

前 言

1.项目实施背景

危险废物不但具有一般固体废物管理和对环境污染的潜在性和长期性，而且具有易燃、易爆、毒性、化学反应性、腐蚀性及传染性等危害性，危害后果具有累积性、滞后性和长期性。若危险废物得不到合理处置将会危害人体健康，长期累计甚至会严重破坏生态环境。

国家高度重视危险废物的处置、利用和管理工作的，先后出台了多部危险废物相关法律法规和技术规范，规范和指导危险废物处置、利用和管理工作的。《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》明确提出：加强固废管理能力、促进安全防控体系、强化危险废物污染防治、降低危险废物环境风险、提高工业危险废物处置、利用能力等一系列要求。因此，积极开发新技术、新工艺、新设备，开展对危险危废的集中管理和综合处置，减少和消除污染危害、构建生态安全体系已是当务之急。

近年来，随着经济的发展危险废物产生量呈逐年递增态势，工业废物特别是危险废物的产生量和种类不断增多，危险废物的安全处置、利用需求也不断增加。经市场调研，宁夏地区尚有低浓度废硫酸、废碱、污泥等危险废物无综合利用途径，目前主要采取固化成盐填埋方式进行处置，未完全吃干榨净。

本着从固体废物减量化、资源化、无害化的角度考虑，结合市场发展前景，宁夏光达环保科技有限公司(以下简称“建设单位”)拟投资 14260 万元于宁东能源化工基地环保产业园区内新建《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目》(以下简称“本项目”)。主要以 HW34 废酸(废盐酸、废硫酸)、HW35 废碱及 HW17 含铁污泥进行资源化利用，生产聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠等水处理剂类产品，补充、完善地区危险废物利用能力及建设水平，不断拓展废物利用种类及提升资源化产品附加值，实现区域经济效益、社会效益及环境效益的健康、循环发展。

本项目于 2024 年 4 月 2 日取得了宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局出具的《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》，项目代码：2309-640900-04-01-901575。

2.建设项目特点

2.1 项目特点

项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，占地面积 23349.768 m²(35.02 亩)，行业类别 N7724 危险废物治理、C2662 专项化学用品制造，属新建项目。

项目主要建设 2 座液体生产车间及 1 件固体产品加工车间，对 HW34 中废盐酸、废硫酸、HW17 表面处理废物中含铁污泥及 HW35 中废氢氧化钠三大类危险废物进行综合利用，总计利用规模 9.45 万 t/a。根据市场调研情况，现全区 HW17、HW35 无利用能力，HW34 中现有四家持证单位主要对 85%以上废硫酸进行综合利用，85%以下废硫酸无利用能力。

(1)项目对 85%以下废硫酸进行利用不占用 85%以上废硫酸利用市场，不会造成市场恶性竞争及无序发展。同时对目前无利用能力的 HW17、HW35 等进行利用，对全区危险废物利用能力具有空白、补短板作用。

(2)目前宁夏地区对危险废物的处置主要以“焚烧、固化+填埋”等“物化处置”手段为主，依靠自然降解为主要解决途径，存在一定的生态安全隐患。本项目以危险废物的“利用”为主要方向，能够真正意义上解决危险废物的消纳，减少最终处置量。项目的建设能够实现区域危险废物的减量化和资源化目的，为地区危险废物的处理、处置开启了新模式，具有引领及带头作用。

(3)酸是化工企业乃至一般企业生产过程中必不可少的原材料，在宁东地区尤为可观。项目的建设能够解决地区低浓度废酸固废填埋这一单一处理局面，能够节约资源减少浪费，同时一定程度上解决地区生产企业因废酸囤积、无法处理等问题造成的生产困局。生产出净水剂类产品最终销售至园区各企业进行污水处理，实现工业企业生产与污水处理环保措施的闭环，能够促进地区绿色、环保和健康发展。

(4)《关于推动自治区“无废城市”建设工作的函》(宁生态环保办函[2022]6 号)提出：“十四五”期间将重点推进“无废城市”建设工作，鼓励最大限度实现固体废物减量化、资源化，不断提升城市精细化管理水平。推进大宗工业固体废物……危险废物等五大领域治理。本项目危险废物的利用对地区建设“无废城市”具有推动作用。

2.2 周边环境特点

项目总投资 14260 万元，建设地点位于宁东能源化工基地环保产业园区内，周

边现状均为工业企业。其东、西、北侧均为空地，南侧紧邻宁夏水投清水源水处理科技有限公司，东南侧 150m 处为宁夏佰斯特医药化工有限公司。周边区域国省干线路网发达，交通条件较为便捷。园区交通、供电、供水、供热、供汽等基础设施均已建成并投入使用，外部依托条件良好。

大气环境影响评价范围内最近环境保护目标为东南侧 2600m 处清水营村；周边 200m 范围内无声环境保护目标；主要地表水体为北侧 1034m 处边沟；无自然保护区、风景名胜区、学校、医院及饮用水水源地等环境敏感区等。环境制约因素较小。

2.3 生产工艺特点

项目除对 HW34 废酸(废盐酸、废硫酸)、HW35 废碱、HW17 含铁污泥综合利用外，同时外购工业盐酸、硫酸、乙酸等原料进行补充，采取酸溶、水解、聚合等工艺生产聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠水处理剂类产品。生产工艺简单，操作步骤短。装置最高温度 95℃，接入园区蒸汽管网，能耗较低。液体产品也可根据市场需要经喷雾干燥后制成固体产品外售。

安徽蚌埠市光达化工有限公司为本项目技术参股单位，其以废硫酸等生产聚合硫酸铁类产品，2019 年投产，多年来运行稳定，工艺技术方案成熟。项目生产方案等以其为模板，工艺方案有保证，能够保证项目顺利实施及产品满足质量要求。同时项目采取的危险废物利用方向同《工业废硫酸的处理处置规范》(GB/T36380-2018)、《工业废盐酸的处理处置规范》(GB/T32125-2021)中推荐技术方案一致。

根据危险废物成分识别、产生行业来源及同类型公司实际生产经验，本次拟综合利用危险废物中主要杂质为重金属。为保证产品能够满足相应产品质量标准要求，项目采用美国 Aldrich 公司出品的 TMT 专用重金属捕集剂去除反应体系中重金属杂质，去除效率可稳定达 99.5%以上。

2.4 产排污及治理设施特点

2.4.1 废气产排污及治理设施

2.4.1.1 有组织废气

(1)生产工艺废气

项目工艺废气主要为聚合氯化铁、聚合硫酸铁、聚合氯化铝、氯化钙、乙酸钠装置废气。其中 1#车间聚合氯化铁、聚合硫酸铁装置、2#车间聚合氯化铝、氯化钙、

乙酸钠装置各配套 1 套“一级水洗+两级碱洗”处理措施，废气最终共同经 1 根 20 高排气筒 DA001 排放。

固体产品车间主要涉及喷雾干燥工艺流程，废气处理设置 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”措施，处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

(2)罐区废气

项目配套建设原料罐区，储罐采用水封保护，整个系统处于密闭状态。超压状态下储罐废气经管道引至工艺废气处理 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，最终共同经 1 根 20 高排气筒 DA001 排放。

(3)危废暂存间废气

车间设集气措施，废气经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

2.4.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要为工艺压滤过程废气及罐区装卸废气等。

其中工艺板框压滤过程设集气罩收集，应收尽收，最终同工艺废气一同处置。罐区物料装卸过程采用底部装卸等方式，能有效降低装卸过程废气污染物的排放。

2.4.2 废水产排污及治理设施

项目废水为生活污水、废气处理系统废水、循环水系统排水及蒸汽凝水。无工艺废水产生及排放。

其中生活污水化粪池暂存后至 1 套一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。

废气处理系统废水主要含 TDS、SS、硫酸钠、氯化钠等，循环冷却水系统排水主要为 TDS 等。以上两部分水排水量较少，约占总用水量的 1/11，经污水处理暂存池同新鲜水调配回用于生产不外排，回用水不会影响工艺用水水质及产品质量。根据同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司实际生产经验及产品鉴定报告(见附件 3)，其产品能够满足产品质量标准要求，回用可行。

蒸汽利用过程同物料不接触，凝水回用于生产不外排。

2.4.3 噪声产污排污及治理设施

本项目营运期的噪声污染源主要是各类泵机以及各类风机等产生的机械噪声，通过选择低噪音设备，减振支座等方式进行噪声治理。

2.4.4 固体废物产排污及治理设施

危险废物：主要为 HW17 含铁污泥废包装、化验室废液及残渣、废气处理废活性炭、在线系统废液等，于本次新建危废暂存间暂存后交有资质单位安全处置。

待鉴别：主要为工艺生产过程中压滤废渣，产生总量为 31290.37t/a。评价要求应根据《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)对该类物质进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，于危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，可交水泥厂等建材单位综合利用。

一般固体废物：主要为进厂常规物料废包装及布袋收尘灰等。其中废包装交废品收购站或采取其他综合利用措施，布袋收尘灰同固体产品一同外售。

生活垃圾：产生量为 4.5t/a，厂区集中收集后交园区环卫部门统一处置。

2.4.5 防渗措施要求

本项目所在区域包气带土壤以粉质粘土及粉砂、细砂为主。粉质粘土层平均厚度约为 7.0m，渗透系数约为 $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，防污性能较弱。因此本次评价重点关注防渗措施要求，其中原料及产品罐区、生产车间、危废暂存间等要求采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。并依据相关导则提出了地下水及土壤跟踪监测要求。

2.4.6 环境风险防范

经计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 647.15，危险单元包括生产装置区、天然气输送管线及储罐区等。生产过程不涉及重点监管危险工艺。

项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故，其中大气环境风险存在于有毒有害物质泄露后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为事故废水漫流出厂，极端情况下防渗层失效会导则事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、全厂分区防渗要求、有毒有害废气泄露检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等。本次评价提出了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

3.环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，宁夏光达环保科技有限公司于 2023 年 7 月 10 日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我院在接受委托后立即组织技术人员对项目现场进行了实地考察，在了解项目周边环境概况的基础上，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，进行工程分析，并制定工作方案，分析项目建设期和运营期各环境要素环境影响程度和范围，提出环境保护措施，进行技术经济论证，最终编制完成了《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书》。

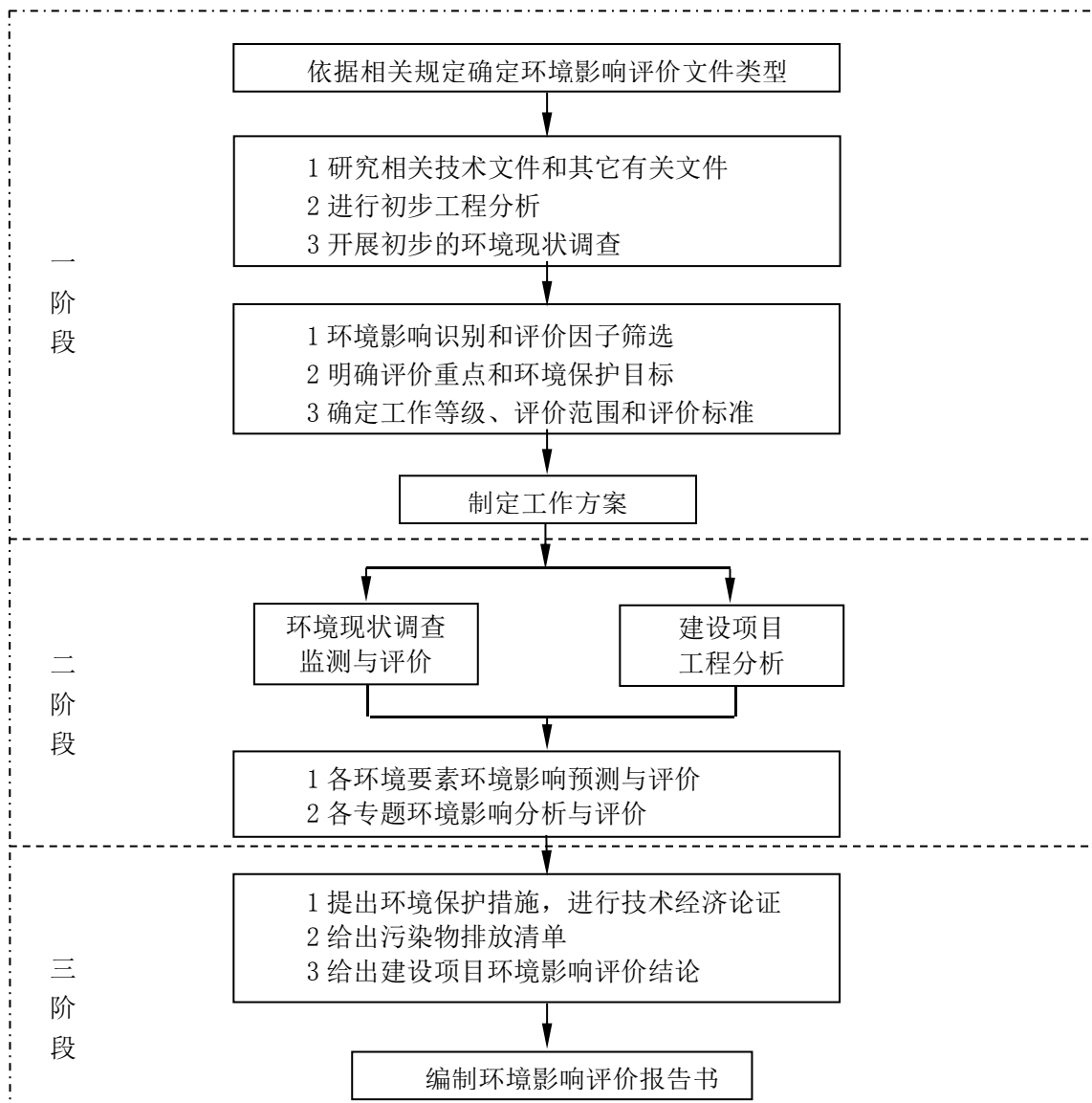


图 1 环境影响评价工作程序图

4.分析判定相关情况

4.1 政策法规符合性判定

本项目属《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类项目，不属于《环境保护综合名录》、《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022年版)》等文件涉及到的限制、淘汰或“双高”产品。

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》、《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》、《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)》等文件要求，本项目不涉及上述文件中限制类、淘汰类落后产品或工艺，项目建设符合国家产业政策要求。

4.2 相关规划符合性判定

本项目建设符合《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》、《宁夏回族自治区危险废物处置利用设施建设方案(2020-2025年)(调整)》要求。所属行业满足《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中产业发展方向，建设符合行业发展规划。从土地利用、资源能源利用、污染物排放、环境准入等方面分析论证可知，项目建设符合相关规定建议要求，建设满足宁东基地相关规划环评及其审查意见要求。

项目采取的各项污染防治措施满足《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》、《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等国家和地方关于环境保护相关规划要求。

4.3 规划环评符合性分析

本项目符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中相关要求，符合园区规划环评中环境准入负面清单要求，资源能源利用较低，不在产业负面清单内，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与园区规划环评及其审查意见要求相符。

4.4 “三线一单”相符性判定

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图以及宁东能源化工基地生态空间分布图，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区，属于水环境重点管控区---工业污染重点管控区，生活污水化粪池暂存后经 1 套一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理，无生产废水外排地表水体，不会突破区域水环境质量底线，满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，项目不涉及燃煤锅炉，生产所需热源利用园区供热管网提供，喷雾干燥系统燃料选择天然气。根据预测结果，本项目基本污染物对区域环境质量的贡献值较小。在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线及宁东能源化工基地大气环境分区管控单元要求。

本项目属于建设用地土壤污染风险重点管控区，根据预测，本项目排放污染物对区域土壤环境大气沉降影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤的大气沉降影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。本项目涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，事故池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。与地区土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。不涉及煤炭等非清洁能源的使用，不会触及能源（煤炭）资源利用上线。

总体而言，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

5.关注的主要环境问题

本项目为危险废物治理、综合利用类项目，结合工艺特点及产排污特征，确定本次评价工作重点关注的环境问题如下：

(1)重点关注危险危废从收集、运输、贮存以及运转等全过程管控，是否满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令第 23 号)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求；

(2)项目产品采用危险废物生产，需关注其工艺稳定性、技术成熟性以及生产过程控制措施，能否满足产品标准。危险废物能否做到资源化、减量化、无害化要求。

(3)由于危险废物产生企业较多，收纳范围较广，危险废物中成分复杂、种类繁多，现阶段难以逐一核实各企业危险废物成分组成。从环境影响评价角度考虑，评

价应尽可能科学、准确的确定危险废物成分指标，保证评价质量、污染防治控制措施不降低、环境影响评价因子不遗漏，合理预测污染物排放环境影响范围和影响程度；

(4)评价需关注项目污染治理措施能否满足国家、行业、地方排放标准限值要求，治理措施的技术合理性及达标排放的可行性。

(5)项目原料危险废物贮存以及污染物排放对区域地下水、土壤环境的影响，关注其防渗分区合理性及设置情况；

(6)本项目生产过程中涉及盐酸、硫酸等风险物质，因此还需关注风险事故的防可控性、风险防范措施的可行性及可靠性。

6.报告书主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体意见支持；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平。因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司

2024年7月

目 录

前 言	1
1.项目实施背景	1
2.建设项目特点	2
2.1 项目特点	2
2.2 周边环境特点	2
2.3 生产工艺特点	3
2.4 产排污及治理设施特点	3
3.环境影响评价工作过程	6
4.分析判定相关情况	7
5.关注的主要环境问题	8
6.报告书主要结论	9
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	11
1.3 环境影响评价标准的确定	14
1.4 环境影响评价工作等级	22
1.5 环境影响评价范围	35
1.6 环境保护目标	37
2 建设项目概况	39
2.1 项目基本情况	39
2.2 危险废物利用类别、规模及去向	42
2.3 产品方案及管理要求	45
2.4 项目组成	51
2.5 危险废物来源、管控及成分指标的确认	55
2.6 原辅材料及理化性质	72
2.7 主要生产设备	76
2.8 公用辅助工程	77
2.9 总平面布局及合理性分析	88
3、工程分析	90
3.1 总体工艺流程	90
3.2 工程分析	92
3.3 污染源源强核算	137
4 环境质量现状调查与评价	165
4.1 地理位置	165
4.2 自然环境概况调查	165
4.3 环境质量现状监测与评价	167

5 环境影响预测与评价	193
5.1 施工期环境影响分析	193
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	196
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价	235
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	236
5.5 运营期声环境影响预测与评价	248
5.6 运营期固体废物影响分析与评价	250
5.7 运营期土壤环境影响预测与评价	251
5.8 生态环境影响分析与评价	259
6 环境保护措施及其可行性论证	260
6.1 施工期环境保护措施	260
6.2 运营期大气污染防治措施	262
6.3 废水污染治理措施技术可行性	272
6.4 运营期地下水污染防治措施可行性	276
6.5 运营期噪声污染防治措施可行性	277
6.6 运营期固体废物防治措施可行性	278
6.7 土壤环境保护措施分析	279
7 碳排放影响分析	283
7.1 评价依据	283
7.2 碳排放政策符合性分析	283
7.3 项目能源使用情况	285
7.4 碳排放核算	285
7.5 排放组织管理	291
7.6 二氧化碳减排措施	292
7.6 碳排放结论及建议	293
8 环境风险评价	294
8.1 风险调查	294
8.2 环境风险潜势	304
8.3 风险事故情形分析	304
8.4 风险预测	310
8.5 环境风险防范措施及应急要求	316
8.6 环境风险评价结论	334
9 环境影响经济损益分析	336
9.1 经济效益分析	336
9.2 环境损益分析	336
9.3 社会效益分析	337
9.4 综合评价	337
10 环境管理及监测计划	338

10.1 环境管理	338
10.2 污染物排放管理	347
10.3 环境监测计划	351
10.4 环境信息公开要求	353
10.5 竣工环境保护验收监测与管理	354
11 项目建设可行性综述	357
11.1 相关产业政策符合性分析	357
11.2 相关规划符合性分析	359
11.3“三线一单”相符性分析	367
11.4 选址合理性分析	384
12 结论与建议	385
12.1 结论	385
12.2 建议	389

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日修正);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修正);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日修正);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年12月26日修正);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日修正);
- (11) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日);
- (12) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修正);
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正);
- (14) 《中华人民共和国黄河保护法》(2023年4月1日)。

1.1.2 行政法规及规范性文件

- (1) 中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日);
- (2) 中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(2020年2月27日);
- (3) 中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(2020年3月3日);
- (4) 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);
- (5) 国务院，第645号令《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修正);
- (6) 国务院，第666号令《危险废物经营许可证管理办法》(2016年2月6日修正);

- (7)国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日修正)；
- (8)国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日)；
- (9)国务院，第 748 号令《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日)；
- (10)国务院，国发【2015】17 号《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(2015 年 4 月 2 日)；
- (11)国务院，国发【2016】31 号《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(2016 年 5 月 31 日)；
- (12)国务院，国发【2023】24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(2023 年 11 月 30 日)；
- (13)国务院办公厅，国办函【2021】47 号《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》(2021 年 5 月 11 日)；
- (14)国家环保总局，环发【2004】58 号《关于印发<危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)>的通知》(2004 年 4 月 15 日)；
- (15)国家环保总局，公告 2007 年 第 48 号《关于发布<危险废物经营单位编制应急预案指南>的公告》(2007 年 7 月 4 日)；
- (16)环境保护部，第 34 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日)；
- (17)生态环境部，第 23 号令《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日)；
- (18)环境保护部，环发【2012】77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012 年 7 月 3 日)；
- (19)环境保护部，环发【2012】98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012 年 8 月 7 日)；
- (20)环境保护部，环发【2014】197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(2014 年 12 月 30 日)；
- (21)环境保护部，环发【2015】178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(2015 年 12 月 30 日)；
- (22)环境保护部，公告 2016 年第 7 号《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》(2016 年 1 月 26 日)；
- (23)环境保护部，环环评【2016】150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(2016 年 10 月 26 日)；

- (24)环境保护部，环环评【2017】84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017年11月14日)；
- (25)环境保护部，环环评【2018】11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(2018年1月25日)；
- (26)生态环境部，部令第3号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018年8月1日)；
- (27)生态环境部，环土壤【2019】25号《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》(2019年3月28日)；
- (28)生态环境部，环固体【2019】92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(2019年10月16日)；
- (29)生态环境部，环环评函【2020】119号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》(2020年12月26日)；
- (30)生态环境部，环环评【2021】45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》(2021年5月31日)；
- (31)生态环境部，环环评【2021】108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(2021年11月19日)；
- (32)生态环境部，环固体【2022】17号《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(2022年1月21日)；
- (33)生态环境部办公厅，环土壤【2018】22号《关于加强重金属行业污染防治的意见》(2018年4月17日)；
- (34)生态环境部办公厅，环办固体【2021】20号，《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》(2021年9月1日)；
- (35)生态环境部办公厅，环办固体函【2021】419号《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(2021年9月3日)；
- (36)国家发展和改革委员会，2019年第29号令《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2023年12月27日)；
- (37)国家发展改革委、生态环境部等九部委，发改环资【2021】13号《关于推进污水资源化利用的指导意见》(2021年1月4日)；
- (38)工业和信息化部、国家发展改革委等八部委，工信部联节【2022】9号《关

于加快推动工业资源综合利用的实施方案》(2022年2月10日);

(39)国家发展改革委办公厅,发改办产业【2021】635号《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》(2021年8月16日);

(40)国家发展改革委、水利部等五部委,发改环资【2021】1767号《关于印发<黄河流域水资源节约集约利用实施方案>的通知》(2021年12月6日)。

1.1.3 地方法规与政策

(1)宁夏回族自治区第六届人大常委会,第十二次次会议通过《宁夏回族自治区环境保护条例》(2019年03月26日修订);

(2)宁夏回族自治区第十一届人大常委会,第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2019年03月26日修订);

(3)宁夏回族自治区第六届人大常委会,第十二次次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2022年11月4日修订);

(4)宁夏回族自治区第十一届人大常委会,第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020年3月1日);

(5)宁夏回族自治区第十二届人大常委会,第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》(2021年11月1日);

(6)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会,第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》(2022年3月1日);

(7)宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会,第73号,《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日);

(8)宁夏回族自治区人民政府,第32号令《宁夏回族自治区危险废物管理办法》(2011年4月1日);

(9)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2012】83号《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(2012年5月16日);

(10)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2015】106号《关于印发<宁夏回族自治区水污染防治工作方案>的通知》(2015年12月30日);

(11)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2016】108号《关于印发<土壤污染防治工作实施方案>的通知》(2016年12月30日);

- (12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2018】23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018年6月30日)；
- (13)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2020】37号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(2020年12月25日)；
- (14)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2024】17号《关于印发宁夏回族自治区空气质量持续改善行动实施方案的通知》(2024年4月30日)；
- (15)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办【2019】1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》(2019年3月29日)；
- (16)宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发【2014】13号《宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)》(2014年1月26日)；
- (17)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2018】5号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》(2018年11月22日)；
- (18)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2019】1号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(2019年2月25日)；
- (19)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2021】8号《宁夏回族自治区排污权有偿使用和交易管理暂行办法》(2021年11月26日)；
- (21)宁夏回族自治区生态环境厅，《关于印发<宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防控工作方案>的通知》(2022年6月29日)；
- (22)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环发【2023】95号《宁夏回族自治区危险废物处置利用设施建设方案(2020-2025年)(调整)》(2023年8月17日)；
- (23)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2024】3号《关于印发<宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》(2024年3月25日)；
- (24)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发【2024】14号《关于印发<自治区生态环境厅突发环境事件应急响应工作规程(试行)>的通知》(2024年3月29日)；
- (25)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发【2015】57号《关于加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2015年6月18日)；
- (26)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办函【2016】2号《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》(2016年1月12日)；
- (27)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发【2017】21号《关于印发<宁

夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案>的通知》(2017年4月10日);

(28)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环办发【2020】11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》(2020年3月3日);

(29)自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办【2021】14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》(2021年12月28日);

(30)自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办函【2022】2号《关于全面深化排污权改革工作的函》(2022年2月28日);

(31)宁夏回族自治区发展改革委,宁发改环资【2021】809号《关于印发<宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)>的通知》(2021年11月26日);

(32)宁夏回族自治区工业和信息化厅,宁工信园区发【2019】172号《银川都市圈开发区产业发展指导目录》(2019年9月14日);

(33)宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区自然资源厅、宁夏回族自治区生态环境厅、宁夏回族自治区应急管理厅、宁夏回族自治区统计局,宁发改规发【2022】1号,《关于印发《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录(2022年版)》的通知》(2022年6月27日);

(34)宁夏回族自治区生态环境办公厅办公室,宁环办函【2022】23号,《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》(2022年3月18日);

(35)宁东能源化工基地管理委员会,宁东管发【2021】67号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(2021年6月30日);

(36)宁东能源化工基地管委会环境保护局,宁东管(环)发【2016】97号《关于印发<宁东能源化工基地挥发性有机物污染整治方案>的通知》(2016年10月28日);

(37)宁东能源化工基地管委会环境保护局,宁东管(环)【2023】108号《关于印发<关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案(2024-2026)>的通知》(2023年11月28日)。

(38)宁东能源化工基地管理委员会建设和交通局,宁东管建【2021】89号《关于进一步规范宁东基地固体废物运输的通知》(2021年12月7日);

1.1.4 相关规划

(1)生态环境部,环土壤【2021】120号《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(2021年12月31日);

(2)生态环境部，环大气【2023】1号《“十四五”噪声污染防治行动计划》(2023年1月3日)；

(3)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2021】1号《宁夏回族自治区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》(2021年3月9日)；

(4)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发【2021】59号《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》(2021年9月7日)；

(5)自治区生态环境厅 水利厅，宁环发【2022】5号《关于印发<宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划>的通知》(2022年1月14日)；

(6)自治区人民政府办公厅，宁政办发【2021】88号《关于印发<宁东能源化工基地“十四五”发展规划>的通知》(2021年11月25日)；

(7)自治区生态环境厅，宁环发【2021】85号《关于印发<宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划>的通知》(2021年12月24日)；

(8)自治区生态环境厅，《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》(2021年12月30日)；

(9)自治区生态环境厅、水利厅，宁环发【2022】5号《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》(2022年1月14日)；

(10)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见(宁夏回族自治区生态环境厅，宁环函【2021】1105号，2021年12月9日)。

(11)其他相关规划。

1.1.5 技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

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

(9)《固体废物再生利用污染防治技术导则 HJ1091-2020》；

- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (11) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (14) 《工业企业噪声控制设计规范》(GBT 50087-2013)；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》(环发【2001】199号)；
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (17) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；
- (19) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (20) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年5月24日)；
- (21) 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)；
- (22) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)；
- (23) 《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)；
- (24) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》HJ 1209-2021；
- (25) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (26) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)；
- (27) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (28) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》；
- (29) 《纳入排污许可管理的等 17 个行业污染物实际排放量计算》；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)；
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)；
- (33) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)；
- (34) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)。

1.1.6 参考文件及技术资料

- (1)《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治、噪声与振动控制领域)》(2021年)；

- (2) 《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》(2018 版);
- (3) 《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》(工业烟气治理领域);
- (4) 《2015 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》(水污染治理领域);
- (5) 《2019 年国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》;
- (6) 《优先控制化学品名录》(第一批)、(第二批);
- (10) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》、《有毒有害水污染物名录(第一批)》;
- (11) 《高毒物品目录(2003 版)》;
- (12) 《国家危险废物名录(2021 版)》;
- (13) 《危险化学品目录(2015 年)》;
- (14) 《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020 年);
- (15) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》;
- (16) 《各类监控化学品名录》;
- (17) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》;
- (18) 《首批重点监管的危险化工工艺目录》;
- (19) 《首批重点监管的危险化学品名录》;
- (20) 《第二批重点监管危险化工工艺目录》;
- (21) 《第二批重点监管的危险化学品名录》;
- (22) 《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第一批、第二批、第三批);
- (23) 《工业企业全过程环境管理指南》(DB32T4342-2022);
- (24) 《排污单位编码规则》(HJ608-2017);
- (25) 《工业废硫酸的处理处置规范》(GB/T36380-2018);
- (26) 《工业废盐酸的处理处置规范》(GB/T32125-2021);
- (27) 《废无机酸综合利用污染控制技术规范》(DB32/T4371-2022);
- (28) 《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB50684-2011);
- (29) 《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015);
- (30) 《序批式活性污泥法水处理工程技术规范》(HJ277-2010);
- (31) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019);
- (32) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019);
- (33) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022);

- (34) 《危险废物综合利用与处置技术规范 通则》(DB32/T4370-2022);
- (35) 《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018);
- (36) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017);
- (37) 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008);
- (38) 《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015);
- (39) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018);
- (40) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》(HJ846-2017);
- (41) 《钢铁行业水污染物排放标准》(GB13456-2012);
- (42) 《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ116-2020);
- (43) 《涂料、油墨工业污染防治可行技术指南》(HJ1179-2021);
- (44) 《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010);
- (45) 《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016);
- (46) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业--铜冶炼》(HJ863.3-2017);
- (47) 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015);
- (48) 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015);
- (49) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019);
- (50) 《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020);
- (51) 《电子工业污染物排放标准(二次征求意见稿)》;
- (52) 《电子工业水污染防治可行技术指南》(HJ1298-2023);
- (53) 《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016);
- (54) 《烧碱、聚氯乙烯工业废物处理工程技术规范》(HJ2051-2016);
- (55) 《污染源源强核算技术指南 纸浆造纸》(HJ887-2018);
- (56) 《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体[2016]189号);
- (57) 《纸浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008);
- (58) 《纸浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018);
- (59) 《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023);
- (60) 《蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理 16 万 t 工业废物与资源化利用项

目竣工环境保护验收监测报告》(2022年7月);

(61)《乐龄春阳日化有限公司危险废物再生利用项目竣工环境保护验收监测报告》(2023年10月);

(62)《山东明川环保材料有限公司液体聚合氯化铝及液体氯化钙技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2022年7月);

(63)《宁波顺帆净水剂有限公司年产5万t乙酸钠和5万t聚合氯化铝(液体)技改项目竣工环境保护验收监测报告》(2023年4月)。

1.1.7 任务依据及建设单位提供资料

(1)宁夏光达环保科技有限公司,《环境影响评价委托书》(2023年7月10日);

(2)《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目可行性研究报告》(2023年7月);

(3)《蚌埠市光达化工有限公司产品聚合硫酸铁、聚合氯化铝检验检测报告》(NO.(2023)HGWI00542)(NO.(2023)HGWI00543);

(4)宁东能源化工基地管理委员会经济发展局,《企业投资项目备案证》(2024年4月2日);

(5)建设单位提供的其他技术资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016),结合本项目实施的不同阶段环境影响特点,本次环境影响评价时段为项目的建设施工期及生产运营期。

1.2.1 环境影响因素识别

1.2.1.1 施工期环境影响因素

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有:建筑物基础开挖,装卸等将产生的扬尘,施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响;施工人员产生的生活污水,建设过程中产生的生产污水对水环境产生不利影响;施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置,会对生态环境产生影响;工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声,运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性,是短期影响,会随着施工建设阶段结束而消失。

1.2.1.2 运营期环境影响因素

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、各生产装置工艺技术情况，项目各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：废气包括各生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气等。废水包括循环冷却系统等辅助设施排水、废气处理喷淋塔废水等。噪声源主要包括物料泵、真空泵、循环水泵和各类风机等；固废包括压滤废渣及生活垃圾等，部分化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。根据以上分析，确定本项目环境影响因素及影响程度，详见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因子识别表

环境要素 污染因素		环境 空气	水 环境	声 环境	固体 废物	生态 环境	人群 健康	土壤 环境
施 工 期	场地平整	-1S	-1S	-1S	-1S	-2L	—	-2L
	渣土垃圾	-2S	-1S	-2S	-2S	-1S	-1S	—
	物料运输	-1S	—	-1S	—	—	—	—
	施工废水	-1S	-1S	—	—	—	—	-1S
	施工扬尘	-2S	—	—	—	-1S	-1S	—
	施工噪声	—	—	-2S	—	—	-1S	—
运 营 期	物料运输	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
	废气排放	-3L	—	-1L	—	-1L	-1L	-1L
	废水排放	—	-3L	—	—	—	—	—
	固废产生	—	—	—	-3L	-1L	-1L	-1L
	事故风险	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S
	噪声排放	—	—	-1L	—	—	-1L	—
	厂区绿化	+1L	—	+1L	—	+2L	+1L	+2L

注：表中“+”表示有利影响、“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响、“2”表示中等影响、“3”表示重大影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响、“—”表示无相互作用。

1.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址选址、生产工艺特点、施工方面的因素及主要原辅材料用量、污染物排放强度、排放方式和排放去向等因素，并依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)中评价因子的确定原则，最终筛选出本项目各排污环节可能出现的主要污染因子见表 1.2-2。

表 1.2-2

本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气环境	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物: NMHC、HCl、H ₂ SO ₄ 、镉、汞、砷、六价铬、铅	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC、HCl、H ₂ SO ₄ 、乙酸、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、铜及其化合物	工业(烟)粉尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
2	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、溶解性总固体、总碱度、总硬度、氯化物、硫酸盐等	COD、NH ₃ -N
3	地下水环境	pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氰化物、氟化物、六价铬、挥发酚、铁、锰、铅、镉、铜、锌、汞、砷、阴离子表面活性剂、石油类、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	镉	/
4	土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、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+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、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘总计 45 项	pH、镉	/
5	声环境	Ld、Ln	L _{Aeq,T}	/
6	固体废物	/	生活垃圾、一般固废、危险废物、待鉴别固体废物	/
7	生态环境	/	/	/
8	环境风险	/	泄漏评价因子: HCl、H ₂ SO ₄ ; 火灾爆炸伴生/次生污染物评价因子: CO	/

注: 镍、铜、锌暂无环境空气质量标准也无监测方法, 铬及其化合物暂无排放标准, 故大气环境现状评价、影响评价因子(以颗粒物计)存在差异。

1.3 环境影响评价标准的确定

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 环境空气质量标准

本项目建设地点位于宁东能源化工基地环保产业园区内，所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：

(1)评价因子中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中表 1 二级标准；铅、镉、汞、砷、六价铬执行标准中表 2 二级及表 A.1 二级限值；

(2)HCl、硫酸执行《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；乙酸以 NMHC 计，参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。

项目所执行的具体环境空气质量标准值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准一览表

序号	评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均值	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 年修改 单表 1 二级标准
		24 小时平均值	150	
		年平均值	60	
2	NO ₂	1 小时平均值	200	
		24 小时平均值	80	
		年平均值	40	
3	CO	1 小时平均值	10mg/m ³	
		24 小时平均值	4mg/m ³	
4	O ₃	1 小时平均值	200	
		日最大 8h 平均值	160	
5	PM ₁₀	24 小时平均值	150	
		年均值	70	
6	PM _{2.5}	24 小时平均值	75	
		年平均值	35	
7	铅	年平均	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 年修改 单表 2 二级标准
		季平均	1.0	
8	镉	年平均	0.005	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 年修改
9	汞	年平均	0.05	

10	砷	年平均	0.006	单表 A.1 二级标准
11	六价铬	年平均	0.000025	
12	HCl	1 小时平均值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
		日平均值	15	
13	H ₂ SO ₄	1 小时平均值	300	
		日平均值	100	
14	非甲烷总烃	一次值	2000	DB13/1577-2012

1.3.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂区北侧 1034m 处边沟，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。具体标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准一览表

序号	污染物	单位	IV 类标准
1	pH	无量纲	6-9
2	溶解氧	mg/L	≥3
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10
4	化学需氧量	mg/L	≤30
5	五日生化需氧量	mg/L	≤6
6	氨氮	mg/L	≤1.5
7	总氮	mg/L	≤1.5
8	总磷	mg/L	≤0.3
9	氟化物	mg/L	≤1.5
10	六价铬	mg/L	≤0.05
11	氰化物	mg/L	≤0.2
12	挥发酚	mg/L	≤0.01
13	石油类	mg/L	≤0.5
14	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
15	硫化物	mg/L	≤0.5
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤2.0
18	汞	mg/L	≤0.001
19	砷	mg/L	≤0.1
20	硒	mg/L	≤0.02
21	铅	mg/L	≤0.05
22	镉	mg/L	≤0.005

1.3.1.3 地下水环境质量标准

调查评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准(石油类

参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022))。具体标准限值见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准一览表

序号	污染物名称	标准值(mg/L)	标准来源
1	K ⁺	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
2	Na ⁺	≤200	
3	Ca ²⁺	/	
4	Mg ²⁺	/	
5	碱度 (CO ₃ ²⁻ 和HCO ₃ ⁻)	/	
6	Cl ⁻	≤250	
7	SO ₄ ²⁻	≤250	
8	pH (无量纲)	6.5~8.5	
9	总硬度	≤450	
10	氨氮	≤0.50	
11	硝酸盐	≤20.0	
12	亚硝酸盐	≤1.0	
13	挥发性酚类	≤0.002	
14	氰化物	≤0.05	
15	氟化物	≤1.0	
16	砷	≤0.01	
17	汞	≤0.001	
18	铬(六价)	≤0.05	
19	铅	≤0.01	
20	镉	≤0.005	
21	铁	≤0.3	
22	锰	≤0.10	
23	铜	≤1.00	
24	锌	≤1.00	
25	耗氧量	≤3.0	
26	溶解性总固体	≤1000	
27	阴离子表面活性剂	≤0.3	
28	硫化物	≤0.10	
29	总大肠菌群	≤3.0(CFU/100mL)	
30	菌落总数	≤100(CFU/mL)	
31	石油类	≤0.05	参照 GB5749-2022

1.3.1.4 声环境质量标准

项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，属 3 类声功能区，厂址及周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

表 1.3-4 声环境质量标准限值一览表

标准类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

1.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，区域以工业用地为主，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位:mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5

25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 大气污染物排放标准

本项目为危险废物治理、综合利用类项目，产品主要为聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铁、聚合氯化铝铁无机盐及乙酸钠有机盐类净水剂产品。涉及废气污染物主要为颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、H₂SO₄、乙酸、NMHC 及重金属等。

根据所属行业及生态环境主管部门管理要求，项目废气污染物排放标准如下：

(1)DA001 排气筒有组织废气排放标准

1#车间聚合氯化铁、聚合硫酸铁装置、2#车间聚合氯化铝、氯化钙、乙酸钠装置各配套 1 套“一级水洗+两级碱洗”处理措施，废气最终共同经 1 根 20 高排气筒 DA001 排放。

同时罐区废气经管道引至 1#车间 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，最终至

DA001 排气筒排放。

废气中污染因子主要为 HCl、H₂SO₄、NO_x、乙酸及 NMHC。其中 HCl、H₂SO₄、NO_x 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值。乙酸、NMHC 参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 及附录 A 限值要求。

具体排放限值见表 1.3-6。

表 1.3-6 DA001 排气筒废气污染物及排放限值

排气筒名称	污染物名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	排放高度 (m)	标准来源
DA001	HCl	20	/	20	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4
	H ₂ SO ₄	10	/		
	NO _x	100	/		
	乙酸	80	/		
	NMHC	70	3.0		《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A

(2)DA002 排气筒有组织废气排放标准

根据市场需求，项目聚合氯化铝、聚合硫酸铁液体产品经喷雾干燥后可制成固体出售，喷雾干燥过程废气处理设置 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”措施，处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

废气中污染因子主要为颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、H₂SO₄ 及重金属等，污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值。

具体排放限值见表 1.3-7。

表 1.3-7 DA002 排气筒废气污染物及排放限值

排气筒名称	污染物名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	排放高度 (m)	标准来源
DA002	HCl	20	/	20	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4
	H ₂ SO ₄	10	/		
	颗粒物	10	/		
	SO ₂	100	/		
	NO _x	100	/		
	镉及其化合物	0.5	/		
	汞及其化合物	0.01	/		
	砷及其化合物	0.5	/		
	铅及其化合物	0.1	/		
	镍及其化合物	4.0	/		
	锌及其化合物	5.0	/		
	铜及其化合物	5.0	/		

注：铬及其化合物暂无排放标准，本次评价不做排放限值要求。

(3)DA003 排气筒有组织废气排放标准

项目危废暂存间内设集气措施，废气经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

废气中污染因子以 HCl、H₂SO₄、乙酸及 NMHC 管控。其中 HCl、H₂SO₄ 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值。乙酸、NMHC 参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 及附录 A 限值要求。

表 1.3-8 DA003 排气筒废气污染物及排放限值

排气筒名称	污染物名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	排放高度 (m)	标准来源
DA003	HCl	20	/	20	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4
	H ₂ SO ₄	10	/		
	乙酸	80	/		《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A
	NMHC	70	3.0		

(4)无组织排放污染物浓度限值

项目无组织废气主要为板框压滤废气及罐区装卸废气。其中板框压滤过程设集气罩收集，最终同工艺废气一同处置。罐区物料装卸过程采用底部装卸等方式，能有效降低装卸过程废气污染物的排放。

废气污染因子主要为 HCl、H₂SO₄ 及 NMHC。厂界内 NMHC 排放控制应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求。

厂界外监控点中 HCl、H₂SO₄ 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 限值，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3 限值要求。

表 1.3-9 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	浓度限值	监测点位	标准来源
1	非甲烷总烃	10(小时平均值)	厂房外	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		30(一次值)		
		4.0	厂房外	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3
2	HCl	0.05		
3	H ₂ SO ₄	0.3		

1.3.2.2 水污染物排放标准

项目废水主要为生活污水、废气处理系统废水、循环水系统排水及蒸汽凝水。无工艺废水产生及排放。

其中生活污水化粪池暂存后至 1 套一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。废气处理系统排水、循环系统排水及蒸汽凝水同新鲜水调配后

回用于生产不外排。

污染物排放执行行业《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 及园区污水处理厂纳管标准限值要求，最终从严取值。

表 1.3-10 废水排放标准限值一览表 单位: mg/L(pH 无量纲)

序号	项目名称	GB31573-2015 限值	园区纳管限值	最终排放限值
1	pH	6-9	6-9	6-9
2	CODcr	200	500	200
3	BOD ₅	/	300	300
4	SS	100	400	100
5	氨氮	40	45	40

1.3.2.3 噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，各标准限值详见表 1.3-11。

表 1.3-11 环境噪声排放标准 单位: dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

1.3.2.4 固体废物

(1)本项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存、利用等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令第 23 号)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求；

(2)项目压滤废渣属性现阶段无法确定，评价要求应根据《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)对该类物质进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，交水泥厂、建筑公司等建材单位综合利用。

(3)项目产品采用危险废物及常规原料进行生产，生产过程中采取杂质去除工艺。但正式生产后产品组分能否满足产品质量标准要求无法确定，后续生产调试阶段应

按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2017)、《危险废物鉴别标准 毒性鉴别》(GB5085.3-2017)、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)8.1 等相关标准要求进行危险性鉴定，只有在满足上述鉴别标准、符合相关产品质量标准，且有稳定、合理的市场需求前提下，可作为产品销售，否则还需优化生产工艺或采取其他措施直至满足标准要求。

(3)一般固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关环保要求。

1.4 环境影响评价工作等级

1.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模式和污染物占标率进行计算：

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

式中：Pi---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

COi---第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)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；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

本项目大气评价等级划分详见表 1.4-1。

表 1.4-1 大气环境评价等级判据表

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

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度，估算模型参数见表 1.4-2。项目主要废气污染源排放参数见表 1.4-3、1.4-4。估算模型计算结果见表 1.4-5。

表 1.4-2

估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	4.9 万人
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		-26.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/
<p>模型参数判定依据：项目周边 3km 半径范围以上面积为园区规划区，取城市选项；根据灵武市气象站近 20 年(2002-2021 年)气象要素统计，多年最高环境温度为 38.7°C、最低环境温度-26.6°C；参照中国干湿状况分布图，项目位于干旱区；预测过程选择使用美国 usgs 所发布的全球地形数据，数据分辨率为 90m；项目区域无大型水体，因此不考虑岸线熏烟。</p>		

表 1.4-3

主要废气污染源参数一览表(点源)

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 /m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
工艺及罐区排气筒	DA001	648151.3	4229112.5	1311.69	20	0.8	21.03	20	7200	正常 排放	HCl	0.6309
											H ₂ SO ₄	0.1064
											NMHC	0.2126
											NO _x	0.1333
固体产品车间排气筒	DA002	648205.4	4229149.3	1309.88	20	0.8	11.28	20	7200		颗粒物	0.0107
											SO ₂	0.0106
											NO _x	0.0583
											HCl	0.1347
											H ₂ SO ₄	0.0422
											镉及其化合物	7.22×10 ⁻⁸
											汞及其化合物	6.94×10 ⁻⁸
											砷及其化合物	2.86×10 ⁻⁹
										铅及其化合物	1.14×10 ⁻⁷	
										镍及其化合物	7.22×10 ⁻⁸	
锌及其化合物	7.22×10 ⁻⁸											
铜及其化合物	1.42×10 ⁻⁸											
铬及其化合物	3.47×10 ⁻⁸											

注：1、危废暂存间废气不做定量分析，仅进行污染物排放管控(DA003)，不进行估算预测；
2、乙酸以 NMHC 计；镍、锌、铜无环境空气质量标准，表中只给出排放源强，不进行估算预测。

表 1.4-4

主要废气污染源参数一览表(近圆形面源)

编号	污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度 m	面源有效排放 高度 m	初始垂向 扩散参数 m	圆形面源半 径 m	近圆形面源的顶 点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)	
		经度	纬度							
G1-2、 G1-5、 G1-8	压滤废气	648176.2	4229100.7	1310.5	3.00	3.72	33.39	20	HCl	13.95
									H ₂ SO ₄	2.28
G1-13	罐区装卸废气	648172.7	4229125.3	1310.8	3.00	3.72	9.77	20	NMHC	0.014

注：由于 AERSCREEN 中矩形面源估算时无法考虑地形条件，估算模型中将矩形面源全部等效为圆形面源进行估算。

表 1.4-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}$
工艺及罐区排气筒 DA001	HCl	50	1.974	3.948	/
	H ₂ SO ₄	300	5.052	1.684	/
	NMHC	2000	98.692	4.934	/
	NO _x	250	12.423	4.969	/
固体产品车间排气筒 DA002	PM ₁₀	450	28.084	6.241	/
	SO ₂	500	34.234	6.847	/
	NO _x	250	24.671	9.847	/
	HCl	50	1.465	2.930	/
	H ₂ SO ₄	300	13.981	4.466	/
	镉及其化合物	0.03	6.0×10^{-7}	0.002	/
	汞及其化合物	0.3	3.0×10^{-6}	0.001	/
	砷及其化合物	0.036	6.8×10^{-6}	0.019	/
	铅及其化合物	3.0	0.0006	0.021	/
铬及其化合物	0.00015	1.5×10^{-9}	0.001	/	
压滤废气 G1-2、G1-5、G1-8	HCl	50	8.238	16.476	600
	H ₂ SO ₄	300	10.326	3.442	/
罐区装卸废气 G1-13	NMHC	2000	11.621	0.5811	/

由表 1.4-5 可知, 本项目 P_{max} 最大值出现为压滤废气 HCl, P_{max} 值为 16.476%, C_{max} 为 8.238 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, D_{10%} 为 600m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 本项目大气环境影响评价工作为一级。

1.4.2 地表水环境

通过工程分析可知, 项目生活污水化粪池暂存后至 1 套一体化污水处理设施处理, 最终至园区污水处理厂进一步处理。废气处理系统排水、循环冷却水系统排水及蒸汽凝水等同新鲜水调配后回用于生产, 均不外排外界地表水体。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定, 本项目废水排放方式为间接排放, 评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 项目行业类别

根据附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”, 本项目行业类别为“85、专用化

学品制造”及“151、危险废物集中处置及综合利用”，评价类别为均“报告书”，按照最高原则，确定项目属于 I 类建设项目。

(2)建设项目地下水环境敏感程度

本项目建设区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，周边无特殊地下水资源、分散式居民饮用水水源分布，其地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，确定本项目地下水环境影响评级工作等级为二级，具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 地下水评价工作等级确定

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.4 声环境

本项目生产过程中产生噪声的设备主要各种泵类、风机等，其声源强在 75-90dB 之间，根据本项目的工程特点及项目所在地周边的环境特点，项目建成后噪声声级没有明显增加，评价范围内无声环境保护目标分布，且项目所在地属于 3 类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的评价工作分级规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表 1.4-7。

表 1.4-7 声环境影响评价工作等级判定表

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响人口数量变化程度
一级评价判据	0 类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	噪声增高量：>5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1 类、2 类区	噪声增高量：3dB(A)-5dB(A) 之间（含 5dB(A)）	增加较多
三级评价判据	3 类区、4 类区	噪声增高量：在 3dB(A)以下，不含 3dB(A)	变化不大
本项目实际情况	3 类区	评价范围内无声环境敏感点	
判定结果	三级评价		

1.4.5 生态环境

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，2021 年 12 月 9 日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环函[2021]1105 号”对《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》予以批复。根据同园区规划环评及其审查意见符合性分析，本项目符合园区规划环评相关要求。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)相关要求,本项目位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求,不涉及生态敏感区,可不确定评价等级,直接进行生态环境影响简单分析。

1.4.6 环境风险

1.4.6.1 环境风险潜势

(1)危险物质及工艺系统危险性(P)的确定

危险物质及工艺系统危险性(P)的分级,由危险物质数量与临界量比值(Q)与行业及生产工艺(M)确定。

①危险物质数量与临界量比值(Q)

Q为项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值。当存在多种危险物质时,按照下式进行计算:

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为:

(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$;

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	3165.4	7.5	422.05
2	硫酸	1494.26	10	149.426
3	乙酸	700.98	10	70.98
4	天然气(甲烷)	0.0007	10	0.00007
5	镍及其化合物	0.502	0.25	2.008
6	铜及其化合物	0.345	0.25	1.36
7	铬及其化合物	0.332	0.25	1.328
项目 Q 值 Σ				647.15

由表 1.4-8 可知,本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 647.15, $Q \geq 100$ 。

②行业及生产工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C, 本项目属于化工行业, 根据表 1.4-9 划分依据, 分别对每套生产工艺分别评分并求和, 将 M 划分为 (1) $M1 > 20$; (2) $10 < M2 \leq 20$; (3) $5 < M3 \leq 10$; (4) $M4 = 5$ 。

表 1.4-9 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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/套(罐区)
备注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ 。		

经对比国家安全监管总局《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116)号, 本项目工艺过程不属于聚合、氧化等危险化工工艺。

项目行业及生产工艺 M 值划分过程见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	原料罐区	/	1	5
项目 M 值 Σ				5

根据表 1.4-10 可知, 项目行业及生产工艺 M 值划分为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性(P)分级

危险物质及工艺系统危险性等级判断依据见表 1.4-11。

表 1.4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量 与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据表 1.4-11 可知, 项目危险物质及工艺系统危险性等为 P3。

1.4.6.2 环境敏感度(E)的确定

(1)大气环境

大气环境敏感程度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，分级原则见表 1.4-12。

表 1.4-12

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

项目周边 5km 范围内主要为清水营村等居民区，总人口数为 1236 人；周边 500m 范围内人口主要为项目及周边企业职工，职工总数约 120 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。

因此，大气环境敏感性为 E3。

(2)地表水环境

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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，分级原则见表 1.4-13 至表 1.4-15。

表 1.4-13

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

表 1.4-14

地表水功能敏感性分区

敏感性	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，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的
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，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域
本项目	项目发生环境风险事故时，各危险单元设有围堰、配套有事故水池、厂区为实体围墙，厂外无径流通道。单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制不进入地表水体，因此判定项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 1.4-15

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；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。
本项目	事故废水漫流排放点下游 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标为 S3。

综上所述，本项目地表水环境功能敏感性等级为 F3，环境敏感目标分级为 S3，判定本项目地表水环境敏感程度分级为 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，地下水环境敏感程度共分为三类，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，分级原则见表 1.4-16，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表 1.4-17 和表 1.4-18。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 1.4-16

地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.4-17

地下水功能敏感性分区

敏感性	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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
本项目	本项目不在集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区; 周围无分散式饮用水水源地, 不涉及特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区等, 判定为不敏感 G3。

a“环境敏感区”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 1.4-18

包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	勘探场区在勘察控制深度范围内, 包气带主要以新近填土及粉土、粉质粘土为主, 平均厚度 7.0m, 渗透系数约 $1.0m/d (1.16 \times 10^{-3} cm/s)$, 分布连续稳定, 判定为 D1。

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数

综上所述, 本项目地下水环境功能判定为不敏感 G3, 包气带防污性能分级判定为 D1, 因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E2(中度敏感区)。

表 1.4-19

项目环境敏感特征表

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
	1	清水营村	SE	1970	居住区	2600
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					120
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1236
	天然气管段周边 200m 范围内					<1000
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	(不涉及)	/		/	
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	(不涉及)	/	/	/	
	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	(不涉及)	无	无	D1	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

1.4.6.3 环境风险潜势判定

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，项目风险潜势划分依据见表 1.4-20，本项目风险潜势判定结果见表 1.4-21。

表 1.4-20 环境风险潜势判定依据

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

表 1.4-21 本项目环境风险潜势判定结果

环境要素	判定依据		风险潜势
	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度	
大气环境	P3	E3	II
地表水环境	P3	E3	II
地下水环境	P3	E2	III

综上所述，本项目大气环境及地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为III级。

1.4.6.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于风险评价等级的划分方法，最终确定本项目大气及地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为二级。判定依据见表 1.4-22。

表 1.4-22 环境风险评价工作等级划分依据

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

1.4.7 土壤环境

本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，土壤环境评价工作等级的划分应依据建设项目类别、占地规模、周边土壤环境敏感程度分级进行判定。

1.4.7.1 建设项目类别

根据附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目行业类别为“水处理剂制造”及“危险废物利用及处置”，按照最高原则，确定项目属于 I 类建设项目。

1.4.7.2 建设项目占地规模

本项目占地面积 35.02 亩，折合约 $2.33\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模属小型。

1.4.7.3 环境敏感程度

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内。经现场勘查，项目厂址周边无耕地、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，也无其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，具体判定依据见表 1.4-23。

表 1.4-23 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5 环境影响评价范围

1.5.1 大气环境

根据估算模型，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级， $D_{10\%}=600m$ 。大气环境影响评价范围确定以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围面积 25km²，具体见图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境

本项目地表水环境工作评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，评价范围需满足依托污水处理设施环境可行性分析要求，若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。

本项目依托污水处理设施环境可行性分析主要分析依托园区污水处理厂处理可行性，地表水评价范围为厂内废水产生节点至全厂总排口范围。

1.5.3 地下水环境

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次地下水评价范围采用公式计算法确定，计算公式为：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L--下游迁移距离，m；

α --变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K--渗透系数，m/d；根据项目地质勘探报告，厂区包气带主要以新近填土及粉土、粉质粘土为主。结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B.1 中粉土、粉质粘土渗透系数，本次评价渗透系数取值 1.0m/d。

I--水力坡度，无量纲；根据调查评价区地下水流场图，水力坡度取 3‰；

T--质点迁移天数，取值不小于 5000d；本次评价取值 5000d；

n_e --有效孔隙度，无量纲；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B.2 中粉土、粉质粘土平均给水度及粉砂经验系数， n_e 取 0.2。

由公式计算可得 $L=150m$ 。根据项目所在区域水文地质条件及周边环境特征分析，项目所在区域地下水流向总体由西南至东北及北方向径流，向沟谷切割处及边沟一带排泄，周边无地下水环境保护目标。根据评价需要，项目 L 值适当外扩，两侧距

离依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中不小于 L/2m 进行确定,最终确定本项目地下水评价范围为:厂区上游(西南侧)500m、两侧(西北、东南侧)各 1000m、下游(东北侧)以边沟为天然水文地质边界,约 1034m。总评价范围面积约 2.46km²。

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围内区域。

1.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态环境影响评价范围应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求,涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域、直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

经分析,本项目不涉及占用或穿(跨)越生态敏感区,对生态的直接影响主要体现在项目土地占用、区域植被破坏以及项目建设对动植物的影响等;项目主导风向向下风向最大落地浓度点位厂界外 600m,经调查,项目厂界外无生态敏感区,不涉及生态环境敏感目标等。综合分析,本项目生态环境影响评价范围确定为项目厂区,评价范围面积为 23349.768 m²。

1.5.6 环境风险

本项目大气及地表水环境风险评价工作等级为三级,地下水环境风险评价工作等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),设置大气环境风险评价范围自厂界外扩 3km;地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围,即厂内废水产生节点至全厂总排放口范围;地下水环境风险评价范围参照地下水评价范围,即以厂区上游(西南侧)500m、两侧(西北、东南侧)各 1000m、下游(东北侧)以边沟为天然水文地质边界,约 1034m。总评价范围面积约 2.46km²。具体见图 1.5-1。

1.5.7 土壤环境

本项目属污染影响型建设项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)判定土壤环境影响评价工作等级为二级。结合导则要求及各污染物下风向最大落地浓度出现距离,确定本项目土壤环境调查评价范围为项目厂区及厂区外 200m 的范围区域。

1.6 环境保护目标

结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况，本项目厂区周边现状均为工业企业，各企业内部不设置集中生活区，周边 200m 范围内无声环境保护目标；土壤评价范围内不涉及耕地、园地、牧草地、疗养院、养老院等环境敏感目标；无自然保护区、风景名胜区及饮用水水源地等环境敏感区等。

本项目各环境要素评价范围内环境保护目标见表 1.6-1 至表 1.6-3，分布情况见图 1.6-2。

表 1.6-1 项目环境空气保护目标一览表

名称	坐标		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
	X	Y					
清水营村	650203	4227709	居住区	1236 人	二类区	SE	2600m

表 1.6-2 项目水环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护对象	相对方位及距离	功能/规模	保护要求
地表水	1	边沟	N, 1.034km	地表水体	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类
地下水	3	潜水含水层	厂区及周边评价范围内	潜水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类

表 1.6-3 项目环境风险保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	保护要求
		X	Y						
大气	清水营村	650203	4227709	居住区	1236 人	二类	SE	2600m	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
地表水	边沟	649166	4229847	地表水体	/	IV 类	N	1034m	防止事故废水漫流进入地表水体
地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III 类	/	/	防止废水泄漏、下渗污染地下水环境



图 1.6-1 项目评价范围及敏感目标分布图

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目；

建设性质：新建；

建设单位：宁夏光达环保科技有限公司；

建设地点：本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，其东、西、北侧均为空地，南侧紧邻宁夏水投清水源水处理科技有限公司，东南侧 150m 处为宁夏佰斯特医药化工有限公司。厂址中心地理坐标为：东经 106° 41'32.229"、北纬 38°11'52.173"。

项目地理位置见图 2.1-1，周边环境见图 2.1-2。

行业类别：N7724 危险废物治理、C2662 专项化学用品制造；

工程投资：总投资 14260 万元，其中环保投资 764 万元，占总投资的 5.36%；

占地面积：占地面积 35.02 亩，约 23349.768m²；

劳动定员：30 人；

生产制度：三班两运转工作制，年生产 300d，7200h。

主要建设内容及规模：项目主要对《国家危险废物名录(2021 年版)》中 HW34 废酸(废盐酸、废硫酸)、HW17 中含铁污泥及 HW35 中废碱(氢氧化钠)进行综合利用，年利用能力 9.45 万 t。通过酸溶、水解、聚合等工艺生产聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠等水处理剂类产品。

项目的建设能够实现区域危险废物减量化、资源化的目的，为地区危险废物的处理及创建无废城市具有引领及带头作用。



图 2.1-1 项目地理位置示意图



图 2.1-2 项目周边环境示意图

2.2 危险废物利用类别、规模及去向

2.2.1 利用类别

项目综合利用危险废物主要为 HW34 废酸(废盐酸、废硫酸)、HW17 中含铁污泥及 HW35 中废碱(氢氧化钠)等，具体废物代码及危险特性等情况见表 2.2-1。

2.2.2 利用规模

项目主要对 HW34 中废盐酸、废硫酸、HW17 表面处理废物中含铁污泥及 HW35 中废氢氧化钠三大类危险废物进行综合利用。其中 HW34 类利用规模 8.0 万 t/a、HW17 类 2000t/a、HW35 废碱类 1.25 万 t/a。

项目各类危险废物总体利用规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目危险废物总体利用规模一览表

危险废物类别		利用规模 t/a
HW34	废盐酸	70000.00
	废硫酸(85%以下)	10000.00
HW17(含铁污泥)		2000.00
HW35(氢氧化钠)		12500.00
总计		94500.00

2.2.3 利用去向/方案

项目危险废物利用以同类型、生产同类产品的安徽蚌埠市光达化工有限公司实际生产经验为技术方案，结合其生产情况对产品种类进行了延伸。

安徽蚌埠市光达化工有限公司 2019 年投产，主要以废酸、废碱、含铁污泥等生产聚合氯化铝、聚合硫酸铁等水处理剂产品，多年来运行稳定，工艺技术方案成熟，同时也是本项目参股公司之一，能够保证项目的顺利实施及产品满足质量要求。

项目主要对废酸、含铁污泥、废碱等进行综合利用，变废为宝、挖掘其潜在价值生产聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝铁净水剂、氯化钙干燥剂、乙酸钠水处理碳源等产品，真正做到危险废物的资源化、减量化处理。

具体危险废物利用方向见 2.3 产品方案章节。

表 2.2-1

项目拟综合利用危险废物代码、特性一览表

序号	废物类型	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	本项目利用危险废物
1	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥
2			336-064-17	金属或塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括:铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥,铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥,铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥,碳钢酸洗除锈废水处理污泥)	T/C	金属或塑料表面酸(碱)洗、除锈、洗涤、出光产生的槽渣和废水处理污泥(不包括:铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥,铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥,铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥,碳钢酸洗除锈废水处理污泥)
3	HW34 废酸	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34	硫酸法生产钛白粉(二氧化钛)过程中产生的废酸	C, T	硫酸法生产钛白粉(二氧化钛)过程中产生的废酸
4		基础化学原料制造	261-057-34	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣	C, T	硫酸和亚硫酸、盐酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣
5			261-058-34	卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸	C, T	卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸(废盐酸)
6		钢压延加工	313-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C, T	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液
7		金属表面处理及热处理加工	336-105-34	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液	C, T	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液
8	电子元件及电子专用材料制造	非特定行业	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	C, T	使用酸进行酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液
9			398-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液	C, T	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液
10			900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C, T	使用酸进行清洗产生的废酸液
11			900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	C, T	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液

12			900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C, T	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液
13			900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	C, T	使用酸进行金属表面敏化产生的废酸液
14			900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	C, T	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液
15			900-308-34	使用酸进行催化(化学镀)产生的废酸液	C, T	使用酸进行催化(化学镀)产生的废酸液
16			900-349-34	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣	C, T	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣
17		基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣	C	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣
18		纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C, T	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液
19	HW35 废碱	非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液
20			900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液
21			900-352-35	使用碱进行清洗过程产生的废碱液	C, T	使用碱进行清洗过程产生的废碱液
22			900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C, T	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液
23			900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C, T	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液
24			900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C, T	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液
25			900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣	C, T	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣
注：除油工序及含大量挥发性有机物的 HW17、HW34、HW35 三类危险废物不在本次利用范围内。						

2.3 产品方案及管理要求

项目通过对废酸、含铁污泥、废碱的资源化、减量化处理，最终得到产品聚合氯化铁、聚合氯化铝(液、固)、聚合硫酸铁(液、固)、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠等总计 6 种产品。

(1)氯化钙可用作多用途的干燥剂，如用于氮气、氧气、氢气、氯化氢、二氧化硫等气体的干燥，也可用作生产醇、酯醚及丙烯酸树脂时的脱水剂。同时，氯化钙水溶液是冷冻机和制冰用的重要制冷剂，能加速混凝土的硬化和增加建筑砂浆的耐寒能力，是优良的建筑防冻剂。用途广泛，具有良好的市场前景。

(2)乙酸钠又称乙酸钠，可用作络合稳定剂、乙酰化的辅助剂、缓冲剂、干燥剂、媒染剂等，还可用作动物胶的交联剂、废水处理补充碳源等，用途广泛。

(3)聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝 铁为水处理剂类产品，主要用于各种工业用水、工业废水、城市污水、污泥脱水等的净化处理。目前我国水处理剂主要应用于电力、石化、冶金、矿业、造纸、印染、纺织、污水处理、海水淡化等各行各业，市场稳定性较强，且正处于快速增长的阶段。

项目产品方案见表 2.3-1，各产品质量标准见表 2.3-2~2.3-7。

表 2.3-1 项目产品方案一览表

产品名称		生产规模 t/a	备注	产品用途
聚合氯化铁(液体)		45000	4000t 用于后续生产聚合氯化铝铁；剩余 41000t 产品外售	水处理剂
聚合氯化铝	液体	80000	16000t 用于后续生产聚合氯化铝铁；剩余 64000t 产品外售或根据市场需求生产固体聚合氯化铝	
	固体	35000	产品外售 (原料为自产液体聚合氯化铝)	
聚合硫酸铁	液体	60000	产品外售或根据市场需求生产固体聚合硫酸铁	
	固体	30000	产品外售 (原料为自产液体聚合硫酸铁)	
聚合氯化铝铁(液体)		20000	产品外售 (原料为自产液体聚合氯化铁及液体聚合氯化铝)	
氯化钙(液体)		10000	产品外售	干燥剂
乙酸钠(固体)		50000	产品外售	废水处理碳源

注：1、原备案中固体聚合氯化铝产能为 40000t/a，根据物料平衡及分析，固体聚合氯化铝产能降为 35000t/a，未超过原备案产品能力；

2、聚合氯化铝、聚合硫酸铁根据市场需求存在不同生产方案，本次评价从环境保护角度考虑以最不利生产方案进行了分析。

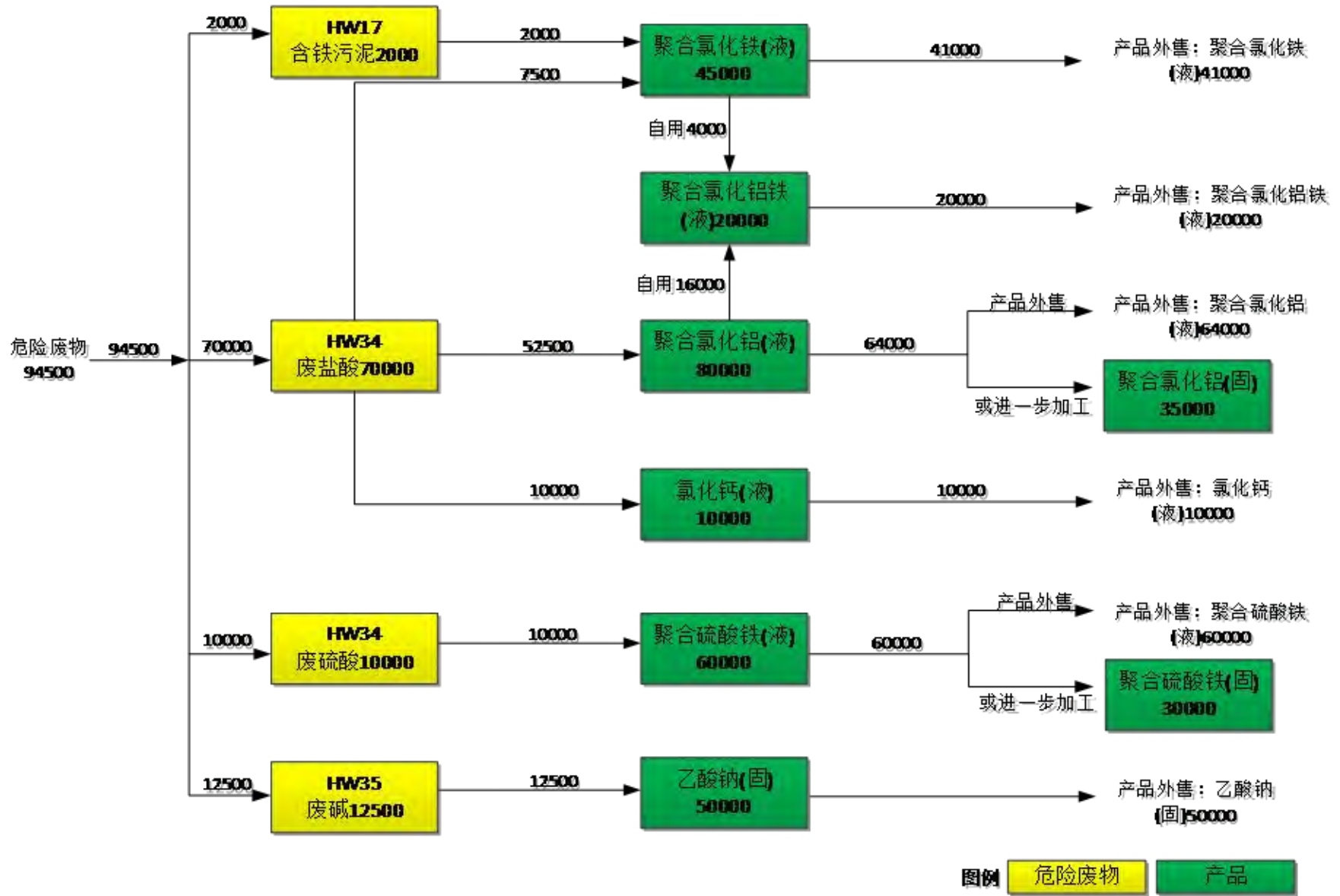


图 2.3-1 项目危险废物利用及产品方案示意图

表 2.3-2 《水处理剂 聚氯化铁》(HG/T4672-2022)产品指标一览表

项目		指标(液体)
铁(Fe ³⁺)的质量分数/%，≥		8.0
亚铁(Fe ²⁺)的质量分数/%，≤		0.2
盐基度的质量分数/%		5.0~30.0
水不溶物的质量分数/%，≤		0.3
密度(20℃)/(g/cm ³)，≥		1.20
氨氮(以 N 计)的质量分数/%，≤		0.05
锌(Zn)的质量分数/%，≤		0.05
砷(As)的质量分数/%，≤		0.0005
铅(Pb)的质量分数/%，≤		0.002
汞(Hg)的质量分数/%，≤		0.00005
镉(Cd)的质量分数/%，≤		0.0005
铬(Cr)的质量分数/%，≤		0.005
总有机碳(TOC)/(mg/L)，≤		400
《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》 (GB5085.6-2007)	氯化汞/%，<	0.1
	三氯化砷/%，<	0.1
	氯化镉/%，<	0.1
《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)		按照 GB/T15555.12-1995 规定制备的浸出液， 2<pH<12.5 在 55℃条件下，对 GB/T669 中规定的 20 号钢材的 腐蚀速率<6.35mm/a
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	总铜/mg/L，<	100
	总锌/mg/L，<	100
	总镉/mg/L，<	1
	总铅/mg/L，<	5
	总铬/mg/L，<	15
	六价铬/mg/L，<	5
	总汞/mg/L，<	0.1
	总镍/mg/L，<	5
总砷/mg/L，<	5	

表 2.3-3 《水处理剂 聚氯化铝》(GB/T22627-2022)产品指标一览表

项目	指标	
	液体	固体
氧化铝(Al ₂ O ₃)的质量分数/%，≥	8.0	28.0
密度(20℃)/(g/cm ³)，≥	1.12	-
盐基度/%	20-98	
不溶物的质量分数/%，≤	0.4	
pH 值(10g/L 水溶液)	3.5-5.0	
铁(Fe)的质量分数/%，≤	1.5	
氨氮(以 N 计)的质量分数/%，≤	0.05	

砷(As)的质量分数/%, ≤		0.0005
铅(Pb)的质量分数/%, ≤		0.002
汞(Hg)的质量分数/%, ≤		0.00005
镉(Cd)的质量分数/%, ≤		0.0005
铬(Cr)的质量分数/%, ≤		0.005
《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》 (GB5085.6-2007)	氯化汞/%, <	0.1
	三氯化砷/%, <	0.1
	氯化镉/%, <	0.1
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	总铜/mg/L, <	100
	总锌/mg/L, <	100
	总镉/mg/L, <	1
	总铅/mg/L, <	5
	总铬/mg/L, <	15
	六价铬/mg/L, <	5
	总汞/mg/L, <	0.1
	总镍/mg/L, <	5
总砷/mg/L, <	5	

表 2.3-4 《水处理剂 聚氯化铝铁》(HG/T5359-2018)产品指标一览表

项目	指标	
	液体	
氧化铝(铁、铝含量, 以 Al ₂ O ₃ 计)的质量分数 /%, ≥	8.0	
全铁(Fe)的质量分数/%	1.5-5.0	
亚铁(Fe ²⁺)的质量分数/%, ≤	0.2	
盐基度/%	20.0-85.0	
密度(20℃)/(g/cm ³), ≥	1.19	
不溶物的质量分数/%, ≤	0.5	
pH 值(10g/L 水溶液)	3.5-5.0	
砷(As)的质量分数/%, ≤	0.0005	
铅(Pb)的质量分数/%, ≤	0.002	
镉(Cd)的质量分数/%, ≤	0.0002	
汞(Hg)的质量分数/%, ≤	0.00002	
铬(Cr)的质量分数/%, ≤	0.005	
锌(Zn)的质量分数/%, ≤	0.02	
镍(Ni)的质量分数/%, ≤	0.001	
《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》 (GB5085.6-2007)	氯化汞/%, <	0.1
	三氯化砷/%, <	0.1
	氯化镉/%, <	0.1
《危险废物鉴别标准	总铜/mg/L, <	100

浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	总锌/mg/L, <	100
	总镉/mg/L, <	1
	总铅/mg/L, <	5
	总铬/mg/L, <	15
	六价铬/mg/L, <	5
	总汞/mg/L, <	0.1
	总镍/mg/L, <	5
	总砷/mg/L, <	5

表 2.3-5 《水处理剂 聚合硫酸铁》(GB/T14591-2016)产品指标一览表

项目	指标			
	一等品		合格品	
	液体	固体	液体	固体
全铁质量分数 w/%, ≥	11.0	19.5	11.0	19.5
还原性物质(Fe ²⁺)的质量分数 w/%, ≤	0.10	0.15	0.10	0.15
盐基度 w/%	8.0-16.0		5.0-20.0	
pH 值(10g/L 水溶液)	1.5-3.0			
密度(20℃)/(g/cm ³), ≥	1.45	-	1.45	-
不溶物的质量分数 w/%, ≤	0.2	0.4	0.3	0.6
砷(As)的质量分数 w/%, ≤	0.0001	0.0002	0.0005	0.001
铅(Pb)的质量分数 w/%, ≤	0.0002	0.0004	0.001	0.002
汞(Hg)的质量分数 w/%, ≤	0.00001	0.00002	0.00005	0.0001
镉(Cd)的质量分数 w/%, ≤	0.00005	0.0001	0.00025	0.0005
铬(Cr)的质量分数 w/%, ≤	0.0005	0.001	0.0025	0.005
锌(Zn)的质量分数 w/%, ≤	-		0.005	0.01
镍(Ni)的质量分数 w/%, ≤	-		0.005	0.01
《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》 (GB5085.6-2007)	硫酸镉/%, <	0.1		
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	总铜/mg/L, <	100		
	总锌/mg/L, <	100		
	总镉/mg/L, <	1		
	总铅/mg/L, <	5		
	总铬/mg/L, <	15		
	六价铬/mg/L, <	5		
	总汞/mg/L, <	0.1		
	总镍/mg/L, <	5		
	总砷/mg/L, <	5		

表 2.3-6 《工业氯化钙》(GB/T26520-2021)产品指标一览表

项目		指标(氯化钙溶液)
氯化钙(CaCl ₂)含量 w/%, ≥		12.0-40.0
碱度[以 Ca(OH) ₂ 计]w/%, ≤		0.20
总碱金属氯化物(以 NaCl 计)w/%, ≤		11.0
水不溶物 w/%, ≤		-
铁(Fe)w/%, ≤		-
硫酸盐(以 CaSO ₄ 计)w/%, ≤		0.05
总镁(以 MgCl ₂ 计)w/%, ≤		0.5
pH(10g/L)		-
《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》 (GB5085.6-2007)	氯化汞/%, <	0.1
	三氯化砷/%, <	0.1
	氯化镉/%, <	0.1
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	总铜/mg/L, <	100
	总锌/mg/L, <	100
	总镉/mg/L, <	1
	总铅/mg/L, <	5
	总铬/mg/L, <	15
	六价铬/mg/L, <	5
	总汞/mg/L, <	0.1
	总镍/mg/L, <	5
总砷/mg/L, <	5	

固体乙酸钠目前无国家产品质量标准，企业执行《工业用乙酸钠》(T/CASMES20-2022)团体标准，具体指标见表 2.3-7。

表 2.3-7 《工业用乙酸钠》(T/CASMES20-2022)产品指标一览表

项目		指标
外观		白色或类白色粉末或晶体
含量(CH ₃ COONa), %		≥58.0
pH(50g/L, 25℃)		7.5~9.0
水不溶物, %		≤0.05
铅(Pb), mg/kg		≤200
钾试验		通过试验
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	总铜/mg/L, <	100
	总锌/mg/L, <	100

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017): 利用固体废物生产的产物若符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准、符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求且有稳定、合理的市场需求的前提下, 可不作

为固体废物管理，按照相应产品管理。

本项目利用废酸、废碱、含铁污泥等危险废物进行综合利用生产净水剂类产品。根据上述要求，产品应按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2017)、《危险废物鉴别标准 毒性鉴别》(GB5085.3-2017)、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)等相关标准进行危险性鉴定，只有在满足上述鉴别标准的要求、符合表 2.3-2~2.3-7 相关产品质量标准，且有稳定、合理的市场需求前提下，可作为产品销售，否则还需优化生产工艺或采取其他措施直至满足上述标准要求。

(1)建立上述产品的生产台账记录制度，内容包括产品生产时间、名称、数量、流向、使用单位及用途等信息，并进行年度汇总；

(2)项目产品可用于工业用水、废水、污水等的净化处理或其他工业用途使用，不得用于饮用水及食品安全相关的处理；

(3)项目建成投产后，建设单位需按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)中 8.1 条要求，定期对生产的产品进行采样监测，产品中的特征污染物监测频次不低于每天 1 次。连续一周监测结果均不超出本次评价补充的毒害物质控制指标时，频次可降低至每周 1 次。连续两个月监测结果均不超出标准限值时，频次可降低至每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或原料来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。

2.4 项目组成

本项目为新建项目，主要于厂区内建设液体产品生产车间 2 间、固体产品干燥、包装车间 1 间，配套原料及产品罐区、原料库房、综合办公楼及消防水池、事故水池、初期雨水池、危废暂存间等辅助、环保工程等。

具体建设内容见表 2.4-1。

表 2.4-1

项目工程组成一览表

工程名称		主要建设内容	备注
主体工程	生产车间 1#	建设丁类 1#生产车间 1 间，位于厂区南侧，2F，占地面积 1000 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑总高 16m；主要设置聚合氯化铁、聚合硫酸铁生产线各 1 条；边侧配套物料中转间 1 间，1F，主要用于物料中转等； 聚合氯化铁生产线：主要设置溶解罐、聚合反应釜、物料中转罐、石墨冷却器、隔膜压滤机等设备； 聚合硫酸铁生产线：主要设置溶解罐、聚合反应釜、物料中转罐、物料冷却器、隔膜压滤机等设备	新建
	生产车间 2#	建设丁类 2#生产车间 1 间，位于厂区南侧，2F，占地面积 2500 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑总高 12m；主要设置聚合氯化铝、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠生产线各 1 条；边侧配套物料中转间 1 间，1F，主要用于物料中转等； 聚合氯化铝生产线：主要设置反应釜、隔膜压滤机及各类真空泵、计量泵组等设备； 聚合氯化铝铁生产线：主要设置调配釜、真空泵组等设备； 氯化钙生产线：主要设置反应釜、真空泵组、隔膜压滤机等设备； 乙酸钠生产线：主要设置反应釜、隔膜压滤机、卧式离心机、结晶釜、隔膜泵等设备	新建
	固体产品生产车间	建设固体产品生产车间 1 间，位于厂区北侧，1F，占地面积 2322 m ² ，彩钢结构，建筑总高 14m；内部彩钢隔断为干燥间及包装车间，其中： 干燥间：喷雾干燥设备 2 套，用于液体聚合氯化铝、聚合硫酸铁的干燥处理，干燥后经管道密闭输送至包装间包装； 包装间：自动固体包装机 2 套，用于固体聚合氯化铝、聚合硫酸铁的包装，包装后于车间内同产品乙酸钠储存待售	新建
辅助工程	综合楼	建设综合楼 1 栋，位于厂区东北侧，3F，占地面积 560 m ² ，钢筋混凝土结构，建筑总高 11m，其中 1F 为化验室，2F、3F 为办公区；化验室主要为进厂物料、生产过程控制及产品的 pH、重金属含量等的检验，不涉及有机溶剂等	新建
	控制室	建设中心控制室 1 间，位于厂区东侧，综合楼南部，1F，占地面积 126.5 m ² ，彩钢结构，建筑总高 5m，主要设置 DCS、监控、报警、工艺控制等系统	新建
	门房	建设门房 1 间，位于厂区东侧，1F，占地面积 44 m ² ，彩钢结构，建筑总高 3.5m，主要用于进、出厂人流、物流的控制及管理	新建
储运工程	原料及产品储罐区	建设储罐区 1 处，位于厂区北侧，占地面积 3230.16 m ² ，围堰高度 1.8m，分为原料罐组及产品罐组(配套装卸区，占地面积约 300 m ²)，其中： 原料罐组：设置 400m ³ 硫酸储罐 3 座(废硫酸储罐 2 座，工业硫酸储罐 1 座)、400m ³ 盐酸储罐 8 座(废盐酸储罐 4 座，工业盐酸储罐 4 座)、200m ³ 废碱液储罐 2 座、400m ³ 乙酸储罐 1 座、200m ³ 乙酸储罐 2 座； 产品罐组：设置 400m ³ 液体聚合硫酸铁储罐 2 座、400m ³ 聚合氯化铁储罐 2 座、400m ³ 液体聚合氯化铝储罐 3 座、400m ³ 氯化钙储罐 1 座、400m ³ 乙酸钠中转罐 1 座、100m ³ 乙酸钠中转罐 3 座	新建
	液氧储罐区	建设液氧罐区 1 处，位于厂区北侧，原料及产品储罐区南部，占地面积 151.68 m ² ，围堰高度 1.8m，设置 50m ³ 液氧储罐 1 座	新建

	原料仓库	建设原料仓库 1 件，位于厂区西侧，1F，占地面积 487 m ² ，彩钢结构，建筑总高 6m，主要用于重金属捕集剂、铝酸钙粉、氢氧化铝、氯化亚铁、亚硝酸钠等的储存，常温常压、分区存放，仓库内不涉及拆分及包装等		
	危废暂存间	建设 126 m ² 危废暂存间 1 间，主要用于进厂原料含铁污泥、待鉴别固废及生产过程中危险废物的暂存		新建
	一般固废暂存间	建设 60 m ² 一般固废暂存间 1 间，主要用于常规原料废包装及其他一般固废的暂存		新建
公用工程	供水系统	依托园区供水管网，年用新鲜水量约 85127m ³ /a。主要为生产工艺系统用水、废气治理设施用水、循环水系统补水及办公生活用水等		/
	排水系统	生活污水量 504m ³ /a，化粪池暂存后至 1 套 10m ³ 地理式一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理；循环水系统排水量 5760m ³ /a，同生产用水调配后回用生产不外排；蒸汽凝水回用于生产不外排；废气处理系统排水量 980m ³ /a，含少量盐分，废水量较少，同生产用水调配后回用生产不外排		新建
	供电系统	用电量约 800 万 kWh/a，接入园区供电电网		/
	循环水系统	建设 165m ³ 循环水池 1 座，配套冷却水塔及其他设备等，循环水量 200m ³ /h		新建
	供气	喷雾干燥系统采用天然气供热，天然气用量约 27 万 m ³ /a，采用接入园区天然气管网；厂区内管道长度约 200m，Φ=80mm		/
	供热	生产及生活冬季供热采用接入园区蒸汽管网，年用量约 2 万 m ³ /a		/
环保工程	废气治理	工艺废气	1#车间聚合氯化铁、聚合硫酸铁工艺废气设置 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置，压滤过程废气设集气罩引入废气处理装置一并处理，处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放； 2#车间聚合氯化铝、氯化钙、乙酸钠工艺废气设置 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置，聚合氯化铝压滤废气设集气罩引入废气处理装置一并处理，处理后同 1#车间废气共同经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放； 固体产品生产车间喷雾干燥装置设置 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置，主要用于聚合氯化铝、聚合硫酸铁干燥废气的处理，处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放；	新建
		罐区废气	罐区废气主要为原料储罐废气，各储罐均设有水封保护措施，呼吸气主要以 HCl、硫酸雾、乙酸/NMHC 为主，经管道引至 1#车间设置的 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，处理后最终同工艺废气经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放	/
		危废间废气	危废暂存间内设集气措施，废气集中收集后经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放	新建
	废水治理	生活污水	化粪池暂存后至 1 套 10m ³ 地理式一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理	
废气处理废		设污水处理暂存池 1 座，容积 400m ³ ，主要用于废气处理系统废水的收集。废水中含少量盐分，废水量		新建

		水	较少，同生产用水调配后回用于生产不外排		
		循环水排水	水处理暂存池暂存后同废气处理排水、蒸汽凝水、新鲜水调配后回用生产不外排	/	
		蒸汽凝水	回用于生产不外排	/	
		初期雨水	厂区北侧地势低洼处设 200m ³ 初期雨水池 1 座，初期雨水收集后回用回用于生产不外排；后期雨水经雨水切换阀切换至园区管网，排口设在线监测设施 1 套，监测指标 pH、COD、NH ₃ -N	新建	
环 保 工 程	噪声治理	选用低噪声设备、机泵等置于室内、基础减振等措施		新建	
	固废治理	生活垃圾	厂区集中收集，定期交园区环卫部门统一处置	/	
		压滤废渣	鉴定后属危险废物的，于厂区新建 126 m ² 危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理；鉴定后属一般固废的，交水泥厂、建筑公司等建材单位综合利用	新建	
		废包装物	常规原料废弃包装物	厂区一般固废暂存间集中收集后综合利用	/
			HW17 含铁污泥等产生废包装物	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	/
		化验室废液、残渣	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	/	
		在线废液	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	/	
		废活性炭	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	/	
		收尘灰	同固体产品一同外售	/	
		分区防渗	重点防渗区：原料及产品储罐区、生产车间 1#、2#、危废暂存间、初期雨水池、事故水池、污水处理暂存池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 一般防渗区：固体产品生产车间、原料仓库等采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 简单防渗区：厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施	新建	
	风险防范	事故水池	建设 600m ³ 事故水池 1 座	新建	
		消防水池	建设 1100 消防水池 1 座	新建	
跟踪监测	地下水	厂区上、中、下游设地下水跟踪监测井 3 眼，定期开展跟踪监测	新建		
	后期雨水排放口	后期雨水排口设在线监测设施 1 套(监测因子：pH、COD、NH ₃ -N)	新建		
环境管理	落实本次评价提出的各项环境管理计划		/		
厂区绿化	绿化面积 850 m ²		/		

2.5 危险废物来源、管控及成分指标的确认

2.5.1 危险废物来源及市场调研情况

项目生产原料除工业硫酸、工业盐酸、工业乙酸、铝酸钙粉等常规物料外，重点以 HW34 废酸、HW35 废碱及 HW17 含铁污泥进行危险废物的利用。

本次评价前期工作过程中结合《宁夏回族自治区危险废物处置利用建设方案(2020-2025年)(调整)》对全区本次拟利用的三类危险废物处理、利用能力等进行了市场调研。调研情况如下：

2.5.1.1 HW17、HW35 全区处置、利用能力调研情况

本项目 HW17 金属表面处理废物利用主要为含铁污泥的利用。经调研，现阶段全区 HW17 无利用能力，主要以固废填埋、焚烧处置为主。

HW35 废碱全区也无利用能力，现阶段主要以酸碱中和成盐后固化填埋为主。

表 2.5-1 HW17、HW35 全区处置、利用能力调研汇总情况一览表

危险废物类别	利用能力	处置能力	
		持证单位	处置方式
HW17 表面处理废物	无利用能力	宁东清大国华	固化填埋
		石嘴山柯林美	焚烧、固化填埋
		吴忠上峰萌生	固化填埋
		中卫宸宇环保	固化填埋
		灵武鸿盛达	焚烧、固化填埋
HW35 废碱	无利用能力	宁东清大国华	固化填埋
		石嘴山柯林美	焚烧、固化填埋
		吴忠上峰萌生	固化填埋

2.5.1.2 HW34 废盐酸、废硫酸全区处置、利用能力调研情况

酸是化工企业乃至一般企业生产过程中必不可少的原材料，在宁东地区尤为客观，酸的使用则不可避免产生了废酸。经调研，目前全区废盐酸利用方式单一，以处置为主。持证利用单位仅有平罗县凯迪化工有限公司一家，其以废盐酸至废气喷淋塔后吸收利用。处置多以同 HW35 废碱中和成盐固化填埋为主。

废硫酸根据酸度可基本分为 $\geq 85\%$ 中浓度酸、 $< 85\%$ 低浓度酸两种。其中中浓度废硫酸以利用为主，低浓度废硫酸以处置为主。

(1) 中浓度废硫酸利用现状

中浓度废酸由于酸度较高具有一定的回收价值，目前主流的利用工艺有“蒸发浓缩”及“焙烧炉裂解、两转两吸回收”两种回收工艺，

“蒸发浓缩”以企业内部自产自用为主，“焙烧炉裂解、两转两吸回收”是现阶段全区“持证单位”主要的利用方式。

1)蒸发浓缩：废硫酸经循环蒸发、多级(三级)浓缩回用于生产，但该工艺能源消耗较高，一般一级浓缩温度在 800℃左右，二次浓缩在 1000℃，三级浓缩需在 1200~1400℃才可将废酸中水份及杂质有效蒸除。

该工艺投资经营成本高、回收效益差，由于委托处置成本高及厂区内无法及时消纳的原因，一些硫酸使用量较大的企业不得不采用该工艺尽可能的降低生产成本。

2)焙烧炉裂解、两转两吸回收：经调研，现阶段我区废硫酸除企业内部自产自用、持有危险废物经营许可证具备利用能力的危险废物经营单位主要有平罗县凯迪化工有限公司、青铜峡利源工贸有限公司、石嘴山市瑞佳新科化工有限公司及银川市滨河新区磐泰科技有限公司等四家企业。

以上四家企业均为区内硫铁矿制酸企业，由于工艺的特殊性及便利性主要收购 85%以上废硫酸经硫铁矿制酸生产线焙烧炉在 1000℃以上高温情况下裂解废硫酸，再经两转两吸工艺制得成品硫酸。

