



山东天保新材料科技有限公司

60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位： 山东天保新材料科技有限公司

编制单位： 东营天玺环保科技有限公司

二〇二六年八月

打印编号: 1779668719000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h01pe1		
建设项目名称	60000吨/年度硫酸资源化综合利用项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	山东天保新材料科技有限公司		
统一社会信用代码	91370502MAEM3L4P64		
法定代表人（签章）	苟增宇		
主要负责人（签字）	苟增宇		
直接负责的主管人员（签字）	马晓成		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	东营天玺环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91370502MA3ENKME8N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王尊智	03520240537000000130	BH018807	王尊智
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王尊智	概述、总则、拟建项目工程分析、环境现状调查与评价环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论、措施与建议、附件	BH018807	王尊智

仅限60000吨/年废硫酸资源化综合利用项目使用



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试取得环境影响评价工程师资格。



姓名：王尊智
证件号码：370523199012092712
性别：男
出生年月：1990年12月
批准日期：2024年05月26日
管理号：035202405370000000130



编号: 37059701260111DIW42489

社保缴费证明

兹证明 东营天玺环保科技有限公司

单位职工 王尊智 同志,

身份证号 370523199012092712,

自2015年07月至2026年01月正常缴纳养老保险费 10年7个月;

自2015年07月至2026年01月正常缴纳失业保险费 10年7个月;

自2015年07月至2026年01月正常缴纳工伤保险费 10年7个月;



特此证明。

社会保险经办人:

社会保险经办机构: (章)

2026年01月11日

说明: 1、个人开具本人社保缴费证明(养老保险、失业保险、工伤保险)需本人身份证原件, 委托代办的需提供委托书、委托人和代办人身份证原件及复印件。2、本证明一式两份, 社保经办机构留存一份。

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 东营天玺环保科技有限公司（统一社会信用代码 91370502MA3ENYME8N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 60000吨/年废硫酸资源化综合利用项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王尊智（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 035202405370000000130，信用编号 BH018807），主要编制人员包括 王尊智（信用编号 BH018807）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



目录

1 概述	1
1.1 公司概况	1
1.2 项目由来	1
1.3 拟建项目基本情况	1
1.4 分析判断相关情况	2
1.5 公众参与	6
1.6 环境影响评价工作过程	7
1.7 环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响	8
1.8 环境影响评价主要结论	9
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.2 评价目的与指导思想	18
2.3 污染因素识别和评价因子筛选	19
2.4 评价标准	22
2.5 评价时段及评价重点	26
2.6 评价等级及评价范围	27
2.7 评价范围及环境敏感目标	28
3 拟建项目工程分析	33
3.1 项目概况	33
3.2 平面布置及其合理性分析	50
3.3 原料、产品及技术可行性分析	52
3.4 施工期工艺流程及产排污环节分析	55
3.5 拟建项目工艺流程及产污环节分析	57
3.6 物料平衡性分析	61
3.7 公用工程	63
3.8 污染物因素分析及采取的防治措施	67
3.9 拟建项目实施后污染物排放汇总	错误！未定义书签。
3.10 污染物总量控制分析	68

3.11 清洁生产分析	68
4 环境现状调查与评价	70
4.1 自然环境概况	70
4.2 环境质量现状调查与评价	84
5 环境影响预测与评价	91
5.1 施工期环境影响与预测	91
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	93
5.3 地表水环境影响评价	129
5.4 地下水环境影响评价	137
5.5 声环境影响预测与评价	163
5.6 生态环境影响分析	176
5.7 土壤环境影响预测与评价	181
5.8 固体废物环境影响分析	194
5.9 环境风险预测与评价	201
5.10 温室气体排放环境影响评价	250
6 环境保护措施及其可行性论证	258
6.1 施工期环保措施及其可行性论证	258
6.2 运营期环保措施及其可行性论证	262
7 环境经济损益分析	280
7.1 经济效益分析	280
7.2 环保投资及效益分析	280
7.3 小结	281
8 污染物排放总量控制	282
8.1 总量控制对象	282
8.2 项目污染物排放情况	282
9 环境管理与环境监测	284
9.1 环境管理	284
9.2 污染源排放清单及管理要求	292
9.3 环境监测	296
9.4 环境信息公开	298

9.5 排污许可衔接	299
9.6 “三同时”验收内容	300
10 产业政策及其他符合性分析	303
10.1 与产业政策符合性分析	303
10.2 与相关规划的符合性分析	303
10.3 与生态环境分区管控要求符合性分析	325
10.4 与其他政策符合性分析	331
10.5 工程选址合理性分析	347
10.6 小结	349
11 评价结论、措施与建议	350
11.1 评价结论	350
11.2 污染防治措施	358
11.3 建议	359

1 概述

1.1 公司概况

山东天保新材料科技有限公司成立于 2025 年 6 月，注册资金 2000 万元，法定代表人苟增宇，地址位于山东省东营市东营区史口镇府林路 27 号 308，经营范围：一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新型金属功能材料销售；橡胶制品销售；新兴能源技术研发；建筑材料销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；密封用填料销售；新材料技术推广服务；化工产品销售（不含许可类化工产品）；塑料制品销售；五金产品研发；石油制品销售（不含危险化学品）；环保咨询服务；环境保护专用设备销售；机械设备销售；五金产品批发；电气设备销售；电子产品销售；化肥销售；包装材料及制品销售；食品添加剂销售；生态环境材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

1.2 项目由来

随着全球工业化的推进，废酸的产生量逐年增加。同时，随着人们环保意识的提升和政府对环保的监管加强，越来越多的企业开始关注废酸问题。废酸焚烧后利用生产亚硫酸钠、焦亚硫酸钠、硫酸镁产品的行业目前呈现快速发展态势，在政策支持、技术创新和市场需求的三重驱动下，产业链逐步完善，绿色化、智能化转型加速。现阶段，废酸资源化利用技术的不断进步，通过与当地上、下游产业的紧密合作，企业可以实现资源互补和优势共享，提高整体效益，废酸资源化利用的市场规模有望持续扩大。

1.3 拟建项目基本情况

60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目位于东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内。项目主要收集处置东营市范围内废硫酸，在东营市内废硫酸供给不足时，收集处置范围扩大到山东省。项目拟建设硫酸储罐、液碱储罐、硫磺暂存罐、硫酸裂解炉、空气预热器、烟气预热器、烟气洗涤塔、氢氧化镁脱硫塔、氢氧化钠脱硫塔、湿式静电除尘器、SCR 脱硝、硫酸镁生产线、亚硫酸钠生产线（内壁衬钛处理）、焦亚硫酸钠生产线（内壁衬钛处理）、DCS 自动中控系统、全自动码垛机、全自动包装机及粉碎设备等生产设施，生产车间、中央控制车间、仓库、初期雨水池、污水池、事故水池、消防水池、消防泵房、固废危废暂存库、换热设备间、配电室、空压机房、闭式循环冷却塔、门卫用房等配套公辅设施。项目建成后年资源化利用废硫酸 60000 吨，处理危险废物类别为 HW34（废酸），废物代码为

HW398-007-34, HW900-301-34, HW900-349-34, HW251-014-34。年产 20000 吨电子级高纯亚硫酸钠、30000 吨电子级高纯焦亚硫酸钠、10000 吨工业级无水亚硫酸钠、60000 吨七水硫酸镁、33000 吨一水及无水硫酸镁。

本项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2601-370500-89-01-665341）。

项目建成后，试生产过程中需要进行产品评估，评估包括：环境风险评估、人体健康评估、危险特性评估等一系列评估，评估合规后，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中 6.1 要求后，证明产品不属于固体废物，才可以作为产品销售，若评估不通过，需停产整改，以满足评估要求。企业出具承诺书（见附件 13）。

1.4 分析判断相关情况

1) 项目初筛分析

本次环评从报告类别、园区规划、法律法规、产业政策、环境承载力、总量指标、生态环境分区管控要求等方面对拟建项目进行初步筛查，见下表。

表 1.4-1 项目初步筛查分析情况

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置，危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”的类别。应编制环境影响报告书。
2	园区产业定位及规划相符性	东营区化工产业园的产业定位为：炼油产业控能提质、炼油副产品延伸加工产业、新材料制造产业和专用化学品制造产业，以及配套的现代物流产业。按照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目行业类别属于 N7724 危险废物治理，属于园区危险废物治理的配套产业，用地性质为规划的工业用地，符合园区的产业定位及规划要求；本项目在东营区化工产业园范围内，该园区属于《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号）中的沿黄重点地区符合审核标准的园区。
3	法律法规、产业政策	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、淘汰类和限制类项目，为允许类项目，拟建项目不属于 2024 年 12 月 2 日自然资源部、国家发展和改革委员会、国家林业和草原局印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）中限制和禁止用地的建设项目；拟建项目已于 2026 年 1 月 11 日取得东营市行政审批服务局出具的《关于山东天保新材料有限公司 60000 吨/年废硫酸资源综合利用项目的核准意见》（东审批投资[2026]11 号）（项目代码：2601-370500-89-01-665341）。
4	环境承载力	监测期间：拟建项目所在区域的声、土壤的环境质量均较好；地表水、地下水、环境空气质量一般，但总体上，经过各级政府的积极治理，环境空气质量呈改善趋势。经预测，项目污染治理措施正常运行时，拟建项目对周围环境影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。
5	总量指标合理性及可达性分析	本项目建成后，项目 SO ₂ 排放量 2.238t/a，颗粒物排放量 0.15t/a，VOCs 排放量 2.915t/a，NO _x 排放量 4.994t/a，需要申请总量；根据《东营市排污权有偿使用和交易实施细则》（东环发〔2024〕3 号），该项目污染物

		总量替代指标需实施排污权有偿使用和交易，确保领取排污权证，落实排污许可制度以后，项目方可投产。			
6	园区基础设施建设	东营区化工产业园已实现集中供水、供电、供气、供热、污水处理的能力，基础设施基本完善，可以满足项目运营需求。			
7	与园区规划环评审查意见相符性分析	拟建项目选址远离环境敏感目标，符合园区产业定位，符合“三线一单”管控要求，不属于环境准入清单、行业负面清单、工艺负面清单、产品负面清单等内容，符合《东营市环境保护局关于<东营区化工产业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（东环审[2023]55 号）。			
8	与“《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办[2024]7 号）东营区化工产业园管控单元”符合性分析	东环委办（2024）7 号文件要求		项目情况	符合性
		空间布局约束	1.在五干渠、总干渠两侧设置隔离网，减少园区开发对其可能的影响。	拟建项目位于东营区化工园区内。拟建项目建设不在五干渠南侧，设置隔离网。	符合
			2.禁止引进不符合园区产业定位的产业。	拟建项目属于 N7724 危险废物治理，符合园区产业定位。	符合
			3.完成合规审核前不得新上工业项目。	东营区化工产业园区属于合规园区。	符合
		污染物排放管控	1.园区应严格落实“三线一单”要求，新上项目实施大气污染物排放和水污染物排放总量替代，不符合要求的一律不予审批，从源头上控制污染。加强对已经取得排污许可证行业企业的监督管理，确保按照排污许可证规定排污，对不按证排污的从严查处。	拟建项目按照要求实施大气污染物排放总量替代。	符合
			2.以东营海欣热力供应有限公司热电联产集中供热项目作为集中供热热源，并替代园区现有供热锅炉，降低污染物的排放。园区将 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘与 VOCs 作为行业污染物排放管控的重点。	拟建项目使用余热锅炉用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道作为备用热源。	符合
			3.园区在现有和规划污水处理厂的污水处理工艺基础上，建设深度处理工程，对排水进行进一步深度处理，要求出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准要求，排水水质类别与广蒲河一致，污水排放不会改变广蒲河的水功能。	拟建项目废水排入厂区污水处理站处理，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经园区污水处理厂处理后，排入五干排。污水排放不会改变广蒲河的水功能。	符合
		环境风险防控	1.入驻企业均需进行环境风险专项评价，根据企业特点制定针对性风险防范措施。 2.企业建设时应按照《石油化工企业设计防火规范》《化工建设项目环境保护工程设计规范》《事故状态下水体污染的预防	1、本次环评已进行环境风险专项评价，并根据企业生产工艺特点制定针对性风险防范措施。 2、本次环评按照《石油化工企业设计防火规范》、《化工建设项目环境保护工程设计规	符合

		与控制技术要求》《石油化工给水排水系统设计规范》等各种事故防护要求进行建设，保证事故废水及事故废液不直接进入地表水体。 3.入驻企业必须设置三级防护体系，加快编制园区突发环境事件应急预案，做好与上级应急预案的对接。 4.加强重大环境风险单位的监管能力建设，建立可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库，建立完善集污染源监控、环境质量在线监控中心。 5.提升园区应急救援能力，保障公共应急物资储备，建立专业应急救援队伍，定期开展应急演练	范》、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》、《石油化工给水排水系统设计规范》等规范提出内容，设置企业的事故水导排管网、事故水池、切换阀门系统等三级防控体系，保证事故废水及事故废液不直接进入地表水体。 3、企业设置三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在装置区及储罐区；二级防控措施将污染物控制在事故水池；三级防控措施在厂区污水处理站及园区污水处理厂设置切换阀门；园区已编制完成突发环境事件应急预案，同时本次环评提出项目应及时编制突发环境事件应急预案，且与所在的园区应急预案进行联动。 4、按照要求建立可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库，建立完善集污染源监控、环境质量在线监控中心。 5、园区已编制完成突发环境事件应急预案，拟建项目根据要求应设置专业应急救援队伍，开展定期应急演练。	
资源开发效率要求	1.根据园区水环境功能区划实际，严格用水管理，鼓励园区企业实施清洁生产，积极推进节能减排技术，不断进行技术改造，加大中水回用效率，节约新鲜水用量。 2.对已供土地中土地综合利用率偏低的企业，采用土地置换、空间置换、产权置换等多种方式，促进土地的布局调整和高效利用。对现有企业进行整合，提高现有用地的利用率。提高供地门槛，提高土地利用效率。	1.拟建项目清洁生产水平为国内先进水平。 2.拟建项目为新建项目，位于东营区化工产业园内。	符合	

2) 选址可行性

根据《国有建设用地使用权出让合同》（见附件）出让土地用途为工业用地。位于《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》城镇开发边界内。

根据《东营区化工产业园区总体发展规划（2022—2035 年）》，园区规划范围为东至铁西路，西至总干渠（即：麻湾一分干渠），南至南二路，北至枣庄路，规划面积为 10.47km²；规划期限为 2022—2035 年，其中近期规划为 2022—2025 年，远期规划为 2026

—2035 年；规划形成“一心、三轴、六区”的空间布局；产业定位以发展炼油产业控能提质、炼油副产品延伸加工、新材料制造、专用化学品制造、现代物流产业为主。

本项目位于东营区化工产业园区，占地为工业用地，符合《东营区化工产业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》结论及其审查意见、入园管控清单、东营区化工产业园区生态空间管控清单要求，符合《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266 号）的要求。

3）污染物达标排放

（1）项目建成后，排气筒 DA001 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值要求；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7—2019）表 1 中 II 时段排放限值要求；镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 排放浓度限值要求；汞及其化合物、铅及其化合物、氟化物、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 特别排放限值及修改单要求；苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值要求。

DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值要求。

DA003 排放的颗粒物、二氧化硫满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值要求；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表 6 浓度限值要求。

DA004 排放的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值要求。

无组织废气：主要包括装置区废气（主要污染物为颗粒物）、储罐区废气（主要污染物为硫酸雾）。

厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表 8 浓度限值要求。

（2）本项目废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。

碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池，生产废水及其他废水均排入厂区内污水处理站，污

水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排。

（3）本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋；危险废物包括：洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料；**压滤废渣为待鉴别固废**；生活垃圾。洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物，委托有资质的单位处理；**压滤废渣待项目运行后，需进行危险废物鉴定，如鉴定为危险废物则委托有资质单位处理，如鉴定为一般固废则收集后委托有处置能力的企业回收处置，在未确定其性质前按危险废物处理**；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，废包装材料、废布袋委托有处置能力的企业回收处置。本项目新建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。所有固体废物均按照“无害化、减量化、资源化”原则，委托处置，不直接外排环境。

（4）本项目噪声主要为风机、空压机及各类机泵等，噪声级一般在 75~95dB（A）。通过选用低噪声设备、采取隔声、减振、绿化等降噪措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

4）环境影响可接受性

预测结果显示，项目建成后不影响区域环境质量，满足环境功能区划要求，对周边环境的影响可接受。

5）清洁生产及循环经济

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

6）环境风险

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

1.5 公众参与

根据建设单位编制的《公众参与说明》，建设项目按国家有关规定进行建设项目环境影响两次信息公示。

（1）一次公示：本单位与环评单位于 2026 年 3 月签订编制合同后，于 2026 年 3 月

10 日在东营环境产业保护协会网站进行本项目环境影响评价第一次公示。

(2) 二次公示：通过网络、报纸及当地公众易于知悉的场所张贴公告的形式进行公示。

1) 网络：通过东营市环境保护产业协会网站进行公开，公示日期为 2026 年 5 月 17 日-2026 年 5 月 30 日，共 10 个工作日。

2) 报纸：通过当地民众易于接触的纸媒《齐鲁晚报》（2026 年 5 月 20 日，2026 年 5 月 21 日）进行公开。

3) 张贴：通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，分别在曹家村、小赵村公开栏张贴公示纸质内容。

本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反对意见。

1.6 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，山东天保新材料科技有限公司委托东营天玺环保科技有限公司承担《山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目环境影响报告书》的编制工作，我单位在接受委托后，进行了以下工作：

1) 接受委托后，认真研究了该项目的相关材料，并进行了实地踏勘、调研。另外，建设单位作为实施主体，在东营市环境保护产业协会网站进行了第一次公示。

2) 在仔细研究项目可行性研究报告及相关资料的基础上，进行了初步工程分析，同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目厂址周围情况；项目组与建设单位、设计单位根据相关规定对厂区平面布置图进行了优化调整。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

3) 确定评价工作等级后，在调查评价范围内的环境状况的基础上，根据项目情况，委托环境检测单位对项目区域环境质量进行了必要的监测，分析了区域环境质量现状；

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

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

6) 在综合政策符合性分析、规划符合性分析、环境准入符合性分析、生态环境分区管控要求符合性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等基础上，完成报

告书的编制。

7) 报告书编制完成后,建设单位作为实施主体,进行了第二次公众参与调查,采取网站公示和报纸公示等调查形式,编制完成了《公众参与说明》。

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

1.7 环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据本项目对环境污染的特点,本评价以项目工程分析为基础,以环境空气质量现状与影响评价、地下水及土壤环境质量现状与影响评价、环境风险评价和污染防治措施经济论证为评价工作重点。针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点,本项目关注的主要环境问题是:

- (1) 项目建成后,正常运营过程中污染物排放对周围环境的影响;
- (2) 项目建成后,营运期事故状态下对周围环境及居民的影响。

2、环境影响

(1) 大气环境影响

本项目最大地面空气质量浓度占标率为 11.48% (DA001 排气筒排放的铬及其化合物),结合项目特性、污染源排放强度与排放方式、废气污染控制措施等方面综合评价,本项目污染物排放满足环境管理要求,项目建设对大气环境影响较小。

(2) 地表水环境影响

本项目废水主要包括洗洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池,生产废水及其他废水均排入厂区内污水处理站,污水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺,处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准,经污水处理厂处理后的达标水排入五干排,对地表水环境影响较小。

(3) 地下水环境影响

本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等要求进行防渗,划分重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区,并进行了分

区防治；对不同分区采取了相应的防渗措施，并建立地下水污染监控系统 and 制定风险事故应急响应预案。

通过落实各项环保治理措施，加强生产管理，杜绝各种污水及危险化学品下渗对地下水造成的污染。采取措施后项目对当地地下水环境的影响较小，项目建设可行。

（4）噪声和固体废物环境影响

本项目可做到厂界噪声达标，产生的固体废物均可得到合理处置，因此，从噪声和固体废物角度，本项目的选址合理。

（5）土壤环境影响

本项目投产后，在采取各项土壤及地下水防治措施的前提下，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响较小。

（6）环境风险影响评价

针对各风险要素、物质及风险环节，本次评价提出了完善的风险防范措施、应急预案编制要求，项目建设装置区/储罐区围堰、厂区内事故水池、园区污水处理厂三级防控体系，在此前提下本项目对环境空气、地表水、地下水的影响较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控。

1.8 环境影响评价主要结论

山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目符合国家产业政策，符合相关发展规划，选址合理。拟建项目采用了先进的工艺技术和设备，符合清洁生产要求，各项污染物能够稳定达标排放，污染物排放总量控制方案符合当地环保要求，环境风险可以接受。拟建项目在符合生态环境分区管控要求、严格落实本报告书提出的各项环保措施的条件下，从环境保护的角度看是可行的。

在拟建项目环境影响评价报告书的编制过程中，得到了东营市生态环境局、东营市生态环境局东营区化工产业园、东营区化工产业园管委会的指导与大力支持，也得到了山东天保新材料科技有限公司的密切配合，在此一并表示衷心感谢！

由于水平所限，报告书难免存在不足之处，敬请领导和专家批评指正。

项目组

2026 年 5 月

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及政策、管理条例

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令 2021 年第 104 号）；
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；
- 7) 《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- 9) 《中华人民共和国城乡规划法》（主席令 2015 年第 23 号修订）；
- 10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- 11) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号修订）；
- 12) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2024 年第 25 号）；
- 13) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；
- 14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；
- 15) 《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日）；
- 16) 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2026 年 5 月 1 日起施行）；
- 17) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日颁布，2026 年 8 月 15 日实施，本法自 2026 年 8 月 15 日起施行。《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国噪声污染防治法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》同时废止）；
- 18) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- 19) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发[2014]56 号，2014 年 11 月 12 日）；

- 20) 《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发[2023]24 号）；
- 21) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- 22) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- 23) 《国家危险废物名录》（2025 年版）（生态环境部令 第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行）；
- 24) 《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）；
- 25) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- 26) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；
- 27) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 28) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）；
- 29) 《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 第 24 号，2022 年 2 月 28 日起施行）；
- 30) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 9 日）；
- 31) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发[2013]16 号，2013 年 1 月 22 日）；
- 32) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 7 月 3 日）；
- 33) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 8 月 8 日）；
- 34) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日）；
- 35) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日）；
- 36) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；
- 37) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号，2023 年 12 月 27 日）；

38) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(生态环境部公告 2013 年第 31 号, 2013 年 5 月 24 日起施行);

39) 《生态环境部办公厅关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》(环办固体函[2020]733 号);

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

41) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25 号, 2019 年 3 月 28 日);

42) 《碳排放权交易管理暂行条例》(中华人民共和国国务院令第 775 号, 自 2024 年 5 月 1 日起施行);

43) 《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);

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

45) 《危险废物排除管理清单(2026 年版)》;

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

47) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》(国办发[2022]15 号);

48) 《市场准入负面清单》(发改体改规[2025]466 号);

49) 《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》(环综合(2022)51 号);

50) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》(国办发[2024]5 号);

51) 《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》(环土壤[2024]80 号);

52) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024 年 3 月 6 日);

53) 国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知(国发(2025)14 号);

54) 《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》(国办发(2024)7 号)

55) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024 年 3 月 6 日)

- 56) 《关于发布〈有毒有害大气污染物名录(2018 年)〉的公告》(公告 2019 年第 4 号);
- 57) 《关于发布〈有毒有害水污染物名录(第一批)〉的公告》(公告 2019 年第 28 号);
- 58) 《关于发布〈有毒有害水污染物名录(第二批)〉的公告》(公告 2025 年第 15 号);
- 59) 《关于发布〈重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)〉的公告》(公告 2025 年第 18 号);
- 60) 《关于发布〈优先控制化学品名录(第一批)〉的公告》(公告 2017 年第 83 号);
- 61) 《关于发布〈优先控制化学品名录(第二批)〉的公告》(公告 2020 年第 47 号);
- 62) 《关于发布〈优先控制化学品名录(第三批)〉的公告》(公告 2025 年第 43 号);
- 63) 《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》;
- 64) 《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》(环固体[2019]92 号);
- 65) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28 号);
- 66) 生态环境部《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》(环环评〔2024〕65 号);
- 67) 《全国生态功能区划(修编版)》(公告 2008 年第 35 号, 2015 年 11 月修编);
- 68) 《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》(环固体[2025]10 号);
- 69) 《化学物质环境与健康危害评估技术导则(试行)》(2020 年 12 月);
- 70) 《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17 号);
- 71) 《重点管控新污染物清单(2023 年版)》(自 2023 年 3 月 1 日起实施);
- 72) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(2021 年 10 月 8 日);
- 73) 《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);

74) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号);

75) 《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》(环固体〔2026〕39号)。

2.1.2 山东省相关规章与规范

1) 《山东省环境保护条例》(2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订);

2) 《山东省大气污染防治条例》(2018年11月30日修订);

3) 《山东省水污染防治条例》(2018年12月1日起施行);

4) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018年1月23日修订);

5) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(2022年9月21日);

6) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018年3月21日发布);

7) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018年3月21日发布);

8) 《山东省人民政府关于印发<山东省土壤污染防治工作方案>的通知》(鲁政发[2016]37号), 2016年12月31日;

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

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

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

12) 《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》(鲁环字〔2026〕36号);

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

14) 山东省生态环境厅关于发布《山东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2025年本)》的通知(鲁环发〔2025〕18号);

15) 《山东省生态环境厅<关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见>》(鲁环发[2023]23号);

- 16) 《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]1015 号）；
- 17) 《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）；
- 18) 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）；
- 19) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）；
- 20) 《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98 号）；
- 21) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；
- 22) 《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255 号）；
- 23) 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9 号）；
- 24) 《山东省固定污染源自动监控管理规定》（鲁环发[2022]12 号）；
- 25) 《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022 年 2 月 15 日）；
- 26) 《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242 号）；
- 27) 《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发〔2023〕12 号）；
- 28) 《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]1015 号）；
- 29) 《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）；
- 30) 《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号）；
- 31) 《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266 号）；
- 32) 《关于公布沿黄重点地区扩区调整后合规园区名单（第九批）的通知》；
- 33) 《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）的；

- 34) 《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号）；
- 35) 《山东省人民政府关于印发<山东省沿黄生态廊道保护建设规划（2023-2030 年）>的通知》（鲁政发〔2023〕9 号）；
- 36) 《关于印发<山东省加快构建废弃物循环利用体系实施方案>的通知》（鲁政办发〔2024〕8 号）；
- 37) 《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字〔2024〕13 号）；
- 38) 《山东省生态环境厅关于开展传统产业集群大气污染防治水平提升的通知》（鲁环发〔2025〕1 号）；
- 39) 《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发〔2025〕3 号）；
- 40) 《山东省黄河保护条例》（2024 年 3 月 27 日）；
- 41) 《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》；
- 42) 《东营市国土空间总体规划（2023-2035 年）》；
- 43) 《关于同意东营广利等 4 家化工产业园扩区的函》（鲁化安转办〔2023〕35 号）；
- 44) 《东营市人民政府办公室关于印发<东营市危险废物“一企一档”管理实施方案>的通知》（东政办字〔2018〕109 号），2018 年 12 月 25 日；
- 45) 《东营市人民政府办公室关于加强“两高”行业和项目管理的实施意见》（东政办字〔2021〕56 号）；
- 46) 《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政字〔2021〕15 号）；
- 47) 《东营市生态环境局关于实施排污许可证分级核发管理的通知》（东环字〔2022〕27 号）；
- 48) 《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）；
- 49) 《东营市生态环境委员会办公室关于印发<东营市生态环境分区管控方案>（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）；
- 50) 《东营市危险废物管理条例》（东营市人民代表大会常务委员会公告第 83 号）；

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

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

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

54) 《关于印发<东营市“三线一单”陆域管控单位生态环境准入清单>和<东营市“三线一单”海域管控单元生态环境准入清单>的通知》（东环委办〔2021〕3 号）。

2.1.3 技术导则与规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 9) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- 10) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）；
- 11) 《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）》（HJ 944-2018）
- 12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- 13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- 14) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；
- 15) 《危险货物品名表》（GB 12268-2025）；
- 16) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- 17) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB 37/T2643-2014）；
- 18) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 31 号）；
- 19) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB 37/T3599-2019）；
- 20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

- 21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- 22) 《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》（HJ 1033-2019）；
- 23) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；
- 24) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- 25) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；
- 26) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- 27) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- 28) 《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）；
- 29) 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- 30) 《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）；
- 31) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- 32) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- 33) 《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T 36380-2025）；
- 34) 《废硫酸利用处置污染控制技术规范》（HJ 1335-2023）；
- 35) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）；
- 36) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）；
- 37) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- 38) 《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T 36380-2018）；
- 39) 《优先评估化学物质筛选技术导则》（HJ 1229-2021）。

2.1.4 项目依据

- 1) 《环境影响评价委托书》（山东天保新材料科技有限公司，见附件）；
- 2) 《东营市环境保护局关于<东营区化工产业园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（东环审[2023]55 号），见附件）；
- 3) 山东天保新材料科技有限公司提供的项目其他相关资料。

2.2 评价目的与指导思想

2.2.1 评价目的

1、通过对建设项目进行工程分析，确定项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料。

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

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

4、论证项目的主要污染物达标排放、总量控制和清洁生产水平。

5、通过环境经济损益分析，论证拟建项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性。

6、从国家产业政策、园区规划、环境功能区划和厂址建设条件等方面论证项目选址的合理性及建设的可行性。

7、为工程设计、环境管理、环境规划提供决策依据。

2.2.2 指导思想

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

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

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

4、评价结论达到源于工程、服务于工程并指导工程的目的。

2.2.3 评价原则

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

2.3 污染因素识别和评价因子筛选

根据项目建设周期、建设内容和周围环境概况，以施工期、运营期为评价时段，进行环境影响简述。

2.3.1 环境因素识别

根据拟建项目特点及区域环境特征，采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期

产生的环境影响因素进行识别，识别结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

项目	施工期						生产运营期					
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	环境风险	储运
地形地貌												
水文气候												
地表水质		●						●			●	
空气质量	●				●	●	◆				●	◆
地下水质量		●	●					●	◆		●	◆
土壤环境		●	●					●	◆		●	◆
声环境				●	●	●				◆		
生态环境					●	●						

注：◆：长期或中等的可能影响；●：短期或轻微的可能影响

2.3.2 新污染物筛选

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）要求，本工程所涉及的原辅材料、中间产品、污染物及次生污染物均未列入《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）中附表（不予审批环评的项目类别）中。根据重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，本项目涉及新污染物包括：

表 2.3-2 本项目涉及的新污染物识别表

品种	所属名录
----	------

铅及其化合物	《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》 《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》 《有毒有害水污染物名录（第一批）》 《优先控制化学品名录（第一批）》
镉及其化合物	
铬及其化合物	
砷及其化合物	
汞及其化合物	
二噁英类	《有毒有害水污染物名录（第二批）》

2.3.3 评价因子筛选

根据建设项目特点、环境影响的主要特征、环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定拟建工程评价因子，见下表：

表 2.3-3 施工期评价因子筛选表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘；建材运输、存放、使用	颗粒物
	施工车辆尾气及扬尘	CO、NO ₂ 、颗粒物等
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD ₅ 、SS 等
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声
固体废物	基建施工	建筑垃圾、生活垃圾
生态环境	土地平整、挖掘机及工程占地	水土流失、土地功能改变
	土石方堆存	占压土地等

表 2.3-4 运营期评价因子筛选表

环境要素	主要污染环节	环境现状监测及评价因子	环境影响预测与评价因子
地表水	生产和生活废水	pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、溶解氧、悬浮物、挥发酚、硫化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、总磷、总氮、硝酸盐氮、氟化物、六价铬、高锰酸盐指数（耗氧量）、铜、镍、汞、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、甲醛、石油类、苯、甲苯、邻-二甲苯、对-二甲苯、间-二甲苯、乙苯、苯乙烯、苯并[a]芘、#丙烯腈	/
地下水	生产和生活废水、固体废物	八大离子浓度：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 浓度。 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、阴离子表面活性剂、苯。	COD _{mn} 、氨氮、硫酸盐
环境空气	生产环节	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧； 其他污染物：硫酸雾、非甲烷总烃、VOCs、TSP、氟化物、苯、氯化氢、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英类	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、VOCs（以非甲烷总烃计）、TSP、氟化物、苯、氯化氢、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化

			合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英类
声环境	生产设备	$L_{Aeq}(A)$	$L_{Aeq}(A)$
土壤环境	废气、废水、固体废物	基本因子：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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[a,h]荧蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘、氰化物、石油烃类共计46项。 特征因子：pH、石油烃、二噁英类	pH、砷、镉、六价铬、铅、汞、石油烃、二噁英类
环境风险	储罐、管线、生产装置	/	硫酸、SO ₂

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本次评价工作采取的环境质量标准见下表。

表 2.4-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
环境空气	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）	过渡阶段二级	详见表 2.4-2
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）	附录 D	
	《大气污染物综合排放标准详解》	推荐值	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	V 类标准	详见表 2.4-3
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	III 类	详见表 2.4-4
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	3 类	3 类噪声限值
土壤	《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）	表 1、表 2“第二类用地”	详见表 2.4-5

表 2.4-2 环境空气影响评价标准

项目	单位	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO ₂	ug/m ³	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
NO ₂	ug/m ³	200	80	40	
NO _x	ug/m ³	250	100	50	
PM _{2.5}	ug/m ³	/	60	30	
PM ₁₀	ug/m ³	/	120	60	
TSP	ug/m ³	/	300	200	
铅	ug/m ³	/	/	0.5	

镉	ug/m ³	/	/	0.005	
铬	ug/m ³	/	/	0.000025	
砷	ug/m ³	/	/	0.006	
汞	ug/m ³	/	/	0.05	
氟化物	ug/m ³	20	7	/	
VOCs	ug/m ³	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》 P244
二噁英类	pg-TEQ/m ³	/	1.2	/	日本环境空气质量标准限值
硫酸	ug/m ³	300	/	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
苯	ug/m ³	110	/	/	
氯化氢	ug/m ³	50	/	10	

表 2.4-3 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 值除外)

项目	pH	溶解氧	CODcr	BOD ₅	氨氮	挥发酚	总磷
V 类限值	6~9	≥2	≤40	≤10	≤2	≤0.1	≤0.4
项目	氟化物	石油类	六价铬	汞	铅	铜	砷
V 类限值	≤1.5	≤1.0	≤0.1	≤0.001	≤0.1	≤1.0	≤0.1
项目	镉	阴离子表面活性剂	总氮	锌	氰化物	硫化物	氯乙烯
V 类限值	≤0.01	≤0.3	≤2.0	≤2.0	≤0.2	≤1.0	0.005
项目	粪大肠菌群 (个/L)	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	二甲苯
V 类限值	≤40000	250	250	10	0.3	0.1	0.5
项目	甲醛	苯	甲苯	乙苯	苯并[a]芘	丙烯腈	/
V 类限值	0.9	0.01	0.7	0.3	2.8×10 ⁻⁶	0.1	/

表 2.4-4 地下水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发性酚类	总硬度	溶解性总固体
III类标准值	6.5-8.5	0.5	20	1.0	0.002	450	1000
项目	耗氧量	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群 (MPN/100mL)	氰化物	氟化物	铅
III类标准值	3	250	250	3.0 个/L	0.05	1.0	0.01
项目	锌	砷	汞	菌落总数 (CFU/mL)	镉	铁	锰
III类标准值	1.0	0.01	0.001	100	0.005	0.3	0.1
项目	硫化物	铬	苯	阴离子表面活性剂	铜	氯化物	/
III类标准值	0.02	0.05	10	0.3	1.0	250	/

表 2.4-5 声环境质量标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
3类	65	55

表 2.4-6 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	单位	第二类 用地筛选值	序号	污染物项目	单位	第二类 用地筛选值
1	砷	mg/kg	60	25	氯乙烯	mg/kg	0.43
2	镉	mg/kg	65	26	苯	mg/kg	4
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	27	氯苯	mg/kg	270
4	铜	mg/kg	18000	28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560
5	铅	mg/kg	800	29	1, 4-二氯苯	mg/kg	20
6	汞	mg/kg	38	30	乙苯	mg/kg	28
7	镍	mg/kg	900	31	苯乙烯	mg/kg	1290
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	32	甲苯	mg/kg	1200
9	氯仿	mg/kg	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
10	氯甲烷	mg/kg	37	34	邻二甲苯	mg/kg	640
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	35	硝基苯	mg/kg	76
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	36	苯胺	mg/kg	260
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	37	2-氯酚	mg/kg	2256
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
16	二氯甲烷	mg/kg	616	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	42	蒽	mg/kg	1293
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5
20	四氯乙烯	mg/kg	53	44	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	mg/kg	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	45	萘	mg/kg	70
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	4500
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	47	二噁英类（总毒性当量）	mg/kg	4×10 ⁻⁵
24	1, 2, 3- 三氯丙烷	mg/kg	0.5	/			

2.4.2 污染物排放标准

本次评价工作采用的污染物排放标准见下表。

表 2.4-7 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)	表 1 “重点控制区”	见表 2.4-8
	《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 及修改单	表 6、表 8	
	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及修改单要求	表 4	
	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	表 3	
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2	
	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7—2019)	表 1	
	施工期：《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	表 2	
废水 (厂 区总 排口)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 及修改单要求	表 2 间接排放标准	见表 2.4-9
	园区污水处理厂进水水质要求	/	
噪声	施工期《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	/	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)
	营运期《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)
固体 废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/	/
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		

表 2.4-8 大气污染物排放标准

类别	污染源	污染物	排放标准限值			标准来源
			排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
有组织	排气筒 DA001	颗粒物	25	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 “重点控制区”
		二氧化硫		50	/	
		氮氧化物		100	/	
		VOCs		60	6	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019) 表 1 中 II 时段排放限值
		二噁英类		0.5 (ng TEQ/Nm ³)	/	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 排放浓度限值
		镉及其化合物		0.05	/	
		铬及其化合物		0.5	/	
		砷及其化合物		0.5	/	
		汞及其化合物		0.01	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 特别排放限值及修改单要求
		铅及其化合物		0.1	/	

		氯化氢		10	/	
		氟化物		3	/	
		苯		12	1.9	
	排气筒 DA002	颗粒物	15	10	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放浓度 限值
		二氧化硫		50	/	
		氮氧化物		100	/	
	排气筒 DA003	颗粒物	15	10	/	《区域性大气污染物综合排放标 准》(DB37/2376-2019) 表 1 “重 点控制区”
		二氧化硫		50	/	
		硫酸雾		5	/	
	排气筒 DA004	颗粒物	15	10	/	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB 26132-2010) 及修改单表 6 《区域性大气污染物综合排放标 准》(DB37/2376-2019) 表 1 “重 点控制区”
厂界		硫酸雾	/	0.3	/	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB 26132-2010) 及修改单表 8
		颗粒物	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放 监控浓度限值
施工期厂界		颗粒物	/	1.0		《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2

表 2.4-9 废水污染物执行排放标准

排放标准 污染物	单位	园区污水处理厂进水 要求	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB 31573-2015) 表 2 间接排放标准及修改 单要求	排放标准(厂区污水 处理站总排口)
pH	无量纲	6-9	6~9	6~9
COD	mg/L	1000	50	50
氨氮	mg/L	50	10	10
氟化物	mg/L	/	2	2
硫化物	mg/L	/	1	1
总砷	mg/L	/	0.3	0.3
总汞	mg/L	/	0.005	0.005
总镉	mg/L	/	0.05	0.05
总铅	mg/L	/	0.5	0.5
六价铬	mg/L	/	0.1	0.1
全盐量	mg/L	5000	/	5000

2.5 评价时段及评价重点

2.5.1 评价时段

根据项目工程特点和环境管理部门的要求,本次评价时段为施工期及生产运营期。

2.5.2 评价重点

根据项目对环境污染的特点，本评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、污染防治措施经济论证和项目建设合理性为评价工作重点。

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ169-2018、HJ19-2022）的有关要求，结合项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等，确定该项目各环境要素的评价等级，见下表。

表 2.6-1 评价等级表

项目	判断依据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能区划	二类	一级
	拟建项目所在地地形	简单	
	最大地面浓度占标率	$P_{\max}=11.48\%>10\%$	
声环境	声环境功能区划	3 类区	三级
	评价范围内敏感目标噪声增加值	评价范围内无敏感目标	
	受影响人群变化	变化不大	
地表水	拟建项目属于水污染影响型建设项目。废水经污水处理站处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排。属于间接排放。		三级 B
地下水	建设项目类别	I 类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
风险评价	拟建项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，大气环境敏感程度为 E1，大气环境风险潜势确定为 IV+级	一级	一级
	拟建项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，地表水环境敏感程度为 E3、地表水环境风险潜势确定为 III 级	二级	
	拟建项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，地下水环境敏感程度为 E3、地下水环境风险潜势确定为 III 级	二级	
土壤环境	建设项目类别	I 类	一级
	土壤环境敏感程度	敏感	
	本项目土壤环境影响类型为污染影响型，占地面积 1.94hm。		
生态环境	项目属于污染影响类，属于符合生态环境分区管控要求，项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求。		无需确定评价等级，直接进行生态影响简单分析

2.6.2 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况，以及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见下表。

表 2.6-2 评价范围表

项目	评价范围	评价等级
环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	一级
地表水	以园区污水处理厂排污口上游 500m，下游 1500m 的范围	三级 B
地下水	厂址附近 20km ² 范围内（边长 5km×4km）	二级
声环境	厂界外 200m 范围内	三级
环境风险	1) 大气环境评价范围：项目边界外 5km 区域。 2) 地表水环境评价范围：雨水汇入五干排排放口下游 3km。 3) 地下水环境评价范围：厂址周围 20km ² 范围区域。	一级
土壤	项目厂区以及厂区外 4.71km ² 范围内	一级
生态环境	厂区占地范围内	简单分析

2.7 评价范围及环境敏感目标

评价区内无国家、省、市重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点环境保护对象，一般环境保护目标及保护级别见下表及下图。

表 2.7-1 主要环境保护目标及级别

项目	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相距厂界距离（m）
		X	Y					
	评价范围内无大气环境保护目标							
环境空气 环境风险	南张村	-1746	-2013	居民	826	二类区	NW	2665
	大赵村	-1171	-1148	居民	473		NW	1640
	小赵村	-1024	-518	居民	519		NW	1148
	曹家村	-292	-1953	居民	2093		W	1975
	姜韩村	-1857	-2325	居民	287		SW	2976
	万家村	-1410	-2471	居民	545		SW	2845
	后王村	-981	-1638	居民	1042		SW	1909
	前王村	-736	-2098	居民	199		SW	2223
	曲家村	-119	-2163	居民	1329		S	2166
	刘三村	267	-2161	居民	309		S	2177
	安子张村	392	-1435	居民	1587		S	1488
	南一村	1465	-1536	居民	638		SE	2123
	南二村	1629	-1857	居民	231		SE	2470
	南三村	1996	1928	居民	286		SE	2775
	南四村	2285	-1796	居民	497		SE	2906
东一村	1528	-1292	居民	639	SE	2001		

	北二村	1945	-967	居民	894	SE	2172
	北一村	2098	-692	居民	761	SE	2209
	史口镇中心幼儿园	1492	-882	学生	468	SE	1733
	范家村	1797	1792	居民	3864	NE	2538
	石化医院	2013	2129	病人	271	NE	2930
	万花筒阳光幼儿园	2018	2276	学生	328	NE	3042
	史口镇中学	1492	-673	学生	829	SE	1637
	史口镇敬老院	1492	-1169	居民	352	SE	1895
环境风险	后岳村	13	4698	居民	1264	N	4698
	前岳村	127	4011	居民	1416	N	4013
	郝家村	631	2854	居民	847	NE	2923
	郝家镇	2135	3295	居民	2867	NE	3926
	郝家镇中学	2316	3287	学生	1493	NE	4021
	八里村	2897	2685	居民	871	NE	3950
	孙家村	3492	3107	居民	627	NE	4674
	袁家村	4756	184	居民	565	NE	4760
	于林村	4312	0	居民	1268	E	4312
	北三村	2274	-595	居民	425	SE	2351
	东二村	2934	-784	居民	367	SE	3037
	东三村	2958	-1326	居民	261	SE	3242
	东四村	2847	-834	居民	328	SE	2967
	史口镇中心幼儿园	3471	-867	学生	269	SE	3578
	史口镇	3285	-324	居民	8963	SE	3301
	东营一中史口分校	2768	-247	学生	958	SE	2779
	寨王村	4608	-1179	居民	726	SE	4756
	马家村	4362	-1518	居民	284	SE	4619
	陈家村	4021	-1629	居民	308	SE	4338
	香坊村	3836	-3021	居民	659	SE	4883
	木里村	2865	-3339	居民	954	SE	4400
	刘董村	2519	-3342	居民	151	SE	4185
	生家村	1857	-3997	居民	627	SE	4407
	元里村	1471	-3758	居民	429	SE	4036
	徐家村	847	-4321	居民	637	SE	4403
	林家村	11	-4375	居民	1384	S	4375
	刘一村	0	-3018	居民	314	S	3018
	刘二村	0	-2675	居民	368	S	2675

	刘四村	462	-2927	居民	294		S	2963
	油坊村	-732	-2887	居民	317		SW	2978
	南王村	-1452	-3582	居民	964		SW	3865
	杨家村	-1916	-3284	居民	815		SW	3802
	小徐村	-2031	-3905	居民	142		SW	4402
	十三圈村	-2397	-4118	居民	1147		SW	4765
	五甲王村	-2197	-2516	居民	193		SW	3340
	龙居职业中专	-3996	-2254	学生	3715		SW	4588
	龙居东村	-3528	-1902	居民	697		SW	4008
	龙居西村	-3891	-1902	居民	729		SW	4331
	龙居镇中心小学	-4265	-2105	学生	467		SW	4756
	二甲张村	--4442	-2105	居民	453		SW	4916
	龙居镇	-3219	-648	居民	5872		SW	3284
	龙居镇中心学校	-3776	-648	学生	1276		SW	3831
	寺前杨村	-3996	0	居民	527		W	3996
	牛家寺村	-4253	0	居民	674		W	4253
	银匠王村	-4253	183	居民	482		W	4257
	前缪村	-3714	1007	居民	1628		SW	3848
	后缪村	-3728	1663	居民	693		SW	4082
	十五圈村	-3386	1687	居民	728		SW	3783
	西南联合小学	-2692	1817	学生	597		SW	3248
	许家村	-2293	1819	居民	931		SW	2927
	店子村	-2006	2691	居民	206		SW	3356
	孟家村	-1135	3671	居民	543		SW	3842
	宫家村	-1439	3869	居民	586		SW	4128
	侯家村	-1439	4275	居民	472		SW	4511
十八圈村	-257	2952	居民	1364	SW	2963		
地表水	五千排	/				Ⅲ类	N	1630
地下水	周围地下水 20km ²					Ⅲ类	/	/
土壤	周围 1000m					/	/	/
声环境	评价范围内无声环境保护目标					3 类	/	/

备注：本项目原点为厂区中心（E118° 19′ 51.6816″，N 37° 23′ 16.8328″）

项目所在区域地下水水质不适宜饮用，厂区附近没有集中供水水源地，周边村庄及企业均使用自来水。厂区附近居民生活用水为管网供水，附近居民用水水源为耿井水库，为地表水水源地，耿井水库是东营市的一处城市饮用水水源地，位于东营市西城（胜利油田基地）东南的耿井村附近，北临广利河、南靠曹店干渠，主要负责油田基地、东营

市西城居民生活和工业用水。拟建项目厂址距水库约 15km。

拟建项目厂区 2.5km 范围内无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）、分散式居民饮用水水源等环境敏感区。

图 2.7-1

3 拟建项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 拟建项目基本情况

3.1.1.1 拟建项目名称、建设性质及地点

1、项目名称：山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目

2、建设性质：新建

3、建设地点：东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内，本项目地理位置图见图 3.1-1，周边关系图见图 3.1-2。

4、建设内容：本项目总投资 36000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 0.83%。项目拟建设硫酸储罐、液碱储罐、硫磺暂存罐、硫酸裂解炉、空气预热器、烟气预热器、烟气洗涤塔、氢氧化镁脱硫塔、氢氧化钠脱硫塔、湿式静电除尘器、SCR 脱硝、硫酸镁生产线、亚硫酸钠生产线（内壁衬钛处理）、焦亚硫酸钠生产线（内壁衬钛处理）、DCS 自动中控系统、全自动码垛机、全自动包装机及粉碎设备等生产设施，生产车间、中央控制车间、仓库、初期雨水池、污水池、事故水池、消防水池、消防泵房、固废危废暂存库、换热设备间、配电室、空压机房、闭式循环冷却塔、门卫用房等配套公辅设施。项目建成后年资源化利用废硫酸 60000 吨，处理危险废物类别为 HW34（废酸），废物代码为 HW398-007-34，HW900-301-34，HW900-349-34，HW251-014-34。年产 20000 吨电子级高纯亚硫酸钠、30000 吨电子级高纯焦亚硫酸钠、10000 吨工业级无水亚硫酸钠、60000 吨七水硫酸镁、33000 吨一水及无水硫酸镁。

5、占地面积：19400m²

6、行业类别：N7724 危险废物治理

7、环评分类：四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置

8、废硫酸收集范围：项目主要收集处置东营市范围内废硫酸，在东营市内废硫酸供给不足时，收集处置范围扩大到山东省。

9、劳动定员：新增劳动定员 100 人。

10、工作班制：四班三倒运转，每班工作 8 小时，年运行 8000 小时

11、预计投产时间：2027 年 6 月

厂区原址为东营益盛石油销售有限公司罐区，东营市益盛石油产品销售有限责任公司成立于 2003 年 12 月 3 日，法定代表人为王曙光，注册资本 11300 万元，实缴资本 2300 万元，位于山东省东营市东营区史口镇工业园，是一家以从事批发和零售业为主的企业，主营蜡油、渣油、油浆、基础油、五金建材、焦炭、煤焦油、燃料油（闪点 $>61^{\circ}\text{C}$ ）。

2025 年 7 月东营益盛石油销售有限公司罐区拆除，企业接手时厂区无地面建筑，无与项目有关的原有环境污染问题。咨询东营区自然资源局、生态环境分局，史口镇政府，该地块未进行土壤污染调查报告。

3.1.1.2 拟建项目建设背景

根据《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号）的要求，各领域要遵循减量化、再利用、资源化的循环经济理念，以提高资源利用效率为目标，以废弃物精细管理、有效回收、高效利用为路径，加快构建废弃物循环利用体系。作为制造业大国，我国化工、冶金、电镀等行业每年产生数千万吨废酸，其资源化利用长期面临技术粗放、商业模式不清晰、利用效率低等挑战，例如传统处置方式（如中和、填埋）不仅浪费资源、占用土地，还存在环境风险隐患。与此同时，镁法及钠法脱硫过程中产生的副产物和废水，传统处置方式存在资源浪费与二次污染风险，亟须系统性解决方案。

2024 年，东营市发布的《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告》中也明确表示 HW34 类危险废物的利用能力在东营市仍存在缺口，要“鼓励重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术，推动现有危险废物经营企业积极研发、引进先进的危险废物处理技术，升级工艺、改造产品、减少次生危废产生，提升污染治理水平”。

根据《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》中数据，2024 年全省 HW34 废酸申报产生量 326.47 万吨，居危废种类首位，综合利用率 70%，设施运行平均负荷率不足 29%，综合利用能力存在较大的缺口。目前园区内 HW34 类危险废物产生量大约 80000t/a，其中企业自行处置利用 36000t/a，剩余 44000t/aHW34 类危险废物委托有资质单位处理，综合利用率不足 50%，项目可以处理其中约 30%（13200t/a），剩余 46800t/a 处理能力在山东省范围内收集满足入厂要求的废硫酸进行处理。项目处理能力 60000t/a，占废酸申报量 326.47 万吨的 1.8%，建设规模合理。

项目已取得《山东省生态环境厅办公室关于同意山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目备案的复函》（鲁环办固废函[2025]350 号）。

3.1.2 拟建项目内容

拟建项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程五个部分组成，具体见下表：

表 3.1-1 拟建项目组成一览表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	生产车间	1 层，占地面积 4480m ² ，新建硫酸镁生产线 1 条、亚硫酸钠生产线 1 条（内壁衬钛处理）、焦亚硫酸钠生产线 1 条（内壁衬钛处理），生产 20000 吨电子级高纯亚硫酸钠、	新建

类别	项目		建设内容	备注
			30000 吨电子级高纯焦亚硫酸钠、10000 吨工业级无水亚硫酸钠、60000 吨七水硫酸镁、33000 吨一水及无水硫酸镁。	
	室外设备区		占地面积 1520m ² ，新建裂解炉 1 座，配套裂解工段生产线，年处理废硫酸 60000t/a。	新建
辅助工程	配电室、空压机房、纯水制备		1 层，占地面积 625m ² ，建筑面积 625m ² 。	新建
	消防泵房		2 层（地下 1 层，地上 1 层），占地面积 100m ² ，建筑面积 200m ² 。	新建
	中央控制车间		5 层，占地面积 400m ² ，建筑面积 2096m ² 。用作控制生产和管理。	新建
	实验室		位于中央控制车间 1 层，面积 200m ² ，用于原料、产品检测。	新建
储运工程	罐区		占地面积 1073m ² ，建设 4 座 1000m ³ 废硫酸储罐，2 座 200m ³ 浓硫酸储罐，2 座 200m ³ 液碱储罐。	新建
	仓库		1 层，占地面积 1762.5m ² ，建筑面积 1762.5m ² 。用作原料及产品的储存。	新建
	车辆运输		根据货物性质及年运输量，结合当地运输条件，本项目原料、成品采用公路运输为主。	新建
公用工程	供水	新鲜水	水源来自市政给水管网，供水压力 0.3MPa，管径 300mm。	新建
		脱盐车站	项目在辅助用房内新建 10m ³ /h 脱盐车站，采用反渗透工艺，出水率 75%。	新建
		循环水系统	本项目循环冷却系统，循环量 1000m ³ /h。	新建
		消防水系统	配套建设 1 座 500m ³ 的消防水池和消防器材。	新建
	供热	蒸汽系统	建设 1 台 8t/h 的余热锅炉，用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道，作为备用热源。	新建
	供电	变配电室	本项目用电引自园区电网，厂区建设配电室，其供电余量能满足本装置用电要求。本项目年耗电量约 800 万 kW.h。	新建
环保工程	废水	污水处理设施	建设 1 座 100m ³ /d 污水处理站，处理工艺为“调节+絮凝+二沉池”，污水经过厂内污水处理站初步处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排。	新建
		事故水池	新建 1 座容积 500m ³ 事故水池，可以容纳事故废水。	新建
		初期雨水池	新建 1 座容积 300m ³ 初期雨水池，可以容纳初期雨水。	新建
	废气	脱硫尾气	经过湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至 250~300℃，经过 SCR 脱硝装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA001 排放。	新建
		硫酸镁生产废气	经 1#布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA002 排放。	
		焦亚硫酸钠生产废气、硫酸储罐呼吸废气	经 2#布袋除尘器+碱喷淋处理后，通过 15m 高排气筒 DA003 排放。	
		亚硫酸钠生产粉尘	经 3#布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA004 排放。	
		无组织废气	选择密闭性好的设备，定期进行泄漏检查，加强泄漏监测	新建

类别	项目	建设内容	备注
		与监管。	
	固废	本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋；危险废物包括：洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料；压滤废渣为待鉴别固废；生活垃圾。洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物，委托有资质的单位处理；压滤废渣待项目运行后，需进行危险废物鉴定，如鉴定为危险废物则委托有资质单位处理，如鉴定为一般固废则收集后委托有处置能力的企业回收处置，在未确定其性质前按危险废物处理；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，废包装材料、废布袋委托有处置能力的企业回收处置。本项目新建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。所有固体废物均按照“无害化、减量化、资源化”原则，委托处置，不直接外排环境。 一般固废暂存间：1 层，占地面积 60m²，建筑面积 60m²。 危废暂存间：1 层，占地面积 145m²，建筑面积 145m²。 生活垃圾桶：厂区放置 8 个生活垃圾桶。	新建
	噪声	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪	新建

注：DA001 部分污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒 200m 范围内最高建筑为中央控制车间，高度为 20m，排气筒应高出 5m，DA001 排气筒高度为 25m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

3.1.3 主要经济技术指标

拟建项目的主要技术经济指标情况见下表。

表 3.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	装置生产规模	/	/	/
1	废硫酸处理能力	t/a	60000	HW34 251-014-34 HW34 398-007-34 HW34 900-349-34 HW34 900-301-34
二	产品方案	/	/	/
1	电子级高纯亚硫酸钠	t/a	20000	产品
2	电子级高纯焦亚硫酸钠	t/a	30000	产品
3	工业级无水亚硫酸钠	t/a	10000	产品
4	七水硫酸镁	t/a	60000	产品
5	一水硫酸镁	t/a	20000	产品
6	无水硫酸镁	t/a	13000	产品
三	年操作时间	h	8000	/
四	主要原材料、燃料用量	/	/	/

1	废硫酸	t/a	60000	外购、汽运
2	硫磺	t/a	1520.152	外购、汽运
3	93%硫酸	t/a	52205.783	外购、汽运
4	20%氢氧化钠溶液	t/a	90509.655	外购、汽运
5	95%氧化镁	t/a	20965.847	外购、汽运
6	碳酸钠	t/a	16647.598	外购、汽运
7	尿素	t/a	20	外购、汽运、脱硝使用
8	氧化钙（污水处理药剂）	t/a	20	外购、汽运、污水处理站使用
9	PAC（污水处理药剂）	t/a	1	外购、汽运、污水处理站使用
五	公用动力消耗量	/	/	/
1	供水（新鲜水）	m ³ /a	112159.17	/
2	年耗电量	kWh	800万	/
3	天然气	万 m ³ /a	1590	/
六	装置定员	人	100	/
七	项目占地面积	m ²	19400	/
八	项目总投资	万元	36000	/
九	年销售收入	万元	18000	正常年份
十	平均总成本费用	万元	14400	/
十一	平均利润总额	万元	3600	/

3.1.4 原辅材料及动力消耗

3.1.4.1 原辅料用量及性质

根据调查，项目原辅材料情况见下表。

表 3.1-3 主要原辅材料及燃料一览表

序号	物料名称	状态	年用量 t/a	运输方式	储存方式	来源
1	废硫酸	液态	60000	外购、汽运	储罐	外购
2	硫磺	固态	1520.152	外购、汽运	吨包	外购
3	93%硫酸	液态	52205.783	外购、汽运	储罐	外购
4	20%氢氧化钠溶液	液态	90509.655	外购、汽运	储罐	外购
5	95%氧化镁	固态	20965.847	外购、汽运	吨包	外购
6	碳酸钠	固态	16647.598	外购、汽运	吨包	外购
7	尿素（脱硝剂）	液体	20	外购、汽运	桶装	外购
8	氧化钙（污水处理药剂）	固态	20	外购、汽运	25kg/袋	外购
9	PAC（污水处理药剂）	固态	1	外购、汽运	25kg/袋	外购
10	天然气	气体	1590 万 m ³ /a	管道输送	不储存	外购

表 3.1-4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	硫酸	硫酸是一种无色透明、油状的液体，具有强腐蚀性。外观：纯净的硫酸为无色透明油状液体，工业品因含杂质可能呈微黄色。CAS 号：7664-93-9。分子式：H ₂ SO ₄ 。分子量：98。熔点：10.5℃（不同资料范围为 10 - 10.49℃）。沸点：330 - 338℃（不同来源略有差异，通常为 330℃或 338℃）。溶解性：与水任意比例互溶，且混合时会放出大量热能。
2	硫磺	硫磺是一种淡黄色脆性结晶或粉末状固体，具有特殊臭味。外观：淡黄色脆性晶体或粉末，块状、粒状、片状均有，纯净时为浅黄色，有特殊硫磺气味。CAS 号：7704-34-9。分子式：S。分子量：32。熔点：114℃。沸点：445℃。溶解性：不溶于水，微溶于乙醇和乙醚，易溶于二硫化碳。
3	氢氧化钠	氢氧化钠是一种白色结晶性固体，具有强碱性和强腐蚀性。外观：白色结晶性粉末或半透明片状固体，工业品因含杂质可能微带颜色。CAS 号：1310-73-2。分子式：NaOH。分子量：40.00。熔点：318.4℃。沸点：1390℃。溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，溶解时放出大量热；不溶于丙酮、乙醚。
4	氧化镁	氧化镁是一种白色固体，常温下为白色或灰白色粉末，无臭、无味、无毒。外观：白色或灰白色粉末，轻质品疏松，重质品较紧密。CAS 号：1309-48-4。分子式：MgO。分子量：40。熔点：2852℃。沸点：3600℃。溶解性：极微溶于水（20℃时约 6.2mg/L），不溶于乙醇，但可溶于酸和铵盐溶液。其水溶液呈弱碱性，饱和溶液 pH 约为 10.3。
5	碳酸钠	碳酸钠是一种白色粉末或颗粒状固体，化学性质稳定，具有强碱性。外观：白色粉末或颗粒，无臭，有吸湿性，在潮湿空气中易结块。CAS 号：497-19-8。分子式：Na ₂ CO ₃ 。分子量：106。熔点：851℃。沸点：1600℃（高温下可分解为氧化钠和二氧化碳）。溶解性：易溶于水和甘油，20℃时溶解度约为 22g/100mL；微溶于无水乙醇，难溶于丙醇；水溶液呈强碱性（1%溶液 pH 约为 11.5）。
6	废硫酸	项目使用废硫酸为危险废物，危废类别属于 HW34 废酸，危废代码包括：251-014-34 石油炼制过程产生的废酸及酸泥、398-007-34 液晶显示板或者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、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、900-301-34 使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液。 废硫酸内含有锌、铅、镉、铁、铬、铜、砷、汞、有机物、苯、氟、硝酸盐、氯、水等杂质，具体含量见附件中原料成分检测报告。

3.1.4.2 原辅料储运

拟建项目新建罐区，占地面积 1073m²，建设 4 座 1000m³ 废硫酸储罐，2 座 200m³ 浓硫酸储罐，2 座 200m³ 液碱储罐。新建仓库 1 座，1 层，占地面积 1762.5m²，建筑面积 1762.5m²。用作原料及产品的储存。具体情况见下表。

表 3.1-5 拟建项目储罐情况一览表

序号	罐组名称	围堰尺寸 (m×m×m)	单罐罐容 (m ³)	尺寸 (m×m)	装填系数	液体密度 g/mL	数量	储罐类型	周转 周期 (d)	单罐最大存 储量 (t)
1	废酸储罐 (废硫酸)	37×29×1 (有效容 积1073m ³)	1000	Φ12×10	0.8	1.8	4	常压储罐	30	1440
2	浓硫酸储罐 (93%浓硫酸)		200	Φ7×4	0.8	1.8	2	常压储罐	4	288
3	液碱储罐 (20%氢氧		200	Φ7×4	0.8	1.5	2	常压储罐	2	240

	化钠)									
--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

废硫酸运输、接收、储存要求:

(1) 废硫酸的运输

厂区外废硫酸运输委托有资质单位进行运输,有资质单位须按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第23号)、《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2005年第9号)、《废硫酸利用处置污染控制技术规范》(HJ 1335—2023)要求进行运输。

厂区内废硫酸流转过程使用管道密闭输送。储罐及管道根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的要求规范废物的包装和标识,杜绝跑冒滴漏现象。

(2) 废硫酸的检测

废硫酸使用前应及时进行取样分析,以判定废物特性是否符合使用标准。化验人员应根据每批次废硫酸进行检测,评估废硫酸的稳定性。

表 3.1-6 废硫酸入厂检测指标

项目	指标	频次
主含量(以 H_2SO_4 计)/%	≥ 80	项目对每批次入厂的废硫酸进行检测。对于同一单位同一生产工艺产生的不同批次废硫酸,在原辅料、工艺参数未改变的前提下,可以适当减少废硫酸分析监测的频次。
锌(Zn)/%	≤ 0.0001	
铅(Pb)/%	≤ 0.0001	
镉(Cd)/%	≤ 0.0001	
铁(Fe)/%	≤ 0.05	
铬(Cr)/%	≤ 0.05	
铜(Cu)/%	≤ 0.001	
砷(As)/%	≤ 0.00001	
汞(Hg)/%	≤ 0.00001	
总有机碳/%	≤ 10	
苯(C_6H_6)/%	≤ 0.001	
氟(F)/%	≤ 0.001	
硝酸盐(以 NO_3^- 计)/%	≤ 0.05	
氯(Cl)/%	≤ 0.05	

(3) 废硫酸的储存

1、贮存要求

危废贮存需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)的相关要求:

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)的有关要求。

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设备和消防设施。

③危险废物贮存应按照废物种类和特性进行分区贮存，设置废气收集装置，每个贮存区间设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

④废弃危险化学品的贮存应满足《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

⑤危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

⑥危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容参照本标准附录 C 执行。

⑦危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设置标志。

⑧危险废物贮存设施的关闭应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

2、贮存区设计原则

①地面与裙脚用砼等坚固、防渗的材料建造，并采用环氧树脂防腐和防渗，建筑材料必须与危险废物相容；

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

③室内要有安全照明设施和观察窗口；

④地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙；

⑤设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚间的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；

⑥各存储区之间应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；

⑦在每个存储区周围设置围堰；

⑧不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。

3、分区分类贮存原则

废硫酸储存在独立的废硫酸罐区，储罐底部应进行防渗处理，与其他原料、燃料和产品分开贮存，储罐周边设置围堰。废硫酸在厂区内均采用密闭管道输送，防止跑冒滴漏。

废硫酸运输、接收、储存的政策符合性：

废硫酸作为《国家危险废物名录》中明确列出的危险废物（类别 HW34），其收运、

接收与暂存管理需严格遵循国家相关法律法规及技术标准。以下要求主要依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）、《废硫酸利用处置污染控制技术规范》（HJ 1335—2023）及相关管理规定进行梳理。

表 3.1-7 拟建项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）符合性分析

标准要求	项目情况	符合性
6 贮存设施污染控制要求		
6.1 一般规定		
6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目废硫酸使用储罐储存，不露天堆放危险废物。	符合
6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	项目废硫酸在专用储罐内储存，不与其他危险废物接触、混合。	符合
6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	项目罐区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	符合
6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。	项目罐区地面与裙脚采用抗渗混凝土。	符合
6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	项目罐区采用相同的防渗、防腐工艺，防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面。	符合
6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	罐区周围设置围栏，防止无关人员进入。	符合
6.5 贮存罐区		
6.5.1 贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足6.1.4、6.1.5的要求。	项目废硫酸储罐位于围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足6.1.4、6.1.5的要求。	符合
6.5.2 贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。	项目罐区围堰内容积为 1073m^3 ，大于最大储罐容积 1000m^3 。	符合
6.5.3 贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。	项目建设初期雨水池和事故水池，围堰内收集的废液、废水和初期雨水不直接排放。	符合

表 3.1-8 拟建项目与《废硫酸利用处置污染控制技术规范》（HJ 1335—2023）符合性分析

标准要求	项目情况	符合性
------	------	-----

5.废硫酸利用处置污染控制技术规范		
5.1入厂要求		
5.1.1废硫酸利用处置单位应根据接收的废硫酸来源、危险特性和利用处置工艺确定废硫酸入厂条件，不应接收与自身利用处置工艺不相适应的废硫酸。	项目对进厂废硫酸进行检测，只接收符合入厂条件的废硫酸。	符合
5.1.2废硫酸利用处置单位应对每批次入厂的废硫酸进行分析监测。对于同一单位同一生产工艺产生的不同批次废硫酸，在原辅料、工艺参数未改变的前提下，可以适当减少废硫酸分析监测的频次。	项目对每批次入厂的废硫酸进行分析。对于同一单位同一生产工艺产生的不同批次废硫酸，在原辅料、工艺参数未改变的前提下，可以适当减少废硫酸分析监测的频次。	符合
5.1.3废硫酸生产工艺、行业特征、污染物性质明确的，优先采集具有代表性的样品，识别并选取特征污染物作为入厂分析监测指标。	项目根据废硫酸来源企业的生产工艺、行业特征、污染物性质明确的，优先采集具有代表性的样品，识别并选取特征污染物作为入厂分析监测指标。	符合
5.1.4不应利用生产工艺、行业特征、污染物性质不明确的废硫酸。	项目仅收集251-014-34、398-007-34、900-349-34、900-301-34种类废硫酸进行利用。	符合
5.2贮存要求		
5.2.1废硫酸贮存应符合GB 18597的要求。	根据前文分析，项目废硫酸贮存应符合GB 18597的要求。	符合
5.2.2应根据废硫酸的理化特性和污染防治要求进行分类贮存，且应避免废硫酸与不相容的物质或材料接触。	项目废硫酸在专用储罐内储存，避免废硫酸与不相容的物质或材料接触。	符合
5.2.3新建贮存池和贮存罐不应采用地下式或半地下式。现有的贮存池和贮存罐需保证在人工目视条件下能观察到池体和罐体破损和渗漏情况，防止发生泄漏污染环境。	项目新建储罐为地上式储罐。	符合
5.2.4贮存池和贮存罐应配备液位计，监控内部液体有无溢出或泄漏，避免污染环境。	项目储罐配备液位计。	符合
5.2.5贮存罐应设置在围堰内，围堰的有效容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的废硫酸收集容积要求。	项目罐区围堰内容积为1073m ³ ，大于最大储罐容积1000m ³ 。	符合
5.2.6废硫酸输送管道宜采用明管敷设。	项目废硫酸输送管道使用明管敷设。	符合
5.2.7废硫酸贮存库和贮存池应设置气体收集装置和气体净化设施，产生的VOCs、恶臭、硫酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味废气（含无组织废气）的排放应符合GB 37822中关于VOCs、GB 14554中关于恶臭、GB 16297中关于硫酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味废气的规定要求。	项目废硫酸使用储罐储存，不使用贮存库和贮存池储存。	符合
5.2.8贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理。	项目建设初期雨水池和事故水池，围堰内收集的废液、废水和初期雨水不直接排放。	符合
5.3转移要求		
5.3.1运输废硫酸应遵守国家有关危险货物运输管理的规定。	项目委托有资质单位运输	符合

	废硫酸，运输废硫酸遵守国家有关危险货物运输管理的规定。	
5.3.2 在废硫酸转移过程中发生泄漏、污染等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据突发环境事件应急预案的要求采取应急处置措施。	项目委托有资质单位运输废硫酸，在废硫酸转移过程中发生泄漏、污染等事故，驾驶人员、押运人员立即根据突发环境事件应急预案的要求采取应急处置措施。	符合
5.3.3 废硫酸转移应合理规划运输路线，宜采用清洁能源、低噪声的运输方式，严格防控运输过程中大气和噪声污染。	项目委托有资质单位运输废硫酸，运输企业应合理规划运输路线，宜采用清洁能源、低噪声的运输方式，严格防控运输过程中大气和噪声污染。	符合

表 3.1-9 拟建项目与《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T36380-2025）符合性分析

标准要求		项目情况	符合性
4.2 收集要求	4.2.1 废硫酸产生企业和废硫酸处理处置企业应按照委托合同，共同建立规范的废硫酸收集体系，提高废硫酸规范收集率。	企业与废硫酸产生企业签订委托合同。	符合
	4.2.2 废硫酸收集过程应以环境无害化的方式运行，在收集过程中采取以下防范措施： a) 废硫酸收集及运输应选择专用运输车辆，防止泄漏，不应擅自倾倒； b) 废硫酸应贮存在耐酸腐蚀储罐中。	项目委托有资质单位进行废硫酸转运，厂区内建设专用耐腐蚀储罐。	符合
4.3 运输要求	4.3.1 运输单位应具有危险货物运输资质。	项目委托有资质单位进行废硫酸转运。	符合
	4.3.2 废硫酸转移应按危险废物转移管理要求执行。	项目废硫酸转移按危险废物转移管理要求执行。	符合
	4.3.3 废硫酸运输车辆应按照相关危险货物运输要求的规定悬挂相应标志。	项目委托有资质单位进行废硫酸转运。按要求悬挂相应标志。	符合
4.4 入厂要求	4.4.1 废硫酸处理处置企业应具有废硫酸处理处置工艺对应的废硫酸进厂标准，预验收和接收程序。	项目设置废硫酸处理处置工艺对应的废硫酸进厂标准，预验收和接收程序，满足《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T 36380-2025）、《废硫酸利用处置污染控制技术规范》（HJ 1335-2023）要求。	符合
	4.4.2 废硫酸处理处置企业的检测实验室应具备相应的检测能力。	项目建设实验室对原料、产品进行检测。	符合
	4.4.3 废硫酸处理处置企业依据《危险废物转移管理办法》的规定，必须履行接收人义务、执行危险废物转移联单的运行和管理规定，并填写进厂废硫酸信息单(见附录 A)且及时归档。	项目按要求建设危废台账并及时归档。	符合
4.5 贮存要求	4.5.1 废硫酸贮存设施应按照 GB18597 的有关要求进行建设和管理，并符合以下要求： a) 应具有耐酸腐蚀的储罐；	a) 项目建设专用耐酸腐蚀的储罐； b) 项目建设围堰、应急池	符合

	b) 应设有围堰、应急池和废硫酸收集系统； c) 应配备通信设备、计量设备、照明设施、视频监控设施和消防设施(并确保在有效期内)； d) 危险废物贮存场地，应设立警示标志； e) 应有废气收集处理设备； f) 含有反应性物质的废硫酸应单独贮存； g) 无机酸类不应与碱性物质或者有机酸类混贮。	和废硫酸收集系统； c)项目建设应配备通信设备、计量设备、照明设施、视频监控设施和消防设施； d)项目危险废物贮存场地，按要求设立警示标志； e)项目废气收集处理； f)项目废硫酸按危废种类分储罐贮存； g)项目废硫酸按危废种类分储罐贮存。	符合
	4.5.2 废硫酸贮存时间不宜超过1年，如确需延长期限的，应报经相关主管部门批准，贮存规模应与贮存场所的容量相匹配。	项目废硫酸周转周期16天。	

3.1.5 产品方案及其性质

本项目主要产品为 20000 吨电子级高纯亚硫酸钠、30000 吨电子级高纯焦亚硫酸钠、10000 吨工业级无水亚硫酸钠、60000 吨七水硫酸镁、33000 吨一水及无水硫酸镁。

1、具体产品方案见下表。

表 3.1-10 产品方案表

序号	产品名称	单位	数量	去向
1	电子级高纯亚硫酸钠	t/a	20000	外售
2	电子级高纯焦亚硫酸钠	t/a	30000	外售
3	工业级无水亚硫酸钠	t/a	10000	外售
4	七水硫酸镁	t/a	60000	外售
5	一水硫酸镁	t/a	20000	外售
6	无水硫酸镁	t/a	13000	外售

项目建成后，试生产过程中需要进行产品评估，评估包括：环境风险评估、人体健康评估、危险特性评估等一系列评估，评估合规后，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中 6.1 要求后，证明产品不属于固体废物，才可以作为产品销售，若评估不通过，需停产整改，以满足评估要求。企业出具承诺书（见附件 13）。

2、产品执行标准见下表：

表 3.1-11 产品执行标准一览表

产品名称：电子级高纯亚硫酸钠		
执行标准：《化学试剂 无水亚硫酸钠》HG/T 3472-2000		
名称	分析纯	化学纯
无水亚硫酸钠含量（Na ₂ SO ₃ ），%≥	97.0	95.0
澄清度试验	合格	合格
水不溶物含量，%≤	0.005	0.01

酸性亚硫酸盐含量		合格	合格
游离碱（以 Na ₂ CO ₃ 计）含量，% ≤		0.1	0.3
氯化物（Cl）含量，% ≤		0.005	0.02
硫代硫酸盐（S ₂ O ₃ ）含量，% ≤		0.01	0.02
铁（Fe）含量，% ≤		0.0005	0.002
砷（As）含量，% ≤		0.0001	0.0005
重金属（以 Pb 计）含量，% ≤		0.001	0.002
用于试剂及各种电子级产品精制、处理和高纯产品的生产。			
产品名称：工业级无水亚硫酸钠			
执行标准：《工业无水亚硫酸钠》HG/T 2967-2010			
项目		指标	
		合格品	
亚硫酸钠（Na ₂ SO ₃ ）w/% ≥		90.0	
铁（Fe）w/% ≤		0.02	
水不溶物 w/% ≤		0.05	
游离碱（以 Na ₂ CO ₃ 计）w/% ≤		0.8	
硫酸盐（以 Na ₂ SO ₄ 计）w/% ≤		/	
氯化物（以 NaCl 计）w/% ≤		/	
用于氯碱、印染、农药及精细化工原料。			
产品名称：电子级高纯焦亚硫酸钠			
执行标准：《工业焦亚硫酸钠》HG/T 2826-2008			
项目		指标	
		一等品	
主含量（以 Na ₂ S ₂ O ₅ 计） ≥		95.0	
水不溶物 ≤		0.05	
铁（Fe） ≤		0.010	
砷（As） ≤		—	
用于试剂及各种电子级产品及产品精制和高纯产品的生产。			
产品名称：七水硫酸镁			
执行标准：《工业硫酸镁》HG/T 2680-2017			
项目		Ⅲ类	
		一等品	
硫酸镁	（以 MgSO ₄ • 7H ₂ O 计） w/% ≥	99.0	
	（以 Mg 计） w/% ≥	19.2	
	（MgSO ₄ ）（灼烧后） w/% ≥	—	
氯化物（以 Cl 计） w/% ≤		0.20	
铁（Fe） w/% ≤		0.003	
水不溶物 w/% ≤		0.05	
pH（50g/L 溶液）		5.0~9.5	
灼烧失量 w/% ≤		18.0~52.0	

主要用于制革、印染、催化剂、造纸、塑料等。		
产品名称：一水硫酸镁		
执行标准：《工业硫酸镁》HG/T 2680-2017		
项目		II 类
		优等品
硫酸镁	(以 Mg 计) w/% $\geq$	17.3
氯化物 (以 Cl 计) w/% $\leq$		0.10
铁 (Fe) w/% $\leq$		0.020
水不溶物 w/% $\leq$		0.10
重金属 (以 Pb 计) w/% $\leq$		0.002
pH (50g/L 溶液)		5.0~9.5
灼烧失量 w/% $\leq$		13.0~16.0
主要用于防火涂料、塑料和肥料等。		
产品名称：无水硫酸镁		
执行标准：《工业硫酸镁》HG/T 2680-2017		
项目		III 类
		一等品
硫酸镁	(以 Mg 计) w/% $\geq$	19.2
氯化物 (以 Cl 计) w/% $\leq$		0.20
铁 (Fe) w/% $\leq$		0.020
重金属 (以 Pb 计) w/% $\leq$		0.004
pH (50g/L 溶液)		5.0~9.5
灼烧失量 w/% $\leq$		4.8
主要用于工业脱水等。		

项目原料使用废硫酸，其中主要杂质为锌、铅、镉、铁、铬、铜、砷、汞、有机物、苯、氟、硝酸盐。

通过裂解可以将其中的有机物、苯、硝酸盐分解为 CO_2 、 H_2O 、 NO_x ，在后续工序中不会污染产品；氟在高温下分解为氟化氢，氟化氢酸性较亚硫酸弱，且浓度较亚硫酸差距较大，碱液中氢氧化镁、氢氧化钠优先与亚硫酸反应，氟化物反应较少，不会对产品造成污染；氯在高温下分解为氯化氢，氯化氢与碱液中氢氧化镁、氢氧化钠反应生成氯化镁、氯化钠，原料废硫酸中氯含量为 0.168t/a，项目产品共 153000t/a，最不利情况下氯全部进入产品，产品中氯含量为 0.001%，可以满足《化学试剂 无水亚硫酸钠》（HG/T 3472-2000）（氯含量 $\leq$ 0.01%）、《工业硫酸镁》（HG/T 2680-2017）（氯含量 $\leq$ 0.05%）要求；锌、铅、镉、铁、铬、铜、砷、汞等金属杂质在高温下生成金属氧化物，金属氧化物在碱性条件下不溶于水，项目通过压滤将重金属杂质去除，产品中微量重金属不影响产品质量。原料废硫酸中重金属含量为 0.036t/a（铅、镉、铬、砷、汞）、砷含量 0.001t/a，

3.1.6 主要生产设备

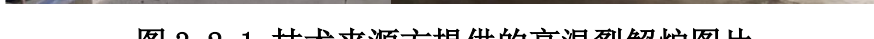
表 3.1-12 项目主要设备一览表

[illegible]

产能匹配性分析：根据项目生产工艺分析，项目产能瓶颈工序为裂解炉裂解工序，

--	--	--	--

--	--	--	--	--	--



1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

3.2 平面布置及其合理性分析

3.2.1 布置原则

(1) 总图的布置应符合项目的长远规划，与原生产设施配套协调，考虑预留发展及施工方案。在满足生产工艺流程、安全消防、管理及维修方便的要求下，同类型的工艺装置及辅助设施尽量结合在一起。

(2) 布置应有利于生产和原材料、产品的运输与管理，力求流程短，避免交叉。

(3) 结合实际的地形地貌、水文、气象等自然条件合理布置。

(4) 尽量减少风向朝向及气候条件造成的不良影响。

(5) 在符合有关规范要求的情况下，布置紧凑，节约用地，力求整体协调美观。

3.2.2 本项目平面布置

根据相关规定及厂区现状条件，结合本项目的生产特性、生产规模、环境卫生、生产管理等因素，进行总图布置。本项目主要由生产装置、罐区及与之配套的水、电等组成。

平面布置考虑近、远期相结合，按功能进行合理布局。山东天保新材料科技有限公司厂区南北长 245m，东西宽 103m，厂区南侧共设 2 个出入口，一个主要为人员出入口，一个主要用于车辆出入。

