

山西汉斯环保科技有限公司
汉斯环保6万吨/年脱硫废液
资源化利用项目
环境影响报告书

(报批本)

建设单位：山西汉斯环保科技有限公司

评价单位：山西同盛科技有限公司

二〇二六年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m5t008		
建设项目名称	山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目		
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）	山西汉斯环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91141122MAEHW90233		
法定代表人（签章）	莫佳学	莫佳学	
主要负责人（签字）	王锴	王锴	
直接负责的主管人员（签字）	朱粉华	朱粉华	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西同盛科技有限公司		
统一社会信用代码	911401005635638786		
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
尹雪松	03520250614000000021	BH048392	尹雪松
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘丽云	概述、环境现状调查与评价	BH020474	刘丽云
王越	环境经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH055758	王越
尹雪松	总则、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH048392	尹雪松



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职业资格。



姓名:	尹雪松
证件号码:	140724199105190172
性别:	男
出生年月:	1991年05月
批准日期:	2025年06月15日
管理号:	03520250614000000021



《山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目环境影响报告书》技术审查修改说明

序号	技术审查意见	修改状况说明	相关位置
一、项目概况与工程分析	1、项目占用山西金桃园煤焦化集团有限公司洗煤厂区东北角场地进行建设，应明确厂界四至范围，并调查拟利用场地历史沿革及目前地上、地下建构筑物分布，分析是否涉及拆除活动、有无遗留环境问题，提出整改措施。	已明确厂界的四至范围并给出拐点坐标表，调查了拟利用场地原为金桃园焦化公司洗煤厂区东北角空闲地块，无建构筑物，不需要拆除，目前已对2#罐区底部进行防渗施工，其余工程未进行建设，无历史遗留环境问题。	见正文 P54 页
	2、进一步落实项目服务范围、收集氨法脱硫废液和钠法脱硫废液来源、产生量及组成、综合利用或处置措施现状；细化两种脱硫废液主要成份及入厂控制指标要求，补附检测报告。 核实脱硫废液资源化利用拟选工艺技术方案，包括板框压滤、产品干燥等工艺配置。 补充说明本项目处理规模确定的依据，核实产品方案。从脱硫废液组成、处理工艺等，分析不产生废杂盐的可行性。结合生产工艺、主要设备及主要技术参数等，分析各产品达到相应质量标准的满足性，如含水率、杂质含量等。	已落实项目服务范围、收集氨法脱硫废液和钠法脱硫废液来源、产生量及组成、综合利用或处置措施现状。	见正文 P66-67 页
		已细化两种脱硫废液主要成份及入厂控制指标要求，已补附检测报告。	见正文 P67-68 页
		已核实脱硫废液资源化利用拟选工艺技术方案，已核实板框压滤及产品干燥等工艺配置。	见正文 P88-94 页
		已补充说明本项目处理规模确定的依据，核实了产品方案。	见正文 P64 页
		本项目脱硫废液采用物理和化学相结合的二元处理技术，利用三元相图中各物质结晶条件不同，用物理法比较完全地从废液中分离出硫氰酸盐、硫酸盐。分离的饱和母液回到相应的储罐利用，不产生杂盐废物。	见正文 P89-90 页
		已结合生产工艺、主要设备及主要技术参数等，分析了各产品达到相应质量标准的满足性，如含水率、杂质含量等。	见正文 P61-63 页
	3、说明项目建设进展程度，完善工程建设内容，明确新建、依托工程内容，补充原料卸料、产品包装、制冷站、冷冻站、真空机组、蒸汽冷凝水回收、实验室等建设内容介绍；核准环保工程，补充厂外管线工程建设内容。 细化储运工程内容介绍，说明5个原液储罐存储两种脱硫废液方案，说明2#罐区设置原液罐的主要功能，明确厂区内脱硫废液及各产品	已说明项目建设的进展程度，目前已对2#罐区底部进行防渗施工，其余工程未进行建设，已完善工程建设内容，明确新建、依托工程内容，已补充原料卸料、产品包装、制冷站、冷冻站、真空机组、蒸汽冷凝水回收、实验室等。	见正文 P59-60 页
		已说明真空系统建设内容，明确了规格、台套数和使用环节。	见正文 P59 页
		已细化制冷机组、冷冻机组建设内容介绍。	见正文 P59 页

	最大存储量。 给出清晰的总图和车间布置图，图示环保设施、污水、雨水、事故废水收集管网、初期雨水收集池、事故池和雨水排放口等。 核准设备配置，按照两条生产线分别给出主要设备及数量、规格、能力等技术参数，明确共用设备分别是哪些产品共用，结合主要设备配置情况核算两种脱硫废液的处理能力。落实工作制度。	已核准环保工程，并补充了厂外管线工程建设内容。	见正文 P59-60 页
		已细化储运工程内容介绍，补充了罐区围堰设置规格，落实了金桃园焦化厂脱硫废液输送方式，说明了 5 个原液储罐存储两种脱硫废液方案，不设置备用储罐罐区，设为 2#罐区，2#罐区承担装卸料功能。	见正文 P59-60 页
		已给出各产品厂区最大存储量。	见正文 P64 页
		已给出清晰的总图和车间布置图，图示环保设施、污水、雨水、事故废水收集管网、初期雨水收集池、事故池和雨水排放口等。	见正文 P76 页
		已核准设备配置，已按照两条生产线分别给出主要设备及数量、规格、能力等技术参数，明确了共用设备分别是哪些产品共用及共用设备的切换方式。已结合主要设备配置情况核算两种脱硫废液的处理能力。	见正文 P61-63 页
	4、结合设备配置，完善工艺流程介绍及产排污环节分析，说明结晶离心分离产品产出含水率控制方式。	已结合设备配置，完善了工艺流程介绍及产排污环节分析，包括脱硫废液卸料、板框压滤、母液浓缩、粗密除盐、干燥、各设备之间物料的转移方式、曝气罐等加热装置的热源和加热方式、不设置稀硫酸配置装置、离心硫磺和各产品的包装方式等，说明了结晶离心分离产品产出含水率控制方式。	见正文 P88-94 页
	5、核实物料平衡，完善主要原辅材料的消耗种类及用量，给出硫酸、液碱的规格。补充蒸汽平衡及可依托性分析，介绍蒸汽冷凝水回收工艺，明确去向。 完善水平衡分析，核实蒸发浓缩冷凝水量、循环水系统排水量、蒸汽冷凝水产生量，给出硫铵打浆补水量、真空机组废水、滤布清洗废水、化验分析废水以及废气处理的补排水量等。结合水平衡完善废水排放源强表，校核水质水量。	已核实物料平衡，已说明脱硫废液中硫化物等的去向。	见正文 P95 页
		已完善主要原辅材料的消耗种类及用量，给出了硫酸、液碱的规格。	见正文 P67 页
		已补充蒸汽平衡及可依托性分析，介绍了蒸汽冷凝水回收工艺，已明确回收率和回收冷凝水温度，分析了直接送循环水系统作补充水的可行性。	见正文 P96 页
		已完善水平衡分析，核实了蒸发浓缩冷凝水量、循环水系统排水量、蒸汽冷凝水产生量，给出了硫铵打浆补水量、真空机组废水、滤布清洗废水、化验分析废水以及废气处理的补排水量等。	见正文 P83-87 页
		已结合水平衡完善废水排放源强表，校核了水质水量。	见正文 P95 页

	6、完善生产废气产排污环节分析，核实干燥粉尘控制措施及排放方式，校核硫酸用量及硫酸雾产排量和治理措施；完善废气排放源强计算，核实有组织废气量、污染物产排量、处理效率及排气筒高度，补充废气无组织、非正常工况排放源强。	已完善生产废气产排污环节分析，已核实干燥粉尘控制措施及排放方式，已校核硫酸用量，硫酸跟氨反应，不产生硫酸雾。	见正文 P108 页
	核准工程主要废气污染物排放总量，完善总量控制内容。	已完善废气排放源强计算，已核实有组织废气量、污染物产排量、处理效率及排气筒高度，补充了废气无组织、非正常工况排放源强。	见正文 P101-106 页
		已核准工程主要废气污染物排放总量，完善了总量控制内容。	见正文 P101-106 页
二、环境质量现状及主要环境保护目标	1、补充介绍地下水调查评价范围内各村庄生活供水情况，包括供水井数量、井深、水位、取水层位、地下水类型及水源井保护区划分情况，根据服务人口确定水源属性。	已补充介绍地下水调查评价范围内各村庄生活供水情况，包括供水井数量、井深、水位、取水层位、地下水类型及水源井保护区划分情况，根据服务人口确定水源属性。	见正文 P52 页
	补充本项目地形地貌分区图，明确厂址属于山前洪积倾斜平原区。明确雨排水途径，完善项目区水系图。	已补充本项目地形地貌分区图，明确了厂址属于山前洪积倾斜平原区。已明确雨排水途径，完善项目区水系图。	见正文 P113-115、P119 页
	2、补充地下水枯水期水质监测，核实地下水监测点井深、水位、取水层位、地下水类型；核实地下水水位信息表，补充地下水环境质量、水化学类型统计分析；补充渗水试验、抽水试验等资料。	已补充地下水枯水期水质监测，核实了地下水监测点井深、水位、取水层位、地下水类型。	见正文 P131-142 页
		已核实地下水水位信息表，已补充地下水环境质量、水化学类型统计分析。	见正文 P131-142 页
		已补充渗水试验、抽水试验等资料。	见正文 P246-247 页
	3、规范环境质量现状监测布点图，分析环境空气监测点的代表性。核实本项目厂界与金桃园洗煤厂的边界，核实声环境评价范围及现状监测布点位置，完善声环境现状评价。	已规范环境质量现状监测布点图，分析了环境空气监测点的代表性。	见正文 P128-130 页
		已核实本项目厂界与金桃园洗煤厂的边界，核实了声环境评价范围及现状监测布点位置，完善了声环境现状评价。	见正文 P142-143 页
	4、更新完善法律法规等编制依据；复核环境空气、环境风险评价因子筛选结果；核实大气环境、土壤环境、环境风险评价等级及评价范围。完善评价标准，补充环境空气质量评价、有组织废气排放执行的非甲烷总烃标准，核实厂界外土壤监测点各污染因子执行标准，核实废水污染物排放标准。调查与交城山国家森林公园、卦山-玄中寺风景名胜位置关系，核准大气保护	已更新完善法律法规等编制依据。	见正文 P8-10 页
		已复核环境空气、环境风险评价因子筛选结果。	见正文 P11-12 页
		已核实大气环境、土壤环境、环境风险评价等级及评价范围。	见正文 P17 页
		已完善评价标准，补充了环境空气质量评价、有组织废气排放执行的非甲烷总烃标准，已核实厂界外土壤监测点各污染因子执行标准，核实了废水污染物排放标准。	见正文 P19-22 页

	目标，落实周边是否有耕地，补充环境风险保护目标；完善地下水保护目标表及图件，核实与项目的相对位置关系。	已调查与交城山国家森林公园、卦山-玄中寺风景名胜区位置关系，已核准大气保护目标，落实了周边无耕地，已补充环境风险保护目标	见正文 P123-127 页
		已完善地下水保护目标表及图件，核实了与项目的相对位置关系。	见正文 P52-55 页
三、工程采取的环境保护措施	1、明确废气收集处理对象及集气方式，特别是板框压滤机、离心机、储罐等废气产生点位、个数和集气方式，完善废气采取处理方案介绍，说明各喷淋塔结构、主要控制技术参数、处理废气量、处理效率及各级洗涤液的去向，进一步论证处理工艺和共用一套处理装置的技术可行性，分析达标排放的保证性。 落实干燥、产品包装过程粉尘控制措施，明确集气方式，集气罩口尺寸、集气效率及除尘器技术参数，给出废气量确定依据，核实废气排放方式。	已明确废气收集处理对象及集气方式，特别是过滤机、离心机等废气产生点位、个数和集气方式。已完善废气采取“酸喷淋塔+碱喷淋塔+水喷淋塔”处理方案介绍，说明了各喷淋塔结构、主要控制技术参数、处理废气量、处理效率及各级洗涤液的去向，进一步论证了处理工艺和共用一套处理装置的技术可行性，分析达标排放的保证性。已落实干燥、产品包装过程粉尘控制措施，已明确集气方式，集气罩口尺寸、集气效率及除尘器技术参数。已给出废气量确定依据，核实了废气排放方式。	见正文 P101-105页
	2、明确各类废水送金桃园焦化厂污水处理装置的输送方式、具体衔接位置、处理后出水综合利用去向等，结合本项目外送水量、水质情况，进一步完善废水处理可依托性分析，以及金桃园焦化厂接收本项目废水后仍然能做到废水零排放的保证性分析。	已明确各类废水送金桃园焦化厂污水处理装置的输送方式、具体衔接位置、处理后出水综合利用去向等，结合本项目外送水量、水质情况，进一步完善废水处理可依托性分析，以及金桃园焦化厂接收本项目废水后仍然能做到废水零排放的保证性分析。	见正文 P354-355 页
	3、完善固废源强表，校核产生量、组分、属性及处置等内容，核实危废库建设面积，完善危废库建设、暂存及管理要求等。	已细化原料检测化验及产排污内容，明确不合格原料的处置措施。已完善固废源强表，校核产生量、组分、属性及处置等内容，补充了废工艺滤袋、检测化验等固废（本项目用旋风除尘），已核实危废库建设面积，完善了危废库建设、暂存及管理要求等。	见正文 P355-359 页
	4、明确厂区分区防渗方案，核实分区防渗图及防渗建设内容。补充非正常工况控制措施。	已明确厂区分区防渗方案，核实了分区防渗图及防渗建设内容。	见正文 P276-281 页
		已补充非正常工况控制措施。	见正文 P330 页
四、项目建设的可行性	1、针对性分析本项目建设与交城经济开发区总体规划及规划环评和审查意见相符性分析，并调查目前园区内供排水、供汽、污水收集	已针对性分析本项目建设与交城经济开发区总体规划及规划环评和审查意见相符性分析，并调查目前园区内供排水、供汽、污水收集处理、事故废	见正文 P36-49 页

	处理、事故废水收集处理等基础设施和环境风险防控措施配套建设运行情况，说明本项目的衔接性。	水收集处理等基础设施和环境风险防控措施配套建设运行情况，说明了本项目的衔接性。	
	结合相关管理政策，分析本项目建设的符合性。	已结合相关管理政策，分析本项目建设的符合性。	见正文 P29-33 页
	完善本项目与交城县国土空间总体规划及“三区三线”的位置关系。	已完善本项目与交城县国土空间总体规划及“三区三线”的位置关系。	见正文 P36 页
	补充本项目建设与《吕梁市工业固体废物利用条例》的符合性；结合《危险废物环境管理指南 化工废盐》《山西省生态环境厅推进危险废物利用处置设施建设加强环境监管的实施意见》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），进一步完善本项目选址的可行性分析。	已补充本项目建设与《吕梁市工业固体废物利用条例》的符合性； 已结合《危险废物环境管理指南 化工废盐》《山西省生态环境厅推进危险废物利用处置设施建设加强环境监管的实施意见》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），进一步完善了本项目选址的可行性分析。	见正文 P29-33 页
	2、完善评价区地层分布、厚度和岩性，说明项目区地质构造的发育特征和清交断裂带的地震活动性。	已完善评价区地层分布、厚度和岩性，说明项目区地质构造的发育特征和清交断裂带的地震活动性。	见正文 P221-284 页
	根据评价区水文地质条件和地下水水位监测数据，绘制地下水等水位线图，合理确定地下水预测目的含水层位和模拟区的范围，完善地下水数值模拟工作，进一步分析本项目运行对地下水及饮用水源的影响，核实预测结果。	已根据评价区水文地质条件和地下水水位监测数据，绘制地下水等水位线图，合理确定地下水预测目的含水层位和模拟区的范围，完善了地下水数值模拟工作，进一步分析了本项目运行对地下水及饮用水源的影响，已核实预测结果。	
	核实周边土壤环境敏感程度，核准土壤评价等级，核实土壤预测源强预测情景，核实各污染物浓度，复核土壤预测结果。	已核实周边土壤环境敏感程度，核准了土壤评价等级，核实了土壤预测源强预测情景，已核实各污染物浓度，复核了土壤预测结果。	见正文 P213-221 页
	3、完善室内外噪声设备源强表，有针对性的提出降噪措施，核准厂界噪声预测结果。	已完善室内外噪声设备源强表，有针对性的提出降噪措施，核准了厂界噪声预测结果。	见正文 P285-287 页
	完善碳排放评价内容，核算全厂碳排放总量，并提出碳减排措施。	已完善碳排放评价内容，核算了全厂碳排放总量，并提出碳减排措施。	见正文 P345-348 页
	4、补充项目周边 5km 范围内人口分布情况调查，核实大气环境、地下水环境敏感程度 E 值；细化厂区内危险物质、危险单元识别及最大储存量调查，核实 Q 值、工艺 M 值、环境风险评价等级判定结果，并根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，完善相应风险等级评价内容，针对性提出风险防控	已补充项目周边 5km 范围内人口分布情况调查，核实大气环境、地下水环境敏感程度 E 值。 已细化厂区内危险物质、危险单元识别及最大储存量调查，核实 Q 值、工艺 M 值、环境风险评价等级判定结果，并根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，完善了相应风险等级评价内容，针对性提出风险防控	见正文 P298-345 页

	措施。	措施。	
	核实厂区初期雨水池、事故废水池容积计算，完善水环境风险三级防控体系建设内容，附图说明事故废水、初期雨水收集系统、切换阀门及事故水池之间的设置使用情况；	已核实厂区初期雨水池、事故废水池容积计算，完善了水环境风险三级防控体系建设内容，附图说明事故废水、初期雨水收集系统、切换阀门及事故水池之间的设置使用情况	
	补充与园区事故池、风险防控体系的衔接关系内容，补附园区事故池建设承诺文件。	已补充与园区事故池、风险防控体系的衔接关系内容，补附园区事故池建设承诺文件。	
	5、核实废气污染源监测计划：按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》，完善地下水的监测计划。根据项目区水文地质条件及工程特点，补充监测点位置图，明确监测层位和监测井结构，完善监测因子。	已核实废气污染源监测计划。	见正文 P373 页
		已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》，完善了地下水的监测计划。	
		已根据项目区水文地质条件及工程特点，补充了监测点位置图，已明确监测层位和监测井结构，完善了监测因子。	见正文 P130-140 页
同时对报告书其它相应部分进行了调整和完善			

蔡中按专家意见修改。

李夏之

陈明

李奇

王旭亮 李强



项目北侧



项目西侧



项目东侧



项目南侧



项目场地内现状



内部道路

目录

第一章 概 述	- 1 -
1.1、项目的建设背景	- 1 -
1.2、环境影响评价工作过程	- 4 -
1.3、主要环境问题及环境影响	- 6 -
1.4、政策及规划情况	- 7 -
第二章 总 则	- 8 -
2.1、编制依据	- 8 -
2.2、环境影响识别与评价因子筛选	- 10 -
2.3、环境影响评价等级及评价范围	- 11 -
2.4、评价标准	- 17 -
2.5、政策及规划符合性分析	- 23 -
2.6、主要环境保护目标	- 51 -
第三章 建设项目工程分析	- 55 -
3.1、项目概况	- 55 -
3.2、本项目工程分析	- 89 -
3.3、工程产污环节分析	- 96 -
3.4、本项目运营期污染防治措施分析	- 101 -
3.5、污染物源强核算一览表	- 109 -
第四章 环境现状调查与评价	- 114 -
4.1、自然环境	- 114 -
4.2、环境保护目标调查	- 114 -
4.3、环境质量现状调查与评价	- 120 -
第五章 环境影响预测与评价	- 120 -
5.1、施工期环节影响预测与评价	- 120 -
5.2、运营期污染物环境影响预测与评价	- 120 -
第六章 环境保护措施及其可行性论证	- 292 -

6.1、施工期环保措施及论证	292	-
6.2、营运期环保措施及论证	295	-
6.3、废水污染治理措施	297	-
6.4、固体废物污染治理措施	299	-
6.5、噪声污染治理措施	303	-
6.6、厂区绿化措施	303	-
6.7、环境保护措施汇总及环保投资估算	303	-
第七章 环境经济损益分析	305	-
7.1、项目经济指标概述	305	-
7.2、环保投资估算	305	-
7.3、环境经济损益分析	305	-
7.4、环境经济损益分析综合评述	308	-
第八章 环境管理与监测计划	310	-
8.1、环境管理	310	-
8.2、环境监测计划	315	-
8.3、环境管理与监测经费预算	316	-
第九章 环境影响评价结论	318	-
9.1、项目基本情况	318	-
9.2、评价区环境质量现状及评价	318	-
9.3、污染物排放情况分析	318	-
9.4、环境影响分析	318	-
9.5、环境保护措施	319	-
9.6、公众参与意见采纳情况	320	-
9.7、环境管理与监测计划	320	-
9.8、总结论	320	-

附件：

附件一：委托书

附件二：备案证

附件三：合作协议

附件四：脱硫废液组分分析报告

附件五：污水处理协议

附件六：蒸汽供应协议

附件七：关于交城经济开发区化工园区事故池建设的情况说明

附件八：环境质量现状监测报告

附件九：“三线一单”综合查询结果

附件十：总量控制指标的核定意见

附件十一：专家审查意见

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

第一章 概述

1.1、项目的建设背景

1.1.1、项目背景

随着我国现代工业的快速发展，环境问题不断凸显，大气、水及土壤等污染事件屡禁不止。受水资源短缺问题的影响，脱硫废水处理备受关注。积极倡导企业严格实施脱硫废水技术，脱硫废水处理达标排放的同时实现废水资源化，对于行业实现可持续绿色发展具有重要意义。

焦化煤气脱硫废液特点是“三高一低”，即高盐、高氮、高硫和可生化性低，该类废水处理难度大，污染重。在当前排水条件下的高盐、高氮、高硫问题得不到根本解决，生化处理将难以正常运行。目前，大多数煤焦化企业主要采用将脱硫废液排入煤场围堰存积或掺入炼焦炉的简单处理方式，该处理方式存在很大弊端，不仅影响焦炭的质量，也使得脱硫废液中大量的无机盐流失，造成资源浪费。

浙江志欣环保科技有限公司是一家专注于煤化工脱硫废液资源化利用专业技术服务商。志欣环保深耕煤化工脱硫废液资源化利用领域，具备雄厚的研发实力，技术研发人员及顾问包含多名行业内资深专家、大学教授、学科领军人物，已获得多项国家发明专利及新型实用专利。志欣环保的脱硫废液提盐技术基于“蒸发浓缩-结晶分离-母液循环”的核心工艺，结合公司自主知识产权的氨法脱硫脱氰废液提盐回收技术（专利号：ZL202411518554.0），可高效回收硫氰酸盐、硫酸盐等工业盐。

山西金桃园煤焦化集团有限公司位于山西省吕梁市交城县经济开发区，焦炭产能为130万吨/年，煤气流量为7万Nm³/h，焦炉煤气硫化氢含量脱硫前4000-6000mg/Nm³，脱硫后≤20mg/Nm³。公司脱硫工段产生脱硫废液约2万吨/年，该废液属于危险废物，需按环保规定无害化处理或委外处置。为了降低脱硫废液的处置成本，改善环保处理效果，并响应吕梁市政府鼓励企业投资固废危废资源化利用项目的号召，推进吕梁市无废城市的进程，金桃园煤焦化集团有限公司和浙江志欣环保科技有限公司合资，注册成立山西汉斯环保科技有限公司，拟在金桃园厂区内投资建设6万吨/年脱硫废液资源化利用项目。

本项目于2025年12月11日由交城经济开发区管理委员会予以备案，（见附件二），项目代码为：2512-141153-89-01-812798。

1.1.2、项目特点

1、工程特点

项目利用焦化企业焦炉煤气脱硫工序产生的脱硫废液作为原料，提取硫氰酸盐、硫酸盐等。本次集中收集周边焦化企业产生的脱硫废液，分为氨法脱硫废液以及钠法脱硫废液，采用脱色、浓缩、结晶等工序，生产合格的硫氰酸盐、硫酸盐等产品。项目充分利用了焦化企业产生的脱硫废液，减少了污染物排放，提高了资源能源利用率，变废为宝，提高了企业竞争力。

本项目位于交城经济技术开发区山西金桃园煤焦化集团有限公司洗煤厂区东北角处，正常生产时蒸汽由金桃园公司提供，蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。项目生产工艺及装备均达到国内外先进水平。

（一）废气

本项目脱硫废液提盐工艺主要产生原液储罐废气、氧化废气、硫磺离心废气以及干燥废气等。原液储罐废气、氧化废气、硫磺离心废气经酸喷淋吸收塔+碱喷淋吸收塔+水喷淋吸收塔+活性炭吸附装置处理后，由25m高排气筒排放；干燥废气经多管旋风除尘器+水喷淋装置处理后，由25m高排气筒排放。

项目生产装置、储运装置等无组织排放氨气、非甲烷总烃污染物，在设计阶段优先考虑从源头上消除污染的产生，在生产运行阶段从物料贮存、物料转移与输送、工艺生产过程、设备与管线组件 NH_3 、VOCs泄漏控制等方面加强管理、并定期开展LDAR工作。

（二）废水

项目蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

（三）固体废物

本项目干燥工序产生的除尘灰作为产品外售；原辅材料废包装由厂家进行回收处置；产生的废活性炭、废滤袋、废矿物油、废油桶等送项目新建危废贮存库贮存，定期委托有相应资质的单位进行处置；生活垃圾收集后由园区环卫部门统一处理。项目产生的固体废物均得到有效的处理、处置，不会对区域环境造成影响。

2、环境特点

（一）区域环境质量现状

1.评价收集了交城县2025年的例行监测数据。监测结果表明，NO₂、SO₂和CO三项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5}和O₃-8h超标。项目所在地属于环境空气质量不达标区。本次评价对交城国家森林公园一类区基本污染物进行了补充监测，监测结果表明基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段一级标准限值要求。

本次评价补充监测了特征污染物，NMHC小时浓度监测范围在0.40-0.67mg/m³之间，最大浓度占标率33.5%，满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中浓度限值要求。NH₃小时浓度值未检出。

2.本次评价引用《山西省地表水环境质量报告》（2025年1月-12月）中的例行监测数据。距离该项目最近的白石南河美锦桥断面，位于项目区东侧5.3km处。白石南河美锦桥断面近水质为良好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

3.评价于2025年10月16日、12月12日和2026年3月5日进行地下水监测。监测结果表明，评价区地下水各监测因子除部分点位总硬度及氯化物超标外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水标准要求。总硬度和氯化物的超标跟区域水文地质条件有关。

4.本次评价对项目周围噪声质量现状进行了监测，监测结果表明，昼间、夜间等效声级值范围分别在48.1-50.2dB（A）、40.8-42.3dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

5.本次评价对评价区内的土壤环境质量现状进行了监测，监测结果表明，场内柱状监测点、场内外表层样点的各土壤因子中所监测的各项指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值标准要求。

（二）项目与环境敏感区的位置关系

根据现场踏勘，本项目环境敏感区主要为大气评价范围和环境风险评价范围内周边村庄，无其他特殊环境敏感区域。该项目厂址位于吕梁市交城县交城经济开发区金桃园煤焦化集团有限公司洗煤厂东北角处，不新增占地。厂区东侧、西侧、南侧为金桃园煤焦化集团有限公司，北侧为厂区内部道路。厂址周边近距离村庄主要为南侧0.86km的奈林村。

本项目不在山西省岩溶泉域范围内，距离最近的岩溶泉域为晋祠泉域，本项目位于晋祠泉域西南边界以外3.2km处；本项目厂区与夏家营镇集中供水水源地和岭底乡集中供水水源地一级保护区的距离分别为2.82km和5.5km，厂址不在水源地保护区范围内。

本项目厂址不在卦山-玄中寺风景名胜区规划范围内，西距卦山-玄中寺风景名胜区三级保护区约4.58km；本项目厂址不在交城山国家森林公园范围内，距离交城山国家森林公园东边界约1.72km。

（三）项目选址制约因素

项目位于交城经济技术开发区，项目建设符合交城经济技术开发区总体规划及其规划环评和审查意见的要求；对照交城国土空间三区三线划分结果，项目选址在规划划定的城镇开发边界范围之内，项目不占用永久基本保护农田和生态保护红线；项目位于生态分区管控中交城经济开发区大气环境高排放重点管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，均能满足重点管控单元相关要求。综上所述项目选址不存在制约因素。

1.2、环境影响评价工作过程

通过环境影响评价，了解项目建设前的环境现状，预测项目建设过程中和建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防止污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和建成后的环境管理提供科学依据。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.2-1。

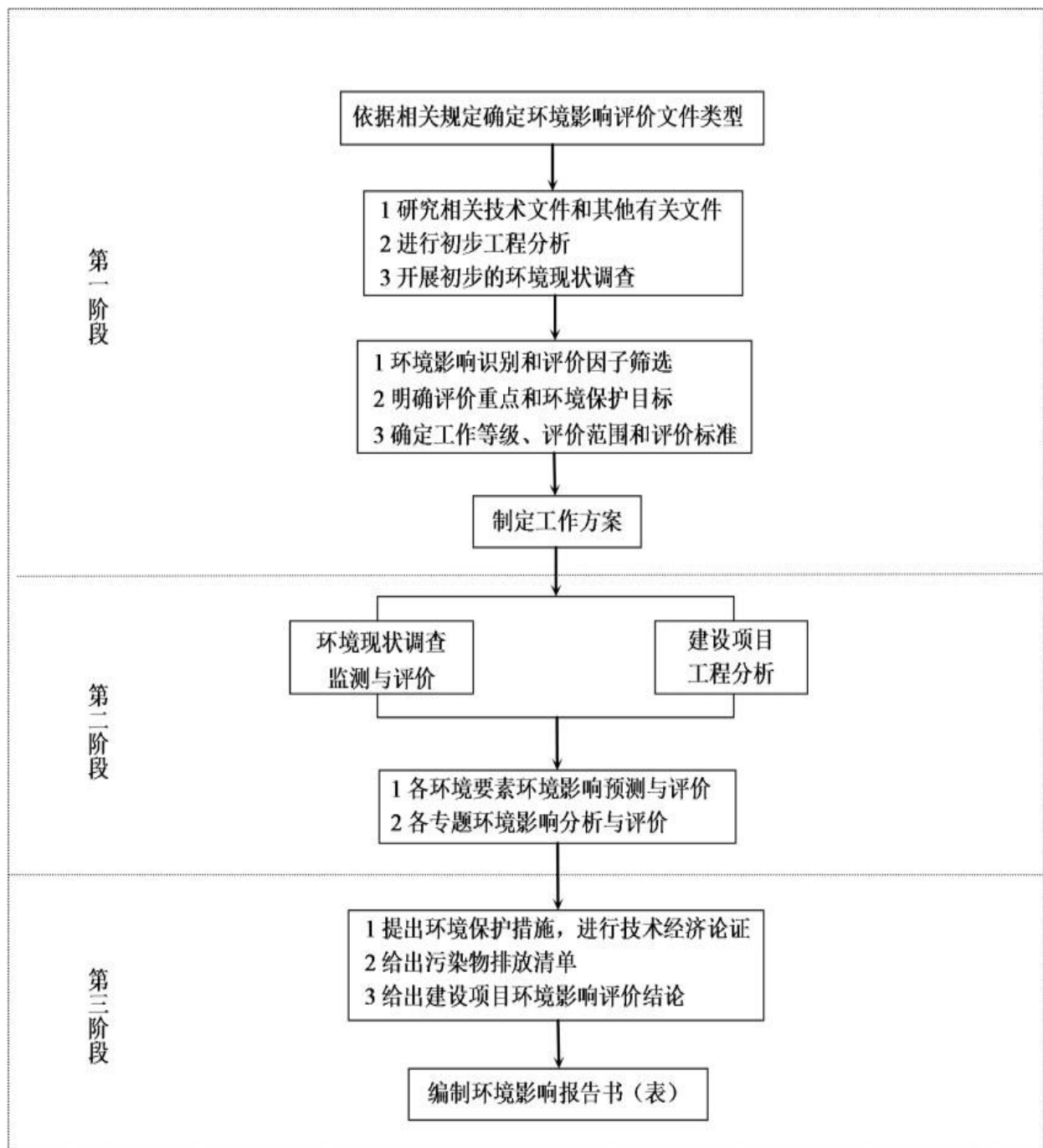


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，项目属于：四十七、生态保护和环境治理业 101 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)，本项目收集外部焦化企业产生的脱硫废液，不属于产生单位内部回收再利用，应编制环境影响报告书。因此，山西汉斯环保科技有限公司于2025年9月25日正式委托山西同盛科技有限公司承担该项

目的环境影响评价工作。

接受委托后，我项目组对现场进行了实地踏勘调研，收集了区域的自然环境、环境质量现状、发展规划、功能区划及项目可行性研究报告等资料，调查了区域的自然环境、周围居民情况、饮用水源、废水排放去向等情况；根据工程特点和环境特征，进行了环境影响因素识别和评价因子的筛选；根据有关环保法律法规及导则等规定，确定了评价标准、评价范围、评价等级及评价深度。同时建设单位委托监测单位对本项目评价区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量现状等进行了监测，同时收集当地的例行监测数据资料。

我公司在此基础上编制完成了《山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目环境影响报告书》（报审本）的编制工作，现将报告书提交建设单位，由建设单位提交行政审批管理部门组织专家技术审查。

1.3、主要环境问题及环境影响

1.3.1、主要环境问题

根据项目工程分析及产排污环节识别结果，本项目需要关注的环境问题为项目产生的废气、废水、固体废物以及环境风险等。

1.3.2、主要环境影响

1、环境空气

项目所在区域为不达标区。项目各污染源采取的严格的环境保护措施，实现污染物达标排放。根据估算结果分析可知项目各污染源排放的废气对区域的大气环境影响在可接受范围内。本项目建设 and 运行不会恶化区域大气环境。项目各污染源的排放符合相应排放标准规定要求，因此，从环境空气影响评价角度出发，本项目的建设是可行的。

2、地表水环境

项目蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。对区域地表水环境造成的影响较小。

3、固体废物

项目所产生的全部固体废物均按照管理要求得到相应的综合利用或处理、处置。经分析项目产生的固体废物对环境造成的影响较小。

4、环境风险

在落实环评提出的各项环境风险防范措施、编制有效的应急预案，加强环境风险管理的条件下，项目发生事故风险可控，项目环境风险是可以接受。

1.4、政策及规划情况

本项目位于交城经济技术开发区山西金桃园煤焦化集团有限公司洗煤厂区东北角处，占地为工业用地，项目为脱硫废液提盐综合利用项目，项目的建设符合交城经济技术开发区发展定位、产业发展链条、产业发展目标、产业布局和用地规划。

项目选址在规划划定的城镇开发边界范围之内，项目不占用永久基本保护农田和生态保护红线；项目位于生态分区管控中交城经济开发区大气环境高排放重点管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，均能满足重点管控单元相关要求。综上所述项目选址不存在制约因素。

第二章 总 则

2.1、编制依据

2.1.1、任务依据

(1)“山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目”环境影响评价的委托书，2025年11月20日（见附件1）；

(2)“山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目”备案证，2025年12月11日（见附件2）。

2.1.2、法律及法规性依据

2.1.2.1、国家法律

(1)《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，自2026年8月15日起施行）；

(2)《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第十六号修正，2018年10月26日起施行）；

(3)《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018年10月26日起施行）；

(4)《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号修正，2016年7月2日起施行）；

(5)《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第二十八号第三次修正，2020年1月1日起施行）；

(6)《中华人民共和国可再生能源法》（2010年4月1日起施行）；

(7)《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；

(8)《危险废物经营许可证管理办法》（国务院第408号令，2016年2月6日修订）。

2.1.2.2、国家环境保护法规与条例

(1)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号修改，2017年10月1日起施行）；

(2)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；

(4) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会部令 第36号令）；

(5) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2013〕2526号）；

(6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；

(7) 《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）；

(8) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号，2001年12月17日起施行）；

(9) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）。

2.1.2.3、山西省环境保护法规与条例

(1) 《山西省环境保护条例》（2026年1月1日施行）；

(2) 《山西省大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；

(3) 《山西省水污染防治条例》（2019年10月1日施行）；

(4) 《山西省土壤污染防治条例》（2020年1月1日施行）；

(5) 《山西省固体废物污染环境防治条例》（2021年5月1日施行）；

(6) 《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕2号）；

(7) 《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（吕政发〔2021〕5号）；

(8) 《关于印发山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）的通知》（晋环函〔2021〕437号）。

2.1.3、环境保护技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号);
- (9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (10) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (13) 《排污单位自行监测指南 总则》(HJ819-2017);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)。

2.1.4、技术资料

- (1) 《山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目方案书》，浙江志欣环保科技有限公司，2025年8月；
- (2) 《山西交城经济开发区总体规划(2008-2020年)环境影响报告书》及审查意见。
- (3) 《交城经济开发区总体规划(2021-2035年)环境影响报告书》及审查意见。

2.2、环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1、环境影响因素识别

根据建设项目的工程特征和建设地区的环境特征，对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果见表2.2-1。

表2.2-1 环境问题筛选结果

序号	工程行为		产业规划	自然环境						环境风险	社会经济
				环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	固体废物处置	土壤环境	生态环境	
1	项目选址		+1LP								
2	施工期	土方施工		-1SP	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP	-1SP	
3		设备安装					-1SP				
4	运营期	废气排放		-1LP					-1LP		
7		设备噪声					-1LP				
8		固体废物						-1LP			

9	环境风险事故		-1SP	-1SP	-1SP			-1SP		-1SP	
11	建成投产										+1LP
12	环境管理		+1LP	+1LP	+1LP	+1LP	+1LP	+1LP		+1LP	

注：影响性质：+ — 有利；- — 不利；
影响程度：1 — 非显著；2 — 可能显著；3 — 非常显著；影响时段：S — 短期；L — 长期；
影响范围：P — 局部；W — 大范围。

2.2.2、评价因子筛选

根据本项目的特点以及所在地区的环境特征，筛选确定本项目的的评价因子，见表2.2-2。

表2.5-2 环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	基本污染物：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO 其他污染物：NH ₃ 、NMHC	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NH ₃ 、NMHC
地表水环境	——	——
地下水环境	①基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、菌落总数 ②8大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ③特征因子：石油类、硫化物	氨氮、硫氰酸钠、硫氰酸铵
土壤环境	①基本因子：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、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、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,1-二氯苯、乙苯、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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共45项。 ②特征因子：pH、酚类、石油烃、氰化物、硫化物、硫酸盐、非甲烷总烃	氨氮、硫化物
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
固体废物	——	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
环境风险	——	NH ₃

2.3、环境影响评价等级及评价范围

2.3.1、评价工作等级

2.3.1.1、环境空气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中AERSCREEN估算模型，进行筛选计算和大气环境影响评价等级确定。

最大浓度占标率计算：根据项目污染源初步调查结果，选择项目正常工况下排放主要污染物及排放参数，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i 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 定义如下：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大1h地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般取GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度限值。对于仅有日平均质量浓度限值的，可按其3倍折算为1h平均质量浓度。

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

计算结果和评价等级判断见表2.6-1。根据评价导则中评价工作等级划分规定，分别对本项目污染源排放的污染物颗粒物计算的最大地面浓度。

表2.3-1 大气评价工作分级判据

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

表2.3-2 估算模式计算结果及环境空气评价等级判定一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点(m)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	评价等级
原液储罐、氧化、离心、浓缩、结晶废气	SO ₂	31.329	162	500	6.266	二级
	NH ₃	15.755		200	7.878	二级
	NMHC	10.908		2000	0.545	三级
干燥废气	PM ₁₀	3.357	163	360	0.933	三级

	PM _{2.5}	2.518		180	1.399	二级
装置区生产车间	NH ₃	16.342	34	200	8.171	二级
	NMHC	11.774		2000	0.589	三级
原料罐区	NH ₃	17.952	21	200	8.976	二级
	NMHC	6.155		2000	0.308	三级

根据表2.3-2可知，本项目最大污染物占标率为氨， $P_{\max}=8.171\%<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），考虑到项目产品硫酸铵、硫氰酸铵、硫氰酸钠、硫代硫酸钠、硫氰酸钠为无机盐产品，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订版）中“化学原料和化学制品制造业”。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于电力、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。

本次评价按照对环境最不利影响考虑，参考化工的多源项目进行大气评价。因此，将项目大气环境影响评价等级提高为一级。

2.3.1.2、地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定方式见表2.3-3。

表2.3-3 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	—

蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。水环境影响评价等级为三级B。

2.3.1.3、地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，见表2.3-4。

表2.3-4 评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别属于I类。

经调查，本项目评价区涉及分散式饮用水水源地，综合确定地下水环境敏感程度等级为较敏感。

根据上述项目类别及地下水环境敏感程度判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

2.3.1.4、声环境影响评价工作等级

本项目选址位于交城经济技术开发区内。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在地属于3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本工程噪声排放等级确定如表2.3-5。

表2.3-5 评价工作等级划分依据

等级判定因素	本工程特征
建设项目所在声环境功能区为GB3096规定的3类、4类区域	3类地区
建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	<3dB（A）
受影响人口数量	变化不大

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本项目声环境影响评价等级为三级。

2.3.1.5、土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），通过项目土

壤环境影响类型、评价项目类别、项目占地规模及土壤环境敏感程度划分项目的土壤环境影响评价等级。

本项目污染物可能通过大气沉降和垂直入渗方式对土壤环境造成一定影响，土壤环境影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置”，土壤环境评价项目类别为I类。本项目选址位于交城经济技术开发区内，评价范围内无敏感地类，土壤环境敏感程度为不敏感，本项目占地面积属于小型。