(2)低浓度废硫酸处置现状

相较于中浓度废酸，低浓度酸由于水分较多、成分复杂、回收成本高等原因，现阶段全区基本无利用方式，以酸碱中和处置为主。酸碱中和不可避免的又产生了废盐，废盐目前仅有填埋场填埋这一种处置方式，无形中增加了填埋场负荷压力及后期土壤、地下水污染隐患。

表 2.5-2 全区废酸处置、利用能力调研汇总情况一览表

废酸类别	企业自产自用		具有危废经营许可证，收购利用、处置单位				
	利用工艺	工艺缺点	持证单位	利用工艺	废酸规格	利用能力 t/a	
利用： 中浓度废硫酸 酸 \geq 85%	蒸发+多级浓缩	能耗高，投资同效益不成正比	凯迪化工	焙烧炉裂解、两转两吸	85~90%	36000	
			利源工贸		85~90%	40000	
			瑞佳新科		85~90%	40000	
			磐泰科技		90%	20448	
处置： 低浓度废硫酸 酸 $<$ 85%	全区无利用方式，主要交第三方有资质单位同 HW35 废碱酸碱中和后固化、填埋处置为主						
废盐酸	利用	/	/	凯迪化工	废气喷淋塔利用	8%	20000
	处置	主要交第三方有资质单位同 HW35 废碱酸碱中和后固化、填埋处置为主					

由上表可知，现阶段我区低浓度废硫酸无利用方式，废盐酸利用方式较为单一。中浓度废硫酸目前全区四家持证单位以收购 85%以上废硫酸利用为主。85%以下废硫酸全区利用能力完全空白。

2.5.1.3 危险废物来源及市场调研情况

1)HW34 废酸来源及市场调研情况

经调研，目前全区废酸产生量约 13.75 万 t/a，其中利用量为 12.65 万 t/a、处置量为 1.1 万 t/a。处置废酸以低浓度<85%废硫酸、废盐酸为主。产生来源主要集中于钢厂、金属制品厂等需“金属表面酸洗”的企业。

经同我区现有恒利钢丝绳厂、广银建材、特钢等金属制品厂意向单位沟通了解，酸洗(硫酸、盐酸)能够有效去除金属表面的氧化皮及污垢，使金属表面光滑、美观，同时增加金属抗腐蚀性。但由于废酸处置成本较高，为节省成本常对一次酸洗液重复循环利用，直至酸洗无效为止，废酸长期堆存，建材酸洗效果不佳。

宁夏佰斯特医药有限公司为本项目控股公司，经同意向单位洽谈协商，后期宁夏佰斯特医药有限公司将以较低的价格将副产盐酸、硫酸供以上单位使用，而本次宁夏光达环保科技有限公司也将以远低于市场的价格收购上述单位产生的废酸，生产出水处理剂也以较低的价格销售供给。意向单位在有充足的原料供给、低价格的废酸处理渠道的情况下原有重复酸洗工艺也将调整为 1~2 次即可，低浓度废酸量将大大提升，预计产生量约 12~13 万 t/a，能够满足项目生产所需原料供给及保障。建设单位目前正在与以上单位洽谈原料供应协议。

2)HW17、HW35 来源及市场调研情况

根据调研结果，HW17 金属表面处理废物及 HW35 废碱类全区均为利用能力，年产生量约为 3200t、30000t，本项目年利用量分别为 2000t、12500t。故 HW17、HW35 两类危险废物产生量能够满足项目生产供给。

结合以上调研情况，本项目的建设对全区危险废物利用能力具有一定的填空白、补短板作用，具体汇总如下：

表 2.5-3 本项目建设对全区危险废物利用能力发展的贡献

危险废物类别	现状利用能力	本项目利用情况	本项目建设贡献	
HW17 表面处理废物	无利用能力	对 HW17 含铁污泥进行利用	填空白、补短板	
HW35 废碱	无利用能力	对废碱进行利用	填空白、补短板	
HW34 废酸	盐酸	利用方式单一	对废盐酸进行利用	利用方式补充及补短板
	中浓度废硫酸	凯迪化工、利源工贸、瑞佳新科、磐泰科技均已 85%以上废硫酸进行利用	不占用 85%以上废硫酸利用市场	不会造成市场恶性竞争及无序发展
	低浓度废硫酸	无利用能力	对 85%以下废硫酸进行利用	填空白、补短板，能有效帮助建材市场良性发展

2.5.2 危险废物成分指标

项目主要对 HW34 废酸(废盐酸、废硫酸)、HW17 表面处理废物中含铁污泥及 HW35 中废碱(废氢氧化钠)三大类危险废物进行综合利用。由于拟综合利用危险废物产生企业较多, 收纳范围较广, 危险废物中成分复杂、种类繁多, 现阶段难以逐一核实各企业危险废物成分组成。

现阶段项目主要确定了危险废物行业来源及产生工序, 后续也将严格按照评价确定的危险废物类型进行收纳及处理, 以危险废物经营许可证核准经营范围进行确认。不在核准范围内的危险废物厂区不具备处置能力及综合利用价值, 不得入厂。

为尽可能科学的分析本项目拟利用危险废物的成分指标, 本次评价主要采取了以下三种方法对危险废物成分指标进行确认:

(1) 根据危险废物行业产生来源及产生工序, 结合相关技术规范文件等对原料的成分/因子进行识别;

(2) 建设单位设置了原料入厂控制指标以保证产品满足后续相应质量标准要求。评价将根据原料成分识别情况结合原料入厂控制指标对原料成分进行确认及补充;

(3) 根据同类型项目原料检测情况及建设单位提供前期市场简单调研资料等对原料成分指标进行细化。

2.5.2.1 技术规范原料成分识别情况

评价对具有特定行业来源的危险废物的成分组成根据行业污染源强核算技术指南、行业排污许可证申请与核发技术规范、行业污染物排放标准等技术规范中确定的污染因子进行分析。对非特定行业危险废物的成分组成根据相关技术规范及建设单位提供调研资料等采取综合性方法进行确定。

具体项目原料成分识别情况见表 2.5-4。

表 2.5-4

项目原料成分分析一览表

序号	废物类型	行业来源	危险废物	分析方法		本项目利用危险废物产生环节	危险废物主要成分
				相关规范及技术指南	工艺简述/分析		
1	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	1、《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018); 2、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017); 3、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008); 4、《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)。	1、 工艺简述: 电镀金属表面处理工艺流程为: 脱脂--水洗--酸化--多级水洗--中和--电镀(镍、锌、铬等)--镀铬/钝化--烘干; 2、 主要原辅材料: 钢材、盐酸/硫酸、氢氧化钠、水、镀种(镍、锌、铬等)。	水洗--酸化--中和--电镀--钝化后废水处理最终产生的含铁污泥(不含油)	污泥: Fe(OH) ₂ 、Fe(OH) ₃ 、总镍、总锌、总铬、铜等重金属、水、杂质等
2			金属或塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括: 铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥, 铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥, 铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥, 碳钢酸洗除锈废水处理污泥)	除电镀行业外, 其它行业金属加工过程中需进行酸/碱洗、热镀锌/铬等表面处理工序, 如钢铁行业。酸洗能够清除钢铁表面氧化皮、锈蚀等杂质, 使得表面光滑、均匀, 从而提高其耐腐蚀性及机械性能。项目主要以钢厂表面处理废水污泥为主, 故其污泥成分主要以钢铁行业相关技术规范进行分析, 具体如下: 1、《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018); 2、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017); 3、《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)。	1、 工艺简述: 钢厂金属表面处理工艺主要为: 脱脂--水洗--酸浸--多级水洗--中和--热镀锌/钝化--烘干--涂油; 2、 主要原辅材料: 钢材、硫酸、氢氧化钠、水、镀种(锌、铬等)等。	水洗--酸浸--中和--电镀--钝化后废水处理最终产生的含铁污泥(不含油)	污泥: Fe(OH) ₂ 、Fe(OH) ₃ 、总镍、总铬、铜等重金属、水、杂质等
3	HW34 废酸	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	硫酸法生产钛白粉(二氧化钛)过程中产生的废酸	1、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ116-2020); 2、《涂料、油墨工业污染防治可行技术指南》(HJ1179-2021)。	1、 工艺简述: 钛白粉生产工艺主要分为硫酸法和氯化法, 属无机化学产品, 工艺简单。其中硫酸法工艺流程为: 酸解(磨矿、酸解、浸取、沉降、压滤、蒸发、结晶)--煅烧(水解、漂洗、煅烧)--后处理(粉碎、干燥、包膜、包装); 2、 主要原辅材料: 钛矿石、硫酸、水等。	酸解中酸解、浸取、沉降、压滤等工序产生的废酸	废酸: H ₂ SO ₄ 、水、SS
4			硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣	本项目主要对硫酸、盐酸生产、配置过程中产生的废酸进行综合利用。其中硫酸工业有硫磺制酸、硫铁矿制酸及石膏制酸三种生产工艺, 盐酸主要为氯碱/烧碱行业产品。具体危险废物成分分析技术规范文件如下: 1、《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010); 2、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016); 3、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015); 4、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)。	一、 硫酸工业 1、 硫磺制酸 ①工艺流程: 硫磺--熔硫--沉淀--焚硫--两转两吸/一转一吸; ②原辅材料: 硫磺、空气、水。 2、 硫铁矿制酸 ①工艺流程: 硫铁矿--破碎--干燥--沸腾--气体净化--气体干燥--两转两吸/一转一吸; ②原辅材料: 硫铁矿、空气。 3、 石膏制酸 ①工艺流程: 磷石膏、焦炭--烘干--破碎--烧成--气体净化--气体干燥--两转两吸/一转一吸。 ②原辅材料: 磷石膏、焦炭、空气。 二、 盐酸(烧碱/氯碱)工业 1、工艺流程: 粗盐/工业盐(NaCl)、水--化盐--精制--澄清--电解(得到氯气、氢气及烧碱)--烧碱蒸发(氢氧化钠产品); --氯气干燥、压缩/氢气压缩--氯化氢合成(氯化氢产品)。 2、原辅材料: 粗盐(NaCl)、水。	1、硫磺制酸产生的废酸; 2、硫铁矿制酸产生的废酸; 3、石膏制酸产生的废酸; 4、盐酸(烧碱/氯碱)工业产生的废酸	一、 硫酸工业 1、硫磺制酸废酸主要成分: H ₂ SO ₄ 、水、SS; 2、硫铁矿制酸废酸主要成分: H ₂ SO ₄ 、总砷、总铅、水、SS; 3、石膏制酸废酸主要成分: H ₂ SO ₄ 、总砷、总铅、SS; 二、 盐酸工业废酸 主要成分: HCl。
5			卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸				

6	钢压延加工	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	1、《污染源核算技术规范 钢铁工业》(HJ885-2018); 2、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017); 3、《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)。	1、 工艺简述: 钢厂金属表面处理工艺主要为: 脱脂--水洗--酸浸-多级水洗--中和--热镀锌/钝化--烘干--涂油; 2、 主要原辅材料: 钢材、硫酸、氢氧化钠、水、镀种(锌、铬等)等。	酸浸--水洗--中和--热镀锌--钝化等过程中产生的废酸(不含油)	废酸: Fe ₂ (SO ₄) ₃ 、H ₂ SO ₄ 、总锌、总铬、总镍等重金属、水、SS
7	金属表面处理及热处理加工	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液	1、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业--再生金属》(HJ863.4-2018); 2、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业--铜冶炼》(HJ863.3-2017); 3、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015); 4、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010);	铜为紫铜, 又名红铜, 为纯物质; 青铜为金属冶铸史上最早的合金, 主要由紫铜中加入锡或铅的合金。 1、 工艺简述: 青铜表面处理工艺主要为: 脱脂--热水洗--冷水洗--酸浸-流动水冲洗--钝化--冷水洗--烘干--涂油; 2、 主要原辅材料: 青铜、硫酸、水等。	酸浸--水洗--钝化--水洗等过程中产生的废酸(不含油)	废酸: H ₂ SO ₄ 、总锌、总铬、总铅、总汞、铜等重金属等、水、SS
8	电子元件及电子专用材料制造	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	1、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019); 2、《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020); 3、《电子工业污染物排放标准(二次征求意见稿)》; 4、《电子工业水污染防治可行技术指南》(HJ1298-2023)。	电子工业产品种类较多, 按照产业链可具体分为电子器件、电子元件、电子专用材料、计算机及其他电子设备制造四个单元。其中电子元件、电子专用材料酸处理主要环节如下: 1、 主要环节: 表面清洗、阵列工艺、OLED工艺、减薄蚀刻、掩膜制作、蚀刻、去黑化、剥膜; 2、 主要原辅材料: 硫酸/盐酸、溴化银、氯化铜。	表面清洗、阵列工艺、OLED工艺、减薄蚀刻、掩膜制作、蚀刻、去黑化、剥膜等工序中产生的废酸(不含油)	废酸: H ₂ SO ₄ /HCl、SS、铜、总银、总镍、水等
		液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液		液晶显示板/集成电路板属电子工业产业链上游端、电子元件单元中的电子电路产品, 其使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀主要环节如下: 1、 主要环节: 减薄蚀刻、蚀刻、去黑化、剥膜、表面处理; 2、 主要原辅材料: 硫酸/盐酸、氯化铜。	减薄蚀刻、蚀刻、去黑化、剥膜、表面处理等工序中产生的废酸(不含油)	废酸: H ₂ SO ₄ /HCl、SS、铜、总银、总镍、水等
10	非特定行业	使用酸进行清洗产生的废酸液	经市场调研, 酸的清洗主要用于铁等金属、塑料件的表面处理, 利用酸的强氧化使表面物质脱落。本项目主要以硫酸、盐酸清洗后产生的废酸液进行利用, 不含油			废酸: H ₂ SO ₄ /HCl、水、SS、铁/铜/铝/、总锌或其它重金属等
11		使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	硫酸是一种最活泼的二元强酸, 除碳化木材、纸张、棉麻织物等其他含碳水化合物的物质外, 还可用作有机化合物碳化脱水			废酸: H ₂ SO ₄ 、水、SS等
12		使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	经市场调研, 酸蚀、金属表面敏化、电解抛光、化学镀主要用于金属表面、电镀处理。本项目主要以硫酸、盐酸处理后废酸进行利用, 不含油			废酸: H ₂ SO ₄ /HCl、水、SS、铁/铜/铝/、总锌等其它重金属等
13		使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液				
14		使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液				
15		使用酸进行催化(化学镀)产生的废酸液				
16	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣	主要以废硫酸、盐酸等进行综合利用(不含油、脂、蜡及大量有机物、难降解类物质的废酸)			废酸: H ₂ SO ₄ /HCl/乙酸、水、杂质等	

17	基础化学原料制造	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣	项目主要以含 NaOH 的废碱类危险废物进行综合利用。氢氧化钙、氢氧化钾、氨水(合成氨)等的生产、配制过程中不涉及 NaOH 类废碱,故废碱中危险废物成分分析以氢氧化钠的生产进行分析,具体分析相关技术规范文件如下: 1、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016); 2、《烧碱、聚氯乙烯工业废物处理工程技术规范》(HJ2051-2016)。	氢氧化钠(烧碱/氯碱)工业 1、工艺简述: 粗盐/工业盐(NaCl)、水--化盐--精制--澄清--电解(得到氯气、氢气及烧碱)--烧碱蒸发(氢氧化钠产品);--氯气干燥、压缩/氢气压缩--氯化氢合成(氯化氢产品)。 2、原辅材料: 粗盐(NaCl)、水。	氢氧化钠(烧碱/氯碱)工业产生的废碱	废碱: NaOH、总镍等
18	纸浆制造	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	1、《污染源源强核算技术指南 纸浆造纸》(HJ887-2018); 2、《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体[2016]189号); 3、《纸浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008); 4、《纸浆造纸工业污染防治可行技术指南》(HJ2302-2018)。	造纸行业有硫酸盐法制浆、烧碱法制浆和亚硫酸盐法制浆三种制浆工艺,其中碱法制浆工艺简述如下: 1、工艺简述: 非木材原料--备料--蒸煮--洗涤--筛选--氧脱木素--漂白。 2、原辅材料: 非木材原料(麦草、芦苇等)、NaOH、。	蒸煮--洗涤--筛选过程中产生的废碱	废碱: NaOH、SS 水等
19	HW35 废碱	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	经市场调研,碱煮炼行业复杂,主要应用有: 1: 棉纤维通过碱煮炼可以去除棉中的杂质; 2: 表面附着蜡质物可经烧碱煮炼、皂化后去除; 3: 蛋白质类物质也可与烧碱作用形成可溶性氨基酸,通过水洗加以去除; 4: 果胶类物质可经烧碱煮炼后分解,转化为可溶性果胶酸盐,水洗后去除; 5: 矿物质(天然杂质、灰土、泥沙等)在烧碱煮炼后都能被水洗去除; 6: 污秽物质经烧碱煮炼、皂化后易形成悬浮体,可以通过机械过滤或水洗的方式去除;		以上煮炼过程中不含油、蜡、难降解类、脂、污秽物的废碱	废碱: NaOH、杂质、水等
20	非特定行业	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	丝光处理工艺是用氢氧化钠溶液对纯棉或高含棉量的纱线和织物进行处理以增加其表面光泽的工艺。用高浓度烧碱处理后,将会破坏纤维的螺旋形状,增强其染色时的附着力,同时还可以使织物产生光泽,并具有稳定的尺寸(防缩水性)			废碱: NaOH、杂质等
21		使用碱进行清洗过程产生的废碱液	1、碱的清洗主要用于蜡质、油脂、污秽物等利用碱的皂化性质进行清除; 2、氢氧化钠也可用作金属的表面处理,主要去除其表面污垢及其他杂质,同时尽可能的减少表面金属粉尘及锈蚀,达到表面清洁的目的; 3、碱液显影是对含显影物质的特种感光材料进行显影的加工方法,一般感光材料内含有卤化银、亚硫酸钠等显影物质,曝光后加入碱液即可完成显影		以上应用过程中不含油、蜡、难降解类、脂、污秽物的废碱	废碱: NaOH、铜、总锌、总银等其它重金属、杂质等
22		使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液				
23		使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液				
24		使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液				
25	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣	主要对废氢氧化钠进行综合利用(不含油、脂、蜡及大量有机物、难降解类物质的废碱)				废碱: NaOH、杂质等
<p>注: 1、根据后文工程分析,本项目无工艺/设备清洗废水产生,液体物料为主要产品。表中危险废物成分的识别主要考虑与本项目生产有关且可能以污染物(废气、固废)的产生为识别方向,故废酸、废碱中 COD、氨氮及后续产品指标中无需控制的指标/成分不再识别; 2、SS 的识别后续以不溶性杂质考虑。</p>						

2.5.2.2 危险废物进厂控制指标设置情况

项目危险废物原料入厂进行源头控制，即拟接纳危险废物应在建设单位危险废物经营许可证核准经营范围内。同时原料入厂后进行现场取样，进入实验室化验确认成分。对不满足项目设计组分含量要求的危险废物，则退回原厂。

表 2.5-5 项目进厂废盐酸控制指标一览表

控制项目	控制指标
HCl, w/%	≥8.0
总铅, w/%	≤0.001
总镍, w/%	≤0.005
总镉, w/%	≤0.005
总铬, w/%	≤0.0025
总汞, w/%	≤0.0005
总锌, w/%	≤0.005
油、脂、蜡及其他难降解类的物质	不得检出

表 2.5-6 项目进厂废硫酸控制指标一览表

控制项目	控制指标
H ₂ SO ₄ , w/%	≥40.0
总铅, w/%	≤0.001
总镍, w/%	≤0.005
总镉, w/%	≤0.005
总汞, w/%	≤0.0004
总铬, w/%	≤0.0025
总锌, w/%	≤0.005
总铜, w/%	≤0.0011
总砷, w/%	≤0.000034
油、脂、蜡及其他难降解类的物质	不得检出

表 2.5-7 项目进厂废碱控制指标一览表

控制项目	控制指标
NaOH, w/%	≥20.0
总铅, w/%	不得检出
总镍, w/%	不得检出
总镉, w/%	不得检出
总汞, w/%	不得检出
总铬, w/%	不得检出
总砷, w/%	不得检出
油、脂、蜡及其他难降解类的物质	不得检出

表 2.5-8 项目进厂含铁污泥控制指标一览表

控制项目	控制指标
Fe(OH) ₂ , w/%	≥26.0
Fe(OH) ₃ , w/%	≥14.0
总铅, w/%	≤0.0001
总镍, w/%	≤0.005

总镉, w/%	≤0.00025
总铬, w/%	≤0.0025
总汞, w/%	≤0.00001
总锌, w/%	≤0.005
油、脂、蜡及其他难降解类的物质	不得检出

2.5.2.3 同类型项目危险废物成分检测情况

经调查,《宁夏宁东清大国华环境资源有限公司物化技改项目》环评阶段对拟处置危险废物成分及指标进行了检测,其综合利用/处置范围、类型较广,能够包含本项目利用范围及种类。评价通过调查同类型项目原料检测情况对本项目原料成分指标进行细化及补充。调查情况见表 2.5-10。

表 2.5-10 类比项目危险废物利用范围、类型调查情况一览表

序号	危险废物	行业来源	类比项目利用/处置范围	本项目利用范围
1	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	全部(21 项)	336-063-17 336-064-17
2	HW34 废酸	精炼石油产品制造	251-014-34	/
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34	264-013-34
		基础化学原料制造	261-057-34	261-057-34
			261-058-34	261-058-34
		钢压延加工	313-001-34	313-001-34
金属表面处理及热处理加工	336-105-34	336-105-34	336-105-34	
				336-105-34
2	HW34 废酸	电子元件及电子专用材料制造	398-005-34	398-005-34
			398-006-34 398-007-34	398-006-34 398-007-34
2	HW34 废酸	非特定行业	全部(10 项)	900-300-34 900-301-34 900-302-34 900-304-34 900-307-34 900-308-34 900-349-34
				900-300-34 900-301-34 900-302-34 900-304-34 900-307-34 900-308-34 900-349-34
3	HW35 废碱	精炼石油产品制造	251-015-35	/
		基础化学原料制造	261-059-35	261-059-35
		毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	/
		制浆制造	221-002-35	221-002-35
		非特定行业	全部(8 项)	全部(8 项)
900-350-35 900-351-35 900-352-35 900-354-35 900-355-35 900-356-35 900-399-35				

由上表可知，类比项目危险废物涵盖 HW17、HW34、HW35 三种，总计 48 项，本项目为 25 项，其收纳、处置/综合利用范围、类型能够涵盖本项目利用范围及种类。同时，该项目同本项目均位于宁东能源化工基地内，其主要为全区性危险废物处置单位，在产生危险废物的服务对象上与本项目具有地域一致性。故采用类比项目原料成分检测指标对本项目原料成分进行补充及分析可行。

类比项目综合利用危险废物原料成分指标检测情况见表 2.5-11~2.5-14。

2.5.2.4 危险废物成分指标的确定

项目危险废物原料成分指标的确定根据 2.5.2.1 原料成分识别情况结合 2.5.2.2 原料入厂控制指标及 2.5.2.3 调查同类型项目检测情况、建设单位前期调研资料等进行综合确定。

原料成分指标确定原则如下：

(1)重金属类等有入厂指标时以入厂指标确定，无入厂指标时以类比项目实际检测情况确定；

(2)2.4.1 章节未识别出及类比项目未检测出成分/因子不作为本项目原料成分；

(3)有益成分/主要成分及杂质等的指标确认以最不利情况考虑，即有益成分/主要成分指标取最小值，保证废气污染物、固体废物等最终三废产生量最大。

项目原料成分指标具体识别、确定情况见表 2.5-11~2.5-15。

表 2.5-11

项目危险废物成分指标确定一览表(HW17 表面处理废物)

序号	危险废物	入厂控制指标		技术规范原料成分/因子识别情况	类比项目检测情况		建设单位初步调研资料		原料成分指标的最终确定	
					清大国华					
		含铁污泥		含铁污泥	成分	指标%	含铁污泥		含铁污泥	
		成分	指标/%	成分			成分	指标/%	成分	指标/%
1	HW17 表面处理废物	Fe(OH) ₂	≥26.0	Fe(OH) ₂	/	/	Fe(OH) ₂	26.0~32.0	Fe(OH) ₂	26.0
		Fe(OH) ₃	≥14.0	Fe(OH) ₃	/	/	Fe(OH) ₃	14.0~22.0	Fe(OH) ₃	14.0
		总铅	≤0.0001	/	总铅	0.000021	/	/	总铅	0.0001
		总镍	≤0.005	/	总镍	未检出	/	/	总镍	0.005
		总镉	≤0.00025	/	总镉	0.00006	/	/	总镉	0.00025
		总铬	≤0.0025	总铬	总铬	0.000173	/	/	总铬	0.0025
		总汞	≤0.00001	/	总汞	未检出	/	/	总汞	0.00001
		总锌	≤0.005	总锌	总锌	0.00116	/	/	总锌	0.005
		/	/	总铜	总铜	0.0007	/	/	总铜	0.0007
		/	/	/	总银	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	总砷	0.00005	/	/	总砷	0.00005
		/	/	/	总锡	0.0031	/	/	总锡	0.0031
		/	/	/	总铋	0.00016	/	/	总铋	0.00016
		/	/	/	总铊	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	有机物	未检出	/	/	/	/
		/	/	水份	水份	/	水份	21.0~32.0	水分	21.0
		/	/	杂质	杂质	/	杂质	8.0~38.95	杂质	38.95

表 2.5-12

项目危险废物成分指标确定一览表(HW34 废酸(盐酸))

序号	危险废物	入厂控制指标		技术规范原料成分/因子识别情况	类比项目检测情况		建设单位初步调研资料		原料成分指标的最终确定	
					清大国华					
		废盐酸		废盐酸	成分	指标%	废盐酸		废盐酸	
		成分	指标/%	成分			成分	指标/%	成分	指标/%
1	HW34 废酸	HCl	≥8.0	HCl	/	/	HCl	8.0~15.0	HCl	8.0
		总铅	≤0.001	/	总铅	0.00038	/	/	总铅	0.001
		总镍	≤0.005	总镍	总镍	未检出	/	/	总镍	0.005
		总镉	≤0.005	/	总镉	未检出	/	/	总镉	0.005
		总铬	≤0.0025	/	总铬	0.000179	/	/	总铬	0.0025
		总汞	≤0.0005	/	总汞	未检出	/	/	总汞	0.0005
		总锌	≤0.005	总锌	总锌	0.000236	/	/	总锌	0.005
		/	/	总铜	总铜	0.0011	/	/	总铜	0.0011
		/	/	/	总银	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	总砷	0.000335	/	/	总砷	0.0003
		/	/	/	总锡	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	总锑	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	总铊	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	有机物	未检出	/	/	/	/
		/	/	水份	水份	/	水份	72.0~80.0	水份	72.0
		/	/	杂质	杂质	/	杂质	3.0~19.98	杂质	19.98

表 2.5-13

项目危险废物成分指标确定一览表(HW34 废酸(硫酸))

序号	危险废物	入厂控制指标		技术规范原料成分/因子识别情况	类比项目检测情况		建设单位初步调研资料		原料成分指标的最终确定	
					清大国华					
		废硫酸		废硫酸	成分	指标%	废硫酸		废硫酸	
		成分	指标/%	成分			成分	指标/%	成分	指标/%
1	HW34 废酸	H ₂ SO ₄	≥40.0	H ₂ SO ₄	/	/	H ₂ SO ₄	40.0~78.0	H ₂ SO ₄	40.0
		总铅	≤0.001	总铅	总铅	0.00038	/	/	总铅	0.001
		总镍	≤0.005	总镍	总镍	未检出	/	/	总镍	0.005
		总镉	≤0.005	/	总镉	未检出	/	/	总镉	0.005
		总铬	≤0.0025	总铬	总铬	0.000179	/	/	总铬	0.0025
		总汞	≤0.0004	总汞	总汞	未检出	/	/	总汞	0.0004
		总锌	≤0.005	总锌	总锌	0.000236	/	/	总锌	0.005
		总铜	≤0.0011	总铜	总铜	0.000011	/	/	总铜	0.0011
		/	/	总银	总银	未检出	/	/	/	/
		总砷	≤0.000034	/	总砷	0.000335	/	/	总砷	0.000034
		/	/	/	总锡	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	总锑	未检出	/	/	/	/
		/	/	/	总铊	未检出	/	/	/	/
		/	/	有机物	有机物	未检出	有机物	/	有机物	/
		/	/	水分	水份	/	水份	53.0~58.0	水份	53.0
		/	/	杂质	杂质	/	杂质	2.0~6.98	杂质	6.98

表 2.5-14

项目危险废物成分指标确定一览表(HW35 废碱)

序号	危险废物	入厂控制指标		技术规范原料成分/因子识别情况	类比项目检测情况		建设单位初步调研资料		原料成分指标的最终确定	
					清大国华					
		废碱(NaOH)		废碱(NaOH)	成分	指标%	废碱(NaOH)		废碱(NaOH)	
		成分	指标/%	成分			成分	指标/%	成分	指标/%
1	HW35 废碱	NaOH	≥20.0	NaOH	/	/	NaOH	20.0~25.0	NaOH	20.0
		总铅	不得检出	/	总铅	0.000055	/	/	总铅	不得检出
		总镍	不得检出	总镍	总镍	未检出	/	/	总镍	不得检出
		总镉	不得检出	/	总镉	未检出	/	/	总镉	不得检出
		总汞	不得检出	/	总汞	未检出	/	/	总汞	不得检出
		总铬	不得检出	/	总铬	0.114675	/	/	总铬	不得检出
		总砷	不得检出	/	总砷	0.00004	/	/	总砷	不得检出
				总铜	总铜	0.0003	/	/	总铜	0.0003
				总银	总银	未检出	/	/	/	/
				总锌	总锌	0.00106	/	/	总锌	0.00106
					总锡	未检出	/	/	/	/
					总铋	未检出	/	/	/	/
					总铊	未检出	/	/	/	/
					有机物	未检出	/	/	/	/
				水份	水份	/	水份	77.0~85.0	水份	77.0
				杂质	杂质	/	杂质	1.5~3.0	杂质	3.0

表 2.5-15

项目危险废物成分指标确定汇总一览表

序号	危险废物							
	HW17		HW34				HW35	
	含铁污泥		废盐酸		废硫酸		废碱	
	成分	含量%	成分	含量%	成分	含量%	成分	含量%
1	Fe(OH) ₂	6.0	HCl	8.0	H ₂ SO ₄	40.0	NaOH	20.0
2	Fe(OH) ₃	6.0	总铅	0.001	总铅	0.001	总铜	0.0003
3	总铅	0.0001	总镍	0.005	总镍	0.005	总锌	0.00106
4	总镍	0.005	总镉	0.005	总镉	0.005	水份	77.0
5	总镉	0.00025	总铬	0.0025	总铬	0.0025	杂质	3.0
6	总铬	0.0025	总汞	0.0005	总汞	0.0005		
7	总汞	0.000005	总锌	0.005	总锌	0.005		
8	总锌	0.005	总铜	0.0011	总铜	0.0011		
9	总铜	0.000713	总砷	0.000335	总砷	0.000335		
10	总砷	0.00005	水份	72.0	水份	53.0		
11	总锡	0.0031	杂质	19.98	杂质	6.98		
12	总锑	0.00016						
13	水分	21.03						
14	杂质	66.95						

根据 HW17、HW34、HW35 危险废物行业来源分析，本次拟利用危险废物中基本不含挥发性有机物，同时同类型、处置范围较广的《宁夏宁东清大国华环境资源有限公司物化技改项目》报告中挥发性有机物也未检出，故上述分析中未对挥发性有机物进行确定。

但考虑到危险废物中成分复杂、种类繁多，其是否夹带挥发性有机物及成分指标等难以准确判断。根据工程分析，项目原辅材料中涉及挥发性有机物乙酸，工艺废气、储罐废气等中也覆盖该类污染因子(以 NMHC 计)，且经同一排气筒(DA001)排放。

综上所述，考虑到评价的难点及不确定性，为尽可能科学、完整的分析项目污染因子，本次评价主要结合乙酸对项目可能涉及的废气污染因子 NMHC 进行排放管控，保证环境影响评价质量不降低。

2.5.3 危险废物收集、运输、贮存等管控要求

项目生产原料涉及 HW17、HW34、HW35 三类危险废物，同时厂区内生产也存在危险废物的产生。评价要求项目所涉及危险废物的收集、贮存、利用等过程应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令第 23 号)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求执行。

2.5.3.1 收集要求

项目危险废物原料主要为 HW17 表面处理废物(含铁污泥)、HW34 废酸(废硫酸、废盐酸)及 HW35 废碱。收集的危险废物种类较多，建设单位针对各类危险废物设定了相应的进厂指标以保证产品满足产品质量标准，对每批次接纳的危险废物进行抽样检查。根据监测结果，对超出进厂指标的危险废物不予接收。

危险废物收集时应符合以下要求：

(1)从事危险废物收集经营活动的单位应具有危险废物经营许可证；

(2)危险废物收集单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识等；

(3)危险废物收集时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签；

(4)危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；

(5)在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防飞扬、防雨或其他污染环境的措施；

(6)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

(7)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；

(8)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

(9)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；

(10)盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；

(11)危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装；

(12)收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

2.5.3.2 运输要求

(1) 厂外运输

项目危险废物原料及厂区内产生的危险废物厂外运输工作应由正规的危险品货物运输公司或有资质危险废物接收单位负责。危险废物运输单位须参照《道路危险货物运输管理规定》中相关要求向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围(类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”)等信息，运输车辆根据《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)的规定悬挂相应危险品标志。

(1)从事危险废物运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

(2)危险废物转移/运输过程应按照《危险废物转移联单管理办法》执行；

(3)危险废物运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识等；

(4)危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签；

(5)危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人在危险废物转移过程应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任；

(6)运输车辆应配置GPS定位系统，按照规定线路行驶，并与当地生态环境主管部门等的监控中心进行联网，严格按照危险废物运输管理规定运输，控制并防范运输过程中可能发生的二次污染及环境风险。

(2) 厂内运输

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄露事故应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。

2.5.3.3 贮存要求

项目 HW34 废酸、HW35 废碱为液体危险废物，入厂后至原料罐区采用专用储罐贮存，罐区采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。HW17 含铁污泥为固态危险废物，入厂后至本次新建危废暂存间内暂存。生产过程产生的危险废物也于该危废暂存间暂存。

新建危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设，入厂原料危险废物及生产过程危险废物应分别贮存在危废暂存间内相应容器内，设置隔离措施分区存放，盛装容器为密闭容器。此外，危废暂存间应满足防风、防雨、防晒要求，地面与裙角采用坚固、防渗材料建造，满足渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 要求；设施内设置安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕；危废暂存间内应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对于贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取最大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

2.6 原辅材料及理化性质

2.6.1 原辅材料及能源消耗

除 HW17、HW34、HW35 三类危险废物利用外，项目其他原辅材料主要为 31% 工业盐酸、98% 工业硫酸、乙酸、化亚铁、亚硝酸钠、乙酸、石灰石、碳酸钠等。

全厂原辅材料及能源消耗情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 全厂原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	物态	规格	年用量 t/a	最大储存量	备注
1	废盐酸	液态	8%	70000.00	1523.2	罐区
2	废硫酸	液态	40%	10000.00	1177.6	罐区
3	含铁污泥	固态	/	2000.00	130t	桶装，危废间
4	废碱液	液态	20%	12500.00	681.6	罐区
5	工业硫酸	液态	98%	200.00	200.00	罐区
6	工业盐酸	液态	31%	39490.32	1523.2	罐区
7	工业乙酸	液态	工业级	31000.00	672.0	罐区
8	重金属捕集剂	固态	工业级	16.20	3kg	袋装，原料仓库
9	铝酸钙粉	固态	工业级	17407.76	2.9t	袋装，原料仓库
10	氢氧化铝	固态	工业级	2000.00	130t	袋装，原料仓库
11	氯化亚铁	液态	26%	6538.46	200t	袋装，原料仓库
12	亚硝酸钠	固态	工业级	90.00	5t	袋装，原料仓库

13	氧气	气态	工业级	2800.00	56.8	罐区
14	硫酸亚铁	固态	工业级	5000.00	200t	袋装, 原料仓库
15	石灰石	固态	工业级	1420.00	80t	袋装, 原料仓库
16	碳酸钠	固态	工业级	24188.5	800t	袋装, 原料仓库
17	新鲜水	液态	/	85127.0	/	园区管网
18	电	/	/	800 万 kWh/a	/	园区电网
19	天然气	气态	/	27 万 m ³	/	园区管网
20	蒸汽	气态	/	2 万 m ³	/	园区管网

2.6.2 原辅材料适用性分析

根据《水处理剂 聚合氯化铁》(HG/T4672-2022)、《水处理剂 聚合氯化铝》、《水处理剂 聚合氯化铝铁》产品质量标准要求:

- (1)应采用符合 GB/T320 的工业用合成盐酸;
- (2)含铁原料应符合相应的国家或行业标准要求;
- (3)含铝原料采用氢氧化铝或铝酸钙、铝土矿等矿物原料。

项目铝酸钙粉为工业级原料。生产过程中除采用工业盐酸、工业硫酸、氯化亚铁补充外, 主要对 HW34 中废盐酸、废硫酸及 HW17 含铁污泥进行综合利用。

根据《工业废盐酸的处理处置规范》(GB/T32125-2021)、《工业废硫酸的处理处置规范》(GB/T36380-2018), 国家鼓励、推荐对废盐酸、废硫酸进行资源化利用生产聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合氯化铝铁、聚合硫酸铁等产品。

本次评价要求项目产品应按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2017)、《危险废物鉴别标准 毒性鉴别》(GB5085.3-2017)等相关标准进行鉴定, 只有在满足上述鉴别标准的要求、符合产品质量标准, 且有稳定、合理的市场需求前提下, 可作为产品销售, 否则还需优化生产工艺或采取其他措施直至满足上述标准要求。

2.6.3 理化性质

生产过程涉及到的原辅材料、燃料、产品及污染物等其理化性质见表 2.6-2。

表 2.6-2

项目物质理化性质一览表

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性									毒理特性	
				外观	气味	密度	沸点	熔点	闪点	溶解性	爆炸极限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀
						g/cm ³	℃	℃	℃		上限	下限	mg/kg	mg/m ³
原 辅 材 料	废盐酸/工业盐酸	HCl 36.45	7647-01-0	无色透明液体	有刺鼻酸味	1.19	48	-26	88	在空气中发烟，易溶于水	/	/	900	3124
	废硫酸/工业硫酸	H ₂ SO ₄ 98.06	7664-93-9	无色油状液体	无味	1.84	290	10.7	/	与水 and 乙醇混溶	/	/	/	/
	含铁污泥： Fe(OH) ₂	Fe(OH) ₂ 89.85	18624-44-7	固体	无味	3.4	/	/	/	难溶于水，易溶于酸，易被氧化	/	/	/	/
	含铁污泥： Fe(OH) ₃	Fe(OH) ₃ 106.85	1309-33-7	固体	无味	3.12	100	/	/	不溶于水、乙醇和乙醚，溶于酸	/	/	/	/
	废碱液	NaOH 39.99	1310-73-2	液体	无味	2.13	1388	323	29	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	/	/	325	/
	乙酸	CH ₃ COOH 60.02	64-19-7	无色透明液体	有刺激性气味	1.05	118	16.6	39	溶于水、甲醇、乙醚、乙醇和苯，不溶二硫化碳	/	/	3310	/
	铝酸钙粉	CaO·Al ₂ O ₃ 158.04	12042-68-1	灰白色粉末	无味	3.038	/	1600	/	微溶于水，水溶液呈碱性	/	/	/	/
	氢氧化铝	Al(OH) ₃ 77.98	21645-51-2	白色粉末	无味	2.4	>2900	200	/	不溶于水和醇，能溶于无机酸和碱溶液	/	/	/	/
	氯化亚铁	FeCl ₂ 126.75	7758-94-3	绿色至黄色液体	无味	3.16	1023	677	1023	能溶于水、乙醇、甲醇	/	/	/	/
亚硝酸钠 (催化剂)	NaNO ₂ 69.00	7632-00-0	白色结晶	有咸味	2.17	320	271	/	溶于水，微溶乙醇、甲醇和乙醚	/	/	180	95	

	氧气	O ₂ 32.00	7782-44-7	无色气体	无味	1.42	-183	-218	/	不易溶于水	/	/	/	/
	硫酸亚铁	FeSO ₄ 151.91	7720-78-7	白色固体结晶	无味	3.65	316	671	/	溶于水、甘油，不溶于乙醇	/	/	1520	1000
	石灰石	CaCO ₃ 100.09	471-34-1	白色块状	无味	2.93	333.6	825	197	不溶于水	/	/	6450	>3000
	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ 105.99	497-19-8	白色固体结晶	无味	2.53	1600	851	169.8	易溶于水和甘油	/	/	/	/
	水	H ₂ O 18.02	7732-18-5	无色液体	无味	1	100	0	100	水对各种物质都具有亲和性	/	/	/	/
燃料	天然气	CH ₄ 16.04	74-82-8	无色气体		0.72	-161.5	-182.5	-188	微溶于水，溶于醇、乙醚	15	5.3	/	/
产品	聚合氯化铝	[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m 1341.61	1327-41-9	黄色液体/固体	无味	1.36	75	190	/	易溶于水	/	/	/	/
	聚合氯化铁	[Fe ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m 1512.55	7705-08-0	黑色液体	无味	2.89	316	306	316	易溶于水	/	/	/	/
	聚合硫酸铁	[Fe ₂ (OH) _n (SO ₄) _{3-n/2}] _m 1868.3821	10028-22-5	黄色液体/固体	无味	3.09	330	480	/	极易溶于水	/	/	/	/
	聚合氯化铝铁	聚合氯化铝、氯化铁的混合物		棕红色液体	无味	/	/	/	/	极易溶于水	/	/	/	/
	氯化钙	CaCl ₂ 110.98	10043-52-4	无色液体	无味	2.15	1935	775	>1600	易溶于水	/	/	/	/
	乙酸钠	CH ₃ COONa 82.01	127-09-3	固体	无味	1.53	392.35	324	63	易溶于水	/	/	2720	5810
注：项目废气污染物主要为盐酸雾、硫酸雾、乙酸等，相关理化性质同原辅材料一致，表中不再列出。														

2.7 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	温度	压力	材质	单位	数量
聚合氯化铝装置							
1	反应釜	100m ³	95℃	常压	FPR	台	4
3	隔膜泵	QBY3-100FTFF	常温	常压	/	台	8
4	物料泵	IHF80-65-160	常温	常压	衬四氟	台	2
5	空压机	55KW	常温	常压	/	台	1
6	隔膜压滤机	200 m ²	常温	常压	/	台	4
7	喷雾干燥塔	Φ12×24m	90-100℃	常压	/	座	1
8	固体包装机	/	常温	常压	/	台	1
9	行车	5t	/	/	碳钢	台	1
聚合氯化铁装置							
1	溶解罐	100m ³	常温	常压	FPR	台	2
2	反应釜	25m ³	60	常压	FPR	台	3
3	氯化亚铁中转罐	100m ³	常温	常压	FPR	台	1
4	亚硝酸钠中转罐	3m ³	常温	常压	FPR	台	1
5	石墨冷却器	30 m ²	常温	常压	石墨	台	6
6	物料输送泵	IHF100-80-160	常温	常压	衬四氟	台	6
7	氧气分汽包	Φ350×160	常温	常压	脱脂钢	台	1
8	喷射器	100-80	常温	常压	TAI	台	6
9	隔膜压滤机	200 m ²	常温	常压	隔膜	台	1
10	废盐酸中转罐	50m ³	常温	常压	FPR	台	1
11	行车	5t	/	/	碳钢	台	1
聚合硫酸铁装置							
1	溶解罐	80m ³	常温	常压	混凝土防腐	台	2
2	隔膜压滤机	200 m ²	常温	常压	隔膜	台	1
3	聚合反应釜	25m ³	常温	常压	不锈钢	台	3
4	压滤液中转罐	100m ³	常温	常压	FPR	台	1
5	物料冷却器	50 m ²	常温	常压	不锈钢	台	3
6	物料输送泵	IHF100-80-160	常温	常压	不锈钢	台	6
7	物料输送泵	IHF80-65-160	常温	常压	不锈钢	台	4
8	氧气分汽包	Φ350×1600	常温	常压	脱脂钢	台	1

9	喷射器	100-80	常温	常压	不锈钢	台	6
10	喷雾干燥塔	Φ12×24m	90-100℃	常压	/	座	1
11	固体包装机	/	常温	常压	/	台	1
12	行车	5t	/	/	碳钢	台	1
聚合氯化铝铁装置							
1	调配釜	50m ³	常温	常压	FPR	台	1
2	物料输送泵	IHF80-65-160	常温	常压	不锈钢	台	2
氯化钙装置							
1	反应釜	60m ³	常温	常压	钢衬塑	台	5
2	物料输送泵	IHF80-65-160	常温	常压	衬四氟	台	6
3	隔膜压滤机	200 m ²	常温	常压	SC+TT	台	2
乙酸钠装置							
1	反应釜	60m ³	常温	常压	钢衬塑	台	2
2	隔膜压滤机	200 m ²	常温	常压	SC+TT	台	1
3	卧式离心机	LWL630	常温	常压	316L	台	1
4	结晶釜	40m ³	20℃	常压	316L	台	3
5	隔膜泵	QBY3-100FTFF	常温	常压	四氟	台	4
6	离心泵	IH65-50-160	常温	常压	316L	台	2
循环水系统							
1	循环水系统	200m ³ /h	常温	常压	/	套	1
2	循环水泵	/	常温	常压	/	台	4

2.8 公用辅助工程

2.8.1 给排水

2.8.1.1 给水系统

项目给水工程可划分为：生活给水、生产给水、循环冷却水系统及消防水系统给水、绿化给水等，供水相互独立；室外消防、生活供水管网呈环状敷设，消防供水管径为 DN150，水压 0.2MPa。生活供水管径 DN150，管道覆土深度 1.5m，根据不同用水性质分别设置水表计量。

(1)生活给水

建设单位厂区内无职工宿舍，生活用水主要为职工办公期间用水。项目劳动定员 30 人，年生产 300d，每天工作 24h（三班制）。根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（2020 年 10 月 24 日实施），项目职工生活用水定额 70L/（人·d），则生活用水量为 630m³/a。

(2)生产给水

建设单位厂区生产给水为独立系统，接自园区供水管网。供水压力 $P \geq 0.35\text{Mpa}$ ，温度为常温，装置界区内生产给水管均枝状埋地敷设至用水点，生产用新鲜水量约为 $77100\text{m}^3/\text{a}$ ，主要为生产工艺用水、废气喷淋塔补水等环节。

运营期不进行设备及地面清洗等。

1)生产工艺用水

根据工程分析，项目工艺用水主要为产品聚合硫酸铁、聚合氯化铁水解工序用水，用水量 $77100\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $54360\text{m}^3/\text{a}$ 为新鲜水、 $16000\text{m}^3/\text{a}$ 为蒸汽凝水、 $980\text{m}^3/\text{a}$ 为废气喷淋塔排水、 $5760\text{m}^3/\text{a}$ 为循环冷却水系统排水。

2)废气喷淋塔用水

项目根据废气污染物特性，特设置 10 座($V=1.95\text{m}^3/\text{个}$)废气喷淋塔对工艺废气、罐区废气及危废暂存间废气进行处理。各喷淋塔内部均为密闭环境，损耗可基本忽略不计，喷淋塔补水量近似于排水量。根据建设单位提供设计资料及安徽蚌埠市光达化工有限公司实际生产经验，喷淋塔换水频次约 6~10d/次，以 6d 计，不考虑蒸发损耗等，则用水量约 $980\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3)循环冷却水给水

本项目配套新建 165m^3 循环水池 1 座，循环水量 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，主要为各生产装置循环降温。风冷降温，设计给水温度 30°C ，回水温度 40°C ，给水压力 0.45MPa ，回水压力 0.25MPa 。循环冷却水系统循环过程新鲜水逐渐损耗，需定期补水。

1)冷却塔蒸发损失

蒸发损失水率按下式计算：

$$Pe=KZF \cdot \Delta t \times 100\%$$

其中： Pe ——蒸发损失水率；

KZF ——系数($1/^\circ\text{C}$)(当进塔干球空气温度= 32°C 时， $KZF=0.0015$)；

Δt ——进、出冷却塔的水温差($^\circ\text{C}$ ；本项目为 10°C)

$$Pe=0.0015 \times 10 \times 100\%=1.5\%$$

本项目蒸发损失水量为： $200 \times 1.5\%=3.0\text{m}^3/\text{h}$ 。

2)冷却塔风吹损失

项目冷却塔为闭式机械通风冷却塔，设置有 SJ 型收水器，根据《工业循环水冷

却设计规范》(GB/T 50050-2017)表 3.1.21 中给出的推荐系数, 风吹损失水率为 0.1%,

冷却塔风吹损失水量为: $200 \times 0.1\% = 0.2 \text{ m}^3/\text{h}$

3) 循环冷却水系统排水损失

循环冷却水系统排水损失按下式计算:

$$Q_b = \frac{Q_e - (n-1)Q_w}{n-1}$$

其中: Q_b —循环冷却水系统排水损失水量(m^3/h);

Q_e —冷却塔蒸发损失水量(m^3/h);

Q_w —冷却塔风吹损失水量(m^3/h);

n —循环水设计浓缩倍率(项目按 4.0 设计);

$$Q_b = [3.0 - (4.0 - 1) \times 0.2] / (4.0 - 1) = 0.8 \text{ m}^3/\text{h}。$$

4) 循环冷却水系统补水量

本项目循环冷却水系统补水量如下:

表 2.8-1 循环水系统补水量计算表

序号	项目	基本参数	损失率	小时补水 m^3/h	年补水 m^3/a
1	冷却塔蒸发损失	$KZf=0.0015 \Delta t=10^\circ\text{C}$	1.50%	3.0	21600.0
2	冷却塔风吹损失	机械通风 有收水器	0.10%	0.2	1440.0
3	排水损失	浓缩倍率 4.0	/	0.8	5760.0
合计		/	/	4.0	28800.0

由上表可知, 项目循环冷却水系统补水量为 $28800 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

(4) 消防水系统

项目厂区内消防给水系统管网呈环状布置, 管材采用 HDPE 管。各主装置区周围设有室外地上式消火栓, 间距不大于 60m。其他室外消防部分按规定设有相应数量的消火栓, 间距不大于 120m, 保护半径小于 150m, 距道路边距离小于 2m。

根据平面布置规划, 厂区内同一时间内发生火灾的最大消防用水量依据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)计算如下: 本项目最大消防用水量为生产车间, 其消防需水量为 45L/s, 火灾延续时间按 6h 计, 一次消防用水量为 972 m^3 。

本项目新建 1100 m^3 消防水池 1 座, 给水水源来自园区供水管网, 水池内水只为消防给水供水, 不作他用, 可以满足本项目消防用水需求。

(5) 绿化用水

项目绿化面积 850 m^2 , 绿化用水标准按 $2 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计, 210d, 则绿化总用水量为 $357 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

2.8.1.2 排水系统

(1) 生活污水

本项目劳动定员 30 人，生活用水量为 630m³/a，生活污水量以用水量的 80%计，则产生量为 504m³/a。经化粪池收集后至本次新建 1 座 10m³ 一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。

(2) 循环水系统排水

本项目配套新建 165m³ 循环水池 1 座，循环水量 200m³/h。

根据 2.6.1.1 章节计算可知，项目循环冷却水系统排水量为 5760m³/a，其主要为 TDS、SS 等，厂区污水暂存池暂存后同废气处理系统排水、蒸汽凝水及新鲜水调配后一同回用生产不外排。

(3) 废气喷淋系统排水

项目设置 10 座废气喷淋塔(V=1.95m³/个)对工艺废气、罐区废气及危废暂存间废气进行处理。根据建设单位提供设计资料及安徽蚌埠市光达化工有限公司实际生产经验，喷淋塔换水频次约 6~10d/次，以 6d 计，不考虑蒸发损耗等，则排水量约 980m³/a，其主要为 TDS、硫酸钠、氯化钠等，同生产用水调配后回用于生产不外排。

(4) 蒸汽凝水

根据建设单位提供资料，项目蒸汽消耗量为 2 万 m³/a，主要为冬季供暖及聚合氯化铝工序供热，由园区蒸汽管网提供。用汽环节蒸汽同物料不接触，最终以损耗 (20%)后凝结水 16000m³/a 的形式回用于聚合硫酸铁/氯化铁生产工序不外排。

全厂水平衡见表 2.8-2 及图 2.8-1。

表 2.8-1 项目全厂水平衡一览表 单位：m³/a

用水环节	进水			出水		
	新鲜水	回用水	其他带入	损耗	回用	排水
生活用水	630.00	0.00	/	126.00	0.00	504.00
废气喷淋塔用水	980.00	0.00	/	0.00	980.00	0.00
循环水系统用水	28800.00	0.00	/	23040.00	5760.00	0.00
工艺用水	54360.00	22740.00	/	77100.00	0.00	0.00
原料带入	/	/	97786.38	97786.38	/	/
蒸汽带入	/	/	20000.00	4000.00	16000.00	0.00
绿化用水	357.00	0.00	/	357.00	0.00	0.00
分计	85127.00	22740.00	117786.38	202409.38	22740.00	504.00
总计	225653.38			225653.38		

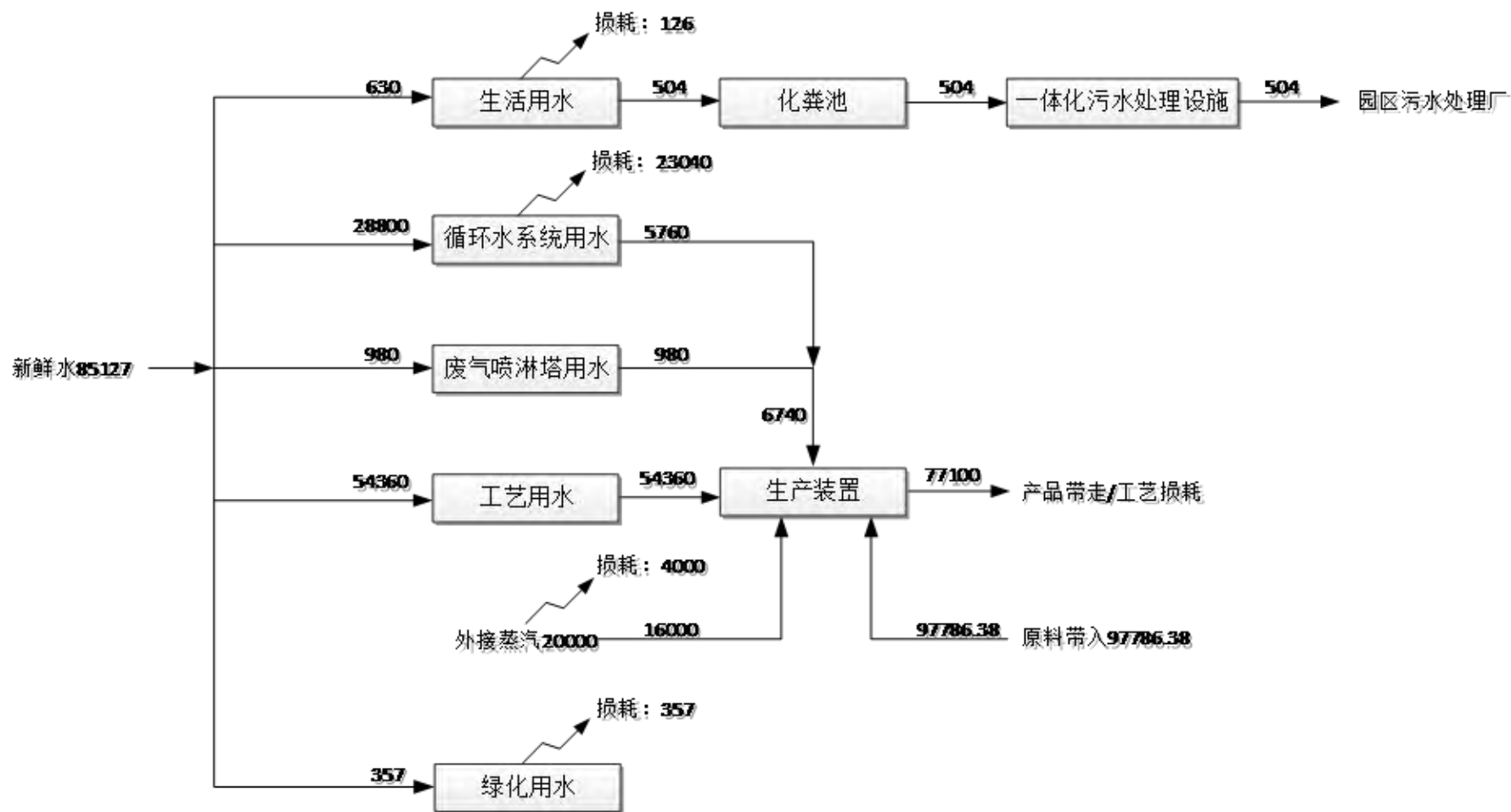


图 2.8-1 全厂水平衡图 单位 m³/a

(3)雨水收集系统

根据灵武市近 20 年气象资料统计,当地多年平均降雨量约为 196.7mm,最大日降雨量为 55.2mm,主要集中在降雨初期 3 h 内,取日最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量。由于不同下垫面对初期雨水水质影响很大,对于非污染区的初期雨水可认为优于排放标准,可以不用收集处理。

项目厂区总占地面积约 2.33h m²,初期雨水污染区约 1.3h m²。根据上述条件核算,全厂初期雨水量约为 59.8m³/次。

项目于厂区内新建 200m³初期雨水池 1 座,初期雨水经提升泵提升回用于生产不外排,后期雨水经雨水切换阀切换至园区污水管网。排口设在线监测设施 1 套,监测指标 pH、COD、NH₃-N。

(4)事故水收集系统

为防范和控制事故发生时及事故处理过程产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害,降低环境风险,项目于厂区东北侧地势低洼处设 600m³事故水池 1 座,作为末端防控措施。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY08190-2019)的相关要求,核算项目最大事故废水量约为 552.6m³/次。发生事故时,生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水、污染雨水等全部以非动力自流方式进入事故水池内,以防止对外界水环境造成污染及危害。

2.8.2 供电

本项目用电量约 800 万 kWh/a,采用双回路供电,电源引自园区供电电网,经高压架空线引入厂区。

2.8.3 燃料、蒸汽供应

项目生产过程中聚合硫酸铁装置供热采用外接蒸汽,冬季供暖接入园区供热管网,年用蒸汽量约 2.0 万 m³/a。

聚合氯化铝、聚合硫酸铁喷雾干燥过程热源采用清洁能源天然气供给,用气量分别约为 14.5 万 m³/a、12.5 万 m³/a,总计 27 万 m³/a,由园区天然气管网接入。

2.8.4 分析化验

项目建设化验室一处,位于综合楼 1 楼,主要承担原辅材料、产品及工艺指标

参数等的分析、化验工作。配套设备有分析天平、pH计、原子分光光度计等用于pH、重金属等的化验检测，不涉及有机溶剂/介质等。

HW17、HW34、HW35等危险废物原料入厂后分批次、现场取样，进入化验室化验确认成分，尽可能保证后续产品满足产品质量要求。对不满足项目设计组分含量要求的危险废物，则退回原厂。

2.8.5 储运工程

2.8.5.1 仓库

(1) 原料及产品储存

除HW17、HW34、HW35三类危险废物原料外，项目其他原辅材料主要为31%工业盐酸、重金属捕集剂、铝酸钙粉、氢氧化铝、98%工业硫酸、氯化亚铁、亚硝酸钠、乙酸、石灰石、碳酸钠等。产品为聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠。

除罐区液体物料储存外，重金属捕集剂、铝酸钙粉、氢氧化铝、氯化亚铁、亚硝酸钠、石灰石、碳酸钠等原料于本次新建1座487 m²原料仓库袋装储存。储存过程常温常压，仓库内不涉及拆分及包装等。

液体产品至罐区储存外售。聚合氯化铝、聚合硫酸铁车间内喷雾干燥、包装后同液体乙酸钠于生产车间内储存待售。

(2) 危险废物储存

项目除对HW17、HW34、HW35三类危险废物综合利用外，厂区生产过程同时产生少量危险废物。其中外购HW17含铁污泥入厂后及生产过程产生的危险废物至本次新建1座126 m²危废暂存间暂存。HW34废酸、HW35废碱均为液态，入厂后至原料罐区储存。

本次评价要求危废暂存间及原料罐区采取重点防渗措施，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及相关技术规范的要求。

2.8.5.2 储罐区

项目于厂区北侧建设原料及产品罐区1处，占地面积3230.16 m²，围堰高度1.8m，主要用于生产原料及产品的储存。

(1)原料罐组

原料罐组储罐设置情况如下：

- 1)400m³ 硫酸储罐 3 座，其中 HW34 废硫酸储罐 2 座，98%工业硫酸储罐 1 座；
- 2)400m³ 盐酸储罐 8 座。其中 HW34 废盐酸储罐 4 座，31%工业盐酸储罐 4 座；
- 3)200m³ 废碱液储罐 2 座；
- 4)400m³ 乙酸储罐 1 座，200m³ 乙酸储罐 2 座；
- 5)50m³ 液氧储罐 1 座。

(2)产品罐组

产品罐组设置情况如下：

- 1)400m³ 聚合硫酸铁储罐 2 座；
- 2)400m³ 聚合氯化铁储罐 2 座；
- 3)400m³ 聚合氯化铝储罐 3 座；
- 4)400m³ 氯化钙储罐 1 座。

产品聚合氯化铝铁根据市场需求采用自产聚合氯化铝、聚合氯化铁经调配釜按比例调配后即可出售，不再单独设置仓储区。原料罐组同时配套有毒有害气体泄漏检测报警装置及相应消防装置等。

罐区组成情况见表 2.8-2。

表 2.8-2

项目罐区组成情况一览表

罐组名称	储罐名称	储存介质	规格型号 m	储罐形式	储罐容积 m ³	储存条件	介质密度 kg/m ³	充装系数	在线量 t	备注
原料罐组	硫酸储罐	98%工业硫酸	φ8.0×L8.0	立式固定 顶	1×400	常温, 常压	1840	0.3~0.5	200.00	水封
		40%废硫酸	φ8.0×L8.0		2×400	常温, 常压	1840	0.8	1177.6	
	盐酸储罐	31%工业盐酸	φ8.0×L8.0		4×400	常温, 常压	1190	0.8	1523.2	水封
		8%废盐酸	φ8.0×L8.0		4×400	常温, 常压	1190	0.8	1523.2	
	液碱储罐	20%废碱液	φ5.6×L8.0		2×200	常温, 常压	2130	0.8	681.6	水封
	乙酸储罐	乙酸	φ8.0×L8.0		1×400	常温, 常压	1050	0.8	336.0	水封
		乙酸	φ5.6×L8.0		2×200	常温, 常压	1050	0.8	336.0	
	液氧储罐	液氧	φ2.0×L4.0		1×50	常温, 0.8MPa	1420	0.8	56.8	/
产品罐组	聚合硫酸铁 储罐	聚合硫酸铁	φ8.0×L8.0	2×400	常温, 常压	3090	0.8	1977.6	/	
	聚合氯化铁 储罐	聚合氯化铁	φ8.0×L8.0	2×400	常温, 常压	2890	0.8	1849.6	/	
	聚合氯化铝 储罐	聚合氯化铝	φ8.0×L8.0	3×400	常温, 常压	1360	0.8	1305.6	/	
	氯化钙储罐	氯化钙	φ8.0×L8.0	1×400	常温, 常压	2150	0.8	688.0	/	

2.8.9 环保工程及环保投资

项目环保工程组成及环保投资概算见表 2.8-3。

表 2.8-3

项目环保工程组成及环保投资概算一览表

时段	项目	具体内容		责任主体	金额万元
施工期	扬尘治理	施工现场设置施工围挡(墙)		施工单位	22
		易产生扬尘的材料使用密目式防尘网等材料进行覆盖		施工单位	2
		材料运输及堆放时加盖篷布		施工单位	2
		施工场地保洁,洒水抑尘、配备足量除尘雾炮、喷淋设施		施工单位	5
		施工场地出口设置运输车辆冲洗设施		施工单位	1
	废水防治	施工场地设置临时沉淀池		施工单位	1
	固废防治	施工营地设垃圾收集箱,建筑垃圾清运		施工单位	1
环境监测	制定施工期环境监测方案,并定期遵照方案对施工现场进行环境监测		建设单位	10	
运营期	废气处理	工艺废气	1#车间聚合氯化铁、聚合硫酸铁工艺废气设置 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置,压滤过程废气设集气罩引入废气处理装置一并处理,最终经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放; 2#车间聚合氯化铝、氯化钙、乙酸钠工艺废气设置 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置,聚合氯化铝压滤废气设集气罩引入废气处理装置一并处理,处理后同 1#车间废气共同经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放; 固体产品生产车间喷雾干燥装置设置 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置,主要用于聚合氯化铝、聚合硫酸铁干燥废气的处理,处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放;	建设单位	120
		罐区废气	罐区废气主要为原料储罐废气,各储罐均设有水封保护措施,呼吸气主要以 HCl、硫酸雾、乙酸(以 NMHC 计)为主,经管道引至 1#车间设置的 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理,处理后最终同工艺废气经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放	建设单位	/
		危废间废气	危废暂存间内设集气措施,废气集中收集后经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理,最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放	建设单位	20
运营	废水处理	生活污水	化粪池暂存后至 1 套 10m ³ 地理式一体化污水处理设施处理,最终至园区污水处理厂进一步处理	建设单位	20

期	废气处理废水	设污水处理暂存池 1 座，容积 400m ³ ，主要用于废气处理系统废水的收集。废水中含少量盐分，废水量较少，同生产用水调配后回用于生产不外排	建设单位	20
	循环水排水	水处理暂存池暂存后同废气处理排水、蒸汽凝水、新鲜水调配后回用生产不外排	建设单位	/
	蒸汽凝水	回用于生产不外排	建设单位	/
	初期雨水	设 200m ³ 初期雨水池 1 座，初期雨水收集后回用回用于生产不外排 后期雨水经雨水切换阀至园区管网，排口设在线监测设施 1 套	建设单位	20
噪声治理	选用低噪声设备、机泵等置于室内、基础减振等措施		建设单位	100
固废治理	生活垃圾	厂区集中收集，定期交园区环卫部门统一处置	建设单位	2
	压滤废渣	鉴定后属危险废物的，于厂区新建 126 m ² 危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理； 鉴定后属一般固废的，交水泥厂、建筑公司等建材单位综合利用	建设单位	60
	废包装物	常规原料废弃包装物厂区一般固废暂存间(60 m ²)集中收集后综合利用	建设单位	3
		HW17 含铁污泥等产生废包装物危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	建设单位	/
	化验室废液、残渣	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	建设单位	/
	在线废液	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置		
	废活性炭	危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	建设单位	/
收尘灰	同固体产品一同外售	建设单位	/	
分区防渗	重点防渗区：原料及产品储罐区、生产车间 1#、2#、危废暂存间、初期雨水池、事故水池、污水处理暂存池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 一般防渗区：固体产品生产车间、原料仓库等采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 简单防渗区：厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施		建设单位	300
跟踪监测	地下水	厂区上、中、下游设地下水跟踪监测井 3 眼，定期开展跟踪监测	建设单位	15
	后期雨水排放口	排口设在线监测设施 1 套(监测因子：pH、COD、NH ₃ -N)	建设单位	20
厂区绿化	绿化面积 850 m ²		建设单位	20
总计				764.00

2.9 总平面布局及合理性分析

2.9.1 全厂总平面布置

全厂总平面布置划分为如下几个功能区：

管理区——主要为综合楼，含化验室等；

生产装置区——主要为生产车间及主要生产装置等；

储运区——包括仓库区、罐区等；

公用工程区——包括循环系统、消防水池等；

环保工程区——包括污水处理暂存池、事故水池、危废间等。

全厂总平面布置见附图 1。

2.9.2 项目总平面布置及合理性分析

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，属新建项目。

管理区位于厂区东侧。生产车间及储运区等整体位于厂区西侧，其中生产车间集中布设于厂区南部，储运区位于厂区北部，原料仓库紧邻生产车间便于生产。初期雨水池、事故水池等位于管理区及生产区中部，消防水池及污水处理暂存池位于南部，自北至南依次布设。

结合全厂总图布局来看，本项目平面布置具有如下特点：

(1)本项目(构)建筑物按照单元功能及厂地结构进行了合理规划，充分发挥了各组团作用，整体布局紧凑，主要生产单元相对集中、生产功能区明确、工艺管线短捷、物流畅通，便于操作运转及管理。

(2)根据灵武市气象站地面气象观测统计资料可知，项目所在区域多年主导风向为 SSE，年平均风速 2.5m/s。主体生产车间、废气处理设施等位于厂区南侧，管理区位于其侧风向处；项目区域环境空气敏感目标主要为清水营村(SE，2600m)，项目生产设施位于其侧风向处。

综上所述，项目总平面布局充分考虑了厂区功能区划及区域气象条件。从环境保护角度分析，本项目平面布局合理。

项目总平面布置见附图 1。

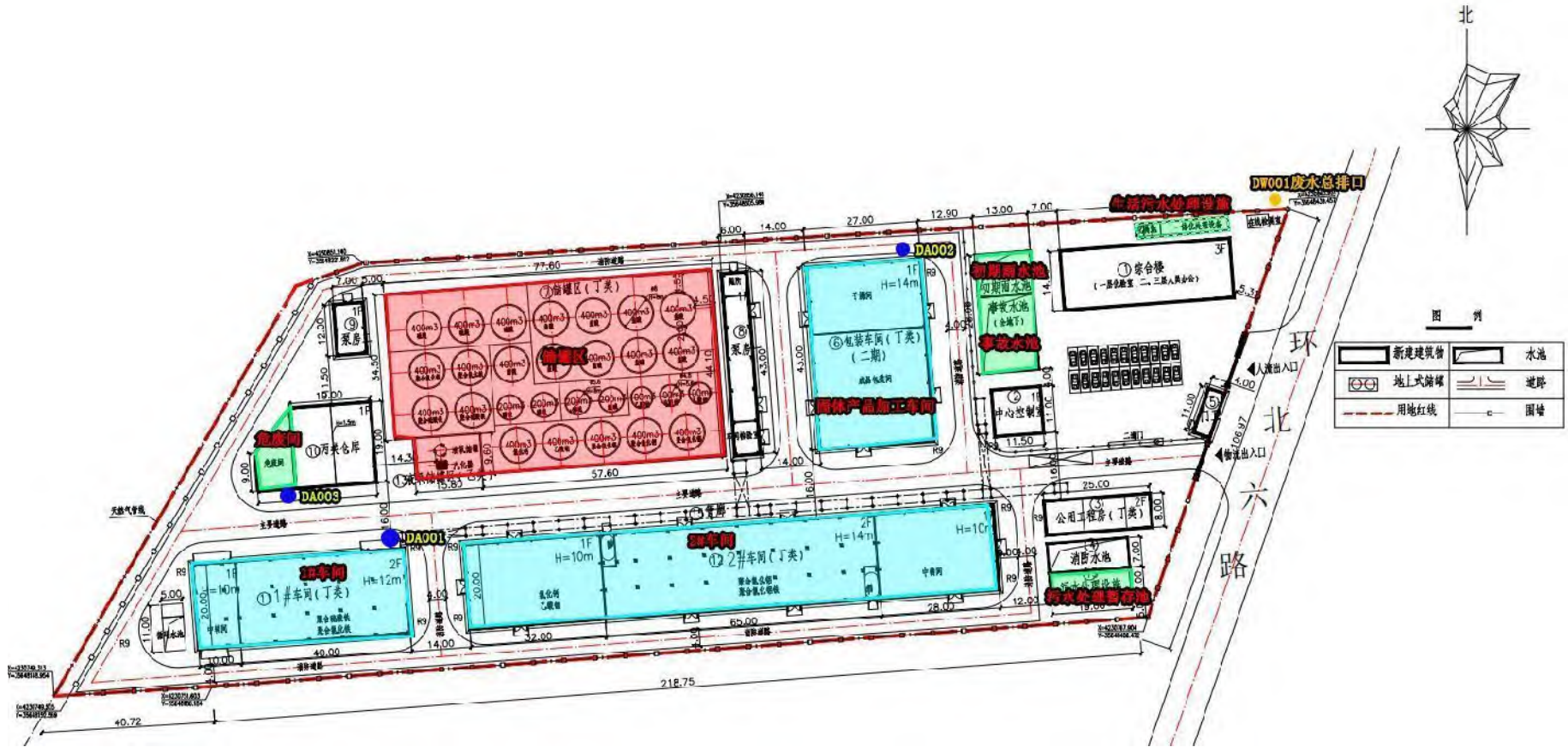


图 2.9-1 项目厂区总平面布置示意图

3、工程分析

3.1 总体工艺流程

本项目主要收购区域废盐酸、废硫酸、含铝污泥、废碱液等危险废物进行资源化利用。根据各危险废物主要成分挖掘其潜在利用价值，深加工成净水剂类产品，最终实现区域危险废物资源化、减量化目的。

项目主要产品及工艺方案见表 3.1-1，总体工艺流程见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目总体工艺流程示意图

3.1.1 危险废物的入厂检测

本项目建设单位制定了相应的危险废物进厂控制指标，重点为重金属等杂质的控制，从源头保证后续产品能够满足相应产品质量标准要求。危险废物进厂后对每批次接纳的危险废物进行抽样检测，根据检测结果，对超出进厂标准的危险废物不予接收。

3.1.1 重金属的去除

根据危险废物类别、产生行业来源及同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司实际生产经验，本次拟综合利用危险废物中主要杂质为重金属。为保证产品能够满足相应产品质量标准要求，项目采用 TMT 专用重金属捕集剂去除反应体系中存在的重金属杂质。

TMT(固体 $\text{Na}_3(\text{C}_3\text{N}_3\text{S}_3)\cdot 9\text{H}_2\text{O}$)，美国 Aldrich 公司出品的重金属捕集剂) 具有强螯合性，反应不仅能在常温和很宽的 pH 值条件范围内进行，而且不受重金属离子浓度高低的影响。能一次性与废水中的 Cu^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Cr^{3+} 等各种重金属离子短时间内迅速生成不溶性、低含水量、容易过滤去除的络合物。

根据同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司实际测验数据：反应体系中加入 TMT 重金属捕集剂，至反应结束后采用原子吸收光谱法和荧光光谱法测产品中重金属含量，TMT 重金属捕集剂对体系中重金属去除效率可稳定达 99.5%以上。

表 3.1-1

本项目主要产品及工艺方案一览表

序号	产品名称	生产规模 t/a	原辅材料	技术路线	生产方式	生产时长 h	备注
1	聚合氯化铝	液体：80000	废盐酸、氢氧化铝、铝酸钙粉、重金属捕集剂、工业盐酸	酸溶、水解、聚合	连续生产	7200	1、16000t 用于后续生产聚合氯化铝铁； 2、剩余 64000t 产品外售或根据市场需求生产固体聚合氯化铝产品
		固体：35000	自产液体聚合氯化铝	喷雾干燥	连续生产	7200	原料为自产液体聚合氯化铝
2	聚合氯化铁	液体：45000	废盐酸、含铁污泥、重金属捕集剂、氯化亚铁、工业盐酸、氧气、亚硝酸钠	酸溶、水解、聚合	连续生产	7200	1、4000t 用于后续生产聚合氯化铝铁； 2、剩余 41000t 产品外售
3	聚合硫酸铁	液体：60000	废硫酸、硫酸亚铁、重金属捕集剂、工业硫酸、亚硝酸钠、氧气、水	酸溶、水解、聚合	连续生产	7200	产品外售或根据市场需求生产固体聚合硫酸铁
		固体：30000	自产液体聚合硫酸铁	喷雾干燥	连续生产	7200	原料为自产液体聚合硫酸铁
4	聚合氯化铝铁	液体：20000	自产聚合氯化铝、聚合氯化铁	水解聚合	连续生产	7200	原料为自产液体聚合氯化铁及液体聚合氯化铝
5	氯化钙	液体：10000	废盐酸、石灰石、工业盐酸	酸化	连续生产	7200	产品外售
6	乙酸钠	固体：50000	工业乙酸、废碱液、重金属捕集剂、碳酸钠	酸碱中和、结晶、离心	连续生产	7200	产品外售

3.2 工程分析

3.2.1 聚合氯化铝装置

3.2.1.1 工艺流程及产污环节分析

3.2.1.1.1 工艺流程

(1) 对来料废盐酸进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的不予接收。反应釜中密闭投料加入氢氧化铝、铝酸钙粉，同时加入重金属捕集剂，关闭投料。检测合格的废盐酸泵入反应釜内，常温常压下搅拌溶解，产生废气 G1-1，搅拌时长约 1.5h。

(2) 反应过程中不断取样分析，体系中酸度较低时可通过投加工业盐酸调节保证充分反应。同时调整重金属捕集剂量保证重金属含量低于产品质量标准要求。

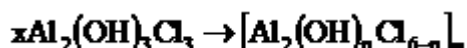
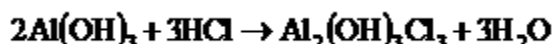
(3) 调整后反应釜升温至 95℃ 左右下保温聚合反应 1~2h，得到聚合氯化铝粗品。

(4) 将反应釜内聚合氯化铝粗品采用物料泵转移至压滤机压滤，产生废渣 S1-1、废气 G1-2。压滤液即为液体产品聚合氯化铝，泵入成品储罐储存待售。部分去下游生产聚合氯化铝铁。

(5) 根据市场需求，也可将剩余液体产品采取喷雾干燥工艺制成固体产品。干燥过程产生废气 G1-3，干燥后物料为片状，含水份，软布袋密闭下料，自动袋装封口。

3.2.1.1.2 反应原理

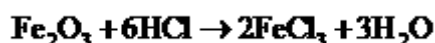
(1) 主反应：



反应式中 $n=3\sim 5$ ； $m \leq 10$ 。根据建设提供资料及核对物质的量平衡， n 取 3.6， m 取 6.7，则 $x=6.35$ 。

(2) 副反应：

根据建设单位提供外购铝酸钙粉化验单，其主要由 52.85%CaO · Al₂O₃(偏铝酸钙)、1.75%Fe₂O₃、7.13%SiO₂ 及 38.27%不溶性杂质组成。其中偏铝酸钙以主反应方式进行，Fe₂O₃ 会同体系中盐酸发生副反应，反应方程式如下：



3.2.1.1.3 物料反应量

主反应过程中盐酸过量保证充分反应，盐酸同 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 属酸碱中和反应，反应转化率 100% (以 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 计)。同 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ 转化率为 94.2% (以 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ 计)。物料反应情况见表 3.2-1~3.2-3。

表 3.2-1 氢氧化铝同盐酸主反应物料反应量(主反应一) 单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		$\text{Al}(\text{OH})_3$	HCl	$\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{Cl}_3$	H_2O
分子量(g/mol)		77.98	36.45	211.31	18.00
mol 比		2	3	1	3
投入(产出)量	mol	25.65	404.39	12.82	38.47
	t	2000.00	14740.00	2709.80	692.49
反应量		2000.00	1402.28	/	/
剩余量		0.00	13337.72	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、体系盐酸过量，属酸碱中和反应，反应转化率为 100% (以 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 计)。			

表 3.2-2 偏铝酸钙同盐酸主反应物料反应量(主反应二) 单位: t/a

名称		反应物		生成物		
		$\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	HCl	$\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{Cl}_3$	CaCl_2	H_2O
分子量(g/mol)		158.04	36.45	211.31	110.98	18.00
mol 比		1	5	1	1	1
投入(产出)量	mol	58.21	365.92	57.17	57.17	57.17
	t	9200.00	13337.72	12079.59	6344.20	1028.97
反应量		9034.40	10418.37	/	/	/
剩余量		165.60	2919.35	/	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、体系盐酸过量，反应转化率为 98.2% (以 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ 计)。				

表 3.2-3 聚合主反应物料反应量(主反应三) 单位: t/a

名称		反应物	生成物
		$\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{Cl}_3$	$[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$
分子量(g/mol)		211.31	1341.61
mol 比		6.35	1.00
投入(产出)量	mol	69.99	10.80
	t	14789.39	14493.60
反应量		14493.60	/
剩余量		295.79	/
备注		1、表中所列量均为折纯量；n=3.6, m=6.7, X=6.35； 2、聚合反应转化率为 98% (以 $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{Cl}_3$ 计)；	

Fe₂O₃ 同盐酸副反应物料反应情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 氧化铁同盐酸副反应物料反应量(副反应) 单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		Fe ₂ O ₃	HCl	H ₂ O	FeCl ₃
分子量(g/mol)		159.70	36.45	18.00	162.20
mol 比		1	6	3	2
投入(产出)量	mol	1.91	80.09	5.51	3.67
	t	304.64	2919.35	99.20	595.91
反应量		293.36	401.75	/	/
剩余量		11.27	2517.60	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、体系盐酸过量，反应转化率为 96.3%（以 Fe ₂ O ₃ 计）；			

3.2.1.1.3 产污环节

产品聚合氯化铝生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

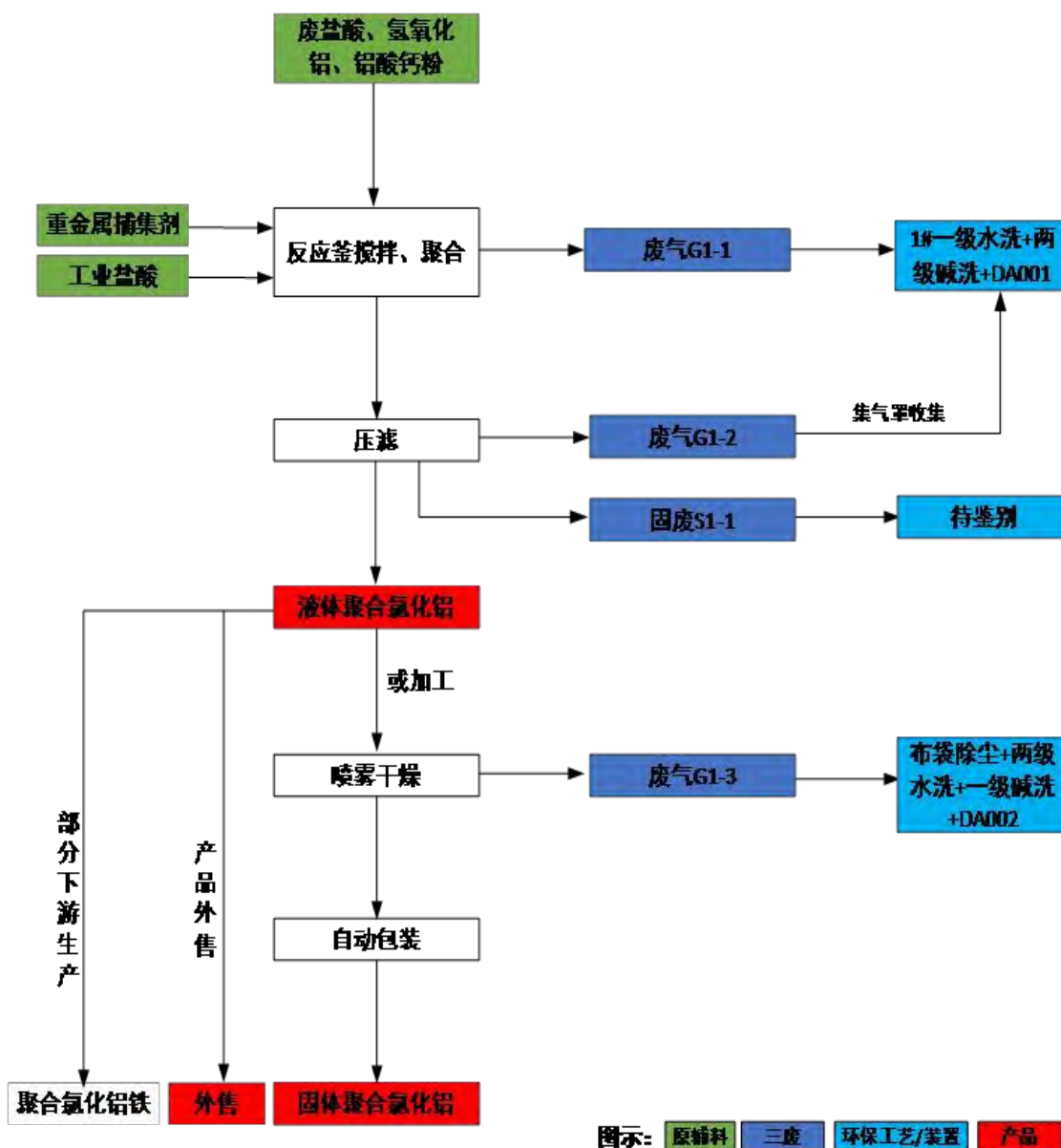


图 3.2-1 产品聚合氯化铝工艺流程及产污环节示意图

3.2.1.2 相关平衡分析

3.2.1.2.1 物料平衡

产品聚合氯化铝为连续化生产，物料平衡见表 3.2-5 及图 3.2-2。

表 3.2-5 产品聚合氯化铝物料平衡一览表 单位:t/a

进料			出料			
物料名称	质量		物料名称	质量	去向	
8%废盐酸		52500.00	产品：固体聚合氯化铝		35000.00	产品外售
其中	氯化氢	4200.00	其中	Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃	189.11	
	总铅	0.53		水	17212.27	
	总镍	2.63		偏铝酸钙	13.23	
	总镉	2.63		氯化钙	4816.77	
	总铬	1.31		聚合氯化铝	11467.46	
	总汞	0.26		氯化铁	428.63	
	总锌	2.63		氧化铁	0.09	
	总铜	0.56		氯化氢	726.49	
	总砷	0.18		总铅	0.00416	
	水	37800.00		总镍	0.02079	
杂质	10489.27	总镉	0.02079			
31%工业盐酸		34000.00	总铬	0.0104		
其中	氯化氢	10540.00	总锌	0.02079		
	水	23460.00	总汞	0.02059		
氢氧化铝		2000.00	总铜	0.00446		
重金属捕集剂		10.00	总砷	0.00139		
52.85%铝酸钙粉		17407.76	杂质	135.84		
其中	偏铝酸钙	9200.00	氧化硅	9.93		
	氧化铁	304.64	重金属捕集剂	0.08		
	氧化钙	1241.17	产品：液体聚合氯化铝			
	杂质	6661.95	64000.00			
/			其中	Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃	189.30	产品外售 或生产固 体产品
				水	45709.64	
				偏铝酸钙	13.25	
				氯化钙	4821.59	
				聚合氯化铝	11478.93	
				氯化铁	429.06	
				氧化铁	0.09	
				氯化氢	1210.81	
				总铅	0.0042	
				总镍	0.0210	
				总镉	0.0210	
				总铬	0.0105	
				总汞	0.0208	
总锌	0.0210					
总铜	0.0045					
总砷	0.0014					

		杂质	137.21		
		氧化硅	9.93		
		重金属捕集剂	0.08		
		下游用液体聚合氯化铝	16000.00		
	其中	Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃	47.33	去下游生产聚合氯化铝铁	
		水	11427.41		
		偏铝酸钙	3.31		
		氯化钙	1205.4		
		聚合氯化铝	2869.73		
		氯化铁	107.26		
		氧化铁	0.02		
		氯化氢	302.7		
		总铅	0.0011		
		总镍	0.0053		
		总镉	0.0053		
		总铬	0.0026		
		总汞	0.0052		
		总锌	0.0053		
		总铜	0.0011		
		总砷	0.0004		
		杂质	34.30		
		氧化硅	2.48		
		重金属捕集剂	0.02		
		废气 G1-1	737.00	1#一级水洗+两级碱洗+DA001	
	其中	氯化氢	737.00		
		废气 G1-2	267.09		
	其中	氯化氢	267.09		
		废气 G1-3	29000.00	布袋除尘+两级水洗+一级碱洗+DA002	
	其中	粉尘	Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃		0.19
			偏铝酸钙		0.01
			氯化钙		4.82
			聚合氯化铝		11.48
			氯化铁		0.43
			杂质		1.37
			总铅		0.0004
			总镍		0.00021
			总镉		0.00021
			总铬		0.0001
			总汞		0.00021
			总锌		0.00021
			总铜		0.00004
	总砷	0.00001			
		氯化氢	484.32		
		水	28497.37		

		固废 S1-1	24913.67	
		Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃	59.16	待鉴别
		水	5943.61	
		偏铝酸钙	149.04	
		氯化钙	317.21	
		聚合氯化铝	144.94	
		氯化铁	59.59	
		氧化铁	11.16	
		总铅	0.5247	
		总镍	2.6037	
		总镉	2.6037	
		总铬	1.2969	
		总汞	0.2340	
		总锌	2.6037	
		总铜	0.5544	
		总砷	0.1782	
		杂质	16979.71	
		氧化硅	1228.76	
		重金属捕集剂	9.90	
总计	105917.76	总计	105917.76	

注：当外售液体产品时，固体产品及废气 G1-3 不计入物料平衡内；当外售固体产品时则液体产品不计入物料平衡内。

废盐酸52500(氯化氢4200、总铅0.53、总镍2.63、总镉2.63、总铬1.31、总汞0.26、总锌2.63、总铜0.56、总砷0.18、水37800、杂质10489.27)；工业盐酸34000(氯化氢10540、水23460)；氢氧化铝2000；铝酸钙粉17407.76(偏铝酸钙9200、氧化铁304.64、氧化硅1241.17、杂质6661.95)；重金属捕集剂10

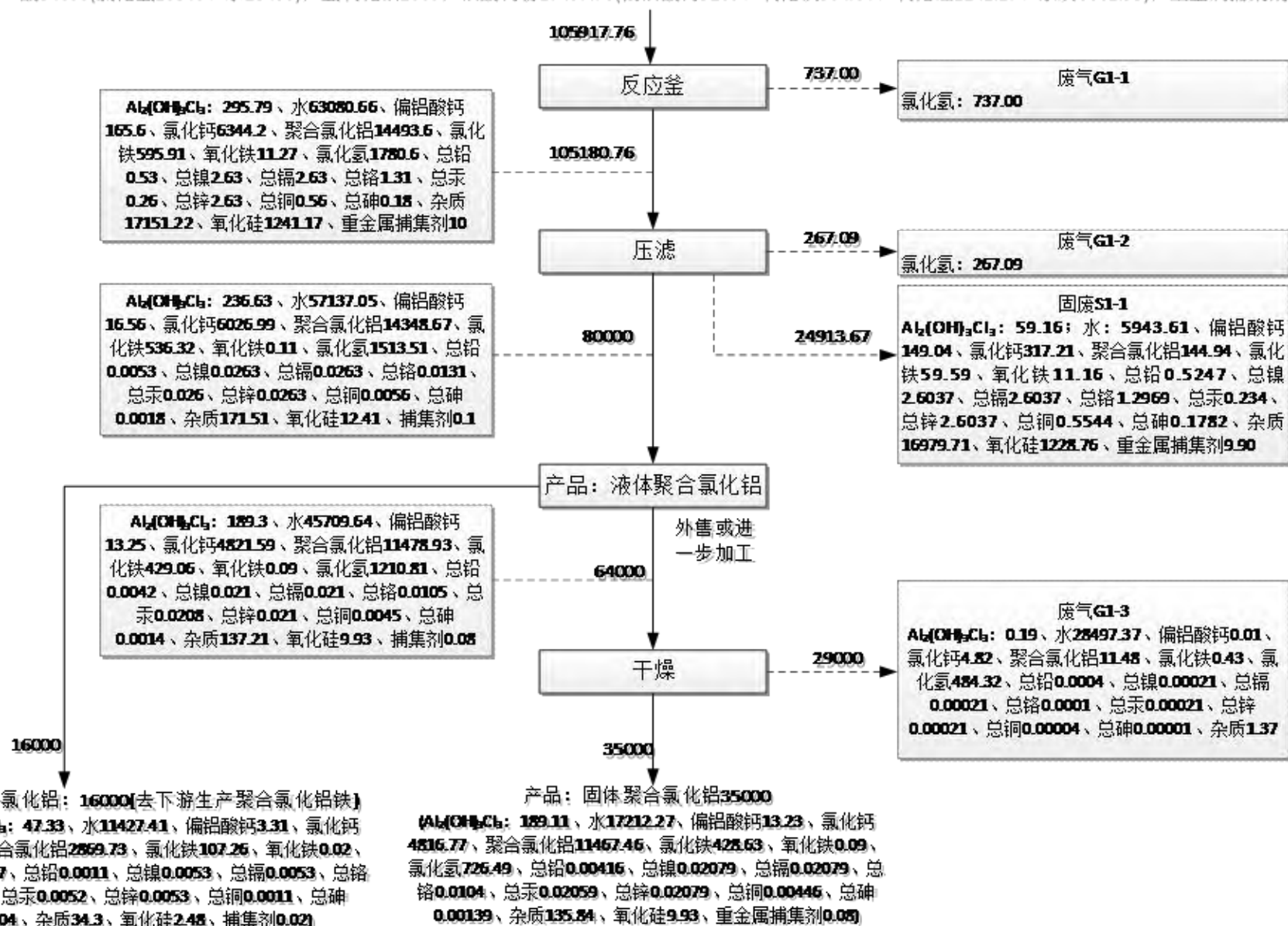


图 3.2-2 产品聚合氯化铝物料平衡图 单位 t/a

3.2.1.2.2 工艺水平衡

产品聚合氯化铝工艺水平衡分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 产品聚合氯化铝工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
废盐酸带入水	37800.00	/	/	废气 G1-3 含水	28497.37
工业盐酸带入水	23460.00	/	/	固废 S1-1 含水	5943.61
主反应一生成水	692.49	/	/	下游聚合氯化铝中含水	11427.41
主反应二生成水	1028.97	/	/	固体产品中含水	17212.27
副反应生成水	99.20	/	/	液体产品中含水	45709.64
分计	63080.66	分计	0.00	分计	63080.66
合计	63080.66		63080.66		