厂区从南到北分为 5 个部分，第一部分包括罐区、危废间；第二部分包括仓库、堆场；第三部分包括室外设备区、生产车间；第四部分包括污水处理站、初期雨水池、事故水池、消防水池、消防泵房、辅助用房（配电室、空压机房、纯水制备）；第五部分为中央控制车间。

3.2.3 平面布置合理性分析

1、总平面布置力求生产工艺流程合理，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。

2、厂内主要噪声源布置在场地中央，可以减少设备运行噪声对厂外环境的影响。中央控制车间位于厂区北侧，不处于最大风频下风向，生产区废气排放对其影响不大。

3、本项目所在地区主导风向为南风、西风。办公楼位于厂区北侧，处于主导风向的侧风向，生产装置和罐区均处于主导风向的侧风向，有利于办公区环境质量的保护。

4、总平面布置结合生产设施的实际情况，尽量做到人流、物流各行其道，人流、物流分开。人流入口位于厂区南侧西口，货流出口位于厂区南侧东口，用于原料、成品等

货物进出。

综上所述，本工程厂区平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，也兼顾了厂区外附近环境情况，因此，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

拟建项目厂区平面布置见图 3.2-2，拟建项目生产车间平面布置图见 3.2-3，室外设备区平面布置图见 3.2-4。

图 3.2-2 室外设备区平面布置图

3.3 原料、产品及技术可行性分析

3.3.1 原料可行性分析

2024 年，东营市发布的《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告》中也明确表示 HW34 类危险废物的利用能力在东营市仍存在缺口，要“鼓励重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术，推动现有危险废物经营企业积极研发、引进先进的危险废物处理技术，升级工艺、改造产品、减少次生危废产生，提升污染治理水平”。

HW34 废酸在山东省的产生量为 326.47 万吨（2024 年数据），是全省危险废物中产生量最大的类别，企业对市场进行调研，发现 HW34 251-014-34、HW34 398-007-34、HW34 900-349-34、HW34 900-301-34 四种废硫酸中硫酸浓度较高，具有较好的回收利用价值，且产生量较大。企业与中芯国际(北京)有限公司、中芯国际(上海)有限公司、台积电(南京)有限公司、淄博齐翔腾达化工股份有限公司、淄博鲁华泓锦新材料股份有限公司、山东圣泉集团(济南)有限公司、山东金岭化工染料分厂、临沂金沂蒙集团有限公司、山东万福达化工有限公司达成意向协议，回收利用上述企业产生的废硫酸。

3.3.2 热量可行性分析

天然气、硫酸物料相关物性参数如下：

表 3.3-1 燃料物性参数表

序号	项目	天然气	硫酸
1	分子式	CH ₄	H ₂ SO ₄
2	相对分子质量	16	98
3	燃烧热	9000 (kJ/m ³)	-176 (kJ/mol)

硫酸年用量 60000t/a，吸收热量为： $176 \text{ (kJ/mol)} / 98 \text{ (g/mol)} \times 60000 \times 1000 \times 1000 = 107755000000 \text{ KJ/a}$ 。热效率按 95% 计。

需要天然气用量 = $107755000000 / 9000 / 10000 / 0.95 = 1260 \text{ 万 m}^3$ 。

综上，项目裂解炉天然气用量为 1260 万 m³。

喷雾干燥过程使用天然气直接加热，根据设备资料，设备天然气用量为 825m³/h，年工作 4000h/a，则喷雾干燥过程天然气用量为 330 万 m³/a。

3.3.3 产品的可行性分析

表 3.3-2 项目与《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）符合性分析

标准要求	项目	符合性
6 利用固体废物生产的产物以及环境治理和污染控制过程中产生的物质的鉴别 6.1 市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物： a) 物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用： 1) 针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准； 2) 市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。 b) 除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值（含量限值包含6.1a)规定的所有使用情形]，或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件： 1) 产物中环境有害成分含量（6.1a)标准规定除外]不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 2) 如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合（6.1a和6.1b)1规定的要求，且生产过程中排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响； 3) 如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排放应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响。 6.2 不满足第6.1规定的鉴别条件，或市场上不存在使用正常原料生产的同类物质时，均属于固体废物。 6.3 以不具有实际功能价值的固体废物为原料或配料产生的混配产物，仍然属于固体废物。	/	/
	项目产品执行行业标准，根据前文分析，项目产品可以满足行业标准。	符合
	项目产品替代工业原料使用。生产的产品可以满足行业标准，生产过程中污染物可以达标排放。	符合
	项目产品满足6.1规定的鉴别条件。	符合
	项目产品满足行业标准，为常用的工业产品，具有实际功能价值。	符合
项目建成后，试生产过程中需要进行产品评估，评估包括：环境风险评估、人体健康评估、危险特性评估等一系列评估，评估合规后，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）中6.1要求后，证明产品不属于固体废物，才可以作为产品销售。企业出具承诺书（见附件13）。		

表 3.3-3 项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

导则要求	项目情况	符合性
4.5 应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	项目废硫酸使用密闭管道在厂区内转移，可以避免废硫酸无组织排放。	符合
4.6 固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	项目废气处理后可以达标排放。	符合
4.7 固体废物再生利用产物作为产品的，应符合GB 34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制	项目产品可以满足GB 34330中6.1要求。项目	符合

标准或技术规范要求,包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时,应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象,综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途,进行环境风险定性评价,依据评价结果来识别该产物中的有害成分。根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括:确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时,应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。	建成后,试生产过程中需要进行产品评估,评估包括:环境风险评估、人体健康评估、危险特性评估等一系列评估,评估合规后,符合《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)中6.1要求后,证明产品不属于固体废物,才可以作为产品销售。企业出具承诺书(见附件13)。	
---	---	--

由以上分析可知,拟建项目对废硫酸回收利用,能够符合相关技术规范要求。企业实际运行中对产物的检测频次、检测方法应符合《工业废硫酸的处理处置规范》(GB/T 36380-2025)、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2025)、《废硫酸利用处置污染控制技术规范》(HJ1335-2023)要求,保证产品达到行业标准,且有稳定的市场需求,可以作为产品管理。综上所述,项目产品作为工业原料销售的方案可行。

3.3.4 技术来源及技术水平分析

项目主要技术包括:裂解技术(来自扬州金桃化工设备公司)、脱硫技术(来自大唐鲁北发电有限公司)、硫酸镁制备技术(来自大唐鲁北发电有限公司)、亚硫酸钠制备技术(来自大唐鲁北发电有限公司)、焦亚硫酸钠制备技术(来自大唐鲁北发电有限公司)。

裂解工段液硫喷枪采用技术由扬州金桃化工设备有限公司提供。该公司的硫酸裂解技术,目前在国内外有多家建成装置,且平稳运行。该技术具有成熟可靠、流程短、安全性好、设备数量少、节约能源等技术优势。该公司硫酸裂解技术应用情况见下表。

表 3.3-4 扬州金桃化工设备公司主要工程业绩表

序号	应用企业名称	项目名称	合作方式
1	山东金诚重油化工有限公司	20kt/a废酸裂解制酸	交钥匙工程
2	营口久源实业有限公司	100kt/a废酸裂解制酸	交钥匙工程
3	安庆市泰发能源科技有限公司	350kt/a废酸裂解制酸	交钥匙工程
4	山东利丰达生物科技有限公司	40kt/a废酸裂解制酸	交钥匙工程
5	山东弘聚新能源有限公司	20kt/a废酸裂解制酸	设计制作安装开车
6	湖北汉兴科技有限公司	10kt/a废酸裂解制酸	交钥匙工程
7	中国化学工程第十一建设有限公司	10kt/a废酸裂解制酸	交钥匙工程
8	浙江东天虹环保工程有限公司	废硫酸亚铁焚烧炉分解气制酸	交钥匙工程
9	东营华联石油化工厂有限公司	10万吨/年废气、废酸综合利用项目	交钥匙工程
10	东辰控股集团有限公司	25kt/a废硫酸回收装置	交钥匙工程

11	山东泓翰石化有限公司	40kt/a废酸裂解制酸装置	交钥匙工程
12	上海振华重工（集团）股份有限公司	16kt/a废酸制酸装置	交钥匙工程
13	山东东岳化工有限公司	废酸裂解装置转化器、炉气冷却器	设计制作安装
14	山东无棣金润化工有限责任公司	3万吨废酸裂解	设计制作安装
15	东营港埕石油化工有限公司	4万吨/年废酸裂解	交钥匙工程
16	宁夏金裕海化工有限公司	5万吨/年废酸裂解	交钥匙工程
17	宁夏瑞科新源化工有限公司	20万吨/年C4综合利用项目 50Kt/a废酸资源再生回收循环利用升级改造项目	交钥匙工程
18	宁夏恒有能源化工科技有限公司	5万吨/年废酸综合利用项目	交钥匙工程

镁法、钠法脱硫为常规脱硫技术，工艺较为成熟，项目脱硫技术来自大唐鲁北发电有限公司，大唐鲁北发电有限公司脱硫设备已运行多年，技术成熟可靠。

硫酸镁制备技术、亚硫酸钠制备技术、焦亚硫酸钠制备技术于 2020 年在莱玉集团中试，2022 年在大唐鲁北发电有限公司运行，此工艺已运行多年，技术成熟可靠。

综上所述，该项目工艺技术成熟、稳定、可靠，能够满足项目对工艺技术的要求。

3.4 施工期工艺流程及产排污环节分析

3.4.1 施工期产污环节分析

本项目施工期主要为项目的施工建设，包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程及配套设施的安装。

3.4.1.1 施工工艺及过程

（1）场地及地基处理

根据项目区工程地质确定建（构）筑物地基方案：对荷载不大，对沉降量及沉降差要求一般的建（构）筑物，当需要大面积处理时，采用 CFG 桩复合地基、小截面钢筋混凝土方桩复合地基、深层搅拌桩等方案；对上部结构荷载较大，对沉降量及沉降差要求严格的建（构）筑物，采用桩基础，桩型可采用摩擦端承桩、预制混凝土方桩、高强度预应力管桩和钻孔灌注桩等。

（2）土建及安装施工

地面建筑、机电安装工程施工作业量相对较大，采取联合作业，交叉施工。包括打桩、土木、地下管道、机械设备安装调试、钢结构安装、管道安装、焊接、电气安装调试、仪表安装调试等。

该阶段施工过程中，要动用运输设备，进行大量钢筋、混凝土、设备、管道等的运输；动用大型吊装设备，进行设备和管道等的吊装；进行管道及设备的焊接安装等等。

该阶段是厂区施工阶段中，动用人力和设备最多的阶段。

3.4.1.2 施工过程产污环节分析

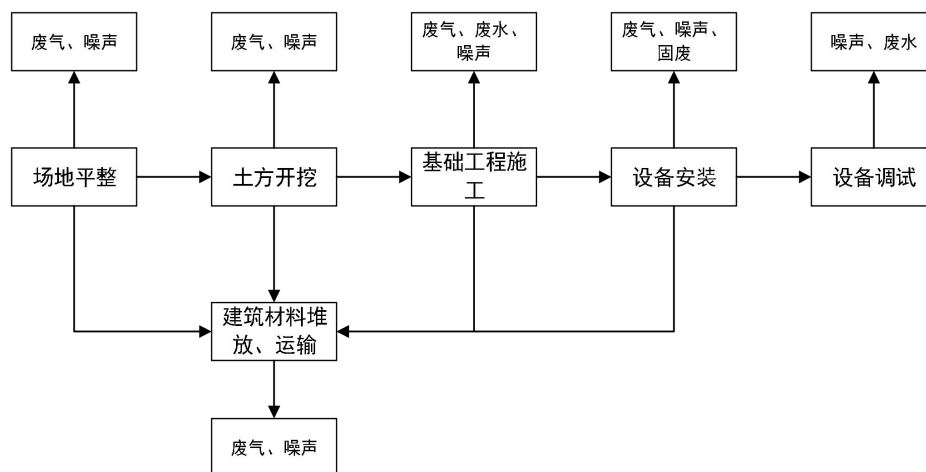


图 3.4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

(1) 废气

①扬尘

车辆往来运输和人员活动等不可避免要产生扬尘。厂区场地平整土石方工程会造成土壤松动，在外力作用下易产生扬尘；土石方、建筑材料的装卸过程与运输过程中产生扬尘，以及施工机械往来过程中产生道路扬尘；施工场地地表裸露，起风后产生的二次扬尘。

②作业机械废气

施工机械主要有载重机、柴油动力机械以及运输车辆等施工机械设备，排放污染物主要有 CO、NO_x、VOCs。

③焊接烟尘

本项目在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟尘产生。

焊接烟气成分大致分为尘粒和的烟气两类。其中烟气成分主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等。焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

④刷漆等过程溶剂使用

装置设备安装刷漆及防腐等过程需使用溶剂类涂料，在使用过程中会向周围环境空气逸散挥发性有机物。

(2) 废水

项目施工过程中人员会产生一定量的生活污水、施工废水及管道清洗试压废水，若

管理和处置不善将造成一定的环境污染。

①施工生活废水

施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，以平均每天在施工现场的施工人员厂区 100 人计，夏季施工期生活废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季施工期生活废水产生量约 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中主要污染物为 $\text{COD}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、氨氮 15mg/L ，生活污水进入化粪池收集后，送园区污水管网。

②施工废水施工期废水主要有混凝土的养护废水、管道清洗试压废水，废水用水量较少，经沉淀后回用。

(3) 噪声

在场地平整、设备运输、设备安装、设备及管道焊接、敷设等施工过程中，因使用各种机械设备和车辆而产生噪声污染，其排放强度根据装卸、运输的车辆和工具的型号不同有所不同，一般约 $85\sim110\text{dB}(\text{A})$ ，具有间断性和暂时性。

(4) 固体废物

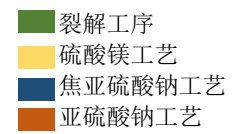
项目施工过程中产生的施工垃圾主要是废建筑材料、废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，不属于有毒、有害类垃圾。在施工现场不得随意丢弃，集中收集后进行回收利用。废油漆、防腐涂料桶属于危险废物，需外委有资质的单位进行处置，不得随意堆放。

3.5 拟建项目工艺流程及产污环节分析

3.5.1 工艺流程

拟建项目工艺流程及产排污环节见下图。

图 3.5-1 工艺设备流程图及产污环节图



3.5.2 产污环节分析

3.5.2.1 废气

1、有组织废气：

氧化镁投料粉尘（G2）、天然气燃烧废气（G3）、硫酸镁烘干粉尘（G4）、硫酸镁包装粉尘（G5）经 1#布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA002 排放。

碳酸钠投料粉尘（G6）、焦亚硫酸钠烘干粉尘（G7）、焦亚硫酸钠包装粉尘（G8）经 2#布袋除尘器+碱喷淋处理后，通过 15m 高排气筒 DA003 排放。

亚硫酸钠烘干粉尘（G9）、亚硫酸钠包装粉尘（G10）、硫酸储罐呼吸废气经 3#布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

脱硫尾气（G11），污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃、苯、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、氟化物、二噁英类，经过湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至 250~300℃，经过 SCR 脱硝装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA001 排放。

2、无组织废气：

硫磺储罐粉尘（G1）主要污染物为颗粒物；装卸区无组织废气主要污染物为硫酸雾。

3.5.2.2 废水

废水主要为洗涤塔废水（W1）、湿式静电除尘废水（W2）、循环冷却排污水（W3）、废浓水（W4）、地面冲洗废水（W5）、分析化验废水（W6）、碱喷淋排水（W7）、职工生活废水（W8）。

3.5.2.3 噪声

本项目的噪声主要来源于干燥机、水泵、压滤机、离心机等。

3.5.2.4 固废

本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋；危险废物包括：压滤废渣、洗涤沉渣、污泥、湿式电除尘收尘、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料；生活垃圾。

表 3.5-1 产污环节一览表

类别	产污环节 编号	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	硫酸镁投料粉尘（G2）、 天然气燃烧废气（G3）、 硫酸镁烘干粉尘（G4）、 硫酸镁包装粉尘（G5）	颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物	1#布袋除尘器处理后，通过15m高 排气筒DA002排放	有组织， 连续

	焦亚硫酸钠投料粉尘 (G6)、焦亚硫酸钠烘干粉尘 (G7)、焦亚硫酸钠包装粉尘 (G8)、硫酸储罐呼吸废气	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾	经2#布袋除尘器+碱喷淋处理后, 通过15m高排气筒DA003排放	有组织, 连续
	亚硫酸钠烘干粉尘 (G9)、亚硫酸钠包装粉尘 (G10)	颗粒物	经3#布袋除尘器处理后, 通过15m高排气筒DA004排放	有组织, 连续
	脱硫尾气 (G11)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、苯、氟化物、氯化物、二噁英类	经过湿式静电除尘, 再经过裂解炉换热器加热至250~300°C, 经过SCR脱硝装置处理后, 通过25米高排气筒DA001排放。	有组织, 连续
	硫磺储罐粉尘 (G1)	颗粒物	加强管理、自然沉降	无组织排放, 连续
	装卸区	硫酸雾	加强管理, 减少跑冒滴漏	无组织排放, 连续
废水	洗涤塔废水W1	COD、全盐量、氨氮	厂内污水处理站处理, 再送至园区污水处理厂处理	间歇
	湿式静电除尘废水W2	COD、全盐量		间歇
	循环冷却排污水W3	COD、全盐量		间歇
	废浓水W4	COD、全盐量		间歇
	地面冲洗废水W5	COD、SS		间歇
	分析化验废水W6	COD、SS		间歇
	碱喷淋排水W7	COD、全盐量	回用碳酸钠调浆池	间歇
	职工生活废水W8	COD、氨氮	化粪池处理后排入厂区污水处理站处理, 再送至园区污水处理厂处理	间歇
固废	洗涤沉渣S1	重金属	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	压滤废渣S2	重金属、杂质	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	废包装材料S3	塑料袋	收集后外售综合利用	间断
	除尘器收尘S4	原料、产品	回用生产工序	间断
	废布袋S5	过滤袋	环卫部门清运	间断
	湿式电除尘收尘S6	杂质	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	污水处理站污泥S7	杂质	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	废酸渣S8	酸渣	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	维修过程中产生的废机油S9	矿物油	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	维修过程中产生的废机油桶S10	矿物油	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	脱硝废催化剂S11	重金属	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	实验室废物S12	实验试剂	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断
	碱洗塔废填料S13	废碱	危废间暂存, 委托有资质单位处理	间断

3.6 物料平衡性分析

3.6.1 物料平衡、硫平衡、重金属平衡

3.6.1 物料平衡、硫平衡、重金属平衡

表 3.6-1 项目原料废硫酸成分一览表

[illegible][illegible]

61

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	项目天然气用量	产生量 t/a
蒸汽/热水	天然气	室燃炉	NOx	kg/万 m ³ -原料	6.97	1260 万 m ³	8.782
			二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02Skg/万 m ³ -原料 (S 取 100)		2.52
			烟尘	mg/m ³ -原料	103.9		1.309
蒸汽/热水	天然气	室燃炉	NOx	kg/万 m ³ -原料	6.97	330 万 m ³	2.3
			二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02Skg/万 m ³ -原料 (S 取 100)		0.66
			烟尘	mg/m ³ -原料	103.9		0.343

热力型氮氧化物产生量计算：

它是空气中的氮气在高温下氧化而生成的。项目裂解炉燃烧温度在 1200 度左右，根据《环境统计手册》一方品贤的计算方法（第 99 页和第 100 页），燃烧时产生的温度型 NOx 的浓度为 93.8mg/Nm³。

拟建项目风量设计 12000m³/h，热力型氮氧化物产生量为 1.126kg/h，裂解炉年工作 8000h/a，氮氧化物产生量为 9.008t/a。

3.7 公用工程

3.7.1 给水

本工程用水由园区供水管线接入，且水质、水压均符合工业及生活用水要求。

本项目主要包括职工生活用水、地面冲洗用水、分析化验用水、循环冷却用水、脱盐水、洗涤塔用水、湿式静电除尘用水、碱喷淋用水及厂区绿化用水等。

1、生活用水

本项目劳动定员 100 人，年工作时间为 8000 小时，职工生活用水定额按 100L/人·d 计，则生活用水量约 10m³/d（3330m³/a）。

2、地面冲洗用水

本项目车间地面每天冲洗，冲洗用量为 1L/m²，生产车间占地面积 4480m²，地面冲洗用水量为 4.48m³/d（1491.84m³/a）。

3、分析化验用水

本项目废硫酸进厂需要进行分析化验，分析化验用水量约为 0.01m³/d（3.33m³/a）。

4、循环冷却水用水

本项目循环冷却系统循环量 1000m³/h，《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1.0%，排水量 0.2%，循环冷却用水量为 9600m³/a。

5、脱盐水

本项目余热锅炉用水为脱盐水，余热锅炉功率为 8t/h，年工作 8000 小时，冷凝水用作硫酸镁生产，不回用，余热锅炉用水量为 64000m³/a。

本项目氧化镁调配用水来自锅炉蒸汽，用量为 64000m³/a，碳酸钠调配用水 5000m³/a，生产过程用脱盐水共计 69000m³/a。

全厂脱盐水用量为 69000m³/a（8.625m³/h），项目新建 10m³/h 脱盐车站，采用反渗透工艺，出水率 75%，新鲜水用量为 92000m³/a。

6、洗涤塔用水

本项目洗涤塔循环量 400m³/h，年工作 8000h/a，补水量 1%，损耗补水量 3200m³/a，洗涤塔配套建设 1 座 64m³水池，年更换 10 次，更换补水量为 640m³/a。洗涤塔用水量为 3840m³/a。

7、湿式静电除尘用水

本项目湿式静电除尘循环量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 $8000\text{h}/\text{a}$ ，补水量 1% ，损耗补水量 $800\text{m}^3/\text{a}$ ，湿式静电除尘配套建设1座 40m^3 水池，年更换10次，更换补水量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ 。湿式静电除尘用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

8、碱喷淋用水

DA003排气筒建设碱喷淋装置，设置 2m^2 水箱，3天更换一次，更换补水量为 $222\text{m}^3/\text{a}$ ，循环量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 8000h ，蒸发损耗量 1% ，蒸发补水量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ，碱喷淋用水总量为 $622\text{m}^3/\text{a}$ 。

9、绿化用水

本项目绿化面积为 200m^2 ，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），绿化用水定额取 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 次，按每天绿化一次，绿化天数取180天，则绿化用水量为 $72\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.7.2 排水

拟建项目实施“雨污分流”排水制度。本项目废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。

1、生活污水

排污系数取0.8，本项目产生生活污水 $2664\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池、厂区污水站处理接管标准排入园区污水处理厂。

2、地面冲洗废水

排污系数取0.8，本项目地面冲洗废水量为 $1193.472\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

3、分析化验废水

排污系数取0.8，分析化验废水量为 $2.664\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

4、循环冷却排污水

建设1座 160m^3 循环水池，年更换10次，本项目循环冷却排污水产生量 $1600\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

5、废浓水

全厂脱盐水用量为 $69000\text{m}^3/\text{a}$ ，采用反渗透工艺，出水率 75% ，废浓水产生量为 $23000\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

6、洗涤塔废水

洗涤塔配套建设 1 座 64m³ 水池，年更换 10 次，本项目洗涤塔废水产生量 640m³/a，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

7、湿式电除尘废水

湿式静电除尘配套建设 1 座 40m³ 水池，年更换 10 次，更换废水量为 400m³/a，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

8、碱喷淋排水

DA003 排气筒建设碱喷淋装置，设置 2m² 水箱，3 天更换一次，排水量为 222m³/a。回用于碳酸钠调浆池。

9、初期雨水

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水等清净下水，初期雨水先通过重力收集，进入初期雨水收集池及事故水池，由泵提升排入东营区化工产业园区污水处理厂，未受污染的雨水通过雨水管网经雨水管网收集后排入河流。

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)进行。

初期雨水产生量按下式进行计算：

$$Q_s = q \cdot \Psi \cdot F$$

其中，Q_s——雨水设计流量，L/s；

Ψ——径流系数，取 0.9；

F——汇流面积(hm²)，厂区露天污染区主要为室外装置区、罐区周围，总面积约为 0.26hm²；

q——暴雨量，L/s·hm²，采用东营市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1363.621 \times (1 + 0.919 \lg P)}{(t + 5.778)^{0.653}}$$

其中，P——设计降雨的重现期，取 2 年；

t——初期雨水时间，t=t₁+t₂，取 15min。

计算得暴雨量为 240.12L/s·hm²，则项目初期雨水量为 50.57m³/次，年暴雨次数取 4 次，总初期雨水量为 202.28m³/a。收集后经管道输送至厂区初期雨水池（厂区设置 1 座有效容积为 300m³ 初期雨水池），排入东营区化工产业园区污水处理厂处理。

项目水平衡见下图：

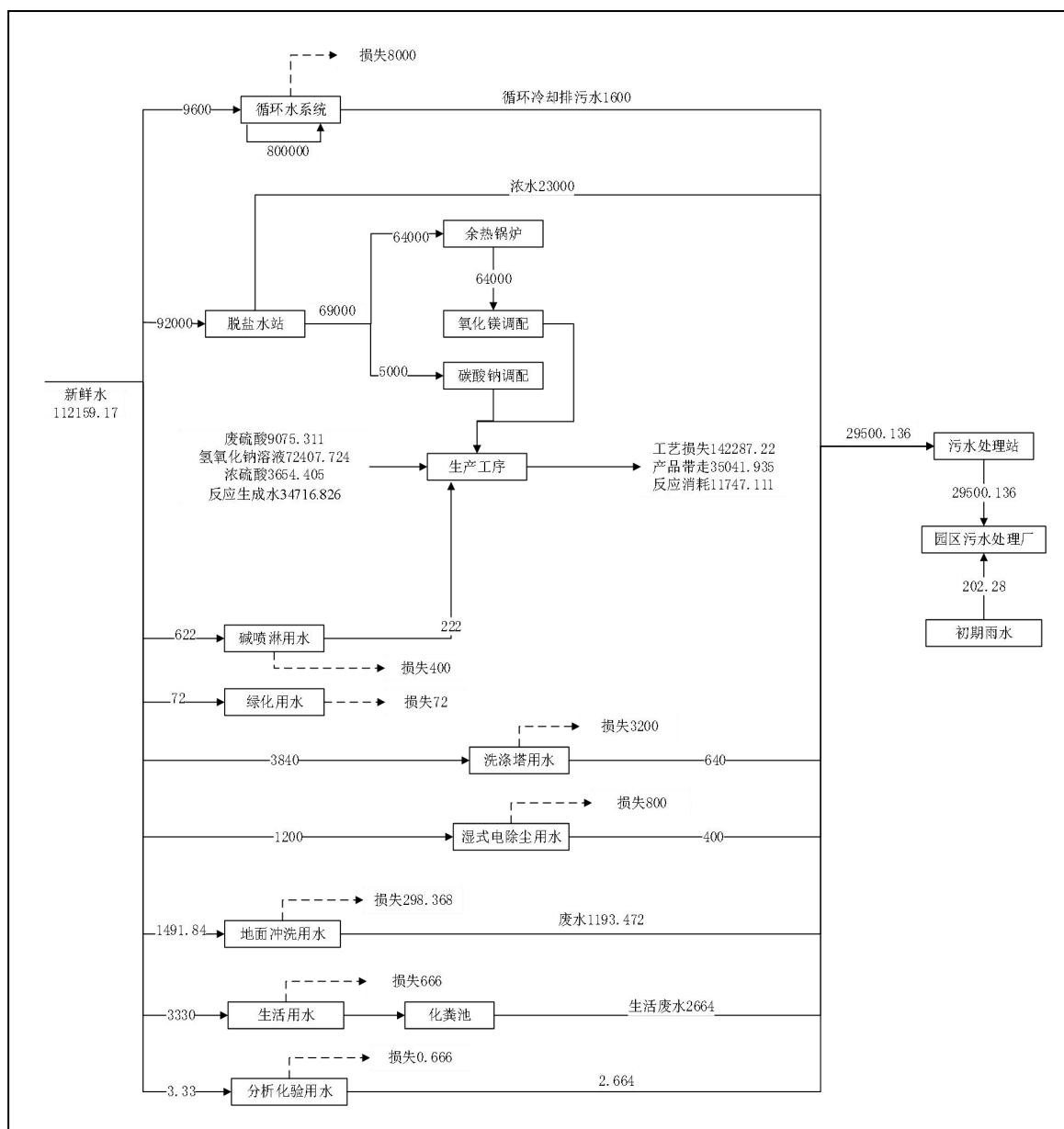


图 3.7-1 项目水平衡平衡图 (t/a)

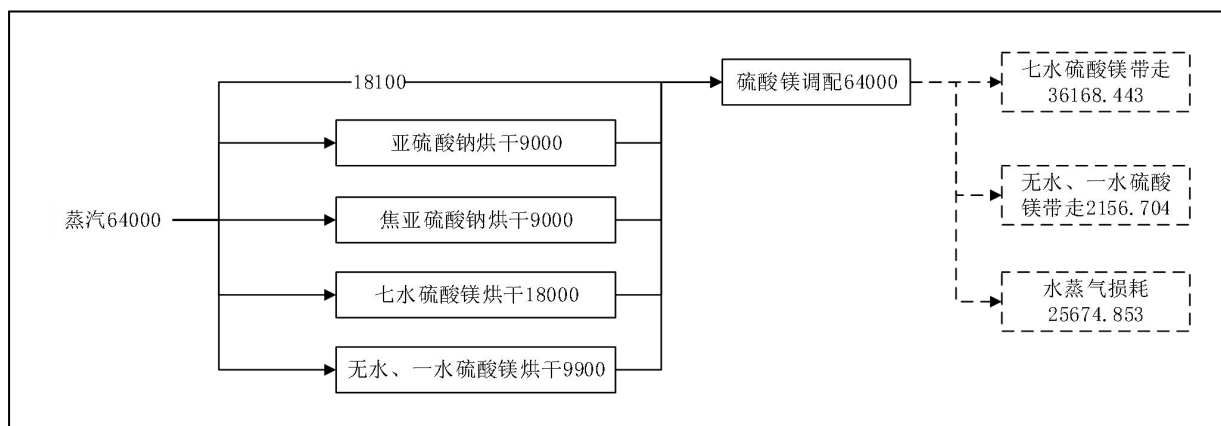


图 3.7-2 项目蒸汽平衡平衡图 (t/a)

3.7.3 供电

本项目用电引自园区电网，厂区建设配电室，变配电室内设有 2 台 S11-2500/10 油浸式变压器，经变压器降压后向各车间和其他场所供电。本项目年耗电量约 800 万 kW.h。

3.7.4 压缩空气

项目在辅助用房内设置 1 台螺杆式空气压缩机（Q 排=32.9Nm³/min，160KW，P=0.8Mpa），项目用气量为 20Nm³/min，可以满足项目需求。

3.7.5 脱盐水

项目在辅助用房内新建 10m³/h 脱盐车站，采用反渗透工艺，出水率 75%，产品压力 0.7MpaG，pH6.5-7.5，电导率（25℃）<1μS/cm，SiO₂≤0.02mg/l，Fe<0.01mg/l，装置所用脱盐水从脱盐水箱引出，经泵加压外送。

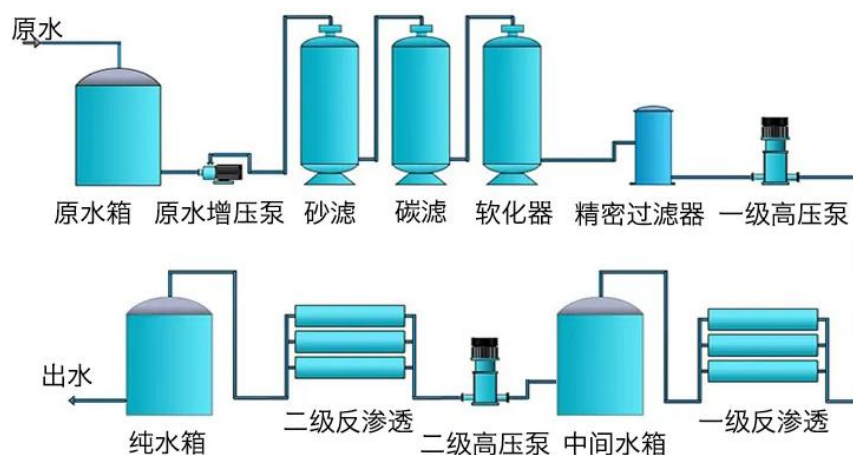


图 3.7-3 二级反渗透装置工艺流程图

3.7.6 循环冷却水

本项目工程循环水需求量正常用量为 1000m³/h。循环水装置拟选用 2 座 500m³/h 冷却塔和冷却水泵。

3.7.7 供热

本项目裂解炉配套建设 1 台余热锅炉，产生的蒸汽供给厂区其他装置使用，同时接入园区蒸汽管网作为备用，当余热锅炉维修、检修时使用。

3.8 污染物因素分析及采取的防治措施

3.8.1 废气

3.8.1.1 废气产生情况

图 3.8-1 项目废气走向图

3.9 污染物总量控制分析

3.9.1 废气

拟建项目污染物排放量为：二氧化硫：2.238t/a、氮氧化物：4.994t/a、VOCs：2.915t/a、颗粒物：0.15t/a。

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法>的指导意见》（东环发[2019]54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》（2020.7.29）等的要求，项目二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物需要申请总量。根据《东营市排污权有偿使用和交易实施细则》（东环发〔2024〕3 号），该项目污染物总量替代指标需实施排污权有偿使用和交易，确保领取排污权证，落实排污许可制度以后，项目方可投产。

3.9.2 废水

项目废水排放量 29500.136m³/a，排入园区污水处理厂 COD 量为 1.475t/a，氨氮量为 0.59t/a。经污水处理厂进一步处理，排入五干排的 COD 量为 1.18t/a，氨氮量为 0.059t/a。拟建项目产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

3.10 清洁生产分析

1、生产工艺及产品

拟建项目工艺来自成熟工艺路线，产品收率高，污染物产生量小。

2、原辅材料

拟建项目主要原料包括废硫酸、硫磺、93%硫酸、20%氢氧化钠溶液、95%氧化镁、碳酸钠等，具有一定毒性和腐蚀性，但不涉及国际公约规定的违禁类物质。拟建项目立足原料高效利用，采用技术上较为先进、经济上可行的生产工艺及设备，减少了原料损耗，通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品，较好的实现了对化学原料的综合利用。拟建项目原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；拟建项目原辅材料的管理规范化，设置专门人员对物料进行管理，在满足以上条件的基础上，拟建项目原辅材料可以满足清洁生产的要求。

3、设备选型

项目选用高效节能生产设备，密封性好且配套使用 DCS 控制系统，对原料的用量、设备压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效监控反应条件，提高反应效率，减轻职工劳动强度。设备配套设置温度计、压力表、安全阀等相应的控制和安全措施，提高各生产设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。

4、清洁生产指标分析

（1）资源能源利用指标

根据可研，拟建项目年用电量约 800 万 kWh，拟建项目用电量相对较低。

（2）污染物产生指标

根据工程分析、环境影响预测及环保措施及经济技术论证等分析，拟建项目产生的污染物量较小，且均能达标排放，满足环保要求。

5、节能降耗措施

总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的单元集中布置，将生产辅助设施靠近生产车间布置，使公用系统管线走向短捷，以降低液体物料输送过程中的压头损失，减少电机等输送功率。

拟建项目将蒸汽冷凝水用作原料配置用水，从而降低了新鲜水用量；泵类、风机等用电设备选用节能型电机，大功率的泵类、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

6、污染控制措施

拟建项目废气均采取有效措施处理后达标排放；废水经厂内预处理达标后排入区域污水处理厂集中处理；项目固废均得到妥善处置或综合利用。

综上，拟建项目涉及的原料及产品具有一定的危险性，操作人员在一定的防护措施下按照操作规程进行作业，可保证生产安全和环境安全；采用清洁能源，符合能源政策要求；选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较低；各类污染物达标排放，生产固废全部综合利用或妥善处置，总体符合清洁生产的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

东营市位于山东省北部黄河三角洲地区，中华民族的母亲河-黄河在东营市境流入渤海。东营市地理位置为北纬 $36.55^{\circ} \sim 38.10^{\circ}$ 、东经 $118.07^{\circ} \sim 119.10^{\circ}$ 。东、北临渤海，与天津、秦皇岛、大连隔海相望；西与滨州市毗邻，南与淄博市、潍坊市接壤。南北最大纵距 123km，东西最大横距 74km，总面积 7923km²。东营市是山东半岛和京津唐两大经济发达地区的联结地带，又是环渤海经济开发区与黄河经济带的交汇点。

本项目厂址位于东营区化工产业园区，东营区化工产业园区位于东营区史口镇和垦利区郝家镇境内。史口镇距东营区新区 26km，面积 80.92km²，其北临近郝家镇，其西临近龙居镇。史口镇地势平坦，西高东低，境内东张铁路、328 省道纵穿南北，220 国道（南二路）横贯东西。郝家镇位于垦利区境西南部，距城区 22.5km，面积 60.77km²。西北与董集镇毗邻，西南与东营区龙居镇交界，南与东营区史口镇接壤，东与东营区辛店街道办事处相连。

项目位于东营市东营区史口镇府林路 27 号 308，项目周边关系图见图 2.1-3。

4.1.2 地形、地貌

东营市全境地形为一狭长带状，沿黄河去海岸，呈西南—东北走向，整个地势向东北倾斜，西南高，东北低，近黄河处高，远黄河处低。西南部最高高程为 28m（大沽高程，下同），东北部最低高程 1m，自然比降为 1/8000~1/12000；西部最高高程为 11m，东部最低高程 1m，自然比降为 1/7000。黄河穿境而过，背河方向近河高、远河低，背河自然比降为 1/7000，河滩地高于背河地 2~4m，形成“地上悬河”。

全市境地虽系平原，但由于历史上黄河决口频繁，既受洪水反复冲切，又有淤积套叠，故形成岗、坡洼相间的微地貌。微地貌大致可分为河滩高地、缓岗、海滩地、浅平洼地、微倾平地 5 种类型：古河滩高地，占全市总面积的 4.15%，主要分布于黄河决口扇面上游；河滩高地，占全市总面积的 3.58%，主要分布于黄河河道至大堤之间；微斜平地，占全市总面积的 54.54%，是岗、洼过渡地带；浅平洼地，占全市总面积的 10.68%，小清河以南主要分布于古河滩高地之间，小清河以北主要分布于微斜平地之中、缓岗之间和黄河故道低洼处；海滩地，占全市总面积的 27.05%，与海岸线平行呈带状分布的。

东营市地貌景观可归纳为三种：南部山前冲洪积平原、黄河古三角洲和黄河现代三

角洲。黄河三角洲由黄河的冲积作用和渤海的海积作用形成。黄河古三角洲形成于 2000 至 3000 年以前；1855 年以后黄河再次改道入渤海以来，沉积了黄河现代三角洲，并以平均每年造陆 15km^2 的速度向海推进，由黄河与海洋共同形成了黄河现代三角洲。近海处微地貌由盐滩地、潮间平地向水下三角洲斜坡、浅海海底演变，从而出现高地、坡地、低地、洼地及湖。开发区地处滨海，地貌成因类型属现代黄河三角洲平原，地貌形态属滨海低地。区内地形平坦，地势低平，地面标高 $1\sim 5\text{m}$ ，地面坡度 $1/80$ 。

拟建项目所在区域属黄河近代沉积平原，地势平坦，沉积物分为粉砂、细砂、粘土、亚粘土，场地地形起伏较小，微地貌形态为人工形成的低平地，项目所在地地形地貌图见图 4.1-1。

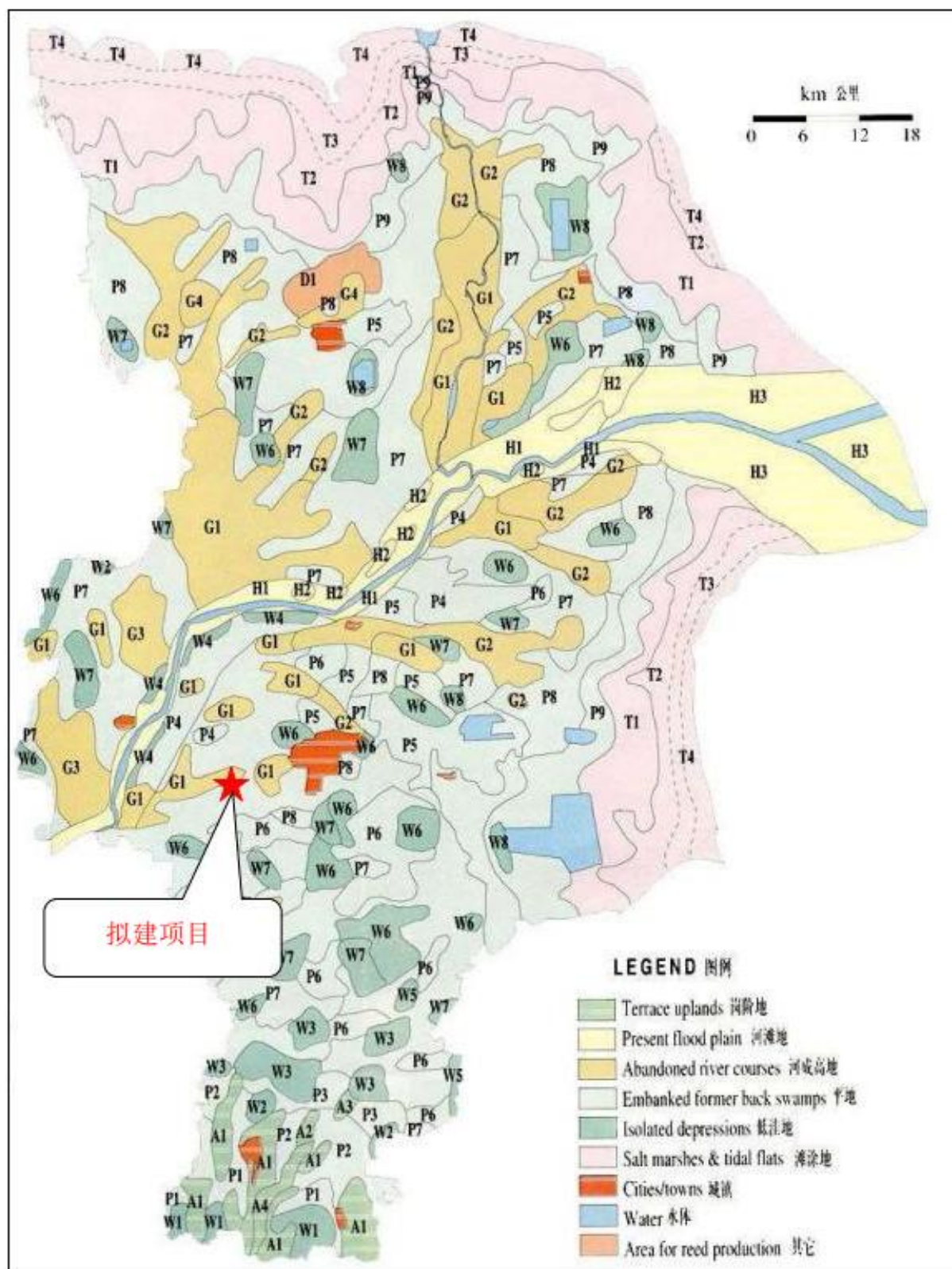


图 4.1-1 项目所在地地形地貌图

4.1.3 地质条件

东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界古近系、新近系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古生界石炭统及中生界三叠系。

东营市在地质构造上位于济阳凹陷的东部。由于济阳凹陷中褶皱运动不发育，断裂活动较强，造成了沉积地层厚度和岩性变化的复杂性，在变质岩基底上，沉积地层较全并含有多种矿产，沉积岩总厚度可达万米以上。沉积层自上而下分别为：古生代沉积层（厚度为 2000m 以上，主要为海相沉积和海陆交互沉积）、中生代沉积层（主要为陆相沉积）、新生界近海湖盆沉积和中新生界沉积。市区及邻近地区断裂发育主要包括：埕子口断裂、义南断裂等。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）确定，本区域抗震设防烈度为 VI 度，地震加速度值为 0.05g。

引用 2026 年 3 月三瑞工程技术有限公司出具的《60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目岩土工程勘察报告》中地层资料。

1 层素填土(Q4ml)：灰褐色，土质不均匀，以粉土为主，含粉质黏土团块，含少量植物根系，稍密，湿。场区局部缺失，厚度：0.90~2.70m，平均 1.62m；层底标高：5.00~6.90m，平均 5.88m；层底埋深：0.90~2.70m，平均 1.62m。该层为人工堆填，来源主要为附近的表层土，堆填时间约为 1~10 年，勘察前部分地段经过一定程度碾压处理。

1-1 层杂填土：灰褐色，以水泥块及砖块为主，混杂粉土团块，松散。场区局部分布，厚度：1.30m；层底标高：5.90~6.03m，平均 5.97m；层底埋深：1.30m。该层为人工堆填，来源主要为老建筑物基础或基础拆除后残余部分，堆填时间约为 1~10 年，勘察前部分地段经过一定程度碾压处理。

1-2 层素填土(Q4ml)：灰褐色，土质不均匀，以粉质黏土为主，含粉土团块，含少量植物根系，松散-稍密，湿。场区局部分布，厚度：0.40~2.40m，平均 0.87m；层底标高：4.43~5.70m，平均 5.18m；层底埋深：1.80~2.80m，平均 2.31m。该层为人工堆填，来源主要为附近的表层土，堆填时间约为 1~10 年，勘察前部分地段经过一定程度碾压处理。

2 层粉土(Q4al)：黄褐色，土质较均匀，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中密，湿。场区普遍分布，厚度：2.20~3.70m，平均 2.97m；层底标高：1.90~2.60m，平均 2.24m；层底埋深：4.70~5.70m，平均 5.25m。

3 层粉质黏土(Q4al): 灰褐色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 软塑-可塑。场区普遍分布, 厚度: 2.60~3.50m, 平均 3.03m; 层底标高: -1.37~-0.50m, 平均-0.79m; 层底埋深: 7.80~8.80m, 平均 8.28m。

4 层粉土(Q4al): 灰色, 土质较均匀, 含少量云母碎片, 夹粉砂薄层, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 中密-密实, 湿。场区普遍分布, 厚度: 1.20~2.60m, 平均 1.80m; 层底标高: -3.40~-1.93m, 平均-2.59m; 层底埋深: 9.50~11.00m, 平均 10.08m。

5 层粉质黏土(Q4al): 灰色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 软塑-可塑。场区普遍分布, 厚度: 1.80~3.60m, 平均 2.91m; 层底标高: -6.05~-5.10m, 平均-5.52m; 层底埋深: 12.50~13.50m, 平均 13.01m。

6 层粉土(Q4al): 灰色, 土质较均匀, 含少量云母碎片, 夹粉砂薄层, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 中密-密实, 湿。场区普遍分布, 厚度: 1.30~3.60m, 平均 1.95m; 层底标高: -9.10~-6.97m, 平均-7.48m; 层底埋深: 14.30~16.80m, 平均 14.95m。

7 层粉质黏土(Q4al): 灰褐色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 软塑-可塑。场区普遍分布, 厚度: 5.80~6.70m, 平均 6.25m; 层底标高: -14.20~-13.40m, 平均-13.70m; 层底埋深: 21.00~21.70m, 平均 21.35m。

8 夹层粉质黏土(Q4al): 灰褐色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 可塑。场区普遍分布, 厚度: 0.50~1.30m, 平均 0.90m; 层底标高: -17.60~-16.30m, 平均-16.73m; 层底埋深: 24.00~25.10m, 平均 24.38m。

8 层粉质黏土(Q4al): 黄褐色, 土质较均匀, 含少量云母碎片, 夹粉砂薄层, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 密实, 湿。该层未穿透, 已揭穿最大厚度为 18.30m。

项目附近场地水文地质剖面图见下图。

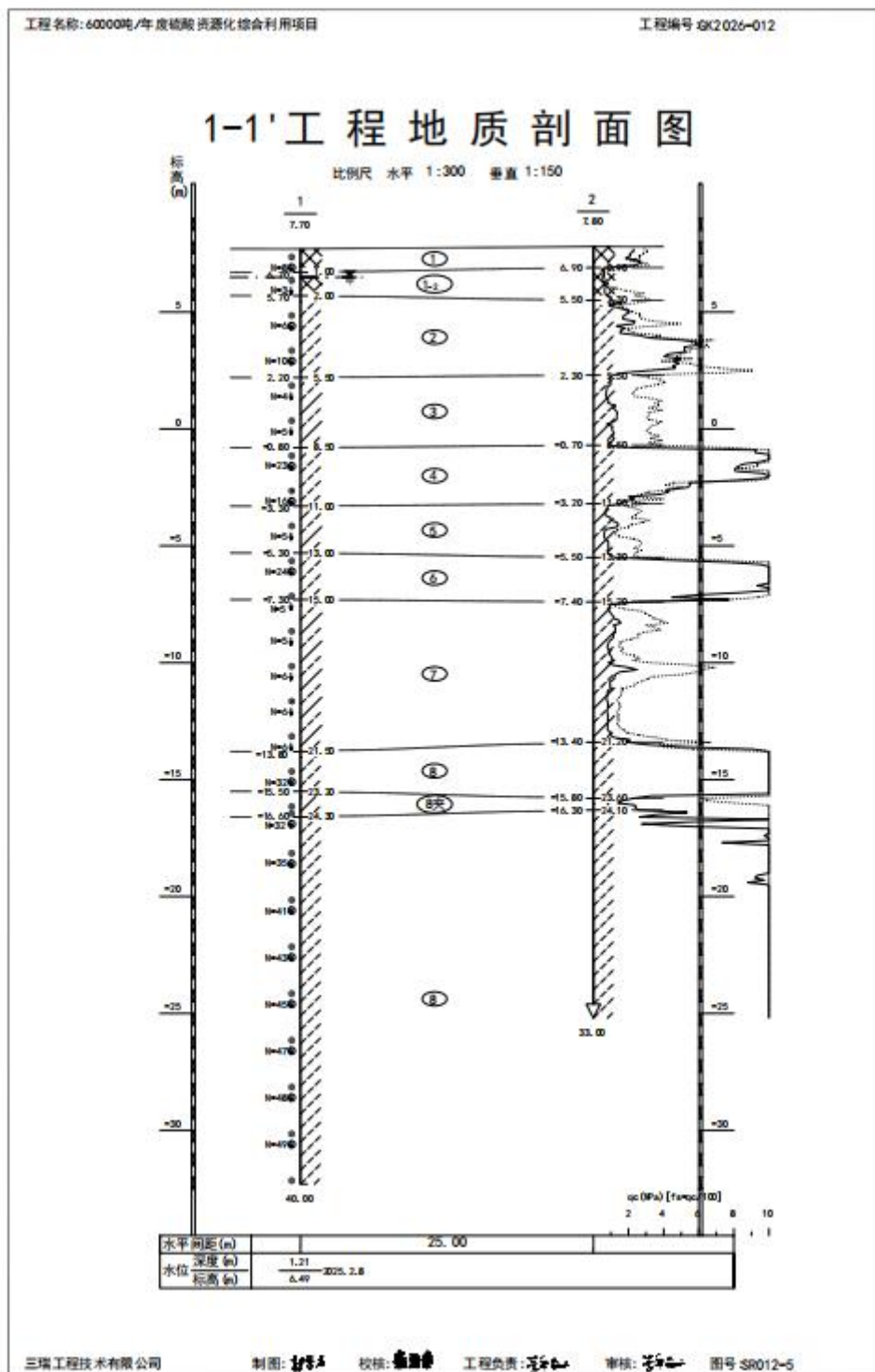


图 4.1-2 项目所在区域工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称						60000吨/年废硫酸资源化综合利用项目					工程编号		GK2026-012	
孔 号		1		坐	X=4142244.002m			钻孔直径	130	稳定水位深度		1.21m		
孔口标高		7.70m		标	Y=487511.597m			初见水位深度	1.15m	测量日期		2025.2.8		
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	地 层 描 述				标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注		
Q ₄ nl	1	6.70	1.00	1.00		素填土:灰褐色,土质不均匀,以粉土为主,含粉质黏土团块,含少量植物根系,稍密,湿。				0.80	8.0			
Q ₄ nl	1-2	5.70	2.00	1.00		素填土:灰褐色,土质不均匀,以粉质黏土为主,含粉土团块,含少量植物根系,松散-稍密,湿。				1.80	3.0			
Q ₄ al	2	2.20	5.50	3.50		粉土:黄褐色,土质较均匀,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,中密,湿。				3.30	6.0			
										4.80	10.0			
Q ₄ al	3	-0.80	8.50	3.00		粉质黏土:灰褐色,土质较均匀,摇振无反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,软塑-可塑。				6.30	4.0			
										7.80	5.0			
Q ₄ al	4	-3.30	11.00	2.50		粉土:灰色,土质较均匀,含少量云母碎片,夹粉砂薄层,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,中密-密实,湿。				9.30	23.0			
Q ₄ al	5	-5.30	13.00	2.00		粉质黏土:灰色,土质较均匀,摇振无反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,软塑-可塑。				10.80	16.0			
										12.30	5.0			
Q ₄ al	6	-7.30	15.00	2.00		粉土:灰色,土质较均匀,含少量云母碎片,夹粉砂薄层,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,中密-密实,湿。				13.80	24.0			
Q ₄ al	7	-13.80	21.50	6.50		粉质黏土:灰褐色,土质较均匀,摇振无反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,软塑-可塑。				15.30	5.0			
										16.80	5.0			
Q ₄ al	8	-15.50	23.20	1.70		粉土:黄褐色,土质较均匀,含少量云母碎片,夹粉砂薄层,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,密实,湿。				18.30	6.0			
										19.80	6.0			
Q ₄ al										21.30	6.0			
Q ₄ al										22.80	32.0			
三瑞工程技术有限公司														
外业日期: 2026.2.4														
制图: 李强														
校核: 张健														
图号: SR012-27														

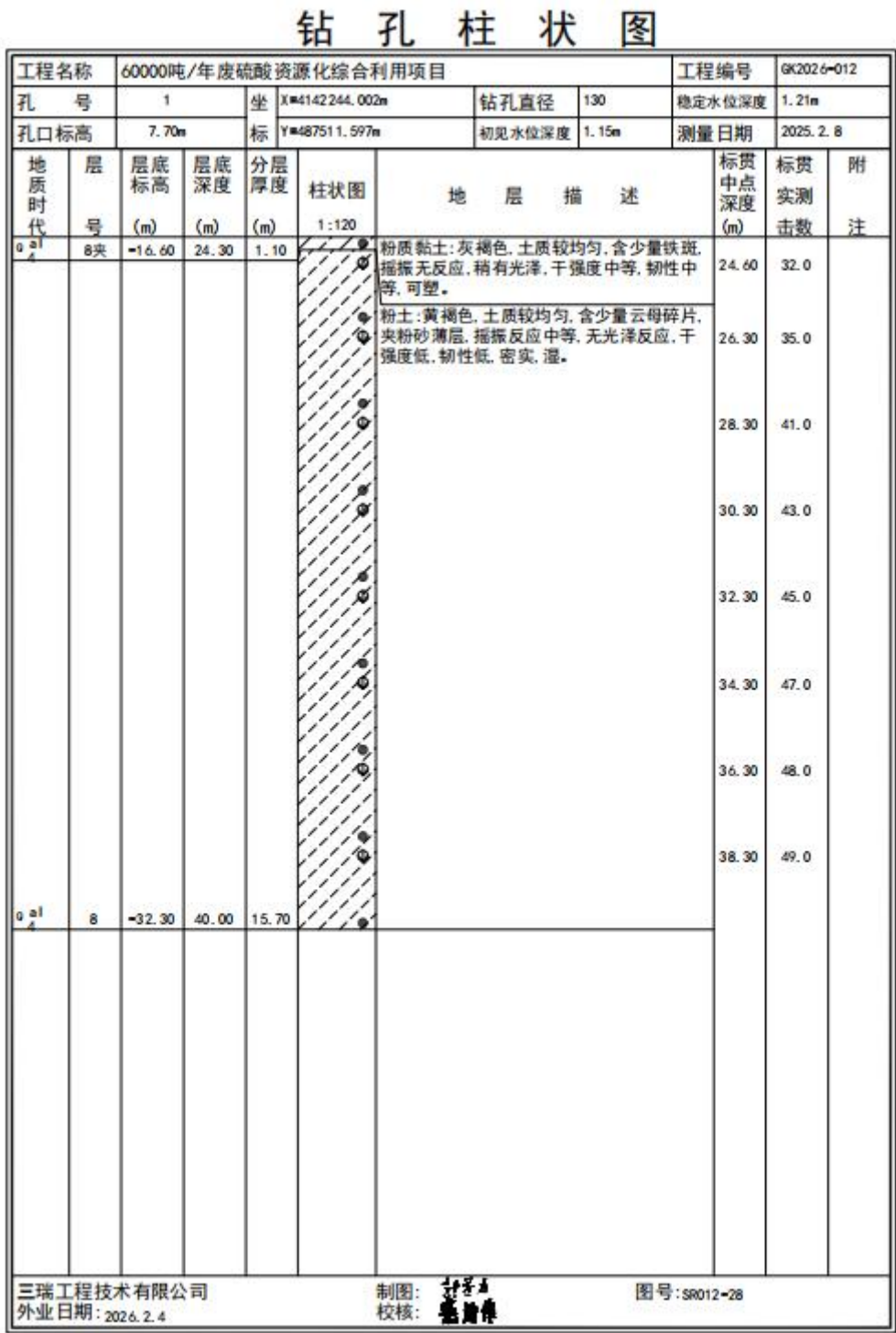


图 4.1-3 项目所在区域钻孔柱状图

4.1.4 气候、气象

东营区属暖温带大陆性季风气候，基本气候特征为冬寒夏热，四季分明。春季，干旱多风，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速，常发生春旱；夏季，炎热多雨，温高湿大，有时受台风侵袭；秋季，气温下降，雨水骤减，天高气爽；冬季，天气干冷，寒风频吹，多刮北风、西北风，雨雪稀少。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、

冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾等。

该地区历年平均气温为 11.7℃，极端最高气温为 39.6℃，极端最低气温为-18.0℃；平均年降水量 613.6mm，年平均相对湿度为 67%，年平均蒸发量为 1926.0mm；常年主导风向为 S，出现频率为 8.1%，且风向随季节变化明显，冬季多盛行偏北风（NW），夏季盛行偏南风（SE），历年平均风速为 3.3m/s。该地区全年雾日平均为 35.6d，其中 12 月雾最多，平均为 8.5d，11 月和 7 月次之，各为 1.3d，全年大雾出现 50h，相当于 2.1d。结合地区经验，地下水年历史最高水位埋深在 0.5m，基础直接临水，场地环境类型可划分为 II 类。

根据东营气象站提供的气象资料，东营地区近 20 年气候统计详见表 4.1-1。

表 4.1-1 东营地区近 20 年气候统计

要素	内容	数值
气温	多年平均气温	11.7℃
	极端最高气温	39.6℃
	极端最低气温	-18℃
降雨	多年平均降雨量	613.6mm
	历年最大降雨量	1142.6mm
风况	年盛行风向	S
	冬季盛行风向	NW
	夏季盛行风向	SE
	年平均风速	3.3
湿度	年平均相对湿度	67%

4.1.5 水文地质

园区所在区域地下水类型属于第四纪潜水，主要靠大气降水补给，以大气蒸发为主要排泄方式。勘察期间测得该场地地下水静止水位埋深为 0.60m~1.60m，水位标高为 6.71m~7.42m，地下水位随季节的变化而变化，历年最高水位为 0.50m，水位变化幅度为 2.00m。根据园区所在地浅层地下水水文地质图，园区所在区域浅层地下水流向为由西南向东北。

根据地下水埋藏条件和含水层岩性，场区地下水类型主要为第四系孔隙潜水，主要含水层为细砂层，包气带岩性为粉土、粉质粘土。参照《胜利油田分公司石油化工总厂柴油质量升级项目 70×104t/年柴油加氢装置岩土工程勘察报告书（详细勘察阶段）》（胜利油田胜利工程水文地质勘察有限公司，2011 年 3 月），共在 3 个钻孔中进行了注水试验，以求取孔内粉土、粉质粘土的渗透系数，对部分土样进行室内土工试验。

注水试验结果确定园区所在区域包气带的渗透系数一般为 $5.10 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 6.25 \times$

10^{-4}cm/s , 属中等透水层, 含水层间水力联系较密切, 水力坡度缓, 径流缓慢。该岩层分布较连续, 隔水性能一般, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的有关规定, 需做相应的防渗措施, 才能预防生产废水的渗漏。

项目厂址区域水文地质图见图 4.1-4。

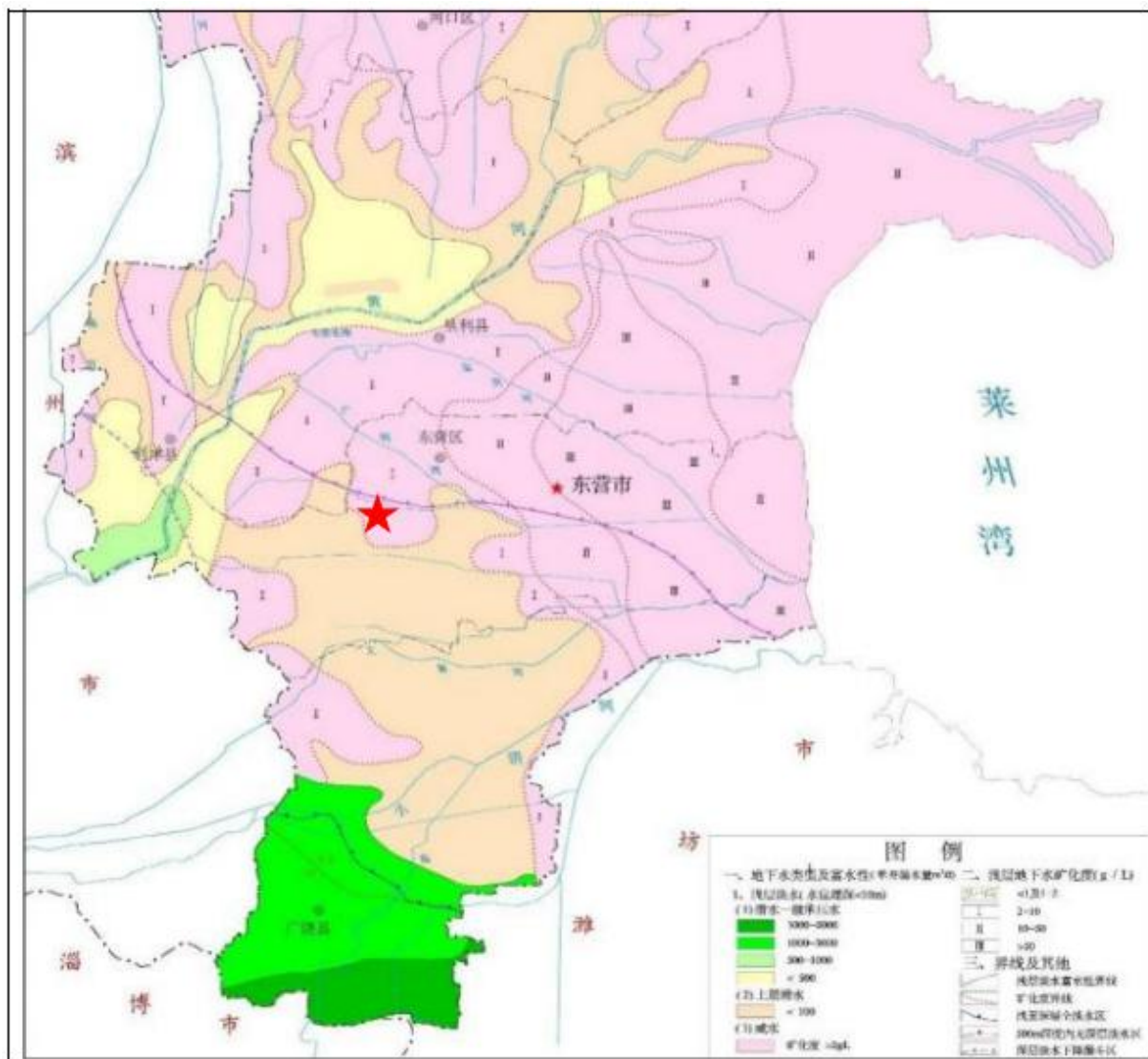


图 4.1-4 区域水文地质图

4.1.6 地表水

东营市流域面积在 100km^2 以上的河道有 26 条。其中, 黄河以北属海河流域, 主要由潮河及其支流褚官河、太平河、马新河、沾利河、草桥沟、草桥沟东干流、挑河、神仙沟及其支流新卫河等 10 条河道组成; 黄河以南属淮河流域, 主要包括小清河及其支流淄河、五干排、泥河子、预备河、支脉河及其支流小河子、武家大沟、广蒲河、五干排、广利河及其支流溢洪河、东营河、老广蒲沟、五六干合排、六干排、永丰河及其支流三排沟, 张镇河、小岛河等 20 余条河道。上述河道多年平均入境总径流量为 $3.25 \times 10^6 \text{m}^3$ 。

与本规划有关的地表水系是五干排、五干渠、一分干渠、广蒲河。

五干排主要功能是排涝泄洪，始于胜利油田分公司石油化工总厂西北 500m 处，全长 17km，于市农业公司附近汇入广蒲河。目前成为沿途各企业生产废水和生活污水的纳污沟。其地表水功能为 V 类水体。

广蒲河发源于东营市东营区龙居乡，于防潮闸前入支脉河，长约 50.6km。广蒲河的地表水功能为 V 类水体。

五干渠为黄河引水渠，位于五干排的北侧，最终汇入耿井水库。由于东营市为盐碱地，因此五干渠为地上渠，且干渠周围均为水泥防护，防止受到周围环境的污染。

史口镇水源地为耿井水库和纯化水库。耿井水库位于东营市西城（胜利油田基地）东南的耿井村附近，北临广利河、南靠曹店干渠，距本园区规划东边界约 16km，主要负责油田基地、东营市西城居民生活和工业用水。耿井水库 1991 年开始蓄水投产，占地 3.980km²、蓄水面积 3.370km²，属于中型地上水库。设计水位 10.4m，设计库容 2082×10⁴m³，最大蓄水深 6.24m。配套水处理厂供水能力为 17×10⁴m³/d。

纯化水库位于滨州市博兴县纯化镇，地处黄河入海口的冲积平原上。大坝高程（黄海）18m，水库 2000 年 12 月竣工投产，是一座以供饮用及工业用水为主的平原深水高坝中型水库，大坝周长 7671.7m，坝高 11.5m，为规则的四边形。水库主要水源为黄河水，总库容 3341×10⁴m³。

园区所在区域地表水系分布图见下图。

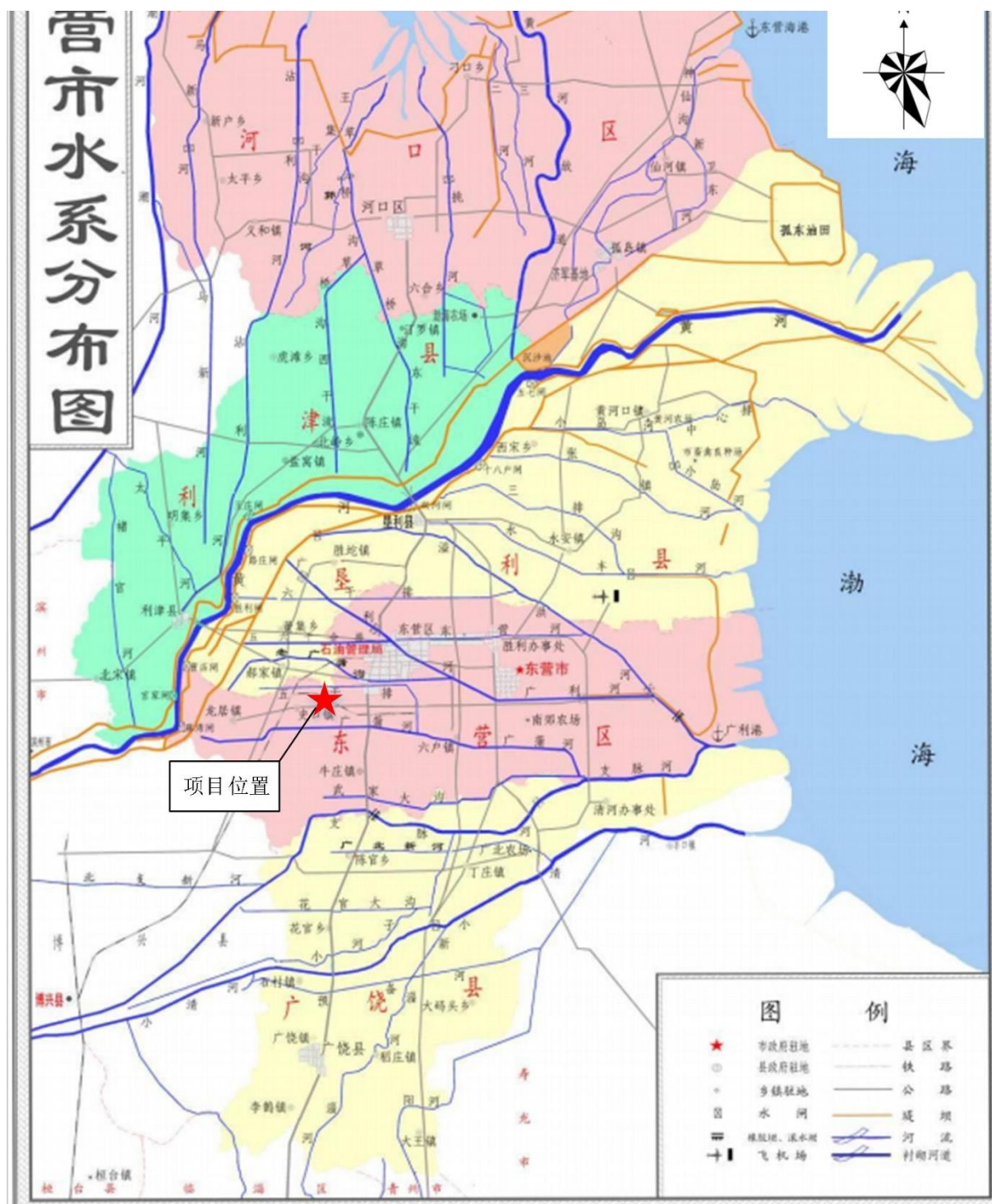


图 4.1-5 本项目所在区域地表水水系分布情况图

4.1.7 土壤植被

1) 土壤

东营市位于现代黄河三角洲的顶端，为退海新生陆地，土壤类型有褐土、砂姜黑土、潮土、盐土及水稻土，以潮土、盐土为主。其中，褐土主要分布于小清河以南区域，占全市土壤总面积的 4% 左右，是全市粮棉菜高产稳产区。砂姜黑土主要分布于小清河南褐土区的低洼处，占全市土壤总面积的 0.6%，适种小麦、玉米、高粱等浅根作物，在农业上是较有潜力的土壤类型。潮土占全市土壤总面积的 59%，是全市主要的耕种土壤，经耕作改良适种小麦、玉米、棉花等作物。盐土在近海呈带状分布，占全市土壤总面积的 36%，自然植被有芦苇、黄须菜、茅草、蒿子等，以开发水、牧养殖（植）为主。水稻土主要分布于利津、垦利老稻区，占土壤总面积的 0.2%，经过二十多年的水耕熟化，已初步具备了幼年水稻土的特征。另有盐化潮土，由于地处滨海低地，土壤盐分含量高，土壤盐渍化程度较强。

本次园区规划区域内土壤以潮土、盐土为主，其次是褐土、少量砂姜、黑土和水稻土。土壤缺乏有机质，普遍缺氧，严重缺磷，氮磷比例失调，钾较丰富。

项目土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）显示，项目所在区域土壤类型为滨海盐土。土壤类型分布图见图 4.1-6。

2) 植被

东营区属温带落叶阔叶林区，天然植被属落叶阔叶林区，因受地貌、土壤和人为等因素的限制，并无上述林木分布，天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。木本很少，除怪柳、白刺灌等野生灌木外，区域乔木均为人工栽植，从草场资源角度看，主要是杂类草草场和樟茅草场。

本区草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主。群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬，中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和茵陈蒿等。其中芦苇、碱蓬、补血草、鸦葱等属于世界广布种。在草本植物中，以多年生根茎禾草为主，各种盐生植物占显著地位。

人工植被中以农田植物为主。主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。木本栽培植被仅占人工植被的 4.3% 左右，农田植被占人工植被的 95.7%。植被植物种类 40 多个科、110 多个属、160 多个种，以禾本科、菊科草本植物最多。



图 4.1-6 土壤类型分布图

4.1.8 地震

根据地质勘测报告，东营区化工产业园未见不良地质情况。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）显示，项目区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应特征周期为 0.45s，相当于地震基本烈度为 VI 度，当地地壳相对稳定。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标性判断

根据在评价范围内选取的东营市环保局站点 2024 年逐日环境监测数据，数据统计及评价情况见下表。

表 4.2-1 2024 年东营市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	10.7	17.83	达标
	24h 平均第 98 百分位数	150	25.7	17.13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	25.5	63.75	达标
	24h 平均第 98 百分位数	80	62.7	78.38	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	60.6	101	不达标
	24h 平均第 95 百分位数	120	133.0	110.83	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	31.8	106	不达标
	24h 平均第 95 百分位数	60	73.2	122	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25.00	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	198.8	124.25	不达标

从上表可以看出，2024 年拟建项目所在区域的 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO24h 平均第 95 百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。所以，拟建项目所在区域为不达标区。

东营市环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。经分析，O₃ 超标原因可能是由于东营地区石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

（2）区域大气环境整治方案

根据《东营市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》，东营市从

以下方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善：

为持续深入打好蓝天保卫战，根据《山东省人民政府关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字〔2024〕102号）要求，结合我市实际，现制定本实施方案。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入践行习近平生态文明思想，以改善空气质量为核心，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，大力推动氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）减排，完善大气环境管理体系，实现环境、经济和社会效益多赢。到2025年，全市PM_{2.5}年均浓度、空气质量优良天数比例、重度及以上污染天数比率完成省定约束性目标任务。“十四五”期间，NO_x、VOCs重点工程减排量分别不低于7200吨、5500吨。

二、重点任务

（一）持续推进产业结构转型升级。

1. 严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。（牵头单位：市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局，责任单位：市水务局、市行政审批局）

2. 开展传统产业集群升级改造。针对现有产业集群制定专项整治方案，因地制宜建设集中供热、喷涂、有机溶剂回收处置、活性炭再生中心。中小型传统制造企业集中的县区、市属开发区要制定涉气产业集群发展规划。（牵头单位：市生态环境局、市工业和信息化局，责任单位：市发展改革委、市行政审批局）

3. 实施源头替代。原则上不再新建生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，指导企业积极申报VOCs末端治理豁免。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准。（牵头单位：市生态环境局、市市场监管局，责任单位：东营海关）

（二）持续推进能源结构清洁低碳。

1. 积极发展清洁能源。发展非化石能源，推进新能源开发利用。到2025年，非化石能源消费比重提高到13%左右，电能占终端能源消费比重达到30%左右，可再生能源发电装机达到1000万千瓦以上。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。（牵头单位：市发展改革委，责任单位：市住房城乡建设管理局）

2. 严控煤炭消费总量。到2025年，全市煤炭消费量较2020年下降10%左右，重点

削减非电力用煤。新、改、扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。落实煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。（牵头单位：市发展改革委、市生态环境局，责任单位：市行政审批局、市统计局）

3. 稳步实施燃煤锅炉关停整合。将燃煤供暖锅炉替代项目纳入城镇供热规划，推动燃煤供暖锅炉替代任务按期完成。原则上不再新建燃煤锅炉，基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。积极推进 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）关停或整合工作。（牵头单位：市发展改革委、市生态环境局，责任单位：市住房城乡建设管理局、市农业农村局、市市场监管局）

4. 巩固清洁取暖成果。因地制宜成片推进清洁取暖，加大散煤替代力度，推动散煤基本清零。（市住房城乡建设管理局、市生态环境局、市农业农村局按职责分工负责）引导规模化养殖场采用清洁能源供暖。依法将整体完成清洁取暖改造的区域划分为高污染燃料禁燃区。对暂未实施清洁取暖的区域，强化商品煤质量监督与管理。（牵头单位：市生态环境局、市农业农村局、市发展改革委，责任单位：市市场监管局）

（三）持续推进交通结构绿色转型。

1. 加快建设绿色交通运输体系。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路、管道运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。火电、有色等行业新、改、扩建项目原则上实现清洁运输。到 2025 年，全市铁路货运量较 2020 年增长 10%，港口吞吐量较 2020 年增长 12% 左右，东营港大宗货物清洁运输（含新能源车）力争达到 70%。对城市铁路场站进行适货化改造。（牵头单位：市交通运输局，责任单位：市发展改革委、市生态环境局）

2. 提升机动车清洁化水平。公共领域新增或更新城市公交、巡游出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于 80%。在火电、有色、水泥等行业和物流园区推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。力争到 2025 年，高速服务区快速充电站覆盖率不低于 80%。（牵头单位：市发展改革委、市交通运输局、市工业和信息化局）

3. 深化非道路移动源综合管控。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。推动新能源和清洁能源船舶发展，提高岸电使用率。对非道路移动机械污染物排放状况进行抽测。到 2025 年，基本消除非道路移动机械、船舶及铁路机车“冒黑烟”现象。（牵头单位：市生态环境局、市工业和信息化局，责任单位：市自然资源和规划局、市住房城建管理局、市交通运输局、市农业农村局、市水务局、市口岸和物流发展中心、东营海事局、省机场管理集团东营机场有限公司）

4. 加强油品监管。加大油品全环节监管力度，坚决打击将非标油品作为发动机燃料销售等行为。提升货车、非道路移动机械、船舶油箱中柴油抽测频次，对发现的线索进行溯源，严厉追究相关生产、销售、运输者主体责任。（牵头单位：市生态环境局、市公安局，责任单位：市发展改革委、市交通运输局、市农业农村局、市商务局、市市场监管局、东营海关、东营海事局）

（四）持续强化面源污染防治。

1. 减少化肥农药使用量。持续推进科学施肥，加快提升科学用药水平。到 2025 年，全市单位耕地化肥施用量较 2020 年下降 6%左右，单位耕地化学农药使用量较 2020 年下降 10%左右。（牵头单位：市农业农村局）

2. 强化扬尘污染管控。推动 5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台，道路、水务、河道治理等长距离线性工程实行分段施工。（牵头单位：市住房城建管理局、市交通运输局、市水务局）到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 40%；市、县区城市建成区道路机械化清扫率达到 85%，城市矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。（牵头单位：市住房城建管理局、市生态环境局）

3. 推进秸秆污染综合治理。推广秸秆科学还田和利用技术，增强秸秆收储运服务能力，提高秸秆利用效能。到 2025 年，全市农作物秸秆综合利用率稳定在 95%以上。完善秸秆禁烧监管体系，严禁露天焚烧秸秆。（牵头单位：市农业农村局、市生态环境局）

（五）强化多污染物协同治理。

1. 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），做好 LDAR 信息管理平台日常运维监管。加强非正常工况废气排放控制。石化、化工企业开停工、检维修期间，按照要求及时收集处理 VOCs

废气，制定非正常工况 VOCs 管控规程，不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。（牵头单位：市生态环境局）

2. 强化重点行业深度治理。严格落实国家、省相关要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。（牵头单位：市发展改革委、市工业和信息化局，责任单位：市生态环境局、市应急局、市市场监管局）巩固水泥行业超低排放改造成效。推动火电、炭素等行业深度治理。全面开展环保绩效提级行动。按照国家要求开展低效失效污染治理设施排查。燃气锅炉推行低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套高效除尘设施，禁止掺烧其他物料。积极推进建成区生物质锅炉超低排放改造。加强治污设施运行维护，减少非正常工况排放。（牵头单位：市生态环境局）

3. 着力解决餐饮油烟、恶臭异味污染问题。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新、改、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。推动化工、制药、工业涂装等行业，以及集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，防止恶臭污染。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治。（牵头单位：市生态环境局、市行政审批局，责任单位：市住房城建管理局）

4. 稳步推进大气氨污染防治。推广低蛋白日粮技术，加强养殖场粪污处理设施建设，鼓励开展标准化改造，引导有条件的畜禽粪污堆肥场开展排气处理。到 2025 年，全市大型规模化养殖场氨排放总量下降率达到省定目标任务。强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。（牵头单位：市生态环境局、市农业农村局）

（六）优化完善大气环境管理体系。

1. 推进城市空气质量达标管理。2025 年年底，编制实施空气质量限期达标规划，并向社会公布。（牵头单位：市生态环境局）

2. 健全大气污染联防联控机制。及时修订重污染天气应急预案、更新应急减排清单，积极落实区域大气污染联防联控要求，推进市域合作与信息共享，与相邻市适时开展大气污染联合执法。（牵头单位：市生态环境局、市气象局）

（七）着力提升治理能力。

1. 着力提升监测监控能力。加强数据联网共享与分析，开展颗粒物组分、非甲烷总烃和 VOCs 组分等光化学监测。加强机场、港口、物流园区、工业园区等大气环境监测。用好重型柴油车和非道路移动机械远程在线监控平台，提升移动源智慧化监控水平。（牵头单位：市生态环境局）