根据上述分析判定，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.6、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价级别划分判定标准见表2.3-6。

表2.3-6 风险评价工作级别判定

环境风险潜在势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为IV+,对照表2.3-6,确定本项目环境风险评价等级为一级评价。

2.3.1.7、生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），生态环境影响评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。项目生态环境影响评价等级判定如下表。

表2.3-7 生态环境影响评价工作等级划分表

HJ 19—2022 评价等级确定原则			项目情况
1	1.1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
	1.2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	项目不涉及自然公园
	1.3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	项目不涉及生态保护红线
	1.4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目不属于水文要素影响型，且地表水评价等级为三级 B
	1.5	根据 HJ610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标

1.6	当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目占地规模小于 20 km ²
	除 1.1~1.6 条以外的情况，评价等级为三级；	据第 7 条，项目可直接进行生态环境简单分析
	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域
3	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	项目仅涉及对陆生生态影响
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	项目不属于矿山开采项目
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	项目不属于线性工程
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	项目不属于涉海工程
7	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。	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，直接进行生态环境简单分析

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，生态影响评价进行简单分析。

2.3.2、环境影响评价范围

2.3.2.1、大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对不同评价级别的工作深度要求，结合本次工程大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，确定本次环境空气影响评价范围以厂区为中心，边长5km的矩形，评价范围共25km²。

2.3.2.2、地表水环境影响评价范围

地表水环境评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能而确定的。由于本项目运营期无废水外排，因此本次环评重点评价废水资源化利用的可行性、可靠性分析，不再设置地表水环境评价工作范围。

2.3.2.3、地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)查表法，一级评价范围 $\geq 20\text{km}^2$ ，本次评价范围如下：结合地下水流态和动态特征，本次地下水流数值模拟的范围确定为：上游1.5km为界，西以磁窑河为界，南以阳渠村为界，东以覃村为界，地下水环境调查评价范围面积约 30.4km^2 。

2.3.2.4、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级，评价至项目厂界外200m范围。

2.3.2.5、土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤污染影响型项目环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，土壤环境评价范围为：项目占地范围内及占地范围外200m范围内。

2.3.2.6、环境风险影响评价范围

本项目环境风险评价等级为一级评价，影响评价范围为厂界边界5km的范围。

2.3.2.7、生态环境影响评价范围

原则上以项目用地范围为界。根据生态环境可能受影响的途径，环境现状评价范围为厂界内。

2.4、评价标准

2.4.1、环境质量标准

1、环境空气

项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级过渡阶段浓度标准，具体标准值见表2.8-1。

表2.4-1

环境空气质量标准

单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

评价因子	平均时段	过渡阶段标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
		一级标准	二级标准	
PM ₁₀	年平均	40	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
	日平均	50	120	
PM _{2.5}	年平均	15	30	
	日平均	35	60	
SO ₂	年平均	20	60	

	日平均	50	150	
	1小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	日平均	80	80	
	1小时平均	200	200	
CO	日平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	100	160	
	1小时平均	160	200	
氨	1小时平均	200	200	
NMHC	1小时平均	1.0mg/m ³	2.0mg/m ³	HJ2.2-2018附录D 《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)

2、地表水

企业废水不外排。雨水通过厂外东侧排洪渠约5.7km后排至白石南河，白石南河汇入磁窑河，最终汇入汾河。流经河段主要为白石南河（源头-磁窑河）和磁窑河（坡底-入汾河）。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），白石南河（源头-磁窑河）和磁窑河（坡底-入汾河）河段水环境功能为农业用水保护，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求，具体标准值见下表。

表2.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

污染物	COD	BOD ₅	氨氮	pH	总磷	石油类
标准值	≤40	≤10	≤2.0	6~9	0.4	1.0

3、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见表2.4-3。

表2.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

污染物	pH	总硬度	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
标准值	6.5-8.5	≤450	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤25
污染物	氯化物	氟化物	挥发酚	氰化物	铬（六价）	铅
标准值	≤250	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.01
污染物	耗氧量	铁	锰	砷	汞	镉
标准值	≤3.0	≤0.3	≤0.10	≤0.01	≤0.001	≤0.001
污染物	总大肠菌群	菌落总数	溶解性总固体	石油类	硫化物	
标准值	≤3.0	≤100	≤1000	≤0.05	≤0.02	

4、环境噪声

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，见表2.4-4。

表2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	等效声级 Leq [dB(A)]	
	昼间	夜间
3类区	65	55

5、土壤环境质量标准

厂址土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤筛选值，厂址周围土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），详见表2.4-5、2.4-6。

表2.4-5 建设用地土壤质量标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	503.88-20-6	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50

20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-0109	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	--	826	4500	5000	9000

表2.4-6 农用地土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20

		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.2、污染物排放标准

1、废气

本项目运营期有组织生产废气中排放的污染物颗粒物、二氧化硫、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中大气污染物特别排放限值标准，非甲烷总烃执行《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》限值标准，具体取值见表2.4-6；厂界颗粒物、二氧化硫、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值。项目厂区内无组织排放的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。

表2.4-6 废气污染物排放标准

污染物	浓度 (mg/m³)	污染物排放监控位置		标准名称
颗粒物	10	车间或生产设施排气筒		《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
	1.0	企业边界		
二氧化 硫	100	车间或生产设施排气筒		
	0.4	企业边界		
氨	10	车间或生产设施排气筒		
	0.3	企业边界		
非甲烷 总烃	60	生产设施排气筒		《山西省重点行业挥发性有机物 (VOCs) 2017年专项治理方案》
	2.0	企业边界		
	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设 置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB 37822-2019)
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、废水

本项目废水经焦化厂内污水处理系统处理后全部回用为循环冷却水补充水。出水达

到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）标准中表一中敞开式循环冷却水系统补充水的水质指标。

表2.4-7 废水回用水质标准 mg/L		
序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水
	pH值	6.0-9.0
	浊度(NTU)	5
	色度（度）	20
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10
	化学需氧量（COD）	50
	氨氮（以N计）	5
	总氮（以N计）	15
	总磷（以P计）	0.5
	阴离子表面活性剂	0.5
	石油类	1.0
	总碱度	350
	总硬度	450
	溶解性总固体	1000
	氯化物	250
	硫酸盐	250
	铁	0.3
	锰	0.1
	粪大肠菌群	1000
	总余氯	0.1-0.2

3、噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）噪声排放限值；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，标准值见表2.4-8、表2.4-9。

表2.4-8 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB（A）		
时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

表2.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）			
类别	昼间	夜间	备注
3	65	55	厂界四周

4、固体废物

一般工业固体废弃物的暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

危险废物的暂存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关

规定。

2.4.3、环境功能区划

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中有关环境空气质量功能分类规定：“一类区为国家公园、自然保护区、自然公园和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，结合本项目的具体情况，本项目厂址所在地位于属于环境空气质量功能区中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；评价范围内的交城山国家森林公园属于一类区，执行GB3095-2026一级标准。

2、地表水环境

本项目所在区域地表水为磁窑河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），白石南河（源头-磁窑河）和磁窑河（坡底-入汾河）河段水环境功能为农业用水保护，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求。

3、地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类，III类地下水以人类健康基准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水，因此本项目评价区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4、声环境

根据声环境质量功能区划，本项目所在区域属于3类区，故执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

2.5、政策及规划符合性分析

2.5.1、与产业政策的符合性分析

项目产品为硫代硫酸钠、硫氰酸钠，所用原料为焦化企业产生的焦炉煤气经碱法脱硫脱氰之后形成的脱硫废液，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，脱硫废液为危险废物HW11精（蒸）馏残渣（废物代码为：252-013-11）。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019修订版），项目属于“N7724 危险废物治理”，属于《产业结

构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类四十二、环境保护与资源节约综合利用：第10条：工业“三废”循环利用。项目生产得到产品属于无机化工产品，对应归类于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）2613无机盐制造。

本项目属于国家产业政策中鼓励类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

2.5.2、与环保政策的符合性分析

2.5.2.1、与生态环境分区管控符合性分析

根据中共中央办公厅、国务院办公厅“关于加强生态环境分区管控的意见”、生态环境部生态环境分区管控管理暂行规定（环环评〔2024〕41号）及吕梁市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告，吕梁市生态环境管控单元划分为优先保护、重点管控、一般管控三大类。根据山西省“三线一单”数据管理及应用平台智能研判，项目厂址位于重点管控单元。本项目所在环境管控单元情况见表2.5-1，与各重点管控单元管控要求符合性分析见表2.5-2。项目综合查询结果见图2.5-1，与吕梁市生态环境分区管控单元位置关系见图2.5-2。

表 2.5-1 项目“三线一单”综合查询结果一览表

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积(hm ²)
1	交城县	ZH14112220001	交城县磁窑河武良控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元	重点管控单元	0.3374
2	交城县	ZH14112220002	交城经济开发区大气环境高排放重点管控单元	重点管控单元	0.7125



图2.5-1 项目综合查询结果图

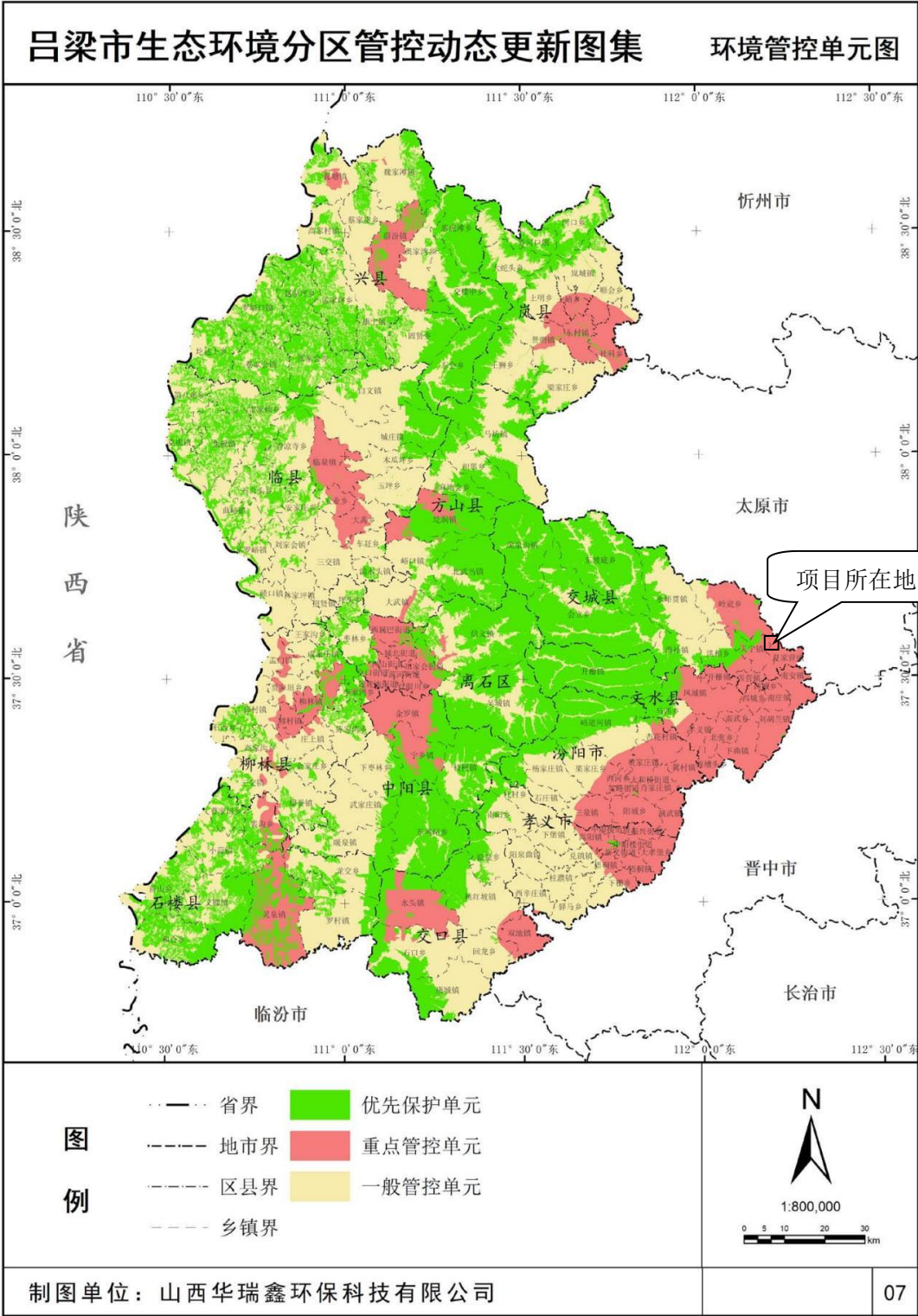


图2.5-2 吕梁市生态环境分区管控单元位置关系图

表 2.5-2 项目与生态环境分区管控符合性分析一览表

管控 区名 称	管控 类别	管控要求	项目情况	符合 性
交城县磁窑河武良控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元	空间 布局 约束	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域、吕梁市空间布局的准入要求。 2. 禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。 3. 城市建成区内已建成的钢铁、焦化、化工、有色冶炼、造纸、印染、制药等水污染较重的企业应当逐步实施搬迁或者依法关闭。 4. 城市建成区内的钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。	1、本项目符合吕梁市空间布局的准入要求； 2、本项目位于山西交城经济开发区内； 3、本项目不属于城市建成区内已建成的钢铁、焦化、化工、有色冶炼、造纸、印染、制药等水污染较重的企业； 4、本项目不属于“两高”项目。	符合
	污染 物排 放管 控	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域、吕梁市的污染物排放控制要求。 2. 对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。 3. 市、县（市、区）人民政府应当统筹安排建设城镇污水集中处理设施及配套管网和再生水利用设施，实现城镇生活污水的全收集和全处理。老旧城区以及城中村、城乡结合部等尚未实现雨污分流的区域，应当进行污水截流、收集和雨污分流改造。新建、改建、扩建城乡基础设施和居住小区、商业住宅、办公用房等建设项目，应当同步规划建设雨污分流管网。 4. 新建工业企业生产废水不得排入城镇污水处理厂；已纳入城镇污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。向城镇污水处理厂排放的工业废水水质需达到国家或者省规定的行业特别排放限值。 5. 严格执行城镇污水处理排放标准，出水水质在一级 A 标准的基础上，化学需氧量、氨氮、总磷三项指标执行地表水 V 类标准。	1、本项目各项污染物采取相应环保措施后排放浓度均满足山西省、重点流域、重点区域（汾渭平原）、吕梁市的污染物排放控制要求； 2、本项目生产车间供热以工业余热供暖，办公楼采用电暖器供暖，不新建锅炉； 3、本项目生产生活废水通过管网排入金桃园焦化公司现有污水处理站进行处理后回用于生产，不外排。	符合
	环境 风险 防控	1. 城镇污水集中处理设施的运营单位水质、水量进行监测；在出现进水水质和水量发生重大变化可能导致出水水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。 2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	1、企业应制定突发环境事件应急预案，并与开发区环境风险应急预案联动。； 2、本项目周边无居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位。	符合
	资源 开发 效率	1. 禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃	1、本项目不涉及用煤； 2、本项目供水由现有金桃园焦化公司生产生活供水管网提供；	符合

	要求	用煤炭及其制品。 2. 严格限制地下水开采。 3. 限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展，限制农业粗放用水。严格执行建设项目水资源论证制度。对未依法完成水资源论证工作的建设项目，不予批准。 4. 积极推行低影响开发建设模式，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40% 以上。	3、本项目不属于高耗水项目； 4、本项目为危废处置项目，具有环境正效益。	
交城经济开发区大气环境高排放重点管控单元	空间布局约束	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域、吕梁市空间布局的准入要求。 2. 禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃产能。限制建设以石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑。 3. 对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。 4. 合理确定产业布局，落实国家高耗能、高污染和资源性行业准入条件规定，禁止新建、扩建高排放、高污染项目；禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。	1、本项目符合吕梁市空间布局的准入要求； 2、本项目为危废处置项目； 3、本项目无燃煤锅炉； 4、本项目不属于“两高”项目。	符合
	污染物排放管控	1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域、吕梁市的污染物排放控制要求。 2. 新建燃煤锅炉、生物质锅炉达到超低排放标准，燃气锅炉实现低氮燃烧。 3. 所有新建、改建、扩建项目执行大气污染物特别排放限值。 4. 新建工业企业生产废水不得排入城镇污水处理厂；已纳入城镇污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。向城镇污水处理厂排放的工业废水水质需达到国家或者省规定的行业特别排放限值。 5. 工业大气污染物、工业废水排放达标率达到 100%。 6. 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。（已规定大气污染物特别排放限值的行业执行相应排放标准特别排放限值），锅炉执行山西省地方标准《山西省锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）》。	1、本项目各项污染物采取相应环保措施后排放浓度均满足山西省、重点流域、重点区域（汾渭平原）、吕梁市的污染物排放控制要求； 2、本项目生产车间供热以工业余热供暖，办公楼采用电暖器供暖，不新建锅炉； 3、本项目执行大气污染物特别排放限值； 4、本项目生产生活废水通过管网排入金桃园焦化公司现有污水处理站进行处理后回用于生产，不外排。 5、本项目工业大气污染物、工业废水排放达标率达到 100%。 6、本项目二氧化硫、颗粒物和挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	符合
	环境风险防控	1. 制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。 2. 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	1、本项目应制定突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力； 2、企业建设自行监测系统，建立完备的环境信息平台，定期开展应急预案演练等；	符合

		息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。 3. 企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。 4. 园区有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。	3、企业建立健全风险防控体系，事故水处理与开发区三级防控联动，可以确保事故废水全部收集并送往污水处理系统进行处理，不直接进入地表水体，造成磁窑河污染。 4、本项目的建设符合建设用地土壤污染风险管控标准。	
	资源开发效率要求	1. 宜电则电、宜气则气、宜煤则煤（超低排放）、宜热则热，清洁取暖覆盖率力争达到60%。 2. 推动园区企业循环式生产产业循环式组合，组织企业实施清造生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。 3. 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。 4. 严格控制煤炭消费总量。开展煤炭消费减量等量替代，稳步推进煤炭消费总量负增长。强化节能审查，新建、改建扩建新增煤炭消费的固定资产投资项目实施煤炭消费减量或等量替代。 5. 对高耗能产业和产能过剩行业实行能源消费总量控制约束，对其他产业按。	1、本项目采用电以及设备余热； 2、本项目为危废处置项目，具有环境正效益； 3、本项目不属于“两高”项目； 4、本项目不涉及煤炭； 5、本项目不属于高耗能产业以及产能过剩行业。	符合

2.5.2.2、与危险废物利用相关政策及规范的符合性分析

本项目与危险废物利用相关政策的符合性分析见下表。

表2.5-3 与危险废物利用相关政策及规范的符合性分析

危废利用相关政策	政策要求	项目情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目符合交城经济开发区管控的要求，符合园区规划环评要求；项目选址不涉及生态保护红线区	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区建	符合

		设。	
	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。		符合
	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。		符合
	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。贮存的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。	项目对原料罐区、危险废物贮存库等危险废物贮存区域进行了重点防渗，抗渗等级为P8的混凝土（渗透系数 $\leq 0.26 \times 10^{-8}$ cm/s）+2mmHDPE膜（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-13}$ cm/s）防渗结构；并在原料罐区设置围堰，危废贮存库置于室内，已采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。	符合
	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。		符合
	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。	项目原料罐区设置有围堰，容积满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的容量；并对整个罐区进行了重点防渗，能够满足防渗要求；事故状态下，围堰内的废液、废水和初期雨水及时排往金桃园污水处理站处理达标后回用，不外排。	符合
	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。		符合
	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。		符合
	1、一般规定	/	/
《固体废物再生利用污染防治技术导则》 (HJ1091-2020)	(1) 进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	项目明确了废液的理化特性，并采取储罐进行储存，废液的输送采用罐车进行拉运，罐区和生产区域设置了相应的安全防护措施。	符合
	(2) 具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	项目脱硫废液为焦化企业碱法脱硫产生的废液，无物理化学危险特性。	符合
	(3) 应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	项目罐区和生产区域设置了必要的防渗漏、防腐蚀设施。项目产生的过滤废气、氧化废气、罐区大小呼吸废气进入酸洗+	符合

	碱洗+水洗喷淋吸收装置处理 后经排气筒排放；干燥废气经 过多管旋风除尘+水喷淋装置 处理后经排气筒排放；项目产 生的生产废水及生活污水经金 桃园污水处理站处理达标后回 用于生产，不外排；项目采用 了隔音、消声等措施降噪。	
(4)产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取 除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置 吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设 置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、 有害气体浓度满足 GBZ2.1的要求	项目对生产过程中产生的废气 采用集气罩收集后排入废气治 理系统处理。	符合
(5)应采取大气污染控制措施，大气污染物排 放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。 没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满 足GB16297的要求，特征污染物排放（控制）应满 足环境影响评价要求	项目已采用相应的大气污染防 控措施，大气污染物排放均满 足相应标准要求。	符合
(6)应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周 界恶臭污染物浓度应符合 GB 14554 的要求	项目产生的恶臭物质主要是氨， 已对生产过程中产生的废气进 行了收集和处理。本次评价要 求，项目运行后需对厂界进行 定期监测，确保恶臭污染物浓 度满足 GB14554的要求	符合
(7)产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应 进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水 应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业 排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染 排放（控制）标准的，应满足GB8978的要求，特 征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目为脱硫废液综合利用项 目，产生的蒸汽冷凝水回用于 生产，蒸发凝液经金桃园污水 处理站处理达标后回用于生产， 不外排。	符合
(8)应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应 符合GB12348的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2的要求。	项目建成后采取合理布局、建 筑隔声、设隔音门窗、隔声罩、 安装消音器等措施，做到厂界 噪声达标排放。	符合
(9)产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应 按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用 或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企 业进行综合利用或处置。	项目产生的废活性炭、废滤袋、 废机油及废油桶等危险废物， 暂存在危废贮存库内，外委有 相应危废处置资质的单位进行 处置。除尘灰作为产品外售； 废包装袋经收集后厂家回收处 置；生活垃圾委托环卫部门统 一清运。	符合
(10)危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042等危险废物专用标准的要求。	项目危险废物的贮存、包装、 处置等应符合GB18597、HJ2042	符合

		等危险废物专用标准的要求。	
2、清洗技术要求		项目不涉及清洗工段。	符合
3、干燥技术要求		/	/
(1) 干燥是用热空气、烟道气、红外线、水蒸气、导热油等热源加热烘干固体废物，除去其中所含的水分等溶剂，以达到减容、减量，便于处理、处置和再利用目的的过程。		本项目干燥工序热源采用金桃园焦化厂产生的蒸汽。	符合
(2) 固体废物干燥技术包括喷雾干燥、流化床干燥、气流干燥、回转圆筒干燥、厢式干燥等技术。		本项目干燥技术为流化床干燥技术。	符合
(3) 应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。		本项目干燥技术为流化床干燥技术。	符合
(4) 应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备，具体包括：①物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等；液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等；②化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等；③其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。		项目干燥工序主要针对硫氰酸钠溶液干燥，已明确物理性质、化学性质。	符合
(5) 有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于： ①固体废物中含有挥发性有机类物质；②固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质；③固体废物中含有恶臭类物质；④固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物；⑤固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。		本项目采用闭路循环式的干燥流化床，并设置密闭的集气管进行废气收集，收集后的废气进行处理达标后排放。	符合
(7) 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。		本项目干燥设备按照要求定期停机，排空并清理设备内残余物。	符合
(8) 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。		本项目设置密闭的集气管进行废气收集，收集后的废气进行处理达标后排放。	符合
4、破碎技术要求		项目不涉及破碎工段	符合
5、分选技术要求		项目不涉及分选工段	符合
6、中和技术要求		项目不涉及中和工段	符合

	7、絮凝沉淀技术要求	项目不涉及絮凝沉淀工段	符合
	8、氧化/还原技术要求		
	(1) 应确保引入的其他物质不造成二次污染;	本项目通入氧气,不造成二次污染。	符合
	(3) 应控制氧化/还原反应残渣的产生量。	本项目控制氧化反应残渣的产生量。	符合
	9、蒸发结晶技术要求	项目结晶采用冷却结晶法,不涉及蒸发结晶工段。	符合
	10、烧结技术要求	项目不涉及烧结工段	符合
	11、监测要求 固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测,监测频次应满足以下要求:当首次再生利用某种危险废物时,针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天1次;连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时,在该危险废物来源及投加量稳定的前提下,频次可减为每周1次;连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时,频次可减为每月1次;若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上,则监测频次重新调整为每天1次,依次重复。	本次评价要求企业建成运行后,生产的产品需按要求进行监测。	符合
	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中,按照相关要求,定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测,以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	项目按照要求制定了相关监测计划。	符合
《危险废物环境管理指南 化工废盐》	落实污染环境防治责任制度,建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。	本项目建立健全的工业危险废物全过程污染环境防治责任制度。	符合
	落实危险废物识别标志制度,按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)等有关规定,对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。	本项目按照有关规定,对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。	符合
	落实危险废物管理计划制度,按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》有关要求制定危险废物管理计划,并报所在地生态环境主管部门备案。	本项目按照要求制定危险废物管理计划,并报所在地生态环境主管部门备案。	符合
	落实危险废物管理台账及申报制度,建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并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申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	本项目建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并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申报危险废物的种类、产生量、流向、贮	符合

		存、处置等有关资料。	
	落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度。	符合
	落实环境应急预案，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。	本项目参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。	符合
	宜采用空冷、软水闭路循环冷却、增加循环水浓缩倍数等方式减少新鲜水及药剂的消耗，减少含盐废液产生。	本项目采用空冷、软水闭路循环冷却、增加循环水浓缩倍数等方式减少新鲜水及药剂的消耗。	符合
	宜采用母液直接循环套用、回收溶剂循环套用等措施减少含盐废液的产生。	本项目母液直接循环套用。	符合
《山西省生态环境厅推进危险废物利用处置设施建设加强环境监管的实施意见》（晋环固体〔2020〕50号）	(八)严格设施选址要求 危险废物利用、处置设施选址必须符合城市总体规划、生态环境保护规划、国土空间规划和“三线一单”管控要求，并综合考虑服务范围、公共基础设施，公众意见等因素，以及区域工程地质和水文地质条件。避让生态保护红线范围。禁止在城市建成区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、泉域重点保护区等法律法规明令禁止和限制的区域，黄河干流及主要支流沿岸和汾河、桑干河、滹沱河，漳河、沁河、谏水河、大清河等河流谷地禁止和限制的范围，晋阳湖、漳泽湖，云竹湖，盐湖，伍姓湖等湖泊生态保护与修复范围，“黄河、长城、太行”旅游区建设危险废物利用、处置设施。 鼓励危险废物集中处置设施入园入区建设，但不得选址于临近城市建成区的工业园区、开发区或工业集聚区。在满足环境防护距离的基础上，应尽量远离居民区、学校、医院、行政办公和科研机构等敏感目标。不得在各市下设区范围内新建危险废物集中处置设施，现有集中处置设施要加快搬迁或退出。危险废物填埋场选址还应充分考虑对周围地下水环境、居住人群身体健康，日常生活和生产活动的长期影响以及所在地区社会经济长远发展可能带来的土地需求和功能调整等因素。	本项目选址符合城市总体规划、生态环境保护规划、国土空间规划和“三线一单”管控要求，不涉及生态保护红线范围，不在城市建成区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、泉域重点保护区等法律法规明令禁止和限制的区域；不在黄河干流及主要支流沿岸和汾河、桑干河、滹沱河，漳河、沁河、谏水河、大清河等河流谷地禁止和限制的范围；不在晋阳湖、漳泽湖，云竹湖，盐湖，伍姓湖等湖泊生态保护与修复范围；不在“黄河、长城、太行”旅游区。 本项目位于交城县经济开发区内，不属于临近城市建城区的工业园区。	符合
	(九)提升设施建设水平	本项目处置设施选择国内先进	符合

	危险废物利用处置设施建设应选择国内先进成熟工艺或国家已发布的最佳可行技术，满足国家和地方行业准入条件。危险废物集中处置单个项目处置能力原则上不低于3万吨/年，其中采用回转窑焚烧工艺的单窑规模原则上不低于50吨/日。危险废物产生单位、工业园区配套建设的处置设施可根据危险废物产生情况，在满足相关政策的前提下，适当降低规模要求。危险废物集中处置设施建设应统筹考虑焚烧与填埋两种处置方式的规模、服务期限相互匹配性，填埋场的服务期限原则上不应小于焚烧窑炉的服务期限，以确保焚烧过程新产生废物的安全处置。对不能满足上述要求的，须有接续填埋场建设规划或其它保证性措施。	成熟工艺，满足国家和地方行业准入条件。本项目处置能力为6万吨/年。	
	(十)强化污染防治措施 严格危险废物利用处置建设项目环境影响评价，确保危险废物利用处置过程二次污染控制措施合理、有效，配套的污染治理设施先进、高效，并能长期稳定运行。另外，危险废物综合利用要特别关注新产生废物最终的无害化处置；危险废物填埋场要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)中的防渗要求；危险废物焚烧废气污染物排放要严格执行现行排放标准，并在此基础上留有一定余量；重点危险废物集中处置设施、场所应当预提退役费用，列入投资概算或者生产成本，专门用于重点集中处置设施、场所的退役。 推进现有危险废物利用处置设施升级改造，淘汰落后的利用处置工艺和设备，提升现有利用处置设施的污染防治水平。推动危险废物利用处置单位参加环境污染责任保险。强化技术人员配备，健全并落实各项经营制度，规范运行管理，全面提升经营能力和应对突发环境事件的能力。	本项目为危险废物综合利用，产生的母液循环套用，废气经处置后生产的硫酸铵可作为产品收集至母液罐内循环套用；生产废水及生活污水进金桃园焦化厂污水处理站进行处置，不外排。	符合

因此可知，项目的建设是符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《危险废物环境管理指南 化工废盐》、《山西省生态环境厅推进危险废物利用处置设施建设加强环境监管的实施意见》等相关要求的。

2.5.2.3、与《吕梁市工业固体废物利用条例》符合性分析

本项目与《吕梁市工业固体废物利用条例》文件符合性分析见下表。

表2.5-4 本项目与吕梁市工业固体废物利用条例的对照分析

条例要求	本项目情况	是否符合
新建、改建或者扩建工业固体废物利用项目，应当符合国家基本建设程序以及生态环境保护、水土保持、文物保护、应急管理的规定。 生态保护红线区域、饮用水水源保护区、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物利用的设施、场所。	本项目为新建危废综合利用项目，符合国家基本建设程序以及生态环境保护、水土保持、文物保护、应急管理的规定。不在生态保护红线区域、饮用水水源保护区、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
工业固体废物利用单位和其他生产经营者应当按照本条例第二条第二款的方式对工业固体废物进行综合利用，对接收的工业固体废物的来源、种类、特性、数量和利用方式、处置方式、产品产量、废物产生量等相关信息建立台账信息，报送所在地生态环境部门、工业和信息化部门。 禁止以工业固体废物综合利用名义从事其他生产经营活动。	本项目对接收的工业固体废物的来源、种类、特性、数量和利用方式、处置方式、产品产量、废物产生量等相关信息建立台账信息，报送所在地生态环境部门、工业和信息化部门。	符合

2.5.3、与相关规划的符合性分析

2.5.3.1、与《交城县国土空间总体规划（2021-2035）》的符合性分析

中心城区：县城和交城经济开发区的城镇开发边界范围，总面积为总34.25平方公里。

规划期限：规划期限为2021至2035年，基期年为2020年，近期至2025年，远景展望为2050年。

根据交城县国土空间总体规划“三区三线”划定成果，交城经济开发区核定四至范围内不涉及永久基本农田及生态保护红线，位于城镇开发边界范围内的用地为1950.03公顷。本次规划以开发区核定四至范围为规划范围，以位于城镇开发边界内用地范围为重点研究区。

本项目位于交城经济开发区核定四至范围内，不涉及永久基本农田及生态保护红线且项目位于城镇开发边界内用地范围，本项目符合交城县国土空间总体规划“三区三线”管控要求，因此本项目符合交城县国土空间总体规划“三区三线”管控要求。

2.5.3.2、与《山西交城经济开发区总体规划（2021-2035）》的符合性分析

2022年7月山西省人民政府以晋政函〔2022〕53号文《山西省人民政府关于同意交城经济开发区扩区的批复》同意交城经济开发区扩区，扩区后交城经济开发区规划面积27.03平方公里，新增规划面积14.42平方公里。交城经济开发区以现代煤化工、高端装

备制造和新材料为主导发展产业。

2023年8月，省自然资源厅核定四至范围，面积为25.89平方公里（晋自然资函〔2023〕689号），经开区规划建设焦化及化工产业、高端装备制造产业、新材料产业、生物医药产业和资源循环利用产业等板块。

一、规划范围

交城经济开发区主要部分位于夏家营镇、天宁镇(东部)，属于太原都市圈重点开发区域。本次开发区规划范围在整合原国家核准12.61平方公里的基础上向东、向南扩张，规划总面积25.89平方公里。

其中：北区规划面积22.72平方公里，四至范围为：东至云溪垂钓园西侧西13米，南至古特金有限公司南侧南655米，西至磁窑村为民职业学校西侧，北至三坑工业广场北侧。南区规划面积3.17平方公里，四至范围为：东至王家寨村西界西1050米，南至古冶物流公司南侧，西至山西利虎玻璃（集团）有限公司深加工二公司西侧，北至山西中交高速数据中心有限公司北侧。

二、规划期限

规划期限为：2021-2035 年，其中近期：2021-2025年，远期：2026-2035年。

三、规划定位

山西省现代绿色煤化工基地，吕梁市新兴产业集聚高地，交城县经济振兴发展主引擎。

四、空间结构

扩区后开发区总体形成“一心两区三基地十一板块”的空间布局结构。

一心：为综合服务中心。规划范围：规划南环南一路以南，东至田园永磁材料西边界，西至交城数字经济产业园西边界、南至园区南边界。发展思路：近期主要完善园区的综合服务设施，利用利虎玻璃集团办公用地完成园区管委会的改造工程，并在管委会周边建设园区的商业、生活广场、综合公园、公交站场等生活服务设施。

两区：包括北区和南区两个园区。北区：规划范围东至云溪垂钓园西侧西13米，南至古特金有限公司南侧南655米，西至磁窑村为民职业学校西侧，北至三坑工业广场北侧，总面积约23.85平方公里。主导产业为煤化工产业和高端装备制造产业。南区：规划范围东至王家寨村西界西1050米，南至古冶物流公司南侧，西至山西利虎玻璃（集团）

有限公司深加工二公司西侧，北至山西中交高速数据中心有限公司北侧。总面积约3.18平方公里，主导产业为新材料产业。

三基地：包括煤化工基地、高端装备制造基地和新材料基地。

煤化工基地：按照能化共轨和循环经济理念，加大煤炭资源加工转化深度，大力发展精细化工、煤基化肥等煤化工，优化产品结构，提高产品精细化率，促进产业多元化发展，提高产品附加值，推进煤炭由单一的原料向原料和燃料并重转变。高端装备制造基地：加快振兴装备制造产业，全面推行绿色制造和再制造，促进轨道交通、重型机械、汽车零部件等装备制造向“聚集、智能、绿色、服务”方向发展，形成专业化的装备制造产业集群。新材料基地：加快实施创新驱动和对外开放发展战略，不断提高招商引资水平，培育发展新材料、生物医药化工等新兴产业，做强山西交城经济开发区潜力产业，促进开发区经济发展“轻量化”。

十一板块：包括2个焦化及化工产业板块、3个高端装备制造产业板块、4个新材料产业板块、1个生物医药产业板块和1个资源循环利用产业板块。

五、产业发展规划

开发区强化产业支撑，着力推动高质量发展，主动顺应产业绿色化、循环化、低碳化和智能化的转变，加快实现绿色转型，形成经济增长新动力。立足产业基础和发展条件，围绕产业链条发展，结合战略新兴产业趋势，构建园区“3+3”现代产业体系，即煤化工、高端装备制造、新材料 3 个主导产业和现代服务业、资源循环利用和生物医药3个配套产业。

六、产业空间布局

包括2个焦化及化工产业板块、3个高端装备制造产业板块、4个新材料产业板块、1个生物医药产业板块、1个资源循环利用产业板块。

本项目选址位于焦化及化工产业板块二中，见交城经济开发区产业功能布局图；该板块发展思路如下：

依托吕梁市及交城县煤焦资源，按照“焦炭产量控制化、副产物产品高端化、产业链条循环化、资源价值最大化”的发展要求，应用循环、低碳、绿色技术推动煤化工节能减排和清洁生产，加强焦炭生产过程中粗苯、煤焦油、焦炉煤气的综合利用，全面构建炼焦后化产回收的焦炉煤气和煤焦油煤化工产业体系，利用煤化工绿色创新技术，最

终实现焦化并举的绿色化工产业体系，全面提升煤化工高质量发展水平。

——煤焦油深加工。依托开发区内及周边煤焦油原料优势，以宏特煤化工为龙头，扩大煤焦油加工规模，促进煤焦油加工向精深化、低能耗延伸，提高二次加工率及深加工程度，延伸发展针状焦、石墨烯、工业芴等精细化工及碳纤维等高端化产品，拓展煤焦油为基的医药、农药中间体等精细化工产品。通过产学研合作、技术创新等措施，深入延伸沥青系的针状焦—超功率电极和碳纤维产品链、萘系的苯酐—增塑剂产品链、蒽系的精蒽—蒽醌、咔唑产品链。重点实施煤系沥青基碳纤维项目，打造煤焦油—焦油沥青—针状焦—高功率电极—碳纤维产业链，引导区内煤焦油加工精细化发展。

——依托开发区附近的浅层煤炭资源和先进的煤气化技术，以原煤用于完全煤气化为主，焦炉煤气、劣质煤综合利用为补充进行多联产，并与下游化肥、无机盐化工产业进行耦合，建成以合成氨为主的化肥，以硝酸钾、硝酸铵钙、碳酸钾为代表的无机盐化工生产基地。以红星化工、三喜化工、华鑫肥业等龙头企业为主，积极推进兼并重组，引导生产要素向优势企业集中，支持相关企业以硝基复合肥产品为主导，开发高效、环保新型肥料。

——在现有合成氨、煤焦油等煤基精细化工基础上，以美锦煤化工等企业为主推进氢能等项目的建设，延长焦煤产业链。积极开展对低碳及氢能产业进行“谋链”“延链”的探索，以交城县劣质煤矿产资源和现有产业布局，打造“劣质煤就地转化制氢-美锦钢铁绿色升级氢能新材料-氢能汽车产业—二氧化碳捕集利用”，形成低碳氢能产业链新模式，实现氢能源产业链上下游联动、协同高质量发展。

七、基础设施建设情况

为加快交城经济开发区发展，县委、县政府和交城经济开发区管委会积极筹措资金，精心组织，大力开展基础设施建设，力求达到道路、供排水、信息畅通，电力、煤气、蒸气供应充足的工业配套标准。近年来，交城经济开发区基础设施建设累计投资已突破10亿余元。

园区道路：先后投资2.7亿元完成了交城经济开发区的路网工程。现状园区范围内建成区道路路网骨架基本形成。纵向道路主要有工业西路、工业东路和义南线、307国道、银通路、美锦路等，横向道路主要有晋阳路、龙山大街、南环路、交郑线等。

给水工程：投资1.2亿元建成白石南河蓄水工程，投资2.8亿元建成龙门渠引水工程，

交城经济开发区年供水可达 9000 万方，是太原附近水源最充足的开发区。本项目与吕梁水控集团龙门供水有限公司签订了供水意向书。

排水设施：上德水务有限公司投资18亿元建成园区污水处理厂一期工程，日处理污水1.5万吨，服务范围为开发区东区、北区企业，配套污水收集外网。上德污水处理厂目前正常运行中，设计处理规模为1.5万吨/天，目前实际处理规模约1万吨/天。