注：当外售液体产品时，固体产品含水、废气 G1-3 中含水不计入工艺水平衡内；当外售固体产品时，液体产品含水不计入工艺水平衡内。

3.2.1.2.3 重金属平衡

产品聚合氯化铝生产过程中涉及重金属主要为总铅、总镍、总镉、总铬等，由收购废盐酸带入。根据产品方案，其重金属平衡分析见表 3.2-7、3.2-8。

表 3.2-7 产品聚合氯化铝重金属平衡一览表(固体产品) 单位:t/a

进料			出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	
总铅	废盐酸带入	0.53	固体产品含铅	0.00416
			下游利用液体聚合氯化铝含铅	0.0011
			废气 G1-3 含铅	0.00004
			固废 S1-1 含铅	0.5247
合计		0.53	0.53	
总镍	废盐酸带入	2.63	固体产品含镍	0.02079
			下游利用液体聚合氯化铝含镍	0.00021
			废气 G1-3 含镍	0.00004
			固废 S1-1 含镍	2.6037
合计		2.63	2.63	
总镉	废盐酸带入	2.63	固体产品含镉	0.02079
			下游利用液体聚合氯化铝含镉	0.0053
			废气 G1-3 含镉	0.00021
			固废 S1-1 含镉	2.6037
合计		2.63	2.63	
总铬	废盐酸带入	1.31	固体产品含铬	0.0104

			下游利用液体聚合氯化铝含铬	0.0026
			废气 G1-3 含铬	0.0001
			固废 S1-1 含铬	1.2969
合计		1.31	1.31	
总汞	废盐酸带入	0.26	固体产品含汞	0.02059
			下游利用液体聚合氯化铝含汞	0.0052
			废气 G1-3 含汞	0.00021
			固废 S1-1 含汞	0.2340
合计		0.26	0.26	
总锌	废盐酸带入	2.63	固体产品含锌	0.02079
			下游利用液体聚合氯化铝含锌	0.0053
			废气 G1-3 含锌	0.00021
			固废 S1-1 含锌	2.6037
合计		2.63	2.63	
总铜	废盐酸带入	0.56	固体产品含铜	0.00446
			下游利用液体聚合氯化铝含铜	0.0011
			废气 G1-3 含铜	0.00004
			固废 S1-1 含铜	0.5544
合计		0.56	0.56	
总砷	废盐酸带入	0.18	固体产品含砷	0.00139
			下游利用液体聚合氯化铝含砷	0.0004
			废气 G1-3 含砷	0.00001
			固废 S1-1 含砷	0.1782
合计		0.18	0.18	

表 3.2-8

产品聚合氯化铝重金属平衡一览表(液体产品)

单位:t/a

进料			出料	
物料名称	质量		物料名称	质量
总铅	废盐酸带入	0.53	液体产品含铅	0.0042
			下游利用液体聚合氯化铝含铅	0.0011
			固废 S1-1 含铅	0.5247
合计		0.53	0.53	
总镍	废盐酸带入	2.63	液体产品含镍	0.021
			下游利用液体聚合氯化铝含镍	0.0053
			固废 S1-1 含镍	2.6037
合计		2.63	2.63	
总镉	废盐酸带入	2.63	液体产品含镉	0.021
			下游利用液体聚合氯化铝含镉	0.0053

			固废 S1-1 含镉	2.6037
合计		2.63	2.63	
总铬	废盐酸带入	1.31	液体产品含铬	0.0105
			下游利用液体聚合氯化铝含铬	0.0026
			固废 S1-1 含铬	1.2969
合计		1.31	1.31	
总汞	废盐酸带入	0.26	固废 S1-1 含汞	0.26
合计		0.26	0.26	
总锌	废盐酸带入	2.63	液体产品含锌	0.021
			下游利用液体聚合氯化铝含锌	0.0053
			固废 S1-1 含锌	2.6037
合计		2.63	2.63	
总铜	废盐酸带入	0.56	液体产品含铜	0.0045
			下游利用液体聚合氯化铝含铜	0.0011
			固废 S1-1 含铜	0.5544
合计		0.56	0.56	
总砷	废盐酸带入	0.18	液体产品含砷	0.0014
			下游利用液体聚合氯化铝含砷	0.0004
			固废 S1-1 含砷	0.1782
合计		0.18	0.18	

3.2.2 聚合氯化铁装置

3.2.2.1 工艺流程及产污环节分析

3.2.2.1.1 工艺流程

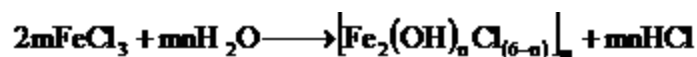
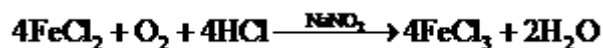
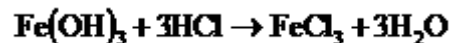
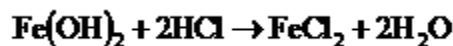
(1)对来料废盐酸、含铁污泥进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的不予接收。经检测合格的含铁污泥加入到配套顶盖密封性能良好的 100m³ 溶解罐中，同时加入氯化亚铁及重金属捕集剂，关闭投料。废盐酸泵入溶解罐内常温常压下搅拌溶解，产生废气 G1-4，搅拌时长约 1.5h。

(2)反应过程中不断取样分析，体系中酸度较低时补加工业盐酸。同时调整重金属捕集剂量保证重金属含量低于产品质量标准要求。

(3)反应完成后对物料采用隔膜压滤机压滤，产生废渣 S1-2、废气 G1-5。压滤液泵入反应釜内，加水、通氧气及喷射器泵入催化剂亚硝酸钠水溶液加速二价铁离子氧化。氧化过程物料同步发生水解、聚合反应并放热，采用石墨冷却器及循环水保持体系维持 60℃左右，反应时长 1~2h，泄压产生废气 G1-6。完毕出料即产品聚合氯化铁，转入成品罐储存。部分至下游生产聚合氯化铝铁，部分外售。

3.2.2.1.2 反应原理

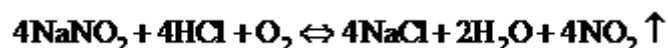
(1)主反应反应原理：



反应式中 n=3~5；m≤10。根据建设提供资料及核对物质的量平衡，n 取 3.2，m 取 5.7。

(2)副反应：

NaNO₂ 遇水会少量分解，通氧、HCl 条件下反应方程式如下：



3.2.2.1.3 物料反应量

主反应过程中盐酸过量保证充分反应，含铁污泥中 Fe(OH)₂、Fe(OH)₃ 均会参与反应向 FeCl₃ 方向转化。各物料反应情况见表 3.2-9~3.2-12。

表 3.2-9 氢氧化铁同盐酸主反应物料反应量(主反应一) 单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		Fe(OH) ₃	HCl	FeCl ₃	H ₂ O
分子量(g/mol)		106.85	36.45	162.20	18.00
mol 比		1	3	1	3
投入(产出)量	mol	2.62	95.44	2.62	7.86
	t	2.62	51.66	2.62	7.86
反应量		280.00	1882.98	425.04	141.51
剩余量		280.00	286.55	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、盐酸过量，该反应为酸碱中和反应，反应转化率为 100%（以 Fe(OH) ₃ 计）。			

表 3.2-10 氢氧化亚铁同盐酸主反应物料反应量(主反应二) 单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		Fe(OH) ₂	HCl	FeCl ₂	H ₂ O
分子量(g/mol)		89.85	36.45	126.75	18.00
mol 比		1	2	1	2
投入(产出)量	mol	5.79	43.80	5.79	11.57
	t	520.00	1596.43	733.56	208.35
反应量		520.00	421.90	/	/
剩余量		0.00	1174.53	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、盐酸过量，该反应为酸碱中和反应，反应转化率为 100%（以 Fe(OH) ₂ 计）。			

表 3.2-11 氯化亚铁同盐酸主反应物料反应量(主反应三) 单位: t/a

名称		反应物			生成物	
		FeCl ₂	HCl	O ₂	FeCl ₃	H ₂ O
分子量(g/mol)		126.75	36.45	32.00	162.20	18.00
mol 比		4	4	1	4	2
投入(产出)量	mol	19.01	25.46	25.00	18.74	9.37
	t	2409.22	927.88	800.00	3039.88	168.67
反应量		2375.49	683.13	149.93	/	/
剩余量		33.73	244.75	650.07	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、盐酸过量，在催化剂作用下反应转化率为 98.6%（以 FeCl ₂ 计）。				

表 3.2-12

氯化铁聚合主反应物料反应量(主反应四)

单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		FeCl ₃	H ₂ O	[Fe ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m	HCl
分子量(g/mol)		162.20	18.00	1512.55	36.45
mol 比		11.4	18.24	1.00	18.24
投入(产出)量	mol	21.34	2307.58	1.25	22.77
	t	3460.67	41536.52	1888.17	829.95
反应量		2308.27	409.85	/	/
剩余量		1152.40	41126.67	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; n=3.2, m=5.7; 2、体系水过量, 聚合转化率为 66.7% (以 FeCl ₃ 计)。			

NaNO₂ 受热分解发生可逆副反应, 物料反应情况见表 3.2-13。

表 3.2-13

亚硝酸钠体系受热分解物料反应量(副反应一)

单位: t/a

名称		反应物			生成物		
		NaNO ₂	HCl	O ₂	NaCl	H ₂ O	NO ₂
分子量(g/mol)		69.00	36.45	32.00	58.44	18.00	46.01
mol 比		4	4	1	4	2	4
投入(产出)量	mol	0.72	29.48	20.31	0.01	0.01	0.01
	t	50.00	1074.70	650.07	0.68	0.10	0.53
反应量		0.80	0.42	0.09	/	/	/
剩余量		49.20	1074.28	649.97	/	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、亚硝酸钠为催化剂, 该反应为可逆反应, 正向反应转化率约为 1.6%(以 NaNO ₂ 计)。					

3.2.2.1.4 产污环节

产品氯化铁生产工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

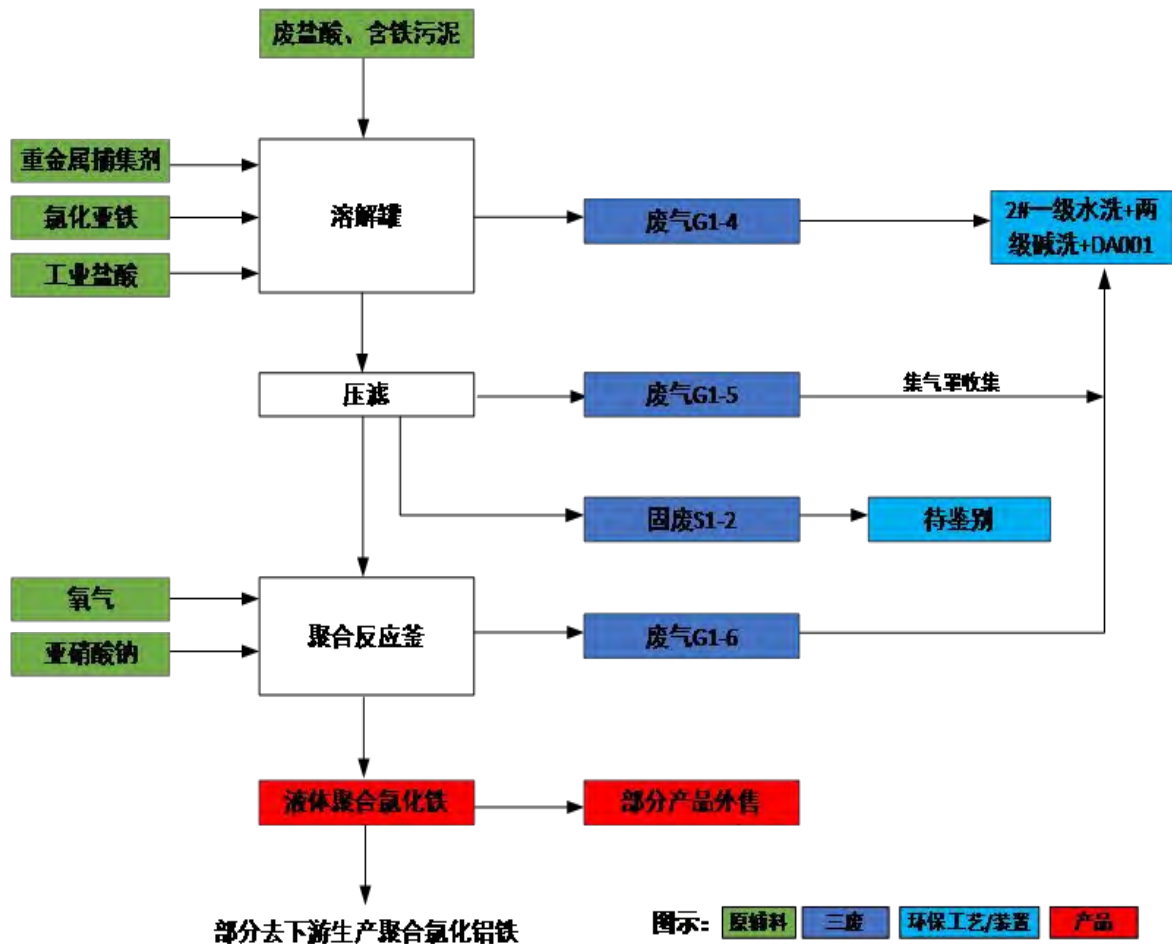


图 3.2-3 产品聚合氯化铁工艺流程及产污环节示意图

3.2.2.2 相关平衡分析

3.2.2.2.1 物料平衡

产品聚合氯化铁为连续化生产，物料平衡见表 3.2-13 及图 3.2-4。

表 3.2-13 产品聚合氯化铁物料平衡一览表 单位:t/a

进料			出料			
物料名称	质量	物料名称	质量	去向		
8%废盐酸	7500.00	产品：聚合氯化铁	41000.00	产品外售		
其中	氯化氢	600.00	其中		氯化亚铁	30.73
	总铅	0.08			氯化铁	1049.97
	总镍	0.38			聚合氯化铁	1720.33
	总镉	0.38			亚硝酸钠	44.83
	总铬	0.19			氯化钠	0.62
	总汞	0.04			水	37471.06
	总锌	0.38			氯化氢	661.68
	总铜	0.08			总铅	0.00093
	总砷	0.03			总镍	0.00958
	水	5400.00			总镉	0.00366
杂质	1498.47	总铬	0.00179			

31%工业盐酸		4200.00		总汞	0.00037			
其中	氯化氢	1302.00		总锌	0.00458			
	水	2898.00		总铜	0.00091			
含铁污泥		2000.00		总砷	0.00028			
其中	氢氧化亚铁	520.00		总锡	0.00094			
	氢氧化铁	280.00		总锑	0.00003			
	总铅	0.002		杂质	20.75			
	总镍	0.10		重金属捕集剂	0.018			
	总镉	0.005		下游用聚合氯化铁	4000.00			
	总铬	0.05		氯化亚铁	3.00	去下游生产 聚合氯化铝 铁		
	总汞	0.0001		氯化铁	102.44			
	总锌	0.10		聚合氯化铁	167.84			
	总铜	0.014		亚硝酸钠	4.37			
	总砷	0.001		氯化钠	0.06			
	总锡	0.062		水	3655.71			
	总锑	0.0032		氯化氢	64.55			
	水	420.60		总铅	0.00007			
	杂质	779.06		总镍	0.00042			
26%氯化亚铁		6538.46	其中	总镉	0.00034			
其中	氯化亚铁	1700.00		总铬	0.00021			
	水	4838.46		总汞	0.00003			
重金属捕集剂		2.00		总锌	0.00042			
氧气		800.00		总铜	0.00009			
亚硝酸钠		50.00		总砷	0.00002			
水		27600		总锡	0.00006			
/				杂质	2.03			
				重金属捕集剂	0.002			
		废气 G1-4		19.02		废气 G1-4		
		其中	氯化氢	19.02		废气 G1-5		
		废气 G1-5		234.91		废气 G1-5		
		其中	氯化氢	234.91		废气 G1-6		
		废气 G1-6		998.55		废气 G1-6		
		其中	氯化氢	348.04		氯化氢	348.04	2#一级水洗 +两级碱洗 +DA001
			二氧化氮	0.53		二氧化氮	0.53	
			氧气	649.97		氧气	649.97	
		固废 S1-2		2437.99		固废 S1-2		
		其中	氯化铁	4.25		氯化铁	4.25	待鉴别
			氯化亚铁	24.34		氯化亚铁	24.34	
			水	139.07		水	139.07	
氯化氢	11.75			氯化氢	11.75			
总铅	0.081			总铅	0.081			
总镍	0.47			总镍	0.47			
总镉	0.381			总镉	0.381			
	总铬	0.238		总铬	0.238			

		总汞	0.0397	
		总锌	0.475	
		总铜	0.093	
		总砷	0.026	
		总锡	0.061	
		总锑	0.00317	
		杂质	2254.75	
		重金属捕集剂	1.98	
总计	48690.46	总计	48690.46	

废盐酸7500(氯化氢600、总铅0.08、总镍0.38、总镉0.38、总铬0.19、总汞0.04、总锌0.38、总铜0.08、总砷0.03、水5400、杂质1498.47); 含铁污泥2000(氢氧化亚铁520、氢氧化铁280、总铅0.002、总镍0.1、总镉0.005、总铬0.05、总汞0.0001、总锌0.1、总铜0.014、总砷0.001、总锡0.062、总锑0.0032、水420.6、杂质779.06); 氯化亚铁6538.46(氯化亚铁1700、水4838.46); 工业盐酸4200(氯化氢1302、水2898); 重金属捕集剂2

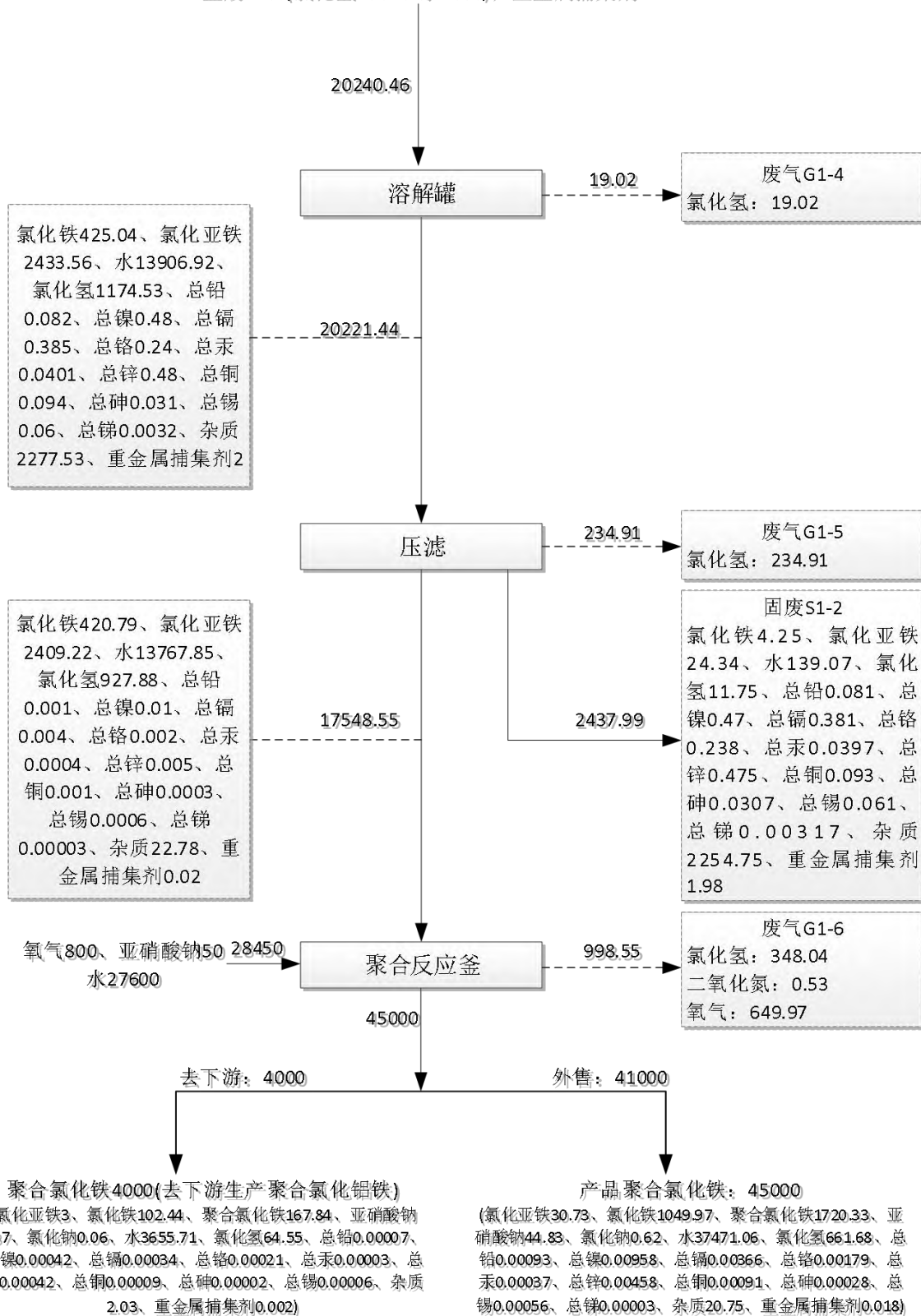


图 3.2-4 产品聚合氯化铁物料平衡图 单位 t/a

3.2.2.2.2 工艺水平衡

产品聚合氯化铁工艺水平衡分析见表 3.2-14。

表 3.2-14 产品聚合氯化铁工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
废盐酸带入水	5400.00	主反应四消耗水	409.85	产品含水	37471.06
工业盐酸带入水	2898.00	/	/	下游用聚合氯化铁	3655.71
含铁污泥带入水	420.60	/	/	固废 S1-2 含水	139.07
氯化亚铁带入水	4838.46	/	/	/	/
水解补水	27600.00				
主反应一生成水	141.51	/	/	/	/
主反应二生成水	208.35	/	/	/	/
主反应三生成水	168.67	/	/	/	/
副反应一生成水	0.10	/	/	/	/
分计	41675.69	分计	409.85	分计	41265.84
合计		41265.84		41265.84	

3.2.2.2.3 重金属平衡

产品聚合氯化铁生产过程中涉及重金属主要为总铅、总镍、总镉、总铬、总锌、总汞等，由收购废盐酸及含铁污泥带入。重金属平衡分析见表 3.2-15。

表 3.2-15 产品聚合氯化铝重金属平衡一览表 单位:t/a

进料		出料		
物料名称	质量	物料名称	质量	
总铅	废盐酸带入	0.08	产品含铅	0.00093
	含铁污泥带入	0.002	下游用聚合氯化铁含铅	0.00007
			固废 S1-2 含铅	0.081
合计	0.082	0.082		
总镍	废盐酸带入	0.38	产品含镍	0.00958
	含铁污泥带入	0.10	下游用聚合氯化铁含镍	0.00042
			固废 S1-2 含镍	0.47
合计	0.48	0.48		
总镉	废盐酸带入	0.38	产品含镉	0.00366
	含铁污泥带入	0.005	下游用聚合氯化铁含镉	0.00034
			固废 S1-2 含镉	0.381
合计	0.385	0.385		
总铬	废盐酸带入	0.19	产品含铬	0.00179
	含铁污泥带入	0.05	下游用聚合氯化铁含铬	0.00021

			固废 S1-2 含铬	0.238
合计		0.24	0.24	
总汞	废盐酸带入	0.04	产品含汞	0.00037
	含铁污泥带入	0.0001	下游用聚合氯化铁含汞	0.00003
			固废 S1-2 含汞	0.0397
合计		0.0401	0.0401	
总锌	废盐酸带入	0.38	产品含锌	0.00458
	含铁污泥带入	0.10	下游用聚合氯化铁含锌	0.00042
			固废 S1-2 含锌	0.475
合计		0.48	0.48	
总铜	废盐酸带入	0.08	产品含铜	0.00091
	含铁污泥带入	0.014	下游用聚合氯化铁含铜	0.00009
			固废 S1-2 含铜	0.093
合计		0.094	0.094	
总砷	废盐酸带入	0.03	产品含砷	0.00028
	含铁污泥带入	0.001	下游用聚合氯化铁含砷	0.00002
			固废 S1-2 含砷	0.0307
合计		0.031	0.031	
总锡	含铁污泥带入	0.062	产品含锡	0.00094
			下游用聚合氯化铁含锡	0.00006
			固废 S1-2 含锡	0.061
合计		0.062	0.062	
总锑	含铁污泥带入	0.0032	产品含锑	0.00003
			固废 S1-2 含锑	0.00317
合计		0.0032	0.0032	

3.2.3 聚合硫酸铁装置

3.2.3.1 工艺流程及产污环节

3.2.3.1.1 工艺流程

(1)对来料废硫酸进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的不予接收。

(2)硫酸亚铁密闭投料至 80m³ 溶解罐中，同时将经检测合格的废硫酸采用物料冷却器保持常温泵入溶解罐内、加重金属捕集剂，常温常压下搅拌溶解，产生废气 G1-7，搅拌时长约 1.5h。

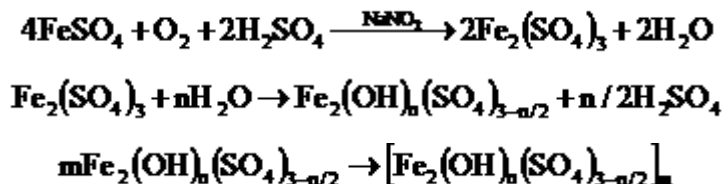
(3)反应过程中不断取样分析，体系中酸度不足时可通过投加工业硫酸进行调节。同时调整重金属捕集剂量保证重金属含量低于产品质量标准要求。

(4)出料泵入隔膜压滤机压滤，产生废渣 S1-3、废气 G1-8。滤液泵入聚合反应釜内，加水。通氧气及喷射器泵入催化剂亚硝酸钠加速二价铁离子氧化。氧化过程物料同步发生水解、聚合反应并放热，采用循环冷却水保持体系维持 60℃左右。反应时长约 1h，泄压产生废气 G1-9。完毕放料，出料即液体产品聚合硫酸铁。

(5)除外售外，也可根据市场需求对液体聚合硫酸铁进一步加工为固体产品：采用喷雾干燥除去水份即为固体产品，过程中产生废气 G1-10。物料为片状，含少量水份，软布袋密闭下料，自动袋装封口。

3.2.3.1.2 反应原理

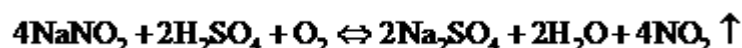
(1)主反应反应原理：



反应式中 n=3~5；m≤10。根据建设提供资料及核对物质的量平衡，n 取 3.9，m 取 6.7。

(2)副反应：

NaNO₂ 遇水会少量分解，通氧、H₂SO₄ 条件下反应方程式如下：



3.2.3.1.3 物料反应量

主反应过程中硫酸过量，在通氧、亚硝酸钠催化的情况下反应转化率约 98.7%(以 FeSO₄ 计)。物料反应情况见表 3.2-16。

表 3.2-16

硫酸亚铁氧化主反应物料反应量(主反应一)

单位: t/a

名称		反应物			生成物	
		FeSO ₄	H ₂ SO ₄	O ₂	Fe ₂ (SO ₄) ₃	H ₂ O
分子量(g/mol)		151.91	98.06	32.00	399.88	18.00
mol 比		4	2	1	2	2
投入(产出)量	mol	13.03	39.00	62.50	6.51	6.51
	t	1980.00	3824.23	2000.00	2603.94	117.21
反应量		1978.42	638.55	104.19	/	/
剩余量		1.58	3185.69	1895.81	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、体系氧气、硫酸过量,在催化剂的作用下反应转化率约为 99.92% (以 FeSO ₄ 计)。				

反应生成 Fe₂(SO₄)₃ 后水解、聚合,得到液体产品聚合硫酸铁。物料反应情况见表 3.2-17、3.2-18。

表 3.2-17

硫酸铁水解主反应物料反应量(主反应二)

单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		Fe ₂ (SO ₄) ₃	H ₂ O	Fe ₂ (OH) _{3.9} (SO ₄) _{1.05}	H ₂ SO ₄
分子量(g/mol)		399.88	18.00	278.863	98.06
mol 比		1	3.9	1	1.95
投入(产出)量	mol	6.51	3021.71	4.43	8.63
	t	2603.94	54390.81	1234.81	846.71
反应量		1770.68	310.85	/	/
剩余量		833.26	54079.97	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、体系水过量,水解转化率约为 68.0% (以 Fe ₂ (SO ₄) ₃ 计)。			

表 3.2-18

聚合主反应物料反应量(主反应三)

单位: t/a

名称		反应物	生成物
		Fe ₂ (OH) _{3.9} (SO ₄) _{1.05}	[Fe ₂ (OH) _{3.9} (SO ₄) _{1.05}] _{6.7}
分子量(g/mol)		278.863	1868.3821
mol 比		6.7	1
投入(产出)量	mol	4.43	0.63
	t	1234.81	1185.42
反应量		1185.42	/
剩余量		49.39	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、体系物料聚合转化率为 96% (以 Fe ₂ (OH) _{3.9} (SO ₄) _{1.05} 计)。	

NaNO_2 在通氧、 H_2SO_4 环境下受热分解物料反应情况见表 3.2-19。

表 3.2-19 亚硝酸钠体系受热分解物料反应量(副反应一) 单位: t/a

名称		反应物			生成物		
		NaNO_2	H_2SO_4	O_2	Na_2SO_4	H_2O	NO_2
分子量(g/mol)		69.00	98.06	32.00	142.04	18.00	46.01
mol 比		4	2	1	2	2	4
投入(产出)量	mol	0.58	41.12	59.24	0.0046	0.0046	0.01
	t	40.00	4032.40	1895.81	0.66	0.08	0.43
反应量		0.64	0.45	0.07	/	/	/
剩余量		39.36	4031.95	1895.74	/	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、亚硝酸钠为催化剂, 该反应为可逆反应, 正向反应转化率约为 1.6%(以 NaNO_2 计)。					

3.2.3.1.3 产污环节

产品聚合硫酸铁生产工艺流程及产污环节见图 3.2-5。

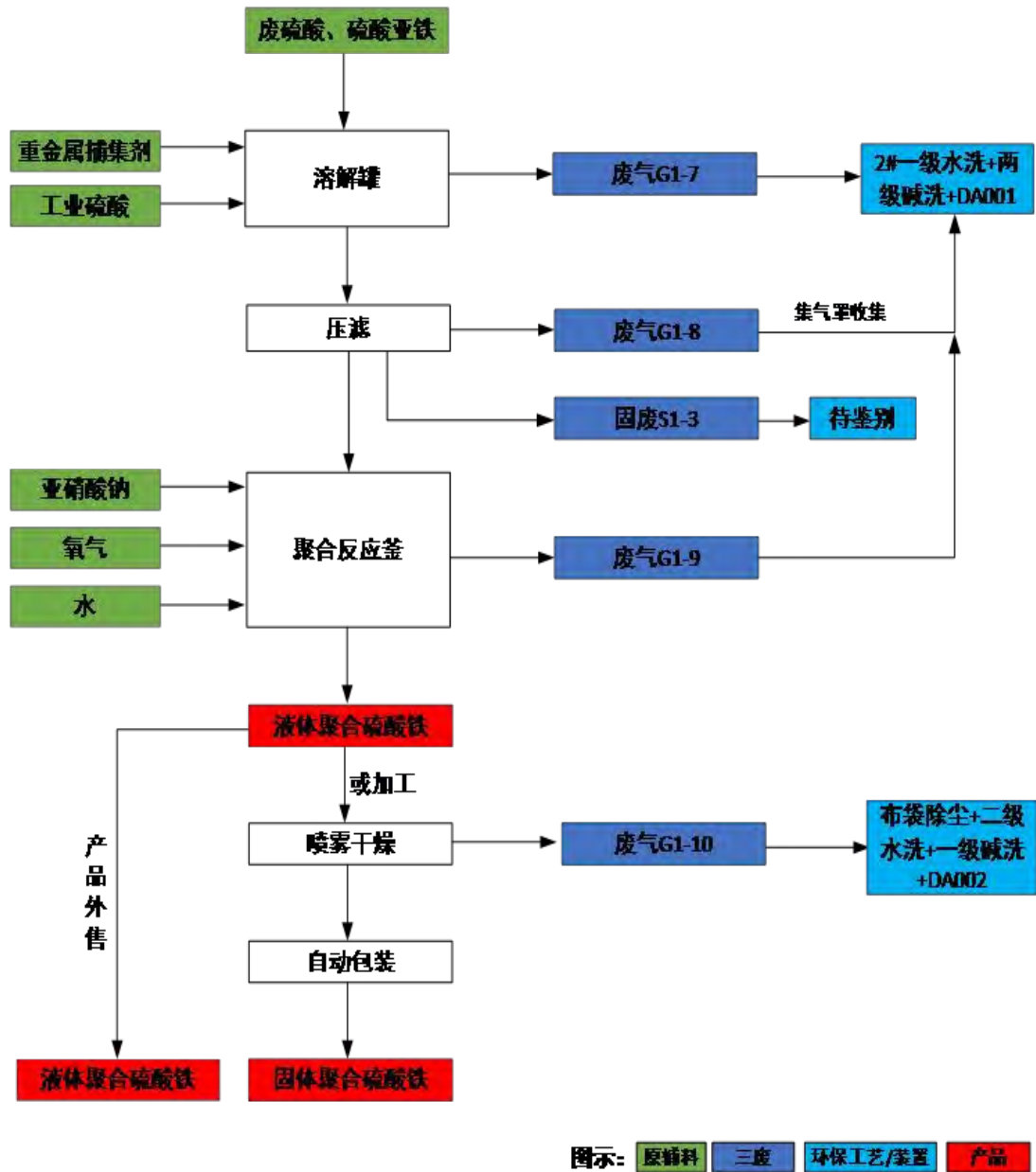


图 3.2-5 产品聚合硫酸铁工艺流程及产污环节示意图

3.2.3.2 相关平衡分析

3.2.3.2.1 物料平衡

产品聚合氯化铁为连续化生产，物料平衡见表 3.2-20 及图 3.2-6。

表 3.2-20 产品聚合硫酸铁物料平衡一览表 单位:t/a

进料			出料			
物料名称	质量		物料名称	质量	去向	
40%废硫酸	10000.00		产品：液体聚合硫酸铁	60000.00	产品外售 或生产固 体产品	
其中	硫酸	4000.00	其中	硫酸		3803.23
	总铅	0.10		总铅		0.001
	总镍	0.50		总镍		0.005
	总镉	0.50		总镉		0.005
	总铬	0.25		总铬		0.0025

	总汞	0.04		总汞	0.0004	
	总锌	0.50		总锌	0.005	
	总铜	0.11		总铜	0.0011	
	总砷	0.0034		总砷	0.00003	
	水	5300.00		杂质	6.98	
	杂质	698.00		水	54080.05	
	硫酸亚铁	2000.00		重金属捕集剂	0.04	
	98%工业硫酸	200.00		硫酸亚铁	1.58	
其中	硫酸	196.00		Fe ₂ (OH) _{3.9} (SO ₄) _{1.05}	49.39	
	水	4.00		聚合硫酸铁	1185.42	
	重金属捕集剂	4.00		亚硝酸钠	39.36	
	亚硝酸钠	40.00		硫酸钠	0.66	
	氧气	2000.00		硫酸铁	833.26	
	水	49500.00		产品：固体聚合硫酸铁	30000.00	
/	其中		硫酸	3561.1	产品外售	
			总铅	0.00099		
			总镍	0.00495		
			总镉	0.00495		
			总铬	0.00225		
			总汞	0.00036		
			总锌	0.00495		
			总铜	0.001089		
			总砷	0.0000297		
			杂质	6.91		
			水	24253.35		
			重金属捕集剂	0.04		
			硫酸亚铁	1.57		
			Fe ₂ (OH) _{3.9} (SO ₄) _{1.05}	48.9		
			聚合硫酸铁	1173.57		
			亚硝酸钠	38.97		
			硫酸钠	0.65		
	硫酸铁	824.93				
	废气 G1-7	83.92	2#一级水洗+两级碱洗+DA001			
其中	硫酸	83.92				
	废气 G1-8	82.24				
其中	硫酸	82.24				
	废气 G1-9	2124.88				
其中	硫酸	228.71				
	氧气	1895.74				
	二氧化氮	0.43				
	废气 G1-10	30000.00	布袋除尘+两级水洗+一级碱洗+DA002			
其中	硫酸	152.13				
	水	29826.7				
	颗粒 杂质	0.0698				

	粒 物	硫酸亚铁	0.00	
		$\text{Fe}_2(\text{OH})_{3.9}(\text{SO}_4)_{1.05}$	0.49	
		聚合硫酸铁	11.85	
		亚硝酸钠	0.39	
		硫酸钠	0.01	
		硫酸铁	8.33	
		总铅	0.00001	
		总镍	0.00005	
		总镉	0.00005	
		总铬	0.000025	
		总汞	0.00004	
		总锌	0.00005	
		总铜	0.000011	
		总砷	0.0000003	
	固废 S1-3		1452.97	待鉴别
	其中	硫酸	205.6	
		总铅	0.099	
		总镍	0.495	
		总镉	0.495	
		总铬	0.2475	
总汞		0.0396		
总锌		0.495		
总铜		0.1089		
总砷		0.00332		
杂质		691.02		
水		530.40		
硫酸亚铁		20.00		
重金属捕集剂	3.96			
总计	63744.00	总计	63744.00	
注：当外售液体产品时，固体产品及废气 G1-10 不计入物料平衡内；当外售固体产品时则液体产品不计入物料平衡内。				

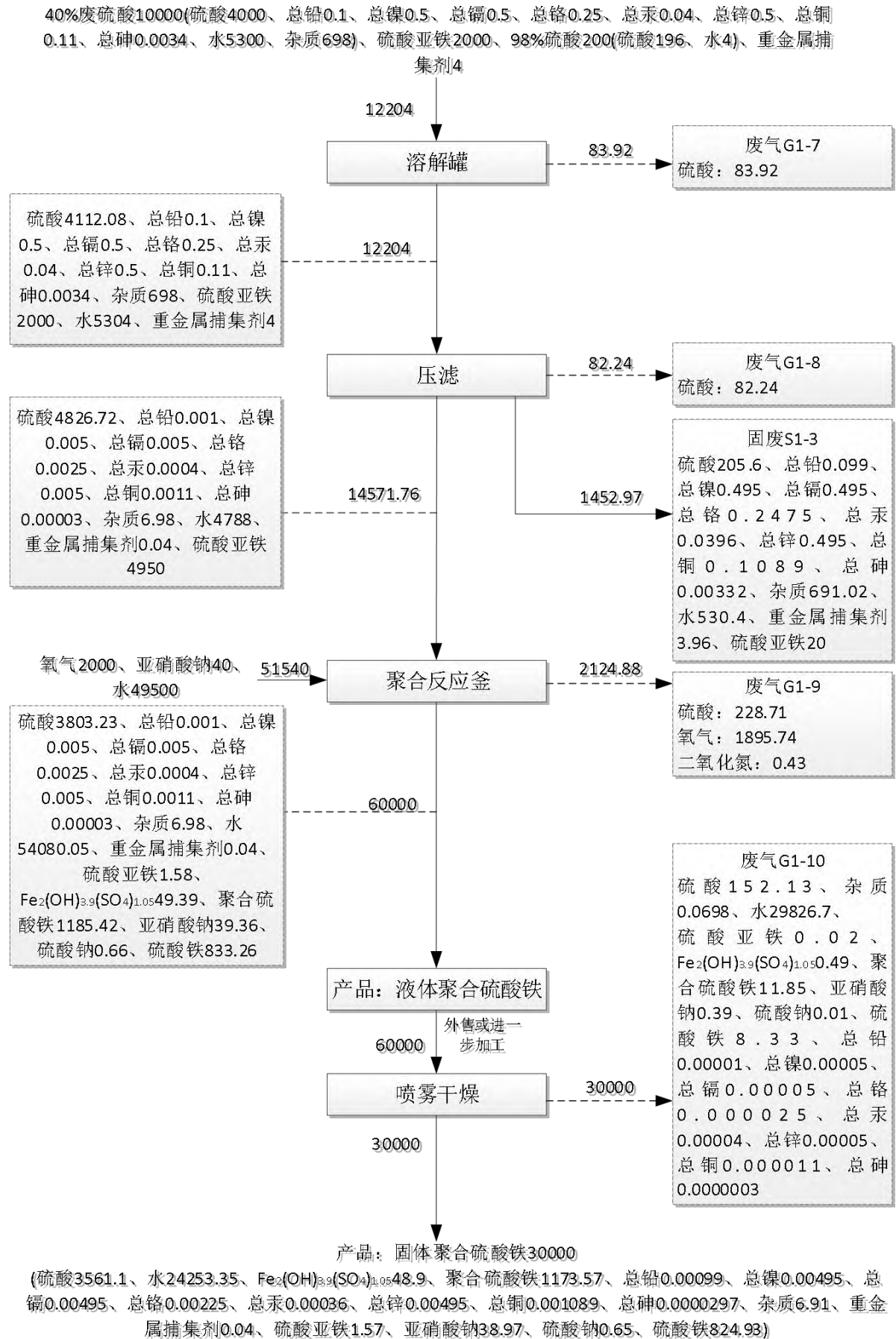


图 3.2-6 产品聚合硫酸铁物料平衡图 单位 t/a

3.2.3.2.2 工艺水平衡

产品聚合硫酸铁工艺水平衡分析见表 3.2-21。

表 3.2-21 产品聚合硫酸铁工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
40%废硫酸含水	5300.00	主反应二消耗水	310.85	液体产品含水	54080.05
98%工业硫酸含水	4.00	/	/	固体产品含水	24253.35
水解、聚合补水	49500.00	/	/	废气 G1-10 含水	29826.7
主反应一生成水	117.21	/	/	固废 S1-3 含水	530.40
副反应一生成水	0.08	/	/	/	/
分计	54921.29	分计	310.85	分计	54610.45
合计		54610.45		54610.45	

注：当外售液体产品时固体产品含水、废气 G1-10 中含水不计入工艺水平衡内；当外售固体产品时液体产品含水不计入工艺水平衡内。

3.2.3.2.3 重金属平衡

产品聚合硫酸铁中重金属主要为废硫酸带入。根据产品方案其重金属平衡如下：

表 3.2-22 产品聚合硫酸铁重金属平衡一览表(液体产品) 单位:t/a

进料			出料	
物料名称		质量	物料名称	质量
总铅	废硫酸带入	0.10	液体产品含铅	0.001
			固废 S1-3 含铅	0.099
总计		0.10	0.10	
总镍	废硫酸带入	0.50	液体产品含镍	0.005
			固废 S1-3 含镍	0.495
总计		0.50	0.50	
总镉	废硫酸带入	0.50	液体产品含镉	0.005
			固废 S1-3 含镉	0.495
总计		0.50	0.005	
总铬	废硫酸带入	0.25	液体产品含铬	0.0025
			固废 S1-3 含铬	0.2475
总计		0.25	0.25	
总汞	废硫酸带入	0.04	液体产品含汞	0.0004
			固废 S1-3 含汞	0.0396
总计		0.04	0.04	
总锌	废硫酸带入	0.50	液体产品含锌	0.005
			固废 S1-3 含锌	0.495
总计		0.50	0.50	
总铜	废硫酸带入	0.11	液体产品含铜	0.0011
			固废 S1-3 含铜	0.1089

总计		0.11	0.11	
总砷	废硫酸带入	0.0034	液体产品含砷	0.00003
			固废 S1-3 含砷	0.00332
总计		0.0034	0.0034	

表 3.2-23

产品聚合硫酸铁重金属平衡一览表(固体产品)

单位:t/a

进料			出料	
物料名称	质量		物料名称	质量
总铅	废硫酸带入	0.10	固体产品含铅	0.00099
			废气 G1-10 含铅	0.00001
			固废 S1-3 含铅	0.099
总计		0.10	0.10	0.10
总镍	废硫酸带入	0.50	固体产品含镍	0.00495
			废气 G1-10 含镍	0.00005
			固废 S1-3 含镍	0.495
总计		0.50	0.50	0.50
总镉	废硫酸带入	0.50	固体产品含镉	0.00495
			废气 G1-10 含镉	0.00005
			固废 S1-3 含镉	0.495
总计		0.50	0.50	0.50
总铬	废硫酸带入	0.25	固体产品含铬	0.00225
			废气 G1-10 含铬	0.000025
			固废 S1-3 含铬	0.2475
总计		0.25	0.25	0.25
总汞	废硫酸带入	0.04	固体产品含汞	0.00036
			废气 G1-10 含汞	0.00004
			固废 S1-3 含汞	0.0396
总计		0.04	0.04	0.04
总锌	废硫酸带入	0.50	固体产品含锌	0.00495
			废气 G1-10 含锌	0.00005
			固废 S1-3 含锌	0.495
总计		0.50	0.50	0.50
总铜	废硫酸带入	0.11	固体产品含铜	0.001089
			废气 G1-10 含铜	0.000011
			固废 S1-3 含铜	0.1089
总计		0.11	0.11	0.11
总砷	废硫酸带入	0.0034	固体产品含砷	0.0000297
			废气 G1-10 含砷	0.0000003
			固废 S1-3 含砷	0.00332
总计		0.0034	0.0034	

3.2.4 聚合氯化铝铁装置

3.2.4.1 工艺流程及产污环节

3.2.4.1.1 工艺流程及原理

项目聚合氯化铝铁生产工艺简单，将自产的液体聚合氯化铝和聚合氯化铁按 4:1 比例泵入调配釜中进行复配即可，常温常压下搅拌溶解。溶解完成后进行化验检测，符合产品质量标准后即得到液体聚合氯化铝铁产品，进入成品罐中储存待售。

此产品生产过程中无废气、废水、固废等污染物产生及排放。

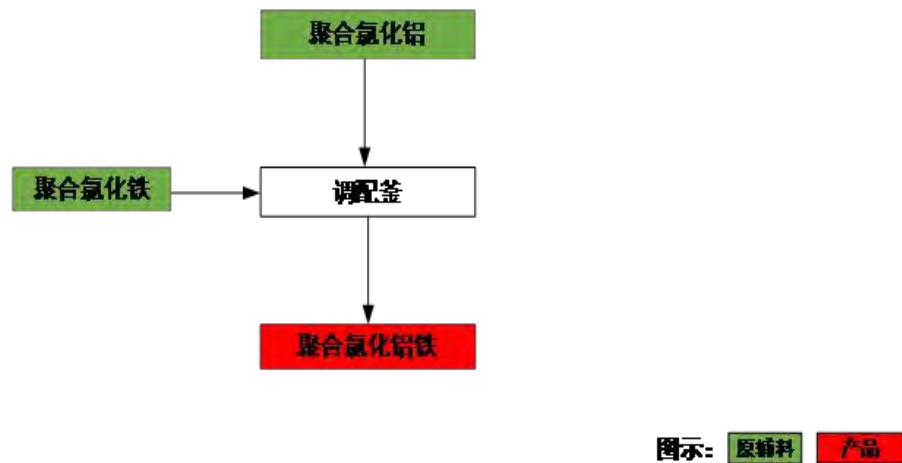


图 3.2-7 产品聚合氯化铝铁工艺流程及产污环节示意图

3.2.4.2 相关平衡分析

3.2.4.2.1 物料平衡

产品聚合氯化铝铁采用自产聚合氯化铁、聚合氯化铝按比例复配后即可，连续化生产，物料平衡见表 3.2-27 及图 3.2-8。

表 3.2-27 产品聚合氯化铝铁物料平衡一览表 单位:t/a

进料			出料			
物料名称	质量		物料名称	质量	去向	
自产液体聚合氯化铝	16000.00		产品: 聚合氯化铝铁	20000.00	产品外售	
其中	Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃	47.33	其中	氯化亚铁		10.76
	水	11463.03		氯化铁		442.64
	偏铝酸钙	3.31		聚合氯化铁		549.5
	氯化钙	1205.4		亚硝酸钠		4.37
	聚合氯化铝	2869.73		氯化钠		0.06
	氯化铁	107.26		水		14515.03
	氧化铁	0.02		氯化氢		312.99
	氯化氢	267.09		Al ₂ (OH) ₃ Cl ₃		47.33
	总铅	0.0011		偏铝酸钙		3.31

	总镍	0.0053		氯化钙	1205.4
	总镉	0.0053		聚合氯化铝	2869.73
	总铬	0.0026		氧化铁	0.02
	总锌	0.0053		总铅	0.00117
	总铜	0.0011		总镍	0.00572
	总砷	0.0004		总镉	0.00564
	杂质	34.30		总铬	0.00281
	氧化硅	2.48		总汞	0.00003
	重金属捕集剂	0.02		总锌	0.00572
	自产聚合氯化铁	4000.00		总铜	0.00119
	氯化亚铁	10.76		总砷	0.00042
	氯化铁	335.38		总锡	0.00006
	聚合氯化铁	549.50		杂质	36.33
	亚硝酸钠	4.37		氧化硅	2.48
	氯化钠	0.06		重金属捕集剂	0.022
其中	水	3052.00	/		
	氯化氢	45.90			
	总铅	0.00007			
	总镍	0.00042			
	总镉	0.00034			
	总铬	0.00021			
	总汞	0.00003			
	总锌	0.00042			
	总铜	0.00009			
	总砷	0.00002			
	总锡	0.00006			
	杂质	2.03			
	重金属捕集剂	0.002			
	总计	20000.00		总计	20000.00

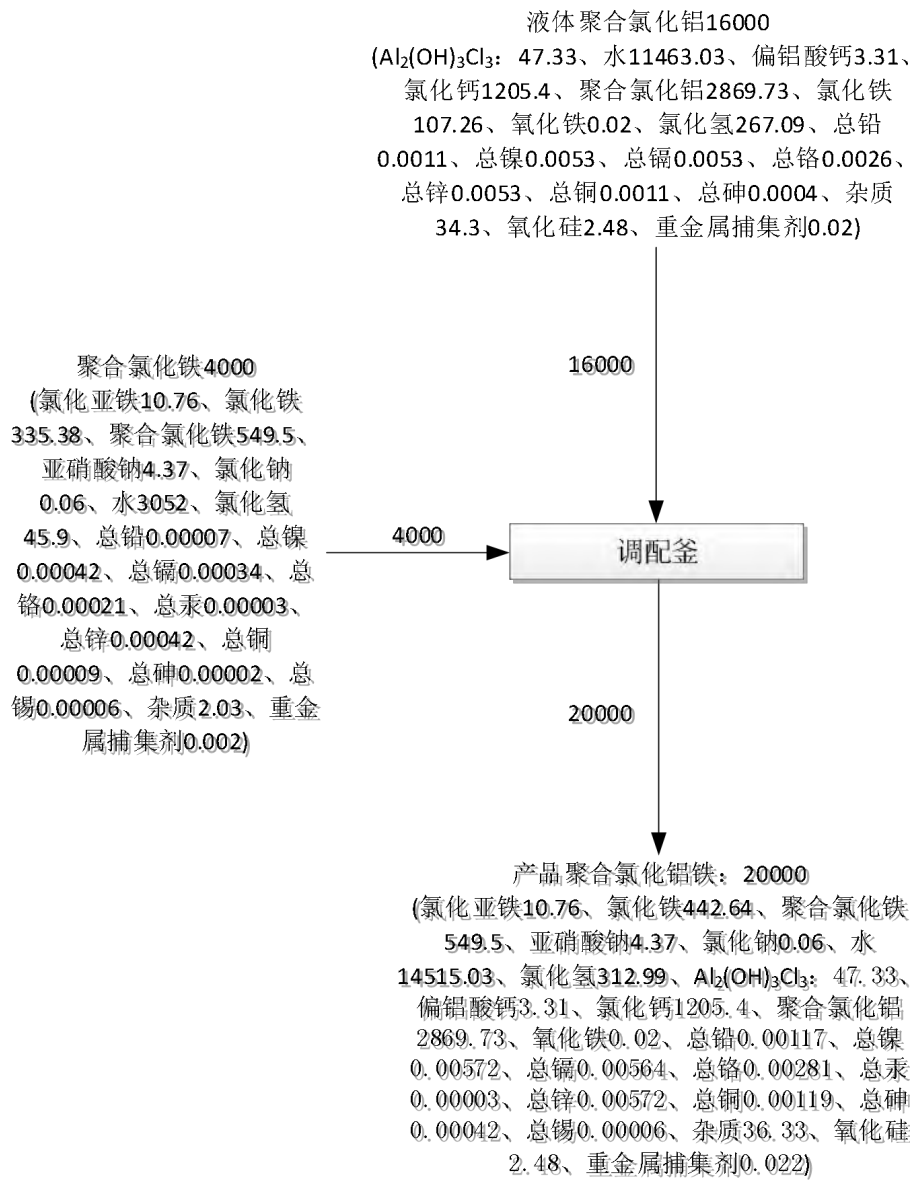


图 3.2-8 产品聚合氯化铝铁物料平衡图 单位 t/a

3.2.4.2.2 水平衡

产品聚合氯化铝铁工艺水平衡分析见表 3.2-29。

表 3.2-29 产品聚合氯化铝铁工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
自产聚合氯化铝带入水	11463.03	/	/	产品聚合氯化铝铁含水	14515.03
自产聚合氯化铁带入水	3052.00	/	/	/	/
分计	14515.03	分计	0.00	分计	14515.03
合计		14515.03		14515.03	

3.2.4.2.3 重金属平衡

产品聚合氯化铝铁生产过程中涉及重金属主要为总铅、总镍、总镉、总铬等，由自产聚合氯化铝及聚合氯化铁带入。其重金属平衡分析见表 3.2-30。

表 3.2-30

产品聚合氯化铝铁重金属平衡一览表

单位:t/a

进料			出料	
	物料名称	质量	物料名称	质量
总铅	自产聚合氯化铝带入	0.0011	固体产品含铅	0.00117
	自产聚合氯化铁带入	0.00007		
合计		0.00117	0.00117	
总镍	自产聚合氯化铝带入	0.0053	固体产品含镍	0.00572
	自产聚合氯化铁带入	0.00042		
合计		0.00572	0.00572	
总镉	自产聚合氯化铝带入	0.0053	固体产品含镉	0.00564
	自产聚合氯化铁带入	0.00034		
合计		0.00564	0.00564	
总铬	自产聚合氯化铝带入	0.0026	固体产品含铬	0.00281
	自产聚合氯化铁带入	0.00021		
合计		0.00281	0.00281	
总汞	自产聚合氯化铁带入	0.00003	固体产品含汞	0.00003
合计		0.00003	0.00003	
总锌	自产聚合氯化铝带入	0.0053	固体产品含锌	0.00572
	自产聚合氯化铁带入	0.00042		
合计		0.00572	0.00572	
总铜	自产聚合氯化铝带入	0.0011	固体产品含铜	0.00119
	自产聚合氯化铁带入	0.00009		
合计		0.00119	0.00119	
总砷	自产聚合氯化铝带入	0.0004	固体产品含砷	0.00042
	自产聚合氯化铁带入	0.00002		
合计		0.00042	0.00042	
总锡	自产聚合氯化铁带入	0.00006	固体产品含锡	0.00006
合计		0.00006	0.00006	

3.2.5 氯化钙装置

3.2.5.1 工艺流程及产污环节

3.2.5.1.1 工艺流程

(1) 对来料废盐酸进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的不予接收。石灰石密闭投料至反应釜中，泵入经检测合格的废盐酸搅拌溶解，产生废气 G1-11。停留 24h 以上至体系为中性。过程中不断取样分析，酸度较低时通过投加工业盐酸进行调节。石灰石同时能够螯合碱金属离子从而达到去除重金属的目的。

(3) 反应完成后出料泵入隔膜压滤机压滤，分离出清液及固废 S1-4。清液即为液体产品氯化钙，进入成品储罐储存待售。

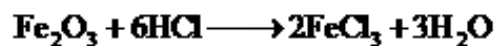
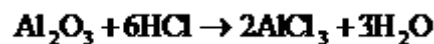
3.2.5.1.2 反应原理

(1) 主反应：



(2) 副反应：

1) 石灰石主要由 95%CaCO₃、2%SiO₂、1%Al₂O₃ 及 2%Fe₂O₃ 组成。其中 CaCO₃ 以主反应方式进行，Al₂O₃、Fe₂O₃ 会同体系中盐酸发生副反应，反应方程式如下：



3.2.5.1.3 物料反应量

主反应过程盐酸过量保证充分反应，反应转化率 96%(以碳酸钙计)。物料反应情况见表 3.2-31。

表 3.2-31 碳酸钙同盐酸反应物料反应量(主反应一) 单位：t/a

名称		反应物		生成物		
		CaCO ₃	HCl	CaCl ₂	H ₂ O	CO ₂
分子量(g/mol)		100.09	36.45	110.98	18.00	44.01
mol 比		1	2	1	1	1
投入(产出)量	mol	13.48	32.92	12.94	12.94	12.94
	t	1349.00	1200.00	1435.94	232.90	569.43
反应量		1295.04	943.24	/	/	/
剩余量		53.96	256.76	/	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、体系中盐酸过量，反应转化率为 96%（以 CaCO ₃ 计）。				

石灰石中 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 会同体系中盐酸发生副反应，物料反应情况见表 3.2-32。

表 3.2-32 氧化铝同盐酸反应物料反应量(副反应一) 单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		Al_2O_3	HCl	AlCl_3	H_2O
分子量(g/mol)		101.96	36.45	133.33	18.00
mol 比		1	6	2	3
投入(产出)量	mol	0.14	7.04	0.27	0.40
	t	14.20	256.76	35.76	7.24
反应量		13.67	29.33	/	/
剩余量		0.53	227.43	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、体系盐酸过量，反应转化率为 96.3%（以 Al_2O_3 计）。			

表 3.2-33 氧化铁同盐酸反应物料反应量(副反应二) 单位: t/a

名称		反应物		生成物	
		Fe_2O_3	HCl	FeCl_3	H_2O
分子量(g/mol)		159.7	36.45	162.20	18.00
mol 比		1	6	2	3
投入(产出)量	mol	0.18	6.24	0.34	0.51
	t	28.40	227.43	55.55	9.25
反应量		27.35	37.45	/	/
剩余量		1.05	189.98	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量； 2、体系盐酸过量，反应转化率为 96.3%（以 Al_2O_3 计）。			

3.2.5.1.3 产污环节

产品氯化钙生产工艺流程及产污环节见图 3.2-9。

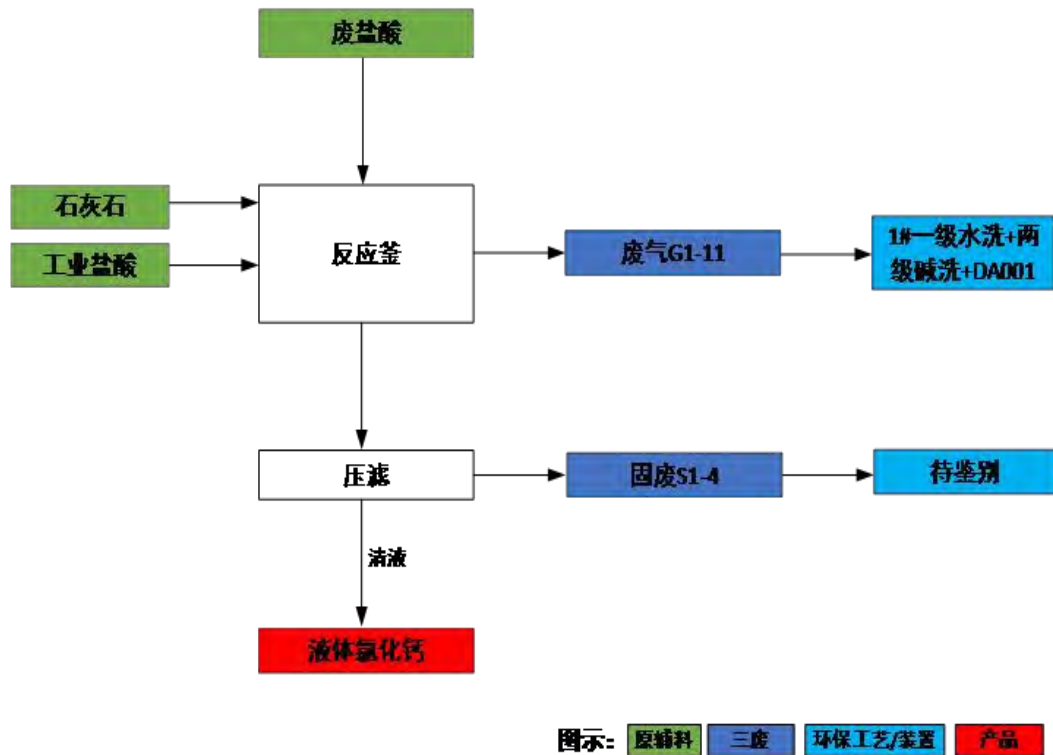


图 3.2-9 产品氯化钙工艺流程及产污环节示意图

3.2.5.2 相关平衡分析

3.2.5.2.1 物料平衡

产品氯化钙为连续化生产，物料平衡见表 3.2-34 及图 3.2-10。

表 3.2-34 产品氯化钙物料平衡一览表 单位:t/a

进料			出料				
85%石灰石		1420.00	产品：氯化钙	10000.00	去向		
其中	碳酸钙	1349.00	其中	碳酸钙	0.54	产品外售	
	氧化硅	28.40		氧化硅	0.28		
	氧化铝	14.20		氯化钙	1407.22		
	氧化铁	28.40		水	8298.76		
8%废盐酸		10000.00		氯化铝	35.41		1#一级水
其中	氯化氢	800.00		氯化铁	50.00		
	总铅	0.10		总铅	0.01		
	总镍	0.50		总镍	0.05		
	总镉	0.50		总镉	0.05		
	总铬	0.25		总铬	0.02		
	总汞	0.05	总锌	0.05			
	总锌	0.50	总铜	0.01			
	总铜	0.11	杂质	207.59			
	总砷	0.03	废气 G1-11	759.41			

	水	7200.00	其中	氯化氢	189.98	洗+两级碱 洗+DA001
	杂质	1997.96		二氧化碳	569.43	
31%工业盐酸		1290.32	固废 S1-4		1950.91	待鉴别
其中	氯化氢	400.00	其中	碳酸钙	53.42	
	水	890.32		氧化硅	28.12	
/				氧化铝	0.53	
				氧化铁	1.05	
				氯化钙	28.72	
				水	40.95	
				氯化铝	0.36	
				氯化铁	5.56	
				总铅	0.09	
				总镍	0.45	
				总镉	0.45	
				总铬	0.23	
				总汞	0.05	
				总锌	0.45	
				总铜	0.10	
总砷	0.03					
杂质	1790.37					
合计		12710.32	合计		12710.32	

石灰石1420(碳酸钙1349、氧化硅28.4、氧化铝14.2、氧化铁28.4)；废盐酸10000(氯化氢800、总铅0.1、总镍0.5、总镉0.5、总铬0.25、总汞0.05、总锌0.5、总铜0.11、总砷0.03、水7200、杂质1997.96)；工业盐酸1290.32(氯化氢400、水890.32)

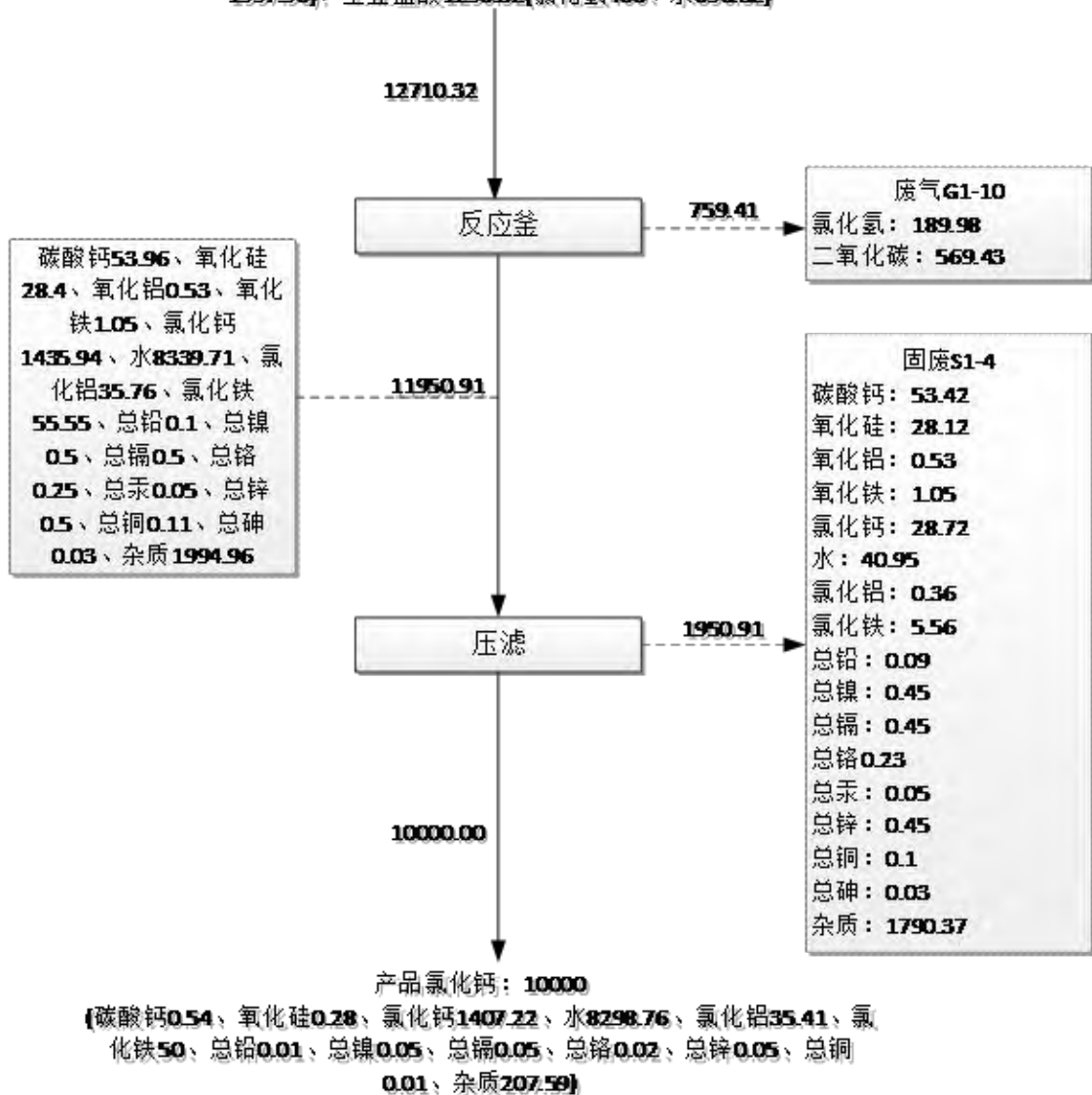


图 3.2-10 产品氯化钙物料平衡图 单位 t/a

3.2.5.2.2 工艺水平衡

表 3.2-35 产品氯化钙工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
废盐酸带入水	7200.00	/	/	产品氯化钙含水	8298.76
工业盐酸带入水	890.32	/	/	固废 S1-4 含水	40.95
主反应一生成水	232.90	/	/	/	/
副反应一生成水	7.24	/	/	/	/
副反应二生成水	9.25	/	/	/	/
分计	8993.71	分计	0	分计	8993.71
合计		合计	8993.71	合计	8993.71

3.2.5.2.3 重金属平衡

产品氯化钙生产过程中重金属主要为总铅、总镍、总镉、总铬等，由收购废盐酸带入。重金属平衡分析见表 3.2-36。

表 3.2-36 产品氯化钙重金属平衡一览表 单位:t/a

进料			出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	
总铅	废盐酸带入	0.10	产品氯化钙含铅	0.01
			固废 S1-4 含铅	0.09
合计		0.10	0.10	
总镍	废盐酸带入	0.50	产品氯化钙含镍	0.05
			固废 S1-4 含镍	0.45
合计		0.50	0.50	
总镉	废盐酸带入	0.50	产品氯化钙含镉	0.05
			固废 S1-4 含镉	0.45
合计		0.50	0.50	
总铬	废盐酸带入	0.25	产品氯化钙含铬	0.02
			固废 S1-4 含铬	0.23
合计		0.25	0.25	
总汞	废盐酸带入	0.05	固废 S1-4 含汞	0.05
合计		0.05	0.05	
总锌	废盐酸带入	0.50	产品氯化钙含锌	0.05
			固废 S1-4 含锌	0.45
合计		0.50	0.50	
总铜	废盐酸带入	0.11	产品氯化钙含铜	0.01
			固废 S1-4 含铜	0.10
合计		0.11	0.11	
总砷	废盐酸带入	0.03	固废 S1-4 含砷	0.03
合计		0.03	0.03	

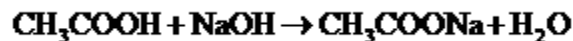
3.2.6 乙酸钠装置

3.2.6.1 工艺流程及产污环节

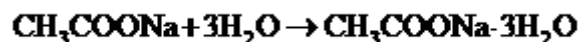
3.2.6.1.1 工艺流程

- (1)对来料废碱液进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的不予接收。
- (2)工业乙酸泵入封闭式钢衬塑反应釜中，随后加入检测合格的废碱液(氢氧化钠)及重金属捕集剂，启动搅拌，产生废气 G1-12。反应至维持 pH 在 9.2 左右结束。
- (3)反应过程中不断取样分析，体系中碱度较低时通过投加碳酸钠进行补充。同时调整重金属捕集剂量保证重金属含量低于产品质量标准要求。
- (4)反应完成后出料泵入隔膜压滤机压滤，分离出清液及固废 S1-5。清液泵入结晶釜中，采用循环冷却水保持温度 20%℃ 下冷却结晶。随后至离心机中离心分离，分离出固体产品乙酸钠及母液，母液至结晶釜循环利用。

3.2.6.1.2 反应原理



结晶过程乙酸钠会同水结合形成三水乙酸钠，过程如下：



3.2.6.1.3 物料反应量

反应过程中乙酸过量保证充分反应，反应转化率 100%(以 NaOH 计)。同时根据检测结果投加碳酸钠补充碱度，反应转化率为 98.6%。物料反应情况见表 3.2-37、3.2-38。

表 3.2-37 乙酸同氢氧化钠反应物料反应量(主反应一) 单位: t/a

名称	反应物		生成物	
	CH ₃ COOH	NaOH	CH ₃ COONa	H ₂ O
分子量(g/mol)	60.02	39.99	82.01	18.00
mol 比	1	1	1	1
投入(产出)量	mol	516.49	62.52	62.52
	t	31000.00	2500.00	5126.91
反应量	3752.19	2500.00	/	/
剩余量	27247.81	0.00	/	/
备注	1、表中所列量均为折纯量； 2、乙酸过量，该反应为酸碱中和反应，反应转化率为 100%(以 NaOH 计)。			

表 3.2-38

乙酸同碳酸钠反应物料反应量(主反应二)

单位: t/a

名称		反应物		生成物		
		CH ₃ COOH	Na ₂ CO ₃	CH ₃ COONa	H ₂ O	CO ₂
分子量(g/mol)		60.02	105.99	82.01	18.00	44.01
mol 比		2	1	2	1	1
投入(产出)量	mol	453.98	228.21	450.04	225.02	225.02
	t	27247.81	24188.50	36907.77	4050.36	9903.13
反应量		27011.39	23849.86	/	/	/
剩余量		236.42	338.64	/	/	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、体系中乙酸过量, 反应转化率为 98.6%(以 Na ₂ CO ₃ 计)。				

表 3.2-39

乙酸钠与水结晶物料变化量(副反应一)

单位: t/a

名称		反应物		生成物
		CH ₃ COONa	H ₂ O	CH ₃ COONa · 3H ₂ O
分子量(g/mol)		82.01	18.00	136.01
mol 比		1	3	1
投入(产出)量	mol	512.30	816.20	147.05
	t	42013.66	14691.64	20000.00
反应量		12059.41	7940.59	/
剩余量		29954.25	6751.05	/
备注		1、表中所列量均为折纯量; 2、乙酸钠过量, 根据建设单位提供资料物料结合率为 54.04%(以水计)。		

3.2.6.1.4 产污环节

产品乙酸钠生产工艺流程及产污环节见图 3.2-11。

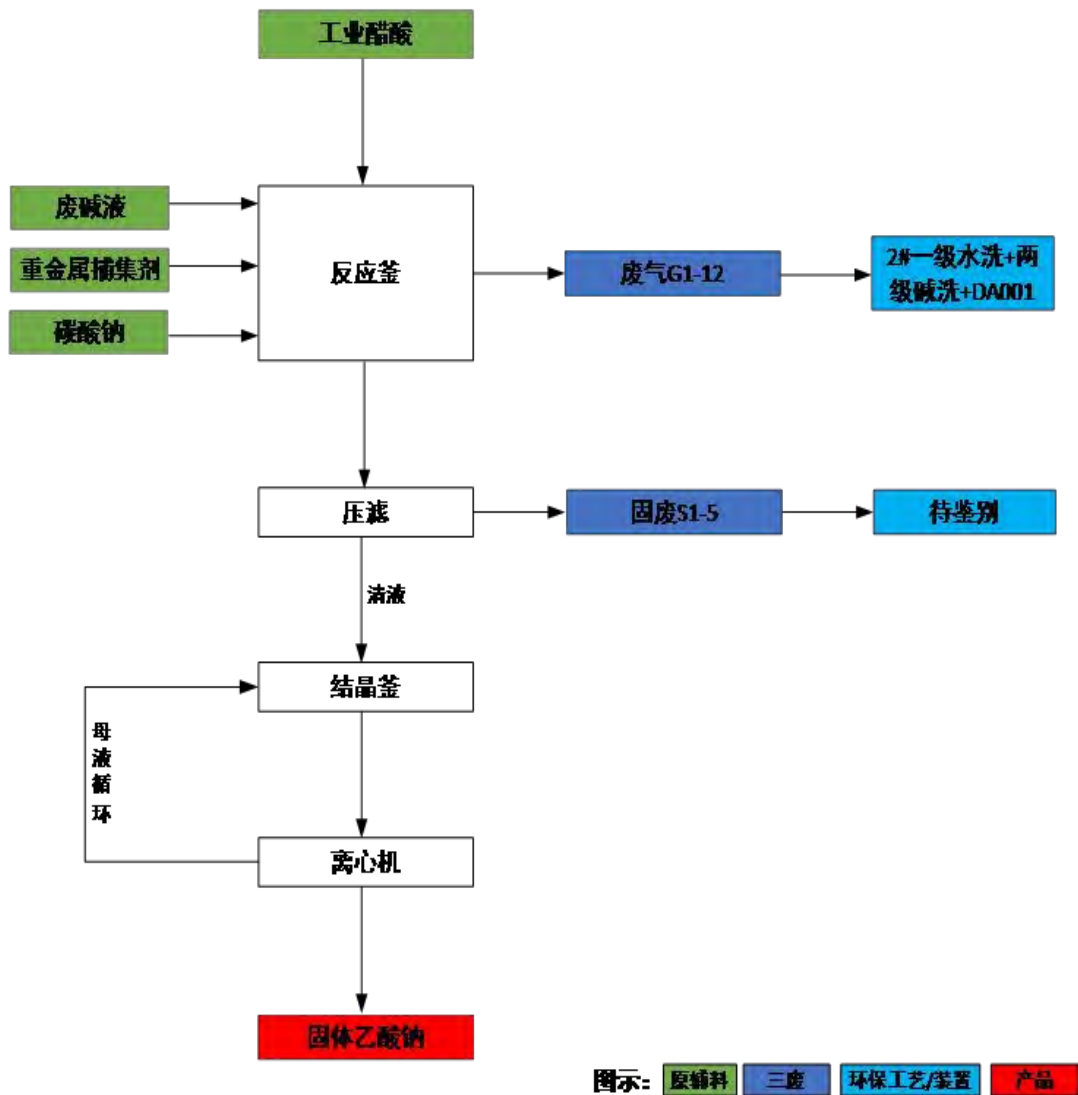


图 3.2-11 产品乙酸钠工艺流程及产污环节示意图

3.2.6.2 相关平衡分析

3.2.6.2.1 物料平衡

产品乙酸钠为连续化生产，物料平衡见表 3.2-40 及图 3.2-12。

表 3.2-40 产品氯化钙物料平衡一览表 单位:t/a

进料			出料		
物料名称	质量		物料名称	质量	去向
工业乙酸	31000.00		乙酸钠	50000.00	产品外售
20%废碱液	12500.00		其中		
			乙酸钠	29894.34	
			三水乙酸钠	19980.00	
			水	118.40	
			杂质	4.21	
			碳酸钠	3.05	
			废气 G1-12	10139.55	2#一级水
其中					
	氢氧化钠	2500.00			
	水	9575.00			
	杂质	424.83			
	总铜	0.04			
	总锌	0.13			

重金属捕集剂	0.20	其中	乙酸	236.42	洗+两级碱洗+DA001
碳酸钠	24188.50		二氧化碳	9903.13	
/		离心母液		7014.32	结晶釜回用
		其中	乙酸钠	59.91	
			三水乙酸钠	20.00	
			水	6632.65	
			杂质	0.04	
			碳酸钠	301.73	
		固废 S1-5		534.83	待鉴别
		其中	乙酸钠	21.02	
			碳酸钠	33.86	
			水	59.00	
			杂质	420.58	
			总铜	0.04	
			总锌	0.13	
重金属捕集剂	0.20				
合计	67688.7	合计	67688.7		

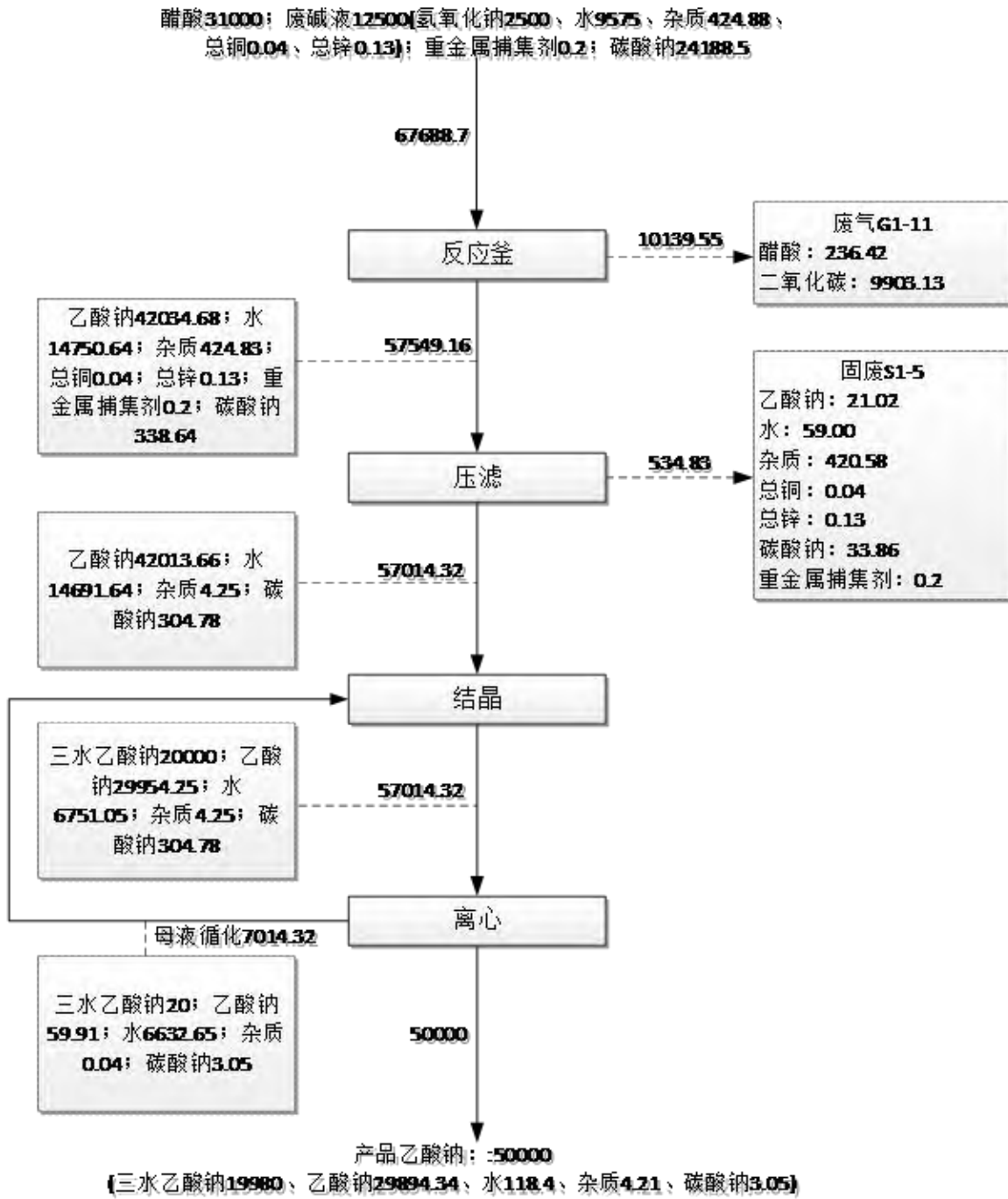


图 3.2-12 产品乙酸钠物料平衡图 单位 t/a

3.2.6.2.2 工艺水平衡

产品乙酸钠水平衡分析见表 3.2-41。

表 3.2-41 产品乙酸钠工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
废碱液带入水	9575.00	副反应一消耗水	7940.59	固废 S1-5 含水	59.00
主反应一生成水	1125.28	/	/	离心母液含水	6632.65
主反应二生成水	4050.36	/	/	产品乙酸钠含水	118.40
分计	14750.64	分计	7940.59	分计	6810.05
合计		6810.05		6810.05	

3.2.6.2.3 重金属平衡

产品乙酸钠生产过程中重金属主要为总铜、总锌，由收购废碱液带入。工艺过程中通过投加专用重金属捕集剂 TMT 进行螯合去除，平衡分析见表 3.2-42。

表 3.2-42 产品乙酸钠重金属平衡一览表 单位:t/a

进料			出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	
总铜	废碱液带入	0.04	固废 S1-5 含铜	0.04
合计		0.04	0.04	
总锌	废碱液带入	0.13	固废 S1-5 含锌	0.13
合计		0.13	0.13	

3.3 污染源源强核算

3.3.1 废气污染源源强核算

根据工程组成及废气污染源来源，项目废气污染源可分为主体工程废气、储运工程废气及环保工程废气。

3.3.1.1 主体工程废气源强

主体工程废气即工艺废气。根据工程分析，项目工艺废气主要由聚合氯化铝装置、聚合氯化铁装置、聚合硫酸铁装置、氯化钙装置及乙酸钠装置废气组成。

产品聚合氯化铝铁生产工艺简单，根据市场需求仅将自产的液体聚合氯化铝和三氯化铁按比例泵入调配釜中进行复配即可。生产过程中无污染物产生及排放，本次评价不再进行具体分析。

3.3.1.1.1 聚合氯化铝装置废气

聚合氯化铝装置废气主要为反应釜搅拌挥发废气 G1-1、压滤废气 G1-2 及喷雾干燥废气 G1-3，废气污染物识别为 HCl、颗粒物、重金属污染物、SO₂ 及 NO_x。

其中压滤废气 G1-2 设集气罩(80%)收集，收集后同反应釜 G1-1 废气一同至 1 套“一级水洗+两级碱洗(NaOH)”装置处理后最终经 1 根 20m 高排气筒(DA001)排放；喷雾干燥废气 G1-3 经车间设置的 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒(DA002)排放。

(1) 搅拌废气 G1-1、压滤废气 G1-2

废气 G1-1、G1-2 产排情况本次评价采用类比同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司《年无害化处理 16 万 t 工业废物与资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》(2022 年 7 月)中实际监测数据进行分析。

类比分析情况如下：

表 3.3-1 类比工程可行性分析一览表

类比内容	类比项目	本项目
产品及产能	聚合氯化铝(液)：30311t/a	聚合氯化铝(液)：80000t/a
危险废物利用类别	HW34 废盐酸	HW34 废盐酸
原辅材料	8%废盐酸、31%工业盐酸、氢氧化铝、铝酸钙粉、重金属捕集剂	8%废盐酸、31%工业盐酸、氢氧化铝、铝酸钙粉、重金属捕集剂
生产工艺	搅拌、水解、聚合、压滤	搅拌、水解、聚合、压滤
环境保护措施	压滤过程集气罩收集；经 1 套“三级水洗+一级碱洗”装置处理	压滤过程集气罩收集；经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理
污染源强(出口)：HCl	0.099kg/h	本次取值：0.26kg/h

由上表可知，类比项目同本项目生产工艺、危险废物利用类别、原辅材料等均一致。从环境保护措施角度分析，HCl 易溶于水、呈酸性，水洗、碱洗都能够有效削减其排放量，采取环保措施基本一致。参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)，酸(硫酸)/碱(氢氧化钠)处理酸碱废气处理效率>95%，项目及类比项目采用“多级水洗+多级碱洗”的组合技术处理效率将进一步提高，评价取 99.8%。综上所述，本次评价 G1-1、G1-2 废气污染物综合排放速率根据产能比例取 0.26kg/h。

根据建设单位提供设计资料，聚合氯化铝装置废气处理风机风量为 15000m³/h，则废气 G1-1、G1-2 产排放情况如下：

表 3.3-2 G1-1、G1-2 废气污染物产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/ 产生速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/排 放速率	排放量 t/a
搅拌废气 G1-1	HCl	有组织	6824.07mg/m ³ 102.36kg/h	737.0	压滤废气集气罩收集(80%)后同搅拌废气共同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	17.61mg/m ³ 0.26kg/h	1.9
压滤废气 G1-2	HCl	有组织	1978.43mg/m ³ 29.68kg/h	213.67			
		无组织	7.42kg/h	53.42		7.42kg/h	53.42

(2)喷雾干燥废气 G1-3

根据市场需要项目可将液体聚合氯化铝产品喷雾干燥后制成固体产品。该工序废气污染物主要为物料干燥过程颗粒物、HCl、重金属污染物及天然气燃料燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x。同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司无该生产工序，本次评价采用产排污系数法及物料平衡法进行核算。

①燃料燃烧废气

项目喷雾干燥工序热源采用天然气燃烧成套装置提供，其燃烧过程废气污染源强本次评价根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)-燃气工业锅炉产排污系数进行核算。

表 3.3-3 4430 工业锅炉-燃气工业锅炉产排污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术
蒸汽/ 热水/ 其他	天然气	室燃 炉	工业废气量	标 m ³ /万 m ³ 米-燃料	107753	/
			二氧化硫	kg/万 m ³ -燃料	0.025	/
			氮氧化物	kg/万 m ³ -燃料	15.87	/
			颗粒物	kg/万 m ³ -燃料	2.86	/
注：1、根据建设单位提供园区天然气成分检验资料，其 S 含量为 200mg/L； 2、颗粒物产污系数根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)取得。						

聚合氯化铝装置喷雾干燥天然气用量约 14.5 万 m³ /a, 废气经车间设置的 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置处理, 最终经 1 根 20m 高排气筒(DA002)排放。

表 3.3-4 喷雾干燥燃料燃烧废气产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
喷雾干燥	废气量	1562418.5m ³ /a			布袋除尘+ 两级水洗 (颗粒物 99.8%)+一 级碱洗 (SO ₂ : 30%)	1562418.5m ³ /a	
	颗粒物	有组织	25.6	0.04		0.05	0.00008
	SO ₂		37.12	0.058		25.98	0.041
	NO _x		147.21	0.23		147.21	0.23

注: 布袋除尘+两级水洗颗粒物综合去除效率取 99.8%; 碱洗能够去除一部分 SO₂, 去除效率以 30%计;

②物料干燥废气

物料喷雾干燥过程中会产生废气污染物, 根据物料平衡分析其主要为颗粒物(偏铝酸钙、氯化钙、氯化铁、聚合氯化铝、重金属污染物)及 HCl, 产生量分别为 18.3t/a、484.32t/a。干燥过程引风机风量为 10000m³ /h, 同时燃料燃烧废气一并带入, 核算废气量为 73562418.8m³ /a。物料干燥废气产排放情况见表 3.3-5, 汇总情况见表 3.3-6。

表 3.3-5 物料干燥废气产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	产生量	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放量
喷雾干燥	废气量	73562418.5m ³ /a			布袋除尘+ 两级水洗 (99.8%)+一 级碱洗 (99.8%)	73562418.5m ³ /a	
	颗粒物	有组织	248.77	18.3t/a		0.49	0.037t/a
	总铅		0.0054	400g/a		1.1×10 ⁻⁵	0.8g/a
	总镍		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总镉		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总铬		0.0014	100g/a		2.2×10 ⁻⁶	0.2g/a
	总汞		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总锌		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总铜		0.0005	40g/a		1.1×10 ⁻⁵	0.08g/a
	总砷		0.0001	10g/a		2.7×10 ⁻⁷	0.02g/a
	HCl		6583.79	484.32 t/a		13.19	0.97t/a

注: 1、布袋除尘+两级水洗颗粒物综合去除效率取 99.8%; 参照《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023), HCl 综合去除效率取 99.8%;

2、颗粒物中包含重金属污染物, 同时对重金属污染物产排放量进行核算, 去除效率以颗粒物去除效率 99.8%计。

表 3.3-6 喷雾干燥 G1-3 废气产排放汇总情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	产生量	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放量
喷雾干燥	废气量	73562418.5m ³ /a				73562418.5m ³ /a	
	颗粒物	有组织	249.31	18.34t/a	布袋除尘+ 两级水洗+ 一级碱洗	0.50	0.037t/a
	SO ₂		0.79	0.058t/a		0.57	0.041t/a
	NO _x		3.13	0.23t/a		3.13	0.23t/a
	HCl		6583.79	484.32 t/a		13.19	0.97t/a
	总铅		0.0054	400g/a		1.1×10 ⁻⁵	0.8g/a
	总镍		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总镉		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总铬		0.0014	100g/a		2.2×10 ⁻⁶	0.2g/a
	总汞		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总锌		0.0029	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	0.42g/a
	总铜		0.0005	40g/a		1.1×10 ⁻⁵	0.08g/a
	总砷		0.0001	10g/a		2.7×10 ⁻⁷	0.02g/a

3.3.1.1.2 聚合氯化铁装置废气

聚合氯化铁装置废气主要为溶解罐搅拌废气 G1-4、压滤废气 G1-5 及聚合反应釜泄压废气 G1-6，废气污染物识别为 HCl 及副反应产物 NO₂(以 NO_x 计)。

其中压滤废气 G1-5 设集气罩(80%)收集，收集后同溶解罐搅拌废气 G1-4、聚合反应釜泄压废气 G1-6 一同至 1 套“一级水洗+两级碱洗(NaOH)”装置处理后最终经 1 根 20m 高排气筒(DA001)排放。

聚合氯化铁装置废气污染物产排放源强本次评价采用类比同类型《乐龄春阳日化有限公司危险废物再生利用项目竣工环境保护验收监测报告》(2023 年 10 月)中实际监测数据及进行分析。类比分析情况如下：

表 3.3-7 类比工程可行性分析一览表

类比内容		类比项目	本项目
产品及产能		聚合氯化铁：9000t/a	聚合氯化铝：45000t/a
危险废物利用类别		HW34 废盐酸	HW34 废盐酸、HW17 含铁污泥
原辅材料		8%废盐酸、31%工业盐酸、氯化亚铁、氧气、亚硝酸钠	8%废盐酸、31%工业盐酸、氯化亚铁、重金属捕集剂、氧气、亚硝酸钠
生产工艺		溶解、压滤、水解、聚合	溶解、压滤、水解、聚合
环境保护措施		压滤过程集气罩收集；经 1 套“两级水洗+一级碱洗”装置处理	压滤过程集气罩收集；经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理
污染源强(出口)	HCl	0.03kg/h	本次取值：0.15kg/h
	NO _x	0.014kg/h	本次取值：0.07kg/h