2. 着力提升执法监管能力。持续完善并严格落实环境空气污染高值区管理、大气污

污染源远程监督帮扶两项工作机制。加快配备红外热成像仪等执法装备。重点排污单位依法安装自动监测设备，并与生态环境部门联网，依托自动监控与基础数据库系统，实现污染物常规监测数据稳定传输。加强重点领域监督执法，对参与弄虚作假的排污单位和第三方机构、人员依法追究责任。对应急减排措施落实不到位的相关企业依法查处。（牵头单位：市生态环境局、市公安局、市市场监管局）

3. 着力提升科技支撑能力。加快空气质量监测等信息数据集成应用。到 2025 年，完成排放清单编制，实现逐年更新。加强大气污染物来源解析。加快适用于中小企业的高效 VOCs 治理技术及相关装备的研发和推广应用。（牵头单位：市生态环境局）

（八）强化标准和政策引导作用。

1. 严格落实规范标准。加大对大气环境标准和技术规范的宣传贯彻力度，严格按照技术规范开展相关工作。（牵头单位：市生态环境局）

2. 积极发挥政策引导作用。积极支持农村地区清洁取暖改造，拓宽资金募集渠道。按照市场化方式加大传统产业及集群升级、工业污染治理等领域信贷融资支持力度。切实发挥环保金融项目库作用。（牵头单位：市财政局、市生态环境局，责任单位：市发展改革委、市工业和信息化局、市住房城乡建设管理局、市交通运输局、中国人民银行东营市分行、东营供电公司）

三、保障措施

坚持党对大气污染防治工作的全面领导。加强部门协同联动。抓好中央和省环保督察反馈的大气污染防治问题整改。将排污单位和第三方机构弄虚作假行为纳入信用记录，定期依法向社会公布。每日发布空气质量预报信息，每月发布降尘监测结果，公开重污染天气应急预案及应急减排清单。已核发排污许可证的排污单位按要求公开污染物排放信息。大力普及大气环境与健康的基本理念和知识。完善公众监督和举报反馈机制。强化公民环境意识。（牵头单位：市生态环境局）。

4.2.1.2 基本污染物环境空气质量现状评价

长期监测数据的现状评价内容，按照《环境空气质量评价技术规范》（HJ 663-2026）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。污染物浓度评价结果不超过 GB 3095 规定的浓度限值（包括过渡阶段浓度限值）且符合本标准中数据统计要求，即为该项污染物达标。所有污染物浓度均达标，即为环境空气质量达标。

本次评价选取检测东营市环保局站点的 2024 年逐日环境监测数据，达标性判定见下表。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状

站点名称	污染物	单位	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
东营市环保局	SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	60	10.7	17.83	达标
		μg/m ³	24h 平均第 98 百分位数	150	25.7	17.13	达标
	NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	40	25.5	63.75	达标
		μg/m ³	24h 平均第 98 百分位数	80	62.7	78.38	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	60	60.6	101	不达标
		μg/m ³	24h 平均第 95 百分位数	120	133.0	110.83	不达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	30	31.8	106	不达标
		μg/m ³	24h 平均第 95 百分位数	60	73.2	122	不达标
	CO	mg/m ³	24h 平均第 95 百分位数	4	1.0	25.00	达标
	O ₃	μg/m ³	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	198.8	124.25	不达标

由统计结果可知，项目所在区域的 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 的年评价指标存在超标，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。

4.2.1.3 其他污染物的环境质量现状评价

4.2.1.3.1 环境空气质量现状监测

从上表可以看出，南侧农田符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值（pH>7.5）要求，其他各土壤监测点位监测结果均符合《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）表 1、表 2 第二类用地中筛选值限值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响与预测

施工内容主要为厂址地基平整、生产车间等建筑物与构筑物的建设以及管线等设备的安装。施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等。

5.1.1 施工期废气影响分析

(1) 作业机械废气

本项目建设规模较小,施工机械少,施工机械需安装尾气净化器,尾气应达标排放。运输车辆禁止超载运行,不得使用劣质燃料。

根据类比调查在一般的情况下,距离施工现场 150m 处污染物 CO、NO₂ 均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)过渡阶段二级标准要求。污染范围多集中在施工现场及周边区域,当施工结束后,该影响将随之消失。由于施工场地远离居民区,因此不会对周边区域的居民生活环境产生影响。

(2) 焊接烟气

本项目在设备安装、管道连接等均使用焊接,在焊接过程中将有焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质,已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上,其中含量最多的是 Fe、Ca、Na 等,其次是 Si、Al、Mn、Ti、Cu 等。焊接烟尘中的主要有害物质为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO、HF 等,其中含量最多的为 Fe₂O₃,一般占烟尘总量的 35.56%,其次是 SiO₂,其含量占 10~20%,MnO 占 5~20%左右。焊接烟气中的气体成份主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等,其中以 CO 所占的比例最大。而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

焊接烟气属于间断的无组织排放,产生的烟尘自重较大,影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后,该影响将随之消失,因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响,对周围大气环境产生的影响较小。

(3) 涂装废气

涂装工序受涂装总面积、涂装施工人数等影响,属于移动式涂装,每天涂装面积有限,因此污染物挥发量很小,涂装工序时间较短,对环境影响是暂时的。施工场地远离环境敏感点,故本项目储罐涂装作业对环境的影响较小。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

(1) 生活污水

本工程全部施工人员均居住在厂区临时的施工营地内。工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水进入化粪池收集后，送园区污水管网。

（2）施工生产废水

在管道安装完成后，需要对管道进行清洗施压。厂区内产生的管道清洗试压废水中除含少量的铁锈等悬浮物外，没有其它污染物，经沉淀处理后可利用于厂区降尘。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

工程施工噪声产生于建筑施工阶段，噪声影响范围主要分布于施工场地。施工场地昼间最大噪声源为打桩机，夜间最大噪声源为装载机、冲击式钻机。由于噪声源相对集中在本项目施工区域，且噪声源到预测点的距离远大于声源的最大尺寸的 2 倍，为简化计算，本次评价将所有施工噪声源等效为一个位于本项目中心的点声源。

表 5.1-1 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置	声源源强（声压级/距声源距离）	声源控制措施	运行时段
1	等效点声源	位于厂区中心	105dB（A）/1m	减振、距离衰减	昼间连续运行

施工期噪声预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 本项目施工期厂界噪声预测结果一览表（单位：dB（A））

时段	位置	贡献值	标准值	达标情况
昼间	东厂界	67.0	70	达标
	南厂界	67.5	70	达标
	西厂界	65.9	70	达标
	北厂界	67.8	70	达标

根据预测结果，本项目施工期昼间噪声对各厂界贡献值均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中表 1 标准要求，对周围环境影响较小。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）施工过程中的固体废物

项目施工过程中产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，不属于有毒、有害类垃圾。在施工现场设置垃圾桶，收集金属类废弃物，并进行综合利用。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员日常生活中产生生活垃圾，产生量主要由施工人员数量、施工期长短及施工管理水平等决定。项目施工期的生活垃圾产生量约为 0.01t/d，将集中收集后交由环卫

部门定期清运。

5.1.5 施工期环境影响小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。本项目周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级与评价范围

5.2.1.1 评价因子筛选与评价等级确定

选取本项目废气污染物中有环境质量标准的因子：二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、VOCs、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、硫酸雾、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表

项目	单位	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO ₂	ug/m ³	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准
NO ₂	ug/m ³	200	80	40	
NO _x	ug/m ³	250	100	50	
PM _{2.5}	ug/m ³	/	60	30	
PM ₁₀	ug/m ³	/	120	60	
TSP	ug/m ³	/	300	200	
铅及其化合物	ug/m ³	/	/	0.5	
镉及其化合物	ug/m ³	/	/	0.005	
铬及其化合物	ug/m ³	/	/	0.000025	
砷及其化合物	ug/m ³	/	/	0.006	
汞及其化合物	ug/m ³	/	/	0.05	
氟化物	ug/m ³	20	7	/	《大气污染物综合排放标准详解》P244
VOCs	ug/m ³	2000	/	/	
二噁英类	pg-TEQ/m ³	/	1.2	/	日本环境空气质量标准限值
硫酸	ug/m ³	300	/	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
苯	ug/m ³	110	/	/	
氯化氢	ug/m ³	10	/	/	

5.2.1.2 评价工作等级判定

1) 判定依据

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.2-2 评价工作等级判别表

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

(2) 其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

2) 判定结果

(1) 本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型(AERSCREEN)进行计算,估算模型参数及估算模型计算结果见下表。

表 5.2-3 估算模型参数表

选项		参数	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数(城市选项时)	18000	园区中期规划人口数
最高环境温度/℃		40.5	近 20 年气象资料统计结果
最低环境温度/℃		-17.6	
土地利用类型		城市	项目周边 3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否	报告书项目,考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	/
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 5.2-4 估算模型计算结果表

序号	污染源名称	污染物	离源距离(m)	最大落地浓度占标率(%)	D10%(m)
1	DA001	二氧化硫	481	0.21	/
		氮氧化物	481	0.84	/
		VOCs	481	0.03	/
		TSP	481	0.01	/
		PM _{2.5}	481	0.01	/
		PM ₁₀	481	0.01	/
		铅及其化合物	481	0.01	/
		镉及其化合物	481	0.01	/
		铬及其化合物	481	11.48	700
		砷及其化合物	481	0.01	/
		汞及其化合物	481	0.01	/
		氟化物	481	0.01	/
		苯	481	0.01	/
		氯化氢	481	0.01	/
		二噁英类	481	0.01	/
2	DA002	颗粒物	313	0.13	/
3	DA003	颗粒物	313	0.09	/
		二氧化硫	313	0.01	
		硫酸雾	313	0.01	/
4	DA004	颗粒物	313	0.03	/

5	装置区	颗粒物	101	0.63	/
6	罐区	硫酸雾	69	0.01	/

由表可知，有组织、无组织排放各类污染物的最大占标率为 $P_{\text{总}}=11.48\%>10\%$ ，属于一级评价。

5.2.1.3 评价范围

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定：“一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。”。

项目 $D_{10\%}$ 为 544m，最终确定拟建项目评价范围为：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

5.2.2 大气污染源调查

本次大气环境影响评价等级为一级，根据导则，大气污染源调查范围为：1）拟建项目有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量；2）拟建项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等；3）评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源；4）分析调查受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

5.2.2.1 拟建项目污染源调查

表 5.2-5 拟建项目点源污染源调查清单

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		高度	内径	温度	烟气量	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y	m	m	°C	m³/h		
1	DA001	2500.2 2	2530.74	25	0.55	100	12000	二氧化硫	0.174
								氮氧化物	0.337
								VOCs	0.364
								TSP	0.001
								PM _{2.5}	0.0000005
								PM ₁₀	0.0000005
								铅及其化合物	0.0000025
								镉及其化合	0.00000015

								物	
								铬及其化合物	0.00000015
								砷及其化合物	0.019
								汞及其化合物	0.0001
								氟化物	0.021
								苯	1.6 ⁻⁹ kg/h
								氯化氢	0.028
								二噁英类	0.083
2	DA002	2532.5 ₁	2537.19	15	0.35	20	5000	颗粒物	0.288
								二氧化硫	0.008
								氮氧化物	0.046
3	DA003	2498.0 ₇	2593.15	15	0.35	20	5000	颗粒物	0.00005
								二氧化硫	0.007
								硫酸雾	0.001
4	DA004	2538.2 ₄	2591.72	15	0.35	20	5000	颗粒物	0.0000005

表 5.2-6 拟建项目面源污染源调查清单

污染源	污染源名称	X	Y	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	有效高度 (m)	污染物排放速率/ (kg/h)	
							硫酸雾	TSP
1	室外装置区	2468.46	2485.59	80	56	10	/	0.036
2	罐区	2508.11	2449.67	37	29	10	0.007	/

表 5.2-7 拟建项目非正常排放污染源清单

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		高度	内径	温度	烟气量	污染物	污染物排放速率
		X	Y	m	m	°C	m ³ /h		kg/h
1	DA001	2500.22	2530.74	25	0.5	100	12000	二氧化硫	0.174
								氮氧化物	2.224
								VOCs	0.345
								TSP	0.012
								PM _{2.5}	0.004
								PM ₁₀	0.008
								铅及其化合物	0.000009
								镉及其化合物	0.000008
								铬及其化合物	0.000007
								砷及其	0.000002

								化合物	
								汞及其化合物	0.0000003
								氟化物	0.00025
								苯	0.000125
								氯化氢	0.00025
								二噁英类	1.6 ⁻⁹ kg/h
2	DA002	2532.51	2537.19	15	0.35	20	5000	颗粒物	2.788
								二氧化硫	0.083
								氮氧化物	0.288
3	DA003	2498.07	2593.15	15	0.35	20	5000	颗粒物	0.684
								二氧化硫	0.243
								硫酸雾	0.00025
4	DA004	2538.24	2591.72	15	0.35	20	5000	颗粒物	0.32

本工程所需原料及产品等（总用量 241890.035t/a），运输方式为通过公路使用货车运输至厂区；本项目产品采用货车运输出厂（总产能 153000t/a），按单车载重 50t 计算，需增加约 6811 个运输车次。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表 5 柴油车各车型综合基准排放系数，按照 HC0.129g/km、NO_x4.721g/km、PM₁₀0.03g/km、CO2.2g/km，平均车速取 39km/h，原料及产品运输路线取 10km，区域增加汽车运输过程的 HC、NO_x、PM₁₀ 的排放参数见下表。

表 5.2-8 交通运输移动源调查一览表

编号	名称	各段顶点坐标/m		线源宽度(m)	线源海拔高度(m)	有效排放高度(m)	街道街谷高度(m)	污染物排放速率[kg/(km·h)]			
		X	Y					HC	CO	NO _x	PM ₁₀
X1	货物运输车辆	/	/	16	1	3	0	0.0001	0.0019	0.0040	0.00003

5.2.2.2 区域污染源调查

1) 同期在建污染源调查

5.2.3 大气环境影响预测与评价

5.2.3.1 预测因子

根据污染因素分析和评价因子筛选结果，大气环境影响预测因子确定为二氧化硫、氮氧化物、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、VOCs、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、硫酸雾、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类。

5.2.3.2 预测范围

预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。根据估算模型（AERSCREEN），本项目铬短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域在距离 DA001 排气筒 700m 内，因此，本项目预测范围取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以项目厂区中心为中心点，中心坐标为（X：0，Y：0），5km×5km 的矩形范围。

5.2.3.3 气象条件

1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2024 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了垦利气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

垦利气象站位于 118.5503E，37.5842N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，气象站距离本项目 34km，该气象站气象资料具有较好的适用性。该气象站气象资料具有较好的适用性。东营近 20 年（2005~2024 年）年最大风速为 22.7m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.1℃（2022 年）和 -17.6℃（2021 年），年最大降水量为 232.4mm（2019 年）。

表 5.2-9 垦利气象站近 20 年（2005~2024 年）主要气候要素统计

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	14.0		
累年极端最高气温（℃）	36.0	2022-6-25	41.1
累年极端最低气温（℃）	-10.4	2021-01-07	-17.6
多年平均气压（hPa）	965.1		
多年平均水汽压（hPa）	11.5		
多年平均相对湿度（%）	61.3		
多年平均降雨量（mm）	641.2	2019-08-11	232.4

灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	22.0		
	多年平均冰雹日数（d）	0.3		
	多年平均大风日数（d）	3.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.7	2005-05-07	22.7NE
多年平均风速（m/s）		2.4		
多年主导风向、风向频率（%）		S9.6%		

根据垦利气象站 2024 年观测统计数据，当地主要气象要素特征分述如下：

（1）风频

根据近 20 年资料分析的风向玫瑰图，垦利气象站主要风向为 S 和 W、ENE、ESE，占 33.9%，其中以 S 为主风向，占到全年 9.6%左右。

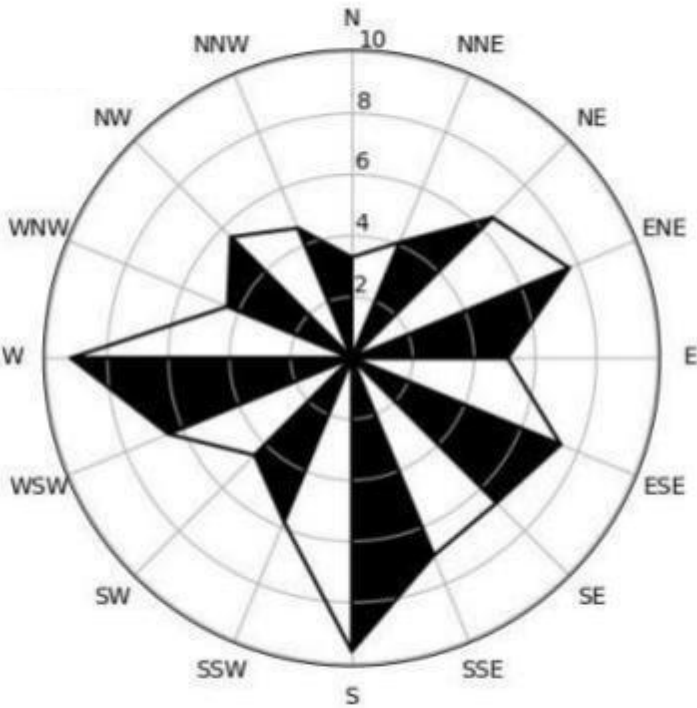


图 5.2-1 垦利区近 20 年（2005～2024 年）风向频率玫瑰图

表 5.2-10 垦利气象站年风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	3.3	4.1	6.5	7.7	5.1	7.4	6.7	7.0	9.6	5.8	4.5	6.5	9.2	4.4	5.6	4.6	2.3

表 5.2-11 垦利气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	4.6	4.4	7.1	7.2	3.9	5.4	4.4	3.4	6.8	3.5	2.5	5.4	13.9	6.7	9.2	8.0	3.6

02	3.1	5.4	6.6	9.6	6.2	6.7	7.4	6.5	7.5	5.5	2.7	5.5	9.3	4.3	5.8	5.5	2.3
03	3.1	3.4	6.5	8.2	5.1	7.5	7.7	7.5	10.9	6.6	4.1	7.4	8.0	3.3	4.7	4.4	1.7
04	2.2	3.3	6.6	8.0	5.3	7.0	7.2	7.9	9.9	6.7	6.7	8.4	7.5	4.4	4.6	3.0	1.3
05	2.5	2.7	3.7	4.9	4.5	8.9	8.5	9.8	11.6	7.5	5.6	9.3	9.2	3.3	3.7	3.2	1.0
06	2.3	3.4	5.4	7.3	7.2	11.1	10.1	12.3	12.3	6.2	4.7	4.9	4.5	1.7	2.7	2.4	1.4
07	2.2	3.5	6.3	9.7	7.8	11.5	9.4	9.2	10.8	6.7	4.4	4.9	5.4	2.0	2.0	2.6	1.6
08	4.4	6.3	9.9	11.5	6.2	8.9	6.8	6.7	7.8	4.9	3.4	4.9	6.2	3.0	2.8	4.0	2.0
09	3.6	5.5	8.3	9.1	5.4	7.9	5.8	5.8	9.7	5.3	4.6	5.3	7.8	3.6	4.7	4.6	2.9
10	3.7	4.4	5.2	7.5	3.6	5.2	5.4	5.6	10.9	7.5	6.1	7.6	9.4	4.1	5.5	5.4	3.1
11	4.3	4.3	7.2	5.4	2.9	3.9	3.4	4.7	9.8	5.5	4.6	6.8	12.9	7.0	7.7	5.8	3.6
12	3.9	2.8	5.1	4.4	2.6	4.5	4.1	4.5	6.9	3.7	4.1	6.8	15.7	8.9	13.2	6.2	2.8

根据近 20 年资料分析，垦利气象站风速呈现下降趋势，每年下降 0.06%，2005 年年平均风速最大（3.3 米/秒），2020 年年平均风速最小（2.0 米/秒），周期为 10 年。

（2）气温

1）月平均气温与极端气温

垦利气象站 07 月气温最高（27.4℃），01 月气温最低（-1.7℃），近 20 年极端最高气温出现在 2022-06-25（41.1℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021-01-07（-17.6℃）。

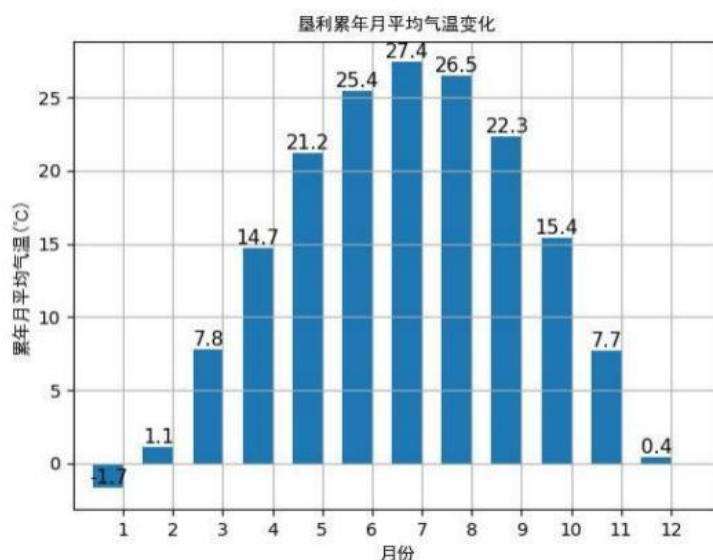


图 5.2-2 垦利月平均气温（单位：℃）

2）温度年际变化趋势与周期分析

垦利气象站近 20 年气温呈现上升趋势，每年上升 0.07%，2019 年年平均气温最高（14.8℃），2010 年年平均气温最低（13.2℃），周期为 2-3 年。

（3）相对湿度

1）月相对湿度分析

垦利气象站 08 月平均相对湿度最大（75.8%），03 月平均相对湿度最小（50.3%）。

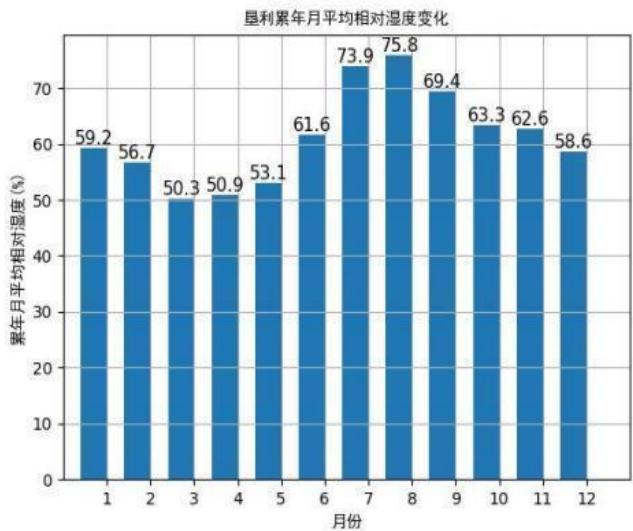


图 5.2-3 垦利月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

垦利气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2005 年年平均相对湿度最大（65.0%），2009 年年平均相对湿度最小（58.0%），无明显周期。

（3）探空气象资料分析

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

（4）气象数据

1、地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2024 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了垦利气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

表 5.2-12 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离（km）	海拔高度（m）	数据年份	气象要素
			经度（°）	纬度（°）				
垦利	54744	基本站	118.5503	37.5842	62	10	2024	风速、风向、云量、气温、气压

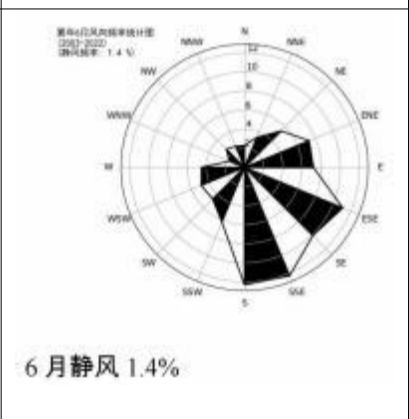
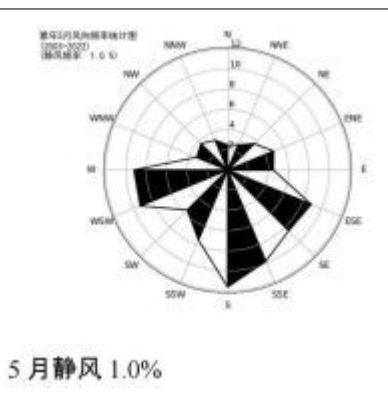
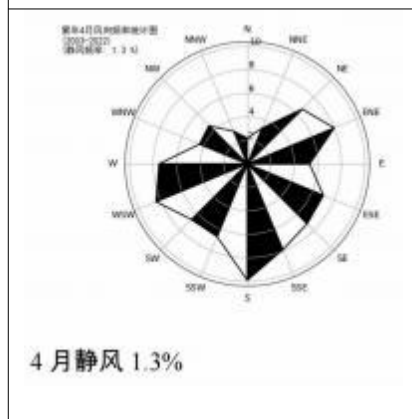
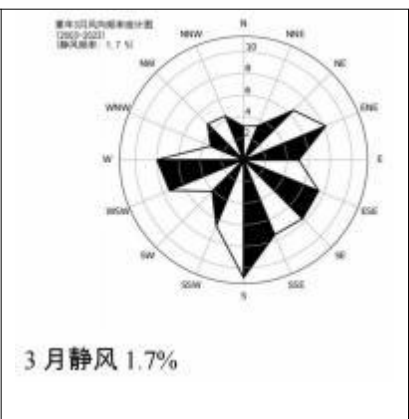
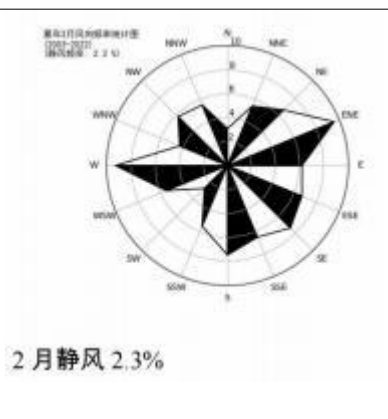
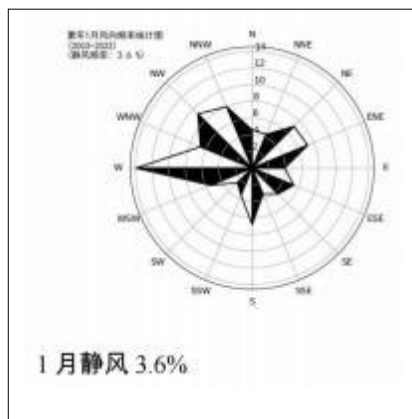
根据垦利气象站 2024 年观测统计数据，当地主要气象要素特征分述如下：

1、风向、风频

2024 年风向频率统计如下。

表 5.2-13 风频统计结果表

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	4.6	4.4	7.1	7.2	3.9	5.4	4.4	3.4	6.8	3.5	2.5	5.4	13.9	6.7	9.2	8.0	3.6
02	3.1	5.4	6.6	9.6	6.2	6.7	7.4	6.5	7.5	5.5	2.7	5.5	9.3	4.3	5.8	5.5	2.3
03	3.1	3.4	6.5	8.2	5.1	7.5	7.7	7.5	10.9	6.6	4.1	7.4	8.0	3.3	4.7	4.4	1.7
04	2.2	3.3	6.6	8.0	5.3	7.0	7.2	7.9	9.9	6.7	6.7	8.4	7.5	4.4	4.6	3.0	1.3
05	2.5	2.7	3.7	4.9	4.5	8.9	8.5	9.8	11.6	7.5	5.6	9.3	9.2	3.3	3.7	3.2	1.0
06	2.3	3.4	5.4	7.3	7.2	11.1	10.1	12.3	12.3	6.2	4.7	4.9	4.5	1.7	2.7	2.4	1.4
07	2.2	3.5	6.3	9.7	7.8	11.5	9.4	9.2	10.8	6.7	4.4	4.9	5.4	2.0	2.0	2.6	1.6
08	4.4	6.3	9.9	11.5	6.2	8.9	6.8	6.7	7.8	4.9	3.4	4.9	6.2	3.0	2.8	4.0	2.0
09	3.6	5.5	8.3	9.1	5.4	7.9	5.8	5.8	9.7	5.3	4.6	5.3	7.8	3.6	4.7	4.6	2.9
10	3.7	4.4	5.2	7.5	3.6	5.2	5.4	5.6	10.9	7.5	6.1	7.6	9.4	4.1	5.5	5.4	3.1
11	4.3	4.3	7.2	5.4	2.9	3.9	3.4	4.7	9.8	5.5	4.6	6.8	12.9	7.0	7.7	5.8	3.6
12	3.9	2.8	5.1	4.4	2.6	4.5	4.1	4.5	6.9	3.7	4.1	6.8	15.7	8.9	13.2	6.2	2.8



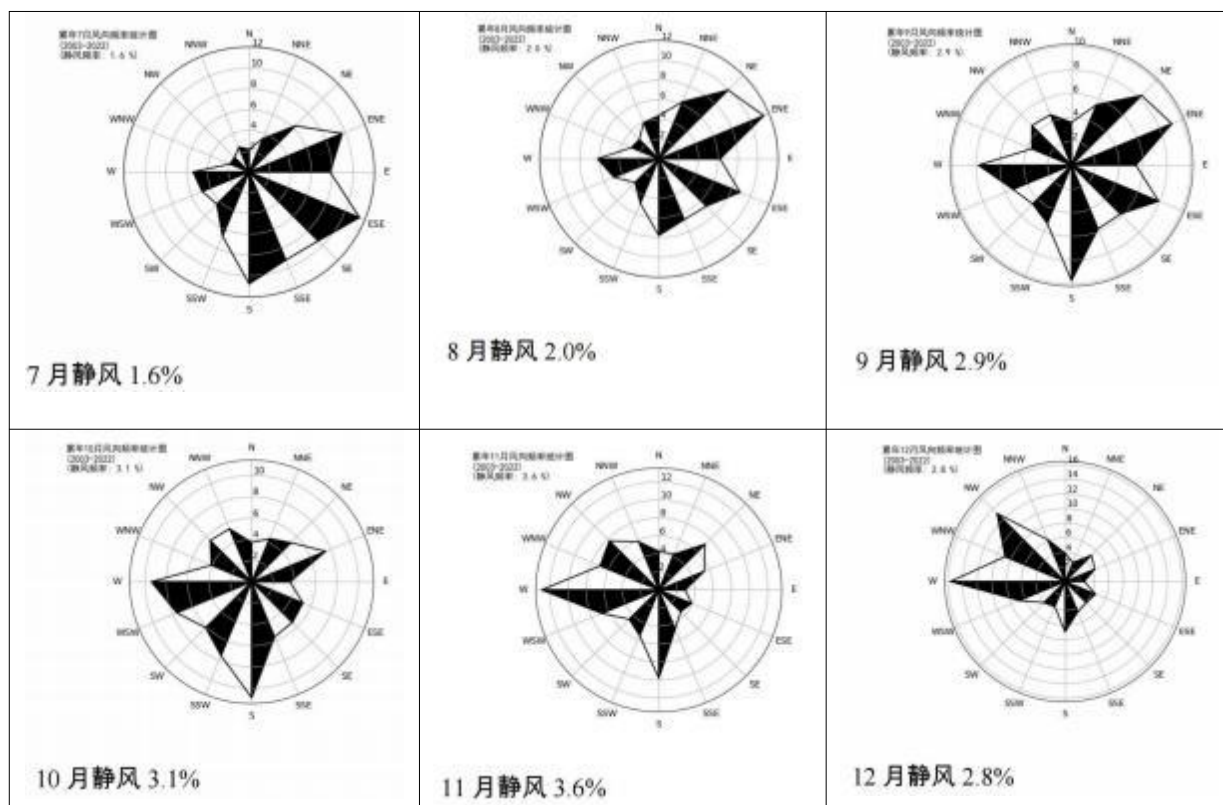


图 5.2-4 月、季、年风频玫瑰图

5.2.3.4 地形数据

本次预测采用的是东营区 90m 分辨率地形栅格数据文件，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。地形覆盖范围为经度从 118.2892E 至 118.4799E，纬度从 37.3584N 至 37.49166" N。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

本项目所在区域距离污染源中心 5km 内的地形高度（不含建筑物）低于排放源高度，属于简单地形。评价范围 5km 内为平坦地形，气象流场均匀。

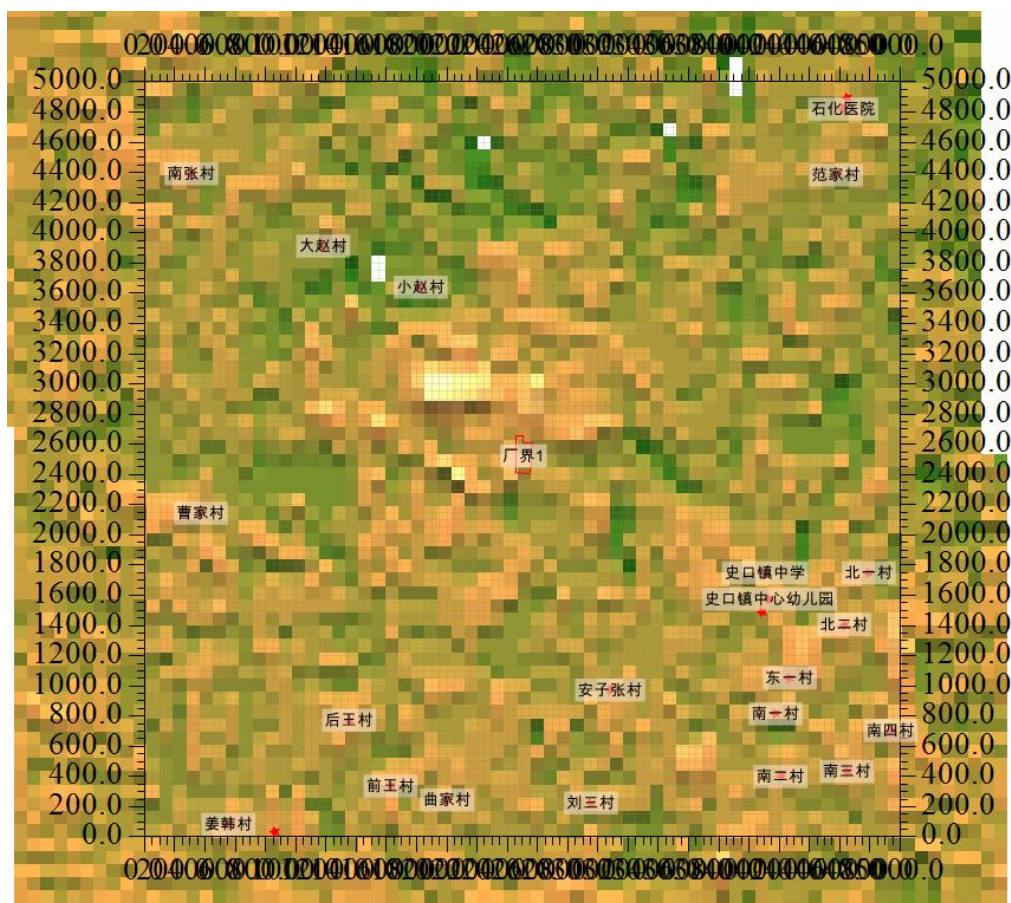


图 5.2-5 预测范围高程分布图

5.2.3.5 预测周期

评价基准年选取 2024 年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.3.6 预测模式

项目大气环境影响评价等级为一级；不考虑建筑物下洗，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 Aermol 模式进行预测。预测软件采用石家庄环安科技有限公司开发的大气环境影响评价系统（AermolSystem）正式版。

5.2.3.7 模式中的相关参数

1) Aermol 地表特征量的选取

根据《Aermol User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点和参考模型推荐参数进行设置。

在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取，见下表。

表 5.2-14 模式参数选择

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
农作物	春季	0.14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0.18	0.7	0.05
	冬季	0.6	1.5	0.01
城市	春季	0.14	1	1
	夏季	0.16	2	1
	秋季	0.18	2	1
	冬季	0.35	1.5	1
落叶树林	春季	0.12	0.7	1
	夏季	0.12	0.3	1.3
	秋季	0.12	1	0.8
	冬季	0.5	1.5	0.5
草地	春季	0.18	0.4	0.05
	夏季	0.18	0.8	0.1
	秋季	0.2	1	0.01
	冬季	0.61	1.5	0.001
水面	春季	0.12	0.1	0.0001
	夏季	0.1	0.1	0.0001
	秋季	0.14	0.1	0.0001
	冬季	0.2	1.5	0.0001

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

2) 颗粒物沉降

由于拟建项目排放的颗粒物的粒径较小，不考虑沉降。

5.2.3.8 计算点

1) 环境空气保护目标

本项目评价范围内有 24 个环境空气保护目标，将其作为计算点。

表 5.2-15 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相距厂界距离 (m)
	X	Y					
南张村	308.85	4392.98	居民	826	二类区	NW	2895.6
大赵村	1181.52	3913.99	居民	473	二类区	NW	1933.33

小赵村	1826.73	3640.59	居民	519	二类区	NW	1324.48
曹家村	370.8	2145.09	居民	2093	二类区	W	2158.58
姜韩村	554.55	84.23	居民	287	二类区	SW	3101.73
万家村	857.85	38.62	居民	545	二类区	SW	2958.89
后王村	1352.7	772.92	居民	1042	二类区	SW	2073.43
前王村	1626.35	337.36	居民	199	二类区	SW	2332.44
曲家村	2000.35	246.14	居民	1329	二类区	S	2308.58
刘三村	2953.57	225.62	居民	309	二类区	S	2319.17
安子张村	3080.03	972.22	居民	1587	二类区	S	1634.18
南一村	4174.96	816.74	居民	638	二类区	SE	2374.63
南二村	4207.81	400.67	居民	231	二类区	SE	2706.25
南三村	4647.97	435.71	居民	286	二类区	SE	2979.11
南四村	4936.24	704.9	居民	497	二类区	SE	3026.16
东一村	4268.48	1053.41	居民	639	二类区	SE	2284.76
北二村	4629.17	1406.78	居民	894	二类区	SE	2393.43
北一村	4792.45	1750.41	居民	761	二类区	SE	2411.89
史口镇中心幼儿园	4134.44	1574.94	学生	468	二类区	SE	1878.07
范家村	4574.75	4385.18	居民	3864	二类区	NE	2803.3
石化医院	4623.27	4820.22	病人	271	二类区	NE	3145.11
万花筒阳光幼儿园	4650.04	4893.84	学生	328	二类区	NE	3217.63
史口镇中学	4105.91	1748.79	学生	829	二类区	SE	1772.92
史口镇敬老院	4085.15	1486.73	居民	352	二类区	SE	1881.33

2) 预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。网格点间距可以采用近密远疏法进行设置，网格间距 50m，预测网格受体格点数 6433。

3) 区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算。

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，项目周围 1km 范围内网格等间距为 50m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.2.3.9 确定污染源清单

具体的污染源计算清单见“5.4.2 大气污染源调查”章节。

5.2.3.10 确定预测内容和设定预测情景

项目所在区域为不达标区。本次预测内容和设定预测情景具体如下：

1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2) 项目正常排放条件下, 预测评价叠加环境空气质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的硫酸雾、VOCs, 评价其短期浓度叠加后的达标情况。同时减去项目“以新带老”污染源的环境影响, 减去削减源的环境影响, 叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响。

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

4) 大气环境防护距离。

根据项目设计污染源情况, 确定本次评价预测情景组合见下表。

表 5.2-16 本次预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	预测评价叠加环境空气质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的污染物, 评价其短期浓度叠加后的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.3.11 预测结果

1) 正常排放条件下项目各污染物的贡献值

(1) 二氧化硫的贡献值

拟建项目对评价范围内二氧化硫的贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准要求。

表 5.2-17 项目二氧化硫贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/ %	达标情况
SO ₂	南张村	1 小时	0.438706	2024/05/11 18:00	0.087741	达标
	大赵村	1 小时	0.672083	2024/05/11 18:00	0.134417	达标
	小赵村	1 小时	0.590214	2024/07/07 05:00	0.118043	达标

	曹家村	1 小时	0.662786	2024/08/28 06:00	0.132557	达标
	姜韩村	1 小时	0.381545	2024/11/26 07:00	0.076309	达标
	万家村	1 小时	0.381171	2024/04/07 06:00	0.076234	达标
	后王村	1 小时	0.570559	2024/09/06 06:00	0.114112	达标
	前王村	1 小时	0.440851	2024/11/08 18:00	0.088170	达标
	曲家村	1 小时	0.489623	2024/10/30 16:00	0.097925	达标
	刘三村	1 小时	0.575872	2024/08/21 06:00	0.115174	达标
	安子张村	1 小时	0.561169	2024/08/21 06:00	0.112234	达标
	南一村	1 小时	0.421385	2024/11/10 22:00	0.084277	达标
	南二村	1 小时	0.355060	2024/09/30 05:00	0.071012	达标
	南三村	1 小时	0.450551	2024/08/12 20:00	0.090110	达标
	南四村	1 小时	0.546922	2024/12/04 15:00	0.109384	达标
	东一村	1 小时	0.555008	2024/12/04 15:00	0.111002	达标
	北二村	1 小时	0.401920	2024/11/02 16:00	0.080384	达标
	北一村	1 小时	0.394019	2024/11/29 22:00	0.078804	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.427219	2024/12/15 22:00	0.085444	达标
	范家村	1 小时	0.509794	2024/10/18 07:00	0.101959	达标
	石化医院	1 小时	0.480882	2024/12/03 08:00	0.096176	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.487050	2024/12/03 08:00	0.097410	达标
	史口镇中学	1 小时	0.448534	2024/12/20 03:00	0.089707	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.477309	2024/12/04 15:00	0.095462	达标
	区域最大值	1 小时	5.055583	2024/09/04 13:00	1.011117	达标
	南张村	24 小时	0.059777	2024/10/12	0.039852	达标
	大赵村	24 小时	0.088751	2024/07/29	0.059167	达标
	小赵村	24 小时	0.169476	2024/06/17	0.112984	达标
	曹家村	24 小时	0.096029	2024/12/26	0.064020	达标
	姜韩村	24 小时	0.048695	2024/12/11	0.032463	达标
	万家村	24 小时	0.065139	2024/12/11	0.043426	达标
	后王村	24 小时	0.107714	2024/12/11	0.071809	达标
	前王村	24 小时	0.086315	2024/05/05	0.057543	达标
	曲家村	24 小时	0.060613	2024/05/05	0.040409	达标
	刘三村	24 小时	0.079988	2024/03/22	0.053325	达标
	安子张村	24 小时	0.109907	2024/01/15	0.073271	达标
	南一村	24 小时	0.104446	2024/11/23	0.069631	达标
	南二村	24 小时	0.073771	2024/11/23	0.049181	达标
	南三村	24 小时	0.082549	2024/11/23	0.055033	达标
	南四村	24 小时	0.062224	2024/11/23	0.041483	达标
	东一村	24 小时	0.100105	2024/11/23	0.066737	达标
	北二村	24 小时	0.072919	2024/12/16	0.048612	达标

北一村	24 小时	0.120260	2024/12/16	0.080173	达标
史口镇中心幼儿园	24 小时	0.077557	2024/12/16	0.051705	达标
范家村	24 小时	0.060098	2024/07/05	0.040065	达标
石化医院	24 小时	0.047633	2024/07/05	0.031756	达标
万花筒阳光幼儿园	24 小时	0.045594	2024/07/05	0.030396	达标
史口镇中学	24 小时	0.111744	2024/12/16	0.074496	达标
史口镇敬老院	24 小时	0.089910	2024/12/19	0.059940	达标
区域最大值	24 小时	0.620599	2024/07/30	0.413733	达标
南张村	年均	0.005954	年均	0.009923	达标
大赵村	年均	0.009171	年均	0.015284	达标
小赵村	年均	0.016227	年均	0.027046	达标
曹家村	年均	0.008050	年均	0.013416	达标
姜韩村	年均	0.003496	年均	0.005827	达标
万家村	年均	0.003627	年均	0.006046	达标
后王村	年均	0.005759	年均	0.009598	达标
前王村	年均	0.004612	年均	0.007686	达标
曲家村	年均	0.004314	年均	0.007190	达标
刘三村	年均	0.005744	年均	0.009573	达标
安子张村	年均	0.008488	年均	0.014146	达标
南一村	年均	0.005467	年均	0.009112	达标
南二村	年均	0.004759	年均	0.007931	达标
南三村	年均	0.004275	年均	0.007125	达标
南四村	年均	0.003793	年均	0.006322	达标
东一村	年均	0.005465	年均	0.009108	达标
北二村	年均	0.004484	年均	0.007473	达标
北一村	年均	0.004975	年均	0.008291	达标
史口镇中心幼儿园	年均	0.006174	年均	0.010290	达标
范家村	年均	0.003531	年均	0.005885	达标
石化医院	年均	0.002673	年均	0.004454	达标
万花筒阳光幼儿园	年均	0.002575	年均	0.004291	达标
史口镇中学	年均	0.006601	年均	0.011001	达标
史口镇敬老院	年均	0.006313	年均	0.010522	达标
区域最大值	年均	0.085858	年均	0.143097	达标

图 5.2-6 氟化物叠加现状浓度后日均质量网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3) 区域环境质量的整体变化情况

考虑到目前无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，本次评价区域环境质量的整体变化情况。

环境空气质量超标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，在此评价 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的区域环境质量变化情况。按公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目所在区域主要超标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，本项目颗粒物削减源为东营齐润化工有限公司内部催化裂化催化剂再生排气筒、加热炉排气筒。

经过核算 $k(\text{PM}_{10}) = [0.28 \times 10^{-4} - 5.88 \times 10^{-4}] / (5.88 \times 10^{-4}) \times 100\% = -95.23\%$

$k(\text{PM}_{2.5}) = [0.14 \times 10^{-4} - 2.94 \times 10^{-4}] / (2.94 \times 10^{-4}) \times 100\% = -95.23\%$ 。

由于 $-95.23\% < -20\%$ ，因此，项目建设后对区域环境质量影响不大。

4) 非正常工况下各污染物 1h 平均质量浓度

表 5.2-18 非正常工况项目各污染物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
SO_2	南张村	1 小时	2.705792	2024/08/08 00:00	0.541158	达标
	大赵村	1 小时	2.951727	2024/08/19 22:00	0.590345	达标
	小赵村	1 小时	3.517946	2024/08/20 05:00	0.703589	达标
	曹家村	1 小时	3.513258	2024/08/23 22:00	0.702652	达标
	姜韩村	1 小时	2.740861	2024/09/23 21:00	0.548172	达标
	万家村	1 小时	2.817393	2024/08/16 22:00	0.563479	达标
	后王村	1 小时	2.927351	2024/08/30 18:00	0.585470	达标
	前王村	1 小时	2.593337	2024/08/19 20:00	0.518667	达标
	曲家村	1 小时	2.529000	2024/10/02 23:00	0.505800	达标
	刘三村	1 小时	3.039432	2024/05/30 02:00	0.607886	达标
	安子张村	1 小时	3.450948	2024/08/21 03:00	0.690190	达标
	南一村	1 小时	2.920256	2024/08/25 04:00	0.584051	达标
	南二村	1 小时	3.152545	2024/06/20 05:00	0.630509	达标
	南三村	1 小时	2.903937	2024/08/13 03:00	0.580787	达标
	南四村	1 小时	2.919655	2024/09/20 22:00	0.583931	达标

	东一村	1 小时	2.668097	2024/08/22 02:00	0.533619	达标
	北二村	1 小时	3.138656	2024/08/19 03:00	0.627731	达标
	北一村	1 小时	3.188732	2024/08/13 00:00	0.637746	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	3.395401	2024/06/28 19:00	0.679080	达标
	范家村	1 小时	2.958276	2024/06/23 05:00	0.591655	达标
	石化医院	1 小时	2.763771	2024/09/22 02:00	0.552754	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	2.817671	2024/08/04 22:00	0.563534	达标
	史口镇中学	1 小时	3.005527	2024/10/01 17:00	0.601105	达标
	史口镇敬老院	1 小时	3.571292	2024/06/28 19:00	0.714258	达标
	区域最大值	1 小时	12.990613	2024/09/07 06:00	2.598123	达标
NO _x	南张村	1 小时	1.130379	2024/05/11 18:00	0.452152	达标
	大赵村	1 小时	1.731702	2024/05/11 18:00	0.692681	达标
	小赵村	1 小时	1.520756	2024/07/07 05:00	0.608302	达标
	曹家村	1 小时	1.707748	2024/08/28 06:00	0.683099	达标
	姜韩村	1 小时	0.983096	2024/11/26 07:00	0.393239	达标
	万家村	1 小时	0.982132	2024/04/07 06:00	0.392853	达标
	后王村	1 小时	1.470112	2024/09/06 06:00	0.588045	达标
	前王村	1 小时	1.135906	2024/11/08 18:00	0.454362	达标
	曲家村	1 小时	1.261573	2024/10/30 16:00	0.504629	达标
	刘三村	1 小时	1.483803	2024/08/21 06:00	0.593521	达标
	安子张村	1 小时	1.445920	2024/08/21 06:00	0.578368	达标
	南一村	1 小时	1.085748	2024/11/10 22:00	0.434299	达标
	南二村	1 小时	0.914855	2024/09/30 05:00	0.365942	达标
	南三村	1 小时	1.160897	2024/08/12 20:00	0.464359	达标
	南四村	1 小时	1.409211	2024/12/04 15:00	0.563684	达标
	东一村	1 小时	1.430045	2024/12/04 15:00	0.572018	达标
	北二村	1 小时	1.035594	2024/11/02 16:00	0.414238	达标
	北一村	1 小时	1.015238	2024/11/29 22:00	0.406095	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	1.100782	2024/12/15 22:00	0.440313	达标
	范家村	1 小时	1.313545	2024/10/18 07:00	0.525418	达标
	石化医院	1 小时	1.239049	2024/12/03 08:00	0.495620	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	1.254942	2024/12/03 08:00	0.501977	达标
	史口镇中学	1 小时	1.155701	2024/12/20 03:00	0.462280	达标
	史口镇敬老院	1 小时	1.229843	2024/12/04 15:00	0.491937	达标
	区域最大值	1 小时	13.158520	2024/09/04 13:00	5.263408	达标
TSP	南张村	1 小时	20.061452	2024/08/08 00:00	488.108889	超标
	大赵村	1 小时	22.245978	2024/08/17 23:00	434.887778	超标
	小赵村	1 小时	26.903498	2024/08/20 05:00	404.510000	超标
	曹家村	1 小时	25.624913	2024/08/23 22:00	238.343333	超标
	姜韩村	1 小时	20.098229	2024/09/12 00:00	9.358889	达标

	万家村	1 小时	21.845636	2024/08/16 22:00	4.291111	达标
	后王村	1 小时	22.783970	2024/08/07 23:00	85.880000	达标
	前王村	1 小时	20.760992	2024/08/19 20:00	37.484444	达标
	曲家村	1 小时	18.116589	2024/11/02 18:00	27.348889	达标
	刘三村	1 小时	23.482383	2024/05/30 02:00	25.068889	达标
	安子张村	1 小时	25.650661	2024/08/21 03:00	108.024444	超标
	南一村	1 小时	22.149628	2024/08/25 04:00	90.748889	达标
	南二村	1 小时	23.959197	2024/06/20 05:00	44.518889	达标
	南三村	1 小时	22.006396	2024/08/13 03:00	48.412222	达标
	南四村	1 小时	22.347733	2024/09/20 22:00	78.322222	达标
	东一村	1 小时	20.329241	2024/08/24 22:00	117.045556	超标
	北二村	1 小时	23.060878	2024/08/19 03:00	156.308889	超标
	北一村	1 小时	23.218723	2024/08/13 00:00	194.490000	超标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	25.027447	2024/08/19 03:00	174.993333	超标
	范家村	1 小时	22.826361	2024/06/23 05:00	487.242222	超标
	石化医院	1 小时	20.863244	2024/08/04 22:00	535.580000	超标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	20.920611	2024/08/04 22:00	543.760000	超标
	史口镇中学	1 小时	23.135637	2024/10/01 17:00	194.310000	超标
	史口镇敬老院	1 小时	27.320981	2024/06/28 19:00	165.192222	超标
	区域最大值	1 小时	106.588347	2024/09/04 13:00	283.333333	超标
铅及其化合物	南张村	1 小时	0.000001	2024/05/11 18:00	0.000018	达标
	大赵村	1 小时	0.000001	2024/05/11 18:00	0.000028	达标
	小赵村	1 小时	0.000001	2024/07/07 05:00	0.000025	达标
	曹家村	1 小时	0.000001	2024/08/28 06:00	0.000028	达标
	姜韩村	1 小时	0.000000	2024/11/26 07:00	0.000016	达标
	万家村	1 小时	0.000000	2024/04/07 06:00	0.000016	达标
	后王村	1 小时	0.000001	2024/09/06 06:00	0.000024	达标
	前王村	1 小时	0.000001	2024/11/08 18:00	0.000019	达标
	曲家村	1 小时	0.000001	2024/10/30 16:00	0.000021	达标
	刘三村	1 小时	0.000001	2024/08/21 06:00	0.000024	达标
	安子张村	1 小时	0.000001	2024/08/21 06:00	0.000024	达标
	南一村	1 小时	0.000001	2024/11/10 22:00	0.000018	达标
	南二村	1 小时	0.000000	2024/09/30 05:00	0.000015	达标
	南三村	1 小时	0.000001	2024/08/12 20:00	0.000019	达标
	南四村	1 小时	0.000001	2024/12/04 15:00	0.000023	达标
	东一村	1 小时	0.000001	2024/12/04 15:00	0.000023	达标
	北二村	1 小时	0.000001	2024/11/02 16:00	0.000017	达标
	北一村	1 小时	0.000000	2024/11/29 22:00	0.000017	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000001	2024/12/15 22:00	0.000018	达标
	范家村	1 小时	0.000001	2024/10/18 07:00	0.000021	达标

	石化医院	1 小时	0.000001	2024/12/03 08:00	0.000020	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000001	2024/12/03 08:00	0.000021	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000001	2024/12/20 03:00	0.000019	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000001	2024/12/04 15:00	0.000020	达标
	区域最大值	1 小时	0.000006	2024/09/04 13:00	0.000215	达标
镉及其化合物	南张村	1 小时	0.000001	2024/05/11 18:00	0.001848	达标
	大赵村	1 小时	0.000001	2024/05/11 18:00	0.002831	达标
	小赵村	1 小时	0.000001	2024/07/07 05:00	0.002486	达标
	曹家村	1 小时	0.000001	2024/08/28 06:00	0.002792	达标
	姜韩村	1 小时	0.000000	2024/11/26 07:00	0.001607	达标
	万家村	1 小时	0.000000	2024/04/07 06:00	0.001606	达标
	后王村	1 小时	0.000001	2024/09/06 06:00	0.002404	达标
	前王村	1 小时	0.000001	2024/11/08 18:00	0.001857	达标
	曲家村	1 小时	0.000001	2024/10/30 16:00	0.002063	达标
	刘三村	1 小时	0.000001	2024/08/21 06:00	0.002426	达标
	安子张村	1 小时	0.000001	2024/08/21 06:00	0.002364	达标
	南一村	1 小时	0.000001	2024/11/10 22:00	0.001775	达标
	南二村	1 小时	0.000000	2024/09/30 05:00	0.001496	达标
	南三村	1 小时	0.000001	2024/08/12 20:00	0.001898	达标
	南四村	1 小时	0.000001	2024/12/04 15:00	0.002304	达标
	东一村	1 小时	0.000001	2024/12/04 15:00	0.002338	达标
	北二村	1 小时	0.000001	2024/11/02 16:00	0.001693	达标
	北一村	1 小时	0.000000	2024/11/29 22:00	0.001660	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000001	2024/12/15 22:00	0.001800	达标
	范家村	1 小时	0.000001	2024/10/18 07:00	0.002148	达标
	石化医院	1 小时	0.000001	2024/12/03 08:00	0.002026	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000001	2024/12/03 08:00	0.002052	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000001	2024/12/20 03:00	0.001890	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000001	2024/12/04 15:00	0.002011	达标
	区域最大值	1 小时	0.000006	2024/09/04 13:00	0.021514	达标
铬及其化合物	南张村	1 小时	0.000055	2024/05/11 18:00	36.963139	达标
	大赵村	1 小时	0.000085	2024/05/11 18:00	56.626255	达标
	小赵村	1 小时	0.000075	2024/07/07 05:00	49.728387	达标
	曹家村	1 小时	0.000084	2024/08/28 06:00	55.842970	达标
	姜韩村	1 小时	0.000048	2024/11/26 07:00	32.147029	达标
	万家村	1 小时	0.000048	2024/04/07 06:00	32.115491	达标
	后王村	1 小时	0.000072	2024/09/06 06:00	48.072335	达标
	前王村	1 小时	0.000056	2024/11/08 18:00	37.143862	达标
	曲家村	1 小时	0.000062	2024/10/30 16:00	41.253162	达标
	刘三村	1 小时	0.000073	2024/08/21 06:00	48.520022	达标

	安子张村	1 小时	0.000071	2024/08/21 06:00	47.281244	达标
	南一村	1 小时	0.000053	2024/11/10 22:00	35.503730	达标
	南二村	1 小时	0.000045	2024/09/30 05:00	29.915567	达标
	南三村	1 小时	0.000057	2024/08/12 20:00	37.961086	达标
	南四村	1 小时	0.000069	2024/12/04 15:00	46.080884	达标
	东一村	1 小时	0.000070	2024/12/04 15:00	46.762152	达标
	北二村	1 小时	0.000051	2024/11/02 16:00	33.863701	达标
	北一村	1 小时	0.000050	2024/11/29 22:00	33.198043	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000054	2024/12/15 22:00	35.995321	达标
	范家村	1 小时	0.000064	2024/10/18 07:00	42.952621	达标
	石化医院	1 小时	0.000061	2024/12/03 08:00	40.516638	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000062	2024/12/03 08:00	41.036332	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000057	2024/12/20 03:00	37.791164	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000060	2024/12/04 15:00	40.215585	达标
	区域最大值	1 小时	0.000645	2024/09/04 13:00	430.280658	超标
砷	南张村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000770	达标
	大赵村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.001180	达标
	小赵村	1 小时	0.000000	2024/07/07 05:00	0.001036	达标
	曹家村	1 小时	0.000000	2024/08/28 06:00	0.001163	达标
	姜韩村	1 小时	0.000000	2024/11/26 07:00	0.000670	达标
	万家村	1 小时	0.000000	2024/04/07 06:00	0.000669	达标
	后王村	1 小时	0.000000	2024/09/06 06:00	0.001002	达标
	前王村	1 小时	0.000000	2024/11/08 18:00	0.000774	达标
	曲家村	1 小时	0.000000	2024/10/30 16:00	0.000859	达标
	刘三村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.001011	达标
	安子张村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000985	达标
	南一村	1 小时	0.000000	2024/11/10 22:00	0.000740	达标
	南二村	1 小时	0.000000	2024/09/30 05:00	0.000623	达标
	南三村	1 小时	0.000000	2024/08/12 20:00	0.000791	达标
	南四村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000960	达标
	东一村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000974	达标
	北二村	1 小时	0.000000	2024/11/02 16:00	0.000705	达标
	北一村	1 小时	0.000000	2024/11/29 22:00	0.000692	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/15 22:00	0.000750	达标
	范家村	1 小时	0.000000	2024/10/18 07:00	0.000895	达标
	石化医院	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000844	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000855	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000000	2024/12/20 03:00	0.000787	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000838	达标
	区域最大值	1 小时	0.000003	2024/09/04 13:00	0.008964	达标

汞及其化合物	南张村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000069	达标
	大赵村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000106	达标
	小赵村	1 小时	0.000000	2024/07/07 05:00	0.000093	达标
	曹家村	1 小时	0.000000	2024/08/28 06:00	0.000105	达标
	姜韩村	1 小时	0.000000	2024/11/26 07:00	0.000060	达标
	万家村	1 小时	0.000000	2024/04/07 06:00	0.000060	达标
	后王村	1 小时	0.000000	2024/09/06 06:00	0.000090	达标
	前王村	1 小时	0.000000	2024/11/08 18:00	0.000070	达标
	曲家村	1 小时	0.000000	2024/10/30 16:00	0.000077	达标
	刘三村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000091	达标
	安子张村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000089	达标
	南一村	1 小时	0.000000	2024/11/10 22:00	0.000067	达标
	南二村	1 小时	0.000000	2024/09/30 05:00	0.000056	达标
	南三村	1 小时	0.000000	2024/08/12 20:00	0.000071	达标
	南四村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000086	达标
	东一村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000088	达标
	北二村	1 小时	0.000000	2024/11/02 16:00	0.000063	达标
	北一村	1 小时	0.000000	2024/11/29 22:00	0.000062	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/15 22:00	0.000067	达标
	范家村	1 小时	0.000000	2024/10/18 07:00	0.000081	达标
	石化医院	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000076	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000077	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000000	2024/12/20 03:00	0.000071	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000075	达标
	区域最大值	1 小时	0.000002	2024/09/04 13:00	0.000807	达标
氟化物	南张村	1 小时	0.000021	2024/05/11 18:00	0.000104	达标
	大赵村	1 小时	0.000032	2024/05/11 18:00	0.000159	达标
	小赵村	1 小时	0.000028	2024/07/07 05:00	0.000140	达标
	曹家村	1 小时	0.000031	2024/08/28 06:00	0.000157	达标
	姜韩村	1 小时	0.000018	2024/11/26 07:00	0.000090	达标
	万家村	1 小时	0.000018	2024/04/07 06:00	0.000090	达标
	后王村	1 小时	0.000027	2024/09/06 06:00	0.000135	达标
	前王村	1 小时	0.000021	2024/11/08 18:00	0.000104	达标
	曲家村	1 小时	0.000023	2024/10/30 16:00	0.000116	达标
	刘三村	1 小时	0.000027	2024/08/21 06:00	0.000136	达标
	安子张村	1 小时	0.000027	2024/08/21 06:00	0.000133	达标
	南一村	1 小时	0.000020	2024/11/10 22:00	0.000100	达标
	南二村	1 小时	0.000017	2024/09/30 05:00	0.000084	达标
	南三村	1 小时	0.000021	2024/08/12 20:00	0.000107	达标
	南四村	1 小时	0.000026	2024/12/04 15:00	0.000130	达标

	东一村	1 小时	0.000026	2024/12/04 15:00	0.000132	达标
	北二村	1 小时	0.000019	2024/11/02 16:00	0.000095	达标
	北一村	1 小时	0.000019	2024/11/29 22:00	0.000093	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000020	2024/12/15 22:00	0.000101	达标
	范家村	1 小时	0.000024	2024/10/18 07:00	0.000121	达标
	石化医院	1 小时	0.000023	2024/12/03 08:00	0.000114	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000023	2024/12/03 08:00	0.000115	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000021	2024/12/20 03:00	0.000106	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000023	2024/12/04 15:00	0.000113	达标
	区域最大值	1 小时	0.000242	2024/09/04 13:00	0.001210	达标
VOCs	南张村	1 小时	0.243264	2024/05/11 18:00	0.012163	达标
	大赵村	1 小时	0.372672	2024/05/11 18:00	0.018634	达标
	小赵村	1 小时	0.327275	2024/07/07 05:00	0.016364	达标
	曹家村	1 小时	0.367517	2024/08/28 06:00	0.018376	达标
	姜韩村	1 小时	0.211568	2024/11/26 07:00	0.010578	达标
	万家村	1 小时	0.211360	2024/04/07 06:00	0.010568	达标
	后王村	1 小时	0.316376	2024/09/06 06:00	0.015819	达标
	前王村	1 小时	0.244453	2024/11/08 18:00	0.012223	达标
	曲家村	1 小时	0.271497	2024/10/30 16:00	0.013575	达标
	刘三村	1 小时	0.319322	2024/08/21 06:00	0.015966	达标
	安子张村	1 小时	0.311170	2024/08/21 06:00	0.015558	达标
	南一村	1 小时	0.233659	2024/11/10 22:00	0.011683	达标
	南二村	1 小时	0.196882	2024/09/30 05:00	0.009844	达标
	南三村	1 小时	0.249831	2024/08/12 20:00	0.012492	达标
	南四村	1 小时	0.303270	2024/12/04 15:00	0.015163	达标
	东一村	1 小时	0.307753	2024/12/04 15:00	0.015388	达标
	北二村	1 小时	0.222865	2024/11/02 16:00	0.011143	达标
	北一村	1 小时	0.218485	2024/11/29 22:00	0.010924	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.236894	2024/12/15 22:00	0.011845	达标
	范家村	1 小时	0.282682	2024/10/18 07:00	0.014134	达标
	石化医院	1 小时	0.266650	2024/12/03 08:00	0.013333	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.270070	2024/12/03 08:00	0.013504	达标
	史口镇中学	1 小时	0.248713	2024/12/20 03:00	0.012436	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.264669	2024/12/04 15:00	0.013233	达标
	区域最大值	1 小时	2.831785	2024/09/04 13:00	0.141589	达标
二噁英类	南张村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000000	达标
	大赵村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000000	达标
	小赵村	1 小时	0.000000	2024/07/07 05:00	0.000000	达标
	曹家村	1 小时	0.000000	2024/08/28 06:00	0.000000	达标
	姜韩村	1 小时	0.000000	2024/11/26 07:00	0.000000	达标

	万家村	1 小时	0.000000	2024/04/07 06:00	0.000000	达标
	后王村	1 小时	0.000000	2024/09/06 06:00	0.000000	达标
	前王村	1 小时	0.000000	2024/11/08 18:00	0.000000	达标
	曲家村	1 小时	0.000000	2024/10/30 16:00	0.000000	达标
	刘三村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000000	达标
	安子张村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000000	达标
	南一村	1 小时	0.000000	2024/11/10 22:00	0.000000	达标
	南二村	1 小时	0.000000	2024/09/30 05:00	0.000000	达标
	南三村	1 小时	0.000000	2024/08/12 20:00	0.000000	达标
	南四村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000000	达标
	东一村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000000	达标
	北二村	1 小时	0.000000	2024/11/02 16:00	0.000000	达标
	北一村	1 小时	0.000000	2024/11/29 22:00	0.000000	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/15 22:00	0.000000	达标
	范家村	1 小时	0.000000	2024/10/18 07:00	0.000000	达标
	石化医院	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000000	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000000	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000000	2024/12/20 03:00	0.000000	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000000	达标
	区域最大值	1 小时	0.000000	2024/09/04 13:00	0.000000	达标
硫酸雾	南张村	1 小时	0.009010	2024/05/11 18:00	0.003003	达标
	大赵村	1 小时	0.013803	2024/05/11 18:00	0.004601	达标
	小赵村	1 小时	0.012121	2024/07/07 05:00	0.004040	达标
	曹家村	1 小时	0.013612	2024/08/28 06:00	0.004537	达标
	姜韩村	1 小时	0.007836	2024/11/26 07:00	0.002612	达标
	万家村	1 小时	0.007828	2024/04/07 06:00	0.002609	达标
	后王村	1 小时	0.011718	2024/09/06 06:00	0.003906	达标
	前王村	1 小时	0.009054	2024/11/08 18:00	0.003018	达标
	曲家村	1 小时	0.010055	2024/10/30 16:00	0.003352	达标
	刘三村	1 小时	0.011827	2024/08/21 06:00	0.003942	达标
	安子张村	1 小时	0.011525	2024/08/21 06:00	0.003842	达标
	南一村	1 小时	0.008654	2024/11/10 22:00	0.002885	达标
	南二村	1 小时	0.007292	2024/09/30 05:00	0.002431	达标
	南三村	1 小时	0.009253	2024/08/12 20:00	0.003084	达标
	南四村	1 小时	0.011232	2024/12/04 15:00	0.003744	达标
	东一村	1 小时	0.011398	2024/12/04 15:00	0.003799	达标
	北二村	1 小时	0.008254	2024/11/02 16:00	0.002751	达标
	北一村	1 小时	0.008092	2024/11/29 22:00	0.002697	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.008774	2024/12/15 22:00	0.002925	达标
	范家村	1 小时	0.010470	2024/10/18 07:00	0.003490	达标

	石化医院	1 小时	0.009876	2024/12/03 08:00	0.003292	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.010003	2024/12/03 08:00	0.003334	达标
	史口镇中学	1 小时	0.009212	2024/12/20 03:00	0.003071	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.009803	2024/12/04 15:00	0.003268	达标
	区域最大值	1 小时	0.104881	2024/09/04 13:00	0.034960	达标
苯	南张村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000000	达标
	大赵村	1 小时	0.000000	2024/05/11 18:00	0.000000	达标
	小赵村	1 小时	0.000000	2024/07/07 05:00	0.000000	达标
	曹家村	1 小时	0.000000	2024/08/28 06:00	0.000000	达标
	姜韩村	1 小时	0.000000	2024/11/26 07:00	0.000000	达标
	万家村	1 小时	0.000000	2024/04/07 06:00	0.000000	达标
	后王村	1 小时	0.000000	2024/09/06 06:00	0.000000	达标
	前王村	1 小时	0.000000	2024/11/08 18:00	0.000000	达标
	曲家村	1 小时	0.000000	2024/10/30 16:00	0.000000	达标
	刘三村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000000	达标
	安子张村	1 小时	0.000000	2024/08/21 06:00	0.000000	达标
	南一村	1 小时	0.000000	2024/11/10 22:00	0.000000	达标
	南二村	1 小时	0.000000	2024/09/30 05:00	0.000000	达标
	南三村	1 小时	0.000000	2024/08/12 20:00	0.000000	达标
	南四村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000000	达标
	东一村	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000000	达标
	北二村	1 小时	0.000000	2024/11/02 16:00	0.000000	达标
	北一村	1 小时	0.000000	2024/11/29 22:00	0.000000	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/15 22:00	0.000000	达标
	范家村	1 小时	0.000000	2024/10/18 07:00	0.000000	达标
	石化医院	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000000	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000000	2024/12/03 08:00	0.000000	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000000	2024/12/20 03:00	0.000000	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000000	2024/12/04 15:00	0.000000	达标
	区域最大值	1 小时	0.000000	2024/09/04 13:00	0.000000	达标
氯化氢	南张村	1 小时	0.000021	2024/05/11 18:00	0.000042	达标
	大赵村	1 小时	0.000032	2024/05/11 18:00	0.000064	达标
	小赵村	1 小时	0.000028	2024/07/07 05:00	0.000056	达标
	曹家村	1 小时	0.000031	2024/08/28 06:00	0.000063	达标
	姜韩村	1 小时	0.000018	2024/11/26 07:00	0.000036	达标
	万家村	1 小时	0.000018	2024/04/07 06:00	0.000036	达标
	后王村	1 小时	0.000027	2024/09/06 06:00	0.000054	达标
	前王村	1 小时	0.000021	2024/11/08 18:00	0.000042	达标
	曲家村	1 小时	0.000023	2024/10/30 16:00	0.000046	达标
	刘三村	1 小时	0.000027	2024/08/21 06:00	0.000055	达标

	安子张村	1 小时	0.000027	2024/08/21 06:00	0.000053	达标
	南一村	1 小时	0.000020	2024/11/10 22:00	0.000040	达标
	南二村	1 小时	0.000017	2024/09/30 05:00	0.000034	达标
	南三村	1 小时	0.000021	2024/08/12 20:00	0.000043	达标
	南四村	1 小时	0.000026	2024/12/04 15:00	0.000052	达标
	东一村	1 小时	0.000026	2024/12/04 15:00	0.000053	达标
	北二村	1 小时	0.000019	2024/11/02 16:00	0.000038	达标
	北一村	1 小时	0.000019	2024/11/29 22:00	0.000037	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.000020	2024/12/15 22:00	0.000040	达标
	范家村	1 小时	0.000024	2024/10/18 07:00	0.000048	达标
	石化医院	1 小时	0.000023	2024/12/03 08:00	0.000046	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.000023	2024/12/03 08:00	0.000046	达标
	史口镇中学	1 小时	0.000021	2024/12/20 03:00	0.000043	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.000023	2024/12/04 15:00	0.000045	达标
	区域最大值	1 小时	0.000242	2024/09/04 13:00	0.000484	达标
PM ₁₀	南张村	1 小时	0.004158	2024/05/11 18:00	0.001155	达标
	大赵村	1 小时	0.006370	2024/05/11 18:00	0.001770	达标
	小赵村	1 小时	0.005594	2024/07/07 05:00	0.001554	达标
	曹家村	1 小时	0.006282	2024/08/28 06:00	0.001745	达标
	姜韩村	1 小时	0.003617	2024/11/26 07:00	0.001005	达标
	万家村	1 小时	0.003613	2024/04/07 06:00	0.001004	达标
	后王村	1 小时	0.005408	2024/09/06 06:00	0.001502	达标
	前王村	1 小时	0.004179	2024/11/08 18:00	0.001161	达标
	曲家村	1 小时	0.004641	2024/10/30 16:00	0.001289	达标
	刘三村	1 小时	0.005459	2024/08/21 06:00	0.001516	达标
	安子张村	1 小时	0.005319	2024/08/21 06:00	0.001478	达标
	南一村	1 小时	0.003994	2024/11/10 22:00	0.001109	达标
	南二村	1 小时	0.003366	2024/09/30 05:00	0.000935	达标
	南三村	1 小时	0.004271	2024/08/12 20:00	0.001186	达标
	南四村	1 小时	0.005184	2024/12/04 15:00	0.001440	达标
	东一村	1 小时	0.005261	2024/12/04 15:00	0.001461	达标
	北二村	1 小时	0.003810	2024/11/02 16:00	0.001058	达标
	北一村	1 小时	0.003735	2024/11/29 22:00	0.001037	达标
	史口镇中心幼儿园	1 小时	0.004049	2024/12/15 22:00	0.001125	达标
	范家村	1 小时	0.004832	2024/10/18 07:00	0.001342	达标
	石化医院	1 小时	0.004558	2024/12/03 08:00	0.001266	达标
	万花筒阳光幼儿园	1 小时	0.004617	2024/12/03 08:00	0.001282	达标
	史口镇中学	1 小时	0.004252	2024/12/20 03:00	0.001181	达标
	史口镇敬老院	1 小时	0.004524	2024/12/04 15:00	0.001257	达标
	区域最大值	1 小时	0.048407	2024/09/04 13:00	0.013446	达标

根据预测结果,拟建项目非正常工况情况下,TSP、铬及其化合物区域最大落地浓度出现超标,企业应加强管理,保持废气处理设施处理效率正常。

5.2.3.12 厂界达标性分析

本项目采用进一步预测模式预测,预测基准年为2024年,预测源强为新增污染源源强,厂界每隔10m设置一个网格点,对各污染物厂界贡献浓度进行预测。

表 5.2-19 厂界浓度最大贡献值一览表

污染物	区域网格最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	厂界标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
二氧化硫	0.590214	2024/07/07 05:00	400	达标
氮氧化物	1.189752	2024/07/07 05:00	120	达标
VOCs	0.327275	2024/07/07 05:00	2000	达标
TSP	0.212862	2024/8/27 14: 00: 00	1000	达标
铅及其化合物	0.000000	2024/07/07 05:00	6	达标
镉及其化合物	0.000000	2024/07/07 05:00	40	达标
汞及其化合物	0.000000	2024/07/07 05:00	12	达标
氟化物	0.000003	2024/07/07 05:00	20	达标
苯	0.000000	2024/07/07 05:00	100	达标
氯化氢	0.000028	2024/07/07 05:00	200	达标
硫酸雾	0.015594	2024/8/27 14: 00: 00	1200	达标

根据预测结果,厂界处二氧化硫、氮氧化物、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、氟化物、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值;硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010)及修改单表8浓度限值。VOCs、苯满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB 37/2801.7—2019)表2排放限值。

5.2.3.13 污染控制措施有效性分析与方案比选

项目采取的污染控制措施有效性分析及方案比选见下表。

表 5.2-20 采取的污染控制措施有效性分析及方案比选一览表

污染源	污染物	项目采用的污染控制措施	常见污染控制措施	有效性分析	项目采取污染治理措施优点
氢氧化镁投料粉尘、硫酸镁烘干、包装粉尘	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1#布袋除尘器处理后,通过15m高排气筒DA002排放	布袋除尘	属于推荐可行性技术,满足排放标准要求	运行稳定,经济技术合理,处理效率高
碳酸钠投料粉尘、焦亚硫酸钠烘干、	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾	经2#布袋除尘器+碱喷淋处理后,通过15m高排气筒DA003	布袋除尘、碱法脱硫		

包装粉尘、硫酸储罐呼吸废气		排放			
亚硫酸钠烘干、包装粉尘	颗粒物	经3#布袋除尘器处理后,通过15m高排气筒DA004排放	布袋除尘		
脱硫尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、苯、氟化物、氯化物、二噁英类	经过湿式静电除尘,再经过裂解炉换热器加热至250~300℃,经过SCR脱硝装置处理后,通过25米高排气筒DA001排放。	布袋除尘、SCR脱硝	气体湿度大,不适合布袋除尘,使用湿式静电除尘,SNCR脱硝温度过高不适合,使用SCR脱硝	运行稳定,经济技术合理,处理效率高

经过污染源源强核算及方案比选结果,项目采取的污染治理措施有效,属于最佳可行性方案,对环境影响可以接受。

5.2.3.14 环境防护距离的确定

为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区环境的影响,在项目厂界以外设置大气环境防护距离。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中进一步预测模型模拟评价基准年内,项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布,并结合厂区平面布置图,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。

根据计算结果,主要污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象,因此拟建项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

5.2.3.15 氟化物对农作物的影响

1、小麦受害症状

小麦受氟化物污染危害部位首先是从叶片的叶尖和叶缘开始,由绿色变为灰绿色,继而成为黄褐色,并沿叶缘向内发展。危害程度与作用时间、浓度有关。

当作用时间较短(一般在1~2d内),可造成四分之一~二分之一的叶片受害,叶尖,叶缘的枯斑迅速扩展,使叶片出现褐斑,呈枯萎状态。在检查叶片时可见同化组织中的叶绿体明显呈褐色,细胞壁亦受侵蚀。当小麦作物在氟化物空气环境受害作用时间较长时,可造成大部分叶片干瘪和黄化状态。

小麦苗期受氟化物危害后，在新叶尖端和边缘出现黄化，但通过加强管理，可促进新叶生长，对产量影响较小。小麦孕穗期、开花期、灌浆期是对氟化物的敏感期，这几个时期受污染危害较重，造成小麦不孕、结实率低籽粒秕瘦，对产量影响较大。重者叶片呈褐色、穗部颖壳发黑，75%以上的小穗不孕，近于绝产；重者小麦小穗顶部有局部坏死现象，20%左右的小穗不孕、籽粒秕瘦，产量低，蛋白质含量下降，严重影响小麦的产量和品质。

2、氟化物防治措施

(1) 大力调整产业结构在距污染源较近的地方，发展大棚蔬菜、大麦、有顶芒的小麦、青稞等抗性较好的作物。

(2) 选择抗污染品种进行栽培，可以把减产损失降低。

(3) 适时早播，合理密植播种期对小麦的生长发育和产量有很大影响，适宜的播期能使小麦充分利用自然界温光条件获得更好的抗性，并获得高产。

5.2.4 污染物排放量核算结果

项目污染物排放量核算结果见下表。

表 5.2-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	二氧化硫	14.5	0.174	1.394
2		氮氧化物	28.059	0.337	2.694
3		VOCs	30.365	0.364	2.915
4		颗粒物	0.0953	0.001	0.009
5		铅及其化合物	0.00005	0.0000005	0.000005
6		镉及其化合物	0.00005	0.0000005	0.000005
7		铬及其化合物	0.0002	0.0000025	0.00002
8		砷及其化合物	0.00001	0.00000015	0.000001
9		汞及其化合物	0.00001	0.00000015	0.000001
10		氟化物	1.563	0.019	0.15
11		苯	0.01	0.0001	0.001
12		氯化氢	1.75	0.021	0.168
13		二噁英类	0.2ngTEQ/m³	1.6- ⁹ kg/h	1.28- ⁸
主要排放口合计		二氧化硫			1.394
		氮氧化物			2.694
		VOCs			2.915
		颗粒物			0.009

		铅及其化合物			0.000005
		镉及其化合物			0.000005
		铬及其化合物			0.00002
		砷及其化合物			0.000001
		汞及其化合物			0.000001
		氟化物			0.15
		苯			0.001
		氯化氢			0.168
		二噁英类			1.28 ⁻⁸
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	5.576	0.028	0.085
		二氧化硫	16.5	0.083	0.66
		氮氧化物	57.5	0.288	2.3
2	DA003	颗粒物	1.666	0.008	0.029
二氧化硫		9.234	0.046	0.184	
4		硫酸雾	0.01	0.00005	0.0004
5	DA004	颗粒物	1.35	0.007	0.027
一般排放口合计		颗粒物			0.141
		二氧化硫			0.844
		氮氧化物			2.3
		硫酸雾			0.0004
有组织排放总计					
有组织排放总计		二氧化硫			2.238
		氮氧化物			4.994
		VOCs			2.915
		颗粒物			0.15
		铅及其化合物			0.000005
		镉及其化合物			0.000005
		铬及其化合物			0.00002
		砷及其化合物			0.000001
		汞及其化合物			0.000001
		氟化物			0.002
		苯			0.001
		氯化氢			0.002
		二噁英类			1.28 ⁻⁸
		硫酸雾			0.0004

表 5.2-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	

	编号						
1	D1	装置区	颗粒物	加强收集, 自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	0.289
2	D2	罐区	硫酸雾	加强通风	《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 及修改单 表 8	0.3	0.056
无组织排放总计							
无组织排放统计	颗粒物					0.289	
	硫酸雾					0.056	

