟建项目周边无风电、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，制定煤炭消费减量方案，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。	拟建项目不使用煤炭	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.	拟建项目不使用煤炭	符合

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

拟建项目与《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	拟建项目不属于“两高”项目，拟建项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区	符合

	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”。	污水处理厂处理。	
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”	拟建项目不取用地下水，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。	拟建项目外购园区蒸汽	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、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。	拟建项目不位于永久基本农田集中区域，拟建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。	拟建项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，拟建项目外购园区蒸汽；拟建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，	拟建项目加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储	符合

	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。	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。拟建项目涉及含 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，采取挥发性有机物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。

拟建项目建设地点位于东营广利化工产业园东营金茂铝业高科技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）》，拟建项目用地属于建设用地，位于城镇开发边界内，拟建项目选址符合东营市国土空间总体规划要求。符合性分析图见下图。

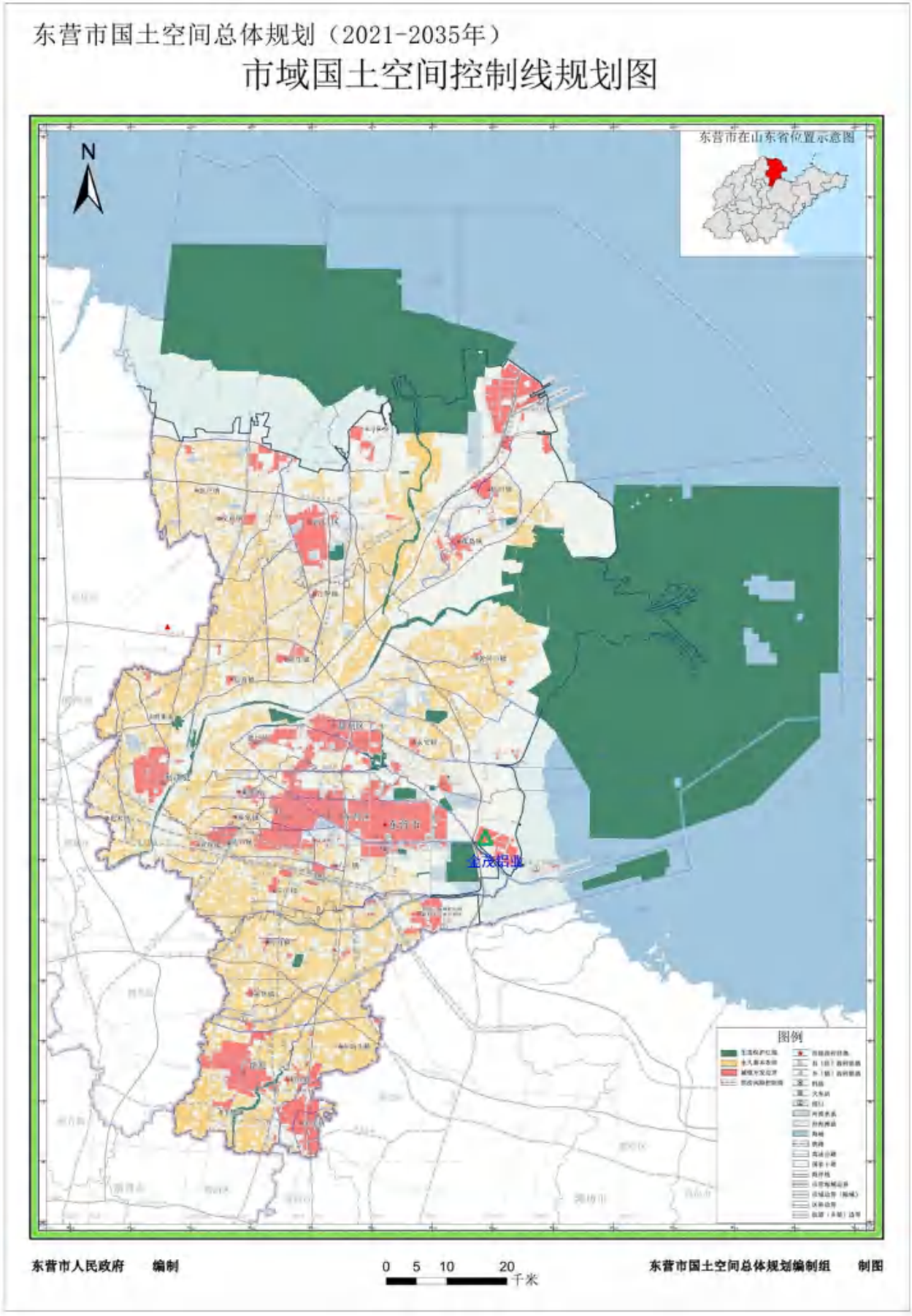


图 10.1-2 拟建项目与东营市国土空间总体规划符合性分析图

10.1.3 与环境保护相关政策符合性分析

10.1.3.1 与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）符合性分析

根据《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号），分析拟建项目的符合性，详见表 10.1-5。

表 10.1-5 拟建项目与国发〔2023〕24 号符合性分析一览表

序号	国发〔2023〕24号文件要求	项目情况	符合性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在0.4左右。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，属于鼓励类项目，不涉及产能置换，拟建项目满足产业政策、生态环境分区管控发难等要求	符合
2	加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建项目属于基础化学原料制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目不属于鼓励、限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求	符合
3	优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准	拟建项目属于基础化学原料制造，不属于生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	符合
4	积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到2025年，$PM_{2.5}$未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合	拟建项目不新建燃煤锅炉	符合

5	实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉	拟建项目导热油炉采用电加热。	符合
6	强化VOCs全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	拟建项目储罐采用低泄漏的呼吸阀，拟建项目废水厂内污水处理站进行处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	符合
7	推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到2025年，全国80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。 确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含VOCs废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	拟建项目不建设燃煤锅炉	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），分析拟建项目的符合性，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。	拟建项目为基础化学原料制造，符合产业政策	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。	拟建项目属于基础化学原料制造，不属于十大重点行业	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。	拟建项目经污水处理站，出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 间接排放标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及其修改单表 1 间接排放标准及园区污水处理厂协议进水标准后，送园区污水处理厂进一步处理后外排广利河。	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。	拟建项目废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂	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。	拟建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。	拟建项目位于东营广利化工产业园，不位于城市建成区内	符合

10.1.3.3 与《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80 号）符合性分析

根据《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80号），分析拟建项目的符合性，详见表10.1-7。

表 10.1-7 本项目与环土壤〔2024〕80 号符合性分析一览表

序号	环土壤〔2024〕80号文件要求	项目情况	符合性
1	严格落实产业结构调整指导目录要求。减少独立焦化企业，京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”。全面关停土法炼焦（含改良焦炉）、单炉产能7.5万吨/年以下（单炉产能≥5万吨/年且使用低阶煤高温热解工艺的镁冶炼配气装置除外）或无煤气、焦油回收利用和污水处理达不到焦化行业规范条件的半焦（兰炭）生产装置。钢铁联合企业、独立焦化企业等涉及炼焦的建设项目，应当同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘、挥发性有机物（VOCs）治理装置。限制上马采用PS转炉吹炼工艺的铜冶 炼项目，加快推进铜冶炼PS转炉的环保升级改造。2025年底前，淘汰竖罐炼锌工艺和设备。2026年底前，鼓励石油开采行业企业完成单层钢质地下储油罐排查，渗漏风险较高的，结合生产周期完成更新替代或防渗改造	拟建项目属于基础化学原料制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，拟建项目不属于鼓励、限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。	符合
23	对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原	拟建项目拟按要求进行清洁生	符合

	料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污 染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加或完善源头防控要求。推动电镀企业入园，因地制宜规范电镀（集中）园区建设。	产审核。	
3	严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色 化改造。已造成土壤和地下水污染的企业在实施拟建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险	拟建项目拟按要求进行土壤隐患排查，并采取地面防渗等措施，防范环境风险。	符合
4	全面推进工业园区污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园 区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。组织对蒸发塘建设、运行、维护等情况开展排查整治	拟建项目污水经污水处理站预处理后排入园区污水处理厂深度处理。	符合
5	持续高质量推进钢铁、水泥、焦化行业和燃煤锅炉企业超低排放改造工作，推动已完成超低排放 改造的企业及时变更排污许可证。开展重点行业大气污染物排放标准制修订。内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域继续执行重点污染物特别排放限值。推动上述省（区）以外的省级人民政府划定执行颗粒物特别排放限值的区域，重点聚焦有色金属矿产资源开发活动集中区域和受污染耕地安全利用、严格管控任务较重区域。在受污染耕地集中地区，耕地土壤重金属含量呈上升趋势的地区，经排查主要由大气污染源造成的，采取相应的污染源头管控措施。推动有色金属矿采选、冶炼行业颗粒物深度治理，实施颗粒物治理升级改造工程，加强	拟建项目不建设燃煤锅炉。拟建项目位于东营广利化工产业园，不属于优先保护类耕地集中区域。	符合

	除尘工艺废气、生产车间低空逸散烟气收集处理		
6	加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化 环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升 磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	拟建项目危废委托资质单位处置，一般固废合理处置。	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

拟建项目与《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。	拟建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。	拟建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。	拟建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《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

拟建项目与《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）符合性分析见下表

表 10.1-9 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
全面清理规范技改工业项目	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	拟建项目符合产业政策、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	符合

	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。技改工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区技改的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	条件，位于合规的工业园区	
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	各有关地区对现有已备案但尚未开工的技改高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，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。	根据相关界定，拟建项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目	符合
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。	拟建项目位于合规的工业园区，符合相关要求	符合

10.1.3.6 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

拟建项目与《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。	拟建项目为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261 行业，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。	拟建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，拟建项目产品为聚苯醚等。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。新建、	拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广	符合

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。	利化工产业园属于省政府认定的化工园区，拟建项目园区规划及规划环境影响评价要求。拟建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。	拟建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	拟建项目外购园区蒸汽及利用自产蒸汽；拟建项目不设置废气旁路。项目废水经公司污水处理站处理后再排入园区污水处理厂。	符合

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。	拟建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）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	拟建项目采用雨污分流、清污分流、污污分流，污染雨水进行收集处理废水经公司污水处理站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）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
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。	拟建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	拟建项目依托现有危废暂存间，危险废物外委处理，一般固废外委处理，危险废物和一	符合

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。	般工业固体废物贮存和处置符合相关标准要求。	
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拟建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	拟建项目不位于噪声敏感建筑物集中区域。拟建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。	拟建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
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。	拟建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。	根据《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），（环办环评〔2020〕36 号）适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。拟建项目为市批项目，可暂不执行区域削减措施。	符合
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计	拟建项目已根据现有相关导则及规定要求，	符合

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。	制定了自行监测计划，并提出了明确的环境管理的要求。	
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，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	拟建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

10.1.3.7 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

拟建项目与《“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 10.1-12。

表 10.1-12 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。	拟建项目位于东营广利化工产业园，拟建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。	拟建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。	拟建项目储罐呼吸废气经焚烧处理处理。	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	拟建项目废水经公司污水处理站处理。	符合

	理设施。		
	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。	拟建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。	拟建项目加强非正常工况排放控制。	符合

10.1.3.8 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

拟建项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性见下表。

表 10.1-13 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）	拟建项目属于东营市，不属于重点地区。	符合
	（二）重点 VOCs 物质。包括 O_3 前体物、$PM_{2.5}$ 前体物、恶臭物质、高毒害物质。	拟建项目排放 VOCs	
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。	拟建项目计划定期开展LDAR泄漏检测与修复技术，罐区废气和装卸区废气收集后进尾气处理系统，非正常工况排放的VOCs进入现有火炬系统处理。	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	拟建项目计划照《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

	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。		
	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。	拟建项目废水经污水处理站处理。	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。	拟建项目储罐呼吸废气经焚烧处理。	符合
	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。	拟建项储罐产生的呼吸气经焚烧炉处理。	符合

10.1.3.9 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

拟建项目与《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）符合性分析见下表。

表 10.1-14 与发改办产业〔2021〕635 号的符合性分析一览表

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	拟建项目符合产业政策、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

	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。		
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	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。	根据相关界定，拟建项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目	
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。	拟建项目位于合规的工业园区，符合相关要求	符合

10.1.3.10 与《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）的符合性分析

拟建项目与《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）的符合性见下表。

表 10.1-15 与鲁发改工业〔2023〕389 号的符合性分析一览表

鲁发改工业〔2023〕389 号要求		项目情况	符合性
明确工业项目入园相关要求	发改办产业〔2021〕635 号文件要求，“十四五”时期沿黄重点地区拟建工业项目一律按要求进入合规工业园区，严控新上高污染、高耗水、高耗能项目。根据省发展改革委等八部门联合印发的《关于规范园区面积和用地管理提升发展承载能力的通知》(鲁发改外资〔2022〕1052 号),合规工业园区范围为依法批准面积(其中，开发区面积为核准面积),也包括依法批准的扩区调区面积	拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广利化工产业园属于合规的工业园区	符合
	在黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，严禁将已建成高耗水、高污染项目纳入合规工业园区认定和园区扩区调区范围，严禁为拟建高耗水、高污染项目办理用地手续，积极推动已建成高耗水、高污染企业搬迁进入合规工业园区。严格化工项目用地 审核，禁止在黄河干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区 和化工项目	拟建项目位于东营市东营广利化工产业园，不位于黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	符合
实施重大工业项目“过渡期”政策	为认真落实“六稳”“六保”、稳定经济大盘等要求，经省政 府同意，在合规工业园区扩区调区完成前的“过渡期”,对沿黄重点地区合规工业园区外的重大工业项目(新建项目原则上投资不得低于 3 亿元，突破“卡脖子”工程、填补国内空白、实现进口替代的最低不得低于 1	拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广利化工产业园属于合规的工业园区	符合

	亿元；技改项目原则上投资不低于 5000 万元；包含可在化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施的 化工项目),待园区主管部门征询完相关部门意见，且扩区调区范围线基本确定后，若能纳入扩区调区范围线的，可实施“过渡期”政策。其他拟建化工项目，不适用于“过渡期”政策		
明确技术改造项目建设要求	对于环保节能节水改造、安全设施改造、产品工艺优化与质量提升等三类以外的技术改造项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广利化工产业园属于合规的工业园区	符合
	“两高”项目技术改造按照《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)执行	本项目属于有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目	符合
稳妥有序做好违规项目处置	沿黄重点地区要严格落实国家和省相关规定要求，严肃开展自查自纠，对发改办产业〔2021〕635 号文件印发后合规工业园区范围外立项、开工的违规项目，依法依规分类妥善处置。	拟建项目位于东营广利化工产业园，东营广利化工产业园属于合规的工业园区	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

拟建项目与《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 10.1-16a。

表 10.1-16a 拟建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技改工业项目，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。技改工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区技改的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目符合产业政策、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，拟建项目位于合规的工业园区	符合

10.1.3.12 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析

拟建项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析见表 10.1-16b。

表 10.1-16b 拟建项目建设与鲁政字〔2024〕102 号符合情况

鲁政字〔2024〕102 号要求			项目情况	符合性
产业结构绿色升级行	严格环境准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划	本项目属于 C2614 有机化学原料制造，根据《关于“两高”项目管	符合

动		水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），拟建项目不属于“两高”项目。拟建项目不涉及产能置换，符合产业政策等要求，拟建项目严格按照要求实行总量替代。	
	优化调整重点行业结构	重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到 2025 年，2500 吨/日水泥熟料生产线（特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外）全部整合退出。2024 年年底前，济宁、滨州、菏泽 3 市完成焦化退出装置关停；2025 年 6 月底前，济南、枣庄、潍坊、泰安、日照、德州 6 市完成焦化退出装置关停，全省焦化装置产能压减至 3300 万吨左右。	拟建项目不涉及限制类涉气行业工艺和装备，拟建项目属于有机化学原料制造，不涉及焦化装置	符合
	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构	严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报 VOCs 末端治理豁免。	拟建项目属于 C2614 有机化学原料制造，不属于工业涂装、包装印刷和电子行业	符合
能源结构清洁低碳高效发展行动	严格合理控制煤炭消费总量	到 2025 年，全省重点区域煤炭消费量较 2020 年下降 10%左右，重点削减非电力用煤。重点区域新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭、油母页岩等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	拟建项目使用园区蒸汽及自产蒸汽。	符合
	积极开展燃煤锅炉关停整合	各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	拟建项目使用蒸汽，蒸汽来自园区蒸汽管网，不新建燃煤锅炉。	符合