由上表可知，类比项目同本项目生产工艺一致。原辅材料中重金属捕集剂、含铁污泥主要影响固体废物的产生，不会对 HCl 的挥发产生影响。从环境保护措施角度分析，HCl 易溶于水、呈酸性，水洗、碱洗都能够有效削减其排放量，采取环保措施基本一致，参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)酸雾去除效率取 99.8%。综上所述，本次评价 G1-4、G1-5、G1-6 废气中 HCl、NO_x 排放速率根据产能比例分别取 0.15kg/h、0.07kg/h。

根据建设单位提供设计资料，聚合氯化铁装置废气处理风机风量为 15000m³/h，则聚合氯化铁装置废气产排放情况如下：

表 3.3-8 聚合氯化铁装置废气污染物产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/ 产生速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/ 排放速率	排放量 t/a
溶解废气 G1-4	HCl	有组织	176.11mg/m ³ 2.64kg/h	19.02	压滤废气集气罩收集(80%)后同搅拌废气、泄压废气共同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	10.28mg/m ³ 0.15kg/h	1.11
反应釜泄压废气 G1-6	HCl	有组织	3222.59mg/m ³ 48.34kg/h	348.04			
压滤废气 G1-5	HCl	有组织	1740.09mg/m ³ 26.1kg/h	187.93		6.53kg/h	46.98
		无组织	6.53kg/h	46.98			
反应釜泄压废气 G1-6	NO _x	有组织	4.91mg/m ³ 0.07kg/h	0.53		4.91mg/m ³ 0.07kg/h	0.53

3.3.1.1.3 聚合硫酸铁装置废气

聚合硫酸铁装置废气主要为溶解罐搅拌废气 G1-7、压滤废气 G1-8、反应釜泄压废气 G1-9 及喷雾干燥废气 G1-10，废气污染物识别为 H₂SO₄、颗粒物、重金属污染物、SO₂ 及 NO_x。

其中压滤废气 G1-8 设集气罩(80%)收集，收集后同搅拌废气 G1-7、泄压废气 G1-9 一同至 1 套“一级水洗+两级碱洗(NaOH)”装置处理后最终经 1 根 20m 高排气筒(DA001)排放；喷雾干燥废气 G1-10 经车间设置的 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒(DA002)排放。

(1)搅拌废气 G1-7、压滤废气 G1-8、泄压废气 G1-9

废气 G1-7、G1-8、G1-9 产排放情况本次评价采用类比同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司《年无害化处理 16 万 t 工业废物与资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》(2022 年 7 月)中实际监测数据及结合物料平衡的方法进行分析。

类比分析情况如下：

表 3.3-9 类比工程可行性分析一览表

类比内容		类比项目	本项目
产品及产能		聚合硫酸铁(液): 24475t/a	聚合氯化铝(液): 60000t/a
危险废物利用类别		HW34 废硫酸	HW34 废硫酸
原辅材料		40%废硫酸、98%工业硫酸、硫酸亚铁、亚硝酸钠、氧气、水、重金属捕集剂	40%废硫酸、98%工业硫酸、硫酸亚铁、亚硝酸钠、氧气、水、重金属捕集剂
生产工艺		搅拌、压滤、水解、聚合	搅拌、压滤、水解、聚合
环境保护措施		压滤过程集气罩收集; 经 1 套“三级水洗+一级碱洗”装置处理	压滤过程集气罩收集; 经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理
污染源 强(出口)	H ₂ SO ₄	0.045kg/h	本次取值: 0.11kg/h
	NO _x	0.024kg/h	本次取值: 0.06kg/h

由上表可知, 类比项目同本项目生产工艺、原辅材料、危险废物利用类别等均一致。从环境保护措施角度分析, H₂SO₄ 易溶于水、具有吸水性、难挥发、呈酸性, 水洗、碱洗都能够有效削减其排放量, 采取环保措施基本一致, 参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023) 酸雾去除效率取 99.8%。综上所述, 本次评价 G1-7、G1-8、G1-9 废气中 H₂SO₄、NO_x 排放速率根据产能比例分别取 0.15kg/h、0.07kg/h。

根据建设单位提供设计资料, 聚合硫酸铁装置废气处理风机风量为 15000m³/h, 则废气 G1-7、G1-8、G1-9 产排放情况如下:

表 3.3-10 G1-7、G1-8、G1-9 废气污染物产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/ 产生速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/排 放速率	排放量 t/a
搅拌废气 G1-7	H ₂ SO ₄	有组织	777.04mg/m ³ 11.66kg/h	83.92	压滤废气集气罩收集(80%)后同搅拌废气、泄压废气共同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	7.04mg/m ³ 0.11kg/h	0.76
反应釜泄 压废气 G1-9	H ₂ SO ₄	有组织	2117.69mg/m ³ 31.77kg/h	228.71			
压滤废气 G1-8	H ₂ SO ₄	有组织	609.17mg/m ³ 9.14kg/h	65.79			
		无组织	2.28kg/h	16.45			
反应釜泄 压废气 G1-9	NO _x	有组织	3.98mg/m ³ 0.06kg/h	0.43		3.98mg/m ³ 0.06kg/h	0.43

(2) 喷雾干燥废气 G1-10

根据市场需要项目可将液体聚合硫酸铁产品喷雾干燥后制成固体产品。该工序废气污染物主要为物料干燥过程颗粒物、重金属污染物、H₂SO₄ 及天然气燃料燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x。同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司无该生产工序, 本次

评价采用产排污系数法及物料平衡法进行核算。

①燃料燃烧废气

项目喷雾干燥工序热源采用天然气燃烧成套装置提供，其燃烧过程废气污染源强本次评价根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430工业锅炉(热力生产和供应行业)-燃气工业锅炉产排污系数进行核算。

表 3.3-11 4430 工业锅炉-燃气工业锅炉产排污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术
蒸汽/ 热水/ 其他	天然 气	室燃 炉	工业废气量	标 m ³ /万 m ³ 米-燃料	107753	/
			二氧化硫	kg/万 m ³ -燃料	0.02S	/
			氮氧化物	kg/万 m ³ -燃料	15.87	/
			颗粒物	kg/万 m ³ -燃料	2.86	/
注：1、根据建设单位提供园区天然气成分检验资料，其 S 含量为 200mg/L； 2、颗粒物产污系数根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）取得。						

聚合硫酸铁装置喷雾干燥天然气用量约 12.5 万 m³ /a, 废气经车间设置的 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒(DA002)排放。

表 3.3-12 喷雾干燥燃料燃烧废气产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
喷雾 干燥	废气量	1346912.5m ³ /a			布袋除尘+ 两级水洗 (颗粒物 99.8%)+一 级碱洗 (SO ₂ : 30%)	1346912.5m ³ /a	
	颗粒物	有组织	29.69	0.04		0.06	0.00008
	SO ₂		37.12	0.05		25.99	0.035
	NO _x		147.06	0.19		147.06	0.19
注：布袋除尘+两级水洗颗粒物综合去除效率取 99.8%；碱洗能够去除一部分 SO ₂ ，去除效率以 30%计；							

②物料干燥废气

物料喷雾干燥过程中会产生废气污染物，根据物料平衡分析其主要为颗粒物(硫酸钠、硫酸铁、硫酸亚铁、聚合硫酸铁、重金属污染物等)及 H₂SO₄，产生量分别为 21.14t/a、152.13t/a。干燥过程引风机风量为 10000m³ /h，同时燃料燃烧废气一并带入，核算废气量为 73346912.5m³ /a。

物料干燥废气产排放情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 物料干燥废气产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放量
喷雾 干燥	废气量	73346912.5m ³ /a			布袋除尘+ 两级水洗	73346912.5m ³ /a	
	颗粒物	有组织	288.22	21.14t/a		0.55	0.04t/a

	总铅		0.0001	10g/a	(99.8%)+一级碱洗 (99.8%)	2.7×10^{-7}	0.02g/a
	总镍		0.0007	50g/a		1.4×10^{-6}	0.1g/a
	总镉		0.0007	50g/a		1.4×10^{-6}	0.1g/a
	总铬		0.0003	25g/a		6.8×10^{-7}	0.05g/a
	总汞		0.0005	40g/a		1.1×10^{-6}	0.08g/a
	总锌		0.0007	50g/a		1.4×10^{-6}	0.1g/a
	总铜		0.0001	11g/a		3.0×10^{-7}	0.02g/a
	总砷		0.000004	0.3g/a		8.2×10^{-9}	0.0006g/a
	H ₂ SO ₄		2074.12	152.13 t/a		4.14	0.304t/a

注：1、布袋除尘+两级水洗颗粒物综合去除效率取 99.8%；参照《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)H₂SO₄ 综合去除效率取 99.8%；

2、颗粒物中包含重金属污染物，同时对重金属污染物产排放量进行核算，去除效率以颗粒物去除效率 99.8%计。

喷雾干燥工序整体废气汇总情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 喷雾干燥 G1-10 废气产排放汇总情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/m ³	产生量	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放量
喷雾干燥	废气量	73346912.5m ³ /a				73346912.5m ³ /a	
	颗粒物	有组织	669.83	21.18t/a	布袋除尘+ 两级水洗+ 一级碱洗	0.55	0.04t/a
	SO ₂		0.68	0.05t/a		0.48	0.035t/a
	NO _x		2.59	0.19t/a		2.59	0.19t/a
	H ₂ SO ₄		2074.12	152.13 t/a		4.14	0.304t/a
	总铅		0.0001	10g/a		2.7×10^{-7}	0.02g/a
	总镍		0.0007	50g/a		1.4×10^{-6}	0.1g/a
	总镉		0.0007	50g/a		1.4×10^{-6}	0.1g/a
	总铬		0.0003	25g/a		6.8×10^{-7}	0.05g/a
	总汞		0.0005	40g/a		1.1×10^{-6}	0.08g/a
	总锌		0.0007	50g/a		1.4×10^{-6}	0.1g/a
	总铜		0.0001	11g/a		3.0×10^{-7}	0.02g/a
	总砷		0.000004	0.3g/a		8.2×10^{-9}	0.0006g/a

3.3.1.1.4 氯化钙装置废气

氯化钙装置废气主要为反应釜投料盐酸搅拌溶解废气 G1-11，废气污染物识别为 HCl。废气经 1 套“一级水洗+两级碱洗(NaOH)”装置处理后最终经 1 根 20m 高排气筒(DA001)排放。

其废气污染物产排放源强本次评价采用类比《山东明川环保材料有限公司液体

聚合氯化铝及液体氯化钙技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》(2022年7月)中实际监测数据进行分析。

类比分析情况如下：

表 3.3-15 类比工程可行性分析一览表

类比内容		类比项目	本项目
产品及产能		氯化钙：150000t/a	氯化钙：10000t/a
危险废物利用类别		/	HW34 废盐酸
原辅材料		31%工业盐酸、石灰石	8%废盐酸、31%工业盐酸、石灰石
生产工艺		溶解、压滤	溶解、压滤
环境保护措施		1套“两级水洗+一级碱洗”装置	1套“一级水洗+两级碱洗”装置
污染源强(出口)	HCl	0.21kg/h	本次取值：0.21kg/h

由上表可知，类比项目同本项目生产工艺一致。项目原辅材料中涉及废盐酸，但浓度较低，盐酸的挥发主要同其浓度有关，类比项目产能为本项目的15倍，其盐酸使用量较大，基本能够忽略废盐酸对废气污染物产排放的影响。从环境保护措施角度分析，HCl易溶于水、呈酸性，水洗、碱洗都能够有效削减其排放量，采取环保措施基本一致，参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)酸雾去除效率取99.8%。综上所述，本次评价G-11废气中HCl排放速率根据类比项目取0.21kg/h。

根据建设单位提供设计资料，氯化钙装置废气处理风机风量为12000m³/h，则废气G1-11产排情况如下：

表 3.3-16 氯化钙装置 G1-11 废气污染物产排情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/ 产生速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/ 排放速率	排放量 t/a
搅拌废气 G1-11	HCl	有组织	8789.47mg/m ³ 105.47kg/h	759.41	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	17.58mg/m ³ 0.21kg/h	1.52

3.3.1.1.5 乙酸钠装置废气

乙酸钠装置废气主要为反应釜投料乙酸搅拌溶解废气G1-12，废气污染物识别为乙酸。废气经1套“一级水洗+两级碱洗(NaOH)”装置处理后最终经1根20m高排气筒(DA001)排放。

其废气污染物产排放源强本次评价采用类比《宁波顺帆净水剂有限公司年产5万t乙酸钠和5万t聚合氯化铝(液体)技改项目竣工环境保护验收监测报告》(2023年4月)中实际监测数据进行分析。

类比分析情况如下：

表 3.3-17 类比工程可行性分析一览表

类比内容		类比项目	本项目
产品及产能		乙酸钠：50000t/a	乙酸钠：50000t/a
危险废物利用类别		/	HW35 废碱
原辅材料		乙酸、液碱、碳酸钠	乙酸、废碱液、碳酸钠
生产工艺		溶解、压滤、结晶、离心	溶解、压滤、结晶、离心
环境保护措施		1套“一级水洗+一级碱洗”装置	1套“一级水洗+两级碱洗”装置
污染源强(出口)	乙酸	0.21kg/h	本次取值：0.07kg/h

由上表可知，类比项目同本项目生产工艺、产品产能均一致。项目原辅材料中涉及废碱但不影响污染物排放。从环境保护措施角度分析，乙酸易溶于水、呈酸性，水洗、碱洗都能够有效削减其排放量。参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)，类比项目“一级水洗+一级碱洗”废气处理效率以 98%计，本项目采用“一级水洗+两级碱洗”处理措施强化有所提升，废气处理效率以 99.8%计，推算出乙酸排放速率取 0.07kg/h。

根据建设单位提供设计资料，乙酸钠装置废气处理风机风量为 12000m³/h，则废气 G1-12 产排放情况如下：

表 3.3-18 乙酸钠装置 G1-12 废气污染物产排放情况一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/ 产生速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/ 排放速率	排放量 t/a
搅拌废气 G1-12	乙酸 /NMHC	有组织	2736.34mg/m ³ 32.84kg/h	236.42	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	5.47mg/m ³ 0.07kg/h	1.52

3.3.1.2 储运工程废气源强

项目储运工程主要涉及原料仓库、原料及产品罐区、危废暂存间等。

其中原料及产品罐区主要为入厂 HW34 废盐酸、废硫酸及工业盐酸、硫酸、乙酸、产品聚合氯化铝、聚合氯化铁等的储存。盐酸、硫酸、乙酸储存及装卸过程会有呼吸废气产生，包括“大、小呼吸”废气。环境温度的变化使得储罐内部液体向气态转换，此为小呼吸。罐车向储罐输送物料时，储罐内的物料蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫，一般储罐为维持罐内气压平衡，储罐顶部顶部排气管会打开，此为大呼吸废气。同时，装卸过程也会产生废气。

原料仓库主要为重金属捕集剂、铝酸钙粉、氢氧化铝、氯化亚铁、亚硝酸钠等的储存，储存过程常温常压，仓库内不涉及拆分及包装等。

本次建设危废暂存间为原料 HW17 含铁污泥及厂区内生产过程危险废物的贮存，配套 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

(1)罐区废气核算

①罐区有机废气 VOCs 核算

项目罐区挥发性有机物料的储存主要为乙酸，其污染然产排放情况本次评价根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的推荐公式进行核算。乙酸理化参数统计见表 3.3-19，储存过程废气产生情况见表 3.3-20，装卸过程废气产生情况见表 3.3-21。

表 3.3-19 本项目有机化学品理化参数一览表

序号	物料	密度(t/m ³)	摩尔质量(g/g-mol)	有机化学品蒸汽压(KPa)				
				安托因常数 A	安托因常数 B	安托因常数 C	储存温度(°C)	真实蒸气压(KPa)
1	乙酸	1.05	60.02	/	/	/	20.0	1.50

表 3.3-20

项目有机液体储存 VOCs 产生情况一览表

基本信息			气象参数				储罐构造参数						静置损失(t/y)	年周转量(t)	工作损失(t/y)	分计(t/y)
序号	储罐编号	有机化学品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	水平面太阳总辐射(Btu/ft ² .day)	容积(m ³)	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体高度(m)				
1	乙酸储罐	乙酸	88.9	25.0	7.0	1755	400	8.0	灰色	1020	-295	8.0	0.0024	15500	0.0624	0.0648
2	乙酸储罐	乙酸	88.9	25.0	7.0	1755	200	5.6	灰色	1020	-295	8.0	0.0016	7750	0.0126	0.0142
3	乙酸储罐	乙酸	88.9	25.0	7.0	1755	200	5.6	灰色	1020	-295	8.0	0.0016	7750	0.0126	0.0142
分计													0.0056	/	0.0876	/
总计													0.0932		/	

由表 3.3-20 可知，项目罐区挥发性有机液体乙酸储存期间产生的 VOCs 废气总量约为 0.0932t/a，储罐设有水封保护措施。废气经管道引至本次 1#车间建设的 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，处理后最终同工艺废气共同经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放，流量约 800m³/h。

表 3.3-21

项目有机液体装卸过程 VOCs 核算情况一览表

物料	操作方式	状态	饱和因子(s)	年周转量(t/a)	年周转量(Nm ³ /a)	有机气体控制设施总效率%	VOCs 排放量(吨/年)
乙酸	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1	31000	32550	90	0.0102
合计							0.0102

项目乙酸采用底部装卸方式，由表 3.3-21 计算出储罐区无组织挥发性有机物产生量为 0.102t/a，排放量为 0.0102t/a。

项目罐区有机废气产排放汇总情况见表 3.3-22。

表 3.3-22 项目罐区有机废气产排放汇总一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/速率	排放量 t/a
罐区储存	乙酸	有组织	16.18mg/m ³ ; 0.013kg/h	0.0932	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置	0.035mg/m ³ ; 0.00003kg/h	0.0002
罐区装卸	乙酸	无组织	0.014kg/h	0.102	底部装载(90%)	0.0014kg/h	0.0102

注：乙酸可溶于水、酸性，参照《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)“一级水洗+两级碱洗”装置组合处理效率取 99.8%。

②罐区无机废气核算

项目罐区无机液体物料主要为 8%废盐酸、40%废硫酸及 31%工业盐酸、98%工业硫酸等。考虑最不利情况，本次评价废盐酸、废硫酸均已工业产品计。

项目储罐区设有盐酸储罐 8 座、硫酸储罐 3 座，单罐 Φ8000×8000mm。盐酸、硫酸出储存过程装料、卸料受温度、气压等因素会产生呼吸气(HCl、H₂SO₄)。其产排放情况评价根据“中国石油化工系统经验公式”计算。

1)小呼吸

小呼吸是储罐由于温度及大气压力变化引起的蒸汽膨胀和收缩，进而产生蒸汽排出。

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P_y}{100910 - P_y} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.5} \times K_p \times C \times K_c$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量，Kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量；

P_y——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D——罐的直径，m；

H——储罐内气相空间的高度(包括罐顶部分的相当高度)，m；

ΔT——每日大气温度变化的年平均值，℃；

K_p——涂层因子或涂料系数，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C——小罐修正系数，直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²；

K_c——产品因子。

2)大呼吸

储罐大呼吸是由于人为装料或卸料产生的损失，也称工作排放。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P_y \times K_p \times K_c \times Q$$

式中：L_w——固定顶罐的工作损失，Kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量；

P_v ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

K_N ——周转系数，取值按年周转次数 K 确定。周转次数=年投入量/罐容量；

若 $K \leq 36$ ，取 $K_n=1$ ； $36 < K \leq 220$ ，取 $K_n=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，取 $K_n=0.26$ ；

K_c ——产品因子；

Q——储罐年周转量， m^3/a 。

表 3.3-23 固定顶罐小呼吸损耗计算参数一览表

储罐名称	储存介质	M	P_y	D	H	ΔT	K_p	C	K_c	L_B
单位	--	--	Pa	m	m	℃	--	--	--	Kg/a
盐酸储罐 1#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 2#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 3#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 4#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 5#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 6#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 7#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
盐酸储罐 8#	31%盐酸	36.45	4333	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	113.92
硫酸储罐 1#	98%硫酸	98.06	130	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	332.01
硫酸储罐 2#	98%硫酸	98.06	130	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	332.01
硫酸储罐 3#	98%硫酸	98.06	130	8.0	8.0	18	1.0	0.99	1.0	332.01
合计										1907.39

注：废盐酸、废硫酸均以最不利情况、工业产品计。

表 3.3-24 固定顶罐大呼吸损耗计算参数一览表

储罐名称	储存介质	M	P_y	K_n	K_c	Q	L_w
单位	--	--	Pa	--	--	m^3/a	kg/a
盐酸储罐 1#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 2#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 3#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 4#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 5#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 6#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 7#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
盐酸储罐 8#	31%盐酸	36.45	4333	0.8	1.0	13686.29	724.22
硫酸储罐 1#	98%硫酸	98.06	130	1.0	1.0	3400.00	668.83
硫酸储罐 2#	98%硫酸	98.06	130	1.0	1.0	3400.00	668.83
硫酸储罐 3#	98%硫酸	98.06	130	1.0	1.0	3400.00	668.83
合计							7800.25

项目罐区盐酸、硫酸储存期间产生的酸雾总量约为 9.71t/a，储罐设有水封保护措施。废气经管道引至本次 1#车间建设的 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，处理后最终同工艺废气共同经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放，流量约 4400m³/h。

表 3.3-25 项目罐区无机废气产排放汇总一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度/速率	产生量 t/a	处置措施	排放浓度/速率	排放量 t/a
罐区储存	盐酸	有组织	211.8mg/m ³ ; 0.93kg/h	6.71	1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置	0.42mg/m ³ ; 0.0019kg/h	0.013
罐区装卸	硫酸	有组织	94.7mg/m ³ ; 0.42kg/h	3.0		0.19mg/m ³ ; 0.0008kg/h	0.006

注：1、盐酸、硫酸均易溶于水、酸性，参照《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)“一级水洗+两级碱洗”装置组合处理效率取 99.8%；
2、废盐酸、废硫酸均以最不利情况、工业产品计。

(2)危废暂存间废气分析

本项目建设 126 m² 危废暂存间用于进厂 HW17 含铁污泥及厂区内生产过程危险废物的贮存，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗防腐设计，暂存的各类危险废物采用桶装或袋装分区存放，采用整体通风方式进行换气。分析危险废物暂存过程中会有少量沾染在包装物上的物质逸散，主要为 HCl、H₂SO₄ 及乙酸(以 NMHC 计)等，该部分废气中污染物产生量较少，目前无法定量核算。

本次评价主要提出控制措施，要求危废暂存间内设置集气措施，废气经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

3.3.1.3 环保工程废气分析

项目环保工程除废气处理措施外，同时设置危废暂存间 1 间及污水暂存池 1 座。

危废暂存间为项目厂区危险废物暂存环保工程，同时也承担入厂 HW17 危险废物的原料贮存，其废气源强已于储运工程章节分析，此处不再重复评价。

项目于厂区建设 400m³ 污水处理暂存池 1 座，主要用于废气处理系统废水的收集与调配，调配后回用于生产不外排。废水水质简单，主要含少量盐分、SS 等，不涉及废气污染物产排放。

3.3.1.4 其他工程废气分析

项目建设化验室一处，位于综合楼 1 楼，主要承担原辅材料、产品及工艺指标参数等的分析、化验工作。配套设备有分析天平、pH 计、分光光度计等用于 pH、重金属等的化验检测，不涉及有机溶剂。分光光度计介质主要为硫酸等，其废气污染物产排放情况可基本忽略不计，本次评价不再具体分析。

表 3.3-26

项目废气污染物产排放汇总一览表

污染源	编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			处理方法及效率	排放情况			排放特征			排放方式	排放去向
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 K		
聚合氯化铝装置	G1-1	15000	HCl	6824.07	102.36	737.0	集气罩收集(80%)后同G1-1 共同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	17.61	0.26	1.9	20	0.8	20	有组织	DA001
	G1-2			1978.43	29.68	216.37									
	G1-2	/	HCl	/	7.42	53.42		/	7.42	53.42	/	/	/	无组织	大气
	G1-3	10217	颗粒物	249.31	2.55	18.34	布袋除尘+两级水洗+一级碱洗(颗粒物99.8%; SO ₂ 30%; HCl99.8%)	0.50	0.005	0.037	20	0.8	20	有组织	DA002
			SO ₂	0.79	0.008	0.058		0.57	0.006	0.041					
			NO _x	3.13	0.032	0.23		3.13	0.032	0.23					
			HCl	6583.79	67.27	484.32		13.19	0.13	0.97					
			总铅	0.0054	5.6×10 ⁻⁵	400g/a		1.1×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁷	0.8g/a					
			总镍	0.0029	2.9×10 ⁻⁵	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	5.8×10 ⁻⁸	0.42g/a					
			总镉	0.0029	2.9×10 ⁻⁵	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	5.8×10 ⁻⁸	0.42g/a					
			总铬	0.0014	1.4×10 ⁻⁵	100g/a		2.2×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁸	0.2g/a					
			总汞	0.0029	2.9×10 ⁻⁵	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	5.8×10 ⁻⁸	0.42g/a					
			总锌	0.0029	2.9×10 ⁻⁵	210g/a		5.7×10 ⁻⁶	5.8×10 ⁻⁸	0.42g/a					
总铜	0.0005	5.6×10 ⁻⁵	40g/a	1.1×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁸	0.08g/a									
总砷	0.0001	1.4×10 ⁻⁵	10g/a	2.7×10 ⁻⁷	2.8×10 ⁻⁹	0.02g/a									
聚合氯化铁装置	G1-4	15000	HCl	176.11	2.64	19.02	集气罩收集(80%)后同G1-4、G1-6 共同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	10.28	0.15	1.11	20	0.8	20	有组织	DA001
	G1-6			3222.59	48.34	348.04									
	G1-5			1704.09	26.1	187.93									
	G1-6	/	/	6.53	46.98	/		6.53	46.98	/	/	/	无组织	大气	
G1-6	15000	NO _x	4.91	0.07	0.53	4.91	0.07	0.53	20	0.8	20	有组织	DA001		
聚合	G1-7	15000	H ₂ SO ₄	777.01	11.66	83.92	集气罩收集(80%)后同	7.04	0.11	0.76	20	0.8	20	有组织	DA001

硫酸 铁装 置	G1-9			2117.69	31.77	228.71	G1-7、G1-9 共同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理										
	G1-8			609.17	9.14	65.79											
		/		/	2.28	16.45		/	2.28	16.45	/	/	/	无组织	大气		
	G1-9	15000	NOx	3.98	0.06	0.43		3.98	0.06	0.43	20	0.8	20	有组织	DA001		
	G1-10	10187.0 7	颗粒物	669.83	2.94	21.18	布袋除尘+两级水洗+一级碱洗(颗粒物99.8%; SO ₂ 30%; H ₂ SO ₄ 99.8%)	0.55	0.006	0.04	20	0.8	20	有组织	DA002		
			SO ₂	0.68	0.007	0.05		0.48	0.005	0.035							
			NOx	2.59	0.026	0.19		2.59	0.026	0.19							
			H ₂ SO ₄	2074.12	21.19	152.13		4.14	0.042	0.304							
			总铅	0.0001	1.4×10 ⁻⁶	10g/a		2.7×10 ⁻⁷	2.8×10 ⁻⁹	0.02g/a							
			总镍	0.0007	6.9×10 ⁻⁶	50g/a		1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁸	0.1g/a							
			总镉	0.0007	6.9×10 ⁻⁶	50g/a		1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁸	0.1g/a							
			总铬	0.0003	3.5×10 ⁻⁶	25g/a		6.8×10 ⁻⁷	6.9×10 ⁻⁹	0.05g/a							
总汞			0.0005	5.6×10 ⁻⁶	40g/a	1.1×10 ⁻⁶		1.1×10 ⁻⁸	0.08g/a								
总锌			0.0007	6.9×10 ⁻⁶	50g/a	1.4×10 ⁻⁶		1.4×10 ⁻⁸	0.1g/a								
总铜	0.0001	1.5×10 ⁻⁶	11g/a	3.0×10 ⁻⁷	3.1×10 ⁻⁹	0.02g/a											
总砷	0.000004	4.2×10 ⁻⁸	0.3g/a	8.2×10 ⁻⁹	8.3×10 ⁻¹¹	0.0006g/a											
氯化 钙装 置	G1-11	12000	HCl	8789.47	105.47	759.41	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置处理	17.58	0.21	1.52	20	0.8	20	有组织	DA001		
乙酸 钠装 置	G1-12	12000	乙酸 /NMHC	2736.34	32.84	236.42	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置	5.47	0.07	1.52	20	0.8	20	有组织	DA001		
储罐 区	G1-13	800	乙酸 /NMHC	16.18	0.013	0.0932	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置	0.035	0.00003	0.0002	20	0.8	20	有组织	DA001		
			乙酸 /NMHC	/	0.014	0.102	底部装载(90%)	/	0.0014	0.0102	/	/	/	无组织	大气		

	G1-14	4400	HCl	211.8	0.93	6.71	1套“一级水洗+两级碱洗”(99.8%)装置	0.42	0.0019	0.013	20	0.8	20	有组织	DA001
			H ₂ SO ₄	94.7	0.42	3.0		0.19	0.0008	0.006					
危废暂存间	G1-15	--	HCl	不定量			1套“碱洗+活性炭吸附”装置	不定量			20	0.6	20	有组织	DA003
			H ₂ SO ₄	不定量				不定量							
			NMHC	不定量				不定量							

3.3.2 水污染源源强核算

根据工程分析，项目废水主要为生活污水、废气处理系统废水、循环水系统排水及蒸汽凝水。

3.3.2.1 生活污水

本项目劳动定员 30 人，生活用水量为 630m³/a，生活污水量以用水量的 80%计，则产生量为 504m³/a。废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，浓度分别为 350mg/L、350mg/L、250mg/L、25mg/L。经化粪池收集后至本次新建 1 座 10m³一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。

目前常见一体化污水处理设施主要由 I、II 级接触好氧及厌氧系统组成。根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)等相关技术文件，项目生活污水处理情况见表 3.3-27。

表 3.3-27 项目生活污水处置情况一览表

序号	处理单元	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
1	I 级接触好氧	进水	350	350	25	250
		去除率	40%	60%	20%	30%
		出水	210	140	20	175
2	II 级接触好氧	进水	210	140	20	175
		去除率	40%	60%	20%	30%
		出水	126	56	16	122.5
3	厌氧系统	进水	126	56	16	122.5
		去除率	20%	65%	30%	60%
		出水	100.8	19.6	11.2	49
出水水质			100.8	19.6	11.2	49
标准值			200	300	40	100
达标情况			达标	达标	达标	达标

3.3.2.2 循环水系统排水

本项目配套新建 165m³ 循环水池 1 座，循环水量 200m³/h。

根据 2.6.1.1 章节计算可知，项目循环冷却水系统排水量为 5760m³/a，其主要为 TDS、SS 等，厂区污水处理暂存池暂存后同废气处理系统排水、蒸汽凝水及新鲜水调配后一同回用生产不外排。

3.3.2.3 废气喷淋塔系统排水

项目设置 10 座废气喷淋塔(V=1.95m³/个)对工艺废气、罐区废气及危废暂存间废

气进行处理。根据建设单位提供设计资料及安徽蚌埠市光达化工有限公司实际生产经验,喷淋塔换水频次约 6~10d/次,以 6d 计,不考虑蒸发损耗等,则排水量约 980m³/a,其主要为 TDS、硫酸钠、氯化钠等,同生产用水调配后回用于生产不外排。

3.3.2.4 蒸汽凝水

根据建设单位提供资料,项目蒸汽消耗量为 2 万 m³/a,主要为冬季供暖及聚合氯化铝工序供热,由园区蒸汽管网提供。

用汽环节蒸汽同物料不接触,最终以损耗(20%)后凝结水 16000m³/a 的形式回用于聚合硫酸铁/氯化铁生产工序不外排。

3.3.2.5 回用水分析

项目循环冷却水系统排水、废气处理系统排水及蒸汽凝水同新鲜水调配后回用于生产不外排。

根据工程分析,生产过程用水量为 77100m³/a,其中废气喷淋塔排水、循环冷却水系统排水回用为总用水量的 1/11,占比较低。且生产用原水水质本身较硬,排水回用调配后不会影响工艺用水水质。从产品质量角度分析,聚合硫酸铁、氯化铁主要对全铁质量分数、pH 值及重金属含量等有一定的要求,废气喷淋系统排水调配回用后不会影响产品质量。安徽蚌埠市光达化工有限公司为本项目生产技术模板单位,其同样以废硫酸等生产聚合硫酸铁类产品,废气喷淋塔废水、循环冷却水系统废水处理措施同本项目一致,目前运行稳定。根据其产品鉴定报告(见附件 3),产品能够满足质量标准要求,回用可行。

3.3.3 噪声污染源源强汇总

本项目生产过程中主要设备如反应釜、冷凝器、吸收塔等均为低噪声设备,主要噪声设备主要为离心机、各类泵机等,均为固定声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 并类比同类型设备噪声水平,项目噪声源及其源强统计结果见表 3.3-28、3.3-29。

表 3.3-28

项目噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声
						X	Y	Z					声压级/dB (A)
1	1#车间	反应釜	25m ³	65	消音设备、阻尼隔声材料包扎、基础减震、车间隔声等	-68.5	-37.6	0.2	1.5	50	昼夜	5	45
		石墨冷却器	30 m ²	85		-68.8	-37.6	1.5	1.5	70		5	65
		物料输送泵	IHF100-80-160	85		-65.5	-32.6	0.2	1.5	70		5	65
		喷射器	100-80	60		-67.1	-35.5	1.5	4.0	45		5	40
		隔膜压滤机	200 m ²	75		-65.8	-17.0	1.5	3.0	60		5	55
		行车	5t	80		-65.0	-28.8	9.0	3.0	65		5	60
		聚合反应釜	25m ³	65		-55.8	-37.6	0.2	1.5	50		5	45
		物料冷却器	50 m ²	70		-55.8	-35.0	1.5	2.0	55		5	50
		物料输送泵	IHF100-80-160	80		-55.8	-36.8	0.2	2.0	65		5	60
		物料输送泵	IHF80-65-160	75		-55.8	-37.0	0.2	2.0	60		5	55
	喷射器	100-80	70	-58.6		-36.8	1.5	3.0	55	5		50	
	行车	5t	75	-55.8		-17.0	9.0	3.0	60	5		55	
	反应釜	100m ³	75	6.8		-38.9	0.2	2.0	60	5		55	
	隔膜泵	QBY3-100FTFF	75	12.0		-42.9	0.2	3.0	60	5		55	
	物料泵	IHF80-65-160	85	8.6		-40.6	0.2	2.0	70	5		65	
	空压机	55KW	75	6.0		-38.5	0.2	2.0	60	5		55	
	隔膜压滤机	200 m ²	80	12.0		-25.5	0.2	3.0	65	5		60	
	行车	5t	70	8.0		-12.5	9.0	3.0	55	5		50	
	2#车间	调配釜	50m ³	75		20.7	-35.8	0.2	3.0	60		5	55
	物料输送泵	IHF80-65-160	75	25.6		-40.8	0.2	3.0	60	5		55	
反应釜	60m ³	65	25.6	-38.0	0.2	3.0	50	5	45				
物料输送泵	IHF80-65-160	75	25.6	-39.0	0.2	3.0	60	5	55				
隔膜压滤机	200 m ²	80	28.0	-25.6	1.5	3.0	65	5	60				

		反应釜	60m ³	65		30.2	-12.6	0.2	3.0	50		5	45
		隔膜压滤机	200 m ²	80		32.0	-10.0	1.5	3.0	65		5	60
		卧式离心机	LWL630	80		32.0	-12.0	0.2	3.0	65		5	60
		结晶釜	40m ³	70		32.0	-11.0	0.2	3.0	55		5	50
		隔膜泵	QBY3-100FTFF	75		28.5	-20.6	0.2	3.0	60		5	55
		离心泵	IH65-50-160	85		32.0	-11.5	0.2	3.0	70		5	65
	固体产 品车间	喷雾干燥塔	Φ 12×24m	75		6.8	30.6	1.0	1.5	60		5	55
		固体包装机	/	75		8.0	32.0	1.5	1.5	60		5	55

表 3.3-29

项目噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	循环水泵	--			1.5	80	阻尼隔声材料包扎、 基础减震等	昼夜

注：表 3.3-28、3.3-29 空间相对位置以厂区中心为坐标原点。

3.3.4 固体废物污染源源强汇总

3.3.4.1 主体工程固体废物源强分析

根据工程分析及物料平衡，项目主体工程固体废物产生总量为 31290.37t/a，主要为聚合氯化铝装置压滤废渣 S1-1、聚合氯化铁装置压滤废渣 S1-2、聚合硫酸铁压滤废渣 S1-3、氯化钙装置压滤废渣 S1-4 及乙酸钠装置压滤废渣 S1-5。

以上废渣本次评价要求项目竣工环境保护验收前送有关部门，根据《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)对该类物质进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，于危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，可交水泥厂等建材单位综合利用。

项目主体工程固体废物源强统计结果见表 3.3-30。

表 3.3-30 项目主体工程固体废物产生情况统计一览表

产污环节	固废编号	固废名称	产生量 t/a	处置方式/去向
聚合氯化铝装置	S1-1	压滤废渣	24913.67	待鉴别
聚合氯化铁装置	S1-2	压滤废渣	2437.99	待鉴别
聚合硫酸铁装置	S1-3	压滤废渣	1452.97	待鉴别
氯化钙装置	S1-4	压滤废渣	1950.91	待鉴别
乙酸钠装置	S1-5	压滤废渣	534.83	待鉴别
合计			31290.37t/a	

3.3.4.2 公辅工程固体废物源强分析

(1) 废弃包装物 S1-6

① 一般固体废物

项目固体物料主要为重金属捕集剂、铝酸钙粉、氢氧化铝、亚硝酸钠、石灰石等，合计用量 50122.46t/a，袋装入厂，密闭投料使用。每袋以 40kg、单个包装袋以 80 个计，则包装袋产生量为 100.27t/a。完整包装袋由建设单位交原料厂家循环利用，废包装产生量以总量的 0.1%考虑，则废包装产生量为 0.1t/a，由建设单位集中收集后综合利用。

② 危险废物

项目 HW17 含铁污泥年用量 2000t，桶装密闭入厂危废暂存间暂存，使用过程中可能产生破损包装桶及其他废弃包装物等。以上废包装物属《国家危险废物名录(2021 年版)》中危险废物，危废代码 HW49-900-041-49。

HW17 含铁污泥规格为 80kg/桶，桶重约 3kg/个，废包装物产生量以总量的 0.1% 考虑，则废包装物产生量为 0.1t/a。危废暂存间暂存后定期交有资质单位安全处置。

(2) 化验室废液、残渣 S1-7

项目建设化验室 1 处对进厂物料、工艺装置生产过程物料和参数进行生产控制分析以及检测。分析、检测过程中将会有少量的样品废液、残渣以及废弃的取样器材产生。根据生产工艺及其难度分析，其产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，化验室废液、残渣属危险废物，危废代码 HW49-900-047-49。评价要求化验室废液、残渣等应采用专用密闭收集桶收集，危废暂存间分区存放后定期交有资质单位安全处置。

(3) 在线监测系统废液 S1-8

项目废水厂区总排口设在线监测系统 1 套，其运维过程中会产生废液，主要含酸、汞、铬及其他重金属等。废液产生量同运维频次有关，单次产生量 2~5L 不等，以 5L 计，运维频次按 12 次/a 计，则总废液产生量为 0.06t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，在线监测系统废液属危险废物，危废代码 HW49-900-047-49，由建设单位密闭桶装后危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。

3.3.4.3 环保工程固体废物源强分析

(1) 废活性炭 S1-9

项目针对危废暂存间废气设置 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理。根据设计方案，该套废气净化装置设置活性炭填料量为 100kg/次、更换周期 1 次/月，则产生废活性炭量为 1.2t/a。属《国家危险废物名录(2021 年版)》中危险废物，危废代码 HW49-900-039-49。由建设单位集中收集后定期交有资质单位安全处置。

(2) 布袋除尘器收尘 S1-10

项目聚合氯化铝、聚合硫酸铁根据市场需求可将液体喷雾干燥后制成固体产品，喷雾干燥过程粉尘，采取“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”措施处理。布袋除尘过程会产生收尘灰，根据废气源强章节核算结果收尘灰量为 39.44t/a。其主要有由硫酸钠、硫酸铁、氯化钙、氯化铁等组成，同固体产品成分基本一致，最终同产品外售。

3.3.4.4 生活垃圾源强分析 S1-11

项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 4.5t/a，厂区集中收集后交由园区环卫部门统一处置。

表 3.3-31

项目固体废物源强统计汇总一览表

编号	固废名称	固废属性	产生工序	形态	鉴别方法	废物代码	产生量 t/a	处置措施
S1-1	压滤废渣	待鉴别	聚合氯化铝装置	固态	《危险废物鉴别标准通则》 (GB5085.7-2019)	待定	24913.67	待鉴别
S1-2	压滤废渣	待鉴别	聚合氯化铁装置	固态			2437.99	
S1-3	压滤废渣	待鉴别	聚合硫酸铁装置	固态			1452.97	
S1-4	压滤废渣	待鉴别	氯化钙装置	固态			1950.91	
S1-5	压滤废渣	待鉴别	乙酸钠装置	固态			534.83	
S1-6	废包装物	一般固废	原料包装	固态	/	/	0.1	综合利用
	废包装物	危险废物	含铁污泥包装	固态	《国家危险废物名录(2021年本)》	HW49-900-041-49	0.1	交有资质单位处置
S1-7	化验室废液、残渣	危险废物	化验	固/液	《国家危险废物名录(2021年本)》	HW49-900-047-49	2	交有资质单位处置
S1-8	在线监测系统废液	危险废物	化验	液	《国家危险废物名录(2021年本)》	HW49-900-047-49	0.06	交有资质单位处置
S1-9	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	《国家危险废物名录(2021年本)》	HW49-900-039-49	1.2	交有资质单位处置
S1-10	收尘灰	一般固废	废气处理	固态	/	/	39.44	同产品外售
S1-11	生活垃圾	生活垃圾	办公	固态	/	/	4.5	交园区环卫

3.3.5 污染物产排放汇总

项目污染物产排放汇总情况见表 3.3-32。

表 3.3-32 项目污染物产排放汇总一览表 单位: t/a

项目	排放形式	污染物	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	有组织	NOx	0.96	0.00	0.96	DA001
		HCl	2274.48	2269.94	4.54	
		H ₂ SO ₄	381.42	380.65	0.77	
		乙酸	236.62	235.08	1.53	
		NMHC	236.62	235.08	1.53	
		HCl	484.32	483.35	0.97	DA002
		H ₂ SO ₄	152.13	151.83	0.3	
		颗粒物	39.52	39.44	0.08	
		SO ₂	0.108	0.032	0.076	
		NOx	0.42	0.00	0.42	
		铅及其化合物	410g/a	409.18g/a	0.82g/a	
		镍及其化合物	260g/a	259.48g/a	0.52g/a	
		镉及其化合物	260g/a	259.48g/a	0.52g/a	
		铬及其化合物	125g/a	124.75g/a	0.25g/a	
		汞及其化合物	250g/a	249.50g/a	0.5g/a	
		锌及其化合物	260g/a	259.48g/a	0.52g/a	
		铜及其化合物	51g/a	50.90g/a	0.10g/a	
	砷及其化合物	10.3g/a	10.28g/a	0.02g/a		
	HCl	不定量	不定量	不定量	DA003	
	H ₂ SO ₄	不定量	不定量	不定量		
乙酸	不定量	不定量	不定量			
NMHC	不定量	不定量	不定量			
无组织	HCl	100.4	0.00	100.4	大气	
	H ₂ SO ₄	16.45	0.00	16.45		
	乙酸	0.0102	0.00	0.0102		
	NMHC	0.0102	0.00	0.0102		
废水	生活污水 (间接排放, 504m ³ /a)	COD	0.18	0.13	0.05	园区污水处 理厂
		BOD ₅	0.18	0.17	0.01	
		SS	0.13	0.10	0.03	
		NH ₃ -N	0.013	0.007	0.006	
	循环水排水 (间接排放)	废水量: 5760m ³ /a				回用生产
	废气处理排水 (间接排放)	废水量: 980m ³ /a				回用生产
	蒸汽凝水 (间接排放)	废水量: 16000m ³ /a				回用生产
固体 废物	压滤废渣		31290.37	31290.37	0.00	待鉴别
	废包装物(一般固废)		0.1	0.1	0.00	综合利用
	废包装物(危险废物)		0.1	0.1	0.00	安全处置

化验室废液、残渣	2.0	2.0	0.00	安全处置
在线监测系统废液	0.06	0.06	0.00	安全处置
废活性炭	1.2	1.2	0.00	安全处置
收尘灰	39.44	39.44	0.00	同产品外售
生活垃圾	4.5	4.5	0.00	交园区环卫

3.3.5 非正常工况源强核算

3.3.5.1 大气污染物非正常排放

非正常工况是指开停车、设备检修、工艺设备运转异常以及污染措施达不到应有效率等其他工况。项目对各污染源均采取了相应的处置措施，可从生产工艺上有效控制污染物的产生和排放，正常情况下可确保外排污染物对环境的影响。但在实际生产过程中，仍有一些出现频率极低和不可预计的事故，此时将出现超过正常生产时的污染物排放。

本次评价大气污染物非正常排放以环保设施故障情形进行分析。选取污染物排放量较大的1#车间“一级水洗+两级碱洗”装置DA001排气筒，设定情形为吸收液接近饱和，未及时更换及补充，各污染物处理效率降低至50%以下，持续时长1h。

项目大气污染物非正常工况排放源强见表3.3-32。

表 3.3-32 项目 DA001 排气筒废气污染物非正常排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染因子	处置措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	持续时间 h	年发生频次
DA001	吸收液未及时更换及补充	NO _x	一级水洗+两级碱洗	0.64	0.07	0.00007	1	1
		HCl		1515.8	157.95	0.16		
		H ₂ SO ₄		254.2	26.49	0.03		
		乙酸		157.7	16.43	0.02		
		NMHC		157.7	16.43	0.02		

注：HCl、H₂SO₄、乙酸及NMHC综合处理效率降低至50%。

3.3.5.2 水污染物非正常排放

项目非正常工况废水主要为生活污水处理系统故障而产生的废水。

污水处理系统非正常工况的主要原因是动力设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备故障，在废水处理设计时应考虑备用设备；对于停电引起的事故，将废水全部导入厂区事故水池，非正常工况下全厂废水可以做到不外排。当污水处理系统出水不能达到园区污水处理厂接管标准时，建设单位应当立即对废水处理设施进行修缮恢复，并将所有废水暂存，将污染控制在厂内，待处理设施恢复正常后通过

处理设施处理达接管要求后再排放。

3.3.5.3 固体废物非正常排放

项目固体废物主要为职工生活垃圾、压滤废渣、废活性炭等。其非正常排放可能存在未合理处置情形，评价要求建设单位以上固体废物厂区集中收集后应采取合理的处置方式进行处置，不得随意抛撒、堆弃。加强厂内及厂外运输过程车辆管理，输送途中禁止“弃、撒、跑、冒、滴、漏”，减少对周围环境的影响。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 地理位置

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，厂址中心地理坐标为东经 106° 41'32.229"、北纬 38° 11'52.173"。地理位置图见图 2.1-1。

4.2 自然环境概况调查

4.2.1 地形地貌

宁东能源化工基地地处黄河东安鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，北临毛乌素沙地沙地南缘，南至宁南黄土丘陵北界，海拔在 1176-1813m 之间，绝大多数在 1200-1450m 之间。地形波状起伏，以低山丘陵为主。呈南北条带状分布的缓坡丘陵地区，总体地形平缓，主要由蚀残山、黄土梁、坳谷洼地，半固定沙丘组成。

本项目厂址所在区域属平缓起伏的沙漠腹地，地形起伏不大，地势开阔。

4.2.2 气候条件

项目厂址处于西北内陆地区，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；寒冬长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短，全年主导风向为 SSE。

灵武气象站 2002-2021 年近 20 年气象要素统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 灵武气象站近 20 年(2002-2021)的主要气象参数

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		9.7	/	/
累年极端最高气温(°C)		36.2	2017-07-12	38.7
累年极端最低气温(°C)		-22.4	2008-02-01	-26.6
多年平均气压(hPa)		889.9	/	/
多年平均水汽压(hPa)		8.1	/	/
多年平均相对湿度(%)		55.3	/	/
多年平均降雨量(mm)		196.7	2002-06-08	55.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.15	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	12.75	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数(d)	13.6	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		22.7	2004-03-04	25.6WNW
多年平均风速(m/s)		2.5	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		SSE 10.97%	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		3.49	/	/

4.2.3 地质概况

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，其东侧紧邻宁夏佰斯特医药化工有限公司，地形临近，位于同一水文地质单元。根据《宁夏佰斯特医药化工有限公司岩土工程勘察报告》，区域勘探深度范围内的地基土共分5层，地基土主要由填土、黄土状土(粉土、粉质粘土)、圆(角)砾、风化砂岩、粘土岩等组成：

(1)填土 Q_4^{ml} ：褐黄色，硬塑，土质不均，含有圆角砾、砂砾、石灰屑及植物根茎等，以粉土质为主，局部具中等湿陷性。局部地段表层填土以圆(角)砾为主，该层厚度 0.30~4.50m。

(2)黄土状土(粉土、粉质粘土) Q_4^{eol+al} ：褐黄色，坚硬。可见针状孔隙、大孔、钙质结核。该层具强烈湿陷性，属中压缩性土。该层厚度为 1.10~7.70m。

(3)圆(角)砾 Q_4^{al+pl} ：中密~密实，稍湿。该层以砂及粘性土充填，粒径一般为5mm~30mm，颗粒分布不均，含少量卵(碎)石，偶见块石，钻探可见最大粒径约为 100mm，颗粒矿物成分主要为长石、石英，层厚 0.40~4.20m。

(4)强风化砂岩 N1：杂色，强~中风化。泥质弱胶结，层理构造，成岩作用差。岩芯呈碎块状或短柱状。该层分布不均，主要呈夹层或透镜体形式分布，厚度不一。

(5)粘土岩 N1：浅棕褐色或浅桔红色，强~中风化。该层成岩作用差，偶见节理裂隙，可见黑色斑锈。该层自上而下成份有一定变化，局部含有较多砂颗粒，岩芯似土状，该层未钻穿，最大揭露厚度为 7.80m，最大钻探深度 10.00m。

4.2.4 水文条件

调查区水资源主要依赖大气降水，年降水量少而集中，蒸发量远大于降水量，因此地表水资源较为贫乏。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域，主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区，是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分布的地区。该地区年降水资源 3.03 亿 m^3 ，年径流深度 3.03mm，地表水资源为 0.045 亿 m^3 ，径流模数为 0.3 万 $m^3/km^2 \cdot a$ 。地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外，其余均只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。

项目周边主要水系为厂区北侧 1034m 处边沟，该沟属水洞沟水系的支流，最终经水洞沟汇入黄河。

4.2.5 土壤植被

项目区域土壤类型主要有灰钙土和风沙土。灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植

被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量不足 1%，钙化强烈，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种。

项目区属灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，主要植被类型有荒漠草原植被、荒漠植被、沙生植被等。主要植物有沙蒿、柠条、冰草、白草、苦豆子等。

4.2.6 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015B1）、《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015A1），本项目所处地区地震烈度为Ⅷ度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.2g。

4.3 环境质量现状监测与评价

为了解评价区域内各环境要素质量现状，本次评价根据环评导则的要求和环境影响评价等级，在收集区域环境状况公报、环境空气质量监测网监测数据、历史监测资料的基础上，委托有资质的检测单位进行了环境现状监测，依据监测结果，对各环境要素的评价因子进行现状评价和分析。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，属二类功能区。本次评价选取 2021 年为评价基准年，以《2021 年宁夏生态环境状况公报》中宁东地区 2021 基本污染物统计数据对环境空气质量达标区判定。

具体评价指标见表 4.3-1。

表 4.3-1 2021 年宁东地区环境空气质量达标情况判定表

污染物	年评价指标	浓度单位	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	13	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	23	40	57.5	达标
CO	24 小时平均	mg/m ³	1	4	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	146	160	91.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	63	70	90.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	21	35	60.0	达标

注：（）内为剔除沙尘天气影响后污染物浓度。

由上表可知，2021 年宁东地区剔除沙尘天气影响后 6 项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中二级标准要求，属达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

经调查，宁东环境监测站于鸭子荡水库、煤化工园区、临河工业园区、灵州宝塔综合工业园区、宁东政务服务中心共建有 5 处环境空气自动监测站，主要用于宁东地区环境质量状况的监测，监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

宁东能源化工基地环境空气自动监测站点分布见图 5.3-1。



图 4.3-1 宁东基地环境空气质量自动监测站点分布图

本次评价基本污染物环境质量现状调查采用煤化工园区 A 区 2021 年连续一年的监测数据(剔除沙尘天气)。该自动监测站位于项目厂区西侧约 6.4km，与本项目地理位置临近，地形、气候气象条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中基本污染物环境质量现状数据选取要求。

监测结果统计及分析见表 4.3-2。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状监测结果统计、分析表

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度 占标率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	34	22.7	达标
	年平均质量浓度	60	16.8	28.0	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	45	56.3	达标
	年平均质量浓度	40	22.3	55.8	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	1	25.0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	92	61.3	达标
	年平均质量浓度	70	53.5	76.4	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	35	46.7	达标
	年平均质量浓度	35	19.8	56.6	达标

由表 4.3-2 可知：剔除沙尘天气影响后，项目所在区域基本污染物各监测因子质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级浓度限值要求，环境空气质量现状较好。

4.3.1.3 其他污染物环境质量现状监测与评价

根据工程分析，项目其他污染物主要为 HCl、H₂SO₄、乙酸(以 NMHC 计)及铅、镍、镉、六价铬、汞、锌、铜、砷重金属等。评价选取具有环境质量标准的 HCl、H₂SO₄、NMHC、铅、镉、汞、砷、六价铬等评价因子采用引用数据进行现状评价。

其中 HCl、H₂SO₄、NMHC 引用《宁夏佰斯特医药化工有限公司三氟乙酸及深加工产品项目环境影响报告书》中的数据，监测时间 2023 年 3 月 12 日至 3 月 18 日。铅、镉、汞、砷、六价铬等因子引用《宁夏吉奥嘉化新材料科技有限公司宁东废盐资源化项目》现状监测报告中的数据，监测时间 2024 年 5 月 31 日至 6 月 6 日。引用监测点位位于项目评价范围内，监测时间满足近三年要求，引用合理。

具体监测信息见表 4.3-3 及图 4.3-2。

表 4.3-3 环境空气监测点位信息一览表

点位名称	监测点位坐标	监测因子	监测时段	相对厂区方位	距厂界距离/m
1#引用监测点	E: 106.689561 N:38.19813877	HCl、硫酸、NMHC	2023 年 3 月 12 日~18 日	SW	150
2#补充监测点	E: 106.678095 N:38.18329649	铅、镉、汞、砷、六价铬	2024 年 5 月 31 日~6 月 6 日	SW	1900

监测统计结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 污染物监测统计结果一览表

监测点位	监测因子	平均时间	浓度范围 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
1#引用监测点	HCl	1h 平均	ND~ND	0.05	/	/	达标
		日平均	ND~ND	0.015	/	/	达标
	硫酸	1h 平均	ND~ND	0.3	/	/	达标
		日平均	ND~ND	0.1	/	/	达标
	NMHC	1h 平均	0.64~1.1	2.0	55.0	/	达标
2#引用监测点	铅	日平均	ND~ND	/	/	/	/
	镉	日平均	ND~ND	/	/	/	/
	汞	日平均	ND~ND	/	/	/	/
	砷	日平均	ND~ND	/	/	/	/
	六价铬	日平均	ND~ND	/	/	/	/

由表 4.3-4 可知，监测因子中 HCl、硫酸监测结果均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值要求；NMHC 监测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)限值要求；铅、镉、汞等重金属监测留作背景值，不进行环境质量现状评价。

4.3.1.4 环境空气保护目标及网格点处环境质量现状统计与分析

本次评价 SO₂、NO_x(以 NO₂ 计)、PM₁₀、PM_{2.5} 等 4 项基本污染物现状值采用环境空气质量监测网中煤化工园区 A 区自动监测站点 2021 年连续一年的逐日监测数据；其他污染物环境质量现状浓度采用监测资料，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；对于未检出因子现状浓度，依据原国家环境保护总局关于发布《环境空气质量监测规范》(试行)的公告(公告 2007 年第 4 号)中：若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计。

其他污染物环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计详见表 4.3-5。

表 4.3-5 其他污染物环境保护目标及网格点环境质量现状浓度

序号	污染物	单位	浓度值	平均时间
1	HCl	mg/m ³	0.01*	1h 平均
			0.01*	24h 平均
2	硫酸	mg/m ³	0.025*	1h 平均
			0.025*	24h 平均
3	NMHC	mg/m ³	1.1	1h 平均
4	铅	ng/m ³	0.3	24h 平均
5	镉	ng/m ³	0.015	24h 平均
6	汞	ng/m ³	0.05	24h 平均
7	砷	ng/m ³	0.1	24h 平均
8	六价铬	ng/m ³	10.0	24h 平均

备注：*为以 1/2 最低检出限报出并参加统计计算。



图 4.3-2 项目环境空气及地下水监测点位示意图

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在地的地表水体主要为厂区北侧 1034m 处边沟，本次评价引用《宁夏宝丰能源集团股份有限公司苯乙烯及 EPS 项目(一期)环境影响报告书》中于 2022 年 7 月 26 日~28 日对边沟水质的现状监测数据。引用数据在三年有效期内，引用可行。

(1) 监测点位、因子及频次

引用评价报告中于边沟布设了 2 个监测点位，分别为边沟横山村断面及水洞沟断面，每天采样 1 次，连续监测 3 天。

引用地表水监测点位信息、监测因子等见表 4.3-6，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-6 引用地表水监测点位信息一览表

编号	断面名称	坐标	相对项目厂界方位及距离	监测因子
D1	边沟横山村断面	E: 106.5298543 N: 38.2746705	NW, 16.4km	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉
D2	边沟水洞沟断面	E: 106.5937124 N: 38.237377	NW, 9.6km	

(2) 评价方法

① 一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

② pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

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

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

式中： pH_j ——地面水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定 pH 上限；

③ 溶解氧

溶解氧(DO)标准指数采用以下方法计算:

$$P_i = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$$

式中: P_i —溶解氧的指标指数;

DO_j —溶解氧的实测浓度, mg/L;

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L, $DO_f=468/(31.6+t)$; t —水温, °C。

DO_s —溶解氧的评价标准, mg/L。

当单项标准指数 $S_{ij}>1$ 时, 说明该水质项目已超过规定标准, 说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染, S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(3) 监测结果

监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 边沟水质监测结果一览表

监测 点位	监测项目	单位	监测结果			评价 标准	Si	达标 情况
			7月26日	7月27日	7月28日			
D1# 断面	pH	无量纲	8.2	8.3	8.1	6~9	0.65	达标
	溶解氧	mg/L	4.81	4.84	4.90	3	0.69	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	5.21	5.23	5.17	10	0.52	达标
	化学需氧量	mg/L	26.8	29.0	29.2	30	0.97	达标
	五日生化需氧量	mg/L	12.1	13.4	10.9	6	2.23	超标
	氨氮	mg/L	0.371	0.376	0.371	1.5	0.25	达标
	总氮	mg/L	1.03	0.951	1.04	1.5	0.69	达标
	总磷	mg/L	0.035	0.043	0.054	0.3	0.3	达标
	氟化物	mg/L	1.15	1.08	1.17	1.5	0.78	达标
	铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.2	/	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3	/	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	/	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	2.0	/	达标
	汞	ug/L	ND	ND	ND	0.001	/	达标
	砷	ug/L	4.0	5.5	4.9	0.1	0.05	达标
硒	ug/L	ND	ND	ND	0.02	/	达标	
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标	

监测 点位	监测项目	单位	监测结果			评价 标准	Si	达标 情况
			7月26日	7月27日	7月28日			
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	/	达标
D2# 断面	pH	无量纲	8.3	8.2	8.2	6~9	0.65	达标
	溶解氧	mg/L	5.29	5.39	5.30	3	0.61	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	3.72	3.74	3.67	10	0.37	达标
	化学需氧量	mg/L	18.2	20.3	17.8	30	0.68	达标
	五日生化需氧量	mg/L	7.9	9.3	8.5	6	1.55	超标
	氨氮	mg/L	0.335	0.340	0.314	1.5	0.23	达标
	总氮	mg/L	0.902	0.939	0.914	1.5	0.63	达标
	总磷	mg/L	0.019	0.027	0.027	0.3	0.09	达标
	氟化物	mg/L	1.08	0.97	1.04	1.5	0.72	达标
	铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.2	/	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3	/	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	/	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	2.0	/	达标
	汞	ug/L	ND	ND	ND	0.001	/	达标
	砷	ug/L	5.3	4.3	4.3	0.1	0.05	达标
	硒	ug/L	ND	ND	ND	0.02	/	达标
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标	
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	/	达标	

注：ND表示未检出。

根据监测数据可知，D1边沟横山村断面及D2水洞沟断面水质监测因子中除五日生化需氧量外其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类限值要求。五日生化需氧量超标原因主要为项目区属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

本次区域地下水环境质量现状评价采用引用《宁夏佰斯特科源化工有限公司搬迁改造、新增左旋氨基二醇产品及均三嗪产品扩建项目监测报告》(宁创安检报[2023]第021号)中3口水质监测井，监测时间2023年3月14日，引用数据合理。

同时于 2024 年 4 月 24 对厂区内及下游两口地下水井进行水质现状监测，对周边 5 口水位井进行了调查，监测时期位于同一评价时期。

地下水监测点位布设情况见表 4.3-8 及图 4.3-2。

表 4.3-8 地下水环境质量现状监测点位信息一览表

序号	监测点名称	坐标	与本项目方位及距离	井口高程 m	井深 m	水位标高 m	类型	备注
1	引用井 1#	E:106.693027 N:38.193984	S, 446m	1319	22	1297	潜水	水质、 水位井
2	引用井 2#	E:106.699157 N:38.194869	SE, 325m	1318	30	1288	潜水	
3	引用井 3#	E:106.699913 N:38.196022	SEE, 264m	1317	36	1281	潜水	
4	监测井 4#	E:106.693777 N:38.198240	厂区内	1309	20	1289	潜水	
5	监测井 5#	E:106.693790 N:38.198971	N, 260m	1309	20	1289	潜水	
6	6#	E:106.702310 N:38.197909	E, 320m	1305	25	1280	潜水	水位井
7	7#	E:106.650557 N:38.220560	SE, 565m	1322	21	1301	潜水	
8	8#	E:106.657188 N:38.211097	SW, 800m	1319	25	1294	潜水	
9	9#	E:106.656469 N:38.195068	SE, 800m	1336	32	1304	潜水	
10	10#	E:106.664430 N:38.174211	NW, 1000m	1300	15	1285	潜水	

4.3.3.1 地下水环境质量现状评价

(1) 监测项目及频次

监测因子：pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、六价铬、挥发性酚类、铁、锰、铅、镉、铜、锌、汞、砷、阴离子表面活性剂、石油类、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共计 34 项。

监测频次：1 次/天。

(2) 监测分析方法

监测分析方法见监测报告(见附件)。

(3) 监测结果

地下水监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9

地下水监测结果一览表

单位: mg/L

监测因子	2023.3.14			2024.4.24	
	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值	7.9	7.8	7.9	8.2	8.2
氨氮 (以 N 计)	0.468	0.487	0.344	0.192	0.179
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	2638	3542	2271	1569	1144
溶解性总固体	11161	13889	8837	5195	3329
耗氧量	2.86	2.53	2.22	2.37	2.05
硝酸盐	2.45	3.99	2.20	2.45	3.27
亚硝酸盐	0.007	0.008	0.007	0.049	0.008
硫酸盐	5140	4800	3630	1963	1435
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	2.47	1.34	1.39	1.47	1.47
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	2910	5190	2540	1205	818
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
铁	0.26	0.18	0.29	0.06	0.07
锰	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02
铅	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (ug/L)	5.0	7.3	4.5	1.7	1.4
K ⁺	1.87	4.05	3.26	4.03	1.98
Na ⁺	3380	4390	2540	1308	441
Ca ²⁺	158	357	169	163	39.7
Mg ²⁺	510	620	416	278	46.5
Cl ⁻	2890	5160	2490	1154	317
SO ₄ ²⁻	5110	4780	3610	1931	552
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	798	574	548	399	176
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群(CFU/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数(CFU/mL)	38	51	46	56	56

注: ND 为未检出。

(4)评价方法

①一般水质因子

采用单项污染指数法，用于说明单项水质污染情况，对以评价标准为定值的水质参数，其单项污染指数为：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中：

S_i —单项指数

C_i —评价因子的实测浓度（mg/L）

C_s —相应评价因子的标准（mg/L）

②pH 值

pH 值的单项污染指数计算公式如下：

$$S_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

pH_{sd} —pH 在水质标准中规定的下限；

pH_{su} —pH 在水质标准中规定的上限。

当单项标准指数 $S_{ij} > 1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染， S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(5) 监测结果分析

地下水环境质量现状监测评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10

地下水环境质量现状评价结果一览表

单位: mg/L, pH 无量纲

项目		1#	2#	3#	4#	5#	评价标准
pH	监测值	7.9	7.8	7.9	8.2	8.2	6.5-8.5
	评价指数	0.60	0.53	0.60	0.80	0.80	
氨氮	监测值	0.468	0.487	0.344	0.192	0.179	0.5
	评价指数	0.94	0.97	0.69	0.38	0.36	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	监测值	2638	3542	2271	1569	1144	450
	评价指数	5.86	7.87	5.05	3.49	2.54	
溶解性总固体	监测值	11161	13889	8837	5195	3329	1000
	评价指数	11.16	13.89	8.84	5.195	3.329	
耗氧量	监测值	2.86	2.53	2.55	2.37	2.05	3.0
	评价指数	0.95	0.84	0.85	0.79	0.68	
硝酸盐	监测值	2.45	3.99	2.20	2.45	3.27	20.0
	评价指数	0.12	2.20	0.11	0.12	0.16	
亚硝酸盐	监测值	0.007	0.008	0.007	0.049	0.008	1.0
	评价指数	0.007	0.008	0.007	0.049	0.008	
硫酸盐	监测值	5140	4800	3630	1963	1435	250
	评价指数	20.56	19.2	14.52	7.86	5.74	
氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
氟化物	监测值	2.47	1.34	1.39	1.47	1.47	1.0
	评价指数	2.47	1.34	1.39	1.47	1.47	
氯化物	监测值	2910	5190	2540	1205	818	250
	评价指数	11.64	20.76	10.16	4.82	3.27	
六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
挥发酚	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
	评价指数	/	/	/	/	/	
铁	监测值	0.26	0.18	0.29	0.06	0.07	0.3
	评价指数	0.87	0.60	0.97	0.20	0.23	
锰	监测值	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.1
	评价指数	0.50	0.10	0.20	0.20	0.20	

铅	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	评价指数	/	/	/	/	/	
镉	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	评价指数	/	/	/	/	/	
铜	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
	评价指数	/	/	/	/	/	
锌	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
	评价指数	/	/	/	/	/	
汞	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
	评价指数	/	/	/	/	/	
砷	监测值	0.005	0.0073	0.0045	0.0017	0.0014	0.01
	评价指数	0.50	0.73	0.45	0.17	0.14	
K ⁺	监测值	1.87	4.05	3.26	4.03	1.98	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Na ⁺	监测值	3380	4390	2540	1308	441	200
	评价指数	16.9	21.95	12.70	6.54	2.21	
Ca ²⁺	监测值	158	357	169	163	39.7	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Mg ²⁺	监测值	510	620	416	278	46.5	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Cl ⁻	监测值	2890	5160	2490	1154	317	250
	评价指数	11.56	20.64	9.96	4.62	1.27	
SO ₄ ²⁻	监测值	5110	4780	3610	1931	552	250
	评价指数	20.44	19.12	12.64	7.72	2.21	
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	798	574	548	399	176	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	评价指数	/	/	/	/	/	
石油类	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	

硫化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
	评价指数	/	/	/	/	/	
总大肠菌群	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	3.0(CFU/100ml)
	评价指数	/	/	/	/	/	
菌落总数	监测值	38	51	46	56	68	100(CFU/ml)
	评价指数	0.38	0.51	0.46	0.56	0.68	

由表 4.3-10 可知，项目区域地下水监测因子中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、Na 超标外，其他均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。其超标原因主要是受原生地质因素影响，与自然因素及地质因素有关。该区域地下潜水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等浓度普遍较高。

4.3.3.2 地下水化学类型分析

根据地下水环境质量现状监测结果，本次评价统计相应八大离子监测结果平均值计算各点位地下水矿化物，具体见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水八大离子监测结果一览表

序号	点位名称	pH	离子浓度 (mg/L)								矿化度 (g/L)
			K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
1	1#	7.9	1.87	3380	158	510	798	0	2890	5110	12.85
2	2#	7.8	4.05	4390	357	620	574	0	5160	4780	15.89
3	3#	7.9	3.26	2540	169	416	548	0	2490	3610	9.78
4	4#	8.2	4.03	1308	163	278	399	0	1154	1931	5.24
5	5#	8.2	1.98	441	39.7	46.5	176	0	317	552	1.57

注：ND 表示未检出。

根据地下水中碳酸根以及碳酸氢根存在的平衡关系：当 pH<8.34 时，分析结果中不应出现 CO₃²⁻，因为在这样的 pH 条件下，常规方法检测不出微量的 CO₃²⁻；同理当 pH>8.34 时，分析结果中不应出现 HCO₃⁻。如不符合上述平衡情况，说明 pH 或 CO₃²⁻、HCO₃⁻的测定有问题。本次地下水环境现状监测数据各点位监测结果中 pH 值均小于 8.34，且监测结果中未出现 CO₃²⁻，结果符合碳酸平衡关系。

八大离子毫克当量浓度采用下式进行计算：

$$\text{毫克当量浓度 (meq/L)} = \text{质量浓度 (mg/L)} \times \text{离子化合价} / \text{离子原子量}$$

八大离子毫克当量浓度绝对误差采用下式进行计算：

$$E = (\sum m_c - m_a) / (\sum m_c + m_a) \times 100\%$$

式中：E—为相对误差；

ma—阳离子毫克当量浓度，meq/L；

mc—阴离子毫克当量浓度，meq/L；

八大离子毫克当量浓度计算以及相对误差计算结果详见表 4.3-12。

表 4.3-12

地下水化学类型计算表

序号	点位名称	K ⁺		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		HCO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		阳离子总量 mg/Meq	阴离子总量 mg/Meq	阴阳离子相对误差%
		mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq	mg/Meq	%Meq			
1	1#	0.05	0.02	146.96	74.45	7.90	4.00	42.50	21.53	13.08	6.51	0.00	0.00	81.41	40.51	106.5	52.98	197.40	200.95	-0.89
2	2#	0.10	0.04	190.87	73.27	17.85	6.85	51.67	19.83	9.41	3.70	0.00	0.00	145.35	57.15	99.58	39.15	260.49	254.35	1.19
3	3#	0.08	0.05	110.43	71.88	8.45	5.50	34.67	22.56	8.98	5.82	0.00	0.00	70.14	45.45	75.21	48.73	153.63	154.33	-0.23
4	4#	0.10	0.11	56.87	64.42	8.15	9.23	23.17	26.24	6.54	8.25	0.00	0.00	32.51	41.00	40.23	50.74	88.28	79.28	3.38
5	5#	0.05	0.19	19.17	76.44	1.99	7.91	3.88	15.45	2.89	12.38	0.00	0.00	8.93	38.30	11.50	49.32	25.08	23.31	3.65

通常情况下，若 K⁺、Na⁺为实测值，绝对误差 E 应小于正负 10%；如果 K⁺、Na⁺为计算值，E 应为零或接近零。

由表 4.3-12 计算结果可知，对各点阴阳离子平衡相对误差 E 进行计算，计算得相对误差 E 均小于正负 10%。

综上所述，本次地下水水质监测数据合理可信。

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺（Na+K）、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。

舒卡列夫分类表见表 4.3-13。

表 4.3-13

舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度<1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 M<1.5g/L，阴离子只有 HCO₃⁻>25%Meq，阳离子只有 Ca²⁺>25%Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水。

矿化度分类见表 4.3-14。

表 4.3-14

矿化度类型表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度 (g/L)	<1.5	1.5-10	10-40	>40

根据上述计算结果确定各地下水监测井水化学类型，见表 4.3-15。

表 4.3-15

各监测点位地下水化学类型判定结果一览表

序号	点位名称	舒卡列夫水化学类型
1	1#	41-C
2	2#	41-C
3	3#	41-C
4	4#	41-C
5	5#	42-B

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位布设

2024 年 4 月 24 日-4 月 25 日对企业厂界进行了为期 2 天的环境噪声监测，每天昼夜各一次。在厂区用地边界外 1m 处东、南、西、北各设 1 个点，共布设 4 个噪声检测点位进行监测。

(2) 监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行。仪器采用 AWA-6228 型噪声统计分析仪，监测期间无雨、无雪，风速小于 5m/s。

(3)噪声现状监测结果

项目厂界四周声环境质量现状监测结果统计详见表 4.4-19。



图 4.3-3 声环境质量现状监测点位示意图

表 4.3-16

声环境质量现状监测结果一览表

单位: dB(A)

测点编号	位置	2024 年 4 月 24 日		2024 年 4 月 25 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北	54	43	56	47
2#	厂界东	61	49	59	50
3#	厂界南	58	48	55	41
4#	厂界西	53	46	55	42

(5)监测结果分析

由表 4.3-16 声环境质量现状监测结果可知：项目厂界监测点昼间噪声值在 53(dB)A-61(dB)A 之间、夜间噪声值在 41(dB)A -50(dB)A 之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准要求，区域声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

项目土壤环境影响评价工作等级为二级。根据 HJ 964-2018 要求于 2024 年 4 月 24 日对厂区土壤环境质量现状进行了监测。

4.3.5.1 监测项目

根据用地类型、周边环境及项目产排污特征，本次评价土壤环境质量现状监测因子为《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 45 项基本因子。

4.3.5.2 监测布点

根据导则要求，本次评价厂内外共设置 6 个土壤检测点位，具体监测点位见图 4.3-4，监测项目见表 4.3-17。

表 4.3-17 土壤环境质量现状监测点位一览表

编号	布点位置	采样类型	监测深度	监测因子	类型
1	储罐区中部	柱状样	表层 0.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	建设用地
			中层 1.5m		
			深层 3.0m		
2	污水处理暂存处北侧	柱状样	表层 0.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	建设用地
			中层 1.5m		
			深层 3.0m		
3	1#车间装置区	柱状样	表层 0.5m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍+理化性质调查	建设用地
			中层 1.5m		
			深层 3.0m		
4	厂区西北侧	表层样	表层 0.2m	45 项	建设用地
5	厂区外地表漫流上游	表层样	表层 0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	未利用地
6	厂区外地表漫流下游	表层样	表层 0.2m	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	未利用地

4.3.5.3 监测结果及现状评价

(1) 土壤理化特性调查

项目厂区土壤理化特性调查情况见表 4.3-18。

表 4.3-18 厂区土壤理化特性调查情况一览表

点位名称		1#车间装置区		
经纬度		N: 106.692132, E: 38.197811		
层次 (m)		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色

记录	结构	块状	块状	块状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	65%	62%	59%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.15	8.12	8.13
	阳离子交换量 (mol/kg)	24.91	24.88	23.85
	氧化还原点位 (mV)	420	413	407
	饱和导水率 (cm/s)	6.5	6.1	5.8
	土壤容重 (g/cm ³)	1.48	1.44	1.41
	孔隙度 (%)	44.38	46.21	46.73

由土壤理化特性调查结果可知：项目区域土壤 pH 值在 8.12-8.15 之间，阳离子交换量在 23.85-24.91mol/kg 之间，氧化还原电位值在 407-420mV 之间，饱和导水率在 5.8-6.5cm/s 之间，土壤容重在 1.41-1.48g/cm³ 之间，孔隙度在 44.38-46.73%之间。

(2)土壤监测结果及评价

采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—单项指数；

C_i—评价因子的实测平均浓度(mg/kg)；

S_i—相应评价因子的标准(mg/kg)。

当单项污染指数 P_i>1 时，说明该项目已超过规定标准，P_i 越大说明污染越重。反之，则说明满足标准要求。



图 4.3-4 项目土壤监测点位示意布置图

表 4.3-19

土壤环境质量现状监测结果与评价分析表

单位: mg/kg

序号	检测项目		1#			2#			3#			4#	5#	6#	标准值
			0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.2m	0.2m	0.2m	
1	氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	37
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
2	氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	0.43
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3	1,1-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	9
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
4	二氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	616
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
5	反式-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	54
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
6	1,1-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	9
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
7	顺式-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	596
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
8	氯仿	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	0.9
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
9	1,1,1-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	840
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
10	四氯化碳	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	2.8
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
11	苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	4
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12	1,2-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	5

		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
13	三氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	2.8
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
14	1,2-二氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	5
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
15	甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	1200
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
16	1,1,2-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	2.8
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
17	四氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	53
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
18	氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	270
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	10
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	乙苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	28
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21	间, 对二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	570
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
22	邻二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	640
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
23	苯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	1290
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
24	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	6.8
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

25	1,2,3-三氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	0.5
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
26	1,4-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	20
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
27	1,2-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	560
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
28	苯胺	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	260
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
29	2-氯酚	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	2256
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
30	硝基苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	76
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
31	萘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	70
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
32	苯并(a)蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	15
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
33	蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	1293
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
34	苯并(b)荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	15
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
35	苯并(k)荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	151
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
36	苯并(a)芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	1.5
		指数 P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
37	二苯并(a,h)蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	1.5

		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
38	茚并(1,2,3-cd)芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	15
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
39	铜	监测值	27	26	24	25	23	22	26	25	23	7.0	26	27	18000
		指数 P_i	0.0015	0.0014	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0014	0.0014	0.0013	0.0004	0.0014	0.0015	
40	镍	监测值	26	24	23	24	23	22	26	25	24	9.0	24	24	900
		指数 P_i	0.029	0.027	0.026	0.027	0.026	0.024	0.029	0.028	0.027	0.010	0.027	0.027	
41	镉	监测值	0.04	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.04	0.05	65
		指数 P_i	0.0006	0.0005	0.0005	0.0008	0.0006	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0003	0.0006	0.0008	
42	铅	监测值	25	24	23	28	28	27	28	27	24	9.6	26	28	800
		指数 P_i	0.031	0.030	0.029	0.035	0.035	0.034	0.035	0.034	0.030	0.012	0.033	0.035	
43	砷	监测值	11.2	11.1	10.8	12.6	12.3	12.5	14.1	13.7	14.0	8.42	12.8	13.5	60
		指数 P_i	0.187	0.185	0.180	0.210	0.205	0.208	0.235	0.228	0.233	0.140	0.213	0.225	
44	汞	监测值	0.0346	0.0339	0.0335	0.0365	0.0372	0.0364	0.0404	0.0402	0.0393	0.023	0.0380	0.0391	38
		指数 P_i	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
45	六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		指数 P_i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

由表 4.3-19 可知，项目各土壤监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值限值要求，土壤环境质量现状较好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 土地利用现状

项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，经现场调查，用地属园区内未利用工业用地。

4.3.6.2 植被现状调查

根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km²，占基地总面积的 45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积 1056.08km²，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。本项目厂址位于处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、柠条、猫头刺、刺旋花、针茅等，整体植被覆盖度小于 10%。

4.3.6.3 野生动物调查

项目位于宁东能源化工基地环保产业园区，属典型性城市生态系统，野生动物组成较简单，种类少。受工业开发活动影响，区域内已无大型野生动物分布。群落主要以啮齿类动物、麻雀等常见鸟类为主，无珍稀野生动物存在。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目于园区空地新建项目，厂址区域现状较为平整。施工期施工主要是钢结构架设、基础浇筑、装饰装修及绿化工程等。环境影响主要为建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘；施工机械冲洗废水；施工建筑垃圾；装载机、吊装机、钢筋切断机等运行时产生的噪声等。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

工程施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的 TSP 浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 50m 以内，TSP 浓度贡献不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

这些影响是短时的，工程竣工后，该部分影响也会随之消失。

(2) 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生

生较大扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别是对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

(3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012 二级标准要求。

5.1.2 施工期水环境影响分析

建设项目施工期产生的废水主要有施工期间施工人员的盥洗废水和生产废水。施工生产废水包括设备和管道清洗废水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水。施工期盥洗废水施工区洒水抑尘，生产废水设沉淀池，沉淀后循环利用不外排。因此，项目施工期对区域水环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。预测模式如下：

$$L_i=L_0-20\lg(R_i/R_0)$$

式中： L_i ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 米的施工噪声级, dB;

类比相似噪声源的调查得到参考声级, 经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值, 噪声预测值见表 5.1-1 及表 5.1-2。

表 5.1-1

各种施工机械在不同距离的噪声预测值

单位: dB(A)

施工机械	距离(m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 5.1-2

施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 $Leq[dB(A)]$ 昼/夜	昼间影响距离 (m)	夜间影响距离 (m)
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看出: 对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011), 在声源与受声点之间无任何屏障时, 项目施工机械影响情况为:

土石方施工阶段: 施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内, 夜间影响范围在 500m 以内。

结构施工阶段: 施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内, 夜间影响范围在 250m 以内。

本项目所在区域属 3 类标准适用区, 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A); 由预测结果可知, 在采用噪声强度较大的施工机械施工时, 项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响, 但本项目评价范围内无声环境保护目标, 因此不会造成噪声扰民现象发生。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

建设项目施工期产生的固体废物包括生活垃圾及建筑垃圾等。生活垃圾与员工生活垃圾共同交由园区环卫部门处置; 建筑垃圾主要为施工过程中可能产生的少量砂土石块、废板材、废金属、钢筋、铁丝、废电线等, 禁止乱堆乱倒, 产生后应及时清运至园区相应处置场所进行妥善处置。总体而言, 施工期固体废物产生是暂时、少量的, 通过积极有效的施工管理, 施工期固体废物对环境造成的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。

项目施工采用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行构建筑物等设施的施工。开始施工后，项目区地表层大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。

施工期应严格控制施工作业范围，控制施工作业带宽度，尽可能减少植被破坏。土方分层开挖、分层堆放，表土保存用于后期植被恢复，反序分层回填。施工过程中对裸露地面、土方等采取水土保持措施，尽可能降低施工期对生态环境的影响。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测参数

5.2.1.1 气象参数

本次评价地面及高空气象数据采用灵武气象站（53619）2021年的气象资料，该气象站位于灵武市市区西3km处国营灵武农场场部郊外。地处项目西侧约34.4km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。

灵武气象站基本信息见表5.2-1。

表 5.2-1 灵武气象站基本信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份
			纬度	经度			
灵武气象站	53619	基本站	E: 106.2989°	N: 38.1163°	E, 34.4	1115.9	2021

高空气象资料来源于生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，该数据是采用中尺度数值模式MM5模拟生成，把全国共划分为149×149个网格，分辨率为27km×27km，该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。高空气象数据包括每天早晚两次的气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向及风速，早晚观测时间分别为07:00和19:00，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录B要求。

5.2.1.2 预测因子

本次评价选取有环境质量标准的废气污染因子进行预测。主要包括 SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、H₂SO₄、NMHC、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物。

5.2.1.3 预测范围

根据各个污染物短期浓度贡献值预测，项目 D_{10%}=600m。因此，确定大气环境影响评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域。网格间距设置为 100m，预测范围面积 25km²。

5.2.1.4 预测周期

预测周期为评价基准年(2021)为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.5 预测模型

本项目大气预测范围为边长 5km 的矩形，局地尺度小于 50km。灵武市近 20 年平均风速为 2.5m/s，年静风频率为 3.49%，长期静风和小风持续时间不超过几小时或几天。污染源为点源和面源，预测范围小于 50km，周边 3km 范围内不存在大型水体(湖或海)，预测因子不含二次污染物，因此进一步预测模型选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERMOD 模型。

5.2.1.6 地形参数

为精确的预测本项目污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，下载地形资源 srtm 数据文件(90m 分辨率)，再利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，区域地形见图 5.2-1。

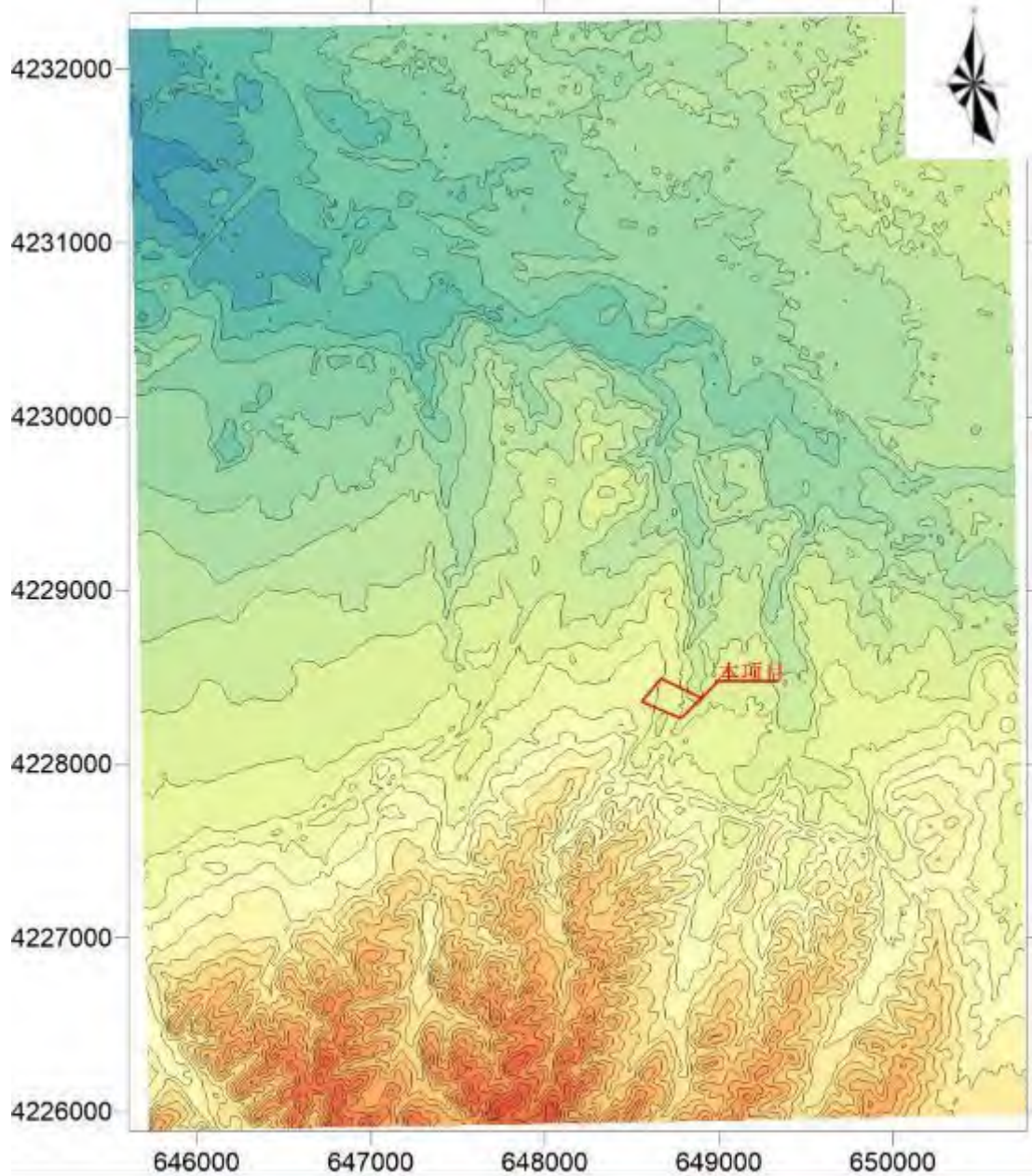


图 5.2-1 本项目所在区域地形图

5.2.1.7 地表参数

地表参数根据项目周边 6km 范围内土地利用类型进行划分，本次评价共划分 2 个扇区，具体地表参数见下表。

表 6.2-1

AERMOD 模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-90°	白天干燥	沙漠	冬季	0.45	6	0.15
			春季	0.3	3	0.3
			夏季	0.28	4	0.3
			秋季	0.28	6	0.3
90-360°	白天干燥	城市	冬季	0.35	2	1
			春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1

5.2.2 模型计算设置

5.2.2.1 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，对预测范围采用均匀的直角坐标进行网格划分：

(1)一般网格：以项目场址中心为原点(0, 0)，x 轴向：-2500-2500m，以 100m 为步长进行网格划分；y 轴向：-2500-2500m，以 100m 为步长进行网格划分；

(2)为满足大气防护距离预测需要，划定：以项目场址中心为原点(0, 0)，x 轴向：-1000-1000m，以 50m 为步长进行网格划分；y 轴向：-1000-1000m，以 50m 为步长进行网格划分。

5.2.2.2 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B6.4 节说明：如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案(GEP)烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。最佳工程方案(GEP)烟囱高度计算公式如下：

$$GEP_{\text{烟囱高度}}=H+1.5L$$

式中：

H—从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L—建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

本项目设置排气筒 3 根，分别为工艺及罐区排气筒 DA001、固体产品车间排气筒 DA002 及危废暂存间排气筒 DA003。其中危废暂存间污染物源强暂无法进行定量分析，本次评价不再进一步预测及相关参数设置。

DA001、DA002 排气筒 GEP 烟囱高度计算结果统计见表 5.2-2。

表 5.2-2 各排气筒建筑物下洗计算结果表

序号	建筑物名称	烟囱实际高度/m	H/m	L/m	GEP/m
1	1#车间	DA001=20	16.0	8.0	28.0
2	固体产品车间	DA002=20	14.0	7.0	24.5

由上表 5.2-2 可知，本项目 DA001、DA002 排气筒均小于最佳工程方案(GEP)烟囱高度，且位于 GEP 的 5L 影响区域内，需考虑建筑物下洗。

5.2.2.3 计算点

本次预测计算点选取为预测范围内网格点以及区域最大地面质量浓度点。计算点包括网格点浓度以及大气环境敏感目标。参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 大气环境敏感目标参数一览表

编号	敏感点名称	X/m	Y/m	地面高程 m
1#	清水营村	650606.78	4227149.83	1331

5.2.3 污染源调查

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，大气污染源调查内容如下：

5.2.3.1 新增污染源调查

根据工程分析，本项目新增污染源主要为点源、面源、非正常排放源。其排放参数见表 5.2-6~5.2-8。

5.2.3.2 区域在建、拟建污染源调查

项目环境空气影响评价范围以厂址为中心，边长为 5.0km 的矩形范围。经调查，评价基准年后评价范围内与本项目排放污染物有关的、已批复的在建、拟建源主要为宁夏佰斯特科源化工有限公司、宁夏维水源化工产品有限公司、中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司及宁夏佰斯特医药化工有限公司实施的在建、拟建项目等。

主要污染源参数见表 5.2-9~5.2-10。

5.2.3.3 区域削减源

经调查，评价范围内无削减污染源。

5.2.3.4 调查新增的交通运输移动源

项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，委托有运输资质的专业单位承运。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有各种车型的平均排放系数见表 5.2-4。

表 5.2-4 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NOx	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目运输时车辆为中型车(载重 20t)、大型车(载重 50t),其比例分别为 20%、80%,每天运行车辆预计为 10 辆(其中中型车 6 辆、大型车 4 辆,均以满载考虑),则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、CO、THC 排放量具体见表 5.2-5。

表 5.2-5

项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 (g/km)
交通运输移动源	车辆运输	10 辆/d	NO _x	84.4
			CO	321.68
			THC	50.64