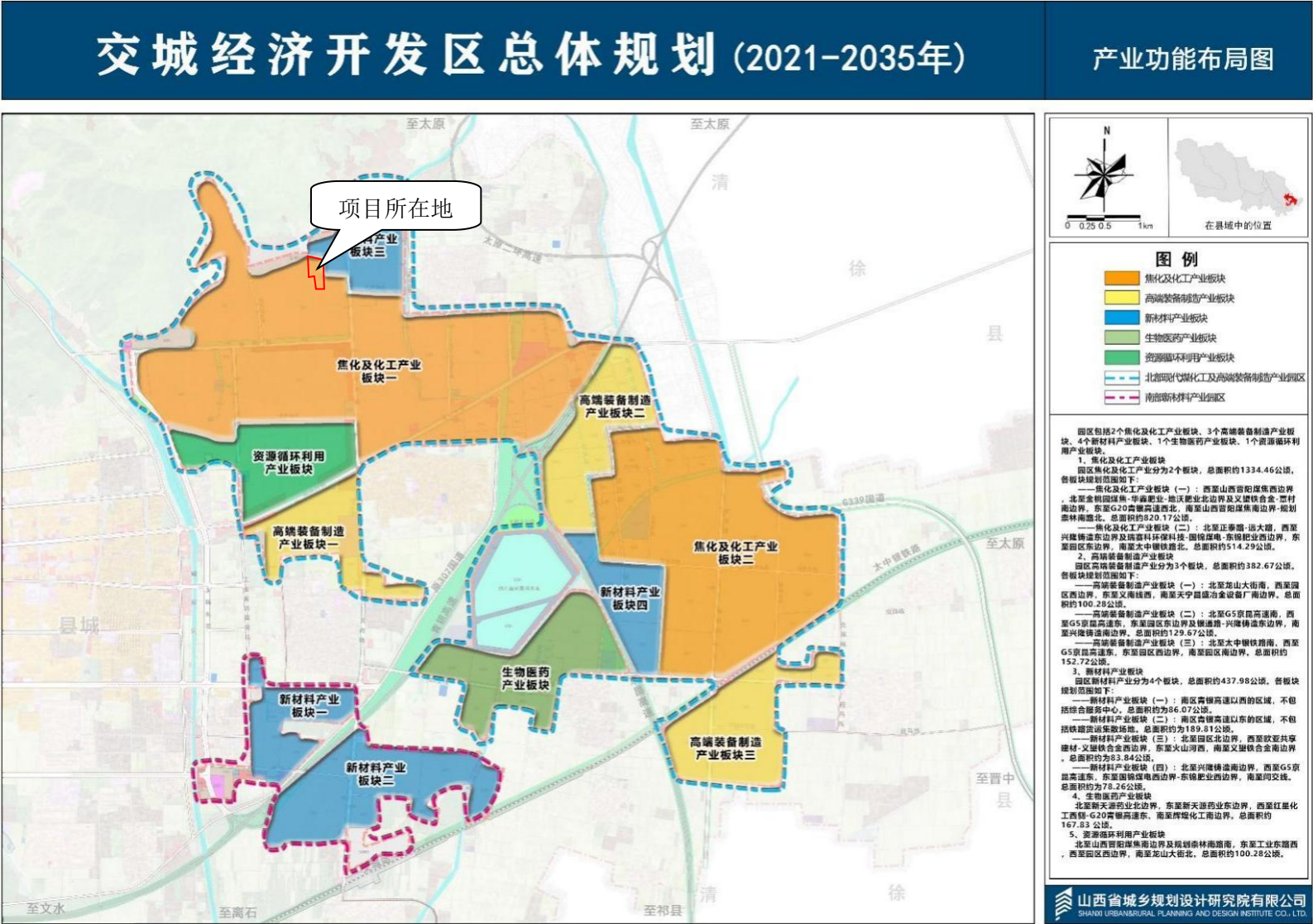


图2.5-4 交城经济开发区总体规划图

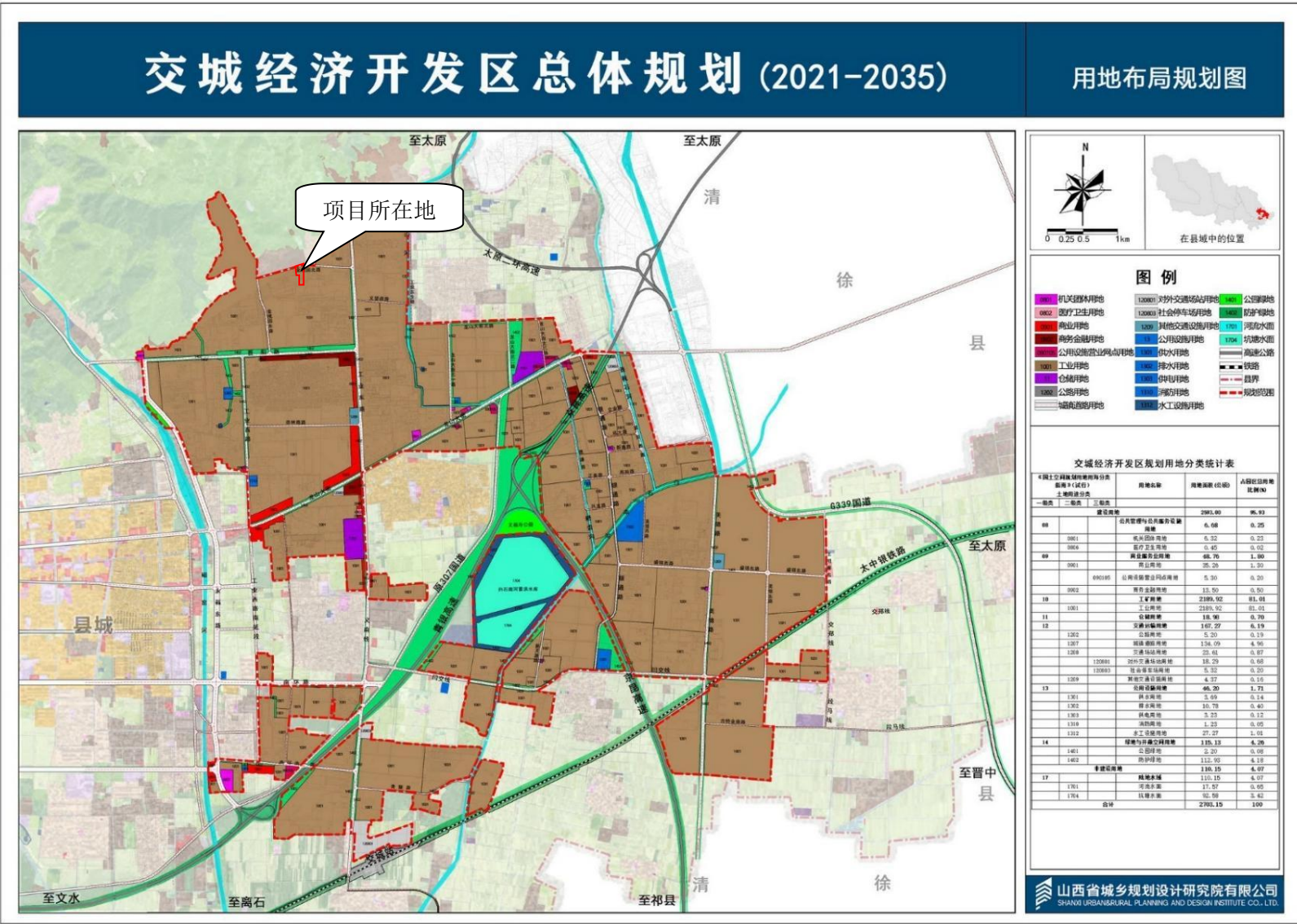


图2.5-5 交城经济开发区总体规划土地利用现状图

电力设施：投资2.5亿元完成一座夏家营220kV变电站，柰林、石侯、覃村、美锦、银通五座110kV变电站。交城经济开发区独立微电网项目由山西国锦煤电有限公司和美锦能源集团有限公司实施，总投资12亿元，该项目依托山西国锦煤电有限公司2x300MW空冷发电供热机组，装机容量600MW。电网建设依托美锦现有供电网，同时建设配套变电站和调度中心。

电信设施：交城经济开发区网络信息化平台建设已投入使用。为促进对外宣传，交城经济开发区制作了开发区展示沙盘和动漫宣传片。

供热设施：区内现有3户电厂，总装机容量达700MW，每天可提供10000吨以上的蒸汽供区内工业企业用汽和城市集中供热。

燃气设施：机焦生产年可外供焦炉气10亿立方，输配城市煤气和向园区内企业提供清洁燃气。2.5万立方/小时的空气分离装置，为区内企业提供氧气、氮气和其它工业气体。纵横交织的交通网络，保障有力的电源结构，供给充足的水源体系以及其他公用工程设施，使山西交城经济开发区的产业承载力大幅提升。

本项目位于山西交城经济开发区规划范围内，位于规划中的焦化及化工产业链模块一内且占地性质属于规划中的建设用地内；采用浓缩、结晶工艺取得硫酸盐，属于无机化工行业，不违背该板块的发展思路，且本项目已列入园区规定的近期拟入园重点项目，因此本项目的建设符合山西交城经济开发区规划的要求。

2.5.3.3、与《山西交城经济开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

2024年8月13日，山西省生态环境厅出具《关于<交城经济开发区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书>的审查意见》（晋环函[2024]781号），本项目与规划环评及审查意见的符合性分析见表2.5-4、表2.5-5，由表可知，项目与规划环评及审查意见要求相符。

表2.5-4 本项目与规划环评意见符合性分析

规划环评要求	本项目	符合性
1、大气影响减缓措施 （1）产业结构优化。新建项目严格落实三线一单、煤炭消费减量替代、区域污染物倍量削减等要求，坚决遏制两高项目盲目发展。加快淘汰重点行业落后产能，加大耐火、洗煤、砖瓦、铸造、水泥、制肥等产业整合升级，提升行业的产能集中度，杜绝低端原料加工、规模小散、产品同质化等问题。加快已备案“上大关小”大型焦化项目建设，加速淘汰炭化室高度 4.3m 焦炉，2023 年底前全面关停退出 4.3 米焦炉。 （2）工业企业污染治理。加快推进焦化、水泥企业超低排放改造。金桃园焦化开展超低排放和干熄焦改造，水泥熟料和独立粉磨站开展超低排放改造。新（改、扩）建焦化项目的有组织排放、无组织排放和监测监控设施建设须满足行业污染深度治理要求。深入开展工业窑炉和锅炉综合治理。推进玻璃、耐火材料、铸造、化工和储洗煤厂等行业综合治理，对处理效率不高运行不稳定、采用低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑，以及采用低效治理挥发性有机物工艺的企业实施升级改造。针对焦化、有机化工、工业涂装等行业重点开展挥发性有机废气精细化治理，做好挥发性有机物的源头收集，尽可能做到负压、全封闭运行，不能封闭收集的安装集气罩，科学配套集气罩和有机废气处理设施。 （3）企业环保绩效提升改造。依据生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》B 级和引领型企业标准，开展重点行业企业环保绩效等级评价“创A 升B 减C 清D”行动，2024 年10月底前城市（县城）建成区、开发区内重点行业企业要力争全部达到 B 级及以上或引领性环保绩效等级，2025 年底前开发区内重点行业企业全部达到 B 级及以上或引领性环保绩效等级。 （4）能源结构调整。合理利用焦化干熄焦余热和国锦煤电热源，对平川区域实施以集中供热为主的清洁取暖改造。要求新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气、焦炉净煤气等，实施燃煤设施清洁能源替代。 （5）推进运输结构调整。调整优化货物运输方式，建设工业东路皮带运输廊道和交城铁路集运站工程，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。加快推进年货运量 150 万吨以上工矿企业铁路专用线和联运转运衔接设施建设，在铁路专用线建设投运前，公路运输应使用国六排放标准车辆或新能源车辆。 （6）认真落实区域削减方案。加快焦炉烟气、装煤、推焦等污染源进行提标改造，实施水泥建材行业超低排放改造，实现污染物削减，改善大气环境质量。	本项目位于吕梁市“三线一单”生态环境分区中的重点管控单元，本项目不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中规定的行业。 项目所需的蒸汽由金桃园焦化厂提供。	符合

(7) 加强开发区的环境监管。对列入环境监管的工业企业全部安装电力监控设施，实时监控排污单位生产运行情况和污染治理设施运行情况。加强企业在线监测预警通报和现场核查，重点关注面源污染和扬尘污染，发现问题及时责令改正并依法查处到位。		
2、地表水环境影响减缓措施 (1)加快排水基础设施建设。加快实施开发区雨污分流、清污分流现有管网改造，加快建设开发区污水收集管网，提高管网覆盖范围；加强生产废水、初期雨水的收集和处理，同时将园中村、园边村生活污水纳入开发区收水范围。 (2)加强工业废水的预处理。重视化工、金属制品等企业生产废水的厂内预处理，涉及重金属、难生物降解废水，应增加化学氧化、物理吸附等污水处理工艺，确保满足开发区污水集中处理设施的纳管水质要求。 (3)确保开发区废水“零排放”。加快实施上德水务有限公司提盐工艺系统技术改造工程，对开发区内企业生产进行集中收集、集中处理和集中回用，实现开发区内焦化和化工废水“零排放”。 (4)加快实施中水回用。加快建设上德水务中水回用工程，拓宽中水回用途径，确保开发区生活和生产废水处理全部回用；做好水资源梯级利用，开发区内企业应优先使用再生水，并进一步提高中水回用率，减少外排水量。 (5)加强现有入河排污口的监管。按照《山西省人民政府办公厅印发关于加强全省入河排污口监督管理工作实施方案的通知》(晋政办发〔2022〕102号)，对开发区内现有入河排污口实施分类规范化整治，同步开展白石南河、火山河、磁窑河入河排污口排查，将排查出的农业排口、城镇雨洪排口及其他排口纳入管理。按照“双随机、一公开”原则，对工业及园区污水处理厂入河排污口开展水质监测，在白石南上下游适当加大监测频次，定期通报入河排污口超标排放情况。 (6)对河流水环境进行智能精准监管。利用交城县环境监管一体化平台，对磁窑河沿线、白石南河沿线，火山河沿线、企业雨水排放口、废水排放口进行视频监控，建立预警机制，发现异常及时通报、核查处置，对河流水质实施有效精准管控。	项目生产生活污水收集后送园区污水处理厂处理。	符合
3、地下水环境影响减缓措施 (1)源头控制。开发区应对区内生产废水进行集中处理并回用来降低污染物源头产排量。做好开发区内各企业废水的清污分流，加强水的重复利用，生产中杜绝废水无组织排放，注意排污管线的密闭性。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，管线敷设尽量采用地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。 (2)分区防渗。重点加强罐区和污水收集或处理单元、事故水池、危废贮存库等区域的防渗，设置地下水观测井，开展地下水跟踪监控，确保区域地下水环境安全。各企业工艺装置区、罐区、厂内临时堆渣场的地坪及排水渠道均应	本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，原液罐区、生产车间、危废贮存间等进行。	符合

进行防渗处理，保证施工质量。将厂区需要防渗区域分为重点污染防治区、一般污染防治区，并根据其具体规定进行设计施工。对其它不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化，保证工程建成后，全厂无裸露地坪。对企业厂区污水处理设施及开发区集中污水处理厂、污水管道、事故池等公用设施按照规定进行防渗设计。 (3)环境监控。严格做好开发区内地面的防渗措施和地下水的环境监控措施，对开发区附近的地下水水质进行长期监测，并对其进行动态分析，一旦发现异常，立即展开对可能污染源的调查与维修，控制污染物的继续漏与扩散。定期检查维修损坏的管道接头等，防止跑冒滴漏现象。 (4)加强管理。确保开发区内集中污水处理厂及各企业内部污水处理设施的有效稳定运行，保证处理后废水水质达到有关设计要求。	重点防渗，等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 设置跟踪监测井。	
4、声环境影响减缓措施 根据规划布局的要求，分别针对施工、生活、工业、交通等不同方面提出噪声污染控制方案及管理措施。	通过对声源进行控制，尽量采用低噪声设备，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、绿化、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。	符合
5、土壤污染防治措施 源头控制措施：装备制造和涂料生产过程中，鼓励企业生产和使用水性涂料，减少或避免有机溶剂的使用，减少苯系溶剂挥发废气的产生；化工新材料产业应严格执行环境准入要求，减少化学品储罐最大存在量提高储罐材质要求，延长储罐安全生产周期，减少泄漏事故发生的频率。 过程防控措施：规划范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，减缓大气沉降影响。储罐区、反应区、污水处理站等容易造成入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。同时当泄漏事故发生后，启动应急预案，及时采取围堵、拦截、导排引流等措施避免事故废水外排。 跟踪监测：建立跟踪监测制度、制定跟踪监测计划，严格按照跟踪监测方案开展土壤跟踪监测，便于及时反映规划实施对土壤造成的环境影响，及时发现问题和采取措施。	采取相应的措施，防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，管线敷设采用地上管道。所有场地全部硬化和密封，分区防渗。 加大绿化，根据可能污染的程度对场地分区防渗。 定期开展土壤跟踪监测。	符合
6、固废处置措施 (1)一般工业固废：大力推进工业固体废物源头削减。严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有	废活性炭、废工艺滤袋、废矿物油委托有危废处置资质的厂家处置。	符合

效综合利用和无害化处置的项目。积极拓展大宗工业固体废物综合利用途径，利用水泥、建材行业消纳粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业废物。持续开展坚决遏制固体废物非法转移和倾倒、固体废物堆存场所排查整治。 （2）危险废物：现有企业危险废物无合法处置去向的要依法处理；对所有进出开发区的车辆加强监管，杜绝危险废物非法转移。区内危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，危险废物安全处置率达 100%。支持开发区建设相配套的固体废物特别是危险废物暂存、处置场所，避免大量危险废物跨地区转移带来的环境风险。依托卦山水泥等现有企业，开发区规划建设危险废物集中收集处置中心。各企业产生的危险废物应向开发区申报危废的种类、数量、成分特征及临时贮存设施，并提供危废去向等资料，完成相关申报登记及转移联单等手续，并及时上报环保行政主管部门备案。		
7、生态环境保护措施 评价建议规划开发过程中对评价区内白石南河等河流进行完全避让，并适当进行人工改造，此外周围设置一定距离的防护林带，种植高大乔木抑尘，并设置保护区，保护区范围内禁止垦植、伐木、取土、随意占用，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体，减少人类活动干扰，恢复自然生态。	加强厂内绿化。	符合
8、环境风险防范措施 （1）完善应急管理组织体系 组建开发区应急处置领导小组、应急处置指挥部、应急响应中心、专家咨询委员会和应急联动单位组成的多层次的应急管理组织体系。构建了开发区应急处置专项预案（包括环境污染应急预案、火灾应急处置预案等），企业厂区、各生产装置应急处置预案等三个层次的预案体系框架，即“装置-厂界-园区”三级防范体系，应急响应中心全天 24h提供区内各类应急服务，一旦有事故发生，这三层预案即时相应启动。 （2）严格执行环境准入要求和环境风险控制要求 严格执行开发区环境准入负面情况，禁止高风险项目入园。在环境风险源头控制方面，重视从源头减少污染废弃物的产生和排放，优化产业规划、合理产业布局，将环境风险大的项目布置应远离居住区、文旅区等保护目标。 （3）建设环境风险应急保障设施 化工新材料组团一旦发生化学品泄漏和火灾爆炸事故，紧急救援会产生大量事故废水和消防用水。建议在化工新材料片区建设事故应急水池，一旦发生化学品泄漏等事故，可以将事故废水和消防用水排往应急池。 （4）加强风险隐患排查，紧盯整改落实情况 建立了开发区、各主管部门和企业三级环境风险隐患排查控制机制，并执行严格的风险隐患排查制度。开发区与主管部门联合建立，企业联络员制度，定期开展环境风险隐患排查，同时将环境风险排查结果和整改情	设置应急办公室，与园区构建联防联控机制。编制应急预案，加强风险源管理和风险防范。	符合

况，利用开发区管委会每周例会进行专题汇报，确保环境风险隐患整改得到跟踪解决。

表2.5-5 本项目与规划环评审查意见符合性分析

审查意见要求	本项目	符合性
(一)真践实履达标规划，切实改善环境质量。交城经开区管委会应牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，针对区域大气环境质量超标、水环境质量改善压力较大的现状，细化完善并切实做好《交城县大气和水环境达标规划方案》的落实，采取短期见效、长期治本的超常规举措，补短扬长，深入推进区域环境质量持续改善。	本项目严格落实《交城县大气和水环境达标规划方案》，根据环境空气影响分析，本项目及污染物削减方案同步实施后PM10、PM2.5 在本区域的环境质量得到整体改善。	符合
(二)坚持生态优先，推动园区高质量发展。应推进经开区产业集约化循环化发展，推动传统产业转型升级。贯彻落实国家和我省黄河流域生态保护和高质量发展规划要求，推进现有煤、焦、化、冶、建等产业提质升级。加快实施焦炉煤气综合利用、焦油深加工等，促进焦化产业链向下游、精细化工、新型化工材料延伸，推动产业链集群发展；推进特种玻璃、纯净合金以及铸造提质清洁化改造等，促进高端装备制造、新材料产业发展壮大。通过关小上大、产能整合，提升化肥、耐火、陶瓷等行业的技术装备水平和产业集中度。	本项目位于山西交城经济开发区规划范围内，位于规划中的焦化及化工产业链模块一内有利于推动开发区产业链发展。	符合
(三)强化规划约束，优化区域空间布局。规划实施内容应做好与国土空间规划的衔接，落实生态环境分区管控要求，新建、扩建化工项目应符合《黄河保护法》相关规定，并进一步优化焦化和化工项目布局。认真落实环保督察整改要求，加快实施居民搬迁，在工业区与城市建成区、村镇等人口集中区之间设置环境缓冲空间，留足磁窑河、白石南河、华鑫湖省级湿地公园等生态保护空间。对装备水平低、布局分散的现有小型企业实施搬迁改造，磁窑河以西、县城周边的铸造、机械加工等企业有序退城搬迁，统筹保护生态和生活空间。	本项目属于新建危废处置项目，符合《黄河保护法》相关规定，项目位于山西交城经济开发区规划范围内，位于规划中的焦化及化工产业链模块一内。	符合
(四)严格环境准入，推动园区产业升级。拟实施项目须符合经开区产业定位，生产装备水平、资源能源利用和污染控制水平应对标国际国内先进水平；新(改、扩)建焦化、化工、冶金、铸造、建材等涉气重点项目应满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》A 级或绩效引领性水平。坚决遏制“两高一资”项目盲目发展，严控经开区炼焦产能，不得新增产能规模。落实联防联控和重点区域大气污染防治要求，对区域内污染物排放量较大、对周边地区环境质量影响突出的重大项目，要进一步加强环境准入管理，与相关县区开展环评一致性会商	本项目不属于“两高一资”项目，不属于焦化项目，不新增产能规模。本项目原料储存及蒸发结晶过程、干燥废气等废气处理后达标排放。	符合
(五)落实减排措施，改善区域空气质量。加强现有污染源的治理改造，焦化、火电等重点行业限期完成深度治理改造，水泥行业和保留的燃煤锅炉全部稳定达到超低排放要求；开展区		

内企业环保绩效等级评价“创 A 升 B”行动，铸造、铁合金、氮肥、耐材等全部达到 A 级水平；加快淘汰间歇式固定床煤气发生炉，实施工业炉窑清洁能源替代；以铸造、砖瓦、化工、储洗煤厂等产业集群为重点，建立无组织排放管控清单，实施低效环保设施升级改造；加强焦化、有机化工(医药中间体等)、工业涂装等行业挥发性有机废气精细化治理。持续推进散煤清零，完成清洁取暖改造的地区动态调整为高污染燃料禁燃区，防止散煤复烧。强化道路、建筑施工工地、工业企业扬尘污染治理。		
(六)严格用排水管理，确保区域水环境安全。加强现状环境问题集中整治，加快建设上德水务污水处理厂扩建、提盐改造及沃锦高盐废水处理设施，加大经开区生活和生产废水集中收集、处理力度。强化焦化和化工等企业废水、含盐废水的处理回用，确保全部回用不外排。按照“雨污分流、清污分流”原则，大力实施管网改造，做好磁窑河、火山河、白石南河沿岸工业企业生产废水、沿河村庄散排污废水、沿岸农灌退水的截污和收集。强化排污口监管，建设水环境智能监控系统，在区域河流沿线排污口和企业雨水排放口安装视频监控和在线监测，并与当地生态环境部门联网。	项目生产生活污水收集后送金桃园焦化厂污水处理站进行处理。	符合
(七)强化基础设施，推动共享共建。管委会因地制宜建设集中喷涂、有机溶剂回收、活性炭再生等处理处置中心，推动园区及中小微企业污染物统一收集、集中治理，推动共建共享、协同处置，大力提升区域环境基础设施供给能力。依托经开区热电及干熄焦余热等，对县城及县城东部、北部、南部区域推行集中供热。建设铁路集运站、封闭式皮带廊道以及联运转运衔接设施，推进氢能车辆示范应用，公路运输应全部使用国六及以上排放标准或新能源车辆，高规格构建绿色交通体系。	本工程所有的热源，包括生产、采暖等装置均依托金桃园焦化项目蒸汽管网来进行供热；公路运输全部使用国六及以上排放标准或新能源车辆。	符合
(八)加强声环境管理，安全处置固体废物。在 307 国道(夏家营村-义望村)采取低噪声路面、夜间限流、居民集中区域限制车速、两侧设置隔声屏障、建设绿化带等措施，有效控制噪声污染。严格按照功能区规划布局，避让居民聚集区，采取优先选用低噪声设备、绿化降噪等措施，减缓噪声影响。建设经开区固体废物综合利用示范项目，加大煤矸石、粉煤灰、冶炼渣等大宗工业固体废弃物综合利用规模，减少固体废物产生量。依托现有水泥企业加快建设危险废物集中收集处置中心，实现区域危险废物的统一收集和处置。	本项目选用低噪声设备，采取隔声、基础减振、安装消声器等降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。废矿物油委托有危废处置资质的厂家处置；生活垃圾由当地环卫部门统一处理。	符合
(九)开展生态环境综合整治，推进土壤防治。管委会应加强对现有植被的保护，在磁窑河、白石南河、火山河建设滨河缓冲带保护工程，修复河流沿线的生态空间，提升生物多样性和河流自净能力。在产业组团与居住区之间建设防护绿地和区域防护林带等，减少对区域生态环境的	本项目厂区内进行绿化，项目厂区采取分区防渗等措施，可有效防治土壤污染。	符合

影响，持续改善区域生态系统结构和功能；增加绿汇面积，强化生态固碳能力，提升生态碳汇增量。纳入土壤污染重点监管单位名录的企业，应严格落实自行监测、隐患排查等土壤污染防治责任。兴龙铸造、美锦电厂等关停淘汰企业遗留场地，应落实拆除活动污染防治措施，依法开展土壤污染状况调查、风险评估和治理修复等工作。		
(十)建立健全风险防控体系，防范环境风险。管委会应建立完善的环境应急管理体系，制定经开区环境风险应急预案，落实重污染天气应急减排措施。重点加强焦化、化工等涉有毒有害化学品企业的管理。完善三级水环境风险管控体系，建设足够容量的事故废水收集系统，在磁窑河(磁窑村-蒲渠河村)河堤建设筑坝拦截设施，防止泄漏物和消防废水等进入经开区外环境。加强焦化、化工装置区、罐区和污水处理厂等重点区域的防渗，设置地下水观测井，开展地下水跟踪监控，确保区域地下水环境安全。加强危化品运输监管，合理规划运输路线，避免次生环境风险。	本项目建立健全风险防控体系，事故水处理与开发区三级防控联动，可以确保事故废水全部收集并送往污水处理系统进行处理，不直接进入地表水体，造成白磁窑河污染。 本项目应制定突发环境事件应急预案，并与开发区环境风险应急预案联动。 本项目制定了地下水监测计划，建设单位按要求开展地下水跟踪监控。	符合

2.6、主要环境保护目标

评价范围内环境空气保护目标有：村庄等居民集中居住区（含学校、医院等）作为环境空气保护关注点；其他环境保护目标主要有地表水、地下水、土壤及生态环境等。

表2.6-1 评价区内主要环境空气保护目标

保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
交城山国家森林公园	112.160850	37.583922	森林公园		一类区	W	1719
前火山村	112.199678	37.597553	居民区	805 人	二类区	NE	1960
武家坡村	112.209655	37.599301	居民区	498 人	二类区	NE	2781
覃村	112.201717	37.582275	居民区	5000 人	二类区	E	1461
义望村	112.197832	37.562394	居民区	7500 人	二类区	SES	2369
奈林村	112.181643	37.572630	居民区	6000 人	二类区	S	860
蒲渠河村	112.169250	37.561284	居民区	820 人	二类区	SWS	2528
静蓝花园	112.162614	37.562343	居民区	900 人	二类区	SW	2685
万硕花园	112.158545	37.562267	居民区	3000 人	二类区	SW	2834
宁兴小区	112.154221	37.562084	居民区	3160 人	二类区	SW	3113
磁窑村	112.158844	37.572919	居民区	672 人	二类区	SW	2132
三角村	112.183559	37.585834	居民区	450 人	二类区	NE	210

表2.6-2 地表水环境保护目标

地表水	名称	相对厂址方位	相对厂界最近距离/km	保护要求
1#	磁窑河	SW	2.3	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类水质

表2.6-3 评价区内地下水环境保护目标

水井编号	位置	供水量m ³	井深	相对位置	取水层位	供水人口/人
1#	磁窑村	45	60	地下水流场侧向，西南1.7km	二叠系砂岩裂隙水	450
2#	柰林村中	160	120	地下水流场下游，南侧1.2km	第四系松散层孔隙水	5600
3#	柰林村西	200	300	地下水流场侧向，西南1.3km		
4#	柰林村东	200	300	地下水流场侧向，南侧2.4km		
5#	覃村南	160	150	地下水流场下游，东南2.7km		4200
6#	覃村西北	260	150	地下水流场侧向，东侧1.9km		
7#	义望村西	200	120	地下水流场下游，东南2.9km		7000

水井编号	位置	供水量m³	井深	相对位置	取水层位	供水人口/人
8#	义望村东南	500	350	地下水流场下游，东南4.6km		
9#	阳渠村	600	300	地下水流场侧向，南侧3.6km		6000
含水层	第四系松散层孔隙水含水层					
	二叠系砂岩裂隙水含水层					
	奥陶系岩溶裂隙水含水层					

表2.6-4 主要声环境、生态和土壤保护目标

环境要素	保护目标	与项目边界相对位置		区域特征	保护目标功能要求
		方位	距离，km		
生态环境	评价范围内的生态环境	以工业为主的人工生态系统			保持原有生态功能
土壤环境	调查评价范围建设用地及居住地	区域建设用地			《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600 -2018)中筛选值第二类用地标准

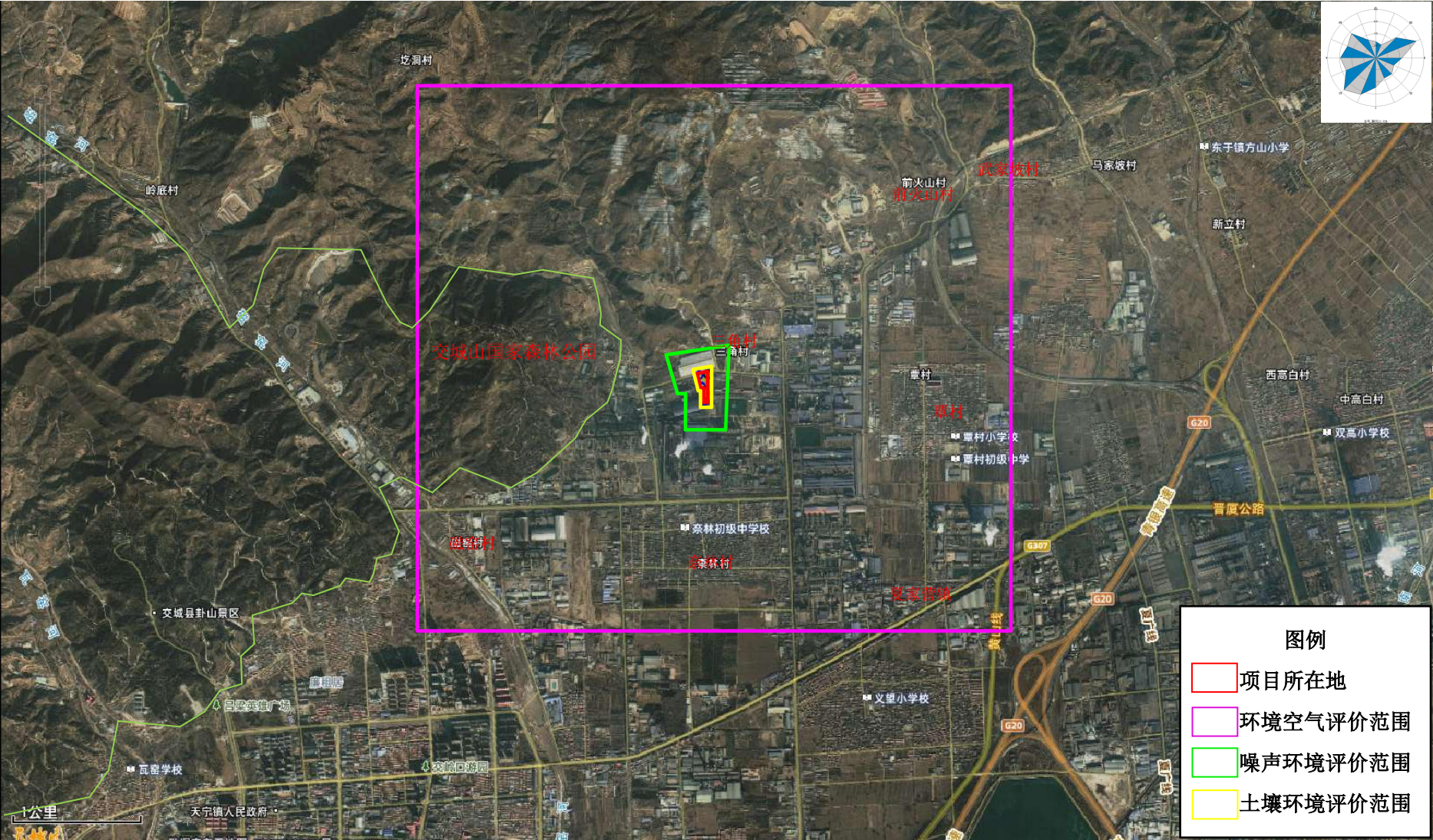


图2.6-1 环境保护目标及评价范围（大气、土壤、噪声、生态）

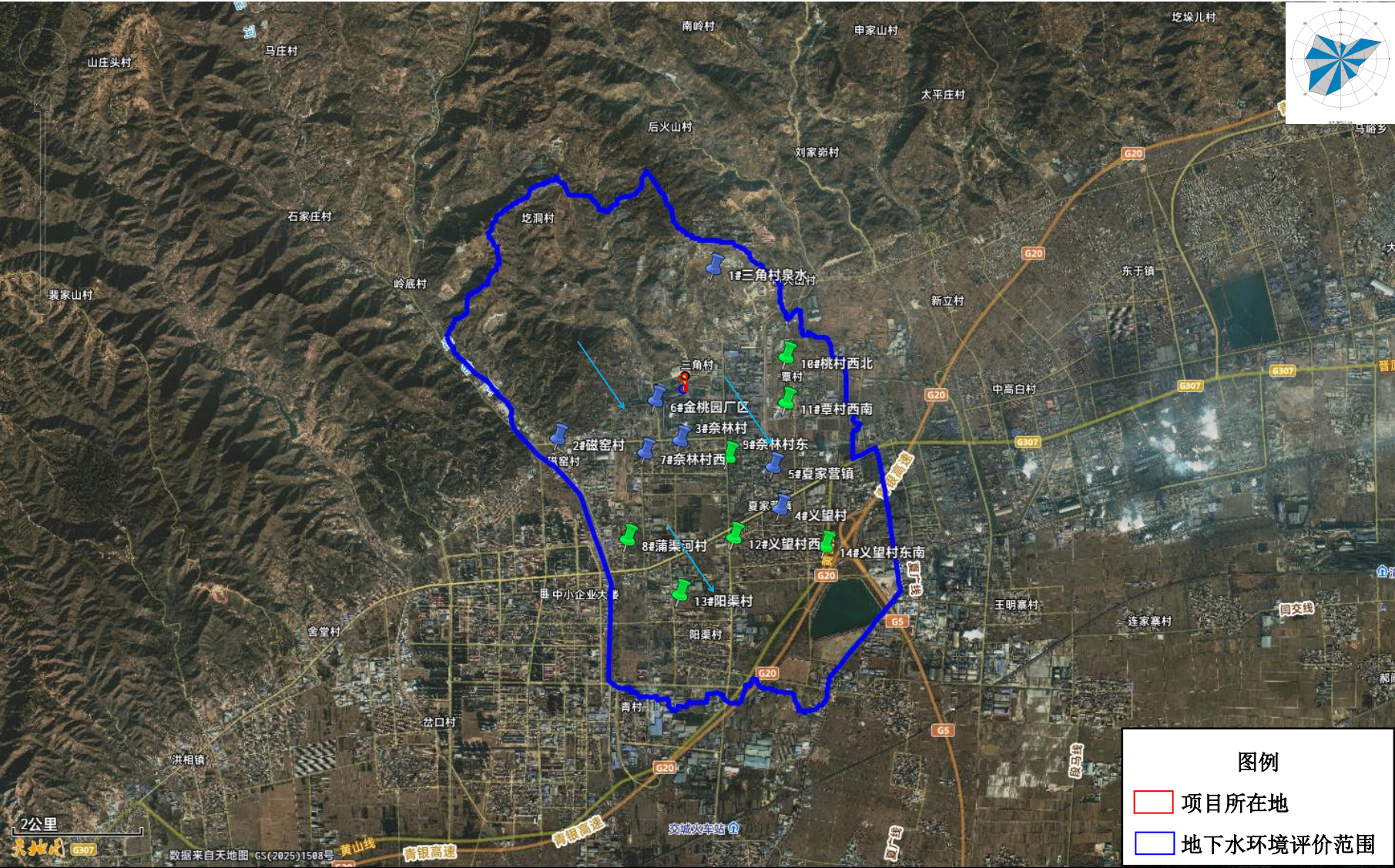


图2.6-2

环境保护目标及评价范围（地下水）

第三章 建设项目工程分析

3.1、项目概况

山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目概况见下表。本项目具体地理位置见图3.1-1，四邻关系图见图3.1-2。

表3.1-1 工程概况表

序号	名称	主要内容	备注
1	项目名称	山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目	
2	建设地点	山西省吕梁市交城县交城经济开发区金桃园煤焦化集团有限公司洗煤厂东北角处，厂区中心坐标为：东经112°10'52.223″；北纬37°35'2.441″。	
3	建设性质	新建	
4	占地面积	10487m ²	
5	建设规模	年处理6万吨脱硫废液（3万吨氨法脱硫废液，3万吨钠法脱硫废液）	
6	工程投资	5000万元	
7	职工人数	40人	
8	工作制度	300d/a，3班，8h/班	

本项目拟利用场地原为金桃园焦化公司洗煤厂东北角空闲地块，不新增占地，无建构筑物，不需要进行拆除，目前已对2#罐区底部进行防渗施工，其余工程未进行建设，无历史遗留环境问题。

本项目拟利用场地拐点坐标如下表所示。

表3.1-2 项目拟利用场地拐点坐标一览表

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
1	112° 10′ 50.362″	37° 35′ 4.788″	10	112° 10′ 52.859″	37° 35′ 4.910″
2	112° 10′ 51.024″	37° 35′ 4.928″	11	112° 10′ 53.396″	37° 35′ 4.897″
3	112° 10′ 51.052″	37° 35′ 4.845″	12	112° 10′ 53.006″	37° 34′ 57.644″
4	112° 10′ 51.296″	37° 35′ 4.892″	13	112° 10′ 51.877″	37° 34′ 57.692″
5	112° 10′ 51.752″	37° 35′ 4.995″	14	112° 10′ 52.000″	37° 34′ 59.524″
6	112° 10′ 52.597″	37° 35′ 5.356″	15	112° 10′ 51.482″	37° 34′ 59.546″
7	112° 10′ 52.814″	37° 35′ 5.445″	16	112° 10′ 51.445″	37° 35′ 1.754″
8	112° 10′ 52.857″	37° 35′ 5.444″	17	112° 10′ 51.227″	37° 35′ 2.364″
9	112° 10′ 52.865″	37° 35′ 5.432″			