多污染物协同治理行动	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理	以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	拟建项目开展 LDAR 泄漏检测与修复。	符合
	深化重点行业深度治理	推动火电、氧化铝等行业深度治理。鼓励各市因地制宜开展环保绩效提级行动，推动企业争创环保绩效 A 级或行业引领性企业。按照国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。	拟建项目属于 C2614 有机化学原料制造，拟建项目采取的环保设施可使废气稳定达标排放。	符合
	开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理	禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、拟建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。推动化工、制药、工业涂装等行业，以及垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，采取除臭措施，防止恶臭污染。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治。	拟建项目废水经污水处理站预处理后排入园区污水处理厂深度处理。	符合
	稳步推进大气氨污染防控	强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控	拟建项目强化烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	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

拟建项目与《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 10.1-17。

表 10.1-17 拟建项目建设与环环评〔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。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。拟建项目符合产业政策、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。	符合
	（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。		符合
严格“两高”项目	（三）严把建设项目环境准入关。新建、拟建、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		符合

环评审批	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。		
	（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。		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。		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。		符合
	（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。		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

拟建项目与《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 10.1-18。

表 10.1-18 拟建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。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业	符合
严守"两	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"		符合

高"行业能耗煤耗只减不增底线	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。	〔2023〕34 号），拟建项目不属于“两高”项目。拟建项目符合产业政策、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。	
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平，加快达到标杆水平。		符合
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。		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

拟建项目与《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 10.1-19。

表 10.1-19 拟建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：原油加工及石油制品制造（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。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目	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

拟建项目与《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 10.1-20。

表 10.1-20 拟建项目与鲁发改工业〔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：原油加工及石油制品制造（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。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。拟建项目符合产业政策、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。	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

拟建项目与《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 10.1-21。

表 10.1-21 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、淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、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。	拟建项目符合国家产业政策，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，属于允许类建设项目	符合
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。	拟建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。	拟建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。	拟建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。	拟建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

拟建项目与《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 10.1-22。

表 10.1-22 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。	拟建项目废水经公司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）及其修改单表1间接排放标准及园区污水处理厂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。	拟建项目废水经公司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）及其修改单表1间接排放标准及园区污水处理厂进水要求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。	符合
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。	拟建项目对装置区等进行防渗漏处理，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。	拟建项目不属于高耗水项目，新鲜水用量少	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 10.1-23。

表 10.1-23 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	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，	拟建项目不涉及重金属污染。	符合

染防控水平	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		
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。	拟建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

拟建项目与《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 10.1-24。

表 10.1-24 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，C2520 炼焦、C26 化学原料和化学制品制造业(不含直接以石油馏分、天然气为原料的原油加工及石油制品制造)、C27 医药制造业、C28 化学纤维制造业、C29 橡胶和塑料制品业等行业的挥发性有机物治理应参照执行。	拟建项目属于基础化学原料制造。	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。	拟建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。	拟建项目计划按照《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。	拟建项目粗四氯化碳储罐呼吸废气经焚烧处理。	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。	拟建项目粗四氯化碳储罐呼吸废气经焚烧处理。	符合

	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。	拟建项目废水经公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理。	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。	拟建项目废水经公司污水处理站处理后满足间接排放标准及园区污水处理厂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

本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。不从其规定。

10.1.3.22 与《东营市生态环境分区管控方案（2023 版）的通知》（东环委办[2024]7 号）符合性分析

拟建项目与《东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办[2024]7 号）符合性分析详见表 10.1-25a。

表 10.1-25a 与东环委办[2024]7 号符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
优先保护单元	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。	拟建项目不处于该单元	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	拟建项目非钢铁、焦化、电解铝项目，拟建项目符合国	符合

	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。	家产业政策。	
	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。	拟建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。	拟建项目为改扩建项目，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。	拟建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。	拟建项目不占用生态保护红线。	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。	拟建项目实施后，用水量 74604.81m^3/a，用电量 1057.05 万 kwh，蒸汽 1800t/a。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	拟建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	符合

	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%。	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；拟建项目废水经公司污水处理站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。 （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	拟建项目位于东营广利化工产业园，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

	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。		

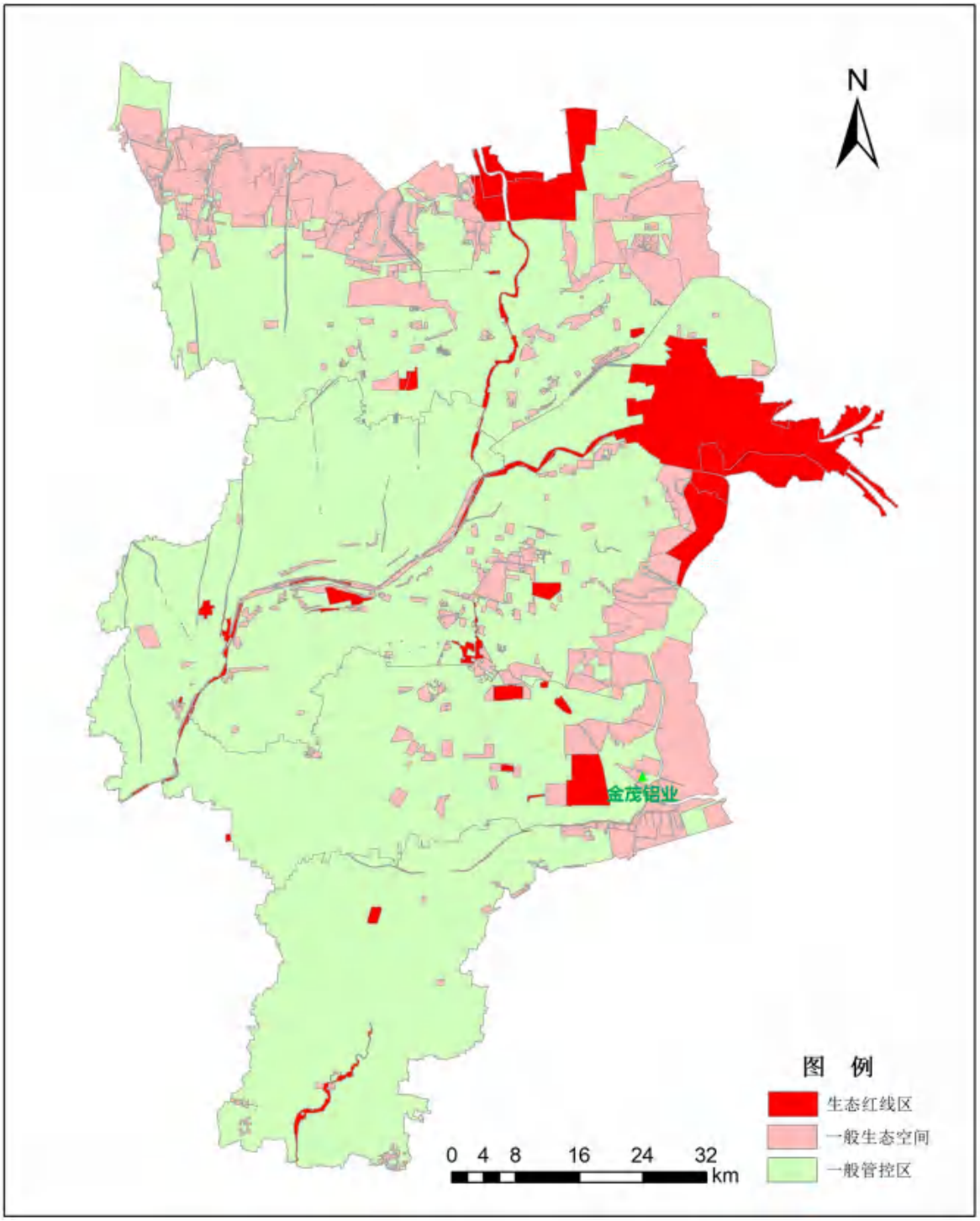


图 10.1-3 周边生态红线范围图

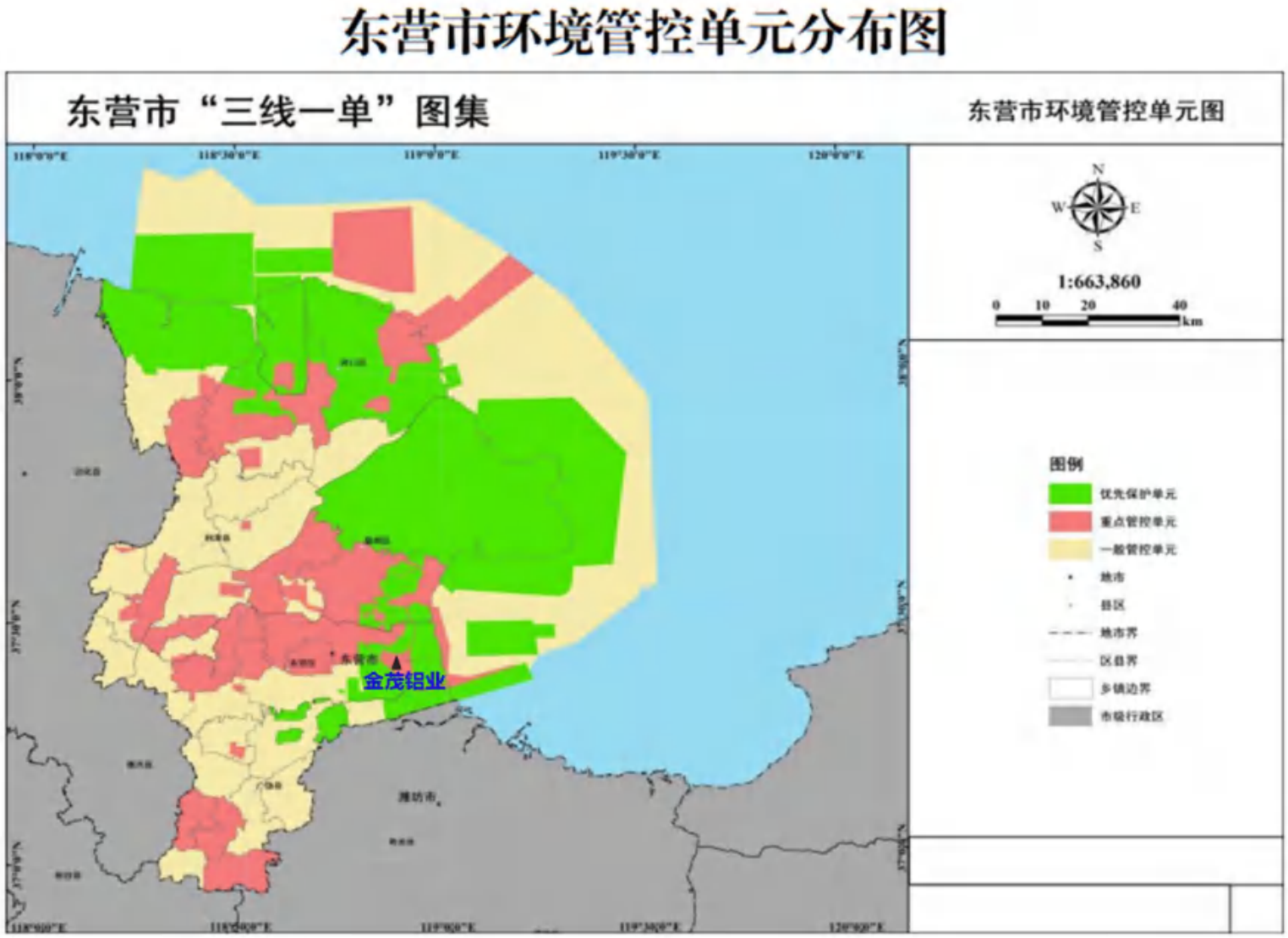


图 10.1-4 本项目在东营市环境管控单元图中的位置

10.1.3.23 与《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》符合性分析

根据《关于印发东营市态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号），拟建项目所在位置属于重点管控单元（编号：ZH37050220011），拟建项目与东环委办〔2024〕7 号）东营广利化工产业园管控单元的内容及要求的符合性见下表：

表 10.1-25b 与东环委办[2024]7 号重点管控单元的符合性分析

东环委办〔2024〕7 号文件要求		项目情况	符合性
空间布局约束	1.负面清单行业：煤炭开采和洗选业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、非金属矿采选业、皮革鞣制加工、纸浆制造、造纸、煤炭加工、核燃料加工、水泥制造、玻璃制造、黑色金属冶炼、有色金属冶炼业等。 2.负面工艺清单：（1）排放高浓度有机废水，且不能有效处置的项目。（2）重油、渣油及直接燃用生物质锅炉项目。（3）新增铅、汞、镉、铬、砷等重点重金属排放的项目。（4）隔膜法电解工艺（氯碱）。（5）合成氨工艺。（6）新型煤化工工艺。（7）电石生产工艺。（8）危险化学品设施清洗工艺。 3.负面产品清单：（1）水泥熟料生产项目。（2）烧结类制砖项目。（3）再生铅项目。（4）化学制浆项目。（5）新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。（6）废弃电器电子产品项目。（7）钢铁冶炼及炼焦项目。（8）不符合大气污染防治规划和园区准入条件的碳素类项目。（9）列入“高污染、高风险”产品目录的生产项目。（10）《产业结构调整指导目录》中新建的淘汰类、限制类的项目。	拟建项目属于有机化学原料制造，不属于上述负面清单行业，不在负面工艺清单中。	符合
污染物排放管控	1.全区范围禁止新上燃煤锅炉；推进园区所依托的供热热源的稳定运行，进一步完善开发区供热体系。	拟建项目部新上燃煤锅炉	符合
	2.区内各产生颗粒物企业全面整治厂区内无组织排放扬尘点。保证污染物排放达到当地大气污染物排放特别限值要求。	拟建项目无组织扬尘管控，保证污染物达标排放	符合
	3.对涉及排放大气污染物的建设项目，须落实区域污染物排放替代，确保不增污或增产减污。	拟建项目落实大气污染物替代要求	符合
	4.各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。工业区持续推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造。重点废水排放工业企业排污口全部安装电子闸门。加强对企业废水排放监督管理，确保污水经预处理达标后接入污水处理厂。	公司按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，保证各类废水得到有效收集和处理	符合
	5.严格执行废水排放标准，实施工业污染源全面达标排放计划，逐步加严直排环境工业企业及污水处理厂污染物排放限值，实施提标工程，出水达到地表水 V 类标准。	公司严格执行废水排放标准，项目废水经预处理后排入园区污水处理厂，不直排	符合
	6.开发区各企业使用或产生危险化学品的企业应采取必要的防渗措施，确保生产装置区及罐区不与土壤表层直	拟建项目采取严格的防渗措施，保证生产装置区及罐区不与土	符合

	接接触，各类废物的处置过程中均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情况。	壤表层直接接触。	
环境风险防控	尽快完成应急预案的编制及备案工作，一旦发生事故，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度减轻风险事故对开发区环境空气、地表水、地下水或土 壤造成的影响。	公司在 2025 年 5 月完成应急预案的编制及备案工作，在拟建项目投产前，公司将对现有预案进行修订	符合
资源开发效率要求	1.加快城镇生活用水供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。 2.工业用水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.对已开采地下水的工业企业，建议接入工业用水管道后逐步关停。 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。 6.构建废物交换平台。	拟建项目定期开展清洁，工业用水来自园区供水管网，不开采地下水。	符合