表 5.2-6

项目点源参数一览表

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 /m/s	烟气温度 /°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
工艺 及罐 区排 气筒	DA001	648151.3	4229112.5	1311.69	20	0.8	21.03	20	7200	正常 排放	HCl	0.6309
											H ₂ SO ₄	0.1064
											NMHC	0.2126
NO _x	0.1333											
固体 产品 车间 排气 筒	DA002	648205.4	4229149.3	1309.88	20	0.8	11.28	20	7200		PM ₁₀	0.0107
											PM _{2.5}	0.0054
											SO ₂	0.0106
											NO _x	0.0583
											HCl	0.1347
											H ₂ SO ₄	0.0422
											镉及其化合物	7.22×10 ⁻⁸
											汞及其化合物	6.94×10 ⁻⁸
										砷及其化合物	2.86×10 ⁻⁹	
										铅及其化合物	1.14×10 ⁻⁷	
铬及其化合物	3.47×10 ⁻⁸											
注：1、DA001、DA002 以上数据以废气污染物合并后排放参数给出，核算过程详见表 7.2-5； 2、危废暂存间废气不做定量分析，仅进行污染物排放管控(DA003)，不进行进一步预测； 3、PM _{2.5} 排放速率以 PM ₁₀ 的 1/2 计。												

表 5.2-7

项目面源参数一览表

名称	编号	面源起点坐标/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	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
压滤废气	G1-2、G1-5、G1-8	630187.48	4314220	1310.5	170	20.6	87.69	3	7200	正常排放	HCl	13.95
											H ₂ SO ₄	2.28
装卸废气	G1-13	630171.47	4314401	1310.8	20.6	13.9	88.69	3	7200		NMHC	0.014

表 5.2-8

项目非正常点源参数一览表

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
工艺及罐区排气筒	DA001	648151.3	4229112.5	1311.69	20	0.8	21.03	20	1	非正常排放	NO _x	0.07
											HCl	157.95
											H ₂ SO ₄	26.49
											NMHC	16.43

表 5.2-9

评价范围内在建、拟建源废气污染物排放参数一览表(点源)

序号	项目名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔高度 (m)	排气筒		烟气			污染物名称	污染物排放速率(kg/h)
			Xs(m)	Ys(m)		高度 (m)	直径 (m)	烟气流速 (m/s)	出口温度 (°C)	排放时数 (h)		
1	宁夏佰斯特科源化工有限公司 4,6-二氯嘧啶系列产品项目（一期工程）	DA001	647844	4228592	1321	25	0.82	5.26	80	7920	PM ₁₀	0.10
											PM _{2.5}	0.05
											NO _x	0.21
											HCl	0.03
											NMHC	0.13
2		DA002	647816	4228568	1322	15	0.5	4.24	20	8760	NMHC	0.049
3		DA003	648085	4228588	1325	15	0.5	4.24	20	7920	HCl	1.06E-06
4	宁夏维水源化工 products 有限公司新型水处理药剂项目	生产车间排气筒	647813	4230278	1336	20	0.6	19.64	25	7200	PM ₁₀	2.196
											PM _{2.5}	1.098
											HCl	0.03
5	中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司 BDO 装置达标改造项目	1#催化转化炉（P1）	646579	4231108	1304	15	0.5	11.00	50	7632	NMHC	0.57
6		2#催化转化炉（P2）	646552	4231142	1304	15	0.5	11.00	50	7632	NMHC	0.57
7		废液焚烧炉排气筒（P3）	646534	4231354	1302	50	2.2	12.06	50	7632	NMHC	0.009
											PM ₁₀	1.68
											PM _{2.5}	0.84
										NO ₂	9.125	
											HCl	1.88
8	宁夏佰斯特医药化工有限公司三氟乙	DA001 排气筒	648061	4228751	1318	25	0.65	16.75	25	7200	HCl	0.094
											NMHC	0.300

	酸及深加工产品项目										H ₂ SO ₄	0.025									
9		DA002 排气筒	648157	4228757	1318	25	0.65	16.75	25	7200	NMHC	0.253									
											H ₂ SO ₄	0.081									
10		DA003 排气筒	647950	4228826	1318	25	0.5	14.15	25	7200	NMHC	0.015									
	HCl										0.003										
	H ₂ SO ₄										0.0001										
11	DA004 排气筒	647936	4228727	1318	25	0.5	11.32	25	7200	H ₂ SO ₄	0.010										
12	宁夏佰斯特医药化工有限公司醇钠生产线技改项目	1#生产线甲醇钠合成废气放空管	648585.02	4229008.91	1318	20	0.3	3.93	30	7200	NMHC	0.032									
13		2#生产线甲醇钠合成废气放空管	648585	4229001	1318	20	0.3	3.15	30	7200	NMHC	0.021									
14		DA018 排气筒	648601.31	4229005	1318	20	0.3	3.93	20	7200	PM ₁₀	0.011									
											PM _{2.5}	0.006									
15		DA019 排气筒	648596	4229002	1318	20	0.3	3.93	20	7200	PM ₁₀	0.010									
											PM _{2.5}	0.005									
16	宁夏佰斯特医药化工有限公司 1,4-二羟基蒽醌系列产品项目	DA022 排气筒	648435.80	4228834.56	1318	20	0.5	25	14.15	7200	NMHC	0.24									
17											H ₂ SO ₄	0.02									
18											HCl	0.07									
19											DA023 排气筒	648470.28	4228825.06	1318	20	0.5	25	11.32	7200	PM ₁₀	0.11
																				PM _{2.5}	0.06
20											DA024 排气筒	648470.24	4228839.95	1318	20	0.5	25	11.32	7200	PM ₁₀	0.16
	PM _{2.5}	0.08																			
21	DA025 排气筒	648681.02	4228826.54	1318	15	0.2	25	4.42	7200	HCl	0.0004										

22		DA006 排气筒	648465.10	4228981.31	1315	25	0.5	60	11.37	7200	NMHC	0.001
23		DA007 排气筒	648475.76	4229073.69	1314	15	0.5	25	5.81	7200	NMHC	0.001
24		DA013 排气筒	648626.75	4228790.99	1318	15	0.3	25	14.15	7200	PM ₁₀	0.02
25	宁夏佰斯特医药化工有限公司年产8000t 叔丁醇钾技术改造项目	DA006 排气筒	648465.10	4228981.31	1318	25	0.5	60	10.37	7200	NMHC	0.10
26		DA007 排气筒	648475.76	4229073.69	1314	15	0.5	25	5.81	7200	NMHC	0.0001

表 5.2-10

评价范围内在建、拟建源废气污染物排放参数一览表(面源)

序号	项目名称	大气污染源	面源起点坐标		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向及夹角/°	面源初始排放高度/m	年排放小时数/h	污染物源强	
			X/m	Y/m							评价因子	排放速率(kg/h)
1	宁夏佰斯特科源化工有限公司 4,6-二氯嘧啶系列产品项目(一期工程)	甲类车间	647874	4228621	1319	83	20	0	5	7920	NMHC	0.15
2		污水处理站	647823	4228559	1322	11	28	0	2	8760	NMHC	0.01
3	宁夏维水源化工产品有限公司新型水处理药剂项目	1#储罐区废气	648128	4230283	1342	43	33	0	9	7200	NMHC	0.0003
4		生产车间废气	647942	4230394	1342	18	80	0	17	7920	NMHC	0.146
5	中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司 BDO 装置达标改造项目	装置区面源	646661	4231144	1306	140	120	63	10	7632	NMHC	0.0786
6		成品罐区	646441	4231312	1302	100	60	63	15	7632	NMHC	0.0068
7		原料及中间罐区	646486	4231091	1302	75	75	63	15	7632	NMHC	0.2010
8		废水设施	646550	4231426	1300	45	20	63	2	7632	NMHC	0.05
9	宁夏佰斯特医药化工有限公司三氟乙酸及深加工产品项目	1#生产车间动静密封点废气	648059	4228757	1318	70	19	0	4	7200	NMHC	0.03
10		2#生产车间动静密封点废气	648151	4228759	1318	30	15	0	4	7200	NMHC	0.06

11		罐区装卸 废气	647981	4228798	1318	15.5	14	0	2	7200	NMHC	0.004
12	宁夏佰斯特医药化 工有限公司醇钠生 产线技改项目	醇钠车间	648601	4228996	1318	30	17	0	12	7920	NMHC	0.053
13		甲醇装卸 区	648625	4228944	1318	30	8	0	1.5	7920	NMHC	0.010
14		乙醇装卸 区	648287	4228762	1318	20	8	0	1.5	7920	NMHC	0.003
15	宁夏佰斯特医药化 工有限公司 1,4-二 羟基蒽醌系列产品 项目	生产车间	648430	4228830	1318	80	18	0	6	7200	NMHC	0.06
16		罐区装卸	648667	4228778	1318	15	7	0	2	7200	NMHC	0.01
17		硫酸储罐	648605	4228949	1318	34	25	0	3	7200	H ₂ SO ₄	0.002
18	宁夏佰斯特医药化 工有限公司年产 8000t 叔丁醇钾技术 改造项目	生产车间	648622	4228794	1318	36	19	0	6	7200	NMHC	0.0001
19		罐区装卸	648670	4228795	1318	33	20	0	1.5	7200	NMHC	0.001

5.2.4 预测及评价内容

项目评价区为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，预测及评价内容主要包括：

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标及网格点主要污染物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，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，新增污染源(正常排放)+其他在建、拟建污染源-“以新带老”污染源短期浓度和长期浓度叠加后的浓度值，评价其最大浓度占标率；

3、项目非正常排放条件下，预测主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测及评价内容见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目预测与评价内容一览表

污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源 (正常排放)	SO ₂ 、NO ₂	环境空气 保护目标 及网格点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
	HCl、H ₂ SO ₄		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
	NMHC		小时平均质量浓度	
	铅、镉、汞、砷、六价铬		年平均质量浓度	
新增污染源 (正常排放) +其他在建、 拟建污染源+ 区域削减污 染源	SO ₂ 、NO ₂	环境空气 保护目标 及网格点	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现 状浓度后保证率 日平均质量浓度 和年平均质量浓 度的占标率达标 情况，或短期浓 度达标情况； 评价年平均质量 浓度变化率
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
	HCl、H ₂ SO ₄		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
	NMHC		小时平均质量浓度	
新增污染源 (非正常排 放)	HCl、H ₂ SO ₄ 、NO ₂ 、NMHC		小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防 护距离	全厂所有污染源	网格点	小时平均质量浓度 24h 平均质量浓度	大气环境防护距 离

5.2.5 预测及评价结果

项目区域环境空气质量为不达标区，选择 2021 年全年气象资料，对本项目排放的主要污染物全年逐次和逐时平均地面浓度，利用 AERMOD 模型进一步预测。在项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点，评价其最大浓度占标率。

5.2.5.1 新增污染源正常排放大气预测与评价

本项目新增废气预测结果见表 5.2-12。

由统计结果可知，PM₁₀ 日平均浓度、年平均浓度、SO₂、NO_x 小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度、铅、镉、汞、砷、六价铬年平均浓度均小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准限值；HCl、H₂SO₄ 小时平均浓度、日平均浓度均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值；NMHC 小时平均浓度小于《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中的限值。

其中小时浓度中，占标率最大的污染因子为 H₂SO₄，占标率为 75.43%；日均浓度占标率最大的为 H₂SO₄，占标率 75.57%；年均浓度中占标率最大的污染因子为 NO_x，占标率为 0.4%。即，本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值均小于 30%。

5.2.5.2 污染源叠加大气预测与评价

污染源叠加大气预测结果见表 5.2-14。

由统计结果可知，NMHC、HCl、H₂SO₄ 小时浓度叠加现状值、在建、拟建工程污染源后最大值分别为 0.01152mg/m³、0.02996mg/m³、0.05763mg/m³，占标率分别为 57.63%、59.92%、19.21%。叠加后小时浓度能够对应满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 及《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中标准限值。

2021 年 SO₂、NO_x 保证率的日均浓度贡献值、PM₁₀、HCl、H₂SO₄ 日均浓度贡献值叠加现状值及在建、拟建源后的日均浓度最大值分别为 0.03645mg/m³、0.05004mg/m³、0.14885mg/m³、0.01463mg/m³、0.03255mg/m³，占标率分别为 24.30%、62.55%、99.23%、97.53%、32.55%。均能够对应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值。

2021 年 SO₂、NO_x、PM₁₀ 年均浓度贡献值，叠加现状值及在建、拟建后的年均浓度最大值分别为 0.015mg/m³、0.0228mg/m³、0.06873mg/m³，占标率分别为 25.0%、57.0%、98.19%。叠加后的年均浓度能够对应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值。

5.2.5.2 非正常排放大气预测

本次评价以 1#车间“一级水洗+两级碱洗”装置吸收液接近饱和、未及时更换及补充导致的环境污染防治措施达不到设计效率情形作为废气污染物非正常工况。各污染物处理效率降低至 50%以下，持续时长 1h，预测其计算点处最大浓度贡献值，预测统计结果见表 5.2-14。

根据预测结果，非正常工况下区域 HCl、H₂SO₄ 出现超标现象，最大地面小时浓度占标率分别为 1276.8%、356.9%。说明非正常工况下废气污染物排放对区域环境空气质量影响较大。因此，建设单位运营期应加强各项环保设施设备的日常维护，尽量避免非正常排放的发生，一旦发现环保设施故障应立即停车检修。

表 5.2-12

污染物正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表

预测因子	名称	平均时间	出现时刻	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	清水营村	1 时	2021/7/8 20:00:00	0.11	500	0.02	达标
	区域最大值	1 时	2021/6/29 18:00:00	0.45	500	0.09	达标
	清水营村	日平均	2021-07-08	0.00	150	0.00	达标
	区域最大值	日平均	2021-07-25	0.08	150	0.05	达标
	清水营村	期间平均	/	0.00	60	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.01	60	0.02	达标
PM ₁₀	清水营村	日平均	2021-07-08	0.00	150	0.00	达标
	区域最大值	日平均	2021-07-25	0.08	150	0.05	达标
	清水营村	期间平均	/	0.00	70	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.01	70	0.02	达标
PM _{2.5}	清水营村	日平均	2021-07-08	0.00	75	0.00	达标
	区域最大值	日平均	2021-07-25	0.04	75	0.05	达标
	清水营村	期间平均	/	0.00	35	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.01	35	0.02	达标
NO ₂	清水营村	1 时	2021/7/8 20:00:00	1.79	200	0.89	达标
	区域最大值	1 时	2021/6/7 18:00:00	5.66	200	2.83	达标
	清水营村	日平均	2021-07-08	0.08	80	0.10	达标
	区域最大值	日平均	2021-07-23	1.26	80	1.58	达标
	清水营村	期间平均	/	0.00	40	0.01	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.16	40	0.40	达标
NMHC	清水营村	1 时	2021/9/16 22:00:00	6.71	2000	0.34	达标

	区域最大值	1 时	2021/12/26 1:00:00	115.6	2000	5.78	达标
HCl	清水营村	1 时	2021/9/16 22:00:00	8.21	50	16.42	达标
	区域最大值	1 时	2021/5/16 21:00:00	19.96	50	39.92	达标
	清水营村	日平均	2021-09-16	3.43	15	22.87	达标
	区域最大值	日平均	2021-10-10	4.62	15	30.80	达标
H ₂ SO ₄	清水营村	1 时	2021/9/16 22:00:00	134.39	300	44.80	达标
	区域最大值	1 时	2021/5/16 21:00:00	226.3	300	75.43	达标
	清水营村	日平均	2021-09-16	5.61	100	5.61	达标
	区域最大值	日平均	2021-10-10	75.57	100	75.57	达标
铅	清水营村	期间平均	/	0.00	0.5	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.00	0.5	0.00	达标
镉	清水营村	期间平均	/	0.00	0.005	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.00	0.005	0.00	达标
汞	清水营村	期间平均	/	0.00	0.05	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.00	0.05	0.00	达标
砷	清水营村	期间平均	/	0.00	0.006	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.00	0.006	0.00	达标
六价铬	清水营村	期间平均	/	0.00	0.000025	0.00	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.000000045	0.000025	0.18	达标

表 5.2-13

污染物正常排放最大浓度叠加值预测结果一览表

预测因子	名称	平均时间	保证率	出现时刻	叠加值 μg/m ³	削减值 μg/m ³	背景值 μg/m ³	预测值 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	清水营村	日平均	98	2021/7/8	0.11	/	34.0	34.11	150	22.74	达标
	区域最大值	日平均	98	2021/6/29	0.45	/	36.0	36.45	150	24.30	达标
	清水营村	期间平均	第 1 大	/	0.00	/	15.0	15.0	60	25.0	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	/	0.00	/	15.0	15.0	60	25.0	达标
NO ₂	清水营村	日平均	98	2021-02-05	0.17	/	45.0	45.17	80	56.46	达标
	区域最大值	日平均	98	2021/1/24	4.04	/	46.0	50.04	80	62.55	达标
	清水营村	期间平均	第 1 大	/	0.03	/	22.0	22.03	40	55.08	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	/	0.80	/	22.0	22.80	40	57.00	达标
PM ₁₀	清水营村	日平均	98	2021-07-28	0.72	/	147.00	147.72	150	98.48	达标
	区域最大值	日平均	98	2021-09-13	0.85	/	148.00	148.85	150	99.23	达标
	清水营村	期间平均	第 1 大	/	0.05	/	66.00	66.05	70	94.36	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	/	2.73	/	66.00	68.73	70	98.19	达标
PM _{2.5}	清水营村	日平均	98	2021-07-28	0.51	/	47	47.51	75	63.35	达标
	区域最大值	日平均	98	2021-09-13	8.85	/	47	55.85	75	74.47	达标
	清水营村	期间平均	第 1 大	/	0.03	/	23	23.03	35	65.80	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	/	1.43	/	23	24.43	35	69.80	达标
NMHC	清水营村	1 时	第 1 大	2021/6/29 19:00	8.40	/	1100.00	1108.40	2000	55.42	达标
	区域最大值	1 时	第 1 大	2021/6/16 14:00	52.62	/	1100.00	1152.62	2000	57.63	达标
HCl	清水营村	1 时	第 1 大	2021/9/16 22:00	2.21	/	10.00	12.21	50	24.42	达标
	区域最大值	1 时	第 1 大	2021/5/16 21:00	19.96	/	10.00	29.96	50	59.92	达标
	清水营村	日平均	第 1 大	2021-09-16	0.44	/	10.00	10.44	15	69.60	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2021-10-10	4.63	/	10.00	14.63	15	97.53	达标
H ₂ SO ₄	清水营村	1 时	第 1 大	2021/9/16 22:00	1.34	/	25.00	26.34	300	8.78	达标

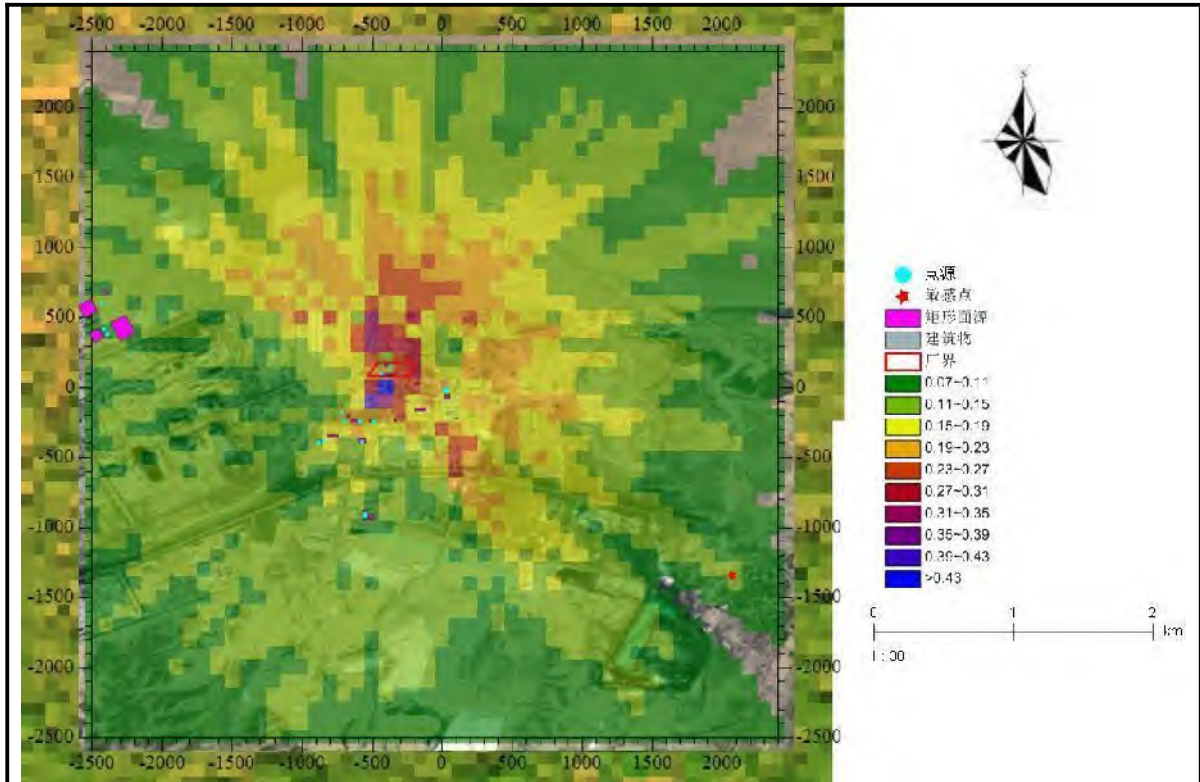
	区域最大值	1 时	第 1 大	2021/5/16 21:00	32.63	/	25.00	57.63	300	19.21	达标
	清水营村	日平均	第 1 大	2021-09-16	0.61	/	25.00	25.61	100	25.61	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2021-10-10	7.55	/	25.00	32.55	100	32.55	达标

表 5.2-14

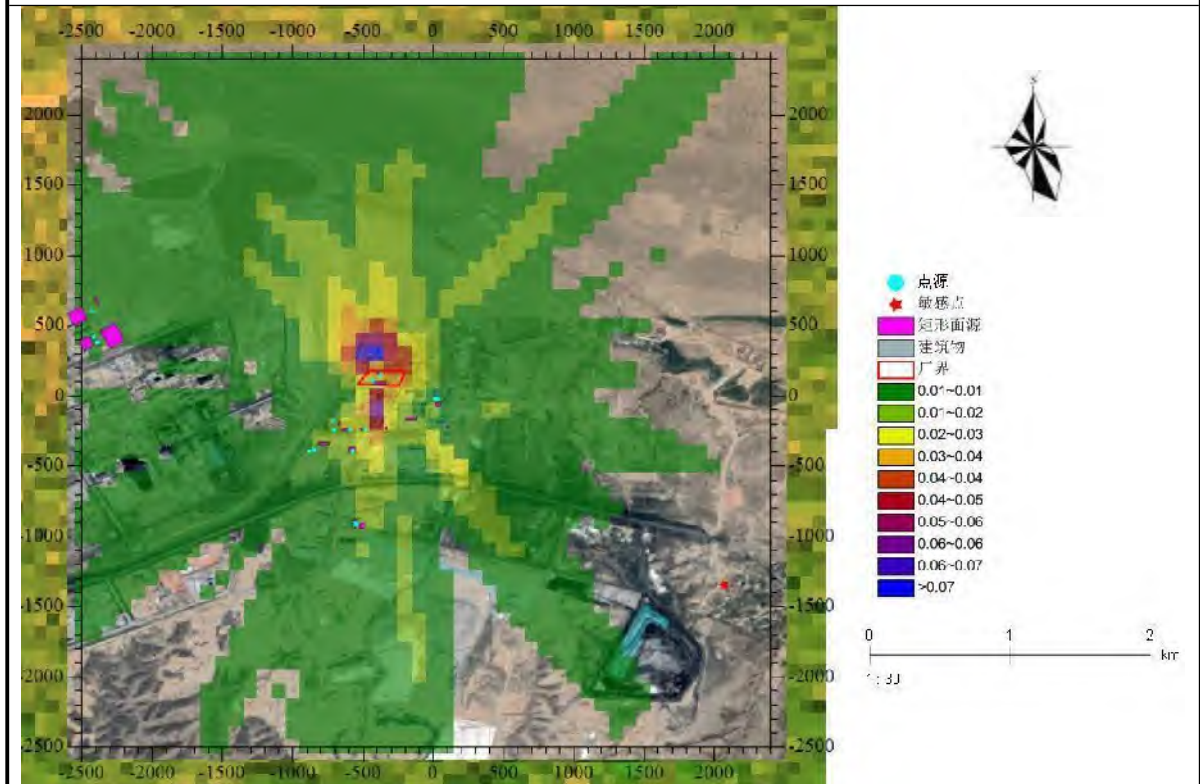
污染物非正常排放 1h 最大浓度贡献值预测结果一览表

预测因子	名称	平均时间	出现时刻	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
NMHC	清水营村	1 时	2021/7/8 20:00	171.09	2,000.00	8.55	达标
	区域最大值	1 时	2021/6/7 18:00	664.09	2,000.00	33.20	达标
HCl	清水营村	1 时	2021/7/8 20:00	164.78	50	329.59	超标
	区域最大值	1 时	2021/6/7 18:00	638.4	50	1276.80	超标
H ₂ SO ₄	清水营村	1 时	2021/7/8 20:00	275.85	300	91.95	达标
	区域最大值	1 时	2021/6/7 18:00	1070.71	300	356.9	超标
NO ₂	清水营村	1 时	2021/7/8 20:00	0.66	200	0.33	达标
	区域最大值	1 时	2021/6/7 18:00	2.55	200	1.27	达标

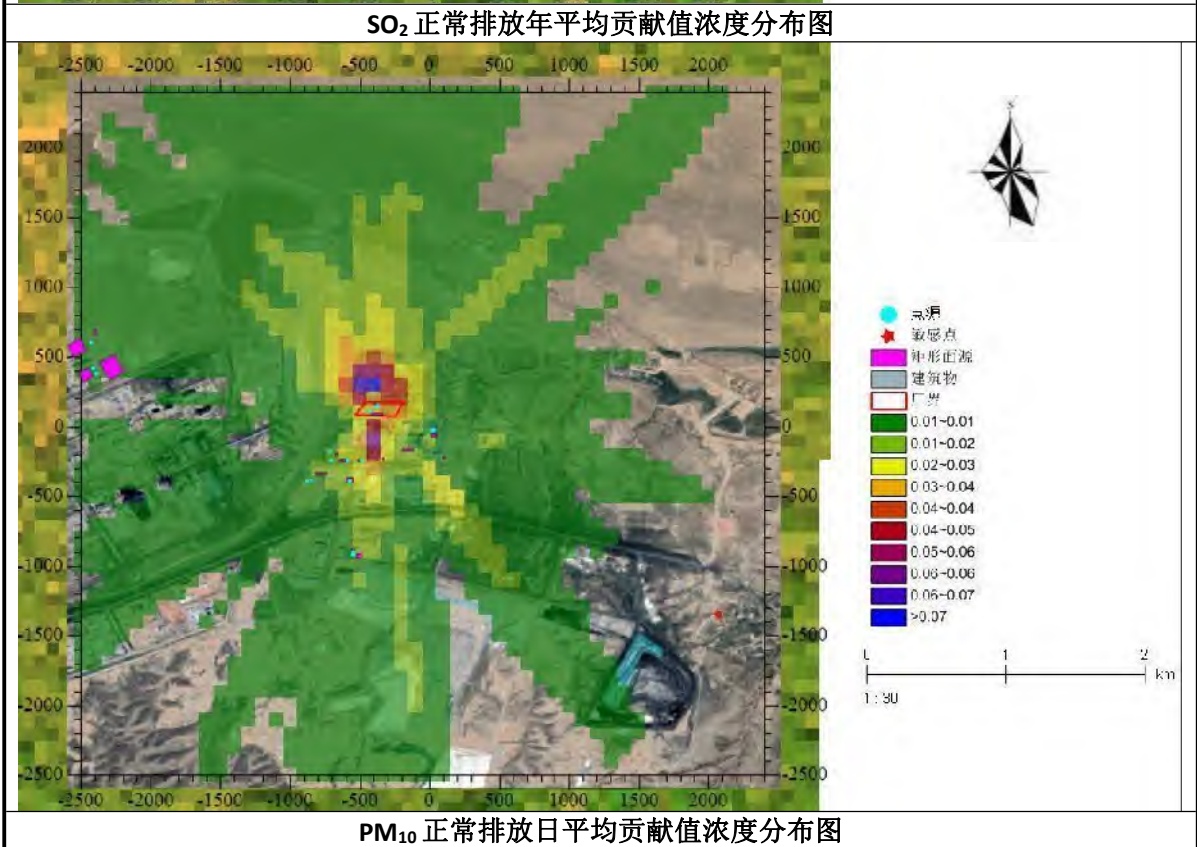
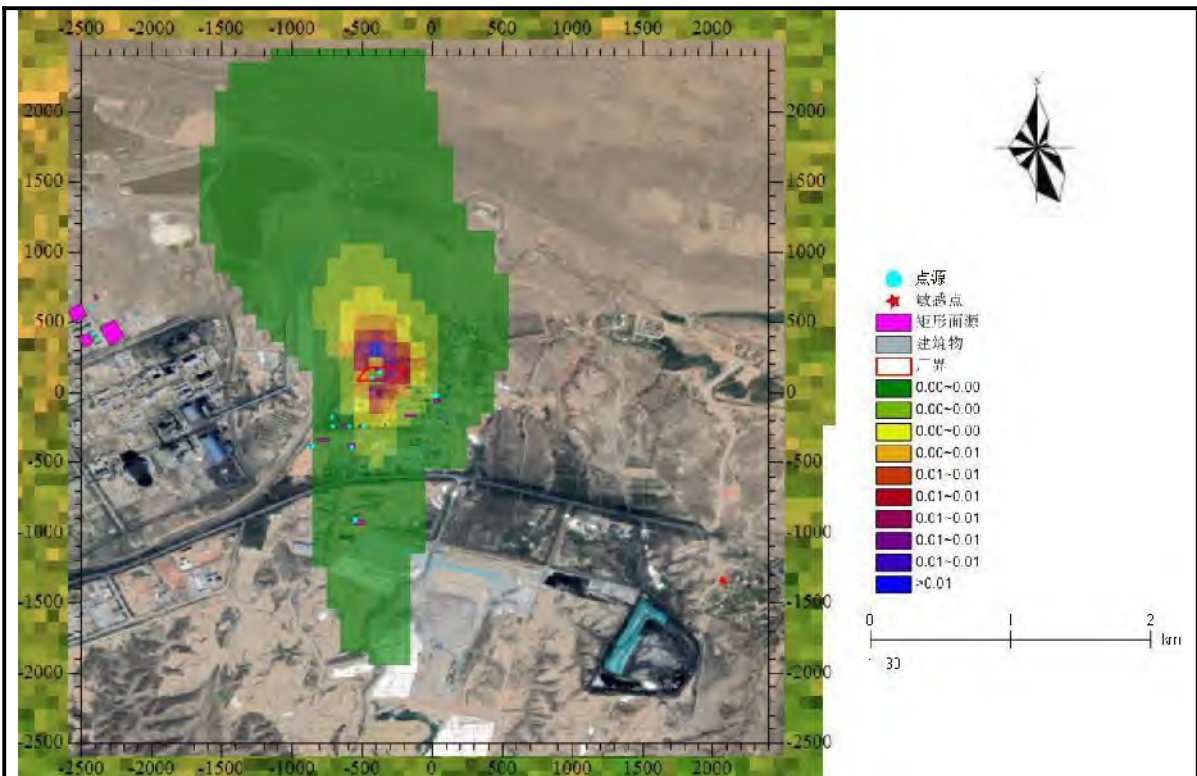
表 5.2-15 各污染因子正常排放贡献值浓度分布一览表