表 5.2-23 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	2.238
2	氮氧化物	4.994
3	VOCs	2.915
4	颗粒物	0.439
5	铅及其化合物	0.000005
6	镉及其化合物	0.000005
7	铬及其化合物	0.00002
8	砷及其化合物	0.000001
9	汞及其化合物	0.000001
10	氟化物	0.002
11	苯	0.001
12	氯化氢	0.002
13	二噁英类	1.28 ⁻⁸
14	硫酸雾	0.0564

表 5.2-24 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (min)	年发生频次 (次)
DA001	环保设施故障, 污染物处理效率 0%	二氧化硫	14.5	0.174	60	1
		氮氧化物	187.063	2.245		
		VOCs	30.365	0.364		
		颗粒物	1.906	0.023		
		铅及其化合物	0.001	0.00001		
		镉及其化合物	0.001	0.00001		
		铬及其化合物	0.004	0.00005		
		砷及其化合物	0.0002	0.000003		
		汞及其化合物	0.0002	0.000003		

		氟化物	1.563	0.019		
		苯	0.01	0.0001		
		氯化氢	1.75	0.021		
		二噁英类	0.2ngTEQ/m ³	1.6 ⁻⁹ kg/h		
DA002		颗粒物	557.575	2.787		
		二氧化硫	16.5	0.083		
		氮氧化物	57.5	0.288		
DA003		颗粒物	166.6	0.833		
		二氧化硫	48.6	0.243		
		硫酸雾	0.05	0.00025		
DA004		颗粒物	135	0.675		

5.2.5 小结

项目所在区域为不达标区，PM_{2.5}、PM₁₀ 超标。

(1) 项目正常排放下 SO₂、硫酸雾、PM₁₀、NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 <100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 <30%。

(2) 叠加环境空气质量现状浓度、考虑项目“以新带老”、评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点处 SO₂、NO₂ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标；硫酸雾、VOCs 短期浓度叠加后达标。

(3) 根据计算结果，拟建项目无须设置大气环境保护距离。

综上所述，拟建项目对大气环境影响是可以接受的，拟建项目的建设是可行的。

5.2.6 监测计划

本项目大气监测计划见下表。

表 5.2-25 本项目大气监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	DA001	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢	自动监测	/
		铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物	每月一次	委托有相应资质的监测单位监测
		VOCs、氟化物、二噁英类、苯	每半年一次	
	DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每季度一次	
	DA003	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾	每季度一次	
	DA004	颗粒物	每季度一次	
	无组织排放	厂界：颗粒物、硫酸雾	每季度一次	
注：VOCs暂按非甲烷总烃进行监测，待国家或省发布相应的方法标准后，按相关标准执行。				

5.2.7 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-26 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级√			二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□			边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} □			
		其他污染物 (VOCs、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类、硫酸雾)				不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准□	
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑			现状补充检测√	
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
		本项目非正常排放源√							
		现有污染源□							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□		网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长=5km☑	
	预测因子	二氧化硫、氮氧化物、VOCs、TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类、硫酸雾				包括二次 PM _{2.5} □			
						不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%√	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠	C _{叠加} 达标☑				C _{叠加} 不达标□				

	加值					
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（二氧化硫、 氮氧化物、硫酸雾、颗粒 物、VOCs）	有组织废气监测√		无监测□	
			无组织废气监测√			
	环境质量监 测	监测因子：	监测点位数（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受√				

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 施工期废水对环境的影响分析

施工期产生的废水主要有车辆冲洗水和生活污水。

施工期有相当数量的施工人员、管理人员在作业现场，这些工作人员产生的生活污水，排入水体后也会造成污染。施工期生产废水主要来源于混凝土拌和施工设备冲洗废水、施工生活污水等，均为间歇式排放，项目租用已建成厂房，主要施工内容为设备安装，施工期较短，工程量较小，对环境影响很小。

施工废水经沉淀后回用，生活废水排入园区污水处理厂处理，施工废水造成的影响随施工结束，影响也就消除。

5.3.2 运营期地表水环境影响的分析

5.3.2.1 评价等级

拟建项目属于水污染影响型建设项目。地表水环境影响评价分级判据见下表。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

污水经过厂内污水处理站初步处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）有关规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B。可不展开区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

5.3.2.2 评价范围

为三级 B 评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目间接排放，最终的受纳水体为五干排，无水环境保护目标，本项目评价范围确定为以园区污水处理厂五干排排污口上游 500m 为起点，下游 1500m 的区域，重点评价其依托污水处理设施（即园区污水处理厂）的环境可行性。

5.3.3 地表水环境影响分析

5.3.3.1 评价要求

- 1) 评价时期：三级 B 评价，可不考虑评价时期。
- 2) 区域水污染源调查：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。
- 3) 环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。
- 4) 环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.3.2 废水排放情况分析

1) 污水产生情况及特性

拟建项目实施“雨污分流”排水制度。本工程废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工

生活废水，碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池，其他废水排放量为 29500.136m³/a（89m³/d），经预处理达标后排入园区污水处理厂进行深度处理达标后排放。

2) 公司污水处理站工艺简介

厂区建有污水处理站，采用“调节+絮凝+二沉池”工艺，对项目产生的污水进行处理。

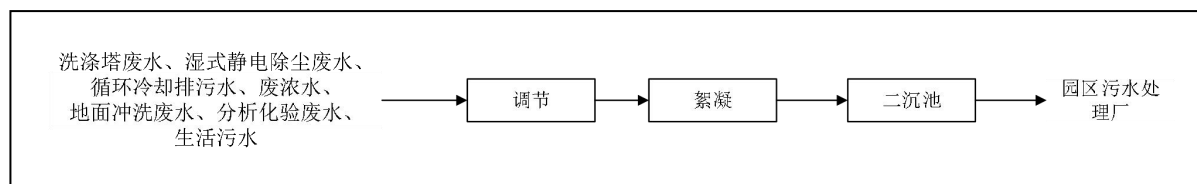


图 5.3-1 污水处理工艺流程图

污水处理站进出水水质要求见下表。

表 5.3-2 本项目废水处理情况一览表

废水产生环节	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	去除率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向	排放标准 (mg/L)
混合废水	29500.136	COD	21	0.611	调节+絮凝+二沉池	10	18.9	0.55	东营区化工产业园区污水处理厂	50
		氨氮	5	0.133		10	4.5	0.12		10
		总氮	9	0.266		10	8.1	0.239		20
		SS	247	7.295		90	24.7	0.73		50
		全盐量	1236	36.475		85	185.4	5.471		5000
		氟化物	0.1	0.003		85	0.015	0.0005		2
		硫化物	0.44	0.013		90	0.044	0.0013		1
		总砷	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.3
		总汞	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.005
		总镉	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.05
		总铅	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.5
		六价铬	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.1

污水经过厂内污水处理站初步处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排。

表 5.3-3 污水处理站设计进出水水质一览表

设计水量 m ³ /d	水质参数	COD	氨氮	总氮	SS	全盐量	氟化物	硫化物	总砷	总汞	总镉	总铅	六价铬
100	设计进水水质 (mg/L)	50	10	20	500	8000	10	10	2	0.03	0.3	3	0.8
	设计出水水质 (mg/L)	45	9	18	50	1200	1.5	1	0.2	0.003	0.03	0.3	0.08
	去除效率 (%)	10	10	10	90	85	85	90	90	90	90	90	90

排放标准 (mg/L)		50	10	20	50	5000	2	1	0.3	0.005	0.05	0.5	0.1
拟建项目 水量m ³ /d	拟建项目水质	COD	氨氮	总氮	SS	全盐 量	氟化 物	硫化 物	总砷	总汞	总镉	总铅	六价 铬
89	/	21	5	9	247	1236	0.1	0.44	0.000 7	0.000 7	0.000 7	0.000 7	0.000 7

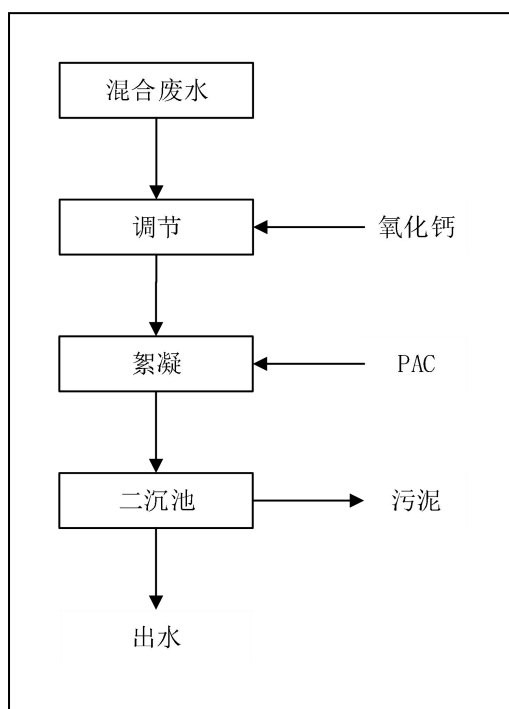


图 5.3-2 厂区污水处理站工艺流程图

污水处理药剂用量为氧化钙 20t/a，PAC 絮凝剂 1t/a。

3) 处理可行性分析

(1) 园区污水处理厂介绍

东营区化工产业园区污水处理厂位于东营区化工产业园东侧边界处，主要负责处理园区内各企业排放的生产废水和生活污水。2021 年 1 月 14 日，东营市生态环境局东营区分局以“东环东分审[2021]1 号”批复了《龙世杰（东营）环保科技有限公司东营区化工产业园区污水处理厂项目环境影响报告书》。

东营区化工产业园区污水处理厂设计处理规模 22000m³/d，主要工艺为“预处理+生化处理+深度处理+回用水处理+浓盐水处理+消毒”。总体分为 4 条水处理线：污水处理线、深度处理线、回用水线、浓盐水处理线。其中：污水处理线主要工艺为“中和+曝气均质+A/O 生化处理+二沉池”；深度处理线接自污水处理线，主要工艺为“反硝化深床滤池+Pulsgree 炭吸附脉冲澄清池+V 型滤池”；回用水线主要工艺为“超滤(UF)+反渗透(RO)”；浓盐水达标线主要工艺为“生物滤池+反硝化生物滤池+前臭氧接触池+Flopa 脱碳生物滤

池+后臭氧接触池+消毒池”。

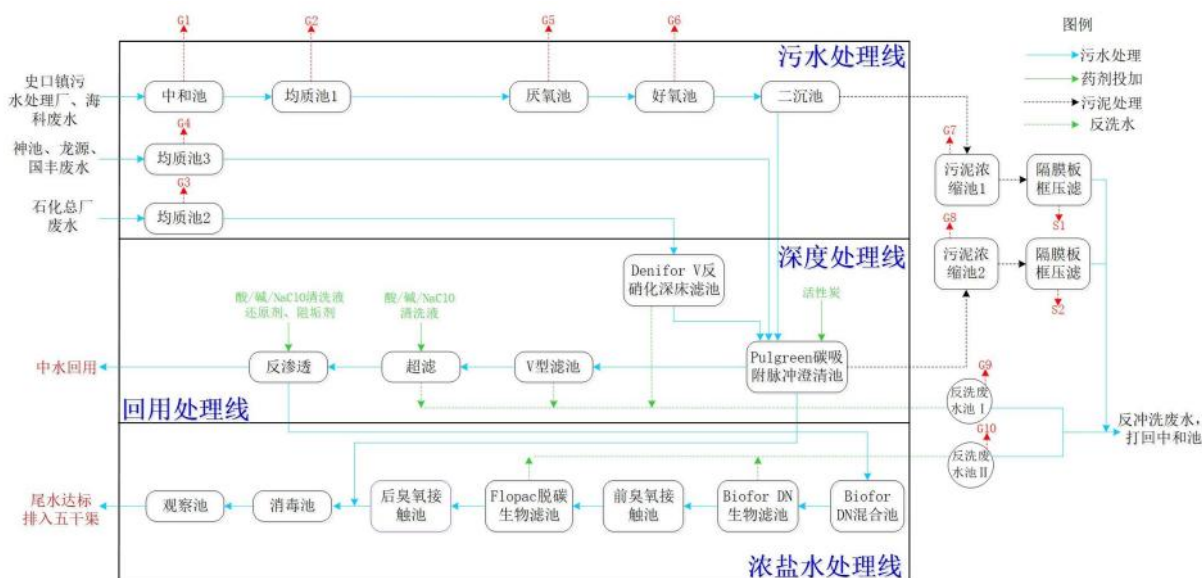


图 5.3-3 园区污水处理厂工艺流程图

该园区集中污水处理厂分期建设，目前一期的污水处理线、深度处理线两条生产线已建成，并于 2022 年 9 月投入使用；二期的回用水线、浓盐水处理线两条生产线基本建设完成，在调试阶段。

园区污水处理厂采用“一企一管”的方式收纳各企业污水，在各企业污水进水管道上均配套水量计量、水质在线监测设备，能够保证各企业排水均能达到项目接纳标准；对不能达到本次园区规划进水标准要求的企业关闭其排水管线，防止超标污水进入处理环节，引起运行波动。

东营区化工产业园区污水处理厂接纳废水主要为园区内企业废水，处理后尾水排入五干排，其设计进、出水水质情况见下表。

表 5.3-4 园区污水处理厂设计进、出水水质指标

序号	名称	进水水质指标 (mg/L)	主要出水水质指标 (mg/L)
1	COD	≤500	≤50
2	BOD ₅	≤300	≤10
3	NH ₃ -N	≤45	≤5 (8)
4	石油类	≤20	1
5	SS	≤400	≤10
6	pH	6-9	6-9

根据园区污水处理厂 2024 年 4 月份在线监测数据，园区污水处理厂排污口废水 COD、氨氮能够满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 V 类标准；其余指标能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准和《流域水污染物综

合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）中二级标准，达标后尾水外排至五干排，最终汇至广蒲河。

（2）污水管网依托可行性分析

本项目采用“一企一管”的方式排放污水，并在污水管道上均配套水量计量、水质在线监测设备，能够保证排水能达到项目接纳标准。

（3）水质依托可行性分析

污水经过厂内污水处理站初步处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，满足东营区化工产业园区污水处理厂进水水质要求。

（4）水量依托可行性分析东营区化工产业园区污水处理厂处理规模 22000m³/d，现实际处理废水量约为 13939m³/d，尚有约 8061m³/d 的处理余量，拟建项目废水排放量约为 89m³/d（29500.163m³/a），园区污水处理厂能够接纳拟建项目排放的废水。

综上分析，本项目污水经市政污水管网排入东营区化工产业园区污水处理厂的排水方案是可行的。

5.3.4 地表水影响预测

拟建项目污水经过厂内污水处理站初步处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排，纳污水体五干排的水环境质量指标基本无变化，对所在区域纳污水体的水环境质量影响甚微。

5.3.5 评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、废水污染控制措施等方面综合评价，拟建项目建设对地表水环境影响较小。

5.3.6 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.3-5 拟建项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√	
	影响途径	水污染影响型☑	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□

60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目环境影响报告书

	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型☑		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季☑；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季☑；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他☑
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季☑；冬季□	pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、溶解氧、悬浮物、挥发酚、硫化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、总磷、总氮、硝酸盐氮、氟化物、六价铬、高锰酸盐指数（耗氧量）、铜、镍、汞、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、甲醛、石油类、苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、苯乙烯、苯并[a]芘、#丙烯腈	2 个	
工作内容	自查项目			
现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、溶解氧、悬浮物、挥发酚、硫化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、总磷、总氮、硝酸盐氮、氟化物、六价铬、高锰酸盐指数（耗氧量）、铜、镍、汞、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、甲醛、石油类、苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、苯乙烯、苯并[a]芘、#丙烯腈		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类；IV类□；V类☑ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季☑；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标√底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
评影价响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	工作内容	自查项目		

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD） （氨氮）		（1.18） （0.059）	（40） （2）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（）		（厂区总排口）	
	监测因子	（）		（COD、氨氮、总氮、SS、全盐量、氟化物、硫化物、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬）		
污染物排放清单	☑					
评价结论	可以接受√；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 项目分类及评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“6 地下水环境影响评价工作分级”来确定拟建项目地下水的评价等级。

I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 I 类建设项目地下水评价等级确定表

选取因子	项目情况	判定类别	评价等级
建设项目场地的地下水环境敏感程度	本项目所在地不属于区域生活供水水源地准保护区以及准保护区以外的补给径流区	不敏感	二级

由以上分析可知，项目地下水评价等级定为二级评价，本项目地下水评价范围为以厂址为中心 20km² 范围（边长 5×4km）。

5.4.2 项目场地水文地质条件调查

5.4.2.1 地形地貌

本项目附近场地在地貌单元上属黄河下游冲积平原，场地地形起伏不大；微地貌形态为人工形成的低平地。

5.4.2.2 水文地质

1) 地层

引用 2026 年 3 月三瑞工程技术有限公司出具的《60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目岩土工程勘察报告》中地层资料。

1 层素填土(Q4ml)：灰褐色，土质不均匀，以粉土为主，含粉质黏土团块，含少量植物根系，稍密，湿。场区局部缺失，厚度：0.90~2.70m，平均 1.62m；层底标高：5.00~6.90m，平均 5.88m；层底埋深：0.90~2.70m，平均 1.62m。该层为人工堆填，来源主要为附近的表层土，堆填时间约为 1~10 年，勘察前部分地段经过一定程度碾压处理。

1-1 层杂填土：灰褐色，以水泥块及砖块为主，混杂粉土团块，松散。场区局部分布，厚度：1.30m；层底标高：5.90~6.03m，平均 5.97m；层底埋深：1.30m。该层为人工堆填，来源主要为老建筑物基础或基础拆除后残余部分，堆填时间约为 1~10 年，勘察前部分地段经过一定程度碾压处理。

1-2 层素填土(Q4ml)：灰褐色，土质不均匀，以粉质黏土为主，含粉土团块，含少量植物根系，松散-稍密，湿。场区局部分布，厚度：0.40~2.40m，平均 0.87m；层底标高：

4.43~5.70m, 平均 5.18m; 层底埋深: 1.80~2.80m, 平均 2.31m。该层为人工堆填, 来源主要为附近的表层土, 堆填时间约为 1~10 年, 勘察前部分地段经过一定程度碾压处理。

2 层粉土(Q4al): 黄褐色, 土质较均匀, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 中密, 湿。场区普遍分布, 厚度: 2.20~3.70m, 平均 2.97m; 层底标高: 1.90~2.60m, 平均 2.24m; 层底埋深: 4.70~5.70m, 平均 5.25m。

3 层粉质黏土(Q4al): 灰褐色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 软塑-可塑。场区普遍分布, 厚度: 2.60~3.50m, 平均 3.03m; 层底标高: -1.37~-0.50m, 平均-0.79m; 层底埋深: 7.80~8.80m, 平均 8.28m。

4 层粉土(Q4al): 灰色, 土质较均匀, 含少量云母碎片, 夹粉砂薄层, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 中密-密实, 湿。场区普遍分布, 厚度: 1.20~2.60m, 平均 1.80m; 层底标高: -3.40~-1.93m, 平均-2.59m; 层底埋深: 9.50~11.00m, 平均 10.08m。

5 层粉质黏土(Q4al): 灰色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 软塑-可塑。场区普遍分布, 厚度: 1.80~3.60m, 平均 2.91m; 层底标高: -6.05~-5.10m, 平均-5.52m; 层底埋深: 12.50~13.50m, 平均 13.01m。

6 层粉土(Q4al): 灰色, 土质较均匀, 含少量云母碎片, 夹粉砂薄层, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 中密-密实, 湿。场区普遍分布, 厚度: 1.30~3.60m, 平均 1.95m; 层底标高: -9.10~-6.97m, 平均-7.48m; 层底埋深: 14.30~16.80m, 平均 14.95m。

7 层粉质黏土(Q4al): 灰褐色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 软塑-可塑。场区普遍分布, 厚度: 5.80~6.70m, 平均 6.25m; 层底标高: -14.20~-13.40m, 平均-13.70m; 层底埋深: 21.00~21.70m, 平均 21.35m。

8 夹层粉质黏土(Q4al): 灰褐色, 土质较均匀, 摇振无反应, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 可塑。场区普遍分布, 厚度: 0.50~1.30m, 平均 0.90m; 层底标高: -17.60~-16.30m, 平均-16.73m; 层底埋深: 24.00~25.10m, 平均 24.38m。

8 层粉质黏土(Q4al): 黄褐色, 土质较均匀, 含少量云母碎片, 夹粉砂薄层, 摇振反应中等, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低, 密实, 湿。该层未穿透, 已揭穿最大厚度为 18.30m。

项目附近场地水文地质剖面图见下图。

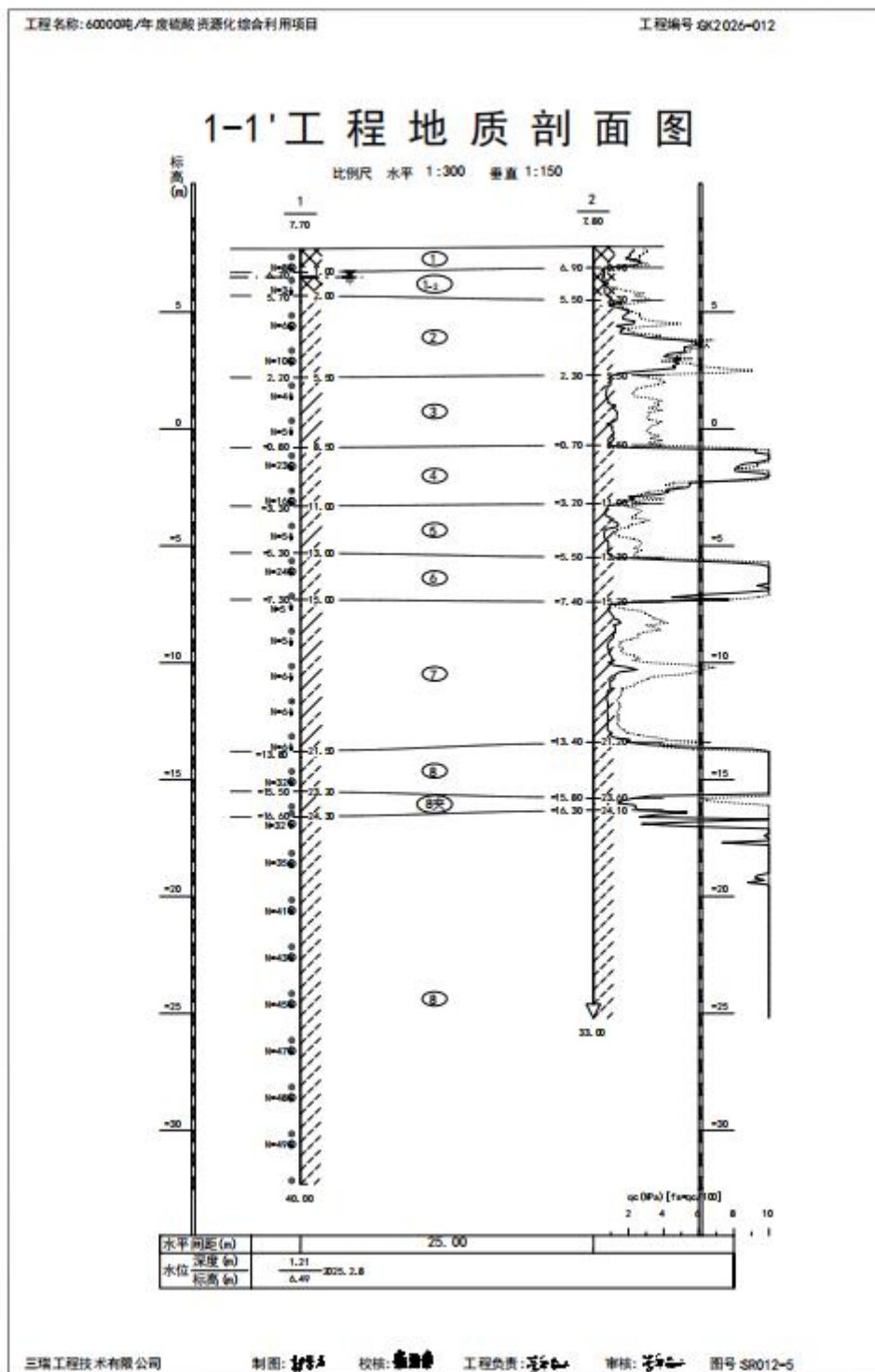


图 5.4-1 项目所在区域工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称						60000吨/年废硫酸资源化综合利用项目					工程编号		GK2026-012		
孔 号		1		坐 标		X=4142244.002m		钻孔直径		130		稳定水位深度		1.21m	
孔口标高		7.70m		标		Y=487511.597m		初见水位深度		1.15m		测量日期		2025.2.8	
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	地 层 描 述						标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注	
Q ₄ nl	1	6.70	1.00	1.00		素填土:灰褐色,土质不均匀,以粉土为主,含粉质黏土团块,含少量植物根系,稍密,湿。						0.80	8.0		
	1-2	5.70	2.00	1.00		素填土:灰褐色,土质不均匀,以粉质黏土为主,含粉土团块,含少量植物根系,松散-稍密,湿。						1.80	3.0		
Q ₄ al	2	2.20	5.50	3.50		粉土:黄褐色,土质较均匀,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,中密,湿。						3.30	6.0		
												4.80	10.0		
Q ₄ al	3	-0.80	8.50	3.00		粉质黏土:灰褐色,土质较均匀,摇振无反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,软塑-可塑。						6.30	4.0		
												7.80	5.0		
Q ₄ al	4	-3.30	11.00	2.50		粉土:灰色,土质较均匀,含少量云母碎片,夹粉砂薄层,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,中密-密实,湿。						9.30	23.0		
												10.80	16.0		
Q ₄ al	5	-5.30	13.00	2.00		粉质黏土:灰色,土质较均匀,摇振无反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,软塑-可塑。						12.30	5.0		
												13.80	24.0		
Q ₄ al	6	-7.30	15.00	2.00		粉土:灰色,土质较均匀,含少量云母碎片,夹粉砂薄层,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,中密-密实,湿。						15.30	5.0		
												16.80	5.0		
Q ₄ al	7	-13.80	21.50	6.50		粉质黏土:灰褐色,土质较均匀,摇振无反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,软塑-可塑。						18.30	6.0		
												19.80	6.0		
Q ₄ al	8	-15.50	23.20	1.70		粉土:黄褐色,土质较均匀,含少量云母碎片,夹粉砂薄层,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低,密实,湿。						21.30	6.0		
												22.80	32.0		
三瑞工程技术有限公司						制图: 李强		图号: SR012-27							
外业日期: 2026.2.4						校核: 张涛									

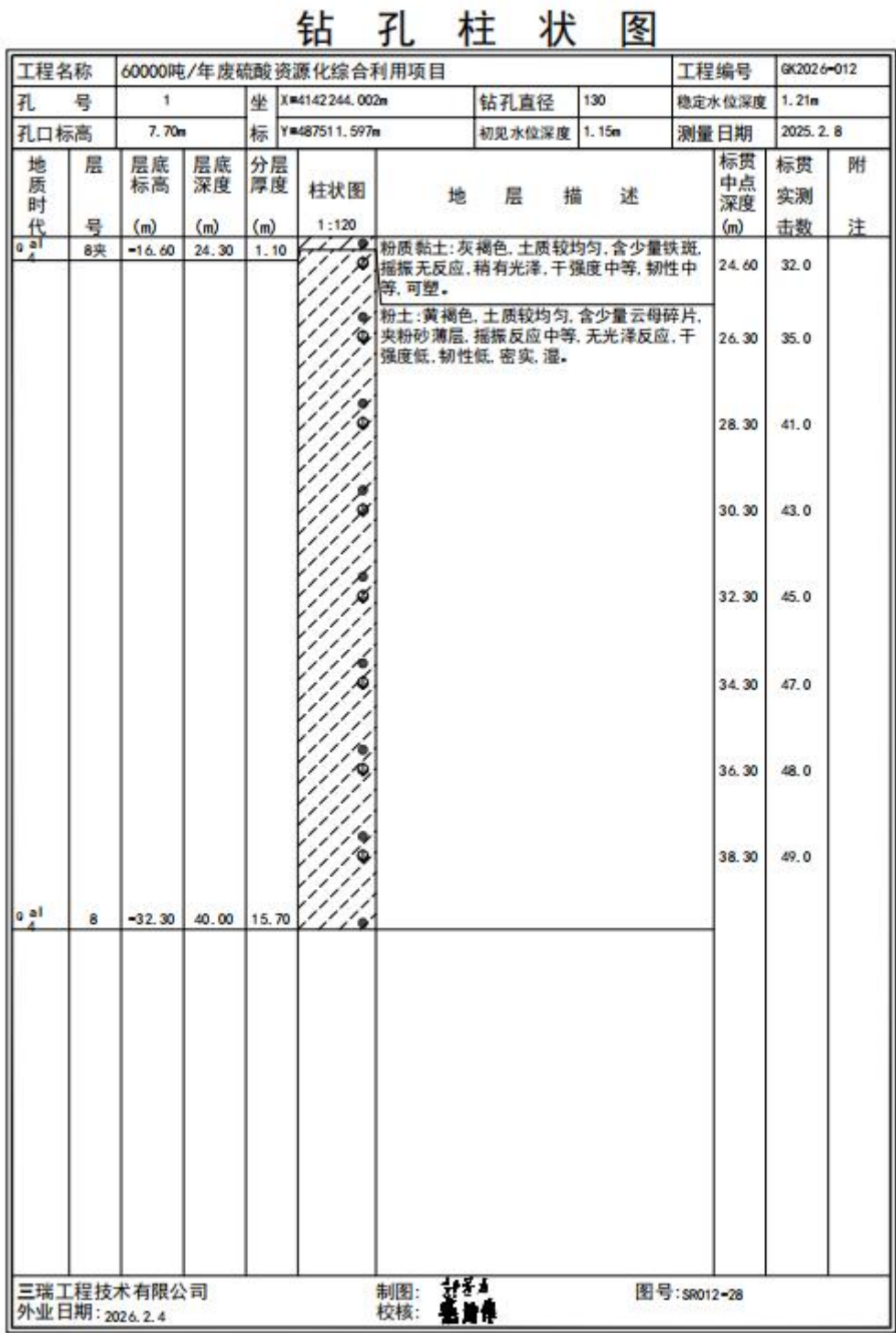


图 5.4-2 项目所在区域钻孔柱状图

5.4.2.3 水文地质

园区所在区域地下水类型属于第四纪潜水，主要靠大气降水补给，以大气蒸发为主要排泄方式。勘察期间测得该场地地下水静止水位埋深为 0.60m~1.60m，水位标高为 6.71m~7.42m，地下水位随季节的变化而变化，历年最高水位为 0.50m，水位变化幅度为 2.00m。根据园区所在地浅层地下水水文地质图，园区所在区域浅层地下水流向为由

西南向东北。

根据地下水埋藏条件和含水层岩性，场区地下水类型主要为第四系孔隙潜水，主要含水层为细砂层，包气带岩性为粉土、粉质粘土。参照和《胜利油田分公司石油化工总厂柴油质量升级项目 70×10^4 吨/年柴油加氢装置岩土工程勘察报告书（详细勘察阶段）》（胜利油田胜利工程水文地质勘察有限公司，2011 年 3 月），共在 3 个钻孔中进行了注水试验，以求取孔内粉土、粉质粘土的渗透系数，对部分土样进行室内土工试验。

注水试验结果确定园区所在区域包气带的渗透系数一般为 $5.10 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 6.25 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属中等透水层，含水层间水力联系较密切，水力坡度缓，径流缓慢。该岩层分布较连续，隔水性能一般，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ6 10-2016）的有关规定需做相应的防渗措施，才能预防生产废水的渗漏。

本项目厂址周围无地下水水源地及可开发利用的地下水源。

5.4.2.4 植被情况

东营市属温带落叶阔叶林区，天然植被属落叶阔叶林区，因受地貌、土壤和人为等因素的限制，并无上述林木分布，天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。木本很少，除怪柳、白刺灌等野生灌木外，区域乔木均为人工栽植，从草场资源角度看，主要是杂类草草场和樟茅草场。

本区草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主。群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬，中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和茵陈蒿等。其中芦苇、碱蓬、补血草、鸦葱等属于世界广布种。在草本植物中，以多年生根茎禾木为主，又以各种盐生植物占显著地位。

人工植被中以农田植物为主。主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。木本栽培植被仅占人工植被的 4.3% 左右，农田植被占人工植被的 95.7%。植被植物种类 40 多个科、110 多个属、160 多个种，以禾本科、菊科草本植物最多。

5.4.2.5 地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件

东营市属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为 0.1% 左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾。

第四系潜水主要受大气降水影响，丰水期潜水位 0.5-1.0m，枯水位 2.5-3.0m。由于当

地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，大部分没有工农业开采价值。

项目所在地境内地下水类型系第四系孔隙潜水，大气降水为其补给源，地面蒸发为其主要排泄方式。

5.4.2.6 地下水背景值

地下水背景值具体见监测数据。

5.4.3 地下水环境影响预测与评价

5.4.3.1 污染途径

拟建项目废水可能对地下水造成影响的环节主要包括：装置区及储罐区的物料泄漏下渗进入地下水；排污管道及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水的影响；厂区初期雨水排放、下渗和事故状态下污染废水、消防污水外溢影响地下水；固体废物暂存区域泄漏下渗进入地下水。

5.4.3.2 地下水环境影响预测

1、预测范围及预测时段

本次预测范围与评价范围一致，为厂区泄漏源周围约 20km² 范围；预测时段选取产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、365d、1000d。

2、情景设置

本项目中正常运行工况定义为厂区内废硫酸输送管道及各装置运行正常并采取了正确的防渗保护措施，输送管道和生产装置内的硫酸都不发生渗漏，建设项目不会对地下水水质产生影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，不需要模拟正常运行工况下污水处理站作为污染源对地下水的影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水溶质运移数值模拟在地下水流场模拟的基础上进行，预测层应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。根据本项目的工程分析，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）要求，根据本项目的工程分析，项目可能污染地下水的物质主要为废硫酸，正常工况下项目运营期各设施正常运行，做好防渗措施将不会产生泄漏，对地下水环境影响极小；项目服务期满后，停止运行，不会对地下水水质造成影响。拟建厂区废硫酸主要集中在废硫酸输送管道及生产装置内，因此事故工况情形设定为废硫酸输送管道发生瞬时和持续泄漏。

3、事故情景

项目运营期，各装置、污水处理站等设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小所以风险事故预测仅考虑拟建项目运行期的非正常工况，设定厂区硫酸输送管道发生破损或破裂导致硫酸泄漏进入含水层造成地下水环境影响，本次选取硫酸输送管道作为预测目标，选取 SO_4^{2-} 、 COD_{Mn} 、氨氮作为预测因子。预测情景设定分为以下两种情况。

情景一设置为硫酸输送管道发生小面积破损，出现累计长 1.0m，宽 0.01m 的裂缝，裂缝面积共 0.01m^2 ，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为硫酸输送管道发生事故破损，污染物通过管底破损处进行泄漏且防渗措施失效，管道完全破损，破损面积按照 1m^2 计（管道直径 32cm），废硫酸泄漏时长 10min，泄漏速率 10.06kg/s ，泄漏量 6036kg，在泄漏 30min 后收集地表渗漏液清理完毕，渗漏到地下水的废硫酸量按 10% 计，则泄漏 SO_4^{2-} 折算量为 905.4kg，泄漏浓度为 1763.27g/L 。

本次预测硫酸输送管道中硫酸浓度为 88%，经换算硫酸浓度为 1586g/L （ 20°C ），进一步换算 SO_4^{2-} 浓度为 1554g/L ，硫酸中有机物浓度为 5%，经换算 COD_{Cr} 浓度为 90g/L （ 20°C ），根据相关文献，高锰酸钾测得耗氧量（ COD_{Mn} ）和重铬酸钾测得耗氧量（ COD_{Cr} ）之间存在一定的线性关系。k 反应水样中的还原物质用两种不同方法测定时，每单位 COD_{Mn} 值所引起的 COD_{Cr} 的变化，一般 $1.5 < k < 4$ 。因此本次预测将 COD 折算成耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计），k 取值 2.75。确定 COD_{Mn} 浓度为： 33mg/L ；氨氮浓度取 $\text{COD}_{\text{Mn}} 50\%$ 为 17g/L （ 20°C ）。将其作为泄漏浓度。根据两种风险预测情景设定，计算污染物 SO_4^{2-} 、 COD_{Cr} 、氨氮泄漏量，本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

综上所述，本项目地下水预测源强见下表。

表 5.4-2 污染源及源强计算结果一览表

工况	废水来源	泄漏面积	泄漏时间	泄漏物料量	SO_4^{2-} (g/L)	COD_{Mn} (g/L)	氨氮 (g/L)
情景 1	硫酸输送管道	0.01m^2	持续	$0.55\text{m}^3/\text{d}$	1554	33	17
情景 2		1m^2	30min	$55\text{m}^3/\text{d}$	1554	33	17

4、预测因子和标准

- （1）预测因子：选取 SO_4^{2-} 、 COD_{Mn} 、氨氮作为污染物的代表性因子进行预测。
- （2）评定标准：

本次预测 SO_4^{2-} 、CODmn、氨氮的超标限值参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水的标准, 据此预测污染物运移情况(污染距离、范围、程度等)。

表 5.4-3 各预测因子评判标准表 (mg/L)

因子	SO_4^{2-}	CODmn	氨氮
超标判定标准	250	3.0	0.50

5、预测方法及模型概化

预测方法采用解析法, 评价区浅层地下水主要接受大气降水补给, 排泄方式为人工开采为主, 地下水渗流以水平方向上的流动为主。

本次一般事故工况渗漏的预测使用一维稳定流一维水动力弥散问题考虑, 可将污染源视为点源连续恒定污染; 事故工况下溶质运移可按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑, 短时间渗漏污染源可视为平面瞬时点源非连续恒定污染。

预测时只考虑污染物对浅层地下水的影响。本次预测时也不考虑土层的吸附作用, 以求达到最大风险程度。

6、预测结果

(1) 一般事故工况

①预测模型及参数确定

本次一般事故工况渗漏的预测使用一维稳定流一维水动力弥散问题考虑, 可将污染源视为点源连续恒定污染。其预测模型如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中, x ——距注入点的距离;

t ——时间, d;

$C(x, t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

C_0 ——注入的示踪剂浓度, mg/L;

U ——水流速度 (m/d);

D_L ——纵向弥散系数 (m^2/d);

erfc ——余误差函数。

A、 C_0 取按处理前的平均浓度;

B、 t : 预测时段取 100d、365d、1000d;

C、水流速度。含水层的平均有效孔隙度 n ：评价区地下水为第四系孔隙水，依据野外钻探岩性情况取为 0.25。渗透速度 k ：根据野外钻探揭露及室内土工试验结果及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B，选取亚粘土渗透系数 K 为 0.1~0.25m/d，本次预测考虑最大不利条件选取 0.25m/d。地下水水力坡度一般较小，评价区地下水主要是由西南向东北方向呈一维流动，水力坡度保守估计取为 $I=1/10000$ ，因此地下水的渗透速度 $V=KI=0.25\text{m/d} \times 1/10000=2.5 \times 10^{-5}\text{m/d}$ ，水流速度 u 取为实际流速 $u=V/n=0.0001\text{m/d}$ 。

D、弥散系数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

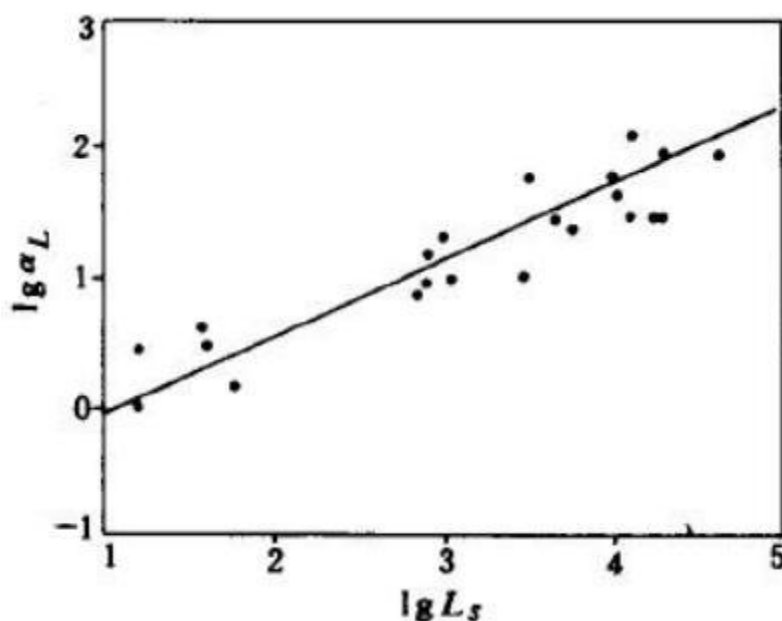


图 5.4-3 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 图

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 2000m 的范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 2000m。

纵向 x 方向的弥散系数 DL：参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度 αL 选用 2000m。由此计算含水层中的纵向弥散系数： $DL=\alpha L \times u=2000 \times 0.0001=0.2 \text{m}^2/\text{d}$ 。

横向 y 方向的 DT：根据经验一般，因此 DT 取为 $0.02 \text{m}^2/\text{d}$ 。

②地下水环境预测结果

本次预测硫酸盐超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中硫酸盐的标准限值 250mg/L、CODmn 的标准限值 3.0mg/L、氨氮的标准限值 0.50mg/L。

表 5.4-4 持续渗漏污染物最大运移距离情况

时间d		100d	365d	1000d
硫酸盐	影响范围m	30	60	110
	超标范围m	20	30	50
CODmn	影响范围m	4	11	18
	超标范围m	2	4	7
氨氮	影响范围m	8	30	50
	超标范围m	4	12	18

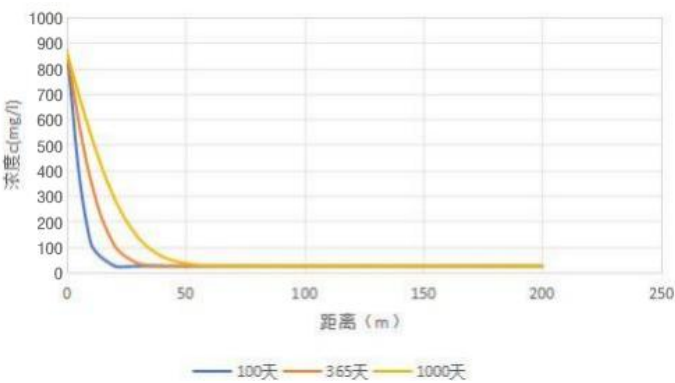


图 5.4-4 长期渗漏情况下硫酸盐地下水运移情况示意图

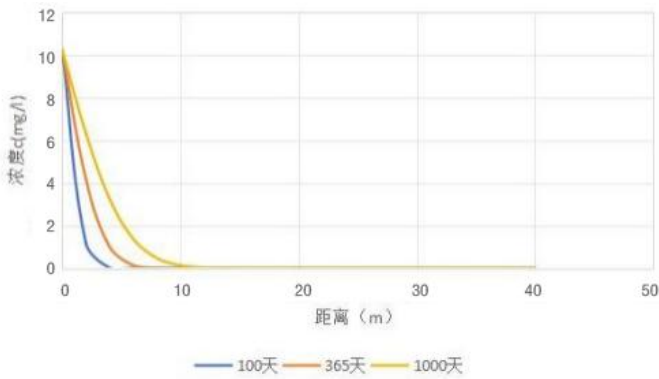


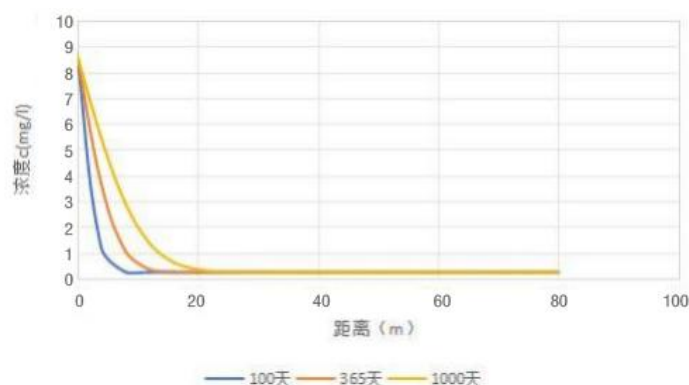
图 5.4-5 长期渗漏情况下 COD_{Mn} 地下水运移情况示意图

图 5.4-6 长期渗漏情况下氨氮地下水运移情况示意图

由上可知，污染物的影响范围随时间的推移而不断扩大。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。另外本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，生产中所有产生的废水都要有专门的管道收集、输送并采取必要的防渗措施，罐区等处重点防渗，同时建立和完善雨污水的收集、排放系统，最大限度地减轻对地下水环境的影响。

（2）风险事故工况影响预测

①预测模型及参数确定

溶质运移可按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，短时间渗漏污染源可视为平面瞬时点源非连续恒定污染。其预测模型如下：

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

式中， $C(x, y, t)$ —— t 时刻 x, y 处的污染物浓度（mg/L）， t 时间，d；

m_M ——注入的污染物质质量（g）；

M ——承压含水层的厚度，m；

U ——水流速度（m/d），取 0.0001m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数（m²/d），取 0.2m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数 (m²/d)，取 0.02m²/d；

A、勘察期间在钻探揭露深度内，揭露到一层地下水，属第四系孔隙潜水，其含水层主要为第 4 层粉质粘土层，平均厚度为 2.01m，确定含水层厚度取 2.01m；

B、含水层岩性为粘土，根据项目地勘报告有效孔隙比 e (0.789~0.909，平均值为 0.829)，有效孔隙度 $ne=e/(1+e)=0.45$ 。

②地下水环境预测结果

本次预测硫酸盐超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准中硫酸盐的标准限值 250mg/L、CODmn 的标准限值 3.0mg/L、氨氮的标准限值 0.50mg/L。

预测模型转换形式后，公式可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi M C_{(x,y,t)} t \sqrt{D_L D_T}} \right]$$

根据上式，利用模型预测后，预测结果见下表、下图。

表 5.4-5 硫酸盐、CODmn、氨氮在泄漏点下游的污染物浓度变化情况 (100d)

距离 x (m)	100d 预测浓度 C (mg/L)		
	硫酸盐	CODmn	氨氮
0	9.32E+02	1.98E+01	1.02E+01
5	1.75E+03	3.71E+01	1.91E+01
10	2.47E+03	5.24E+01	2.70E+01
15	2.81E+03	5.98E+01	3.08E+01
20	2.66E+03	5.66E+01	2.92E+01
25	2.13E+03	4.53E+01	2.33E+01
30	1.45E+03	3.07E+01	1.58E+01
35	8.39E+02	1.78E+01	9.17E+00
40	4.19E+02	8.90E+00	4.59E+00
45	1.81E+02	3.84E+00	1.98E+00
50	6.73E+01	1.43E+00	7.36E-01
55	2.17E+01	4.61E-01	2.37E-01
60	6.10E+00	1.29E-01	6.67E-02
65	1.49E+00	3.17E-02	1.63E-02
70	3.17E-01	6.74E-03	3.47E-03
75	5.93E-02	1.26E-03	6.49E-04
80	9.66E-03	2.05E-04	1.06E-04
85	1.38E-03	2.92E-05	1.51E-05
90	1.73E-04	3.67E-06	1.89E-06
95	1.90E-05	4.04E-07	2.08E-07

100	1.83E-06	3.90E-08	2.01E-08
-----	----------	----------	----------

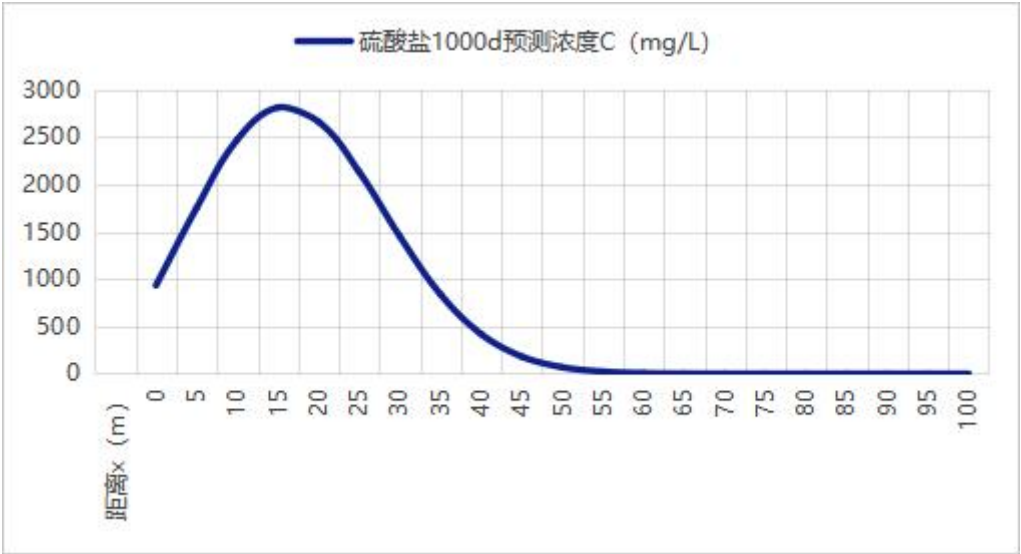


图 5.4-7 硫酸盐在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（污染发生后 100d）

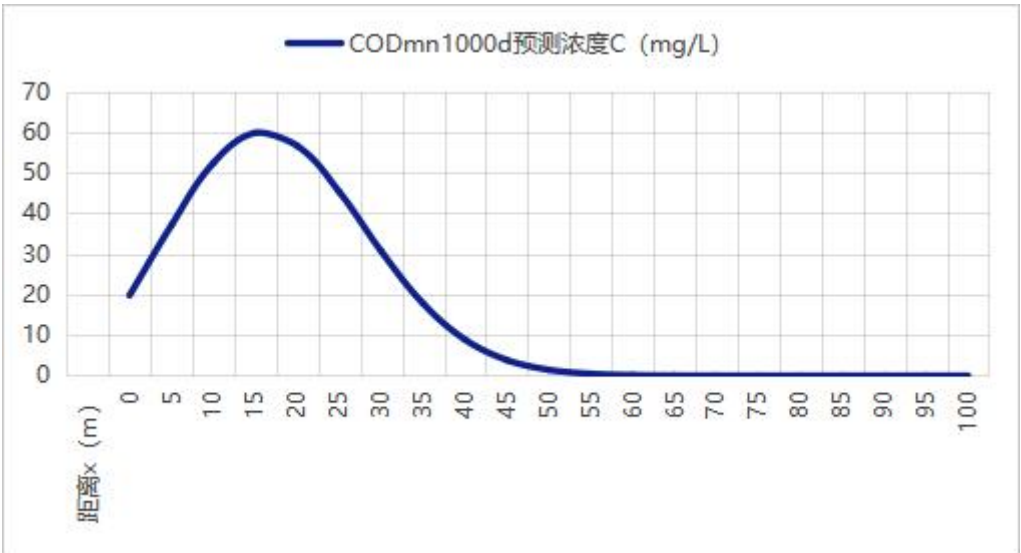


图 5.4-8 CODmn 在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（污染发生后 100d）

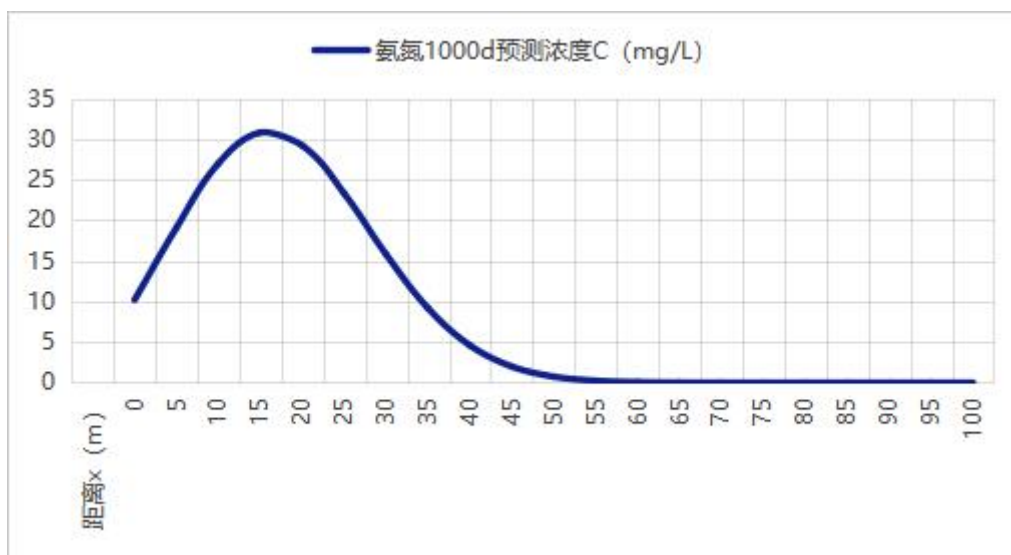


图 5.4-9 氨氮在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（污染发生后 100d）

表 5.4-6 硫酸盐、CODmn、氨氮盐在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（1000d）

距离 x (m)	1000d 预测浓度 C (mg/L)		
	硫酸盐	CODmn	氨氮
0	1.55E+01	3.30E-01	1.70E-01
10	2.76E+01	5.85E-01	3.01E-01
20	4.60E+01	9.76E-01	5.03E-01
30	7.21E+01	1.53E+00	7.89E-01
40	1.07E+02	2.27E+00	1.17E+00
50	1.50E+02	3.19E+00	1.64E+00
60	1.97E+02	4.19E+00	2.16E+00
70	2.47E+02	5.24E+00	2.70E+00
80	2.91E+02	6.18E+00	3.19E+00
90	3.24E+02	6.88E+00	3.54E+00
100	3.42E+02	7.27E+00	3.74E+00
110	3.42E+02	7.27E+00	3.74E+00
120	3.24E+02	6.88E+00	3.54E+00
130	2.90E+02	6.16E+00	3.17E+00
140	2.46E+02	5.21E+00	2.69E+00
150	1.97E+02	4.19E+00	2.16E+00
160	1.50E+02	3.19E+00	1.64E+00
170	1.08E+02	2.30E+00	1.18E+00
180	7.39E+01	1.57E+00	8.09E-01
190	4.78E+01	1.01E+00	5.23E-01
200	2.93E+01	6.21E-01	3.20E-01
210	1.70E+01	3.61E-01	1.86E-01
220	9.40E+00	2.00E-01	1.03E-01

230	4.90E+00	1.04E-01	5.36E-02
240	2.43E+00	5.16E-02	2.66E-02
250	1.14E+00	2.42E-02	1.25E-02
260	5.08E-01	1.08E-02	5.56E-03
270	2.14E-01	4.55E-03	2.34E-03
280	8.59E-02	1.82E-03	9.40E-04
290	3.24E-02	6.88E-04	3.54E-04
300	1.17E-02	2.49E-04	1.28E-04
310	4.00E-03	8.49E-05	4.37E-05
320	1.30E-03	2.76E-05	1.42E-05
330	4.00E-04	8.49E-06	4.37E-06
340	1.16E-04	2.46E-06	1.27E-06
350	3.21E-05	6.82E-07	3.51E-07
360	8.41E-06	1.79E-07	9.20E-08
370	2.09E-06	4.44E-08	2.29E-08
380	4.92E-07	1.05E-08	5.39E-09
390	1.10E-07	2.34E-09	1.21E-09
400	2.34E-08	4.96E-10	2.56E-10
410	5.08E-09	1.08E-10	5.56E-11
420	9.64E-10	2.05E-11	1.05E-11
430	1.74E-10	0.00E+00	0.00E+00
440	2.98E-11	0.00E+00	0.00E+00
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
470	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
490	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

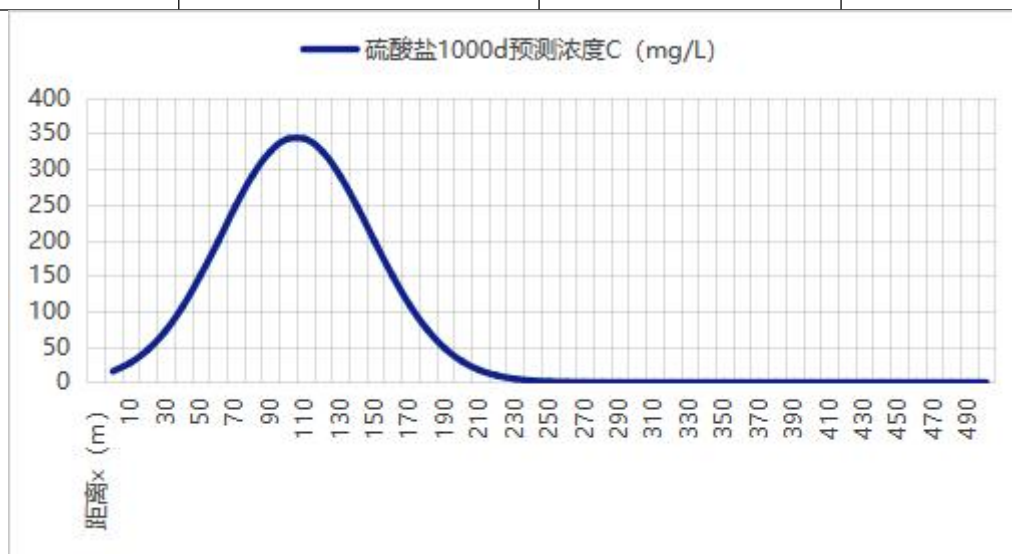


图 5.4-10 硫酸盐在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（污染发生后 1000d）

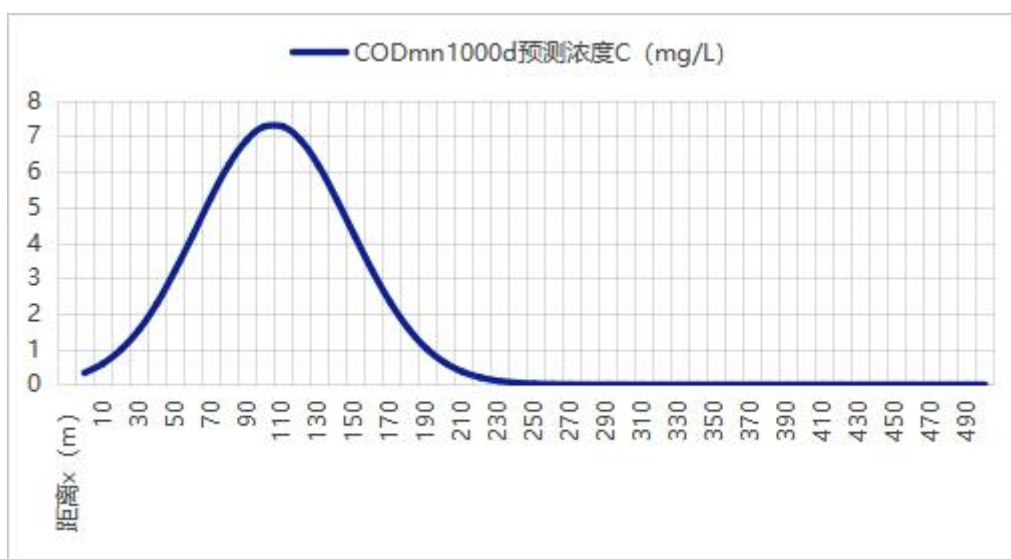


图 5.4-11 CODmn 在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（污染发生后 1000d）

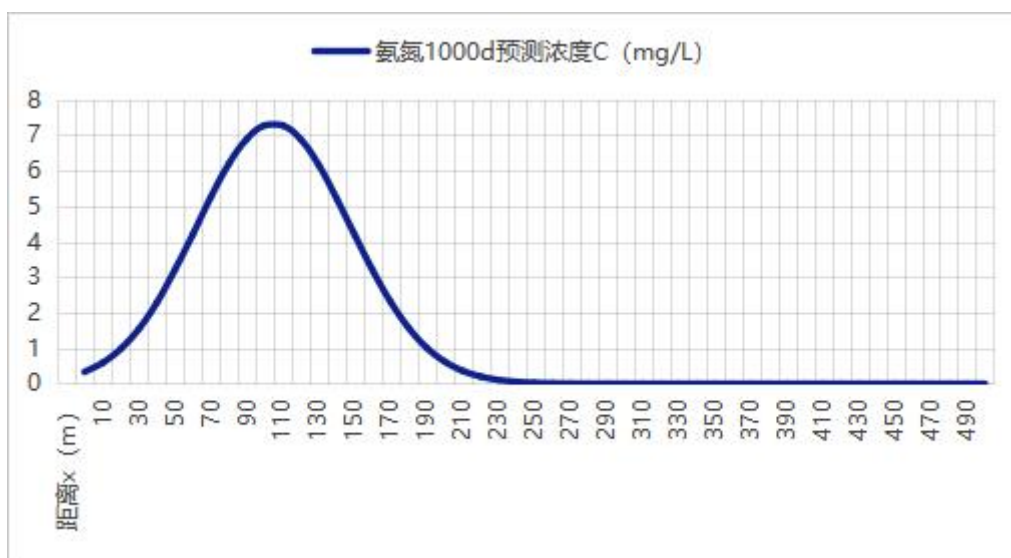


图 5.4-12 氨氮在泄漏点下游的污染物浓度变化情况（污染发生后 1000d）

由预测结果可知，当硫酸储罐发生破裂造成废水泄漏后 100d，预测的硫酸盐最大值为 2810mg/L，位于下游 15m，预测超标距离最远为 40m。当硫酸储罐发生破裂造成硫酸泄漏后 1000d，预测的硫酸盐最大值为 342mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 130m。

当硫酸储罐发生破裂造成废水泄漏后 100d，预测的 CODmn 最大值为 59.8mg/L，位于下游 15m，预测超标距离最远为 45m。当硫酸储罐发生破裂造成硫酸泄漏后 1000d，预测的 CODmn 最大值为 7.27mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 160m。

当硫酸储罐发生破裂造成废水泄漏后 100d，预测的氨氮最大值为 30.8mg/L，位于下游 15m，预测超标距离最远为 50m。当硫酸储罐发生破裂造成硫酸泄漏后 1000d，预测

的氨氮最大值为 3.74mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 190m。

在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，硫酸泄漏是可以及时发现的。根据预测情况可知，地下水水质在建设项目实施的某个阶段，如泄漏未及时发现，硫酸盐超标范围可超出厂，如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

5.4.4 污染防治措施

5.4.4.1 污染控制原则

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制措施：主要包括在管道、设备、污水储存处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 末端防治措施：主要包括项目区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止污染物渗入地下。

3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.4.4.2 地下水污染防治措施

为确保本项目区域地下水不致受到本项目的污染，建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求等要求进行防渗，同时参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）、《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY 1303-2010）及《石油化工工程防渗技术规范》等要求进行防渗，采取的防止地下水污染的保护措施如下。

1、源头控制

(1) 主动防渗措施

①布置：装置、储罐集中布置；建设消防水池。

②管道：可用法兰连接，优先采用焊接（密封焊）；做明显标识。

③设备：储罐的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片应适当提高密封等级，密封面宜为长颈对焊榫备的玻璃管液面计及视镜应加设保护设施；搅拌设备的轴封处应选择密封性能好的密封形式；设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；所有转动设备应防止有害介质泄漏；对输送泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；所有输送工艺物料的离心泵及回转泵宜采用机械密封。应提高密封等级（如考虑增加停车密封，干气密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏；为了防止物料泄漏到地面上，对于离心泵或回转泵应设置底部排净阀，排净阀应设为双阀设计以便有毒有害介质的收集（单阀设计应加丝堵或法兰盖）；所有转动设备及其润滑油系统都宜提供一体化的集液盘，底座应延伸至被驱动设备和驱动系统组合件之下，并应能将集液全部收集并集中处置；承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

(2) 防渗系统设计

参照《石油化工工程防渗技术规范》，对装置区、地下污水管线及污水收集储存处理设施、装卸设施、其他公用工程及辅助设施采取相应防渗措施。

①装置区防渗设计

装置区应根据污染防治区的划分、包气带防污能力等，合理选择防渗结构型式；重点污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，厚度不宜小于 100mm；装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式；装置区内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料；污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层；刚性防渗层接缝处等细部构造应采取有效防渗处理；污染区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，不应小于 0.3%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

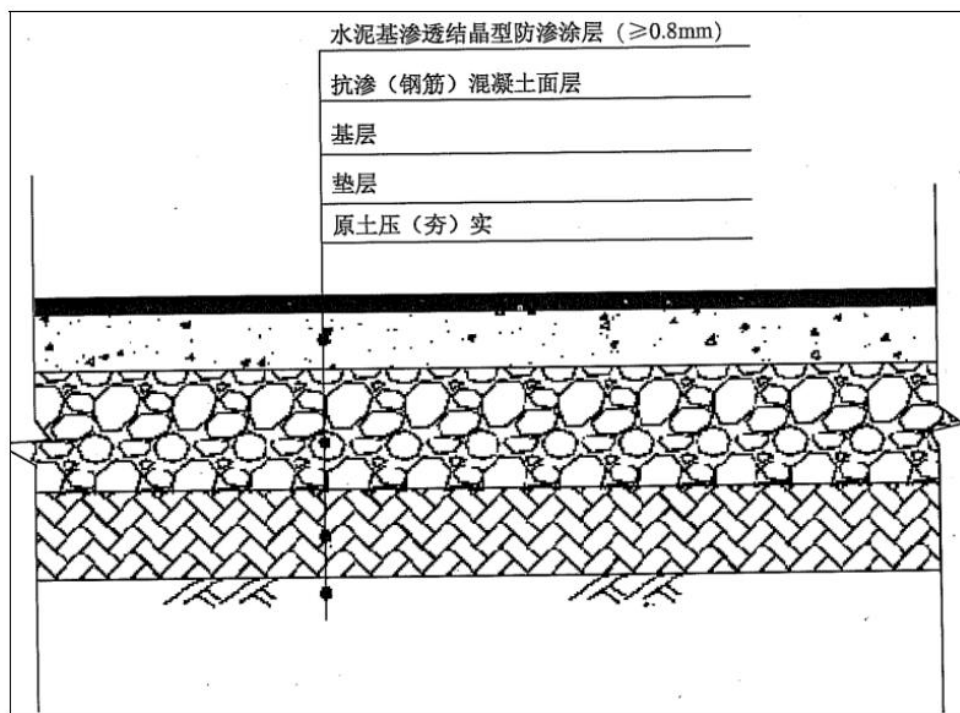


图 5.4-13 装置区内重点防渗区防渗工程示意图

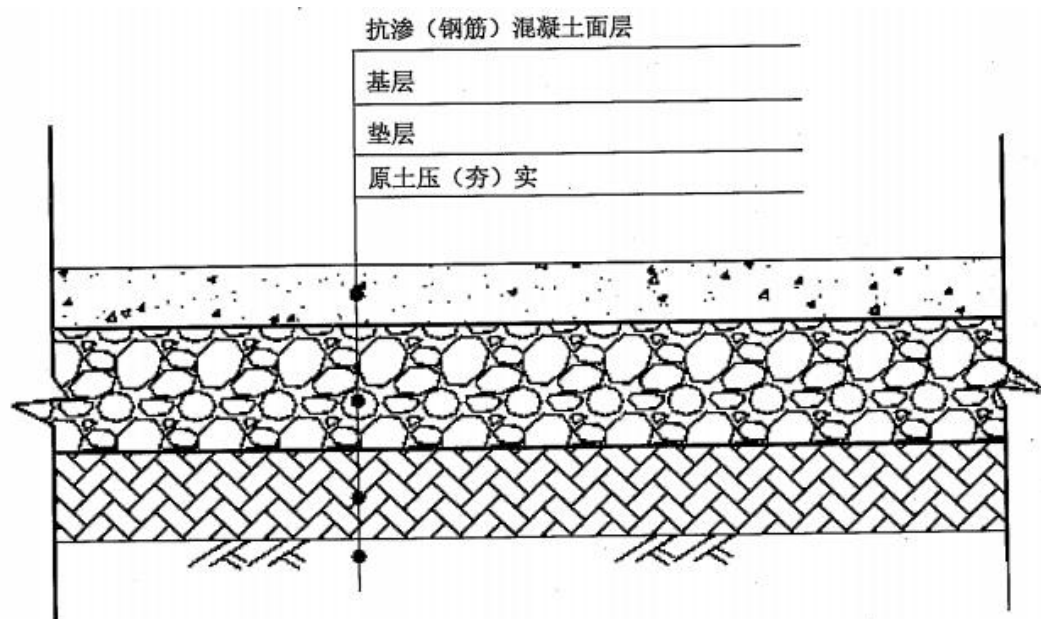


图 5.4-14 装置区内一般防渗区防渗工程示意图

②储罐区防渗设计

环墙基础罐底板下宜采用柔性防渗结构，柔性防渗材料应与环墙基础严密连接；渗漏液应设导排和收集设施，收集液集中处理；储罐基础至防火堤间区域宜采用复合或柔性防渗处理结构型式。柔性防渗材料应与防火堤、隔堤及其它设施基础严密连接；管道穿柔性防渗材料处应严密封闭。

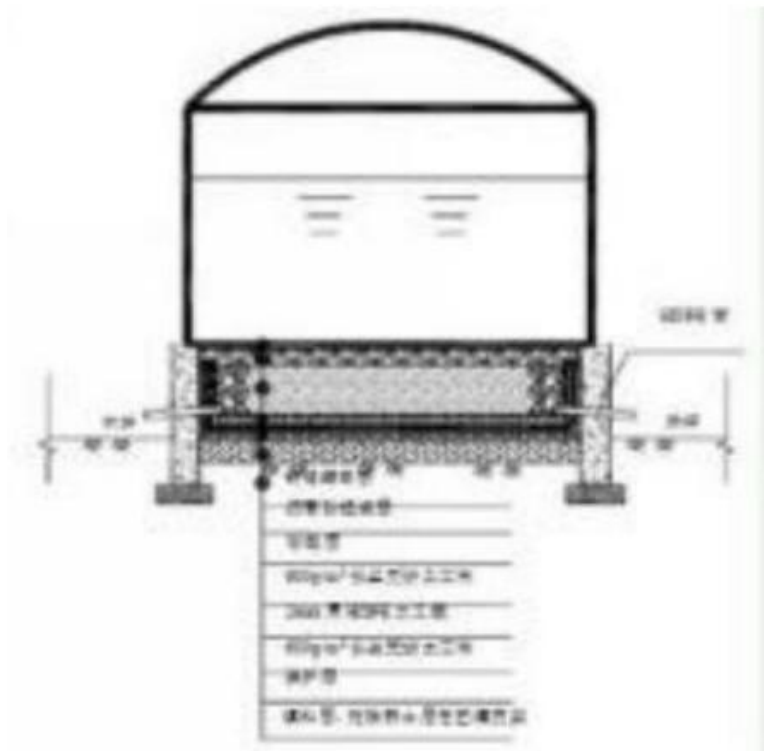


图 5.4-15 罐区底板防渗结构图

③地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

特殊污染防治区中的污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构，渗透系数均不宜大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；特殊污染防治区内的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并且采用最高级别的外防腐层。金属污水管道接口焊缝不得低于焊缝质量分级标准的Ⅲ级；穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；禁止利用渗井、渗坑收集工艺废物、废液及有污染可能的凝液。

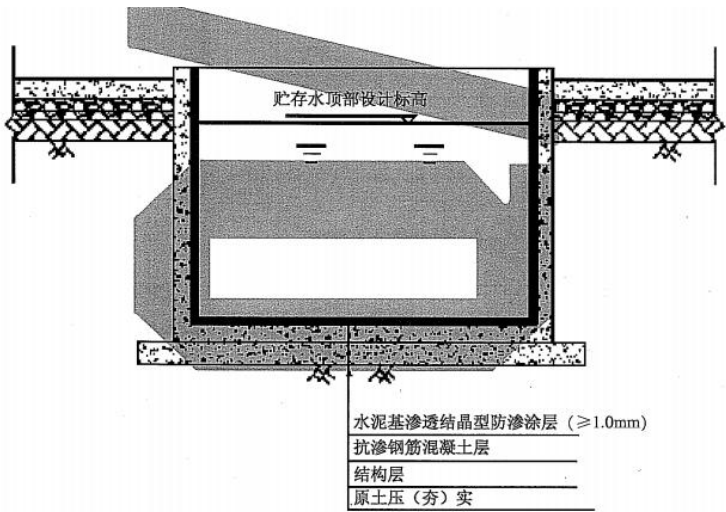


图 5.4-16 污水池防渗工程示意图

③其它公用工程及辅助设施防渗设计

危险品及化学品仓库内部宜采用刚性或复合防渗结构型式，并设置泄/渗漏液收集设施；危险品及化学品仓库内部地坪宜比门口或墙体开洞低至少 0.15m，以确保物料及地面冲洗水不会溢流到室外；对其它可能造成地下水污染的区域宜采用刚性或复合防渗结构型式。

④渗漏监测

人工巡检罐基础周边泄漏管，监测储罐的渗漏情况；人工巡检渗漏液收集井，监测地下污油（水）管道沿线的渗漏情况。

（3）固体废物贮存场所

危险废物暂贮场所和一般固体废物暂贮场所须分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定设计、施工。

加强运营期固废的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，不得在厂内长期堆存，避免其有害成分进入并污染地下水。

2）分区防治

工程依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、贮存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求设置防渗措施，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目包括装置区，该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求设置防渗措施，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚。渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，可进行一般的地面硬化。

表 5.4-7 本项目分区防渗措施表

分区	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	生产车间、室外装置区、罐区、污水处理站、初期雨水池、事故水池、消防水池等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	危废间	防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	消防泵房、辅助用房、仓库等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq$

		$1\times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	门卫、中央控制车间、厂内道路	一般硬化

地下水污染防治分区图见下图。

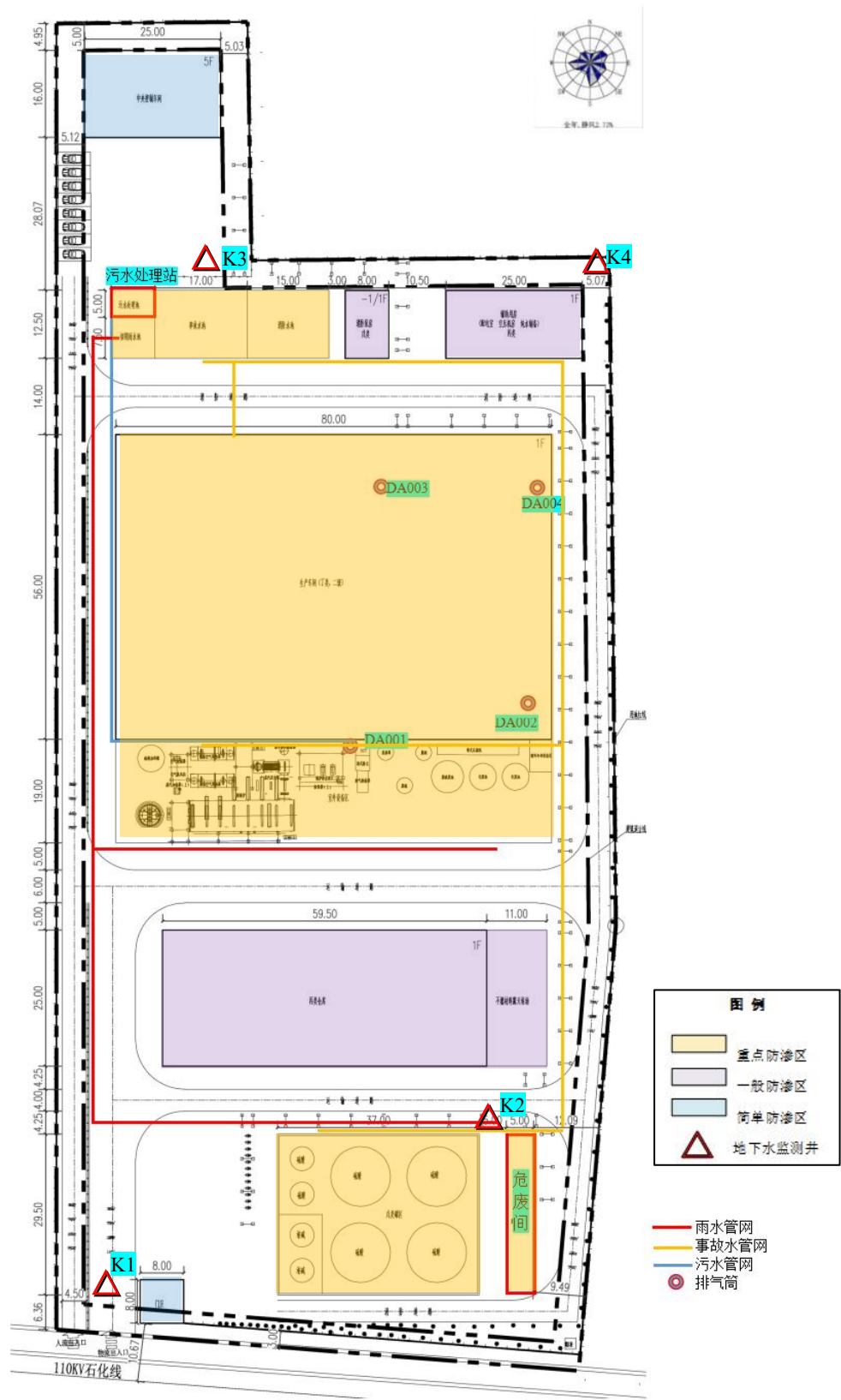


图 5.4-17地下水分区防渗及监测井分布图

综上，通过采取上述地下水保护措施，可以把拟建项目对地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

3) 地下水环境监测与管理

本项目应建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

本项目地下水环境监测主要根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），结合场区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据 HJ 610-2016 相关要求，布置地下水监测点。

（1）背景值监测井

根据区域水文地质单元状况和地下水主要补给来源，在污染区外围地下水水流上方垂直水流方向，设置一个或数个背景值监测井。拟建项目在厂区西南角建设 K1 监控井，位于地下水上游方向。

（2）污染控制监测井

污染源的分布和污染物在地下水中扩散形式是布设污染控制监测井的首要考虑因素。各地可根据当地地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式，采取点面结合的方法布设污染控制监测井。拟建项目在罐区东北角建设 K2 监控井，在污水处理站东北方向建设 K3 监控井，在厂区东北角建设 K4 监控井。3 个污染监控井，不在同一直线上。可以满足《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南》（HJ 1209-2021）中地下水监控井布设要求。

厂区设置 4 处地下水监测井，本项目地下水环境影响跟踪监测计划见下表。

表 5.4-8 本项目地下水环境影响跟踪监测计划表

编号	地点	取水层位	与工程位置关系 (m)	监测因子	检测频率	功能意义
K1	厂区西南角	潜水含水层	地下水上游方向	pH值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、硫酸盐、氯化物、砷、汞、氟等	枯水期、丰水期	背景检测井（上游）
K2	罐区东北角		项目周边			跟踪检测井（场区）
K3	污水处理站东北方向		地下水下游方向			跟踪检测井（场区）

K4	厂区东北角	地下水下游向	扩散检测井（下游）
----	-------	--------	-----------

（3）地下水监测管理

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

1）管理措施

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

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

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

了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

4）风险事故应急响应

（1）建立地下水应急预案，及时发现地下水水质污染，及时控制。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，及时将泄漏的物料进行收集进入围堰暂存，并按规定处理，杜绝其淋溶水下渗进入地下水。发生废水泄漏事故和火灾时，要保证事故废水、消防废水引入事故水池，污水经处理达标后方可外排。污水处理设施等区域参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求防渗，控制地下水污染。

(2) 为了尽可能充分保护宝贵的地下水资源及地下水环境，在采用地下水过程中，应加强水资源动态监测，为地下水环境动态管理提供基础资料。

(3) 与有关部门协调，建立地面沉降动态监测制度，为沿线公路及建筑物安全防范措施的及时实施，提供基础数据。

(4) 建立向环境保护行政主管部门报告制度。

通过采取上述地下水保护措施，可以把本项目对地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

5) 地下水环境污染突发事件应急措施

1 、应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调，地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在的污染可能性评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

2 、应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地生态环境局、附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况，保证区域饮用水的安全；

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取正确方法分析判断突然事故发生的位置，用尽快的办法切断泄漏源。

在管道发生断裂、泄漏时，收线关闭距出事地点最近的上下游管线截断阀，上游按照逻辑顺序停泵，抢修队根据现场情况及时抢修，并做好安全防范和生态环境的恢复工作，把损失控制在最小范围内。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，通过观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。也可根据

实际情况采取流线控制法、屏蔽法、被动收集法等控制污染物运移等控制污染物扩散，并对污染土壤进行及时处理或修复。

(4) 对被破坏区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下。

(5) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(6) 如公司力量无法应对污染事故，应按照应急预案与地方联动抢险的程序，立即情况社会应急力量协助处理。

5.4.5 小结

在严格落实本次评价提出的各项防渗防腐及地下水保护措施、保证施工质量、强化日常管理后，拟建项目对周边地下水环境影响较小。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 施工期噪声环境影响分析

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见下表。

表 5.5-1 建筑现场主要施工噪声源情况 单位：（dB（A））

机械名称	噪声级（平均）	机械名称	噪声级（平均）
推土机	80~85	挖掘机	78~86
搅拌机	80~85	装载机	90~95
振动夯锤	86~94	空压机	83~88
混凝土振捣器	75~84	中型运输车	78~86
风镐	83~87	打桩机	95~105
商砼搅拌车	82~84	混凝土输送泵	84~90

注：表中所列数据为距离声源约 10m 处的数据。由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 50 米以上就可使厂界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求，距厂界 100 米就能够满足夜间噪声标准要求。为减少因本项目施工而给周围人们生活带来的不利影响，评价建议采取以下防治措施：