10.1.3.24 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

拟建项目与东环发〔2016〕5 号中的《东营市石化行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性见下表

表 10.1-26a 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。	拟建项目属于 C2614 有机化学原料制造，生产聚苯醚，按照本《实施方案》有关要求开展工作	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。	拟建项目储罐呼吸废气经焚烧处理。	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	拟建项目储罐设压力调节装置，储罐呼吸废气经焚烧处理	符合

	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。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。	拟建项目废水经公司污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理。	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。	拟建项目加强非正常工况排放控制。	符合
	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。	拟建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。	拟建项目计划定期开展 LDAR 泄漏检测与修复技术。	符合

10.1.3.25 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）的符合性分析

拟建项目与环环评〔2025〕28 号符合性分析见下表

表 10.1-26b 与环环评〔2025〕28 号的符合性分析一览表

文件要求		项目情况	符合性
一、突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	拟建项目属于 C2614 有机化学原料制造，甲烷氯化物装置氯化氢排气洗涤塔废气中含有的二氯甲烷、三氯甲烷属于《重点管控新污染物清单》中物质，原氯化氢排气洗涤塔废气二氯甲烷、三氯甲烷排放满足《石油化学工业污染物排放标准》，含二氯甲烷、三氯甲烷废气经拟建项目焚烧炉处理后二氯甲烷、三氯甲烷排放量减少，其排放满足《石油化学工业污染物排放标准》及《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求。	符合
二、禁止审批不符合	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别	拟建项目符合产业结构调整指导目录，符合生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控	符合

新污染物管控要求的建设项目	（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	要求。拟建项目焚烧炉为二氯甲烷、三氯甲烷处理装置，可减少二氯甲烷、三氯甲烷废气排放量，不属于附表中不予审批环评的项目类别。	
三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评	（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	拟建项目焚烧炉为二氯甲烷、三氯甲烷处理装置，可减少二氯甲烷、三氯甲烷废气排放量	符合
	（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本项目涉及新污染物为二氯甲烷、三氯甲烷，本项目环评已列出二氯甲烷、三氯甲烷使用的数量、品种、用途，已分析主副反应中二氯甲烷、三氯甲烷的迁移转化情况。	符合
	（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	拟建项目涉及的新污染物未二氯甲烷、三氯甲烷，二氯甲烷、三氯甲烷的排放满足《石油化学工业污染物排放标准》及《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求。	符合

10.1.4 其他规划符合性分析

10.1.4.1 与东营经济技术开发区规划符合性

东营经济技术开发区成立于 1992 年，根据《关于沿黄重点地区工业园区规范进展情况的通报》（鲁发改工业[2022]47 号），属于沿黄重点地区符合审核标准的园区。东营经济技

术开发区西起东四路和东五路、东至东八路和溢洪河湿地，南起南二路北至北二路。优先发展高新技术产业和生态型工业项目，包括石油装备、新能源和新材料等战略新兴产业以及清洁环保设备制造；规划布局了广利临港产业园、空港产业园、新材料产业园、高端装备制造产业园、悦来湖科教创新园五大园区。

其中，在发展规划定位上，广利临港产业园依托便捷的海陆空全方位运输条件、丰富的土地资源、雄厚的产业基础，重点承接发展海上风电装备、大型海工装备、海洋生物、新材料、临港物流等产业，加快推动海洋经济战略实施和港产城融合发展，建设高。端、高质、高效的现代海洋产业聚集地。

本项目为四氯化碳综合利用项目，符合东营经济技术开发区和广利临港产业园发展规划定位；根据《东营经济技术开发区控制性详细规划动态维护总图》，项目位于工业用地。

10.1.4.2 与东营广利化工产业园（扩区）规划（2022-2035 年）符合性分析

一、规划范围和规划定位

1、规划范围

园区（扩区）规划范围北边界至黄浦江路；东边界至龙海路；南边界龙湖水系以东至富春江路，龙湖水系以西至钱塘江路；西边界至渤海路；总面积 9.06 平方公里。

2、功能定位

东营广利化工产业园按照“资源耦合，链式发展，创新驱动，高质高效”的总要求，立足于现有氯碱企业，以耗氯、耗氢两条产业链为重点推进延链、补链、强链，着力打造东营经济技术开发区高质量发展、创新发展和安全发展的示范区。

3、产业定位

以盐化工、新材料为主导产业。重点发展高端化工新材料、专用化学品、高端膜材料、高性能复合材料、绿氢等，打造国内一流的高端绿色化工新材料基地。

本项目为四氯化碳综合利用项目，建设地点位于东营经济技术开发区东营广利化工产业园东营金茂铝业高科技有限公司现有厂区内，项目行业类别为 C2614 有机化学原料制造，符合东营广利化工产业园（扩区）总体规划。

二、配套基础设施符合性分析

1、集中供热设施

园区原有 2 处热源--东营市滨海热力有限公司（1 台 1125t/h 粉煤锅炉）、东营金茂铝业热电厂（2 台 130t/h 粉煤锅炉）、东营华泰热力有限责任公司（4 台 260t/h 粉煤锅炉）。目前已实施滨海热力、金茂铝业热源连通工程，将两个热源通过设施和管线进行蒸汽贯通，

作为园区集中供热唯一热源。

项目供热采用蒸汽，最大蒸汽用量约为 1800t/a（0.25t/h），由东营市滨海热力有限公司及装置自产提供，供热能力满足本项目需求。

2、集中污水处理厂

园区公用污水处理厂由东营信环水务有限公司投资建设，目前建成规模为 3 万 m^3/d ，依托园区公共管廊，园区各企业生产废水和市政废水通过公共管廊排入园区公用污水厂，实现“一企一管”，在园区污水厂进水口处，各企业均安装了在线监控设施。

各企业废水经自备污水处理设施处理达到污水处理厂设计进水水质要求后，通过企业各自的污水排放管道排入园区污水厂。

本项目废水经厂区污水预处理设施预处理后排入东营信环水务有限公司污水处理厂处理后 COD 、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 等级标准限值要求后外排广利河。

3、雨水工程

（1）雨水管渠结合规划道路及地形坡向布置。

（2）充分利用地形、水系进行合理分区，保证雨水管渠以最短路线把雨水就近排入附近水体。

（3）设置雨水泵站，在主汛期投入使用，避免发生内涝。

（4）园区内企业界区内雨水应根据企业总图布置合理安排内部雨水收集体系，实现集中排放，企业雨水排放口设置雨水监测池及切断设施，经监测合格的雨水排入下一级管网或地表水系，如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止事故污水通过雨水管道排入周边水体。

（5）园区内雨水进入外部水体前均设置水闸，若园区发生重大事故，事故污水进入地表水系，应立即关闭水闸，将污水截留在园区内部进行处理，避免污染进一步扩大，造成河道及海域污染。

本项目厂址周边雨水水管网已敷设完善，厂区内初期雨水经厂区雨水管线收集进入厂区污水预处理设施处理后排入东营信环水务有限公司污水处理厂处理，后期雨水排入园区雨水管线。

本项目与东营经济技术开发区广利化工产业园环境影响评价要求符合性分析详见下表。

表 10.1-27 项目与东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划符合性分析一览表

类别	具体要求	本项目情况	符合性

规划范围	东营广利化工产业园位于东营经济技术开发区滨海新材料园区内，2019 年 1 月 10 日山东省人民政府办公厅印发了《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2019] 4 号），名单中“东营广利化工产业园”申报名称为：东营经济技术开发区广利化工产业园（原名称：东营经济技术开发区滨海新材料产业园），起步区面积 5.28 平方公里。2022 年，启动了园区扩区计划并编制了《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035 年）》，规划范围为:北边界至黄浦江路，东边界至龙海路，南边界龙湖水系以东至富春江路，龙湖水系以西至钱塘江路，西边界至渤海路，总面积 9.06 平方公里。	拟建项目位于山东省东营市东营经济技术开发区广利化工产业园金茂铝业现有厂区内。位于园区氯碱产业区块内，用地性质属于三类工业工地，项目建设符合园区产业定位。	符合
产业定位	以盐化工、新材料为主导产业。重点发展高端化工新材料专用化学品、高端膜材料、高性能复合材料、绿氢等，打造国内一流的高端绿色化工新材料基地。	本项目属于 C2614 有机化学原料制造，在园区氯碱产业区建设，符合园区规划的产业定位要求。	符合

拟建项目与东营广利化工产业园区位置关系见下图。



图 10.1-5a 东营广利化工产业园土地利用规划图



图 10.1-5b 东营广利化工产业园布局规划图



图 10.1-5c 园区污水管廊工程布置图

2、与《东营广利化工产业园总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》符合性分析

东营广利化工产业园于 2023 年 7 月 19 日取得关于《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（东环审[2023]54 号），园区位于东营经济技术开发区内东部区域。

拟建项目与报告书符合性分析见下表。

表 10.1-27 园区环境准入条件符合性分析

类别	环境准入条件	拟建项目情况	符合性
产业导向[1]	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》等文件中的鼓励类和允许类。 2、不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》、《山东省禁止、限制供地项目目录》、《市场准入负面清单》、《环境保护综合名录》。 3、符合所属行业有关发展规划。 4、符合园区规划产业导向及规划环评的产业准入清单。	拟建项目符合国家产业政策、符合规划憨批产业准入清单	符合
规划选址	1、选址符合东营市城市总体规划。 2、选址符合东营市“三区三线”划定成果、东营市国土空间总体规划。 3、选址符合园区总体发展规划及土地利用规划。	拟建项目选址符合东营市国土空间总体规划及园区土地利用规划	符合
清洁生产	1、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； 2、水耗、能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)。	拟建项目生产工艺达到同行业领先水平	符合
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、建设项目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，一企一管，明管输送；园区内实行集中供热。 5、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。	拟建项目符合行业环境准入要求，污染物排放符合国家、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。废水集中纳管排放，一企一管，明管输送；园区内实行集中供热。	符合

表 10.1-28 与《东营广利化工产业园总体规划环境影响报告书》禁止准入项目清单分析

分类	行业类别		拟建项目情况	符合性分析
禁止准入	禁止准入	①电解铝、平板玻璃行业；②新建造纸、焦化、印染、农副食品加工、农药、电镀、采掘行业；③新上农药制造、炸药、火工及焰火制造；④石油化工业中核燃料加工、生物质燃料加工。	拟建项目为有机化学原料制造行业，不属于上述禁止行业	符合

项目清单	行业	煤炭开采和洗选业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、非金属矿采选业、皮革鞣制加工、纸浆制造、造纸、煤炭加工、核燃料加工、水泥制造、玻璃制造、黑色金属冶炼、有色金属冶炼等	拟建项目为有机化学原料制造行业，不属于上述禁止行业	符合
	禁止准入工艺及产品	①《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目；	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类项目；	符合
		②《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的； ③《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》； ④《山东省建设行业推广应用和限制禁止使用技术目录》； ⑤《市场准入负面清单》。	拟建项目不属于上述限制、禁止类	符合
		不符合行业准入条件、行业发展规划的项目： ①不符合《山东省化工行业投资项目管理规定》等政策要求的建设项目； ②不符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）相关规定的项目。	拟建项目不属于上述限制、禁止类	符合
		不能落实新增污染物倍量减排的项目	拟建项目氮氧化物、挥发性有机物实施倍量替代	符合
		未经投资主管部门核定同意煤炭消费减量替代方案的新增耗煤项目	拟建项目不耗煤	符合
		负面工艺清单：（1）排放高浓度有机废水，且不能有效处置的项目。（2）重油、渣油及直接燃用生物质锅炉项目。（3）新增铅、汞、镉、铬、砷等重点重金属排放的项目。(4）电解工艺（氯碱）。（5）合成氨工艺。（6）新型煤化工工艺。（7）电石生产工艺。（8）危险化学品设施清洗工艺。	拟建项目不在负面工艺清单、负面产品清单中	符合
		负面产品清单：（1）水泥熟料生产项目。（2）烧结类制砖项目。（3）再生铅项目。（4）化学制浆项目。（5）新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。（6）废弃电器电子产品项目。（7）钢铁冶炼及炼焦项目。（8）不符合大气污染防治规划和园区准入条件的碳素类项目。（9）列入“高污染、高风险”产品目录的生产项目。（10）《产业结构调整指导目录》中新建的淘汰类、限制类的项目。		符合
	资源利用	高水耗、高物耗、高能耗且严重浪费资源、生产方式落后的工艺；清洁生产水平属于低于国内先进水平的	拟建项目资源利用较少，工艺先进，清洁生产水平达到国内先进水平	符合
	污染控制	①排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”、且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的工艺； ②产生剧毒废水、放射性废水项目； ③废水经预处理达不到园区污水处理厂接纳标准的工艺；	拟建项目废水不含难降解的有机污染物、“三致污染物”，且经预处理可达园区污水处理厂接纳标准	符合
		④工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、采取的污防措施不合理的工艺； ⑤具有重大环境风险、无法采取有效防治、应急措施、导致	拟建项目工艺废气治理措施合理，废气中污染物可稳定达标排放，环	符合

		生态环境风险的工艺； ⑥固废、危废产生量大，危险废物处置费用与项目营业额比例不合理的、具有环境管控风险的。	境风险可防控，固废产生量小	

表 10.1-29 与东营广利化工产业园区禁止准入行业负面清单符合性分析

序号	类别			
	门类	大类	小类	依据
1	B 采矿业	所有	所有	园区产业定位、《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《大气污染防治行动计划》和《水污染防治行动计划》中高污染行业、国家和地方产业政策以及《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
2	C 制造业	C13 农副食品加工	所有	
		C16 烟草制品业	所有	
		C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	所有	
		C22 造纸和纸制品	所有	
		C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C253 核燃料加工、 C254 生物质燃料加工	
		C26 化学原料和化学制品制造业	C263 农药制造、 C267 炸 药、火工及焰火制造	
		C30 非金属矿物制造业	C3041 平板玻璃制品	
		C31 黑色金属冶炼和压延加工业	C311 炼铁	
		C41 其他制造业	C412 核辐射加工	

拟建项目为有机化学原料制造，不属于禁止准入行业负面清单。

10.1.4.3 环境风险可接受性选址分析

拟建项目生产过程中主要风险隐患为装置区和罐区的四氯化碳、盐酸、装置不凝气输送管线中三氯甲烷、二氯甲烷、四氯化碳等物料泄漏。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，拟建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。

故拟建项目选址可行。

10.2 区位交通优势

拟建项目位于东营广利化工产业园区渤海路 168 号东营金茂铝业高科技有限公司厂区内。

东营区交通便利，境内公路四通八达，S228、G220 贯穿其中，东营港广利港区距离厂址近，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

拟建项目位于东营广利化工产业园区东营金茂铝业高科技有限公司厂区内。东营广利化工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。拟建项目的主要原料粗四氯化碳来自现有项目甲烷氯化物装置，无需外购。

从以上分析可以看出，拟建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广利河。广利河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。

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，最终外排至广利河。

拟建项目用新鲜水由东营广利化工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，拟建项目不开采地下水。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，拟建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，拟建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，拟建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

根据山东省生态环境厅发布的东营市2024年度环境空气质量数据，项目所在区域的$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2年平均质量浓度、相应百分位数质量浓度、CO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；O_3相应百分位数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。

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

东营区境区内地势平坦，广为第四系覆盖，地表无基岩出露。据钻井资料，区内地层自下而上发育太古界变质岩系、新生界下第三系和上第三系、第四系，其中下第三系尤为发育，沉积厚度巨大，是重要的生油层系和储油层系，蕴藏着丰富的油气资源。项目的主要地层属于第四系黄河三角洲沉积土层。

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、拟建项目用新鲜水由东营广利化工产业园供水管网供给，厂区统一输水管道输送，能够满足工程用水需要。