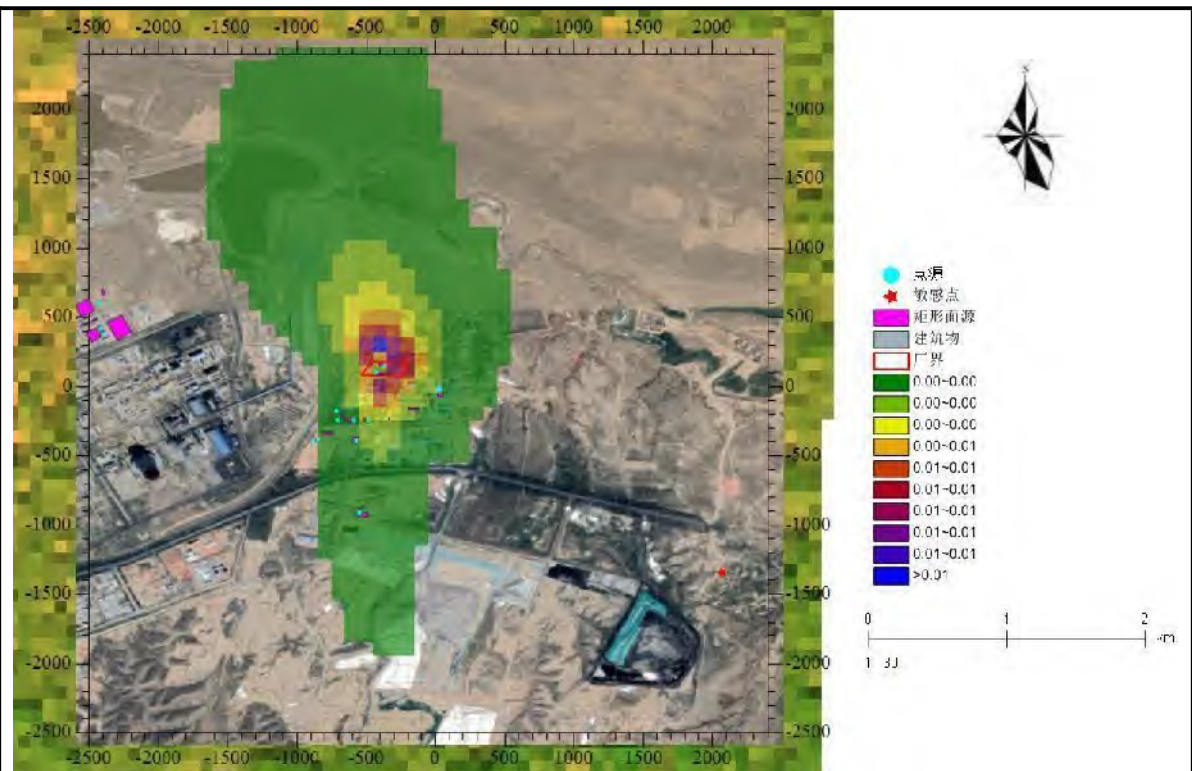


SO₂ 正常排放小时平均贡献值浓度分布图

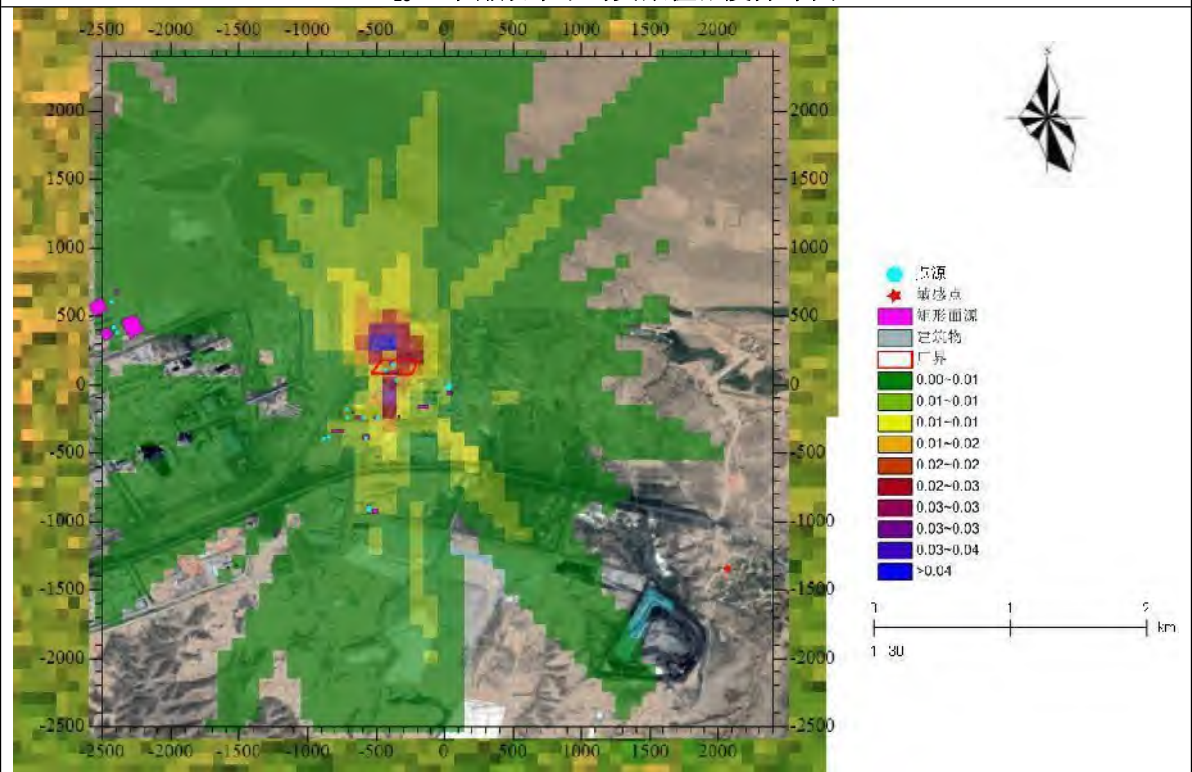


SO₂ 正常排放日平均贡献值浓度分布图

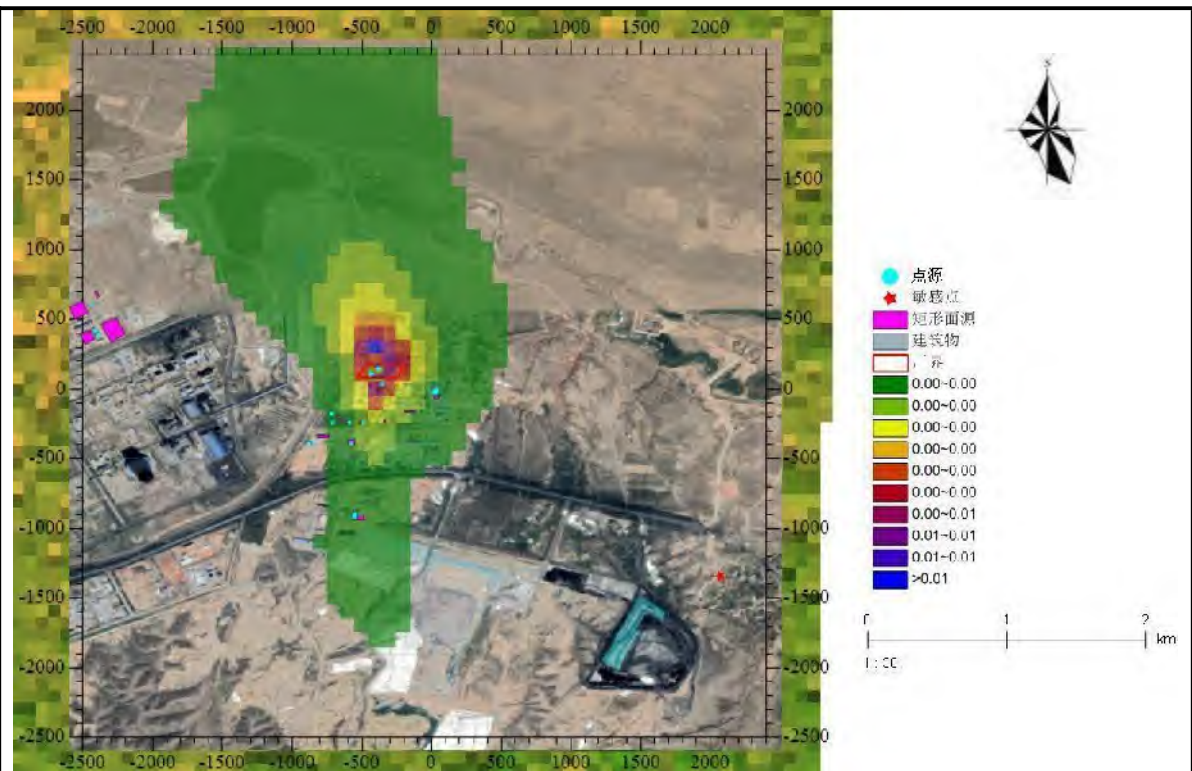




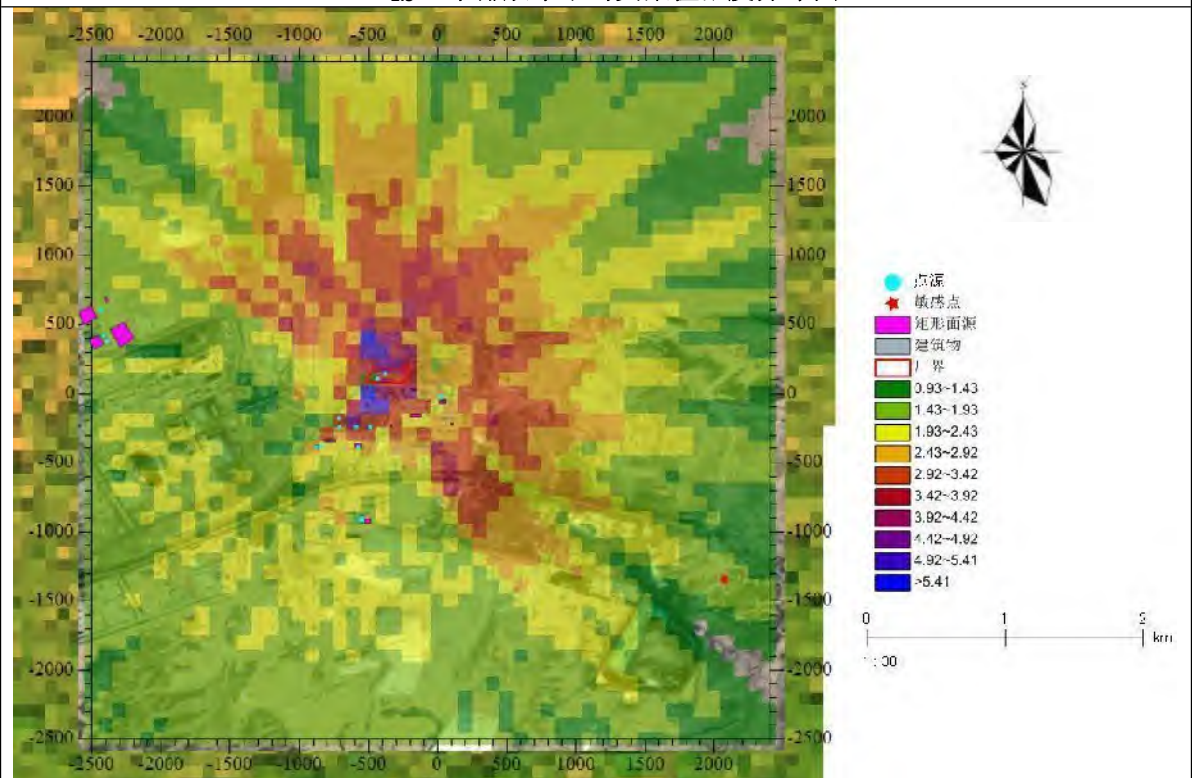
PM₁₀ 正常排放年平均贡献值浓度分布图



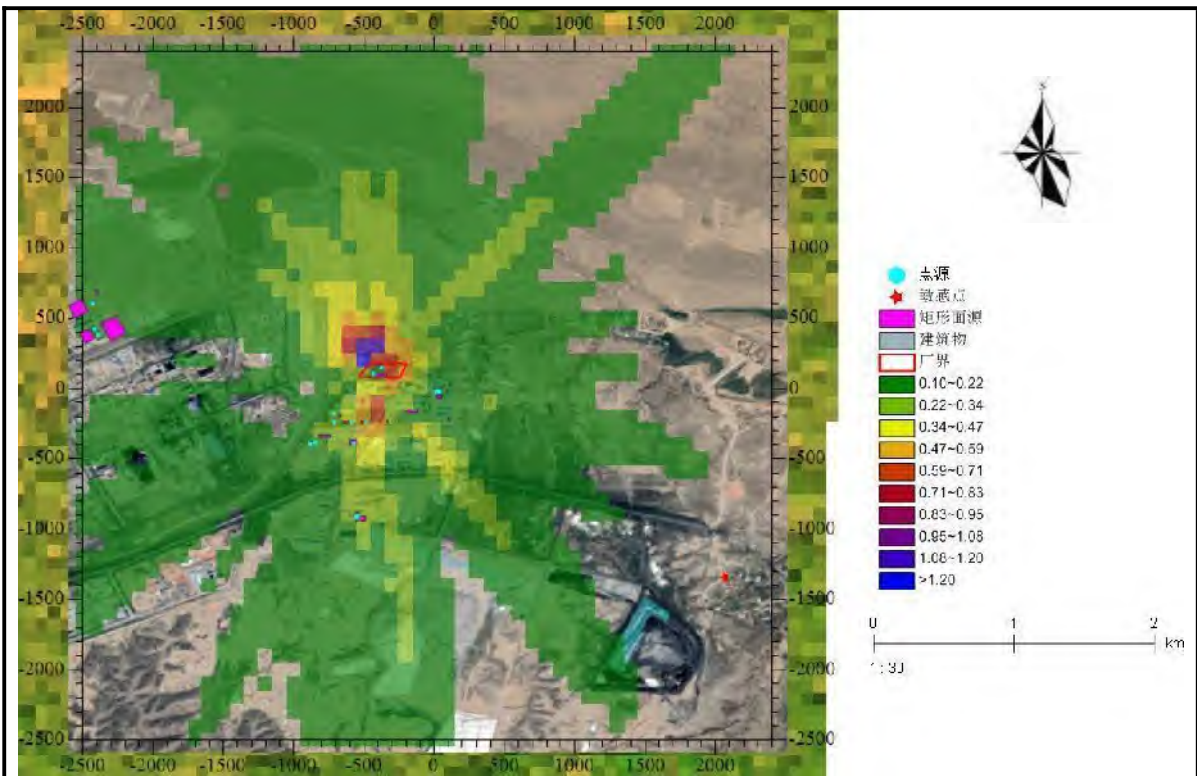
PM_{2.5} 正常排放日平均贡献值浓度分布图



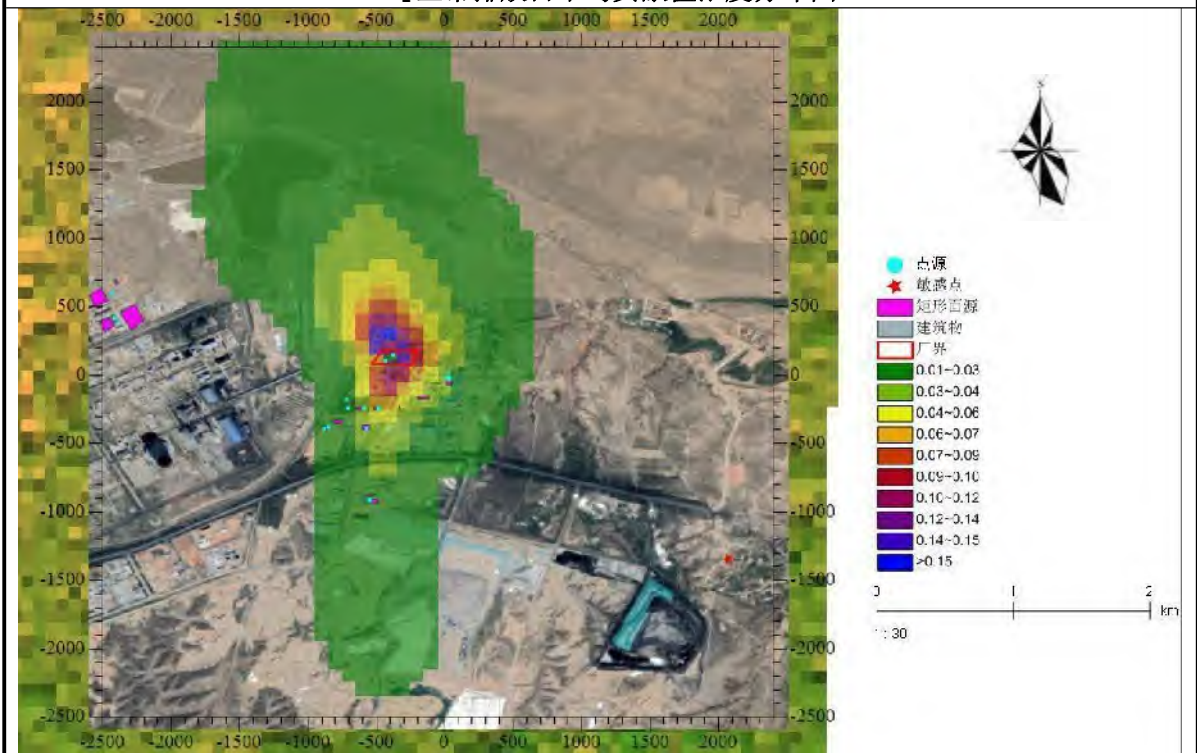
PM_{2.5} 正常排放年平均贡献值浓度分布图



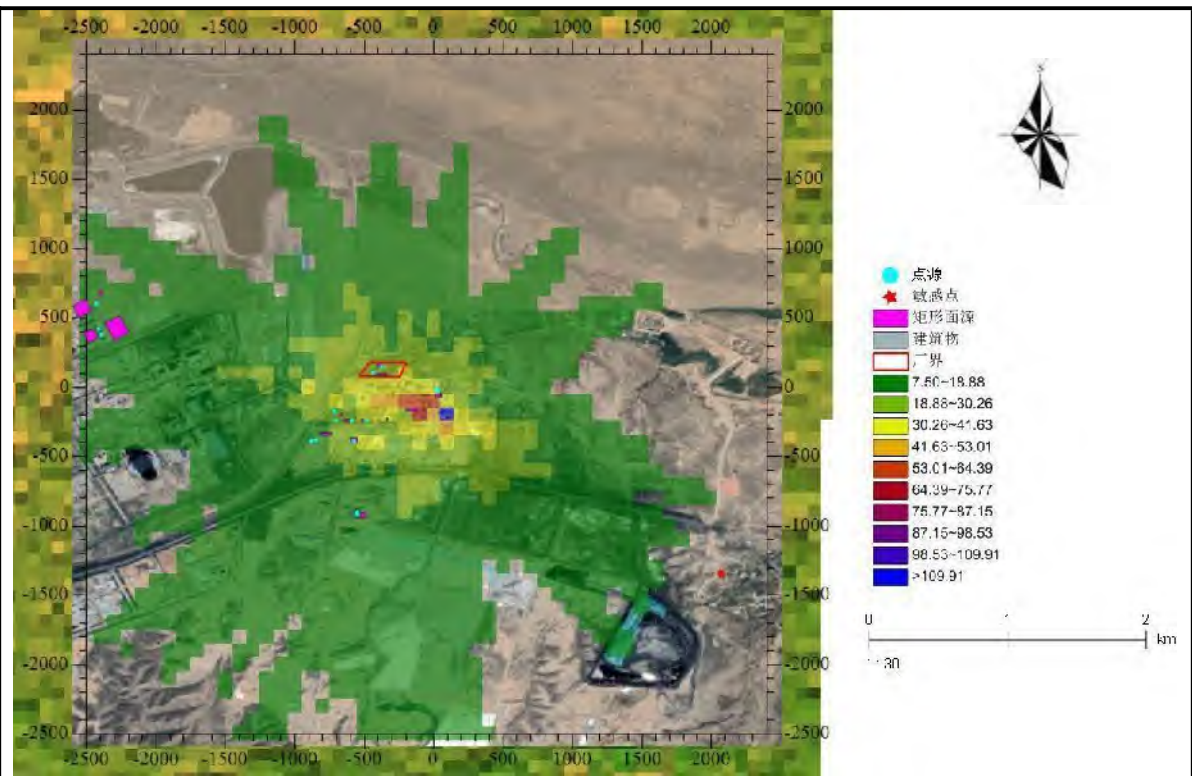
NO_x 正常排放小时平均贡献值浓度分布图



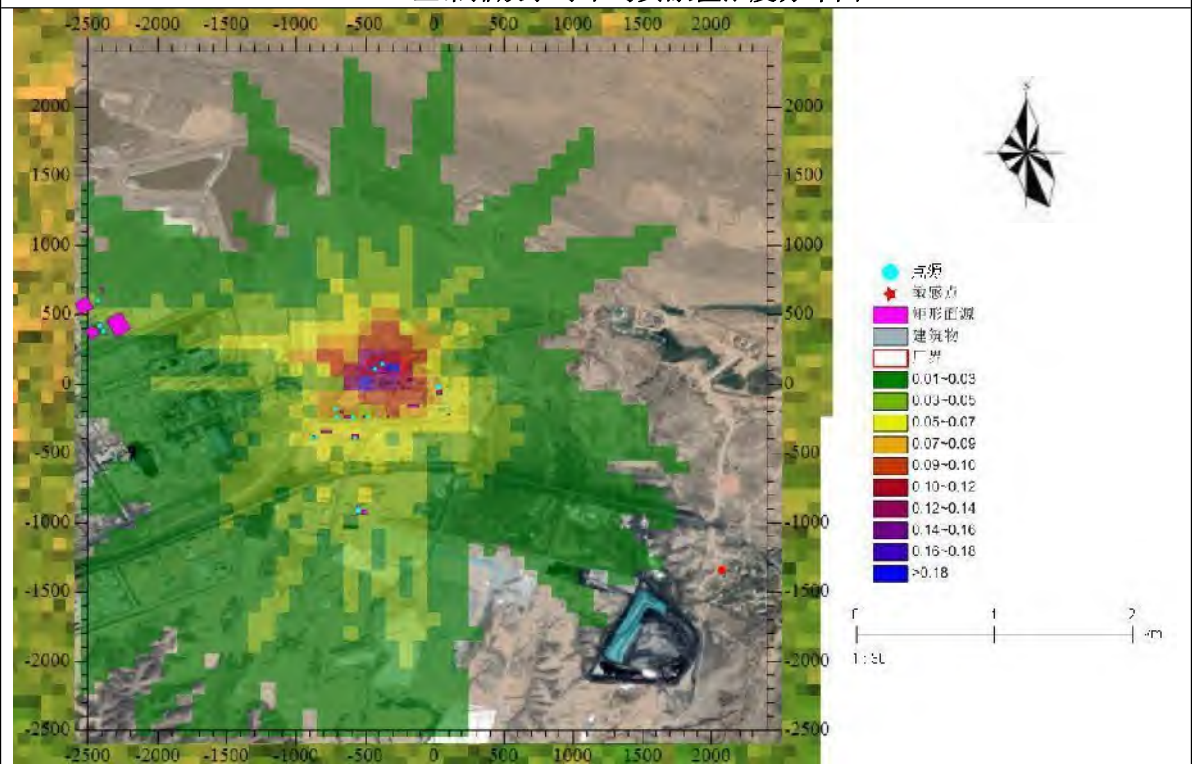
NO₂ 正常排放日平均贡献值浓度分布图



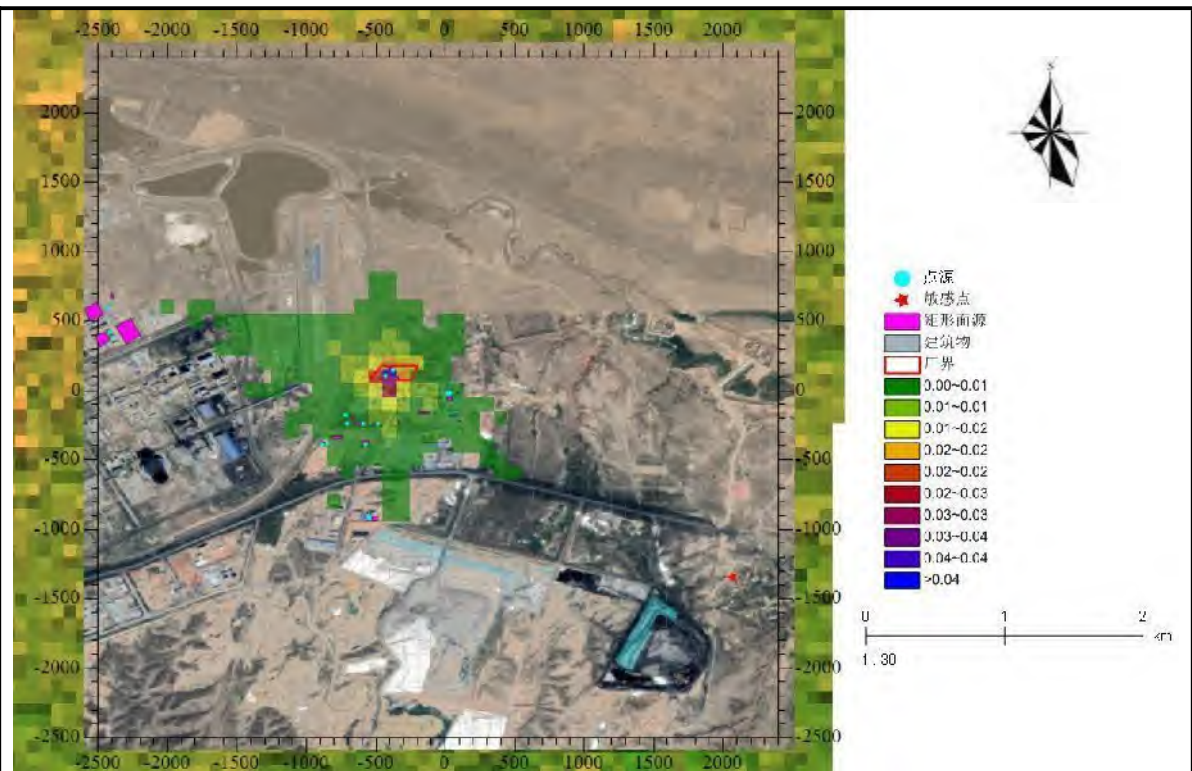
NO₂ 正常排放年平均贡献值浓度分布图



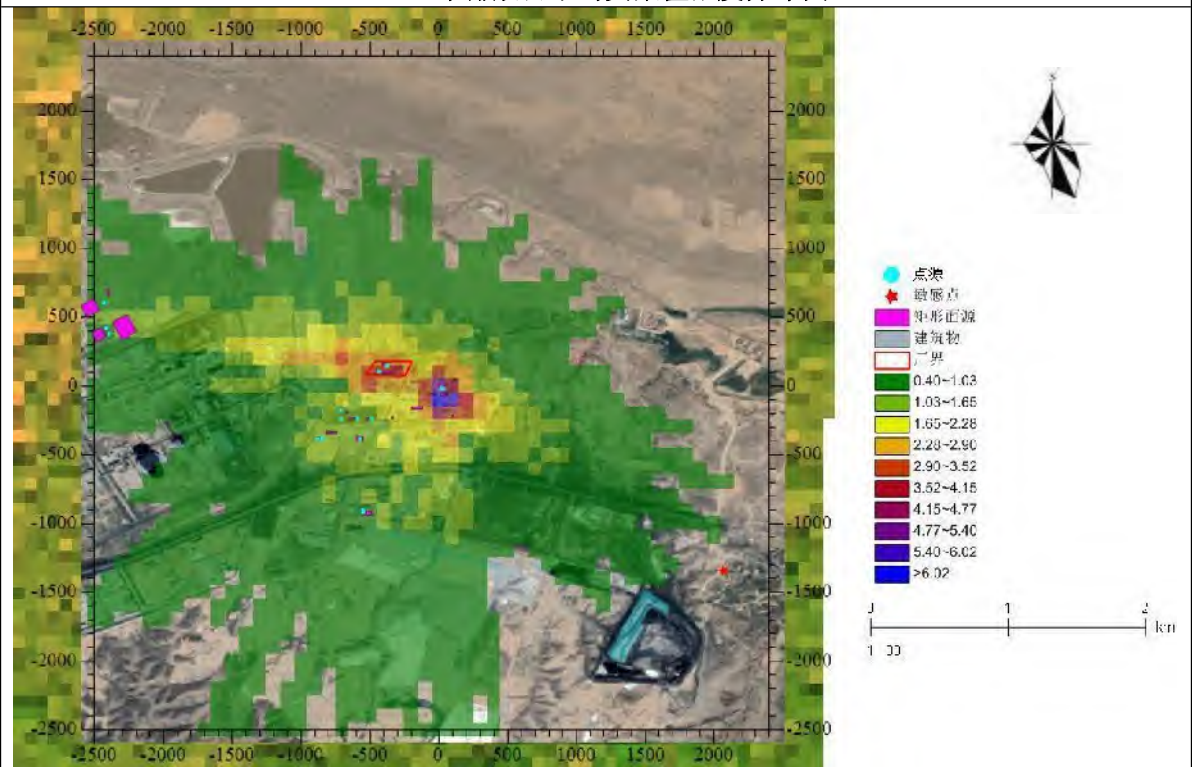
NMHC 正常排放小时平均贡献值浓度分布图



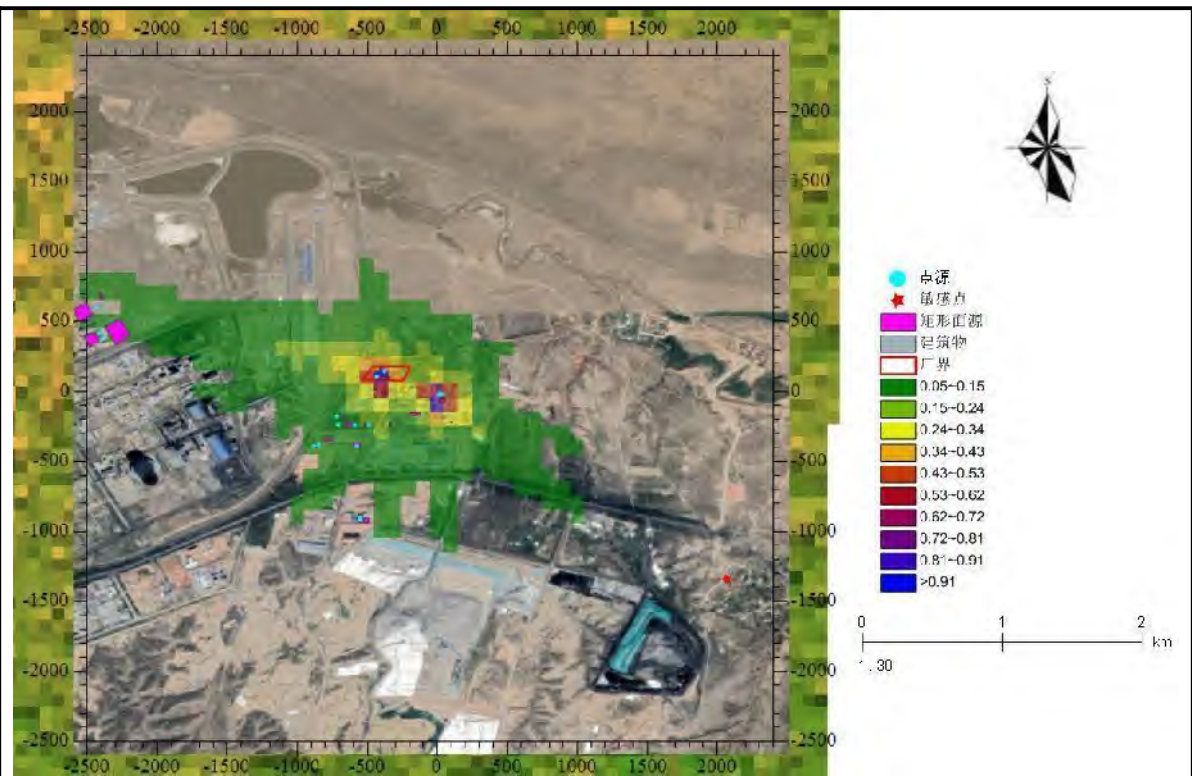
HCI 正常排放小时平均贡献值浓度分布图



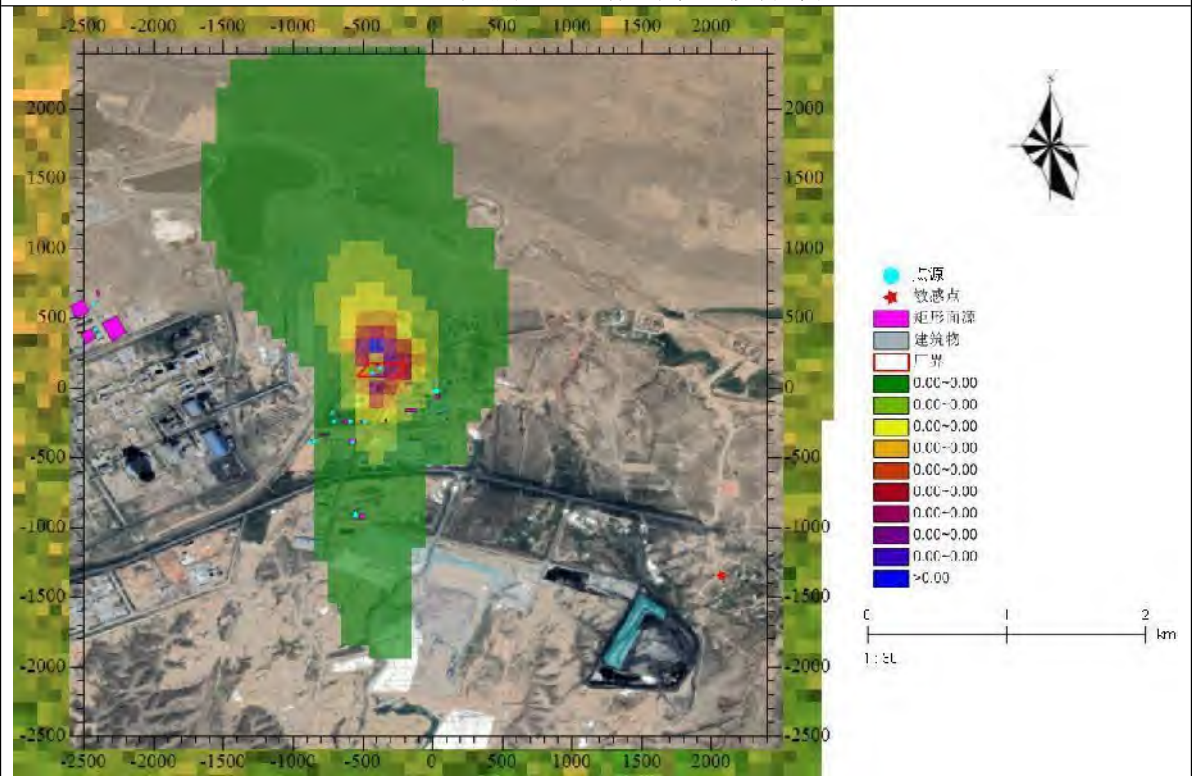
HCl 正常排放日平均贡献值浓度分布图



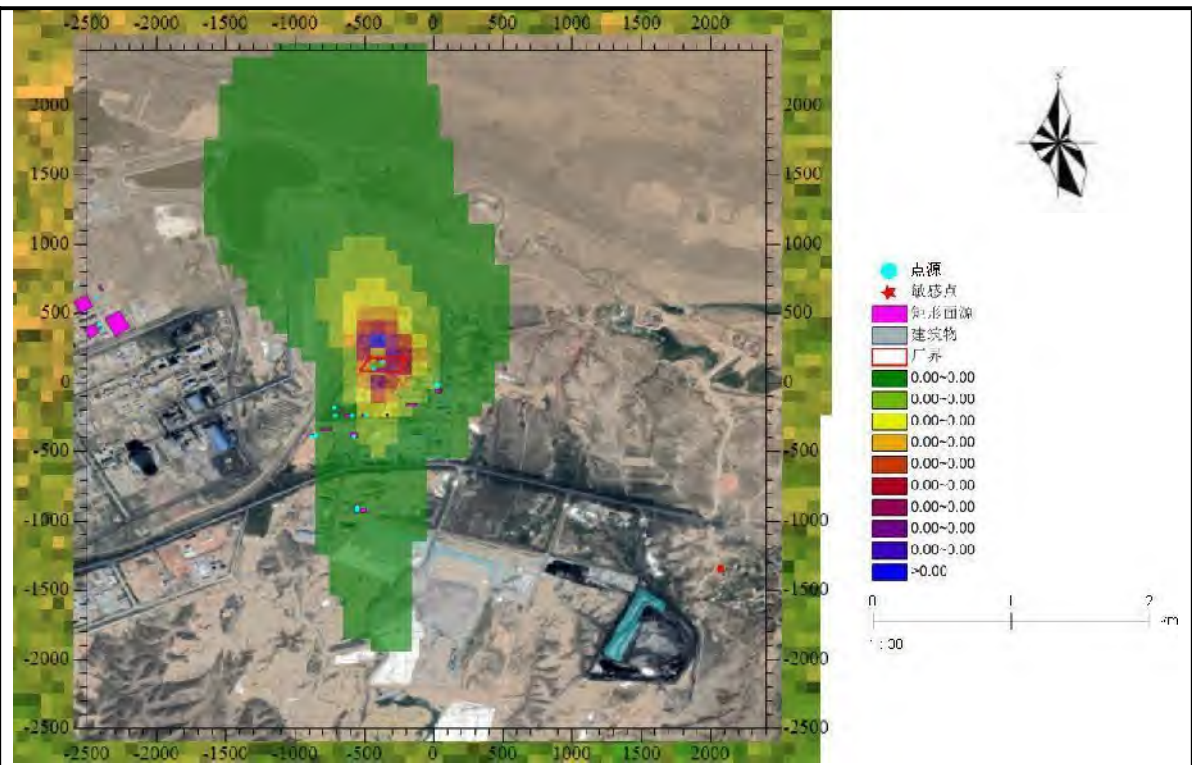
H₂SO₄ 正常排放小时平均贡献值浓度分布图



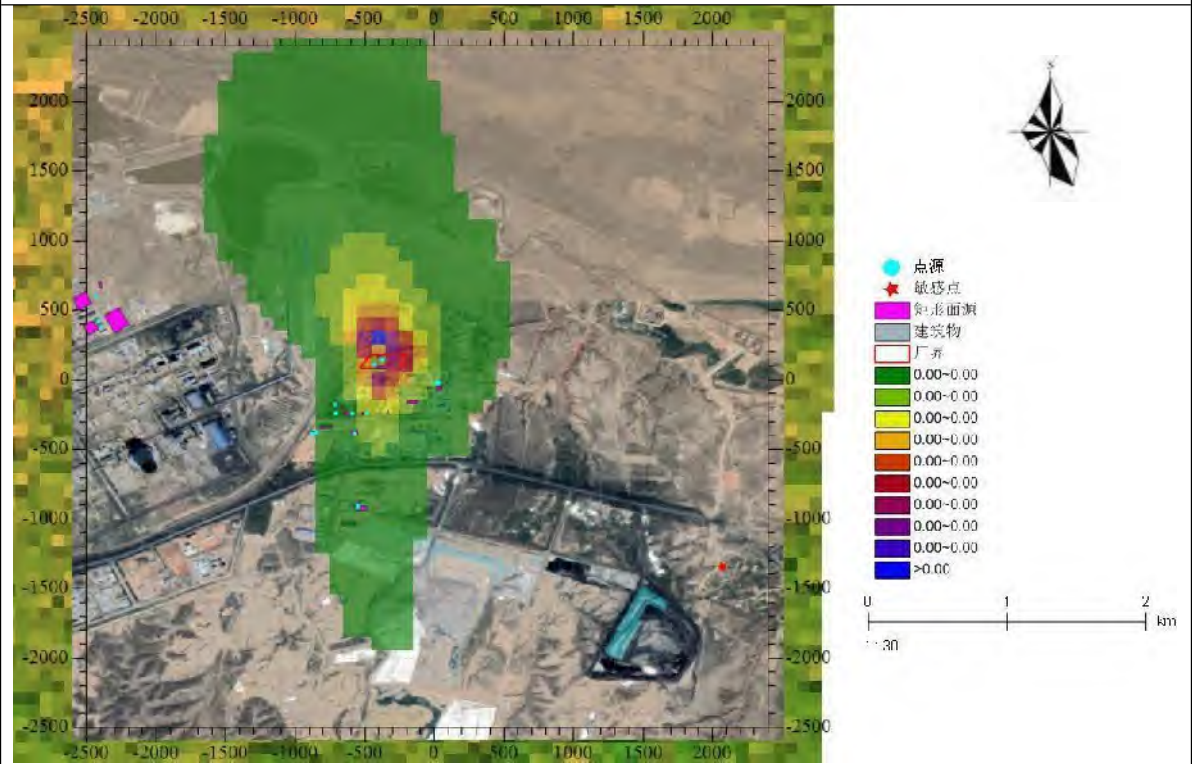
H_2SO_4 正常排放日平均贡献值浓度分布图



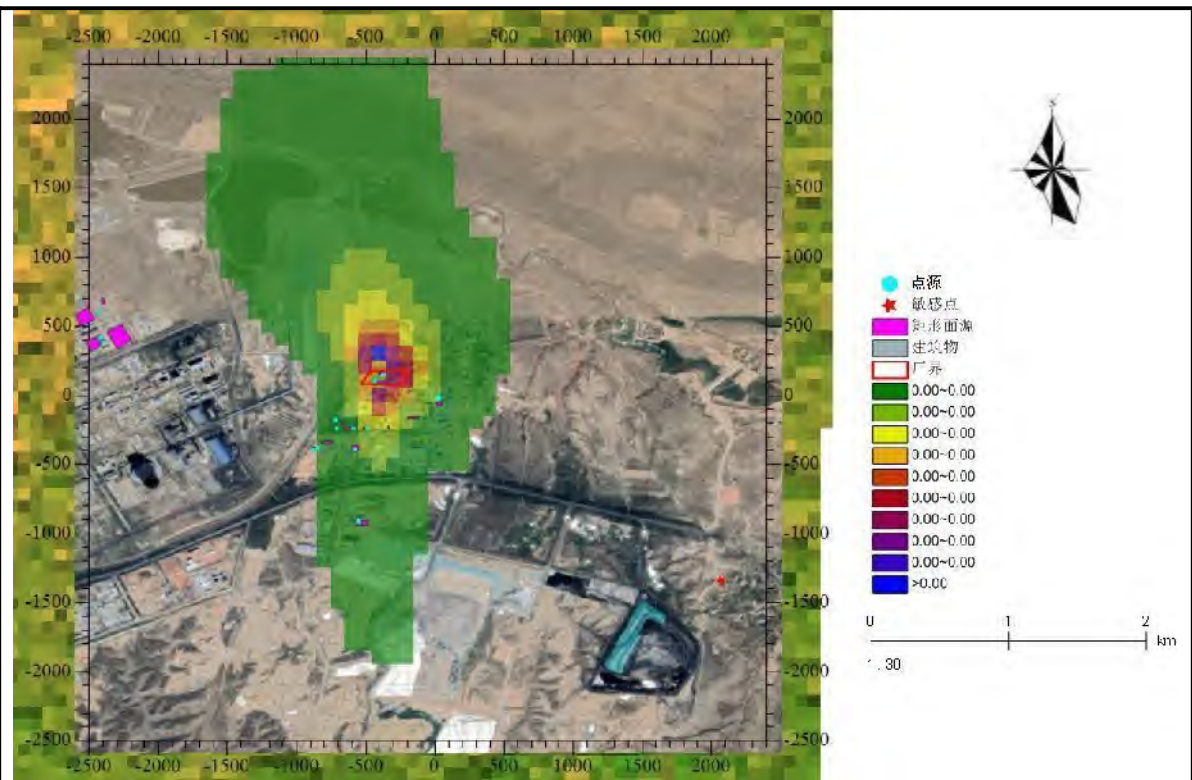
铅正常排放年均贡献值浓度分布图



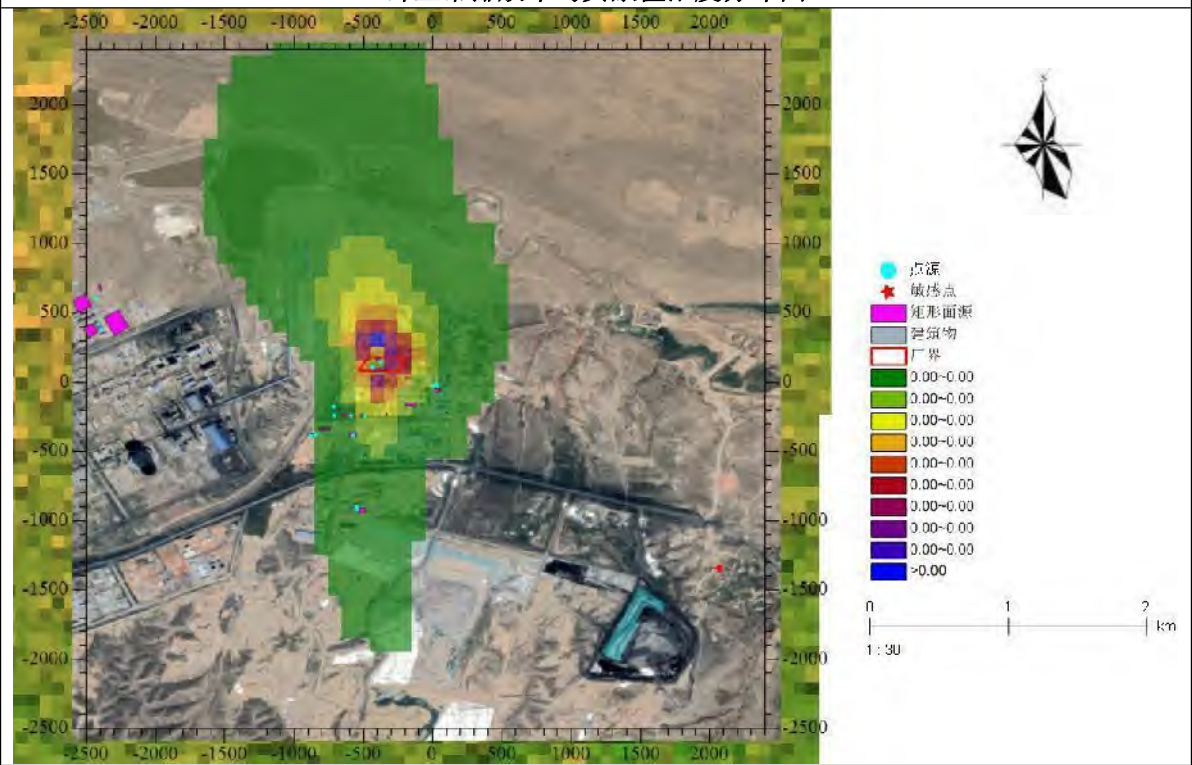
铅正常排放年均贡献值浓度分布图



汞正常排放年均贡献值浓度分布图

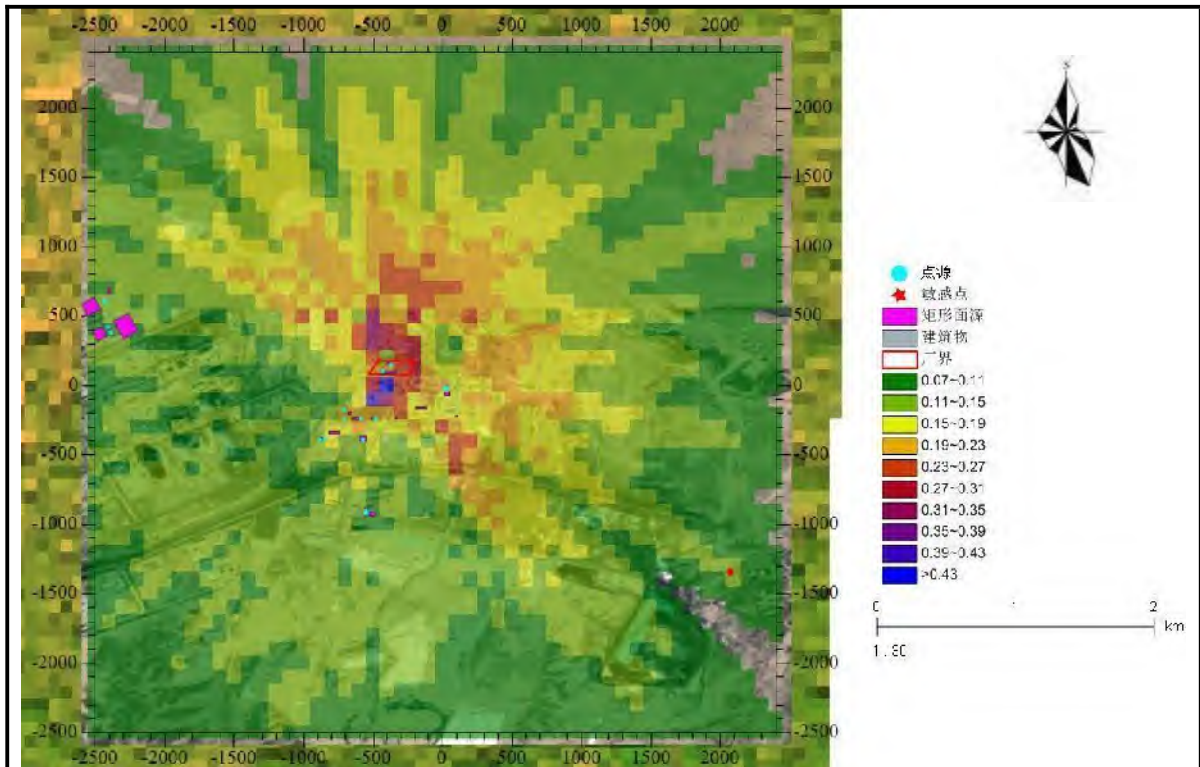


砷正常排放年均贡献值浓度分布图

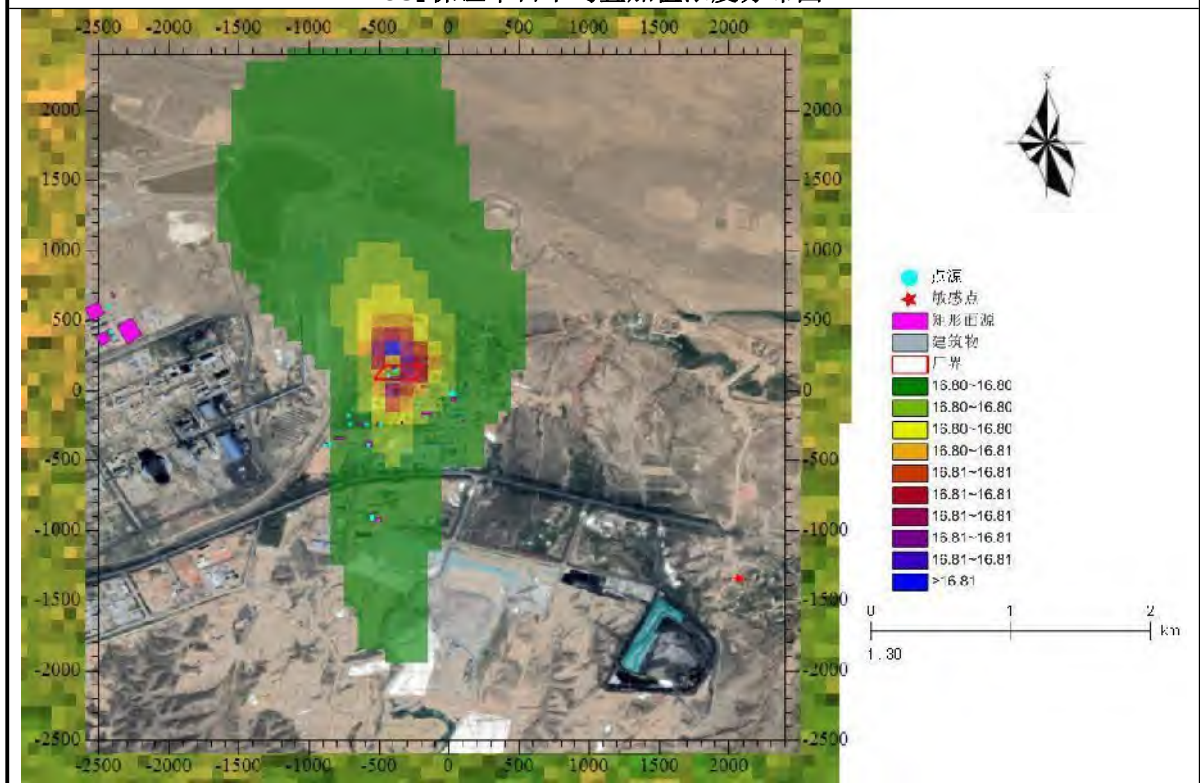


六价铬正常排放年均贡献值浓度分布图

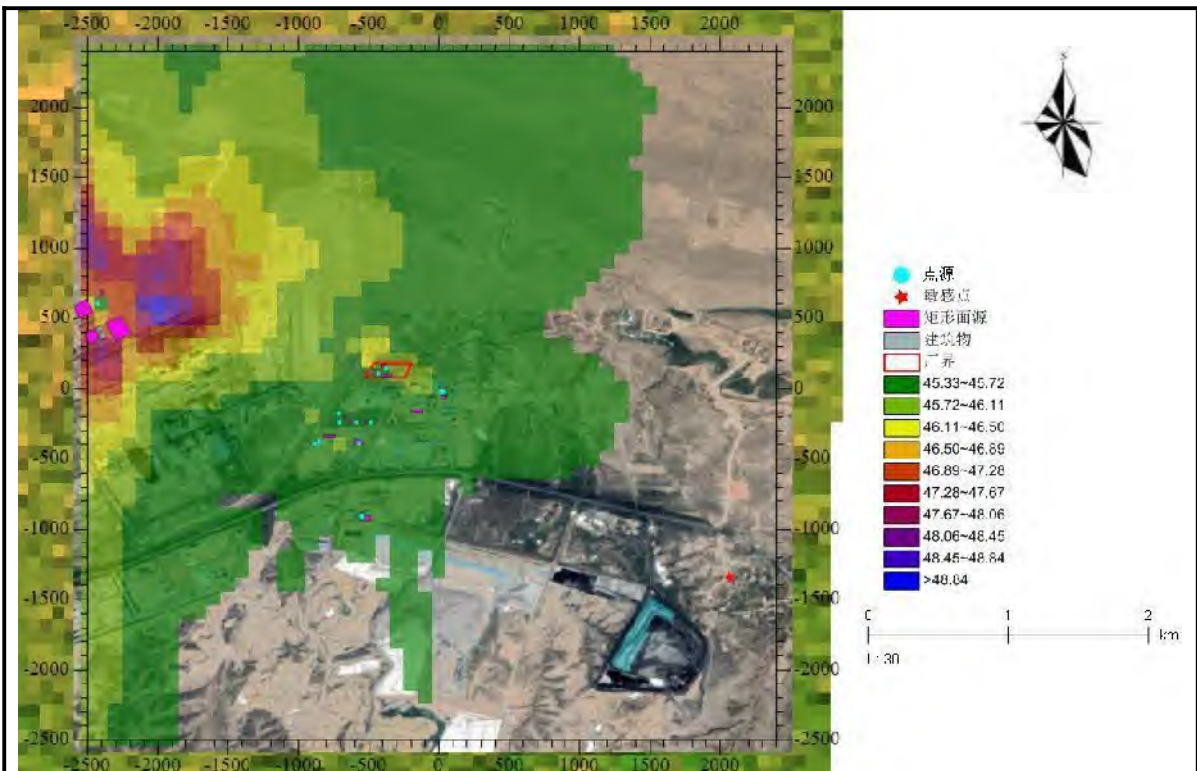
表 5.2-16 各污染因子叠加值浓度分布一览表



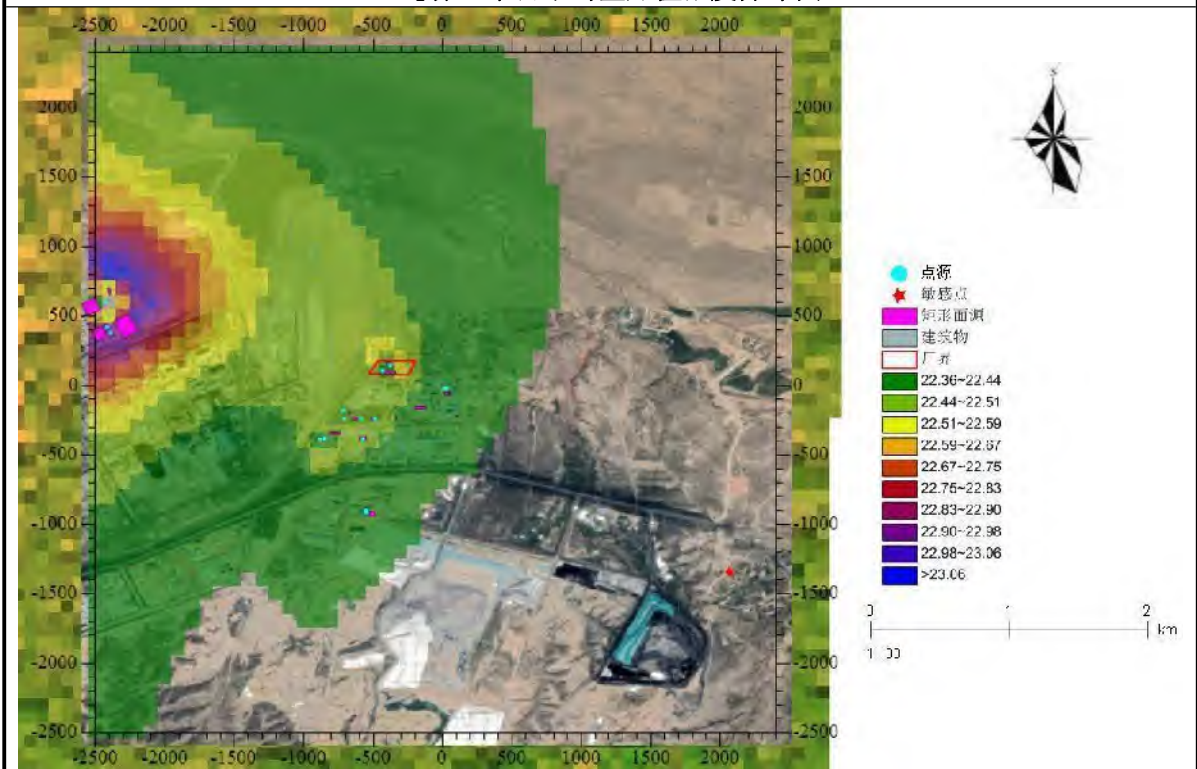
SO₂ 保证率日平均叠加值浓度分布图



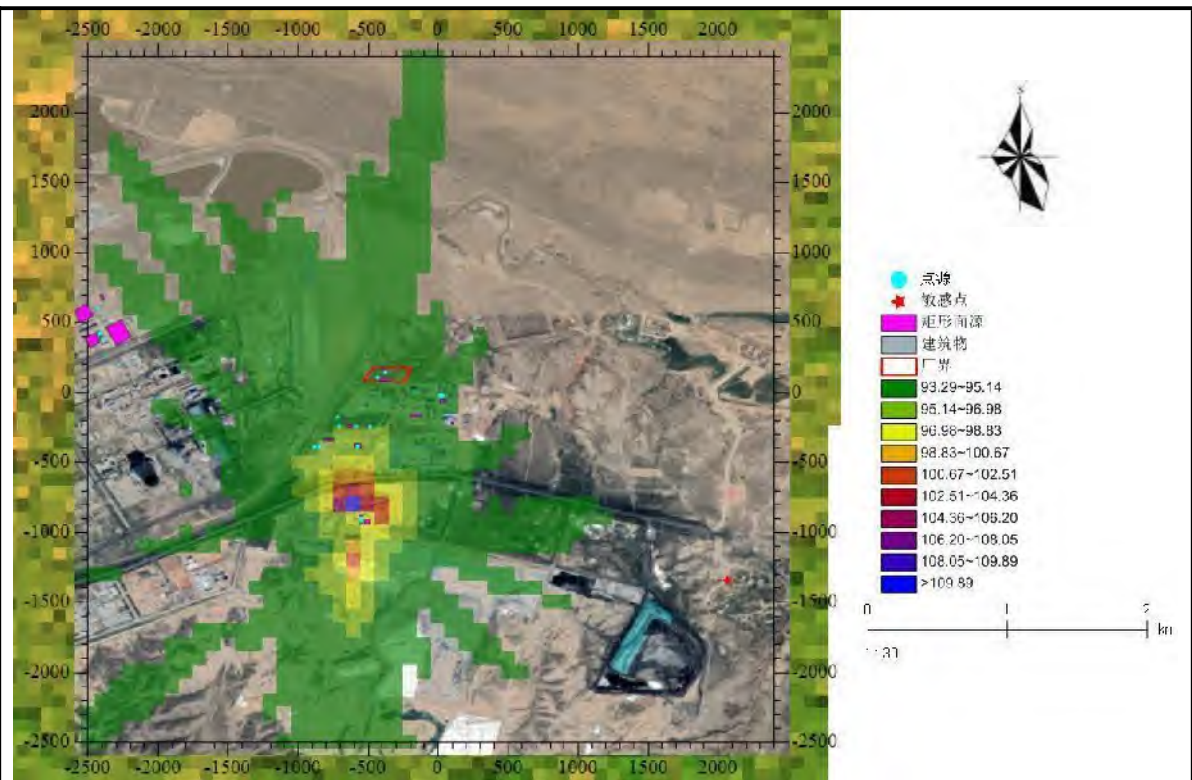
SO₂ 年平均叠加值浓度分布图



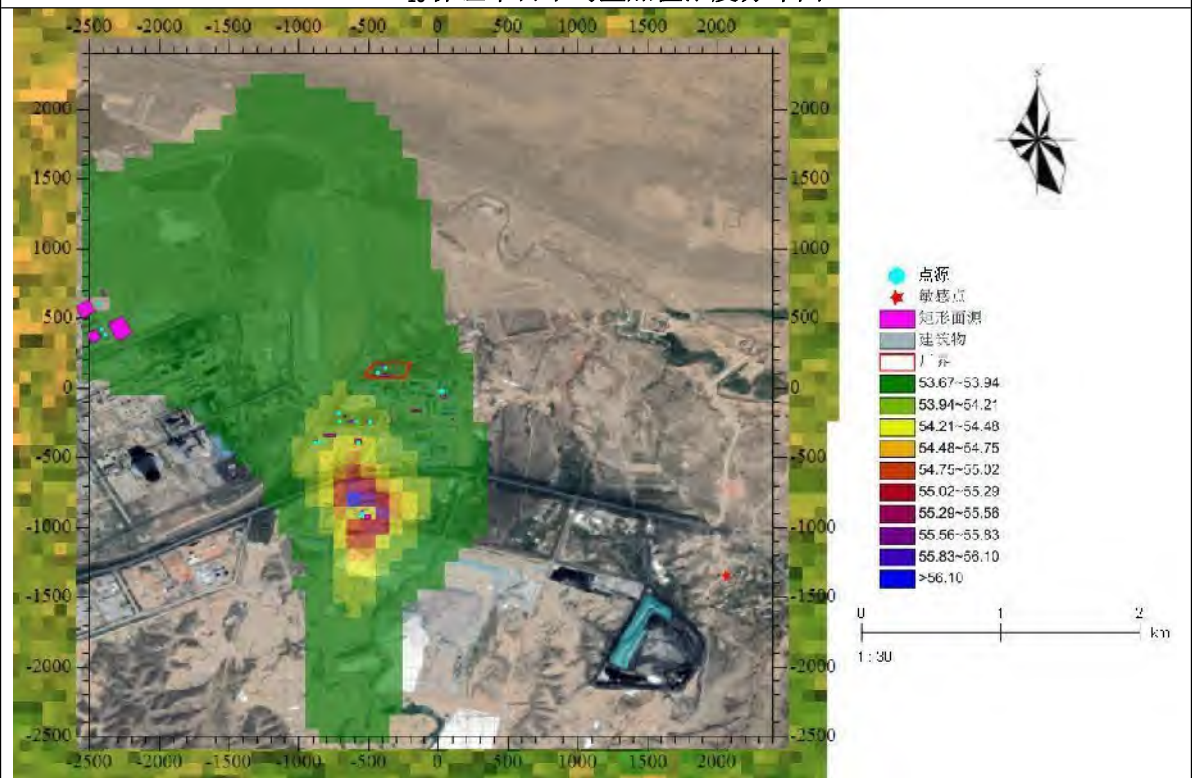
NO₂ 保证率日平均叠加值浓度分布图



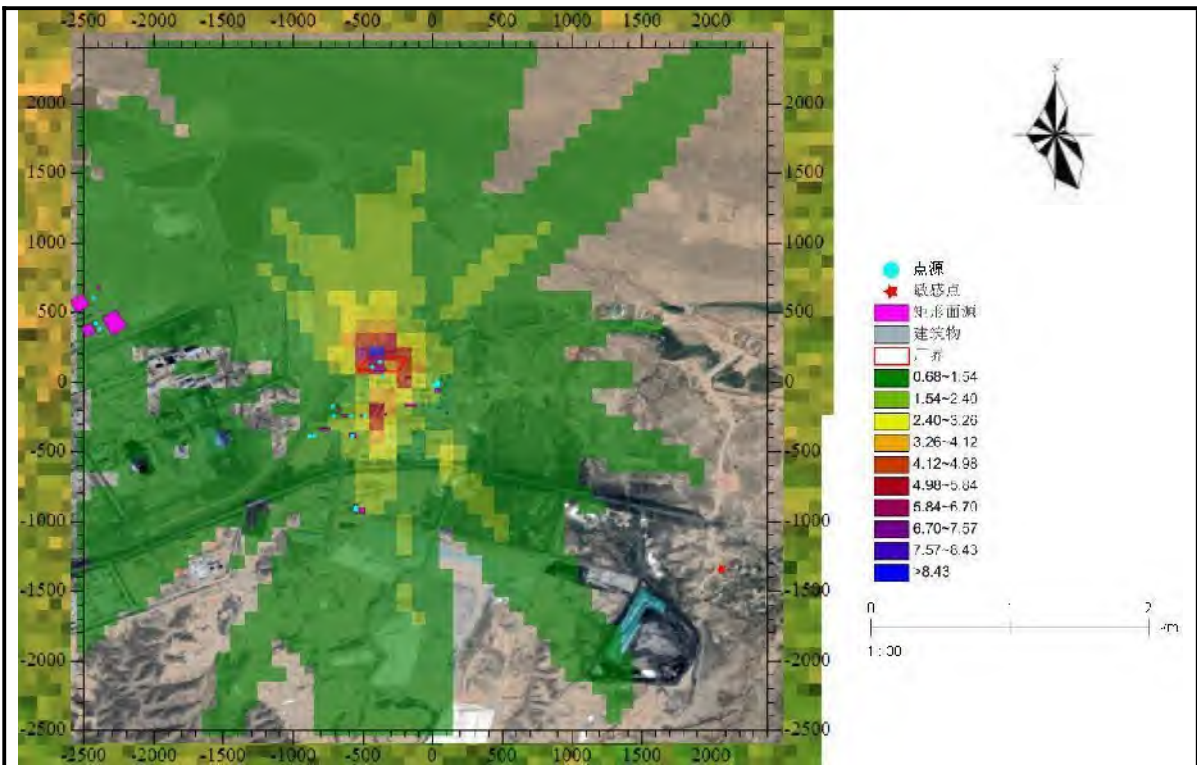
NO₂ 年平均叠加值浓度分布图



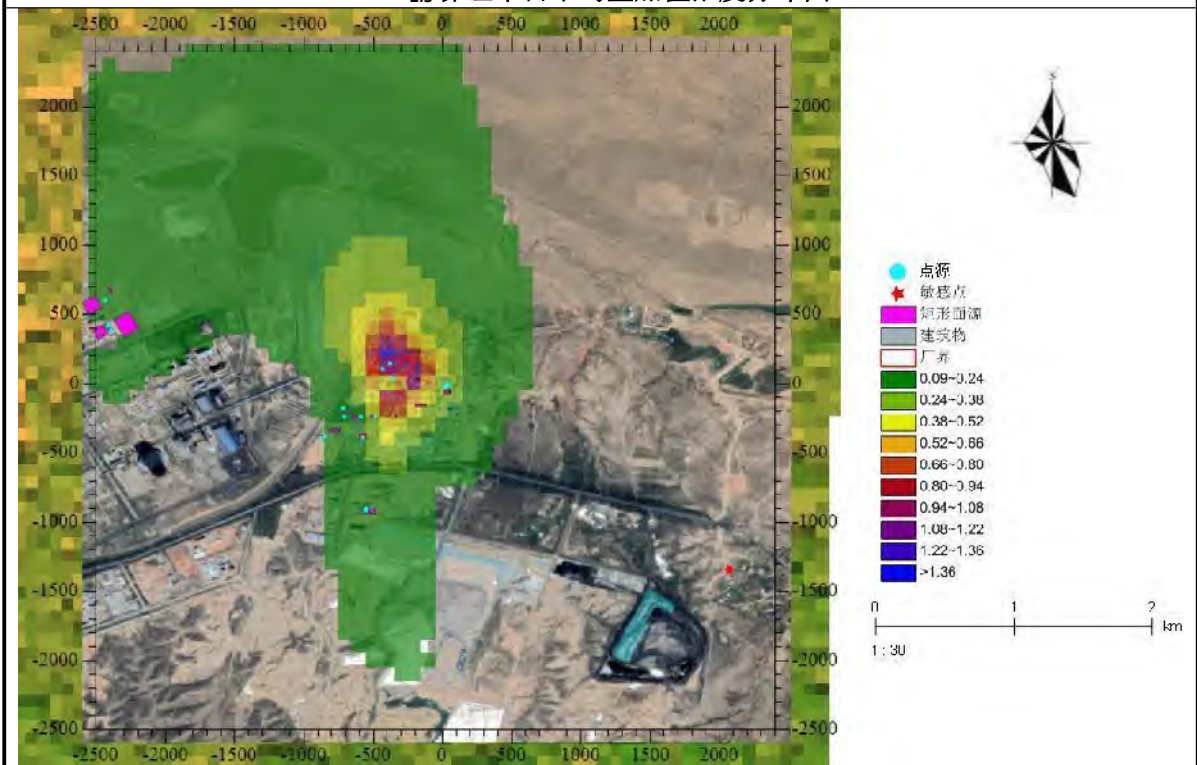
PM₁₀ 保证率日平均叠加值浓度分布图



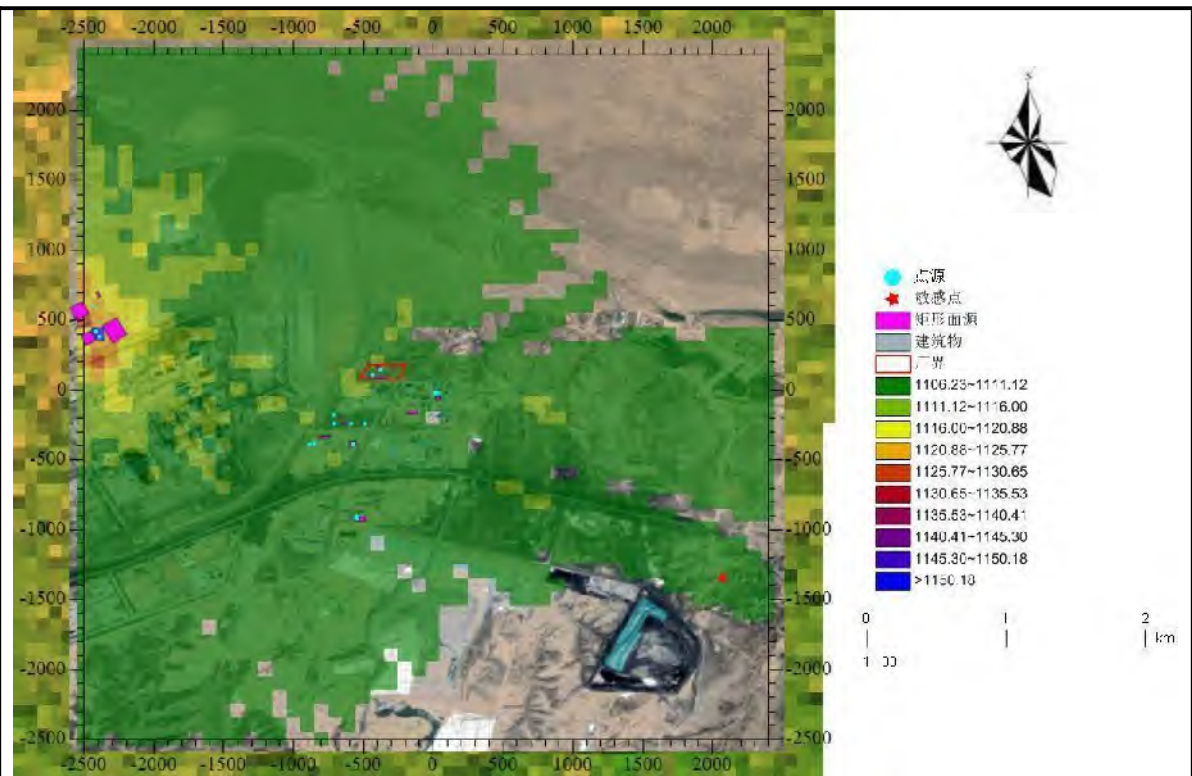
PM₁₀ 年平均叠加值浓度分布图



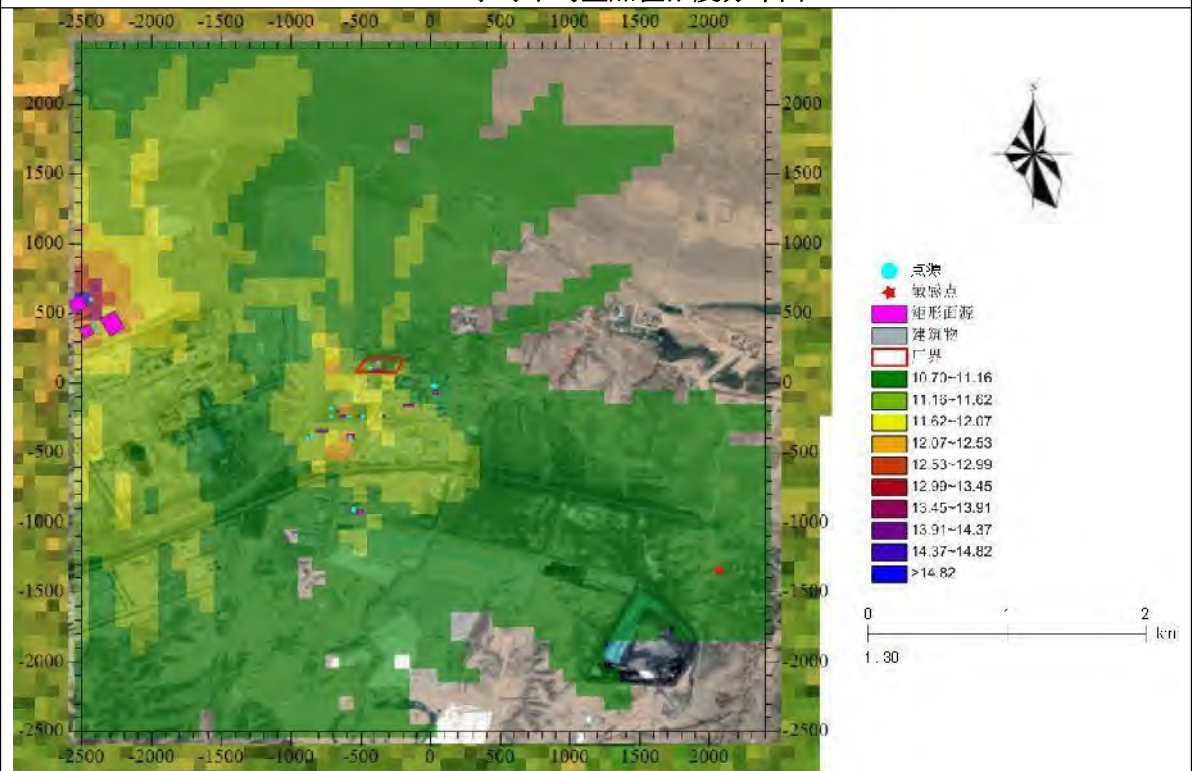
PM_{2.5} 保证率日平均叠加值浓度分布图



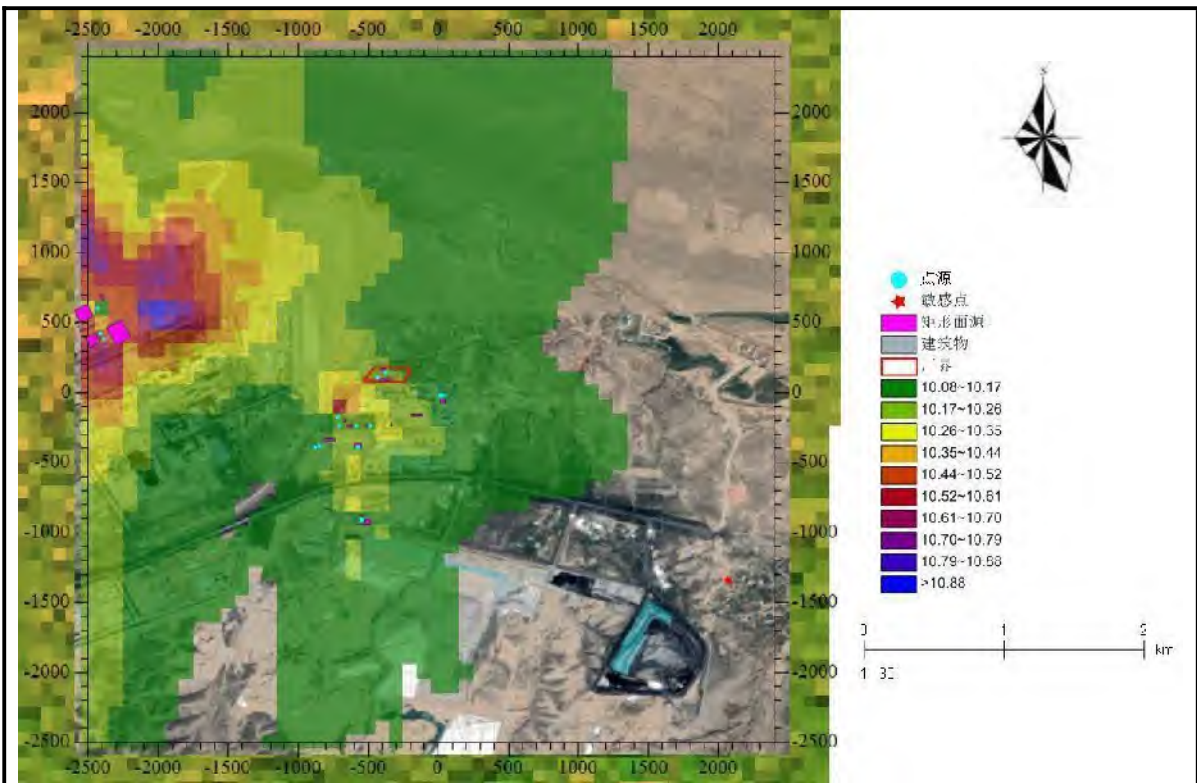
PM_{2.5} 年平均叠加值浓度分布图



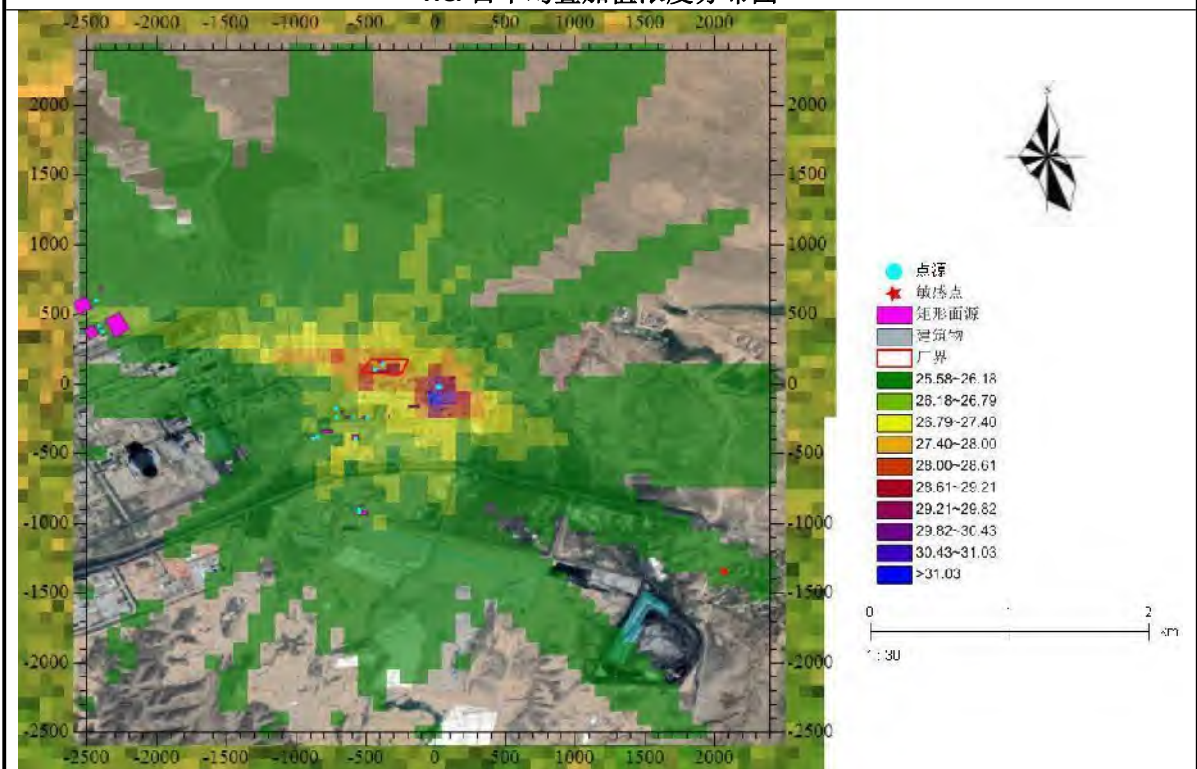
NMHC 小时平均叠加值浓度分布图



HCI 小时平均叠加值浓度分布图



HCl 日平均叠加值浓度分布图



H₂SO₄ 小时平均叠加值浓度分布图

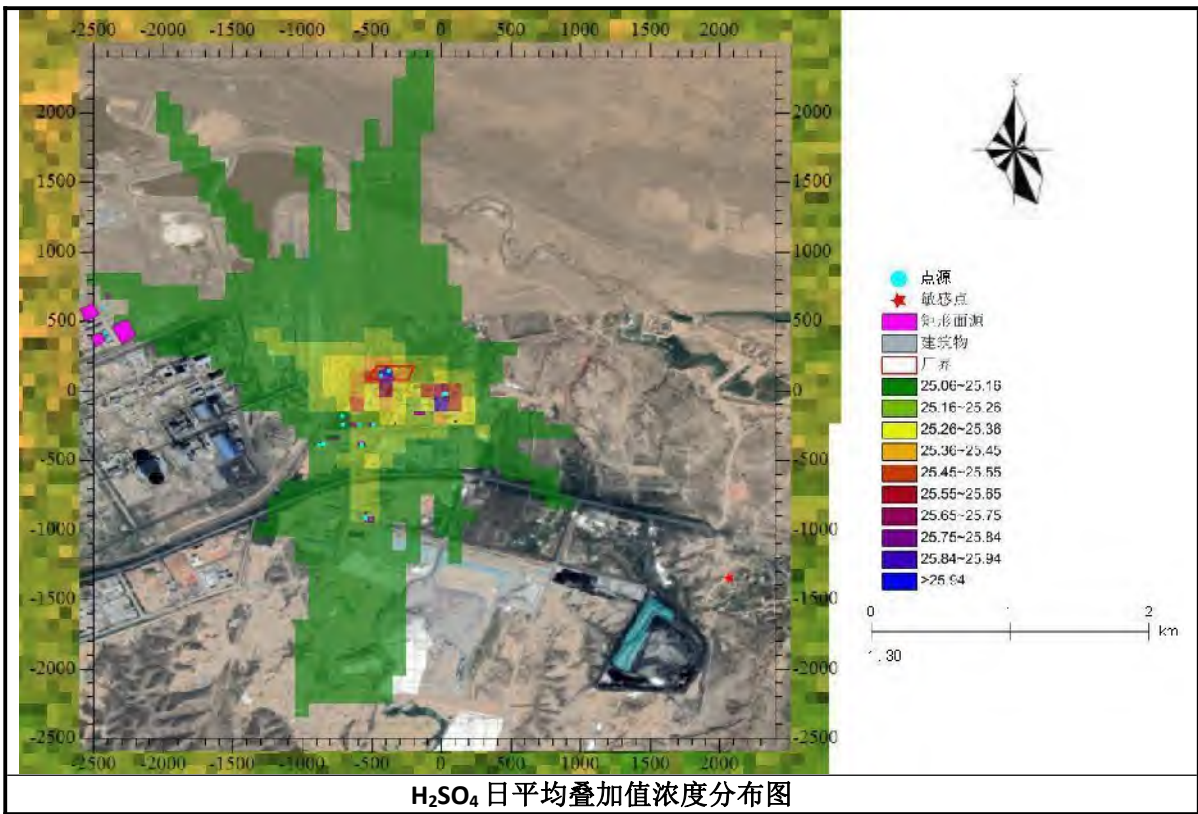
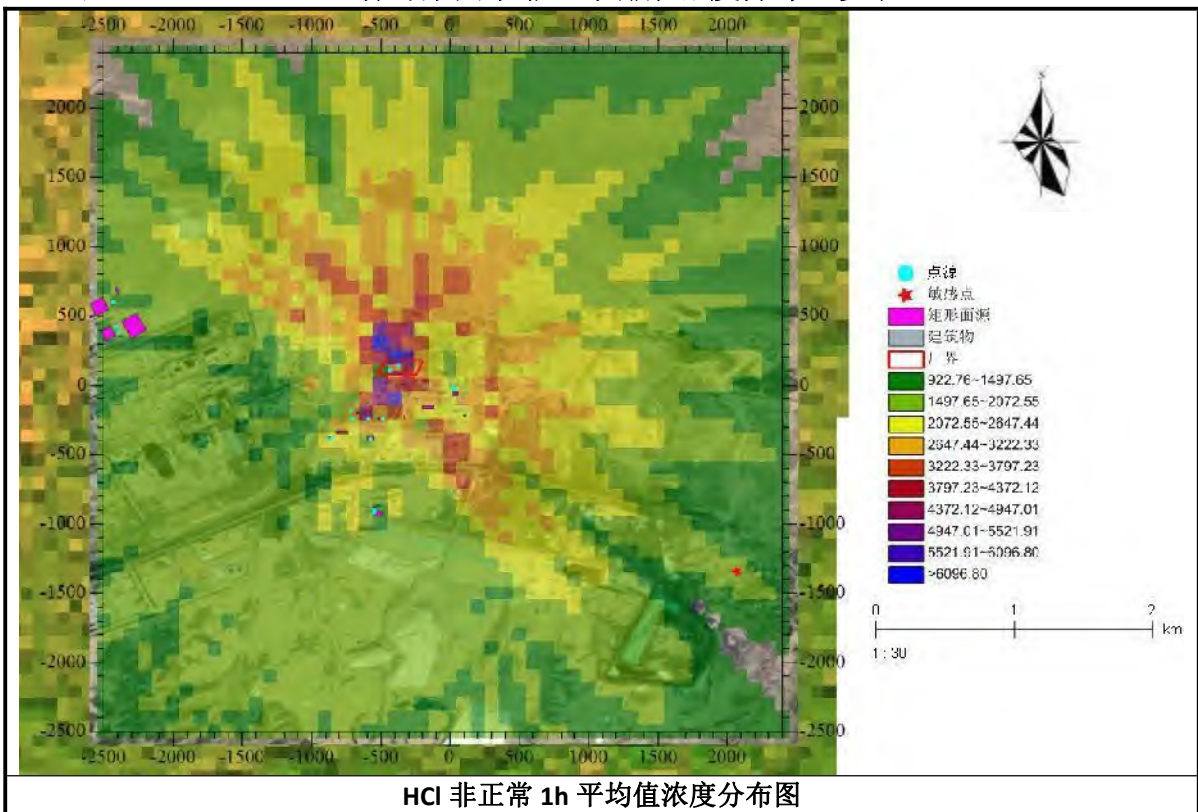
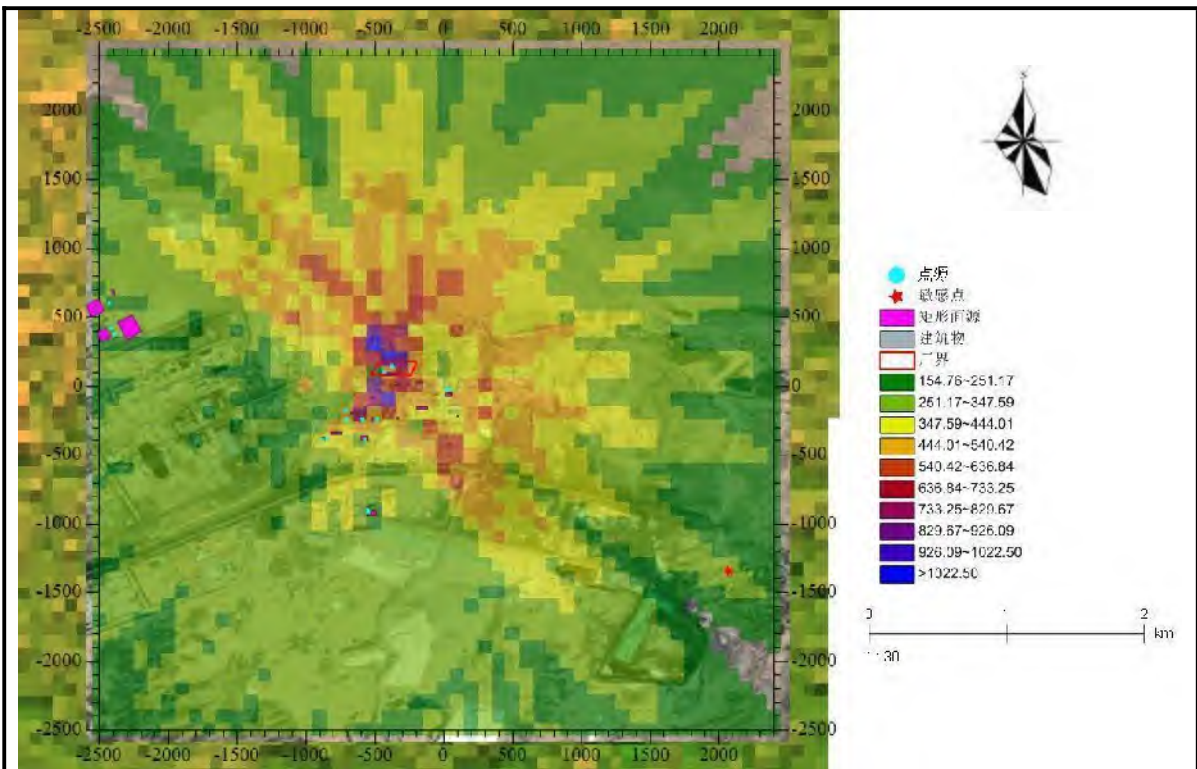


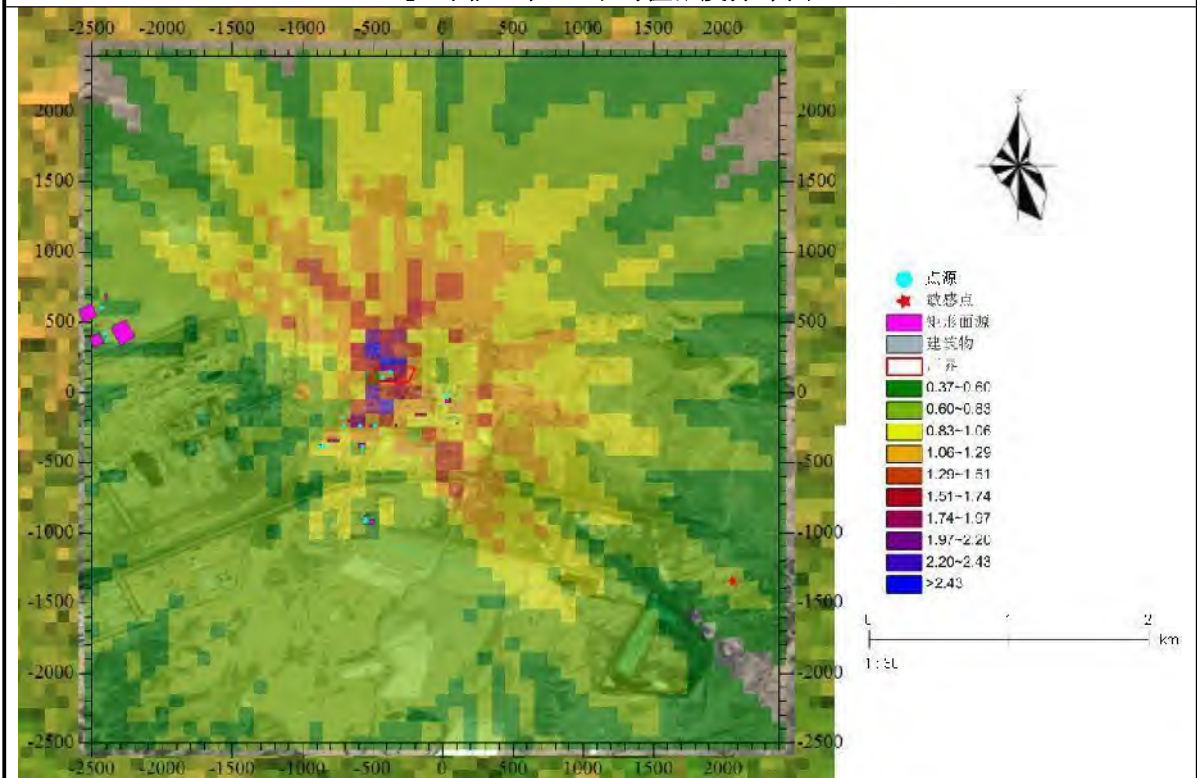
表 5.2-17

各污染因子非正常排放浓度分布一览表

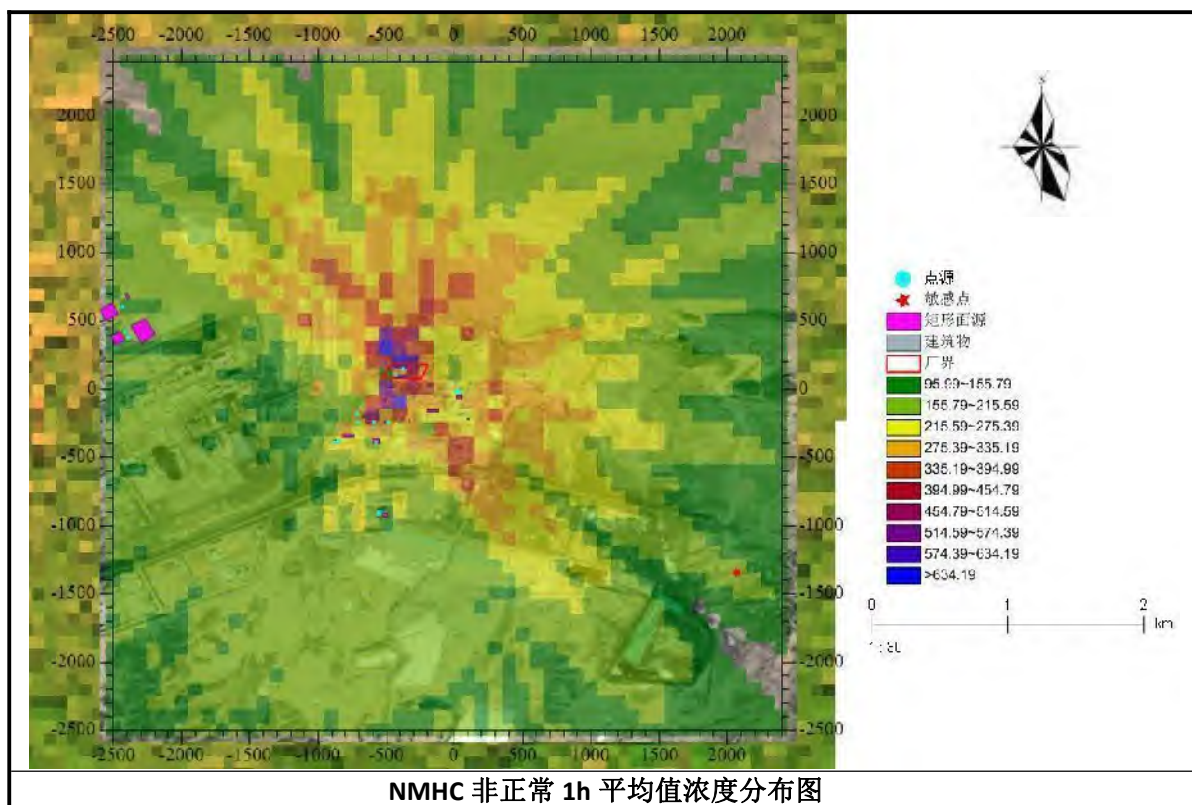




H₂SO₄非正常 1h 平均值浓度分布图



NO₂非正常 1h 平均值浓度分布图



5.2.5.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X, Y 轴正负各 1000m，步长 50m。预测结果表明，项目正常排放情况下所有污染源各污染物短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值。因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

5.2.6 污染物排放量核算

项目废气污染源主要为聚合氯化铁、聚合硫酸铁等工艺装置废气、罐区废气及危废暂存间废气。

其中生产装置工艺废气设集气罩、“水洗+碱洗”、布袋除尘等措施处理，最终分别经 DA001、DA002 排气筒排放。罐区储罐采用水封保护，整个系统处于密闭状态。超压状态下储罐废气经管道引至工艺废气处理 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理。危废暂存间设集气措施，废气经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

无组织废气主要为板框压滤集气罩未收集气及罐区装卸废气。

5.2.6.1 有组织废气污染物排放量核算

项目有组织废气污染物排放量核算情况见表 5.2-18。

表 5.2-18

项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	核年排放量 t/a
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	HCl	6.05	0.6309	4.54
		H ₂ SO ₄	1.03	0.1064	0.77
		乙酸	2.04	0.2126	1.53
		NMHC	2.04	0.2126	1.53
		NO _x	1.28	0.6309	0.96
2	DA002	颗粒物	0.54	0.0107	0.08
		SO ₂	0.52	0.0106	0.076
		NO _x	2.89	0.0583	0.42
		HCl	6.60	0.1347	0.97
		H ₂ SO ₄	2.04	0.0422	0.30
		镉及其化合物	3.5×10 ⁻⁶	7.22×10 ⁻⁸	0.52g/a
		汞及其化合物	3.4×10 ⁻⁶	6.94×10 ⁻⁸	0.5g/a
		砷及其化合物	1.4×10 ⁻⁶	2.86×10 ⁻⁹	0.02g/a
		铅及其化合物	5.6×10 ⁻⁶	1.14×10 ⁻⁷	0.82g/a
		镍及其化合物	3.5×10 ⁻⁶	7.22×10 ⁻⁸	0.52g/a
		锌及其化合物	3.5×10 ⁻⁶	7.22×10 ⁻⁸	0.52g/a
		铜及其化合物	6.8×10 ⁻⁷	1.42×10 ⁻⁸	0.10g/a
		铬及其化合物	1.7×10 ⁻⁶	3.47×10 ⁻⁸	0.25g/a
一般排放口合计		颗粒物			0.08
		SO ₂			0.076
		NO _x			1.38
		HCl			5.51
		H ₂ SO ₄			1.07
		乙酸			1.53
		NMHC			1.53
		镉及其化合物			0.52g/a
		汞及其化合物			0.5g/a
		砷及其化合物			0.02g/a
		铅及其化合物			0.82g/a

	镍及其化合物	0.52g/a
	锌及其化合物	0.52g/a
	铜及其化合物	0.10g/a
	铬及其化合物	0.25g/a

5.2.6.2 无组织废气污染物排放量核算

项目废气污染物无组织排放量核算见表 5.2-19。

表 5.2-19 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放源	污染物	主要防治措施	国家或地方标准排放限值		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	G1-2、G1-5、G1-8	生产车间	HCl	集气罩收集	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5	0.05	100.4
			H ₂ SO ₄			0.3	16.45
2	G1-25	罐区装卸	NMHC	底部装载	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表	4.0	0.0102

5.2.7 大气环境影响评价

采用进一步预测模式预测结果显示：

(1)项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率均小于 30%；

(2)项目污染物叠加现状背景浓度、区域在建、拟建污染源后，其小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率均符合环境质量标准；

(3)大气环境防护距离模式预测结果显示，项目大气环境防护距离计算结果无超标点，项目不设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响处于可接受水平。

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

根据工程分析可知，项目废水为生活污水、废气处理系统废水、循环水系统排水及蒸汽凝水。无工艺废水产生及排放。

其中生活污水化粪池暂存后至 1 套一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。

废气处理系统废水主要含 TDS、SS、硫酸钠、氯化钠等，循环冷却水系统排水主要为 TDS 等。以上两部分水排水量较少，约占总用水量的 1/11，经污水处理暂存池同新鲜水调配回用于生产不外排。回用水不会影响工艺用水水质及产品质量，根据

同类型安徽蚌埠市光达化工有限公司生产经验，回用可行。蒸汽利用过程同物料不接触，凝水回用于生产不外排。

项目在非正常工况与事故状况下也采取相应措施确保事故废水不外排，主要为：为防范和控制罐区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，发生事故时污染的消防水全部以非动力自流方式排至本次建设事故水池。该事故水池作为末端防控措施，可以有效防止事故废水对外界水环境造成污染及危害。

综上所述，项目无废水直接外排区域地表水体，对地表水环境影响较小。

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 水文地质特征

5.4.1.1 区域水文地质

(1)区域构造特征

根据区域水文地质勘查资料，本项目厂址所在位置位于中朝准地台的三级构造单元陶乐台拱中，西邻银川地堑，均隶属于鄂尔多斯西缘拗陷带。

鄂尔多斯西缘拗陷带东与中朝准地台中最稳定的鄂尔多斯台拗相连，西南与北祁连褶皱系为邻。其基底为太古界，中条运动使基底拉张形成裂谷，沉积了一套碎屑岩—碳酸盐岩建造。晋宁运动使裂谷一度消失。早寒武世初开始再次产生的局部纵张，至中奥陶世为裂陷的最盛时期，在此裂陷期内沉积了一套碎屑岩碳酸盐岩建造及复理石建造。中奥陶世后裂谷消失，隆升为陆，大部分地区缺失晚奥陶世至早石炭世沉积。中石炭世后，拗陷带的发展进入陆内裂陷或断陷盆地演化的新阶段，其沉积表现为海陆交互相、陆相，厚度巨大，横向变化剧烈。

燕山运动是拗陷带内一次主要的褶皱断裂运动，伴随着褶皱和北北东向断层的逆冲活动，其西缘地区在侏罗纪末隆起成山，东、西两侧山前地带则沦为早白垩世盆地，其内堆积了山麓相的砾岩。晚白垩世—始新世沉积的缺失，表明其经历了一次整体上升、准平原化的过程。

在青藏高原向北东方向持续推挤的作用下，于渐新世开始出现拉张的构造环境，燕山运动形成的北北东、南北向逆断层转化为正断层，其后以断块活动为主要形式，控制着拗陷带的演化过程，银川地堑开始断陷，由中心向两侧扩展并与现今的贺兰山和灵武东山逐步分离。至第三纪末，黄河断裂带和贺兰山东麓断裂发展成为银川

第四纪地堑东、西两侧的构造边界，现今的贺兰山形成，陶乐抬拱则与鄂尔多斯台拗组合为一个块体作整体和缓隆起。

在鄂尔多斯西缘拗陷带西南的北祁连山褶皱系走廊过渡带，系早古生代祁连地槽的一部分。早古生代为巨厚的海相复理石建造、碎屑岩—碳酸盐岩建造，局部夹火山岩建造。加里东运动中晚期，北祁连地槽褶皱回返。华力西运动，香山、烟筒山、卫宁北山、牛首山等地区成为山前拗陷，接受了晚古生代沉积，泥盆系为河湖相碎屑岩建造和山麓磨拉石建造，石炭系为海相和海陆交互的碎屑岩含盐建造、碎屑岩—碳酸盐岩建造和含煤建造，二叠系为杂色陆相碎屑岩建造。印支运动使山前拗陷褶皱隆起。晚期燕山运动，六盘山地区急剧沉降，断陷盆地中堆积了厚达 3800m 的山麓相、河流相与湖相杂色和红色碎屑岩建造。喜马拉雅运动期间，该区处在青藏高原向北东方向推挤的前缘，形成了一系列向北东突出的弧形活动构造带。

(2)断裂构造

项目工程厂地位于中朝准地台西部鄂尔多斯西缘拗陷带的三级构造单元陶乐台拱内，西接银川断陷，东与鄂尔多斯台拗的盐池台陷为邻。按新构造和现代构造活动分区，银川断陷属于阴山断块隆起，其余部分为鄂尔斯断块隆起。前者新构造活动强烈，后者内部结构较为单一，新生代以来构造形变微弱，是一个较稳定的单元。

①灵武断裂(f1)

属黄河断裂的南段，为银川地堑和陶乐台拱的分界，亦是灵盐台地和银川平原两个地貌单元的分界。

该断裂北起横城，向南止于大泉附近，全长约 47km。以断层几何和地貌特征为标志，可将其细分为三段。塌鼻子沟以北为北段，走向 N40°E，长约 16km，是中一晚更新世中期洪积台地与晚更新世中晚期洪积扇的分界线，与中段断裂错列，阶距 1.1km。塌鼻子沟至大河子沟为中段，沿灵武东山西麓作南北向展布，由单条断裂构成，长度 12km，其西为山前洪积扇，东为山地，地貌对照鲜明；大河子沟以南，断裂以东是中一晚更新世中期洪积物构成的台地，西为黄河冲积平原，总体走向近南北，过海子墩向南呈折线状，走向在北北东、北北西和南北向之间摆动，长度为 23km。大泉以南，断层地貌迹象消失。断层北段地貌上表现为 NNE 走向的断层崖，连续性较好，断层顶部被全新世地层覆盖，断层的最新活动发生在晚更新世末。

②黑山断裂(f2)

灵武东山是一菱形的断块山地，其西侧为灵武断裂，东侧于黑山—风咀坡一线，为黑山断裂控制。该断裂走向近南北，长度 12.5km。西侧为低山，东侧是台地，地

貌标志清楚。断层东侧为渐新统红色泥岩，西侧在三道沟以北，主要为下奥陶统，三道沟以南主要为下白垩统，上二叠统呈透镜状断片沿断层断续出露，夹在渐新统与下奥陶统或下白垩统之间，上二叠统与下奥陶统或下白垩统呈逆断层接触，反映了燕山运动时的活动状态。最新活动的断层面东倾斜，倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，为正断层。断层引起的两盘地层变形显著，如在三道沟西，断层下盘下白垩统砾岩和上盘渐新统泥岩在断层面附近的最大倾角可达 80° ，与断层面平行，渐新统随远离断层产状逐渐变缓，至 80m 以外恢复成正常的水平状态，地层变形特征反映了断层活动的影响。从断层错断的最新地层以及与地貌面的关系分析，黑山断层是晚更新世活动断层。

③清水营断层(f3)

该断层由清水营南延伸至秃葫芦墩西南，走向 $N40-50^{\circ}E$ ，长 14km。地貌上，断层南东侧为低山丘陵，北西侧为缓坡丘陵，两者有 50m 左右的高差，形成一条直线延伸的地形坎。

④古窑子西断层(f4)

北起大力卜井沟，呈近南北走向，向南延伸越过灵武—古窑子公路后走向转为 $190^{\circ}-200^{\circ}$ ，终止于大河子沟，长度 3.8km。断层东盘为中三叠统纸坊组，西盘由中三叠统同川组下段组成，断层两侧的岩性差异不大，以砂岩为主，夹有粉砂岩、页岩和泥岩。断层向西或西北倾斜，倾角大于 60° ，属逆断层。

在古窑子—灵新煤矿公路路堑的断面剖面上，断层破碎带的宽度达 27m，挤压特征明显，带内有 5 个断面，将破碎带分割为 4 部分，其主色调自东向西分别为灰黄色、灰白色、紫红色和黄灰色。断层西盘为浅黄灰色块状砂岩，向西倾斜，断层东盘为灰紫色砂岩，向西倾斜，但倾角很陡，达 75° 。5 个断面中的 4 个近于直立，只有最东面的断面向西倾斜，倾角 50° 上部趋缓。

(3)区域地层岩性

根据区域地质资料，项目厂址在地质单元上属华北地层区陕甘宁盆地西缘分区。陕甘宁盆地西缘分区又分为马家滩小区和银川小区。项目区位于马家滩小区内。马家滩小区分布在灵武市东部，在晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量的碎屑岩堆积，晚燕山运动使盆地隆起，古近纪大部分凹陷区接受了厚度不大的红层堆积，第四纪新构造运动主要表现为大面积间歇性缓慢上升，使得第四纪的堆积虽广但厚度不大，一般仅为 10.0m，局部洼地最大堆积厚度也不超过 50m。古生代地层被广泛发育的中、新生代地层所掩盖，埋藏较深。现按由老至新的顺序，简要论述区内地层的特征。

①三叠系

主要出露在古窑子附近，缺失下三叠统。

中三叠统由铜川组和统纸坊两部分组成。铜川组主要为杂色含砾粗粒长石砂岩，泥质砂岩、泥质粉砂岩及灰紫色长石砂岩、砂砾岩；纸坊组上部为紫红色泥质粉砂岩、夹少量浅黄绿色中-粗长石砂岩。下部为一大套稳定的蓝灰色、紫红色夹黄绿色、紫红色中厚层状长石砂岩、硬砂质长石砂岩及少量硬砂岩，偶夹紫红色泥岩薄层及条带，砂岩粒度自下而上变粗。上三叠统延长群主要为灰色、灰黄色长石砂岩、细砂岩为主夹粉砂质泥岩、粉砂岩、泥岩和含砾砂岩。

②侏罗系

零星分布在古窑子以东和磁窑堡附近。

根据其岩性特征，中一下侏罗统延安组大致可分为上、中、下三部分。下部浅灰、灰绿色粗砂岩与中粗粒长石砂岩互层，夹黑色泥岩。中部为灰绿或带紫斑的粉砂岩、细砂岩夹薄层中砂岩，近底部为灰黑色粗砂岩。上部土黄绿色带紫斑、紫红色、砖红色粉砂岩、细砂岩夹薄煤及泥岩。

中侏罗统由直罗组和安定组组成，岩性以棕红、棕紫色泥岩、砂岩为主，次为灰绿、灰白色粉砂岩、细砂岩及泥质岩，其中夹有中粒、粗粒长石砂岩、含砾砂岩，岩性稳定。为干旱条件下的河流三角洲相及湖滨相红色建造，受燕山运动的强烈影响，它与上覆下白垩统为角度不整合接触。

③白垩系

缺失上白垩统。下白垩统保安群。岩性主要为灰色、灰紫色砾岩夹含砾砂岩及砂岩条带或薄层。砾石成分较复杂，砾石大小悬殊，磨园度一般较好，为钙、硅质胶结，坚硬。砂砾岩为泥质胶结，易风化、破碎。与上覆渐新统为角度不整合或假整合接触。

④古近系

渐新统清水营组，由红色泥岩夹大量石膏及少量薄层砂岩组成，呈现以湖泊相为主间河流相的沉积特征。

⑤新近系

干河沟组，浅橘红色、浅橘黄色砂岩、砂砾岩夹粉砂岩、粉砂质泥岩。

⑥第四系

在近厂区内分布广泛。依据新老关系、成因类型、物质成分及地貌特点，可划分为如下地层单位：

下更新统洪积层在区内构成桌状台地，高出现代河床 20-30m，出露零星，厚度 1-25m。岩性为灰黄、灰白和杂色泥质、钙质胶结砾岩、砂砾岩、合砾砂岩，斜层理发育，分选性差。砾径一般 2-3cm，大者达 20cm 以上。磨圆度中等，呈浑圆状和次棱角状。砾石成分由砂岩、灰岩、石英岩、燧石等组成。成岩较好，与下伏各地层均为不整合接触。

上更新统包括洪积、风积和河湖相沉积三种类型。洪积层分布于灵武东山西麓，东南部也有发育，为粘土质砂、砂砾石层，夹粘土质粉砂透镜体。风积层主要分布于中部和东北部，是具有黄土外观的黄土状粉砂。

水洞沟组分布于水洞沟南侧，属河湖相沉积。其上部为一套灰黄色粉砂、含丰富的蜗牛化石；下部为黄绿色、蓝灰色粘质砂土、中、细砂夹黑色泥炭层。粘质砂土中普遍发育波状层理，底部普遍有一层砾石层。

5.4.1.2 地下水类型及空间分布特征

根据调查资料，项目所在区域地下水依据水力特征及含水介质类型，可分为第四系松散岩类孔隙水与下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水、前白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水三大类型。第四系松散岩类孔隙水主要为河流冲积层、风积层孔隙水；下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要为下白垩系宜君组裂隙孔隙水；前白垩系孔隙裂隙水主要包括侏罗系中统安定~直罗组含水层、中统延安组煤系地层含水层、三叠上统延长群（煤系下伏地层）、二叠系与石炭系山西组和太原组（主要含煤地层）；灰岩岩溶裂隙含水层组主要是下古生界以奥陶系灰岩为主的地层；下白垩系宜君组裂隙孔隙水含水层厚度大、分布广、地下水埋藏浅、赋存条件较好。下白垩系下伏的前白垩系含水层主要为泥质砂岩、粉砂岩、泥岩，孔隙、裂隙均不发育，透水赋水性差，构成底部相对的隔水层。

5.4.1.3 地下水赋存条件及分布规律

地下水按其赋存条件和水力性质不同，可将区内含水层组划分为孔隙潜水含水层组、裂隙孔隙含水层组。

(1)第四系孔隙潜水含水层组

区域含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积层组成。在地貌上构成山间小型洼地及沟谷等。现按其富水性分述如下：富水性较好的含水层：主要为局部小型洼地及沟谷冲洪积层，如边沟流域冲洪积沟谷潜水白芨滩山间洼地、边沟一带沟谷冲洪积潜水层等。地下水主要接受大气降水补给，地下水矿化度变化较大，0.3-6.5g/L，

以蒸发及径流形式排泄，或沿地形低洼处及沟谷汇入下游河流。

(2)古近系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙水

古近系、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要由古近系、白垩系地层组成，古近系含水层主要分布于调查区北部厂址地区，据资料揭露最大厚度 220m 左右，其岩性上部为红色粘土岩，富含石膏，形成相对隔水层；下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层，裂隙孔隙水主要赋存于该层。根据收集资料，该含水层水量小、水质差，多属高矿化水。白垩系含水层主要出露于面子山、四耳山、马鞍山、清水营一带。在清水营井田揭露最大厚度为 222.3m，下部岩性以砾岩为主。

(3)前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水

本含水层组由古近系、白垩系、侏罗系、三叠系、二叠系等组成。现分述如下：

侏罗系延安组为宁东地区主要含煤地层，除直罗组底部厚层粗粒砂岩含水层富水性较好外（ $q=0.42-0.0036L/s\cdot m$ ），含煤地层中的砂岩含水层均属含水弱或极弱含水层，钻孔单位涌水量为 $0.02414-0.000393L/s\cdot m$ ，矿化度为 $1.56-8.08g/L$ 。

三叠系上统延长群为煤系下伏地层，主要分布于刘家庄背斜轴部一带。含水层岩性为中、细粒砂岩，粉砂岩及泥岩互层，胶结较致密，透水性差，钻探过程中没有发生涌漏水现象。据碎石井羊场湾井田井筒检查孔抽水，钻孔单位涌水量为 $0.00159L/s\cdot m$ ，矿化度为 $4.34g/L$ 。

二叠系与石炭系地层主要分布于横城矿区，其中山西组和太原组为主要含煤地层。含水层岩性为砂岩，钻孔单位涌水量为 $0.0166\sim 0.0023L/s\cdot m$ ，水矿化度 $1.789\sim 9.0g/L$ 。

(4)隔水层及其特征

古近系分布于调查区，钻孔揭露最大厚度 220m 左右，其岩性上部为红色粘土岩，富含石膏，下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层。为第四系下伏主要隔水层。安定~直罗组裂隙孔隙含水层顶板隔水层，该隔水层是第四系含水层、白垩系含水层与直罗组砂岩含水层之间的隔水介质，该隔水层的隔水性质、分布范围、厚度大小，对于直罗组砂岩含水层水文地质条件影响较大。

根据清水营井田含（隔）水层厚度统计表，结合钻孔岩性鉴定及地层剖面分析，该隔水层岩性以粉砂岩、泥岩为主，夹有少量薄层细粒砂岩（小于 3m），分布稳定；层厚 $7.16\sim 89.36m$ ，平均厚度 $36.85m$ 。



图 5.4-1 区域水文地质图

5.4.2 地下水补、径、排条件

区内地下水的补给、径流和排泄条件不仅与地形、地貌和水文气象控制，还与包气带的岩性、结构和厚度以及古地理环境密切相关。调查区地下水流场形态受地表水分水岭的控制，地下水接受面状降水入渗补给后，顺地势由高处向河谷下游方向径流，径流方向与地表水的流向大体一致。

调查区除边沟外，无其他长流水体。沟谷洪流以间歇性洪流为主。地下水补给来源主要为大气降水。第四系含水层受地形起伏变化影响，地下水补给、径流在调查区南北有一定的差异。分水岭以南，第四系含水层主要受大气降水补给，潜水总体向西北方向径流，沟谷切割处出露，沿沟谷底部转化为地表水排泄，部分补给下部基岩含水层；分水岭以北，第四系含水层主要受大气降水补给和基岩含水层沿泉上升至含水层补给，次为少量凝结水补给，潜水总体向东北及北方向径流，沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层。

基岩含水层直接接受区域侧向补给和上部地下水渗透补给，白垩系含水层裸露区直接接受大气降水补给和地表水沿裂隙向岩层渗透补给，部分受第四系含水层直接补给；直罗组砂岩含水层受第四系含水层、白垩系含水层地下水渗透补给。侏罗系含煤地层各含水层组，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层岩性多为砂岩与泥岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，因此，除露头及浅部受第四系直接或间接补给外，深部大部分为含水层之间的越流补给；径流方向主要自露头或浅部沿岩层倾向或层面裂隙运移运动。

本调查区承压水无统一的补给区，各煤层及煤层顶底板多为泥岩、粉砂岩，为各含水层间相对隔水层，其水头也没有区域性变化规律，因沉积粒序的粒级不同，粒度横向上有交替变化性，承压水含水岩体在横向上具不连续性，垂向上具分段性。含水层深部由于水的交替能力差，径流极为缓慢，甚至几乎不动，加之地层的非均一性，因而地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。

项目区域属半干旱气候，蒸发和植物蒸腾作用强烈，地下水通过包气带及植物根系蒸发排泄。

5.4.3 场地地质条件

根据厂区《岩土工程勘测报告》，厂区除上部素填土外，下部地层为第四系堆积地层。整个厂区地层自上而下可分为下述主要三层，分别描述如下：

- ①素填土 Q4ml：黄褐色，干，松散，成分以粉土、粉砂为主为主，包含少量植

物根系。

②粉土层（Q4eol）：黄褐色，稍密-中密，稍湿，无光泽，干强度低，韧性低，土质均匀，孔隙较发育，镐挖较易；土工试验结果表明，该层土为中等压缩性土，具湿陷性。场区内分布较连续。

③角砾（Q4al+pl）：分布连续。杂色，稍湿，中密-密实状，分选性一般，磨圆度一般，砾石成分以灰色石英砂岩、砂岩为主，夹灰白色或褐红色砂岩，粒径一般在 2.0-4.0cm 之间，孔隙主要由粉细砂充填。

④泥岩（N）：全风化，棕褐色、湿，原岩组织结构及矿物成分已完全风化蚀变，略显水平层理，岩芯呈碎片、碎屑、碎块状，手捏易碎，呈透镜体分布，不连续。

5.4.4 正常状况下地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项 目，可不进行正常状况情景下的预测”。本次评价对厂区地下水污染防治进行了分区，要求严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等要求采取相应防渗措施.因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

5.4.4.1 大气污染物对地下水影响分析

本项目对属于重点污染防治区的 1#、2#车间、储罐区、危废暂存间等按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)采取严格的防渗措施，固体产品车间、原料仓库等按照一般污染防治区进行防渗设计；厂区内除绿化区域外全部采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的 85%以上，评价范围内均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代。因此，本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，所以本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响较小。

5.4.4.2 废水对地下水影响分析

正常情况下项目营运期生活污水经一体化污水处理设施处理后至园区污水处理厂进一步处理，其他辅助工程等废水全部回用生产不外排。无废水直接排入外界水

体，不会对地下水产生较大影响。废水回用及处理均设置管网输送，总体在集输及初中过程中能有效隔绝其对地下水污染的途径，可防止下渗对地下水环境的影响。

5.4.4.3 固体废物对地下水影响分析

项目固体废物主要为压滤废渣、废活性炭、化验室废液等，均能够得到妥善处理。评价要求危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求重点防渗措施。因此，正常情况固体废物不会产生淋溶废水对地下水造成污染。

5.4.5 非正常状况下地下水影响预测

5.4.5.1 预测方法

项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行，本次评价选择解析法进行预测，能够满足二级评价的要求。

5.4.5.2 预测范围

同地下水环境影响评价范围，总面积 2.46km²。

5.4.5.3 预测情景

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

综合考虑本项目物料、产品及废水的特性，装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，通过工程主要潜在污染源分析和风险事故情形分析，项目生活污水水质较为简单，无工艺废水产生及排放。入厂原料中 HW34 废盐酸、废硫酸储罐可能为潜在的地下水污染源，且存在重金属污染因子。以上储罐均为地上式固定顶罐，罐底隐蔽处存在非可视区域，一旦发生泄漏及地面防渗层破裂污染地下水最不易察觉。根据原料分量、储存量等，评价以废盐酸储罐进行非正常状况下地下水影响分析预测。

5.4.5.4 预测因子

根据(HJ 610-2016)评价因子选取要求，对废盐酸中各重金属含量采取标准指数法排序，最终选择指数较大的镉作为预测因子。

5.4.5.4 预测时段

选择事故发生后 100d、180d、1000d、7300d 作为预测时间节点。

5.4.5.5 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准值,标准值为 0.005mg/L。

5.4.5.6 预测源强

项目建设盐酸储罐 8 座,其中废盐酸储罐 4 座,31%工业盐酸储罐 4 座,单罐容积 400m³,充装系数 0.8,Φ=8.0m。渗漏面积以单罐底面积的 2%计算(1 m²)。假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程,视为污染物全部进入潜水含水层,非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10,渗漏强度 2L/(m²·d),地下水跟踪监测频次为半年监测一次,则泄露情况发生时间最长为 180d。因此本次预测渗漏时间取 180d,则总渗漏量为 3.6m³。根据前文原料成分的确定,废盐酸中镉含量为 0.005%,根据罐容积核算可得其浓度约为 8.2mg/L,总泄漏量为 29.52g。

5.4.5.7 预测模型

项目地下水评价等级为二级,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),评价采用解析法模型对地下水环境影响进行预测。

本次模型将污染源以点源考虑,在模拟污染物扩散时,不考虑吸附作用、化学反应等因素。预测采用溶质运移解析法,采用预测模型如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C₀—注入的示踪剂浓度, g/L;

u—水流速度, m/d; 厂区包气带岩性主要为粉土、粉质黏土,参考地下水导则附录表 B.1,渗透系数取 1.0m/d; 根据区域水文地质资料,水力坡度取 3‰; 由达西定律计算流速 u 为 0.000045m/d。

D_L—纵向弥散系数, m²/d; 参照地下水导则附录 B.2 粉细砂的平均给水度 0.21 进行取值。

erfc()—余误差函数。

5.4.5.8 预测结果与评价

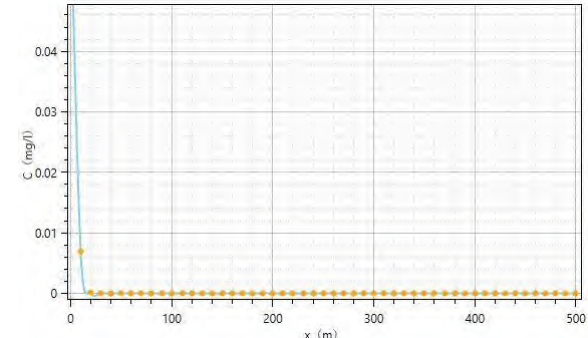
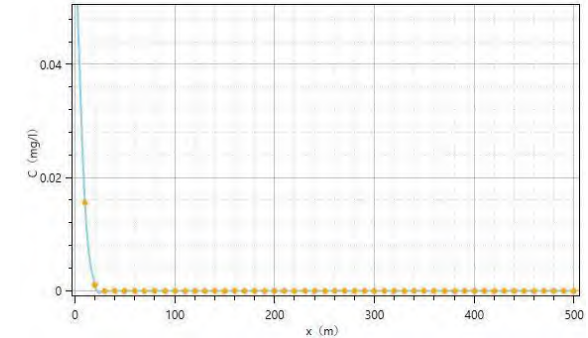
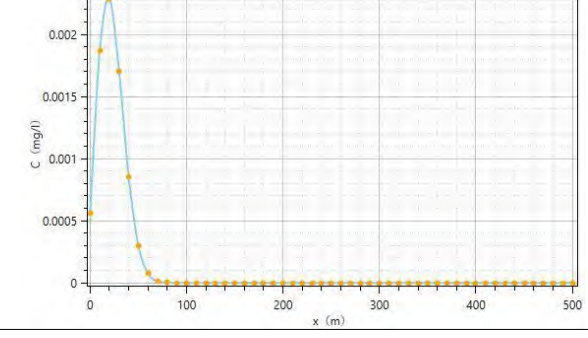
表 5.4-1

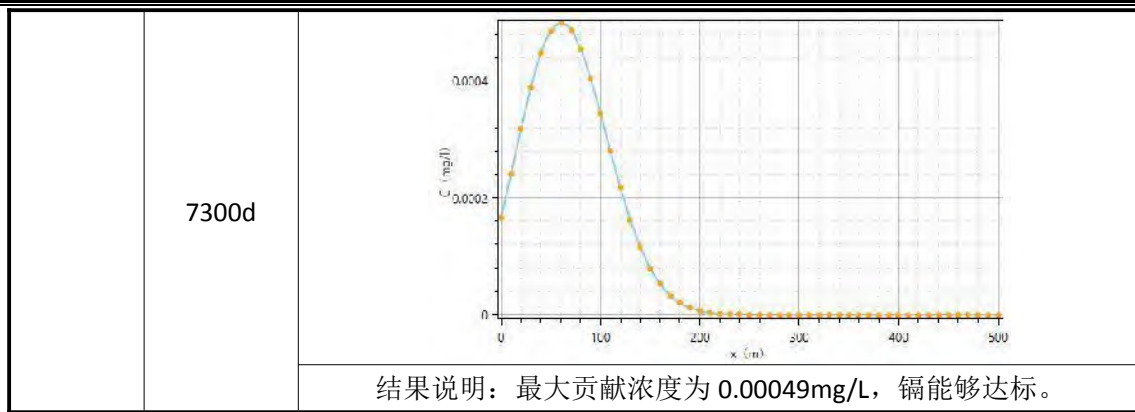
废盐酸储罐泄漏事故预测结果表

污染物	预测时段	最大贡献浓度 mg/L	超标距离 m	是否出厂界
镉	100d	0.064	9	否
	180d	0.064	13	否
	1000d	0.0022	/	否
	7300d	0.00049	/	否

表 5.4-2

废盐酸储罐泄漏事故预测结果分布图

预测因子	预测时段	预测结果
镉	100d	 <p>结果说明：最大贡献浓度为 0.064mg/L，最大值运移距离至下游 9m 处后镉能够达标。</p>
	180d	 <p>结果说明：最大贡献浓度为 0.064mg/L，最大值运移距离至下游 13m 处后镉能够达标。</p>
	1000d	 <p>结果说明：最大贡献浓度为 0.0022mg/L，镉能够达标。</p>



由预测结果可知，废盐酸储罐物料中重金属镉随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 7300d 时，镉最大贡献浓度为 0.00049mg/L，不存在超标距离。

考虑到地下水污染具有隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目区内储罐安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。建设跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 预测范围

本项目主要噪声源主要为反正釜及各类泵等，其噪声级约为 65-90dB(A)，对高噪设备采取消音、隔声、减振等措施后，噪声级可降至 55~75dB(A)。项目周边 200m 内无声环境敏感目标，噪声预测范围确定为项目厂界。

5.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)，工业声源有室外和室内两种声源，本项目大部分产噪设备均位于室内，仅循环水泵位于室外。

室内声源可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或 A 声级分别为 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下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 5.5-1 室内声源等效为室外声源图例

5.5.3 声级的计算

(1)建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

(2)预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

5.5.4 预测结果与评价

本次评价采用三捷噪声预测软件(BREEZE NOISE2.0 版)进行本项目噪声预测。噪声传播受距离、气候条件，声源位置等参数的影响发生一定程度的衰减，本项目所在地区年均气温 9.7℃，年平均相对湿度 55.3%。设定厂界受体，步长取 10m。

表 5.5-1

项目厂界噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

点位	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
东厂界	15.46	15.46
南厂界	34.79	34.79
西厂界	18.80	18.80

北厂界	14.08	14.08
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,昼间:65dB(A),夜间:55dB(A)。		

根据预测结果,运营期厂界噪声最大贡献值为34.79dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类区标准。且项目厂界外以工业企业为主,200m范围内无声环境保护目标,对区域声环境质量影响较小。

5.6 运营期固体废物影响分析与评价

5.6.1 固体废物利用处置方案

项目生产原料涉及HW17、HW34、HW35三类危险废物,同时厂区内生产也存在危险废物的产生。评价要求项目所涉及危险废物的收集、贮存等过程应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令第23号)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。

项目运营期固体废物产生及处置方案统计见表3.3-31。

5.6.2 危险废物环境影响分析

本项目运营期产生的固废除生活垃圾外,危险废物主要为HW17含铁污泥废包装物、化验室废液、残渣、废活性炭及在线监测系统废液。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》,建设单位必须建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求的贮存间,从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程都按照危废管理。

入厂危险废物的全过程管理已于2.5.3章节进行要求,以下主要对厂区产生危险废物运输、贮存及委托处置全过程进行影响分析。

(1)厂内运输的环境影响分析

本项目危险废物在其产生环节产生后,采用人工或专用运输车辆分别运输至厂区危险废物暂存间进行暂存,其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具,并填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄露事故,应派人立即清理,将散落物料全部收集,仍送相应地点储存或处置。建设单位在严格做好危险废物收集、运输过程的管理工作,避免出现跑冒滴漏的前提下,对周围环境影响较小。

(2)厂外运输的环境影响分析

项目危险废物厂外运输工作由有资质危险废物接收单位或正规的危险品货物运输公司负责,建设单位所委托危险废物处置单位除需要申领环境保护主管部门所颁

发的“危险废物经营许可证”外，同时危废运输单位须参照《道路危险货物运输管理规定》中相关要求，需向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围(类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”)等信息，运输车辆根据《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)的规定悬挂相应危险品标志；同时车辆运输严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的要求和规定。

(3)危险废物贮存过程环境影响分析

项目产生的危险废物贮存于危废暂存间内的相应容器内，设置隔离措施分区存放，盛装容器为密闭容器防止污染物扩散造成环境污染。危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防风、防雨、防晒建设。地面与裙角用坚固、防渗材料建造，须满足渗透系数要求；设置泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内设置安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面且表面无列痕；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贮存量的 1/5。

(4)待鉴别固体废物影响分析

项目各装置压滤废渣属待鉴别固体废物。评价要求项目竣工环境保护验收前将压滤尾渣送至有关部门，根据《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)对该物质进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前应按危险废物要求进行贮存和管理。经鉴别后，若属于危险废物，于危废暂存间暂存定期交有资质单位安全处置；若不属于危险废物，则按一般工业固体废物处理、处置，可交水泥厂、建筑公司等公司综合利用。

5.6.3 小结

综上所述，本项目针对产生的各类固体废物，遵循“资源化、减量化”的处理原则，通过采取切实有效的处理处置措施，确保本项目各类固体废物妥善。安全处置后，对环境影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响预测与评价

5.7.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)判定土壤环境影响评价工作等级为二级。

运营期环境识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物及固体废物等。根据工程分析，本项目废气污染物经排气筒排放后，污染物落至土壤环境随时间累计会

造成大气沉降影响；储罐区防范措施不到位会发生地表漫流，同时也可能发生泄漏导致垂直入渗。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 B，项目对土壤环境影响类型和途径见表 5.7-1，识别过程及结果分析见表 5.7-2。

表 5.7-1 项目土壤环境影响类型与影响途径识别一览表

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	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.7-2 项目土壤环境影响因子识别一览表

污染源	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
DA001	大气沉降	HCl、H ₂ SO ₄ 、乙酸、NMHC、NO _x	/	对标 筛选
DA002	大气沉降	HCl、H ₂ SO ₄ 、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铅、镍、镉、铬、汞、锌、铜、砷	镉	
事故废水	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、HCl、H ₂ SO ₄ 、铅、镍、镉、铬、汞、锌、铜、砷等	镉	
事故废水	地面漫流	COD、BOD ₅ 、HCl、H ₂ SO ₄ 、铅、镍、镉、铬、汞、锌、铜、砷等	镉	

根据表 5.7-1 以及表 5.7-2，本次评价重点对大气沉降和垂直入渗造成的土壤影响进行预测评价，对地面漫流进行定性分析。

5.7.2 预测评价范围

大气沉降预测范围：本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为二级，预测与评价范围与现状调查评价范围一致。因此，本次预测范围确定为包括本项目占地范围以及厂址边界外延 200m 范围。

垂直入渗预测范围：由于本项目土壤评价等级为二级，按照土壤导则要求确定项目垂直入渗的评价范围为厂界周边外延 200m 的范围。

地面漫流：地面漫流评价范围同垂直入渗评价范围。

5.7.3 预测评价时段

结合项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年考虑。

5.7.4 大气沉降预测及评价

5.7.4.1 预测因子及评价因子

项目废气中含 HCl、硫酸及乙酸气体，同时存在重金属污染物。酸雾排放可能导致土壤酸化，重金属涉及土壤污染。

根据土壤识别结果，本次评价大气沉降预测选取 pH 及重金属镉作为预测评价因子。罐区泄漏物料以储存量最大、重金属含量最多的 HCl 储罐中镉进行预测。

5.7.4.2 预测评价标准

根据预测因子识别情况，本次预测 pH 采用导则 HJ964-2018 附录 D 中土壤酸化、碱化分级标准进行评价；重金属镉采用采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值进行评价。

表 5.7-3 土壤酸化、碱化分级标准一览表

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH < 3.5	极重度酸化
3.5 ≤ pH < 4.0	重度酸化
4.0 ≤ pH < 4.5	中度酸化
4.5 ≤ pH < 5.5	轻度酸化
5.5 ≤ pH < 8.5	无酸化或碱性
8.5 ≤ pH < 9.0	轻度碱化
9.0 ≤ pH < 9.5	中度碱化
9.5 ≤ pH < 1.0	重度碱化
pH ≥ 10.0	极重度碱化

表 5.7-4 评价标准一览表 单位：mg/kg

污染因子	镉
建设用地筛选值	65

5.7.4.3 预测情景

酸雾于项目 DA001、DA002 排气筒均有排放，重金属主要于固体加工车间喷雾干燥排气筒 DA002 排放。以上污染物先排放到大气环境中，然后借助空气长距离的传输，并通过干、湿沉降途径转移到土壤、植被和水体等中。

从酸、重金属的污染源和传播途径看，土壤最可能是该传播的集散地。土壤中的酸化、重金属污染通过挥发作用或与土壤尘粒一起再以悬浮方式转移，污染的土

壤又可成为二次污染源，对环境、农产品、植被、人体产生负面的影响，使其生物毒性得以传递、放大。由此可见，上述污染物进入环境后对土壤环境的影响显著。

本次评价预测情景设置为酸雾排放量最大的 HCl 及镉排放到大气中通过大气沉降的影响进入土壤环境中，对土壤造成污染。

5.7.4.4 污染环境影 响设别与分析

(1)源强设定

按最不利情况考虑，取 HCl 和镉废气排放量作为评价范围内单位年份表层土壤中该种物质的输入量，则各评价因子源强参数取值见表 5.7-5。

表 5.7-5 大气沉降影响预测因子污染源强参数表 单位：g

预测因子	HCl	镉
源强参数	4540000	0.52

(2)大气沉降影响预测

采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 中推荐的大气沉降对土壤环境影响预测方法，具体如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \eta (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，见表 5.7-5；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；按最不利原则，不考虑；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；按最不利原则，不考虑；

ρ_b —表层土壤容重，根据表 4.3-18，按最不利取 1480kg/m³；

A—预测评价范围，同评价范围，取 292236m²；

D—表层土壤深度，取 0.2m；

η —持续年份，取 20a。

计算单位质量表层土壤中某种物质的增量一览表见表 5.7-6。

表 5.7-6 单位质量表层土壤中某种物质的增量一览表

项目	HCl	镉
ΔS	1.05	1.2×10 ⁻⁷

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg，取现状监测结果中的最大值，见表 6.7-6。

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

表 5.7-7 单位质量表层土壤中物质的预测值一览表 单位：mg/kg

预测因子	镉
现状监测值 S_b	0.4
增量值 ΔS	0.00012
预测值 S	0.40012

表 5.7-8 大气沉降影响预测镉因子现状评价指标值 单位：mg/kg

项目	镉
预测值 S	0.40012
建设用地二类用地筛选值	65

通过上述公式计算得单位质量土壤中重金属镉的预测值小于环境质量标准值。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱的增量进行计算：

$$pH=pH_b\pm\Delta S/BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值。

表 5.7-9 土壤酸碱度变化计算一览表

	pH_b	ΔS	BC_{pH}	pH
土壤表层	8.15	1.05g/kg	4.20	7.9

5.7.4.5 污染环境影晌识别与分析

(1)重金属大气沉降影响分析

评价选取重金属镉作为特征因子开展大气沉降预测，结果显示预测评价范围内镉预测结果低于《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)中第二类建设用地土壤污染风险管制值要求，新增贡献值相对较小。由于本次预测情景为考虑最不利条件下，实际运行过程中通过采取地面防渗等措施，污染物进入土壤环境的量将远小于本次预测值。

(2)土壤酸、碱度变化分析

根据土壤环境质量现状监测可知，项目区域土壤 pH 现状为 8.15，土壤酸化、碱化强度表现为无酸化或碱性。根据大气沉降预测结果显示，表层土壤 pH 变化值为 7.9，土壤酸化、碱化强度表现为无酸化或碱性，同现状情况基本一致，未导致区域土壤环境酸、碱性发生明显变化。

5.7.5 垂直入渗途径土壤影响评价

5.7.5.1 预测情景

非正常状况下，项目事故泄漏物料对土壤的污染主要是由于装置区或储罐区等场所发生硬化面破损，导致有物料或污水等泄漏，污染物以点源形式垂直进入土壤环境。结合地下水非正常工况预测情景，假定储罐区发生泄漏事故，渗漏时间为 180d，总渗漏量为 0.36m³，重金属初始浓度为 8.2mg/L。

5.7.5.2 预测模型

(1)水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程(Richards 方程)，即土壤水流运动：

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：h—为压力水头，L；

$\theta(h)$ —为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L³L⁻³；

K(h)—为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT⁻¹；

Z—为沿 z 轴的距离，L；

T—为时间变量，T。

(2)土壤水分运移模型

土壤水分运移模型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。本次模拟时采用 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，方程为：

$$\theta_h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^2 [1 - (1 - S_e^{1/n})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中： θ_r —为土壤的残余含水率；

θ_s —为土壤的饱和含水率；

S_e —有效饱和度；

α —冒泡压力；

n —土壤孔隙大小分配系数；

l —土壤介质孔隙连通性能参数。

(3)土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c —污染物在介质中的浓度，ML⁻¹；

D —弥散系数，L²T⁻¹；

q —渗流速率，LT⁻¹；

z —沿 z 轴的距离，L；

t —时间变量，T；

θ —土壤含水率，%。

5.7.5.3 预测软件选取

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。

5.7.5.4 预测建立

对典型污染物在土壤中的运移进行模拟，根据厂区主要分布地层对预测模型进行建立，综合考虑厂区水文地质资料情况、地下水埋深，将厂区受影响土层概化为 3 层，第 1 层 5m，第 2 层 10m，第 3 层 5m。将整个剖面剖分为 200 个网格进行预测，间距 10cm。在预测目标层布设 7 个观测点，从上到下依次为 N1-N7，距模型顶端距离分别为 0、-50、-100、-300、-500、-1500、-2000cm。

5.7.5.5 参数选取

模拟情景为盐酸储罐区发生泄漏事故，泄露重金属镉垂直下渗情景，土壤水力参数选取见表 5.7-10。

表 5.7-10 土壤水力参数一览表

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 Qr/cm.cm ⁻³	饱和含水率 Qs/cm.cm ⁻³	经验参数 a	曲线形状参数 n	渗透系数 ks/cm · d ⁻¹	经验参数 l
0-500	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
500-1500	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5
1500-2000	砂壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5

5.7.5.6 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

(1)水流模型

考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

(2)溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

5.7.5.7 预测结果

本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

预测结果设定情景下污染物在不同时刻、不同土壤深度的浓度分布见图 5.7-1，剖面上不同观测点处浓度随时间的变化情况见下图。

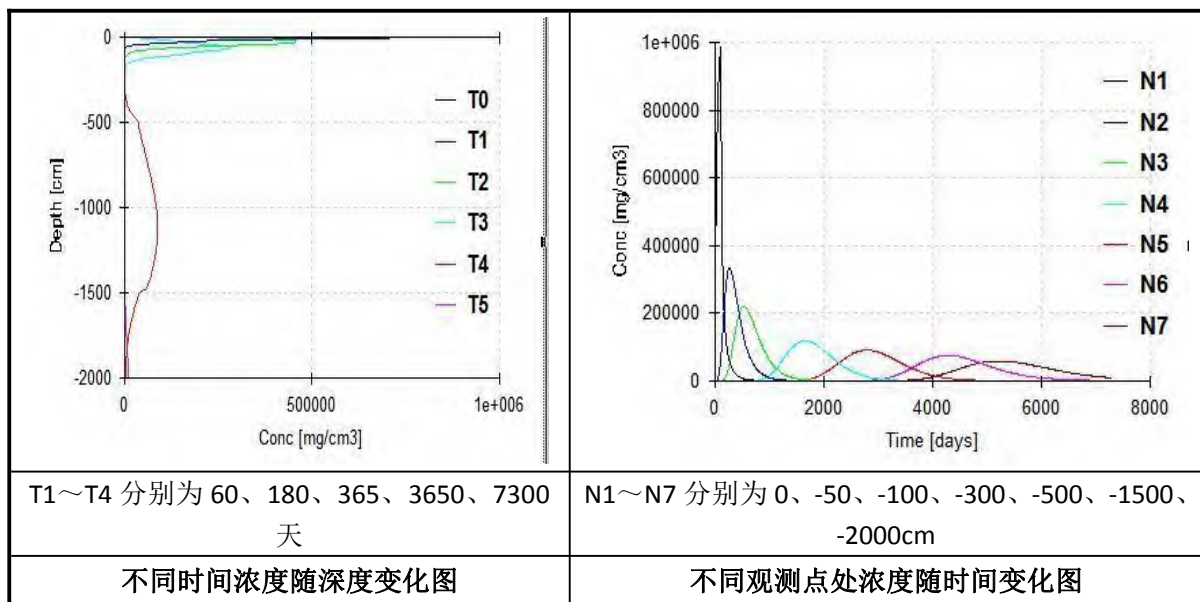


图 5.7-1 污染物不同时刻、不同深度浓度变化图

由上图预测结果可知，不同预测时间最大浓度出现的深度不同，由于污染物在

土壤环境中迁移极慢, 60d 最大浓度出现于 0cm 处, 最大浓度约 880700mg/cm²; 180d 最大浓度出现于-20cm 处, 最大浓度约 458300mg/cm²; 365d 最大浓度约出现于-60cm 处, 最大浓度约 285700mg/cm²; 3650d 最大浓度约出现于-1120cm 处, 最大浓度约 87970mg/cm²; 7300d 在整个预测深度内污染物未达到最大值, 显示最大浓度约 9175mg/cm²。

各观测点浓度随时间而迁移扩散且迁移速度较慢, 100d 时在 0cm 处观测点处污染物达到最大值, 浓度约 987800mg/cm²; 275d 时在-50cm 观测点处污染物达到最大值, 浓度约 333500mg/cm²; 535d 时在-100 观测点处污染物达到最大值, 浓度约 220500mg/cm²; 1652.06d 时在-300cm 处观测点处污染物达到最大值, 浓度约 119100mg/cm²; 2796.23d 时在-500cm 处污染物达到最大值, 浓度约 91210mg/cm²; 4300d 时在-1500cm 处污染物达到最大值, 浓度约 75450mg/cm²; 5235.7d 时在-2000cm 处污染物源达到最大值, 浓度约 58800mg/cm²。

综合分析, 一旦发生非正常泄漏事故, 建设单位必须及时采取措施, 不能任由物料或污水渗漏, 任其渗入土壤。建设单位应加强监管, 定期对区域进行跟踪监测, 及时发现破损泄漏及维护修复。

5.7.6 地面漫流途径土壤影响分析

对于地上设施, 在事故或降雨无拦截措施的情况下废水会发生地面漫流, 进而污染土壤环境。

当发生事故时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水、污染雨水等全部以非动力自流方式进入事故水池内暂存。同时, 厂区建有实体围墙, 能够全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流, 能够减小避免地面漫流对土壤环境的影响。

5.7.7 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法, 从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径, 分析项目运营对土壤环境的影响。以建设项目运行 20 年考虑, 大气沉降评价范围内土壤中的各预测因子预测值均小于标准值, 土壤酸、碱度变化不大。建设单位在做好三级防控和分区防渗措施的情况下, 地面漫流对土壤环境影响较小。

5.8 生态环境影响分析与评价

项目用地属于工业园区工业用地, 施工期内容较少, 运营期对区域生态环境的进一步影响较小。随着施工期的结束和生态防治措施的实施, 加之运营期采取各项措施, 项目的建设运营对周边生态环境的影响可以接受。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

(1) 施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的的影响主要为施工扬尘，因此应在施工现场对 TSP 进行定期监测。施工现场测结果应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准。

(2) 施工过程监理

监理单位应积极履行监理职责，要将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，现场总监理工程师要参与建筑施工扬尘治理和检查工作，对不符合建筑施工扬尘治理要求的行为必须坚决制止，对不服从管理的要及时向主管部门报告。

(3) 环境管理制度要求

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染防治措施、举报电话、扬尘监督管理主管部门等信息。

6.1.2 施工期扬尘污染防治措施

项目施工涉及易造成扬尘的土方开挖等工序，施工时须满足《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23号）、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》相关要求，采取封闭围挡、降尘作业、裸露地面及料堆遮盖、拉运车遮盖、清洗车辆等抑尘措施。并实施扬尘污染防治工程，做到施工工地 100%落实围挡，施工现场地面 100%硬化，出入口 100%设置冲洗设施，驶出车辆 100%冲洗，沙石渣土车辆 100%遮盖。建成区裸露空地堆场 100%遮盖防尘网或喷洒抑尘剂等措施。

6.1.3 施工期废水污染防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、生产废水经沉沙池沉淀后回用到场地洒水降尘；

(3)施工生活盥洗废水洒水抑尘。

6.1.4 施工期噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

(1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

(2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

6.1.5 施工期固体废物污染防治措施

(1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；

(2)地基处理产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

(4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；

(5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

6.1.6 施工期生态生态环境影响减缓措施

项目施工过程中需要避免的生态影响主要是施工过程引起的土地占用、植被破坏、水土流失和土地风蚀沙化。本项目施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在厂界范围内，不得在厂界外有临时占地，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏；土方开挖要保留好表

层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，作好现场清理、绿化工作。地面施工过程中，应避免在大风季节、夏季暴雨时节进行基地开挖与场地平整作业。对于施工破坏区、开挖工作面和废弃土石，施工完毕，要及时平整土地，适当绿化，以防止发生新的土壤侵蚀发生。

6.2 运营期大气污染防治措施

6.2.1 废气处理设施

根据工程分析，项目废气主要为工艺废气、储罐区废气以及污水处理站废气等。

项目各废气中污染物成分、相关理化性质及处理措施等见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目废气相关理化性质及处理措施一览表

项目	污染物	产污环节	相关性质	去向/处理措施	末端措施	
工艺、 储罐 废气	HCl	产品生产、 储罐呼吸及装 卸	易溶于水，同碱可中和反应	一级水洗+两级碱洗	20m 高排气筒 DA001	
	H ₂ SO ₄		具有吸水性，同碱可中和反应			
	乙酸/NMHC		溶于水，同碱可中和反应			
	NO _x		可溶于水、碱			
固体 产品 喷雾 干燥 废气	颗粒物	固体产品 喷雾干燥	/	布袋除尘+两级水洗+一级碱洗	20m 高排气筒 DA002	
	铅及其化合物					
	镍及其化合物					
	镉及其化合物					
	铬及其化合物					
	汞及其化合物					
	锌及其化合物					
	铜及其化合物					
	砷及其化合物					
	SO ₂					溶于水
	NO _x					可溶于水、碱
	HCl					易溶于水，同碱可中和反应
	H ₂ SO ₄					具有吸水性，同碱可中和反应
危废 暂存 间废 气	HCl、H ₂ SO ₄ 、乙酸 /NMHC	危险废物 贮存	以上物质碱洗均有效果	碱洗+活性炭吸附	20m 高排气筒 DA003	

6.2.2 废气处理工艺及规模

根据工程分析及废气中主要污染物的相关性质识别可知，本项目废气可以归类为含尘废气、酸性废气及有机废气。

根据各污染物理化性质，项目废气治理工艺路线如下：

6.2.2.1 酸性废气

酸性废气主要为项目聚合氯化铝、聚合硫酸铁等装置生产过程中的 HCl、H₂SO₄ 及乙酸。以上废气考虑其酸性及水溶性特点，液体产品加工及罐区废气采用 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，处理后经 1 根 20 高排气筒 DA001 排放。

固体产品加工工序酸性气体主要为 HCl、H₂SO₄，考虑含尘废气的基础上布袋除尘后端配套“两级水洗+一级碱洗”装置处理，最终经 1 根 20 高排气筒 DA002 排放。

6.2.2.2 含尘废气

含尘废气主要于项目固体产品喷雾干燥工序产生，同时含少量重金属污染物，均属含尘废气范畴，采用 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置处理，最终经 1 根 20 高排气筒 DA002 排放。

6.2.2.3 有机废气

项目挥发性有机物主要为乙酸，同属酸性气体，产生于乙酸钠加工工序及储罐呼吸气。根据其酸性及水溶性特点，废气经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，处理后经 1 根 20 高排气筒 DA001 排放。

危废暂存间废气分析其主要为酸性气体及 VOCs，采用 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。

6.2.3 废气处理措施可行性分析

6.2.3.1 含尘废气处理措施可行性分析

项目针对固体产品喷雾干燥工序颗粒物主要采取布袋除尘器处理。布袋除尘器由排列整齐的过滤布袋组成，废气通过过滤滤袋时粒状污染物附在滤层上，再定时以振动、气流逆洗或脉动冲洗等方式清除。其去除粒子大小在 0.005-20 μm 范围，压力降在 1-2KPa，除尘效率可达 99%。项目所选用的除尘设施均为高效适用的处理设施，能较好地处理尘颗粒，应用已较为广泛。近年来滤布材质大有改进，对于温度、酸碱及磨损的抵抗力均大为增强，并且滤布对重金属及微量有机化合物均有良好的去除效果，通过在滤布表面覆盖石灰等碱性物质等也可以去除酸性气体。

此外，布袋除尘技术已列入《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录(工业烟气治理领域)》，适用于火电、钢铁、水泥、冶金等行业烟气除尘，除尘效率高于 99%，说明针对本项目含尘废气采用布袋除尘处理措施是技术可行的。

6.2.3.2 酸性、有机废气处理措施可行性分析

项目挥发性有机物主要为乙酸，同属于酸性气体范畴，故其废气处理措施可行性以酸性气体考虑。

项目酸性气体主要采取多级“水洗+碱洗”的措施处理，最终经排气筒排放。根据原辅材料理化性质可知，HCl、H₂SO₄ 易溶于水、乙酸可溶于水，水洗能够削减其排放。碱吸收主要是利用废气与吸收液的中和反应达到去除效果，采用低浓度碱溶液作为吸收剂，可以有效避免吸收塔填料层被堵塞，进而保障废气喷淋设施的长期稳定运行。

喷淋塔的运用方式是废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，将气体平均分布于多面空心球，每只呈点接触，摆列后呈“W”路线行走，避免有偏流现象，再配合龙卷式不阻塞的喷嘴，呈 120°喷洒，使气液混合，通过逆流式吸收液的雾化喷淋洗涤，从而达到洁净效果。参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)，酸/碱洗处理酸碱废气处理效率>95%，项目采用多级水洗+碱洗的措施处理效率将进一步提高。从技术、经济角度同步来看，项目采用“水洗+碱洗”喷淋吸收技术作为酸性废气的处理方案是可行的。