(1) 合理布置施工作业区

高噪声施工设备如混凝土搅拌机、土石挖掘机尽量布置在远离居民区等敏感点的位置。

（2）合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工。因施工特殊要求需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

（3）选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（4）对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，将采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20~30dB (A)。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB (A) 左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把刚性连接改为弹性连接。

拟建项目施工过程中严格落实以上噪声防护措施，禁止夜间施工，采取以上措施后，拟建项目施工过程对周围声环境影响较小。

5.5.2 运营期噪声环境影响分析

5.5.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5 评价等级、评价范围及评价标准中 5.1 评价等级”进行本项目声环境影响评价等级的确定。本项目区域为 3 类声环境功能区，因此本项目声环境影响评价等级确定为三级。

5.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小评价范围”，

本项目评价范围确定为项目厂界外 200m 范围。

5.5.2.3 评价要求

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），三级评价的要求如下：

1、在工程分析中，给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和强度，并在标准规范的图中标示固定声源的具体位置。在缺少声源源强的相关资料时，应通过类比测量取得，并给出类比测量的条件。

2、重点调查评价范围内主要敏感目标的声环境质量现状，可利用评价范围内已有的声环境质量监测资料，若无现状监测资料时应进行实测，并对声环境质量现状进行评价。

3、噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标的预测值及厂界（或场界、边界）噪声值，分析敏感目标受影响的范围和程度。

4、针对建设项目的工程特点和所在区域的环境特征提出噪声防治措施，并进行达标分析。

经隔声、减振、绿化及距离衰减等降噪措施后，本项目对声环境影响甚微。

5.5.3 声环境影响预测与评价

5.5.3.1 噪声源分析

本项目噪声来自各生产装置中的泵机、风机、空压机等。源强约为 75dB（A）~95dB（A）。按其产生机理可分为以下几种类型：

1、气体动力噪声：由气体振动、高速流动引起的噪声，如风机运行产生的噪声，其声级一般在 75-95dB（A）左右，频谱呈宽频带，可通过风管传到各设备和房间以及透过墙、窗及风管骚扰风机附近的房间，并以共振形式沿着房屋结构传播，污染周围环境。

2、机械动力噪声：机械设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞产生的噪声，如泵类、粉碎机等噪声，以中、低频为主。

3、交通噪声：厂区内、外道路上各种车辆、人流活动产生噪声，属流动性噪声源，其噪声成分以中、低频为主。

前两类噪声源声压级较大，影响范围广，是本项目的主要噪声源。

5.5.3.2 噪声治理措施

针对噪声源的特点，采取以下措施：

（1）从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行效率高、低噪型设备，在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（2）设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性以减轻振动；对于噪

声强度大的设备，除加装消声装置外，要单独进行封闭布置，尽可能远离厂界。

(3) 厂区平面布置应统筹兼顾、合理布局。

(4) 对噪声源进行集中布置，包括使用隔声罩、隔声屏障等，均可获得良好的降噪效果。

(5) 厂区内已有大面积绿化，营造了一个生态化的工作生产环境。

拟建项目的主要噪声源情况见下表。

表 5.5-2 拟建项目主要噪声源清单（室内声源）

序号	声源名称	声源强 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)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外 距离
1	洗涤塔 泵机	75	隔声、 减震	10	-12	1	26	14	54	61	47	52	40	39	24h	15	15	15	15	32	37	25	24	1
2	脱硫塔 1 泵机	90	隔声、 减震	-17	42	1	53	68	27	7	56	53	61	73	24h	15	15	15	15	41	38	46	58	1
3	脱硫塔 2 泵机	90	隔声、 减震	29	-1	1	7	25	73	50	73	62	53	56	24h	15	15	15	15	58	47	38	41	1
4	氧化镁 调浆池 泵机	75	隔声、 减震	-23	6	1	59	32	21	43	40	45	49	42	24h	15	15	15	15	25	30	34	27	1
5	带式压 滤机	80	隔声、 减震	-30	-18	1	66	8	14	67	44	62	57	43	24h	15	15	15	15	29	47	42	28	1
6	亚硫酸 镁化浆 泵机	85	隔声、 减震	-6	39	1	42	65	38	10	53	49	53	65	24h	15	15	15	15	38	34	38	50	1
7	打料泵	80	隔声、 减震	20	-5	1	16	21	64	54	56	54	44	45	24h	15	15	15	15	41	39	29	30	1
8	亚硫酸 镁反应 罐泵机	75	隔声、 减震	-10	4	1	46	30	34	45	42	45	44	42	24h	15	15	15	15	27	30	29	27	1
9	罗茨风 机	80	隔声、 减震	-35	7	1	71	33	9	42	43	50	61	48	24h	15	15	15	15	28	35	46	33	1
10	二氧化 硫吸收 釜泵机	95	隔声、 减震	19	26	1	17	52	63	23	70	61	59	68	24h	15	15	15	15	55	46	44	53	1
11	二氧化 硫吸收	90	隔声、 减震	-29	-13	1	65	13	15	62	54	68	66	54	24h	15	15	15	15	39	53	51	39	1

60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目环境影响报告书

	釜（三级） 泵机																							
12	尾气吸收塔风机	75	隔声、 减震	10	47	1	26	73	54	2	47	38	40	69	24h	15	15	15	15	32	23	25	54	1
13	硫酸镁压滤机	90	隔声、 减震	-36	33	1	72	59	8	16	53	55	72	66	24h	15	15	15	15	38	40	57	51	1
14	压滤泵	85	隔声、 减震	13	40	1	23	66	57	9	58	49	50	66	24h	15	15	15	15	43	34	35	51	1
15	结晶罐泵机	85	隔声、 减震	1	26	1	35	52	45	23	54	51	52	58	24h	15	15	15	15	39	36	37	43	1
16	离心机	90	隔声、 减震	-34	-12	1	70	14	10	61	53	67	70	54	24h	15	15	15	15	38	52	55	39	1
17	干燥机	90	隔声、 减震	-14	-4	1	50	22	30	53	56	63	60	56	24h	15	15	15	15	41	48	45	41	1
18	包装机	85	隔声、 减震	-16	-2	1	52	24	28	51	51	57	56	51	24h	15	15	15	15	36	42	41	36	1
19	焦亚离心机	80	隔声、 减震	3	-24	1	33	2	47	73	50	74	47	43	24h	15	15	15	15	35	59	32	28	1
20	亚硫酸钠离心机	75	隔声、 减震	-39	36	1	75	62	5	13	37	39	61	53	24h	15	15	15	15	22	24	46	38	1
21	焦亚母液罐泵机	80	隔声、 减震	-22	46	1	58	72	22	3	45	43	53	70	24h	15	15	15	15	30	28	38	55	1
22	纯碱化料池泵机	95	隔声、 减震	-14	46	1	50	72	30	3	61	58	65	85	24h	15	15	15	15	46	43	50	70	1
23	亚钠中和结晶罐泵机	90	隔声、 减震	30	10	1	6	36	74	39	74	59	53	58	24h	15	15	15	15	59	44	38	43	1

60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目环境影响报告书

24	焦亚干燥机	80	隔声、 减震	-28	8	1	64	34	16	41	44	49	56	48	24h	15	15	15	15	29	34	41	33	1
25	亚钠干燥机	85	隔声、 减震	21	17	1	15	43	65	32	61	52	49	55	24h	15	15	15	15	46	37	34	40	1
26	焦亚包装机	80	隔声、 减震	-11	4	1	47	30	33	45	47	50	50	47	24h	15	15	15	15	32	35	35	32	1
27	亚钠包装机	90	隔声、 减震	-39	-9	1	75	17	5	58	52	65	76	55	24h	15	15	15	15	37	50	61	40	1

表 5.5-3 拟建项目主要噪声源清单（室外声源）

序号	声源名称	声源数量 (台/套)	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	废硫酸贮罐泵机	4	9	-92	1	85	基础减震、消声、隔声	24h
2	93%浓硫酸贮罐泵机	2	10	-87	1	85	基础减震、消声、隔声	24h
3	20%液碱贮罐泵机	2	39	-13	1	85	基础减震、消声、隔声	24h
4	DA001 风机	1	-13	-26	1	95	基础减震、消声、隔声	24h
5	DA002 风机	1	39	-8	1	95	基础减震、消声、隔声	24h
6	DA003 风机	1	35	49	1	95	基础减震、消声、隔声	24h
7	DA004 风机	1	-6	49	1	95	基础减震、消声、隔声	24h
8	硫磺粉碎设备	1	-37	-18	1	95	基础减震、消声、隔声	24h
9	粉体硫磺储罐泵机	1	-32	-18	1	80	基础减震、消声、隔声	24h
10	气流粉体输送设备	1	-23	-18	1	85	基础减震、消声、隔声	24h
11	裂解炉泵机	1	-22	-31	1	75	基础减震、消声、隔声	24h
12	余热锅炉泵机	1	-5	-23	1	95	基础减震、消声、隔声	24h

5.5.3.3 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐模式进行预测，用 A 声级计算：

1、户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（1）或（2）计算。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr}——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div}——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm}——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr}——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减, dB。

②预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 [$LA(r)$]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中: $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

③在只考虑几何发散衰减时, 可按 (4) 计算:

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div} \quad (4)$$

式中: $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div}——几何发散引起的衰减, dB。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。声源所在室内声

场近似扩散声场, 则室内外的倍频带声压级可按下式 (5) 近似求出:

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (5)$$

式中： L_{p1} —室内倍频带的声压级，dB；

L_{p2} —室外倍频带的声压级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按如下方法计算：

（1）首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

（6）

式中：Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

L_w —某个声源的声功率级；

r—某个声源与靠近围护结构处的距离；

R—房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

（2）计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (7)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内j声源i倍频带的叠加声压级，dB；

N—室内声源总数。

（3）室内近似为扩散声场时，按（8）式计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (8)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —窗户平均隔声量，dB(A)。

（4）将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于投声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S \quad (9)$$

式中：S为透声面积， m^2 ；

（5）等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

3、噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

(10)

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

二、参数的确定

1、声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源 $A_{div}=20 \lg (r/r_0)$

b、有限长 (L_0) 线声源

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

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

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

2、大气吸收衰减量 A_{atm}

拟建项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

3、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

声环境在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 $0 \sim 30 \text{dB (A)}$ 。

4、地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

a 坚实地面，包括建筑过的路面、水面、冰面及夯实地面；

b 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合植物生长的地面；

c 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声

级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right] \quad (11)$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；如果 Agr 计算为负值可用“0”代替。

5、加衰减量 A_{misc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和声环境源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

5.5.3.4 预测点的选取

本次噪声影响评价选取现状监测的 4 个厂界作为本项目对环境的影响预测点。

5.5.3.5 预测结果与达标分析

以本项目噪声源集中分布区为中心，本项目噪声源距厂界距离见下表：

表 5.5-4 项目厂界噪声预测结果与达标分析一览表

测点名称	昼间 (dB (A))			夜间 (dB (A))		
	预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
东厂界	51.36	65	-13.64	51.36	55	-9.94
南厂界	42.26		-11.74	42.26		-6.96
西厂界	50.84		-11.16	50.84		-6.8
北厂界	44.77		-10.23	44.77		-6.63

由上表可见，本项目建成投产后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

5.5.3.6 噪声控制措施

本项目在设计、建设和运行时应采取如下措施：

1、源头控制。项目在选用和购买设备时，应采用国内外生产效率高且性能好、节能的先进设备，噪声产生源强小。在订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声器。

2、合理布局。在项目的总体布局时要充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，将生产车间和噪声源强较高的设备布置在远离厂区边界的位置并远离办公区，加大了噪声的距离衰减，同时生产设备尽可能的安置在室内，对无法在室内布置的露天设备，均尽量远离厂界，并采取相应的防噪降噪措施。工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理等。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

3、针对不同的噪声设备，采取针对性较强的措施。对强噪声设备采用安装吸声、

消声材料等措施，对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。设备基础减振，加隔声罩等。管道设计中注意防震、防冲击，以减轻振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。

4、做好厂房内的噪声控制，厂房墙面要有吸声、消声处理，有条件时可用隔声门等。对于一些高噪声设备，对外墙面尽量不要开窗，以保护厂界外的声环境。

5、厂区内特别是厂界处种植高大树木及灌木，保证厂区内的绿地面积，起到降噪和净化空气的作用。

6、加强管理，严格操作规程。建立噪声污染源、治理设施的运行档案，加强厂内噪声污染治理设施的日常运行管理和维护，增强岗位职责和环保意识。

7、风机、水泵均设变频调速装置。通过调整设备转速，使夜间低负荷运行时，设备处于低速运转状态，从而达到降低噪声的目的。

综上所述，通过采用以上措施，厂界噪声可以达标。

5.5.4 小结

本项目通过采用低噪声设备、减振、隔声等措施后各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准的要求。

拟建项目声环境影响评价自查见下表。

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料法 ☐					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200m ☒ 大于 200 ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					

环境监测计划	排放监测	厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（最大 A 声级）	监测点位数：（4）	无监测□
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注“□”为勾选项，可√：“（）”为内容填写				

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 评价等级与评价范围

5.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的要求，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。拟建项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，评价等级为简单分析。

5.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的要求，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。拟建项目废水经管道排入东营区化工产业园污水处理厂进行深度处理后排入人工湿地，经湿地处理后最终排入五干排。拟建项目废气均采取有效措施治理后排放，加强管控后对周围基本无影响。评价范围为拟建项目占用区域及周边区域。

拟建项目厂址周围目前为盐碱地，地表植被以马绊草为主，无农作物，土壤主要是滨海潮盐土。

5.6.1.3 生态环境现状调查

1、植被现状

本项目位于东营区化工产业园，由于该区域是黄河泥沙淤积形成的新生土地，植被演替时间短，加上土壤含盐量高，所以，区域植物种类以耐盐的灌木和草本植物为主，乔木树种主要是路边人工种植的刺槐、杨、柳、小叶女贞等。

区域内无需特殊保护的珍稀植物。

2、动物现状

评价区所在地野生动物组成比较简单，种类较少。

昆虫类：以直翅目、鞘翅目和鳞翅目种类为多，湿地昆虫种类约占该地区昆虫总种

数的 12%。

两栖类：区内所有两栖动物均属无尾目，缺少无足目和有尾目种类，且属于蟾蜍科、蛙科和姬蛙科习见类群，未见特有种，其优势种有黑斑蛙、中华大蟾蜍，普通种有花背蟾蜍。

爬行类：东营区所在的黄河三角洲陆栖和淡水爬行类共计有 8 种，隶属于 3 目 4 科。该地区爬行动物区系成分简单，虽有东洋界成分，但以广布种为主，其次是古北界种，具有较明显的古北界特征。该地区爬行动物种类贫乏，多为常见种，无特有种分布。

鸟类：鸟类的生态分布受地区自然条件的影响，不同的鸟类选择不同的湿地生境。灌丛碱蓬区主要鸟类种群韦泽鹁、环颈鸽、鹤鹑等中小型鸟类在此觅食；水域区为鸥类、雁鸭类提供了良好的栖息生境，常见红嘴鸥、黑尾鸥、斑嘴鸭、绿头鸭等；碱蓬滩涂区常见有鹁鹑类、鸥类混群在此栖息。

兽类：东营区湿地共有兽类 23 种，占山东省兽类 40 种的 57.5%。23 种兽类隶属于食虫目、翼手目、食肉目、兔形目和啮齿目计 5 目 12 科，山东省兽类中的灵猫科种类在该区没有发现。

区域内无需特殊保护的珍稀动物。

3、生境分析

东营区以滩涂湿地为主，包括人工林、灌草丛、草甸、水体等多种群落类型，多样性的生境类型为各种鸟类（涉禽、游禽）、昆虫、水生生物、两栖动物和陆生动物提供了丰富的食物来源，营造了良好的生存环境、避敌条件。同时，独特的湿地环境在物种基因库保护方面也有着巨大的作用，在东营区及其周围的湿地中，生长着多种动植物。

东营区及其周围的湿地因面积广大、远离居民点，加上湿地本身的可进入性差等原因，生态环境的自然面貌得到了较好的保持，这为野生动植物和生态环境提供了良好的自然发展的空间。

4、景观结构与景观多样性

根据东营区内群落类型、结构、外貌特征，将区域内现状期的景观分为林地、灌丛、草甸、水面、港口用地、公建用地、道路等 7 种类型。其中林地面积较小，分布零散；建筑主要是商业金融建筑，所占面积也较小；道路所占面积也较小，呈线状分布，连通港口和内陆；水体一般较浅，水面季节变化明显。

东营区现状各景观类型中，灌丛、港口用地和草甸是优势景观类型，其次是水面。而灌丛、草甸和水面这三类景观的优势度合计达到 72.38%。而这些景观类型都是受人类

活动影响较小的自然景观，说明东营区内现有景观受人类活动影响较小，保存了较好的自然性。

现状景观以自然景观为主，少量的道路和港口用地是人文景观在自然景观上的点缀，其影响总的来说是轻微的。

5、水土流失现状

东营区所处的位置为黄河三角洲，是黄河携带的泥沙沉积形成的新生土地，海拔较低，形成过程中受到黄河泥沙淤积与海浪侵蚀达到一种动态平衡而形成的，所以整体表现为地势低洼，地面坡度平缓。加上本地区基本没有人类活动影响，地面灌丛、草甸发育相对良好，植被覆盖率较高，水土流失轻微。

6、土壤盐渍化现状

由于东营区地处黄河三角洲，成陆时间短，地下水位高，土地极易导致盐渍化，而目前本地区得不到黄河水的淡水供应，土壤受海水的影响明显，土壤盐渍化程度较重，滨海湿地土壤盐分含量较高，使得一些耐盐灌木和草本植物在群落中占据主体地位，而一些不耐盐的植物难以在此生存。

土壤盐分在土壤表面积累，导致土地盐渍化明显，评价区内大部分土壤属于盐土，土壤全盐含量有些区域高达 4%，大部分全盐含量介于 0.1%~3%之间。

7、土地利用现状情况调查

经现场调查，本项目位于东营区化工产业园，现状用地为工业用地。调查期间本项目区内主要植被为灌木丛、草甸。

天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。

5.6.2 生态环境影响简单分析

1、植被影响分析

建筑物占地、地面硬化等对地面植被的破坏和造成的生物量损失，通过植树造林等生态综合整治措施可使植被增加，生物量得到部分补偿，消失的植物种类在区域外有广泛分布，不会造成当地植物物种的减少。

2、物种多样性影响分析

本项目建设过程中需对地面进行垫高，使土壤中的水盐运动模式发生改变，厂区土壤盐渍化发育过程被消除，所以厂区建设能够通过引种地带性植物种类，形成地带性植被，从而使厂区既有原来的非地带性植被，又包括地带性植被，植物种类多样性提高，同时动物物种多样性也相应提高。

3、物种组成影响分析

随着项目的建设，包括道路、厂区绿化的建设，引入较多的植物物种，并进而导致动物物种的迁入，使区域的物种多样性提高，物种组成更加复杂。

4、水土流失影响分析

本项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作通过地表垫高，地表扰动严重，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，厂区“三通一平”工作完成后，如不采取有效的防治措施，将产生水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建（构）物等建设完成，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有了明显下降，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。

因此，本项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境产生影响。

本项目将建立完善的防治措施体系，可使本项目因工程建设造成的水土流失得到有效防治。主要防治措施如下：

1) 场区内已修建贯穿全部区域的排水系统，使雨水能有序汇流，全部排入场内排水系统。

2) 施工临时防护措施有：施工过程中，逢降雨天气，及时用编织袋装土将易被地表径流侵蚀的临时堆土拦挡起来；二是遇干燥大风天气，对施工现场及时适当洒水，对临时堆土铺防尘网防止扬尘；及时清运厂区因施工产生的废弃物及建筑垃圾。

本项目通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。

5、土壤盐碱化影响分析

土壤盐渍化的原因是东营区地势低洼，地下水位较高，在地表水供应缺乏的情况下，由于地面蒸发，地下水在毛管作用下上升到地表，土壤中的盐类物质也随着毛管水上升到地表，当水分被蒸发后，盐类物质被留在土壤表面，使得土壤表面盐类物质积累，形成土壤盐渍化。本项目全部建成后，厂区内建筑用地的地块地面被垫高，垫高的地块因为地下水位的相对降低而使得土壤盐渍化过程中断，并且会在以后的降水、入渗过程中

将表层土壤中的盐分淋洗掉，使得土壤盐渍化程度大大降低。

因此，本项目全部建成后，厂区土壤盐渍化过程中断，并且可以出现土壤表层盐分的淋洗过程，使盐渍化土壤得到改良，从而使不耐盐的人工绿化植物可以在此生长，并最终演替形成地带性植被。

5.6.2.1 生态补偿措施与绿化

东营市属盐碱地区，由于地势低洼，土壤含盐量高，气候干旱等不利因素，植被稀少，树种单纯。近年来，经客土、排盐等治盐改土措施，改善立地条件，大量引种外地树种，现已调查到两百多个树种。

根据当地土壤的以上性质，骨干树种可以选择白蜡、苦楝、垂柳、臭椿、合欢、法桐、毛白杨、梧桐、大叶黄杨、小叶女贞、小龙柏、石榴、贴梗海棠、连翘、爬山虎、五叶地锦、紫藤、凌霄、金银花、蔷薇、沙枣为东营市园林绿化骨干树种；一般树种可以选择构树、国槐、君迁子、新疆杨、杜梨、海棠花、金银木、洒金柏、白玉兰、紫穗槐、毛刺槐、刺槐、大叶女贞、木绣球、莢蒾、枸杞、杜仲、五角枫、桤柳、火炬树、卫矛、蜡梅、桑树、榆树、枫杨、丁香、紫叶李、旱柳、碧桃、紫薇、紫荆、龙柏、花石榴、木槿、凤尾兰、月季、绣线菊。

建设单位应设置专人对绿化进行科学管理，如对死亡的树苗进行补种、施肥等。绿化措施不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能，林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用；同时还具有防尘、去毒、减轻噪声、改良局部气候、改良局部土壤盐碱性等作用。

5.6.2.2 生态环境影响评价结论

拟建项目位于东营区化工产业园，属于位于已批准规划环评的产业园内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，评价等级为简单分析。营运期间，只要及时进行生态恢复和补偿，可以减轻拟建项目所造成的水土流失，对区域生态环境的不利影响较小。

拟建项目建设对生态环境的影响能够通过生态保护和建设措施得到补偿。拟建项目的建设能够为本地的经济发展提供良好的平台，而经济的发展才能为生态环境保护提供经济和技术支持。

拟建项目生态影响评价自查表详见下表。

表 5.6-1 生态影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ; 国家公园 ☐ ; 自然保护区 ☐ ; 自然公园 ☐ ; 世界自然遗产 ☐ ; 生态保护红线 ☐ ; 重要生境 ☐ ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ; 其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ; 施工活动干扰 ☒ ; 改变环境条件 ☐ ; 其他 ☒
	评价因子	物种 ☐ () 生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☐ () 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: (0.0194) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☒ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），拟建项目属于 I 类污染影响型项目，占地面积为 19400m²，占地规模属于小型，距离拟建项目约 700m 处有农田，因此建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感，确定土壤环境评价等级为一级。

5.7.2 评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，本项目评价范围为项目厂区以及厂区外 4.71km² 范围内。

5.7.3 土壤环境影响识别

一、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型，项目属于 N7724 危险废物治理项目，为 I 类项目。

二、土壤环境影响类型与影响途径

本项目属于新建项目，根据拟建项目特点及污染物排放情况，可分为施工期、运营期、服务期满后三个阶段对土壤的环境影响。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	×	×	×	×
服务期	√	×	×	×
服务期满后	×	×	×	×

拟建项目按照要求做好防渗工作，正常情况下，不会通过地面漫流、垂直渗入污染土壤环境；因此，拟建项目只考虑事故状态下污染物的垂直入渗和正常情况下的大气沉降。

三、土壤环境影响源及影响因子识别

土壤环境影响源与影响因子识别情况见下表。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

阶段	污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物种类	污染介质	可能污染区域	备注
运营期	生产车间	物料容器或输送管线渗漏污染土壤	垂直入渗	硫酸盐、石油烃	表层土壤、深层土壤	车间及其周围区域	事故情况下
	罐区	储罐破裂导致物料泄漏污染土壤	垂直入渗	硫酸盐、石油烃	表层土壤、深层土壤	罐区其周围区域	事故情况下
	危废暂存间	废机油桶泄漏导致废机油溢散，污染泄漏处周边土壤	垂直入渗	硫酸盐、石油烃	表层土壤、深层土壤	危废暂存间及其周围区域	事故情况下

5.7.4 环境影响预测与评价

一、地面漫流情景预测

本项目依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）进行了防渗设计，从源头采取控制措施，主要包括在工艺、管道、设备和污水储存及处理构筑物等位置采取措施，防止和降低污染物跑冒滴漏，降低污染和地下水环境风险。正常情况下，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水漫流和渗漏。若发生管道破裂导致的污

水漫流事故，由于厂区地面基本进行了混凝土硬化处理，通过引水自流的方式收集漫流的污水回流进入事故水池，不会发生污水漫流至厂区外造成土壤污染。

二、大气沉降情景预测

1、预测评价范围

本项目预测评价范围与现状调查范围一致，为厂区占地范围及厂界外 4.71km² 范围内。

2、预测评价时段

根据土壤环境识别结果，大气沉降预测评价时段为运营期。

3、情景设置

本项目正常生产情况下，考虑废气大气沉降情景，在防渗措施未起到防渗作用的前提下，废气中污染物通过大气沉降进入地表土壤的量为 VOCs2.915t/a、二噁英类 1.28⁻⁸t/a、铅及其化合物0.000005t/a、镉及其化合物0.000005t/a、铬及其化合物0.000002t/a、砷及其化合物0.000001t/a、汞及其化合物0.000001t/a。

4、预测评价标准

拟建项目预测评价标准为《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 “第二类用地”中的筛选值与管制值，具体见下表。

表 5.7-3 石油烃土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	二噁英类	铅	镉	铬	砷	汞
筛选值	4500	4×10 ⁻⁵	800	65	5.7	60	38
管制值	9000	4×10 ⁻⁴	2500	172	78	140	82

5、预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 中推荐的预测方法：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测本次评价取值 1450kg/m³；

A ——预测评价范围, m^2 , 本次评价范围约为 $4710000m^2$;

D ——表层土壤深度, 一般取 $0.2m$;

n ——持续年份, a 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中: S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg ;

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg 。

6、预测结果

拟建项目的预测评价范围为 $4.71km^2$ (即调查评价范围, 含厂内), 在评价范围内预测总沉积最高值如下:

表 5.7-4 土壤预测结果

预测参数	石油烃 ($C_{10}-C_{40}$)	二噁英类	铅	镉	铬	砷	汞	备注
IS	2800000	0.0128	0.6	0.6	60	0.3	0.2	工程分析结果
LS	0	0	0	0	0	0	0	不考虑
RS	0	0	0	0	0	0	0	不考虑
pb	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	监测结果
A	4710000	4710000	4710000	4710000	4710000	4710000	4710000	厂区及厂界外 0.05km范围
D	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	/
n	20	20	20	20	20	20	20	运营期持续年份
ΔS	0.04	0.0187×10^{-8}	$1.27E-05$	$1.27E-05$	0.0013	$6.37E-06$	$4.25E-06$	计算结果
S_b	0.058	0.23×10^{-8}	0.039	0.00019	/	0.00702	0.000064	监测结果最大值
S	0.098	0.249×10^{-8}	0.039	0.0004	0.0013	0.0071	0.00014	计算结果
标准值 (g/kg)	4.5	4×10^{-8}	0.8	0.065	0.0057	0.06	0.038	GB36600-2018

根据计算, 项目运营 20 年后石油烃、二噁英类、铅、镉、铬、砷、汞增量较小。叠加现状监测后, 项目运营 20 年增量后仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 筛选值第二类用地标准, 项目建成后在评价范围内对周围土壤、盐田、养殖区、水库等土壤环境影响较小。

三、垂直入渗情景预测

若厂区可视场所发生硬化面破损, 即使发生了物料或污水泄漏, 按照目前化工企业

的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间的物料暴露而污染物的少量土壤，则会尽快的挖出并处置，不会任其渗入地下水。因此，只有在污水池、储罐等非可视部位发生小面积泄漏时，才能有少量物料通过泄漏位置，逐步渗入土壤。因此，垂直入渗预测情景设置为废硫酸储罐底部防渗层泄漏，导致的均质池污水垂直入渗。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），预测方法采用附录 E.2.2 一维非饱和溶质运移模型，预测软件采用美国农业部盐土实验室开发的 HYDRUS-1D。

1、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为厂区以及厂区外 4.71km² 的范围内。

2、预测评价时段

根据土壤环境识别结果，拟建项目重点预测评价时段为运营期。

3、情景设置

拟建项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等要求进行防渗，对于危险废物暂存间则严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗。

首先从源头进行控制，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能采用架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

正常情况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此本次环评土壤污染预测情景主要针对事故状态下情景进行设定。

本次预测考虑废硫酸储罐破损，且罐区、厂房防渗层破损情形下，物料垂直下渗对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废硫酸储罐破损，通过垂直入渗对评价范围内土壤的影响。预测因子为石油烃。预测石油烃在土壤中的运移，假设废硫酸储罐发生泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏，泄漏时间 10min。

4、预测评价因子

根据拟建项目污染物的排放量，并结合《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）筛选值第二类用地标准要求，确定拟建项目预测评价

因子为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

拟建项目预测评价标准为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 “第二类用地”中的筛选值与管制值，具体见下表。

表 5.7-5 石油烃土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
筛选值	4500
管制值	9000

5、预测评价方法

污染物泄漏后，首先在包气带中发生垂直和侧向迁移。经资料调研可知，污染物在包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。且迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用，本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况，可概化为一维垂向数值模型。

本次评价选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 中 E.2 推荐的预测方法。

（1）水流运行基本方程

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和—非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(\theta) \left(1 + \frac{\partial h}{\partial z} \right) \right] - S$$

式中：θ——土壤体积含水率（cm³ cm⁻³）；

h——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

K——非饱和渗透系数（cm/h）；

T——时间变量（1/h）；

Z——空间变量（cm），地表为原点，向上为正。

（2）土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象。

$$\theta(h) = \theta_s + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n\right]^m} \quad h < 0, m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

$$\theta(h) = \theta_s \quad h > 0$$

$$K(h) = K_s S_e^l \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^n\right]^2 \quad S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中： θ_r ——土壤残余含水率；

θ_s ——土壤饱和含水率；

S_e ——有效饱和度；

α ——土壤水力特征经验参数；

n ——土壤孔隙大小分配指数；

K_s ——饱和水力传导系数；

l ——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

(3) 土壤溶质运移模型

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数， m^2/d ；

q ——渗流速率， m/d ；

z ——沿 z 轴的距离， m ；

t ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率，%。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源情景: $c(z, t) = c_0, t > 0, z = 0$

非连续点源情景: $c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类Neumann 零梯度边界: $-D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$

(4) 软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 目前已得到广泛认可与应用, 能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

(5) 模型构建

包气带污染物运移模型为: 废硫酸储罐出现泄漏, 对特征污染物石油烃在包气带中的运移进行模拟。

根据资料调研结果, 本项目模型选择自地表向下 1m 范围内进行模拟。模拟厚度设置为 1m, 模型剖分按 10cm 间隔, 共 101 个节点。在模型中设置 5 个观测点位, 编号依次为 N1~N5, 分别位于地表、地面以下 0.1m、0.2m、0.5m、1.0m 深处。

本次设定模型运行时间为 8000d, 废硫酸储罐泄漏时间点具体情况见下表。

表 5.7-6 泄漏时间点表

序号	预测情景	模型运行时间 (d)	输出时间点
1	废硫酸储罐泄漏	8000	20d、40d、60d、80d、100d

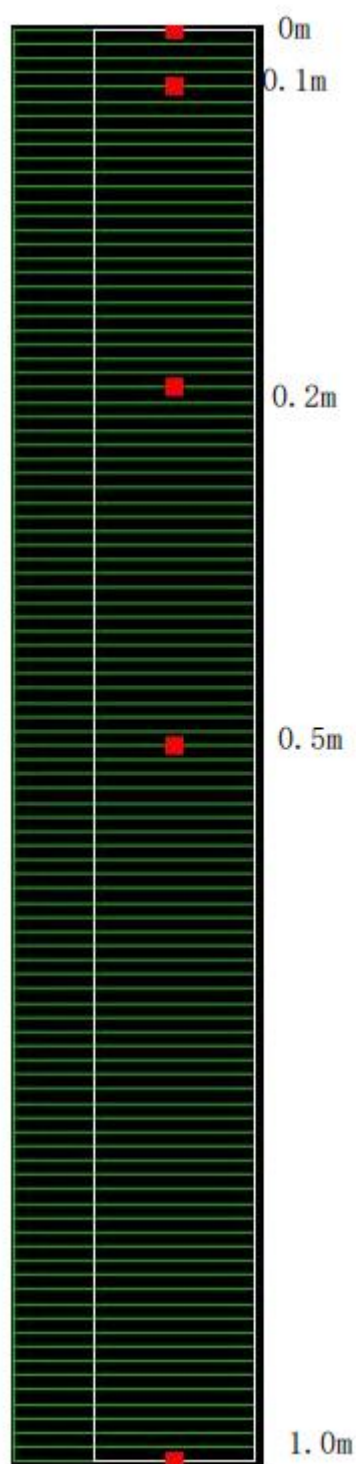


图 5.7-1 模型结构图（图中为观测点）

6 、泄漏源强及参数选取

（1）泄漏源强

①废硫酸储罐渗漏

本次评价情景为非正常状况下废硫酸储罐渗漏，污染物以点源形式垂直进入土壤环境对土壤的污染。

表 5.7-7 泄漏源强表

预测情景	污染物	密度 (g/cm ³)	浓度 (mg/L)	废硫酸中石油 烃泄漏量 (m ³ /d)	废硫酸泄 漏污染面积 (m ²)	单位时间渗 漏量 (cm/d)	标准限制 (mg/kg)	污染 源类型
废硫酸 储罐	石油烃	1.84	25402	0.012	10	0.012	4500	连续 污染源
废硫酸中有机物含量为4.674%，石油烃按有机物含量计算，折算石油烃浓度为25401mg/L								

(2) 参数选取

引用《山东海科化工有限公司年产 200 吨特种新材料中试平台项目》中地下水预测参数，山东海科化工有限公司位于项目东北 2km 处，与项目处于同一地址单元。引用数据的有效性和代表性。

①含水层厚度

评价目的含水层为土壤松散层孔隙水，根据区内水文地质条件及收集钻孔资料，确定含水层厚度为 2.65m。

②有效孔隙度

根据以往工作成果，取有效孔隙度为 0.15。

③水流速度

根据本区水力坡度、含水层渗透系数和孔隙度确定。项目区渗透系数平均值 0.26m/d 作为评价区的渗透系数。地下水水力坡度一般较小，一般万分之几到千分之几，评价区地下水主要是由西北向东南方向呈一维流动，水力坡度保守估计取为 $I=1/100$ ，因此地下水的渗透速度：

$$V=KI=0.26\text{m/d} \times 1/100=2.6 \times 10^{-3}\text{m/d}。$$

水流速度 u 取为实际流速 $u=V/n=0.017\text{m/d}$

④弥散系数

纵向弥散系数按公式 $DL=\alpha L \cdot u$ 计算，弥散度 αL 取 10m（室内弥散系数 0.01~1cm 之间，野外实际运用时，考虑弥散度的宏观尺度效用，将该值放大 2-6 个数量级，取 10m），从而计算出 $DL=0.17\text{m}^2/\text{d}$ ，根据 $DT/DL=0.1$ ，计算 $DT=0.017\text{m}^2/\text{d}$ 。

7、边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

(1) 水流模型

上边界为定通量边界，下边界为潜水含水层自由水面，由于本项目地下水埋深较浅，在地下水水位变化不大的情况下，下边界设定为定压力水头。

(2) 溶质运移模型

模型上边界概化为浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

8 、预测结果

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。石油烃（ C_{10} - C_{40} ）在 5 个观测点的浓度随时间变化曲线、不同时刻浓度-剖面深度变化曲线如下。

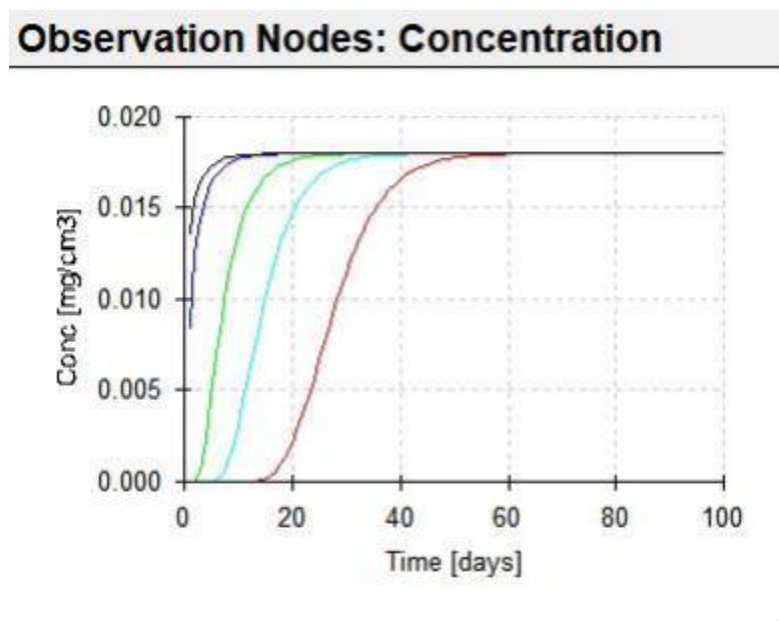


图 5.7-2 不同观测点处石油烃（ C_{10} - C_{40} ）浓度-时间变化曲线图

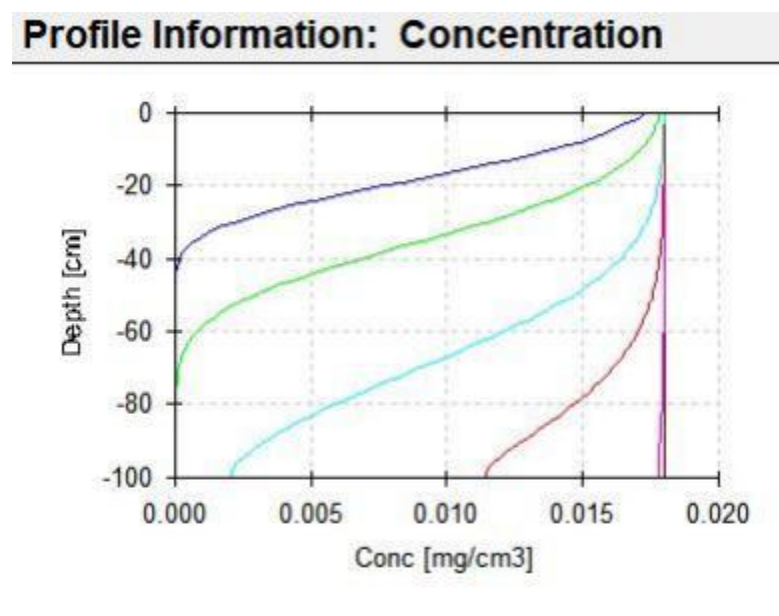


图 5.7-3 不同时刻石油烃（ C_{10} - C_{40} ）浓度-剖面深度变化曲线

由预测结果可知，污染物在包气带向下迁移过程中，在垂向观测点上污染物浓度在纵向上呈不断减小的趋势。

9 、预测评价结论

(1) 根据土壤现状评价结果，土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，表明项目临近区域土壤环境良好，没有受到污染。

(2) 根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小。

(3) 项目在运营期采取土壤防渗措施、防止入渗、地表漫流等途径等措施后，在运行过程中加强监控和巡视，减少事故状态下污染物渗漏对土壤的影响，对占地范围内及占地范围外 4.71km² 范围内土壤环境影响较小。

5.7.5 保护措施与对策

(1) 工艺装置源头控制

①本项目构筑物的建设应加强底部以及周边地面的防渗设计，避免有毒有害物料渗入土壤。

②工作人员应加强场地的检修、加固，防止有毒有害物料渗漏。

③在生产过程中可针对地下水环境保护措施中一般防渗区的划分情况，加强日常巡视检查，及时发现污染物渗漏等事件，将渗漏物对土壤环境的影响降至最低。

(2) 防扩散措施

①厂方应对该项目土壤环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施；

②厂区范围内应采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；

③应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；

④应根据 GB 18597-2023、HJ 610-2016 相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

(3) 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。土壤监测项目参照《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）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

表 5.7-8 土壤跟踪监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	备注
土壤环境	厂内表层土	GB 36600-2018 中 45 项基本因子、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类	每年采样监测一次，非正常情况随时监测	委托有资质的单位进行监测
	厂内深层土	GB 36600-2018 中 45 项基本因子、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类	每 3 年采样监测一次	委托有资质的单位进行监测

5.7.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型（）；两种兼有（）				/
	土地利用类型	建设用地√；农用地（）；未利用地（）				/
	占地规模	(1.94) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（W）、距离（700m）				/
	影响途径	大气沉降（）；地面漫流（）；垂直入渗√；地下水位（）；其他（）				/
	全部污染物	建设用地 45 项、pH、石油烃、二噁英类				/
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、苯、石油烃、二噁英类				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类（）；III类（）；IV类（）				/
	敏感程度	敏感√；较敏感（）；不敏感（）				/
评价工作等级		一级√；二级（）；三级（）				/
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) （）				/
	理化特性	/				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	/
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
	现状监测因子	建设用地 45 项、pH、石油烃、二噁英类				/
现状评价	评价因子	建设用地 45 项、pH、石油烃、二噁英类				/
	评价标准	GB 15618（）；GB 36600√；表 D.1（）；表 D.2（）；其他（）				/
	现状评价结论	满足 GB 36600-2018 中筛选值				/
影响预测	预测因子	石油烃、二噁英类、铅、镉、铬、砷、汞				/
	预测方法	附录 E√；附录 F（）；其他（）				/
	预测分析内容	影响范围（较小） 影响程度（较小）				/
	预测结论	达标结论：a) √；b) （）；c) （） 不达标结论：a) （）；b) （）				/
防	防控措施	土壤环境质量现状保障（）；源头控制√；过程防控√；其他（跟				/

治 措 施		踪监测)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/	
		1	建设用地 45 项、 pH、石油烃、二噁 英类	表层土壤 1 次/年 深层土壤 1 次/3 年	/	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容				/
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受				/
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.8 固体废物环境影响分析

5.8.1 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾和边角余料等。

拟建工程各项工程分阶段施工, 生活垃圾产生具有不确定性, 由于只在现场施工, 产生的垃圾量并不大。

对于施工过程中产生的建筑垃圾, 主要包括施工废料和废泥浆等, 建筑施工中的废物如沙石、石灰、混凝土、废砖等, 这些废物不含有有毒有害成分, 但废料粉粒可随大风飘散, 造成局部范围内大气污染。应进一步加强施工管理工作, 进行妥善收集, 可利用部分应尽可能回收利用, 不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运, 严禁任意堆放, 避免造成二次污染。

5.8.2 固体废物产生及处置情况

根据本项目固废产生情况, 以及对照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)、《国家危险废物名录》(2021 年版) 及鲁环办函[2016]141 号对固体废物进行鉴别分类, 确定具体的固体废物来源、组分、性质和产量。

本项目产生的一般固废包括: 废包装材料、除尘器收尘、废布袋; 危险废物包括: 洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料; **压滤废渣为待鉴别固废**; 生活垃圾。洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物, 委托有资质的单位处理; **压滤废渣待项目运行后, 需进行危险废物鉴定, 如鉴定为危险废物则委托有资质单位处理, 如鉴定为一般固废则收集后委托有处置能力的企业回收处置, 在未确定其性质前按危险废物处理**; 除尘器收尘收集后回用生产工序; 生活垃圾由

当地环卫部门定期清运处理，废包装材料、废布袋委托有处置能力的企业回收处置。本项目新建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。所有固体废物均按照“无害化、减量化、资源化”原则，委托处置，不直接外排环境。

具体详见下表。

表 5.8-1 本项主要固废产生情况及处理措施

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生情况		废物类别	代码	性质判定	处理处置
					核算方法	产生量(t/a)				
1	洗涤沉渣	洗涤塔	固态	重金属	物料衡算法	9.772	HW18	772-003-18	危险废物	危废间暂存，委托有资质单位处理
2	压滤废渣	压滤	固态	杂质	物料衡算法	956.062	HW18	772-003-18		
3	废包装材料	原料运输	固态	塑料袋	物料衡算法	78.428	SW59	900-099-S59	一般固废	收集后外售综合利用
4	除尘器收尘	废气治理	固态	原料、产品	物料衡算法	13.931	SW59	900-099-S59	一般固废	回用生产工序
5	废布袋	废气治理	固态	原料、产品	物料衡算法	0.03	SW17	900-003-S17	一般固废	环卫部门清运
6	湿式电除尘收尘	废气治理	固态	杂质	物料衡算法	0.174	HW18	772-003-18	危险废物	危废间暂存，委托有资质单位处理
7	污泥	废水治理	固态	杂质	物料衡算法	31.004	HW18	772-003-18	危险废物	危废间暂存，委托有资质单位处理
8	废酸渣	储罐	固态	酸渣	物料衡算法	11.221	HW34	900-349-34	危险废物	危废间暂存，委托有资质单位处理
9	维修过程中产生的废机油	设备维护	液态	矿物油	物料衡算法	0.2	HW08	900-217-08		
10	维修过程中产生的废机油桶	设备维护	液态	矿物油	物料衡算法	0.02	HW08	900-249-08		
11	脱硝废催化剂	设备维护	固态	重金属	物料衡算法	0.5t/5a	HW50	772-007-50		
12	实验室废物	实验室	固态	实验试剂	物料衡算法	0.3	HW49	900-047-49		
13	碱洗塔废填料	设备维护	固态	废碱	物料衡算法	0.8t/3a	HW35	900-399-35		
14	职工生活	职工生活	固态	生活垃圾	产污系数法	16.65	SW64	900-099-S64	一般固废	环卫部门清运

表 5.8-2 危险废物汇总表

序号	危废名称	产生工序	危废类别	危废代码	产生量 t/a	有害成分	产废周期	危险特性	物理状态	贮存方式	处置方式
----	------	------	------	------	---------	------	------	------	------	------	------

1	废酸渣	储罐	HW34	900-349-34	11.221	酸渣	间歇	C,T	固态	桶装	委托有资质单位处理
2	维修过程中产生的废机油	设备维护	HW08	900-217-08	0.2	矿物油	间歇	T,I	液态	桶装	
3	维修过程中产生的废机油桶	设备维护	HW08	900-249-08	0.02	矿物油	间歇	T,I	液态	桶装	
4	洗涤沉渣	洗涤塔	HW18	772-003-18	9.772	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	
5	压滤废渣	压滤	HW18	772-003-18	956.062	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	
6	湿式电除尘收尘	废气治理	HW18	772-003-18	0.174	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	
7	脱硝废催化剂	设备维护	HW50	772-007-50	0.5t/5a	重金属	间歇	T	固态	袋装	
8	实验室废物	实验室	HW49	900-047-49	0.3	实验试剂	间歇	T/C/I/R	固态	桶装	
9	碱洗塔废填料	设备维护	HW35	900-399-35	0.8t/3a	废碱	间歇	C,T	固态	袋装	
10	污泥	废水治理	HW18	772-003-18	31.004	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	

5.8.3 固体废物环境影响分析

5.8.3.1 一般固体废物环境影响分析

本项目废包装材料、废布袋收集后委托有处置能力的企业回收处置；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理。一般固体废物临时储存场所严格参考按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。

严格落实本次评价提出的处置措施后，本项目产生的一般固体废物全部进行综合利用和安全处置，对环境的影响较小。

5.8.3.2 危险废物环境影响分析

（1）危险废物临时储存场所环境影响分析

本项目压滤废渣、湿式电除尘收尘、污泥、洗涤沉渣、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物，委托有资质的单位处理，最大产生量约为 1010.053t/a，贮存周期为 3 个月，本项目新建 1 座危废暂存间，位于厂区东南角，占地面积 145m²，贮存能力约为 290t，

能够满足本项目危险废物的贮存。

本项目建设的危废暂存间和一般固废暂存间按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单要求设置标志，标志见下表。

表 5.8-3 一般固体废物贮存和危险废物贮存场所环境保护图形标志表

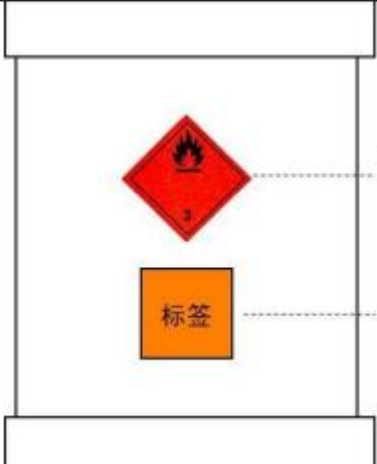
序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			一般固体废物 贮存	表示固废储存处置场所
2	--		危险废物储存	表示危险废物储存处置场所

本项目危废暂存间标签符号设置按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求进行，标签符号见下表。

表 5.8-4本项目危废暂存间标签符号设置一览表

序号	标签符号	摆放位置	说明
1		危险废物贮存设施内	宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区内设置危险废物贮存分区标志；危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置；危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式
2		每个贮存设施入口	危险废物贮存设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求。危险废物贮存设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。危险废物贮存设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。危险废物贮存设施标志宜设置二维

			码，对设施使用情况进行信息化管理；附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地连接在一起，标志牌最上端距地面约2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约0.3m；
3		入口墙壁	附着式危险废物设施标志设施示意图
4		危险废物设施附近	柱式危险废物设施标志牌
5		危险废物标签样式	危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于1mm，边框外宜留不小于3mm的空白。尺寸按照容器或包装物的容积确定

6		危险废物包装容器外表面	当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置
7		危险废物附近	在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌

根据管理要求，各危险废物均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设计、建设，并按照重点防渗区进行防渗设计，将废物装于相应容器内，再暂存于该暂存室内，不直接堆存于暂存室地面上。本项目产生危险废物量较少，该暂存间能够满足暂存需求。按照管理规定，对暂存的危险废物应及时委托处理，最大暂存时间不得超过一年。危险废物暂存间地面实施重点防渗，正常状况下，不会污染地下水和土壤。

表 5.8-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废酸渣	HW34	900-349-34	车间东南角	145m ²	桶装	12	1 年
2		维修过程中产生的废机油	HW08	900-217-08			桶装	0.5	1 年
3		维修过程中产生的废机油桶	HW08	900-249-08			桶装	0.5	1 年
4		洗涤沉渣	HW18	772-003-18			袋装	10	1 年
5		压滤废渣	HW18	772-003-18			袋装	250	3 个月
6		湿式电除尘收尘	HW18	772-003-18			袋装	0.1	1 年
7		脱硝废催化剂	HW50	772-007-50			袋装	0.5t/5a	1 年
8		实验室废物	HW49	900-047-49			桶装	0.5	1 年

9	碱洗塔废填料	HW35	900-399-35			袋装	0.8t/3a	1 年
10	污泥	HW18	772-003-18			袋装	35	1 年

本项目所在地地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度；暂存库底部高于地下水最高水位，且其建筑基础进行重点防渗；该暂存室距离最近的居民区约 1.1km。危险废物暂存库的选址，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中关于危险废物贮存场选址的要求。

危险废物暂存室地面和墙脚均使用坚固、防渗的材料，采用双人工衬层，天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m，上人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，下人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；暂存室群脚高 1m，其上为彩钢板修建，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

综上所述，该危险废物暂存室选址和“四防”符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关要求。

（2）危险废物转移

本项目危险废物外委有资质单位处置，企业应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7），填写《危险废物管理计划》、《危险废物台账》，并向当地环保部门备案登记。管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。

危险废物的收集、贮存、转移、运输等需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物转移管理办法》等要求进行，对周围环境的影响较小。

（3）危险废物的处置

本项目产生的危险废物交由具有相应处理资质的单位处置。

5.8.4 小结

本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋；危险废物包括：洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料；**压滤废渣为待鉴别固废**；生活垃圾。洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物，委托有资质的单位处理；**压滤废渣待项目运行后，需进行危险废物鉴定，如鉴定为危险**

废物则委托有资质单位处理，如鉴定为一般固废则收集后委托有处置能力的企业回收处置，在未确定其性质前按危险废物处理；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，废包装材料、废布袋委托有处置能力的企业回收处置。本项目新建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。所有固体废物均按照“无害化、减量化、资源化”原则，委托处置，不直接外排环境。

针对本项目产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

- (1) 固体废物必须及时清运，不得在厂区内长期堆存。
- (2) 加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

5.9 环境风险预测与评价

5.9.1 风险调查

5.9.1.1 风险源调查

风险源调查包括调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目涉及的危险物质主要有硫酸（包括原料废硫酸、浓硫酸）、硫磺、天然气、二氧化硫。拟建项目的危险物质数量和分布情况见下表。

表 5.9-1 拟建项目危险物质数量及分布情况表

名称	分布位置	物料状态	存储类型	规格	最大存储量(t)	CAS 号
硫酸（93%）	罐区	液态	常压储罐	200m ³ 固定顶储罐 2 台	288（单罐）	7664-93-9
	装置区	液态	管道	/	3.28	7664-93-9
废硫酸（88.365%）	罐区	液态	常压储罐	1000m ³ 固定顶储罐 4 台	1440（单罐）	7664-93-9
	装置区	液态	管道	/	3.75	7664-93-9
硫磺	仓库	固体	吨包	/	40	63705-05-5
	装置区	固体	粉体硫磺储罐	5m ³	16	63705-05-5
天然气	管道内	气态	不储存	/	0.1	74-82-8
二氧化硫	装置内	其他	不储存	/	2.15	7446-19-5
注：装置区按半小时在线量计算						

5.9.1.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，拟建项

目周边主要环境敏感目标见表 2.7-1 和图 2.7-1。

5.9.2 环境风险潜势初判

5.9.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质按其在厂界内的最大存在总量计算。

1) 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；

2) 当存在多种危险物质时，则按式①计算物质与临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——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： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质包括：硫酸（包括原料废硫酸、浓硫酸）、硫磺、天然气、二氧化硫。

表 5.9-2 拟建项目 Q 值确定表

名称	物料状态	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q
硫酸	液态	7664-93-9	279.28	10	27.928
废硫酸	液态	7664-93-9	5763.75	10	576.375
硫磺	固体	63705-05-5	56	10	5.6
天然气	气态	74-82-8	0.1	10	0.01
二氧化硫	气态	7446-19-5	2.15	2.5	0.86
项目 Q 值					610.773
以上物质计算 Q 值时，最大存在量按折纯计算。 裂解炉二氧化硫产生量为 34389.732t/a，装置内按半小时在线量计算，最大在线量为 2.15t/a。					

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=610.773 > 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 HJ 169-2018C.1 评估项目的生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为：（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。下表为行业及生产工艺评估分值表。

表 5.9-3 行业及生产工艺评估分值表

行业	评估依据	分值	企业分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	10（裂解工艺）
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套	5（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道输送项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/
^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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据工程分析，本项目为 N7724 危险废物治理行业，同时涉及 C2613 无机盐制造。对照上表本项目行业及生产工艺评估分值 $M=15$ ，属于 M2 级别。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）按照下表确定危险物质及工艺系统危险性（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.9-4 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比值量（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
$1 \leq Q < 10$	P1	P3	P4	P4

对照上表和前述分析，本项目判定为 P1。

5.9.2.2 环境敏感程度（E）分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.9-5 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 范围居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 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，同时厂界周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见下表。

表 5.9-6 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	E2
S3	E1	E2	E3

表 5.9-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性分区
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.9-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
----	--------

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目的事故情形涉及危险物质泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。本项目排放点进入地表水水域环境功能为 V 类；危险物质险泄漏到水体，24h 流经范围内不涉及跨国界、省界。本项目地表水功能敏感性分区为 F3；本项目发生事故时，危险物质泄漏后，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，也可以依托区域水体污染防控体系进行收集、处理，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，本项目地表水敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.9-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水敏感目标分级为 S3。因此，本项目地表水环境敏感性为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。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 5.9-11、表 5.9-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.9-10 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 5.9-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水功能敏感特征
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
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.9-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
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 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数	

本项目不涉及地下水环境敏感区。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，本项目包气带防污性能分级为 D2，因此，本项目地下水环境敏感性为 E3。

5.9.2.3 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.9-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	较轻危害（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+为极高风险				

拟建项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1，大气环境敏感程度为 E1，地表水环

境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，根据建设项目环境风险潜势划分原则，拟建项目大气环境风险潜势为 IV+，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III。

根据 HJ 179-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，综合判断，拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV+。

5.9.2.4 建设项目环境风险评价工作等级划分

表 5.9-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据上表，大气环境风险评价等级为一级；地表水、地下水风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，综合考虑，本项目环境风险工作等级为一级。评价范围：距离项目边界周围 5km 范围。

5.9.3 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、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。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4、风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5、危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

5.9.3.1 生产系统风险识别

依据物质的危险、有害特性分析，本装置生产过程及生产过程中涉及危险废物及物料运输及其他用电设备等存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒、窒息等危险有害性。生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见下表。

表 5.9-15 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
----	------	-----	--------	--------	--------	--------------

1	生产装置区	裂解炉	SO ₂ 、硫酸、硫磺	泄漏	气体泄漏造成中毒、进入周边土壤和水体造成污染、对人体造成腐蚀性伤害	可能影响厂内土壤废液进入雨水管网可能造成水体污染
2		天然气管道	天然气	泄漏/火灾引发的次生/伴生污染物排放	大气污染排放、火灾引发的次生/伴生污染物排放造成中毒、进入周边水体造成污染、对人体造成腐蚀性伤害	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂区职工及下风向大气环境敏感目标

5.9.3.2 储运装卸系统风险识别

本项目设有储罐和运输系统，储存的物料涉及有毒物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故。经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见下表。

表 5.9-16 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	废硫酸储罐	废硫酸	泄漏	废液进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	泄漏事故：可能影响厂内土壤，废液进入雨水管网可能造成水体污染
2		硫酸罐	93%硫酸	泄漏	硫酸进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	泄漏事故：可能影响厂内土壤，废液进入雨水管网可能造成水体污染

装卸、运输过程风险识别

本工程的原辅材料和产品的输送采用公路输送等方式，物料运输过程中可能出现的危险因素主要是泄漏、火灾、爆炸。运输过程中，交通事故、储罐破损、误操作等可能造成物料泄漏至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害；或引起火灾与爆炸。其中，交通事故是造成上述物料运输途中出现风险事故的最常见因素。

严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关的规定要求开展危险废物收集贮存运输工作。运输和装卸人员均受过专业培训，每次收集和转运过程中根据工作需要配备个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防护面具或口罩等，并携带一些现场封堵、围阻废酸等危险废物的应急物资和装备。运输单位应在危险废物包装上按照 GB 18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB 13392 设置车辆标志。

（5）环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过废气处理系统排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理站有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

表 5.9-17 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	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	尾气处理	经过湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至 250~300℃，经过 SCR 脱硝装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA001 排放。	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标

5.9.3.3 危险物质识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本拟建项目涉及的危险物质原辅料及产品主要有硫酸（包括原料废硫酸、浓硫酸）、硫磺、天然气，本次评价考虑设备、管道及储罐风险。泄漏、火灾、爆炸是该项目最主要的危险因素，主要风险物质理化性质及危害、应急处理措施见下表。

表 5.9-18 硫酸危险有害特性及安全技术表

中文名称	硫酸			英文名称	sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	引燃温度	-	闪点	-
熔点	10.5℃	沸点	330.0℃	蒸汽压	0.13kPa（145.8℃）		
相对密度	水=1	1.83		燃烧热（kJ/mol）	/		
	空气=1	3.4		临界温度	/		
爆炸极限（vol%）	/			灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。						
物质危险类别	8.1 类酸性腐蚀品		燃烧性	助燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		溶解性	与水混溶。			
毒理学数据	急性毒性：LD ₅₀ ：2140mg/kg（大鼠经口）、LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）		废弃处理	缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。			
燃烧分解产物	氧化硫		UN 编号	1830	CAS NO.	7664-93-9	
危险货物编号	81007		包装类别	I类	包装标志	/	
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。						
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发						

	生喷溅而灼伤皮肤。
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 5.9-19 硫磺危险有害特性及安全技术表

品名	硫	别名	硫磺		英文名	sulfur
理化性质	分子式	S	分子量	32	闪点	/
	外观气味	淡黄色晶体，无臭无味				
稳定性和危险性	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。燃烧（分解）产物：二氧化硫					
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸				
主要用途		用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。				

表 5.9-20 SO₂ 的危险有害特性及安全技术表

标识			
中文名	二氧化硫	英文名	sulfurdioxide
CAS 号	7446-09-5	分子式	SO ₂
危险货物编号	23013	危险标记	6（有毒气体），11（氧化剂）
健康危害			
侵入途径	吸入		
健康危害	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。		

	急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
防护措施			
工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给正压式呼吸器		
眼睛防护	呼吸系统防护中已做防护		
身体防护	穿聚乙烯防毒服		
手防护	戴橡胶手套		
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯		
理化性质			
外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭		
熔点（℃）	-75.5℃	沸点（℃）	-10℃
蒸汽压	338.42kPa/21.1℃	引燃温度（℃）	/
相对密度（空气=1）	2.26	相对密度（水=1）	1.43
溶解性	溶于水、乙醇		
主要用途	用于制造硫酸和保险粉等		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
毒理学资料			
急性毒性：LC ₅₀ 6600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入） 刺激性：家兔经眼：6ppm/4 小时，32 天，轻度刺激。 致突变性：DNA 损伤：人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制：人淋巴细胞 5700ppb。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：4mg/m ³ ，24 小时（交配前 72 天），引起月经周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：25ppm（7 小时），（孕 6-15 天），引起胚胎毒性。 致癌性：小鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：500ppm（5 分钟），30 周（间歇），疑致肿瘤。危险特性：不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：氧化硫。			

表 5.9-21 拟建项目物料危险性汇总表

序号	物质名称	相态	闪点	沸点	爆炸极限% (v)		危险性类别	火灾危险性分类
			°C	°C	上限	下限		
1	硫酸	液态	/	330	/	/	第8类腐蚀性物质	乙
2	天然气	气态	-188	-161.5	15	5	第2.1类易燃气体	甲
3	硫磺	液态	207	444.6	35	2.3	第4.1类易燃固体	乙
4	二氧化硫	气态	-45	-10	/	/	第2.3类有毒气体	乙

5.9.3.4 生产系统危险性识别

1、生产装置危险性识别

项目生产线的硫酸、硫磺、天然气、二氧化硫等危险化学品发生泄漏、火灾爆炸引发的伴生或次生污染物的排放，对环境空气、地表水、地下水、土壤造成污染影响。

2、储运系统危险性识别

(1) 厂区之间运输管线

本项目厂区之间运输管线运输危险物质有硫酸，具有腐蚀性，会导致管线破裂发生泄漏事故，会对沿途环境造成影响。

2) 储存过程

本项目储运设施中的罐区中的废硫酸、浓硫酸等危险化学品发生泄漏及伴生事故，对环境空气、地表水、地下水、土壤造成污染影响。

5.9.3.5 风险识别结果

根据上述识别内容，统计出拟建项目环境风险识别表，具体见下表。

表 5.9-22 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储运设施	罐区	硫酸	泄漏	地下渗漏、地表漫流、大气扩散	周边居民、土壤、地下水、五干排
2	生产设施	生产单元	硫磺、硫酸	泄漏	地下渗漏、地表漫流、大气扩散	周边居民、土壤、地下水、五干排
			天然气、二氧化硫	泄漏、火灾爆炸引发的次生或伴生污染物排放		

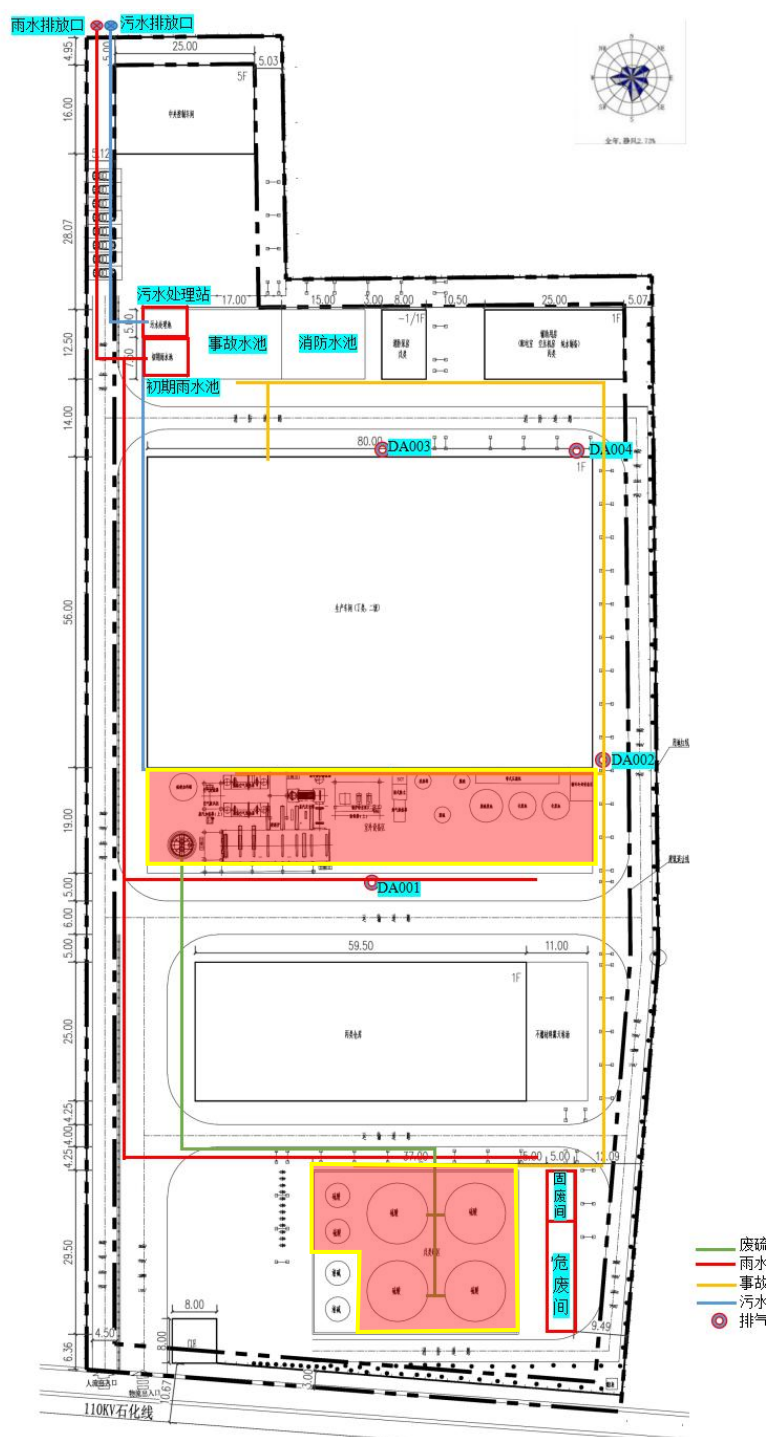


图 5.9-1 风险源分布图

5.9.4 同类项目事故统计资料

5.9.4.1 国外化工事故资料

世界各国化学工业在发展过程中，曾产生 20 世纪 50、60 年代世界闻名的八大公害事件。这些事件的沉痛教训使人们对由工业排放引起的环境污染问题有了认识和重视，并从技术和资金等方面进行投入，使环境风险有所减缓。20 世纪 80 年代末期，尤其是 20 世纪 90 年代以后，世界防灾技术水平有很大提高，因此影响很大的灾害性事故的发生

频率在降低。根据资料报道,到 1987 年的 20~25 年间,在 95 个国家登记的化学品事故中,发生过突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析比例列于下表。

表 5.9-23 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品类别	天然气	25.3
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源 1	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故来源 2	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击等)	15.2

5.9.4.2 国内同类事故案例分析

根据事故种类和案例分析,硫酸运输中的交通事故造成浓硫酸泄漏的比例最大。

2004 年 7 月 27 日下午 1 时,一辆运载 4 吨硫酸的危险品运输车在洛阳市伊川县与一辆拖拉机相撞,危险品运输车翻倒在十字路路旁,拖拉机被撞毁,运输车上所载的 4 吨硫酸倾泄在地,当场造成 1 人死亡,1 人重伤,4 人轻伤。事故发生后,当地有关部门组织救护车救护伤员,在事故现场设置警戒线,防止行人及车辆误入硫酸倾泄现场,同时向硫酸倾泄的抛洒生石灰及食用碱,并对现场土壤进行检测,确保不烧毁周围庄稼。

2004 年 11 月 21 日中午 1 时 40 分,贵州凯麻公路,一辆满载约 40 吨浓硫酸的罐车刹车突然失灵,车辆失控,先冲上斜坡,接着倒退了约 50 米后侧翻在路边。当晚 7 时 30 分左右,两辆吊车同时起吊肇事车辆,但起吊的钢丝绳突然断裂,肇事车辆坠回原处,车内大部分硫酸经过路坎下的公路涵洞流入了清水江中,顿时,江面上腾起 30 多米的气雾。当晚,抢险部门制定了“用生石灰抛洒江中与硫酸进行中和”的补救措施,驻地消

防队员随即连夜作业。经环保部门取水监测，事发下游数十公里水域水质无异常，未造成人员伤亡。此次浓硫酸泄漏事故属全国罕见特大事故。

2004 年 7 月 21 日晚，在邢台市华普化工有限公司院内，一辆运输硫酸的山东罐车，在院内用塑料管向贮存罐卸载硫酸时，不料贮存罐另一端的塑料管接口处突然脱落，罐车内的硫酸开始泄漏。该罐车司机和跟车操作员二人见状，未关闭罐车上的阀门，就逃离现场，导致 500 余公斤硫酸泄漏。硫酸与空气接触后，形成的酸雾飘向附近村庄。几分钟后，该公司发现出事，立即组织职工关闭罐车阀门进行抢险，并用大量碱水、清水来中和、冲洗泄漏在地面上的硫酸，约 20 分钟后，险情被成功化解。在抢险过程中，一名职工受轻微伤。

2008 年 2 月 11 日 1 时 47 分，大理中运汽车贸易有限公司的一辆专门运输硫酸的罐车，在大理州漾濞彝族自治县跃进化工有限责任公司装载浓硫酸后运往镇康县鸿俊矿业公司，行至云南省临沧市永德县乌木龙乡康家坝村（羊勐线 77KM+800M 处）时发生事故，翻入路边康家坝河中，导致车内二人（含驾驶员）轻伤，并造成 30 吨浓硫酸泄漏流入河中，部分泄漏的硫酸经康家坝河流入凤庆县三岔河后进入两岔河水库。2 月 11 日 7 时 30 分，同属大理中运汽车贸易有限公司的另一辆硫酸运输车，也是在大理州漾濞彝族自治县跃进化工有限责任公司装载硫酸后，从大理驶往安宁途中，行至楚雄州安楚高速公路螃蟹箐路段时发生倾倒，汽车槽罐内约 24 吨硫酸泄漏，部分硫酸流入星宿江内，事故造成驾驶员和一名农民轻伤。

2008 年 1 月 28 日，在云南省境内的老安楚公路距离昆明 51 公里处，还发生一起硫酸罐车被追尾事故，造成罐车内的 17 吨浓硫酸泄漏。在用熟石灰中和泄漏硫酸时，产生的大量烟雾弥漫到附近的安楚高速公路上方，又导致高速公路上 5 辆车连续发生追尾事故。

2010 年 7 月 21 日 5 时 01 分，一辆满载 15 吨硫酸的运输车在行驶至大足县中敖镇加油站附近时，突然发生泄漏，大量浓硫酸直喷而出，流入公路排水沟，危及县城居民饮水主河流。运输车在泄漏状态下行驶出大约 10 公里路程后，司机才发现泄漏情况，并报警求助。接到报警后，大足县消防大队迅速调集 3 台消防车、24 名官兵，于 5 时 11 分到达现场，勘察发现运输车里共装有 15 吨浓度为 98% 的浓硫酸，车尾阀门螺丝松落，大量硫酸猛烈向外喷射，淌下高速路排水沟，威胁到相距不到 100 米的县城居民饮水主河流。消防救援人员立即开展紧急处置，用水枪对浓硫酸进行稀释。由于喷射的硫酸压力过大，无法进行堵漏，处置难度很大。大足县公安、安监、环保等部门迅速赶到现场，和消防

救援人员一起挖沟筑坝对流下的硫酸混合物进行封堵，并调运 10 吨石灰对硫酸进行稀释处理。8 时 21 分，运输车漏口压力变小，处置硫酸专业技术人员到场，将运输车漏口进行了封堵，剩余的浓硫酸被安全转移。8 时 50 分，经过多部门近 4 个小时的联合处置，事故现场全部清理完毕。

1950~2000 年 50 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。1950~1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 259 起，其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。259 起事故原因分布见下表。

表 5.9-24 国内石油化工业 259 起事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率，%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	52	20.3	2
2	仪表电气故障	25	9.3	6
3	违章操作、误操作	90	34.7	1
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	
6	安全设施不全	36	14.0	3
7	雷击	27	10.5	5

5.9.5 风险事故情形分析

5.9.5.1 风险事故情形设定

1、风险事故情形筛选

根据导则，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。项目的风险事故情形筛选情况见下表。

表 5.9-25 项目的风险事故情形筛选情况表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险事故情形	主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	罐区	93%硫酸储罐	硫酸	储罐泄漏	大气、地表水、地下水	周边村庄等敏感目标，五干排，周边地下水	200m ³ ×2
2		废硫酸储罐	硫酸	储罐泄漏	大气、地表水、地下水		1000m ³ ×4
3	装置区	二氧化硫管线	二氧化硫	管线泄漏	大气	周边村庄等敏感目标	/
4	仓库	硫磺	硫磺	火灾、爆炸	大气	周边村庄等敏感目标	/

2、确定最大可信事故

最大可信事故是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定的，针对典型事故进行环境风险评价，并非意味着其它事故不具有环境风险。

根据工程工艺特点、危险物料性质及存储分布情况、环境风险途径，确定：罐区为事故分析源项，事故类型为有毒有害物质泄漏引发的环境风险。本项目共建有 $4 \times 1000\text{m}^3$ 的废硫酸储罐， $2 \times 200\text{m}^3$ 的新硫酸（93%）储罐，本次评价按危险性较大的废硫酸单个最大储罐泄漏来设定：废硫酸储罐发生泄漏。

同时考虑二氧化硫管线断裂事故。

5.9.5.2 最大可信事故的概率

危险源发生事故均具有不可预见性，此外环境风险事故引发事故的因素较多、污染物排放的差异较大，因此对环境风险事故概率及事故危害的量化难度大。

本次环境风险评价发生事故主要部位为产品及原料储罐区破裂等造成的泄漏事故。具体概率见下表

表 5.9-26 主要风险事故发生的概率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm 孔径10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ $1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$ $1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ *
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大 50mm）装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$ $3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$

装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及 ReferenceManualBeviRiskAssessments； *来源于国际油气协会（InternationalAssociationofOil&GasProducers）发布的RiskAssessmentDataDirectory （2010，3）。		

废硫酸储罐泄漏，取常压单包储罐，储罐完全破裂，根据上表，确定硫酸储罐泄漏发生概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。二氧化硫管线内径 100mm，根据上表，全管径泄漏发生概率为 $3.00 \times 10^{-7}/a$ 。

拟建项目最大可信事故概率见下表。

表 5.9-27 最大可信事故概率

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	修复时间	事故概率	主要环境影响途径	环境危害
1	废酸储罐	1000m ³ 废硫酸储罐	硫酸	储罐完全破裂导致硫酸泄漏	/	$5.00 \times 10^{-6}/a$	地表水、地下水	对地表水、地下水产生影响
2	装置区	二氧化硫管道	二氧化硫	管道全管径泄漏	1min	$3.00 \times 10^{-7}/a$	大气	对大气产生影响

5.9.6 源项分析

5.9.6.1 事故情形确定

项目大气的环境风险评价等级为一级评价；地表水、地下水的环境风险评价等级为二级评价。

（1）地表水预测情形设定

拟建项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，设置足够容积的事故应急池。因此拟建项目事故废水可以做到控制在本厂界内，本次环境风险评价对进行事故状态下的地表水影响进行分析。

（2）大气环境风险预测情形设定

根据拟建项目的最大可信事故，本次风险事故按照二氧化硫泄漏后，导致 SO₂ 进入大气环境中，对大气环境影响进行预测。

（3）地下水环境风险预测情形设定

地下水风险预测情形及预测结果见“5.4 地下水环境影响评价”。

5.9.6.2 事故泄漏量的确定

1) 泄漏时间的确定

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，设置应急隔离系统的单元，泄漏时间

可设定 10min。未采取紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 30min。

项目各装置均设有紧急隔离系统，泄漏时间按 10min 计算。

2) 泄漏量的确定

①硫酸

硫酸常温下为液体，因此 1000m³ 储罐完全破裂下，根据表 5.9-10，泄漏量为全部储量，即 1440t。

②二氧化硫

1) 泄漏速率

二氧化硫常温下为气体，其泄漏速率按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，二氧化硫管道全管径泄漏（泄漏孔径 100mm）时的泄漏速率为 1.2104kg/s。

2) 源强汇总

拟建项目源强汇总情况见下表。

表 5.9-28 拟建项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 (kg/s)	释放时间/min	最大释放量/kg	其他事故源参数
1	硫酸储罐全破裂	废硫酸罐区	硫酸	地表水、地下水	2400	10	1440000	/
2	二氧化硫管道全管径泄漏	装置区	SO ₂	大气	1.2104	1	72.624	/

5.9.7 风险预测与评价

5.9.7.1 大气环境风险事故影响预测与评价

1、预测模型

1、预测模型的筛选

1) 排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

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 ， $1.5m/s$ 。

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。

与本项目距离最近的敏感点为小赵村（1060m），经计算 T 为 1413s。

本项目二氧化硫排放时间 T_d 为 1min， $<T$ ，属于瞬时排放；

表 5.9-29 排放形式计算参数表

风险物质	X (m)	U_r (m/s)	T (min)	T_d (min)	排放方式
二氧化硫	1060	1.5	23.55	1	瞬时排放

2) 气体性质的确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断。

连续排放公式为：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放公式为：

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 。

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；为 $1.29kg/m^3$ 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s 。

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg 。

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m。

U_r ——10m 高处风速，m/s。取 1.5m/s。

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算，二氧化硫的 $Ri < 0.04$ 为轻质气体，采用 AFTOX 模型。

表 5.9-30 气体性质计算参数表

风险物质	p_{rel} (kg/m ³)	p_a (kg/m ³)	Q (kg/s)	Qt (kg)	U_r (m/s)	Ri	气体性质
二氧化硫	1.25	1.29	/	163.8	1.5	-0.66	轻质

2) 预测范围与计算点

(1) 特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点，本次选取小赵村、大赵村、张南村为关心点。

(2) 一般计算点：距离风险源 500m 范围内可设 50m 间距，大于 500m 范围内设 100m 间距。

3) 气象参数

表 5.9-31 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	118.430800	
	事故源纬度 (°)	37.985970	
	事故源类型	二氧化硫管道全管径泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	1.79
	环境温度/°C	25	34.18
	相对湿度/%	50	58.72
	稳定度	F	D
其他参数	测风处地表粗糙度/cm	3	
	事故处地表粗糙度/cm	3	
	事故处地表类型及干湿度	水泥地，干	

4) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度见下表。

表 5.9-32 危险物质大气毒性终点浓度值表

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
----	------	------	-------------------------------	-------------------------------

1	二氧化硫	7446-09-5	79	2
---	------	-----------	----	---

2、预测结果

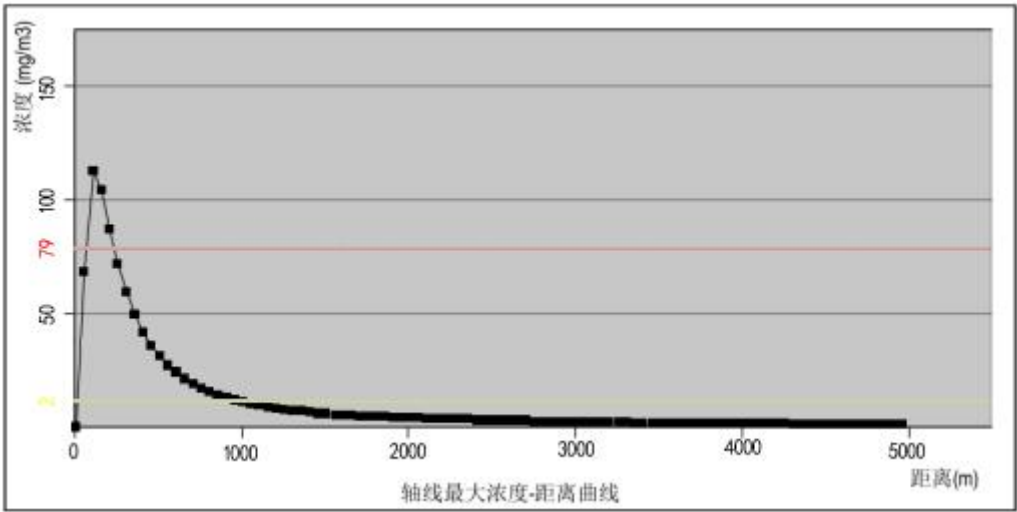


图 5.9-2 二氧化硫泄漏最不利气象轴线最大浓度-距离曲线



图 5.9-3 二氧化硫泄漏最不利气象影响区域图

(黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1)