2、拟建项目用电由园区供电电网供电，依托厂区现有变配电所，则年项目实施后年用电量为 1057.05 万 kWh。园区供电能力充足，完全可以满足本项目需要。

3、本项目废水依托公司污水处理站处理。

4、本项目供热采用蒸汽，蒸汽来自园区蒸汽管网及装置自产。蒸汽用量为1800t/a，现有供热设施能够满足要求。

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，挥发性有机物排放量会增加，经预测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

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、辅助工程排水。辅助设施排水和生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

废水经公司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）及其修改单表 1 间接排放标准及园区污水处理厂进水要求后排入园区污水管网送至园区污水处理厂进行深度处理。废水经园区污水处理厂处理外排至广利河。

拟建项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响较小。

10.5.3 对地下水环境影响

拟建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。

拟建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，拟建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，拟建项目运营后，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，拟建项目对声环境影响较小。

10.5.5 对土壤环境影响

拟建项目建成后，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，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甲苯、苯酚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进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。危废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。通过预测拟建项目实施后对土壤环境影响较小。

10.5.6 项目环境风险影响

拟建项目危险物质为粗四氯化碳、31%盐酸等。通过判断本项目环境风险潜势为 III。本项目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

拟建项目正常运行后，通过预测分析与评价，可知拟建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，因此拟建项目在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。拟建项目对周边环境敏感目标影响较小。

10.6 小结

拟建项目地理位置优越、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）》，符合东营广利化工产业园区规划要求；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。因此拟建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：COD_{cr}、氨氮、颗粒物、VOCs、二氧化硫、氮氧化物。

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

根据第三章节拟建项目工程分析可知，拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水。拟建项目废水经厂区污水处理站采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺处理后排入园区污水处理厂。

废水经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）及其修改单表 1 间接排放标准及园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂深度处理后排入广利河。拟建项目污水处理后间接排放，因此对地表水的影响可以接受。

表 11.2-1 拟建项目废水污染物产生情况

编号	废水名称	废水量 m^3/a	排放方式	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a	处理措施
W1	余热锅炉排污水	871.2	间歇	COD	200	0.17	排入厂内污水处理站
				全盐量	4000	3.46	
				磷酸盐	10	0.01	
W2	一级碱吸收塔排污水	1764	间歇	COD	200	0.35	
				氨氮	50	0.09	
				全盐量	6000	10.5	
W3	生活污水	192	连续	COD	300	0.06	
				氨氮	30	0.006	
W4	地面（设备）冲洗废水	480	连续	COD	100	0.05	
				氨氮	10	0.005	
				悬浮物	350	0.18	
				石油类	200	0.10	
W5	循环冷却排污水	2520	连续	全盐量	2000	5.04	
W6	除盐水站排污水	6290.4	连续	全盐量	2000	12.58	
合计		12126.4	连续	COD	51.99	0.63	
				氨氮	8.25	0.1	
				悬浮物	14.85	0.18	
				石油类	8.25	0.1	
				全盐量	2606.13	31.58	

表 11.2-2 拟建项目废水排放情况汇总一览表

名称	废水排放量 m^3/a	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	排放去向
废水	12126.4	COD	51.99	0.63	97%	17.16	0.02	排入园区污水处理厂
		氨氮	8.25	0.10	95%	0.41	0.005	
		石油类	14.85	0.1	95%	0.74	0.005	
		全盐量	8.25	31.58	-	8.25	31.58	

11.2.2 废气污染物排放情况

根据第三章节拟建项目工程分析可知，拟建项目废气包括焚烧装置废气、依托污水站新增废气、装置区无组织废气、循环水场无组织废气、依托危废间新增废气、盐酸罐区无组织废气等，拟建项目主要大气污染物排放情况如下。

表 11.2-3 拟建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（$10^7m^3/a$）	257.76	0	257.76
		烟尘	4.2	3.78	0.42
		HCl	5403.44	5402.79	0.65
		SO_2	2.30	2.208	0.092
		NOx	20.88	17.75	3.13
		CO	0.84	0	0.84
		NH_3	0.11	0	0.11
		二噁英类	0.04TEQg/a	0.036TEQg/a	0.004TEQg/a
		VOCs	0.741	0.1198	0.6212
	无组织	VOCs	1.810	0	1.810
		颗粒物	0.013	0	0.013
		氯化氢	0.03	0.027	0.003

综上可知，拟建项目有组织 VOCs 排放量 0.6212t/a，无组织 VOCs 为 1.810t/a，VOCs 排放总量 2.431t/a，本项目建成后“以新带老”挥发性有机物的削减量为 1.88t/a，则新增挥发性有机物排放量为 0.551t/a；有组织颗粒物排放量 0.42t/a；氮氧化物排放量为 3.13t/a；二氧化硫排放量为 0.092t/a。拟建项目经园区污水处理厂处理后外排水污染物排放量：COD0.02t/a、氨氮 0.005t/a。

11.3 污染物总量控制指标

11.3.1 废气

本项目实施后有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放量分别为0.42t/a、0.092t/a、3.13t/a、0.6212t/a。无组织挥发性有机物排放量1.81t/a，挥发性有机物总排放量为1.8312t/a。本项目建成后“以新带老”挥发性有机物的削减量为1.88t/a，则新增挥发性有机物排放量为0.551t/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》，拟建项目氮氧化物、挥发性有机物实施倍量替代，颗粒物实行等量替代，二氧化硫不需要总量替代指标。

因此，拟建项目工业烟（粉）尘所需总量指标为 0.42t/a，氮氧化物替代量为 6.26t/a，挥发性有机物替代量为 1.102t/a。

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”。

拟建项目新增 COD、氨氮排放量分别为 0.02t/a、0.005t/a，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，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

四氯化碳综合处理利用项目位于东营经济技术开发区东营广利化工产业园东营金茂铝业高科技有限公司现有厂区内。本项目新建四氯化碳焚烧装置，购置四氯化碳焚烧炉、余热系统、石墨急冷塔、两级酸吸收塔、活性炭吸附箱、脱硝系统并配套建设公用工程设施，项目建成后每年可处理四氯化碳 6000 吨，产出盐酸 17600 吨。承诺不采用国家产业政策规定的限制类、禁止类、淘汰类的生产工艺和设备

拟建项目总投资 5000 万元，其中环保投资 355 万元，占总投的 7.1%。C2614 有机化学原料制造。环评分类：二十三、化学原料和化学品制造业，基础化学原料制造 261。本项目新增定员 20 人，每班 3 人，项目实行四班三运制，每班工作 8 小时，年操作时间为 7200h。预计投产时间：2026 年 5 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：本次评价采用东营市城市空气质量例行监测站点中的东营市生态环境局监测点的 2024 年城市环境空气质量数据，项目所在区域的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年平均质量浓度及相应百分位数质量浓度、CO 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；O_3 相应百分位数平均质量浓度存在超标现象。拟建项目所在区域为不达标区。

其他污染物：评价区内各监测点环境空气中氨、硫化氢、氯气和氯化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；总悬浮颗粒物浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中表 2 中限值；VOCs（以非甲烷总烃计）能够满足《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）中规定的浓度限值，二噁英能够满足参照执行的日本二噁英大气浓度限值。

12.1.2.2 地表水环境质量现状

拟建项目地表水环境质量引用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》中广利河东八路桥监测断面水质检测数据，。

近一年来，东营市广利河滨东八路桥监测断面水质大部分时间能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质要求，个别月份水质达到《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

监测结果表明：区域地下水水质监测现状值已经不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

各监测点位均超标的因子主要为硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体。区域位于黄河三角洲冲积平原，黄河携沙填海造陆而成，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表，是硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体超标的主要原因。

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。拟建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

拟建项目实施后产生的有组织废气为焚烧炉焚烧烟气、依托危废间新增废气、依托污水站新增废气。

焚烧炉焚烧烟气经“余热锅炉（SNCR 备用）+急冷塔+二级水洗塔+一级碱洗塔+一级水洗塔+湿电除尘器+活性炭吸附+SCR 脱硝”的烟气净化技术，尾气通过 35m 高排气筒排放；依托危废间新增废气进污水站废气处理系统，依托污水站新增废气经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”处理后通过污水处理站排气筒（DA004）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：

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，CO 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 中标准要求；烟气中二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、VOCs 排放能够满足《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、表 2 中标准要求。

污水站废气中的挥发性有机物能够满足《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 排放限值要求（挥发性有机物：排放浓度 100mg/m^3、排放速率 5.0kg/h）。

二、无组织废气

拟建工程无组织排放的废气主要为主装置区无组织废气、依托循环水场无组织逸散废气、危废间无组织废气、污水处理站无组织废气、盐酸罐区无组织废气。

根据预测，拟建项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界无组织废气中 VOCs 浓度执行《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（VOCs 2.0mg/m^3），颗粒物、氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）及其 2024 年修改单表表 7 企业边界大气污染物浓度限值（颗粒物 1.0mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准）（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

本项目实施后有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放量分别为 0.42t/a、0.092t/a、3.13t/a、0.6212t/a。无组织挥发性有机物排放量 1.81t/a，挥发性有机物总排放量为 2.431t/a。本项目建成后“以新带老”挥发性有机物的削减量为 1.88t/a，则新增挥发性有机物排放量为 0.551t/a。

12.1.3.2 废水

一、废水产生和治理情况

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水。废水经厂区污水处理站采用“芬顿-好氧反硝化-PACT-脱色-中和”工艺处理后排入园区污水处理厂。

二、废水处置去向及达标情况

拟建项目废水废水经公司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）及其修改单表 1 间接排放标准及园区污水处理厂进水要求后排入园区污水管网送至园区污水处理厂进行深度处理。最终外排至广利河。

12.1.3.3 固废

拟建项目生活垃圾委托环卫部门定期清运。

拟建项目危险废物产生量为 111.31t/a，主要为 HW08、HW45、HW49 和 HW50 类别，主要为飞灰、废旧耐火材料，废活性炭，废脱硝催化剂，废润滑油，依托污水处理站新增污泥、废抹布和废手套，危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。

12.1.3.4 噪声

拟建项目噪声来自生产装置中的泵、风机、空冷器等。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。

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）拟建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、二氧化硫、氮氧化物、PM_{10}、TSP、、氨、CO 短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）拟建项目新增污染源正常排放条件下二氧化硫、氮氧化物、PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（2）叠加现状浓度-“以新带老”污染源+其他在建/拟建污染源后 TSP、二氧化硫、氮氧化物、PM_{10} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度、CO 保证率日平均质量浓度符合环境质量标准；VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、氯化氢、CO 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，因此拟建项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

拟建项目大气环境影响可以接受。

12.1.4.2 地表水环境

拟建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。拟建项目废水主要包括生活污水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却排污水、除盐水站浓水、焚烧炉烟气治理系统排污水。废水经公司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）及其修改单表 1 间接排放标准及园区污水处理厂进水要求后排入园区污水管网送至园区污水处理厂进行深度处理，最终外排至广利河。

拟建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，拟建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。拟建项目依托现有事故水池，金茂铝业厂区建有 1 座 4000m^3 和 1 座 6000m^3 的事故水池，另外，3000m^3 的调节池事故状态下也可用作事故应急池，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。

拟建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

拟建项目装置区、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，拟建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，拟建项目投产后，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

拟建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，拟建项目产

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

拟建项目建成后，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四氯化碳、盐酸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。因此，拟建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

拟建项目位于东营广利化工产业园，所占土地属于工业用地。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。因此拟建项目对生态环境的影响较小。

12.1.4.8 碳排放

拟建项目以企业法人独立核算单位为边界，现有以现有厂界为核算边界，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。现有项目碳排放量为527936.73tCO2e/年，拟建项目碳排放总量为10880.16tCO2e/年，拟建项目建成后全厂碳排放量为538816.89tCO2e/年。

拟建项目在工艺设计、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

拟建项目生产过程中主要风险隐患为盐酸储罐、装置冷凝器不凝气输送管线、天然气输送管线泄漏、粗四氯化碳储罐泄漏并发生火灾爆炸从而引发有毒有害物质氯化氢、氯气、氯甲烷、CO、甲烷、四氯化碳的挥发。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，拟建项目危险物质数量与临界量比值 100≦Q，行业及生产工艺分级为 M3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

拟建项目所在厂区周边 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，属于 E3 环境低度敏感区；拟建项目大气环境风险潜势为 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.3 和 D.4，拟建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，拟建项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；拟建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，拟建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，拟建项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；拟建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，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III 级，风险评价等级为二级。

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，拟建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。

拟建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，但拟建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（2024 年本）》，拟建项目不属于鼓励、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。

本项目属于 C2614 有机化学原料制造，根据《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），拟建项目不属于“两高”项目。

12.1.7 规划及政策符合性

拟建项目建设地点位于东营广利化工产业园东营金茂铝业高科技有限公司厂区内，根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目用地属于工业用地，符合土地利用规划。符合《东营广利化工产业园区总体发展规划（2022～2035 年）环境影响报告书》及其审查意见（东环审〔2023〕54 号）要求，符合《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

拟建项目符合《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）、《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知》（国发〔2023〕24 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80 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）、《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）、《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）》、《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 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）、《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）、《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）》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》、《消耗臭氧层物质管理条例》等规定。

12.1.8 “三线一单符合性”

生态红线：拟建项目位于东营广利化工产业园，根据《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）可知，拟建项目占用生态保护红线区范围，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 74604.8m^3/a，用电量 1057.05 万 kwh，蒸汽用量 1800t，拟建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：拟建项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；广利河能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）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，地下水背景值总硬度、溶解性总固体、钠较高。

大气环境：《东营市“十四五”生态环境保护规划》指出：深化协同控制，改善环境空气质量。以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3 治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染特征，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。夏季，以石化、化工等行业为主，加强氮氧化物、

挥发性有机物等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管；秋冬季，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染协同防控“一市一策”跟踪研究，深化 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同防控，提升环境空气质量。

水环境：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 15.4%；县（市、区）建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例完成省下达任务。

土壤环境：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达到 100%。

12.1.9 清洁生产

拟建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；拟建项目在物耗、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”。

拟建项目新增 COD、氨氮排放量分别为 0.02t/a、0.005t/a，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，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》等要求，拟建项目工业烟（粉）尘所需总量指标为 0.42t/a，氮氧化物替代量为 6.26t/a，挥发性有机物替代量为 1.102t/a。

12.1.11 环境保护措施及其经济、技术论证

拟建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。拟建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

拟建项目实施新增环保投资共计 355 万元，占工程建设投资 5000 万元的 7.1%，拟建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

本项目公众参与采取网站公示和报纸刊登方式征询公众的意见和建议，根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）相关要求：报纸公示时间分别为 2025 年 12 月 5 日和 12 月 8 日，网站公示时间为 2025 年 12 月 2 日-12 月 8 日，网站公示时间为 5 个工作日，公示期间均未收到反对意见。公众在肯定该项目运行可行性的同时，也希望该项目在运行过程中，进一步加强环境管理，加大环保投资，切实落实各项环保治污措施，使环境负效应降至最低，促进当地的经济发展，带动就业。该项目公众参与工作以《东营金茂铝业高科技有限公司四氯化碳综合处理利用项目环境影响评价公众参与说明》的形式单独报送生态环境局审查。

12.1.14 结论

拟建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（2024年本）》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。拟建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，拟建项目对环境影响较小，从环境保护角度分析拟建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

拟建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 拟建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
焚烧炉烟气排放口（P1）	有组织排放	烟尘	焚烧废气采用“余热锅炉+急冷塔+两级水吸收塔+一级碱洗+一级水洗+湿电除尘器+活性炭吸附+烟气加热+SCR 脱硝”，通过排气筒 P1（35m，内径 0.5m）排	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1
		SO_2		
		NOx		
		CO		《危险废物焚烧污染控制标准》表 3
		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）
		VOCs		《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
		四氯化碳		
		二氯甲烷		
		一氯甲烷		
依托污水处理站排气筒（DA004）		氨	经“碱洗喷淋+生物降解+活性炭”由 DA004（25m，内径 0.96m）排放	《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
		硫化氢		
		挥发性有机物		
		臭气浓度		
厂界无组织排放	无组织排放	挥发性有机物	加强管理，装置区设置密闭采样器，实施LDAR泄漏检测与技术	《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
		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
		硫化氢		
		臭气浓度		
		颗粒物		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
		氯化氢		
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