图3.1-1

项目地理位置图

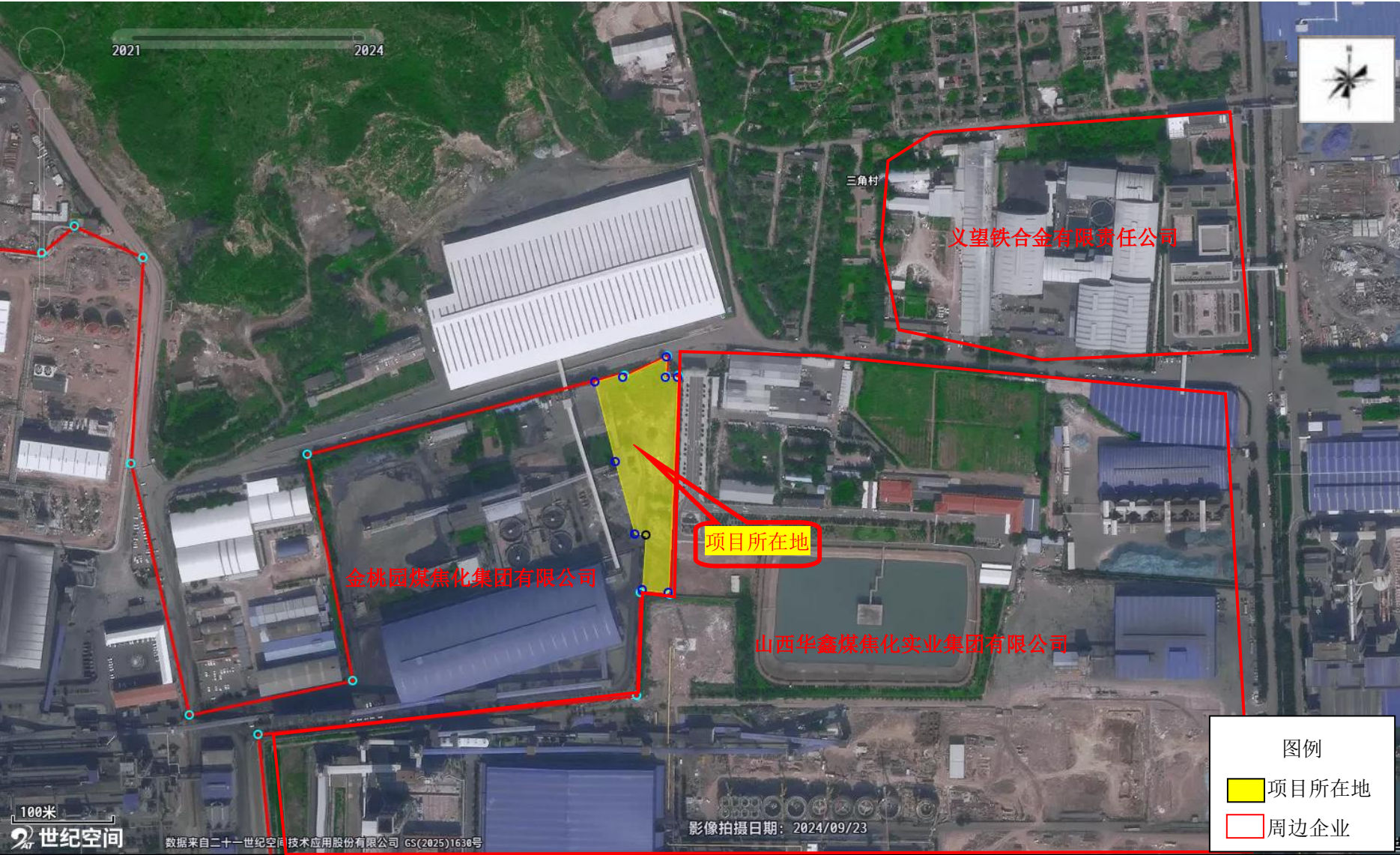


图3.1-2

本项目四邻关系图

3.1.1 项目建设内容

本项目占地面积约10487m²，位于交城县交城经济开发区内，工程建设内容：新建生产车间、库房及罐区，购置原液罐、曝气罐、活性炭搅拌槽、脱色釜、浓缩釜、结晶釜、离心机、纳滤膜、尾气吸收装置、真空上料机、自动包装等。工程建设内容见下表。

表3.1-2 工程主要建设内容

工程名称		主要建设内容		备注
主体工程	脱硫废液提盐车间	位于厂区东北侧，框架结构，地上四层，总高度 22.5m，占地面积为 646m ² （38m×17m）。主要包括原液罐、曝气罐、活性炭搅拌槽、脱色釜、浓缩釜、结晶釜、离心机、纳滤膜、真空上料机、自动包装机等设备。		新建
公辅工程	空压站	1 层框架结构，占地面积 60m ² （10m×6m）。主要为曝气罐提供空气。		新建
	办公楼	框架结构，地上三层，占地面积为 324m ² （36m×9m）。		新建
	化验室	位于办公楼内一层北侧区域，占地面积 200m ² 。		新建
	变配电站	1 层框架结构，占地面积 60m ² （10m×6m）。		新建
	备品备件库	1 层框架结构，占地面积 60m ² （10m×6m）。		新建
	门房	1 层框架结构，占地面积 30m ² （5m×6m）。		新建
	循环水站	1 套 1000m ³ /h 循环水装置，闭式冷却塔。		新建
	制冷站	位于提盐车间内，选用螺杆式冷水机组，选用 R134a 制冷剂，对蒸发气体进行低温冷却，形成蒸发凝液。设置 5m ³ 冷水罐 1 个。		新建
	冷冻站	位于提盐车间内，设置低温制冷机组，为结晶釜提供-5℃~-20℃低温冷量。		新建
	真空机组	位于提盐车间内，设置一套三合一真空泵机组，为工艺提供微负压。		新建
	蒸汽冷凝水回收系统	位于提盐车间内，设置一套蒸汽空冷器及凝结水箱，凝结水箱为 5m ³ ，回收蒸发、结晶工序产生的二次蒸汽。		新建
	管线工程	本项目建设 720m 长架空管道，用于输送废污水以及焦化厂蒸汽等。		新建
储运工程	1#罐区	位于厂区北侧，占地面积 600m ² （50m×12m），设置 5 个原液储罐，3 个曝气罐，1 个一浓中转罐，1 个二浓中转罐，1 个脱色中转罐以及 1 个调整中转罐。罐区周边设置围堰，围堰容量大于单个最大储罐储存量，围堰高度 1.2m。		新建
		原液储罐	5 个，每个容积为 200m ³ ，尺寸Φ4.5m，H=13m。	新建
		曝气罐	3 个，每个容积为 120m ³ ，尺寸Φ4m，H=9.6m。	新建
		二浓中转罐	1 个，容积为 60m ³ ，尺寸Φ4m，H=4.8m。	新建
		脱色中转罐	1 个，每个容积为 120m ³ ，尺寸Φ4m，H=9.6m。	新建
		一浓中转罐	1 个，容积为 120m ³ ，尺寸Φ4m，H=9.6m。	新建
		调整中转罐	1 个，容积为 60m ³ ，尺寸Φ4m，H=4.8m。	新建
	2#罐区	位于厂区中部，占地面积 578m ² （50m×12m），设置 8 个原液储罐，每个容积为 200m ³ ，尺寸Φ4.5m，H=13m。配套建设原料卸料装置区，占地面积 20m ² ，位于罐区的西北角。罐区周边设置围堰，围堰容量大于单个最大储罐储存量，围堰高度 1.2m。		新建

工程名称			主要建设内容	备注
	成品库房		位于厂区东北侧，1层框架结构，占地面积408m ² （24m×17m）。	新建
	废气 处置	酸液补充罐	位于厂区中部，容积为25m ³ ，储存硫酸溶液，尺寸φ3m，H=8.5m。	新建
		液碱补充罐	位于厂区中部，容积为1m ³ ，储存硫酸溶液，尺寸φ3m，H=0.3m。	新建
公用工程	供电系统		新建低压配电间，从金桃园公司厂区配电室接出一路10kv线路。	依托
	给水		生产生活水源利用厂区管网供给。	依托
	排水		蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。	依托
	蒸汽		项目蒸汽依托金桃园煤焦化集团有限公司蒸汽。	依托
环保工程	废气	原液储罐废气、氧化废气、过滤废气、蒸发废气、结晶废气	各个产生废气部位分别设置密闭集气管，集中收集后送至一套尾气处理装置中，废气处理装置采用酸洗塔+碱洗塔+水洗塔+活性炭吸附箱处理后通过25m高排气筒（DA001）达标排放。	新建
		干燥废气	产生的废气经密闭集气管收集后送至尾气处理装置中，废气处理装置采用多管旋风除尘器+水喷淋措施处理后通过25m高排气筒（DA002）达标排放。	新建
		无组织废气	各生产单元均在各产尘点设置密闭罩，按照管道安装规范，准确使用各种规格不同的材质，不得随便更改。所有管道必须定期检查，防止因磨损、腐蚀等原因造成氨气的逃逸，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。设置呼吸阀，减少储罐大小呼吸的氨气、非甲烷总烃的排放。加强生产过程的环境管理工作，确保污染物做到稳定达标排放。	新建
	废水	生活污水	送金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。	依托
		生产废水	蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。	依托
		初期雨水	在厂区最低处办公楼西侧建设240m ³ 的初期雨水收集池，收集的初期雨水通过管道送金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。	
	噪声		低噪设备、基础减震、厂房隔声、优化布局、定期维修、厂界种植乔木等绿化设施。	新建
	固废	除尘灰	作为产品外售。	新建
		原辅材料包装	统一收集后由厂家回收。	新建
		废活性炭	危险危废暂存于危废贮存库内，危废贮存库位于项目西部，建筑面	新建

工程名称			主要建设内容	备注
		废工艺滤袋	积 20m ² ，危险废物定期交资质单位处置。	
		废矿物油		
		废油桶		
		生活垃圾	生活垃圾收集箱，由环卫部门统一处理。	新建
依托工程	供电系统		新建低压配电间，从金桃园公司厂区配电室接出一路 10kv 线路。	依托
	给水		生产生活水源利用金桃园焦化厂区给水管网供给。	依托
	排水		生活污水送金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排；蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。	依托
	蒸汽		项目蒸汽依托金桃园煤焦化集团有限公司蒸汽系统供给。	依托
防渗工程	罐区		防渗部位：地坪、围堰区，钢筋混凝土池体，底及池壁厚均为 400mm，内侧刷防腐防渗涂层，底层侧壁外侧铺设防渗土工膜，基础之下土层经强夯处理，防渗性能不应低于等效 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。	新建
	生产车间		钢筋混凝土池体，底及池壁厚均为 400mm，内侧刷防腐防渗玻璃钢涂层（2mm），基础之下土层经强夯处理。危险废物池底设置防渗层为 2mm 厚玻璃钢涂层，20mm 厚水泥砂浆层，防渗性能不应低于等效 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。	新建
	污废水输送管道		防渗部位：废污水埋地管道的沟底和沟壁，管道采用耐腐蚀抗压的钢质管道；管道之间的连接采用柔性的橡胶圈接口。	新建

注：本项目厂外运输不在本次评价范围内，原料脱硫废液委托有资质的运输单位进行运输。

3.1.2 主要生产设备

项目主要工程设备情况见下表。

表3.1-3 项目主要设备情况表

序号	设备名称	型号/规格	数量（台）	备注
一	氨法脱硫废液处理设备			
1	原液罐	200m ³ /4.5m*13m	7	
2	曝气罐进料泵	Q100,H25	2	1 用 1 备
3	曝气罐	120m ³ /4m*9m	3	
4	曝气罐循环泵	Q60,H40	3	变频
5	硫磺离心机	LW450NA	1	微孔全自动
6	脱色中转罐	120m ³ /4m*9m	1	
7	活性炭搅拌槽	1m ³	1	
8	真空上料机		1	

9	脱色釜进液泵	Q30,H40	1	
10	脱色釜	25m ³	1	平顶/内外盘管
11	脱色过滤器进液泵	Q30,H40	1	变频
12	脱色过滤器	30 m ²	1	微孔全自动
13	一浓中转罐	120m ³ /4m*9m	1	
14	一浓进液泵	Q30,H40	2	用 1 备 1（切换）
15	一浓进料过滤器	1.2 m ²	1	袋式
16	一次浓缩釜	18m ³	2	
17	板式换热器	316L	2	
18	气液分离罐	1.2m ³	2	
19	缓冲罐	1.2m ³	2	
20	真空机组	三合一	1	500m ³ /H，循环泵
21	板式换热器	60 m ²	1	真空机组
22	一次硫铵结晶釜	15m ³	1	
23	一次硫铵离心泵	Q15,H25	1	
24	一次离心机	LWL450	1	
25	硫铵打浆槽	2m ³	1	变频搅拌
26	硫铵离心机	L(P)LGZ1600	1	下卸料刮刀拉袋离心机
27	硫铵母液罐	10m ³	1	
28	硫铵母液出料泵	Q30,H40	1	
29	二浓中转罐	60m ³	1	
30	二浓进料泵	Q30,H40	2	1 用 1 备
31	二浓进料过滤器	1.2 m ²	1	袋式
32	二次浓缩釜	18m ³	1	
33	板式换热器	316L	1	
34	气液分离罐	1.2m ³	1	
35	缓冲罐	1.2m ³	1	
36	二次硫铵结晶釜	15m ³	1	
37	二次硫铵离心泵	Q15,H25	1	
38	二次离心机	LWL450	1	
39	调整釜	15m ³	1	
40	硫铵过滤泵	Q30,H40	1	变频
41	硫铵过滤器	30 m ²	1	微孔全自动
42	硫氰结晶釜	12.5m ³	4	变频搅拌
43	硫氰离心机	L(P)LGZ1600	1	下卸料刮刀拉袋离心机
44	硫氰母液罐	14m ³	1	
45	硫氰母液出料泵	Q30,H40	1	
46	蒸汽冷凝水输送泵	Q20,H30	2	
47	蒸汽冷凝水罐	30m ³	1	
48	蒸发凝液输送泵	Q30,H50	1	
49	蒸发凝液罐	30m ³	1	
50	制冷机组	250m ³ /H	1	
51	制冷水水箱	35m ³	1	带循环泵
52	尾气吸收装置	25000m ³ /H	1	一级酸洗、二级碱洗、三级水

				洗
53	循环水站	1000m ³ /H	1	带水处理（提盐用量）
54	螺杆式空压机	1500m ³ /H	1	
55	压缩空气储罐	25m ³	1	压力容器
56	自动包装	自动包装码垛	1	
二	钠法脱硫废液处理设备			
1	原液罐	200m ³ /4.5m*13m	6	
1	脱色釜	25m ³	1	平顶/内外盘管
2	脱色过滤器	30 m ²	1	微孔全自动
3	一浓中转槽	120m ³ /4m*9m	1	
4	一次浓缩釜	18m ³	2	
5	一次离心机	LWL450	1	
6	硫铵打浆槽	2m ³	1	
7	硫铵离心机	LWL450	1	
8	硫铵母液罐	10m ³	1	
9	混盐溶解槽	15m ³	1	加热，搅拌
10	混盐溶液出料泵	Q30,H40	1	
11	车间集液池液下泵	Q30,H25	1	5.5kw
12	罐区集液池液下泵	Q30,H25	1	5.5kw
13	调整中转罐	120m ³	1	
14	硫氰母液罐	60m ³	1	
15	浓缩进液泵		1	
16	硫氰母液出料泵		1	
17	活性炭搅拌槽	1m ³	1	
18	蒸发凝液罐	30m ³	1	
19	干燥系统	PLG-1500×6 型盘式干燥机	1	干燥时间 15-45min，耗气量 0.06-0.3t/h
20	包装系统		1	
21	离心机	L(P)LGZ1600	1	
22	硫氰母液罐	5m ³	1	
23	调整缓冲罐	3m ³	1	
24	二次脱色过滤器	30m ³	1	
25	硫氰离心机	L(P)LGZ1600	1	
26	溶解槽	15m ³	1	
27	活性炭输送泵		1	
28	蒸发凝液泵		1	
29	硫氰母液中转泵		1	
30	调整缓冲泵	Q30, H40, 变频	1	
31	重结晶脱色进料泵		1	
32	脱色泵	Q30, H40, 变频	1	
33	硫氰结晶釜	12.5m ³	3	
34	硫代结晶釜	15m ³	4	
35	冷冻机组		1	
36	精密除盐模块		1	

37	调整罐出料泵		1	
38	重结晶脱色釜	15m ³	1	
39	重结晶浓缩釜	18m ³	1	
40	汽液分离罐	1.2m ³	1	
41	缓冲罐	1.2m ³	1	
42	调整罐	25m ³	1	
43	机封水箱	5m ³	1	
44	过滤器		1	
45	机封水箱循环泵		1	
46	中低温冷冻机组		1	
47	板式换热器	250m ²	1	
三	共用设备			
1	脱色釜	25m ³	1	平顶/内外盘管
2	脱色过滤器	30 m ²	1	微孔全自动
3	一浓中转槽	120m ³ /4m*9m	1	
4	一次浓缩釜	18m ³	2	
5	一次离心机	LWL450	1	
6	硫铵打浆槽	2m ³	1	
7	硫铵离心机	LWL450	1	
8	硫铵母液罐	10m ³	1	

本项目年处理6万吨2种碱法处理工艺产生的脱硫废液，同一种脱硫废液处理15日后更换另一种。其中共用设备为8种，其余设备不共用。

生产设备产能匹配性分析：

参考建设单位提供的设计资料，本项目浓缩釜为共用设备，设备规格为18m³×2台，日工作时间为24h，浓缩时长1批次为4.8小时，年工作时间为300d，则核定年处理规模为54000m³，根据脱硫废液密度，折算处理规模为60858t/a，因此，本项目设备产能可满足项目生产要求。

3.1.3 建构筑物

项目建成后主要建构筑物见下表。

表3.1-4 项目主要建（构）筑物一览表

序号	建筑物名称	规格	占地面积（m ² ）	建筑结构
1	生产车间	长38m，宽17m，高22.5m；4层（第1层高8m，第2层高6m，第3层高6m）	646	钢筋混凝土
2	成品库房	长24m，宽17m，高8m；1层	408	钢筋混凝土
3	办公楼	长36m，宽9m，高12m；3层（第1层高4m，第2层高4m，第3层高4m）	324	钢筋混凝土
4	变压器房	长10m，宽6m，高4m；1层	60	钢筋混凝土
5	空压机房	长10m，宽6m，高4m；1层	60	钢筋混凝土

6	备品备件库	长10m, 宽6m, 高4m; 1层	60	钢筋混凝土
7	危废贮存库	长5m, 宽4m, 高4m; 1层	20	钢筋混凝土
8	机修间	长15m, 宽6m, 高4m; 1层	90	钢筋混凝土
9	1#罐区	长50m, 宽12m	600	混凝土
10	2#罐区	长34m, 宽17m	578	混凝土

3.1.4 产品方案

本项目产品方案见下表。本项目处理两种脱硫废液，其中硫酸盐类及硫氰酸盐类占比基本类似，相差不大。

表 3.1-5 本项目产品方案一览表

序号	名称	厂区最大储存量 (t)	产量 (t/a)
1	氨法脱硫废液 产出	硫氰酸铵	2800
2		硫酸铵	2000
3		硫磺膏	474
4	钠法脱硫废液 产出	硫酸钠	300
5		硫代硫酸钠	4900
6		硫氰酸钠	1400

项目产品技术指标如下：

①硫氰酸铵

本项目硫氰酸铵的质量指标执行《中华人民共和国化工行业标准 工业硫氰酸铵》（HG/T2154-2012）中的相关内容。本项目执行一等品质量要求，具体见下表。

表 3.1-6 工业硫氰酸铵产品质量指标

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
硫氰酸铵 (NH ₄ SCN) w/% ≥	99.0	98.0	97.0
干燥减量 w/% ≤	2.0		
溶液 (100g/L) 外观	清澈，除微小絮状物外不含不溶物质	--	--
pH 值 (50g/L 溶液)	4.5~6.0	4.5~6.0	--
卤化物 (以 Cl 计) w/% ≤	0.06	0.06	0.13
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) w/% ≤	0.02	0.07	0.15
灼烧残渣 w/% ≤	0.10	0.15	0.20
重金属 (以 Pb 计) w/% ≤	0.0015	0.0020	--
铁 (Fe) w/% ≤	0.0005	0.0080	0.020
硫化物 (以 S 计) w/% ≤	0.0050	--	--

②硫酸铵

本项目硫酸铵的质量指标执行《中华人民共和国国家标准 肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）中的相关内容。本项目执行 II 型质量要求，具体见下表。

表 3.1-7 硫酸铵产品质量指标

项目		指标	
		I型	II型
氮 (N) /%	≥	20.5	19.0
硫 (S) /%	≥	24.0	21.0
游离酸 (H ₂ SO ₄) /%	≤	0.05	0.20
水分 (H ₂ O) /%	≤	0.5	2.0
水不溶物/%	≤	0.5	2.0
氯离子 (Cl ⁻) /%	≤	1.0	2.0

③硫氰酸钠

本项目硫氰酸钠的质量指标执行《中华人民共和国化工行业标准 工业硫氰酸钠》(HG/T3812-2006)中的相关内容。本项目执行晶体一等品质量要求,具体见下表。

表 3.1-8 硫氰酸钠产品质量指标

项目		指标			
		晶体			液体
		优等品	一等品	合格品	
硫氰酸钠 (NaSCN) w/%	≥	99.0 (干基)	97.0 (干基)	96.0 (干基)	51.0
铁 (Fe) w/%	≤	0.0002	0.0003	0.0004	0.0001
水不溶物 w/%	≤	0.005			0.001
铵盐 (以 NH ₄ 计) w/%	≤	0.02			0.03
105℃时的挥发物 w/%	≤	0.5	1.0	2.0	--
卤化物 (以 Cl 计) w/%	≤	0.02	0.03	0.04	0.01
硫化物 (以 S 计) w/%	≤	0.001			
重金属 (以 Pb 计) w/%	≤	0.002			
pH 值 (50g/L 溶液)		6~8			
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) w/%	≤	0.02	0.03	0.04	0.01

④硫酸钠

本项目硫酸钠的质量指标执行《中华人民共和国国家标准 工业污水硫酸钠》(GB/T6009-2014)中的相关内容。本项目执行III类一等品质量要求,具体见下表。

表 3.1-9 硫酸钠产品质量指标

项目		指标					
		I类		II类		III类	
		优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) w/%	≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 w/%	≤	0.005	0.05	0.10	0.2	--	--
钙和镁 (以 Mg 计) w/%	≤	--	0.15	0.30	0.40	0.6	--
钙 (Ca) w/%	≤	0.01	--	--	--	--	--
镁 (Mg) w/%	≤	0.01	--	--	--	--	--
氯化物 (以 Cl 计) w/%	≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	--
铁 (Fe) w/%	≤	0.0005	0.002	0.010	0.040		--
水分 w/%	≤	0.05	0.20	0.5	1.0	2.0	--
白度 (R457) /%	≥	88	82	82	--	--	--

pH 值（50g/L 溶液）	6~8	--	--	--	--	--
----------------	-----	----	----	----	----	----

⑤硫代硫酸钠

本项目硫代硫酸钠的质量指标执行《中华人民共和国化工行业标准 工业硫代硫酸钠》（HG/T2328-2006）中的相关内容。本项目执行一等品质量要求，具体见下表。

表 3.1-10 硫代硫酸钠产品质量指标

项目		指标	
		优等品	一等品
硫代硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）w/%	≥	99.0	98.0
水不溶物 w/%	≤	0.05	2.0
硫化物（以 Na_2S 计）w/%	≤	0.001	0.003
铁（Fe）w/%	≤	0.002	0.003
氯化钠（NaCl）w/%	≤	0.05	0.20
pH 值（200g/L 溶液）		6.5~9.5	

⑥硫磺膏

本项目硫磺膏的质量指标执行企业内部标准，具体见下表。

表 3.1-11 硫磺膏产品质量指标

项目		指标
硫磺的质量分数%	≥	70
水分%	≤	30

3.1.5 主要原辅材料消耗、来源及成分组成

本项目所需原辅材料年用量及储存量见下表。

表3.1-12 项目主要原辅材料用量及储存量一览表

序号	原辅料名称		年用量（t/a）	储存量（t）	储存方式	备注
1	活性炭		500	20	袋装储存	生产
2	危险	氨法脱硫废液	30000	500	储罐储存	
3	废物	钠法脱硫废液	30000	500	储罐储存	
4	硫酸（30%）		3300	25	储罐储存	废气
5	氢氧化钠（32%）		66	2	储罐储存	治理

1、原辅材料的理化性质

活性炭：是经过活化处理的无定形碳。呈粉状、粒状或丸状，有强吸附力。活化处理为除去无定形碳表面上的各种油质和杂质，使其孔数增加，表面积增大，表面活性增强，从而能吸附许多气体、液体或溶液中某些溶质。本项目采用颗粒状活性炭，粒径为0.5~3mm之间。

危险废物（脱硫废液）：特指焦炉煤气净化过程中湿法脱硫工艺产生的含硫盐类工

业废液，主要成分为硫氰酸铵、硫代硫酸铵、硫酸铵等混合盐类（总盐含量≥200g/L），具有高含盐量特征。该废液因含硫氰酸铵等毒性物质无法直接生物处理，长期积累会降低脱硫效率，须通过外排进行资源化处置。

硫酸：具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。对皮肤、黏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。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。本项目采用30%含量的稀硫酸。

氢氧化钠：是一种强碱，与皮肤接触会导致严重的化学灼伤，可能伴随红肿、疼痛、水疱甚至坏死。眼睛接触氢氧化钠可能导致严重损伤，甚至失明。吸入氢氧化钠的蒸气或粉尘会引起呼吸道刺激，症状包括咳嗽、咽喉痛、气喘等，长期接触可能导致慢性支气管炎、肺气肿等呼吸道疾病。

2、危险废物处理种类、规模及服务范围

（1）危险废物处理种类、规模

根据国家危险废物名录（2025年版）以及焦化厂危险废物产生情况和危险废物的特征，结合本项目所用的处置工艺，共处置危险废物1类，具体见下表，对于其他危险废物不予接收处理。

表3.1-13 项目拟接收危险废物类别

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	数量/(t/a)	原料性质及处理方式	包装形式	处理方式
HW11精（蒸）馏残渣	煤炭加工	252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T	60000	液态	罐装	采用密闭罐车运输到项目厂区，脱硫废液到厂区后，先暂存至原料储罐内，根据生产需要经密闭管道泵入生产车间

（2）项目综合利用危废来源情况

项目所用脱硫废液主要来自交城及周边地区焦化生产企业，具体情况如下：

表3.1-14 项目处置废物来源调查情况 单位: t/a

废物类别	废物代码	类别	废物来源	焦化规模 万吨/年	脱硫废液产生量吨/年	备注
HW11 精(蒸) 馏残渣	252-0 13-11	氨法脱硫废液	山西金桃园煤焦化集团有限公司	130	13200	在产, 喷入烧结机处理
			灵石宏源富康新能源有限公司	210	9900	在产, 浓缩之后委外处理
			文水金鹏绿色能源发展有限公司	110	11550	在产, 喷入烧结机处理
			古县宏源新能源有限公司	226	16500	在产, 浓缩之后委外处理
		小计		676	51150	/
		钠法脱硫废液	山西中信金石实业有限公司	150	19800	在产, 委外处理
			山西聚源煤化有限公司	300	33000	在产, 前脱硫技改成后脱硫
		小计		450	52800	/
		合计		1126	103950	/

由上表可知周边地区焦化企业较多, 通过调查发现, 现有周边企业的脱硫废液量可满足本项目的生产。

采用密闭罐车运输到项目厂区, 脱硫废液到厂区后, 先暂存至原料储罐内, 根据生产需要经密闭管道泵入生产车间。

项目投资方及技术来自浙江有多年运营经验的焦化废液综合利用企业(浙江志欣环保科技有限公司), 根据企业提供的脱硫废液化验结果可知, 脱硫废液主要成分如下如下:

表3.1-16 脱硫废液典型成分检测报告一览表

序号	成分	单位	含量	序号	成分	单位	含量
一	氨法脱硫废液						
1	硫酸铵	g/L	10.6	6	pH值	/	8.6
2	硫氰酸铵	g/L	110.4	7	硫化物	g/L	1.76
3	硫代硫酸铵	g/L	79.6	8	密度	g/cm ³	1.085
4	挥发氨	g/L	12.26	9	氨氮	mg/L	16834.33
5	含水率	%	74.9				
二	钠法脱硫废液						
1	硫酸钠	g/L	13.7	5	pH值	/	8.6
2	硫氰酸钠	g/L	204.8	6	硫化物	g/L	5.92
3	硫代硫酸钠	g/L	57.7	7	密度	g/cm ³	1.127
4	含水率	%	67.3	8	氨氮	mg/L	152

项目投资方及技术来自浙江有多年运营经验的焦化废液综合利用企业(浙江志欣环

保科技有限公司），根据企业提供的山东同类型企业（山东蓝城分析测试有限公司）废液化验结果可知，脱硫废液主要成分还包括：汞 $2.82 \mu\text{g/L}$ 、锌 0.036mg/L 、锰 0.55mg/L 、铬 0.24mg/L 、镍 0.058mg/L 、镉未检出、铅未检出。

（3）原料入厂指标

本项目脱硫废液入厂指标见下表所示。

表3.1-16 脱硫废液入厂指标一览表

类别	项目	指标	项目	指标
氨法脱硫废液	硫酸铵	$\geq 5\text{g/L}$	pH值	6~9
	硫氰酸铵	$\geq 80\text{g/L}$	含水率	$\leq 80\%$
	硫代硫酸铵	$\geq 40\text{g/L}$	汞	$\leq 1\text{mg/L}$
	锌	$\leq 1\text{mg/L}$	锰	$\leq 1\text{mg/L}$
	铬	$\leq 1\text{mg/L}$	镍	$\leq 1\text{mg/L}$
	镉	$\leq 1\text{mg/L}$	铅	$\leq 1\text{mg/L}$
钠法脱硫废液	硫酸钠	$\geq 5\text{g/L}$	pH值	6~9
	硫氰酸钠	$\geq 80\text{g/L}$	含水率	$\leq 80\%$
	硫代硫酸钠	$\geq 40\text{g/L}$	汞	$\leq 1\text{mg/L}$
	锌	$\leq 1\text{mg/L}$	锰	$\leq 1\text{mg/L}$
	铬	$\leq 1\text{mg/L}$	镍	$\leq 1\text{mg/L}$
	镉	$\leq 1\text{mg/L}$	铅	$\leq 1\text{mg/L}$

3、危废原料的收集、运输及贮存

（1）收集

1）收运范围

本项目目前拟针对6家企业进行收集处理。由于运输距离较长，企业委托有资质的运输单位进行原料脱硫废液的运输。

2）废物接收

废物接收包括废物接受和废物进厂接收两个环节。废物接收先执行接受程序，确定废物是否满足进厂处置要求。通过接受程序的废物，再进厂过程，需按日常进厂接收程序完成废物接收。

①取样分析

在与产废单位洽谈初期，通过对废物产生单位所产生的废物进行取样分析，判断该废物是否满足企业危险废物处置的要求，并确定是否处置产废单位产生的废物。废物接受主要包括以下程序：

a、公司收到相关危废信息后，对产废企业进行取样，并填写废物材料数据表。

b、初次分析：针对废物中实际可能含有的物质种类确定，确定废物是否符合入厂处置要求。

c、如产废企业产生的废物，公司具备处置能力，且符合许可证营业范围，公司与产废单位签定废物接收协议。

②废物进厂接收

经许可企业产生的可处理废物运至厂区后，先进行称量和常规分析。每次样品进场后均应进行常规分析，经常规分析后不满足处置要求的废物返回产废企业。当产废企业生产发生波动，生产原料、工艺产生变化时，应及时告知处理单位，处理单位应及时对废物进行分析，以确定是否满足入厂要求。

危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。现场交接时认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。进厂接收的危险废物及时登记。

③危险废物交接登记

为保证生产活动安全有序进行，在项目运营过程中必须建立严格的交接班制度，内容包括：

- a、生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；
- b、危险废物的交接；
- c、运行记录的交接；
- d、上下班交接人员应在现场进行实物交接；
- e、运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；
- f、交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；
- g、交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

废物进厂应即时详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。

④生产设施运行状况、设施维护等生产活动等记录的主要内容包括：

- a、危险废物转移联单记录；
- b、危险废物接收登记记录；
- c、危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；
- d、生产设施运行工艺控制参数记录；
- e、生产设施维修情况记录；
- f、环境监测数据的记录；
- g、生产事故及处置情况记录。

（2）废物运输

本项目收运的废物种类为脱硫废液，企业委托有资质的运输单位进行原料脱硫废液的运输。

①收集容器

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

危险废物含有较多的有毒有害的物质，危害性强，因此，要求从产源地将这些危险废物放置在专用容器内，以保证存放、装卸和转移的安全。参照有关规定，专用容器及其标志应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。本工程为脱硫废液，然后由罐车负责拉运。

收集的危险废物根据危险废物的特性，应按照有关标准和法规设计的专用容器、包装物及包装行为。

对危险废物的包装：

- a、危险废物储罐进行盛装并存放在符合国家规范的贮存设施中。
- b、储罐必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。
- c、同一储罐不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。储罐与盛装物相容(不起反应)的材料制成，必须坚固不易破碎，防渗性能良好。
- d、本项目所用盛装危险废物包装容器不得在本厂内进行清洗。

根据需处置危险废物的性质、形态和数量，本项目脱硫废液采用罐车拉运。

②运输车辆

本项目委托有资质的运输单位进行运输。采用公路运输的方式，运输工具主要为汽车。

运输车辆应满足《道路危险货物运输管理规定》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关规定，符合下列要求：

a、罐式专用车辆的罐体应当经质量检验部门检验合格，且罐体载货后总质量与专用车辆核定载质量相匹配。

b、运输危险废物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过20m³。

c、危险废物运输应采用专用车辆，专用车辆技术性能符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求；技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级。

d、危险废物运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）设置车辆标志。

③运输系统

项目采用公路运输的方式，公司与危险废物产生工业企业签订危险废物委托处置合同，定时上门收集运输。危险废物运输应由有资质的单位按照其许可经营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《道路运输经营许可证》或《道路危险货物运输许可证》。

对危险废物的运输要求安全可靠，并要严格按照按照《中华人民共和国道路运输条例》、《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕年第9号）、JT617以及JT618执行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

危险废物运输应符合以下要求：

a、收集容器及运输车辆应满足相关标准、规范的要求。

b、应对产污单位产生的危险废物实行分类运输，不得混合运输。

c、在设有中心双实线、中心分隔带、机动车道与非机动车道分隔设施的道路上运输时，城市街道限速60km，公路限速70km；在其他道路上运输时，城市街道限速50km，公路限速60km。

d、转运车装载危险废物时，保证车厢内留有1/4的空间，以保证车厢内部空气的循环流动。

e、危险废物转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。

f、转运车辆每次卸除危险废物后，均需按照有关规程到专用的场所进行严格的清洗后才能再次使用；转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序；转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的运输。

④收运路线

危险废物的运输采取公路运输的方式。运输单位选用专用转运车，按时到各危险废物存放点收集、装运危险废物，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装、运过程中产生二次污染。

废物收运范围位于山西省内运输（目前确定为吕梁市、临汾市），因此废物运输可利用县级现有道路进行。沿途涉及村庄、学校、居民区等敏感点，因此运输时选择对敏感点影响最少的路线即可，但应同时满足以下要求：

a、路线应选择县级道路，尽量避免在城市主干路等连接城市各分区的干路上运输，该种道路车流量大，较易发生交通事故。

b、不可在渠河路等沿河道路上运输。

c、运输路线必须得到交城县、清徐县、文水县、古县公安局交警支队的批复确认。

（3）废物计量

项目的危险废物均来自于焦化厂内，进厂废物原料需要经过计量、贮存进入各处理处置系统。

进厂废物首先经过地磅称重，准确记录进厂的物料。得到的数据由计算机管理系统分类统计处理，最终可得到详细的逐年、逐日的原料量统计数据。

计量系统由地上衡及控制系统组成。其中：

1) 地上衡：1台，最大称重为100吨。采用地面安装方式。

2) 控制系统：配与重力传感器相连的计算机及打印设施一套，设称量显示器一台。称量统计软件一套。计算机系统与中心控制室、管理系统连网，可进行数据交换。

（4）废物贮存

1) 废物鉴别及入厂要求

①鉴别内容

企业应对进厂脱硫废液危险废物特性进行鉴别,至少应具备 SCN^- 、 SO_4^{2-} 等的检测能力,及进行废物间相容性实验的能力。超出厂内分析实验室检测能力以外的分析项目,委托具有检测分析能力的公司或机构完成。

危险废物特性分析鉴别包括下列内容:

a、物理性质:物理组成、容重;

b、元素分析和有害物质含量;

c、特性鉴别(腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性);

d、反应性;

e、相容性进厂危险废物鉴别分析需严格按照《危险废物鉴别技术规范》(HJT 298—2007)和《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~7—2007)要求进行。

进厂的因突发事件所产生的未知危废,需严格遵照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB 5085.3—2007)、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)要求进行鉴别。

②入厂要求

a、不接收除焦化企业脱硫废液以外的危险废物作为原料;

b、建立原料全分析监测制度,对每一批新增脱硫废液原料来源进行全成分进行分析。

2) 危险废物贮存

装卸区工作人员应熟悉危险废物的危险特性,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。

进厂的危险废物经鉴别后,根据废物特性分类贮存在各自贮存罐中进行处置前贮存,通过罐车打入储罐中。应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。储罐设计原则如下:

a、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,建筑材料与危险废物相容;

b、有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;

- c、室内设安全照明设施和观察窗口；
- d、用以存放液体，设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- e、设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围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；
- f、不相容的危险废物分开存放，并设有隔离设施隔断。