表 5.9-33 二氧化硫泄漏最不利气象条件大气环境风险预测结果

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/m³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)

大气毒性终点 浓度-1	380		280	14.92	
大气毒性终点 浓度-2	95		810	20.65	
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 ）
小赵村	-	-	-	-	68.1275
大赵村	-	-	-	-	36.2724
张南村	-	-	-	-	19.9910

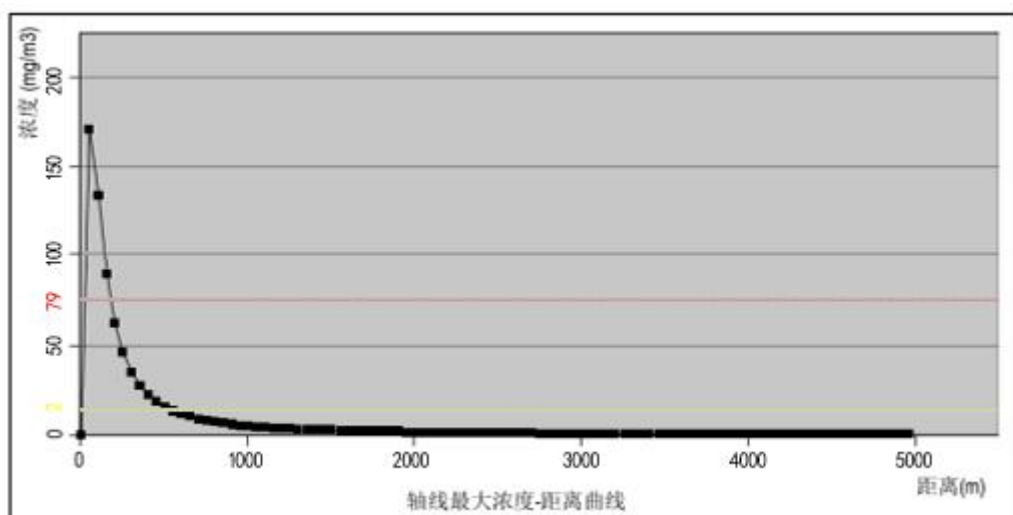


图 5.9-4 二氧化硫泄漏最常见气象轴线最大浓度-距离曲线

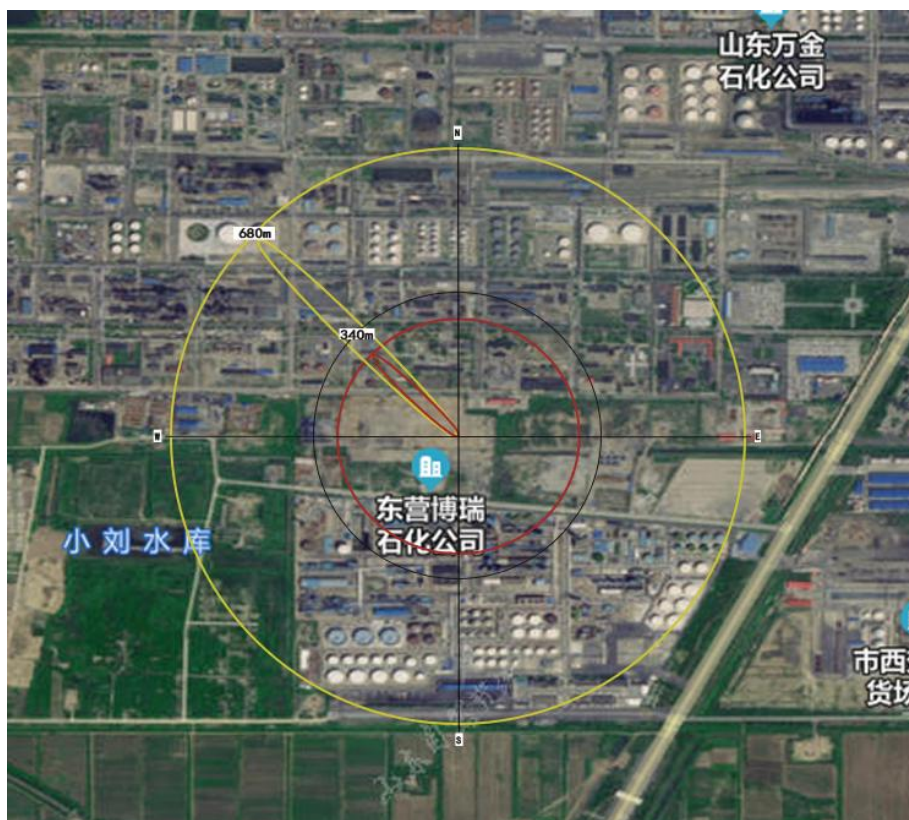


图 5.9-5 二氧化硫泄漏最常见气象影响区域图

(黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1)

表 5.9-34 二氧化硫泄漏最常见气象条件大气环境风险预测结果

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-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		210	9.46	
大气毒性终点浓度-2	95		680	17.16	
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)
小赵村	-	-	-	-	10.9938
大赵村	-	-	-	-	0.1516
张南村	-	-	-	-	0.0235

从预测结果可以看出：最不利气象条件下，本项目二氧化硫泄漏事故大气毒性终点浓度-1 的影响范围为 280m；大气毒性终点浓度-2 的影响距离为 810m，距离本项目最近的敏感目标为 1060m 处的小赵村，敏感点未出现超过大气终点浓度，故本项目风险事故对周围敏感目标的影响较小。

5.9.7.2 地表水环境风险事故影响预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) 要求，地表水环境风险预测三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

拟建项目建设容积为 500m³ 的事故应急池，事故应急池容积可满足事故废水暂存要求，同时项目设置三级防控体系，可将泄漏的硫酸及事故废水有效控制在厂区范围内，不会直接进入厂区外的地表水体。

若极端情况下事故废水突破三级防控体系进入周边地表水体，泄漏的硫酸会使水体 pH 值快速下降，改变水体原有酸碱环境，对水体中的水生生物产生急性毒性作用，影响水域的生态功能，同时会对下游水体的使用功能造成短期影响。在企业及时启动应急预案，对泄漏物料及受污染水体进行截留、收集处理后，地表水环境可逐步恢复，不会造成长期不可逆的影响。

5.9.7.3 地下水环境风险事故影响预测与评价

地下水风险预测情形及预测结果见“5.4 地下水环境影响评价”。

5.9.8 环境风险管理

5.9.8.1 风险防范措施

（1）采用先进的自控系统

本工程选用安全可靠、技术先进并具有成熟使用经验的分散型控制系统（DCS），装置关键设备设置独立的安全仪表系统（SIS），并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

按照危险化工工艺的要求，项目应设置必要的自动控制及安全联锁装置，以提高安全生产水平，包括液位、流速、温度、压力等基本反应参数的自动监控、自动超限报警和自动应急控制装置。

（2）设置合理的消防和报警系统

①消防

装置界区采用设置稳高压消防水系统，压力 0.7~1.2MPa，沿道路环形布置消防水管道。消防水管道上按规范设置地上式防撞型减压稳压消防栓，每个消防栓佩戴两个水龙带接口和一个消防车接口。另外，根据装置和罐区的需要，在系统消防水管网上设置固定式消防水炮。

所有的消防水管道用阀门分隔成若干段，每段上消火栓的数量不大于 5 个，以便检修或故障时不影响其他部分的正常使用。

②火灾报警系统和有毒气体检测系统

根据国家相关消防规范，为有效预防火灾、及时发现和通报火情，迅速组织和实施灭火，保障生产和人身的安全，在全厂范围内设置火灾报警系统。厂内的所有火灾报警控制器将通过总线连接，采用环形结构，组成以消防站和中心控制室为中心的火灾报警系统网络。厂内所有工艺装置及公用工程辅助设施及码头库区的火灾报警系统均能将火灾报警的信号同时输出至其中心控制室和消防站的控制中心。当火灾报警控制器接收到某个报警终端设备发出的报警信号时，操作人员还可根据情况利用行政电话机“119”或调度电话机的热线功能直接向厂消防队报告。

生产装置、公用工程及辅助设施内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，设有可燃、有毒气体检测器，并将信号接至现场机柜室内控制系统中。在中心控制室（CCR）设有独立的 GDS 操作站进行监视并设有独立的声光报警设施。报警仪探测安装在泄漏点的附近。

（3）液体化学品泄漏事故防范措施

①加强输送过程管理

②泄漏的检查与防范

储罐的日常管理与检查，对于泄漏的防止是十分重要的。

③储罐溢顶的检查与防范

为防范储罐溢顶事故的发生，对储罐应进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查，检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，及时发现破损或漏处。应根据声音或视觉信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间调节管线或其它自动安全措施。应及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。

④储罐和管线腐蚀的防范措施

储罐内壁底部易产生水、杂质等沉积物，这些腐蚀介质对金属表面危害较大应采取防腐措施，采用涂层保护。储罐外壁、罐顶、管线等置于大气环境中的金属表面易发生腐蚀须采取防腐层保护。

(4) 液体化学品泄漏处置措施

一旦发生泄漏，应该立即消除附近所有点火源，根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处置人员应该佩戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触和跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。用飞尘和石灰粉吸收大量液体。隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。

(5) 防止厂内事故引发环境风险的防范措施

为防止出现灾害事故，减少风险，项目从工程设计、建造和运行上，科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证建造质量，严格安全生产管理制度，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

表 5.9-35 火灾爆炸事故预防和应急措施

装置单元	预防措施	应急措施
裂解炉	选材优良，保证施工质量； 进出口阀、紧急放空阀、防爆门设计规范，保证灵活好用； 配备消防器材，精心操作，加强设备检查。	发现火灾，立即报警； 反应器外大面积燃烧时，先组织灭火，再作内部处理； 反应系统着火，立即切断进料，紧急救火。
罐区	储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；	发现火灾，立即报警；

	易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器； 储罐的进料管末端按至储罐下部，防止液体冲击产生静电； 储罐保持良好接地、防雷； 设倒罐线，在储存发生事故时易于转送化学品。	及时查明火情，估算出其可能发生沸溢和喷溅的时间； 及时冷却降温。
--	---	-------------------------------------

表 5.9-36 储存系统事故预防措施

事故类别	工程防治对策	预防措施	应急措施
化学品泄漏	泄漏监测	储罐的结构，材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验； 储罐设高液位报警，高液位泵系统设施，设立检查制度； 设截止阀，流量检测和检漏设备； 设仪器探头及外检查等监测泄漏手段。	紧急切断进料阀门； 紧急关闭防火堤内排水等有可能泄漏的阀门； 防火措施： 收集溢出的化学品。
	防止化学品扩散	设置防火堤，应有足够的容量，严格按设计规范设置排水阀和排水管道； 储罐地表铺设防渗透扩散的材料； 设立专门废水处理系统，切水阀设自动安全措施。	
火灾、爆炸	仓库设备安全管理	根据规定对设备进行分级；按分级要求，确定检查频率，记录保存；建立完备的消防系统。	报告上级管理部门，向消防系统报警；采取紧急工程措施，防止火灾扩大消防救火；紧急疏散。
	火源管理	防止机械（撞击、摩擦）着火源；控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源。	
	燃料管理	了解熟悉各种产品的性能，控制在安全条件下；采用通风等手段，去除可燃气体蒸气，加强监测，不超过爆炸下限。	
	防爆	储罐顶设安全阀等防爆装置；防爆检测和报警系统。	
	抗静电	添加防静电剂，增加燃料的电传导性；储罐设备良好接地，设永久性接地装置；装卸传输中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间内进行检查作业，禁止用空气搅拌，采用惰性气体搅拌；储罐内不得安装金属突出物；作业人员穿戴防静电工作服和具有导电性能的工作鞋。	
	安全自动管理	使用计算机进行产品储运自动监测；使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化。	

(6) 事故气态污染物进入环境后的消除措施

发生事故后，如果污染物一旦进入环境，必须立即采取消除措施，消除措施主要包括：对气态物高污染区喷洒解毒剂，针对不同的毒物采用不同的消除剂，具体查询附录物性表。

(7) 环境风险监控要求

本项目设置环境监测站，环境监测站设在科研楼内，负责日常监测及应急监测的实施。

公司应设置风险事故应急值班室，全年每天 24 小时有人值守，负责接收来自公司总

调度室、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

（8）环境风险应急撤离区

根据大气环境风险预测结果，结合项目工程特点和周边环境保护目标分布情况，本次环评提出以下应急疏散建议。建设单位在项目投产运行前，应制定详细可行的应急疏散方案，并经相关政府部门审查、备案，并将相关撤离要求等通知各保护目标联络人。

①应急疏散范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 9.1.1.5：“大气毒性终点浓度值-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。”

根据标准导则的相关要求，应明确环境风险应急撤离区内人员的应急疏散方式、路线及安置要求。

本项目实施后，最大可信事故预测结果各危险物质的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的最大包络范围内均无环境保护目标。

（9）应急疏散路线及临时安置点

一般情况下，公司内部人员沿进厂道路依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

厂区内人员主要撤离路线：从事故发生区域沿厂区内道路向厂区门口方向撤离。厂区外园区内受影响范围内人员撤离路线主要是沿园区道路及就近道路向上风向撤离。

在公司厂区内主要建筑物内明显位置设置紧急撤离路线图，在应急出口和疏散通道应按规范设置明显标志，便于应急状态下人员撤离；在公司周边主要道路路口应设置道路指引，确保紧急疏散车辆和人员能够按指定方向迅速撤离到安全地带。

本项目发生突发环境事件情况，应根据实际应急监测结果进行判定，如果区域居民区和村庄超出大气毒性终点浓度，企业应协助上级部门组织大气毒性终点浓度范围内的居民应急撤离，撤离路线主要是沿城市道路向上风向撤离，安置场所选为学校、公园等空地较大的区域。

根据企业周围人口分布和地形条件情况，事故状态下应急撤离路线和安置点见下图。

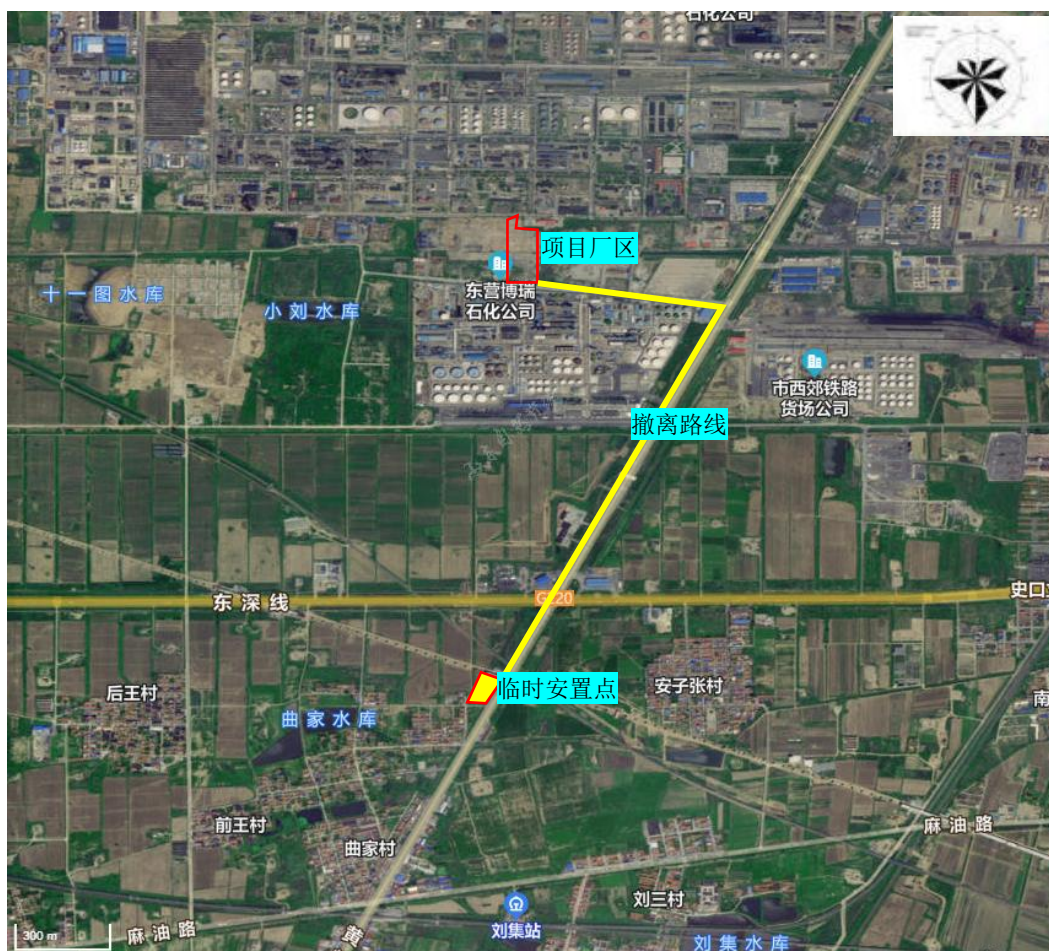


图 5.9-6 事故状态下事故安置点和应急撤离路线示意图

5.9.8.2 地表水风险防范措施

(1) 水环境防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定,为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境,结合项目的实际情况,建立“单元—厂区—园区/区域”的“三级防控”机制。

一级防控措施:危险单元防控

①在装置开工、停工、检修、生产过程中,以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围,建设不低于 1m 的围堰和导流设施;

②应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井;

③围堰外设闸阀切换井,正常情况下雨排水系统阀门关闭,下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门,受污染水排入污水处理系统,清净雨水切入雨排系统,切换阀宜设在地面操作,切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747-2012)执行;

④在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

⑤在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

⑥在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

二级防控措施：厂区防控

在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故水池，本项目建设 500m^3 的事故水池，将事故废水、消防废水等通过防渗管沟导入事故池，确保事故废水全部收集。

三级防控措施：园区防控

在雨水排放口设置截止阀，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知东营区化工产业园管委会，启动东营区化工产业园突发环境事件应急预案，进行区域范围内应急响应，项目区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

本项目三级防控体系设置示意图见下图。

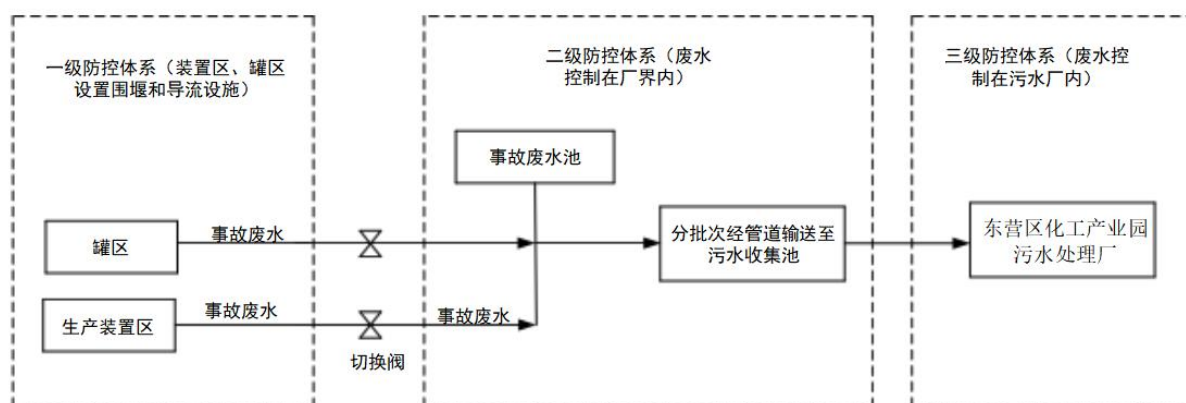


图 5.9-7 本项目三级防控体系设置示意图

（2）园区三级防控体系

园区第一级风险防控体系：企业设置围堰、防火堤、事故水池、雨污切换阀等防范设施，确保事故废水在企业界区内得到有效收集、处理，各企业应建立完善的事事故水导流系统，并保证事故水池的容积应满足事故水收集的要求。第二级风险防控体系：产业园雨水管网排放口、污水管网穿越水库前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，污水管网与产业园内大企业事故水池建设联通管道及泵站，确保事故废水在产业园内得到有效收集。应建设完善的事事故水导流系统，建立事故联动响应机制。第三级风险防控体系：污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水

暂存设施（园区污水处理厂事故水池容积为 3000m^3 ），将事故废水控制在厂区以内，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。产业园事故废水收集体系图见下图。

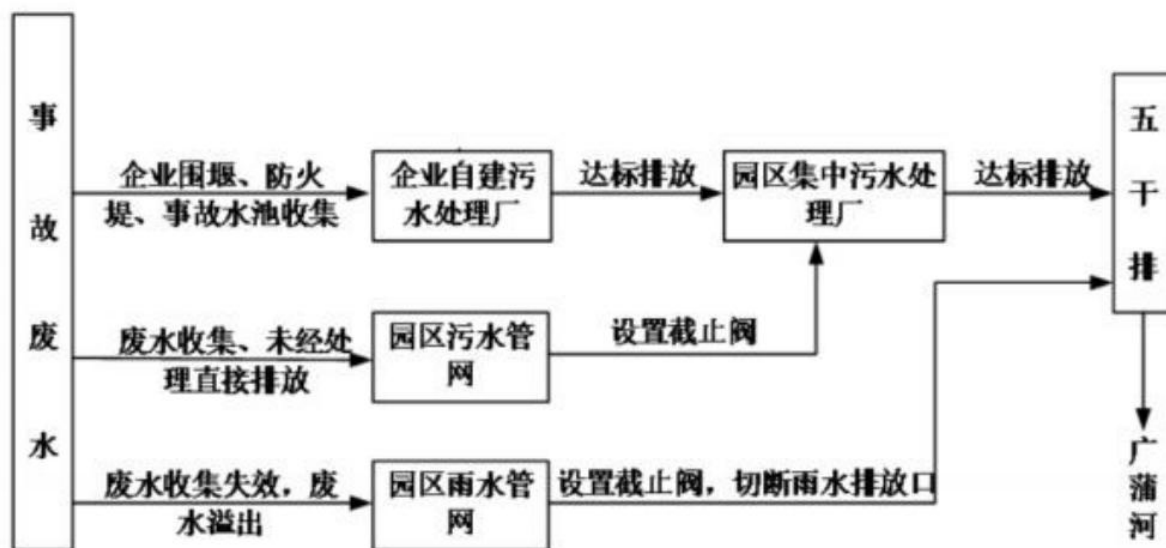


图 5.9-8 园区事故废水收集系统处理体系图

根据三级防控体系的要求，产业园在建设过程中采取的水环境风险措施包括：

1）规范雨水管网的布局，在雨水管网入河总排口设置截止阀。合理划分雨水排放区域，合理设置雨水排放口，便于事故情况下及时采取切断措施。

2）建设事故废水收集联通机制，充分利用产业园各大企业设置的事故废水收集池，将事故情况下排入管网的废水送各大企业事故水池收集暂存。根据产业园污水收集管网布局，废水收集可充分依托未来建设大型企业事故水池。在未来项目建设中企业事故水池的建设应考虑产业园污水暂存的需要，建设联通管道、泵站等设施，可充分利用已入驻企业现有事故水池。

3）污水处理厂设置备用水池，用于产业园内废水量突然增加时废水的暂存。同时，污水处理厂在废水突然增加时，应及时通知区内各企业各自收集废水暂存，暂不排入污水管网。

4）建议产业园对入驻企业罐区、物料和污水输送环节采取更严格的控制措施：罐区严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）和《储罐区防火堤设计》。

（3）事故废水防控系统之间的连接、封堵措施

正常情况下，罐区防火堤和装置区围堰与事故水池连接的出口切断阀处于常关状态，事故水收集池的进水切断阀和出水切断阀均处于关闭状态，平时保证事故水池处于空池、清净状态；正常情况下，排至厂外的清净雨水排放切断总阀处于常开状态。

当发生风险事故时，首先确保关闭排至厂外的清净雨水排放切断总阀，并开启罐区防火堤或装置区围堰进事故水收集池的出水切断阀，同时，必须马上通知事故水池单元迅速进入事故应急状态。

当事故水收集池单元接到生产装置区或罐区相关部门的事故报警后，必须迅速进入事故应急状态并做好监测、控制的应急准备：按序开启事故水池的进水切断阀，将携带有泄漏物料的污染消防水导入事故水池，然后限流泵送至污水处理系统，以使不对污水处理系统产生冲击，保证事故污水不外排。

项目投产运行后应加强应急演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀，将事故废水导入厂内事故水池，防止事故废水经清净雨水管线排至外环境。

厂区事故废水导排系统见下图：

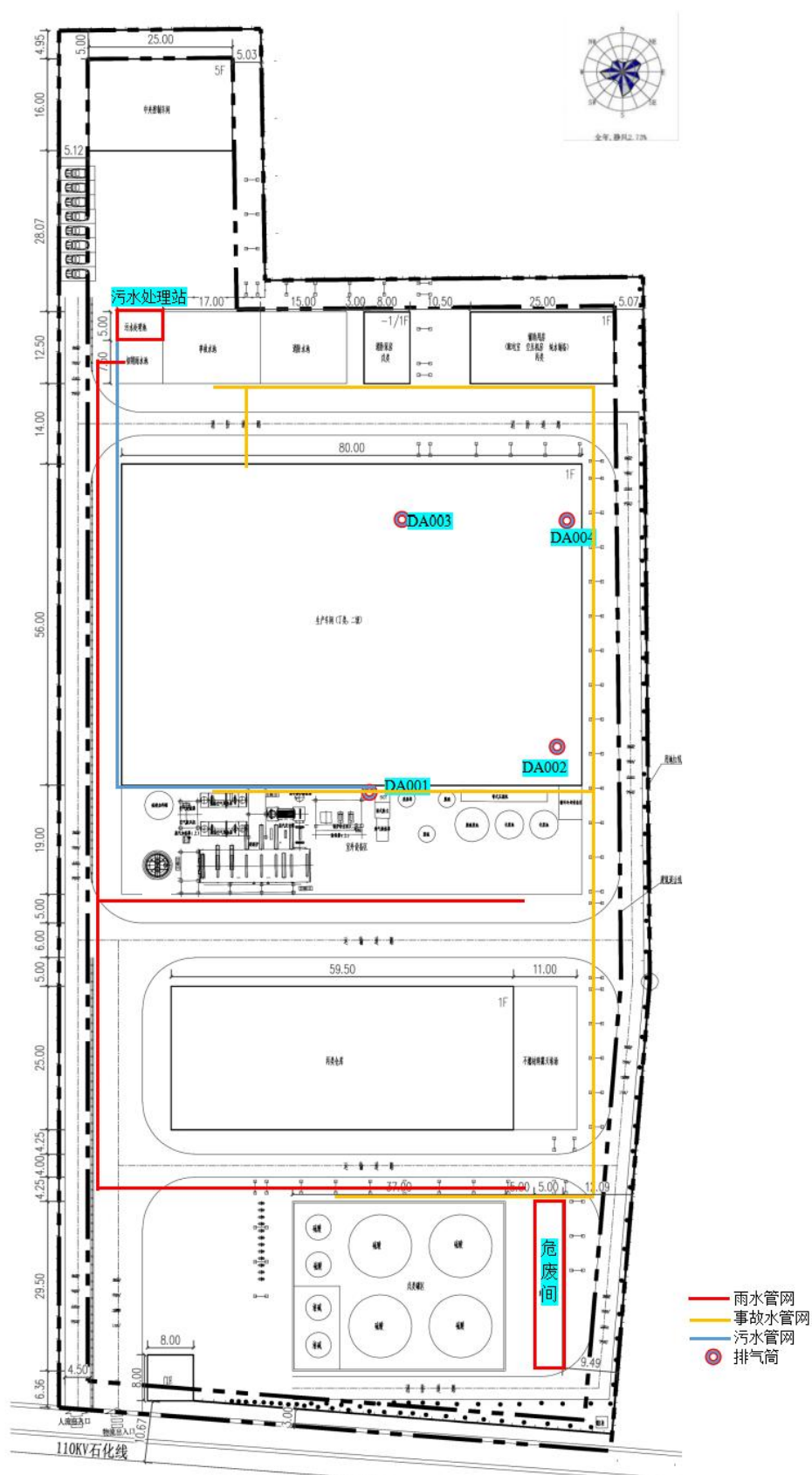


图 5.9-9 事故废水导排系统图

(4) 事故水池容积可行性分析

依据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）要求，核算本项

目发生事故时可能进入事故水收集系统的事故废水量。

事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 。

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①泄漏量 V_1

装置区泄漏量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，泄漏量按 70m330%盐酸储罐考虑。

②消防水量 V_2

消防水量依据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）计算，本项目占地面积 $58000m^2$ ，小于 $1000,000m^2$ ，同一时间内火灾次数按一处考虑。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]），本项目丙类仓库消防用水为 $45L/s$ ，火灾延续时间为 $3h$ 。

③转移物料量 V_3

从保守角度估计，不考虑物料转移他处， V_3 取 0。

④进入系统的生产废水量 V_4

其他生产装置正常生产废水继续进入污水处理系统处理，无生产废水进入事故水收集系统，即 V_4 取 0。

⑤可能进入系统的降雨量 V_5

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按以下公式计算。

$V=10qf$ 式中： q —降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

$q=qa/n$ ； qa —年平均降雨量， mm ，东营市年平均降雨量 $648.1mm$ ；

n —年平均降雨日数为 $110d$ ；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

按公式计算发生事故时产生的事故废水量，详见下表

表 5.9-37 本项目事故废水产生量计算表

符号	意义	取值依据	计算结果
----	----	------	------

V1	收集系统范围内发生事故的物料量, m ³ 。	按废硫酸储罐容积计, m ³	1000
V2	发生事故时装置的消防水量, m ³ 。	消防水量取45L/s, 火灾延续时间3h。	486
V3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m ³ 。	罐区围堰面积1073m ² , 围堰高1m。	1073
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m ³ 。	生产废水进入专门的生产污水系统, 不进入事故水收集系统。	0
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m ³ 。	东营年平均降雨量 648.1mm; 年平均降雨日数110d; 面积按 0.15ha 计算。	8.84
V总	/		421.84

通过上述计算可知, 本项目事故废水最大产生量约 421.84m³, 本项目建设事故水池规模 500m³, 可以满足项目事故废水储存要求。

(5) 区域风险防范措施与联动

拟建项目环境风险防范防控系统纳入园区环境风险防控体系, 依托园区污水处理厂, 形成了“项目区废水收集、厂区废水暂存、园区废水调节”的多级保障措施。一旦发生事故废水外溢厂区事故, 立即上报园区启动应急联动, 将事故废水控制在园区内, 防止对五干排水质的不利影响。东营化工产业园污水处理厂可作为区域环境风险事故的地表水防控体系。因此, 事故废水经三级防控体系防控后, 不会对地表水产生影响。

5.9.8.3 地下水环境风险防范措施

(1) 源头控制措施

项目建设、生产过程中, 除了按照既定方案处理废水外, 应严格把关工程质量:

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

(2) 严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为 pH、COD、氨氮、SS、石油类等, 由于项目所在区域岩层渗透性较弱, 在事故状态地下水不易受污染, 但为防止地下水污染事故, 本项目针对装置区、罐区等采取防渗措施, 装置区防渗效果等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m, K ≤ 1 × 10⁻⁷cm/s。

(3) 防渗层维护

项目日常运营过程中, 要定期对防渗措施进行检查和维护, 确保防渗层的防渗效果, 一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题, 应及时修补, 避免事故状态下对厂区地下水造成

污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。具体地下水防渗措施详见污染防治措施分析章节。

5.9.8.4 环保设施安全风险管控措施

根据《国务院安委会办公室 生态环境部应急，管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）、《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]1015号），公司应开展全方位无死角、全覆盖自查自纠，对发现的安全风险隐患以及整改落实情况，定期开展环保设施和项目的安全风险评估和隐患排查环保设施安全隐患排查要建立规范台账，实时动态管理，形成问题隐患清单和整改落实清单，确保所有问题隐患切实有效整改到位，按规定向生态环境部门和应急管理部门报告风险评估报告和隐患排查治理情况。生产经营单位主要负责人是本单位安全生产第一责任人，应自觉履行安全生产法定职责，把安全生产工作与生产经营工作同计划、同部署、同检查、同落实，并对本单位环保设施和项目开展安全风险评估和隐患排查，落实安全防范责任。生产经营单位必须依法生产经营，保证环保设施和项目的安全生产条件符合国家安全法律法规和标准规范，严禁违章指挥、强令他人违章作业等行为。生产经营单位应自觉在环保设施启动、停运、检修时，严格落实安全生产相关要求，组织制定并实施本单位环保设施和项目生产安全事故应急救援预案，按规定建立应急管理队伍，储备必要应急物资，每年至少组织一次事故应急

救援演练，如发生环保设施和项目生产安全事故的，应按规定报告应急管理部门和生态环境部门。

5.9.8.5 其他风险管控措施

（1）风险管理措施

1) 建立环境风险管理体系

运营期建立环境风险管理体系，并具有丰富的应急技术手段；建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度；制定各种作业的安全技术操作规程。各类管理规章制度健全，安全生产责任制到人。

2) 安全管理措施

①加强工程建设中的安全监督和管理。严格设备制造和安装质量的管理和验收，确保压力容器、压力管道等特种设备“三证”齐全。

②编制事故应急救援预案、配备救援器材，并组织有关人员进行定期演练，以提高

职工对突发性事故的应急处理能力。

③建立安全管理机构，制定安全生产管理制度。

④在易引起误操作事故的岗位设立明显标志，在作业场所的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。在装置中安装风向标，保证事故状态下如有有毒气体泄漏时，操作人员的安全撤离。

⑤加强对设备和管线的壁厚监测工作，随时掌握壁厚减薄等情况，以利随时更换腐蚀较严重的设施。

⑥制定切实可行的管道巡检制度，配备必要的巡检工具和应急工具。

(2) 环境风险防范措施竣工环保验收内容本次环评针对以上提出的风险防范措施，结合项目的自身特点，提出了风险防范、应急设施，将环境风险防范措施纳入环保投资，具体见下表。

表 5.9-38 拟建项目环境风险防范措施投资及竣工环保验收内容一览表

项目名称	防范措施	治理措施	投资（万元）
车间围堰及切换设施	按照相关设计规范设计（最大泄漏量设计）	阻止物料泄漏时外溢	2
事故废水导排系统	事故废水导排管道、闸门等	事故废水导排	5
事故水池	500m ³ 事故水池1座	防止废液、废水直接进入水体	10
消防系统，消防设施	消防设施（消防栓、消防砂、灭火器等各类灭火器材）	降低事故影响	5
应急人员个人防护	针对各种危险目标的应急防护设施	保护应急人员安全	3
应急监测系统	可燃气体、有毒气体报警仪及监控设施	及时了解泄漏及事故发生情况，降低事故影响	5

5.9.8.6 硫酸泄漏风险防范措施

(1) 定期检查硫酸储罐、输送泵、管路阀门的密封性与完好性，及时更换老化破损部件，避免带故障运行。建立定点定时巡检机制，重点排查容器放空是否通畅、有无渗漏痕迹，发现隐患第一时间处置，严禁设备“带病”运行。

(2) 制定专项硫酸泄漏应急预案，定期开展实战演练，明确各岗位应急处置职责，提升人员应急响应熟练度。

(3) 定期开展硫酸安全特性、个人防护、泄漏处置的专项培训，确保所有从业人员掌握基础应急技能，杜绝违规操作。

5.9.8.7 裂解炉事故风险防范措施

(1) 操作人员持特殊作业证上岗，保证裂解温度、压力、蒸汽配比等指标在规程范围内，避免炉管超温引发烧损断裂。

(2) 定期检查炉管压力与过热点、火嘴燃烧状态、汽包液位压力、泄漏点等关键部位。定期对辐射段、对流段炉管测厚，及时更换存在泄漏风险的管段，降低非计划停炉概率。

(3) 在裂解炉区域设置蒸汽幕防护，可燃气体报警装置、防爆电气设备 100%投用。

5.9.9 环境风险应急要求

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等文件要求，编制《突发环境事件应急预案》、《环境应急资源调查报告》、《环境风险评估报告》，并在东营市生态环境局东营分局备案，及时发布信息报告。

突发环境事件应急预案应该包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

5.9.9.1 应急预案体系

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案和相关预案相衔接，按照《东营市突发环境事件应急预案》要求由上级应急指挥部门进行处理处置，还要求与安全应急预案联动。

表 5.9-39 拟建工程事故应急预案编制原则要求

项目	内容及要求
编制说明	说清预案编修过程。说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施。
应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明。
	预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接。本项目以生产车间、事故水池、罐区、危废暂存间为重点防护单元
	预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表。
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。
	明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序。
	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限。
	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
监测预警	建立企业内部监控预警方案。
	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法。
	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。

信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法。
	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范。
	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则。
	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则。
	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等。
	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议。
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。
	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。
	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。
	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。
	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
事后恢复	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练。
	明确环境应急预案的评估修订要求。

山东天保新材料科技有限公司应急预案体系见下图。

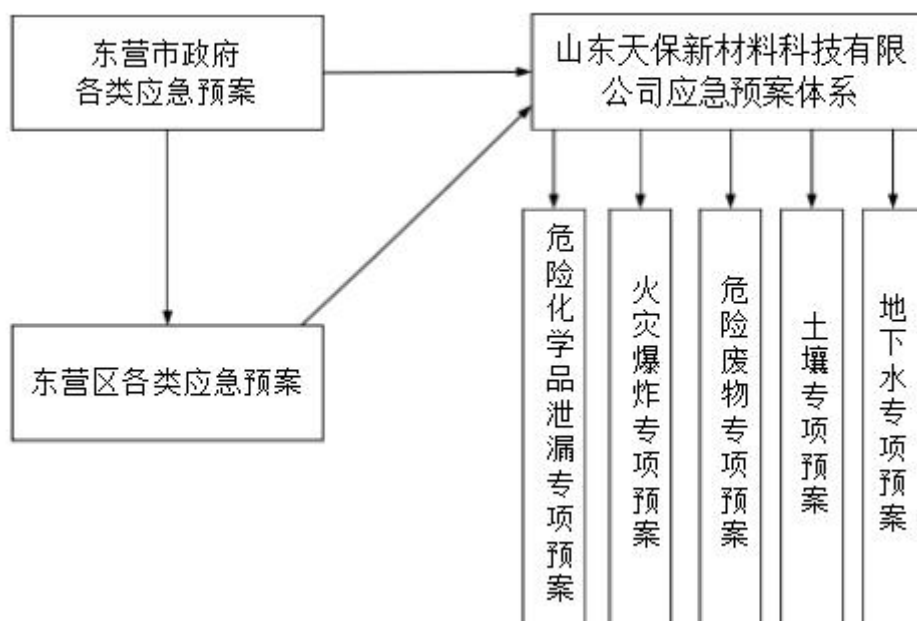


图 5.9-10 应急预案体系图

说明：1) 公司级环境事件应急预案属于环境事件基本预案，必须服从上级政府应急预案，如《东营区突发环境事件应急预案》、《东营市突发环境事件应急预案》。

公司应急人员应积极配合事故应急预案的演习，根据演习情况及时修改应急预案。

2) 事故状态下，若本公司环境事件应急预案与公司其他应急预案（如生产安全事故应急预案）同时执行，因各种原因发生冲突时，由总经理（特殊情况按照行政职务高低代替）作出决定，进行调整，保持救援行动高度一致性。

公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。

3) 区域联动。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相衔接，按照《东营市生态环境局突发环境事件应急预案》的要求，由上级应急指挥部门进行处理处置。

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，事件一旦发生可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

5.9.9.2 事件分级

根据《东营区突发环境事件应急预案》分级标准，结合本公司可能发生的突发环境事件的紧急程度、危害的后果严重程度和影响范围的大小，将公司突发环境事件分为四级，分别为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

5.9.9.3 应急监测

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确地判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

根据突发性环境污染事故应急监测的需要，制定全厂环境应急监测预案，组建应急监测机构。通过加强对监测人员的技术培训与实战演习，以满足各类突发性环境污染事故应急监测的需要。

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即作出反应，根据事故特性，对下表中所

有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

表 5.9-40 应急监测方案一览表

序号	监测点位	监测因子	污染现场	监测频率	监测方式
一、环境空气					主要由环境监测组自行监测，遇不可测因子）委托检测
1	厂区	二氧化硫、硫酸雾、CO、SO ₂	公司厂区内、公司厂区外环境空气	事故刚发生时，每间隔30min采样一次待得出规律可以减少采样频次	
2	发生事故时下风向100m				
3	发生事故时下风向500m				
4	发生事故时下风向1000m				
二、水					
1	厂区污水排污口	pH、COD、氨氮、硫酸盐、氟化物、总铅、总镉、总铬、总砷、总汞、六价铬、全盐量	公司厂区内	事故刚发生时，每间隔30min采样一次，待得出规律可以减少采样频次	
2	厂区雨水排污口	pH、COD、氨氮、硫酸盐、氟化物、总铅、总镉、总铬、总砷、总汞、六价铬、全盐量	公司厂区内		
三、地下水					
1	事故场地、储罐区等	pH、COD、氨氮、硫酸盐、氟化物、铅、镉、铬、砷、汞、六价铬、全盐量	公司厂区内	事故发生及处理过程中进行实时监测，20min一次直至应急结束	

注：根据发生事故的类型确定具体的监测因子，其余按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）进行。

（2）应急监测仪器设备

本项目废水中 pH、COD、氨氮等常规污染物等配备监测仪器设备，其他委托外部检测单位进行监测。

5.9.9.4 应急物资

针对拟建项目风险事故状况下的应急措施，建设单位应配备相关的应急物资。

表 5.9-41 应急物资一览表

序号	设备及物资	数量
1	吸油毡	30张
2	正压式呼吸器	26套
3	全封闭式化学防护服	10套

4	全面罩式防毒面具	144个
5	便携式多种气体检测器	24个
6	避火服	2套
7	超低温高筒靴	2双
8	超低温液氮手套	4双
9	应急照明灯	118个
10	耐酸碱手套	200双
11	耐酸胶鞋	3双
12	防爆对讲机	145个
13	急救箱	24个
14	应急柜	21个
15	消火栓	216台
16	消防炮	89台
17	灭火器	2478台
18	消防车	6辆
19	消防机器人	1台

5.9.9.5 应急响应

(1) 应急响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、单位内部（生产工段、车间、企业）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业（或事业）单位突发环境事件分为不同的等级。根据事件等级分别制定不同级别的应急预案（如生产工段、车间、企业应急预案），上一级预案的编制应以下一级预案为基础，超出企业应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

(2) 应急响应措施

①最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

②接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

③发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

④指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度

作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

⑤治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

⑥运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

⑦抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

⑧当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

⑨向上级主管领导机关报告事故情况（包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等）。

⑩发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知附近村庄村委会以及附近单位，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向东营区政府及公安消防部门报告，请求政府救援。

事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。洗消废水应收集统一送污水处理厂处理。

（3）应急终止

①应急终止的条件

事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，现场应急可终止。

②应急终止的程序

现场应急终止经突发环境事件现场应急指挥机构批准后实施。

③应急终止后的要求

应急状态终止后，应制定跟踪监测和监控方案，继续进行跟踪监测、监控和评估工作。

④应急终止后的行动

a 通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位、社区、社会关注区及人员事件危险已解除；

b 对现场暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；

c 事件情况上报事项；

d 需向事件调查处理小组移交的相关事项；

e 事件原因、损失调查与责任认定；

f 应急过程评价；

g 事件应急救援工作总结报告；

h 突发环境事件应急预案的修订；

i 维护、保养应急仪器设备。

5.9.9.6 应急联动

公司级环境事件应急预案属于环境事件基本预案，必须服从上级政府应急预案，如《东营区化工产业园突发环境事件应急预案》。

公司应急人员应根据山东天保新材料科技有限公司的要求，积极配合其事故应急预案的演习，并根据演习情况及时修改应急预案。

事故状态下，若本公司环境事件应急预案与公司其他应急预案（如生产安全事故应急预案）同时执行，因各种原因发生冲突时，由总经理（特殊情况按照行政职务高低代替）作出决定，进行调整，保持救援行动高度一致性。

山东天保新材料科技有限公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相衔接，按照《东营市生态环境局突发环境事件应急预案》、《东营区化工产业园突发环境事件应急预案》要求由上级应急指挥部门进行处理处置。应急体系图见下图。

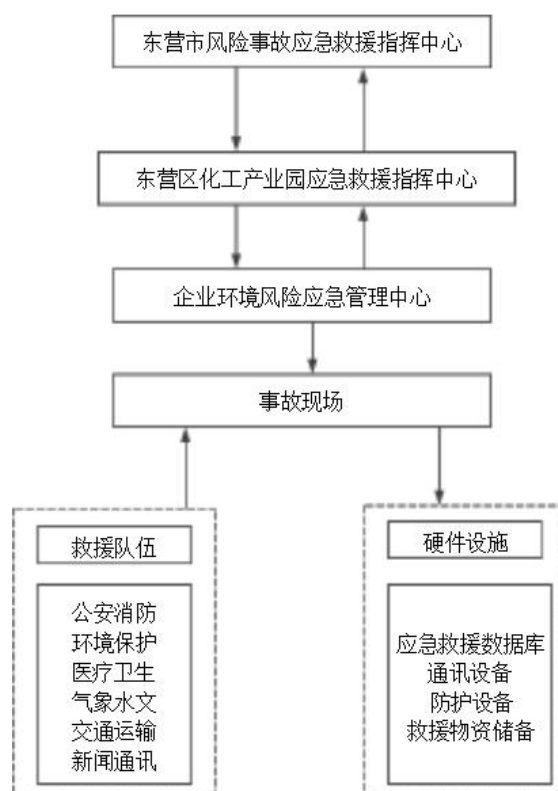


图 5.9-11 东营区化工产业园应急组织体系示意图

区应急救援体系与下层次企业救援应急救援体系、上层次区域救援体系应建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的联动机制。减少不必要的资源浪费和最大程度减轻事故危害。园区内应急预案组成一般为区级与企业级。

（1）应急机构

东营区化工产业园作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，一级应急机构包括二级应急机构。

①一级应急机构：建议一级应急机构由东营区政府领导，包括开发区安全监督局、消防、生态环境局及区内有关生产企业组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责园区及附近区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对企业专业救援队伍进行支援。

②二级应急机构：园区内的各生产企业构成二级应急机构。各企业应急机构由厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

区内单个企业发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的故事比较严重，二级应急机构没有能力控制，则一级应急机构介入协同处理。

（2）响应启动条件

为保障在突发环境事件时，能够根据发生事件不同程度及后果，及时确定和采取相应的救援方案，现将应急救援行动方案分为以下三个等级：

①一级预案启动条件及响应处理方案：

一级预案所发生的事故为车间、仓库、罐区物质泄漏，有毒物质挥发或遇明火引起火灾。对周围环境的影响主要为大气、水和土壤环境，其影响估计可波及其他装置或周边社区、企业的事件。启动一级预案后，事件车间立即启动应急报警系统。指挥部制定处置方案后安排各应急救援队开展应急救援工作，在启动此预案的同时安排应急人员对项目厂区人员、周边居住区居民等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内的职工和周边居民；周边居民的疏散工作由应急救援队员配合区政府、派出所等部门进行引导疏散。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，指挥部应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事件的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事件现场协助救援。

②二级预案启动条件及响应处理方案：

二级预案为消防废水非正常工况引发的火灾爆炸引发的次生灾害事故，对周围环境的影响主要为大气、水和土壤环境，仅局限在事故发生区等范围内，对周边其他装置没有影响的事件，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事件。

大量泄漏可控制情况启动二级应急预案，即：岗位巡检工发现后，认真检查判断现场情况，立即汇报班组长并启动应急报警系统。班组长应立即根据安全规程安排处理；并立即汇报车间现场负责人，发生泄漏事件时，首先关闭厂区雨水和污水排水口。

③三级预案启动条件及响应处理方案：

三级预案为岗位管道、阀门、接头泄漏，仅局限在岗位范围内，对公司及其他装置没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事件。

小量泄漏启动三级应急预案，即：岗位巡检工发现后，认真检查判断现场情况，迅速汇报班组长。班组长应立即汇报车间主任。车间主任立即联系维修车间根据现场情况安排应急处置措施。必要时汇报分管安全生产副总经理。事件处置期间安全环保部根据介质流向和空气扩散的影响区域划定警戒区。

如启动二级预案后由于事态进一步扩大，现场险情无法控制，其影响可能波及其他装置或周围社区、企业时须升级为一级预案。

（3）响应流程

①最早发现者应立即向车间负责人、值班经理、安全环保科报警，同时向有关车间、

科室报告，采取一切办法切断事件源；

②车间负责人赶到现场后立即组织人员迅速查明事件发生源，燃烧的具体部位及原因。凡能切断物料或其他措施能处理而消除事件的，则以自救为主；

③副总经理到达事件现场后，事件车间负责人立即向副总经理汇报火灾部位和范围，副总经理根据事件能否控制，现场安排灭火或者做出装置局部或全部停车的决定；

④安全环保科应急队到达事件现场后，对现场进行监测，设置警戒线确定警戒区域，安排专人看管，禁止与救援无关的人员和车辆入内；

⑤各车间要建立抢救小组，一旦发生事件出现伤员首先要做好自救互救工作；

⑥应急救援指挥部到达事件现场后，根据事件状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事件扩大时，应请求开发区有关部门、有关单位支援。

事故应急救援系统的应急响应程序按过程分为接警、响应级别确定、应急启动、救援行动、清理和处理现场（应急结束）、后续事项（报告、评估）等过程。

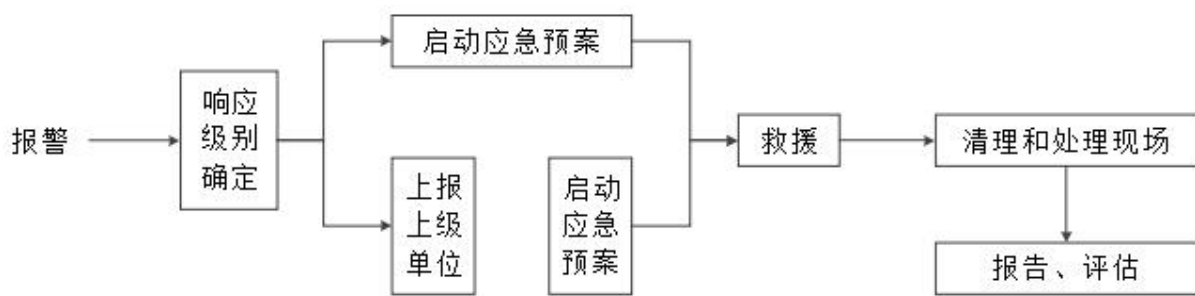


图 5.9-12 企业应急响应流程图

5.9.9.7 演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

- (a) 生产场所火灾事故应急演练；
- (b) 生产场所群死群伤事故应急演练；
- (c) 各部门根据生产实际情况组织每季度不低于两次的现场应急预案演练。

5.9.10 结论

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；本项目大气环境风险评价等级为一级。

(2) 拟建项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。虽然可能发生的风险事故对厂界及周围敏感点产生影响较小，但拟建项目仍需做好风险事故防范工作；若发生风险

事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

5.9.11 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表详见下表。

表 5.9-42 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫酸	废硫酸	硫磺	天然气	二氧化硫
		存在总量/t	279.28	5763.75	56	0.1	2.15
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人			5km范围内人口数75409人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑	
		M值	M1□	M2☑	M3□	M4□	
P值		P1☑	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□		E3□		
	地表水	E1□	E2□		E3☑		
	地下水	E1□	E2□		E3☑		
环境风险潜势		IV+☑	IV□	III□	II□	I□	
评价等级		一级☑		二级□	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX□		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围280m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围810m				
	地表水	最近环境敏感目标____到达时间_h					
	地下水	下游厂区边界到达时间_d					
最近环境敏感目标到达时间_d							
重点风险防范措		全厂设置完善的三级防控体系，设有500m³事故水池					

施	
评价结论与建议	加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案，环境风险可防可控
注：“□”为勾选项；“ ”为填写项。	

5.10 温室气体排放环境影响评价

5.10.1 概述

温室气体是大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。本评价的温室气体指二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）。

本项目为危险废物治理项目，截至目前未发布该行业的温室气体排放环境影响评价技术指南，根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》发改办气候[2015]1722 号，并参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发[2022]4 号）等规范中相关的评价方法、计算公式及参数，开展本项目温室气体排放环境影响评价工作，并核算现有项目温室气体排放量。

5.10.2 评价指标

以建设项目单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价目前，国家或省相关主管部门尚未公开发布的本行业温室气体排放绩效水平。也没有可以参照的同类工艺现有工程绩效水平。本次评价根据本项目实际排放情况自行开展绩效评价。

5.10.3 温室气体排放分析

5.10.3.1 核算边界

新建项目以项目范围为核算边界，核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

5.10.3.2 温室气体排放核算与评价

企业的温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式（1）：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}} \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。

5.10.3.3 燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

1、含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量计算法，方法如下。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

i —燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm³）；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm³）；

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率。

2、低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

式中： NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm³）；

EF_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

既无燃料含碳量，又无低位发热量实测值的建设项目，其燃料低位发热量、碳氧化率可以采用推荐值。

（1）生产过程使用的燃料燃烧

根据《指南》的相关参数，本项目涉及的燃料及相关参数见下表。

表 5.10-1 全厂燃料用量及相关参数一览表

燃料	年用量	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳 量 (tC/TJ)	燃料碳氧化 率	E _{燃烧} (tCO ₂ e)
天然气 (万 Nm ³)	1590	322.38~ 389.31	15.3	99%	3436.5

(2) 运输车辆使用的燃料

项目涉及大宗物资运输，道路运输车辆使用的燃料为柴油，根据《指南》附录 2 表 2-2 中柴油燃料缺省值相关参数，柴油低位发热量为 42.652GJ/t，单位热值含碳量为 20.2tC/TJ，碳氧化率 98%。

项目年运输量最大约为 394889t，运输车辆约 13162 辆/年（每车运输量约为 30t），柴油用量约为 351t/a。

表 5.10-2 运输车辆柴油使用量及相关参数一览表

燃料	用量 (t)	低位发热量 (GJ/t, GJ/ 万 Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	燃料碳氧化 率	E _{燃烧} (tCO ₂ e)
柴油	531	42.652	20.2	98%	1086.3

5.10.3.4 工业生产过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放 ($E_{\text{过程}}$) 主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放 ($E_{\text{原料}}$)、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{碳酸盐}}$)、硝酸生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{硝酸}}$)、己二酸生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{己二酸}}$)、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{HCFC-22 生产}}$)、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放 ($E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$)、HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放 ($E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$)：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{原料}}$ ——化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{碳酸盐}}$ ——碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO₂)；

$E_{\text{硝酸}}$ ——硝酸生产过程温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{己二酸}}$ ——己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ ——HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ ——HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ ——HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO₂e)。

本项目不涉及硝酸、己二酸、HCFC-22、HFC-23、HFCs/PFCs/SF₆，生产过程中温室气体的排放主要包括对化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 $E_{\text{原料}}$ 、碳酸盐使用过程温室气体排放量 $E_{\text{碳酸盐}}$ 。

5.10.3.5 净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量 ($E_{\text{净购入电力和热力}}$) 计算方法见公式 (15)：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} \quad (15)$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ ——净购入电力消耗温室气体排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗温室气体排放量 (tCO₂e)。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入电力}}$) 计算方法见公式 (16)：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}} \quad (16)$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ ——净购入电力消耗量 (MWh)；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子 (tCO₂e/MWh)。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入热力}}$) 计算方法见公式 (17)：

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (17)$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ ——净购入热力消耗量 (GJ)；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子 (tCO₂e/GJ)，为 0.11tCO₂e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}} \quad (18)$$

a) 以质量为单位计量的热水可按公式 (19) 计算：

$$AD_{\text{热水}} = M_{\text{热水}} \times (T - 20) \times C \times 10^{-3} \quad (19)$$

式中：

$AD_{\text{热水}}$ ——净购入热水的热量，单位为吉焦 (GJ)；

$M_{\text{热水}}$ ——热水质量，单位为吨 (t)；

T ——热水的温度，单位为摄氏度 (°C)；

C ——水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度 (kJ/(kg·°C))。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式 (20) 转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3} \quad (20)$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

E_n —蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

本项目均不购入蒸汽与热水，自产蒸汽除自用外，剩余外售。净购入电力、热力消耗碳排放量情况见下表。

表 5.10-3 净购入电力消耗碳排放量情况一览表

项目	排放量（tCO ₂ ）
净购入电力消耗量（MWh）	8000
净购入电力消耗温室气体排放量（tCO ₂ e）	4964

根据《生态环境部、国家统计局、国家能源局关于发布 2023 年电力碳足迹因子数据的公告（公告 2025 年第 3 号），2023 年全国电力平均碳足迹因子为 0.6205gCO₂/kWh

5.10.3.6 温室气外供减少的排放

本项目无温室气外供， $E_{\text{外供}}$ 为 0。

5.10.3.7 排放量汇总

根据上述计算，碳排放量汇总用公式（1）进行计算。

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}} \quad (1)$$

表 7.4-1 碳排放量汇总表

项目	排放量（tCO ₂ ）
燃烧排放量	4522.8
净购入电力排放量	4964
总计	9486.8

5.10.4 减污降碳控制措施与减排潜力分析

1、生产设备节能措施

- （1）采用自动控温，当将要达到设定温度时，降低功率，使温度不超出设定值。
- （2）项目水泵和风机试行变频智能控制能按需自动调速，实现管网水压实时调节的平稳恒定。

2、生产工艺节能措施

- （1）项目生产工艺为国内先进的生产技术，未采用国家明令禁止或淘汰落后的工艺、

设备。

(2) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

3、配变电系统节能措施

(1) 项目根据经济电流密度选择导线截面积。

(2) 项目合理布置生产设备的位置，尽可能缩短电力变压器与较大功率耗电设备的距离，降低变压总线损率。

4、项目节水措施

(1) 项目根据用水特点，选用节水设备、器具，使生产工艺与节水设备、器具配套。同时公司应选择质量好的供水阀门、开关、水管等，以免泄漏、失效造成水资源流失。采取防渗、防漏措施，杜绝水量流失。

(2) 除安装一级计量设施外，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）安装相应的多级计量装置。

(3) 按照建设节约型社会的要求，做好节水宣传，推广使用节水设备和器具，采用节水型卫生器具，管材方面采用新型塑料管材。

(4) 冷却水循环利用。

(5) 废水经过处理后回用于炉渣喷淋，并可以用于绿化、道路冲洗、卫生间冲洗等。

5、照明系统节能措施

根据使用场所和周围环境对照明的要求及不同光源的特点，选择合理的照明方式。在保证照明质量的前提下，优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯具。合理选择照明设备控制方式，加强照明设备运行管理。按照绿色照明的要求，照明系统（除特殊需要外）的灯具均采用防爆 LED 灯，以降低电力消耗。

5.10.4.1 温室气体排放控制管理与监测计划

5.10.4.1.1 组织管理

(1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业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；

(2) 能力培养

为确保企业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；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：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。

5.10.4.2 排放管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

5.10.5 温室气体排放评价结论与建议

5.10.5.1 结论

本项目采用多种节能减排措施，有效减少过程碳排放，综合计算企业各项碳排放指标，本项目碳排放水平可接受。

5.10.5.2 建议

(1) 建议企业按照提出的节能措施进行建设和生产，做好节能宣传和节能管理，按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，进一步探索减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

(2) 建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

(3) 建议企业基于现有的能源管理体系，健全完善温室气体排放报告和核算的组织结构，进一步完善和细化二氧化碳核算报告的质量管理体系。

(4) 完善余热回收系统，尽可能回收蒸汽减少能源消耗。

项目采用了一系列的减碳措施，最大限度地减少了生产过程中碳排放，在后续生产过程中按照国家相关要求，定期开展节能审核和清洁生产审核，挖潜节能降耗减碳等先进生产技术，进一步减少碳的排放。同时，根据国家及地方关于碳排放相关文件、要求，履行相关手续。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施及其可行性论证

建设单位的建设活动应严格按《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）等要求进行。

6.1.1 废气污染控制措施

（1）施工扬尘

项目施工期扬尘控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）、《东营市建设领域扬尘污染防治工作》（2017年3月24日）等文件要求，建设项目施工期针对扬尘污染应该采取的治理措施，主要有：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾等。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。类比同类施工场地，本项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

（2）施工废气

项目施工过程中将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物是 NO_x 、 SO_2 、烟尘及 CmHn 等，对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。通过加强车辆管理、维护车辆，可减少施工机械废气的排放，且施工现场均在户外，有利于空气的扩散。同时考虑到废气污染源具有间歇性和流动性的特点，车辆与机械废气对局部地区的环境影响较小。

为进一步降低施工废气对环境的影响，非道路移动机械设备需满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》、《东营市非道路移动机械污染排放管控工作方案》（东

环发[2022]1 号) 等文件要求, 加强非道路移动施工机械的日常管理, 同时确保其采用符合国家环保指标要求的油品, 并提出如下要求:

①建立施工现场非道路移动机械设备专项检查表, 应使用达到国 VI 及以上的非道路移

动机械: 禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械作业;

②施工机械燃油必须采用符合国 VI 标准的车用柴油;

③非道路移动机械进入施工现场前, 须经检查合格后方可投入使用;

④建立施工机械的台账管理制度, 非道路移动机械按照山东省非道路移动机械排气污染防治规定实行信息登记管理制度;

⑤落实施工机械的保养责任人, 按照机械设备使用说明要求做好机械设备的日常维护与保养工作。

本项目施工时各种机械设备选用技术先进、尾气排放达标的设备, 施工车辆与机械均使用《车用柴油》(GB 19147-2016/XG1-2018) 要求的柴油, 排放污染物相对较少。废气污染源具有间歇性和流动性, 同时加强运输车辆管理和维护, 因此, 车辆与机械尾气对周围环境的影响在可接受范围内。

(3) 焊接烟尘

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接, 在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和烟气两类。其中烟气成分主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等。焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

焊接烟气属于间断的无组织排放, 产生的烟尘自重较大, 影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后, 该影响将随之消失, 因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响, 对周围大气环境产生的影响较小。

(4) 涂装废气

装置设备安装刷漆及防腐等过程需使用溶剂类涂料, 在使用过程中会向周围环境空气逸散挥发性有机物。

涂装工序受涂装总面积、涂装施工人数等影响, 属于移动式涂装, 每天涂装面积有限, 因此污染物挥发量很小, 涂装工序时间较短, 对环境影响是暂时的。

6.1.2 废水污染控制措施

(1) 生活污水

本工程全部施工人员均居住在厂区临时的施工营地内。工程施工进展的不同阶段施

工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水进入化粪池收集后，送园区污水管网。

（2）施工生产废水

在管道安装完成后，需要对管道进行清洗施压。厂区内产生的管道清洗试压废水中除含少量的铁锈等悬浮物外，没有其它污染物，经沉淀处理后可利用于厂区降尘。

6.1.3 噪声污染控制措施

为减轻本项目施工过程对周围声环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免邻近的几台高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对周围环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的，要到当地环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

（2）选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（3）噪声控制措施

施工过程中，对位置相对固定的高噪声设备，应建立临时隔声屏障，以减少施工对周围环境的影响。

（4）对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20~30dB（A）。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB（A）左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支撑架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把刚性连接改为弹性连接。

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10~20dB (A)。

(4) 对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

①尽量选用低噪声运输车辆，运输车辆进入现场应减速，减少变换挡位平稳行驶，并减少鸣笛。

②强化施工人员规范操作控制。

③注意日常车辆及装卸机械的管理和养护。

采取以上措施后，本项目施工过程对周围声环境影响较小。

6.1.4 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾及生活垃圾的收集设施，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至政府指定的建筑垃圾处理站；施工现场设临时施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

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

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

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

6.1.5 施工期土壤环境保护措施

本项目建设期主要土壤污染防治措施如下：

(1) 施工场地合理规划，设置雨水导排沟，导排雨水至企业雨水管网。

(2) 合理设置临时堆放区，若临时堆放地设置在裸露土地上，施工结束时，对临时堆放地及时恢复植被，按规定绿化。

(3) 临时用地周边设置导排沟，导排沟下游设置污水沉淀池或连通雨水排放系统。

(4) 施工过程中产生的废渣运至指定地点堆放，危险废物暂存至危险废物暂存室内；采取严格的管理和施工措施，施工废水经防渗沉淀池处理后，回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗，严禁随意排放。

6.2 运营期环保措施及其可行性论证

6.2.1 运行期废气治理措施

本项目有组织废气主要为生产装置废气，无组织废气主要为装置区以及储罐区废气。

6.2.1.1 有组织废气治理措施

本项目脱硫尾气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类。经过湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至 250~300℃，经过 SCR 脱硝装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA001 排放。

本项目硫酸镁投料粉尘主要污染物为颗粒物，天然气燃烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，硫酸镁烘干粉尘主要污染物为颗粒物，硫酸镁包装粉尘主要污染物为颗粒物。经 1#布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA002 排放。

本项目焦亚硫酸钠投料粉尘主要污染物为颗粒物，焦亚硫酸钠烘干粉尘主要污染物为颗粒物、二氧化硫，焦亚硫酸钠包装粉尘主要污染物为颗粒物，硫酸储罐呼吸废气主要污染物为硫酸雾。经 2#布袋除尘器+碱喷淋处理后，通过 15m 高排气筒 DA003 排放。

本项目亚硫酸钠烘干粉尘主要污染物为颗粒物，亚硫酸钠包装粉尘主要污染物为颗粒物。经 3#布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

（1）脱硫工艺选择

目前用于烟气脱硫的已工业化的主要工艺有干法、半干法、湿法三大类。

①干法

干法常用的有炉内喷钙（石灰/石灰石），金属吸收等，干法脱硫属传统工艺，脱硫率普遍不高（<50%）。常会影响锅炉本体的操作，使相同的锅炉的出力降低，目前在工业上应用较少。

②半干法

半干法使用较多的为塔内喷浆法，即将石灰制成石灰浆液，在塔内进行 SO₂ 的吸收，但由于石灰浆中的水分很快蒸发，反应基本上是气固相反应，SO₂ 的吸收反应速度较慢，对石灰的要求很高，脱硫剂的成本较高，喷钙反应效率较低，Ca/S 比较大，一般在 1.5 以上，同时后续系统的除尘压力较大。目前应用也不是很多。

③湿法

湿法脱硫为目前使用范围最广的脱硫方法，占脱硫总量的 80%以上。湿法脱硫根据脱硫的原料不同又分为石灰石/石灰法、氨法、镁法、钠碱法、钠钙双碱法、金属氧化法、

碱性硫酸铝法、双氧水法等，其中石灰石/石灰法、氨法、钠碱法、钠钙双碱法、双氧水法使用较为普遍。

a.石灰石/石灰法

石灰石法采用将石灰石粉碎成 200~300 目大小的石灰粉，制成石灰浆液，在吸收塔内通过喷淋雾化使其与烟气接触，碳酸钙和二氧化硫反应生成亚硫酸钙，从而达到脱硫的目的。该工艺需配备石灰石粉碎系统与石灰石制浆系统，由于石灰石难溶、反应活性较低，需通过增大吸收液的喷淋量，提高液气比（液气比通常大于 20），来保证足够的脱硫效率，因此运行费用较高。石灰法是用石灰粉代替石灰石，石灰活性大大高于石灰石，可提高脱硫效率；石灰法主要存在的问题是塔内容易结垢，引起气液接触器（喷头或塔板）的堵塞。

b.氧化镁法

氧化镁法吸收二氧化硫是利用氧化镁与水反应生成的氢氧化镁来吸收二氧化硫，生成亚硫酸镁等产物，同时部分亚硫酸镁会被氧化为硫酸镁。此方法脱硫效率高：能与二氧化硫快速反应，脱硫效率通常可达 95%~99%，可有效降低烟气中二氧化硫的排放浓度。系统运行稳定：氧化镁浆液活性较高，在吸收二氧化硫过程中，不易出现结垢、堵塞等问题，保障了脱硫系统的稳定运行，减少了因设备故障导致的停机维护时间。此方法对设备腐蚀性小且二次污染风险低，无论是高浓度还是低浓度的二氧化硫烟气，都能取得较好的脱硫效果。

c.氨法

氨法采用氨水作为二氧化硫的吸收剂，二氧化硫与氨反应可产生亚硫酸铵、亚硫酸、氢铵与部分因氧化而产生的硫酸铵。根据吸收液再生方法的不同，氨法可分为氨-酸法、氨-亚硫酸铵法和氨-硫酸铵法。氨法主要特点是脱硫效率高（与钠碱法相同），吸收剂氨水来源方便；副产物可作为农业肥料，但该肥料属于酸性肥料，含氮量低，长期使用易造成土壤板结，在农业上的运用受到限制。由于氨易挥发，使吸收剂消耗量增加，脱硫剂利用率不高；脱硫对氨水的浓度有一定的要求，若氨水浓度太低，不仅影响脱硫效率，而且水循环系统庞大，使运行费用增大；浓度增大，势必导致蒸发量的增大，对工作环境产生影响，而且氨易与净化后烟气中的二氧化硫反应，形成气溶胶，使得烟气无法达标排放。氨法回收过程也较为困难，投资费用较高，需配备制酸系统或结晶回收系统（需配备中和器、结晶器、脱水机、干燥机等）；系统复杂，设备繁多，管理维护要求高。另外环保水体对氨氮要求较高，易产生氨氮二次污染。

d.金属氧化物法

常用的金属氧化物法是氧化镁法，氧化镁与二氧化硫反应得亚硫酸镁和硫酸镁，它们通过煅烧可重新分解出氧化镁，使吸收剂得到再生，同时可回收较纯净的二氧化硫气体，脱硫剂可循环使用。由于氧化镁活性比石灰高，脱硫效率也较石灰法稍高。它的缺点是氧化镁回收需结晶、分离、蒸发、煅烧等工序，工艺较复杂；但若直接采取抛弃法，大量可溶性镁盐会进入水体导致二次污染，总体运行费用也较高。另外该系统的管路易结垢，特别是当水质硬度较高时管路结晶堵塞更加严重。

e.钠碱法

钠碱法（氢氧化钠）利用钠盐易溶于水反应活性高的特点，在吸收塔内部采用钠碱吸收二氧化硫，吸收二氧化硫后的脱硫液，使得钠离子得以循环吸收利用。该工艺具备了吸收效率高的优点。与氧化镁相比，盐不具备污染性，因此不产生废渣二次污染。

f.双氧水法

双氧水法是采用 27.5%双氧水（过氧化氢溶液）经稀释到 8.5%的安全浓度后进行塔内脱硫。过氧化氢在酸性溶液中将二氧化硫氧化，生成硫酸。硫酸可以和水以任意比例混溶，不会造成过饱和结晶，造成结垢堵塞问题，因此采用双氧水法脱硫工艺提高了系统的可靠性，降低了投资及运行费用。同时稀硫酸可以作为化工原料出售，不会产生二次污染问题。以上各种脱硫工艺比较见下表。

表 6.1-1 含硫废气治理方案对比

项目	脱硫效率	脱硫成本	二次污染	备注
炉内喷钙法	低，50%	较低	无	会降低锅炉热效率
塔内喷浆法	较低，70%	中等	无	不稳定、易堵
石灰石/石灰法	较高	中等	无	可制石膏、易结垢
氧化镁法	高	高	无	适用高浓度二氧化硫回收
氨法	高	较高	轻污染	回收系统复杂
金属氧化物法	高	较高	直接排放有污染	回收成本较高
双碱法	较高	低	无	钠碱循环吸收
双氧水法	较高	中等	无	稀硫酸回收利用

通过工艺比较，拟建项目采用氧化镁法、钠碱法处理尾气中的 SO_2 。

(2) 布袋除尘器

本项目颗粒物治理设施主要采用布袋除尘器处理，布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而

被拦截。细微的尘粒（粒径为 1 微米或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过废气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排出。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时进行清灰，将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。

根据《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（第一批），布袋除尘器的除尘效率通常可以达到 99.9%以上，建设项目含尘气体经布袋过滤后灰尘积附在滤袋的外表上，而洁净的空气则穿过滤袋，经过上箱体各分室，汇集到风管的出口内排出，进入大气环境。项目布袋除尘器对颗粒物的去除率按 99%评价。根据工程分析，项目排放的粉尘，能够满足达标排放要求。

（3）湿式电除尘器

湿式电除尘器是高效气液分离湿法设备，捕集高效洗涤器后烟气中含微米和亚微米级粒子，保证后续水吸收液中不含尘粒。

鉴于静电除尘器拥有捕集烟气中微小尘粒的强大功能，尤其是对微细、黏性、高比电阻粉尘、气溶胶、细小的金属颗粒等有理想的捕集效果，在国内的化工、冶金、建材等行业有着多年成功案例。拟选用湿式电除尘器应用于尾气进行深度净化治理。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中“表 B.6 烟气除尘常规技术的一般性能”湿式电除尘器颗粒物脱除效率在 70~90%左右，采用湿法脱硫时，可协同脱除 50~70%的颗粒物，一般情况取 50%。湿电除尘前设置有碱洗塔进行湿法脱硫，综合考虑颗粒物去除效率 $\geq 90\%$ 。

（4）碱喷淋

湿法脱酸系统采用碱洗塔的单塔设计，碱洗塔入口带有一段烟气冷却段，烟气降温在冷却段完成，烟气脱酸在碱洗塔完成。冷却段采用耐高温 FRP 材质，通过向循环洗涤水入口的高温烟气进行降温，冷却段设置湿膜保护，防止高温烟气对设备造成高温损害。

碱洗塔由塔体、循环泵、填料、喷淋、除雾等装置组成。

烟气进入碱洗塔后，经过与碱性溶液充分接触，达到满意的脱酸效果。湿法脱酸塔所使用的碱液为配制好的 NaOH 溶液。洗涤塔分别设有洗涤水喷淋装置和除雾器。脱酸段采用 NaOH 溶液作为吸收剂，吸收烟气中的 HCl。烟气自下而上通过循环洗涤液完成脱酸，洗涤水自上而下均匀的喷入。洗涤水通过洗涤塔循环水泵循环使用，浓碱液来自

NaOH 溶液计量泵。通过洗涤循环水进入洗涤塔前管路上设置的 pH 计控制 NaOH 溶液计量泵频率，从而调整浓碱液投入量，保证洗涤水的 NaOH 溶液浓度，进而保证脱酸效果，同时保护设备。

根据在建项目设计方案，氯化氢易溶于碱液，可满足去除主要污染物氯化氢要求，使用单级碱液吸收氯化氢效率 $\geq 90\%$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）废气治理可行技术表，湿法除尘、旋风除尘、布袋除尘都属于可行性技术。项目粉尘净化选用布袋除尘器，为可行性技术。

排气筒 DA001 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7—2019）表 1 中 II 时段排放限值要求；镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 排放浓度限值；汞及其化合物、铅及其化合物、氟化物、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 特别排放限值及修改单要求；苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值。

DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值。

DA003 排放的颗粒物、二氧化硫满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表 6 浓度限值。

DA004 排放的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值。

6.2.1.2 无组织排放废气治理措施

无组织废气主要包括储罐废气、罐区装卸废气。

本项目采取以下防治措施：

- （1）包装过程中加强设备密闭，合理设置集气罩，增加粉尘收集效率。
- （2）罐区装卸过程严格按照操作流程进行，减少操作失误造成的废硫酸泄漏、洒落。
- （3）经常检查储罐废气收集治理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象。

(4) 生产中管道、阀门等处, 由于连接不好或设备腐蚀, 不可避免地会产生跑、冒、滴、漏现象, 泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响, 为最大限度减少以上情况发生, 本项目采取以下防治措施: 对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环, 该密封环不易被腐蚀, 结实耐用, 以减少跑、冒、滴、漏现象发生; 同时经常检查设备腐蚀情况, 对腐蚀严重设备及时进行更换。此方法对化工企业来讲都是必需的, 严格管理措施能有效减少物料无组织跑冒滴漏。

(5) 企业按相关规定, 定期开展泄漏检测与修复工作, 并建立台账, 台账保存期限不少于 5 年。

厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值; 硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 及修改单表 8 浓度限值。

6.2.1.3 经济合理性分析

项目采用的各项大气污染防治措施为尾气治理设施, 为常用的成熟工艺, 采取以上措施后, 项目大气污染源均能稳定达标。项目废气治理投资 50 万元, 约占项目总投资 (36000 万元) 比例的 0.14%。在企业可接受范围内, 因此本项目废气的治理与排放方案经济合理, 运行可靠, 经济技术条件较好。

6.2.2 运营期废水治理措施

6.2.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。

碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池, 生产废水及其他废水均排入厂区内污水处理站, 污水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺, 处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准, 经污水处理厂处理后, 排入五干排。

6.2.2.2 厂区污水处理站可行性分析

厂区建有污水处理站, 采用“调节+絮凝+二沉池”工艺, 对项目产生的污水进行处理。污水处理站进出水水质要求见下表。

表 6.2-1 本项目废水处理情况一览表

废水产生环节	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	去除率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向	排放标准 (mg/L)
--------	-------------------------	-----	-------------	-----------	------	-----	-------------	-----------	------	-------------

混合 废水	29500.136	COD	21	0.611	调节+絮凝 +二沉池	10	18.9	0.55	东营区 化工产 业园区 污水处 理厂	50
		氨氮	5	0.133		10	4.5	0.12		10
		总氮	9	0.266		10	8.1	0.239		20
		SS	247	7.295		90	24.7	0.73		50
		全盐量	1236	36.475		85	185.4	5.471		5000
		氟化物	0.1	0.003		85	0.015	0.0005		2
		硫化物	0.44	0.013		90	0.044	0.0013		1
		总砷	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.3
		总汞	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.005
		总镉	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.05
		总铅	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.5
		六价铬	0.0007	0.00002		90	0.00007	0.000002		0.1

3) 处理可行性分析

根据上表可知，厂区污水处理站出水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准。因此，项目废水经厂区污水处理站处理后，再进入园区污水处理厂处理，满足要求。

6.2.2.3 污水处理厂依托可行性分析

(1) 园区污水处理厂介绍

东营区化工产业园区污水处理厂位于东营区化工产业园东侧边界处，主要负责处理园区内各企业排放的生产废水和生活污水。2021 年 1 月 14 日，东营市生态环境局东营区分局以“东环东分审[2021]1 号”批复了《龙世杰（东营）环保科技有限公司东营区化工产业园区污水处理厂项目环境影响报告书》。

东营区化工产业园区污水处理厂设计处理规模 22000m³/d，主要工艺为“预处理+生化处理+深度处理+回用水处理+浓盐水处理+消毒”。总体分为 4 条水处理线：污水处理线、深度处理线、回用水线、浓盐水处理线。其中：污水处理线主要工艺为“中和+曝气均质+A/O 生化处理+二沉池”；深度处理线接自污水处理线，主要工艺为“反硝化深床滤池+Pulsgree 炭吸附脉冲澄清池+V 型滤池”；回用水线主要工艺为“超滤(UF)+反渗透(RO)”；浓盐水处理线主要工艺为“生物滤池+反硝化生物滤池+前臭氧接触池+Flopa 脱碳生物滤池+后臭氧接触池+消毒池”。

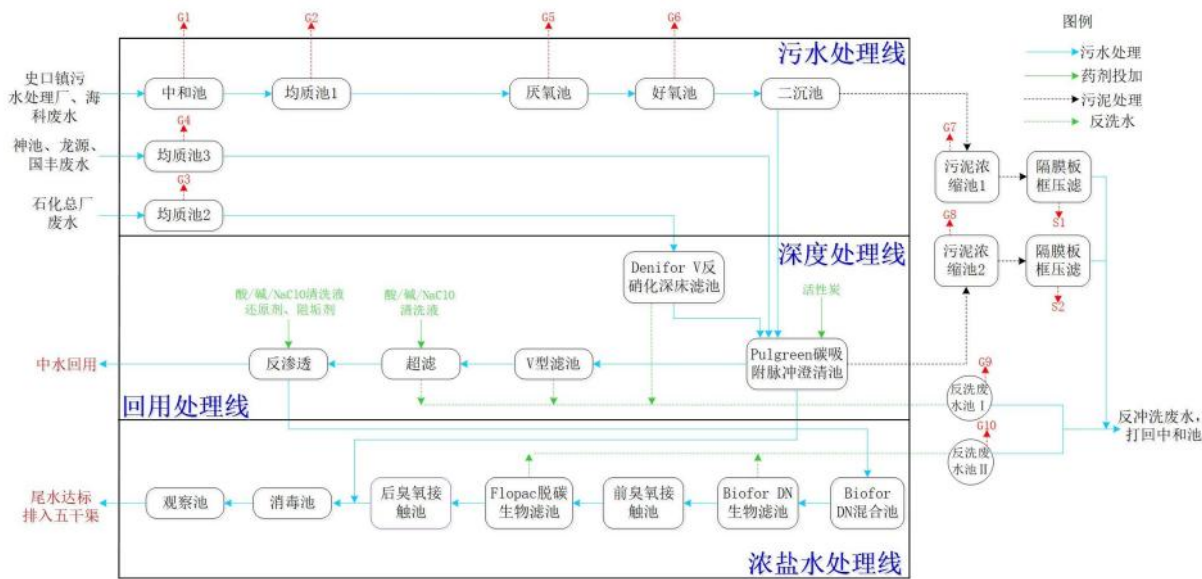


图 6.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

该园区集中污水处理厂分期建设，目前一期的污水处理线、深度处理线两条生产线已建成，并于 2022 年 9 月投入使用；二期的回用水线、浓盐水处理线两条生产线基本建设完成，在调试阶段。