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="3">控点处 1h 平均浓度值 10mg/m³、监控点处任意一次浓度值 30mg/m³）</td></tr>
<tr><td colspan="6">废水治理措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染源</td><td>设施规格</td><td>设施数量</td><td>处理工艺</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">地面（设备）冲洗废水</td><td>—</td><td>—</td><td rowspan="6">经厂区污水处理站处理后进入园区污水管网</td><td rowspan="6">满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求和东营信环水务有限公司进水水质要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">循环冷却排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">除盐水站排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">余热锅炉排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级碱吸收塔排污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>罐区、装置区地面防渗、废水收集设施，罐区围堰</td><td>按渗透系数<10^{-7}cm/s、装置区围堰 0.12m</td><td>罐区、装置区</td><td colspan="2">压实+三合土+混凝土处理</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="6">噪声防治措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声源</td><td colspan="3">降噪措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">风机、泵类等</td><td colspan="3">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、操作岗位设隔音室、柔性接口等</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="6">固废防治措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染源</td><td>污染物</td><td colspan="2">治理措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险废物</td><td>飞灰、废旧耐火材料，废活性炭，废脱硝催化剂，废润滑油，依托污水处理站新增污泥、废抹布和废手套</td><td colspan="2">委托具有危险废物处理资质的单位统一处置</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">环卫部门定期清运</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="6">环境风险</td></tr>
<tr><td colspan="6">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。金茂铝业厂区建有 1 座 4000m³ 和 1 座 6000m³ 的事故水池，另外，3000m³ 的调节池事故状态下也可用作事故应急池，可满足初期雨水和事故状况下废水的收集要求。</td></tr>
<tr><td colspan="6">地下水</td></tr>
</table>

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

附件 2 承诺函

附件 3 立项文件

山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	东营金茂铝业高科技有限公司		
	法定代表人	徐朋明	法人证照号码	91370500740230506H
项目基本情况	项目代码	2507-370571-89-01-522219		
	项目名称	四氯化碳综合处理利用项目		
	建设地点	经济技术开发区		
	建设规模和内容	该项目拟建于渤海路以东，钱塘江路以北，兴海路以西，在东营金茂铝业高科技有限公司厂区内新建四氯化碳焚烧装置，购置四氯化碳焚烧炉、余热系统、石墨急冷塔、两级酸吸收塔、活性炭吸附箱、脱硝系统并配套建设公用工程设施，项目建成后每年可处理四氯化碳6000吨，产出盐酸17600吨。承诺不采用国家产业政策规定的限制类、禁止类、淘汰类的生产工艺和设备。		
	建设地点详细地址	东营经济技术开发区渤海路168号		
	总投资	5000万元	建设起止年限	2025年至2026年
项目负责人	崔玉光	联系电话	13562294085	

承诺：

东营金茂铝业高科技有限公司（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：_____

备案时间：2025-07-22

附件 4 省级第三批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	济南刁镇化工产业园	济南市刁镇化工产业园	6.51	东至瑞泉路，西至 S321 省道，南至 S321 省道，北至鲁洪公司北侧
2	商河化工产业园	济南商河县化工园区	7.77	东至 S248 省道，西至人和路、大岭路和商中河，南至与济阳交汇的行政边界和规划道路，北至朱家洼沟、清源街和科源街的围合区域
3	高青化工产业园	淄博高青县化工产业园	5.06	东至高淄路，西至规划纵四路，南至老支脉河，北至新支脉河
4	东营广利化工产业园	东营经济技术开发区广利化工产业园（原名称：东营经济开发区滨海新材料产业园）	5.28	东至龙海路，西至兴海路，南至富春江路，北至黄浦江路
5	蓬莱化工产业园	蓬莱市北沟化工新材料产业聚集区	5.02	东至北姜路，西至蓬莱边界，南至规划建设的复兴路，北至 G206 国道
6	诸城化工产业园	诸城市悦东化工产业园	3.21	东至富悦路，西至 S222 省道，南至 G341 国道，北至平安路
7	寿光侯镇化工产业园	潍坊市寿光市侯镇海洋化工产业园	5	东至疏港路西 700 米，西至大九路，南至金源路，北至永康路

附件 5 东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划环境影响报告书审查意见

东营市生态环境局

东环审〔2023〕54 号

关于《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022–2035 年）环境影响报告书》的审查意见

东营市广利临港产业园有限公司：

《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》、《山东省规划环境影响评价条例》等有关规定，我局组织有关部门代表和专家（名单见附件）组成审查小组，对《报告书》进行了审查，经我局行政许可联席会议（2023 年第 14 次）研究，提出审查意见如下：

一、规划内容概述及开发现状

（一）规划范围及年限

东营广利化工产业园位于东营经济技术开发区滨海新材料园区内，2019年1月10日山东省人民政府办公厅印发了《山东省人民政府办公厅 关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4号），名单中"东营广利化工产业园"申报名称为：东营经济技术开发区广利化工产业园（原名称：东营经济技术开发区滨海新材料产业园），起步区面积5.28平方公里。2022年，启动了园区扩区计划并编制了《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035年）》，规划范围为：北边界至黄浦江路，东边界至龙海路，南边界龙湖水系以东至富春江路，龙湖水系以西至钱塘江路，西边界至渤海路，总面积9.06平方公里。规划期限为2022年-2035年，其中近期2022-2025年，远期2026-2035年。

（二）产业定位

以盐化工、新材料为主导产业，重点发展高端化工新材料、专用化学品、高端膜材料、高性能复合材料、绿氢等，打造国内一流的高端绿色化工新材料基地。

（三）发展目标

近期：园区在建企业全部达产，园区可实现总产值271.3亿元，工业增加值81.4亿元，工业人口达0.46万人。远期：入园企业全部达产，园区可实现总产值448.5亿元，工业增加值134.5亿元，工业人口达0.76万人。

（四）规划开发现状

原规划范围内现状已开发用地面积425.55ha，占原规划面积的80.6%；扩区范围内现状已开发用地648.96平方公里，占规划总面积的70.5%。道路与交通设施、绿地与广场等已建设完成，未开发用地主要为工业用地和水体。

园区共有24家企业，其中精细化工类企业13家，新材料类5家，氯碱化工3家，热力2家，生态保护和环境治理业1家。

（五）基础设施规划

园区已建成集中供热、供水、污水处理等基础设施。供热依托滨海热力（滨海热力、金茂铝业热源已连通整合为园区集中供热唯一热源），华泰热力仅作为华泰和东营经济技术开发区主城区民生供热热源；供水依托南郊水库、永镇水库；污水处理依托东营信环水务有限公司污水处理厂，华泰污水处理厂仅处理华泰化工集团及其子公司的烧碱、苯胺、环氧丙烷、环氧氯丙烷、氯乙酸、热电等项目的生产废水。

（六）环境质量现状

环境空气：园区及周边各监测因子浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值及本次评价参考限值的要求。

地表水：各监测因子浓度均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求。

地下水：除总硬度、溶解性总固体、铁、锰、氨氮、钠、氯化物、硫酸盐外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。总硬度、溶解性总固体、铁、锰、钠、氯化物、硫酸盐超标与海水入侵及地质因素有关，氨氮超标与养殖区的面源污染有关。

声环境：园区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；附近居住区等敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

土壤环境:满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值标准要求。

二、审查小组意见

（一）《报告书》总体评价

报告书在对规划方案分析的基础上，对园区及其周边的环境质量现状进行了监测；预测了规划实施可能对区域环境空气、地下水、土壤、资源、能源等方面的影响，开展了公众参与工作。报告书指导思想、工作目的明确，评价技术路线、评价方法基本合理，评价结论基本可信。报告书经修改完善后可作为规划方案调整和实施的依据。

（二）规划的环境合理性、可行性的总体评价

规划范围内不涉及生态保护红线、自然保护区等环境敏感目标。规划范围内，位于东营市“三区三线”中的城镇开发边界外

的水体，列入限制开发区，规划为景观水系进行保护；规划范围内，位于城镇开发建设边界内的区域，按照规划内容进行开发建设。规划与东营市“三区三线”划定成果、《山东省主体功能区规划》、《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》、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》、《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）》（鲁环委办〔2021〕30号）、《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》等总体协调。规划方案在规划目标与发展定位、规划规模、规划布局、规划产业结构上具有环境合理性，环境保护目标与评价指标上具有可达性。在落实各项环境保护减缓措施的前提下，从环境保护角度，东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035年）可行。

（三）对规划优化调整和实施的意见

1、园区规划应符合法定上位规划，上位规划调整时须适时进行规划修编。

2、加强产业布局、环境准入、污染物排放、环境风险等方面的管控要求，有效减轻对敏感目标的不良影响。

3、提高土地开发强度，集约节约使用土地；优化用地布局，合理进行功能分区，严格落实空间管控要求。

4、建立、健全园区环境管理机构；完善企业-园区-政府环

境管理联动机制；完善环境风险防控体系和应急预案。

（四）规划环评与项目环评联动建议

1、园区引进项目开展环评时，应将与本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。

2、监测数据在有效期内，入区企业环评报告编制可作为环境质量现状数据引用。

3、在符合园区准入和规划用地等相关要求的前提下，开展环境影响评价时，在数据有效期范围内，区域环境现状评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。

附件：《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022-2035年）环境影响报告书》审查小组名单

东营市生态环境局

2023年7月19日

附件

《东营广利化工产业园（扩区）总体发展规划（2022–2035年）环境影响报告书》审查小组名单

刘厚凤	山东师范大学地理与环境学院教授
徐祥功	山东省建设项目环境评审服务中心高工
林　晶	山东省化工研究院研究员
王述彬	山东启新环保科技有限公司高工
周同娜	山东省东营生态环境监测中心高工
张春娥	东营市生态环境局科长
何会农	东营市生态环境局东营经济技术开发区分局副局长
庞靖靖	东营经济技术开发区自然资源和规划分局一级主办
杨海港	东营经济技术开发区经济发展部一级主办
周莹莹	东营经济技术开发区审批服务部一级主办

附件 6 不动产权证


记 事
东营
根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。
人民政府（章）
年 月 日


东营金茂铝业高科技有限公司宗地图
国宪法》、《中华
和《中华人民共
等法律法规，为
权益，对土地使
列土地权利，经
此证。
人民政府（章）
年 月 日

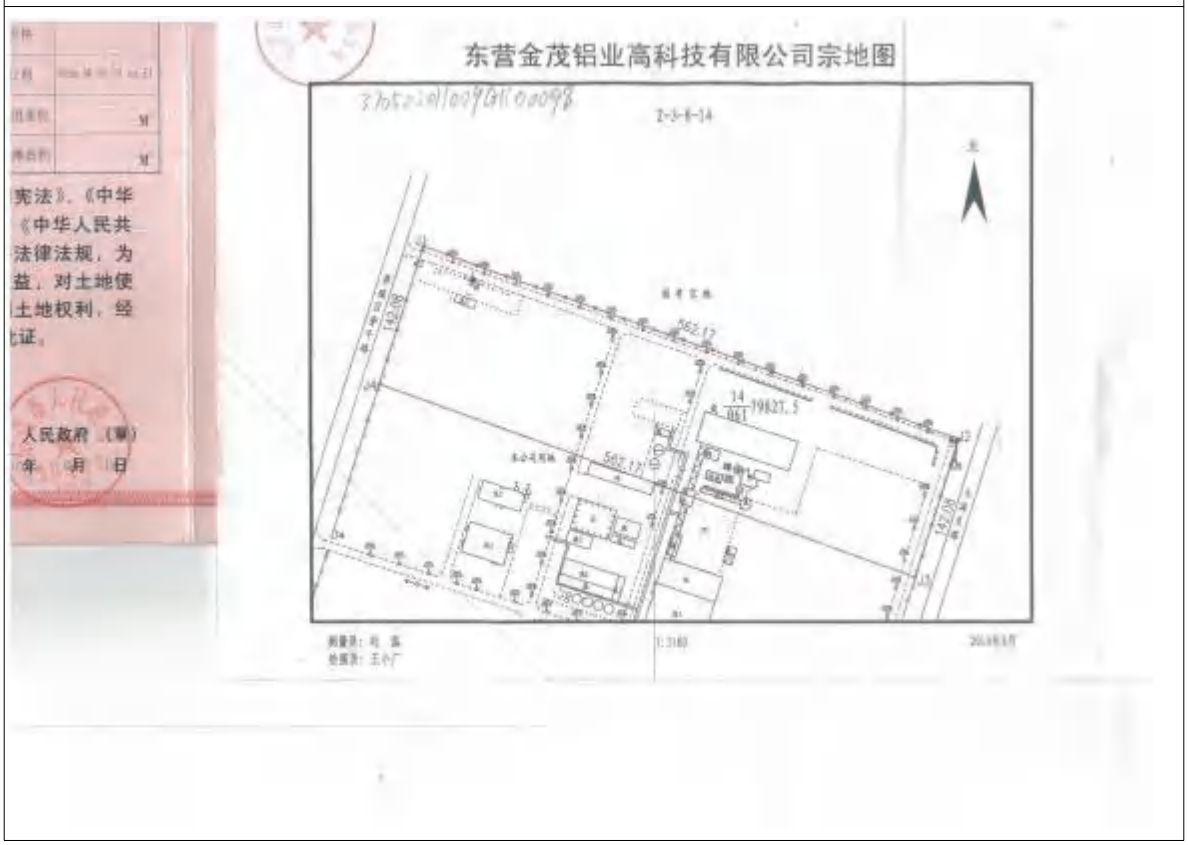


记 事

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

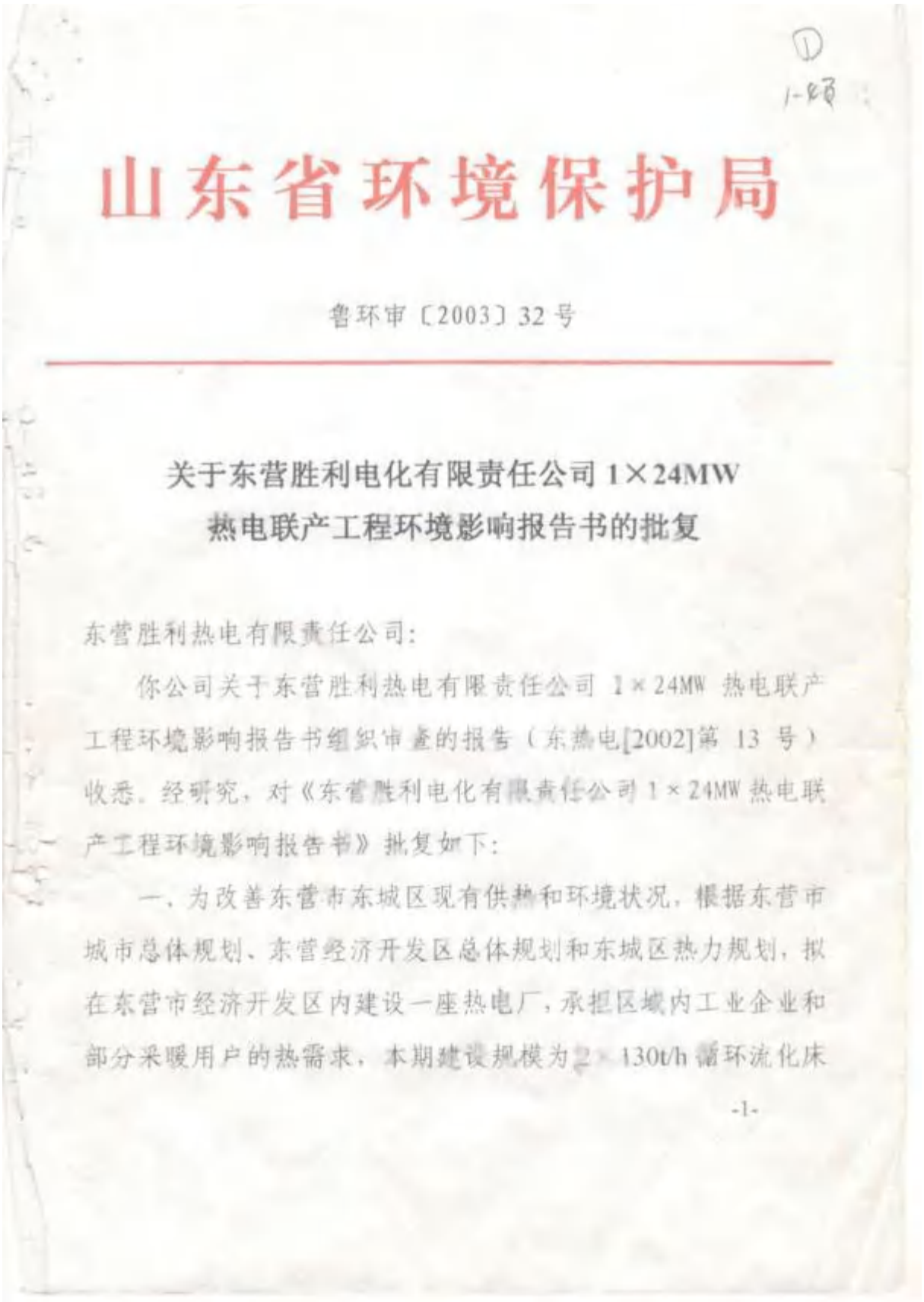
人民政府（章）

年 月 日



东营金茂铝业高科技有限公司宗地图

附件 7 现有工程环评批复及验收



山东省环境保护局

鲁环审〔2003〕32号

关于东营胜利电化有限责任公司 1×24MW 热电联产工程环境影响报告书的批复

东营胜利热电有限责任公司：

你公司关于东营胜利热电有限责任公司 1×24MW 热电联产工程环境影响报告书组织审查的报告（东热电[2002]第 13 号）收悉。经研究，对《东营胜利电化有限责任公司 1×24MW 热电联产工程环境影响报告书》批复如下：