3.1.6 平面布置

项目占地面积为10487m²，厂区呈不规则形，北侧宽，南侧窄，北侧为储罐区、生产车间，中部为备用储罐，南侧为办公楼等。项目厂区平面布置图见下图。

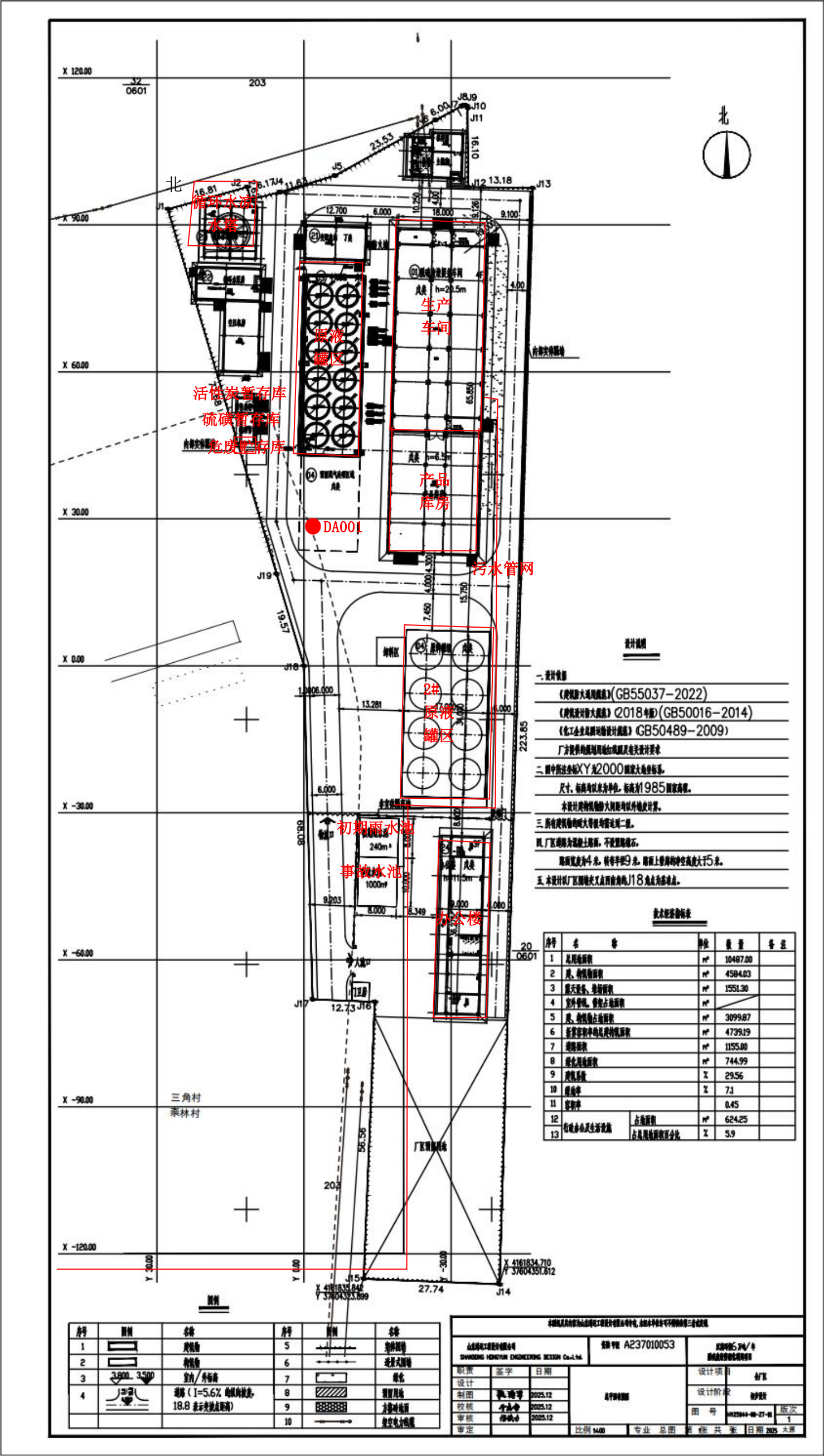


图3.1-4

项目总平面布置图

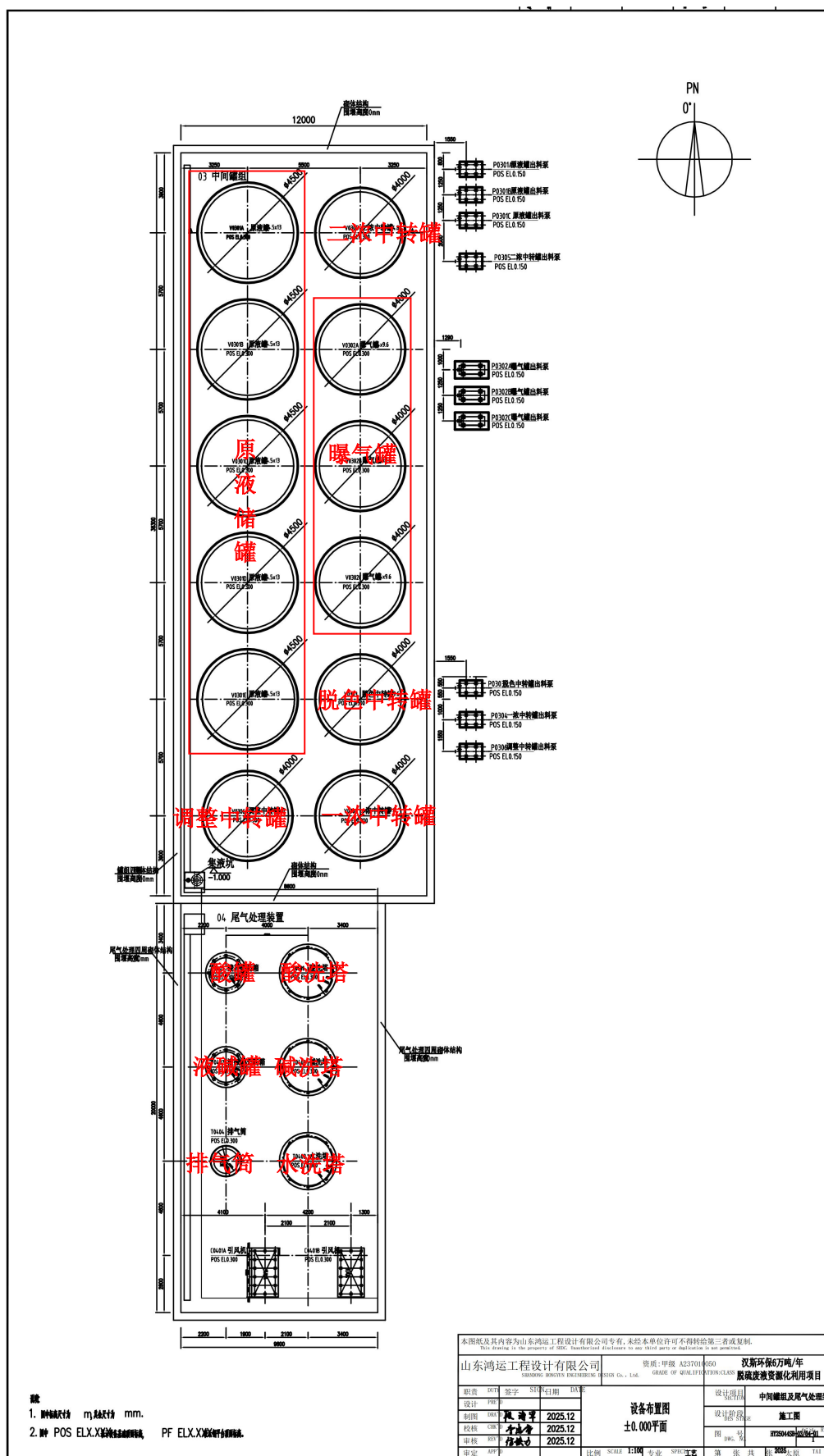


图3.1-5 1#原液罐区平面布置图

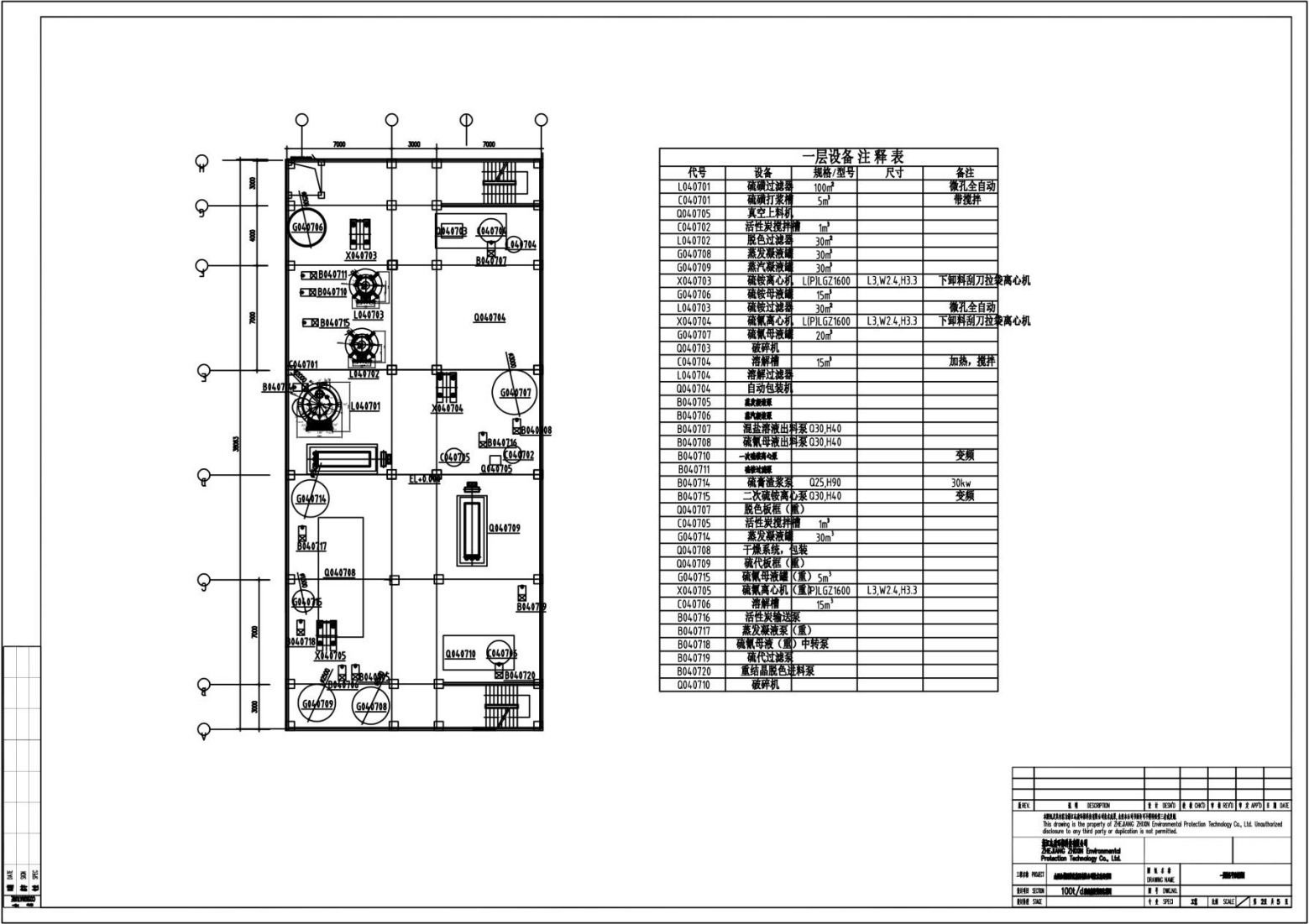


图3.1-6 车间一层平面布置图

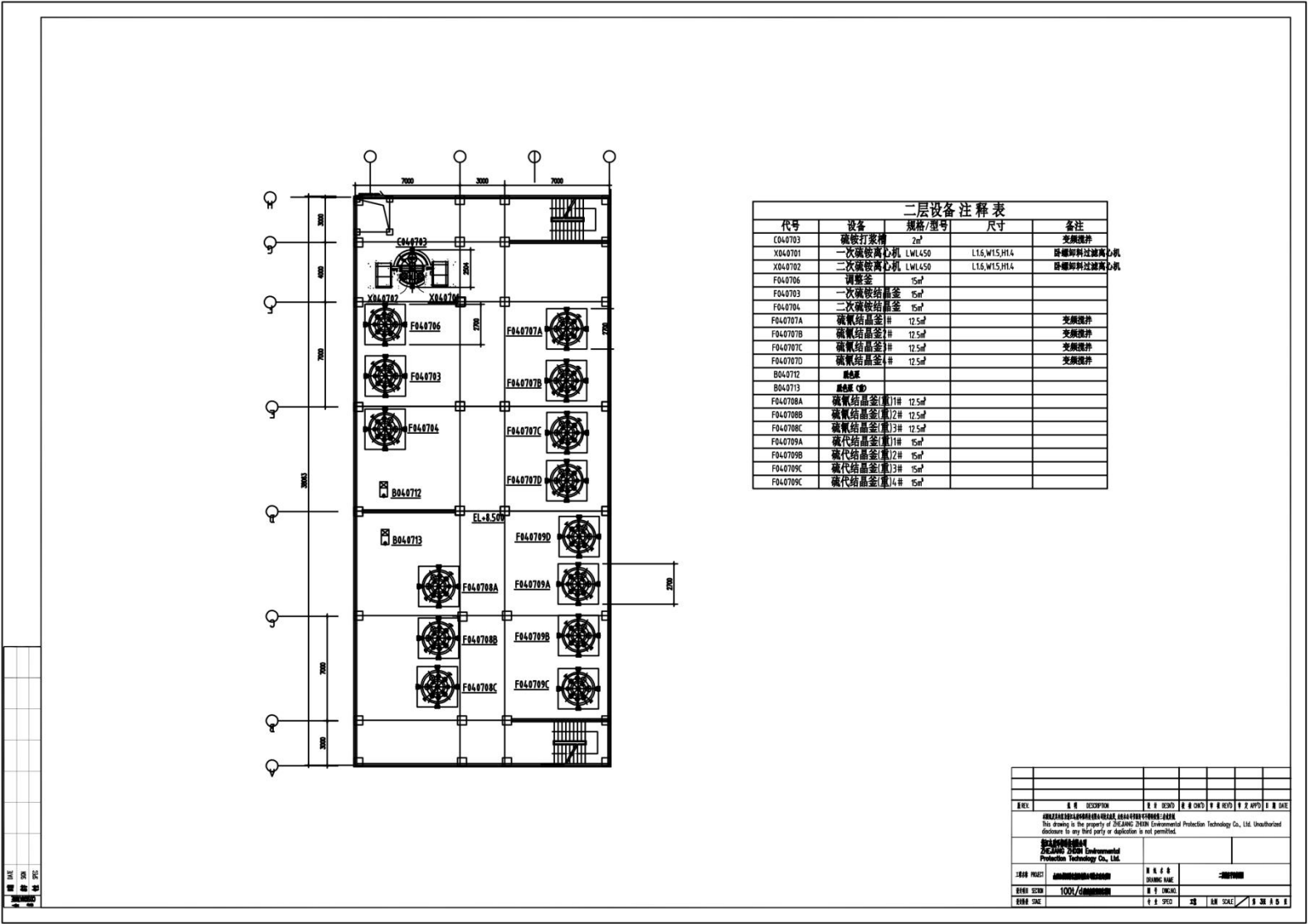


图3.1-7 车间二层平面布置图

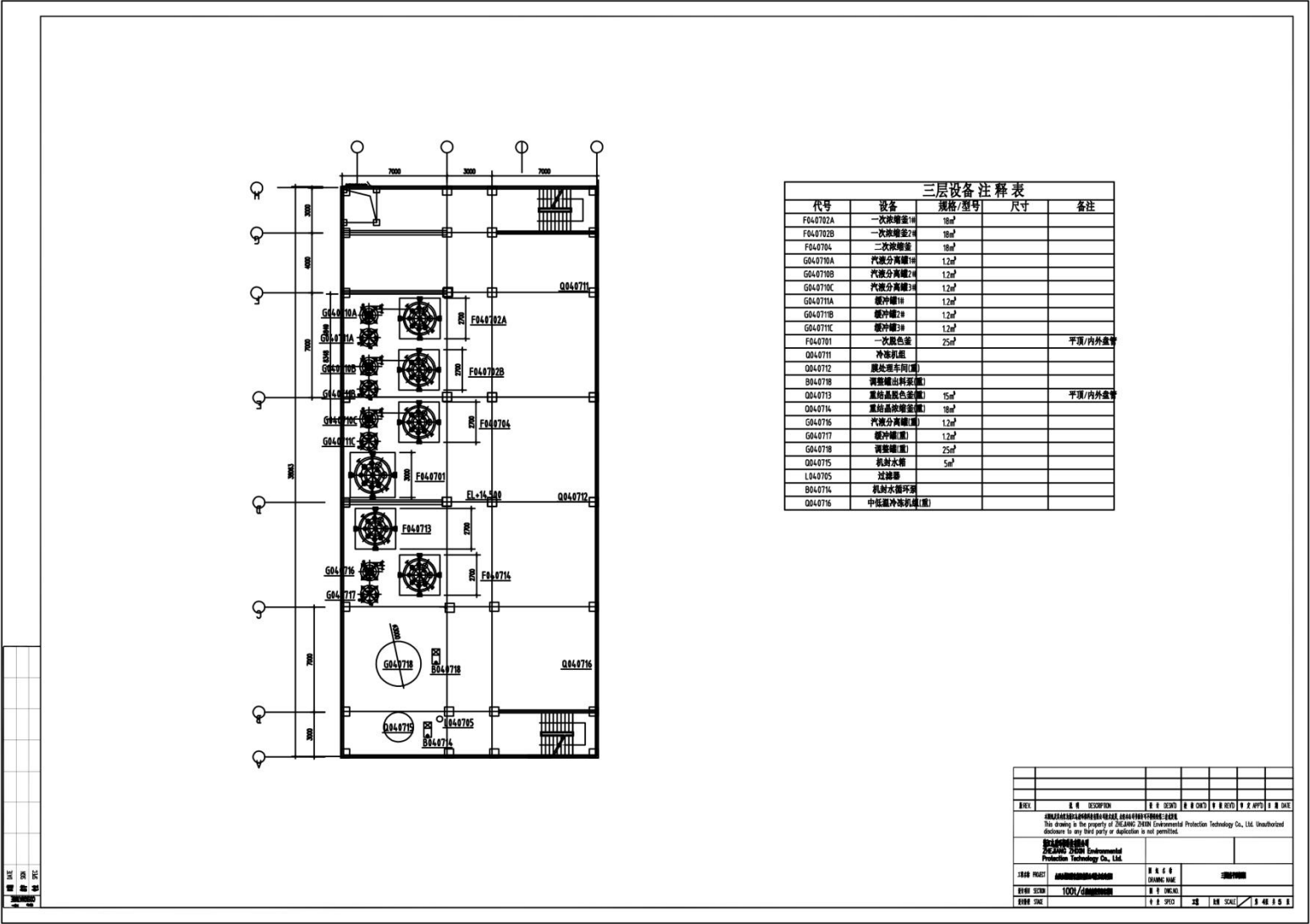


图3.1-8 车间三层平面布置图

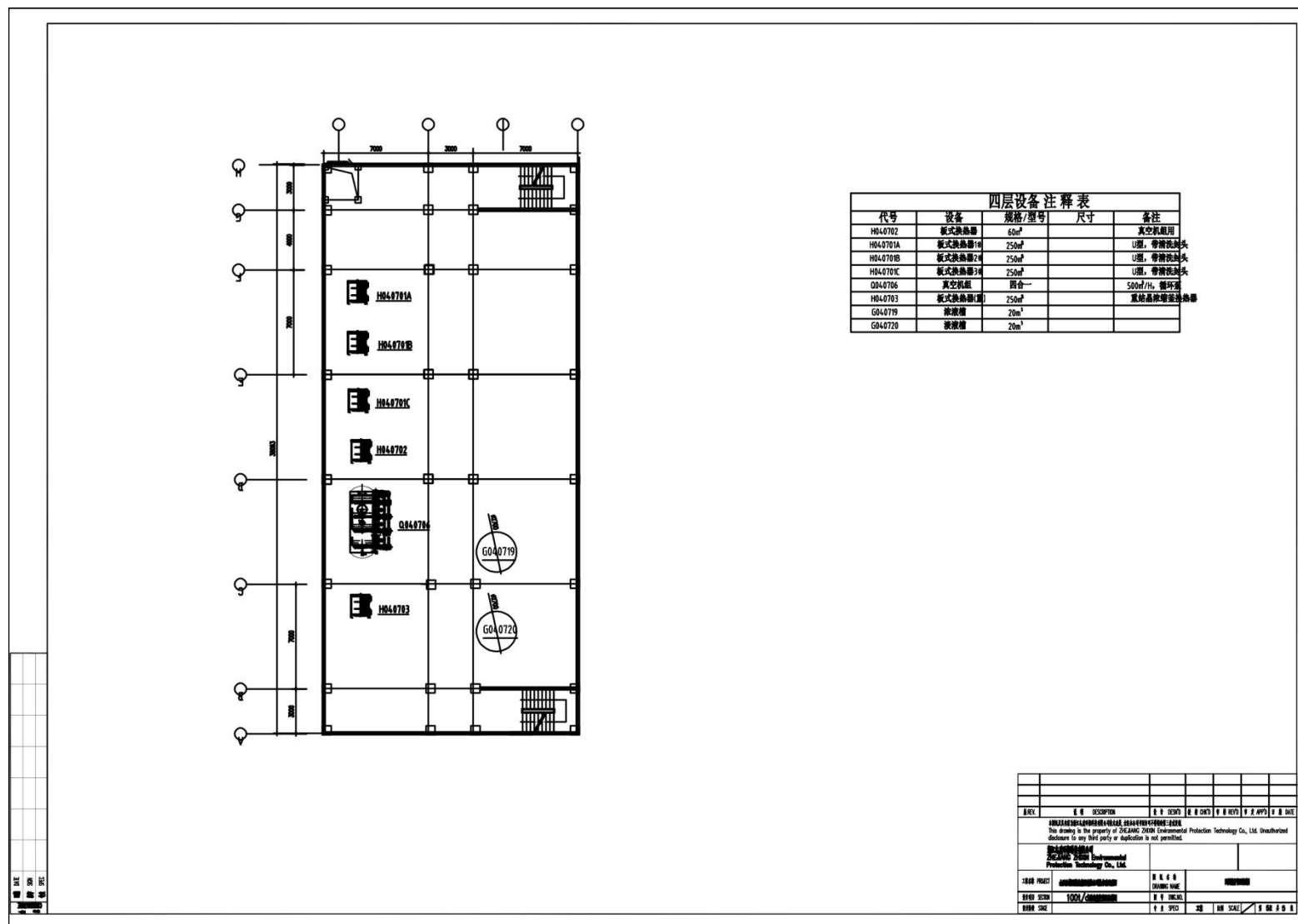


图3.1-9

车间四层平面布置图

3.1.7 劳动定员及工作制度

项目年工作日为300天，生产制度为每天三班制，每班8小时。氨法脱硫废液处理及钠法脱硫废液处理各生产150天。

项目劳动定员为40人，其中管理人员10人，其他工人30人。

3.1.8 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表所示。

表3.1-17 主要经济技术一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	硫氰酸铵	t/a	2800	
1.2	硫酸铵	t/a	2000	
1.3	硫磺膏	t/a	474	
1.4	硫酸钠	t/a	300	
1.5	硫代硫酸钠	t/a	4900	
1.6	硫氰酸钠	t/a	1400	
2	原辅材料			
2.1	活性炭	t/a	500	
2.2	氨法脱硫废液	t/a	30000	
2.3	钠法脱硫废液	t/a	30000	
2.4	硫酸（30%）	t/a	3300	
2.5	氢氧化钠（32%）	t/a	66	
3	动力消耗			
3.1	水	m ³ /a	47970	
3.2	电	万Kw·h/a	1185	
3.3	蒸汽	万m ³ /a	6.12	
4	劳动定员	人	40	
5	工作时间	d/a	300	
6	总投资	万元	5000	
7	环保投资	万元	251	

3.1.9 公用工程

3.1.9.1、给排水

（1）水源与给水系统

项目运营期用水引自金桃园煤焦化集团焦化工程厂区内已有生产生活供水管网，其

供水量能够满足本项目运营期生产生活用水需求。

根据生产工艺的要求、本项目用水情况和水源的特点，给水系统分为：生活给水、循环冷却水、消防给水三个系统，本项目生产过程无需新鲜水补充，生产用水主要为工艺水及原料带入水。

①生活给水：本项目劳动定员40人，根据《山西省用水定额 第4部分：居民生活》（DB14/T 1049.4-2025），生活用水量按照80L/d·人计算，生活用水量为3.2m³/d。

②循环冷却水系统：本项目循环水量1000m³/h，本项目建设的1台节能型冷却塔及配套的循环水池，冷却水处理量为1000m³/h，配套循卧式离心泵4台，供回水温度32°C/42°C，供水压力为0.5MPa，回水压力为0.25MPa，水质符合《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）的水质控制指标。根据建设单位提供的资料可知，该系统补水量为循环水量的2%计，则为20m³/h，年运行时间7200h，年补水量约11.52万m³，主要来源于蒸发、风吹及排污损失；补水水源为厂区现有生产水管网，水质满足循环水系统要求。

③硫铵打浆补水：根据本项目物料平衡，氨法硫铵打浆补水量为6m³/d，则年补水量为900m³/a。

④化验室用水：本项目入场脱硫废液需要化验，设计化验用水量为0.5m³/d，则年用水量为150m³/a。

⑤绿化用水：根据《山西省用水定额 第3部分：服务业用水定额》（DB14/T 1049.3—2021），本项目浇洒草坪、绿化用水定额采用先进值：1.5L/（m²·d），非采暖期每天洒水一次计，用水天数按215d计。绿化面积3000m²，用水量为4.5m³/d（967.5m³/a），绿化用水全部被植被吸收或自然蒸发、挥发。

⑥道路洒水：本项目厂内道路占地面积500m²。根据《山西省用水定额 第3部分：服务业用水定额》（DB14/T 1049.3—2021），本项目浇洒道路用水定额采用先进值：1.5L/（m²·d），则道路洒水量0.75m³/d（187.5m³/a，以250d/a计）。

（2）排水

本项目排水系统按“雨污分流、清污分流”的原则，主要污废水包括蒸发凝液、蒸汽冷凝水、循环冷却排污水、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水、真空泵排污水、生活污水、事故废水、初期雨水。

①蒸发凝液（W1）

本项目一次蒸发浓缩和二次蒸发浓缩过程产生的大量蒸发水蒸气经真空泵抽至蒸发冷凝器冷凝，根据本项目物料平衡可知，项目脱硫废液产生的蒸发凝液产生量为 $47963.22\text{m}^3/\text{a}$ （ $164.04\text{m}^3/\text{d}$ ，最大规模），由厂区废水管道收集后排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

②蒸汽冷凝水（W2）

根据建设单位提供的资料可知，蒸汽间接加热产生的蒸汽冷凝水经除杂、加压后回用于本项目蒸汽循环系统，不外排。蒸汽冷凝水产生量约为 $118800\text{m}^3/\text{a}$ （ $396\text{m}^3/\text{d}$ ）。

③循环冷却排污水（W3）

项目循环冷却水系统部分补水来自于结晶系统，循环冷却水系统采用空冷方式进行冷却，根据建设单位提供的资料可知，产生的循环冷却废水排放量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ （ $120\text{m}^3/\text{d}$ ），即 $36000\text{m}^3/\text{a}$ ，由厂区废水管道收集后排入金桃园焦化项目污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排。根据设计资料，该类废水各污染物浓度分别约为： $\text{pH}6\sim 9$ 、COD为 $300\text{mg}/\text{L}$ 、SS为 $300\text{mg}/\text{L}$ 。

④设备及地坪冲洗废水（W4）

生产设备及车间地面需定期清洗，按照每周清洁一次，清洁用水量为 $10\text{m}^3/\text{次}$ （按年清洁周期40天换算为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生量按用水量的90%计，设备及车间地坪清洁废水排放量为 $9\text{m}^3/\text{次}$ （ $360\text{m}^3/\text{a}$ ）。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

⑤化验室排水（W5）

化验室排水以用水量的80%计算，则化验室排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ 。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

⑥滤布清洗废水（W6）

本项目每批次生产完成后，需将滤布进行清洗，产生滤布清洗废水，该废水含有高浓度氨氮以及难降解的有机物等。根据建设单位提供资料，滤布清洗每周清洁一次，清洁用水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ （按年清洁周期40天换算为 $80\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生量按用水量的90%计，滤布清洗废水排放量为 $1.8\text{m}^3/\text{次}$ （ $72\text{m}^3/\text{a}$ ）。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦

化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

⑦废气处理措施废水（W7）

项目采用酸洗塔+碱洗塔+水洗塔对项目产生的废气等废气进行喷淋吸收处理，其中酸洗塔中产生的废喷淋液主要成分为硫酸铵，产生量为 $23\text{m}^3/\text{d}$ ，通过管道输送至本项目母液罐内，后参与工艺生产。剩余产生的废喷淋液每日更换1次，每次产生约 2m^3 ，由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

⑧真空泵排污水（W8）

根据设计资料可知，本项目真空泵排水量为 $11880\text{m}^3/\text{a}$ （ $39.6\text{m}^3/\text{d}$ ），经管道排至自建的污水处理装置处理后作为工艺水回用。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

⑨生活污水（W9）

本项目生活用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的80%计，则生活污水产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

根据现场调研，目前金桃园焦化污水处理站运营正常，其中生化工段处理规模为 $2880\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理规模为 $4400\text{m}^3/\text{d}$ ，当前金桃园焦化厂污水处理站生化工段处理来水量为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理来水量为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理装置剩余处理能力 $800\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目蒸发凝液排水量为 $164.04\text{m}^3/\text{d}$ 、循环水系统排水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 、生活废水量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ 、地坪冲洗废水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，化验室排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，滤布清洗废水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废气处理设施排水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，真空泵排污水量为 $39.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $339.4\text{m}^3/\text{d}$ ，金桃园焦化厂污水处理站处理能力可容纳本项目污水处理。故，本项目生产生活污水经收集后接入金桃园焦化厂污水管网可行。

工艺生产装置区的污染界区初期雨水，收集到界区内初期雨水池中，降雨停止后由密闭管道输送至金桃园焦化项目污水处理站。事故废水：在本项目厂区中部建设备用原液储罐，事故状态下，可集中收集至原液储罐中。本项目污水管网由生产车间东侧接出，沿场地东侧边界敷设，经过2#罐区后向西敷设，后向南侧敷设引出厂外，接入金桃园焦

化厂污水处理站，中部设置旁路接入至事故池。

本项目运营期水平衡分析详见表3.1-18、图3.1-10-11。

表3.1-18

场区用排水量表

单位：m³/d

用水项目	用水定额	数量	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 m ³ /a	排放系数 (%)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 m ³ /a	备注
职工生活用水	80L/p·d	40人	3.2	960	80	2.56	768	300天
循环冷却水补水	循环水量为1000m ³ /h		384	115200	-	12	3600	
硫铵打浆用水	6m ³ /d		6	900				150天
化验室用水	0.5m ³ /d		0.5	150	80	0.4	120	300天
绿化用水	1.5L/m ² ·d	3000m ²	4.5	967.5	-	-	-	215天
道路洒水	1.5L/m ² ·d	500m ²	0.75	187.5	-	-	-	250天
蒸发凝液						164.04 (最大)	47963.22	300天
蒸汽冷凝水						204	118800	
设备及地坪清洗废水	10m ³ /次	40次	10	400	90	9	360	40天
滤布清洗废水	2m ³ /次	40次	2	80	90	1.8	72	40天
废气处理措施	2m ³ /日					2	600	300天
废水	23m ³ /d硫酸铵					23	6900	300天
真空泵排水						39.6	11880	300天

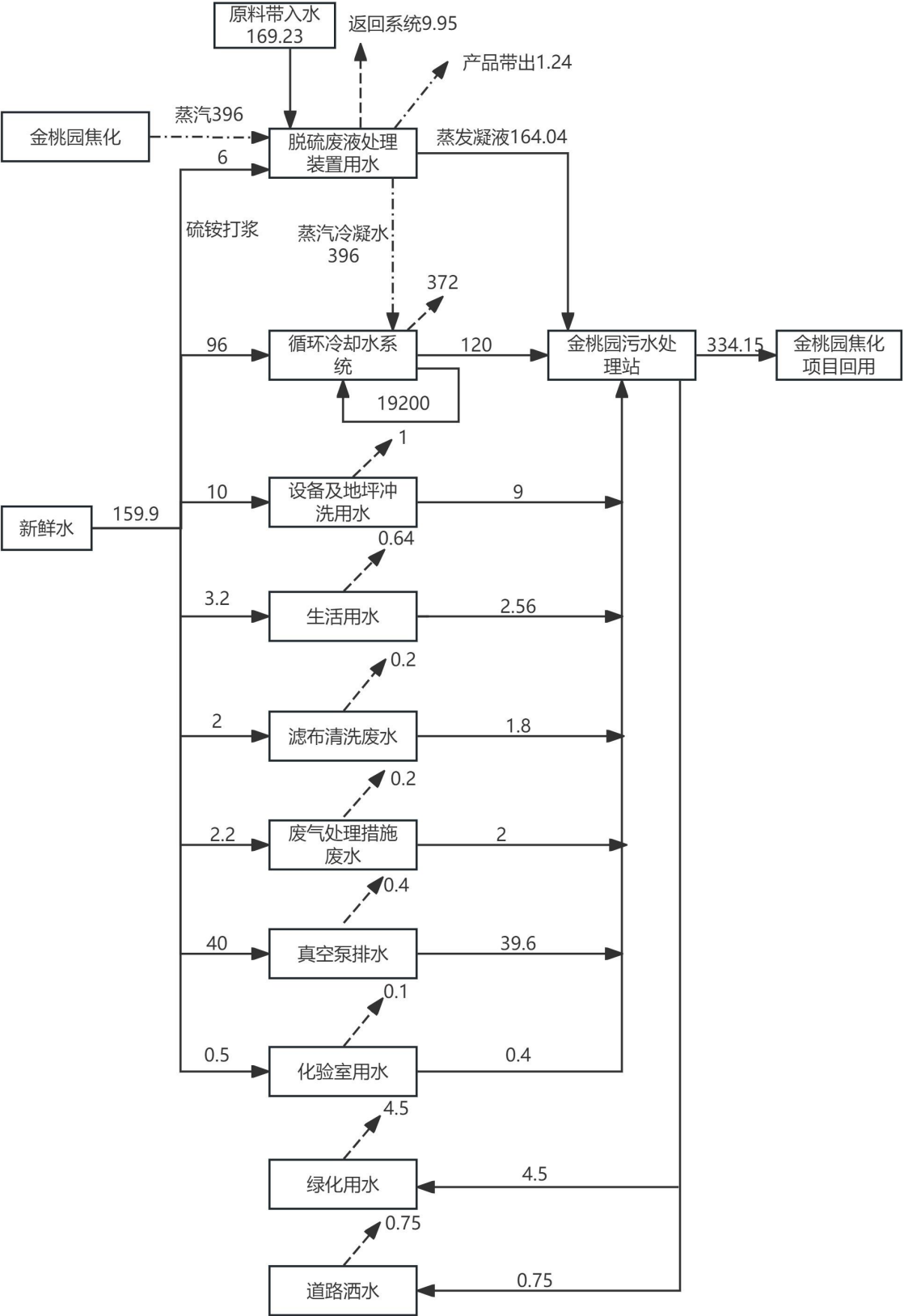


图3.1-10

本项目运营期非采暖期用排水平衡图

单位：m³/d

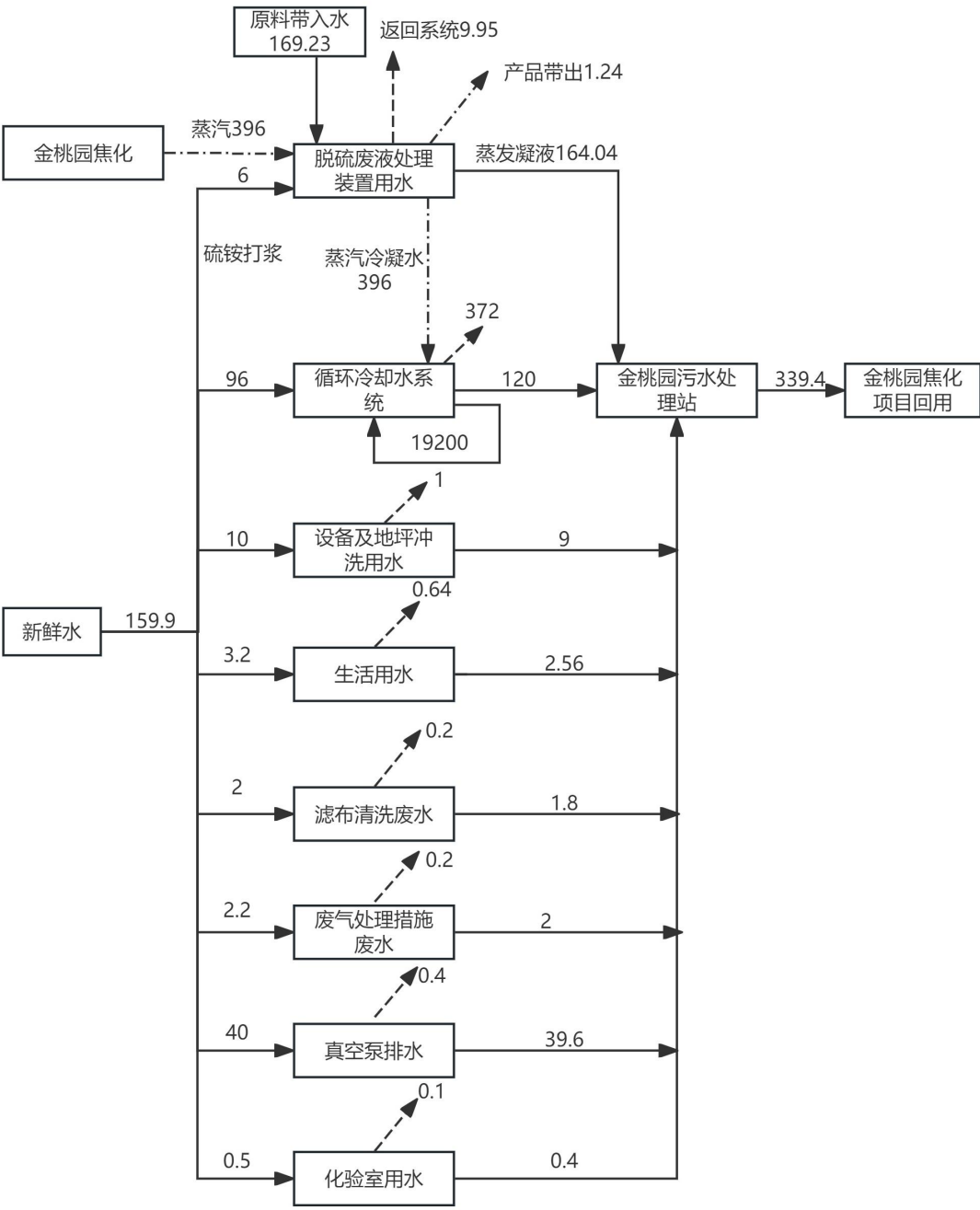


图3.1-11

本项目运营期采暖期用排水平衡图

单位：m³/d

3.1.9.2、供电

本项目电源引自金桃园焦化项目35KV变电站，生产区设置一台1500KVA变压器进行供电，能够满足本项目运营期用电需求，本项目年耗电量为2000万KWh/a。

3.1.9.3、供暖及制冷

本项目生产车间冬季采暖使用设备余热，办公区冬季采暖及夏季制冷均采用分体式空调，厂区内不设锅炉及中央空调等其他采暖制冷系统。

3.1.9.4、供汽

本项目正常生产时所需蒸汽由金桃园焦化项目蒸汽总管网调配供给。饱和蒸汽：压力0.6~0.8Mpa，平均流量：8.5t/h。

3.1.9.5、真空机组

本项目真空机组由脱硫废液提盐专用真空机组三合一组成，是把汽水分离罐、冷却换热器、循环水箱三个独立设备集成在同一个整体罐体内，做成的一体化闭式循环真空机组。规格为500m³/h，主要配套蒸发浓缩、结晶、抽滤、母液负压输送工序等。

3.1.9.6、制冷站

本项目制冷站选用螺杆式冷水机组，选用R134a制冷剂，对蒸发气体进行低温冷却，形成蒸发凝液。设置5m³冷水罐1个。

3.1.9.7、冷冻站

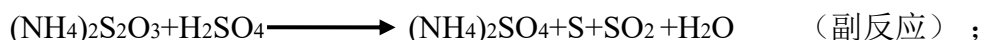
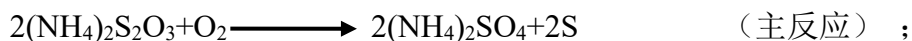
设置低温制冷机组，为结晶釜提供-5℃~-20℃低温冷量。

3.2、本项目工程分析

3.2.1 生产工艺分析

3.2.1.1、氨法脱硫废液提盐工艺流程

1、工艺原理



2、工艺流程

①曝气

本项目脱硫废液均由罐车进行拉运至厂区2#原液罐区进行卸料，然后脱硫废液由原液罐通过原液泵输送至曝气罐中，在70~80℃条件下进行反应，通过鼓风机向曝气罐内鼓气，经曝气头将气体均匀的分布于料液中，在氧化槽内氧化，氧化时间约16小时/槽，温度为70~80℃。通过曝气将废液中一部分硫代硫酸铵转化为硫酸铵及硫磺。

氧化结束后通过泵将氧化好的料液经离心机分离后得到硫磺，分离出的湿硫磺（或硫膏）输送至副产品库中；过滤的氧化母液自流进缓冲槽，随后经缓冲泵输送至脱色中

转罐用于脱色。该过程产生极少量氧化尾气 NH_3 、 SO_2 、非甲烷总烃等。

产污节点：原液罐废气（G1）、氧化废气（G2）。

②脱色过滤

曝气后的母液经地槽由脱色进液泵输送至脱色釜，在 $70\sim 80^\circ\text{C}$ 下，加入千分之三活性炭，搅拌半小时进行脱色，每小时处理 10m^3 脱硫原液，主要脱除废液中杂质（主要为少量 Fe^{2+} 、 Cl^- 及无机盐）。脱色后母液经脱色过滤器进液泵、活性炭过滤器过滤到一浓中转罐备用，用于一次浓缩。活性炭过滤器过滤产生的废活性炭暂存于厂区危废贮存库。

产污节点：硫磺离心废气（G3）、废活性炭（S1）。

③一次浓缩、结晶

脱色后一浓中转罐中母液经一浓进液泵输送至一次浓缩釜，真空状态下蒸汽加热至物料沸腾（微真空、 $65\sim 75^\circ\text{C}$ ），对母液进行浓缩，利用硫酸铵及硫氰酸铵的溶解度差异使硫酸铵结晶析出，当浓缩至多效系统内液态物料比重达到1.14且物料中出现硫酸铵结晶量与液体体积值约为1:4时，即达到了工艺要求浓度，出料至一次硫铵结晶釜内。再通过泵将一次硫铵结晶釜内物料打入至一次硫铵离心机内，将料液中的硫酸铵晶体分离出，硫酸铵晶体进入硫铵打浆槽，再进入硫铵离心机内，将料液中的硫酸铵晶体进一步分离，析出的硫铵晶体进入成品库，离心后的母液进入硫铵母液罐中，然后返回到原液罐内。硫酸铵晶体包装时采用吨包袋包装，袋口封闭，四面围挡。

产污节点：浓缩废气（G4）、结晶废气（G5）、蒸发凝液（W1）。

④二次浓缩、结晶

一次硫铵离心后的液体经二浓进料泵送入二次浓缩釜浓缩，在真空度 -0.08MPa 以下（微真空、 $75\sim 85^\circ\text{C}$ ），进行加热浓缩蒸发，每5h处理一釜物料，一釜装料 15m^3 ，总计三组浓缩釜装置，最终利用硫氰酸铵的溶解度差异使硫氰酸铵结晶析出，当浓缩至三效内液态物料比重达到1.25且物料中出现硫氰酸铵结晶量约与液体体积比例约为1:4时，即达到了工艺要求浓度，出料到二次硫铵结晶釜内，二次硫铵结晶釜冷却至常温后，再通过泵将釜内物料打入至离心机内，将料液中的硫氰酸铵晶体分离出，离心的母液进入贮槽内然后返回到原液罐内。硫氰酸铵晶体包装时采用吨包袋包装，袋口封闭，四面围挡。