园区污水处理厂采用“一企一管”的方式收纳各企业污水，在各企业污水进水管道上均配套水量计量、水质在线监测设备，能够保证各企业排水均能达到项目接纳标准；对不能达到本次园区规划进水标准要求的企业关闭其排水管线，防止超标污水进入处理环节，引起运行波动。

东营区化工产业园区污水处理厂接纳废水主要为园区内企业废水，处理后尾水排入五干排，其设计进、出水水质情况见下表。

表 6.2-2 园区污水处理厂设计进、出水水质指标

序号	名称	进水水质指标（mg/L）	主要出水水质指标（mg/L）
1	COD	≤500	≤50
2	BOD ₅	≤300	≤10
3	NH ₃ -N	≤45	≤5（8）
4	石油类	≤20	1
5	SS	≤400	≤10
6	pH	6-9	6-9

根据园区污水处理厂 2024 年 4 月份在线监测数据，园区污水处理厂排污口废水 COD、氨氮能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类标准；其余指标能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）中二级标准，达标后尾水外排

至五干排，最终汇至广蒲河。

（2）污水管网依托可行性分析

本项目采用“一企一管”的方式排放污水，并在污水管道上均配套水量计量、水质在线监测设备，能够保证排水能达到项目接纳标准。

（3）水质依托可行性分析

污水经过厂内污水处理站初步处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，满足东营区化工产业园区污水处理厂进水水质要求。

（5）水量依托可行性分析东营区化工产业园区污水处理厂处理规模 22000m³/d，现实际处理废水量约为 13939m³/d，尚有约 8061m³/d 的处理余量，拟建项目废水排放量约为 89m³/d（29500.163m³/a），园区污水处理厂能够接纳拟建项目排放的废水。

综上分析，本项目污水经市政污水管网排入东营区化工产业园区污水处理厂的排水方案是可行的。

6.2.2.4 经济合理性分析

本项目新建雨污分流管网及污水处理站，投资 80 万元，约占项目总投资（36000 万元）比例的 0.22%。本项目废水治理与排放方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

6.2.3 运营期噪声治理措施

本项目在设计、建设和运行时应采取如下措施：

（1）从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备，在订购主要生产设备时向生产厂家提出明确的限噪要求，在设备安装调试阶段严格把关，提高安装精度。

（2）合理布局。在项目的总体布局时要充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，将生产车间和噪声源强较高的设备布置在远离厂区边界的位置并远离办公区，增加噪声的距离衰减，同时生产设备尽可能的安置在室内，对无法在室内布置的露天设备，均尽量远离厂界，并采取相应的防噪降噪措施。工人不设固定岗，只做巡回检查；操作间做吸音、隔音处理等。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

（3）针对不同的高噪声设备，采取了针对性较强的措施。对强噪声设备采用安装吸声、消声材料等措施，对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。设备基础减振，加隔声罩等。管道设计中注意防震、防冲击，以减轻振动噪声。

(4) 管道及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。

(5) 做好厂房内的噪声控制，厂房墙面要有吸声、消声处理，有条件时可用隔声门等。对于一些高噪声设备，对外墙面尽量不要开窗，以保护厂界外的声环境。

(6) 厂区内特别是厂界处种植高大树木及灌木，保证厂区内的绿地面积，起到降噪和净化空气的作用。

(7) 加强管理，严格操作规程。建立噪声污染源、治理设施的运行档案，加强厂内噪声污染治理设施的日常运行管理和维护，增强岗位职责和环保意识。

(8) 风机设变频调速装置。通过调整设备转速，使夜间低负荷运行时，设备处于低速运转状态，从而达到降低噪声的目的。

本项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的措施也是成熟的，从技术角度讲是可行的，经济上也是合理的。根据企业例行监测叠加本项目噪声源预测分析，各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

综上所述，本项目采取的隔声、减振等控制措施，是目前国内各类机械和动力噪声控制的通用措施。通过采取上述有针对性的控制措施，项目有效控制噪声污染的可能性较高，在技术上是可靠的，在经济上也是合理的。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

6.2.4 运营期固体废物处置措施

本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋；危险废物包括：洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料；**压滤废渣为待鉴别固废**；生活垃圾。洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物，委托有资质的单位处理；**压滤废渣待项目运行后，需进行危险废物鉴定，如鉴定为危险废物则委托有资质单位处理，如鉴定为一般固废则收集后委托有处置能力的企业回收处置，在未确定其性质前按危险废物处理**；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，废包装材料、废布袋委托有处置能力的企业回收处置。本项目新建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。所有固体废物均按照“无害化、减量化、资源化”原则，委托处置，不直接外排环境。

6.2.4.1 固体废物属性分类：

拟建项目的固体废物产生及处置措施情况见下表。

表 6.2-3 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生情况		废物类别	代码	性质判定	处理处置
					核算方法	产生量(t/a)				
1	洗涤沉渣	洗涤塔	固态	重金属	物料衡算法	9.772	HW18	772-003-18	危险废物	危废间暂存, 委托有资质单位处理
2	压滤废渣	压滤	固态	杂质	物料衡算法	956.062	HW18	772-003-18		
3	废包装材料	原料运输	固态	塑料袋	物料衡算法	78.428	SW59	900-099-S59	一般固废	收集后外售综合利用
4	除尘器收尘	废气治理	固态	原料、产品	物料衡算法	13.931	SW59	900-099-S59	一般固废	回用生产工序
5	废布袋	废气治理	固态	原料、产品	物料衡算法	0.03	SW17	900-003-S17	一般固废	环卫部门清运
6	湿式电除尘收尘	废气治理	固态	杂质	物料衡算法	0.174	HW18	772-003-18	危险废物	危废间暂存, 委托有资质单位处理
7	污泥	废水治理	固态	杂质	物料衡算法	31.004	HW18	772-003-18		
8	废酸渣	储罐	固态	酸渣	物料衡算法	11.221	HW34	900-349-34		
9	维修过程中产生的废机油	设备维护	液态	矿物油	物料衡算法	0.2	HW08	900-217-08		
10	维修过程中产生的废机油桶	设备维护	液态	矿物油	物料衡算法	0.02	HW08	900-249-08		
11	脱硝废催化剂	设备维护	固态	重金属	物料衡算法	0.5t/5a	HW50	772-007-50		
12	实验室废物	实验室	固态	实验试剂	物料衡算法	0.3	HW49	900-047-49		
13	碱洗塔废填料	设备维护	固态	废碱	物料衡算法	0.8t/3a	HW35	900-399-35		
14	职工生活	职工生活	固态	生活垃圾	产污系数法	16.65	SW64	900-099-S64	一般固废	环卫部门清运

表 6.2-4 危险废物汇总表

序号	危废名称	产生工序	危废类别	危废代码	产生量 t/a	有害成分	产废周期	危险特性	物理状态	贮存方式	处置方式
1	废酸渣	储罐	HW34	900-349-34	11.221	酸渣	间歇	C,T	固态	桶装	委托有资质单位处理
2	维修过程中产生的废机油	设备维护	HW08	900-217-08	0.2	矿物油	间歇	T,I	液态	桶装	
3	维修过程中产生的废机油桶	设备维护	HW08	900-249-08	0.02	矿物油	间歇	T,I	液态	桶装	
4	洗涤沉	洗涤塔	HW18	772-003	9.772	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	

	渣			-18							
5	压滤废渣	压滤	HW18	772-003-18	956.062	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	
6	湿式电除尘收尘	废气治理	HW18	772-003-18	0.174	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	
7	脱硝废催化剂	设备维护	HW50	772-007-50	0.5t/5a	重金属	间歇	T	固态	袋装	
8	实验室废物	实验室	HW49	900-047-49	0.3	实验试剂	间歇	T/C/I/R	固态	桶装	
9	碱洗塔废填料	设备维护	HW35	900-399-35	0.8t/3a	废碱	间歇	C,T	固态	袋装	
10	污泥	废水治理	HW18	772-003-18	31.004	重金属	间歇	T/In	固态	袋装	

6.2.4.2 一般固废处置措施：

本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋。废包装材料、废布袋收集后委托有处置能力的企业回收处置；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理。项目新建一座一般固废暂存间（60m²），暂存一般固体废物。生活垃圾暂存垃圾桶，由环卫部门定期清运。

6.2.4.3 危险废物处置措施

本项目危险废物储运处置应符合《危险废物污染防治技术政策》（[2001]199号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。本项目综合利用的 HW34 系列危险废物，必须做好危险废物入厂检测，确保接收的危险废物符合生产要求，利用危险废物为原料生产的产品应符合相关产品质量标准和有毒有害成分限值要求。本项目产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标识牌，按有关规定交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理。

（1）危险废物的收集和运输

①本项目拟综合利用的 HW34 系列危险废物

本项目综合利用 HW34 系列危险废物的产废单位必须根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求规范危险废物的包装和标识，杜绝跑、冒、滴、漏，且包装物与标识一致，并根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 23 号）办理相关报批、转移手续后，本项目才允许接收；否则，不予接收该产废单位的危险废物。危险废物的收集和运输均由产废单位委托有资质的专业运输公司，收集运输工作不属于本项目范围。采用危废专用运输车运输，押运人员须取得道路危险货物运输押运人员从业资格证书，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB

13392) 设置车辆标志。

②本项目产生的危险废物

本项目产生的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求, 根据危险废物产生量、贮存期限等进行分类存放, 暂存于危废暂存间, 采取防腐、防渗及设置泄漏收集池等措施, 并规范设置危险废物识别标志, 按规范要求进行处置。

压滤废渣、湿式电除尘收尘、污泥、洗涤沉渣、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料需外委转运处置, 均委托有资质的危废处理单位出车运输, 转运应符合如下要求: 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物运输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。危险废物公路运输时, 运输车辆应按 GB 13392 设置车辆标志。

(2) 危险废物的暂存

1) 废酸罐区的设计原则

本项目新建 1 个硫酸罐区, 内部分别设置 4 个废硫酸储罐、2 个浓硫酸储罐。废酸储罐采用固定顶罐, 符合防漏、防腐等要求。硫酸罐区应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的相关要求, 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层 (渗透系数不大于 10^{-7}cm/s), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 (渗透系数不大于 10^{-10}cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。地面防腐措施: 普通区域 (非储罐正下方, 仅防溅洒): 涂刷聚脲弹性体涂料 (厚度 $\geq 2\text{mm}$, 耐 98% 硫酸, 且抗冲击、耐磨) 或铺设耐酸瓷砖 (规格 $200\times 200\times 15\text{mm}$, 瓷砖间用环氧胶泥勾缝, 胶泥厚度 $\geq 3\text{mm}$, 避免酸液从缝隙渗入); 储罐正下方区域 (重点防泄漏): HDPE 膜上铺设玻璃钢防腐层 (厚度 $\geq 8\text{mm}$, 由 “底漆+玻璃布+面漆” 组成, 玻璃布采用无碱玻璃纤维, 增强抗裂性), 或浇筑耐酸混凝土 (骨料用石英砂、辉绿岩, 胶结料用硫磺树脂, 耐 98% 硫酸)。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺 (包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面; 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。罐区围堰高度为 1m, 容积为 1073m^3 , 可以满足其内部最大贮存罐 (1000m^3) 发生意外泄漏时所需要的危险废物

收集容积。贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。污水管线、酸管线明管架设。

2) 危险废物储罐设计原则

本项目硫酸储罐应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行建设：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑤容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 危废暂存间的设计原则

①暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在暂存间内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的暂存间或贮存分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。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物暂存间，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施。表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防

渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

在满足上述管理要求和及时转运的前提下，本项目危险废物贮存设施可满足项目危废的暂存需要。

4) 危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物存入贮存设施前，应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验。不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损、泄漏的危险废物贮存容器和包装物。保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理。清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账，并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危险废物贮存设施必须按 HJ 1259 的规定设置警示标志、标识及标语。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

6) 危险废物贮存设施环境应急要求

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要，可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

④根据国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》要求，强化危险废物应急处置能力建设、健全应急救援预案、提高应急处置能力及区域协同救援能力。在危险废物收集、厂内运输、贮存的过程中若发生泄漏事故，应立即启动危险废物应急处置预案。

（3）危险废物运输污染防治措施

根据《废硫酸利用处置污染控制技术规范》（HJ 1335-2023），废酸转移有如下要求：

①运输废硫酸应遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

②在废硫酸转移过程中发生泄漏、污染等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据突发环境事件应急预案的要求采取应急处置措施。

③废硫酸转移应合理规划运输路线，宜采用清洁能源、低噪声的运输方式，严格防控运输过程中大气和噪声污染。

本项目产生的各类危险废物全部由危险废物接收单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

①危险废物运输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许可证。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令[2005 年]第 9 号）、《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求设置标志。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）设置车辆标志。

⑥危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（4）危险废物管理计划和管理台账

产生危险废物的单位，应当按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）规定的分类规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

在采取以上措施后，本项目产生的危险废物不会对区域环境造成不利影响。同时，建设单位需对厂区内危险废物严格管理，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；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；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等；根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定收集作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

6.2.4.4 经济合理性分析

拟建项目固体废物新增危废暂存间及配套设施，投资 20 万元。因此拟建项目固体废物处置方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

6.2.5 运营期地下水治理措施

污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

6.2.6 运营期土壤治理保护措施

针对拟建项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶

段进行控制。

源头控制：主要包括在管道、设备、污水进场处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污水处理过程中及储存时要加强控制点源污染。点源污染防治措施主要包括：加强污水管网建设防腐工作，做好污水处理池建设质量的把控，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高全区污水处理率，加快分散式污水处理设施建设。

分区防控：结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区有区别的防渗措施。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。采取上述措施后，拟建项目对土壤环境影响较小。

6.2.7 小结

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益，环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。人类的任何社会经济活动都会对环境造成影响，但由于环境本身的复杂特性，这些影响通常无法通过市场交易体现出来。人类活动对生态系统的不可预料的影响意味着我们常常不能计量环境影响的物理效果，人类活动对生态系统的影响之所以难以预料也源于生态破坏具有累积效应、门槛效应及合成效应的特征。因此，环境影响评价工作不能仅仅局限于项目自身投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益。

7.1 经济效益分析

本项目总投资 36000 万元，工程投产后，年均销售收入 19496 万元，其经济效益可观。主要经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

1	项目总投资	万元	36000	--
2	年销售收入	万元	19496	--
3	平均总成本费用	万元	9459	包含环保设施运行费用 40 万/年
4	平均利润总额	万元	7025	--

因此，拟建项目在经济上是可行的。

7.2 环保投资及效益分析

7.2.1 环保投资估算

本项目环保设施及其投资情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资情况一览表

名称	环保设施	投资额（万元）
废水处理	废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂	80
废气处理	湿式静电除尘+裂解炉换热器+SCR脱硝装置+25米高排气筒DA001，1#布袋除尘器+15m高排气筒DA002，2#布袋除尘器+碱喷淋+15m高排气筒DA003，3#布袋除尘器+15m高排气筒DA004，废气收集管线	50
固废暂存	危废库及配套设施	20
噪声控制	减振、隔声、消声	30
地下水	工程防渗	60
风险防范措施	围堰、排水切换阀、消防管线和设施	50
	事故水池、初期雨水池、事故水导排系统	

其它	废气、废水排污口规范化	10
	厂区绿化	
合计		300

本项目总投资 36000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 0.8%，环保设施运行费用 40 万/年，企业可以接受。企业通过一系列环保投资建设，对项目环保措施一次购置到位，实现对生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求，投资也比较合理。

7.2.2 环境效益分析

通过技术上可行、经济上合理的环境保护措施，从而保证拟建项目“三废”及噪声的达标排放或综合利用，同时满足排污总量控制指标的要求。环境投资所产生的环境效益也集中体现在其主要污染物产生与排放的变化情况。

根据环境影响评价结果，拟建项目排放的污染物对评价区的环境影响在评价标准以内，工程采取的各种环境保护污染防治措施可确保其“三废”与噪声的排放均满足国家规定的排放标准要求。拟建项目环保投资的环境效益是显著的，大大减少了工程排污，有利于保护周围环境和人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

7.2.3 社会效益分析

(1) 拟建项目主要原辅材料大部分能从山东省内采购，运输采用公路运输，原辅材料来源丰富、运输费用低、市场有保障的优势。

(2) 拟建项目的建设，可为当地居民提供更多的就业机会，缓解了社会就业压力，改善了当地居民的生活水平。

(3) 拟建项目投产后，带动了相关产业的发展，有利于带动地方经济的发展，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会的稳定和发展。

综上所述，拟建项目采用的技术先进可靠，有较好的经济效益和社会经济，对当地的经济将起到重要的促进作用，有利于公司增强企业抗风险能力，有利于企业可持续发展。

7.3 小结

综上所述：拟建项目具有良好的社会和经济效益，但同时也将付出一定的环境投入。环境升企业的整体实力。经济损益分析结果表明：在实施必要的环保措施后，建设项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度，能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

8 污染物排放总量控制

8.1 总量控制对象

根据《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发[2017]22 号），“十三五”期间东营市主要污染物排放总量控制计划对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物等 6 种主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目实施排放总量控制的污染物为：二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物、COD、氨氮。

8.2 项目污染物排放情况

1、废气

拟建项目污染物排放量为：二氧化硫：2.238t/a、氮氧化物：4.994t/a、VOCs：2.915t/a、颗粒物：0.15t/a。

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知>的指导意见》（东环发[2019]54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》（2020.7.29）等的要求，项目二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物需要申请总量。根据《东营市排污权有偿使用和交易实施细则》（东环发〔2024〕3 号），该项目污染物总量替代指标需实施排污权有偿使用和交易，确保领取排污权证，落实排污许可制度以后，项目方可投产。

2、废水

项目废水排放量 29500.136m³/a，排入园区污水处理厂 COD 量为 1.475t/a，氨氮量为 0.59t/a。经污水处理厂进一步处理，排入五干排的 COD 量为 1.18t/a，氨氮量为 0.059t/a。拟建项目产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

本项目主要污染物排放量见下表：

表 8.2-1 本项目主要污染物排放量一览表

种类	污染物名称	排放量t/a	
废水	COD	1.475（接管量）	1.18（外排环境量）
	氨氮	0.59（接管量）	0.059（外排环境量）
废气	二氧化硫	2.238	
	氮氧化物	4.994	

	VOCs	2.915
	颗粒物	0.15

9 环境管理与环境监测

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。拟建项目运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应根据项目生产工艺特点、排污性质，从保护环境的角度出发，建立健全环保机构和加强环境监测管理，规范化排污口设置，开展厂内监测工作，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，从而实现预定的各项环保目标，改善区域环境质量，同时还可促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益，提高企业的管理水平，使企业得以健康持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 机构设置

山东天保新材料科技有限公司实行总经理负责制，下设生产车间和相关职能科室，设置安全环保生产管理部门（安环部），负责环境管理工作。环境监测委托有检测资质的单位按照监测计划定期进行。

9.1.2 管理机构的职责和任务

- （1）贯彻执行国家、地方和行业环境保护方针政策、法律、法规。
- （2）组织制定环境保护规章制度，建立健全公司环境保护管理体系。
- （3）组织制定环境保护规划计划，并负责环境保护统计和上报工作。
- （4）对建设项目环境保护管理实施监督管理。
- （5）组织污染源治理、污染事故处置和调查处理。
- （6）组织环境监测，掌握公司的环境和污染源情况。
- （7）监督检查环境保护专用设施的运行和维护。
- （8）建立健全环境保护技术档案。
- （9）组织开展环境保护宣传教育工作和信息、技术交流活动。
- （10）负责排污申报，向环境保护行政主管部门申报排污总量，申领排污许可证，申请排污口设置。

9.1.3 环境保护管理建议

针对本项目的建设和运营，提出如下环境保护管理要求和建议：

- （1）所有与本项目直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- （2）项目竣工投入试运营后，应按照国家环保总局的有关要求进行建设项目环保竣工

验收。

(3) 建议本项目在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证合格单位的污染治理技术或设施。

9.1.4 排污口规范化管理

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）>的通知》（鲁环办函[2014]12 号）、《固定污染源废气 监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024），本项目新增废气排气筒，增加固定噪声源。

(1) 废气排放口：对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样平台，采样口的设置应符合《固定污染源废气 监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）要求、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）。排气筒应设置环保图形标志牌，符合《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）要求。

(2) 固定噪声源：根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、隔声等措施，使厂界达到相应功能区的要求。在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

表 9.1-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.1-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放

3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
			危险废物暂存	表示危险废物储存处置场所
废气监测点位名称 单位名称：_____ 点位编码：_____ 经 度：_____ 纬 度：_____ 生产设备：_____ 投运年月：_____ 净化工艺：_____ 投运年月：_____ 监测断面尺寸：_____ 排气筒高度：_____ 污染物种类：_____ 		废气监测点位名称 单位名称：_____ 点位编码：_____ 经 度：_____ 纬 度：_____ 生产设备：_____ 投运年月：_____ 净化工艺：_____ 投运年月：_____ 监测断面尺寸：_____ 排气筒高度：_____ 污染物种类：_____ 		
提示性废气监测点位标志牌		警告性废气监测点位标志牌		

图 9.1-1 固定污染源废气监测点位标志牌

9.1.4.1 废气排放口规范化设置

企业在建设过程中应按照《固定污染源废气 监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、监测断面

监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

2、采样孔

在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，监测孔的内径应≥90mm。手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照 HG/T 21533、HG/T 21534、HG/T 21535 设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，

应在监测时便于开启。

3、监测平台

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 $10\text{mm} \times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ ；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。

监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$ ，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备 2 个 16A 插座和 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

（1）采样位置及采样平台

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

③对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

④在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

⑤烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径 $>4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的4个监测孔。

⑥距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

⑦监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

⑧防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

⑨监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{m} \sim 1.3\text{m}$ 处，应永久、安全、便于监测及采样。

⑩监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

⑪监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

⑫监测平台地板应采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 $10\text{mm} \times 20\text{mm}$ ），监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

⑬监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

⑭监测平台应设置 220V 低压配电箱，内设漏电保护器、至少配备2个 16A 插座和2个 10A 插座，保证监测设备所需电力。配备夜间照明设施。

⑮监测平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在监测平台相应位置设置防护装置。监测平台上方有坠落物体隐患时，应在监测平台上方 3m 高处设置防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T 8196 要求。

⑯排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位应配备相应安全防护装备。

⑰监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

⑱监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 $\geq 0.9\text{m}$ ，梯子倾角不超过 45° 。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m ，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

⑲监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

⑳监测点位标志牌的技术规格及信息内容遵照附录 A 规定，其中点位编号遵照附录 B 的规定。

一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。

标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处，并能长久保留。

排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规定。监测点位信息变化时，应及时更换二维码。

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

9.1.4.2 废水排放口规范化设置

1、一般要求

(1) 排放污水进入市政、工业园区管网或外环境前，应按要求设置污水排放口监测点位，原则上 1 个排污单位只保留 1 个污水排放口。监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10m 范围内，避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测。

(2) 污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口排放。

(3) 产生第一类污染物或排放标准、排污许可证、自行监测技术指南、环境影响评价文件等相关标准文件规定在车间或生产设施排放口设置污染物排放监控位置的，应在相应位置设置污水排放口监测点位。

(4) 排污单位为单一排放源入河入海排污口责任主体的，其入河入海排污口监测点位设置应符合 HJ 1309 等标准以及排污许可证的要求。

2、监测断面要求

(1) 对于明渠排放口，应按照 CJ/T 3008.1~CJ/T 3008.5 等相关技术要求修建或安装标准化量水堰（槽）。

(2) 对于压力管道式排放口，电磁流量计安装位置应满足仪器安装使用说明书要求，上游直管段长度一般不小于 5 倍管道直径，下游直管段长度一般不小于 2 倍管道直径，并保证流量计测量部分管道内水流时刻满管。同时，还应安装满足手工采样条件的配套设施。

(3) 对于污水日排放量小于 50m³ 的排放口，不满足 5.2.1、5.2.2 要求的，其排水管道

或渠道应为矩形、圆形、梯形等规则形状，且上游管道或渠道顺直段长度应不少于 3m，并设置高于下游排水管道或渠道不低于 0.1m 的垂直落差，跌水底部应建设宽度不小于 0.3m，长度不小于 0.5m 的矩形明渠。

(4) 流量自动监测设备安装位置应符合相关要求，确保流量自动监测结果准确，且满足手工采样条件。

(5) 水污染源自动监测系统取水口应设置在标准化量水堰槽前方水质充分混合处，宜设在流量监测单元量水堰槽的流路中央；通过压力管道排放污水时，自动监测系统取水口宜设置在手工取样设施与管道流量计之间。

3、工作平台、梯架和安全防护要求

(1) 污水排放口监测点位应建设永久、安全、便于采样及测试的工作平台，工作平台面积不小于 1m²。监测点位位于地面以下超过 1m 或距离坠落基准面超过 0.5m 时，工作平台应按照 4.5 要求配套建设梯架，且工作平台及通道所有敞开面应按照 4.4.3 要求设置防护栏杆。

(2) 按规定应对污水排放监测点位实施视频监控的，监控范围应包含手工、自动监测取水口，量水堰（槽）等，实现对手工监测和自动监测系统运维活动的有效监控。视频性能和保存时间要求同 4.4.4.2。

(3) 夜间生产的，应在工作平台处设置照明设施，相关要求按照 GB 50034 执行，照度标准值不低于 30lx。

(4) 对于设在可能产生有毒有害、易燃易爆气体处的工作平台，应安装相应的气体浓度报警装置，相关要求按照 GB 12358 执行，封闭场所或地下工作平台应设置强制通风系统。

4、其他要求

(1) 除初期雨水外，雨水经收集后应经由雨水排放口排放。

(2) 国家和地方相关管理制度要求雨水经处理后排放的，雨水排放口监测点位按照相应条款规定设置；无明确要求的，按照 5.1~5.3 要求设置。

9.1.4.3 固废暂存场所规范化设置

拟建项目固体废物，应送到相应单位进行处理，综合利用。临时暂存场所需设置环保标志牌，对于危险废物的存放地应按有关要求严格执行。

9.1.4.4 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

9.1.5 日常环境管理制度

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台账统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程中应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，增强员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

9.1.6 一般固体废物管理要求

一般固体废物要落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）、《一般工业固体废物管理台账制定指南》（生态环境部公告 2021 年第 82 号），设置专门的一般固体废物贮存仓库及标识标志。

9.1.7 危险废物管理要求

（1）根据《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》（环办固体[2021]20 号）表 3 危险废物规范化环境管理评估指标（危险废物经营单位）对项目危险废物管理水平进行评估，对不符合评分要点的项目进行整改，待评分满足达标要求后邀请工作组进行检查，确认达标后开展危废经营活动。

（2）根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求建立台账及管理制度：

①危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

②危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

③危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类

型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

④危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

⑤危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

⑥记录保存保存时间原则上应存档 5 年以上。

(3) 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 要求设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，危险废物的储存应采取以下措施：

①危险废物临时存储场所按照桶装、袋装物质的区别制作标示牌对危险废物进行表示。

②危险废物贮存容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

③危险废物临时存储场所设置警示标志，配置通讯设备、照明设施等；待危险废物贮存设施停用后，应请监测部门进行监测，表明已不存在污染时，方可摘下警示标志。

(3) 危险废物在储存、转移、处理过程中严格执行《危险废物转移管理办法》五联单制度，并制定内部转移、转运制度。

9.1.8 环境风险管理要求

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等文件要求，编制《突发环境事件应急预案》、《环境应急资源调查报告》、

《环境风险评估报告》，并每两年进行一次环境风险评估，编制风险评估报告经专家评审，并在东营市生态环境局东营分局备案，及时发布信息报告。

9.2 污染源排放清单及管理要求

拟建项目污染源排放清单及管理要求见下表。

表 9.2-1 项目污染源排放清单及管理要求一览表

类别	产污环节	污染因子	环保措施	排放浓度/速率	执行标准	排放量	排污口	环境监测
废水	综合废水	COD、NH ₃ -N、氟化物、硫化物、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、全盐量	排入园区污水处理厂处理	COD≤50mg/L 氨氮≤10mg/L 氟化物≤2mg/L 硫化物≤1mg/L 总砷≤0.3mg/L 总汞≤0.005mg/L 总镉≤0.05mg/L 总铅≤0.5mg/L 六价铬≤0.1mg/L 全盐量≤5000mg/L	执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表2间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准	29500.136m ³ /a	污水处理站总排口 DW001	流量、pH值、化学需氧量、氨氮自动监测；硫化物、氟化物每季度一次；总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铬每半年一次
废气	脱硫尾气	二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类	经过湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至250~300℃，经过SCR脱硝装置处理后，通过25米高排气筒DA001排放	二氧化硫<50mg/m ³ 氮氧化物<100mg/m ³ VOCs<60mg/m ³ , 6kg/h 颗粒物<10mg/m ³ 铅及其化合物<0.1mg/m ³ 镉及其化合物<0.05mg/m ³ 铬及其化合物<0.5mg/m ³ 砷及其化合物<0.5mg/m ³ 汞及其化合物<0.01mg/m ³ 氟化物<3.0mg/m ³ 苯<12mg/m ³ , 1.9kg/h 氯化氢<10mg/m ³ 二噁英类<0.5ngTEQ/m ³	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表1重点控制区大气污染物排放浓度限值；VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB 37/2801.7—2019）表1中II时段排放限值要求；镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表3排放浓度限值；铅及其化合物、汞及其化合物、氟化物、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4特别排放限值及修改单要求；苯满	二氧化硫：1.394t/a 氮氧化物：2.694t/a VOCs：2.915t/a 颗粒物：0.009t/a 铅及其化合物：0.00005t/a 镉及其化合物：0.00005t/a 铬及其化合物：0.00002t/a 砷及其化合物：0.000001t/a 汞及其化合物：0.000001t/a 氟化物：0.15t/a 苯：0.001t/a 氯化氢：0.168t/a 二噁英类：1.28 ⁻⁸ t/a	25m排气筒DA001	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢自动监测；铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物每月一次；VOCs、氟化物、二噁英类、苯每半年一次

					足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2排放限值			
	硫酸镁生产	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1#布袋除尘器处理后通过15m高排气筒DA002排放	颗粒物<10mg/m ³ 二氧化硫<50mg/m ³ 氮氧化物<100mg/m ³	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)中表1重点控制区大气污染物排放浓度限值	颗粒物: 0.085t/a 二氧化硫: 0.66t/a 氮氧化物: 2.3t/a	15m排气筒DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物每季度一次
	焦亚硫酸钠生产、硫酸储罐呼吸废气	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾	2#布袋除尘器+碱喷淋处理后通过15m高排气筒DA003排放	颗粒物<10mg/m ³ 二氧化硫<50mg/m ³ 硫酸雾<5mg/m ³	颗粒物、二氧化硫满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)中表1重点控制区大气污染物排放浓度限值;硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010)及修改单表6浓度限值	颗粒物: 0.029t/a 二氧化硫: 0.184t/a 硫酸雾: 0.0004t/a	15m排气筒DA003	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾每季度一次
	亚硫酸钠生产	颗粒物	3#布袋除尘器处理后通过15m高排气筒DA004排放	颗粒物<10mg/m ³	颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019)中表1重点控制区大气污染物排放浓度限值	颗粒物: 0.027t/a	15m排气筒DA004	颗粒物每季度一次
	厂界	颗粒物、硫酸雾	车间阻挡、加强管理	颗粒物<1.0mg/m ³ 硫酸雾<0.3mg/m ³	厂界无组织颗粒物硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值;硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010)及修改单表8浓度限值	颗粒物: 0.289t/a 硫酸雾: 0.056t/a	厂界	每季度监测一次
固废	危险废物	废酸渣	危废库暂存, 委托有危废	11.221t/a	《危险废物贮存污染控	全部合理处置	/	每月统计一

		洗涤沉渣	处置资质的单位处置	9.772t/a	制标准》（GB 18597-2023）			次
		压滤废渣		956.062t/a				
		湿式电除尘收尘		0.174t/a				
		污泥		31.004t/a				
		脱硝废催化剂		0.5t/5a				
		实验室废物		0.3				
		碱洗塔废填料		0.8t/3a				
		维修过程中产生的废机油		0.2t/a				
		维修过程中产生的废机油桶		0.02t/a				
		一般固体废物		废包装材料				
	除尘器收尘		回用于生产工序	13.931t/a				
	废布袋		环卫部门清运	0.03t/a				
	一般固体废物	生活垃圾	收集后，由环卫部门定期清运	16.65t/a	/			
噪声	风机、泵类等设备	Leq	减振、隔声等	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准	/	/	每季度一次
风险	泄漏		罐区均设置围堰和导排设施，输送管道设置联锁应急切断系统，罐区、事故水池等采取相应防渗措施，新建1座事故水池			全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境		
	火灾爆炸		安装有毒、可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施					
防渗	重点防渗区		生产车间、罐区、危废暂存间、污水处理站、消防水池、事故水池、初期雨水池及其构筑物等防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照GB 18598执行。					
清污分流、排污口规范化设置			实行雨污分流、清污分流制度，装置区排水管网按清污分流管网进行建设；排污口按相关要求进行规范化设置。			满足《排污口规范化整治技术要求》及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB 37/T2463-2014）的要求		

9.3 环境监测

9.3.1 环境监测制度

根据项目排污特点及实际情况，建设单位需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划应注重项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家颁布的标准和有关规定执行，委托第三方检测机构对厂区各污染源进行监测，包括厂区各排气筒、污水站综合废水处理系统进出水口、厂界噪声等。

9.3.2 污染源监测计划

根据项目排污特点，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12 号）等的有关要求，制定项目监测计划，具体见表 8.3-1。企业应根据管理要求、技术规定及政策要求及时修订自行监测技术方案。

表 9.2-2 污染源主要监测方案

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	DA001	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢	自动监测	委托有相应资质的监测单位监测
		铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物	每月一次	
		VOCs、氟化物、二噁英类、苯	每半年一次	
	DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每季度一次	
	DA003	颗粒物、二氧化硫、硫酸雾	每季度一次	
	DA004	颗粒物	每季度一次	
	无组织排放	厂界：颗粒物、硫酸雾	每季度一次	
废水	厂区污水总排口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	自动监测	委托有相应资质的监测单位监测
		硫化物、氟化物	每季度一次	
		总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铬	每半年一次	
雨水	雨水排口	pH、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	委托有相应资质的监测单位监测
噪声	厂界	Leq (A)	每季度1次	委托有相应资质的监测单位监测
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月1次	—
注：VOCs暂按非甲烷总烃进行监测，待国家或省发布相应的方法标准后，按相关标准执行。				

9.3.3 环境质量监测

拟建项目对区域环境质量会产生潜在的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此，应加强对周围环境质量的监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《东营市生态环境局、东营市自然资源局关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（东环发[2020]15号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函[2019]312号）等有关规定，拟建项目环境质量监测计划见下表：

表 9.2-3 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
环境空气	主导风向向下风向厂界外	铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、二噁英类	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准
地下水环境	背景检测井 1 个、跟踪检测井 2 个、扩散检测井 1 个	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、总铬、六价铬、硫酸盐、氯化物、砷、汞、氟等	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
土壤环境	厂内表层土	GB 36600-2018 中 45 项基本因子、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类	每年采样监测一次，非正常情况随时监测	《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）表 1 和表 2“第二类用地”
	厂内深层土	GB 36600-2018 中 45 项基本因子、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类	每 3 年采样监测一次	
备注	目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测。			

9.3.4 检测仪器的配置

1) 《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）“不具备环境监测能力的排污者，应当委托环境保护部门所属环境监测机构或者经省级环境保护部门认定的环境监测机构进行监测；接受委托的环境监测机构所从事的监测活动，所需经费由委托方承担，收费标准按照国家有关规定执行”。

2) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）“企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，

定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范和应急保障能力”。

3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)“排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检(监)测机构代其开展自行监测”。

因此，对于建设单位目前暂不具备监测能力的污染因子，可以委托监测。

9.4 环境信息公开

根据有关规定，建设单位的信息公开包含环评信息公开、环境应急预案信息公开及自行监测信息公开等内容。

(1) 环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162号)有关规定，建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。建设单位应该公开的信息报告：

1) 建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

2) 建设单位在建设项目环境影响报告书(表)编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书(表)全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书(表)进一步修改，应及时公开最后版本。

3) 建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4) 项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

5) 建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和

措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情

况。

（2）环境应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）有关规定，建设单位应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

（3）自行监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）有关规定，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

（4）验收信息公开

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）有关规定，建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

（5）排污许可信息公开

根据《排污许可管理办法》（环境保护部令第48号）有关规定，排污许可证的申请、受理、审核、发放、变更、延续、注销、撤销、遗失补办应当在全国排污许可证管理信息平台上进行。排污单位自行监测、执行报告及环境保护主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

9.5 排污许可衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）要求，拟建项目应在产生实际污染物排放行为之前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》，自行或者委托第三方参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）填写本项目排污许可，主要包括：核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

9.6 “三同时”验收内容

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。本项目“三同时”验收具体实施计划为：

- (1) 建设单位请环境监测单位对正常生产情况下污染物排放情况进行监测；
- (2) “三同时”验收清单详见下表。

表 9.2-4 本项目“三同时”验收内容一览表

废气处理措施				
污染源	排放方式	污染物	治理措施	执行标准
DA001 脱硫酸尾气排放口	有组织排放	二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类	经过湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至 250~300℃，经过 SCR 脱硝装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA001 排放	排气筒 DA001 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB 37/2801.7—2019) 表 1 中 II 时段排放限值要求；镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020) 表 3 排放浓度限值；汞及其化合物、铅及其化合物、氟化物、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 特别排放限值及修改单要求；苯满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 排放限值
DA002 硫酸镁生产废气排放口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	经 1#布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA002 排放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值
DA003 焦亚硫酸钠生产、硫酸储罐呼吸废气排放口		颗粒物、二氧化硫、硫酸雾	经 2#布袋除尘器+碱喷淋处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放	颗粒物、二氧化硫满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 及修改单表 6 浓度限值
DA004 亚硫酸钠生产废气排放口		颗粒物	经 3#布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放	颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2019) 中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值
厂界无组织排放	无组织排放	颗粒物、硫酸雾	车间阻挡、加强管理	厂界无组织颗粒物硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 及修改单表 8 浓度限值
废水治理措施				
污染源	设施规格	设施数量	处理工艺	执行标准
洗涤塔废水	—	—	经公司污水处理站“调节+絮凝+二沉池”处理后，排入园区污水处理厂	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准
湿式静电除尘废水	—	—		
循环冷却排污水	—	—		
废浓水	—	—		
地面冲洗废水	—	—		
分析化验废水	—	—		

生活污水		—	—		
初期雨水		—	—		
碱喷淋排水		—	—	回用碳酸钠调浆池	/
罐区、厂区 污水处理 站、危废暂 存间、消防 水池、事故 水池、初期 雨水池及其 构筑物	按渗透系 数 <10 ⁻⁷ cm/s、 罐区围堰 1m	罐区、装置区	压实+三合土+混凝土处理		—
噪声防治措施					
噪声源		降噪措施			执行标准
风机、泵类等		优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪、基础减振、设隔音罩、消音器、减振器、操作岗位设隔音室、柔性接口等			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)3 类标准
固废防治措施					
污染源		污染物	治理措施		执行标准
危险废物		压滤废渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、洗涤沉渣、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料	委托资质单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB 18597-2023)
一般固废		废包装材料	收集后外售综合利用		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
		除尘器收尘	收集后回用生产工序		
		废布袋	由环卫部门定期清运		
生活垃圾		生活垃圾	环卫部门定期清运		—
环境风险					
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），加强风险管理，建立风险防范措施和应急预案、三级防控体系、防火防爆措施、防毒等措施。新建事故水池，容积 500m³。					
地下水					
1、厂区雨污分流、清污分流；2、厂区地面夯实、地基适当垫高； 3、罐区、装置区、污水管线、废水收集池整体防渗；4、对厂区附近地下水环境的影响不大。					
防护距离：无					

10 产业政策及其他符合性分析

10.1 与产业政策符合性分析

10.1.1 与产业政策符合性分析

山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的规定，本项目不属于目录中的“鼓励类、限制类、淘汰类”项目，为允许类项目。项目符合国家产业政策。

拟建项目已取得《山东省建设项目备案证明》（项目代码：2601-370500-89-01-665341）。

10.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析

市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。对未实施市场禁入或许可准入但按照备案管理的事项，不得以备案名义变相设立许可。

各类按要求编制的全国层面准入类清单目录，全部纳入市场准入负面清单管理。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录，纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。上述清单目录修订中，涉及增设市场准入管理措施或增设准入条件的，应报国务院同意。各地区、各部门不得另行制定市场准入性质的负面清单。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的行业。

10.2 与相关规划的符合性分析

10.2.1 《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》（环固体〔2026〕39 号）

拟建项目与《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》（环固体〔2026〕39 号）符合性分析见下表：

表 10.2-1 本项目与《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》（环固体〔2026〕39 号）符合情况

文件要求		本工程情况	符合性
三、持续提升工业固体废物处置利用治理水平	（六）健全工业固体废物全链条环境监管体系。推动将工业固体废物环境污染风险较大的单位纳入排污许可重点管理范围，明确工业固体废物贮存、利用、处置要求。强化工业固体废物管理台账和排污单位环境管理台账、生态环境统计与排污许可统一信息报表数据的衔接。建设全国工业固体废物信息管理平台，逐步推行工业固体废物全链条信息实时采集和轨迹监控，90%以上的工业固体废物排污许可重点管理单位纳入平台监管。	项目属于排污许可重点管理范围，建成后强化工业固体废物管理台账和排污单位环境管理台账、生态环境统计与排污许可统一信息报表数据的衔接。	符合
四、严格实施危险废物全过程环境监管	（九）深化危险废物全过程信息化监管。推动企业开展数智监控设备升级改造，加快全国危险废物全过程环境管理能力建设，推进危险废物产生单位“五即”（即产生、即包装、即称重、即打码、即入库）规范化建设，强化危险废物“一码贯通”实时可追溯信息化监管，全面实现危险废物运输车辆轨迹实时追踪。完善支撑全过程信息化监管的危险废物管理制度，围绕危险废物信息化监管优化危险废物规范化评估模式。鼓励开展危险废物收集、运输、利用、处置网上交易和第三方支付业务。到2028年，全国危险废物全过程环境管理信息系统数据应用于生态环境统计。	项目建成后开展数智监控设备升级改造，建立健全危险废物全过程环境管理信息系统。	符合
	（十）提升危险废物收集利用处置水平。强化小微企业危险废物收集管理，优化服务对象和服务地域范围，推动收集单位提档升级。优化危险废物跨省转移管理，对符合要求的简化审批管理。加强危险废物利用处置设施统筹规划，建立环境影响评价与经营许可审批衔接机制，完善利用处置产能评估预警制度，综合利用标准、政策等手段化解能力结构性过剩问题。完善医疗废物收集处置体系，支持不具备集中处置条件的偏远地区探索就地处置方式。	项目属于危险废物治理项目，本项目已取得省厅备案复函，对山东省内符合入厂要求的废硫酸进行治理。	符合

10.2.2 与《中华人民共和国生态环境法典》符合性分析

拟建项目与《中华人民共和国生态环境法典》符合性分析见下表：

表 10.2-2 本项目与《中华人民共和国生态环境法典》符合情况

文件要求		本工程情况	符合性
第二编 污染防治	第一百五十一条 排放污染物，应当符合污染物排放标准、重点污染物排放总量控制指标、排污许可管理和有关法律、法规、规章的要求。	通过工程分析，项目污染物可以达标排放，且满足污染物排放总量控制指标，建成后依法申请排污许可证。	符合
	第一百七十四条 国家建立健全以排污许可制为核心的固定污染源监督管理制度，具体办法由国务院制定。 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定取得排污许可证，未取得排污许	建成后依法申请排污许可证。	符合

	可证的不得排放污染物。		
	第一百七十五条 根据污染物产生量、排放量、对生态环境的影响程度等因素，对实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者实行排污许可分类管理	项目实行排污许可重点管理。	符合
	第二百零一条 国务院有关部门和地方各级人民政府应当优化煤炭使用方式，减少煤炭生产、贮存、运输、使用、转化过程中的大气污染物排放。	项目不使用煤炭。	符合
	第二百零七条 设区的市级以上地方人民政府可以划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料的目录由国务院生态环境主管部门确定。	项目使用天然气作为能源，不属于高污染燃料。	符合
	第二百八十二条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	项目废水经厂区污水处理站处理后，达标处理后排入园区污水处理厂。	符合
	第二百八十七条 化工园区和化工项目、矿山开采区、尾矿库、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	项目硫酸罐区为重点防渗区，采取重点防渗措施，且厂区设置3个地下水监控井。	符合
	第二百九十一条 可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。 生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取封堵、围挡、转移等措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废物直接排入水体。	项目建立三级防控体系，防止事故废水污染水体。	符合
	第二百九十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，防止渗漏、流失，不得稀释排放。 工业园区等区域应当配套建设相应的污水集中处理设施，按照规定安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后，方可排放。	项目废水经厂区污水处理站处理后，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表2间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准后，排入园区污水处理厂。	符合

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

《中华人民共和国黄河保护法》第二十六条规定：“禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围

内新建、拟建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的拟建除外。”

拟建项目位于东营市东营区化工产业园,2019年6月27日山东省人民政府办公厅印发《山东省人民政府办公厅关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2019]113号),认定东营市东营区化工产业园,园区认定范围东至龙源化工东界,西至博昌路,南至兴化路,北至枣庄路,起步面积5km²。

2022年3月3日,山东省工业和信息化厅以“鲁工信呈[2022]28号”原则同意《东营市人民政府关于东营区化工产业园四至范围调整的请示》(东政呈[2022]3号);2023年4月21日,东营市生态环境局以“东环审[2023]40号”对《东营区化工产业园区总体规划环境影响报告书》出具审查意见,规划调整范围东至铁西路,西至博昌路,南至兴化路,北至枣庄路,总面积为5.05km²。

2023年12月1日,山东省化工专项行动和加快高耗能行业高质量发展工作专项小组办公室印发《关于同意东营广利等4家化工产业园扩区的函》(鲁化安转办[2023]35号),同意东营市东营区化工产业园扩区,扩区后总面积为10.46平方公里,四至范围调整为东至铁西路,西至麻湾一分干渠,南至南二路,北至枣庄路。

东营市东营区化工产业园认定范围不在黄河干支流岸线管控范围内,拟建项目建设符合《中华人民共和国黄河保护法》要求。

10.2.4 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

拟建项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析见下表:

表 10.2-3 本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
水污染治理	深度治理工业污染	加强高氟、高盐和涉重金属废水分质深度处理和日常监管,确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设,加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造,持续提升污水收集、处理能力,推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造,积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统	项目废水经公司污水处理站后,排入园区污水处理厂进一步处理后,外排五干排。	符合
大气污染治理	开展重点领域污染治理	实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造,有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理,协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染,实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘,开展建筑工地扬尘、工	拟建项目产生的废气经环保设施处理达标后排放。	符合

		业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。		
土壤污染综合治理	开展固体废物和地下水综合整治	加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调度试点。科学划定地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到2025年，建立地下水环境监测和污染防治体系。	拟建项目为新建项目，位于东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内；拟建项目不属于金属冶炼和焦化行业；拟建项目产生的危险废物均严格按照危险废物管理，并委托有相应资质的单位处置，不会对土壤造成二次污染。	符合

10.2.5 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12号）符合性分析

本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12号）符合性分析见下表。

表 10.2-4 本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《山东省“十四五”生态环境保护规划》			本项目情况	符合性
深化“四减四增”加快推动绿色发展	第二节 加快产业结构调整	坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等8个重点行业，加快淘汰低效落后动能。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“鼓励类、限制类、淘汰类”项目，为允许类项目，符合国家产业政策。	不属于落后产能
		严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		大力推进清洁生产。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，	本项目环评已分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，并	符合

		相关情况作为环境影响评价的重要内容。	对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明。	
强化三水统筹提升水生态环境	深化水污染防治	狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。加快推进黄河干流及主要支流岸线1公里范围内的高耗水、高污染企业搬迁入园。 继续推进城市建成区内现有焦化、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。严格执行各流域水污染物综合排放标准，加强全盐量、硫酸盐、氟化物等特征污染物治理。加强化工、印染、农副食品加工等行业综合治理，推进玉米淀粉、糖醇生产、肉类及水产品加工、印染等企业清洁化改造。推进石油炼制、化工、焦化等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推动开展有毒有害以及难降解废水治理试点。	本项目自建污水处理站，处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，厂区实施了雨污分流和初期雨水收集处理。	符合
推进系统防治加强土壤、地下水和农村环境保护	强化土壤和地下水污染源系统防控	防范工矿企业新增土壤污染。结合重点行业企业用地调查和地下水污染状况调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，并在排污许可证中载明土壤污染防治要求，探索建立地下水重点污染源清单。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。加强土壤及地下水环境监管，定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监测，督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测。落实土壤污染隐患排查制度，2025年年底，至少完成一轮排查整改。	山东天保新材料科技有限公司制定了土壤及地下水监测方案，同时本次环评针对本项目提出了土壤及地下水自行监测要求。	符合

10.2.6 与《东营市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发[2021]15号）规划目标：到2025年，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，水气土等环境质量持续改善，生态系统更加健康稳定，城乡环境更加优美宜居，“蓝绿交织、清新明亮，湿地在城中、城在湿地中”的城市风貌全面塑成，建成大江大河三角洲保护治理示范区和现代化湿地城市。到2035年，全市绿色健康生产生活方式蔚然成风，生态环境根本好转，基本建成人与自然和谐共生的美丽东营，黄河口国家公园成为展示践行习近平生态文明思想成果的重要载体。具体情况见下表。

表 10.2-5 拟建项目与东政发[2021]15 号符合性分析一览表

序号	东政发[2021]15 号文件要求	项目情况	符合性
1	（三）深化“四减四增”，加快推动绿色发展。		
2	建立“三线一单”更新调整和跟踪评估长效机制，推动“三线一单”数据信息化和共建共享，加强“三	本项目位于东营区化工产业园，项目不属于目录中的“鼓	符合

	线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。依据资源环境承载能力，将“三线一单”作为区域资源开发、布局优化、结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据，规范国土空间开发行为。	励类、限制类、淘汰类”项目，为允许类项目，符合东营市“三线一单”要求。	
3	坚决淘汰落后产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快淘汰地炼、化工、轮胎等重点行业低效落后产能。	本项目行业类别为 N7724 危险废物治理，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于低效落后产能，项目不属于目录中的“鼓励类、限制类、淘汰类”项目，为允许类项目，项目符合国家产业政策。	符合
4	坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，要做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行，确保“三个坚决”落实到位。依据国家相关产业政策，对地炼、橡胶轮胎、氯碱、氮肥等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换和压减要求。严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入，严格落实产能置换有关要求。审慎发展大型石油化工等高耗能项目。	本项目不属于“两高”项目。	符合
5	大力推进清洁生产。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。积极落实清洁生产激励政策，完善市级经济政策，鼓励企业实施清洁生产。	本环评已分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、运输方式以及污染物产生与处置等情况，本项目选用环境友好的生产工艺、生产设备和生产技术。	符合
6	（四）深化协同控制，改善环境空气质量。		
7	大力推进重点行业 VOCs 治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs “绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、	拟建项目加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、高效密封储罐等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程中，采取有效收集措施。 拟建项目涉及含 VOCs 物料在储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放，采取挥发性有机物综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术。	符合

	液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。		
8	(五) 坚持陆海统筹, 打造系统治理示范区。		
9	狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策, 强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准, 加强特征污染物治理。以石化、橡胶轮胎、有色金属等行业为重点, 开展清洁化和园区循环化改造。开展省级及以上工业园区专项整治行动, 重点排查整治管网不配套、雨污不分流、污水治理设施及自动监控运行不正常等问题。推进石油炼制、化工等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理, 鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范。加快东营区化工产业园区等工业集聚区集中式污水处理厂提升改造。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。积极争取有毒有害以及难降解废水治理试点。	本项目严格按照“清污分流、雨污分流”的原则合理设计和建设排水系统。项目废水排入厂内污水处理站处理, 处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准, 经园区污水处理厂处理后, 排入五干排。	符合
10	(六) 推进综合防治, 加强土壤、地下水和农村环境保护。		
11	防范工矿企业新增土壤污染。严格执行土壤污染重点监管单位名录制度。督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务, 依法纳入排污许可管理。鼓励土壤重点监管单位实施提标改造。加强土壤及地下水环境监管, 定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测, 督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测。落实污染隐患排查制度, 2025 年年底, 至少完成 1 次土壤和地下水污染隐患排查, 制定整改方案和台账并组织实施。	建设单位已制定详细的土壤及地下水监测方案, 对土壤每年监测 1 次, 地下水每年监测 2 次, 本次环评制定了土壤与地下水的监测计划。	符合
12	强化地下水环境风险管控。根据化工类工业集聚区地下水环境状况调查评估等结果, 编制“一区一策”地下水污染整治方案并组织实施。强化危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。开展地下水超采区综合治理, 禁止超采区内工农业生产及服务业新增取用地下水, 存在海水入侵、盐碱化等问题的区域, 严格控制地下水取用水量。完善报废矿井、钻井等清单, 持续推进封井回填工作。油气开采油泥堆放场等废物收集、贮存、处理处置设施应当按照有关要求采取防渗措施。	本次环评制定了地下水污染防治方案, 项目装置区、罐区、危废暂存间、污水处理站等均按照要求采取相关防渗措施, 防止地下水污染。	符合
13	(七) 强化风险防控, 严守生态环境底线。		
14	强化生态环境应急管理。坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则, 以化工园区、石化企业等为重点, 健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系, 严格落实企业主体责任。实行企业环境应急预案电子化备案, 实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖, 2022 年年底完成县级及以上政府突发环境事件应急预案修编。推动流域上下游突发水环境事件专项预案编制工作。加强应急监测装备配置, 定期开展应急监测演练, 增强实战能力。完成人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。	本次环评根据本项目情况对风险进行全面评价, 提出风险管理、应急措施及应急物资的相关要求, 在本项目验收前制定应急预案并备案。	符合

15	强化危险废物全过程环境监管。建立完善危险废物环境重点监管单位清单。加强危险废物收集、储存、转移、处置全链条信息化建设。加大危险废物环境执法力度，强化生态环境联防联控执法工作机制，依法严厉打击和坚决遏制危险废物非法转移、倾倒、填埋等违法犯罪行为。加强危险废物相关从业人员培训。	建设单位根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地环保部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。	符合
16	(八) 强化体系建设，提高生态环境治理效能。		
17	严格落实生态环境管理制度。全面实行排污许可制，强化固定污染源全过程管理和多污染物协同控制。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，巩固提高排污许可证及执行报告填报质量。	在本项目实际排污前须申请排污许可。	符合
18	推动重点排污单位在线监控设施“应装尽装”，对小微企业实施治污设施电量监控，严格执行排污单位自行监测和信息公开制度，落实排污单位自行监测数据质量主体责任和信息公开制度。完善生态环境监测体系，统筹各级环境监测机构污染源监督监测工作，加强相关部门单位联合行动，提升测管融合协同效能。规范排污单位和工业园区污染源自行监测，完善应急预案监测响应。配合省级建设黄河口海洋大气监测站和海洋生态环境综合保障基地。提升生态环境信息化水平，加强数据共享开放。	严格执行排污单位自行监测和信息公开制度。	符合

10.2.7 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

表 10.2-6 项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析一览表

《规划》第四章实施环境污染系统治理	项目情况	符合性
第一节 统筹推动水污染治理		
深度治理工业污染。加强高氟、高盐和涉重废水分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水处理厂建设，加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，持续提升污水收集、处理能力，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。	本项目产生的废水经厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理。	符合
第二节 深入开展大气污染联防联控		
强化源头污染防治。实施新一轮“四减四增”行动计划，以京津冀大气污染传输通道城市为重点，调整优化产业、能源、运输结构，强化区域联防联控和应对重污染天气，打赢蓝天保卫战。持续推进煤改气、煤改电工程。排查整治“散乱污”企业，实现“散乱污”动态清零。推动钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级。严格落实新上煤耗项目煤炭消费减量替代政策，推进全省平原地区清洁取暖改造，加快燃煤小锅炉淘汰，提高工业炉窑清洁能源替代比例。推进各类园区循环化改造和生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区予以支持。开展企业清洁生产领跑行动，依法实行强制性清洁生产。	本项目不使用煤作为燃料，厂区使用余热锅炉用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道作为备用热源。	符合
开展重点领域污染治理。实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造，有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保	本项目不涉及上述行业，行业类别为 N7724 危险废物治理。根据项目工艺	符合

整治。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染，实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。	特点，颗粒物经布袋除尘器处理，最终达标排放。 对无组织挥发性有机物加强管理，实施 LDAR 检测，进一步控制挥发性有机物的排放，建立了 VOCs 全过程控制体系。	
第三节 切实加强土壤污染综合治理		
全面实施土壤污染防治行动。开展土壤环境详查，完善土壤环境质量监测网络，实现土壤环境质量监测点县（市、区）全覆盖，建立土壤生态环境观测研究基地，开展断源成效监测评估工作。以农用地土壤超筛选值、农产品质量超标集中区为重点，全面开展土壤污染来源排查整治。实施耕地土壤环境治理保护，推进耕地分类管控，严格管控重度污染耕地。实施保护性耕作，开展农药化肥使用减量计划，推行秸秆还田、增施有机肥、免（少）耕播种、粮豆轮作、农用薄膜科学应用与回收利用等措施。加强土壤污染源头控制，有序推进建设用地土壤污染风险管控和修复，重点解决人口密集区化工企业腾退土地安全利用。	山东天保新材料科技有限公司制定了土壤及地下水监测方案，同时本次环评针对本项目提出了土壤及地下水自行监测要求。	符合
开展固体废物和地下水综合整治。加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调蓄试点。科学划定地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到 2025 年，建立地下水环境监测和污染防治体系。	本项目为危险废物利用项目，对废酸回收利用，生产产品电子级高纯亚硫酸钠、电子级高纯焦亚硫酸钠、工业级无水亚硫酸钠、七水硫酸镁、一水硫酸镁、无水硫酸镁。加强对固体废物的全过程环境监管。建立完善危险废物清单，严格执行危险废物管理计划及转移联单制度，并结合地下水环境影响评价结果，给出不同分区的具体防渗技术要求，根据建设场地各功能特点将其划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。	符合

10.2.8 与《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工[2023]266 号）的符合性

表 10.2-7 项目与鲁工信化工[2023]266 号符合性分析一览表

种类	文件要求	项目符合性分析	符合性
规划建设	园区总体发展规划应符合所在设区市、县（市）或乡镇国土空间规划、生态环境保护规划、生态环境分区管控要求，与区域水资源条件相适应并进行规划水资源论证。	项目所在的东营区化工产业园发展规划与县（市、区）国土空间规划、生态环境保护规划、生态环境分区管控要求相符。	符合

	园区四至范围内不得有村庄、学校等敏感场所和劳动力密集型非化工生产企业，四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全及卫生防护距离应符合相关规定要求。	园区四至范围内无村庄、学校等敏感场所和劳动力密集型非化工生产企业，四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全及卫生防护距离符合相关规定。	符合
	园区应根据《化工园区开发建设导则》和“十有两禁”相关要求完善公共基础设施，按需配套完善道路、公共管廊，以及供水、供电、供热、供气、防洪（潮）、消防、危险化学品运输车辆专用停车场等设施。消防站、应急响应中心、医疗救护站等重要设施布置应有利于应急救援的快速响应需要。	项目所在园区配套设施齐全。	符合
项目准入	园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5号），鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。	项目符合国家产业政策，符合《山东省化工行业投资项目管理规定》，不属于限制类、淘汰类、剧毒化学品项目；项目属于危险废物治理项目，所在的东营区化工产业园是专业化工园区。	符合

10.2.9 与《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性

本项目位于东营区化工产业园，根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线区，不占用永久基本农田，本项目与《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析见下表。

表 10.2-8 项目与《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析表

项目	《东营市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求		本项目	符合性
严守三条控制线	永久基本农田	严格保护耕地和永久基本农田保护空间，到 2035 年，全市耕地保有量控制在 317.55 万亩（2117 平方千米）以上，永久基本农田保护面积不低于 263.25 万亩（1755 平方千米），主要分布在广饶县、利津县西部、垦利区东部、东营区西部、河口区南部。基本农田一经划定，必须纳入国家永久基本农田数据库，并将永久基本农田的位置、范围向社会公告，设立保护标志。严格按照《基本农田保护条例》进行管理，包括但不限于任何单位和个人不得改变或者擅自用于建设；除法律法规规定的能源、交通、水利和军事设施等国家重点建设项目选址无法避让的情况外，其他任何建设不得占用；坚决防止永久基本农田“非农化”。在符合生态保护和农业产业发展的基础上，将永久基本农田以外其他质量较好的耕地划入永久基本农田储备区，并积极实施耕地提质改造和农用地整理工程，规划划定永久基本农田储备区 3 万亩（53.3 平方千米），主要用于河口区、垦利区、利津区永久基本农田周边，与永久基本农田集中连片。	本项目位于东营区化工产业园，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线区，见图 10.2-1。	符合
	生态保护红线	将生态保育价值高、生物多样性丰富以及生态系统完整的重要生态区域全部纳入生态保护红线；将整合优化后的自然保护地体系中重要水源保护小区划入生态保护红线。东	本项目不在生态保护红线内，项目与生态红线相对	符合

		营市生态保护红线目标值不低于 3448 平方千米，实际划定生态保护红线 3467.22 平方千米，占全域总面积的 26.72%。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人类活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。法律法规另有规定的，从其规定；生态保护红线内，自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目和有关法律、法规明确的项目外，仅允许对生态功能未造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。	位置关系见图 10.2-1。	
	城镇开发边界	避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中控制性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶县和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。其中东营区城镇开发边界 506.03 平方千米，弹性发展区 176.7 平方千米（1.86 万亩）。利津县和广饶县弹性发展区由县国土空间总体规划划定；控制面积分别不低于 1.85 平方千米和 4.61 平方千米（含省黄三角农高区 0.66 平方千米）。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。城镇开发边界外的建设，按照主导用途分区，实行“详细规划+规划许可”和“约束指标+分区准入”的管制方式。城镇开发边界外的村庄建设、独立选址的点状和线性工程项目，应符合相应的国土空间规划和用途管制要求。城镇开发边界一经划定，原则上不调整。因国家重大战略调整、国家重大项目建设、行政区划调整等确需调整的，依法依规按程序进行。规划实施中因地形差异、用地勘界、产权范围界定、比例尺衔接等情况需要局部勘误的，由市级自然资源主管部门认定后，不视为边界调整。	本项目位于东营区化工产业园，符合国土空间规划和用途管制要求。	符合
落实细化主体功能区布局	重点生态功能区	重点生态功能区主要分布在黄河三角洲和沿黄沿海区域，作为保障生态安全、维护生态系统服务功能、保持并提高生态产品供给能力的重要区域。根据生态重要性细分为重点生态保护区和生态经济区，重点生态保护区包括黄河口镇，生态经济区包括龙居镇、新户镇、义和镇、永安镇、汀罗镇、北宋镇、刁口乡等。	本项目位于东营区化工产业园，属于城市化重点发展区，不属于重点生态功能区。	符合
	农产品主产区	农产品主产区主要布局在广饶、利津和东营区西部，是保障粮食安全和农产品供给的重要区域，包括牛庄镇、西郊现代服务区（含董集、郝家镇）、陈官镇、盐窝镇、省黄三角农高区（丁庄街道）、李鹊镇、大码头镇、花官镇。	本项目位于东营区化工产业园，属于城市化重点发展区，不属于农产品主产区。	符合
	城市化发展区	城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。根据城市化的发展阶段细分为城市化优化发展区和城市化重点发展区，其中城市化优化发展区包括汇文街道、黄河路街道、辛店街道、河口街道、六合街道、垦利街道、利津街道、凤凰城街道、广饶街道、乐安街道等城区以及史口镇、胜坨镇、孤岛镇、陈庄镇、明集乡、大王镇、稻庄镇等乡镇，以优化发展为主；城市化重点发展区包括东城街道、胜利街道、胜园街道、兴隆街道、六户镇、仙河镇，是城镇重点拓展地区。	本项目位于东营区化工产业园，属于城市化重点发展区。	符合

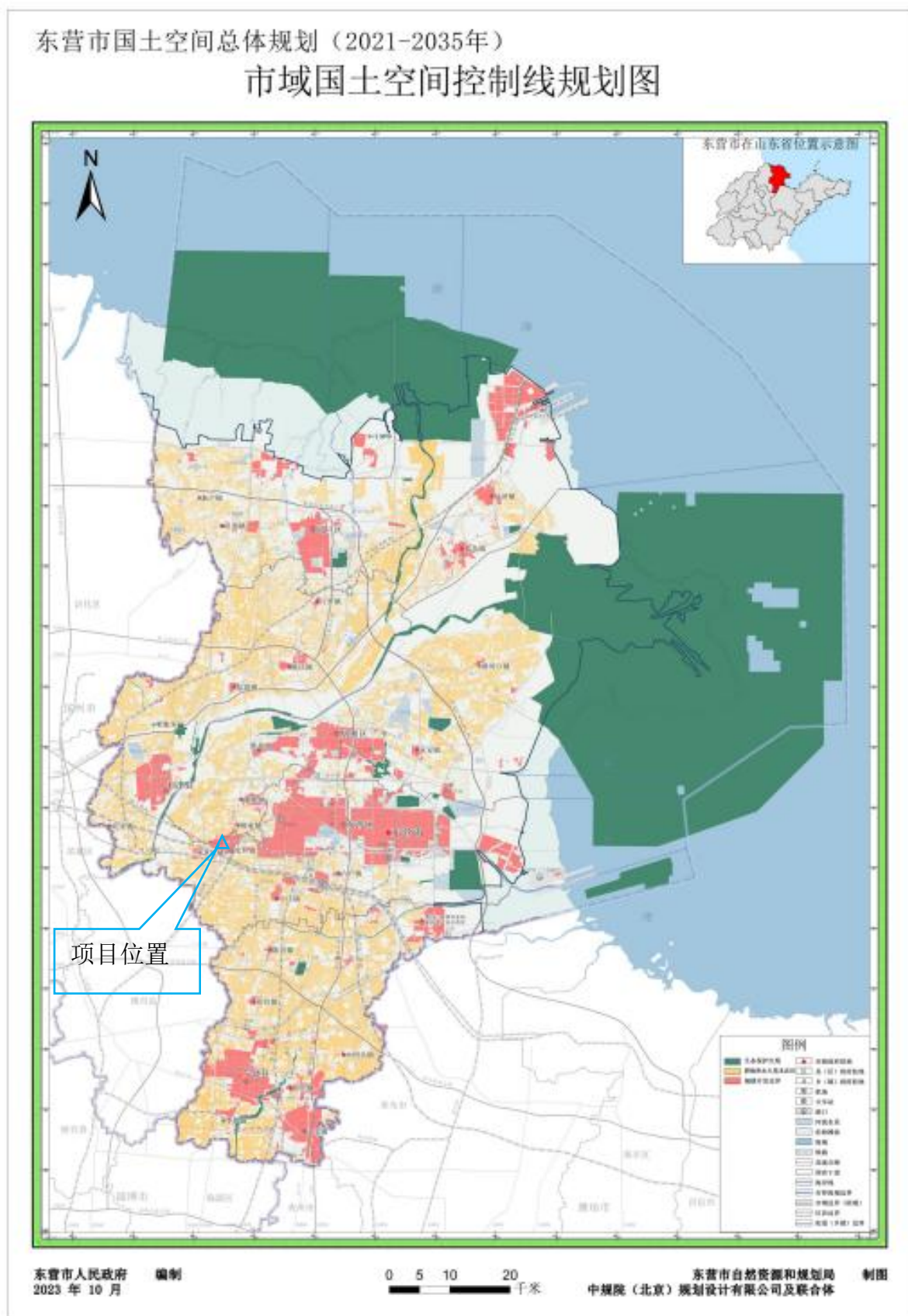


图 10.2-1 东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）--市域国土空间控制线规划图

10.2.10 与《东营区史口镇国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性

根据《东营区史口镇国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域不涉及生态保护红线、永久基本农田，项目位于城镇开发边界内，符合《东营区史口镇国土空间规划（2021-2035 年）》的相关要求。

东营区史口镇国土空间规划见图 10.2-2。

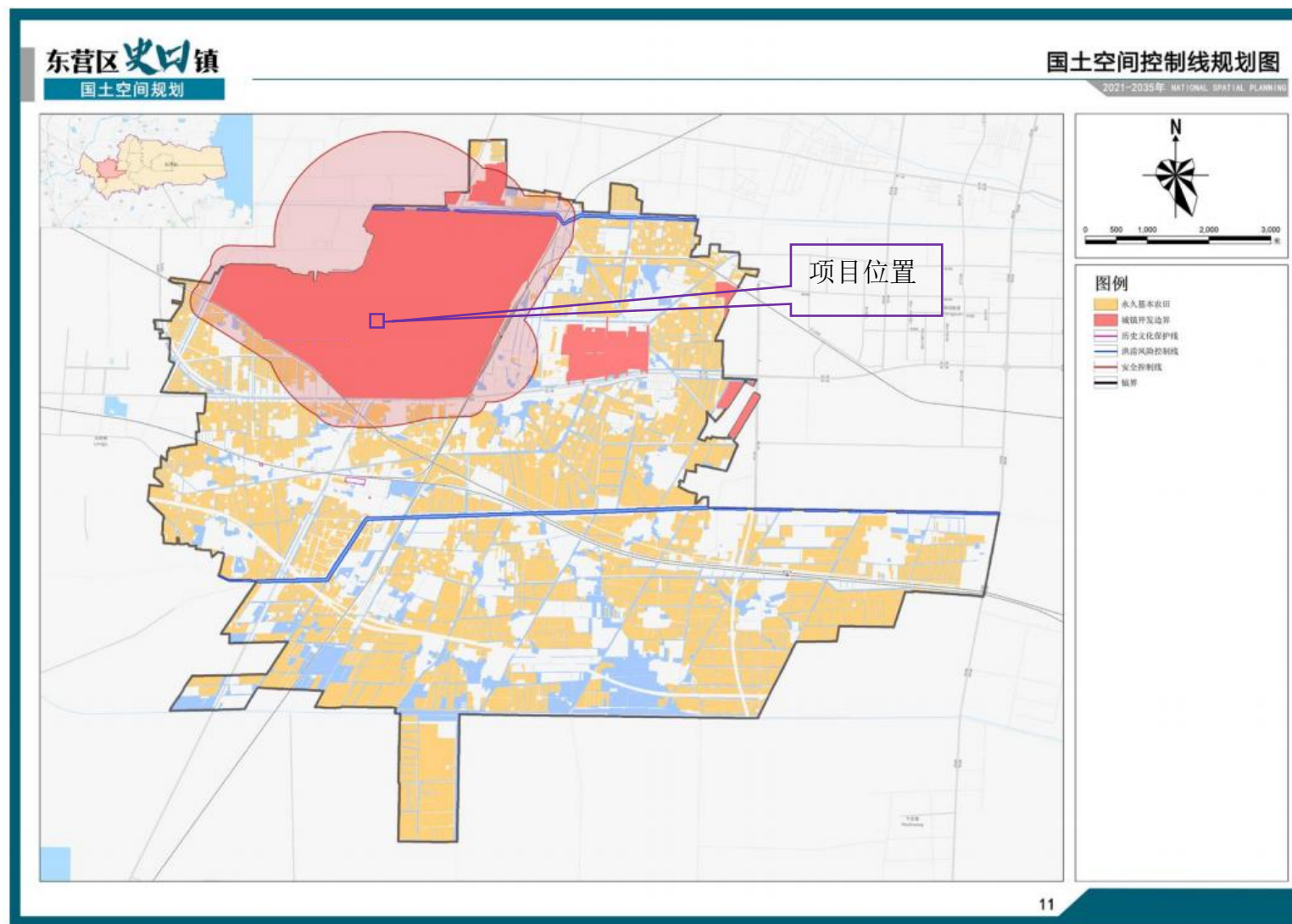


图 10.2-2 东营区史口镇国土空间规划（2021-2035 年）-国土空间控制线规划图

10.2.11 与园区规划符合性分析

（1）园区规划情况介绍

东营区化工产业园区位于山东省东营市，其前身为 2013 年东营区区委、区政府定名的“史口生态化工循环经济产业园区”。为促进化工园区明确边界、良性发展，2017 年，经东营市、东营区、垦利区政府联合研究决定，将郝家镇南部与史口镇接壤区域纳入史口生态化工循环经济产业园区范围内，并将原规划南部未开发区域剔除。2018 年 4 月，东营区人民政府以东区政字[2018]66 号文件确定调整后的园区名称为“东营区化工产业园区”，规划范围东至规划的铁西路，西临总干渠，北至规划的生产路，南至南二路，总规划面积为 12.24km²。2019 年 6 月 27 日，山东省人民政府第四批化工园区认定东营区化工产业园起步区面积为 5km²，起步范围为东至龙源化工边界、西至博昌路、南至兴化路、北至胜兴路；同期，山东省人民政府以“鲁政办字[2019]113 号”批复东营区化工产业园为省级综合化工园区。

根据山东省人民政府办公厅下发的《关于印发山东省化工园区扩区管理办法（试行）的通知》（鲁政办字[2022]118 号）相关规定，东营区化工产业园区于 2023 年启动了园区扩区计划并编制了《东营区化工产业园区总体发展规划（2022~2035 年）》，规划范围为东至铁西路，西至总干渠（即：麻湾一分干渠），南至南二路，北至枣庄路，规划面积为 10.47km²，2023 年 7 月 19 日，东营市生态环境局以“东环审[2023]55 号”对《东营区化工产业园区总体发展规划（2022~2035 年）环境影响报告书》出具审查意见。

根据《东营区化工产业园区总体发展规划（2022—2035 年）》，本次园区规划范围为东至铁西路，西至总干渠（即：麻湾一分干渠），南至南二路，北至枣庄路，规划面积为 10.47km²；规划期限为 2022—2035 年，其中近期规划为 2022—2025 年，远期规划为 2026—2035 年；规划形成“一心、三轴、六区”的空间布局；产业定位以发展炼油产业控能提质、炼油副产品延伸加工、新材料制造、专用化学品制造、现代物流产业为主。

本项目位于东营区化工产业园区，占地为工业用地，且项目属于 N7724 危险废物治理，因此符合东营区化工产业园区总体规划和产业规划。本项目与东营区化工产业园区的位置关系见图 10.2-3。

（2）“合规园区”分析

根据《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业[2021]1155 号）要求：“十四五”时期沿黄重点地区拟建工业项目，一律进入合规工业园区。

根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高

耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号），“十四五”期间，只有符合合规工业园区审核标准的园区，才能落地工业项目。根据鲁发改工业[2021]1155 号附件 1，东营市东营区化工产业园符合《沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案》中规定的“合规工业园区审核标准”。

根据《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）中：“合规工业园区范围为依法批准面积（其中，开发区面积为核准面积），也包括依法批准的扩区调区面积”。

2018 年 6 月 20 日，东营市生态环境局以“东环审[2018]15 号”对《东营区化工产业园区总体规划环境影响报告书》出具审查意见，规划范围东依规划的铁西路，西临总干渠，北至规划的生产路，南至南二路，规划面积为 12.24km²。2019 年 6 月 27 日山东省人民政府办公厅印发《山东省人民政府办公厅关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2019]113 号），认定东营市东营区化工产业园，园区认定范围东至龙源化工东界，西至博昌路，南至兴化路，北至枣庄路，起步面积 5km²，2021 年 12 月 31 日，根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号），东营市东营区化工产业园属于合规工业园区。

2023 年 7 月 19 日园区扩区，东营市生态环境局以“东环审[2023]55 号”对《东营区化工产业园区总体发展规划（2022~2035 年）环境影响报告书》出具审查意见，2024 年 1 月 18 日，东营区化工产业园区扩区是省政府《关于公布沿黄重点地区扩区调整后合规园区名单（第九批）的通知》认定的合规园区。

（3）园区配套基础设施建设情况

供水：园区规划供水水源为耿井水厂和纯化水厂，富余供水能力为 12.32×10⁴m³/d，满足工业园发展需要。

污水处理设施：园区集中污水处理厂位于园区规划区域的东侧边界处，设计处理规模为 22000m³/d，处理后废水 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB 37/3416.5-2025）中二级标准后排至五干排。

供热：园区已实现集中供热，热源为东营海欣热力供应有限公司的热电联产集中供热项目（2 座 B50MW 背压机组，3 座 480t/h 高温高压循环流化床锅炉），可提供 1440t/h

热负荷。目前，园区热负荷约 446.5t/h，规划近期（2025 年）将新增热负荷约 215t/h，远期（2035 年）基本不再发生变化，现有供热设施完全有能力满足园区的热负荷。



图 10.2-3 东营区化工产业园区总体发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图

(4) 与《东营区化工产业园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》结论及其审查意见符合性分析

2023 年 7 月 19 日，东营市生态环境局以“东环审[2023]55 号”对《东营区化工产业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》出具审查意见。拟建项目与报告书结论和东环审[2023]55 号文符合性分析见表 10.2-9 至表 10.2-11。

表 10.2-9 与报告书结论及其审查意见东环审[2023]55 号文符合性分析

文件要求		园区需具体落实的措施	拟建项目情况	符合性
生态保护红线	工作要求	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的原则，参照《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日）、《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月），划定生态空间。生态保护红线实施最严格的保护措施原则上禁止一切与保护无关的项目准入。	根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》可知，拟建项目不涉及东营市境内的生态红线区域。	符合
	生态保护红线管控	园区规划范围未占用《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日）中的生态保护红线区，园区开发过程中应严格按照规划范围实施禁止占用生态保护红线。	拟建项目位于东营区化工产业园，环境影响范围内无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标。	符合
	其他生态保护措施	①在五干渠、总干渠两侧设置绿化防护带，尽量布置污染较小的企业，减少园区开发对其可能的影响；②加强园区及园区内交通干道两侧绿化。	拟建项目已规划在厂区种植植被，加强绿化。	符合
环境质量底线	水环境质量底线	区域水环境现状：现状监测数据表明，五干排、广蒲河的 COD、氨氮等水质超标，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。通过加强园区排水水质标准，可对地表河流 COD、氨氮浓度有所改善。管控分区：区域为湾子滩及水源保护区、湿地保护区、江河源头、珍稀濒危水生生物、重要水产种质资源的产卵场、索饵场、越冬场、游禽栖息地等，五干渠属于水环境优先保护区；五干排和广蒲河属于以工业源为主的控制单元，列为水环境重点管控区。具体防护措施：针对区域地表水质尚未达标的现状，园区污水处理厂应加强污水处理工艺中的脱 COD、脱氮措施，降低污水外排入厂外排水中的 COD 和氨氮浓度；五干排、广蒲河水质超标，已无环境容量，应积极推行流域治理工作，改善区域地表水质；为避免污水处理厂排水影响地表水环境功能，规划园区污水处理厂排水水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。入区企业严格执行总量控制制度，禁止建设不符合总量控制要求的项目	拟建项目污水经厂区污水处理站处理后，排至园区污水处理厂处理，拟建项目废水排放总量纳入园区污水处理厂总量控制指标，符合总量控制要求。	符合
	大气环境质量底线	大气环境质量状况分析：园区规划范围所在区域环境空气质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，为不达标区（臭氧超标）；特征污染物 SO ₂ 、NH ₃ 、氯化氢、甲醛、甲醇、环氧丙烷、环氧乙烷、苯、甲苯、二甲苯（邻、间、对）、丙烯腈、苯乙烯、硫	拟建项目 VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 新增排放，需申请总量。	符合

		酸雾等一次值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。 管控分区：园区范围属排放强度大的高排放区域，列为大气环境重点管控区。 具体防护措施：①确保园区企业废气达标排放，入区企业 SO ₂ 、NO _x 排放量应控制在环境容量指标，并控制在总量指标之内；②针对目前区域排放 NO _x 已超出估算向区域大气环境容量估算的情况，应积极推行区域现有项目提标改造，削减污染物排放；规划东营区化工产业园区内企业废气排放按照重点控制区标准从严执行		
	土壤环境质量安全底线	园区为规划的化工产业园区，参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T192-2022），属于高风险区，列为建设用地土壤污染风险重点防控区。园区企业做好污染治理措施，确保各类污染物达标排放，落实各项风险防范措施，减少事故状态下排入外环境的挥发性污染物，避免事故废水进入外环境。	建设单位做好污染治理措施，确保各类污染物达标排放，落实各项风险防范措施，减少事故状态下排入外环境的挥发性污染物，避免事故废水进入外环境。	符合
资源利用上线	水资源利用上线	确保实现集中供水，采用地表水做水源，禁止违法取用地下水；规划污水处理厂配套中深度处理系统，确保规划年实现中水回用，节约新鲜水资源。园区应开展水资源论证工作，合理论证园区用水是否可满足	拟建项目采用市政管网供水，并从工艺源头节约用水。	符合
	土地资源利用上线	根据国土资源规划、建设等部门的土地资源开发利用率及强度的管控要求，作为土地资源利用上线的管控要求	拟建项目位于东营区化工产业园，属于工业用地。	符合
	能源利用上线	园区能源主要为电和煤炭，应以大气环境质量改善目标为约束，严格落实总量控制指标要求	拟建项目不使用煤炭。	符合
行业准入清单	具体见表 10.2-10		拟建项目不属于园区禁止进入的行业。	符合

由上分析可知，本项目符合《东营区化工产业园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》（东环审[2023]55 号）的结论和审查意见要求。