一、为改善东营市东城区现有供热和环境状况，根据东营市城市总体规划、东营经济开发区总体规划和东城区热力规划，拟在东营市经济开发区内建设一座热电厂，承担区域内工业企业和部分采暖用户的热需求，本期建设规模为 2×130t/h 循环流化床

-1-

锅炉，1台24MW汽轮机组。工程建成后将替代区域内12台工业锅炉和19台生活采暖锅炉，并通过落实相应脱硫、除尘措施，实现各类污染物达标排放，区域内SO_2和烟尘排放总量分别减少吨1496吨／年和899吨／年。项目建设符合国家产业政策和环保要求，同意建设。

二、在工程设计、施工和运营中重点落实环境影响报告书提出的环保对策措施和以下要求：

1. 本期建设规模尚未满足东城区和经济开发区全部热用户的需求，燃煤锅炉不能全部替代。在工程可研阶段应对工程的装机方案作进一步比选。东城区和经济开发区热用户的增加应以本工程为依托进行扩建，原则上不再区域内新增热源点。

2. 按设计的加入方式和钙硫比添加石灰石脱硫，并配备煤和石灰石自动计量装置，按设计煤质含硫量不高于1.62%，脱硫效率不低于80%。预留烟气脱硫设施。如添加石灰石脱硫不能满足环保要求时，建设烟气脱硫设施。SO_2排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223－1996）III时段不高于1200mg/Nm^{3}控制。除尘器效率不低于99.2%，烟尘排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223－1996）规划区内不超过200mg/Nm^{3}要求。烟囱高度不低于150米。

3. 工业废水和生活污水经分类处理后部分回用，其余进入

城市污水管网统一处理。

4. 优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对噪声源采取相应的隔音、消声和减振措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348－90) II类标准要求。对吹管和锅炉安全阀排汽采取降噪措施，并将吹管时间公告相关公众。

5. 灰渣全部综合利用，厂区内设灰库用于粉煤灰的暂存和周转。同意厂东1公里处的洼地作为事故渣场，但须采取防渗和防尘措施。热电项目物料堆存、周转和运输产生的无组织排放点，采取防扬尘、遗洒和渗漏措施。

6. 严格执行以热定电、热电联产的规定，热网与主体工程同步建设，同时使用，确保替代效应。正常供热后，3个月内停运或拆除供汽协议书签订单位和供热范围内的燃煤锅炉。

7. 拟建工程SO_2、烟尘和COD排放总量分别控制在1311t/a、400t/a和23t/a以内。

8. 按《火电厂烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2001)安装SO_2、烟尘在线连续监测装置。烟道按规定设置永久采样孔，安装采样监测平台。

9. 工程建设规模、煤质和污染物处置方式等发生重大变化时，须报环保部门审批。

三、工程建设须执行“三同时”制度，确保各类污染物稳定

达标排放，并满足总量控制的要求。建成后试运，须报环保部门同意，并在试运行3个月内，向我局申请工程竣工环境保护验收。

四、在项目建设、运行过程中产生不符合本项目环境影响报告书和本批复情形的，你单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报我局备案。

五、请东营市环保局负责工程施工期、建成后试运和日常环境保护监督管理。

二〇〇三年三月二十一日

主题词：环保　环境影响　报告书　批复

抄报：国家环保总局。

抄送：省环境监理站、东营市政府、环保局，省环科院。

山东省环境保护局办公室　　2003年4月14日印发

表十五

鲁环验〔2009〕121号

关于东营胜利电化有限责任公司1×24MW热电联产工程竣工环境保护验收的批复

东营金茂铝业高科技有限公司：

你公司报送的《东营胜利电化有限责任公司1×24MW热电联产工程竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。我厅于2009年7月21日对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，批复如下：

一、该工程实际建设地点位于东营经济开发区滨海新材料园内，新建1×24MW抽气式汽轮发电机组，配2×130t/h煤粉锅炉。2003年7月山东省环境保护科学研究设计院为该项目编制了环境影响报告书，原省环保局于2003年3月以鲁环审〔2003〕32号文予以批复。工程于2006年10月开工建设，2008年12月竣工投产，2009年6月2日烟气在线自动监控装置通过省环境监控中心验收。项目实际总投资17280万元，其中环保投资2173万元，占总投资的12.6%。

二、锅炉烟气经袋式除尘器除尘+炉外双碱法脱硫后，通过120米高的烟囱排放；安装了烟气在线监测装置，并与省、市环保部门联网。工业废水经处理后进入化工区化盐，生活废水经化粪池处理后全部用于厂区绿化。灰渣、石膏全部进行综合利用。对主要噪声源采取了消音、隔声、基础减振等降噪措施。公司设有环保管理机构，环保规章制度较完善，档案资料较齐全。

三、省环境监测中心站编制的《东营胜利电化有限责任公司1×24MW热电联产工程竣工环境保护验收监测报告》[鲁环监(省建)字[2009]第05号]表明：

（一）1#锅炉脱硫塔出口烟尘、SO_2、NO_x排放浓度及烟囱出口

烟气黑度小于1林格曼级，均符合《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2007）第2时段A类标准和《火电厂大气污染物排放标准》（DB13223-2003）第2时段标准；除尘设施综合除尘效率为99.87%，脱硫塔脱硫效率为93.4%，均符合环评批复要求。

（二）夜间厂界噪声有超标现象，超标范围为0.4～1dB(A)之间，厂界周边无声环境敏感点。

（三）灰渣及脱硫石膏全部由东营市绿源水泥加工有限公司综合利用。

（四）该项目投产后，SO_2、烟尘、COD排放量分别为107t/a、12.3t/a、0.17t/a，均符合环评批复及当地政府总量控制要求。

（五）有96%的被调查者对该项目的环保执行情况表示满意，有4%的表示基本满意。

四、东营胜利电化有限责任公司1×24MW热电联产工程环保手续齐全，基本落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求，工程竣工环境保护验收合格。

五、工程投运后应加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放，如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向环保部门报告，并如实记录备查；按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求，进一步规范灰渣、煤炭等的贮存，及时清运锅炉灰渣。

六、由东营市环保局负责对该项目运营期的环境监管。

二〇〇九年八月[illegible]日

东营市环境保护局

东环审[2006]81号

关于东营金茂铝业高科技有限公司年产20万吨离子膜烧碱工程建设项目环境影响报告书的批复

东营金茂铝业高科技有限公司:

你公司《东营金茂铝业高科技有限公司年产20万吨离子膜烧碱建设项目环境影响报告书》已通过专家技术评估。经研究，对年产20万吨离子膜烧碱建设项目环境影响报告书批复如下:

一、项目建设投资63492.67万元。拟建于东营经济技术开发区杜邦工业园区内，以原盐为原料，生产32%液碱、50%液碱、氢气、31%的高纯盐酸和液氯。主要生产设备由国外引进，供热源由工业园区热电厂提供。该项目符合国家产业政策，符合经济技术开发区规划，在采取污染防治措施后，能满足环境质量要求，同意建设。

二、工程在建设过程中应做好以下几项工作:

1、工程废气主要产生在装置开停车及事故时，排出含

氯废气和盐酸合成工段氯化氢尾气，必须建设废气处理工序，经回收和处理后外排，保证氯气的吸收率在99%以上。

2、对工程废水处理必须建设污水处理设施，排污系统实行清污分流，处理后的废水达到《烧碱、聚氯乙稀工业水污染物排放标准》一级排放标准，进入工业园区污水集中处理设施管网排放，不准直接排入市政管网。

3、项目生产和生活使用蒸汽，由工业园区热电厂提供，不准新建锅炉厂。

4、对车间地面、污水处理设施应采取严格的防治措施，防止含酸、碱废水对土壤造成不良影响。

5、采取隔声、消音和减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348－90）II类标准。

6、落实安全预防措施，按规定及时进行环境风险评估，建立安全责任制，制定应急预案，经常组织演练，确保运行期内安全。

三、该项目建成运行后，应在3个月内向我局申请工程竣工环境保护验收。

北京市环境保护局

二〇〇六年十二月二十八日

东营市环境保护局

东环审〔2012〕42号

关于东营金茂铝业高科技有限公司20万吨/年离子膜烧碱项目竣工环境保护验收的批复

东营金茂铝业高科技有限公司：

你公司报送的《20万吨/年离子膜烧碱项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经现场检查及建设项目联席会（第13次专题会议）研究，批复如下：

一、该项目位于东营经济技术开发区滨海新材料园。项目以原盐为主要原料，通过对食盐水的电解得到高纯度氢氧化钠。项目主要包括一、二次盐水精制-电解-氯气-氢气处理-氯化氢合成，烧碱浓缩（固碱）和分子筛吸附制氮工序。东营市环境保护局于2006年6月10日以东环审〔2006〕81号文件对东营市环

境保护科学研究所为其编制的环境影响报告书进行了批复。项目总投资 68000 万元，其中环保投资 2408 万元。2009 年 8 月开工建设，2011 年 11 月建成并经东营经济开发区环保分局批准投入试生产。2011 年 11 月 23 日—24 日东营市环境监测站进行了现场监测，2012 年 3 月 21 日市环保局组织人员进行了现场检查。2012 年 3 月 30 日-31 日，胜利石油管理局环境监测总站对其废水中特征污染物活性氯浓度进行了补测。

二、项目脱氯和生产装置的废氯尾气，经碱液吸收后通过 25 米高排气筒排空，含氯化氢尾气经吸收装置吸收后一部分送至电解工段使用，剩余部分送至罐区贮存并作为产品外售；烧碱装置电解工段螯合树脂交换再生塔废水，经收集中和后返回化盐工序回用；氯气处理工段的氯水及电解工段的淡盐水经脱氯处理后，一起送到一次盐水工段作为化盐水；少量直接冷却氢气的微碱水也至一次盐水化盐用。固体废物主要为盐水一次精制工序的盐泥及废旧离子膜，全部综合利用。噪声产生设备氯压机和空压机采取隔声、消声等处理措施。

三、东营市环境监测站编制的《东营金茂铝业高科技有限公司 20 万吨/年离子膜烧碱项目验收监测报告》及胜利石油管理局油田环境监测总站补测的特征污染物监测报告表明，验收监测期间：

（一）1#、2#氯气排放筒排放氯气浓度为 0.09-0.20mg/m^3，排放速率为 2.2×10^{-4}kg/h-5.2×10^{-4} kg/h，两根排气筒 2 项指

标监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相应标准要求。

项目下风向三个监控点氯气监测浓度最大值为0.03mg/Nm^3，氯化氢监测浓度最大值为0.054mg/Nm^3，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度限值要求。

(二)污水总排口排放废水中的pH值、悬浮物排放浓度单次测量值和日均值均符合《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-95)表5中一级标准。离子膜项目排放口活性氯浓度单次测量值及日均值均满足《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-95)表5中一级标准要求。

(三)厂界昼间噪声最大值为59.7dB(A)，夜间噪声最大值为49.0dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类声环境功能区标准要求。

(四)化学需氧量排放总量为7.25t/a；满足环评批复中提出的总量控制指标要求(15t/a)。

四、本项目基本落实了环评及批复中的各项环保措施，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。

五、项目投运后，你公司须加强各项环保设备运行管理，确保污染物稳定达标排放；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；认真落实各项环境风险防范措施，定期开展突发环境污染事故应急演练，降低环境风

险。

六、由东营经济开发区环保分局负责对该项目进行环境日常监督检查。

二〇一二年四月十八日

主题词：环保 建设项目验收 批复

东营市环境保护局办公室　　2012年4月22日印发

东营市环境保护局经济技术开发区分局文件

东环开分发[2011]40号

关于东营金茂铝业高科技有限公司12万吨/年甲烷氯化物项目环境影响报告书的批复

东营金茂铝业高科技有限公司:

你公司《关于东营金茂铝业高科技有限公司12万吨/年甲烷氯化物项目审查批准的申请》（金茂发[2011]46号）已收悉。经联审会研究，批复如下:

一、该工程总投资59866万元，其中环保投资1800万元。在东营经济技术开发区新材料园区拟在养殖骨干路以东、大海支路以西建设。项目建设内容为12万吨/年甲烷氯化物项目，该项目符合国家产业政策属于备案制，登记备案号：1105DT042，在落实环境影响报告书提出的污染防治措施的前提下，能够满足污染物

达标排放和总量控制要求，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、采用的生产工艺、环境保护措施等进行建设。

二、该项目在建设期，应重点做到的工作

（一）要加强对施工期间环境管理和对周围生态环境的恢复，同时要加强施工现场及周边环境的管理，施工合同中应明确扬尘污染的责任，建筑施工单位制定扬尘污染防治方案，在施工现场采取洒水、遮盖、迷网封闭、围护等措施，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆。土地建筑结构施工架外侧设置有效抑制扬尘的防尘网、布；施工现场出口设置车辆清洗平台，严禁运输物料的车辆带泥上路；施工期间，存放粉性物料、废弃物等物料堆放需设置挡风墙或进行蓬盖；四级以上大风天气不得从事产生扬尘的施工作业；加强散体物料运输扬尘污染控制。对运输沙石等散流体物料的车辆，必须采取密闭和防尘措施，防止运送过程中发生遗撒或泄露。严格执行公安部门城区运输车辆行驶路线和行驶时间的管理规定。所有存放物料、沙石等散流体物料的堆货场，在储存、堆放等过程中必须采取围挡、遮盖或全封闭以及洒水降尘等措施；在装卸过程中必须采取封闭作业方式，并进行喷淋等防尘措施；扩大厂区绿化覆盖面积、减少厂区裸漏地面。