产污节点：浓缩废气（G4）、结晶废气（G5）、蒸发凝液（W1）。

本项目脱硫废液采用物理和化学相结合的二元处理技术，利用三元相图中各物质结

晶条件不同，用物理法比较完全地从废液中分离出硫氰酸盐、硫酸盐。分离的饱和母液回到相应的储罐利用，不产生杂盐废物。

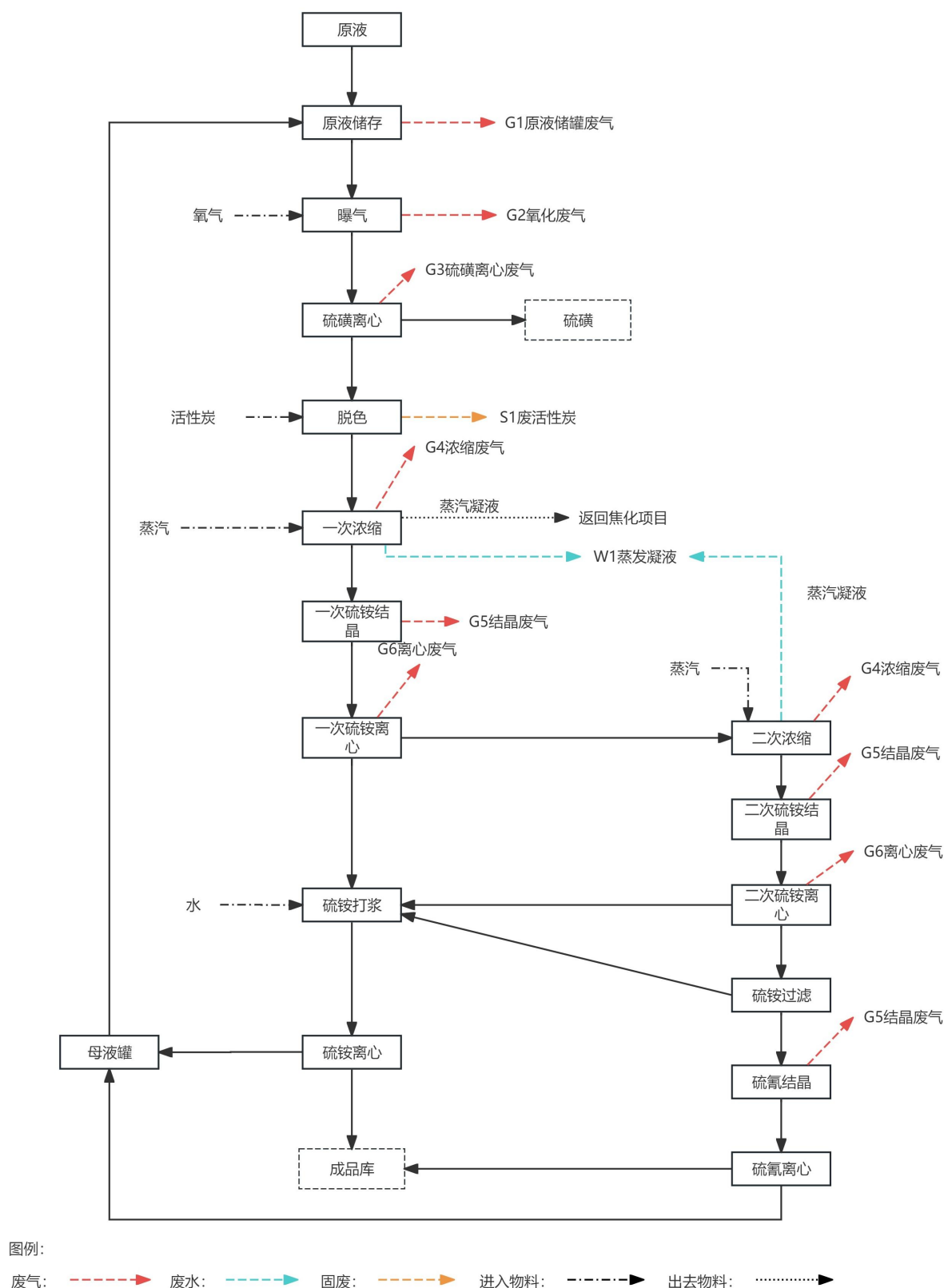


图3.2-1 氨法脱硫废液提盐工艺流程及产排污图

3.2.1.2、钠法脱硫废液提盐工艺流程

1、工艺流程

①一次脱色

本项目脱硫废液均由罐车进行拉运至厂区2#原液罐区进行卸料，然后脱硫废液由原液罐通过原液泵输送至脱色釜中，在70~80℃下，加入千分之三活性炭，搅拌半小时进行脱色，每小时处理20m³脱硫原液，主要脱除废液中杂质（主要为少量Fe²⁺、Cl⁻及无机盐）。脱色后母液经脱色过滤器进液泵、活性炭过滤器过滤到一浓中转罐备用，用于一次浓缩。活性炭过滤器过滤产生的废活性炭暂存于厂区危废贮存库。

产污节点：原液罐废气（G1）、废活性炭（S1）。

②一次浓缩、结晶

脱色后一浓中转罐中母液经一浓进液泵输送至一次浓缩釜，在负压条件下，经65~75℃浓缩后得到的高浓度溶液从浓缩釜底部自流至一次硫酸钠结晶釜中，冷却降温后，析出硫酸钠晶体，然后经泵将晶浆料液进入硫酸钠离心机进行固液分离，分离出的固体为硫酸钠成品，成品经包装后入成品库。分离出的溶液进入脱色中转罐。硫酸钠晶体包装时采用吨包袋包装，袋口封闭，四面围挡。

产污节点：浓缩废气（G4）、结晶废气（G5）、蒸发凝液（W1）。

③二次脱色

脱色中转罐中的溶液，经泵进入脱色装置中进行脱色，然后进入活性炭过滤装置进行固液分离，分离出的废活性炭暂存于厂区危废贮存库，分离出的溶液进入硫代结晶釜。

产污节点：废活性炭（S1）。

④硫代结晶

溶液在硫代结晶釜中通入冷冻机组接入冷冻水冷却降温后，析出硫代晶体，然后经泵将晶浆料液进入硫代过滤器进行固液分离，分离出的固体为硫代硫酸钠成品，成品经包装后入成品库，分离出的溶液进入调整中转罐。硫代硫酸钠晶体包装时采用吨包袋包装，袋口封闭，四面围挡。

产污节点：冷却水排水（W4）。

⑤精密除盐

调整中转罐中的溶液经泵进入调整釜中，进行浓度调整，调整后的溶液进入精密除

盐进行溶液分离，分离后的浓液进入浓液箱，再回到脱色装置回用，分离后的淡液进入淡液箱，箱内的溶液经泵进入硫氰浓缩釜中。

⑥硫氰浓缩、结晶

经浓缩后得到的高浓度溶液从浓缩釜底部自流至硫氰结晶釜中，冷却降温后，析出硫氰酸钠晶体，然后自流至硫氰离心机进行固液分离，分离出的固体硫氰酸钠进入干燥系统进行干燥，干燥后的硫氰酸钠成品经包装后入成品库，分离出的溶液进入硫氰母液罐，硫氰母液罐中的溶液回溶解槽回用。硫氰酸钠晶体包装时采用吨包袋包装，袋口封闭，四面围挡。

产污节点：浓缩废气（G4）、结晶废气（G5）、蒸发凝液（W1）。

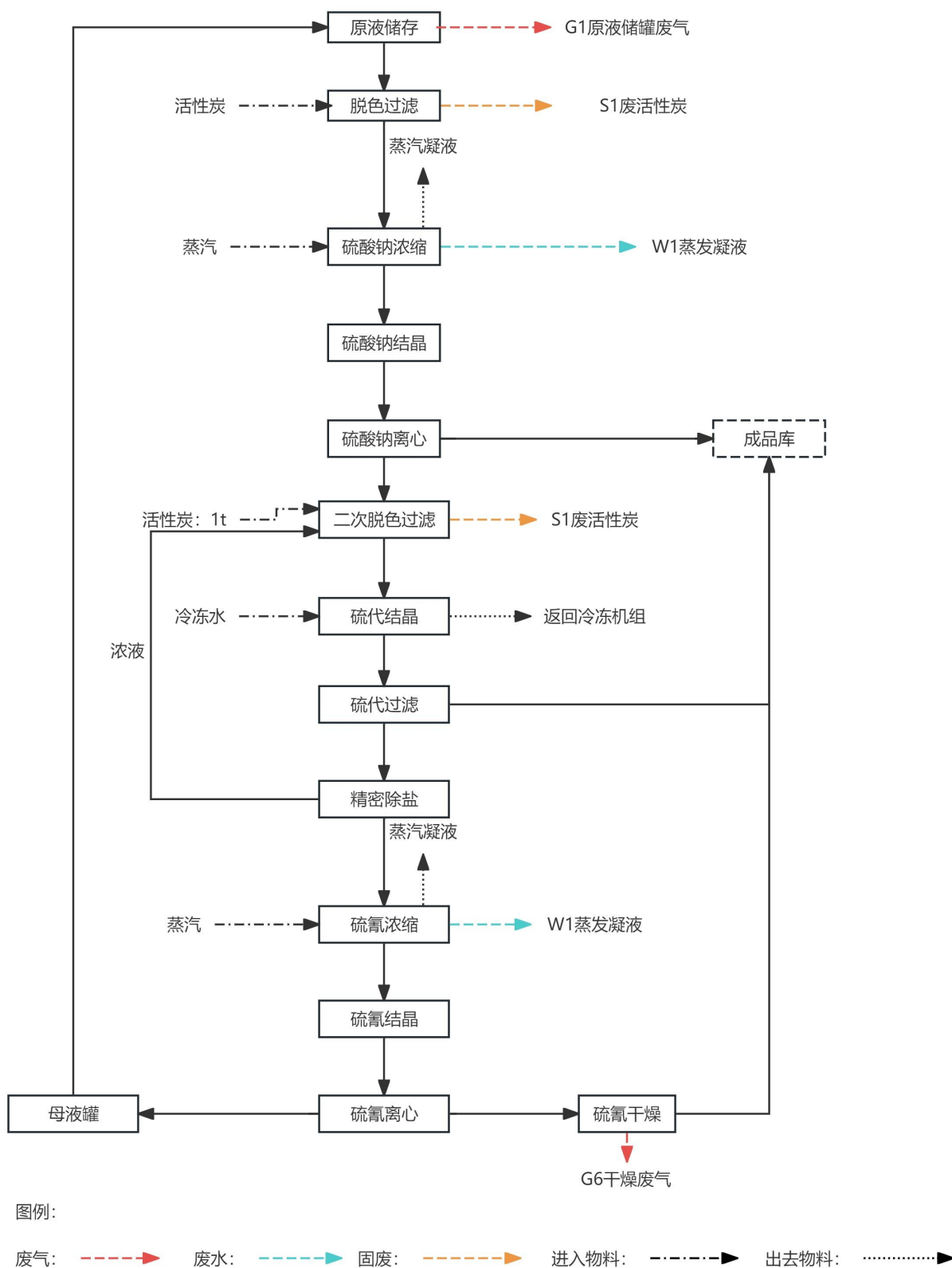


图3.2-2 钠法脱硫废液提盐工艺流程及产排污图

本项目不设置干燥工序产品指标的满足性：

本项目采用LGZ型平板式拉袋刮刀下卸料离心机，集进料、分离脱水、洗涤、甩干于一体，经离心后产品质量含水率 $\leq 1\%$ ，不设干燥装置，符合相应产品质量要求。该离心机增加了滤袋拉伸机构，采用气缸驱动，可带动滤袋下边缘上下快速往复运动，使滤袋产生振荡效果，可以彻底清除残余料层。采用PLC程序控制，通过变频调速器实现离心机的无级调速，采用能耗制动系统来消耗停车过程中所产生的能量，从而实现机器的平稳停车，按照预先设定的程序在相应的转速下进行进料、分离脱水、洗涤、甩干、卸料、拉袋等工序的操作，拉袋操作可以根据使用要求可以自动控制也可以手动控制。

工作原理与工艺过程：

本机进料阀、清洗阀、排液阀的开关及主机的制动、卸料等操作由PLC程序和电器系统控制。接通电源，起动离心机，当转鼓转速达到加料转速后，进料阀自动打开，悬浮液沿进料管进入机内，并均匀地附于转鼓壁上。料装满后，进料阀关闭，这时转鼓转速慢慢上升，进入分离阶段，在离心力的作用下，悬浮液中大部分液体经滤网、滤布及转鼓壁上的小孔被甩出，经底盘上圆形排液口通过排液阀流入收集器。进料阀开启时，排液阀的母液阀门同时打开，母液沿母液管路排出，固体则停留在转鼓内。生产过程中可控制固体含湿量，达到工艺要求后，转鼓转速降至设定刮料转速。这时，装有刮刀的刀架自动旋转和升降，固体物料被刮下从转鼓的出料孔排出机外，离心机转速降低，达到设定转速后，拉袋气缸动作，将滤布上刮刀刮削后的残余滤饼层，在滤袋的抖动下，自动掉入落料孔，可以根据需要选择拉袋抖动次数，滤饼清理完毕后，转鼓提速，滤袋在离心机力的作用下贴紧转鼓壁，进入下一个周期，周而复始，完成对悬浮液的分离。

3.2.2 平衡分析**3.2.2.1、物料平衡分析**

本项目物料平衡见下表所示。

表3.2-1 生产物料平衡表

进料			出料			
氨法脱硫废液处理物料平衡						
名称	数量t/d	数量t/a	名称		数量t/d	数量t/a
氨法脱硫废液	200	30000	产品	硫酸铵	13.33	2000
O ₂	1.59	238.5		硫氰酸铵	18.67	2800
活性炭	1	150		硫磺	3.16	474
硫酸（30%）	22	3300	废气	SO ₂	0.008	1.26
				NH ₃	0.011	1.69

				非甲烷总烃	0.005	0.72
			废水	蒸发凝液	164.04	24605.67
			固废	废活性炭	1.12	167.88
				废气处理废液	24.246	3637.28
合计	224.59	33688.5	合计		224.59	33688.5
钠法脱硫废液处理物料平衡						
钠法脱硫废液	200	30000	产品	硫酸钠	2	300
活性炭	2	300		硫代硫酸钠	32.67	4900
				硫氰酸钠	9.33	1400
			废气	非甲烷总烃	0.003	0.45
				颗粒物	0.0004	0.06
			废水	蒸发凝液	155.72	23357.55
			固废	废活性炭	2.24	336
				除尘灰	0.04	5.94
合计	202	30300	合计		202	30300

3.2.2.2、蒸汽平衡

项目开工所需蒸汽由焦化厂区高压蒸汽主管上抽出，经减温减压后送至本项目界区内。本项目正常工况生产需要0.6~0.8MPa的低压蒸汽。

用汽设备排出的冷凝水经疏水阀进入微负压汽液分离缓冲罐，实现汽水分离，避免蒸汽逸散。二次闪蒸汽被引至闪蒸吸收装置回收热能，冷凝水汇入集水罐。实现热能回收率>95%、节水20%-30%。回收后的冷凝水通过管道，输送回金桃园蒸汽闭路循环系统中循环利用。

金桃园焦化现有2×10t/h（1用1备）+1×29t/h焦炉烟气余热锅炉及干熄焦项目建设1×97t/h余热发电锅炉，本项目蒸汽平衡见下表所示。

表3.2-2 本项目蒸汽平衡 t/h

名称	产汽量	用户	用汽量
金桃园焦化厂富余蒸汽	8.5	一次浓缩工序	1.2
		二次浓缩工序	1.2
		脱色工序	2.2
		氧化工序	3.6
		干燥工序	0.3
合计	8.5	合计	8.5

3.3、工程产污环节分析

建设项目一般包括施工期、生产运营期两个阶段。

3.3.1 施工期环境影响分析

3.3.1.1、施工期的环境空气污染影响分析及防治措施

①施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘填埋、混凝土配制、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

②施工期环境空气污染防治措施

组织落实各项污染防治措施，确保建筑工地扬尘污染控制达到“6个100%”，即：施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输，有效控制建设项目基础施工期间对环境造成的影响，采取的防治措施如下：

- 1) 施工场地要进行合理地规划，尽量少占土地，以减少施工扬尘的扩散范围。
- 2) 施工现场适当洒水抑尘（洒水时间及次数视具体情况操作，大风天气应增加洒水次数）。
- 3) 施工场地内所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内，防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于95%。小批量使用的物料除外。
- 4) 施工现场边界要设置围挡，高度不得低于1.8m，围挡下方设置不低于20厘米高的防溢座以防止粉尘流失；围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作。
- 5) 施工现场垃圾渣土及时清理出现场。
- 6) 施工场所内100%面积进行硬化，每一块独立裸露地面100%的面积都采取毡布覆盖措施；覆盖措施的完好率在100%以上。

3.3.1.2、施工期声环境污染影响分析及防治措施

①施工期声环境污染影响分析

从噪声角度出发可以把工程施工期分为土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其各自的噪声特性。第一阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机等，属于脉冲噪声，基本上是固定声源；第三阶段的主要

产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、起重机等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段的主要产噪设备有起重机、升降机等。在各施工阶段中，第一阶段即土方阶段的挖掘机对声环境的影响最大。这些噪声源均为间歇性源，由于施工现场距村庄比较远，因此施工噪声不会对厂外环境造成大的影响，但对现场施工人员危害较大。施工过程各声源设备源强类比调查结果见表3.3-1。

表3.3-1 本项目施工期主要噪声源一览表 **单位：dB(A)**

施工阶段	施工机械	设备的声压级	声源性质
土方阶段	推土机	90-100	间歇性源
	挖掘机	100-120	间歇性源
	装载机	90-110	间歇性源
	各种车辆	80-95	间歇性源
基础施工阶段	冲击打夯机	105	间歇性源
结构制作阶段	混凝土搅拌机	80-90	间歇性源
	振捣棒	85-100	间歇性源
	电锯	90-100	间歇性源
设备安装阶段	吊车	90-100	间歇性源
	升降机	90-100	间歇性源

②施工期声污染防治措施

所有产噪设备的施工时间应尽量安排在日间，须严格控制夜间的施工；应尽量避免在同一地点安排大量的动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备在选型上尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备应进行定期维修、养护，避免因设备松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；在模板、支架的拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；对位置相对固定的机械设备，能设在蓬内操作的尽量进入操作间，不能入蓬的应适当建立单面声障。

3.3.1.3、施工期水环境污染影响分析及防治措施

施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌机、砂浆配制过程用水及路面、土方喷淋水等，施工废水的排放主要由设备冲洗及生产中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。这类废水一般在施工现场以地面渗流为主，排放量较小，不致于排入河道等地表水体，因此所造成不利影响也较小。

施工期产生的少量生活污水经沉淀后用于场地的洒水抑尘。

3.3.1.4、施工期固体废物环境污染影响分析及防治措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。其中生活垃圾应定点堆放，施工中的建筑垃圾主要是碎砖块、灰浆、废材料等，由各施工队妥善处理，及时清运。

施工过程中产生的各类污染都是暂时的，随着施工过程的结束，这些污染也将消失。

3.3.1.5、施工期生态环境影响分析及防治措施

本工程施工期对生态环境的影响主要为施工期产生的挖填土方等，会造成区域植被及生态景观的破坏，应在施工结束后立即恢复。施工会破坏该区域原有的植被，土地功能和当地生态功能将会发生变化，因此，施工期间要严格划定地表扰动界线，不得随意超界线施工，扩大施工期对植被的破坏。

（1）植被剥离

工程实施后，施工面及输水管线将破坏现有植被，降低植被覆盖率。

（2）临时占地

本项目施工临时占地主要为本工程厂区施工场地。评价要求在施工结束后对临时占地进行平整、复垦或绿化，恢复其原有地貌与土地功能。

（3）水土流失

水土流失主要为开挖土方造成的水土流失，评价要求在施工期对土方进行及时回填、苫盖、碾压、修建必要的沉砂池，避免在雨季造成严重的水土流失。施工期结束后对检修道路进行硬化、修建护坡和截排水系统。

综上所述，建设施工期对环境的影响相对于生产运营期来说，施工期较短，随着施工期的结束，上述各污染源也随之消失。故施工期各污染物的排放对环境的影响是短期可逆的。

3.3.2 运营期环境影响分析

3.3.2.1 废气

G1：原液储罐废气，废气中的主要污染物为 NH_3 、NMHC；

G2：氧化废气，废气中的主要污染物为 SO_2 、 NH_3 、NMHC；

G3：离心废气，废气中的主要污染物为 NH_3 、NMHC；

G4: 浓缩废气, 废气中的主要污染物为 NH_3 、NMHC;

G5: 结晶废气: 废气中的主要污染物为 NH_3 、NMHC;

G4: 干燥废气, 废气中的主要污染物为颗粒物。

3.3.2.2 废水

W1: 蒸发凝液, 来自于浓缩工序, 主要污染物为COD、氨氮;

W2: 蒸汽冷凝水, 来自于蒸汽间接加热产生的, 主要污染物为SS。

W3: 循环冷却排污水, 来自于循环水系统, 冷冻机组冷却使用, 主要为累积盐份, 属于清净下水;

W4: 设备及地坪脱硫废液, 来自于生产装置区地坪及设备, 主要污染物为 BOD_5 、COD、SS、氨氮;

W5: 化验室排水, 来自于化验室实验操作排水, 主要污染物为 BOD_5 、COD、SS、氨氮;

W6: 滤布清洗废水, 每批次生产完成后, 对离心滤布进行清洗, 主要污染物为 BOD_5 、COD、SS、氨氮;

W7: 废气处理措施废水, 主要污染物为 BOD_5 、COD、SS、氨氮;

W8: 真空泵排污水, 来自于真空泵排水, 主要污染物为 BOD_5 、COD、SS、氨氮;

W9: 生活污水, 来自于生产区职工生活污水, 主要污染物为COD、SS、氨氮。

3.3.2.3 噪声

本项目运营期产噪设备包括进料泵、过滤器、搅拌机、反应釜、离心机、离心泵等, 主要为机械振动噪声、空气动力性噪声和物料碰撞噪声。

3.3.2.4 固体废物

S1: 干燥工序产生的除尘灰;

S2: 产品包装过程中产生的废包装袋;

S3: 脱色、废气处理工序中产生的废活性炭;

S4: 设备维修过程中产生的废矿物油、废油桶;

S5: 厂内职工日常生活、办公等产生的生活垃圾。

3.4、本项目运营期污染防治措施分析

3.4.1 环境空气影响因素及防治措施分析

1、有组织废气防治措施

(1) 原液储罐废气G1、氧化废气G2、离心废气G3、浓缩废气G4、结晶废气G5

以上各个工序有组织废气以集气管道或者集气罩收集后，全部送至1套废气处理措施进行处理，采用“酸洗+碱洗+水洗+活性炭吸附箱”进行处理后达标排放。根据建设单位提供设计资料，该处理工艺风机风量为25000m³/h，

1) 二氧化硫

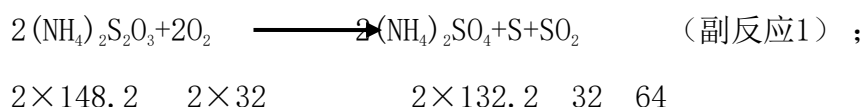
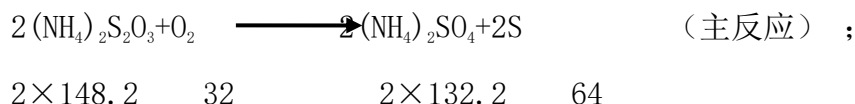
废液中硫代硫酸铵一次氧化过程中会产生氧化尾气，主要污染物为SO₂、氨气、非甲烷总烃等（G2，钠法脱硫废液提盐工艺中不产生）。本项目单台曝气罐氧化风量为500m³/h，共3台曝气罐，则通入空气量为1500m³/h。

采用物料衡算法，本项目硫代硫酸铵与氧气反应生成硫酸铵以及SO₂等，反应式为：

①硫代硫酸铵日处理量计算：

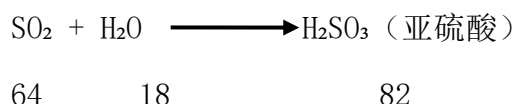
$$79.6\text{g/L} \times (200\text{t}/1.085\text{g/cm}^3) / 1000 = 14.67\text{t/d}$$

②SO₂产生量计算



根据建设单位提供资料，其中硫代硫酸铵有98%参与主反应(14.377t/d)，剩余1.33% (0.195t/d) 参与副反应1，0.67%的硫代硫酸铵 (0.098t/d) 参与副反应2。

该过程产生的所有SO₂会与脱硫废液中的水分发生反应，生成亚硫酸，后于氧气反应生成硫酸。



148.2 98 132.2 32 64 18

则SO₂的产生量为： $0.098/148.2 \times 64 \approx 0.042\text{t/d}$ （6.3t/a）。

2) 氨

根据浙江志欣环保科技有限公司提供的脱硫废液检验报告单，本项目氨法脱硫废液中挥发氨为12.26g/L，本次氨气以挥发氨全部挥发完来计，则氨气产生量为：

$$12.26 \times 30000 / 1.085 / 1000 = 338.97\text{t/a}$$

3) 非甲烷总烃

①氨法脱硫废液

类比《山西金鼎潞宝能源科技有限公司新建焦化脱硫废液处理项目环境影响报告表》（该焦化厂采用前脱硫工艺），非甲烷总烃产生浓度为40mg/m³。

则本项目氨法脱硫废液非甲烷总烃的产生量为 $40\text{mg/m}^3 \times 25000\text{m}^3/\text{h} \times 3600\text{h} \times 10^{-9} = 3.6\text{t/a}$ 。

②钠法脱硫废液

类比《山西盛隆泰达新能源有限公司192万吨/年炭化室高度7.6米顶装焦化技术升级改造项目环境影响报告书》（该焦化厂采用后脱硫工艺），有机废气（本次评价以非甲烷总烃计）产生浓度为25mg/m³，产生量为2.25t/a。

则本项目钠法脱硫废液非甲烷总烃的产生量为 $25\text{mg/m}^3 \times 25000\text{m}^3/\text{h} \times 3600\text{h} \times 10^{-9} = 2.25\text{t/a}$ 。

（2）干燥废气G6

硫氰酸钠产品离心后干燥机干燥会产生干燥废气，主要污染物为颗粒物。类比《山西盛隆泰达新能源有限公司192万吨/年炭化室高度7.6米顶装焦化技术升级改造项目环境影响报告书》（该焦化厂采用后脱硫工艺），干燥工序产生的颗粒物浓度为1000mg/m³，产生量为6t/a。本项目干燥机配套多管旋风除尘器，设计风机风量为5000m³/h，废气经多管旋风除尘器处理经水喷淋装置处理，经25m高排气筒（DA002）达标排放。

2、无组织废气防治措施

①定期检查、测试各类罐、阀、管，发现腐蚀严重、不合标准的，要及时进行维护更新，并依照正确的操作方式迅速更换。

②厂房增加防尘设施，控制无组织粉尘排放。

③原、辅料、废水、废气等均采用密闭输送方式，投料系统应采用加盖密闭的设备，防止泄漏。

④加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的环境污染。

⑤优化生产周期、减少原、辅料、产品等的运转次数和周转量；

⑥延长装置连续运行时间，减少停产和检修次数。

⑦储罐本体应有良好的保温设施，没有保温设施的，必须有防阳光暴晒的顶棚，以及夏季自动喷水降温装置。以减少因温度升高导致氨气排放的增加。

⑧连接生产系统与原料储存罐上的各类管道，包括放原料、加原料进出口之间联系等管道在安装时就应按照管道安装规范，准确使用各种规格不同的材质，不得随便更改。所有管道必须定期检查，防止因磨损、腐蚀等原因造成氨气的逃逸，加重大气无组织排放污染源。设置呼吸阀，减少储罐大小呼吸的氨气排放。

表3.4-1 本项目废气产生及排放一览表

污染源	污染物	污染物产生		排放方式	风机风量	处理效率	污染物排放		运行时间(h)
		产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)				排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	
原液储罐废气、氧化废气、离心废气、浓缩废气、结晶废气	SO ₂	6.3	93.33	有组织	25000 m ³ /h	80%	1.26	18.67	2700
	NH ₃	338.97	1883.17			99.5%	1.69	9.39	7200
	NMHC	5.85	32.5			80%	1.17	6.5	7200
干燥废气	颗粒物	6	1000	无组织	5000 m ³ /h	99%	0.06	10	1200
装置区	NH ₃	0.5	/		/	/	0.5	/	/
	NMHC	0.36	/			/	0.36	/	/
原料罐区	NH ₃	0.2	/			/	0.2	/	/
	NMHC	0.02	/			/	0.02	/	/

3.4.2 水污染防治措施分析

3.4.2.1 废水源强

W1：蒸发凝液

根据建设单位提供的资料可知，一次蒸发浓缩和二次蒸发浓缩过程产生的大量蒸发水蒸气经真空泵抽至蒸发冷凝器冷凝，产生的蒸发凝液由厂区废水管道收集后排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

蒸发凝液产生量约为47963.22m³/a（164.04m³/d），根据设计资料，蒸发凝液的主要

污染因子为：pH、COD、氨氮、总氮、BOD₅等，其检测浓度最大值分别约为：pH8.6、氨氮33.8mg/L、COD为496mg/L、总氮为122mg/L、BOD₅为124mg/L。

W2：蒸汽冷凝水

根据建设单位提供的资料可知，蒸汽间接加热产生的蒸汽冷凝水经除杂、加压后回用于本项目蒸汽循环系统，不外排。蒸汽冷凝水产生量约为118800m³/a（396m³/d）。

W3：循环冷却排污水

项目循环冷却水系统部分补水来自于蒸汽冷凝水，循环冷却水系统采用空冷方式进行冷却，根据建设单位提供的资料可知，产生的循环冷却废水排放量为5m³/h（120m³/d），即36000m³/a，由厂区废水管道收集后排入金桃园焦化项目污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排。根据设计资料，该类废水各污染物浓度分别约为：pH6~9、COD为300mg/L、SS为300mg/L。

W4：设备及地坪冲洗废水

生产设备及车间地面需定期清洗，按照每周清洁一次，清洁用水量为10m³/次（按年清洁周期40天换算为400m³/a），废水产生量按用水量的90%计，设备及车间地坪清洁废水排放量为9m³/次（360m³/a）。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。废水中主要含有的污染物为pH、COD、SS等，根据设计资料，该类废水各污染物浓度分别约为：pH6~9、COD为100mg/L、SS为300mg/L。

W5：化验室排水

化验室排水以用水量的80%计算，则化验室排水量为0.4m³/d，120m³/a。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

W6：滤布清洗废水

本项目每批次生产完成后，需将滤布进行清洗，产生滤布清洗废水，该废水含有高浓度氨氮以及难降解的有机物等。根据建设单位提供资料，滤布清洗每周清洁一次，清洁用水量为2m³/次（按年清洁周期40天换算为80m³/a），废水产生量按用水量的90%计，滤布清洗废水排放量为1.8m³/次（72m³/a）。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于

生产，不外排。

W7：废气处理措施废水

项目采用酸洗塔+碱洗塔+水洗塔对项目产生的废气等废气进行喷淋吸收处理，其中酸洗塔中产生的废喷淋液主要成分为硫酸铵，产生量为 $23\text{m}^3/\text{d}$ ，通过管道输送至本项目母液罐内，后参与工艺生产。剩余产生的废喷淋液每日更换1次，每次产生约 2m^3 ，由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

W8：真空泵排污水

类比同类型项目可知，本项目真空泵排水量为 $11880\text{m}^3/\text{a}$ （ $39.6\text{m}^3/\text{d}$ ），经管道排至自建的污水处理装置处理后作为工艺水回用。由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化项目污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

W9：生活污水

本项目生活用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的80%计，则生活污水产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

3.4.2.2 废水污染防治措施

金桃园焦化厂污水处理站位于本项目西南约0.9km，根据现场调研，目前金桃园焦化污水处理站运营正常，其中生化工段处理规模为 $2880\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理规模为 $4400\text{m}^3/\text{d}$ ，当前金桃园焦化厂污水处理站生化工段处理来水量为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理来水量为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理装置剩余处理能力 $800\text{m}^3/\text{d}$ 。出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中表一中敞开式循环冷却水系统补充水的水质指标，满足循环水系统回用要求。

厂区设雨污分流、清污分流设施，根据废水水质情况进行回用和处理。蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标

后回用于生产，不外排。

项目各类废水经过处理后回用，项目废水零排放。深度处理系统整体设计进水处理能力为220m³/h。中水回用处理工艺为：芬顿催化氧化工艺+除氟去硬工艺+多介质过滤+超滤+一级反渗透+二级浓水反渗透工艺。经深度处理回用系统后产水200m³/h用于循环冷却水系统补充水，浓盐水采用蒸发结晶装置提盐，蒸发结晶处理规模20m³/h，采用纳滤+反渗透+MVR蒸发结晶器工艺，提盐过程中形成的冷凝液送循环水系统回用，项目废水零排放。

本项目废水实现“零排放”的保证性分析：项目厂区紧邻金桃园焦化项目场地，位于焦化项目场地东北侧上游，距离金桃园焦化厂污水处理站约0.9km。本项目产生的污水通过管网连接至下游金桃园焦化厂污水管网，污水采用清污分流，将生产污水和生活污水分别与金桃园焦化厂对应管网连接，自流汇入下游金桃园焦化厂污水管网后，分别进入污水处理站生化工段处理和中水回用处理系统处理。

经水平衡分析，金桃园煤焦化厂实施废水深度处理中水回用系统，废水可全部回用于生产，不外排。从水质上分析，出水可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中表一中敞开式循环冷却水系统补充水的水质指标，满足循环水系统回用要求。

3.4.2.3 初期雨水

拟建项目生产区的初期雨水可能会受到污染，因此需要单独收集处理。初期雨水设计流量按吕梁市暴雨强度公示计算，公示为：

$$q=1045.4 \times (1+1.081 \lg T) / (t+7.64)^{0.7}$$

式中，q---暴雨强度（L/s·ha）；

P---重现期（取值0.5-3a，取2a）；

t---降雨历时（min，一般取15min）；

本项目为危险废物综合利用项目，降雨初期60min的雨量为初期降雨量：

$$Q=qF\Psi T$$

式中，Q---初期雨水排放量（L/s）；

F---汇水面积（hm²，1.0487）；

Ψ---为径流系数（0.4-0.9，取0.5）；

T——为收水时间（s，取60min）。

拟建项目收集初期雨水量按60min考虑，因项目物料储存及生产均位于生产车间内，使得雨水可能造成的污染区域减少，经计算前60min初期雨水量为230.7m³，因此在厂区内地势最低处需要建设一座容积为240m³的初期雨水池。根据厂区总平面布置情况，评价要求厂区内初期雨水沉淀池布置在厂区的中部，建成地下式收集沉淀池，并采用抗渗防渗措施。降雨停止后用管道输送至金桃园焦化项目污水处理站。

3.4.3 声环境污染防治措施分析

1、产噪设备源强分析

项目主要噪声源为压滤机、离心机、空气压缩机、风机、泵等高噪声设备运行过程中产生的噪声，在采取噪声控制措施前，噪声值约75~100dB(A)。噪声的控制措施主要为噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施。主要噪声控制措施如下：

- ①优先选用低噪声的设备、低噪声工艺；
- ②较强噪声源设备设置隔声罩、消声器，操作岗位设置隔音室；
- ③振动设备设置减振器或减振装置，管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声；风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- ④将主要泵类设置于地下、半地下室内；
- ⑤合理进行总图布置，利用距离衰减，防止噪声的叠加和干扰。

项目主要噪声源及降噪措施见下表。

设备噪声源强及治理措施见下表。

表3.4-4 高噪声设备处置措施及排放情况一览表

工序	主要噪声源	数量	治理前声级 (dB(A))	治理措施	治理后声级 (dB(A))
生产工段	浓缩釜	3	75~80	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	≤70
	汽液分离罐	3	80~85	选用低噪设备、加装消声器、底座减震、厂房隔声	≤70
	出料泵	1	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	过滤器	1	80~100	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	≤70
	机封水循环泵	1	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	离心机	5	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70

	脱色泵	2	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	结晶釜	13	75~80	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	≤70
	硫磺过滤器	1	75~80	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	≤70
	脱色过滤器	2	80~100	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	≤70
	出料泵	2	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	活性炭输送泵	1	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	进料泵	1	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
配套公辅设施	循环水泵	1	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	曝气罐循环泵	3	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	原料罐引风机	1	80~100	选择低噪声设备，加装消声器、底座减震、厂房隔声	≤70
	进料泵	2	80~100	选择低噪声设备，底座减震、设置隔声罩	≤70
	废气处理系统引风机	1	80~100	选择低噪声设备，加装消声器、底座减震、厂房隔声	≤70

厂区主要噪声源经以上各种措施治理后，经距离衰减，厂界噪声影响值低于《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区要求。

3.4.4 固体废物防治措施分析

项目运营中产生的固体废物分为危险废物、一般工业固废、生活垃圾三类。其中，危险废物主要有废活性炭、废机油及废油桶等；一般工业固废主要有废包装袋等。

S1：干燥工序除尘灰

项目干燥工序过程中会产生除尘灰，根据废气计算结果可知，本项目除尘灰产生量为5.94t/a，作为产品外售。

S2：废包装袋

项目产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，项目废包装袋产生量约2.0t/a，废包装袋属于一般固废，厂家回收。

S3：废活性炭

项目生产过滤、废气处理产生的废活性炭约503.88t/a。根据《国家危险废物名录(2025

年版)》，废活性炭属于危险废物，废物类别HW49，废物代码900-039-49，暂存在危废贮存库内，外委有相应危废资质的单位进行处置。

S4：废工艺滤袋

项目生产过滤产生的废工艺滤袋约1t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别HW49，废物代码900-041-49，暂存在危废贮存库内，外委有相应危废资质的单位进行处置。

S5：废机油及废油桶

项目生产过程产生的废机油及废油桶约0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废机油及废油桶属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-249-08，暂存在危废贮存库内，外委有相应危废资质的单位进行处置。

S6：生活垃圾

本项目职工日常办公、生活会产生生活垃圾，根据我国生活污染源产排污系数，生活垃圾产生量人均按0.5kg/d.人计，本项目职工共有40人，则生活垃圾产生量为6t/a。厂内设置封闭垃圾箱若干，将生活垃圾集中收集后运送至环卫部门指定的垃圾清运站，严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。

表3.4-5 固体废物及处置措施表

产生工序	固体废物	产生量 (t/a)	主要污染组成	固废属性	处置措施
干燥工序	除尘灰	5.94	颗粒物	一般固废	作为产品外售
原辅材料包装	废包装	2	活性炭	一般固废	厂家回收
脱色工序、废气处理工序	废活性炭	503.88	含硫、活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	委托有资质单位处置
过滤工序	废工艺滤袋	1t/a	盐类及有机物	危险废物 HW49 900-041-49	
设备养护维修	废矿物油	0.5t/a	油类物质	危险废物 HW08 900-249-08	
	废油桶	5 个/年	油类物质		
日常生活	生活垃圾	6	生活垃圾	/	收集后运送至环卫部门指定的垃圾清运站

3.5、本项目总量控制要求

本项目污染物排放年度总量控制指标为:颗粒物0.06吨/年、二氧化硫1.26吨/年、挥发性有机物1.17吨/年。

根据《山西省生态环境厅关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标核定办法〉

的通知》晋环规(2023)1号文件规定，废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量分别不大于3吨/年直接核定的原则，直接予以核定。需要置换的主要污染物为:挥发性有机物1.17吨/年。

按照吕梁市生态环境局交城分局(吕交环总量(2026)9号)文件初步核定意见，污染物排放量置换来源于山西美锦煤化工有限公司淘汰4.3米焦炉挥发性有机物减排量中置换获得。从该项目中倍量削减(置换比例1:2)挥发性有机物2.34吨/年。

根据交城经济开发区管理委员会于2026年8月4日以交开行审总量〔2026〕5号文出具的“关于山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保年产6万吨/年脱硫废液资源化利用项目污染物排放总量控制指标的核定意见”，同意本项目污染物排放年度总量控制指标为:颗粒物0.06吨/年、二氧化硫1.26吨/年、挥发性有机物1.17吨/年。

3.6、污染物源强核算一览表

本项目污染物源强核算详见表3.6-1～表3.6-4。

表3.6-1

本项目运营期废气源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染源编号	排放方式	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况			排放时间 (h)	排污口编号	排气筒参数		排放标准 (mg/m³)
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率 (%)	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)			高度 (m)	直径 (m)	
原料储罐呼吸废气、氧化废气、过滤废气、浓缩废气、结晶废气、	G1、G2、G3、G4、 G5	有组织	SO ₂	物料衡算法	25000	93.33	6.3	集气管+酸喷淋塔+碱喷	80	25000	18.67	1.26	2700	DA001	25	0.8	100
			NH ₃	物料衡算法		1883.17	338.97	淋塔+水喷淋塔+活性炭	99.5		9.39	1.69	7200				10
			NMHC	类比法		32.5	5.85	吸附箱+25m高排气筒	80		6.5	1.17	7200				60
干燥废气	G6	有组织	颗粒物	类比法	5000	1000	6	多管旋风除尘器+水喷淋塔+25m高排气筒	99	5000	10	0.06	1200	DA002	25	0.4	10
装置区	/	无组织	NH ₃	/	/	/	0.5	各生产单元均在各产气点设置密闭罩，按照管道安装规范，准确使用各种	/	/	/	0.5	/	/	/	/	/
	/		NMHC	/	/	/	0.36	规格不同的材质，不得随便更改。所有管道必须定期检查，防止因磨损、腐蚀等原因造成氨气、非甲	/	/	/	0.36	/	/	/	/	/
原料罐区	/	无组织	NH ₃	/	/	/	0.2	烷总烃的逃逸，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。设置呼吸阀，减少储罐大小呼吸的氨气、非甲	/	/	/	0.2	/	/	/	/	/
	/		NMHC	/	/	/	0.02	烷总烃排放。加强生产过程的环境管理工作，确保污染物做到稳定达标排放。	/	/	/	0.02	/	/	/	/	/

表3.6-2

本项目运营期废水污染物源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染源编号	污 染 物	产生情况		治理措施		排放情况		排放去向
			产生废水量(m³/a)	浓度(mg/L)	工 艺	效率(%)	排放废水量(m³/a)	浓度(mg/m³)	
循环冷却排污水	W3	COD	36000	300	排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排	---	---	---	不外排
		SS		300					
蒸发凝液	W1	氨氮	47963.22	33.8	由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排	---	---	---	
		COD		496					
		总氮		122					
		BOD		124					
设备及地坪冲洗废水	W4	COD	360	100		---	---	---	
		SS		300					
化验室废水	W5	氨氮	120	600		---	---	---	
		COD		500					
滤布清洗废水	W6	COD	72	100		---	---	---	
		SS		300					

废气处理措施废水	W7	COD	600	100		---	---	---	
		SS		300					
真空泵排污水	W8	SS	11880	300		---	---	---	
职工办公生活	W9	SS	768	300		---	---	---	
		COD		300					
		BOD		150					
		氨氮		25					
蒸汽冷凝水	W2	SS	118800	100	经管道收集后输送至循环冷水塔作为补水，不外排。	---	---	---	不外排
初期雨水	W10	SS等	---	---	厂区地势最低处中部设置一座V=240m³ 的硬化防渗结构初期雨水收集池	---	---	---	不外排