项目技术模板单位安徽蚌埠市光达化工有限公司酸性废气处理同本项目废气处理措施基本一致，均为多级“水洗+碱洗”措施。根据其竣工环境保护验收监测报告，酸性废气经水洗、碱洗后能够达标排放。



图 6.2-1 同类型项目废气处理措施图

6.2.3.3 挥发性有机物无组织控制措施分析

项目挥发性有机物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3 排放浓度浓度限值。对于其无组织排放控制措施评价本次评价重点对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)进行分析,各项措施符合性分析见表 6.2-2。

表 6.2-2

挥发性有机物无组织排放控制措施一览表

		无组织排放控制相关条款		本项目采取措施	符合性	
VOCs 物料 储存无组织 排放控制 要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。		乙酸物料储存于储罐中	符合	
		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。		项目仓库内不涉及 VOCs 物料	符合	
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。				
	挥发性有 机液体储 罐特别控 制要求	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 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。		本项目不涉及储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体	符合	
		储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 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。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。		本项目储罐均为固定顶罐，设有水封保护措施，底部装载。乙酸储罐废气同工艺废气一同经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理。经核算，其废气污染物排放能够满足排放标准限值要求	符合
			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。						
VOCs 物料 转移和输 送无组织 排放控制 要求	基本要求	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。		乙酸物料均采用密闭管道输送	符合	
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		不涉及固态 VOCs 物料	符合	
VOCs 物料 转移和输 送无组织 排放控制 要求	挥发性有 机液体装 载	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。	挥发性有机液体采用底部装载方式	符合	
		装载特别 控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	罐区装卸采用底部装载方式，经核算，其废气污染物排放能够满足排放标准限值要求	符合	
工艺过程	工艺过程	VOC 物料的投加和	a) 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，应在密闭空间内操作，或	本项目采用密闭生产工艺，乙酸采用密闭管道输送，不涉及固态	符合	

VOCs 无组织排放控制要求	控制要求	卸放	进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 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。 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。	VOCs 物料；经核算，其废气污染物排放能够满足排放标准限值要求	
		化学反应	a)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。 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(孔)在不操作时应保持密闭。	生产工艺各环节应收尽收，采取多级水洗+碱洗措施处理	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程控制要求	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。 b)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。 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。 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。	a)项目过滤单元全部采用集气罩收集，废气同工艺废气一同处置； b)干燥环节不涉及 VOCs 气体； c)项目采用密闭生产工艺，生产工艺各环节废气经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理	符合
		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。	采用干式真空泵	符合

		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(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。	乙酸物料的混合、搅拌废气经 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		企业中载有气态 VOCs 物料、液态 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。		项目乙酸仅乙酸钠产品使用，管线组件密封点 < 2000 个	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求		废水液面特别控制要求	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； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	无工艺废水产生及排放	符合
			含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，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)其他等效措施。		
		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)浓度进行检测，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 条规定进行泄漏源修复与记录。	乙酸钠装置不涉及循环水系统，不沾染 VOCs 物料	符合

由表 6.2-4 分析可知，项目生产环节各反应装置及设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，其余生产过程中可能产生挥发性有机物无组织排放的节点均要求加装收集设施，实现应收尽收，生产工艺各环节废气全部至 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理。罐区装卸底部装载，最大程度地降低了生产物料的无组织排放。

6.2.3.4 非正常排放控制措施

项目废气治理措施工艺设计阶段已提出了具体的非正常工况治理措施要求，基本满足非正常工况条件下废气治理及达标排放要求，具体措施如下：

(1)并加强废气处理装置的管理，防止装置故障而造成非正常排放的情况；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过废气处理装置处理后经排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(7)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

6.2.4 满足排污许可要求的可行性分析

本项目属 N7724 危险废物治理及 C2662 专项化学用品制造行业。经对照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)，该技术规范中无本项目危险废物利用工艺及产污环节，故评价重点对照《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)进行废气治理措施相关符合性分析，具体见表 6.2-3。

表 6.2-3 排污单位废气治理可行技术对照符合分析一览表

污染物种类	可行技术	本项目采取措施	符合性
颗粒物(含重金属)	湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘	袋式除尘	符合
二氧化硫	湿法脱硫(石灰石/石灰-石膏法、氨法)、半干法脱硫、干法脱硫	项目采清洁能源天然气作为喷雾干燥燃料，其硫、氮含量较低，末端采取多级水洗+碱洗措施，污染物能够达标排放	符合
氮氧化物	选择性催化还原法、选择性非催化还原法、低氮燃烧法		符合
硫酸雾	丝网除雾、纤维除雾、湿式电除雾	硫酸、盐酸等均易溶于水，参照 HJ1305-2023 处理效率 >95%，项目采用多级水洗+碱洗处理效率将进一步提高，污染物能够达标排放	符合
氯化氢	多级水洗		符合

6.2.5 达标排放可靠性分析

6.2.5.1 有组织污染源达标排放分析

项目有组织废气污染物达标排放分析见表 6.2-4。根据对比分析结果：

(1)项目 DA001 排气筒中 HCl、H₂SO₄、NO_x 污染物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值要求；乙酸/NMHC 排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 及附录 A 限值要求。该废气排放筒中各污染物均能够达标排放。

(2)项目 DA002 排气筒中颗粒物、NO_x、SO₂、HCl、H₂SO₄ 及重金属等污染物排放均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值要求。

(3)项目 DA003 排气筒主要为危废暂存间废气，不做定量分析，评价要求采取 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放。废气污染物中 HCl、H₂SO₄ 排放需满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值。乙酸/NMHC 排放满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 及附录 A 限值要求。

6.2.5.2 无组织污染源达标排放分析

项目无组织排放源主要为工艺过程压滤集气罩未收集到废气及罐区装卸废气。根据预测结果可知，以上废气污染物最大落地浓度小于其相应的环境质量标准限值要求，大气环境防护距离预测结果表明全厂所有污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值。因此，可以认为项目无组织排放废气在监控点浓度满足标准中无组织排放限值要求，实现达标排放。

表 6.2-4

项目有组织废气达标排放分析一览表

排气筒编号	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	污染物	排放情况		排放标准限值		达标情况
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
DA001	20	0.8	HCl	0.6309	6.05	/	20	达标
			H ₂ SO ₄	0.1064	1.03	/	10	达标
			乙酸	0.2126	2.04	/	80	达标
			NMHC	0.2126	2.04	3.0	70	达标
			NO _x	0.6309	1.28	/	100	达标
DA002	20	0.8	颗粒物	0.0107	0.54	/	10	达标
			SO ₂	0.0106	0.52	/	100	达标
			NO _x	0.0583	2.89	/	100	达标
			HCl	0.1347	6.60	/	20	达标
			H ₂ SO ₄	0.0422	2.04	/	10	达标
			镉及其化合物	7.22×10 ⁻⁸	3.5×10 ⁻⁶	/	0.5	达标
			汞及其化合物	6.94×10 ⁻⁸	3.4×10 ⁻⁶	/	0.01	达标
			砷及其化合物	2.86×10 ⁻⁹	1.4×10 ⁻⁶	/	0.5	达标
			铅及其化合物	1.14×10 ⁻⁷	5.6×10 ⁻⁶	/	0.1	达标
			镍及其化合物	7.22×10 ⁻⁸	3.5×10 ⁻⁶	/	4.0	达标
			锌及其化合物	7.22×10 ⁻⁸	3.5×10 ⁻⁶	/	5.0	达标
			铜及其化合物	1.42×10 ⁻⁸	6.8×10 ⁻⁷	/	5.0	达标
			铬及其化合物	3.47×10 ⁻⁸	1.7×10 ⁻⁶	/	/	/

6.3 废水污染治理措施技术可行性

6.3.1 运营期废水污染防治措施

项目废水收集及处理基于“清污分流、雨污分流、污污分治”原则，强化源头分类收集及末端处置，其中：

(1)项目劳动定员 30 人，生活污水量为 504m³/a,经化粪池收集后至本次新建 1 座 10m³一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。

(2)本项目项目循环冷却水系统排水量为 5760m³/a，其主要为 TDS、SS 等，厂区污水处理暂存池暂存后同废气处理系统排水、蒸汽凝水及新鲜水调配后一同回用生产不外排。

(3)项目废气喷淋塔排水量约 980m³/a，其主要为 TDS、SS、硫酸钠、氯化钠等盐类，同生产用水调配后回用于生产不外排。

(4)项目蒸汽消耗量为 2 万 m³/a，主要为冬季供暖及聚合氯化铝工序供热，由园区蒸汽管网提供。用汽环节蒸汽同物料不接触，最终以损耗(20%)后凝结水 16000m³/a 的形式回用于聚合硫酸铁/氯化铁生产工序不外排。

综上所述，项目除生活污水外，其他废水全部生产回用不外排，无工艺废水产生及排放。

6.3.2 废水处理达标可行性分析

6.3.2.1 生活污水处理达标排放分析

项目劳动定员 30 人，生活污水量为 504m³/a,经化粪池收集后至本次新建 1 座 10m³一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。

废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，浓度分别为 350mg/L、350mg/L、250mg/L、25mg/L。经化粪池收集后至本次新建 1 座 10m³一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。目前常见一体化污水处理设施主要由 I、II 级接触好氧及厌氧系统组成。根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)等相关技术文件，项目生活污水处理情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目生活污水处置情况一览表

序号	处理单元	项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
1	I 级接触好氧	进水	350	350	25	250
		去除率	40%	60%	20%	30%
		出水	210	140	20	175
2	II 级接触好氧	进水	210	140	20	175
		去除率	40%	60%	20%	30%
		出水	126	56	16	122.5
3	厌氧系统	进水	126	56	16	122.5
		去除率	20%	65%	30%	60%
		出水	100.8	19.6	11.2	49
出水水质			100.8	19.6	11.2	49
标准值			200	300	40	100
达标情况			达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目生活污水经一体化污水处理设施处理后能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 及园区污水处理厂纳管标准限值要求。

6.3.2.2 其他废水回用可行性分析

项目循环冷却水系统排水、废气处理系统排水及蒸汽凝水同新鲜水调配后回用于生产不外排。

根据工程分析，生产过程用水量为 77100m³/a，其中废气喷淋塔排水、循环冷却水系统排水回用为总用水量的 1/11，占比较低。且生产用原水水质本身较硬，排水回用调配后不会影响工艺用水水质。从产品质量角度分析，聚合硫酸铁、氯化铁主要对全铁质量分数、pH 值及重金属含量等有一定的要求，废气喷淋系统排水调配回用后不会影响产品质量。安徽蚌埠市光达化工有限公司为本项目生产技术模板单位，其同样以废硫酸等生产聚合硫酸铁类产品，废气喷淋塔废水、循环冷却水系统废水处理措施同本项目一致，目前运行稳定，产品能够满足质量标准要求。



图 6.2-2 同类型项目其他废水回用后产品鉴定报告

6.3.3 园区污水处理厂纳管处理可行性分析

6.3.3.1 园区污水处理厂概况

园区污水处理厂位于项目西侧约 10.5km，占地面积约为 100 亩，主要接纳处理上沟湾商业综合服务区生活污水以及园区内部分企业排出的工业污水、初期污染雨水和生活污水，处理规模为 0.5 万 m³/d，采用“预处理+两相 A-MSBR+深度处理”污水处理工艺，经处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》标准后作为园区绿化用水、景观用水、道路浇洒用水、药剂配制用水、脱水机等设备冲洗用水以及预留工业用水回用。

宁东能源化工基地现代煤化工产业区目前正在建设中水回用项目，该项目位于已建污水处理厂南侧，计划于 2024 年年底投入使用，主要在已建污水处理厂的基础上新建普通工业污水预处理及二级处理系统，设计规模为 10000m³/d；新建普通工业污水深度处理系统，设计规模为 20000m³/d，包含现有污水处理厂及临河污水处理厂来水各 5000m³/d，同时新建含盐废水膜浓缩及蒸发结晶系统，设计规模为 20000m³/d，出水进入园区中水回用管网。

6.3.3.2 纳管处理可行性分析

(1)接管时序可行性分析

目前园区污水处理厂运行稳定，从接管时序上分析项目废水进入园区污水处理厂处理可行。

(2)接管空间可行性分析

项目废水园区现有污水管网送至园区污水厂处理，从接管空间分析项目废水依托园区污水处理厂可行。

(3)接管水量可行性分析

项目排水仅生活污水，排放量为 1.68m³/d。园区污水处理厂处理规模为 3.0 万 m³/d，目前剩余处理能力为 1.2~1.5 万 m³/d，富余处理能力可满足项目废水处理需要。因此，从接管水量上来看，园区污水处理厂可满足本项目处理需求。

(4)接管水质可行性分析

由表 6.3.1 核算可知，项目废水总排口出水水质满足园区污水处理厂的接管标准，不会对污水厂造成不利影响。

综上所述，项目废水进入园区污水处理厂处理是可行的。

6.4 运营期地下水污染防治措施可行性

6.4.1 地下水防渗措施

本项目罐区、液体产品生产车间、危废暂存间等均采取重点防渗措施，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)中的防渗要求；其他车间要求满足一般防渗措施要求。

6.4.2 地下水污染监控

(1)跟踪监测井布点要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及相关技术规范要求，项目设置 3 口地下水井用于运营期地下水跟踪监测。监测结果应及时存档，并定期向厂安全环保部门汇报，对于监测数据应该进行公开。如发现异常或发生环境事故时，加密监测频次，并分析异常原因，采取应急措施。

地下水具体井点位见图 6.4-1。

(2)地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位应根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求，对本项目设置的地下水环境跟踪监测井进行长期监测。采取有效的污染物泄/渗漏监测手段，设置自动检漏设施，及时发现和处理可能泄漏的污染物质。

①监测因子

pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铅、镉、六价铬、汞、砷等。

②监测频次

项目正式投产前必须对上述 3 口地下水环境跟踪监测井水质进行监测，以保留本底水质资料。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)等从严确定。背景对照井、污染控制监测采样频次不少于每半年 1 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。



图 6.4-1 项目地下水监测井示意图

③监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地环保部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

6.5 运营期噪声污染防治措施可行性

项目投产后，噪声污染源主要为各类泵等，噪声源强在 65dB(A)-85 dB(A)之间。噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，本项目运营期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措

施为生产机泵类通过选用低噪声设备，加装减震基座，可使噪声源降低 20 dB(A)，并建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

6.6 运营期固体废物防治措施可行性

6.6.1 危险废物处置措施

6.6.1.1 危险废物收集污染防治措施分析

项目对利用危险废物及生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2011]199号)、《危险废物转移管理办法》(固体废物与化学品管理 部令 第 23 号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

6.6.1.2 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的厂外运输工作应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，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应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。

6.6.1.3 危险废物贮存可行性分析

项目危险废物涉及厂外入厂 HW17、HW34 及 HW35 危险废物，同时涉及生产过程中产生的危险废物。HW34、HW35 均为液体入厂、罐区储存。HW17 含铁污泥桶装入厂，同生产过程中产生的危险废物至本次新建危废暂存间贮存。压滤废渣鉴别前按照危险废物管理，于危险废物暂存间贮存。

项目入厂 HW17 含铁污泥年利用量为 2000t，生产过程废包装物、化验室废液、残渣、在线监测系统废液及废活性炭产生量分别为 0.1t/a、2.0t/a、0.06t/a、1.2t/a。待鉴别压滤废渣产生量为 31290.37t/a。

入厂 HW17 含铁污泥可根据生产需要适当调整原料周转频次，满足生产需要即可。废包装物、化验室废液、残渣、在线监测系统废液及废活性炭等产生量较小，不会对危废暂存间贮存能力产生影响。

待鉴别压滤废渣产生量较大，试生产调试阶段应合理生产，适当放小生产比例减少废渣产生量。鉴定结果未出前及危险废物暂存间贮存能力不足时废渣可直接按照危险废物处理，交由资质单位安全处置，避免影响厂区正常生产及危险贮存能力。

鉴定结果明确后，若属于危险废物，危废暂存间应加强周转频次。若属于一般固体废物，于新建一般固废暂存间暂存，交水泥厂、建筑公司等建材公司综合利用。

综上所述，在合理调整贮存周期、周转频次的情况下项目危险废物暂存间贮存能力可以满足生产需求。

6.6.2 一般固体废物处置措施

项目一般废物主要为常规原料废包装 0.1t/a、收尘灰 39.44t/a。其中废包装由建设单位集中收集后交废品收购站或其它方式综合利用。收尘灰同固体产品一同外售。

压滤废渣产生量为 31290.37t/a，产生量较大，属待鉴别固体废物，鉴定前按照危险废物管理。鉴定后若属于一般固废，则需得到合理处置。

目前建设单位已与地方水泥、建筑等建材公司进行洽谈，并初步达成合作意向进行综合利用。本次评价要求压滤废渣鉴定后若属一般固废，建设单位应于竣工环境保护验收前落实处置意向并签订合同，满足竣工环境保护验收条件，压滤废渣得到合理处置。保证全年综合利用率不低于 80%。

6.7 土壤环境保护措施分析

6.7.1 土壤污染隐患排查

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，本项目属于办法中所列土壤环境污染重点监管单位，应当建立土壤和地下水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。

结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》以及厂区设备布置情况识别出本项目涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备具体见表 6.7-1。

表 7.7-1

土壤隐患排查重点场所和设施一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	储罐区、初期雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	装卸区、管道运输
3	货物的储存和传输	仓库
4	生产区	1#、2#液体产品生产车间
5	其他活动区	废水排水系统、事故应急池、危险废物暂存间

由表 6.7-1 可知,本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为储罐区、1#、2#生产车间和输送管道等。

6.7.2 源头控制措施

6.7.2.1 液体储存区

项目 HW34、HW35 入厂危险废物及工业盐酸、硫酸等采用罐区储罐储存,储罐均为地上布置。一般造成土壤污染主要是罐体或池体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏,因此营运期应重点注重设备选型,首先合理选择罐体有关部件的材料,以及加强基础处理。并根据实际情况,针对各种物料的腐蚀性,采取相应的防腐蚀措施,达到储罐和构筑物安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对储罐和构筑物进行检查,防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、水文条件,结合地面防渗处理,实现土壤污染可预防、可监控。

6.7.2.2 液体转运和厂内运输

液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况:

- (1) 液体物料的满溢;
- (2) 装卸完成后,出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。

项目营运期应定期开展防渗效果检查,装卸设施设置清晰的灌注和抽出说明标识牌,特别注意输送软管与装载车连接处,定期清空防滴漏设施,加强设施设备日常维护。针对各类化学品输送管线,应定期检测管道渗漏情况。根据管道检测结果,制定并落实管道维护方案。

6.7.2.3 生产区及其他活动区

由于项目的特殊性,项目生产区均为密闭生产车间,能够防止雨水进入或者及时有效排出雨水,渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理;车间内应重点关注车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置,设置小型围堰收

集渗漏、流失的液体。

其他活动区主要包括各类化学品或者废物可能接触到土壤的区域，如所涉及的事态应急池、分析化验室、危险废物暂存间等。营运期应制定检修计划，对系统做全面检查，加强日常维护，定期开展防渗效果检查，避免跑冒滴漏现象。

6.7.3 区域分类防渗技术分析

评价根据入厂原料及可能泄露物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等技术规范对于防渗分区的要求，将储罐区、1#、2#生产车间、危废暂存间等划分为重点污染防治区，要求基础防渗层厚度应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度为 6.0m 的黏土层的防渗性能。

建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求

6.7.4 跟踪监测

6.7.4.1 监测指标及执行标准

厂界内监测指标为 45 项基本因子，执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

6.7.4.2 监测频次

本项目土壤评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)，土壤监测每年开展一次。

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生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。重点单位应当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和地下水监测，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。

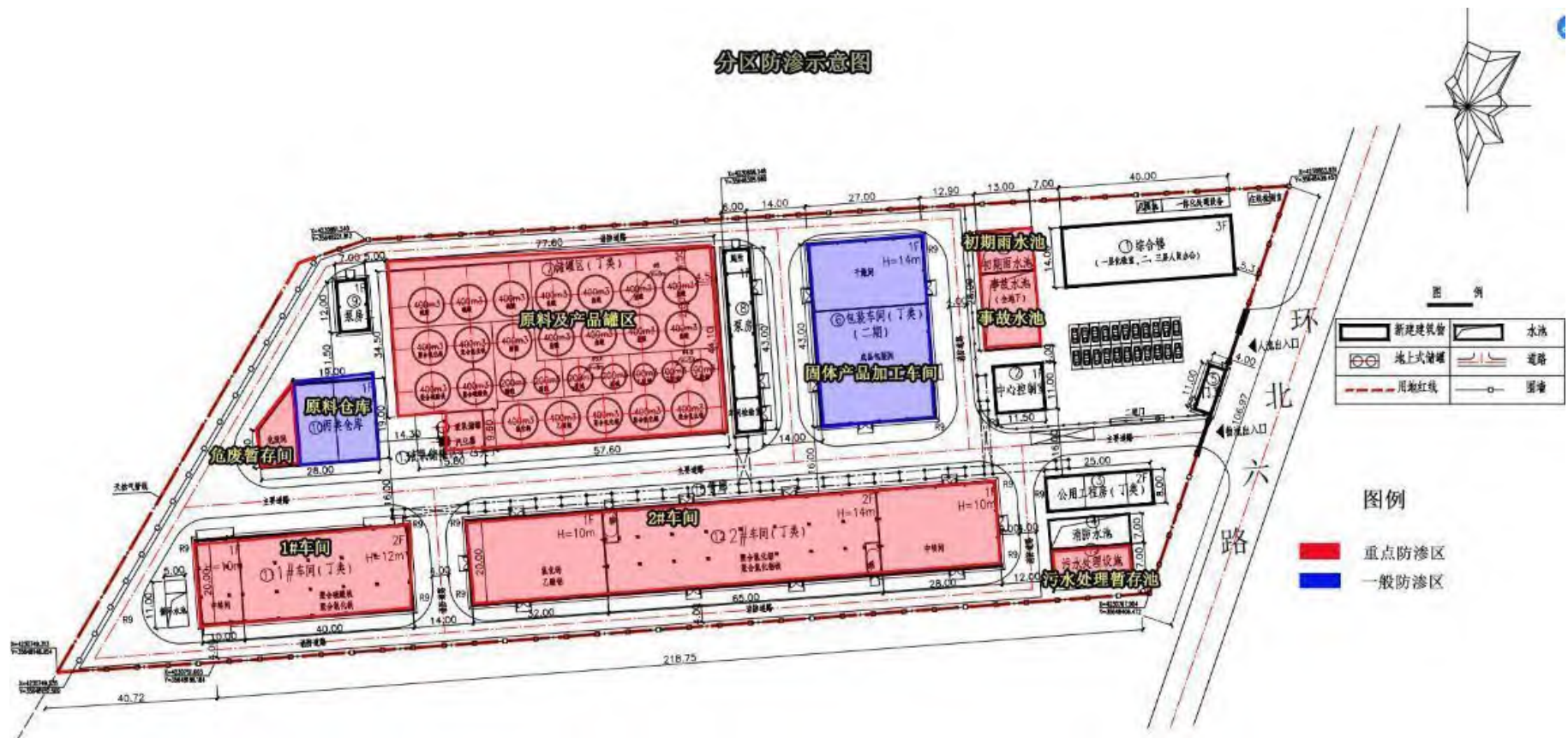


图 6.7-1 项目分区防渗示意图

7 碳排放影响分析

7.1 评价依据

- (1) 《习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话》；
- (2) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发〔2021〕36号)；
- (3) 《国家发展改革委等多部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)；
- (4) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》；
- (5) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23号)；
- (6) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号)；
- (7) 《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)；
- (8) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号)；
- (9) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(环办气候函〔2022〕11号)；
- (10) 《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)>的通知》(发改产业〔2022〕200号)；
- (11) 《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)》；
- (12) 《关于做好2023-2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》生态环境部办公厅(环办气候函〔2023〕43号)

7.2 碳排放政策符合性分析

在积极应对气候变化和实现碳达峰碳中和“30/60”愿景的大背景下，碳排放政策频频出台，碳约束成为企业必须要面对的问题。本次评价对本项目与国家及地方近期发布的相关政策和法规进行符合性分析，分析结果详见表7.2-1。

表 7.7-1

国家碳排放政策、法规符合性分析

序号	文件名称	文件相关要求	符合性分析	结论
1	《关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》 国发[2021]23 号	<p>1、落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。</p> <p>2、推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。</p> <p>3、推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。</p> <p>4、推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。</p> <p>5、加强大宗固废综合利用。提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。</p>	<p>1、项目的建设符合国家及行业节能设计及节能管理的要求，符合宁夏有关节能标准和管理要求，选择的工艺技术及设备先进可靠，设计节能措施合理可行，能源利用方案合理，建设从能源利用角度是可行的；</p> <p>2、项目生产工艺技术方案成熟可靠，主要耗能设备选用高效率、节能型产品，未选用国家明令淘汰和禁止的工艺技术和装置；</p> <p>3、本项目符合国家产业政策要求，不涉及退出落后产能</p>	符合
2	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》 国发[2021]4 号	<p>推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。</p>	<p>本项目为危险废物利用及专用化学品制造业，建设符合行业绿色化改造要求，能够促进危险废物综合利用水平，产生的固体废物均能够妥善处置</p>	符合
3	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》 宁党发[2022]2 号	<p>2022 年 1 月 10 日，宁夏回族自治区党委和政府印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》，由总体要求、主要目标、重点任务、保障措施四部分组成，提出了 41 条政策措施、三个阶段的目标任务。</p> <p>其中，第一阶段，到 2025 年，奠定碳达峰碳中和坚实基础。绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。全区单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 15%。单位地区生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 16%。非化石能源消费比重达到 15%左右。</p> <p>第二阶段，到 2030 年，二氧化碳排放量顺利实现达峰。经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放大幅下降。非化石能源消费比重达到 20%左右。</p> <p>第三阶段，到 2060 年，顺利实现碳中和目标。绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到 80%左右。</p>	<p>本项目为危险废物利用及专用化学品制造业，各项污染物均能够合理处置；根据节能评估报告，其综合能源消费量小于 10000tce 标准煤，能源消耗量较小</p>	符合

7.3 项目能源使用情况

项目能源使用主要为生产设备用电和蒸汽、喷雾干燥天然气等。

表 7.3-1 项目能源使用情况一览表

序号	能源	使用设备	年用量	单位	来源
1	电	生产设备	800	万 kWh/a	园区电网
2	蒸汽	生产设备	2.0	万 t/a	园区管网
3	天然气	聚合氯化铝、聚合硫酸铁装置	27	万 m ³ /a	园区管网

7.4 碳排放核算

7.4.1 核算边界和排放源确定

7.4.1.1 核算边界

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)》中明确,报告主体应以企业法人为界,识别、核算和报告企业边界内所有生产设施产生的温室气体排放,生产设施范围包括主要生产系统、辅助生产系统、以及附属生产系统,其中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(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

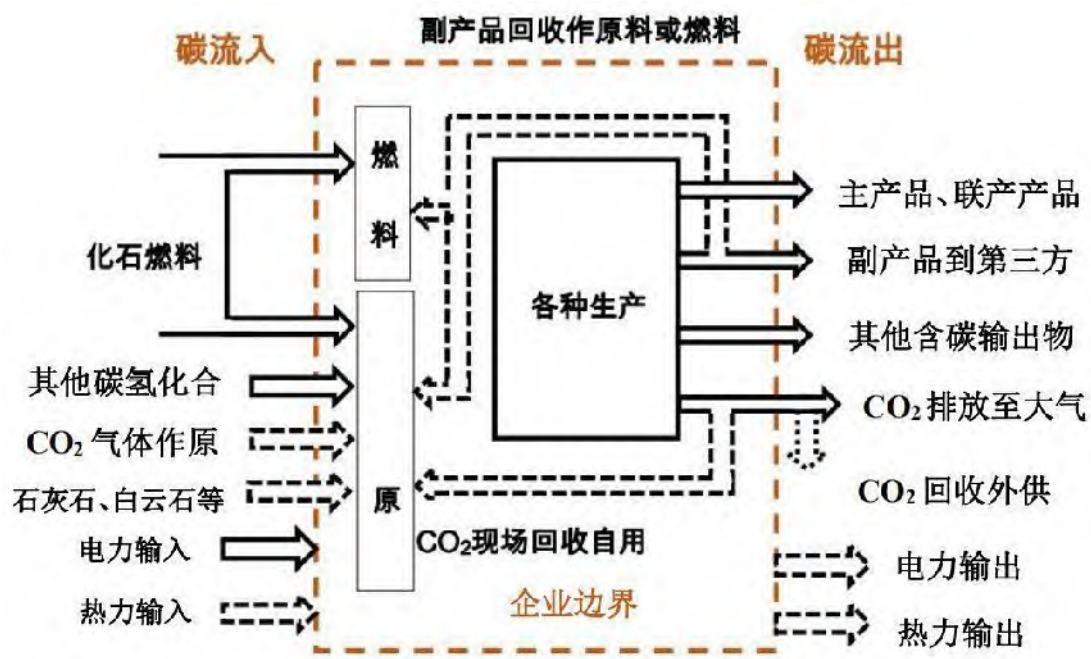


图 7.4-1 企业边界碳源流识别图

7.4.1.2 排放源

根据指南生产过程 CO₂ 核算边界及结合项目工程分析，项目排放源如下：

(1)化石燃料燃烧排放

净消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，包括企业内固定源排放(如锅炉等固定燃烧设备)，以及用于生产的移动源排放(如运输用车辆及厂内搬运设备等)。

(2)工业生产过程排放

企业在生产过程中(例如有机酸生产、焙烤、灌装等)使用碳酸盐或二氧化碳等外购含碳原料产生的二氧化碳排放。由于作为生产原料的二氧化碳可能来源于工业和非工业生产，因此，计算时仅考虑来源为工业生产的二氧化碳排放，不考虑来源为空气分离法及生物发酵法制得的二氧化碳。

(3)净购入使用的电力、热力产生的排放

企业净购入电力和净购入热力(如蒸汽)隐含产生的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在电力、热力生产企业。

7.4.1.3 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：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{过程}} - E_{\text{CO}_2\text{回收}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} + E_{\text{CO}_2\text{净热}}$$

式中：E_{GHG}——为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ ——为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{\text{CO}_2\text{过程}}$ ——为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

$E_{\text{CO}_2\text{回收}}$ ——为企业回收且外供的 CO₂ 量；

$E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ ——为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$ ——为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放。

(1)燃料燃烧 CO₂ 排放

①计算公式

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到。公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

E_{CO_2} 燃烧为分企业边界化石燃烧燃烧 CO_2 排放量，单位 t；

i 为化石燃料的种类；本项目为天然气；

AD_i 为化石燃料 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以 t 为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；项目天然气用量为 27 万 m^3/a ；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以 t 碳/t 燃料为单位，对气体燃料以 t 碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。气体燃料一律取缺省值 0.99。

②活动水平数据的获取

分品种的化石燃料燃烧活动水平数据应根据企业能源消费台帐或统计报表来确定，等于流入企业边界且明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，不包括工业生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并作为能源燃烧的部分。

根据建设单位提供资料，项目喷雾干燥过程天然气用量为 27 万 m^3/a 。

③化石燃料含碳量

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按下列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 i 的含碳量，对固体和液体燃料以 t 碳/t 燃料为单位，对气体燃料以 t 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 GJ/t 为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；根据附录二，天然气低位发热量为 389.31GJ/万 Nm^3 ；

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为 t 碳/GJ。根据附录二，天然气单位热值含碳量为 15.3×10^{-3} 。

由以上计算可得本项目燃料燃烧 CO_2 排放量为 583.79t。

(2)工业生产过程 CO_2 排放

工业生产过程温室气体排放量 $E_{GHG \text{ 过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和：

$$E_{GHG \text{ 过程}} = E_{CO_2 \text{ 过程}} + E_{N_2O \text{ 过程}} \times GWP_{N_2O}$$

$$E_{CO_2 \text{ 过程}} = E_{CO_2 \text{ 原料}} + E_{CO_2 \text{ 工艺}}$$

$$E_{N_2O_{过程}} = E_{N_2O_{硝酸}} + E_{N_2O_{乙二酸}}$$

式中：

$E_{CO_2_{过程}}$ ——为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放；

$E_{CO_2_{碳酸盐}}$ ——为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；项目碳酸钠使用量为 24188.5t/a，根据物料平衡核算 CO_2 排放量为 9903.13t/a；

E_{N_2O} ——为硝酸生产过程的 N_2O 排放；本项目不涉及；

E_{N_2O} ——为乙二酸生产过程的 N_2O 排放；本项目不涉及；

GWP_{N_2O} ——为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势(GWP)值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力，因此等于 310；本项目不涉及。

碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2_{原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2_{原料}}$ ——为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r ——为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；本项目为乙酸；

AD_r ——为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；项目乙酸用量为 31000t/a；

CC_r ——为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；乙酸碳元素占比 40%，则含碳量为 0.4tC/t 原料；

p ——为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p ——为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p ——为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w ——为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w ——为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w ——为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w 。

②活动水平数据的获取

企业应结合碳源流的识别和划分情况，以企业台账或统计报表为据，分别确定原材料投入量、含碳产品产量以及其它含碳输出物的活动水平数据。

本次评价根据物料平衡核算。

③排放因子数据的获取

用作原材料的化石燃料的含碳量获取方法参见“化石燃料含碳量”。对其它原材料、含碳产品或含碳输出物的含碳量可以根据物质成分或纯度以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算，或参考附件二表 2.2 或其他文献取缺省值。有条件的企业，还可以自行或委托有资质的专业机构定期检测各种原材料和产品的含碳量，其中对固体或液体，企业可按每天每班取一次样，每月将所有样本混合缩分后进行一次含碳量检测，并以分月的活动水平数据加权平均作为含碳量；对气体可定期测量或记录气体组分，并根据每种气体组分的摩尔浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目按公式计算得到。

项目入厂乙酸为工业级，评价根据原料使用量、物质分子式和碳原子数目，结合碳平衡进行计算。

项目碳平衡见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目碳平衡一览表

入方			出方		
物料名称	消耗量(t/a)	含碳量(t/a)	物料名称	外送量(t/a)	含碳量(t/a)
乙酸	31000.00	12400.00	产品乙酸钠	50000.00	12301.72
			废气 G1-12	236.42	94.57
			固废 S1-5	534.83	3.71
合计	/	12400.00	合计	/	12400.00

由公式计算可得项 $E_{CO_2 \text{ 原料}}=720.72t/a$ ， $E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}=9903.13t/a$ ，最终 CO_2 排放量为 10623.85t/a。

(3) CO_2 回收利用量

本项目不涉及 CO_2 回收利用量。

(4) 净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

①计算公式

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及净购入的热力消费引起的 CO_2 排放分别按下列公式计算：

$$E_{CO_2,净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2,净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{CO_2,净电}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2,净热}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{电力}$ ——企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{热力}$ ——企业净购入的热力消费，单位为 GJ(百万千焦)；

$EF_{电力}$ ——电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{热力}$ ——热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 CO₂/GJ。

②数据的监测与获取

项目电力消费量为 800 万 kWh/a，蒸汽消费量 20000t/a。

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所述区域电网的平均供电 CO₂ 排放因子。根据生态环境部发布《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中 2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO₂/MWh。

热力供应的 CO₂ 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO₂ 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO₂/GJ 计。

③计算结果

计算得出，项目电力净调入的间接二氧化碳排放量为 4562.4tCO₂，热力净调入的间接二氧化碳排放量为 4360.4tCO₂。总计为

7.4.1.5 核算结果

项目 CO₂ 排放核算汇总情况见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目 CO₂ 排放汇总一览表

序号	源类别	排放量 t/a
1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	583.79
2	工业生产过程 CO ₂ 排放	10623.85
3	净购入电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放	8922.8
总计		20130.44

7.5 排放组织管理

7.5.1 组织管理

为规范建设单位碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

7.5.2 能力培养

为确保建设单位碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；建设单位可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

7.5.3 意识培养

企业应采取措施，使全体人员意识到实施企业碳管理工作的重要性、降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效、偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

7.5.4 排放管理

7.5.4.1 监测管理

建设单位应根据自身的生产工艺按照相关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：

- (1)规范碳排放数据的整理和分析；
- (2)对数据来源进行分类整理；
- (3)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- (4)对数据进行处理并进行统计分析；
- (5)形成数据分析报告并存档。

7.5.4.2 报告管理

建设单位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和本企业存档。

7.5.4.3 信息公开

建设单位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。

7.6 二氧化碳减排措施

7.6.1 国内外 CO₂ 主要处理方法

根据当前二氧化碳处理及利用技术水平，目前国内外 CO₂ 主要处理方法包括：

(1) 抛弃法

一般认为废气中 CO₂ 浓度低于 20% 的开发利用价值不高，直接排入大气。

(2) 收集后封存

采用此方法必须有足够大的供 CO₂ 贮存的地下空间，而且封闭良好的岩石层能将注入的 CO₂ 妥善的保存起来，否则 CO₂ 还会缓慢溢出。

(3) 进行综合利用

CO₂ 的利用主要是物理应用，约占总利用率的 60%，主要应用于油田三次采油、制冷、碳酸饮料等。化学应用约占总利用率的 40%，主要用于生产各种化学品。根据相关资料介绍，我国 CO₂ 主要消费市场包括饮料行业(约 30%)、CO₂ 气体保护焊接(约 20%)、食品加工行业(约 15%)。总体来看，CO₂ 的利用率较低，仅有 0.025% 左右。根据目前调研情况分析，制约二氧化碳的综合利用因素是多方面的，包括政策、技术、经济、市场、观念等层面，其中市场需求、相关政策及废气中二氧化碳的浓度等是主要因素。

7.6.2 项目 CO₂ 减排措施

项目可从工艺技术、能源利用等方面减少 CO₂ 排放，减排措施如下：

(1) 采用新工艺技术

采用先进生产工艺是节能减排的重要手段，包括采用节能型流程、优化过程参数(如转化率、回流比、循环比等)，提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗，并提高单体设备的生产能力。

(2)优化供热系统设计

对厂区供热系统进行优化设计，尤其是蒸汽系统，实现蒸汽能量的逐级利用，充分回收和利用全厂的蒸汽凝液，回收热量和减少补充水量，降低装置和全厂能耗，实现进一步碳排放。

7.6 碳排放结论及建议

在采用清洁燃料、选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率等方面，项目均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能源消耗。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

8 环境风险评价

8.1 风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

8.1.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目重点关注的危险物质见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目重点关注危险物质一览表

物料名称		是否属于危险物质		
		B.1 (风险物质) 临界量	B.2(其他风险物质) 临界量	判定结果
产品	聚合氯化铝	/	/	否
	聚合氯化铁	/	/	否
	聚合硫酸铁	/	/	否
	聚合氯化铝铁	/	/	否
	氯化钙	/	/	否
	乙酸钠	/	/	否
原料	硫酸/废硫酸	10	/	是
	盐酸/废盐酸	7.5	/	是
	含铁污泥	/	/	否
	废液碱	/	/	否
	乙酸	10	/	是
	重金属捕集剂	/	/	否
	铝酸钙粉	/	/	否
	氢氧化铝	/	/	否
	氯化亚铁	/	/	否
	亚硝酸钠	/	/	否
	氧气	/	/	否
	硫酸亚铁	/	/	否
	石灰石	/	/	否
	碳酸钠	/	/	否
燃料	天然气(甲烷)	10	/	是

三废	废水	/	/	/	/
	废气	氯化氢	2.5	/	是
		硫酸	10	/	是
		乙酸	10	/	是
		二氧化硫	2.5	/	是
		氮氧化物	1	/	是
		镉及其化合物	/	/	否
		汞及其化合物	/	/	否
		砷及其化合物	/	/	否
		铅及其化合物	/	/	否
		镍及其化合物	0.25	/	是
		锌及其化合物	/	/	否
		铜及其化合物	0.25	/	是
		铬及其化合物	0.25	/	是

8.1.1.2 危险物质的数量和分布

根据工程分析，项目涉及危险物质的数量和分布见表 8.1-2、图 8.1-1。

表 8.1-2 项目危险物质分布及数量统计结果一览表

序号	危险单元/源	物质名称	计算过程	在线量 t		
1	储罐区	硫酸	硫酸储罐 1 座，体积 400m ³ ，充装系数 0.8，密度 1840kg/m ³	1377.6		
			废酸储罐 2 座，单体积 400m ³ ，充装系数 0.8，以成品硫酸计，密度取 1840kg/m ³			
		盐酸	盐酸储罐 4 座，单体积 400m ³ ，充装系数 0.8，密度 1190kg/m ³	3046.4		
			废盐酸储罐 4 座，单体积 400m ³ ，充装系数 0.8，以成品盐酸计，密度取 1190kg/m ³			
		乙酸	乙酸储罐 1 座，体积 400m ³ ，充装系数 0.8，密度 1050kg/m ³	672.0		
			乙酸储罐 2 座，单体积 200m ³ ，充装系数 0.8，密度 1050kg/m ³			
				镍及其化合物	废盐酸在线量 1523.2t，含镍 0.005%； 废硫酸在线量 1177.6t，含镍 0.005%；	0.14
				铜及其化合物	废盐酸在线量 1526.2t，含铜 0.0011%； 废硫酸在线量 1177.6t，含铜 0.0011%； 废碱在线量 681.6t，含铜 0.0003%	0.032
		铬及其化合物	废盐酸在线量 1523.2t，含铬 0.0025%； 废硫酸在线量 1177.6t，含铬 0.0025%；	0.067		
2	危险废物暂存间 (HW17 含铁污泥、 压滤废渣)	镍及其化合物	HW17 最大储存量 130t，含镍 0.005%； 压滤废渣产生量 31290.37t，根据物料平衡 含镍 4.0187t；废渣最大储存量以 500t 计	0.072		
		铜及其化合物	HW17 最大储存量 130t，含铜 0.00713%； 压滤废渣产生量 31290.37t，根据物料平衡	0.023		

			含铜 0.9t；废渣最大储存量以 500t 计		
		铬及其化合物	HW17 最大储存量 130t，含铬 0.0025%；压滤废渣产生量 31290.37t，根据物料平衡含铬 2.01t；废渣最大储存量以 500t 计	0.035	
2	天然气管线	天然气	厂区内管道长度约 200m， $\Phi=80\text{mm}$ ，密度取 0.72kg/m^3	0.0007	
3	生产区	溶解罐	硫酸	容积： 80m^3 ；密度： 1840kg/m^3 ；2 台；占比 34%	116.66
		聚合反应釜		容积： 25m^3 ；密度： 1840kg/m^3 ；6 台；占比 6%	
		反应釜	盐酸	容积： 100m^3 ；密度： 1190kg/m^3 ；5 台；占比 14%	119.0
		溶解罐		容积： 100m^3 ；密度： 1190kg/m^3 ；2 台；占比 9%	
		反应釜		容积： 60m^3 ；密度： 1190kg/m^3 ；5 台；占比 2%	
		反应釜		容积： 60m^3 ；密度： 1190kg/m^3 ；5 台；占比 9%	
		反应釜	乙酸	容积： 60m^3 ；密度： 1050kg/m^3 ；2 台；占比 46%	28.98
		聚合氯化铝反应釜	镍及其化合物	容积： 100m^3 ；密度： 8900kg/m^3 ；5 台；占比 0.002%	0.29
		聚合氯化铁溶解罐		容积： 100m^3 ；密度： 8900kg/m^3 ；2 台；占比 0.002%	
		聚合氯化铁反应釜		容积： 25m^3 ；密度： 8900kg/m^3 ；1 台；占比 0.0001%	
		聚合硫酸铁溶解罐		容积： 80m^3 ；密度： 8900kg/m^3 ；2 台；占比 0.004%	
		聚合硫酸铁反应釜		容积： 25m^3 ；密度： 8900kg/m^3 ；6 台；占比 0.00001%	
		聚合氯化钙反应釜		容积： 60m^3 ；密度： 8900kg/m^3 ；5 台；占比 0.004%	
		乙酸钠反应釜	铜及其化合物	容积： 60m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；2 台；占比 0.00006%	0.29
		聚合氯化铝反应釜		容积： 100m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；5 台；占比 0.002%	
		聚合氯化铁溶解罐		容积： 100m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；2 台；占比 0.002%	
		聚合氯化铁反应釜		容积： 25m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；1 台；占比 0.0001%	
		聚合硫酸铁溶解罐		容积： 80m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；2 台；占比 0.004%	
		聚合硫酸铁反应釜		容积： 25m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；6 台；占比 0.00001%	
		聚合氯化钙反应釜		容积： 60m^3 ；密度： 8960kg/m^3 ；5 台；占比 0.004%	
聚合氯化铝反应釜	铬及其化合物	容积： 100m^3 ；密度： 7090kg/m^3 ；5 台；占比 0.002%		0.23	
聚合氯化铁溶解罐		容积： 100m^3 ；密度： 7090kg/m^3 ；2 台；			

	解罐		占比 0.002%	
	聚合氯化铁反应釜		容积：25m ³ ；密度：7090kg/m ³ ；1台；占比 0.0001%	
	聚合硫酸铁溶解罐		容积：80m ³ ；密度：7090kg/m ³ ；2台；占比 0.004%	
	聚合硫酸铁反应釜		容积：25m ³ ；密度：7090kg/m ³ ；6台；占比 0.00001%	
	聚合氯化钙反应釜		容积：60m ³ ；密度：7090kg/m ³ ；5台；占比 0.004%	
注：废气不计入在线量。				

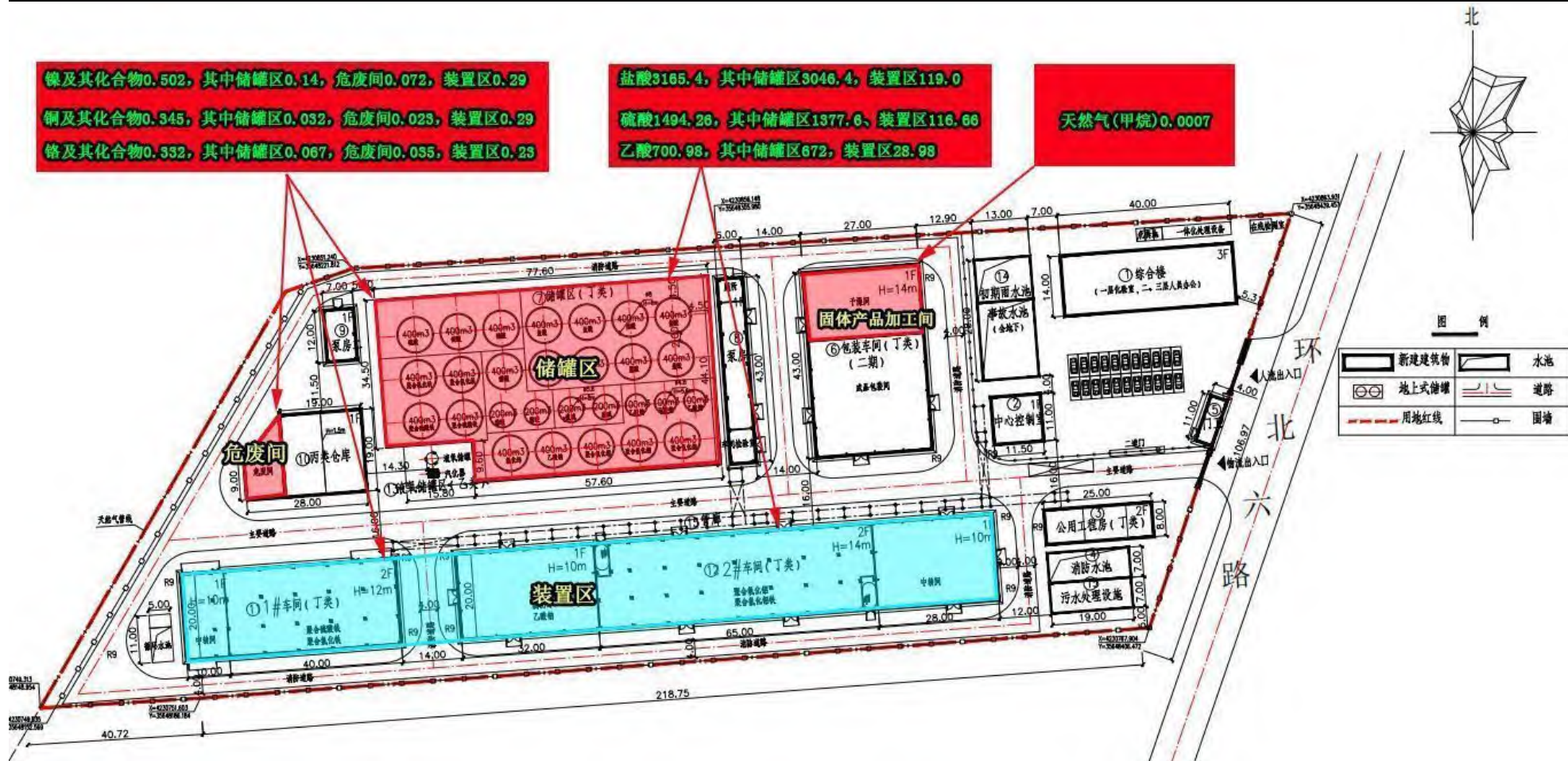


图 8.1-1 项目危险单元及危险物质分布图

8.1.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

8.1.2.1 主要生产装置及工艺特点

对照“安监总管三【2009】116号”《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》及“安监总管三【2013】3号”《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》中危险工艺工序目录，本项目生产过程中不涉及危险化工工艺，生产过程危险性较低。

8.1.2.2 储运设施危险性识别

(1) 运输风险

本项目所有原辅材料、危险化学品运输均采用汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

(2) 管道系统风险

本项目液体物料及压力气体物料均采用管道输送，一旦管道发生泄漏或者管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故；或大量易燃物料扩散，乙酸蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

(3) 贮存系统风险

储罐区风险识别：本项目储罐区涉及的危险化学品种类较多，且存在危险废物的储存。原料中乙酸为易燃、可燃物质，盐酸/废盐酸、硫酸/废硫酸挥发具有毒性，还携带重金属类污染物。储罐区物料在储存、输送过程中可能存在的事故是火灾、爆炸及有毒物质泄漏事故。

储罐区发生事故的主要原因可能为：

①呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏；

②储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

③储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

④储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

⑤储罐底板焊缝开裂，物料渗漏；

⑥车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出、引发火灾或爆炸等；

⑦火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生燃烧、爆炸的危险；

⑧储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸；

⑨储罐区管道维护不够，发生泄漏，或罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

危废暂存间/一般固废暂存间风险识别：项目危废暂存间为入厂 HW17 含铁污泥及前期待鉴别压滤废渣的暂存。以上废物中含重金属类污染物，遇水或其它淋溶条件下存在区域土壤、地下水重金属污染事故。在封闭式贮存、满足防雨、防水、防渗等条件下事故概率较小。鉴别后压滤废渣若属一般固废，于一般固废暂存间暂存，可能存在的风险事故情形同危废暂存间。

8.1.2.3 公用辅助工程危险性识别

项目公用辅助工程主要存在的风险源为电气系统火灾爆炸事故。厂区电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。

8.1.2.4 环保设施危险性识别

项目环保设施风险主要为废气处理装置风险。

项目生产过程中产生的废气主要包括工艺废气、储罐挥发废气、固体产品喷雾干燥废气等。根据各废气污染源产生工序、污染物成分，并结合污染物理化性质等特征采用分质处理的方式，最终实现各环节废气达标排放，各类废气治理过程中发生事故的可能性较小。若因设备故障易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放。项目废气中含酸雾及重金属类污染物，直接排放将导致周边环境质量下降和周边人员中毒风险。此类风险属于废气非正常排放范畴，其影响程度及影响范围见大气环境影响预测章节。

8.1.2.5 次生/伴生污染

项目生产所涉及的原辅材料、中间产品及产品具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

(1)事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到罐区其他易燃易爆物料的储罐时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

(2)燃烧烟气

项目涉及的易燃物质主要为乙酸，乙酸常温下不易燃，但是当其浓度超过 40% 时具有较强的易燃性。乙酸蒸汽能够在空气中形成可燃气体，一旦泄漏发生火灾或爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的 CO 等气体。此外易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能会对人体健康产生一定影响。

(3)消防废水

在火灾爆炸事故的扑救中，会产生的大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

8.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

8.1.3.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据气候气象条件统计调查可知，灵武市地区 2021 年全年最多风向为 SSE，出现频率为 10.97%，事故状态下受污染潜势较大的下风方位为 NW。

8.1.3.2 水体污染影响途径

项目能够成了完整的环境风险事故“单元--厂区—园区”环境风险防控体系，正常状况下能够防范事故废水进入厂外水体；厂区发生火灾或爆炸事故时，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流，但目前厂区四周均为实体围墙，能够实施有效拦截、围堵，事故概率较小。

8.1.3.3 土壤和地下水污染影响途径

项目厂区内除绿化用地以外，其它全部采用混凝土路面，基本无直接裸露的土壤存在。因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄露物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，可燃、易燃物料泄露遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

8.1.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。项目风险评价范围内的居民聚集区主要为清水营村。经调查，清水营村目标居民不取用当地的地表水、地下水。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气中的污染物造成对人群健康的不利影响。

8.1.5 风险识别结果

综上所述，根据项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果见表 8.1-3。

表 8.1-3

项目环境风险识别结果一览表

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
1	储罐区	硫酸/废硫酸储罐	硫酸	泄漏	水、气、土壤	清水营村
		乙酸储罐	乙酸	火灾、爆炸及泄漏		
		盐酸/废盐酸储罐	盐酸	泄漏		
		废硫酸、废盐酸、废液碱储罐	镍及其化合物	泄漏		
铜及其化合物						
铬及其化合物						
2	危险废物暂存间	危险废物暂存间	镍及其化合物	泄漏		
			铜及其化合物			
			铬及其化合物			
3	天然气管线	天然气管线	天然气	火灾、爆炸及泄漏		
4	生产区	各生产装置	硫酸	泄漏		
			乙酸	火灾、爆炸及泄漏		
			盐酸	泄漏		
			镍及其化合物	泄漏		
			铜及其化合物			
			铬及其化合物			

8.2 环境风险潜势

根据前文汇总情况，项目大气环境及地表水风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅲ级，确定项目大气及地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为二级。

考虑到项目环境风险物质较多、Q 值较高等特点及其特殊性，本次评价大气环境风险评价以二级评价要求进行预测及分析，地表水及地下水环境风险按照导则要求进行评价。

8.3 风险事故情形分析

8.3.1 风险事故统计资料分析

8.3.1.1 国外化学品事故统计

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 8.3-1，典型化工事故原因频率分布见表 8.3-2。

表 8.3-1 国外化学品事故类型情况一览表

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	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
事故原因	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

表 8.1-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	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

由表 8.3-1、表 8.3-2 可知,液体事故率占 47.8%,事故来源中贮运事故高达 66.9%,且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%,是主要事故原因,其次是设备故障和操作失误。

8.3.1.2 近年国内事故情况统计

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 8.3-3。

表 8.3-3 化工行业事故统计分析一览表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的 (重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的 (伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计,按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类,污染事故接触方式情况见表 8.3-4。

表 8.3-4 污染事故接触方式情况

类别 \ 接触过程	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比(%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知,污染事故主要是发生在运输和储存过程中,前者占所统计事故的 28.1%,后者占 31.3%,两者合计占统计污染事故的 59.40%。

8.3.1.3 典型事故案例

(1)硫酸泄漏事故案例

2017 年 1 月 24 日 22 时左右,江西三美化工有限公司新进原材料硫酸 3 槽车(约 80t),在原料卸入储罐过程中发生放热反应,造成部分水蒸气和硫酸雾外泄。截止 2017 年 1 月 26 日,事故共造成 2 人死亡,36 人住院治疗(其中 6 人重伤)。

2017 年 5 月 12 日 16 时 20 分许,受降雨影响,广西钦州市钦州港经济技术开发区天锰锰业有限公司储罐区地基下沉,墙体崩塌挤压储罐,导致部分储罐内硫酸泄漏。事发罐区共有 22 个储罐,其中 4 个储罐内存有废硫酸 7000m³。为妥善处置相

关污染问题，地方政府相关人员奔赴现场，在事件现场设置了三道围堰，确保泄漏的硫酸控制在坑体内。同时采用特种专业泵将泄漏的硫酸抽到中和处理池，最终外交有关资质单位安全处置。

(2)盐酸泄漏事故案例

2021年11月18日21时21分，九江市瑞昌市林安物流停车场内辆载有30t31%浓度盐酸的大型储罐车发生少量泄漏，罐内流出的盐酸在空气中挥发产生刺鼻气味，现场附近紧邻杭瑞高速公路和7栋居民楼。消防人员穿戴好防化服，在水枪的掩护下带着无火花快速堵漏器材靠近阀门实施堵漏作业，22时30分堵漏成。随后安排储罐车对泄漏盐酸车辆进行倒罐处置，采用消防水枪对空气中的盐酸进行稀释处置，并采用石灰和沙土对泄漏盐酸进行堵截。造成事故的主要原因是储罐车在倒车过程中，不慎与其他车辆发生碰撞，造成阀门损耗、罐内盐酸泄漏。

(3)乙酸泄漏、火灾爆炸事故

2014年9月25日17时30分，位于宁波大榭开发区环岛北路三菱化学有限公司的一家化工装置乙酸储罐发生爆炸起火，宁波消防指挥中心立即调派6个消防中队17辆消防车90余官兵赶往现场扑救。起火储罐为化工反应装置一部分，用于存储醋酸，罐体容积约172m³，内存醋酸的约100t。事发当时，有维保单位工人正对整个装置罐体进行作业，罐顶阀门处发生爆炸起火，导致1人受伤。事发不久后，厂区内上空就弥漫着大量爆炸起火后产生的黑色烟雾，赶到的消防救援人员迅速从东、西、南三个方向用遥控水炮对起火罐体进行扑救，并对整个装置进行冷却。由于罐体破裂有一定的醋酸液体遇明火挥发，产生刺鼻的酸味，消防官兵不间断对罐体进行冷却稀释。

(4)其他火灾、爆炸事故案例

2019年3月21日14时48分许，江苏盐城市响水县陈家港化工园区天嘉宜化工厂储罐发生爆炸事故，并波及周边16家企业，事故已造成47人死亡、90人重伤，医院接收医治伤员高达640名。国家安全监管总局组织督导组于2018年1月14日至1月19日对江苏省盐城、连云港、淮安、徐州、宿迁等5市危险化学品安全生产工作进行了督查，现场检查了18家化工企业，发现了208项安全隐患问题，这其中就有天嘉宜化工有限公司。根据这一清单的内容，该企业共被发现13项与安全生产有关的问题，包括：

- ①主要负责人未经安全知识和管理能力考核合格。
- ②仪表特殊作业人员仅有1人取证，无法满足安全生产工作实际需要。

③生产装置操作规程不完善，缺少苯罐区操作规程和工艺技术指标；无巡回检查制度，对巡检没有具体要求。

④硝化装置设置联锁后未及时修订、变更操作规程。

⑤部分二硝化釜的 DCS 和 SIS 压力变送器共用一个压力取压点。

⑥构成二级重大危险源的苯罐区、甲醇罐区未设置罐根部紧急切断阀。

⑦部分二硝化釜补充氢管线切断阀走副线，联锁未投用。

⑧机柜间和监控室违规设置在硝化厂房内。

⑨部分岗位安全生产责任制与公司实际生产情况不匹配，如供应科没有对采购产品安全质量提出要求；现场管理差，跑冒滴漏较多；现场安全警示标识不足，部分安全警示标识模糊不清，现场无风向标；动火作业管理不规范，如部分安全措施无确认人、可燃气体分析结果填写“不存在、无可燃气体”等。

8.3.2 风险事故情形设定

8.3.2.1 环境风险类型

综合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

(1) 危险物质泄漏事故

根据表 3.6-2 物化性质及毒性特征调查可知，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 H 给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序，并考虑危险物质的性质、厂区贮存量、贮存方式、存在形式等因素，最终筛选出 HCl 作为项目中毒风险因子，具体见表 8.3-5。

表 8.3-5 危险物质泄漏事故一览表

设备名称	重要部位和薄弱环节	危险物质	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
盐酸储罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门	盐酸	储罐泄漏	中毒
盐酸输送管道	④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹 ⑥管道裂纹	盐酸	管道泄漏	中毒

(2) 次生/伴生环境事故

若燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火或强氧化剂等引发火灾或爆炸事故，将伴生/次生污染物释放。本项目涉及的乙酸燃烧会产生 CO 等次生/伴生污染物。评价重点分析预测其不完全燃烧产生的 CO 对周边环境的危害。

本项目潜在的火灾爆炸事故中的伴生污染事故详见表 8.3-6。

表 8.3-6 本项目伴生/次生事故一览表

设备名称	危险物质	风险因素分析	次生危害产物	次生危害途径
乙酸储罐	乙酸	乙酸泄漏，引发火灾或爆炸事故	CO	环境空气

8.3.2.2 风险事故概率分析

项目储罐(或包装桶)、物料输送管道、生产反应装置、设备等均可能发生不同程度破损。其中反应装置泄漏一定发生在其中有物料的状态下，且所有化学品的瞬时释放和发生管道穿孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大，有工人在旁工作的情况下，工人可立即采取措施，消除其影响，避免事故的发生。而储罐区的管线或阀门发生泄漏，短时间内很难发觉，且根据危险物质的分布可知，项目储罐区的物料量要远大于生产时的在线加工量，储罐区事故对环境或健康的危害要远大于生产装置区。因此，本次评价主要考虑储罐区管线或阀门泄漏事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值，本次评价环境风险事故泄漏频率取值见表 8.3-7。

表 8.3-7 危险物质泄漏频率取值一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情景设定	管径 mm	泄漏模式	泄漏频率
盐酸乙烷 储罐	盐酸储罐	盐酸	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	50	10min 泄漏完	5×10^{-6}
	盐酸管线	盐酸		65(进口)	泄漏孔径为 10%	5×10^{-6}

注：项目底阀至储罐处连接管道长度均小于 1m，本次评价计算泄漏频率按 1m 考虑。

8.3.3 源项分析

8.3.2.1 事故泄漏时间确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏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，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

项目盐酸储罐为常压储罐，一旦发生泄漏后无紧急隔离装置或设施，泄漏时间设定为 30min。

8.3.2.2 物质泄漏量计算

项目事故情景中储罐内乙酸为液态物质，单罐有效储存量为 380.8t，泄漏模式为 10min 泄漏完，则泄漏速率为 634.67kg/s。

盐酸泄漏结果见表 8.3-8。

表 8.3-8 盐酸泄漏速率结算结果一览表

序号	事故类型	有害物质	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 S	泄漏量 kg
1	盐酸储罐泄漏	盐酸	634.67	600	380800

8.3.2.3 泄漏液体蒸发

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发总量中和。盐酸沸点 48℃，平均环境温度为 25℃，常温常压下储存，液体泄漏前温度小于常压下沸点温度，因此不考虑热量蒸发和闪蒸量，泄漏后主要通过质量蒸发形式扩散。蒸发速率计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 推荐的方法。蒸发时间按 30min 计，泄漏物质形成的液池面积以泄漏单元的围堰内面积计。

质量蒸发速度可按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，选择 F 类稳定度；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k，取值 8.314；

T₀——环境温度，k；F 稳定度取 298K；

u——风速，m/s；F 稳定度取 1.5m/s；

r——液池半径，m。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

项目泄漏液体质量蒸发量估算结果见表 8.3-9。

表 8.3-9 泄漏液体质量蒸发量计算一览表

危险物质	物料泄漏量 kg	稳定度	液体表面蒸气压 Pa	围堰面积 m ²	平均速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
乙酸	380800	F	7577.50	1022.25	0.94	1800	1692

蒸发总量估算汇总情况见表 8.3-10。

表 8.3-10 泄漏液体蒸发总量计算一览表

危险物质	物料泄漏量 kg	稳定度	闪蒸量 kg	热蒸量 kg	质量蒸发量 kg	液体蒸发总量 kg	蒸发时间 s	液体蒸发速率 kg/s
乙酸	380800	F	0	0	1692	1692	1800	0.94

8.3.2.4 火灾伴生/次生污染物产生量估算

假设事故状态下乙酸储罐发生泄漏，遇明火引发火灾或爆炸事故，事故情景设定为储罐全部破裂，危险物质不完全燃烧产生的主要污染物为 CO。

CO 产生速率按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中公式计算，具体如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ \quad (\text{F.15})$$

式中：G_{一氧化碳}—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

C—燃烧物中碳的含量，计算得 40.0%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%；评价取 6.0%。

Q—参与燃烧的物质质量，t/s；

项目乙酸储罐最大储量约为 336.0t，假设储罐发生泄漏，遇明火引发火灾或爆炸事故，参与燃烧的物质质量按最不利以 100%计，事故持续时间以 600s 计，由此计算得乙酸储罐发生火灾或爆炸事故，燃烧伴生/次生 CO 产生速率为：

$$2330 \times 6.0\% \times 40.0\% \times 0.56 = 31.32 \text{kg/s}。$$

8.4 风险预测

8.4.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测计算时，应区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用 SLAB 模型，中性气体或轻质气体采用 AFTOX 模型。

(1)理查德森数定义及计算公式

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。

R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

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 ；

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 。

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。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目危险物质泄漏方式参数表见表 8.4-1。

表 8.4-1 危险物质泄漏参数表

预测因子	最近敏感点	$U_r(\text{m}/\text{s})$	$T(\text{s})$	$T_d(\text{s})$	比较结果	排放方式
一氧化碳	2600	1.50	3466.67	600	$T_d > T$	瞬时排放
HCl	2600	1.50	3466.67	600	$T_d > T$	瞬时排放

(2)判断标准

由表 8.4-1 可知，本项目危险物质危险物质泄漏方式为瞬时排放。对于瞬时排放， $R_i \geq 0.04$ 为重质气体， $R_i < 0.04$ 为轻质气体。

当 R_i 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。

本项目事故状态下排放的危险物质动力学参数及气体性质判定见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目危险物质界定及使用模型一览表

预测因子	Prel(kg/m ³)	Pa(kg/m ³)	Q(kg/s)	Drel(m)	Ur(m/s)	理查德森数 Ri	预测模型
一氧化碳	1.25	1.293	3.40	12.19	1.5	-0.2784	AFTOX
HCl	1170	1.293	74.6	12.19	1.5	2.39	SLAB

8.4.2 预测范围与计算点

(1) 预测范围

预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km，本次评价取 10km。

(2) 计算点

一般计算点：本项目所在地区主导风向为 SSE，在距离风险源下风向 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

特殊计算点：清水营村。

8.4.3 预测模型参数

(1) 气象参数

项目大气风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(2) 地形参数

项目区域属平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。

(3) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H 数值，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见表 8.4-4。

表 8.4-4 大气毒性终点浓度表

物质名称	毒性终点浓度-1(mg/m ³) (PAC-3)	毒性终点浓度-2(mg/m ³) (PAC-2)
一氧化碳	380	95
HCl	150	33

8.4.4 有毒有害物质在大气中的扩散

8.4.4.1 盐酸泄漏事故分析

盐酸泄漏事故最不利气象条件下预测结果见表 8.4-5。

表 8.4-5 盐酸储罐泄漏事故(最不利气象条件)预测结果一览表

泄露设备类型	常温常压容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	泄露速率(kg/s)	634.67	泄露时间(min)	10
泄露量(kg)	380800	泄露高度(m)	0.2000	蒸发量(kg)	1692
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-SLAB 模型			
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150.0000		723.27	15.46	
大气毒性终点浓度-2	33.0000		2529.52	37.79	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
清水营村	-	-	-	-	21.913300

浓度分布图



根据最不利气象条件下风向不同距离处的盐酸浓度值预测结果，大气终点浓度2(PAC-2)是 33mg/m³，超出最大距离是 2529.52m，时间是 37.79min；大气终点浓度1(PAC-3)是 150mg/m³，超出最大距离是 723.27m，时间是 15.46min。

8.4.4.2 火灾爆炸伴生/次生 CO 事故分析

伴生/次生 CO 事故最不利气象条件下预测结果见表 8.4-6。

表 8.4-6 伴生/次生 CO(最不利气象条件)预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件-aftox 模型			
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	380.0000	285.00	3.0		
大气毒性终点浓度-2	95.0000	456.70	5.0		
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
清水营村	-	-	-	-	0.000009

浓度分布图



根据最不利气象条件下风向不同距离处的 CO 浓度值预测结果，大气终点浓度2(PAC-2)是 95mg/m³，超出最大距离是 456.7m，时间是 5min；大气终点浓度1(PAC-3)是 380mg/m³，超出最大距离是 285m，时间是 3min。

8.4.5 地表水环境风险评价

正常工况下，本项目无工艺废水产生及排放，其他辅助工程排水全部回用不外排。生活污水经 1 套一体化污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进一步处理。无废水直接排放外环境。

项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，厂区建设 1 座 600m³ 事故水池，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。同时，厂区四周为实体围墙，能够全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地表漫流。

目前，建设单位厂区及区域建立有完整的“三级防控”措施，具体如下：

8.4.5.1 “单元”级别事故废水防控体系

储罐均位于罐区内，各储罐区严格按照《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014) 中相关规定设置围堰。罐区围堰有效容积均大于罐组内最大储罐的公称容积，可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内，切断污染物与外部的连接通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

8.4.5.2 “厂区”级别事故废水防控体系

(1) 初期雨水收集

正常工况下雨水经雨水收集系统收集，前 15-30min 污染雨水通过自动配置测控系统切换进入初期雨水收集池，经提升泵提升至生产系统回用。后期清洁雨水通过雨水切换阀切换后排入厂区雨水排水管网。雨水收集系统配套的雨水切换装置（即切换阀）采用自动控制，能够保证雨污有效分流，正常情况下雨水切换阀为关闭状态，严禁开启用于污水排放。

(2) 全厂事故废水收集

针对全厂污染区建设单位设置有专用管道收集事故状态下的废水，该套管线单独设置，不与清洁雨水收集系统共用。事故水池容积 600m³，当环境风险事故发生时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水等无法在本区域内收集、处理的情况下，需通过专用排水管道收集事故废水，以非动力自流方式进入全厂事故水池暂存。经核算，本次建设事故水池能够满足项目单次事故状态下消防废水及其他废水的收集、暂存要求。

8.4.5.3 “园区/区域”级别事故废水防控体系

目前现代煤化工产业区建设有一座 236 万 m³ 园区事故应急池，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水通过园区废水管网直接输送

至园区事故水池。

综上所述，极端事故状态下，项目厂区内事故废水排放与园区/区域环境风险防范体系形成联动机制，能够保障事故废水的应急调蓄及有效截留。在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控。

8.4.6 地下水环境风险影响评价

根据风险性识别及项目特点，本项目地下水环境风险事故情形同非正常工况情形基本一致。根据“5.4 运营期地下水环境影响预测与评价”非正常工况下预测结果：

废盐酸储罐物料中重金属镉随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 7300d 时，镉最大贡献浓度为 0.00049mg/L，不存在超标距离。

考虑到地下水污染具有隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目区内储罐安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。建设跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

8.5 环境风险防范措施及应急要求

8.5.1 风险防范措施

8.5.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 选址安全防范

本项目建设用地为规划的工业用地，所在区域无自然保护区和风景名胜地等生态敏感区，项目发生环境事故后会对所在区域造成一定的环境后果影响。项目具有较大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火间距应严格落实本项目安全评价相关要求。

(2) 总平面布置安全防范

根据项目总平面设计，厂区布置有生产装置区、公辅工程、储运工程、环保工程等，生产装置区与公辅工程、储运工程、环保工程之间有明显分隔，储罐和库房分别集中设置，各分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；平面布置按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、项目安全评价要求执行，装置区内设备与设备之间、设备与建筑物之间的防火间距满足防火规范要求。

(3)建筑安全防范

①建筑设计严格按《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)进行设计；

②建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻；

③车间设计有通风系统，并设置可燃气体浓度监测报警装置；

④装置区建筑物的安全疏散门，应向外开启，甲、乙、丙类房屋的安全疏散门，不应少于两个；

⑤厂区围墙至建筑物最小间距为 5m，至道路最小间距为 1m。

(4)毒性气体泄漏监控预警措施

设置有毒有害气体生产装置区、罐区和厂界泄漏监控预警系统。

(5)易燃液体泄漏监控预警措施

本项目涉及乙酸等属于易燃液体，发生事故后会挥发乙酸，并伴生次生一氧化碳。评价要求项目针对乙酸储罐采取易燃液体泄漏监控预警措施，及时发现泄漏，降低火灾事故情形下对大气环境造成的影响。

8.5.1.2 应急疏散及安置建议

项目一旦发生突然环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

本次评价结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议，具体见图 8.5-1。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。



图 8.5-1 应急疏散及安置建议图

8.5.1.3 事故废水环境风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求,项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区/区域”环境风险防控体系要求,防止环境风险事故造成水环境污染。

(1)一级预防与控制体系

生产装置区及储罐区均设置围堰、用于拦截、收集污染废水,在围堰内设置集水沟槽、排水口等配套设施。一般事故时,利用围堰控制泄漏物料的转移,防止泄漏物料及被污染消防水造成的环境污染事故。

项目罐区均设置围堰,各储罐采用围堰隔离,围堰有效容积均可大于最大储罐的公称容积,罐区围堰的设置可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。根据《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)中相关规定设计围堰:

(2)二级预防与控制体系

①二级防控体系建立

为防范和控制厂区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害,降低环境风险,项目厂区建设 600m³的事故水池,当发生事

故时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水通过各自排水管道阀门的切换，输送到事故应急池，以防止对外环境造成污染及危害。

③事故水池有效容积核算

参考中国石油天然气集团有限公司企业标准《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)规定的事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积(即事故排水总量)， m^3 ；

$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ —对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1+V_2-V_3)$ 取其中最大值；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应(塔)器或中间储罐计；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

$$\text{其中 } V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ —发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，本次设定 $1296\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，本次取 6h 。

$$\text{其中 } V_5 = 10qF$$

式中： q —降雨强度， mm ，按平均日降雨量，本次取近 20 年日降雨量极大值为 55.2mm ；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见表 8.5-1。

表 8.5-1 事故水池有效容积核算表

参数	取值说明	取值 (m^3)
V_1	罐区储罐容积最大为 400m^3	400
V_2	火灾延续时间内，消防水量	972
V_3	可转移储存设施为罐区围堰，有效容积为 931.82m^3	931.82
V_4	项目不涉及生产废水	0
V_5	核算初期雨水量为 $59.8\text{m}^3/\text{次}$	59.8
$V_{\text{总}}$	$(V_1+V_2-V_3) + V_4+V_5$	499.98
	设计事故水池容积	600

经核算，项目事故水池有效容积能够满足事故状态下废水储存的需求。

(3)三级预防与控制体系

根据前文汇总，项目生产单元、厂区及园区/区域能够有效形成“单元—厂区—园区/区域”的三级预防与控制体系，能够进一步防止环境风险事故造成水环境污染。

(4)事故泄漏处理

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇高温或明火，还有引发火灾爆炸的可能。因此，对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

①泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。

项目厂区设计有自动控制报警系统（DCS），根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

储罐区一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质特性。

②泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有4种方法：

1)围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

2)稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸汽或氮

气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

3)收容（集）

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。或槽车内当泄漏量小时，可用木屑（片）、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

4)废弃

将收集的泄漏物运至危废暂存间，后交由有资质单位处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

(3)大型泄漏处理注意事项

- ①立即切断通向该场所的一切电源，禁止使用一切电气设备；
- ②采取有效措施，控制爆炸性气体或液体的继续泄漏和扩散；
- ③设立警戒线，严格控制火种，禁止无关人员或车辆进入；
- ④加强自然通风，当采用机械通风时，只允许正压通风；
- ⑤抢救人员应着防静电服装或棉质服装，若情况紧急无法换防静电服时，应采取临时有效措施（如湿润所穿服装）尽可能减小静电跳火可能。抢救工具也要考虑防静电要求。禁用化纤、丝绸织物用作抢救工具或拖擦地面；
- ⑥应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

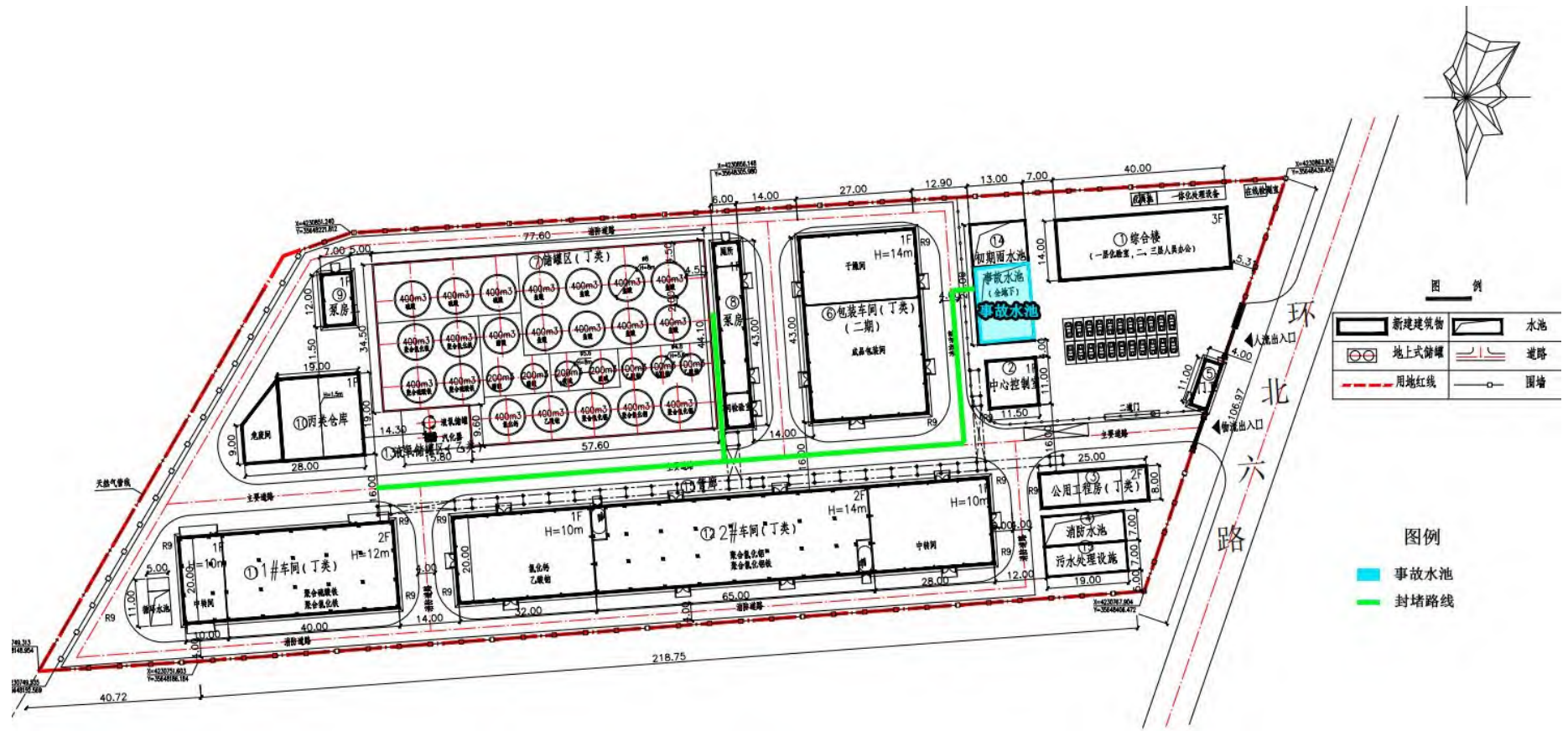


图 8.5-2 项目厂区事故废水流向及封堵图

8.5.1.4 地下水风险防范措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，详见地下水污染防治措施章节。

8.5.1.5 危险化学品/危险废物储运安全防范措施

(1)运输

从事项目危险化学品及危险废物道路运输的委托单位、应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商管理部门办理登记手续。

①道路运输企业应当配备专职安全管理人员，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载；

②备有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险货物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法；

③车辆运输路线需尽量避开人口密度高的市区，如确需通过市区的应当遵守所在地公安机关规定的行车时间和路线，中途不得随意停车；

④运输人员经过相应应急培训并持证上岗；

⑤项目原辅材料及产品运输路线的选择应充分考虑避开居民聚集点、交通拥挤路线，在以上前提下要求路线最短。

(2)危险化学品贮存

①库房

A.库房内已设置泄漏物料收集沟或收集槽，并通过管道与事故水池相连；已设置黄沙箱，并配备足量的黄沙等惰性吸收材料，用于小量泄漏时吸收泄漏物料；

B.库房地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

C.库房内已设置可燃气体浓度监测报警装置，配备足量的消防设施和器材；

D.库房内照明已采用防爆型照明设施；

E.库房内贮存的各类化学品按照其理化性质进行分类、分区存放。不相容的物料存放区之间设置足够的间距；

F.库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

G.严格限制危险品仓库中各危险品的存货量，尽量缩短物料储存周期，减少重大危险事故的隐患。

②危废暂存间

A.在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；

B.在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须将危险废物装入容器内；

C.禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；

D.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

E.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单中附录 A 所示的标签；

F.危废暂存间应设置集水沟，收集水妥善处理，危废暂存间地面应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求采用防渗措施。

(3)储罐区

①储罐区设置围堰，围堰容积满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要，避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境；

②在储罐区和汽车装卸台入口处设置静电栓，操作人员进入前，必须通过紧握静电栓导走人体所带的静电；

③储罐区地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

④储罐在使用过程中，基础有可能继续下沉时，储罐进出口管道均已采用金属软管连接或其他柔性连接，并应设置紧急切断阀；

⑤储罐区对密封件经常进行检查；

⑥储罐区各储罐均已设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器等，设置液位高低报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置。现场设置明显物料标识，说明危险内容等

⑦储罐区的设备及管道已设置静电接地、避雷设施；易燃易爆液体储罐应设置防晒、冷却水喷淋降温设施或有良好的绝热保温措施，并配套建设火灾报警系统。

8.5.1.6 工艺设计安全防范措施

(1)工艺设计防范措施

建设单位应制定有针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行，生产过程中严格控制各单元反应的操作温度、操作压力和加料速度等工艺指标，车间内部设置有便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、安全盖板等安全设施；栏杆、扶梯、孔、洞、踏步等按国家标准设计，操作人员需专门培训，严格遵守操作规程。

(2) 工艺过程防泄漏措施

项目生产装置设计为密闭系统，生产时物料均在密闭状态下使用，针对生产车间等出现可燃气体及有毒气体泄漏的场所，设置可燃气体及有毒气体检测报警装置。各种设备、泵、阀门、管线等及其仪表选用合格产品并按规范安装；设备、管道及有关设施在投产前按要求进行试压、试漏；设备、管线、泵、阀门、法兰、仪表等定期进行检查、维护、保养等，均可有效降低化学品泄漏的可能性。设备和管线之间各个连接处根据等级要求采用法兰密封连接。采用耐高温、耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防止有害物质的扩散和泄漏。

(3) 工艺过程的防火防爆设施及措施

①项目涉及的生产车间、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)，爆炸危险区域内的所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型、隔爆型仪表。爆炸危险场所的配电、照明、通讯部分均选用防爆系列。

②本项目反应釜、精馏塔等设有紧急泄压、联锁保护等紧急停车系统，确保在误操作和非正常工况下，对危险物料进行安全控制。

③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，要求接地电阻不大于 $4\ \Omega$ ，管道法兰连接处均采取静电跨接。

(4) 自动控制系统

项目设置 DCS 控制系统对工艺过程及储罐区的温度、液位等进行检测、显示、联锁控制和管理，正常情况下操作人员在控制室可以实现工艺生产装置连续安全生产调节与监控。在设备发生故障、人员误操作形成危险状态时，通过 SIS 控制系统启动联锁保护装置和安全装置，实现事故安全排放直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

8.5.1.7 仪表设备安全防范措施

为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的现场仪表，在有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体报警器，报警信号送至控制分析中心的控制室，控制室内设有调度电话和火灾报警专用电话，可及时通知相应部门，迅速处理

发生的紧急事故。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

8.5.1.8 电气、电讯安全防范措施

(1)防雷

各类建筑、装置设施的防雷、防雷击电磁脉冲应按现行的国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的规定执行；生产车间、储罐区、库房等均属第二类防雷建筑物，要有防直接雷的措施；每年定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，对变压器中心线接地，各电气设备的金属外壳接地和配电间的重复接地线进行认真的测试，接地电阻要符合标准要求。

(2)防静电

项目使用的化学品，在生产、贮运过程中，由于高速流动、混配、摩擦、装卸、灌注、冲击等过程会产生大量静电荷，若不及时消除会导致静电积聚。这种静电不消除，将对生产造成很大威胁。

消除静电的技术措施和管理措施有：

①车间内设备、管道等有效良好的静电接地系统；

②采用静电消除器，可较好的消除静电；

③加强岗位劳动保护措施，操作工人穿导电鞋或布底鞋，使易燃物与易产生静电岗位保持一定安全距离等，做好预防工作。在爆炸危险场所工作的人员，穿防静电(导电)鞋，以防人体带电，地面设置导电地面；禁止在爆炸危险场所穿脱化纤类衣服、帽子或类似物；

④尽量采用金属导体制作管道或部件。当采用静电非导体时应具体测量并评价其起电程度，必要时应采取相应措施；

⑤在易产生静电的工作区域设静电触摸球，及时消除人体静电；

⑥控制液态化学品在管道中的流速。

(3)防爆

爆炸和火灾危险场所属乙类和甲类的都选择隔爆电气设备，防爆厂房按二类防雷建筑物考虑，全厂低压电气设备均采用保护接零系统，对于电气检修回路均加漏电保护装置。中心控制室及现场机柜间设计钢筋混凝土抗爆结构、抗爆防护门，其它建筑为钢筋混凝土结构、防火墙、防火门，装置内变配电所及仪表机柜间室内外地面设置高差。装置内设备钢框架、钢管架的梁(柱)、立式容器支座(裙座)按规范要求设置无机厚涂型耐火层，耐火极限不低于 1.5h。可能散发可燃气体的场所进行爆

炸危险区域的划分，爆炸危险区域内的电机、电动仪表、照明灯具、配电箱、操作柱等选用相应等级的防爆产品。

8.5.1.9 消防及火灾报警系统

(1)消防管理制度

①要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工人、电工及生产使用易燃易爆物品或可燃物资集中的人员采取短期训练方法，进行消防常识教育；

②厂区内一律严禁吸烟；操作工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入仓库和危险生产区域；职工禁止将易燃易爆物品存放在岗位上；

③根据生产使用储存物品的性质及危险程度，厂区内动火区域应进行分级，动火时必须办理动火许可证，并按照动火安全规程进行操作。

(2)消防设施的配备、使用与管理

①设施配备

在易发生危险事故部位应设置的消防器材主要有干粉手提式灭火器、消火栓，辅助区如控制室等设置磷酸铵盐干粉手提式灭火器，储罐区应设计采用移动式水枪进行冷却，采用半固定式液上喷射泡沫灭火系统，具体用量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)及《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)要求设置，厂内部分设火灾应急广播系统，在中心控制室、变电所等建筑物楼道、门厅等处设置吸顶或壁挂扬声器，紧急状态下提供应急广播的功能。

②使用与管理

A.各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握灭火器种类、规格及数量；

B.各种消防器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随便搬运或到处乱扔；

C.各种消防器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；

D.每季度对消防器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药并做好详细记录。

(3)可燃及毒性气体探测系统

①对装置区内具有使用和产生甲类气体及甲、乙_A类液体，宜按区域控制和重点控制相结合的原则，设置固定式可燃、有毒气体报警器探头；

②可燃气体报警器的安装应分布合理，具体可参考《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)执行；

③在工艺装置易燃易爆场所设置可燃气体或有毒气体检测装置，报警控制器设在中控室，报警信号同时送进火灾自动报警系统；

④生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，并将信号接至 DCS 系统，控制室内设置特别声光报警；

⑤在变配电所设置感烟探测器、感温探测器、警笛，以便对界区内的火情能及早发现和尽快报告，从而将火灾危害控制在最低限度；

⑥在控制室内设置感烟探测器、感温探测器与手动报警按钮等报警设备，一旦火警确认后，发出警报通知相关区域人员撤离，切断空调电源，联动设备的状态信号均在火警控制盘上显示，值班人员通过直拨电话拨叫 119 报警。

8.5.1.10 中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- (1)皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- (2)眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- (3)吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- (4)食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼睛，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

8.5.2 应急预案

8.5.2.1 总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、环发【2010】113号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及宁政办发【2011】117号《宁夏回族自治区生产安全事故应急预案管理办法(试行)》等规定要求，项目需按照《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》(企业事业单位版)等编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等文件要求对项目环境风险应急预案进行概要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。

建设单位在制定具体应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、中间产品、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善，但基本内容不得少于下述内容要求。

8.5.2.3 应急组织指挥体系与职责

(1)组织机构

应急组织机构一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。

(2)机构职责

应急救援指挥领导小组的公司领导负责重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和平时的演练；检查督促事故预防措施和应急救援的准备工作。指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；对事故应及时总结。

8.5.2.4 预防与预警机制

(1)危险源监控

对建设项目易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

根据本项目生产、使用、贮存化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故的粗略分析，项目的主要重大危险源为储罐区。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。建议在本项目设计阶段根据较详细的工程资料进行分析，利用厂区布置图标明本项目主要危险源。

(2)预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

(3)监测与预警

应遵循早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

① 预报和预测

建设单位应急办公室获取预报信息。

建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

② 预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

③ 预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

8.5.2.5 应急处置

(1) 响应流程

① 应急响应的过程

建设单位应急响应过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

② 相关应急响应管理程序

建设单位建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序。

(2) 分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

① I 级响应为完全紧急状态，事故范围大，难以控制，如超出了本单位的范围，使临近单位受到影响，或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离；或需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援的事故。例如：危险废物大量溢出并向下游河流快速扩散；

② II 级响应为有限的紧急状态，如限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大的威胁事故，该事故对生命和财产构成

潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。例如：液态污染物在某个危险废物经营单位范围内以面状方式扩散；储罐管线起火，有较多的危险废物泄漏，但可以安全撤离。

③Ⅲ级响应为潜在的紧急状态，某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助，除所涉及的设施及其临近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁。例如：某个危险废物经营单位的某一生产装置发生固态污染物泄漏；可以很快扑灭的小型火灾；可以很快隔离、控制和清理的危险废物小型泄漏。

(4)应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

(5)应急监测

①紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；

②应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；

③突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

(6)安全防护

①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；

②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

(7)次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

(8)应急状态解除

①明确应急终止的条件；

②明确应急终止的程序；

③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

8.5.2.6 善后处置

(1)应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案；

(2)明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；事件控制结束后，响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量及给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的，由事件源单位与参与响应单位协商解决；

(3)针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行检修、更换、维护、试行和运行等；

(4)针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所影响的范围(人口、大气、水体)和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况；

(5)对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

8.5.2.7 应急保障

(一)内部保障

(1)救援队伍：本项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导小组及义务消防人员是本项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危险化学品事故救援及处置；

(2)消防设施：厂内消防设施；

(3)应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

(4)道路交通：满足消防通行需要；

(5)照明：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。

(6)救援设备、物质及药品：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；

(7)保障制度：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。

(二)外部保障

(1)单位互助体系：建设单位和周边企业应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：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.5.2.8 与政府应急预案的衔接

应急预案的编制应充分考虑与宁东能源化工基地的应急预案相衔接，明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(1)建立应急联动机制

建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

(2)建立应急响应机制

根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，建立分级响应机制：

①应急报告

当本项目厂区发生突发环境事故时，经判断事故影响可能或已经造成区域级突发环境事件，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的生态环境主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

②应急响应

园区生态环境主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级环境保护部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案的启动条件，则由园区生态环境主管部门指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报当地应急办公室。并组织应急专家，协同分析、排查确定污染源。

③应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照本项目突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向生态环境局和有关部门报告最新情况。并将受损害的环境恢复原状，或承担相应费用。环境保护局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造

成影响的敏感点发出通报。必要时环境保护局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

④应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。环境保护局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

8.6 环境风险评价结论

8.6.1 项目危险因素

项目涉及的危险物质种类较多，经计算，危险物质数量与临界量比值 Q 为647.15，危险单元包括生产装置区、储罐区等。不涉及危险化工工艺，主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

8.6.2 环境敏感性及事故环境影响

根据环境敏感程度判定可知，项目周边5km范围内主要为清水营村，总人口数小于1万人。项目周边500m范围内均为工业企业，无居住区、科研、行政办公等机构人口，大气环境敏感性为E3，地表水环境敏感性为E3。区域无集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区等，地下水环境敏感程度分级为E2。

本项目最主要的大气环境风险存在于有毒有害物质泄露后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。地表水环境风险较小，极端情况下防渗层失效会导则事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