（二）按照清污分流、雨污分流、分质处理原则和防腐、防渗、防漏的原则设计和建设排水，设置初期雨水收集、切换处理系统。

（三）做好固体废物的分类处理处置。施工垃圾必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求；

（四）对施工噪声源推土机、打桩机等设施要采取减振、隔声等措施，禁止夜间施工，严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）；合理布局，选用低噪声设备，对运输车辆、装载机等主要噪声源、采用基础减振、隔声、消声等措施。

三、该项目在运营中，应重点做到的工作

（一）严格落实废气的治理措施，氯化氢尾气除沫器废气须进行 NaoH 溶液碱洗等处理方式处置；盐酸储槽酸雾塔尾气经吸收塔吸收等处理方式处置；酸雾器尾气经洗涤塔吸收等处理方式处置；氯化反应器尾气经氯气洗涤塔吸收等处理方式处置；产品精制不凝气各排口配冷凝器冷凝等处理方式处置，外排废气必须经处理装置处置后符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 2 中二级标准后由 25 米以上排气筒排放。有组织排气筒必须按照规范要求设置永久性采样、监测孔和采样平台；四氯化碳全部经转化器全部转化为一氯甲烷循环生产不得外排；同时采取措施严格控制无组织废气排放，无组织排放废气执行《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；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相应标准严禁在厂区内焚烧垃圾、树枝、沥青、油毡橡胶、塑料、皮革、装饰材料及其他易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

（二）区内雨污管网分流，氯化氢、氯气洗涤废水、地面冲洗、设备冲洗水，生活污水等废水经预处理后排至厂区苯胺项目配套污水处理站经处理措施处置后，同时确保外排口废水在线监控正常运行，外排废水符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)中 B 等级的标准后，排入滨海新材料园污水处理厂。同时满足滨海新材料园污水处理厂进水水质要求。

（三）做好固体废物的分类处理处置，该项目产生的一般工业固体废物与危险废物的收集、储存、处置过程中严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定执行一般工业固体废物与危险废物的申报、收集、储存、运输、处置等。该项目产生的固体废物要立足于综合利用，运营中所产生一般固体废弃物必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求；废催化剂、硅胶、废氯化钙等危险废物，必须委托有危险废物处理资质的单位全部回收不得外排，危险废物转移按《危险废物转移联单管理办法》及其有关规定执行，在转移前到环保部门办理转移手续，厂内临时贮存应设置危险废物暂存库，暂存装置必须设计堵漏的裙脚，地面、裙脚应用坚固、防渗材料建造，设泄漏液体收集装置。废液应由专用容器密闭储存于危险废物暂存库。危险废物暂存库应采取严格的防渗、防淋溶等措施，其设计、建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。本项目生活垃圾收集点必须做好及时清运工作，保持垃圾收集点清洁卫生，防止蚊蝇滋生影响周边环境。

（四）优化厂区布置，选用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、消音、隔声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类声环境功能区标准限值要求。

（五）加强环境管理，杜绝各类事故发生。强化事故防范和应急措施，制订严格的风险防范措施和事故应急预案并定期演练，防止环境污染事故发生；

四、该项目建成后，应向我局提出试生产申请，经我局现场检查同意后，方可进行试生产；自试生产之日起3个月内须向我局提出项目竣工环保验收，经我局验收批准后方可正式投入生产。

五、若该项目的性质、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化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

六、该项目必须按以上审批意见严格执行，如有违反，环保部门将按国家有关法律法规规定严肃处理。

七、该项环境影响评价文件自批准之日起，有效期为五年。

二〇一一年十二月二十一日

④

中华人民共和国环境保护部办公厅

环办函〔2013〕47号

关于新建甲烷氯化物装置申请的复函

东营金茂铝业高科技有限公司：

你公司《关于新建12万吨/年甲烷氯化物项目配套1.6万吨/年四氯乙烯装置的申请报告》（金茂字〔2012〕8号）收悉。经研究，函复如下：

根据原国家环保总局下发的《关于严格控制新（扩）建四氯化碳生产项目的通知》（环办〔2003〕28号）要求，原则同意你公司新建12万吨/年甲烷氯化物装置项目申请。

对新建甲烷氯化物装置副产的全部四氯化碳，必须通过项目配套建设的四氯乙烯生产装置进行转化，不得对外销售和任意排放。你公司应按环境保护部要求安装四氯化碳生产在线监控装置，并向环境保护部报送四氯化碳生产和转化数据，妥善处置生产过程中产生的各种固体废物和危险废物，并随时接受配合各级环保部门的监督检查。

收到本复函后，请你公司按要求向有关部门上报建设项目环境影响评价报告书，办理环评审批、项目立项等手续，并在项目实施过程中严格落实环境保护设施“三同时”制度。

环境保护部办公厅

2013年1月14日

抄　送：山东省环境保护厅，中国氯碱工业协会。

东营市环境保护局东营经济技术开发区分局

东环开分验[2014]6006 号

关于东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收的批复

东营金茂铝业高科技有限公司：

你公司报送的《12 万吨/年甲烷氯化物项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经现场检查及建设项目联席会研究，批复如下：

一、该项目位于东营经济技术开发区滨海新材料园，以公司烧碱工程的氯气为原料，生产甲烷氯化物。2011 年 12 月 21 日，东营市环境保护局经济技术开发区分局以(东环开分发[2011]40 号)文对东营市环境保护科学研究所为其编制的环境影响报告书进行了审批。该项目于 2011 年 12 月开工建设，项目在建设过程中由于工艺发生变更，东营市环境保护科学研究所于 2012 年 6 月为其编制了《东营金茂铝业高科技有限公司 12 万吨/年甲烷氯化物项目环境影响变更说明》，2013 年 12 月建设完成。2014 年 3 月投入试生产，2014 年 7 月 6 日-7 日、8 月 2 日-3 日青岛谱尼测试有限公司进行了现场监

测，2014年8月22日，我局组织人员进行了现场检查。

二、该项目基本落实了环评及其批复的要求，工艺废气为来自氢氯化工段分离罐和氯化器释放器的尾气，尾气导入石墨吸收塔用二级串联方式进行吸收，吸收介质为来自于氢氯化工段的稀盐酸（20%）；二级吸收后的尾气进入石墨吸收器再吸收，经吸收后的尾气进入洗涤塔，用NaOH碱液进行逆向洗涤，洗涤后达标排放，无组织废气经监测，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求；项目配套建设了四氯化碳转化装置，四氯化碳在装置内转化为四氯乙烯外售；项目产生的工业废水和生活废水统一收集到污水处理站处理后排入东营斯恩威水务有限公司进行进一步处理；废催化剂等危险废物由有资质的厂家处置；厂界噪声达标；制定了环境管理制度和环境风险事件应急预案，并在环保部门备案登记，总量符合要求。

三、青岛谱尼测试有限公司编制的《东营金茂铝业高科技有限公司12万吨/年甲烷氯化物项目验收监测报告》表明，验收监测期间：

（一）该项目车间尾气排气筒氯化氢最大排放浓度为80.2mg/m3,最大排放速率为0.036kg/h；氯气最大排放浓度为15.6mg/m3,最大排放速率为0.0025kg/h，监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）2级标准要求；项目厂界下风向4个监测点连续2天监测，无组织排放氯化氢、氯气、硫酸雾，甲醇均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

（二）该项目污水处理站出水口主要污染物浓度最大日均值为PH6.54-6.71、COD50mg/l、BOD11.6 mg/l、氨氮1.54mg/l、SS5 mg/l、TN17.2 mg/l、TP0.10 mg/l、石油类0.09 mg/l、三氯甲烷0.0046 mg/l。上述污染

物排放浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中的B等级标准要求。

（三）厂界昼间噪声监测最大值 57.8dB(A)，夜间噪声监测最大值52.9dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）3 类标准要求。

四、该项目环保审批手续齐全，基本落实了环评文件及其批复中的各项环保措施，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。

五、项目投运后，你公司应强化环境管理，严格落实危险废物管理制度，防范环境风险；加强厂区绿化；加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放；如遇环保设施检修、停运等情况，要事先向当地环保部门报告，并如实记录备查；认真落实各项环境风险防范措施，定期开展突发环境污染事故应急演练，降低环境风险。

东营市环境保护局东营经济技术开发区分局

2014 年 8 月 26 日

东营市环境保护局东营经济开发区分局文件

东环开分发[2011]11号

关于东营金茂铝业高科技有限公司60kt/a苯胺项目环境影响报告书的批复

东营金茂铝业高科技有限公司：

你公司《关于东营金茂铝业高科技有限公司60kt/a苯胺项目环境影响报告书审查的申请》（金茂字〔2011〕5号）已收悉。经研究，批复如下：

一、该工程总投资9800万元，其中环保投资1775万元。在养殖骨干路以东、渤海路以北、大海支路以西建设。项目建设内容为60kt/a苯胺项目，该项目符合国家产业政策在东营市发展和改革委员会备案，登记备案号：0905DT058，在落实环境影响报告书提出的污染防治措施的前提下，能够满足污染物达标排放和总量控制要求，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、采用的生产工艺、环境保护措施等进行建设。

二、该项目在建设期，应重点做到的工作

（一）要加强对施工期间环境管理和对周围生态环境的恢复，同时要加强施工现场及周边环境的管理，施工合同中应明确扬尘污染的责任，建筑施工单位制定扬尘污染防治方案，在施工现场采取洒水、遮盖、迷网封闭、围护等措施，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆。土地建筑结构施工架外侧设置有效抑制扬尘的防尘网、布；施工现场出口设置车辆清洗平台，严禁运输物料的车辆带泥上路；施工期间，存放粉性物料、废弃物等物料堆放需设置挡风墙或进行蓬盖；四级以上大风天气不得从事产生扬尘的施工作业；

加强散体物料运输扬尘污染控制。对运输沙石等散流体物料的车辆，必须采取密闭和防尘措施，防止运送过程中发生遗撒或泄露。严格执行公安部门城区运输车辆行驶路线和行驶时间的管理规定。所有存放物料、沙石等散流体物料的堆货场，在储存、堆放等过程中必须采取围挡、遮盖或全封闭以及洒水降尘等措施；在装卸过程中必须采取封闭作业方式，并进行喷淋等防尘措施；扩大厂区绿化覆盖面积，减少厂区裸漏地面。

（二）按照清污分流、雨污分流、分质处理原则和防腐、防渗、防漏的原则设计和建设排水，设置初期雨水收集、切换处理系统。

（三）做好固体废物的分类处理处置。施工垃圾必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。

（四）对施工噪声源推土机、打桩机等设施要采取减振、隔声等措施，禁止夜间施工，严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）；合理布局，选用低噪声设备，对运输车辆、装载机等主要噪声源，采用基础减振、隔声、消声等措施。

三、该项目在运营中，应重点做到的工作

（一）严格落实废气的治理措施，工艺尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）2 中二级标准，在排气筒上设置采样孔和采样平台。

硝基苯装置废气须经洗涤塔洗涤后排放；排气筒高度不低于 30 米。

苯胺装置与氢气反应尾气尽可能循环利用，少量外排废气排气筒高度不得低于 30 米

废酸浓缩产生的废气须经加压水、双氧水吸收系统后外排，排气筒高度不低于 30 米。

加强对废气无组织排放环节的控制和管理工作。确保硝基苯、苯胺、苯、氮氧化物、硫酸雾厂界污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控 浓度限制要求。

（二）硝基苯装置中和分离器、水洗分离器产生的废水经中和、气提塔回收苯后，排入厂区工业废水处理站。

苯胺装置产生的废水经汽提塔回收苯胺后，气提塔排水排入该工程工业废水处理站。

抽真空废水、车间地面清洗水、化验废水等排入该工程工业废水处理站。

生活污水经化粪池处理后及工业废水经处理站排放废水。经处置措施处理后必须达鲁质监标发【2011】35号（关于批准发布《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》等4项标准修改单的通知）中的《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/597-2007）中COD,氨氮、BOD5、SS、色度和动植物油排放浓度限值分别为50mg/L、5 mg/L、10 mg/L、20 mg/L、30倍和3 mg/L要求排放水体。

待园区污水处理厂建成后须与污水处理厂签订污水接纳协议，经处理后外排废水执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-99）中表1中的标准排入污水处理厂。

按规范在厂区设统一排污口，安装流量、COD在线监测装置。

（三）做好固体废物的分类处理处置。该项目产生的固体废物要立足于综合利用，运营中所产生一般固体废弃物必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求；危险废物应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关要求。

需要转移的危险废物须执行转移联单制度，防止流失、扩散。生活垃圾要分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一送东营市生活垃圾无害化处理厂处理。

（GB12348-2008）Ⅲ类标准要求。

（五）必须高度重视安全生产，强化事故防范和应急措施，制订严格的风险防范措施和事故应急预案并定期演练，防止环境污染事故发生。

四、该项目建成后，应向我局提出试生产申请，经我局现场检查同意后，方可进行试生产；自试生产之日起 3 个月内须向我局提出项目竣工环保验收，经我局验收批准后方可正式投入生产。

五、若该项目的性质、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化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

六、该项目必须按以上审批意见严格执行，如有违反，环保部门将按国家有关法律法规规定严肃处理。

七、该项环境影响评价文件自批准之日起，有效期为五年。

二〇一一年三月十一日

主题词： 苯胺项目 环境影响报告书 批复

东莞市环境保护局经济开发区分局 2011年3月11日印

东营市环境保护局经济开发区分局

东环开分验[2012]6002号

关于东营金茂铝业高科技有限公司60Kt/a苯胺项目环境保护验收申请的批复

东营金茂铝业高科技有限公司：

你公司《关于60Kt/a苯胺项目环境保护验收申请》已收悉，经现场检查，批复如下：

该项目基本落实了环境影响评价制度和“三同时”制度，经验收监测和现场检查，污染物能够达标排放，符合环保有关要求，同意通过环保验收。

二〇一二年二月七日

山东省环境保护厅

鲁环评函〔2017〕2号

山东省环境保护厅
关于东营金茂铝业高科技有限公司
1×24MW热电联产项目环保备案意见

东营金茂铝业高科技有限公司:

你公司《关于呈报<东营金茂铝业高科技有限公司 1×24MW热电联产项目现状环境影响评估报告>的请示》(金茂化字〔2016〕45号)收悉。经研究，提出环保备案意见如下:

一、项目位于东营市经济开发区滨海新材料园区，已违规建成1×130t/h煤粉炉+1×24MW抽汽式汽轮发电机组及相关辅助、配套设施等。项目用水水源为东营国中水务有限公司，经滨海新材料园区供水管网供应。项目总投资27250万元，其中环保投资6700万元。

该项目属于我省清理整顿环保违规建设项目中完善类项目，东营市环保局以东环字〔2016〕116号文出具了监管意见，项目污染物可达标排放。依据《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿环保违规建设项目整改工作方案的通知》(鲁政字〔2015〕170号)及《关于贯彻鲁政字〔2015〕170号文件的通知》(鲁环办〔2015〕

36号)等文件，我厅同意予以环保备案。

二、下一步运行管理中应重点做好以下工作

(一)按照你公司承诺(金茂化字〔2016〕43号)，按时完成煤场封闭等环保改进计划。由东营市环保局负责监督落实。

(二)加强环境管理，做好大气污染防治工作。确保现状环境影响评估报告中提出的各项废气污染治理设施正常、稳定运行，锅炉烟气须满足鲁质监标发〔2016〕46号《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664－2013) 超低排放第二号修改单表3超低排放标准限值要求。

厂界粉尘浓度须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB 37/1996-2011)表3标准要求，厂界氨浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准要求。

工程外排废气污染物SO_2、NO_X应分别控制在29.15t/a、43.0t/a之内。汞及其化合物排放量控制在0.36kg/a之内。

烟气自动连续监测系统与省级环保部门联网，定期维护烟囱永久性监测口和监测平台。

(三)做好水污染防治工作。实施雨污分流、清污分流。各生产环节产生的废水经现状环境影响评估报告中提出的措施处理后尽量综合利用。少量不能利用的废水与生活污水一起排入联合环境水务(东营)有限公司处理。