表3.6-3

本项目运营期噪声污染物源强核算结果及相关参数一览表

产噪装置	运行台数	声源类型	噪声产生量(dB(A))	降噪措施		噪声排放量(dB(A))	持续 时间h
				工艺	降噪效果(dB(A))		
浓缩釜	3	频发	75.00	采用低噪声设备、室内安装、基础减振、厂 房隔声吸声，露天风机围护隔声，风机消声器等。	20	55	7200
汽液分离罐	3	频发	80.00		20	60	7200
出料泵	1	频发	90.00		20	70	7200
过滤器	1	频发	85.00		20	65	7200
机封水循环泵	1	频发	90.00		20	70	7200
离心机	5	频发	85.00		20	65	7200
脱色泵	2	频发	90.00		20	70	7200
结晶釜	13	频发	75.00		20	55	7200
硫磺过滤器	1	频发	80.00		20	60	7200
脱色过滤器	2	频发	85.00		20	65	7200
出料泵	2	频发	95.00		20	75	7200
活性炭输送泵	1	频发	95.00		20	75	7200
进料泵	1	频发	95.00		20	75	7200
循环水泵	1	频发	95.00		20	75	7200
曝气罐循环泵	3	频发	90.00		/	70	7200
原料罐引风机	1	频发	95.00		/	75	7200
进料泵	2	频发	90.00		/	70	7200
废气处理系统引风机	1	频发	95.00		/	75	7200

表3.6-4

本项目运营期固废污染物源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染源编号	固体废物名称	固废属性	固废产生量(t/a)	处置措施		最终去向
					工艺	处置量(t/a)	
脱色工序、废气处理工序	S1	废活性炭	危险废物	503.88	厂内危废贮存库分类暂存，定期委托有资质单位收集处置	503.88	外送处置
过滤工序	S2	废工艺滤袋	危险废物	1		1	外送处置

山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目					3 项目概况与工程分析		
设备检修及维护	S3	废机油及废油桶	危险废物	0.5/5个		0.5/5个	外送处置
干燥工序	S4	除尘灰	一般固废	5.94	作为产品外售	5	外送综合利用
包装工序	S5	废包装袋	一般固废	2	经收集后外售	2	外送综合利用
职工办公生活	S6	生活垃圾	生活垃圾	6	由分类垃圾桶分类收集，收集后由当地环卫部门清运处理。	6	环卫部门指定地点

第四章 环境现状调查与评价

4.1、自然环境

略

4.2、环境保护目标调查

4.2.1、区域环境功能区划调查

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中有关环境空气质量功能分类规定:“一类区为国家公园、自然保护区、自然公园和其他需要特殊保护的区域;二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”,结合本项目的具体情况,本项目厂址所在地属于环境空气质量功能区中的二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准;评价范围内的交城山国家森林公园属于一类区,执行GB3095-2026一级标准。

2、地表水环境

本项目所在区域地表水为汾河(西里-河津大桥段),根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019),汾河在该区段水环境功能为农业与一般景观用水保护,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准。

3、地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类,III类地下水以人类健康基准为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水,因此本项目评价区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

4、声环境

根据声环境质量功能区划,本项目所在区域属于3类区,故执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

4.2.2、区域环境敏感区调查

1、泉域

本项目厂址所在地不在相关泉域范围内。

2、饮用水源地

本项目厂址所在地不在交城县任何水源地的保护区范围内。

3、卦山-玄中寺风景名胜區

风景名胜区西侧以石树沟为界；北侧以山脊线和天宁镇行政边界为界；东侧以磁窑河西岸为界；南侧以山麓线及其旁边村落边界为界，相接形成封闭区域。地理坐标东经112°03'26"—112°09'09"，北纬37°31'48"—37°35'12"，面积26.2 km²。其中核心景区面积5.95 km²，占总面积的22.71%。

卦山-玄中寺风景区是以名胜古迹、森林古柏、奇峰秀水为核心资源，以“山形卦象，净土玄中”为主要景观特色的综合性山岳型省级风景名胜区。风景区内的景源有自然景源和人文景源两大类，涵盖地景、园景、生景、建筑、史迹、风物等6个中类和17个小类。其中人文景点24个，自然景点22个，重点风景资源类型属于建筑类、生景类和史迹类。

风景区现状46个景点。划分为四级，其中一级景点3个，二级景点9个，三级景点14个，四级景点24个。风景区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区。

（1）一级保护区（核心景区-严格禁止建设范围）

一级保护区主要为核心景区玄中寺、卦山景区范围，面积5.95 km²。

只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量，不得安排任何重大建设工程项目；严格保护区内石壁山、卦山爻峰地形地貌，以及石壁林场、古树名木等典型景观；玄中寺、天宁寺等寺庙场所建筑修缮或新建应当严格审查论证并履行审批程序，保护文物建筑的真实性和完整性；严禁建设与风景保护和游赏观光无关的建筑物，已经建设的，应逐步迁出；严格控制外来机动交通进入保护区；区内居民点应逐步疏解。

（2）二级保护区（限制建设范围）

包括玄中寺景区、瓦窑河景区和卦山景区以北的风景培育区，面积为11.89 km²。

编制资源保护专项规划，进一步提高山体的森林覆盖率；加强后山林中乡土物种的抚育，保护生物多样性。不得安排本规划确定以外的重大建设工程项目，严格控制区内设施规模和建设风貌，区内除必要的服务设施建设外，严禁其它类型的开发和建设。

（3）三级保护区（控制建设范围）

包括瓦窑河景区、磁窑河景区和游览设施建设区，面积为8.36 km²。区域内应编制

详细规划，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动。

进一步提高瓦窑河、磁窑河的蓄水能力，对瓦窑河原采石区等已被破坏的风景资源实施景观和生态恢复。游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。建设开发应控制强度，严禁开山采石，建设地周边注意绿化育林。

本项目场地不在风景名胜区规划范围内，西距三级保护区约4583m。卦山-玄中寺风景区总体规划图见图4.2-1。

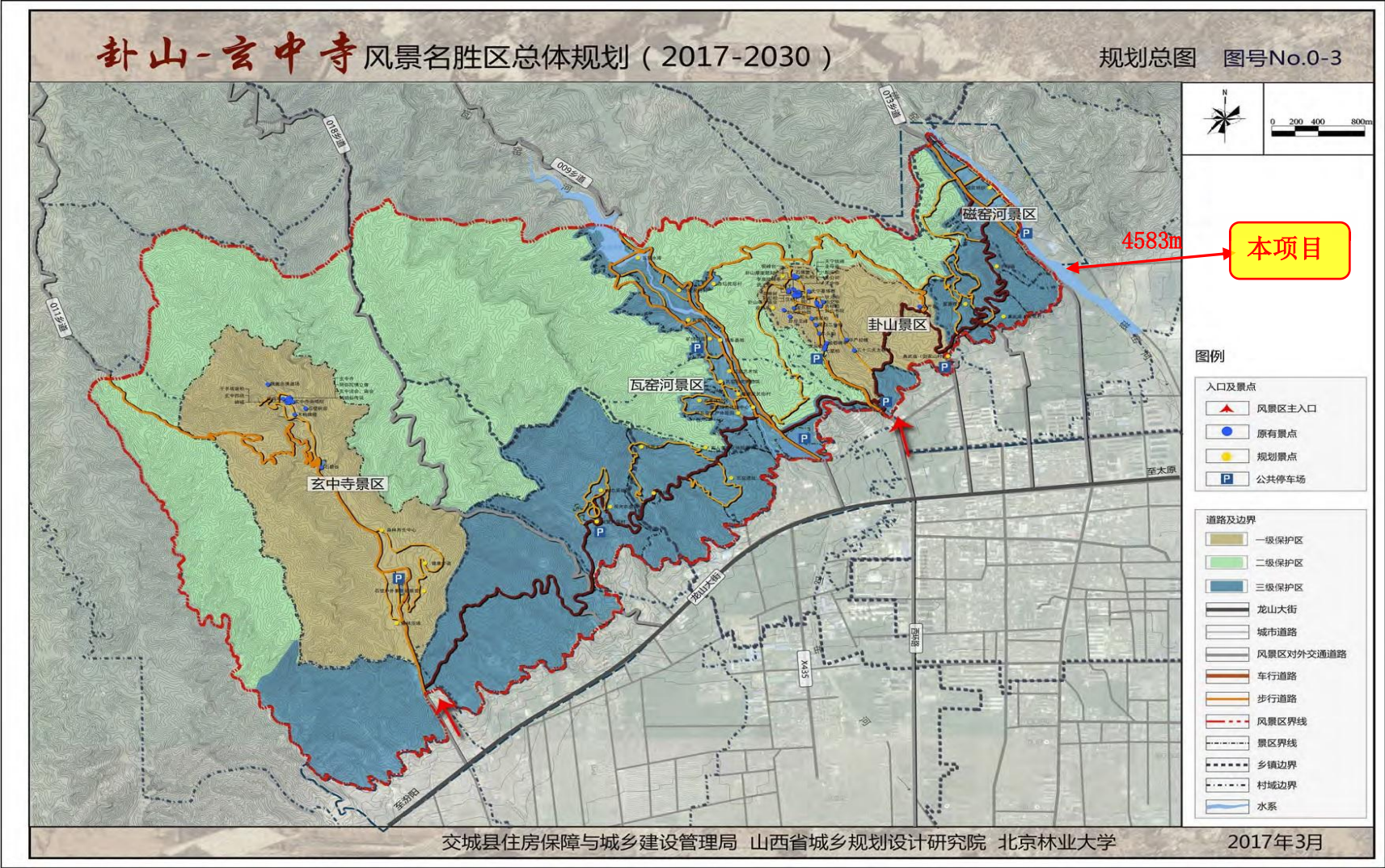


图4. 2-1 卦山-玄中寺风景区总体规划图

4、交城山国家森林公园

交城山国家森林公园位于山西省吕梁市交城县东南部307国道北侧，属吕梁山脉，孝文山东南端的云梦山下，公园东西长274km，南北宽14.1km。1992年经原林业部造林批字(1992)200号文件批准建立交城山国家森林公园，批复面积为153333m²；2011年9月经国家林业局林场许准(2011)956号文件准许经营面积变更为16741.05hm²。森林公园自建立以来，在保护森林生态系统完整性维护生物多样性和生态服务功能方面作出了重大贡献，充分发挥了森林资源的多种功能效益，开展森林景观资源合理利用，供公众游览、生态休闲以及进行科学、文化和科普教育等活动。

交城山国家森林公园的基本性质是以森林景观为主要类型的森公园，森林植被类型以针叶林及落叶灌木为主，森林覆盖率77.1%，公园内密林如海，古树参天，鸟语花香，云雾穿梭于山间林中，清澈的河流与瀑布水域景观掩映于群山峻岭之中，与山脉、森林、蓝天白云交相辉映，自成一体，是大自然赋予公众的绿色宝库和生态休闲胜地。

交城山国家森林公园的总体规划设计由交城县人民政府、交城县林业局及交城山国家森林公园管理处等成立交城山国家森林公园总体规划编制工作小组，以确保森林公园总体规划编制工作的顺利推进。2019年5月5日国家林草局(2019)43号《关于山西交城山国家森林公园总体规划的批复》文件下发，交城山国家森林公园(2019—2028)总体规划获得通过。交城山国家森林公园公园与交城县国有林场场址设在石壁沟玄中寺附近，实行一套班子两块牌子的管理体制，现有职工49名。组织机构包括办公室、资源规划建设科、旅游管理科、资源安全保护科4科室。

交城山国家森林公园的功能区划将森林公园分为核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区。交城山国家森林公园总面积16741.05hm²，其中生态保育区2799.763hm²，核心景观区2076.87hm²，一般游憩区11331.436hm²，管理服务区532.972hm²。

本项目场地不在森林公园范围内，距离森林公园东边界约1.72km。交城山国家森林公园总体规划图见图4.2-2。

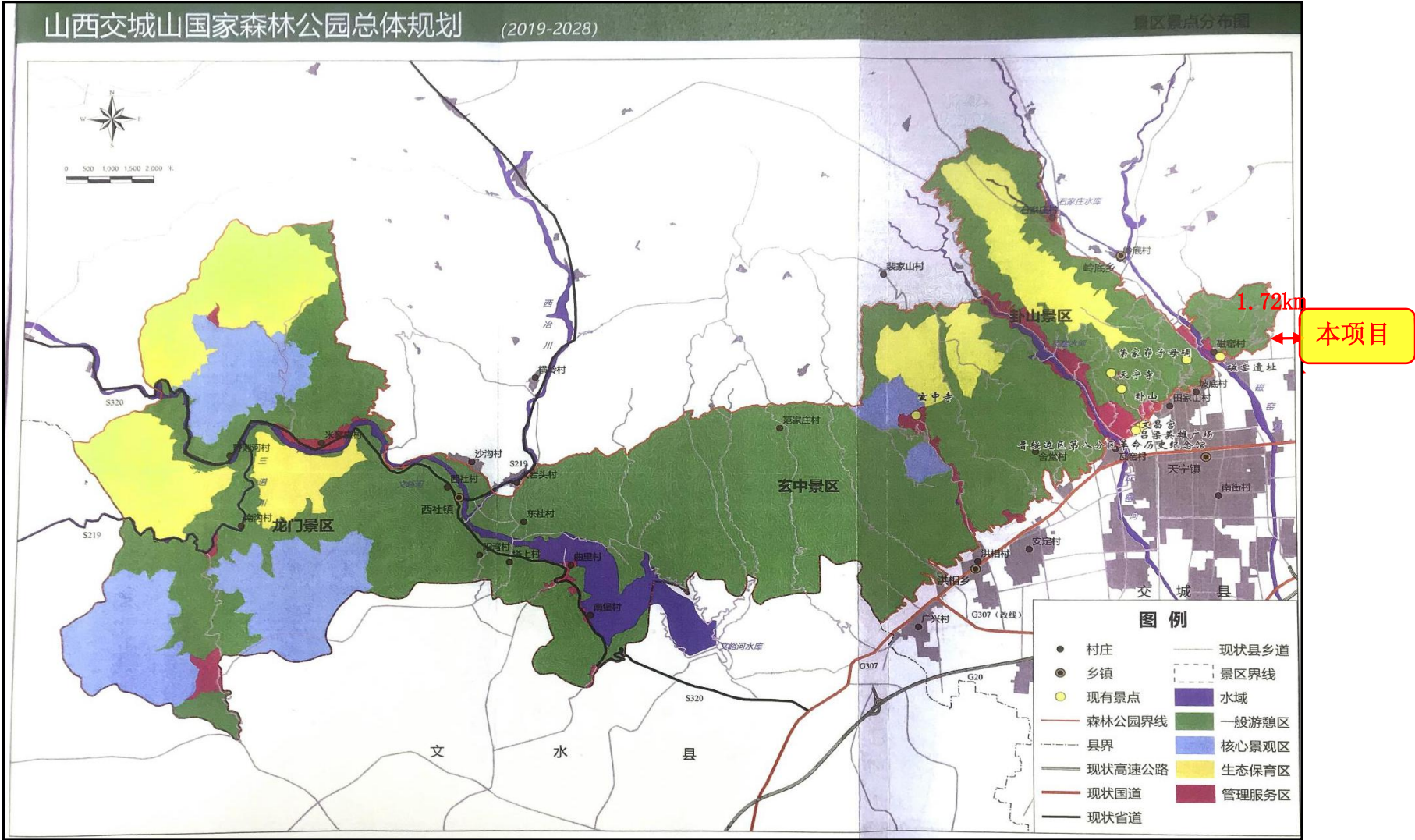


图4.2-2 交城山国家森林公园图

4.3、环境质量现状调查与评价

略

第五章 环境影响预测与评价

5.1、施工期环节影响预测与评价

5.1.1、施工废气对周围环境影响分析

1、运输车辆、施工设备尾气

各种施工设备、运输车辆在燃油时会产生TSP、CO、NO₂、CnHm等大气污染物，但这些污染物排放量很少，且为间断排放，对施工区域及运输线路沿线的空气环境影响不大。尾气中所含的有害物质主要有CO、NO₂等，对施工人员产生一定的影响。因此施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工对周围环境的影响。

运输车辆、挖掘机等设备产生的尾气特点是排放量小，属间断性排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对环境空气质量影响很小。

2、扬尘

对于施工期扬尘，环评规定要严格按照山西省环境保护厅晋环发[2010]136号“关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知”、晋环发[2012]272号“关于加强扬尘污染治理工作的通知”等要求控制施工扬尘，加强施工期扬尘污染治理，以减轻对大气环境的影响。具体要求如下：

a评价要求施工单位应当合理安排工期，在风速达四级及以上的天气情况下，应当停止挖方、填方等易产生扬尘污染的施工作业，并采取相应的防尘措施。同时在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网。

b评价要求不得在施工场地外堆放施工材料，施工场地建筑垃圾和渣土分区堆放，及时清运施工场地废渣。

c施工现场裸露地面应采取覆盖措施；施工场所要定期喷洒水，评价要求施工洒水遵循少量多次的原则，施工现场每天洒水2~4次，每次洒水时控制洒水水量，以每次施工场地表面不起尘为准。

d施工现场易产生扬尘污染的灰土、灰浆等物料应以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部且四周均密封、遮蔽的设施内。

e施工工地出口处必须建设车辆出口喷淋、冲洗设施，车辆驶离工地前，应在洗车

平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路，并设置统一格式的环境保护监督牌，标明扬尘防治措施、责任人及环保监督电话等。

f施工场地应每天定时洒水，以防止浮尘颗粒，在大风日还应适当增加洒水量及洒水次数。

g运输车辆不得超载，物料运输采用箱式运输车进行散装物料的运输；合理控制车速，并尽可能避免交通高峰期运输，避免因大风天气和路面颠簸的撒漏。

h对于运输过程产生的撒漏，本项目建设单位、运输单位均有责任对其进行清理，建设单位也可委托环卫部门，对运输整个线路分段并派专人负责，保证撒漏得到及时有效的清理。

i严禁高空抛洒建筑垃圾，建筑垃圾应及时清运至环卫部门指定场所，不能及时清运的要定点密闭堆存，并采取防尘措施。

5.1.2、施工期废水对周围环境影响分析

施工工地用水主要为施工车辆清洗、路面及土方喷淋水等，设置1座5m³沉淀池，清洗废水经沉淀后用于洒水。其中设备冲洗过程中的跑、冒、滴、漏溢流水仅含有少量的泥砂，不含其它杂质，冲洗废水经收集、沉淀后，可以循环利用，不外排，评价要求必须做好临时污水收集池的防渗工程，防止对水环境造成影响。

对于雨季，由于施工现场地表裸露、土方及建筑材料堆积，降雨时受雨水冲击冲刷，初期雨水中将携带有大量泥沙。评价要求施工现场修建简易雨水排水渠，将雨水收集至5m³沉淀池，沉淀后用于施工场地洒水。

5.1.3、施工期噪声对周围环境影响分析

1、噪声源

施工期噪声主要是施工现场各类机械设备和物资运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声；物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。各施工阶段主要噪声源及其声级见表5.1-1。

表5.1-1 施工期主要噪声源一览表 单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	声级	声源性质
土方阶段	推土机	78-96	间歇性

	挖掘机	100-110	间歇性
	装载机	90-100	间歇性
	各种车辆	80-95	间歇性
基础施工阶段	冲击打桩机	95-105	间歇性
结构制作阶段	振捣器	85-100	间歇性
	电锯	100-110	间歇性
设备安装阶段	吊车	90-100	间歇性

2、噪声影响预测

施工噪声源可视为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中点声源噪声衰减模式对主要施工设备的噪声影响值进行计算,结果如表5.1-2所示;主要施工阶段现场综合不同距离噪声影响见表5.1-3。

表5.1-2 单台施工机械噪声几何衰减情况表

施工设备	近场声级	不同距离噪声值[dB(A)]									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	96	82	76	70	64	62	56	52.5	50	46	44
挖掘机	93	79	73	67	61	59	53	49.5	47	43.4	41
装载机	95	81	75	69	63	61	55	54.26	49	45.4	43
冲击打桩机	110	96	90	84	78	76	70	66.5	64	60.5	58
搅拌机	88	74	68	62	56	54	48	44.5	42	38.5	36
电锯	110	96	90	84	78	76	70	66.5	64	60.5	58
振捣器	90	76	70	64	58	56	50	46.5	44	40.5	38
吊车	80	66	60	54	48	46	40	36.5	34	30.5	28

表5.1-3 主要施工阶段现场综合不同距离噪声影响

施工阶段	距声源不同距离处噪声级值[dB(A)]								
	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土石方	71.5	65.5	62	57.5	51.2	47.5	44.8	40.9	38
打桩	82.3	76.3	72.7	68.3	62.1	59.3	55.6	51.7	48.8
结构	84.10	78.2	74.6	70.2	64.2	60.7	58.2	54.7	52.2
装修	64.4	58.4	55	50.5	44.5	41	38.5	35.0	32.5

根据上述噪声影响预测结果,与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)比较,土石方阶段昼间12m处噪声能达到标准要求,105m处能达到夜间标准要求;打桩阶段昼间35m处噪声能达到标准要求,该阶段夜间禁止施工;结构阶段昼间51m处噪声能达到标准要求。

本项目厂界距离最近的村庄为510m处的东蕉山村,由施工期施工设备不同距离噪声值预测结果看,施工噪声对周围村庄的居民影响很小。

本项目施工期声环境影响突出体现在对施工人员的影响方面,为避免设备噪声对施工人员造成影响,评价建议项目施工时要合理安排工作人员,轮流操作机械,减少工人接触高噪音时间;对声源附近工作时间较长的工人,应采取分发防护耳塞保护措施,使工人自身防护得到保障。

5.1.4、施工期固体废物对周围环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑废弃物;施工期场地开挖产生的废弃土方;施工过程中废弃的建筑材料。

1、建筑废弃物

施工过程中要对场地进行清理,会产生废弃建筑垃圾,主要为废砖、废水泥块等,按照环境保护规范要求统一收集后,运往当地环卫部门指定地点处置。

2、弃方

本项目建筑面积为36000m²,施工长期挖方主要为建筑物的地基开挖。厂址北侧略高,南侧略低,将北侧挖方回填于南侧低处,总挖方量约为7000m³,全部回填,主要用于地基的回填、场地垫平、铺路和场地绿化,不产生废弃土方。

3、废弃的建筑材料

本项目废弃的建筑材料主要有建设车间用的废型材,约5吨,由建设单位回收后,外售给废品收购站。

综上所述,本工程施工期固体废物将不会对环境产生明显影响。

5.1.5、施工期生态环境影响分析

为防止施工期造成生态破坏、水土流失,环评要求采取以下防治措施:

场区施工期对生态环境影响主要是地基开挖、场地平整等施工活动对地表结构的改变。项目施工长期,因土地平整,将对现有土层进行翻挖、削高、填低,使土层结构更为疏松,若在此过程中遇有大风或暴雨天气,如没有围挡措施,将成为本项目水土流失过程发生源,造成局部小面积泥水漫延,因此,在容易发生水土流失的施工地段布设土工布围栏,尽可能减少土壤侵蚀模数。在项目建成后,厂区除绿化覆盖面积外,其余全部硬化。厂区雨水及生产废水则采用清污分流制度,减少厂内水土流失,降低土壤侵蚀。

另外，评价要求业主应与施工单位签定符合要求的施工合同，规定施工顺序及施工时间，避免在雨季进行大量土方平整，缩短施工期。

5.2、运营期污染物环境影响预测与评价

5.2.1、运营期大气污染物环境影响预测与评价

5.2.1.1 大气污染源调查

1、本项目污染源

本项目污染源调查内容包括本次新建项目正常排放和非正常排放的有组织及无组织排放源，本项目不涉及替代源。

本项目污染源数据来源为工程分析，本项目正常排放下大气污染源调查结果见表5.2-1，污染源周期性排放系数见表5.2-2，非正常排放参数见表5.2-3。

2、区域削减源

交城县2025年环境空气属于不达标区，超标因子为PM₁₀、PM_{2.5}、O₃，PM_{2.5}相关污染物是颗粒物、SO₂、NO_x，O₃相关污染物是NO_x、VOCs，本项目不排放NO_x，排放颗粒物、SO₂、VOCs，故颗粒物0.06t/a、SO₂1.26t/a、VOCs1.17t/a需要进行倍量区域削减。

本次区域削减源为金桃园煤焦化集团有限公司大气污染超低排放深度治理改造后的减排量，根据《金桃园煤焦化集团有限公司焦化行业大气污染超低排放深度治理改造方案》，其中粗苯管式炉减排烟尘1.95t/a、SO₂3.9t/a，废水处理设施减排VOCs5.475t/a。本项目占用粗苯管式炉颗粒物减排量0.12t/a、SO₂减排量2.52t/a，废水处理设施VOCs减排量2.34t/a。该方案于2026年5月12日取得项目验收意见，区域削减源排放参数见表5.2-4。

3、其他在建、拟建污染源

经调查，评价范围内与本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为山西华鑫肥业股份有限公司燃气锅炉改建项目和山西华鑫煤焦化实业集团有限公司新建余热供暖项目，其大气污染源调查结果见表5.2-5。

表5.2-1 (1) 本项目正常排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度 /m	排气筒 出口内 径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NH ₃	NMHC
1	原液储罐、氧化、离心、 浓缩、结晶废气	112.181 133	37.5840 40	781	25	0.8	13.82	15	2700 (氧化 工序)	正常			0.46 67		
									7200					0.23 47	0.162 5
2	干燥废气	112.181 259	37.5839 00	781	25	0.35	14.44	15	1200	正常	0.05	0.037 5			

表5.2-1 (2) 本项目正常排放面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	NMHC
3	装置区生产车间	112.180984	37.584469	781	65.85	18	90	22.5	7200	正常	0.0694	0.05
4	原料罐区	112.180758	37.584394	781	40	10	90	13	7200	正常	0.0694	0.0069

表5.2-2 本项目污染源周期性排放系数表

编号	小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1、2、3、4	排放系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	排放系数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表5.2-3 本项目非正常排放参数表

编号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	原液储罐、氧化、离心、浓	“酸洗+碱洗+水洗+活性炭	SO ₂	0.9334	1	1

			NH ₃	0.4694	1	1
			NMHC	0.325	1	1
2	干燥废气	多管旋风除尘器效率下降为原先一半	PM ₁₀	0.1	1	1
			PM _{2.5}	0.075	1	1
3	装置区生产车间	加盖密闭等措施效率下降为原先一半	NH ₃	0.1388	1	1
			NMHC	0.1	1	1
4	原料罐区	加盖密闭等措施效率下降为原先一半	NH ₃	0.1388	1	1
			NMHC	0.0138	1	1

表5.2-4 (1) 区域削减源排放点源参数表

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂
1	粗苯管式炉	112.173012	37.584588	808	28	0.6	14.59	200	8760	正常	0.0137	0.2877

表5.2-4 (2) 区域削减源排放面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								NMHC
1	污水处理站	112.169769	37.580407	786	120	60	86	4	8760	正常	0.2671

表5.2-5 其他在建、拟建项目正常排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NH ₃	NMHC
1	山西华鑫肥业股份有限公司燃气锅炉改建项目燃气锅炉	112.202441	37.574667	758	62	1	14.15	80	8000	正常	0.2	0.535		

2	山西华鑫肥业股份有限公司燃气锅炉改建项目石灰石仓	112.20 2680	37.57448 9	758	15	0.3	11.8	15	360	正常	0.03			
3	山西华鑫煤焦化实业集团有限公司新建余热供暖项目燃气锅炉	112.18 4977	37.57933 3	766	30	0.6	17	80	2040	正常	0.086	0.19 6		

3、交通运输移动源

本项目原料及产品采用公路运输，年运输量1.5万t，运输道路主要为省道。新增交通流量平均为中型卡车3次/天，排放污染物主要为NO_x、CO和THC，年排放量约为1.5kg/a、0.2kg/a、0.6kg/a。

5.2.1.2污染源估算

1、估算模型参数

本次估算采用HJ2.2-2018附录A推荐模型中的估算模型AERSCREEN，采用本项目正常工况排放值，模型参数见表5.2-6。

表5.2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	15000
最高环境温度/°C		39.5
最低环境温度/°C		-23.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、估算模型计算结果

本项目大气污染物估算模型计算结果见表5.2-7。

表5.2-7 (1) 大气污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m	G1原液储罐、氧化、离心、浓缩、结晶废气						G2干燥废气			
	SO ₂		NH ₃		NMHC		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率/%
50	7.264	1.453	3.653	1.826	2.529	0.126	1.079	0.300	0.809	0.450
100	16.388	3.278	8.241	4.121	5.706	0.285	1.756	0.488	1.317	0.732
200	30.125	6.025	15.150	7.575	10.489	0.524	3.229	0.897	2.422	1.345
300	25.802	5.160	12.976	6.488	8.984	0.449	2.765	0.768	2.074	1.152
400	20.447	4.089	10.283	5.141	7.119	0.356	2.191	0.609	1.644	0.913
500	16.948	3.390	8.523	4.262	5.901	0.295	1.817	0.505	1.362	0.757
600	14.342	2.868	7.212	3.606	4.994	0.250	1.537	0.427	1.153	0.640
700	12.351	2.470	6.211	3.106	4.300	0.215	1.324	0.368	0.993	0.552
800	10.756	2.151	5.409	2.705	3.745	0.187	1.153	0.320	0.865	0.480
900	9.319	1.864	4.687	2.343	3.245	0.162	0.999	0.277	0.749	0.416
1000	8.463	1.693	4.256	2.128	2.947	0.147	0.907	0.252	0.680	0.378
2000	3.739	0.748	1.880	0.940	1.302	0.065	0.401	0.111	0.301	0.167
3000	2.203	0.441	1.108	0.554	0.767	0.038	0.236	0.066	0.177	0.098
4000	1.543	0.309	0.776	0.388	0.537	0.027	0.165	0.046	0.124	0.069
5000	1.146	0.229	0.577	0.288	0.399	0.020	0.123	0.034	0.092	0.051
10000	0.410	0.082	0.206	0.103	0.143	0.007	0.044	0.012	0.033	0.018
11000	0.355	0.071	0.178	0.089	0.123	0.006	0.037	0.010	0.028	0.015
12000	0.228	0.046	0.115	0.057	0.079	0.004	0.024	0.007	0.018	0.010
13000	0.260	0.052	0.131	0.065	0.091	0.005	0.028	0.008	0.021	0.012
14000	0.261	0.052	0.131	0.066	0.091	0.005	0.028	0.008	0.021	0.012
15000	0.230	0.046	0.116	0.058	0.080	0.004	0.025	0.007	0.018	0.010
20000	0.164	0.033	0.083	0.041	0.057	0.003	0.018	0.005	0.013	0.007
25000	0.097	0.019	0.049	0.024	0.034	0.002	0.011	0.003	0.008	0.004
下风向最大浓度及占标率/%	31.329	6.266	15.755	7.878	10.908	0.545	3.357	0.933	2.518	1.399
最大浓度出现距离/m	162						163			
D _{10%} 最远距离/m	/		/		/		/		/	

表5.2-7 (2) 大气污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m	G3装置区生产车间				G4原料罐区			
	NH ₃		NMHC		NH ₃		NMHC	
	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度 /(μg/m ³)	占标率 /%
50	13.799	6.899	9.942	0.497	15.847	7.923	4.502	0.225
100	10.836	5.418	7.807	0.390	13.980	6.991	2.527	0.126
200	7.383	3.691	5.319	0.266	11.464	5.732	1.140	0.057
300	5.219	2.610	3.760	0.188	6.866	3.433	0.683	0.034
400	3.926	1.963	2.828	0.141	4.727	2.363	0.470	0.023
500	3.084	1.542	2.222	0.111	3.525	1.762	0.350	0.018
600	2.508	1.254	1.807	0.090	2.769	1.385	0.275	0.014
700	2.094	1.047	1.509	0.075	2.259	1.130	0.225	0.011
800	1.785	0.893	1.286	0.064	1.899	0.949	0.189	0.009
900	1.548	0.774	1.115	0.056	1.636	0.818	0.163	0.008
1000	1.361	0.680	0.980	0.049	1.439	0.719	0.143	0.007
2000	0.569	0.284	0.410	0.020	0.575	0.288	0.057	0.003
3000	0.336	0.168	0.242	0.012	0.335	0.167	0.033	0.002
4000	0.231	0.115	0.166	0.008	0.228	0.114	0.023	0.001
5000	0.172	0.086	0.124	0.006	0.169	0.084	0.017	0.001
10000	0.071	0.035	0.051	0.003	0.083	0.042	0.008	0.000
11000	0.066	0.033	0.048	0.002	0.078	0.039	0.008	0.000
12000	0.062	0.031	0.045	0.002	0.073	0.037	0.007	0.000
13000	0.059	0.029	0.042	0.002	0.069	0.035	0.007	0.000
14000	0.056	0.028	0.040	0.002	0.066	0.033	0.007	0.000
15000	0.053	0.027	0.038	0.002	0.063	0.031	0.006	0.000
20000	0.044	0.022	0.031	0.002	0.051	0.026	0.005	0.000
25000	0.037	0.019	0.027	0.001	0.044	0.022	0.004	0.000
下风向最大浓度及占标率 /%	16.342	8.171	11.774	0.589	17.952	8.976	6.155	0.308
最大浓度出现距离/m	34				21			
D _{10%} 最远距离/m	/				/			

本项目大气污染物估算模型计算结果汇总见表5.2-8。

表5.2-8 大气污染物估算模型计算结果汇总表

污染源 编号	名称	评价 因子	下风向最大浓 度/(μg/m³)	占标率 /%	最大浓度出 现距离/m	D _{10%} 最远 距离/m
1#	原液储罐、氧化、离心、 浓缩、结晶废气	SO ₂	31.329	6.266	162	/
		NH ₃	15.755	7.878		/
		NMHC	10.908	0.545		/
2#	干燥废气	PM ₁₀	3.357	0.933	163	/
		PM _{2.5}	2.518	1.399		/
3#	装置区生产车间	NH ₃	16.342	8.171	34	/
		NMHC	11.774	0.589		/
4#	原料罐区	NH ₃	17.952	8.976	21	/
		NMHC	6.155	0.308		/

5.2.1.3气象资料分析

1、基本气象资料分析

交城县近20年（2006~2025）气象资料统计结果见表5.2-9。

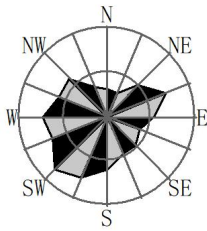
表5.2-9 交城县近20年气象资料统计结果

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.7	m/s	7	年平均降水量	485.6	mm
2	年最大风速	22.2	m/s	8	最大年降水量	645.9	mm
3	年平均气温	11.4	℃	9	最小年降水量	305.1	mm
4	极端最高气温	39.5	℃	10	年日照时数	2368.1	h
5	极端最低气温	-23.8	℃	11	年最多风向	SW	/
6	年平均相对湿度	57.4	%	12	年均静风频率	13.05	%

交城县近20年风向频率统计结果见表4.2-10，近20年风向玫瑰图见下图。

表5.2-10 交城县近20年风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
频率	3.05	2.7	4.88	7.01	5.16	3.95	4.5	4.58	6.02	7.56	8.39	6.63	7.25	5.82	5.93	3.52	13.05



全年, 静风13.05%

交城县近20年风向玫瑰图

2、常规气象资料分析

(1) 地面气象观测资料分析

本次常规气象资料采用距离本项目最近的交城县气象站（站点编号53777），该站位置坐标为：N37.5147°、E112.1439°。本次收集了该站2025年常规地面气象观测资料，包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量，其中风向、风速、干球温度为逐日逐时数据，总云量、低云量为一天五次（08：00、11：00、14：00、17：00、20：00），气象站信息见表5.2-11。

表5.2-11 观测气象数据信息

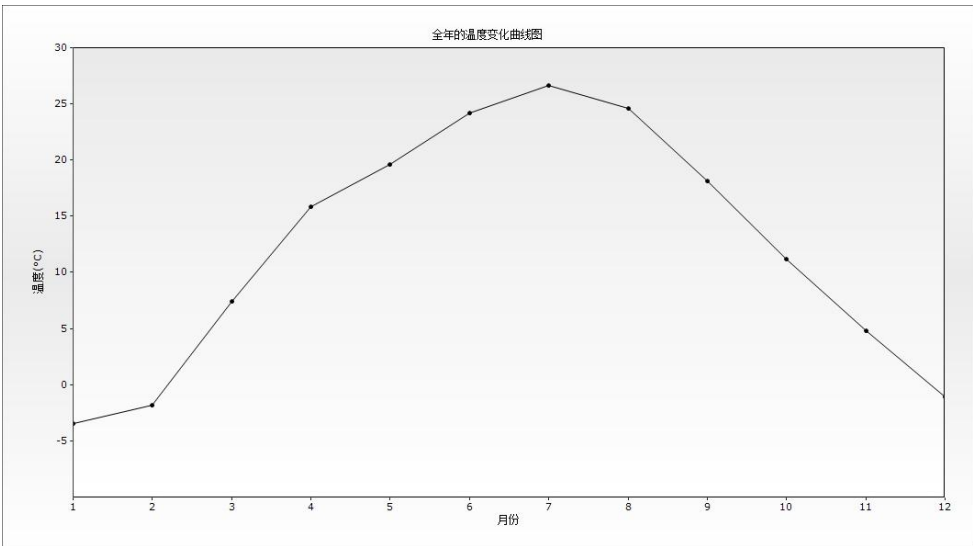
气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
交城县气象站	53777	一般站	112.1439	37.5147	8262	752	2025年	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

①温度

2025年平均温度月变化统计结果见表5.2-12和下图。

表5.2-12 年平均温度月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度（℃）	-3.49	-1.86	7.44	15.86	19.61	24.21	26.63	24.61	18.14	11.15	4.78	-1.07	12.24



年平均温度月变化图

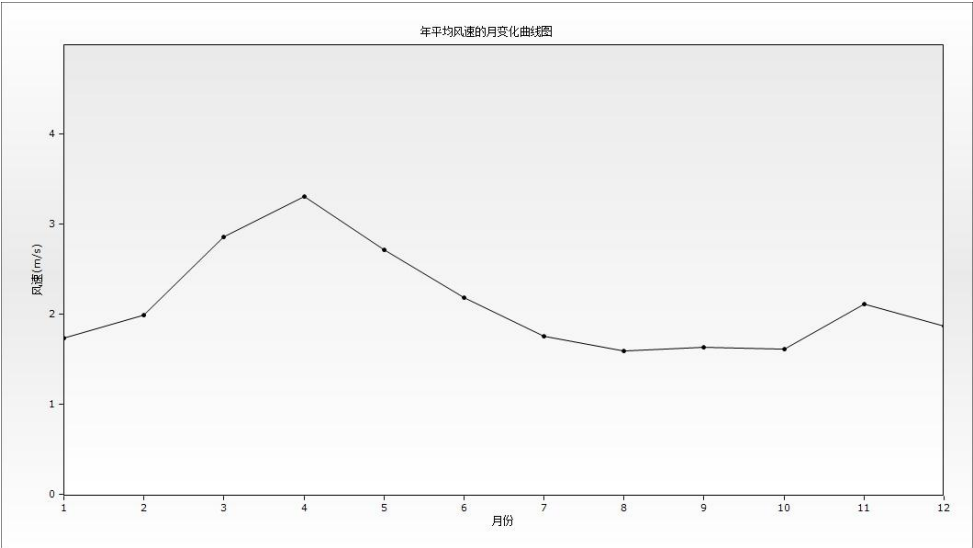
2025年之中以7月份温度最高，为26.63℃；以1月份温度最低，为-3.49℃。

②风速

2025年平均风速月变化统计结果见表5.2-13和下图。

表5.2-13 年平均风速月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	1.73	1.99	2.86	3.31	2.71	2.18	1.76	1.59	1.63	1.61	2.11	1.87	2.11