表 10.2-10 入园管控清单表

大类	行业小类	具体生产装置	控制级别
化工	石油化工(包括蜡油、渣油、石脑油、液化气、干气、沥青等为源头的生产工艺)	催化裂化装置、催化重整装置、加氢装置等石油产品加工装置、技术	●
		通过重质油轻质化、加氢、脱硫等手段提升油品清洁环保等级的项目	★
		其他国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目	×
	丙烯延伸加工	环氧丙烷、丙烯酸及酯、环氧氯丙烷等系列产品	●
		其他国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目	×
	碳四延伸加工	高纯异丁烯、聚异丁烯和卤化丁基橡胶的生产项目	●

		碳四分离技术研发	▲
		其他国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目	×
	其他炼油副产品延伸加工	干气法乙苯/苯乙烯、长碳链二元酸、不溶性硫磺等产品	★
		纯苯、氢气、液态石蜡等产品	●
		其他国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目	×
	新材料制造产业	高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维、功能性膜材料、电子化学品等多个领域引入项目	★
		生物基化工新材料产品	▲
		分子筛材料、高性能氮化硅陶瓷及制品、氮化铝及基板、纳米复合氧化物及锂电池涂覆膜高纯氧化铝等产品	●
		国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目	×
	专用化学品产业	环保型溶剂、绿色涂料、环保型橡胶助剂、清洁油品添加剂等专用化学品	★
		国家和地方产业政策中限制类和淘汰类建设项目	×
物流储运业	现代物流产业	石油、化工等重要商品现代化物流，实现铁路与公路等多式联运物流节点	●
		仓储和转运设施设备、运输工具、物流器具的标准化物流	●
其他		排水管网工程	★
		原油管道、液体化学品管道	★
		污水处理及其再生利用	★

注：★-优先进入行业；●-准许进入行业；▲-控制进入行业；×-禁止进入行业。

由上分析可知，本项目符合东营区化工产业园区生态空间管控清单要求，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目，行业类别为 N7724 危险废物治理，因此不属于禁止进入园区的行业。

表 10.2-11 与东营区化工产业园区生态空间管控清单符合性分析

序号	管控内容	具体管控要求	符合性分析
1	空间布局约束	1.污染类项目应控制在东营化工产业园内； 2.应限制大规模排放大气污染物的项目布局建设，现有大气污染物无法稳定达标排放的落后产能应逐步关停或迁出； 3.在一分干渠东侧设置绿化隔离带，减少园区开发对其可能的影响。	拟建项目为污染类项目，位于东营区化工产业园内，大气污染物可以稳定达标排放。
2	污染物排放管控	对未达标区域新建、拟建和扩建项目提出总量置换要求	拟建项目 VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 新增排放，需申请总量。
3	环境风险防范	1.生产、储存危险化学品及废水产生量大的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水以及因事故废水直排地下水；产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防	拟建项目采取分区防渗，设置三级防控体系，对产生的固体废物进行分类处置，可以有效防治土壤、地下水、地表水等环境污染。本次评价制定自行

		渗漏及其他防止污染环境的措施； 2.重点加强有毒有害大气污染物排放的监管，按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和厂界进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。	监测计划，对厂界各污染因子进行定期监测。
4	资源开发效率要求	确保化工园区实现集中供水，采用地表水做水源，禁止违法取用地下水；园区应开展水资源论证工作，合理论证园区用水量是否可满足。	拟建项目不采用地下水，项目用水来源于园区集中供水。

10.3 与生态环境分区管控要求符合性分析

10.3.1 与《东营市生态环境分区管控方案（2023 版）的通知》（东环委办[2024]7 号）符合性分析

拟建项目与《东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办[2024]7 号）符合性分析详见下表。

表 10.3-1 与东环委办[2024]7 号符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
优先保护单元	以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护区、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	拟建项目不处于该单元。	符合
重点管控单元	空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦焦化、地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。	拟建项目非钢铁、焦化、电解铝项目，拟建项目符合国家产业政策。	符合
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平，加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	拟建项目满足总量控制要求，污染物排放水平达到同行业先进水平。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。	拟建项目为新建项目，项目加强风险防控体系建设。	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能	拟建项目不新建燃煤锅炉，使用余热锅炉用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道	符合

	源利用效率。	作为备用热源。	
生态保护红线	全市陆域生态保护红线不低于 587.27km ² ，占全市总面积的 7.12%；全市海域生态保护红线不低于 2866.06km ² 。重点加强黄河三角洲国家级自然保护区的生态保护，基本建成布局合理、功能完善的黄河三角洲自然保护地体系，主要保护对象得到有效保护。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	距离最近的红线区为纯化水库，为饮用水源一级保护区，编码 YS3705021110002。该红线位于项目西南方向约 9.81 千米处，距离较远，项目不在其生态保护红线范围内。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束；全市用水总量控制在 14.2 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数连续三年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模；确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。	拟建项目实施后，用水量 112159.17m ³ /a，用电量 800 万 kWh。项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水质控制断面，省控及以上断面优良水质比例不低于 15.3%；城市建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例不低于 67.8%。大气环境质量持续改善，全市 PM _{2.5} 浓度不高于 41ug/m ³ ，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭氧污染得到有效遏制，达到省下达目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均不低于 95%。	拟建项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类标准要求；环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准要求；地下水目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类；拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，对周边水环境影响较小；废气经处理设施后，可稳定达标排放，项目无大气环境防护距离，对周边环境的影响较小；厂区采取防渗措施后，对周边土壤、地下水环境影响较小；东营市制定了区域改善方案，项目建成后不会导致区域环境恶化。因此，项目符合环境质量底线的相关要求。	符合
生态环境准入清单	（一）优先保护单元准入要求。以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护区、饮用水水源保护区的区域按相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域按照对应环境要	拟建项目位于东营区化工产业园，属于重点管控单元，不涉及生态保护红线范围、自然保护区、饮用水水源保护区，符合生态准入清	符合

	素的分区管控要求外，按照限制开发区区域进行管理。原则上对生态环境有较大负面影响的开发建设活动应当逐步退出。 (二) 重点管控单元准入要求。 1.空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的焦化、钢铁、电解铝等严重污染环境的生产项目，严格把大气污染物排放项目准入门槛。精准聚焦焦化、煤电、轮胎、化工等行业重点企业，加快淘汰落后产能，严格执行畜禽养殖禁养区相关规定，2.污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动污水分质分类，逐步完善城市污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管，3.环境风险防范要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制，开展环境风险评估预警，特别是加强黄河滩区风险评估预警，提升环境风险应对能力。4.能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	单要求。符合园区功能定位和主导产业。	
--	---	---------------------------	--

本项目位置见下图。

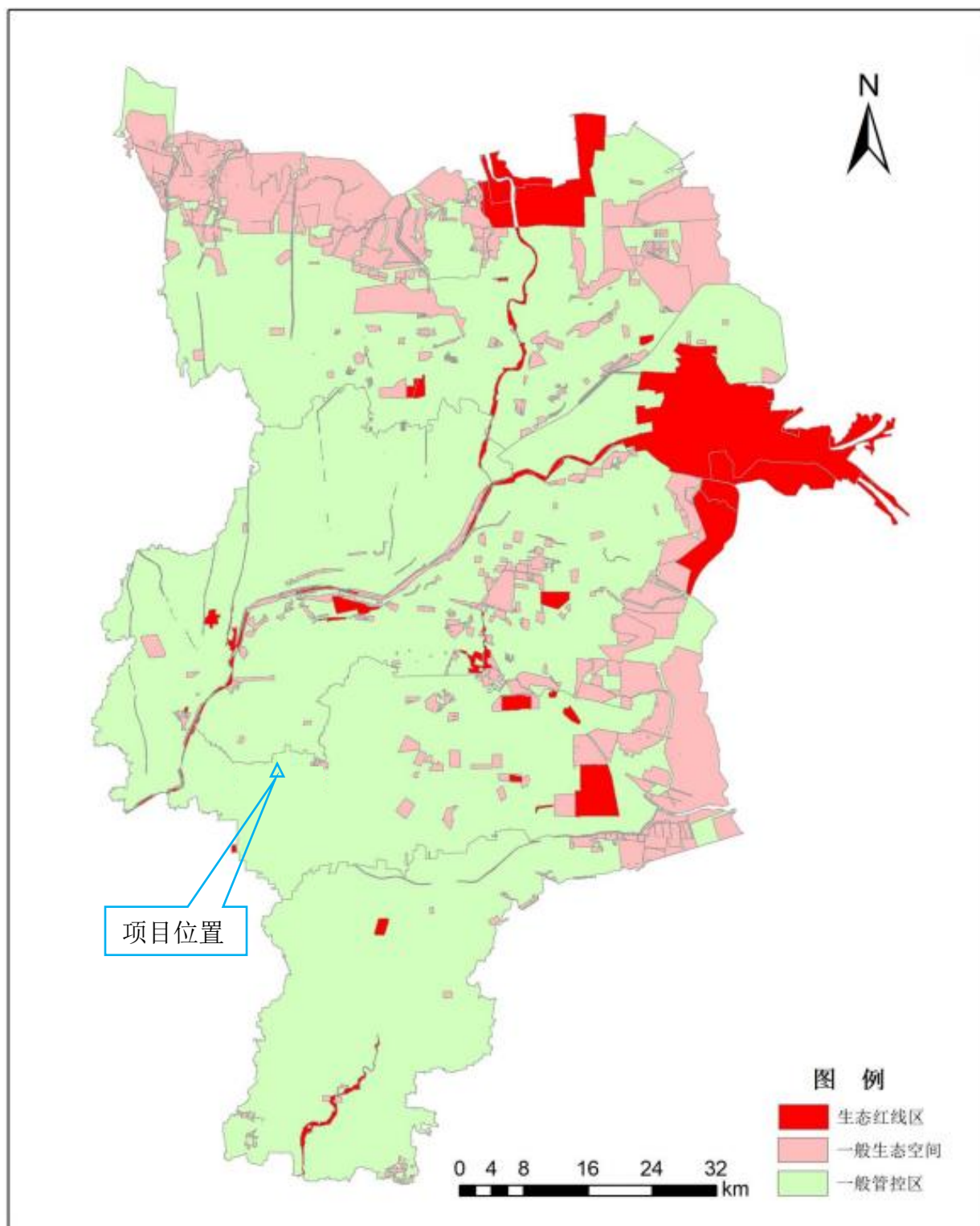


图 10.3-1 周边生态红线范围图

329

10.3.2 与东营区化工产业园管控单元符合性分析

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（鲁环字〔2026〕36号）、《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（东环委办〔2024〕7号），拟建项目所在位置属于重点管控单元（编号：ZH37050220013），拟建项目与东环委办〔2024〕7号）东营区化工产业园管控单元的内容及要求的符合性见下表：

表 10.3-2 与东环委办〔2024〕7号重点管控单元的符合性分析

东环委办（2024）7号文件要求		项目情况	符合性
空间布局约束	1.在五干渠、总干渠两侧设置隔离网，减少园区开发对其可能的影响。	拟建项目位于东营区化工园区内。拟建项目建设不在五干渠南侧，设置隔离网。	符合
	2.禁止引进不符合园区产业定位的产业。	拟建项目属于 N7724 危险废物治理，符合园区产业定位。	符合
	3.完成合规审核前不得新上工业项目。	东营区化工产业园区属于合规园区。	符合
污染物排放管控	1.园区应严格落实“三线一单”要求，新上项目实施大气污染物排放和水污染物排放总量替代，不符合要求的一律不予审批，从源头上控制污染。加强对已经取得排污许可证行业企业的监督管理，确保按照排污许可证规定排污，对不按证排污的从严查处。	拟建项目按照要求实施大气污染物排放总量替代。	符合
	2.以东营海欣热力供应有限公司热电联产集中供热项目作为集中供热热源，并替代园区现有供热锅炉，降低污染物的排放。园区将 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘与 VOCs 作为行业污染物排放管控的重点。	拟建项目使用余热锅炉用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道作为备用热源。	符合
	3.园区在现有和规划污水处理厂的污水处理工艺基础上，建设深度处理工程，对排水进行进一步深度处理，要求出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准要求，排水水质类别与广蒲河一致，污水排放不会改变广蒲河的水功能。	拟建项目废水排入厂区污水处理站处理，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经园区污水处理厂处理后，排入五干排。污水排放不会改变广蒲河的水功能。	符合
环境风险防控	1.入驻企业均需进行环境风险专项评价，根据企业特点制定针对性风险防范措施。 2.企业建设时应按照《石油化工企业设计防火规范》《化工建设项目环境保护工程设计规范》《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》《石油化工给水排水系统设计规范》等各种事故防护要求进行建设，保证事故废水及事故废液不直接进入地表水体。 3.入驻企业必须设置三级防护体系，加快编制园区突发环境事件应急预案，做好与上级应急预案的对接。	1、本次环评已进行环境风险专项评价，并根据企业生产工艺特点制定针对性风险防范措施。 2、本次环评按照《石油化工企业设计防火规范》、《化工建设项目环境保护工程设计规范》、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》、《石油化工给水排水系统设计规范》等规范提出内容，设置企业的事故水导排管网、事故水池、切换阀门系	符合

	4.加强重大环境风险单位的监管能力建设,建立可视化监控系统,加快自动监测预警网络建设,健全环境风险单位信息库,建立完善集污染源监控、环境质量在线监控中心。 5.提升园区应急救援能力,保障公共应急物资储备,建立专业应急救援队伍,定期开展应急演练	统等三级防控体系,保证事故废水及事故废液不直接进入地表水体。 3、企业设置三级防控体系,即:一级防控措施将污染物控制在装置区及储罐区;二级防控措施将污染物控制在事故水池;三级防控措施在厂区污水处理站及园区污水处理厂设置切换阀门;园区已编制完成突发环境事件应急预案,同时本次环评提出项目应及时编制突发环境事件应急预案,且与所在的园区应急预案进行联动。 4、按照要求建立可视化监控系统,加快自动监测预警网络建设,健全环境风险单位信息库,建立完善集污染源监控、环境质量在线监控中心。 5、园区已编制完成突发环境事件应急预案,拟建项目根据要求应设置专业应急救援队伍,开展定期应急演练。	
资源开发效率要求	1.根据园区水环境功能区划实际,严格用水管理,鼓励园区企业实施清洁生产,积极推进节能减排技术,不断进行技术改造,加大中水回用效率,节约新鲜水用量。 2.对已供土地中土地综合利用率偏低的企业,采用土地置换、空间置换、产权置换等多种方式,促进土地的布局调整和高效利用。对现有企业进行整合,提高现有用地的利用率。提高供地门槛,提高土地利用效率。	1.拟建项目清洁生产水平为国内先进水平。 2.拟建项目为新建项目,位于东营区化工产业园内。	符合

10.4 与其他政策符合性分析

10.4.1 “两高”项目界定

国家及山东省关于“两高”项目的界定如下:

1、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》:“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计,后续对“两高”范围国家如有明确规定的,从其规定。

2、鲁政办字[2021]98号《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》:将“六大高耗能行业”中的煤电、炼化、焦化、钢铁、水泥、铁合金、电解铝、甲醇、氯碱、电石、醋酸、氮肥、石灰、平板玻璃、建筑陶瓷、沥青防水材料16个行业上游初加工、高耗能高排放环节投资项目作为“两高”项目。“两高”项目范围根据国家规定和我省实际动态调整。

3、鲁政办字[2022]9 号《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》：“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。“两高”行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。

4、鲁发改工业[2022]255 号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》：“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。“两高”项目范围以附录所列的产品和核心设备界定。

本项目行业类别属于 N7724 危险废物治理，通过对照《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》，不属于“两高”项目。

10.4.2 与发改办产业[2021]635 号文符合性

根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号），本项目的符合性见下表。

表 10.4-1 本项目与发改办产业[2021]635 号文符合性分析一览表

序号	发改办产业[2021]635号文件要求	项目情况	符合性
1	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案	本项目位于东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内，已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2601-370500-89-01-665341），符合投资项目备案管理相关规定。	符合
2	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。	根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁、发改工业[2022]255号），本项目行业类别属于N7724危险废物治理，不属于该文件中的“两高”项目。	符合

10.4.3 与环评[2021]45 号文符合性分析

项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评[2021]45 号）符合性分析见下表。

表 10.4-2 本项目建设与环评[2021]45 号符合性一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
加强生态环境分区管	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市	项目符合产业政策、符合生态环境分区管控方案、符合规划环评的入	符合

控和规划约束	落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	园条件，不属于“两高”项目	
	（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别是对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目不属于“两高”项目	符合
严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	本项目不属于“两高”项目	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于“两高”项目	符合
	（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	本项目不属于“两高”项目	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目不属于“两高”项目	符合
	（九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别是对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	本项目不属于“两高”项目	符合

10.4.4 与《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80 号）符合性分析

表 10.4-3 与《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤[2024]80 号）符合性分析一览表

政策内容	项目情况	符合性
二、完善土壤污染源头预防政策体系 （三）推动重点行业强制性清洁生产审核。对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加和完善源头防控要求。推动电镀企业入园，因地制宜规范电镀（集中）园区建设。	本项目生产满足清洁生产工艺要求，且有相应的无组织排放控制措施、防渗措施等。工程设计按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。	符合
（四）加强未污染土壤保护。强化优先保护类耕地管理，加强土壤生态环境质量监测和保护。鼓励黑龙江等省份探索开展黑土地土壤生态环境保护监督管理。加强盐碱地生态环境保护。新建涉重金属排放企业，要在相关建设项目中加强重金属排放对周边耕地土壤的累积性风险分析，存在风险的，要采取防控措施。	本项目制定土壤跟踪监测计划，严格控制项目对周边土壤的影响。	符合
三、严格落实污染防治措施 （六）严防污水废液渗漏。全面推进工业园区污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。组织对蒸发塘建设、运行、维护等情况开展排查整治。	本项目废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂处理；厂区内污水管线、酸管线明管输送。	符合

10.4.5 与《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体[2025]10 号）符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（环固体[2025]10 号）的符合性见下表。

表 10.4-4 与环固体[2025]10 号的符合性分析一览表

政策内容	本项目	符合性
二、提升危险废物收集处置保障能力 （一）进一步提升危险废物规范化收集转运效率 推动转移快捷化。危险废物转移遵循就近原则，不鼓励大规模、长距离转运处置危险废物。深化铅蓄电池跨省转移按照省内转移管理试点，适时研究扩大纳入试点的危险废物种类。鼓励开展区域合作的省份间简化危险废物跨省转移审批程序，提高危险废物转移效率。	本项目综合利用的废硫酸全部来自省内企业，转移效率高。	符合
（五）提升危险废物利用处置水平 提升设施建设运行水平。推进危险废物利用处置设施提标改造，提升现有设施运行管理水平。鼓励开展危险废物利用处置集约化建设和专业化运营，建设集物化、焚烧和填埋处置以及再生利用等于一体的先进技术先进、功能齐全的综合危险性废物利用处置设施。规范危险废物包装，强化危险废物贮存、利用处置过程中挥发性有机物等污染物收集处理。打造高水平利用处置企业。依托区域性特殊类别危险废物集中处置中心等有条件的企业打造一批国际一流	本项目采用高温裂解，高效综合利用废硫酸；企业严格按照规范收集、处置危险废物贮存、利用过程中产生的污染物。	符合

的危险废物利用处置企业。开展危险废物利用处置技术攻关和示范应用。鼓励将危险废物转移至高水平企业利用处置。

10.4.6 与《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）的符合性分析

拟建项目与《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业[2023]389 号）的符合性见下表。

表 10.4-5 与鲁发改工业[2023]389 号的符合性分析一览表

鲁发改工业[2023]389号文要求		项目情况	符合性
明确工业项目入园相关要求	发改办产业[2021]635号文件要求，“十四五”时期沿黄重点地区拟建工业项目一律按要求进入合规工业园区，严控高污染、高耗水、高耗能项目。根据省发展改革委等部门联合印发的《关于规范园区面积和用地管理提升存量承载能力的通知》（鲁发改工业[2022]1052号），合规工业园区是指依法批准设立，其中开发区面积为标准面积，还包括依法批准的化工园区面积在黄河干流及主要支流岸线1公里范围内，严禁已建成高耗水、高污染项目未纳入合规工业园区认定名单内；严格控制已建成高耗水、高污染企业搬迁进入合规工业园区。严格控制在项目实施地审核，禁止在黄河干支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目位于东营区化工产业园，东营区化工产业园属于合规的工业园区。	符合
实施重大工业项目“过渡阶段”政策	为认真落实“六稳”、“六保”、稳定经济大盘等要求，经政府同意，在合规工业园区扩区调整完成前的“过渡阶段”，对沿黄重点地区合规工业园区外的重工业项目（新建项目原则）投资不得低于3亿元，“鼓励”破产“僵尸”工程、填补省内空白、实现进口替代的最低不得低于1亿元；技改项目原则上投资不低于500万元；包含已在化工园区、专业化园区和重点监控点位实施的化工项目）由园区主管部门报请省有关部门同意，且扩区调整范围线基本确定后，若能纳入扩区调整范围内的，可实施“过渡阶段”政策。其他新建化工项目，不适用于“过渡阶段”政策。	拟建项目位于东营区化工产业园，东营区化工产业园属于合规的工业园区。	符合
明确技术改造项目建设要求	对于环保节能节水改造、安全设施改造、产品工艺优化与质量提升等技术改造类的技改项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目位于东营区化工产业园，东营区化工产业园属于合规的工业园区。	符合
	“两高”项目技术改造按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34号）执行。	本项目属于N7724危险废物治理，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34号），拟建项目不属于“两高”项目。	符合
稳妥有序做好违规项目处置	沿黄重点地区要严格落实国家和省相关规定要求，严肃开展自查自纠，对发改办产业[2021]635号文件印发后合规工业园区范围外立项、开工的违规项目，依法依规分类妥善处置。	拟建项目位于东营市东营区化工产业园，东营市东营区化工产业园属于合规的工业园区。	符合

10.4.7 与《关于印发<沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案>的通知》(鲁发改工业[2021]1063 号) 符合性分析

拟建项目与《关于印发<沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案>的通知》(鲁发改工业[2021]1063 号) 符合性分析见下表。

表 10.4-6 拟建项目建设与鲁发改工业[2021]1063 号符合情况

鲁发改工业[2021]1063号要求		项目情况	符合性
工作方案	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的技改工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。技改工业项目清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区技改的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	拟建项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案、符合规划环评的入园条件，拟建项目位于合规的工业园区。	符合

10.4.8 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(鲁政字[2024]102 号) 符合性分析

拟建项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(鲁政字[2024]102 号) 符合性分析见下表。

表 10.4-7 拟建项目与鲁政字[2024]102 号符合性分析一览表

鲁政字(2024)102号要求			项目情况	符合性
产业结构绿色升级行动	严格环境准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等有关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目属于N7724危险废物治理，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34号)，拟建项目不属于“两高”项目。拟建项目不涉及产能置换，符合产业政策等要求，拟建项目严格按照要求实行总量替代。	符合
	优化调整重点行业结构	重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导钢铁、水泥、焦化、电解铝等产业有序调整优化。到2025年，2500吨/日水泥熟料生产线(特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线除外)全部整合退出。2024年年底，济宁、滨州、菏泽3市完成焦化退出装置关停；2025年6月底前，济南、枣庄、潍坊、泰安、日照、德州6市建成焦化企业安置关停，全省焦化装置产能压减至3300万吨左右。	拟建项目不涉及限制类涉气行业工艺和装备，拟建项目属于N7724危险废物治理，不涉及焦化装置。	符合
	优化含	严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高(无)VOCs含量产品	拟建项目属于N7724危险废物治理，不属于工业	符合

	VOCs原辅材料和产品结构	比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业（无）VOCs含量原材料替代力度，指导企业积极申报VOCs末端治理项目。	涂装、包装印刷和电子行业。	
能源结构清洁低碳高效发展行动	严格控制煤炭消费总量	到2025年，全省重点区域煤炭消费较2020年下降10%左右。重点削减非电用煤，重点区域新改、扩建用煤项目，依法实施煤炭等量或减量替代。替代方案不完善的不予审批。不得使用石油焦、焦炭、兰炭、页岩等污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善煤炭消费减量替代管理办法，煤矿自产原煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应，电网安全运行，清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及核用煤炭质量予以保障。原则上不再新自备燃煤机组。支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。重点区域不再新增燃煤类发电锅炉，新改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔炼炉原则上采用清洁低碳能源。	拟建项目使用余热锅炉用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道作为备用热源。	符合
	积极开展燃煤锅炉关停整合	各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，县级及以上城市建成区原则上不再新增35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域县城东部茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散烧清洁能源替代；对30万千瓦及以上热电联产机组30公里供应半径范围内的燃煤锅炉和高污染燃料小锅炉（含自备电厂）进行关停或整合。	拟建项目使用余热锅炉用作全厂供热，同时引入园区蒸汽管道作为备用热源。项目不使用燃煤锅炉。	符合
多污染物协同治理行动	强化VOCs全链条、全环节综合治理	以石油加工、石油化工、有机化工等工业以及加油站、港口码头为重点，开展VOCs废气储运环节专项治理。做好石化、化工行业等重点工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	拟建项目开展LDAR泄漏检测与修复。	符合
	深化重点行业深度治理	推动火电、氧化铝等行业超低深度治理。鼓励各市因地制宜开展烟霞绩效分级行动，推动企业向环保绩效A级及引领性企业，按照国家要求开展低效无效治理措施排查，通过清洁生产替代、升级改造、集成创新等方式实施分类处置，推进整合型生物质锅炉、积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。	拟建项目属于N7724 危险废物治理，拟建项目采取的环保措施可使废气稳定达标排放。	符合
	开展餐饮油烟、恶臭专项治理	禁止在居民住宅楼，未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼与居民楼相邻的商业楼内新建、扩建、改建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。推动工艺、制药、工业涂装等行业的升级改造，以及垃圾污水处理厂等恶臭污染重点单位安装在线监测仪，采取有效措施，防止恶臭污染。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治。	拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。	符合
	稳步	强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控	拟建项目脱硫尾气经过	符合

推进 大气 氨污 染防 控		湿式静电除尘,再经过裂解炉换热器加热至250~300℃,经过SCR脱硝装置处理后,通过25米高排气筒DA001排放。	
---------------------------	--	--	--

10.4.9 与《东营市人民政府关于印发<东营市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（东政字〔2024〕45号）符合性

拟建项目与《东营市人民政府关于印发<东营市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（东政字〔2024〕45号）符合性分析见下表：

表 10.4-8 拟建项目与《东营市人民政府关于印发<东营市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（东政字〔2024〕45号）符合性

分类	《山东省环境保护条例》文件要求	项目情况	符合性
第二章 监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目不属于上述行业。	符合
	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。因污染物排放执行的国家或者地方标准、总量控制指标、环境功能区划等发生变化，需要对许可事项进行调整的，生态环境主管部门应当及时对排污许可证载明事项进行变更。	本项目运行期依法申请领取排污许可证。	符合
第三章 保护和改善环境	第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的环境保护措施。	项目不位于生态保护红线范围内。	符合
第五章 信息公开和公众参与	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。	建设单位已按照规定向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。	符合

10.4.10 与《关于印发山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见的通知》（鲁环发[2019]146号）符合性

拟建项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析见下表：

表 10.4-9 拟建项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、控制思路与要求	（二）加强过程控制。1.加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收	本项目采用密闭工艺、设备和高效的废气收集措施，对含VOCs物料储存、转移、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等排放源实施管控，削减VOCs无组织排放	符合

	集等措施，削减VOCs无组织排放。		
	2.加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程中，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目含VOCs物料存储于储罐中，转移和输送采用密闭管道，在密闭设备中操作	符合
	3.推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	各产品生产工艺均采用行业内先进工艺；采用密闭、自动的生产技术以及高效工艺与设备	符合
	4.遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。	本项目生产废气均密闭收集，其他工序废气应收尽收，做到废气分质收集，按照相关原则设计废气收集管线，尽量减少无组织排放源	符合
	5.推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。	本项目根据各工段废气污染物特性，脱硫废气经湿式静电除尘，再经过裂解炉换热器加热至250~300℃，经过SCR脱硝装置处理后，通过25米高排气筒DA001排放。	符合
	6.治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027）要求。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。	本项目治污设施的设计与安装在充分考虑安全性、经济性及适用性的基础上。满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027）要求。	符合
	（三）加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs去除率应不低于80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目各废气排放点污染物排放浓度和速率均满足相应标准要求，处理效率能够大于80%。	符合

10.4.11 与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》相关要求符合性分析

本项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）相关要求的符合性分析如下：

表 10.4-10 项目与鲁环发[2020]30 号排放相关要求符合情况

《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》要求		项目情况	符合性
三、 管 控 要	（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭	本项目粉状物料密闭储存，密闭输送，废硫酸储存于高效密封储罐，储罐设置废气收集和处理系	符合

求	车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和卸渣等过程中的产生点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐、封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置VOCs有效收集治理设施。含VOCs物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	统。	
	（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产生点和VOCs产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目自动化和密闭化水平较高，生产过程产生的废气均有效收集处理。废气处理设施和主体工程设备同步运行，当废气处理设施发生故障时，主体工程设备停止运行。	符合
	（四）加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含VOCs物料使用回收等情况，记录保存期限不少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	项目制定无组织排放治理设施操作规程，建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含VOCs物料使用回收等情况，记录保存不少于三年。	符合

10.4.12 与《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》鲁环发[2021]5号文件符合性分析

本项目与《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）符合性分析见下表。

表 10.4-11 本项目建设与鲁环发[2021]5号符合性一览表

文件要求	本项目情况	符合性
一、落实“三线一单”，强化规划环评约束	（一）严格落实生态环境分区管控要求。各市要充分发挥“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限、生态环境准入清单）成果在优化区域开发保护格局、提升生态环境保护精细化管理水平中的基础性作用，将其作为“两高”行业产业布局和调整、重大项目选址的硬性约束。组织“三线一单”落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求，定期在“三线一单”数据应用平台进行成果更新，实现“两高”项目环境准入智能研判，强化源头精准预防，推进“三线一单”成果智能化应用。对承接钢铁、电解铝、炼化、焦化等产业转移的地区，各市环评审批部门要严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为项目审批刚性要求。	项目满足区域“三线一单”生态环境分区管控要求 符合
	（二）着力提升规划环评约束效能。各市生态环境局要指导督促涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源专项规划依法开展规划环评工作，从实施时序、产业结构、规划布局、发展规模等方面严格规划环评审查，为促进“两高”行业合理有序发展提供决策支撑。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、改建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。重点指导推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等依法依规开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整	本项目布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区-东营区化工产业园 符合

	规划，以“两高”项目为主导产业的园区在开展规划环评和跟踪评价时，应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。指导推动烟台经济开发区等产业园区做好碳排放纳入规划环评试点工作。		
二、严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口	（三）严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。	项目不属于“两高”项目，且项目满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求	符合
	（四）严格污染物削减替代。新增主要污染物排放量的“两高”项目，应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）有关要求，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的削减措施，腾出足够的环境容量。区域污染物削减方案相关责任主体以及出具污染物总量确认文件的部门，要对相关替代源的真实性、有效性逐一现场核实。环评技术评估机构在对项目环评文件进行技术评估时，要对削减源替代源逐一现场核实，评估污染物削减措施的可靠性和合理性，并对提出的技术评估意见负责。	项目不属于“两高”项目，本项目VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 新增排放，需申请总量	符合
三、提升防控水平，推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目，应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核，持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用，原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，并依法制定并严格落实了防治土壤与地下水污染的措施	符合
	（七）实施碳排放减量替代。制定发布我省碳排放减量替代办法，按照鲁政办字[2021]57号文件要求，新建、改建、扩建的水泥、炼化、电解铝。煤电项目减量替代比例不低于1:1.5，钢铁、焦化、铁合金、电石、石灰、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、建筑陶瓷、平板玻璃、沥青防水材料、背压型热电联产项目减量替代比例不低于1:1.2。	项目不属于上述行业	符合
	（八）推动碳排放环境影响评价纳入环评体系。按照生态环境部统一部署，在化工、钢铁等行业开展“两高”项目碳排放环境影响评价试点，支持鼓励各市结合本地实际扩大试点行业范围，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。指导推动在济南市和青岛市实施减污降碳协同治理试点。	项目不属于“两高”项目，不属于鲁环发[2021]5号中的试点项目，暂可不开展碳排放	符合

10.4.13 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性见下表。

表 10.4-12 本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）	项目情况	符合性
严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	本项目行业类别属于N7724危险废物治理，不属于《山东省“两高”项目管理目录》中的项目	符合
对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。	本项目不使用上述工业炉窑和加热炉	符合
PM _{2.5} 和O ₃ 未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。支持砂石、煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等年运输量150万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。未建成铁路专用线的，优先采用公铁联运、新能源车辆以及封闭式皮带廊道等方式运输。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。到2025年，大宗物料清洁运输比例大幅提升	本项目不涉及大宗物料运输	符合
实施低VOCs含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含VOCs原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs含量产品。	本项目行业类别属于N7724危险废物治理，不涉及上述行业	符合
加强施工扬尘精细化管理，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控系统，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。	本项目施工期严格按照“六项措施”进行施工	符合

10.4.14 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性见下表。

表 10.4-13 本项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）	项目情况	符合性
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	本项目位于东营区化工产业园。本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理后，排入五干排。	符合

10.4.15 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性见下表。

表 10.4-14 本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》的符合性分析

山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）	本项目	符合性
持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021年年底，逐一核实纳入涉整治清单的53家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉铊企业排查整治。	本项目为新建项目，项目废气铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物经处理后达标排放，项目不是涉重金属重点行业。	符合

10.4.16 与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字〔2019〕29号）符合性分析

本项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字〔2019〕29号）的符合性见下表。

表 10.4-15 本项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字〔2019〕29号）符合性分析一览表

《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》要求		项目相关	符合情况
强化陆源入海污染控制	严格环境准入。明确禁止和限制发展的涉水涉海行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展沿海重点区域、重点行业、重点流域和产业布局的规划环评。调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局	本项目位于东营市，符合“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
	严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。	本项目新建污水处理站，废水经过处理后满足排放要求	符合
重点行业治理任务	加强工业集聚区水污染防治。省级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级A排放标准或国家排放标准中相关限值要求；建立完善环境管理档案，逐步实现“一园一档”；新建工业集聚区污水集中处理设施和在线监控设施应与集聚区同步规划、同步建设、同步投入运行。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理	厂区污水厂处理废水《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表2间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后的达标水排入五干排	符合

10.4.17 与东营市高污染燃料禁燃区的符合性

根据《东营市人民政府关于调整高污染燃料禁燃区的通告》，“一、禁燃区范围：本项目位于东营区化工产业园，不属于禁燃区。二、高污染燃料：禁燃区内禁止燃用的燃料组合按照原环境保护部发布的《高污染燃料目录》中Ⅱ类（较严）执行，即：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品（含原煤、散煤、煤矸石、

煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。三、禁燃区管理：（一）自本通告实施之日起，禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。（二）本通告实施前禁燃区内已建成的使用高污染燃料的各类设施应按要求改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。为确保民生供暖安全，禁燃区内未进行清洁能源改造或运行不稳定区域，可暂时仍执行禁止燃用 I 类燃料组合。（三）各县（区）人民政府、市属开发区管委会负责本辖区禁燃区相关工作的组织实施及监督管理。市发展改革、自然资源和规划、生态环境、住房城乡建设管理、市场监管等部门按照职责分工，密切配合，共同做好高污染燃料禁燃工作。对违反本通告规定的，由有关部门依据法律法规及相关规定处理。（四）本通告自发布之日起实施，市政府 2016 年 12 月 23 日发布的《东营市人民政府关于划分高污染燃料禁燃区的通告》同时废止。”

本项目位于东营区化工产业园，不位于高污染燃料禁燃区范围内。

10.4.18 与《山东省生态环境厅印发<关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见>》符合性分析

本项目与《山东省生态环境厅印发<关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见>》的符合性见下表。

表 10.4-16 本项目与《山东省生态环境厅印发<关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见>》符合性分析一览表

文件要求	本项目	符合性
要强化危险废物环境监管能力。一是完善危险废物监管源清单，结合危险废物经营单位清单，建立危险废物重点监管单位清单。二是严格危险废物转移环境监管，联合交通运输、公安部门加快扩大运输电子运单和转移电子联单对接试点，共享危险废物产生、运输、利用处置企业基础信息与运输轨迹信息。三是加强监管机构和人才队伍建设，加强基层执法队伍建设，强化属地生态环境执法。	拟建项目为危险废物治理项目，企业危险废物转移时使用运输电子运单和转移电子联单，企业制定危险废物管理计划，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息。	符合
要强化危险废物利用处置能力。一是统筹危险废物处置能力建设，对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。二是推动医疗废物处置设施建设，加强与卫生健康部门的配合协调，全省形成较为完善的医疗废物分类、收集、贮存、运输和处置体系。	拟建项目为危险废物治理项目，处理周边烷基化厂的废硫酸。	符合
要强化危险废物环境风险防范能力。一是完善政策法规标准体系，积极推动《山东省固体废物污染环境防治条例》立法工作。二是加强化工园区环境风险防控，鼓励企业自查自纠，对自查自纠及时有效的企业，依法从轻或减轻处罚。三是严厉打击固体废物环境违法行为，对污染环境、破坏生态、损害公共利益的行为，依法提起公益诉讼。	拟建项目位于东营区化工产业园内，企业强化危险废物环境风险防范能力，项目应及时编制突发环境事件应急预案，且与所在的园区应急预案进行联动。	符合

10.4.19 与《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》符合性分析

本项目与《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》的符合性见下表。

表 10.4-17 本项目与《山东省危险废物利用处置设施投资建设引导性公告》符合性分析一览表

文件要求	本项目	符合性
一、全省危险废物产生情况 2024年，全省38360家产废单位共申报产生43类（共46类）危险废物1409.68万吨（含持证利用处置单位次生危险废物，无HW20含钡废物、HW28含砷废物、HW30含铊废物），较2023年产生量增长118.68万吨，产生量较大的有HW34废酸326.47万吨、HW11精（蒸）馏残渣262.96万吨、HW33无机氰化物废物210.39万吨、HW18焚烧处置残渣137.75万吨、HW08废矿物油与含矿物油废物83.23万吨，HW48有色金属采选和冶炼废物74.01万吨，占总产生量的77.7%。	HW34废酸在工业生产中产生量大、处置需求明确，为本项目的废酸来源提供了现实基础。	符合
二、利用处置能力情况 截至2024年底，全省共建成持证危险废物利用处置单位323家，利用处置能力2233.37万吨/年。其中，利用能力1575.39万吨/年，焚烧能力236.63万吨/年，填埋能力170.48万吨/年，物化能力114.75万吨/年，水泥窑协同处置能力123.67万吨/年，其他处置方式能力12.45万吨/年；建成危险废物收集单位342家，收集转运能力704.85万吨/年。 2024年，全省持证利用处置单位共利用处置危险废物650.46万吨，设施运行平均负荷率不足29%。其中，利用408.29万吨，运行负荷率25.92%；焚烧处置90.81万吨，运行负荷率38.38%；填埋处置99.8万吨，运行负荷率58.54%；水泥窑协同处置28.27万吨，运行负荷率22.86%。危险废物收集单位共收集危险废物54.54万吨，运行负荷率7.74%。2024年度全省有59家危险废物利用处置单位无实际利用处置量，有59家危险废物收集单位无实际接收量。年末贮存危险废物256.34万吨。贮存量较大的有无机氰化物废物229.9万吨（占总贮存量的89.7%）、焚烧处置残渣6.21万吨（占总贮存量的2.4%）、有色金属采选和冶炼废物5.98万吨（占总贮存量的2.3%）。 从全省危险废物利用处置能力及设施运行情况来看，全省危险废物收集、利用、处置能力均过剩，特别是废矿物油与含矿物油废物、废催化剂、废活性炭、煤焦油、铝灰等类别危险废物利用及危险废物综合处置、综合收集能力明显过剩。高硅尾渣、焚烧灰渣（含生活垃圾焚烧飞灰）、工业杂盐、污泥等产生量大、利用价值较低等类别的危险废物利用能力仍不足。	拟建项目为危险废物治理项目，处理危险废物类别为HW34（废酸），废物代码为HW398-007-34、HW900-301-34、HW900-349-34、HW251-014-34，处理周边烷基化厂的废硫酸。	符合
三、危险废物利用处置项目投资建议 （一）不建议建设类。危险废物综合处置项目，包括焚烧、填埋、物化、水泥窑协同等处置类项目；能力明显过剩的危险废物利用类项目，重点为废矿物油、铁质废包装桶、非贵金属废催化剂、废活性炭、铝灰、煤焦油等类别危险废物利用项目；危险废物小微单位集中收集转运项目。 （二）谨慎建设类。全省危险废物利用处置能力完全满足产废企业危险废物处理需求，且处理价格整体不高，建议危险废物产生单位谨慎新建自行利用处置设施。 （三）鼓励建设类。针对高硅尾渣、焚烧灰渣（含生活垃圾焚烧飞灰）、杂盐、污泥等大量贮存或以填埋为主的危险废物，建设工艺	拟建项目位于东营区化工产业园内，项目为废硫酸资源化综合利用项目。	符合

成熟、运行稳定的高标准利用项目；现有危险废物持证利用处置企业通过兼并重组、提标改造等方式，规模化发展、专业化运营，建设全省危险废物利用处置示范性企业，推动提升全省危险废物规范管理及利用处置水平。

10.4.20 与《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T36380-2025）的相符性分析

本项目与《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T36380-2025）的符合性见下表。

表 10.4-18 与《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T36380-2025）的相符性分析

GB/T36380-2025中制备硫酸铵		本项目执行	符合性
基本要求	4.1.2废硫酸处理处置装置应遵循工程概算确定和详细技术路线的选择，应遵循资源节约优先、环境影响最小化、技术先进性、合理性和产品的社会需求等原则确定。 4.1.4废硫酸资源化利用产品应符合市场销售的废硫酸产品标准或化工行业标准。 4.1.5废硫酸的收集、运输、利用和处置应遵循污染防治有关规定，应同时满足相应的防爆、安全生产、职业健康要求，配备必要的个人防护装备，防止废硫酸泄漏、运输、利用和处置过程中对人体健康产生危害。 4.1.6废硫酸处理处置企业应建立废硫酸收集、处理及数据信息系统管理，如实记录收集、贮存、转移废硫酸的种类、来源、去向等信息，并实现全国固体废物信息管理系统或地方信息化系统的数据对接。	本项目高温裂解，高效综合利用废硫酸，具有一定的先进性。本项目所需废硫酸的收集、运输、利用和处置均满足污染防治有关规定和相应的防爆、安全生产、职业健康要求，配备必要的个人防护装备。本项目将按要求建立数据信息系统。	符合
收集要求	4.2.1废硫酸产生企业应和废硫酸处理处置企业按照委托合同，共同建立规范的废硫酸收集体系，提高废硫酸回收率。 4.2.2废硫酸收集过程应以不填埋无害化的方式进行，在收集过程中采取以下防泄漏措施： a) 废硫酸收集及运输应选择专用运输车辆，防止泄漏，不应自行倾倒； b) 废硫酸应贮存在耐酸碱储罐中。	本项目坚决不利用小作坊工艺、生产设备落后、污染排放不达标企业收集废硫酸。废硫酸运输过程应采取有效措施，防止运输泄漏，废硫酸应贮存在耐酸碱储罐中。	符合
运输要求	4.3.1运输单位应具备危险货物运输资质。 4.3.2废硫酸转移按危险货物转移管理要求执行。 4.3.3废硫酸运输车辆应按照相关危险货物运输要求的规定悬挂相应标志。	本项目废硫酸运输单位应具备危险货物运输资质。转移应按危险货物转移管理要求执行；废硫酸运输车辆应按照相关危险货物运输要求的规定悬挂相应标志。	符合
厂区要求	4.4.1废硫酸处理处置企业应有废硫酸处理处置工艺对应的废硫酸进厂标准、预验收和接收程序。 4.4.2废硫酸处理处置企业的检测实验室应具备相应的检测能力。 4.4.3废硫酸处理处置企业依据《危险废物转移管理办法》的规定，必须履行接收人义务，执行危险废物转移联单的运行管理制度，并填写好《废硫酸信息申报记录表A》及时归档。	本项目废硫酸设置废硫酸进厂标准、预验收和接收程序。企业还应建设检测实验室，配置相应的检测设备，企业对照细则填写废硫酸转移联单。	符合

贮存要求	4.5.1废硫酸贮存设施应按照GB18597的有关要求进行建设管理，并符合以下要求：a) 应有耐腐蚀性的储罐； b) 应设置围堰、应急池和废硫酸收集系统； c) 应配备通信设备、计量设备、照明设施、视频监控设施和消防设施（并确保在有效期内）； d) 危险废物贮存场地，应设立警示标志； e) 应有废硫酸处理设施； f) 含有反应性质物质的废硫酸应单独贮存； g) 无机酸类不应与碱性物质或者有机酸类物质。 4.5.2废硫酸贮存时间不超过1年，如需延长贮存期的，应报经有关主管部门批准。贮存设施应与存放场所的安全距离。	本项目废硫酸储存设施采用耐酸腐蚀的储罐、设耐腐蚀性和应急收集系统，配备了通信、计量、照明、监控和消防设施；配备了废硫酸收集处理装置；贮存场地设立警示标志；本项目各类废硫酸均各自储存，且储存时间不超过1年。	符合
人员要求	4.6.1主要技术负责人应具有3年以上相关工作经验，持有相应专业中级或以上职称证书。 4.6.2操作人员应接受安全教育和岗位安全操作规程培训，经考核合格后方可上岗。 4.6.3操作人员应具备相应处置能力，并熟悉本单位事故现场应急处置方案。 4.6.4操作人员应按GB39801的要求穿戴使用个人防护装备。	本项目配备了相应的专业技术人员，并对其进行培训和应急演练，按要求穿戴相应的防护装备。	符合
环境保护	6.1废硫酸处理处置过程中废气排放应符合GB16297、GB18484相关规定。 6.2废硫酸处理处置过程中产生的废水，经综合处理后，达到循环使用要求的送生产工序回用，不能达到循环使用要求的，进行与污水处理处置，排放应符合GB3978及相关行业、地方标准。 6.3废硫酸处理处置过程中产生的固体废物按照相关的法律法规要求进行利用处置。	本项目废气处理均符合相应标准要求，废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，固废全部妥善处理，不外排。	符合

10.5 工程选址合理性分析

10.5.1 环境敏感性

本项目位于东营区化工产业园内，公路、水路交通发达，良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障，适合项目建设。项目选址不位于饮用水水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区，选址周围环境不敏感。

10.5.2 环境影响

大气污染物排放角度：本项目最大地面空气质量浓度占标率为 11.48%，结合项目特性、选址、污染源排放强度与排放方式、废气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目污染物排放满足环境管理要求，项目建设对大气环境影响较小。

地表水角度：本项目废水经厂区污水处理站处理后，污水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）

表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后，排入五干排。对地表水环境影响较小。

地下水角度：本项目在运行过程中，要经常巡视设备运行状态，加强管道、线路的检查，降低发生防渗层破裂事故发生的可能。从地下水环境保护角度出发，通过预测评价认为该项目建设符合建设项目地下水环境保护的要求。在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

噪声和固体废物角度：从噪声环境影响评价和固体废物处理相关章节可知，本项目可做到厂界噪声达标，本项目产生的固体废物均得到合理的处置，因此从噪声和固体废物角度本项目的选址合理。

综上，本项目从环保角度选址合理。

10.5.3 环境风险

本项目针对各风险要素、物质及风险环节，本次评价提出了完善的风险防范措施、应急预案编制要求，配套完善的事故水倒排管网、事故水池、切换阀门系统等三级防控体系建议，在此前提下，拟建工程风险情况下对环境空气、地表水、地下水的影响较小。

本项目生产中必须高度重视安全生产、事故防范以减少环境风险。为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，必须建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。从环境控制的角度来评价，采取相应应急措施能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减少环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

本项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

10.5.4 建设条件

1) 交通运输优势

本项目位于东营区化工产业园，公路、水路交通发达，良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障。

2) 基础配套设施分析

本项目位于东营区化工产业园，开发区内各种公用设施配套齐全，水、电、污水处

理等完全可以满足需求。材料供应社会化采购。

本项目用电由园区附近变电站提供，界区外供电线路由当地供电局提供；供水来自园区给水管网的新鲜水，水源充足；区域集中污水处理厂为园区污水处理厂，有剩余处理能力，且区域污水管网完善。

3) 充足的人力资源优势

据统计，东营市每万人拥有科技人员 10.3 人，比山东省平均水平多 2.8 人。东营市现有各类技术人员 11 万人，其中中级技术职称以上达 3 万人，所占比例高于全国平均水平。可以为本项目需要的技术、管理人才提供坚强支撑。

4) 良好的发展环境优势

目前，国家、山东省、东营市正在加快推进黄河三角洲高效生态经济区的开发建设，本项目位于东营区化工产业园，属于黄河三角洲高效生态经济区。

6) 公众参与

根据建设单位编制的《公众参与说明》，本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反馈意见。通过公开公示，未收到反对意见。

10.6 小结

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，项目建设符合国家产业政策。本项目符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》和《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》等要求，符合东营区化工产业园的功能定位和产业定位，符合园区准入条件。

本项目在采取严格的污染防治措施和风险防范措施后，对周围环境影响较小，建设条件较优越，选址与建设利大于弊，因此拟建项目选址和建设是合理可行的。

11 评价结论、措施与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

山东天保新材料科技有限公司成立于 2025 年 3 月，注册资金 2000 万元，法定代表人苟增宇，地址位于山东省东营市东营区史口镇府林路 27 号 308，经营范围：一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新型金属功能材料销售；橡胶制品销售；新兴能源技术研发；建筑材料销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；密封用填料销售；新材料技术推广服务；化工产品销售（不含许可类化工产品）；塑料制品销售；五金产品研发；石油制品销售（不含危险化学品）；环保咨询服务；环境保护专用设备销售；机械设备销售；五金产品批发；电气设备销售；电子产品销售；化肥销售；包装材料及制品销售；食品添加剂销售；生态环境材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目位于东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内。项目拟建设硫酸储罐、液碱储罐、硫磺暂存罐、硫酸裂解炉、空气预热器、烟气预热器、烟气洗涤塔、氢氧化镁脱硫塔、氢氧化钠脱硫塔、湿式静电除尘器、SCR 脱硝、硫酸镁生产线、亚硫酸钠生产线（内壁衬钛处理）、焦亚硫酸钠生产线（内壁衬钛处理）、DCS 自动中控系统、全自动码垛机、全自动包装机及粉碎设备等生产设施，生产车间、中央控制车间、仓库、初期雨水池、污水池、故水池、消防水池、消防泵房、固废危废暂存库、换热设备间、配电室、空压机房、闭式循环冷却塔、门卫用房等配套公辅设施。项目建成后年资源化利用废硫酸 60000 吨，处理危险废物类别为 HW34（废酸），废物代码为 HW398-007-34，HW900-301-34，HW900-349-34，HW251-014-34。年产 20000 吨电子级高纯亚硫酸钠、30000 吨电子级高纯焦亚硫酸钠、10000 吨工业级无水亚硫酸钠、60000 吨七水硫酸镁、33000 吨一水及无水硫酸镁。项目建成后，试生产过程中需要进行产品评估，评估包括：环境风险评估、人体健康评估、危险特性评估等一系列评估，评估合规后，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）中 6.1 要求后，证明产品不属于固体废物，才可以作为产品销售。企业出具承诺书（见附件）。

11.1.2 产业政策及规划符合情况

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”项目，属于允许类项目，项目符合国家产业政策。本项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2601-370500-89-01-665341）。

项目厂址位于东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内，土地利用类型为工业用地，项目建设符合《东营市“十四五”生态环境保护规划》、东营区化工产业园规划等。

11.1.3 污染物排放情况

1) 废气排放情况

（1）有组织废气：DA001 排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7—2019）表 1 中 II 时段排放限值要求；镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 排放浓度限值；汞及其化合物、铅及其化合物、氟化物、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 特别排放限值及修改单要求；苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放限值。

DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值。

DA003 排放的颗粒物、二氧化硫满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表 6 浓度限值。

DA004 排放的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值。

（2）无组织废气

本项目无组织排放源主要包括装置区、罐区。

本项目罐区、装置区应加强反应器等设备和管道、阀门等连接处的检查，及时更新零部件，减少密封点废气泄漏，开展 LDAR 技术等。

根据预测结果厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）及修改单表 8 浓度限值。

2) 废水排放情况

本项目废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池，生产废水及其他废水均排入厂区内污水处理站，污水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后，排入五干排。

3) 固体废物的产生和利用情况

本项目产生的一般固废包括：废包装材料、除尘器收尘、废布袋；危险废物包括：洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料；**压滤废渣为待鉴别固废**；生活垃圾。洗涤沉渣、湿式电除尘收尘、污泥、废酸渣、维修过程中产生的废机油、维修过程中产生的废机油桶、脱硝废催化剂、实验室废物、碱洗塔废填料属于危险废物，委托有资质的单位处理；**压滤废渣待项目运行后，需进行危险废物鉴定，如鉴定为危险废物则委托有资质单位处理，如鉴定为一般固废则收集后委托有处置能力的企业回收处置，在未确定其性质前按危险废物处理**；除尘器收尘收集后回用生产工序；生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，废包装材料、废布袋委托有处置能力的企业回收处置。本项目新建危废暂存间，满足防渗、防风、防雨、防晒等要求。所有固体废物均按照“无害化、减量化、资源化”原则，委托处置，不直接外排环境。

4) 噪声排放情况

拟建项目噪声主要来源于机泵、风机等，噪声级一般在 75~95dB（A）。通过选用低噪声设备、采取隔声、减振、消声、绿化等降噪措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

11.1.4 环境现状调查与评价

1) 环境空气现状调查表明，根据 2024 年环境空气例行监测统计，东营市环保局站点 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO_{24h} 平均第 95 百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大

8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。所以，拟建项目所在区域为不达标区。

项目区域环境空气中 TSP、铅及其化合物、铬及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，硫酸、苯、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。二噁英类满足日本环境空气质量标准限值。

2）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池，生产废水及其他废水均排入厂区内污水处理站，污水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后，排入五干排。间接排放建设项目评价等级为三级 B。对水污染影响型三级 B 评价，可不展开区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的环境可行性分析。根据现状调查与评价分析，本项目从污水管网、水量、水质等方面考虑，项目外排废水经污水管网进入园区污水处理厂是可行的。

3）地下水现状调查表明，厂址、后王村监测点监测因子中总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐超标，3#园区内监测井、4#园区内监测井、5#园区内监测井监测点监测因子中氯化物、硫酸盐超标，其他各监测因子都满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准的要求；引用数据中，7 个监测点中总硬度、硫酸盐出现超标，8 个监测点中溶解性总固体、氯化物出现超标现象，1 个监测点中锰、高锰酸盐指数、细菌总数出现超标，其余监测点及监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求。各监测点氯化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标可能与该地区水文地质条件有关，主要原因是该地区属于黄河三角洲，由黄河携沙填海造陆而成的，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表造成的。

4）声环境现状调查表明，厂界昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求。

5）土壤环境现状调查结果表明，南侧农田符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值（ $\text{pH}>7.5$ ）要求，其他各土壤监

测点位监测结果均符合《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）表 1、表 2 第二类用地中筛选值限值要求。

11.1.5 环境空气影响评价

1) 项目所在区域为不达标区，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 超标。

2) 项目正常排放时，二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、苯、氯化氢、二噁英类、硫酸雾的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

3) 根据计算结果，拟建项目无须设置大气环境保护距离。

综上所述，项目对大气环境影响是可以接受的，项目的建设是可行的。

11.1.6 地表水环境影响评价

按照分质处理原则，项目废水进入厂区 100m³/d 污水处理站处理，各废水污染物均能达标排放；项目厂区与园区污水处理厂之间铺设污水管道，且园区污水处理厂有能力处理拟建项目废水。

东营区化工产业园区污水处理厂设计处理规模 22000m³/d，现实际处理废水量约为 13939m³/d，尚有约 8061m³/d 的处理余量，本项目建成后废水排水量为 29500.136m³/a（89m³/d），园区污水处理厂能够接纳拟建项目排放的废水。

项目污水不会对公司污水处理站、园区污水处理厂造成冲击，达标尾水的排放对周围地表水的影响较小，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

11.1.7 地下水环境影响评价

1) 本项目根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等要求进行防渗，划分非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区，并进行分区防治；对不同分区采取相应的主动防渗措施、进行了防渗系统设计施工；建立地下水污染监控系统，制定风险事故应急响应预案。

2) 根据预测，非正常状况下，当硫酸储罐发生破裂造成废水泄漏后 100d，预测的硫酸盐最大值为 2180mg/L，位于下游 15m，预测超标距离最远为 40m。当硫酸储罐发生破裂造成硫酸泄漏后 1000d，预测的硫酸盐最大值为 342mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 130m。

当硫酸储罐发生破裂造成废水泄漏后 100d，预测的 COD_{Mn} 最大值为 59.8mg/L，位于下游 15m，预测超标距离最远为 45m。当硫酸储罐发生破裂造成硫酸泄漏后 1000d，

预测的 COD_{Mn} 最大值为 7.27mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 160m。

当硫酸储罐发生破裂造成废水泄漏后 100d，预测的氨氮最大值为 30.8mg/L，位于下游 15m，预测超标距离最远为 50m。当硫酸储罐发生破裂造成硫酸泄漏后 1000d，预测的氨氮最大值为 3.74mg/L，位于下游 100m，预测超标距离最远为 190m。

因此，项目污水池等区域必须采取严格有效的防渗措施。

在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，硫酸罐泄漏是可以及时发现的。根据预测情况可知，地下水水质在建设项目实施的某个阶段，如泄漏未及时发现，硫酸盐超标范围可超出厂，如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

3）项目在对可能产生地下水影响的途径均进行有效预防，确保各项防渗措施落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。因此项目的建设对区域地下水环境产生的影响很小。

4）结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，拟建项目对地下水环境影响较小。

11.1.8 声环境影响评价

1）本项目噪声源主要有泵机、风机、空压机等，其噪声级一般在 75~95dB（A）之间。本项目根据设备类型与特性，采取了隔声、减振、消声等降噪措施，降噪效果可达 20dB（A）。

2）根据第五章声环境影响预测，项目投产后厂界达标。

11.1.9 固体废物环境影响评价

本项目采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则，厂区新建危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。只要建设单位认真落实本次环评中提出的固体废物处理措施，可以确保本项目固体废物不会对周围环境产生影响。

11.1.10 土壤环境影响评价

项目投产后，根据监测数据分析，南侧农田符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值（pH>7.5）要求，其他各土壤监测点位监测结果均符合《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)表 1、表 2 第二类用地中筛选值限值要求,说明本项目建成后,对土壤环境影响较小。

11.1.11 环境风险评价

1) 项目涉及的危险物质主要有硫酸。

2) 本项目大气环境风险潜势确定为 IV+级、地表水环境风险潜势确定为 III 级、地下水环境风险潜势确定为 III 级,建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此,本项目环境风险评价等级确定为一级。

3) 本项目储罐四周安装泄漏报警装置,设置安全信号指示器,安装 24 小时监控摄像头,设置液位计,四周配备消防栓、灭火器等。

本项目罐区设有防火堤或围堰、厂区设有事故水池、园区建设了应急防控系统。本项目厂内环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系,并与区域风险防控设施、管理的衔接,按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施,实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动,有效防控环境风险。

本项目建成后,建设单位应编制突发环境事件应急预案,并做好与园区突发环境事件应急预案相衔接。

4) 本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案,可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案,严格执行项目安全评价提出的安全对策措施,拟建项目的环境风险是可以防控的。

11.1.12 环保措施及其经济技术论证

项目所采取的环境保护措施完善,废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上,具有良好的环境效益和一定的经济效益,环保措施效果明显,技术可行,经济合理。

11.1.13 清洁生产分析

项目采用国内较先进的生产工艺和设备,原辅材料和产品均符合清洁生产的要求,生产过程中采取的节能降耗措施可行,“三废”均进行有效治理,废物得到有效综合利用,清洁生产能够达到国内同行业先进水平,同时满足循环经济的要求。

11.1.14 污染物总量控制分析

1) 废水

本项目废水主要包括洗涤塔废水、湿式静电除尘废水、循环冷却排污水、废浓水、

地面冲洗废水、分析化验废水、碱喷淋排水、职工生活废水。碱喷淋排水回用碳酸钠调浆池，生产废水及其他废水均排入厂区内污水处理站，污水处理站采用“调节+絮凝+二沉池”工艺，处理后的废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 间接排放标准及修改单要求、东营区化工产业园区污水处理厂协议进水标准，经污水处理厂处理后，排入五干排。

项目建成后全厂 COD 排放量为 1.475t/a，氨氮排放量为 0.59t/a，废水排入园区污水处理厂处理，拟建项目产生的水污染物（COD、氨氮）总量包含在园区污水处理厂内，不纳入公司水污染物总量指标审核范围。

2) 废气

拟建项目污染物排放量为：二氧化硫：2.238t/a、氮氧化物：4.994t/a、VOCs：2.915t/a、颗粒物：0.15t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知>的指导意见》（东环发[2019]54 号）、《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》等的要求，二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物需申请总量，根据《东营市排污权有偿使用和交易实施细则》（东环发〔2024〕3 号），该项目污染物总量替代指标需实施排污权有偿使用和交易，确保领取排污权证，落实排污许可制度以后，项目方可投产。

11.1.15 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

11.1.16 环境管理与监测计划

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

11.1.17 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的《公众参与说明》，建设项目按国家有关规定进行建设项目环境影响两次信息公示。

(1) 一次公示：本单位与环评单位于 2026 年 3 月签订编制合同后，于 2026 年 3 月 10 日在东营环境产业保护协会网站进行本项目环境影响评价第一次公示。

(2) 二次公示：通过网络、报纸及当地公众易于知悉的场所张贴公告的形式进行公示。

1) 网络：通过东营市环境保护产业协会网站进行公开，公示日期为 2026 年 5 月 17 日-2026 年 5 月 30 日，共 10 个工作日。

2) 报纸：通过当地民众易于接触的纸媒《齐鲁晚报》（2026 年 5 月 20 日，2026 年 5 月 21 日）进行公开。

3) 张贴：通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，分别在曹家村、小赵村公开栏张贴公示纸质内容。

本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反对意见。

11.1.18 评价总结论

山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目位于东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内，东营区化工产业园，符合国家产业政策，符合相关发展规划，选址合理。项目采用了先进的工艺技术和设备，符合清洁生产要求，各项污染物能够稳定达标排放，污染物排放总量控制方案符合当地环保要求，环境风险可以接受。拟建项目在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的条件下，从环境保护的角度是可行的。

11.2 污染防治措施

根据环境影响评价结论，为了进一步加强对重点环境影响要素的关注，落实污染防治措施，坚持科学发展观，推动项目实现环境、经济和社会效益的协调发展，特提出以下措施：

1) 应严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度。

2) 建成运营后，建设单位应切实把环境保护工作当作企业管理的重要组成部分常抓不懈，除加强自身环境建设外，还应积极配合当地环保主管部门做好监督管理工作。

3) 加强企业内部管理，实施本报告书中提出的环境管理和监测计划。

4) 强化各类污染防治设施的运行维护和管理，确保其正常运转。

项目污染治理措施“三同时”验收一览表见表 9.2-4。

11.3 建议

1) 为了增强企业的市场竞争力,加强清洁生产和环保工作,建议企业坚持不懈地开展产品研发工作,力争在能耗、物耗、产品性能和污染物排放等方面实现新的突破,继续保持国内先进水平。同时在条件成熟的情况下,开展清洁生产审计和 ISO 14000 环境管理体系认证。

2) 项目周边在建设居住区、学校、医院等环境敏感目标时,应主动与建设方沟通,避免环境敏感目标建设在拟建项目环境防护距离内。

附件 1：委托书

委托书

东营天玺环保科技有限公司：

我公司在山东省东营市东营区郝纯路以西、福昌路以北，东营区化工产业园，山东天保新材料科技有限公司厂区内，建设“山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目”。根据国家建设项目环境影响评价有关规定，需开展环境影响评价工作。现委托贵单位编制该项目环境影响报告书，请给予配合与支持。

山东天保新材料科技有限公司

2026 年 1 月



附件 2：资料真实性承诺函

承诺函

东营天玺环保科技有限公司：

依据双方签订的《山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目环境影响评价技术服务合同书》约定，我单位承诺提供给贵单位的材料均为真实、合法的。

由贵单位编制的《山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目环境影响评价报告书》已收悉，经对报告内容认真核对，我单位确认相关技术资料及支撑性文件均为我发提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由方承担。

我公司将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我公司愿承担全部责任。

特此承诺！

建设单位（公章）

2026 年 5 月

附件 3：信息公开承诺书

环境影响评价信息公开承诺书

东营市生态环境局：

我单位山东天保新材料科技有限公司 60000 吨/年废硫酸资源化综合利用项目已达到受理条件，按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103 号）文件要求，为认真履行企业职责，自愿依法主动公开建设项目环境影响报告书、表全本信息（同时附删除涉及国家机密、商业机密等内容及删除依据和理由说明报告），并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺！

山东天保新材料科技有限公司

2016 年 5 月 17 日



附件 4：营业执照

3) 每个建筑单体立面图, 立面墨线图中须标示建筑材质及建筑高度。

3.总平面规划方案及建筑单体方案提交材料:

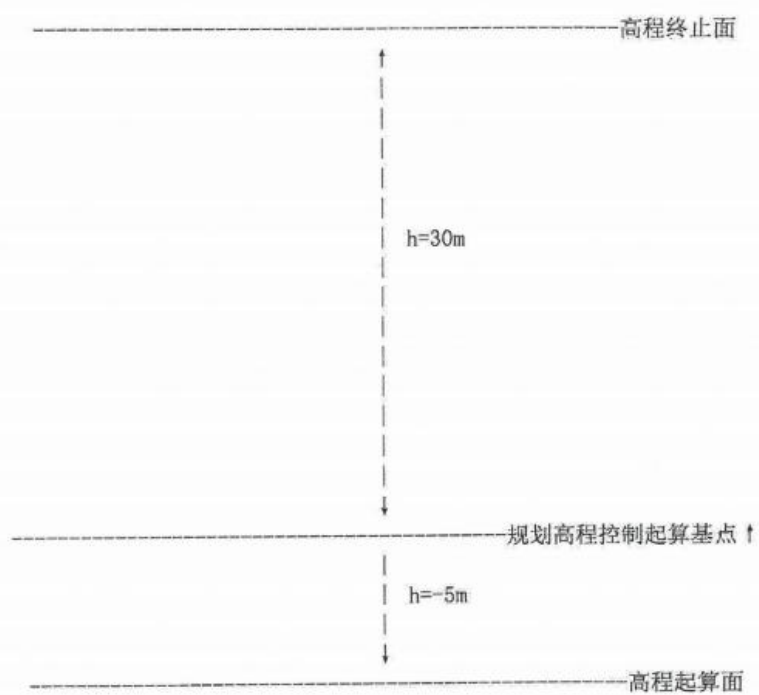
1) 报审的设计图纸和说明, 应装订成 A3 图幅规格, 图纸必须加盖设计单位资质证章及注册师章 (A3 文本装订 3 套)

2) 提供所有资料电子文档 (光盘) 一份, 其中: 方案成果 (加盖电子签章) 采用 PDF 文件, 技术图纸 CAD 图采用 DWG 文件, 彩图采用 JPG 文件, 文字说明采用 DOC(WORD) 文件, 演示文稿采用 POWERPOINT 文件。

二〇二六年二月九日

附件 2：竖向界限图

竖向界限示意图

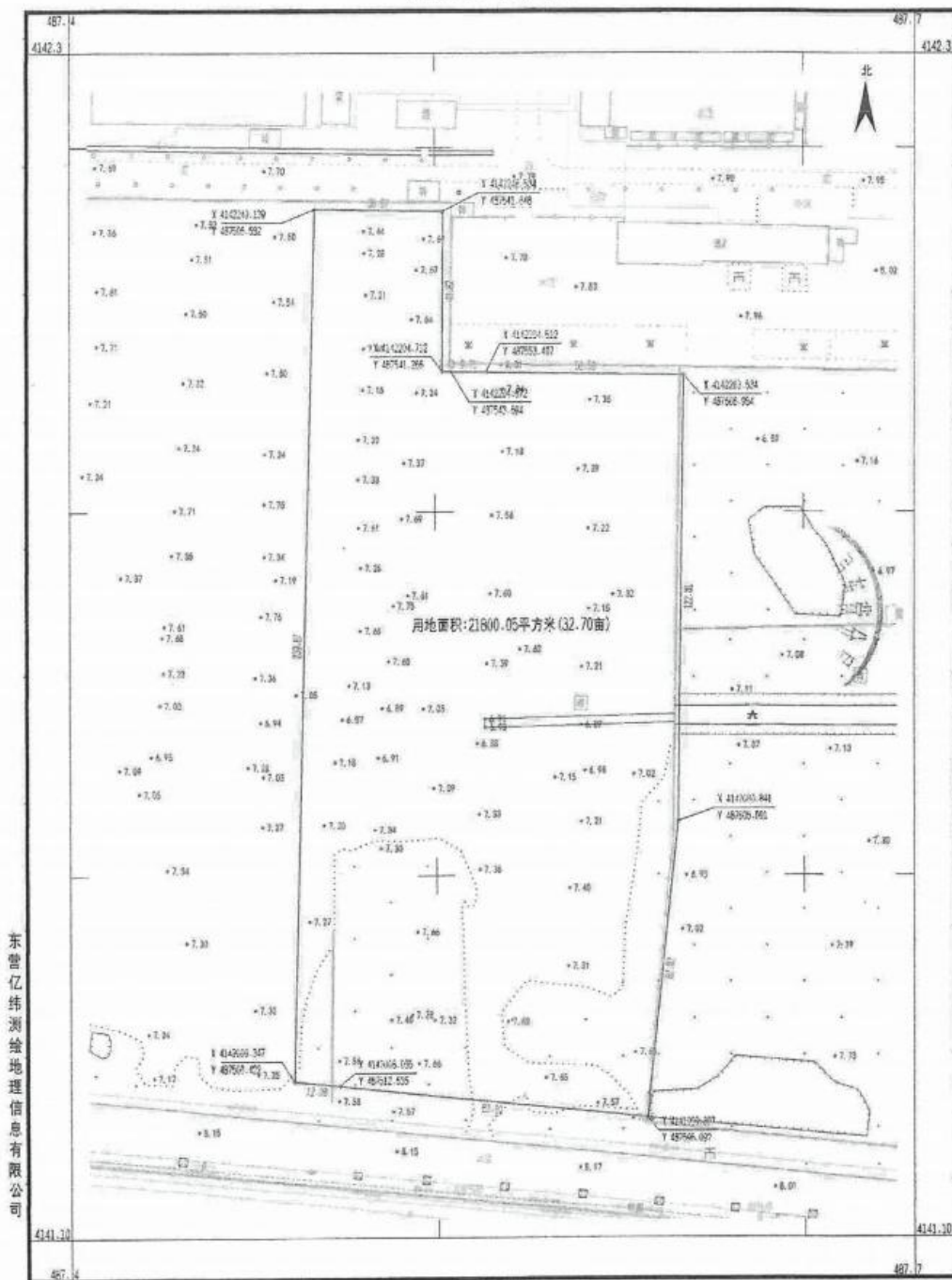


采用 1985 国家高程基准

【环境影响评价】

郝纯路以西、福昌路以北地块用地现状地形图

4141.966-487.439



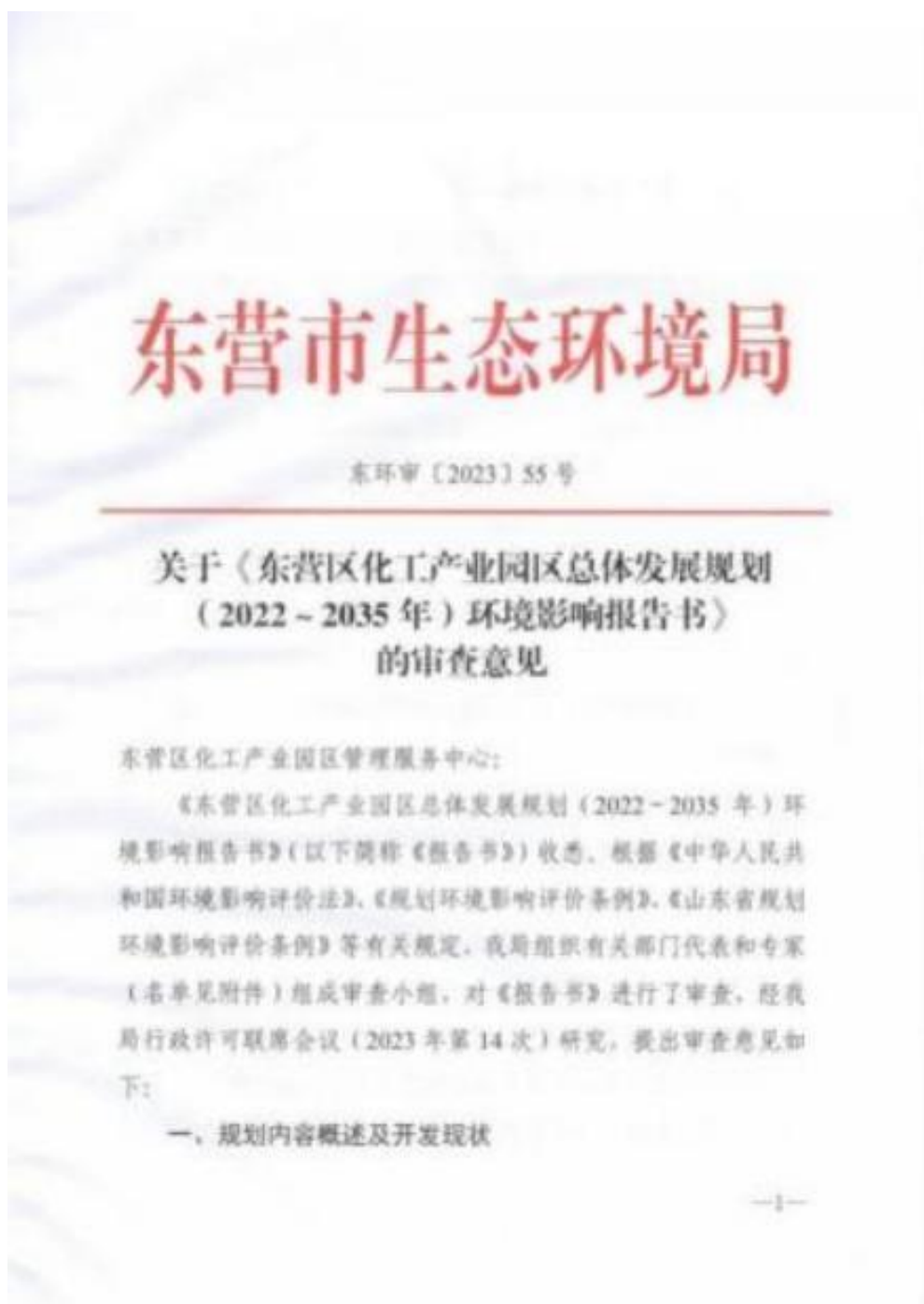
2000国家大地坐标系
1985国家高程基准,等高距为0.5米
2017年版图式
2025年12月数字化制图

1:1000

测量员: 王玉坤
绘图员: 庄守文
审核员: 范广震

附件 7：污水处理协议

附件 8：园区环评审查意见



（一）规划范围及年限

东营区化工产业园区前身为 2013 年东营区区委、区政府定名的“史口生态化工循环经济产业园区”。2018 年东营区人民政府以“东政发〔2018〕66 号”批复园区更名为“东营区化工产业园区”。2019 年 6 月 27 日，山东省人民政府办公厅发布《山东省人民政府办公厅关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕113 号），认定东营区化工产业园起步区面积为 5km²。2022 年 3 月 3 日，山东省工业和信息化厅以“鲁工信〔2022〕28 号”原则同意《东营市人民政府关于东营区化工产业园四至范围调整的请示》（东政呈〔2022〕3 号），规划调整后总面积为 5.05km²。根据山东省人民政府办公厅下发的《关于印发山东省化工园区扩区管理办法（试行）的通知》（鲁政办字〔2022〕118 号）相关规定，东营区化工产业园区于 2023 年启动了园区扩区计划并编制了《东营区化工产业园区总体发展规划（2022-2035 年）》，规划范围为东至铁西路，西至总干渠（麻湾一分干渠），南至南二路，北至枣庄路。规划面积为 10.47km²；规划期限为 2022-2035 年，其中近期规划为 2022-2025 年，远期规划为 2026-2035 年。

（二）产业定位

以炼油产业控能提质、炼油副产品延伸加工、新材料制造、专用化学品制造等为主导产业，并配套现代物流产业，打造绿色

可持续发展的高端化工园区。

（三）发展目标

近期：园区在建企业全部达产，园区可实现工业总产值 1200 亿元，工业人口达 1.05 万人。远期：入园企业全部达产。园区可实现总产值 1300 亿元，工业人口达 1.16 万人。

（四）规划开发现状

原规划范围内现状已开发用地面积 4.467 平方公里，占原规划面积的 88.4%；扩区范围内现状已开发用地 5.067 平方公里，占规划总面积的 48.4%，未开发用地主要为耕地、林地、居住用地、陆地水域、采矿用地等。

园区内共有注册企业 34 家，其中石油化工企业 9 家，专用化学品制造企业 7 家，仓储企业 6 家，物流运输企业 3 家，热电联产企业 1 家，污水处理及其再生利用企业 1 家，固废处置企业 1 家，加油站 2 家，企业销售公司 3 家，危险化学品停车场 1 处。

（五）基础设施规划

在现状基础上，同步规划配套建设给水系统、排水系统、供热系统、固体废物处置系统。给水依托中水回用和供水管网（东营市鲁辰星辰水务发展有限公司纯化水厂、耿丹水厂），排水全部经园区集中污水处理厂处理，尾水达标排至五干排。供热利用园区内的东营海欣热力供应有限公司的热电联产集中供热项目，已实现集中供热。

(六) 环境质量现状

1. 环境空气：园区规划范围所在区域环境空气质量不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求，为不达标区(臭氧超标)。特征污染物 H_2S 、 NH_3 、氯化氢、甲醇、甲醛、环氧丙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯(邻、间、对)、丙烯腈、苯乙烯、硫酸雾等一次值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2. 地表水：五干渠、麻湾一分干渠水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准要求；五干渠、广厦河水质均不能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V 类标准要求。

3. 地下水：园区规划范围所在区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

4. 声环境：园区声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；附近居住区等敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

5. 土壤环境：满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值标准要求。

二、审查小组意见

（一）《报告书》总体评价

报告书调查了园区发展情况与区域生态环境现状，开展了生态环境影响回顾性评价和规划实施主要生态、环境、资源制约因素分析，分析了规划实施的生态环境压力、污染物减排和节能降耗潜力，预测与评价了规划实施的环境影响和潜在风险，分析了资源与环境承载能力，论证了规划产业定位、发展规模、产业结构、布局及环境基础设施等的环境合理性，开展了公众参与调查，提出了部分优化调整建议及不良环境影响的减缓对策措施，制定了园区生态环境准入条件和环境管理要求，报告书的指导思想、工作目的明确，评价技术路线和方法基本适当，评价结论基本可信。

（二）规划的环境合理性、可行性的总体评价

规划范围内不涉及生态保护红线、自然保护区等环境敏感目标，规划范围全部位于东营市“三区三线”中的城镇开发建设边界内的区域，按照规划内容进行开发建设。规划与东营市“三区三线”划定成果、《山东省主体功能区规划》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》、《山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划》、《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》等总体协调。规划方案在规划目标与发展定位、规划规

模、规划布局、规划产业结构上具有环境合理性，环境保护目标与评价指标上具有可达性。在落实各项环境保护减缓措施的前提下，从环境保护角度，东营区化工产业园区总体规划（2022-2035 年）可行。

（三）对规划优化调整和实施的意见

1. 园区规划应符合法定上位规划，上位规划调整时应及时进行规划修编。

2. 加强产业布局、环境准入、污染物排放、环境风险等方面的管控要求，有效减轻对敏感目标的不良影响。

3. 提高土地开发强度，集约节约使用土地；优化用地布局，合理进行功能分区，严格落实空间管控要求。

4. 建立、健全园区环境管理机构；完善企业-园区-政府环境管理联动机制；完善环境风险防控体系，及时修编应急预案。

（四）规划环评与项目环评联动建议

1. 园区引进项目开展环评时，应将与本规划环评结论及审查意见的符合性作为项目环评文件审批的重要依据。

2. 监测数据在有效期内，入园企业环评报告编制可作为环境质量现状数据引用。

3. 在符合园区准入和规划用地等相关要求的前提下，开展环境影响评价时，在数据有效期范围内，区域环境现状评价、选址合理性论证等内容可以适当简化。



附件

《东营区化工产业园区总体发展规划 (2022-2035 年)环境影响报告书》审查小组 名单

刘厚凤	山东师范大学地理与环境学院教授
李小莉	山东省建设项目环评评审服务中心高工
徐 磊	山东省城乡规划设计研究院高工
王述彬	山东启新环保科技有限公司高工
张秀武	山东省东营生态环境监测中心高工
张春娥	东营市生态环境局科长
许桂英	东营市生态环境局东营区分局管理一室主任
生梦颖	东营市自然资源和规划局东营分局主任
崔芳芳	东营市东营区发展和改革局主任
李青春	东营市东营区工业和信息化局主任

抄送：东营区人民政府，东营市生态环境局东营区分局，东营市自然资源和规划局东营分局，东营区发展和改革局，东营区工业和信息化局，森诺科技有限公司。

东营市生态环境局办公室

2023 年 7 月 19 日印发

附件 9：引用监测数据（地表水）