强化生产车间地面、沉淀池、事故水池、污水管道、固体废物暂存场所、储罐区等防渗措施，保护地下水环境。

合理管护厂区事故池，控制事故排污。

(四)确保各类固体废物按规定妥善处理处置。一般固体废物暂存须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单要求。危险废物由有危废处置资质的单位处置。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

(五)厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类环境功能区标准要求。

(六)严格落实现状环境影响评估报告中提出的环境风险防范、预警措施及应急预案。建立三级应急防控体系。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力，将环境风险降到最低。

(七)报告确定煤场的卫生防护距离为 50m，目前该距离内无居民区等敏感保护目标分布。配合当地政府做好卫生防护距离内的规划控制，防护距离范围内禁止规划、新建居住等环境空气敏感建筑物。

(八)滨海新材料园区内还存在东营华泰化工集团有限公司、东营市滨海热力有限公司等热源点，下一步你公司应配合政府积极进行整合。当地政府应根据《热电联产管理办法》，整合该区域内热电企业，保留一家热源点，整合前，暂缓审批该区域内新建、改扩建热电项目。

三、由东营市环保局、东营经济技术开发区环境保护局负责该项目的日常监管。

四、你公司应在接到本备案意见后 10 个工作日内，将批准

后的现状环境影响评估报告送东营市环保局和东营经济技术开发区环境保护局。

山东省环境保护厅

2017年1月3日

信息公开属性：依申请公开

抄送：环境保护部，东营市环保局，东营经济技术开发区管委会、环保局，厅阳光政务中心，省环境监察总队，省固废和危化品污染防治中心，省建设项目环境评审服务中心，山东省环境保护科学研究设计院。

关于东营金茂铝业高科技有限公司 24MW 汽轮机抽凝改背压技术改造项目 是否需进行环境影响评价的回复

东营金茂铝业高科技有限公司：

东营金茂铝业高科技有限公司拟实施 24MW 汽轮机抽凝改背压技术改造项目，在原有主厂房基础上进行抽凝机的汽轮机改造，去除原凝汽器，优化供热排汽管道系统等；改造后型号 B15-8.83/1.35，不新增建设用地、不新增厂房。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，该项目属于发电机组节能改造项目，无需报批环评。

特此说明。

东营市生态环境局东营经济技术开发区分局

2021 年 8 月 23 日

审批意见：　　东开管环审〔2024〕95号

经研究，对东营金茂铝业高科技有限公司提报的《25吨备用燃气锅炉项目环境影响报告表》批复如下：

一、该项目位于东营经济技术开发区广利化工产业园渤海路与黄浦江路交叉口，东营金茂铝业高科技有限公司现有厂区内。项目新建锅炉房一座，占地面积600平方米，主要购置25吨/小时燃气蒸汽锅炉一台作为企业应急备用供汽热源，并配套公辅、环保等设施。项目总投资535万元，环保投资80万元。该项目仅在上游供汽单位检修、管线故障或蒸汽不稳定，无法满足生产需要时运行，预计最大年运行时间约4320h/a。该项目符合国家产业政策，在落实报告表提出的相应污染防治和环境风险防范措施后，我部同意建设。

二、在项目建设和运营过程中应全面落实环境影响报告表有关要求，并着重做好以下几个方面的工作：

（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》严格控制扬尘污染。运营期本项目共设置1根排气筒。备用锅炉以天然气为燃料，配套低氮燃烧系统，锅炉废气通过35米高排气筒排放。锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区排放限值要求。

（二）废水污染防治。依托厂区现有750立方米/天污水处理站一座，采用“A/O+脱色+酸碱调节”的污水处理工艺。反渗透浓水、树

脂再生及冲洗废水、锅炉排污水经厂区现有污水处理站预处理后单管接入东营信环水务有限公司进一步处理，污水总排口出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《流域水污染物综合排放标准第 5 部分:半岛流域》（DB37/3416.5-2018）表 2 二级标准及东营信环水务有限公司进水水质要求。对锅炉房、固体废物贮存场所等进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）噪声污染防治。施工期噪声须达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 噪声排放标准限值。合理布局，尽量选用低噪声设备，采取隔声、减振、吸声等措施，运营期厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区厂界环境噪声排放限值要求。

（四）固废污染防治。废包装袋收集后外售；废润滑油、废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品等属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，由相关资质单位处置。固废暂存场所应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。

（五）环境风险防控。制定环境风险预案，厂区应安装燃气泄漏检测报警、火灾报警装置，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。

（六）生态环境保护。严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，提高工程施工效率，减少工程在时间与空间上的累积与拥挤效

应。妥善处置施工期间产生的各类污染物，施工完成后即时清理现场，防止其对生态环境造成污染。

（七）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，并设立标志牌。设置环境管理机构，做好环保设施维护、维修记录，并严格落实报告表提出的环境管理及监测计划。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。

三、建设项目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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目发生变化，按照有关规定属于重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、请东营市生态环境局东营经济技术开发区分局加强对该项目的日常监督检查工作。

2024 年 9 月 30 日

附件 8　污水处理协议

污水接纳证明

滨海新材料园公用污水处理厂由东营经济技术开发区特许中信环境水务（东营）有限公司建设-运营的园区污水处理厂，已建成运营的处理规模为 30000m³/d 。2014 年 11 月正式投产运营。

东营金茂铝业高科技有限公司，排污水量约为 4500 吨每天。本着服务园区企业，保护环境，促进园区经济持续发展的原则，在东营经济技术开发区管委会许可的前提下，经我司研究同意该工程项目的上述污水进入滨海新材料园公用污水处理厂。按污水厂设计要求，该污水需达到污水厂暂行各项进水指标。如下表所示：

项号	参数	单位	浓度限值
1	生物需氧量（BOD5）	Mg/l	100
2	化学需氧量（COD）	Mg/l	200
3	悬浮物（SS）	Mg/l	300
4	氯根	Mg/l	2000
5	苯胺	Mg/l	5.0
6	氨氮（以N计）	Mg/l	35
7	pH 值	无量纲	6--9

不符合以上要求的污水不得进入新材料园共公用污水处理厂。该项目污水通过专用管道输送至新材料园公用污水处理厂。污水处理费应按有关规定或协议支付。

中信环境水务（东营）有限公司

2018 年 12 月 24 日

附件 9 排污许可证正本



排污许可证

证书编号：91370500740230506H001P

单位名称：东营金茂铝业高科技有限公司

注册地址：山东省东营市开发区渤海路 168 号

法定代表人：徐朋明

生产经营场所地址：山东省东营市开发区渤海路 168 号

行业类别：火力发电，无机碱制造，有机化学原料制造

统一社会信用代码：91370500740230506H

有效期限：自 2020 年 11 月 18 日至 2025 年 11 月 17 日止

发证机关：（盖章）东营市生态环境局

发证日期：2020 年 11 月 18 日

中华人民共和国生态环境部监制

东营市生态环境局印制

附件 10 危废协议

危险废物委托处置合同

委托方（甲方）	东营金茂铝业高科技有限公司
委托方（乙方）	山东方正环保科技有限责任公司
合同编号	JMAH20241104002
签 约 地 点	山东东营
签 约 时 间	2024 年 11 月 4 日

危险废物委托处置合同

委托方（简称“甲方”）： 东营金茂铝业高科技有限公司

通讯地址：山东省东营市开发区渤海路 168 号

法定代表人：徐朋明

联系人：魏冰

联系电话： 17605465210

受委托方（简称“乙方”）：山东方正环保科技有限责任公司

通讯地址：山东省济南市莱芜高新区武当山路 175 号

法定代表人：曹志柱

联系人：

联系电话：

为加强危险废物、固体废物污染防治，进一步改善环境质量，保障环境安全、人民健康，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律规定：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定对废物进行安全处置，禁止擅自倾倒，堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集 、贮存、处置的经营活动。国家也相继出台了《危险废物转移管理办法》及《危险废物经营许可证管理办法》等环保法规。

乙方公司拥有危险废物经营许可证，并提供除爆炸性和放射性之外的危险废物、一般工业废物处理处置等环境服务。现经甲乙双方友好协商，就甲方委托乙方集中收集、贮存、安全无害化处置危险废物等事宜达成一致，签订以下协议条款：

一、合作分工

本合同所称危险废物是指甲方在经营活动中产生的已列入《国家危险废物名录》或者根据《国家危险废物鉴别标准和鉴别方法》判定的具有危险特性的废物。

危险废物、固体废物集中处置工作是一项关联性极强的系统工程，需要废物

产生单位，收集、运输及与最终处置单位密切配合，协调一致才能保证彻底杜绝污染隐患。为此双方须明确各自应当承担的责任与义务，具体分工如下：

甲方：作为危险废物产生源头，负责安全合理地收集本单位产生的危险废物。为运输车辆提供方便，并负责危险废物的安全装车、过磅工作。

乙方：具备危险废物安全处置的能力及相关设施，并具有环境保护行政主管部门许可的危险废物处理的相关资质。

二、责任义务

（一）甲方责任

1、甲方负责分类、收集、标识并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集、标识和暂时贮存、装车过程中发生的污染事故及人身伤害由甲方负责。

2、甲方负责将危险废物无泄露包装（要求符合国家环保部标准（GB18597-2023））并作好标识，危险废物应置于规范的包装袋或包装容器内，并在包装物上张贴识别标签。如因标识不清、包装破损所造成的一切后果及环境污染由甲方负责。

3、如有剧毒类危险废物、高腐蚀类危险废物，应在标签上明确注明并告知现场收运人员。严禁混入不明物。否则，因此而引起的环境事故、财产损失和人员伤害等一切后果由甲方负责。

4、危险废物包装物返还方式及返还费用承担：包装物一并由乙方处理，不需返还。

5、甲方应向乙方如实提供本单位产生的危险废物的数量、类别、成分及含量等有效资料，并提供有代表性的相应的危险废物样品，乙方装车前检测、化验并留底，甲方必须保证危险废物信息资料和样品的一致性，如乙方发现合同项下的危废进厂后与甲方提供的资料和样品严重不符时，乙方有权选择拒收、终止合同，增收处置费等措施，装车后发生一切经济损失及法律责任包括但不限于在运输、存储、处置过程中造成环境污染、人员伤亡等损失及责任均由乙方承担。

6、如甲方移交的危险废物数量、类别等不符合本合同约定或恶意混入不同性质、不同种类的危险废物（指与合同项下危险废物的主要成分不一致、危险因子含量严重偏离），乙方一经发现，有权参照乙方收取的同类物质增收处置费用或退货、终止合同等措施，由此造成的一切经济损失及法律责任包括但不限于在运输、存储、处置过程中造成环境污染、人员伤亡等损失及责任均由甲方承担。

7、甲方按照《危险废物转移管理办法》文件及相关法规办理有关废物转移手续。

8、乙方为甲方开具税率为6%的《增值税专用发票》。为便于开票，请甲方提供开票信息如下：

单位名称：东营金茂铝业高科技有限公司

一般纳税人：　是（　√　）　否（　　）

地　　址：山东省东营市开发区渤海路168号

帐　　号：15-331001040007344

税　　号：91370500740230506H

开户银行：农行东营市东城支行

电　　话：0546-8018037

9、甲方根据生产需要申领危险废物转移联单，可指定具体运输处理时间，并提前三天以上告知乙方。

（二）乙方责任

1、甲方产生的危险废物，乙方委托有危险废物道路运输资质的第三方负责运输，甲方负责装车工作。

2、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行转移。

3、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度，并按相关法律法规的规定做好自我防护工作，健康、安全责任由乙方承担。

4、乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车及清理工作。

5、如由甲方自行安排运输的，乙方可以指导、协助甲方进行包装及设置标识，乙方应到场指导装车，因甲方自行运输原因造成的泄漏、污染事故责任与乙方无关。

6、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置、储存、运输、装卸所造成的污染责任事故由乙方承担（甲方危险废物标识不明造成的事故除外）。

7、按照法律规定危险废物需向环境保护行政主管部门提交转移申请或备案方可转移的，乙方应协助甲方办理前述申请或备案，申请审核通过或备案后方可进行转移。若因环境保护行政主管部门对危险废物转移审核未通过导致危险废物不能转移的，双方均可解除合同并互不负违约责任。

8、乙方负责危险废物的收集、清理、装车、运输等全过程工作，如因装卸、

运输等原因造成的泄漏、污染事故由乙方承担。乙方应做好清运人员的安全保障义务，为清运人员提供符合安全、环保标准的装备清理危废，乙方清理过程中产生的一切安全、环保事故、人员伤害均由乙方自行承担。甲方承担的可以全额向乙方追偿。

三、废物明细及单价

废物明细及单价

危废名称	代码	形态	预处置量（吨／年）	处置价格	包装规格	运输价格
废矿物油	900-249-08	液态	按实际数量	0	其他	/
按实际重量结算						

合同生效后 3 日内，乙方预收处置费/元整（大写：/整），用于冲抵本合同期内处置费用，合同期满余款不予退还。

1、随着市场变化，合同期内双方均可向对方提出调价申请，新价格经双方协商确立后按照新协议执行，无法协商一致的按照本协议约定的价格执行。

2、处置物重量、合同总价按照实际过磅据实计算，由双方书面确认。

四、危险废物称重

1、双方同意，在甲方厂区内对拟装车的危险废物进行过磅称重，由甲方提供合法的计重工具或支付相关费用，并向乙方出具有效的计重单据。如甲方无计重工具，由双方协商一致确定其他方式计重，可采用乙方地磅称重的方式。

2、危险废物进入乙方厂区，乙方进行过磅称重。如甲方已进行称重的，若甲方过磅量与乙方过磅重量误差过大，由双方协商确定实际重量。若甲方未称重且甲方对称重数值无异议的，以乙方称重数值为准。

五、付款方式

自乙方转运结束之日起，__7__日内乙方给甲方开具处置发票，甲方应自乙方开票之日起，__30__日内以不可背书转让支票或银行转账方式支付乙方所有费用。如果甲方使用银行承兑汇票付款，结算金额须上浮 5%。乙方原则上不收取现金，特殊情况下甲方必须提出书面申请，并将现金交至乙方财务部，其他部门及人员不得收取现金，否则由此产生的一切责任由甲方承担。

乙方账户如下：

单位名称：山东方正环保科技有限责任公司

开户银行：中国银行股份有限公司莱芜高新支行

帐　　号：220846933732

税　　号：91370100MABTP87N4T

六、违约责任

1、双方应严格遵守本合同，若一方违约，要赔偿守约方经济损失。

2、如甲方逾期支付处置费，每逾期一天，按应付处置费金额的万分之三向乙方支付违约金。逾期期间乙方有权暂停收运甲方废物。

3、乙方是具有政府主管部门颁发的危险废物经营许可证的合法经营处置单位，具备处理危险废物所需的条件和设施，在履行本合同期间，必须严格执行并遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理危险废物的技术要求，并在处置过程中不产生二次污染。乙方因违反上述承诺及环保规定而产生的法律责任均由乙方承担。

4、危险废物交付乙方处置后，乙方应按国家有关技术规范、标准和合同约定进行妥善处置，处置过程中发生安全、环境污染事故或受到政府监管部门处罚的，由乙方承担全部责任。甲方承担的可以全额向乙方追偿。

5、在本合同有效期内，若乙方的危险废物经营许可证有效期限届满且未获展延核准，或被有关机关吊销，则本协议自乙方危险废物经营许可证到期之日或被吊销之日起自动终止，双方均无需承担任何责任。终止前双方已履行的部分，仍按本协议相关约定执行。

七、保密

1、甲乙双方对于因履行本协议而知悉的对方包括（但不限于）技术、商业等秘密，均负有保密义务。

2、甲方不得将本处置协议中所涉及废物的处置单价透漏给第三方，并且对处置单价绝对保密。

八、生效及其他适用法律及争议解决方式

1，合作期限：一年，自二〇二四年十一月四日至二〇二五年十一月三日；

2，双方若有争议，按照《中华人民共和国民法典》有关法律规定协商解决，协