风险预测结果显示，本项目事故状态下污染物泄露或火灾、爆炸伴生污染物的扩散对周边环境的影响范围最远达到2529.52m，影响范围内主要为周边工业企业职工；正常情况下事故废水能给通过项目厂区防控体系有效收集处理，极端情况事故废水漫流出厂概率较小；地下水风险预测结果显示一旦事故状态下防渗层破裂导致污染物及消防废水下渗至土壤和地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁。

8.6.3 环境风险防范措施和应急预案

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、全厂三区防渗要求、有毒有害气体泄露检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等。评价提出了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

8.6.4 环境风险评价结论与建议

项目生产过程中涉及多种危险物质，生产过程中存在环境风险隐患。建设单位通过加强管理、制定完善的风险管理制度、加强环保设施运行维护、制定环境风险事故应急预案并定期演练等措施，尽量降低事故发生可能性；发生事故后，通过启动事故应急预案，应急处理措施，可尽量减小事故影响后果，整体来讲，项目环境风险可防可控。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要组成部分，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。现就拟建项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济以及环境效益进行分析。

9.1 经济效益分析

本项目的建设不仅可以具有良好的经济效益，同时可以解决就业压力、满足市场的需求，带来较好的社会效益。

9.2 环境损益分析

9.2.1 环境保护投资估算

项目在可研阶段就针对生产过程主要污染源提出了相应的防治措施，同时，对水资源及废物资源等方面，也采取了回收及综合利用措施。本次评价估算出项目环保投资为 764 万元，投资费用明细参见表 2.8-3。由该表可以看出，其中用于废气治理、废水治理、噪声治理、固废治理的环保投资占总环保投资的 5.36%，符合项目生产工艺特点。根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废气、废水、噪声等达标排放的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

9.2.2 环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费等。

拟建项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造

成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的。

9.3 社会效益分析

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展需求。

(1)本项目建设过程中，将带动当地建材、安装等产业的发展；项目投产后，将带动当地运输、供水、供电等产业发展。

(2)本项目实施后可增加当地政府财政收入，为当地的发展做出贡献。

(3)本项目投产后，有利于扩大劳动就业，增加当地居民收入，缓解就业压力，提高当地人民的生活水平。

(4)在建设中进一步强调各类污染物综合防治，加大污染物排放的管理力度，完善各类环境保护设施，减小生产带来的环境污染，增强相应的环境保障率。并资源开发中把污染物的产生消灭在生产和处理过程中的出发点，有助于当地环境状况的改善和污染的减轻。

9.4 综合评价

综上所述，项目投产后各项财务指标均满足本行业要求，项目具有较好的盈利能力和还贷能力，具有较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放，较好的体现环保效益；同时项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会，有利于园区的产业结构的调整。从为社会创收、拉动经济等角度分析，社会效益显著。因此本项目建成后，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训，严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。采取上述措施，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

10 环境管理及监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和营运期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

(1)项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2)项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和营运期间的不利于环境的影响。

(3)环境保护措施应包括施工期和营运后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

(4)环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

10.1.2 环境保护管理机构

10.1.2.1 环境管理机构设置

项目运营后应设立专门的安全环境管理部门，该部门为一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构，由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成：

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

10.1.2.2 环境管理机构职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系；

(2)厂环保部门

这一专职环保管理机构应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责包括：

①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污情况、环保设施运行状态及环境质量情况；

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职，其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行扩建措施研究和改造工作。

10.1.3 环境保护管理制度

项目运营期应配套建设环境管理制度，用于满足日常环境管理需求。

(1)本项目属危险废物治理行业，应按照《危险废物经营许可证管理办法》要求办理“危险废物经营许可证”：

①申请危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，应当具备下列条件：

1)有3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员；

2)有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；

3)有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验合格的贮存设施、设备；

4)有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；

5)有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺；

6)有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施。

②危险废物经营单位变更法人名称、法人代表和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。

③有下列情形之一的，危险废物经营单位应当按照原申请程序，重新申请领取危险废物经营许可证：

1)改变危险废物经营方式的；

2)增加危险废物类别的；

3)新建或者改建、扩建原有危险废物经营设施的。

④危险废物综合经营许可证有效期为5年。有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满30个工作日前向原发证机关提出换证申请。

⑤危险废物经营单位终止从事收集、贮存危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物做出妥善处理。

⑥禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存等经营活动。

⑦禁止从中华人民共和国境外进口或者经中华人民共和国过境转移电子类危险废物。

⑧危险废物的经营设施在废弃或者改作其他用途前，应当进行无害化处理。

(2)应依法及时向当地生态环境主管部门报告危险废物管理计划，并定期报告危险废物经营情况；

(3)对危险废物贮存和盛装危险废物的容器等按相关标准设立危险废物标识；

(4)项目建成投产前，建设单位需办理排污许可证，并执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区环保厅制定的重要企业月报表实施。

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批；

(5)项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料；

(6)项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚；

(7)项目生产过程中使用多种危险化学品，根据“宁环办发【2015】22号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，公司应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等；

(8)清洁生产审核及信息公开制度:根据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核办法》，使用有毒、有害原料进行生产，应当实施强制性清洁生产审核。

实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等；

(9)项目建设单位法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。建立危险废物

管理制度和危险废物管理体系，包括危险废物识别标志设置、危险废物管理计划制定、危险废物申报登记、转移联单、应急预案备案等管理制度执行情况等。

10.1.4 排污许可证申领

项目建成投入生产前应根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)等相关技术规范要求，按照实际情况在国家排污许可证管理信息平台申报系统填报、申请办理排污许可证，对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

建设单位应建立环境管理台账制度，安排专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，对台账记录的真实性、准确性和完整性负责。为便于携带、储存、导出和证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

建设单位应按照排污许可证中规定的内容频次定期上报执行报告，并保证报告的规范性和真实性。取得“排污许可证”后方可投入生产，需持证排污、按证排污，不得无证排污。

排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

10.1.5 危险废物管理体系及管理要求

建设单位法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》等有关规定，按照《“十四五”全国危险废物化环境管理评估工作方案》中的危险废物经营单位制定管理体系。

本项目危险废物管理指标体系及要求见表 10.1-1。

表 10.1-1

项目危险废物管理体系及管理要求一览表

序号	管理类别	管理要求
1	经营许可制度	按照危险范围经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用等经营活动
2	标识制度	危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物标志
		收集、贮存、利用危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志
		用于贮存收集的危废桶的场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB15897-2023)要求设置危险废物识别标志
		生产过程中产生的危险废物的容器和包装物依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB15897-2023)的要求设置识别标志
3	管理计划制度	危险废物管理计划包括减少危险废物产生和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用设施
		报产生危险废物单位所在地生态环境主管部门备案
4	排污许可制度	应按时、合法取得排污许可证
5	转移制度	接收、转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，如实填写、运行转移联单
		利用处置过程新产生危险废物的单位委托他们运输、利用、处置的，应当对受托方的主体则个和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求
		跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请
6	环境应急预案备案制度	按照危险废物经营单位编制环境应急预案相关标准规范要求，依法制定意外事故的环境污染防治措施和应急预案
		向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案
		按照预案要求每年组织应急演练
7	贮存设施环境管理	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收
		按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物
		贮存期限不超过一年。确需延长贮存期限的，报经颁发许可证的生态环境主管部门批准
8	利用处置设施环境管理	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收
		符合运行环境管理要求
		按照有关要求定期对利用处置设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求
		重点危险废物集中处置设施、场所退役前，运营单位应当按照国家有关规定对设施、场所采取污染防治措施

		危险废物资源化利用过程符合环境环保要求
9	运营环境管理要求	危险废物(医疗废物除外)入场时进行特性分析，在利用出之前对危险废物相关参数进行分析
		定期对利用处置设施、监测设备以及运行设备等进行检查，发现破损时及时采取措施清理更换，对环境监测和分析仪器进行校正和维护
10	记录和报告经营情况制度	按照相关标准规范要求，建立危险废物管理台账，如实记载收集、贮存、利用、处置危险废物的类别、来源、去向和有无事故等事项
		通过国家危险废物信息管理系统如实上报危险废物收集、贮存、利用、处置活动等情况
		危险废物管理台账保存 10 年以上，以填埋方式处置危险废物的管理台账应当永久保存
11	信息发布	收集、利用、处置固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督
12	业务培训	对本单位工作人员进行培训

10.1.6 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,项目排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置排污口标志牌,绘制企业排污口公布图,对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.1.6.1 排污口标志

项目建设时,须对涉及排污口按规定进行核实,明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等;并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设计与设置,排放一般污染物排污口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。项目相关排污口(或排放源)图形标志具体见表 10.1-2。

表 10.1-2 项目相关排污口图形标志一览表

要求	废气排放口	废水排放口	噪声源
提示标志			
警告标志			
具体要求	应标出排污单位,排放口编号,主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位,排放口编号,主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位,排放源编号,噪声范围以及监制单位等信息

10.1.6.2 排污口规范化管理要求

根据“宁环发【2014】13号”《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》,项目排污口规范化管理具体要求见表 10.1-3。

表 10.1-3

排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

(1)废气排放口

项目废气排放口需按照《污染物监测技术规范》中规定进行建设，排气口设置采样平台，并且在排气口附件地面醒目处设置了环保图形标志牌。

(2)废水排放口

项目废水排放口需按照《污染物监测技术规范》中规定进行建设，排水口附件地面醒目处设置环保图形标志牌。

(3)固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、“宁环办函【2016】2号”《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》等有关危险废物识别标志的文件规定，项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 10.1-4。

表 10.1-4

危险废物标志要求一览表

设施场所	警告标志	悬挂位置
危险废物贮存场所	 <p>形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 警告标志外檐 2.5cm</p>	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上

<p>危险废物贮存场所的危险废物标签</p>		<p>尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色</p>	<p>将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应</p>
<p>盛装危险废物容器的危险废物标签</p>		<p>尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色</p>	<p>盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置悬挂危险废物标签牌</p>

10.1.7 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声、固体废物、土壤等污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入到后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.2 污染物排放管理

10.2.1 污染物排放清单

根据项目污染源统计和各项治理措施效率计算，本项目污染物排放清单见表10.2-1。

表 10.2-1

项目污染物排放清单

类型	排放源	排放形式	污染物	处置措施	排放浓度/速率	排放量	达标情况	排放去向	
废气	DA001	有组织	NOx	一级水洗+两级碱洗	1.28mg/m ³	0.96t/a	达标	大气环境	
			HCl		6.05mg/m ³	4.54t/a	达标		
			H ₂ SO ₄		1.03mg/m ³	0.77t/a	达标		
			乙酸		2.04mg/m ³	1.53t/a	达标		
			NMHC		2.04mg/m ³	1.53t/a	达标		
	DA002		HCl	布袋除尘+两级水洗+一级碱洗	6.60mg/m ³	0.97t/a	达标		
			H ₂ SO ₄		2.04mg/m ³	0.3t/a	达标		
			颗粒物		0.54mg/m ³	0.08t/a	达标		
			SO ₂		0.52mg/m ³	0.076t/a	达标		
			NOx		2.89mg/m ³	0.42t/a	达标		
			铅及其化合物		3.5×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.82g/a	达标		
			镍及其化合物		3.4×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.52g/a	达标		
			镉及其化合物		1.4×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.52g/a	达标		
			铬及其化合物		5.6×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.25g/a	达标		
			汞及其化合物		3.5×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.5g/a	达标		
			锌及其化合物		3.5×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.52g/a	达标		
			铜及其化合物		6.8×10 ⁻⁷ mg/m ³	0.10g/a	达标		
			砷及其化合物		1.7×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.02g/a	达标		
	DA003			碱洗+活性炭吸附	HCl	不定量	不定量		/
					H ₂ SO ₄	不定量	不定量		/
乙酸		不定量			不定量	/			
NMHC		不定量			不定量	/			

	压滤及储罐装卸	无组织	HCl	压滤过程集气罩收集； 装卸采用底部装卸方式	13.95kg/h	100.4t/a	达标	
			H ₂ SO ₄		2.28kg/h	16.45t/a	达标	
			乙酸		0.014kg/h	0.0102t/a	达标	
			NMHC		0.014kg/h	0.0102t/a	达标	
废水	生活污水	间接排放	COD	化粪池收集+1套一体化 污水处理设备	100.8mg/L	0.05t/a	达标	园区污水处理厂
			BOD ₅		19.6mg/L	0.01t/a	达标	
			SS		49mg/L	0.03t/a	达标	
			NH ₃ -N		11.2mg/L	0.006t/a	达标	
	循环水排水	废水量：5760m ³ /a					回用生产	
	废气处理排水	废水量：980m ³ /a						
	蒸汽凝水	废水量：16000m ³ /a						
	噪声	机械设备	/	机械设备噪声	基础减振、隔声等措施	14.08-34.79dB(A)		达标
固体废物	工艺过程	/	压滤废渣	/	/	31290.37t/a	/	待鉴别
	生产过程	/	废包装物(一般固废)	/	/	0.1t/a	/	综合利用
		/	废包装物(危险废物)	/	/	0.1t/a	/	安全处置
	化验检验	/	化验室废液、残渣	/	/	2.0t/a	/	安全处置
		/	在线监测系统废液	/	/	0.06t/a	/	安全处置
	废气处理	/	废活性炭	/	/	1.2t/a	/	安全处置
		/	收尘灰	/	/	39.44t/a	/	同产品外售
办公	/	生活垃圾	/	/	4.5t/a	/	交园区环卫	

10.2.2 总量控制指标

10.2.2.1 总量控制因子

根据工程分析，本项目废气排放污染物主要为工业(烟)粉尘、SO₂、NO_x、HCl、H₂SO₄、VOCs 及重金属等。

根据《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》(宁环发[2021]85号)、《关于全面深化排污权改革工作的函》(宁生态环保办函[2022]2号)、《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》、《宁夏回族自治区重点重金属“十四五”污染防治工作方案》及相关文件，本项目不属于重点重金属行业，确定项目总量控制因子确定为 SO₂、NO_x、VOCs、COD 以及 NH₃-N 共计 5 项。

10.2.2.2 总量指标核算

根据“环发【2014】197号”《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。

本项目属于其他行业，主要污染物排放总量根据国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。

10.2.2.3 总量控制建议指标

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)：排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代；根据关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发〔2014〕197号)：上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代；细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。

项目环境空气质量属达标区，因此 SO₂、NO_x、VOCs 排放总量指标不变。

项目总量控制建议指标见表 10.2-2。

表 10.2-2

项目总量控制建议指标

污染物名称	总量控制建议指标(t/a)
SO ₂	0.076
NO _x	1.38
VOCs	1.53
COD	0.05
NH ₃ -N	0.006

根据宁夏回族自治区生态环境厅《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》(宁环办发〔2021〕41号)、《关于全面深化排污权改革工作的函》(宁生态环保办函〔2022〕2号)、《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》(宁环办函〔2022〕23号)等文件要求,本项目污染物排放指标须在建设期内按照《宁夏回族自治区排污权交易规则(试行)》(宁环规发〔2021〕4号)的有关要求,由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得排污权指标,并作为主要污染物总量控制指标的来源和取得排污许可证的前置条件。

经核算,本项目有组织颗粒物排放量为0.08t/a,其排污权指标待排污权交易平台上线后通过市场交易方式购得。

10.3 环境监测计划

10.3.1 在线监测要求

10.3.1.1 废气在线监测

“宁政发【2018】34号”《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》中要求:“将排气筒高度超过45米的高架源,以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放源纳入重点排污单位名录,安装烟气排放自动监控设施。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019),项目不涉及主要排放口,可不设置废气在线监测设施。

10.3.1.2 废水在线监测

项目厂区后期雨水排放口配套在线监测装置,监测因子包括废水流量、水温、pH值、COD、NH₃-N等,监测装置应与当地生态环境主管部门联网。废水在线监测设备的运行维护、台账等执行《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)安装技术规范》(HJ 353-2019)、《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)验收技术规范》(HJ 354-2019)、《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)运行技术规范》(HJ 355-2019)。

10.3.2 自行监测计划

本项目建成后将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，开展运营期自行监测计划，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。

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 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)等相关技术规范，项目运营期监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目运营期监测计划一览表

项目	监测位置	监测项目	监测点	监测周期
废气	工艺及罐区废气排气筒	HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、乙酸、NMHC	DA001	半年/次
	固体产品加工车间排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、H ₂ SO ₄ 、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、锌及其化合物、铜及其化合物	DA0002	半年/次
	危废暂存间排气筒	HCl、H ₂ SO ₄ 、乙酸、NMHC	DA003	半年/次
	厂界	HCl、H ₂ SO ₄ 、NMHC	厂界四周	半年/次
废水	生活污水口	pH、COD、氨氮等	生活污水排口	季度/次
固废	统计各类工业固废（包括危险废物和一般工业固废）种类、产生量、主要成分、暂存及处置方式、最终去向等；核查危险废物管理档案，按月、季度、年定期核定			
地下水	地下水监测井	pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铅、镉、六价铬、汞、砷	3口监测井	半年/次
土壤	厂区内	GB36600-2018中45项	厂区内1处	年/次
噪声	厂界	Leq	厂界外1m	季度/次

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2.18)的要求，估算模式中排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。项目其他污染物中 $P_i \geq 1\%$ 的因子为 HCl，因此本次设置 1 个环境质量监测点。监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-2 环境空气环境质量监测计划表

监测位置	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂界外监测期下风向	HCl	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D

10.3.3 环境风险应急监测

当发生重大、特大大气污染事故时，建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，具体监测布点可参照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)执行，监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。此外，根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

10.4 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书(表)相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应落实环境信息公开相关要求，具体如下：

10.4.1 环评信息公开

(1)环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，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)环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

10.4.2 项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位已经向社会公开过项目开工日期、设计单位、施工单位、工程基本情况、项目选址、拟采取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。

(2)施工过程中的信息公开

建设单位在施工中期应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。

(3)项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开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。

10.4.3 排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)中要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照国家有关法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

10.4.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中要求，企业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，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

10.5 竣工环境保护验收监测与管理

项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本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。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评【2017】4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列不合格的情形。存在问题的，应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1

本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	治理项目	环保措施/设施	数量	验收标准
废气治理	工艺废气	1#车间聚合氯化铁、聚合硫酸铁工艺废气设置 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置，压滤过程废气设集气罩引入废气处理装置一并处理，处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放； 2#车间聚合氯化铝、氯化钙、乙酸钠工艺废气设置 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置，聚合氯化铝压滤废气设集气罩引入废气处理装置一并处理，处理后同 1#车间废气共同经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放；	1、“一级水洗+两级碱洗” 2 套； 2、集气罩 5 套； 3、20m 高排气筒 1 根	1、HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4； 2、乙酸、NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A
		固体产品生产车间喷雾干燥装置设置 1 套“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗”装置，主要用于聚合氯化铝、聚合硫酸铁干燥废气的处理，处理后最终经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放；	1、“布袋除尘+两级水洗+一级碱洗” 1 套； 2、20m 高排气筒 1 根	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4
	罐区废气	各储罐均设有水封保护措施，呼吸气主要以 HCl、硫酸雾、乙酸/NMHC 为主，经管道引至 1#车间设置的 1 套“一级水洗+两级碱洗”装置处理，处理后最终同工艺废气经 1 根 20m 高排气筒 DA001 排放	/	1、HCl、H ₂ SO ₄ 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4； 2、乙酸、NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A
	危废间废气	危废暂存间内设集气措施，废气集中收集后经 1 套“碱洗+活性炭吸附”装置处理，最终经 1 根 20m 高排气筒 DA003 排放	1、“碱洗+活性炭吸附”装置 1 套	1、HCl、H ₂ SO ₄ 执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4； 2、乙酸、NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、附录 A
废水处理	生活污水	化粪池暂存后至 1 套 10m ³ 地理式一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理	1 套 10m ³ 地理式一体化污水处理设施	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 及园区污水处理厂接纳标准等
	废气处理废水	设污水处理暂存池 1 座，容积 400m ³ ，主要用于废气处理系统废水的收集。废水中含少量盐分，废水量较少，同生产用水调配后回用于生产不外排	1 座 400m ³ 水处理暂存池	合理处置

	循环水排水	水处理暂存池暂存后同废气处理排水、蒸汽凝水、新鲜水调配后回用生产不外排	/		
	蒸汽凝水	回用于生产不外排	/		
	事故废水	建设 600m ³ 事故水池 1 座	1 座, 600m ³	满足事故废水收集要求	
	初期雨水	厂区北侧地势低洼处设 200m ³ 初期雨水池 1 座, 初期雨水收集后回用回用于生产不外排; 后期雨水经雨水切换阀切换至园区管网, 排口设在线监测设施 1 套, 监测指标 pH、COD、NH ₃ -N	1 座, 200m ³ ; 在线监测设施 1 套	满足初期雨水收集要求	
地下水污染防治	分区防渗	重点防渗区: 原料及产品储罐区、生产车间 1#、2#、危废暂存间、初期雨水池、事故水池、污水处理暂存池采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 一般防渗区: 固体产品生产车间、原料仓库等采取一般防渗措施, 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 简单防渗区: 厂区道路等采取一般硬化防渗措施	/	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 防渗有关要求	
	地下水跟踪监测井	厂区上、中、下游设地下水跟踪监测井 3 眼, 定期开展跟踪监测	3 眼	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类	
噪声治理	噪声治理	基础减振、消声、隔声等	若干	GB 12348-2008 3 类	
固体废物	生活垃圾	厂区集中收集, 定期交园区环卫部门统一处置		妥善处置	
	压滤废渣	鉴定后属危险废物的, 于厂区新建 126 m ³ 危废暂存间暂存, 定期交有资质单位处理; 鉴定后属一般固废的, 交水泥厂、建筑公司等建材单位综合利用			
	废包装物	常规原料废弃包装物	厂区一般固废暂存间集中收集后综合利用		
		HW17 含铁污泥等产生废包装物	危废暂存间暂存, 定期交有资质单位安全处置		
	化验室废液、残渣	危废暂存间暂存, 定期交有资质单位安全处置			
	在线废液	危废暂存间暂存, 定期交有资质单位安全处置			
	废活性炭	危废暂存间暂存, 定期交有资质单位安全处置			
收尘灰	同固体产品一同外售				

11 项目建设可行性综述

11.1 相关产业政策符合性分析

11.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目所属行业类别为 N7724 危险废物治理、C2662 专项化学用品制造，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不涉及目录中限制类项目及生产装置，也不属于淘汰类落后产品或工艺，属《产业结构调整指导目录》中“第一类鼓励类”，“环境保护与资源节约综合利用”中 6、危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和(或)运营……废盐酸、工业废盐等综合利用技术等。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求。

11.1.2 《宁夏回族自治区危险废物处置利用设施建设方案(2020-2025 年)(调整)》符合性分析

《宁夏回族自治区危险废物处置利用设施建设方案(2020-2025 年)(调整)》指出：新建项目设施必须采取安全、可靠的先进工艺、并满足国家相关标准要求，积极借鉴国内外危险废物利用处置先进技术和专业化管理经验。坚持“减量化、资源化、无害化”原则，积极拓宽资源利用新途径，构建污染防治新格局；补齐大修渣(HW48-321-023-48)等代码危险废物综合利用能力短板。鼓励危险废物利用能力缺口较大的危险废物类别综合利用项目建设，利用危险废物生产的产品必须满足《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330)中规定的按照产品管理的条件，并明确其用途及有毒有害物质含量控制限值，防范产品使用过程中的环境风险，确保环境安全。

经市场调研，现全区 HW17、HW35 无利用能力，HW34 中现有四家持证单位主要对 85%以上废硫酸进行综合利用，85%以下废硫酸无利用能力，废盐酸无利用能力。项目以成熟技术单位工艺为模板，拟对目前市场无利用能力的 HW17、HW35 及 HW34 低浓度废盐酸、废硫酸进行利用，对全区危险废物利用能力具有空白、补短板作用，能够真正意义上解决危险废物的消纳，减少最终处置量，实现区域危险废物的减量化和资源化目的，为地区危险废物的处理、处置开启了新模式，具有引领及带头作用。评价对项目产品提出了鉴别要求，同时明确了产品使用用途，不得用于饮

用水及食品安全相关的处理。

综上所述，项目建设符合《宁夏回族自治区危险废物处置利用设施建设方案(2020-2025年)(调整)》中提出的“减量化、无害化、资源化、补短板”等方向要求。

11.1.3 《市场准入负面清单》符合性分析

经对照《市场准入负面清单(2022年版)》，本项目产品等不在《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入清单中。

11.1.4 《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》符合性分析

为制止低水平重复建设，加快结构调整步伐，促进生产工艺、装备和产品的升级换代。中华人民共和国国家经济贸易委员会根据国家有关法律、法规，于1999年~2002年分别制定《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批，工业和信息化部于2010年制定了《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》，以淘汰违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品。

本项目为危险废物利用、专项化学用品制造项目，查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》，项目生产设备、工艺等均不属于其淘汰范围。

11.1.5 《环境保护综合名录》符合性分析

《环境保护综合名录(2021年版)》共划分“高污染”类产品326种，“高环境风险”类223种，“高污染、高环境风险”类383种，总计932种。

本项目为对危险废物进行综合利用，生产聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铁等产品，不属于名录中高污染或高环境风险产品。

11.1.6 《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录》符合性分析

经对比《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录(2022年版)》，本项目产品及工艺等均不属于管理名录中“两高”类项目。

表 11.1-1 “两高”项目管理名录对比分析一览表

序号	行业	国民经济行业分类名称	包含主要产品和工序	本项目情况
1	化工	/	/	本项目属国民经济行业分类目录中 N7724 危险废物治理、C2662 专项化学用品制造项目

11.1.7 《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》分析

自治区人民政府于 2014 年 12 月 29 日以“宁政发【2014】116 号”发布了《关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》，目录中“石化化工”限制类装置及产品等主要为高能耗、高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药、燃料、燃料中间体类等项目。

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》分析，本项目不属于限制类项目，产品、工艺装备不属于落后产品或工艺，项目建设符合《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》相关要求。

11.1.8 《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》分析

2020 年 12 月 29 日，自治区发改委以“宁发改产业【2020】877 号”对各类工业园区(开发区)引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

本项目位于宁东能源化工基地，该园区属于《自治区化工园区(化工集中区)名单》所列化工园区，项目选址符合相关要求。项目产品不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类化工项目，建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

11.1.9 《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)》符合性分析

为落实国家和自治区能耗双控目标要求、推动自治区尽早实现碳达峰、碳中和，2021 年 11 月 26 日，自治区发展和改革委员会、自治区工业和信息化厅以“宁发改环资【2021】809 号”联合发布了《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)》。对照该《目录》，本项目不涉及其中的禁止类、限制类和淘汰类三类管理措施，符合宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整要求。

11.2 相关规划符合性分析

11.2.1 《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中提出：优化生态空间，推动绿色低碳发展。推进产业结构转型升级，实施绿色改造攻坚行动。以钢铁、焦化、建材、有色、化工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。

本项目主要对 HW17、HW34、HW35 三类危险废物进行综合利用，生产聚合氯

化铝、聚合氯化铁等水处理剂产品，能够补齐区域危险范围利用能力及短板，实现危险废物的资源化、无害化和减量化。符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中提出的相关要求。

11.2.2 《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》现阶段重点任务为建立健全法规政策体系、提升危险废物环境监管能力、提升危险废物利用处置能力、提升危险废物环境风险防控能力、大力发展“无废城市”创建活动；推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、资源化、无害化技术研究和利用；促进危险废物利用处置企业规划化发展、专业化运营，鼓励采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。

项目以成熟技术单位工艺为模板，拟对目前市场无利用能力的 HW17、HW35、HW34 低浓度废盐酸、废硫酸进行利用，对全区危险废物利用能力具有填空白、补短板作用，能够真正意义上解决危险废物的消纳，减少最终处置量。项目的建设能够实现区域危险废物的减量化和资源化目的，为地区危险废物的处理、处置开启了新模式，具有引领及带头作用，对地区建设“无废城市”具有推动作用。符合“十四五”规划相关要求。

11.2.3 主体功能区划符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，宁东能源化工基地为国家重点开发区域，其功能定位为：全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工“金三角”重要增长极，我区跨越式发展和建设全面小康社会的战略支撑区。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：推进煤电化一体化发展，以煤炭、电力、煤化工、石油化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，重点发展煤化工和石油化工产品深加工项目，采用上下游一体化的发展方式，延伸产业链，提高产品附加值，形成定位清晰、特色鲜明、技术先进、清洁生产、竞争力强，优势显著、协调发展的国家级能源化工产业集群。

宁夏回族自治区主体功能区规划图见图 11.2-1。

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，属于国家及宁夏重点开发区域。项目为危险废物利用及专用化学品制造，属于《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的宁东能源化工基地发展方向之一。因此本项目的建设符合国家及地方主体功能区划要求。

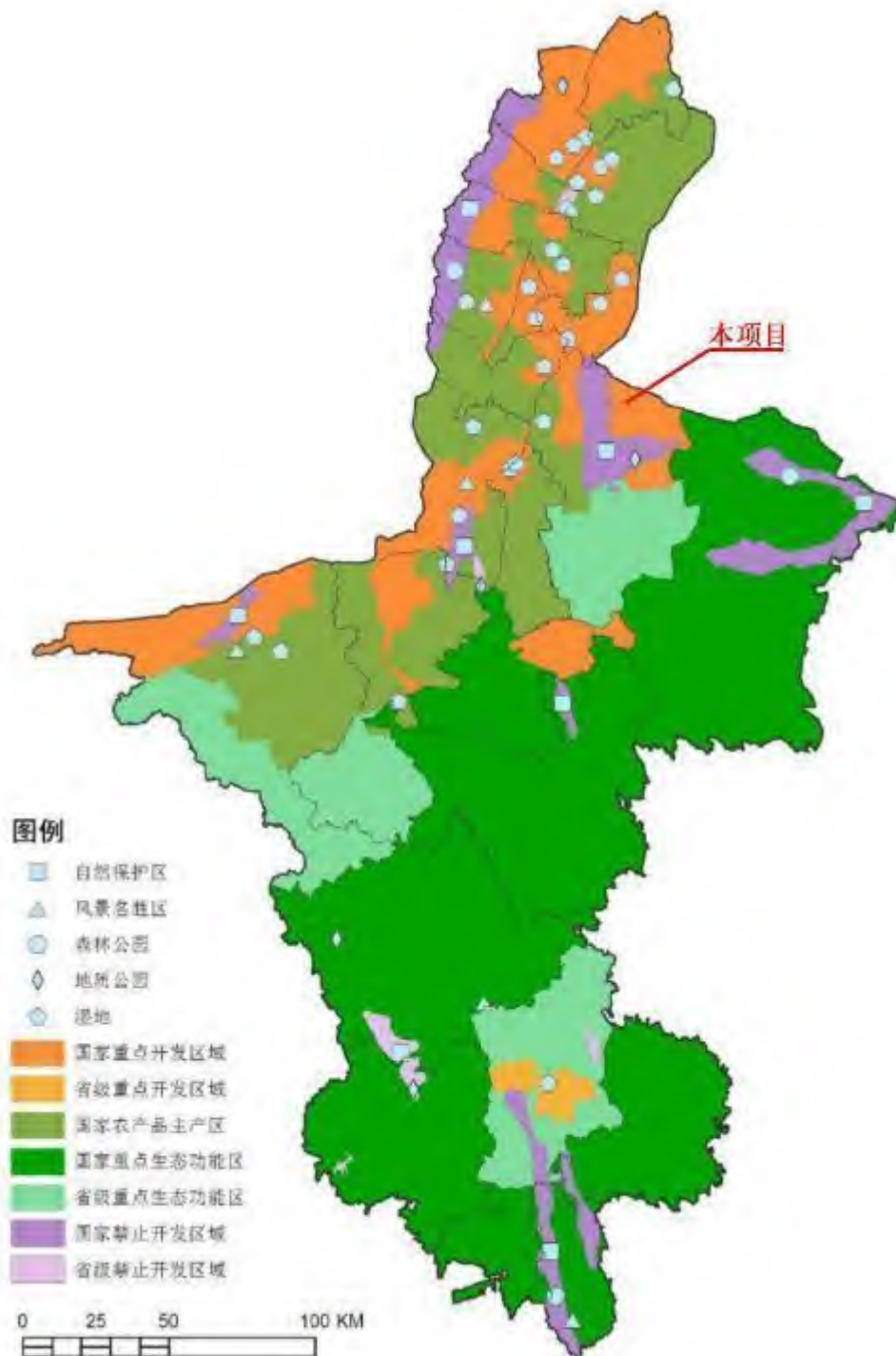


图 11.2-1 宁夏回族自治区主体功能规划图

11.2.4 《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》符合性分析

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》提出：加快推进建筑垃圾、生活垃圾、危险废物、工业固废及其他废物规范化管理。加强危险废物科学处置和综合利用，提升环境监管能力、利用处置能力和风险防范能力。推动工业固体废物资源化利用。深入推进园区循环化改造，建设工业资源和固体废物综合利用示范工程，全面提升资源化利用水平。

项目拟对目前市场无利用能力的 HW17、HW35 及 HW34 低浓度废盐酸、废硫酸进行利用，对全区危险废物利用能力具有空白、补短板作用，能够真正意义上解决危险废物的消纳，减少最终处置量，提升园区及地区危险废物综合利用水平及利用能力。建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中提出的发展方向及发展要求。

11.2.5 规划环评及其审查意见符合性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及 2021 年 12 月 9 日自治区生态环境厅以“宁环环函【2021】1105 号”文件出具的规划环评审查意见，宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入原则见表 11.2-1，生态环境准入禁止类、限制类清单见表 11.2-2。

对照表 11.2-1 及表 11.2-2，项目建设符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》相符。此外，对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

表 11.2-1

项目与宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入准则符合性分析

项目	序号	具体要求	项目符合性
入园项目管理原则	1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目。	符合
	3	优先选择纳入重点项目清单的项目，符合规划提出的加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求，推动宁东基地加快产业转型升级、建设现代产业体系要求。 重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善基地产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、挖掘能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链：产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲。	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合园区产业定位、行业准入条件的项目入区。	符合
	5	引进项目需要与基地基础设施条件匹配。	符合
	6	重点项目(特别是“两高”项目)开展项目能效评价，应符合国家能效标准要求，并取得自治区或宁东基地节能审查部门审核同意意见。	已通过节能审查，符合
	7	符合国家、宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求(列举): ①国家层面：推动原料药产业高质量发展实施方案，发改产业[2021]1523号；《“十四五”全国清洁生产推行方案》，发改环资[2021]1524号；《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》，发改振兴[2021]1559号；《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021年版)》，发改产业[2021]1609号。 ②自治区层面：自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发用水权、土地权、排污权、山林权“四权”改革实施意见的通知，宁党办[2021]39号；自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知，宁发改产业[2020]1877号；自治区水利厅关于印发宁夏回族自治区用水权确权指导意见的通知，宁水权发改[2021]1号；自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知，宁政办发[2021]76号。 ③宁东基地层面：宁东能源化工基地党工委办公室关于印发用水权、土地权、山林权、排污权“四权”改革实施方案的通知，宁东党办发[2021]126号；宁东能源化工基地核心区水资源刚性约束管理办法(试行)；宁东能源化工基地“十四五”水资源配置保障规划；关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见等。	符合
入园项目国家及地	1	《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2019年10月)	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录(2020年本)》	不涉及

方产业政策和行业准入条件要求	3	《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年本)》	不涉及	
	4	《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》	符合	
	5	《银川都市圈开发区产业发展指导目录(2019 版)》(宁工信园区发[2019]172 号)	符合	
	6	《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》(宁政办发[2018]48 号)	符合	
	7	《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》(宁党办[2020]88 号)	符合	
	8	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》(2020 年 7 月 21 日自治区第十二届委员会全体会议通过)	符合	
	9	《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》(宁政办发[2021]3 号)	符合	
	10	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知》(宁政办发[2021]75 号)	符合	
	11	自治区发展改革委工业和信息化厅关于印发《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录(试行)》的通知(宁发改环资[2021]809 号)	符合	
	12	针对“两高项目”，应认真分析评估对能源消费总量和强度双控，碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响；项目应符合国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染源排放区域削减等要求。	符合	
	符合本次规划环评提出的管控要求	总体	在本次评价提出“三线一单”管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：煤炭消费总量、水资源总量、主要污染物排放倍量替代及总量管控要求。	符合
		1	清洁生产水平应达到国内先进水平： 即二级以上水平，同时符合循环经济要求。	符合
2		符合规划指标和总量控制指标要求： 入区项目煤炭消费总量、新鲜水耗及污染物排放总量(特别是 VOCs)等指标应符合基地规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的宁东基地总量控制及指标要求。	符合	
3		符合生态保护红线和一般生态空间管控要求： 宁东基地发展规划范围内涉及生态保护红线和一般生态空间，应满足自治区及二市一基地对于生态保护红线和一般生态空间的管控要求，具体见表 10-3-1 和图 10-3-1~10-3-2。	符合	
4		符合环境质量底线的要求： 入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	符合	
5		符合资源利用上线的要求： 入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	符合	
6		符合园区环境管理和风险防控要求： 执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	符合	

表 11.2-2

项目与宁东基地发展规划生态环境准入清单符合性分析

类别	生态环境准入清单	项目符合性
禁止类	1、满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组(除热电联产项目)，严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积(46.31km ²)，应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线(占用白芨滩自然保护区面积为 0.34km ² ，)，应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线(煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线)，应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“倍量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消 2 个规划项目(50 万 t/a 煤制烯烃项目+70 万 t/a 煤基新材料项目)。	不属于
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业(即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工)和五大发展方向定位(加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求)的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合
	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs 的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C 制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业 3-5 年内整改达标。	符合
	7、针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至 290 克标煤/kW·h 的要求。	不涉及
	8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准入。	不属于
	9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，	符合

严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	
10、规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km ² ，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间(占用面积 9.78km ²)，均应按限制开发区管控。	符合
11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于 2.2tCO ₂ /t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO ₂ /t 的煤制烯烃项目。	不属于

11.3“三线一单”相符性分析

11.3.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于 2021 年 6 月 30 日以“宁东管发【2021】67 号”发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，该意见衔接落实了宁夏回族自治区人民政府 2018 年 6 月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》，根据该意见，宁东基地共涉及两处生态保护红线，分别为白芨滩国家级自然保护区、灵武国家级地质公园，面积共计 114.06km²。

本项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，不在生态保护红线范围内，项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图 11.3-1



图 11.3-1 本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系

11.3.2 环境质量底线

11.3.2.1 水环境质量底线及分区管控

(1)水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》以及“十四五”水环境国控断面调整结果，按照“水环境质量和水生态系统功能总

体改善、各监测断面水质达到Ⅳ类及以上”原则，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库和大河子沟共计 2 个控制断面，根据 2020 年鸭子荡水库和大河子沟例行监测报告，进一步明确了 2020 年(实际监测情况)、2025 年及 2035 年的水环境质量底线目标，具体见表 11.3-1。其中 2025 年，以 2020 年底线目标和水功能区水质要求为基础，结合水环境质量现状、宁东基地“十四五”生态环境保护规划（阶段稿）中有关大河子沟综合治理项目及水质改善潜力，设定两水体三断面的水环境质量底线；远期 2035 年，以功能区水质稳定达标和水生态系统功能总体改善为目标，设定水环境质量底线。

表 11.3-1 宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标一览表

序号	水体	名称	类型	现状	目标	
				2020年	2025年	2030年
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类
2	大河子沟	大河子沟甜水河水坝	区控	V类	保持现状	保持现状

本项目所在区域地表水体为边沟，水环境控制单元底线目标为Ⅳ类，根据监测结果可以看出，边沟横山村断面和水洞沟断面水质均出现五日生化需氧量、氯化物超标，其余监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值。边五日生化需氧量、氯化物超标原因主要为项目区属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

本项目生活污水经一体化污水处理设施处理达标后进入园区污水处理厂进一步处理，其他废水全部回用生产不外排。不会改变区域水环境质量现状，满足地表水环境质量底线要求。

本项目与宁东基地水环境质量底线位置关系图见图 11.3-2。

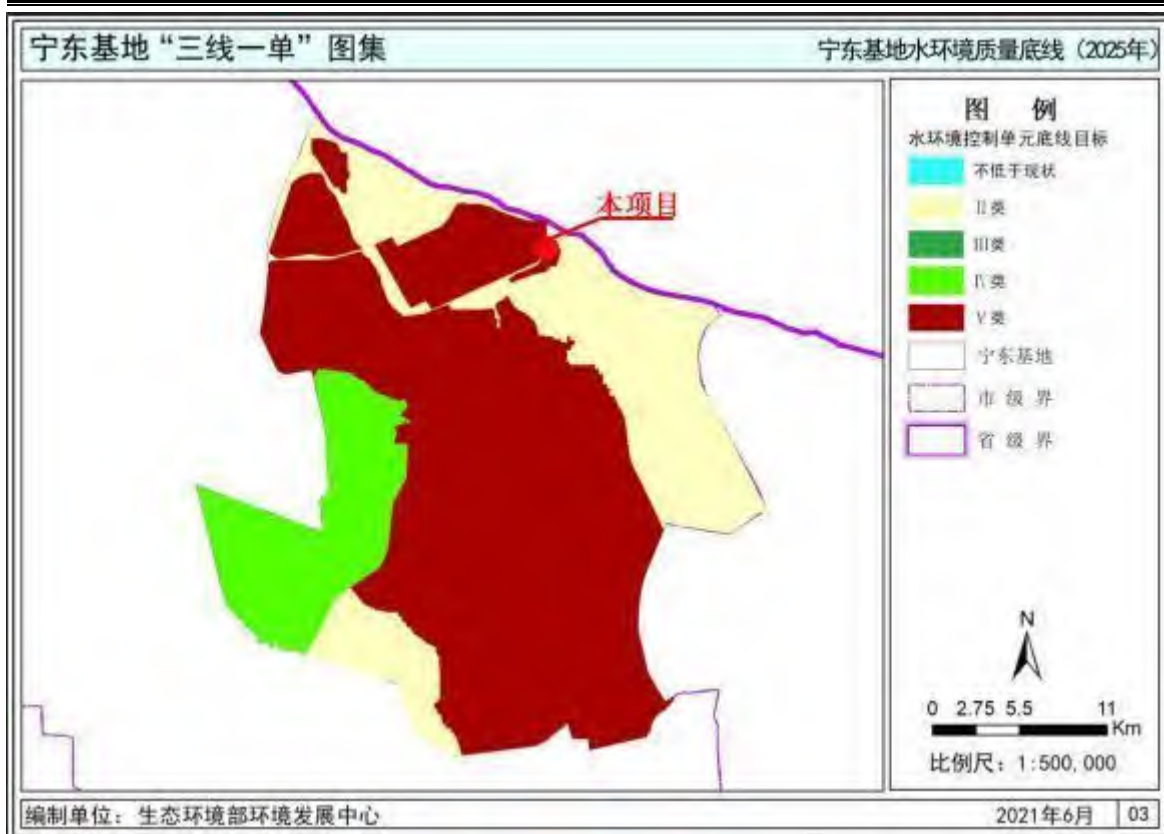


图 11.3-2 本项目与宁东基地水环境质量底线位置关系图

(2)水环境分区管控

本项目位于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区，其管控要求如下：

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大源头区农村环境综合整治力度，加大农村环境综合整治力度，严控畜禽养殖和农药污染。

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。

项目生活污水经一体化污水处理设施处理达标后进入园区污水处理厂进一步处理，其他废水全部回用生产不外排。厂区后期雨水设在线监测设施，并设置 1 座 600m³ 事故水池用于事故废水收集及风险防范及防控，满足重点管控区管控要求。

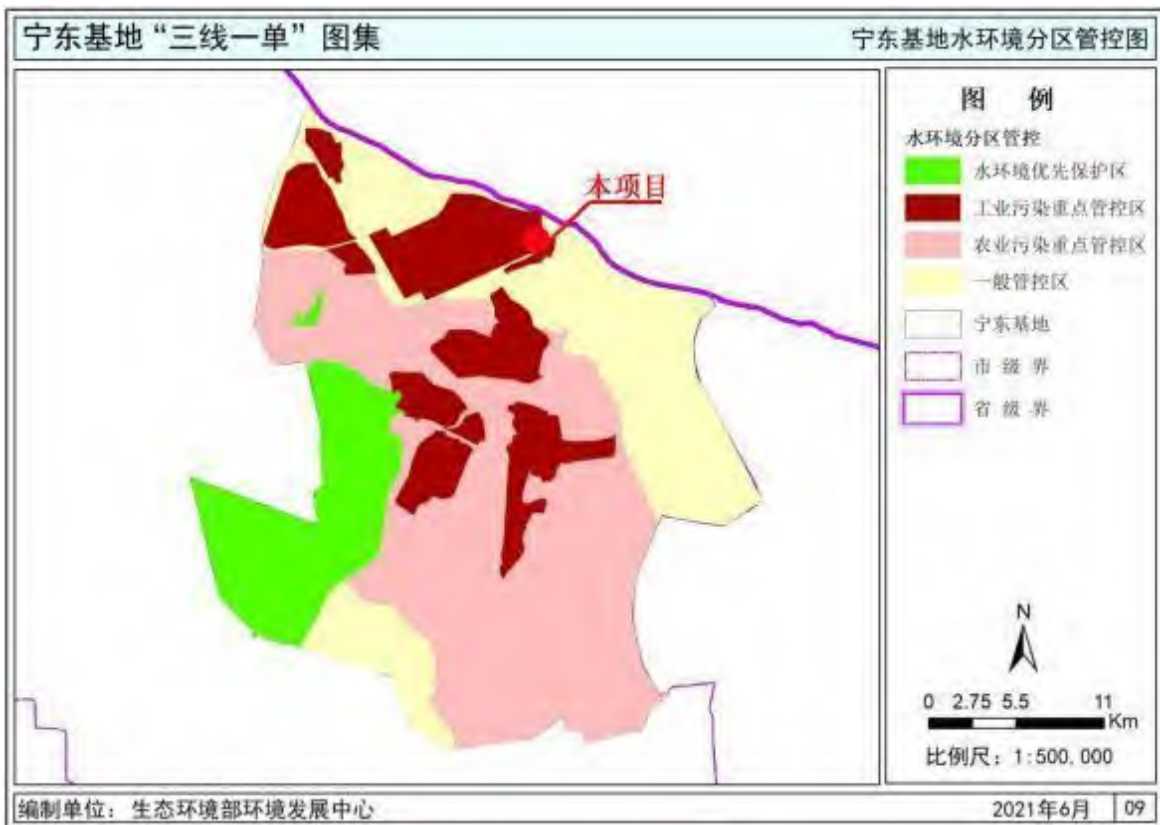


图 11.3-3 本项目与宁东基地水环境分区管控位置关系图

11.3.2.2 大气环境质量底线及分区管控

(1) 大气环境质量底线

从近年来宁东基地 $PM_{2.5}$ 年均值变化情况可以看出：宁东基地仍处于产业发展爬升期， $PM_{2.5}$ 年均值呈波动变化趋势，年均值浓度基本维持在 $32\mu g/m^3$ 左右。结合关于调整宁东基地“三线一单”大气环境质量目标的函(宁东管函【2020】72号)和《宁东能源化工基地“十四五”生态环境保护规划及研究专题(阶段稿)》，本次宁东基地“三线一单”细化成果建议考虑宁东基地所处发展阶段，进一步细化分解宁东基地 $PM_{2.5}$ 底线目标，具体见表 11.3-2。

表 11.3-2 宁东基地分阶段 $PM_{2.5}$ 底线目标建议值 单位 $\mu g/m^3$

行政区	2018年	2019年	2020年	2025年	2035年
宁东基地	27	26	31	35	35

2021年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。本项目不涉及燃煤锅炉，燃料选择天然气，根据预测结果，本项目排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，项目特征污染物主要为挥发性有机物等，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线要求。

(2)大气环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的大气环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地大气环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区(含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区)和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

①大气环境优先保护区

将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积 112.31km²，占陆域面积的 14.04%。

②大气环境重点管控区

将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 205.00km²，占陆域面积的 25.63%。其中高排放重点管控区面积 132.2km²，占陆域面积的 16.53%；布局敏感重点管控单元积 72.79km²，占陆域面积的 9.1%。

③大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 482.69km²，占陆域面积的 65.86%。

项目位于宁东能源化工基地环保产业园区内，属于高排放重点管控区，与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 11.3-4。

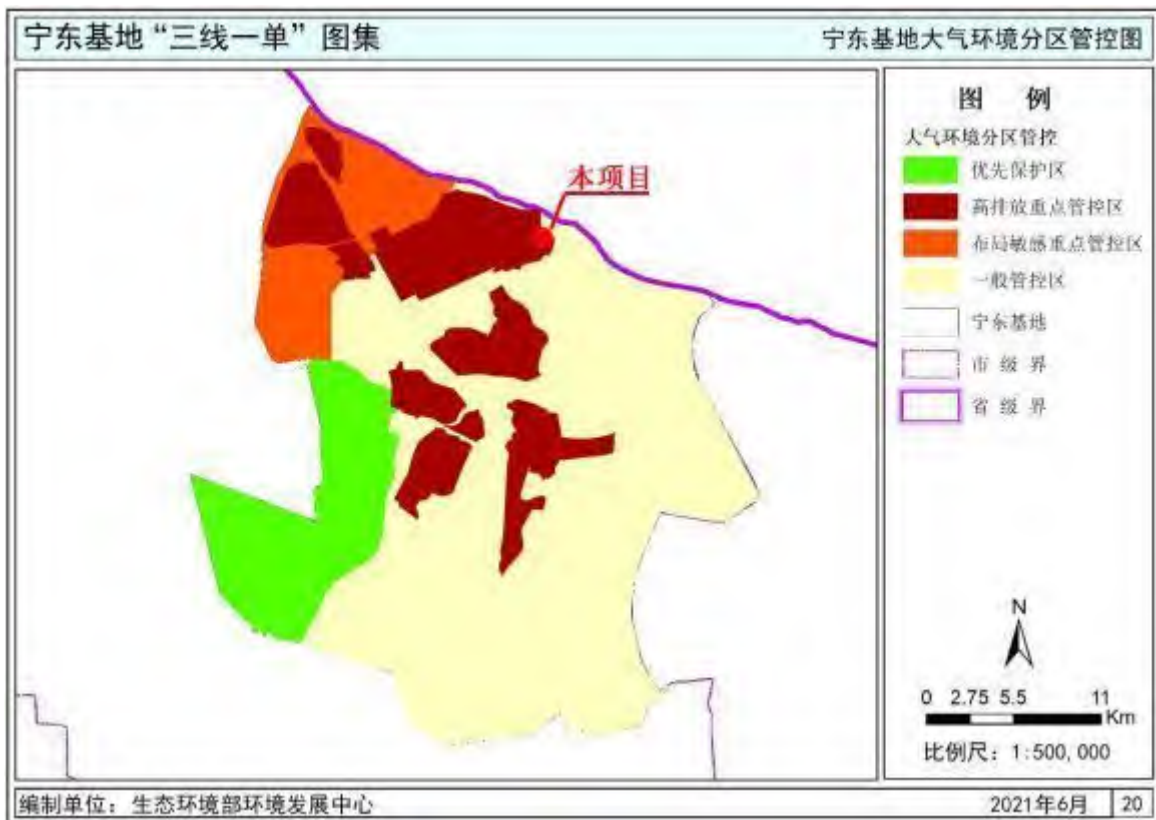


图 11.3-4 本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图

(3)大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

本项目各污染物均可实现达标排放，通过制定环境监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，与宁东基地大气环境分区管控单元相应要求相符。

11.3.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

(1)土壤环境质量底线

充分衔接《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据“土十条”及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标，具体见表 11.3-3。

表 11.3-3

宁东基地土壤环境污染风险管控底线目标

行政区	2025 年		2035 年	
	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率
宁东基地	/	90%以上	/	/
全区	98%以上	不低于 90%	98%以上	90%以上

根据土壤环境质量监测结果，项目土壤环境现状监测因子单项指数均小于 1，土壤环境现状可以满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)(GB 36600-2018)》中建设用地区域土壤污染风险筛选值要求。根据预测，本项目排放污染物对区域土壤环境大气沉降影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤的大气沉降影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。

(2)土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，《宁夏“三线一单”生态环境分区管控体系》，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为建设用地区域污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

建设用地区域污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇，②上述企业和地块分布相对集中且主导产业(依据宁党办【2018】82号文确定)包含土壤环境污染防治重点行业的开发区，③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地区域污染风险重点管控区。包含面积 183.99km²，占陆域面积的 23%。

一般管控区：除建设用地区域污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积 616.01 km²，占陆域面积的 77%。

本项目属于建设用地区域污染风险重点管控区，项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 11.3-5。

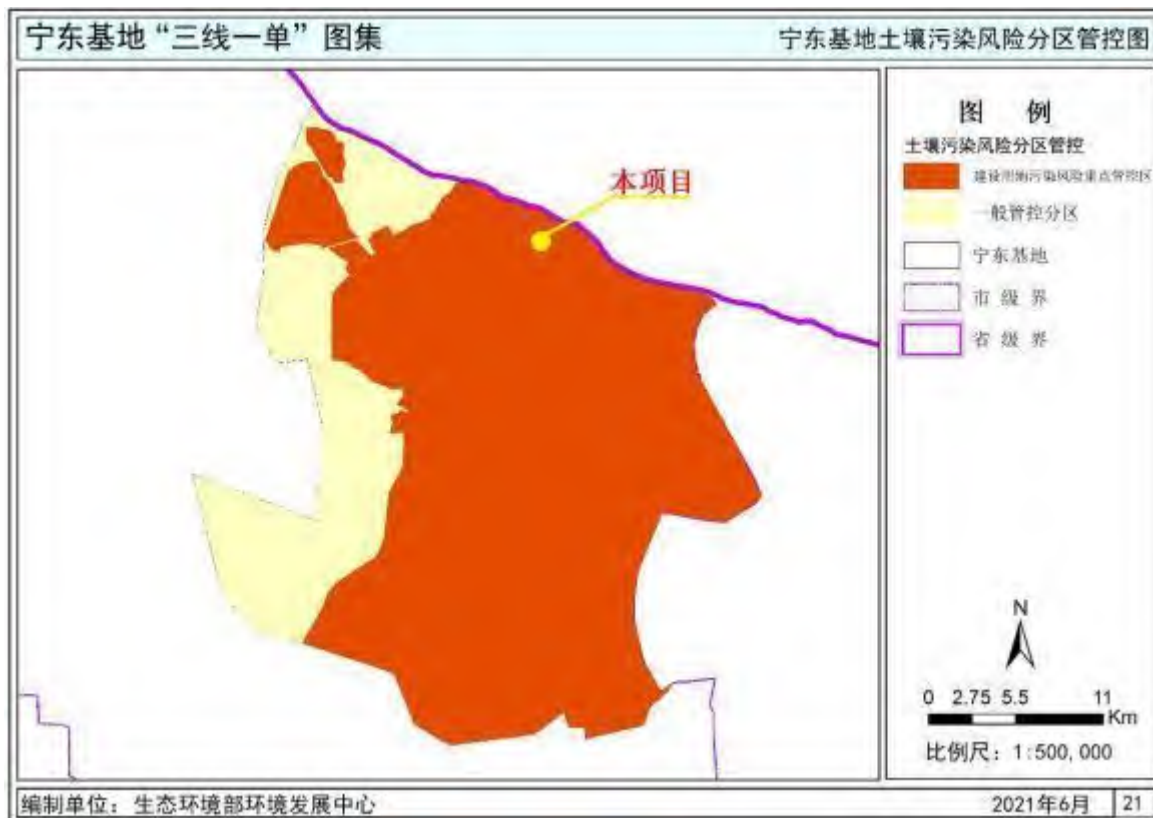


图 11.3-5 本项目与宁东基地土壤环境分区管控位置关系图

(2)土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池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要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继

续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，通过土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值。本项目涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，事故池等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。本项目涉及重金属排放，主要采取了工艺过程添加 TMT 重金属捕集剂、污染防治措施采取布袋除尘、碱洗等措施，各项污染物能够达标排放，不属于重点行业，可不设置重金属总量等。

综上所述，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

11.3.3 资源利用上线

11.3.3.1 能源(煤炭)资源利用上线及分区管控

(1)能源利用上线

为有效改善大气环境质量，根据技术指南要求，提出宁东基地能源利用上线管控指标共三项：能源利用总量、燃煤消费总量、单位地区生产总值能耗。其中，近期与《宁夏回族自治区“十三五”能源发展规划》《宁夏回族自治区“十三五”节能减排综合工作实施方案》《宁夏回族自治区 2018-2020 年煤炭消费减量替代工作方案》目标保持一致，到 2020 年，扣除宁东基地国家布局建设的重大项目影响后，能源利用强度完成自治区下达的目标任务，2025 年、2035 年达到自治区下达的指标要求。

(2)能源分区管控

全区 2020 年单位地区生产总值(GDP)二氧化碳排放量较 2015 年下降 17%，2025 年、2035 年达到自治区下达的碳排放任务指标要求。衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》，宁东基地不涉及高污染燃料禁燃区。

本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源符合，资源利用上线及分区管控要求。

11.3.3.1 水资源利用上线及分区管控

(1)水资源利用上线

选取用水总量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量以及农业灌溉水利用系数等 4 项约束性指标，作为水资源利用上线指标。宁东基地水资源利用上线指标

2025年、2035年达到自治区下达的指标要求。

(2)水资源利用上线重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

(3)水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于水资源利用上线一般管控区。

本项目用水量约 85127m³/a，排水仅生活污水，其他废水全部回用生产不外排，体现了水资源的重复利用和循环使，符合水资源利用管控要求。

11.3.3.2 土地资源利用上线及分区管控

(1)土地资源利用上线

衔接《宁夏回族自治区土地利用总体规划(2006-2020年)》及《国土资源部关于宁夏回族自治区土地利用总体规划(2006-2020年)有关指标调整的函》(国土资函【2017】373号)，其中不涉及宁东基地。

(2)土地资源重点管控区

综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目用地为园区未利用工业用地，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

11.3.4 环境准入负面清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地核心区总面积为 800km²，划分为优先保护、重点管控共计两大类 4 个环境管控单元。

优先保护单元：是生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集，个数为 3 个，包括白芨滩国家级自然保护区(宁东镇行政区划内区域)、灵武国家级地质公园、鸭子荡水库，面积为 115.91km²，占宁东基地总面积的 14.49%。

重点管控单元：是在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、工业园区等进行空间叠加形成，个数为 1 个，面积为 684.09km²，

占宁东基地总面积的 85.51%。

本项目位于重点管控单元范围内，与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图 11.3-6。项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 11.3-4、表 11.3-5。

根据表 11.3-4、表 11.3-5 分析判定结果，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

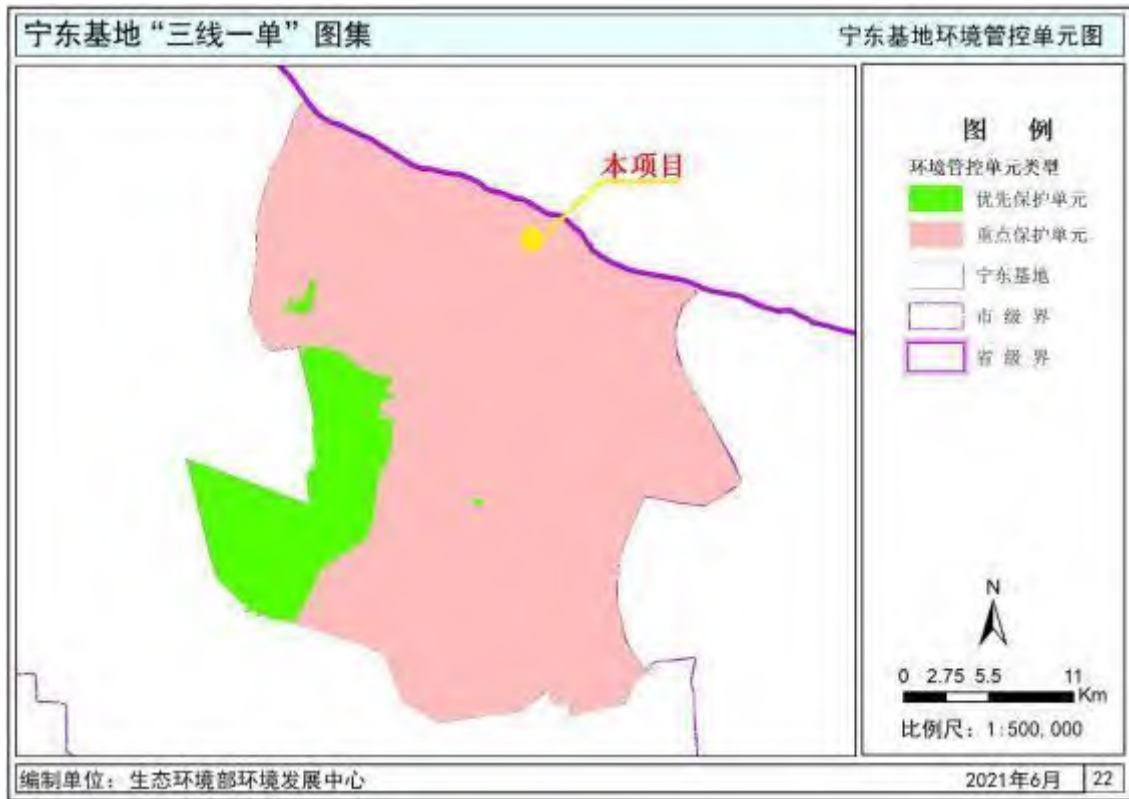


图 11.3-6 本项目与宁东基地管控单元位置关系图

表 11.3-4

《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1.禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2.禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3.禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地内，主要产品为聚合氯化铝、聚合氯化铁等，不涉及 A1.1 所列禁止情形。	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	1.天然林草地的占用应符合相关要求。 2.山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3.防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4.距堤边沟防外坡脚不小于 50 米、距边沟规划岸线不小于 50 米。 5.鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地内，不涉及占用 A1.2 所列内容	符合
	A1.3 产业布局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于宁东能源化工基地内，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求。	符合
A2 污染 物排 放管 控	A2.1 现有源提升改造要求	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	厂区产生的所有废水根据水质分类收集、分质处理。生活污水经一体化污水处理设施处理后进入园区污水处理厂进一步处理，其他废水全部回用于生产；厂区后期雨水排放口设置在线监测设施 1 套，监测因子为	符合
		气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实		

		<p>施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。</p> <p>3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。</p> <p>4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。</p> <p>5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。</p> <p>6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。</p> <p>7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。</p> <p>8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到 100%。</p>	<p>pH、氨氮、COD 等；</p> <p>项目针对不同废气，分别采取不同处理措施，符合相关技术规范要求</p>	
<p>A2 污染物排放 管控</p>	<p>A2.1 现有源提升改造要求</p>	<p>土</p> <p>1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》，负责开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。</p>	<p>通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值</p>	<p>符合</p>
	<p>A2.2 新增源准入及污染治理要求</p>	<p>1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。</p> <p>2.禁止新建火电燃煤机组(除热电联产项目)，严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。</p> <p>3.新建、改建、扩建焦化、农药、水泥等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>4.严格涉挥发性有机物(VOCs)排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物(VOCs)排放等量或倍量置换。</p>	<p>本项目配套建设相对完善的废气、废水、噪声防治措施及固废处置设施，各项污染物均能达标排放</p>	<p>符合</p>

		5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、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。			
A3 环境 风险 防控	A3.1 联 防联控 机制	1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本次评价提出了应急预案管理要求。根据环境风险评价，项目环境风险可防可控	符合	
	A3.2 风险管 理要求	1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程 and 污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	本次评价包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求；提出了竣工验收及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行	符合	
A3 环境 风险 防控	A3.3 风 险防控 措施	水	1.应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达 100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控装置及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	本次评价提出应急预案编制要求并定期演练。建设 600m ³ 事故水池 1 座；项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求进行分区防渗；生活污水经一体化污水处理设施处理后进入园区污水处理厂进一步处理，其他废水全部回用于生产	符合
		气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物(VOCs)、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目针对不同废气采取了相关处理措施，各项污染物最终达标排放	符合
		固	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安	项目固体废物能够妥善处置	符合

		废	全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。		
A4 资源 利用 效率 要求	A4.1 能 源利用 效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025年,单位GDP煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务。 3.严格控制耗煤企业煤炭新增量。全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不涉及燃煤设施,不消耗煤炭资源	符合
	A4.2 水 资源利用 效率	1.2025年,单位GDP用水量下降完成自治区下达目标任务。 2.2025年,矿井水利用率达到80%以上,煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025年,工业废水(含高盐水)综合利用率完成自治区下达要求。		生活污水经一体化污水处理设施处理后进入园区污水处理厂进一步处理,其他废水全部回用于生产	符合
	A4.3 固 体废物 利用效率	1.2025年,一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。 2.通过推广清洁生产工艺、创建绿色工厂,实施以煤电煤化工为主导产业的绿色供应链管理,推动工业固体废物源头减量。		固体废物能够得到妥善处置	符合

表 11.3-5

《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东能源化工基地核心区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、国家重要大型煤炭生产基地、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1.煤炭消费受到总量约束； 2.水资源供需矛盾突出； 3.大气环境改善压力较大； 4.排水方式存在隐患； 5.资源利用效率偏低	大气高排放管控区+布局敏感+水环境工业源、农业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为；	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值； 3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.单元内有集中养殖场，做好粪污储存方式，防止渗漏；开展多元化	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练； 4.单元内生活垃圾处置厂、危废处置厂应做好相应生活垃圾、危废处置，做好相应防渗措施和环境风险防范措施，产生废水应进入集中污	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3.2025 年，单位 GDP 煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务； 4.2025 年，矿井水利用率80%以上；5.2025 年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。

					7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	处置措施（沼池、制肥等），合理处置； 7.单元内宁夏重点矿区，应贯彻绿色矿区理念，不断提高矿井水回用比例，同时做好生态修复工作； 8.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。	水处理厂。	
本项目情况	项目位于宁东能源化工基地内，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元			1、项目符合产业政策要求； 2、项目不属于煤化工项目，不属于涉重金属的重点行业； 3、项目不占用林地、不涉及自然保护区，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物达标排放，环境风险可防可控	项目针对废气，采用分类收集、分质预处理方案，确保各项污染物均可达标排放；生活污水能够达标排放，其他废水全部回用生产不外排	建设 600m ³ 事故水池 1 座；项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 等要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，生活污水能够达标排放，其他废水全部回用生产不外排	项目其他废水全部回用生产不外排，以减少新鲜水用量；各类固体废物均可妥善安全处置	
符合性判定	符合			符合	符合	符合	符合	

11.4 选址合理性分析

本项目建设地点位于宁东能源化工基地环保产业园区，用地属未利用工业用地区域供水、供电、供热设施齐全，污水处理等配套环保设施完备能够满足本项目生产及生活污水的进一步处理需求。

本项目评价范围内无自然保护区、水源地保护区、名胜古迹、疗养地等环境敏感保护目标；园区供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，利于本项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要。

本项目实施后，针对废气、废水、噪声和固废均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，环境风险可防可控，不会因项目实施而改变区域环境功能区质量。

经对照分析，项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小，总体而言，本项目选址合理。

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 建设项目概况

本项目建设地点位于宁东能源化工基地环保产业园区内，厂区中心地理坐标：东经 106° 41'32.229"、北纬 38° 11'52.173"。项目主要对《国家危险废物名录(2021年版)》中 HW34 废酸(废盐酸、废硫酸)、HW17 中含铁污泥及 HW35 中废碱(氢氧化钠)进行综合利用，年利用能力 9.45 万 t。通过酸溶、水解、聚合等工艺生产聚合氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚合氯化铝铁、氯化钙、乙酸钠等水处理剂类产品。总投资 14260 万元，环保投资 764 万元，占总投资的 5.36%。

12.1.2 产业政策符合性

本项目所属行业类别为 N7724 危险废物治理、C2662 专项化学用品制造，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不涉及目录中限制类项目及生产装置，也不属于淘汰类落后产品或工艺，属《产业结构调整指导目录》中“第一类鼓励类”，“环境保护与资源节约综合利用”中 6、危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和(或)运营……废盐酸、工业废盐等综合利用技术等，项目建设符合国家产业政策要求。

12.1.3 规划相符性、选址合理性

项目选址位于宁东能源化工基地环保产业园区，建设《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》、《宁夏回族自治区危险废物处置利用设施建设方案(2020-2025 年)(调整)》等规划相关要求。项目不涉及生态保护红线，用地为建设用地，用水符合园区资源利用上线的要求。对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图等文件资料，本项目不涉及生态红线，符合“三线一单”要求。

综上所述，从环境保护角度考虑，项目选址可行。

12.1.4 环境质量现状评价结论

12.1.4.1 环境空气质量现状

根据《2021年宁夏生态环境状况公报》中数据，剔除沙尘天气影响后，宁东地区6项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中二级标准要求，属达标区。根据引用和补充监测结果可知，项目其他污染物等均满足相应环境质量标准限值。

12.1.4.2 地表水环境质量现状

项目所在地的地表水体主要为厂区北侧1034m处边沟，根据监测数据断面水质监测因子中除五日生化需氧量、氯化物外其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类限值要求。五日生化需氧量、氯化物超标原因主要为项目区属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

12.1.4.3 地下水环境质量现状

项目地下水监测因子中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标外，其他均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。其超标原因主要是受原生地质因素影响，与自然因素及地质因素有关。该区域地下潜水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物等浓度普遍较高。

12.1.4.4 声环境质量现状

项目厂界监测点昼间噪声值和夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类区标准要求(昼间65(dB)A，夜间55(dB)A)，厂址所在区域声环境质量现状较好。

12.1.4.5 土壤环境质量现状

项目土壤环境质量现状监测结果显示监测点中各项基本因子指标均满足点位对应的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)标准要求，区域土壤背景值较好。

12.2.5 污染物排放情况及环境影响

12.2.5.1 大气污染物排放情况及环境影响

根据工程分析，本项目废气主要为工艺废气、储罐废气及危废暂存间废气等。

根据进一步预测模式预测结果显示：

(1)项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率均小于 30%；

(2)项目污染物叠加现状背景浓度、区域在建、拟建污染源后，其小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率均符合环境质量标准；

(3)大气环境保护距离模式预测结果显示，项目大气环境保护距离计算结果无超标点，项目不设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响处于可接受水平。

12.2.5.2 水污染物排放情况及环境影响

项目废水主要为生活污水、废气处理系统废水、循环水系统排水及蒸汽凝水。无工艺废水产生及排放。

其中生活污水化粪池暂存后至 1 套一体化污水处理设施处理，最终至园区污水处理厂进一步处理。其他废水全部回用生产不外排。无废水直接外排地表水体，对区域地表水环境影响较小。

12.2.5.3 噪声排放情况及环境影响

项目运营期的噪声污染源主要是空气压缩机和各类泵，这些噪声源声压级在 65-85dB(A)之间。项目投入运行后，通过厂房隔声、基础减振、距离衰减等，厂界处昼间、夜间噪声预测贡献值可全部达标，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类区标准要求。因此运营期对周边环境影响较小。

12.2.5.4 固体废物排放情况及环境影响

危险废物：主要为 HW17 含铁污泥废包装、化验室废液及残渣、废气处理废活性炭等，于本次新建危废暂存间暂存后交有资质单位安全处置。

待鉴别：主要为工艺生产过程中压滤废渣，产生总量为 31290.37t/a。评价要求应根据《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)对该类物质进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，于危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，可交水泥厂等建材单位综合利用。

一般固体废物：主要为进厂常规物料废包装及布袋收尘灰等。其中废包装交废品收购站或采取其他综合利用措施，布袋收尘灰同固体产品一同外售。

生活垃圾：产生量为 4.5t/a，厂区集中收集后交园区环卫部门统一处置。

12.2.5.5 土壤环境影响

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析了项目运营对土壤环境的影响。项目运行期各污染物均采取了相应的废气处理措施；危险废物暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置；厂区按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等技术规范对原料及产品罐区、生产车间、危废暂存间等要求采取重点防渗措施。

综上，在采取以上措施后，项目可满足土壤污染防治措施的管理要求，对土壤环境影响较小。

12.2.5.6 环境风险影响

综合危险物质风险识别结果及生产过程风险识别结果，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒环境污染事故。本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防控。

12.2.6 公众参与情况

根据《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书公众参与说明》(2022年12月)：建设单位于2023年7月12日在“宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司官网”上对本项目的建设信息进行了公示，公示期间未收到任何公众反馈意见；在项目环境影响报告书征求意见稿形成后于2024年3月15日和2024年3月28日在公共媒体（新消息报）对项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息进行了公示；2024年3月15日至3月28日在宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司官网上对本项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息进行了公示，并于2024年3月15日于建设单位和周边环境保护目标处均张贴了征求意见稿公示公告。公示期间，建设单位未收到任何公众反馈意见。综上本项目的建设得到了广大公众的了解与支持。

12.1.7 总结论

根据对项目实施后环境影响评价结果的综合分析，项目符合国家和地方产业政策；符合园区产业定位和相关规划要求；总体工艺及设备处于国内先进水平；各项污染防治措施合理，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准，对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，经济效益、社会效益较好。经采

取有效事故防范、减缓措施，项目环境风险可防可控。因此，在建设单位认真落实各项污染治理措施，切实作好“三同时”及日常环保管理工作的基础上，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

12.2 建议

(1)入厂及生产过程危险废严格全过程管理，危险废物的收集、贮存等过程按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令第 23 号)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求要求进行。完善危险废物管理台账，按月、季、年等定期审核；

(2)严格按照本次评价提出的分区防渗措施进行防渗，定期跟踪监测。发现异常时立即启动应急预案，及时进行诊断及治理；

(3)运营期应加强废气处理设施管理，保障废气净化设施良好运行与维护。企业应建立台账，记录废气处理设施运行和维护信息。

宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用
生产线建设项目环境影响报告书

公众参与说明

宁夏光达环保科技有限公司

2024年7月

1、概述

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日），建设单位再确定评价单位后，于2023年7月12日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站发布了公众参与公示信息。在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后，同步在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（2024年3月15日）和《新消息报》10个工作日内先后两次（分别为2024年3月18日和2024年3月19日）发布了项目公众参与公告，征求与该建设项目环境影响有关的意见，同时在项目区附近张贴公告（2024年3月15日），征询当地公众对项目建设的意见和建议，整个过程按照《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）规定执行。截至公众参与有效期结束，未收到公众的意见。

2、首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

根据生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求，宁夏光达环保科技有限公司于2023年7月12日进行了《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与第一次公示》，本次公开内容为：建设项目名称及概要、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位名称及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。

2.2 公开方式

2.2.1 网络

宁夏光达环保科技有限公司于 2023 年 7 月 12 日在宁夏石油
化工环境科学研究院股份有限公司网站
(<http://www.nxshhky.com/news/html/?1546.html>) 上进行了《宁
夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影
响评价公众参与第一次公示》,符合生态环境部公布的《环境影
响评价公众参与办法》要求,公示截图如下:



栏目导航 Navigation

- 公示公告
- 新闻动态
- 党群园地
- 资讯
- 部门职责

资讯搜索 Search

请选择分类

搜索

您现在的位置：宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司

宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与信息公示

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2023-07-12 09:39:13 文字：【大】【中】【小】

宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与信息公示

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》的要求，为使社会团体及群众了解、参与项目的环境影响评价工作，现将“宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目”（以下简称“本项目”）有关信息公告如下：

一、项目概况

项目名称：宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目；

建设性质：新建；

建设单位：宁夏光达环保科技有限公司；

建设地点：宁东能源化工基地；

建设规模及建设内容：年产聚合氯化铁4.5万t、聚合氯化铝(工业级液体)8万t、聚合氯化铝(工业级固体)4万t、聚合硫酸铁(工业级液体)6万t、聚合硫酸铁(工业级固体)3万t、聚合氯化铝铁2万t、氯化钙(工业级液体)1万t、乙酸钠(工业级固体)5万t，同时配套相关环保及辅助工程等

二、建设单位名称及联系方式

建设单位：宁夏光达环保科技有限公司；

联系人：李工；

联系方式：18195168781；

电子邮箱：2172306343@qq.com

三、环境影响报告书编制单位的名称

宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司。

四、公众意见表网络连接

网络连接：<https://pan.baidu.com/s/1NQ--ttUSveQuh1aOLV1yag>；

提取码：sj70。

五、提交公众意见表的方式和途径

请到第四条给出的链接网站下载电子版表格，填写好后发于电子版表格至建设单位邮箱。

浏览 (40) | 评论 (0) | 评分(0) | 支持(0) | 反对(0) | 发布者：chen

将本文加入收藏夹

2.2.2 其他

本项目未采用其他方式公示。

2.3 公众意见情况

本项目在公示期间未收到公众提出的意见。

3、征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

根据生态环境部公布《环境影响评价公众参与办法》的要求，本项目环境影响报告书征求意见稿的公示内容为：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。征求公众意见的期限不少于 10 个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络

本项目于 2024 年 3 月 15 日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站

（<http://www.nxshhky.com/news/html/?1546.html>）上进行了《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书征求意见稿公示》，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》要求，公示截图如下：



栏目导航 Navigation

- 公示公告
- 新闻动态
- 党群园地
- 资讯
- 部门职责

资讯搜索 Search

请选择分类

您现在的位置：宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司

宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2024-03-15 09:39:38 文字：【大】【中】【小】

宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书”征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径

全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1WPrv-82qPdNKEYIRVG792g>
提取码：ige9

纸质报告查阅：宁夏光达环保科技有限公司

二、征求意见的公众范围：项目区周边居民、企事业单位及相关部门。

三、公众意见表网络链接：

全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1NQ--ttUSveQuh1aOLV1yag>
提取码：sj70

四、公众意见提出方式及途径：

下载并填写公众意见表发送至2172306343@qq.com

五、公众提出意见起止时间：

2024.3.15—2024.3.28

3.2.2 报纸

本项目于 2024 年 3 月 18 日、2024 年 3 月 19 日在新消息报进行了《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书征求意见稿公示》，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求，公示截图如下：

团队将坚决打击清理此类违法违规的内容和行为。

在国家层面，10部门执法联动，明确要求严肃查处发布违法违规广告和有害信息的行为。其中，地方各级市场监管部门严厉查处未经审查发布药品、医疗器械广告的行为，网信部门加强

“此类违法违规广告和有害信息往往夸大疗效、隐瞒风险，误导患者就医选择，甚至可能导致严重后果。”国家卫生健康委卫生发展研究中心副主任甘戈说，通过加强执法联动，可以净化医药广告环境，让人民群众获得真实、准确的医疗信息，保障其健康权益。

欢迎刊登分类信息
刊登热线:
0951-6014331

营业房出租

本单位现有胜利南街云翠园小区、民族北街21小附近营业房数套，另有民族北街21小附近办公楼数间、苏商产业园、办公楼、亲水花园办公楼、惠和瑞锦酒店公寓，现对外招租，适合各种经营范围，价格面议，本广告长期有效。有意者请致电：13895487822 杨女士

毛强... 你在2023年9... 今未交上... 违规... 夏)有限公... 请知见... 理相关手... 劳动合... 特

宁夏金维制药有限公司年产1200吨生物碱、100吨医药中间体(A8,700吨医药中间体)及配套设施项目环境影响评价公众参与

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“宁夏金维制药有限公司年产1200吨生物碱、100吨医药中间体(A8,700吨医药中间体)及配套设施项目环境影响评价报告”征求意见稿全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1K1STY1Ays5arw0t18Goo> (提取码: 666) 征求意见函: 宁夏金维制药有限公司，1. 征求意见稿全文链接: 项目周边居民、企事业单位及相关部门；2. 征求意见稿全文链接: <https://pan.baidu.com/s/1WPrv-82qPpAKYHhV6792g> 提取码: 666 征求意见稿全文链接: <https://pan.baidu.com/s/1WPrv-82qPpAKYHhV6792g> 提取码: 666

宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价报告”征求意见稿全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1WPrv-82qPpAKYHhV6792g> 提取码: 666 征求意见稿全文链接: <https://pan.baidu.com/s/1WPrv-82qPpAKYHhV6792g> 提取码: 666 征求意见稿全文链接: <https://pan.baidu.com/s/1WPrv-82qPpAKYHhV6792g> 提取码: 666

西北生物(宁夏)科技有限公司绿色生物制造项目环境影响评价报告征求意见稿公示

依据《环境影响评价公众参与办法》，现将西北生物(宁夏)科技有限公司绿色生物制造项目环境影响评价报告征求意见稿全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1K1STY1Ays5arw0t18Goo> (提取码: 666) 征求意见稿全文链接: <https://pan.baidu.com/s/1K1STY1Ays5arw0t18Goo> (提取码: 666) 征求意见稿全文链接: <https://pan.baidu.com/s/1K1STY1Ays5arw0t18Goo> (提取码: 666)

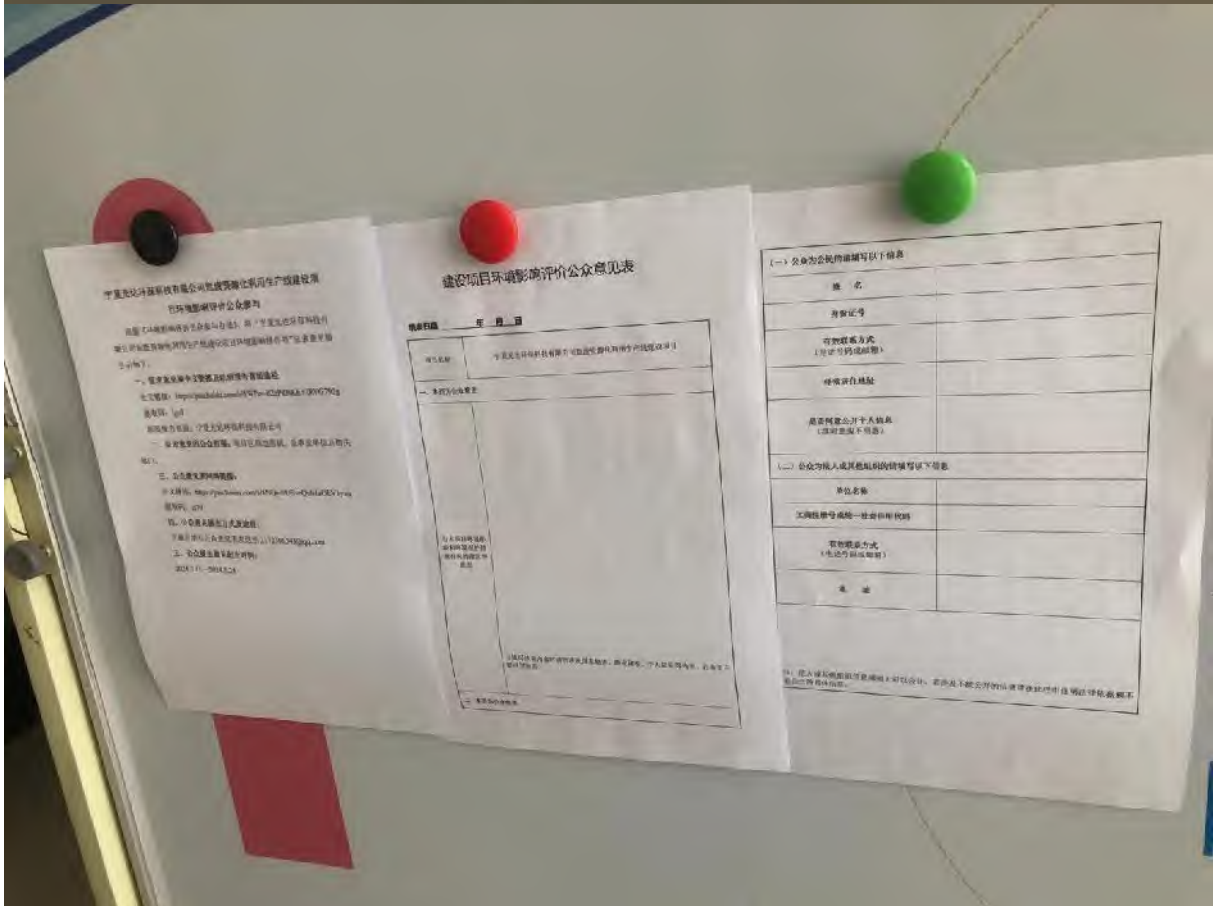
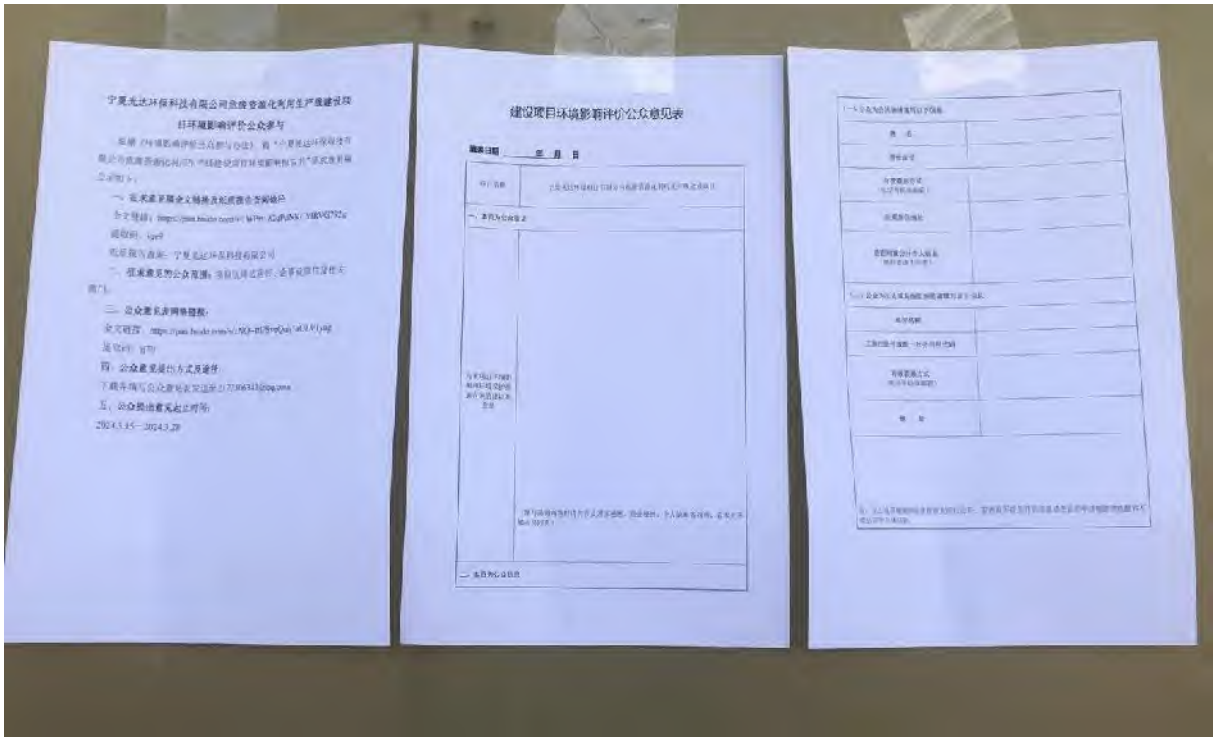
解除劳动合同公告

马全信(640203197605010537)，自2024年1月21至今未上岗，旷工超过45天以上，且公司与你多次联系均未收到回应。现依据《劳动合同法》第三十九条第二项及公司用工规章制度与你解除劳动合同。 宁夏锦华化工有限公司

注

宁夏建... 社会信用... 拟向登记... 权债务的... 日内前来... 组组长... 特

遗 失 声 明	● 田佳伟 遗失身份证，身份证号：640102200006270014，特此声明。	21日，面积:91.18平方米，特此声明。	● 杨雪(身份证号:64011... 斯林商贸城项目)拆迁协议原... 米，特此声明。
	● 米军(身份证号:64222320020222238)遗失宁夏回族自治区人民医院开具的宁夏回族自治区医疗住院收费票据，票据号码:0000567521，开票日期:2024年2月4日，特此声明。	● 翟自东 遗失银川市兴庆区穆斯林商贸城二期工程项目拆迁安置补偿协议原件，拆迁面积:840.74平方米，返还面积:218.94平方米，特此声明。	● 马义兰(身份证号:64... 《新水桥石中高速公路项目》... 61.83平方米，特此证明。
	● 王生权(身份证号:64020419500919201X) 遗失位于新安家园东区10-1-401的物业储备金收据一份，票号:00410647，金额:4559元，交纳时间:2016年9月	● 宁夏鑫瑞腾达物资有限公司(统一社会信用代码:91640121MA76E7EN8T)遗失公章一枚，声明作废。	● 蒋卫东(身份证号6401... 于橡民A区13-3-502室的... 1074元，面积:71平方米，特此
		● 马义兰(身份证号:640111196206141222) 遗失《穆斯林商贸城项目》拆迁协议原件，返还面积63.62平方米，特此声明。	



3.2.4 其他

本项目环境影响报告书征求意见稿公示未采用其他方式。

3.3 查阅情况

本项目资料查阅场所为项目所在地办公室，办公室内设置专门的资料区存放本项目资料供查阅。自公示之日起至今，未有公众前来查阅。

3.4 公众提出意见情况

公示期间未收到任何公众意见。

4、其他公众参与情况

本项目环境影响方面未收到公众质疑性意见，因此无需组织开展深度公众参与。

5、公众意见处理情况

5.1 公众意见概述和分析

本项目公示期间未收到任何公众意见。

5.2 公众意见采纳情况

本项目公示期间未收到任何公众意见，无公众意见采纳。

5.3 公众意见未采纳情况

本项目公示期间未收到任何公众意见，无公众意见采纳。

6、报批前公开情况

6.1 公开内容及日期

根据生态环境部《环境影响评价公众参与办法》的要求，建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。本

项目于2024年7月1日进行了该项目拟报批的环境影响报告书和公参说明公示。本项目拟报批的环境影响报告书未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开的内容。

6.2 公开方式

6.2.1 网络

项目于2027年7月1日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（<http://www.nxshhky.com/news/html/?1546.html>）上进行了该项目拟报批的环境影响报告书和公参说明公示，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求。公示截图如下：

The screenshot shows the website of Ningxia Petroleum Chemical Research Academy of Environmental Sciences. The main content is a public participation notice for the 'Ningxia Guangda Environmental Protection Technology Co., Ltd. Hazardous Waste Resource Utilization Production Line Construction Project'. The notice includes the project name, the date of publication (2024-07-01 09:07:44), and the text of the notice. The notice states that according to the 'Regulations on the Public Participation in Environmental Impact Assessment', the project's environmental impact assessment report and public participation notice are being disclosed. It also provides the project name, address, and contact information (Li Gong, 215852734@qq.com). The website footer shows the date 2024.7.1 and the publisher's name chen.

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司
Ningxia Petroleum Chemical Research Academy of Environmental Sciences

网站首页 | 关于我们 | 企业文化 | 企业荣誉 | 资质认证 | 大事记 | 组织机构 | 公示公告 | 院内新闻 | 报告评审 | 现场勘查 | 工作交流 | 环保知识 | 政策法规 | 建设项目环境影响评价 | 建设项目及企业能源评估 | 水土保持监测与监理 | 水土保持方案设计 | 建设项目安全评价 | 职业病危害评价 | 清洁生产审核 | 环境工程设计 | 社会稳定风险分析及评估 | 企业形象 | 员工活动 | 党组织活动 | 精神文明建设 | 工会活动 | 联系我们 |

以客户满意 对社会负责 促企业发展

栏目导航 Navigation

- 公示公告
- 新闻动态
- 党群园地
- 资讯
- 部门职责

资讯搜索 Search

请选择分类

搜索

您现在的位置：宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司

《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目》环境影响评价全文和公众参与说明公示

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2024-07-01 09:07:44 文字：【大】【中】【小】

根据《环境影响评价公众参与办法》，为使公众了解、参与项目的环境影响评价工作，现将项目环境影响报告书全文和公众参与说明进行公示。详见附件1、附件2。

附件1：宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书
附件2：宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目公众参与说明

建设单位名称和联系方式
建设单位名称：宁夏光达环保科技有限公司
建设单位地址：宁东能源化工基地
联系人：刘工 电子邮箱：215852734@qq.com

宁夏光达环保科技有限公司
2024.7.1

浏览 (4) | 评论 (0) | 评分(0) | 支持(0) | 反对(0) | 发布者：chen
将本文加入收藏夹

6.2.2 其他

本项目环境影响报告书和公众参与说明以及其他项目相关资料均已备案，公众可通过公示中企业预留的联系方式联系查看资料。

7、诚信承诺

我单位按照《办法》要求，在宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，并按照规定编制了公众参与说明。我单位承诺，本次提交的《宁夏光达环保科技有限公司危废资源化利用生产线建设项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由我公司承担相应责任。

承诺单位:宁夏光达环保科技有限公司

承诺时间: 2024年7月