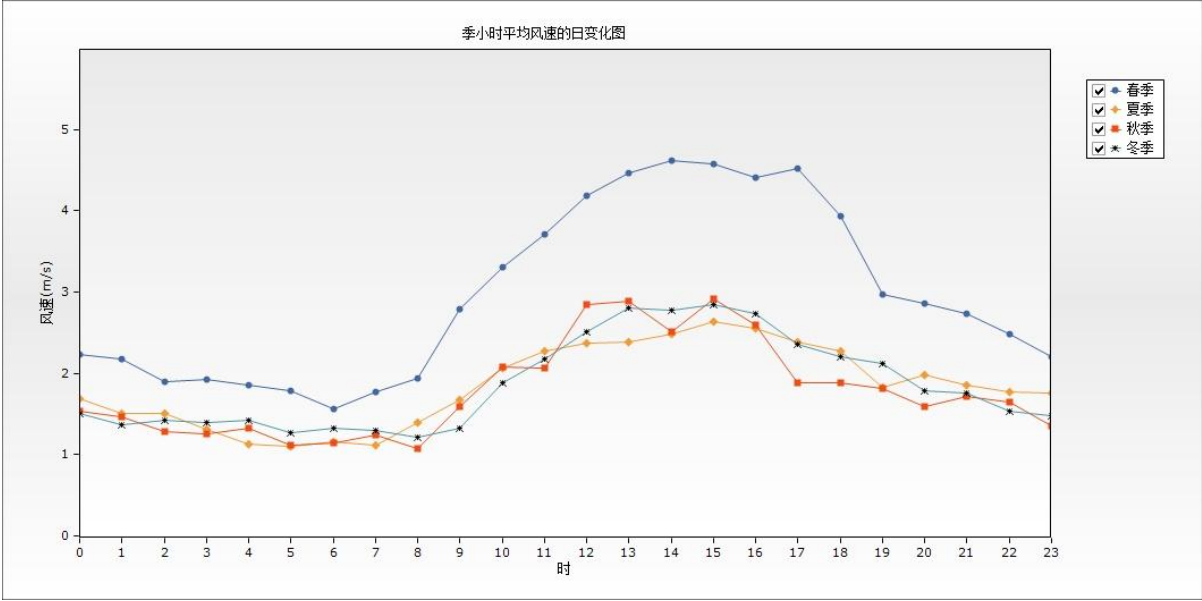
年平均风速月变化图

2025年之中以4月份风速最大，为3.31m/s；以8月份风速最小，为1.59m/s。

2025年季小时平均风速日变化统计结果见表5.2-14和下图。

表5.2-14 季小时平均风速日变化统计表

风速(m/s)	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时
春季	2.23	2.17	1.9	1.93	1.85	1.78	1.56	1.77	1.94	2.79	3.31	3.71
夏季	1.69	1.51	1.5	1.31	1.13	1.1	1.16	1.12	1.39	1.67	2.06	2.27
秋季	1.53	1.46	1.28	1.25	1.32	1.11	1.15	1.24	1.08	1.59	2.08	2.07
冬季	1.51	1.37	1.42	1.4	1.42	1.27	1.32	1.3	1.22	1.33	1.89	2.18
风速(m/s)	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	4.19	4.47	4.62	4.57	4.41	4.52	3.93	2.97	2.86	2.73	2.49	2.21
夏季	2.37	2.39	2.48	2.64	2.55	2.38	2.28	1.83	1.98	1.86	1.77	1.76
秋季	2.85	2.89	2.51	2.92	2.6	1.88	1.88	1.81	1.59	1.72	1.64	1.36
冬季	2.51	2.8	2.77	2.85	2.73	2.36	2.21	2.12	1.79	1.76	1.54	1.48



季小时平均风速日变化图

2025年季小时最大风速出现在春季14时，风速为4.62m/s；最小风速出现在秋季8时，风速为1.08m/s。

③风向、风频

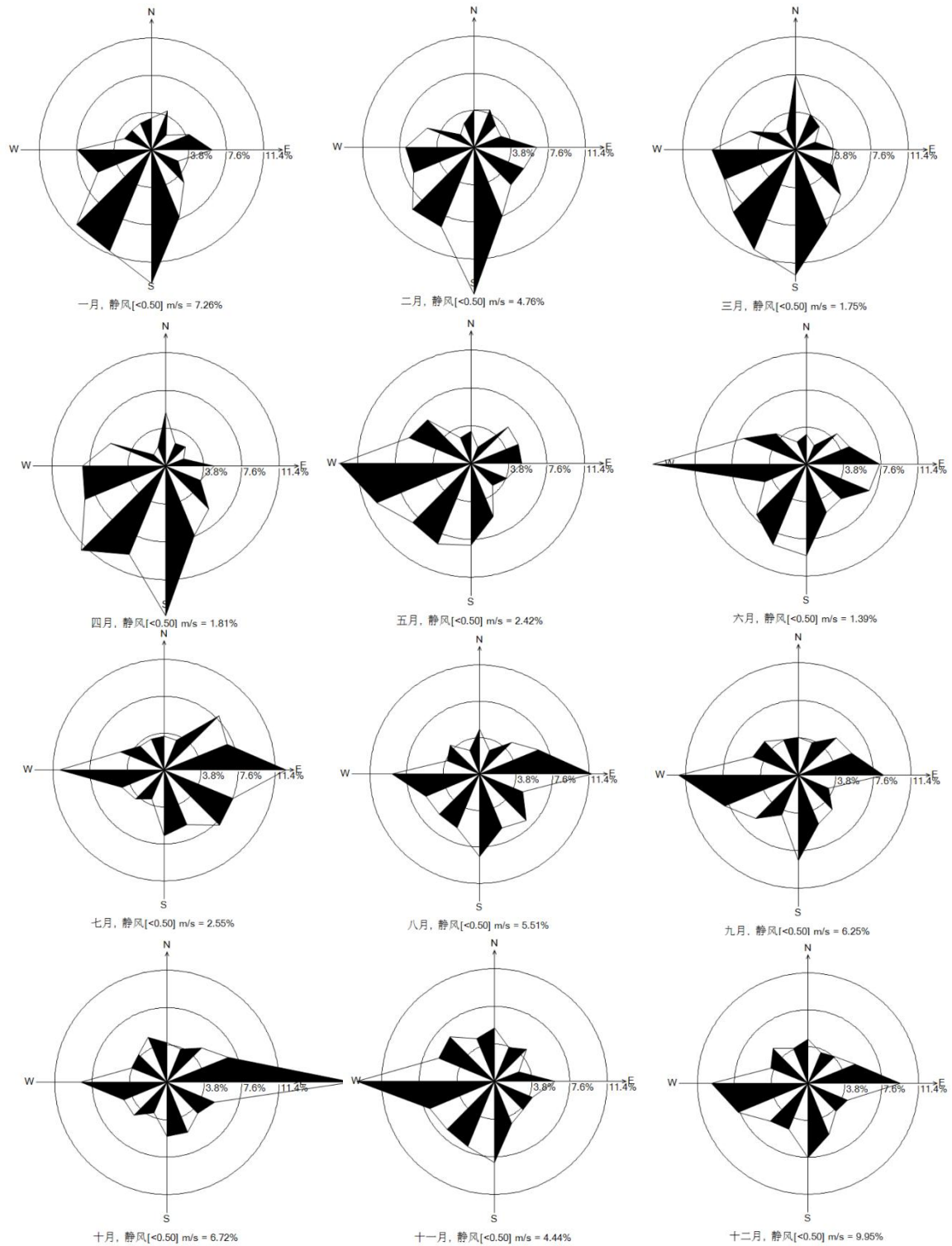
2025年均风频月变化统计结果见表5.2-15，年均风频季变化统计结果见表5.2-16，全年及各月、季风频玫瑰见下图。

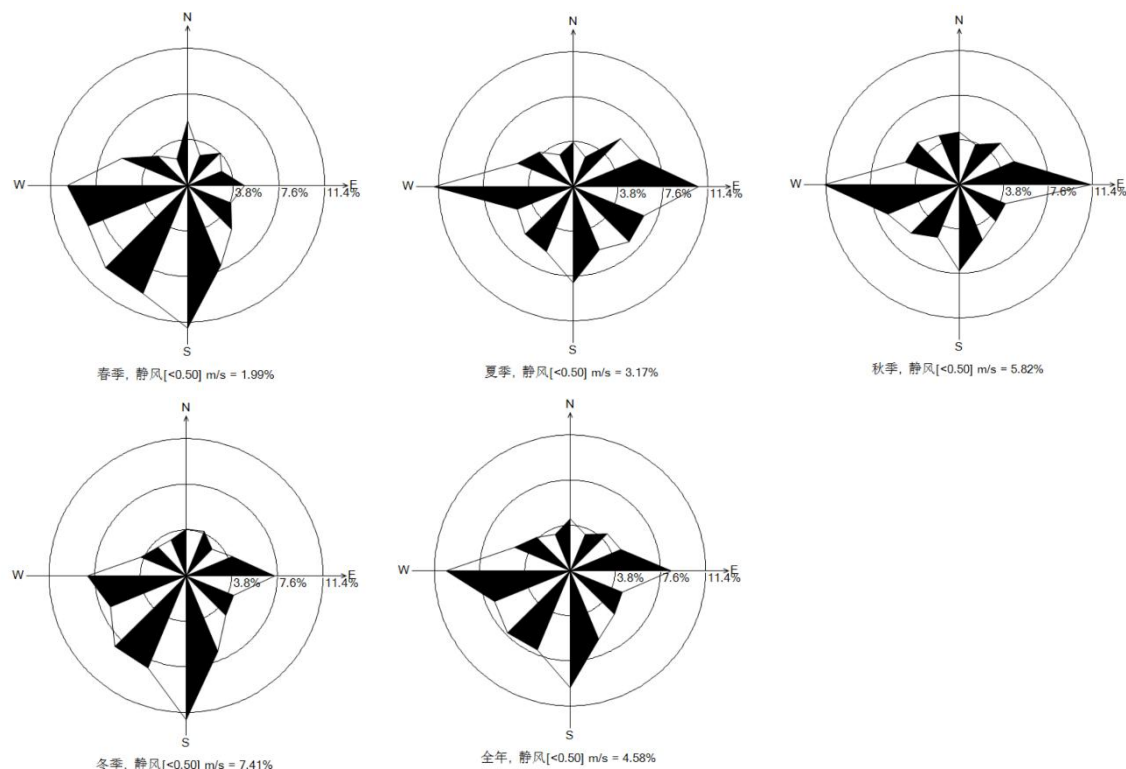
表5.2-15 年均风频月变化统计表

风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	3.23	4.3	2.15	4.17	6.18	2.96	4.7	7.39	13.58	11.16	10.75	5.91	7.53	2.96	2.82	2.96	7.26
2月	3.87	4.17	3.13	2.98	6.4	5.51	5.36	7.59	15.03	8.78	8.93	6.7	6.99	5.21	1.93	2.68	4.76
3月	7.53	3.9	3.36	2.15	4.17	4.03	6.45	8.33	12.63	10.89	8.87	7.8	8.47	4.97	2.42	2.28	1.75
4月	5.42	2.5	2.78	1.94	4.86	3.75	6.11	7.5	15	9.58	11.94	8.75	8.33	5.97	1.67	2.08	1.81
5月	3.23	1.75	5.24	5.11	5.11	3.9	3.09	5.78	8.2	8.74	8.33	10.22	13.17	6.72	6.18	2.82	2.42
6月	3.06	2.08	4.44	4.72	7.5	6.94	5	5.28	9.31	8.89	7.22	4.58	15.69	6.94	4.44	2.5	1.39
7月	3.49	3.36	7.93	6.99	12.5	7.66	8.06	6.05	6.72	3.23	4.17	4.7	10.75	4.84	3.49	3.49	2.55
8月	4.7	2.69	4.7	6.59	11.69	4.84	6.85	6.05	8.6	6.05	5.91	6.05	9.14	3.63	4.3	2.69	5.51
9月	3.89	3.61	5.42	5.83	8.61	3.33	4.86	5.28	8.61	4.31	6.11	8.06	12.08	5	4.86	3.89	6.25
10月	4.03	3.63	4.97	6.72	18.82	5.24	4.44	5.51	5.51	3.36	4.7	4.7	8.74	3.9	4.03	4.97	6.72
11月	5.42	3.75	4.58	2.64	6.11	4.17	4.03	4.58	8.19	7.08	6.81	7.08	13.89	6.11	6.39	4.72	4.44
12月	4.57	3.49	3.9	5.24	9.54	4.44	4.03	5.65	7.66	5.11	5.51	7.8	9.95	4.17	5.11	3.9	9.95

表5.2-16 年均风频季变化统计表

风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.39	2.72	3.8	3.08	4.71	3.89	5.21	7.2	11.91	9.74	9.69	8.92	10.01	5.89	3.44	2.4	1.99
夏季	3.76	2.72	5.71	6.11	10.6	6.48	6.66	5.8	8.2	6.02	5.75	5.12	11.82	5.12	4.08	2.9	3.17
秋季	4.44	3.66	4.99	5.08	11.26	4.26	4.44	5.13	7.42	4.9	5.86	6.59	11.54	4.99	5.08	4.53	5.82
冬季	3.89	3.98	3.06	4.17	7.41	4.26	4.68	6.85	11.99	8.33	8.38	6.81	8.19	4.07	3.33	3.19	7.41
全年	4.37	3.26	4.39	4.61	8.49	4.73	5.25	6.24	9.87	7.25	7.42	6.86	10.4	5.02	3.98	3.25	4.58





2025年全年及各月、季风频玫瑰图

(2) 高空气象观测资料分析

本次高空气象数据是采用中尺度气象数值模式WRF模式计算生成，模式计算过程中把全国共划分为244×145个网格，网格分辨率为27×27km。高空气象数据时间为2025年，模拟站点编号为53777，模拟数据网格基本信息见表5.2-17。

表5.2-17 高空模拟气象数据信息

站点 编号	气象站坐标		相对距 离/m	海拔高 度/m	数据 年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度					
53777	112.1439	37.5147	8262	752	2025	不同高度的气压、温度风速、风向	WRF

5.2.1.4大气环境影响预测

1、预测因子

根据工程分析结果，确定本次大气影响预测因子为：PM₁₀、SO₂、NH₃、NMHC、PM_{2.5}共计五项。

2、预测范围

本次预测区域同评价区域，确定为以厂址为中心区域，边长5km的矩形，评价范围共25km²。

3、预测周期

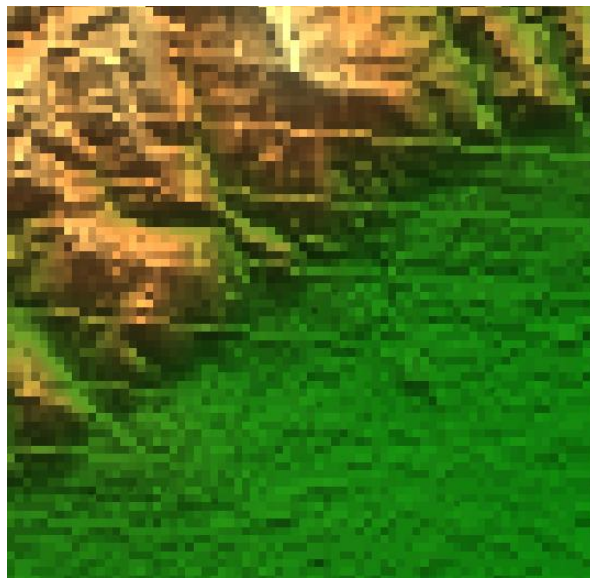
选取2025年作为基准年，预测时段为连续一年。

4、预测模型

评价基准年内本区风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为11h，且近20年统计的全年静风频率为 $11.78\% < 35\%$ ，故根据HJ2.2-2018，本次预测采用导则推荐模型AERMOD，不必采用CALPUFF。

5、地形参数

本次环境空气预测采用区域内的地形数据用于污染物扩散模拟，地形数据分辨率为90m，满足本次地形参数精度的要求，地形示意图如下。



地形示意图

6、模型参数

（1）地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球SRTM3数据。

（2）地表参数

本次大气评价范围内土地利用类型以农田为主，土地利用数据见表5.2-18。根据中国干湿地区划分结果，本区湿度条件为中等湿度气候。

表5.2-18 近地面参数表

季节	地表反照率	白天波文率	地面粗糙度
冬季	0.6	1.5	0.01
春季	0.14	0.3	0.03
夏季	0.2	0.5	0.2
秋季	0.18	0.7	0.05

（3）模型计算设置

①城市/农村选项

本次项目周边3km半径范围内城市地区面积占比超过一半以上，城市/农村选项选择城市，城市人口数为15000。

②岸边熏烟选项

本次项目周边3km半径范围内没有大型水体，不需选择岸边熏烟选项。

③计算点和网格点设置

本次大气预测范围为25km²，网格间距取100m；大气环境保护距离计算根据工作需要，取厂界边界外各1km，网格间距取50m。

（4）污染物转化

SO₂：AERMOD采用特定的指数衰减模型，SO₂衰减半衰期为14400s。

7、预测评价内容

交城县2025年环境空气属于不达标区，超标因子为PM₁₀、PM_{2.5}、O₃，本次预测评价内容如下：

（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）因交城县2025年PM₁₀、PM_{2.5}、O₃不达《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段标准值，项目区现无大气环境质量限期达标规划，故PM₁₀、PM_{2.5}评价区域环境质量整体变化情况，即项目正常排放条件下，预测评价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变化情况，年平均质量浓度变化率；SO₂、NH₃、NMHC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；

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率；

（4）本项目建成后全厂大气环境保护距离。

具体预测评价内容见表5.2-19。

表5.2-19 预测内容和评价要求

评价	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
----	-----	---------	------	------

对象				
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
	SO ₂ 、NH ₃ 、NMHC：新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} ：新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	长期浓度	年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

8、关心点位置

预测范围内关心点名称及坐标见表5.2-20。

表5.2-20 关心点位置

序号	名称	坐标		相对厂址方位	相对厂界距离/m	地面高程/m
		X	Y			
1	交城山国家森林公园	112.160850	37.583922	W	1719	1036
2	前火山村	112.199678	37.597553	NE	1960	808
3	武家坡村	112.209655	37.599301	NE	2781	805
4	覃村	112.201717	37.582275	E	1461	763
5	义望村	112.197832	37.562394	SES	2369	761
6	奈林村	112.181643	37.572630	S	860	766
7	蒲渠河村	112.169250	37.561284	SWS	2528	773
8	静蓝花园	112.162614	37.562343	SW	2685	778
9	万硕花园	112.158545	37.562267	SW	2834	781
10	宁兴小区	112.154221	37.562084	SW	3113	781
11	磁窑村	112.158844	37.572919	SW	2132	807
12	三角村	112.183559	37.585834	NE	210	786

9、厂界设置

本项目厂界拐点坐标见表5.2-21。

表5.2-21 本项目厂界拐点坐标

序号	拐点坐标		序号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
1	112.180263	37.584582	5	112.181340	37.584687
2	112.180770	37.583098	6	112.181337	37.584838
3	112.181423	37.583216	7	112.181060	37.584726
4	112.181473	37.584688			

10、预测结果

(1) 正常排放贡献值预测结果

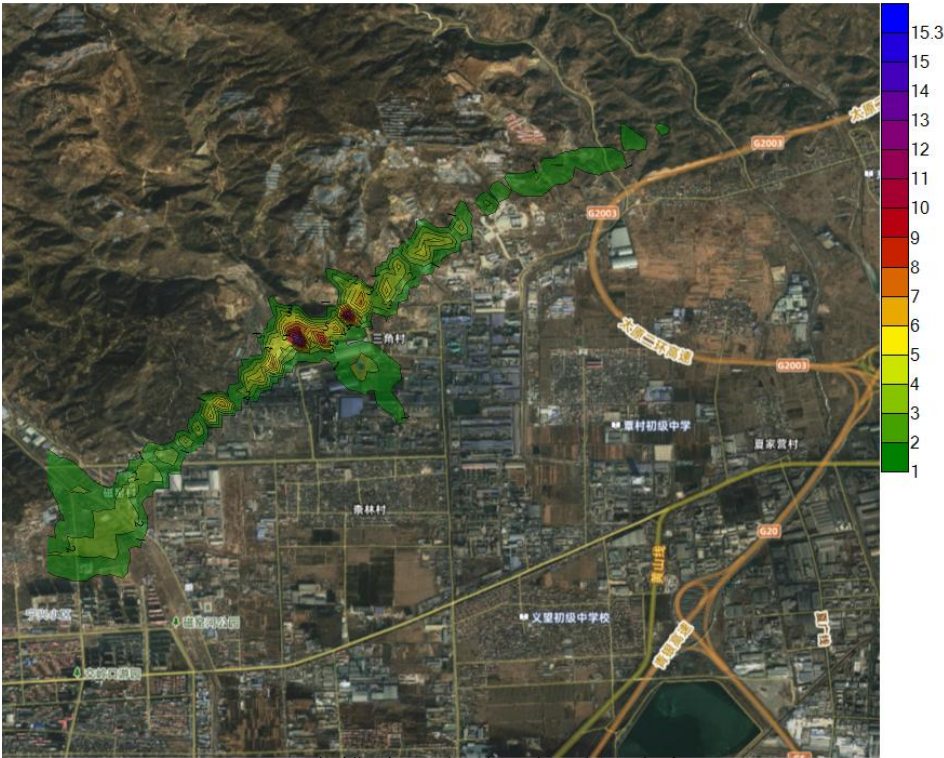
本项目正常排放条件下贡献值预测结果见表5.2-22及预测结果图。

①PM₁₀

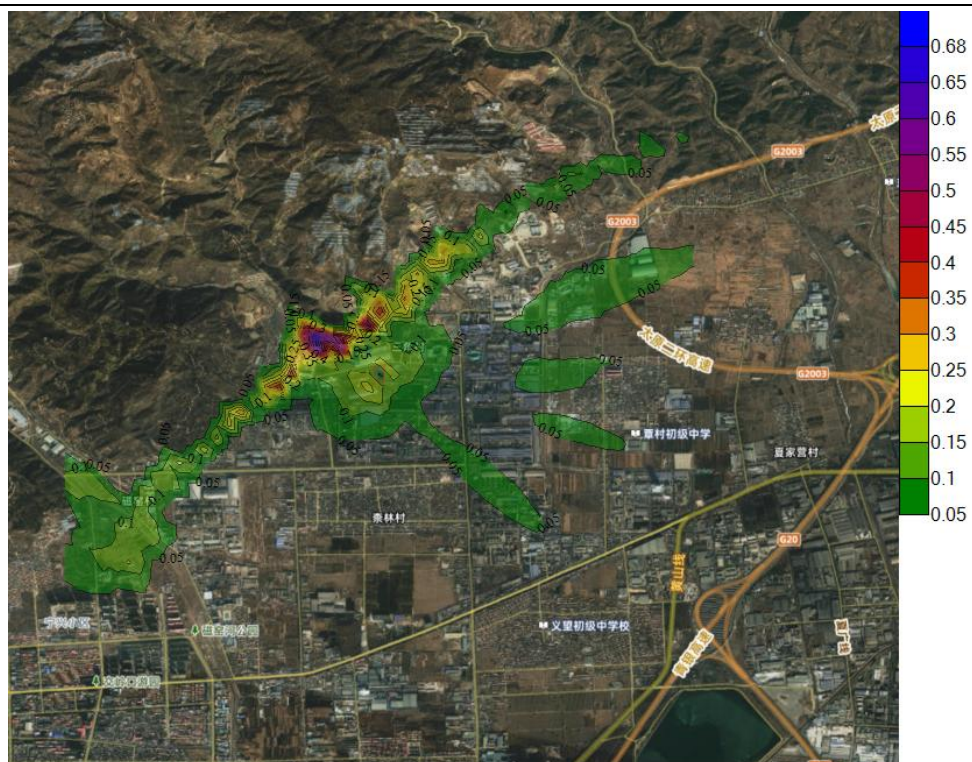
 表5.2-22 (1) PM₁₀正常排放下贡献质量浓度预测结果表

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
PM ₁₀	交城山国家森林公园	1h	0.044	2025/12/18 9:00	/	/
	前火山村		0.428	2025/8/23 18:00	/	/
	武家坡村		0.348	2025/8/2 5:00	/	/
	覃村		0.353	2025/10/6 20:00	/	/
	义望村		0.309	2025/8/17 1:00	/	/
	奈林村		0.337	2025/9/12 5:00	/	/
	蒲渠河村		0.364	2025/7/26 5:00	/	/
	静蓝花园		0.376	2025/9/14 2:00	/	/
	万硕花园		0.327	2025/9/20 20:00	/	/
	宁兴小区		0.329	2025/8/19 5:00	/	/
	磁窑村		1.308	2025/12/11 1:00	/	/
	三角村		0.746	2025/8/9 6:00	/	/
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		15.323	2025/10/5 4:00	/	/
PM ₁₀	交城山国家森林公园	日平均	0.005	2025/10/9	0.011	达标
	前火山村		0.029	2025/8/29	0.025	达标
	武家坡村		0.028	2025/8/31	0.023	达标
	覃村		0.044	2025/10/6	0.037	达标
	义望村		0.029	2025/9/14	0.025	达标
	奈林村		0.027	2025/5/20	0.022	达标
	蒲渠河村		0.028	2025/7/11	0.023	达标
	静蓝花园		0.026	2025/7/26	0.022	达标

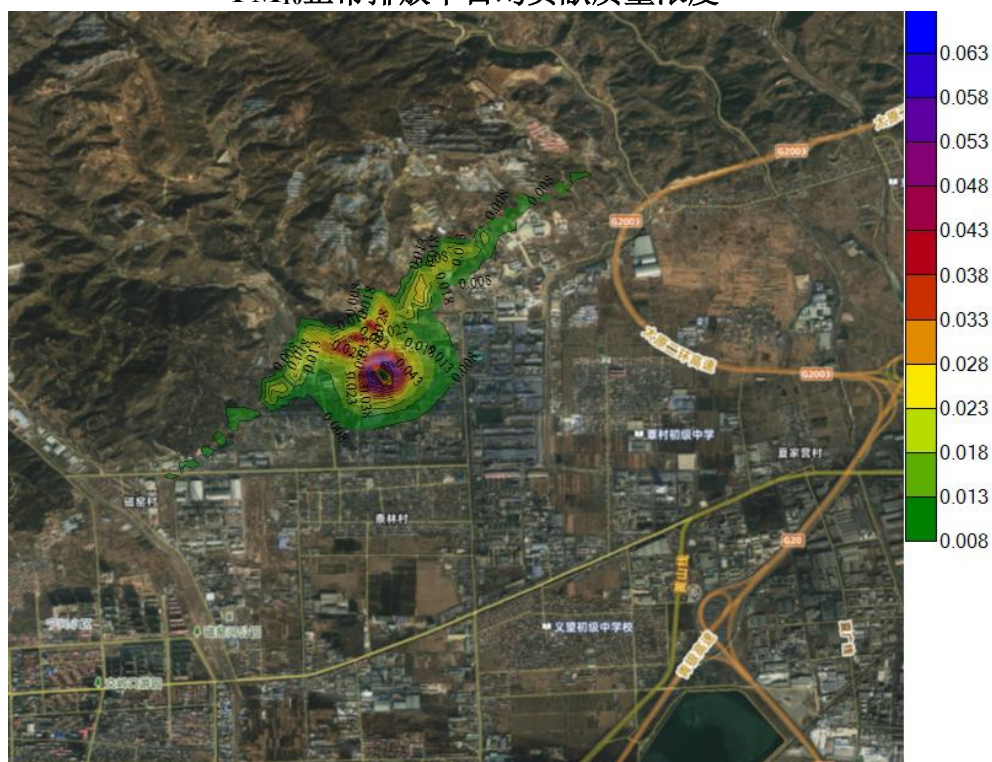
	万硕花园		0.024	2025/9/16	0.020	达标
	宁兴小区		0.023	2025/8/19	0.019	达标
	磁窑村		0.076	2025/10/22	0.063	达标
	三角村		0.104	2025/5/12	0.087	达标
	区域最大落地浓度（-500，300）		0.686	2025/10/24	0.571	达标
PM ₁₀	交城山国家森林公园	年平均	0.0005	2025	0.001	达标
	前火山村		0.0052		0.009	达标
	武家坡村		0.0040		0.007	达标
	覃村		0.0067		0.011	达标
	义望村		0.0029		0.005	达标
	奈林村		0.0027		0.005	达标
	蒲渠河村		0.0025		0.004	达标
	静蓝花园		0.0026		0.004	达标
	万硕花园		0.0023		0.004	达标
	宁兴小区		0.0020		0.003	达标
	磁窑村		0.0045		0.007	达标
	三角村		0.0195		0.033	达标
	区域最大落地浓度（0，100）		0.0633		0.106	达标



PM₁₀正常排放下小时贡献质量浓度



PM₁₀正常排放下日均贡献质量浓度



PM₁₀正常排放下年均贡献质量浓度

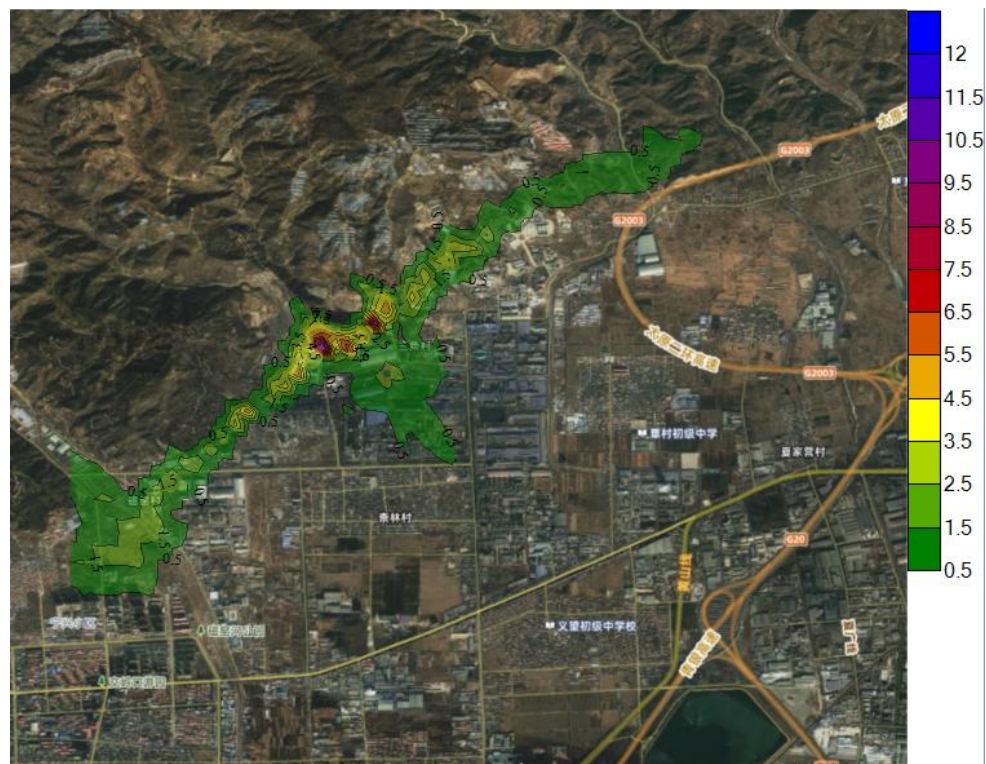
②PM_{2.5}

表5.2-22 (2) PM_{2.5}正常排放下贡献质量浓度预测结果表

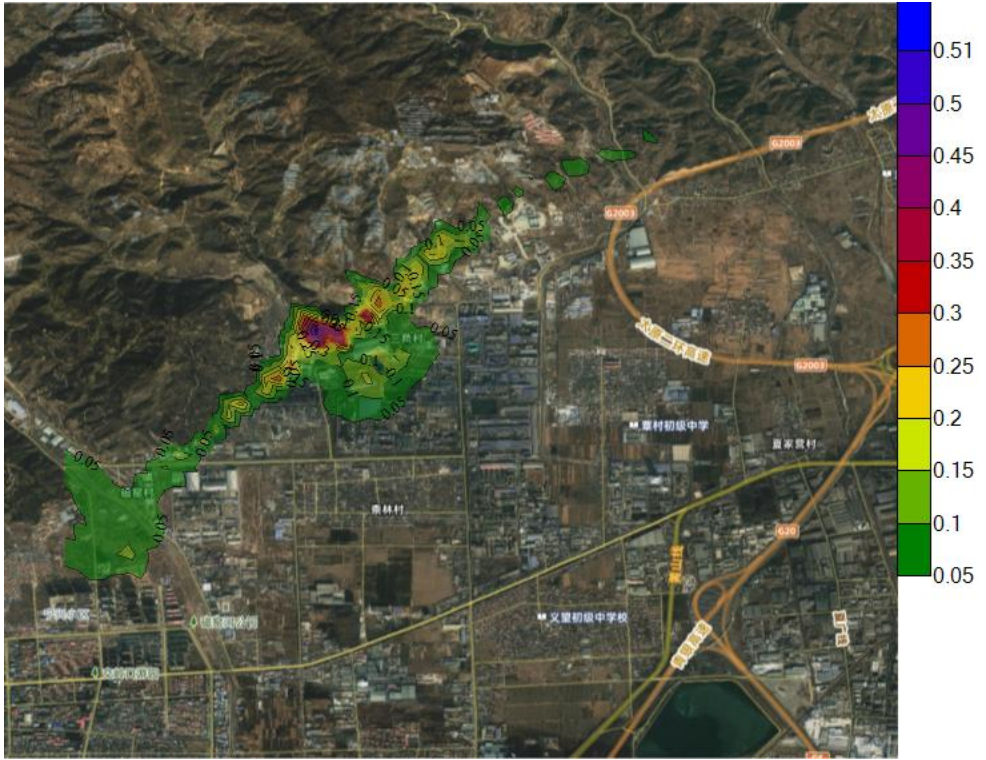
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标情况
PM _{2.5}	交城山国家森林公园	1h	0.044	2025/12/18 9:00	/	/

	公园					
	前火山村		0.428	2025/8/23 18:00	/	/
	武家坡村		0.348	2025/8/2 5:00	/	/
	覃村		0.353	2025/8/31 20:00	/	/
	义望村		0.309	2025/8/17 1:00	/	/
	奈林村		0.337	2025/9/12 5:00	/	/
	蒲渠河村		0.364	2025/7/26 5:00	/	/
	静蓝花园		0.376	2025/9/14 2:00	/	/
	万硕花园		0.327	2025/9/20 20:00	/	/
	宁兴小区		0.329	2025/8/13 22:00	/	/
	磁窑村		1.308	2025/10/14 3:00	/	/
	三角村		0.746	2025/8/9 6:00	/	/
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		15.323	2025/10/5 4:00	/	/
PM _{2.5}	交城山国家森林公园	日平均	0.004	2025/10/9	0.012	达标
	前火山村		0.022	2025/8/29	0.037	达标
	武家坡村		0.021	2025/8/31	0.035	达标
	覃村		0.033	2025/10/6	0.055	达标
	义望村		0.022	2025/9/14	0.037	达标
	奈林村		0.020	2025/5/20	0.033	达标
	蒲渠河村		0.021	2025/7/11	0.035	达标
	静蓝花园		0.020	2025/7/26	0.033	达标
	万硕花园		0.018	2025/9/16	0.030	达标
	宁兴小区		0.017	2025/8/19	0.029	达标
	磁窑村		0.057	2025/10/22	0.095	达标
	三角村		0.078	2025/5/12	0.130	达标
	区域最大落地浓度 (-500, 300)		0.514	2025/10/5	0.857	达标
PM _{2.5}	交城山国家森林公园	年平均	0.0004	2025	0.002	达标
	前火山村		0.0039		0.013	达标
	武家坡村		0.0030		0.010	达标
	覃村		0.0050		0.017	达标
	义望村		0.0022		0.007	达标
	奈林村		0.0020		0.007	达标
	蒲渠河村		0.0019		0.006	达标
	静蓝花园		0.0019		0.006	达标
	万硕花园		0.0017		0.006	达标
	宁兴小区		0.0015		0.005	达标
	磁窑村		0.0034		0.011	达标

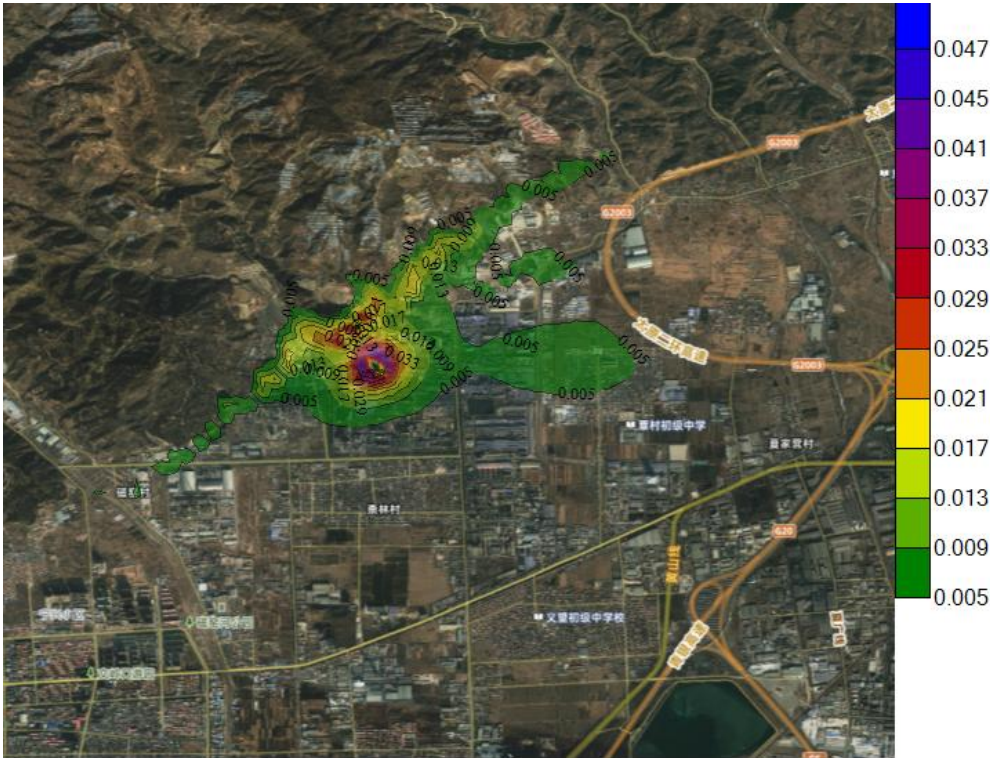
	三角村		0.0146		0.049	达标
	区域最大落地浓度（0，100）		0.0475		0.158	达标



PM_{2.5}正常排放下小时贡献质量浓度



PM_{2.5}正常排放下日均贡献质量浓度



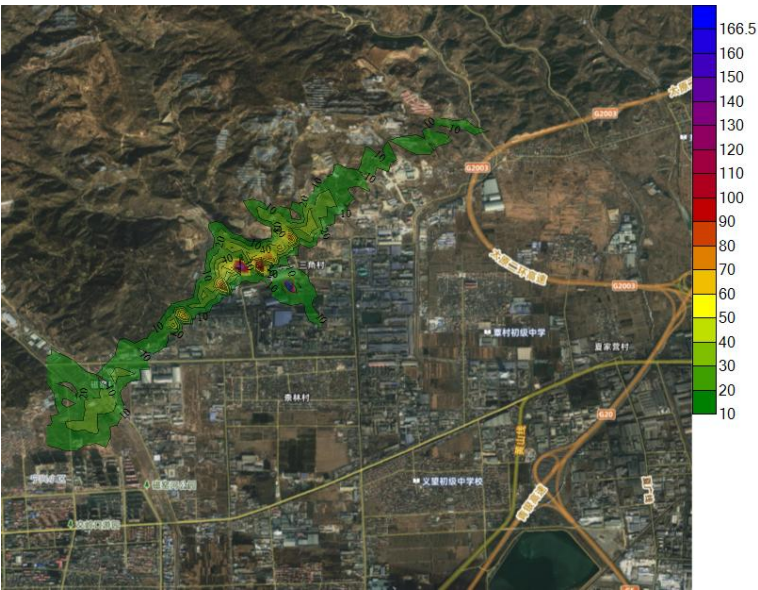
PM_{2.5}正常排放下年均贡献质量浓度

③SO₂

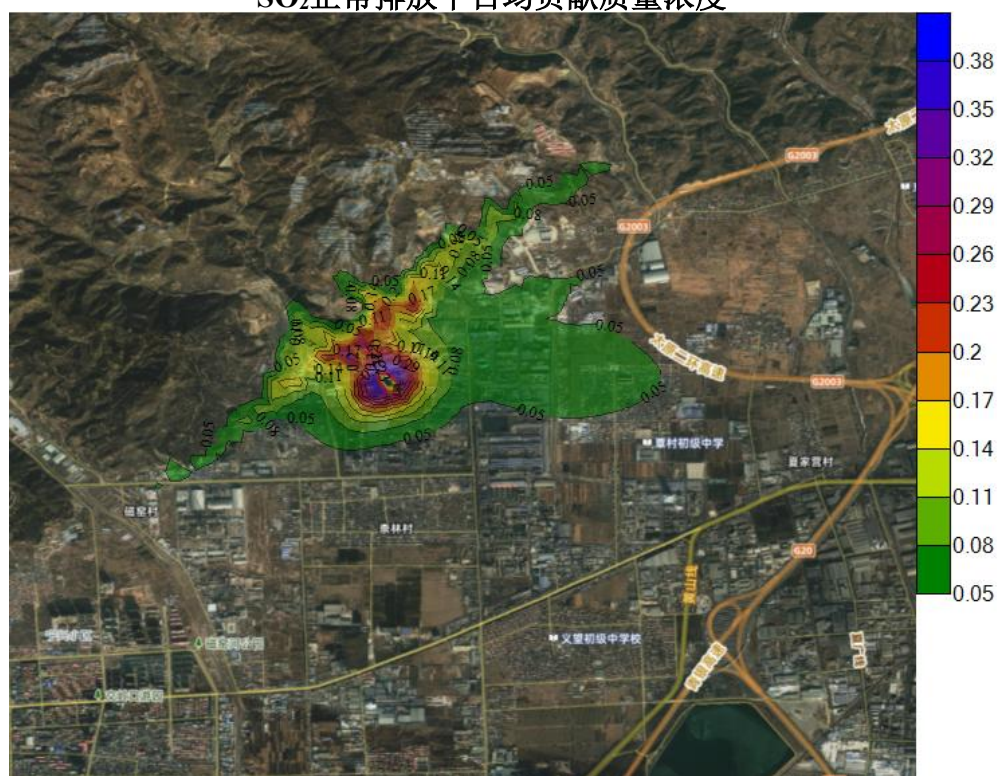
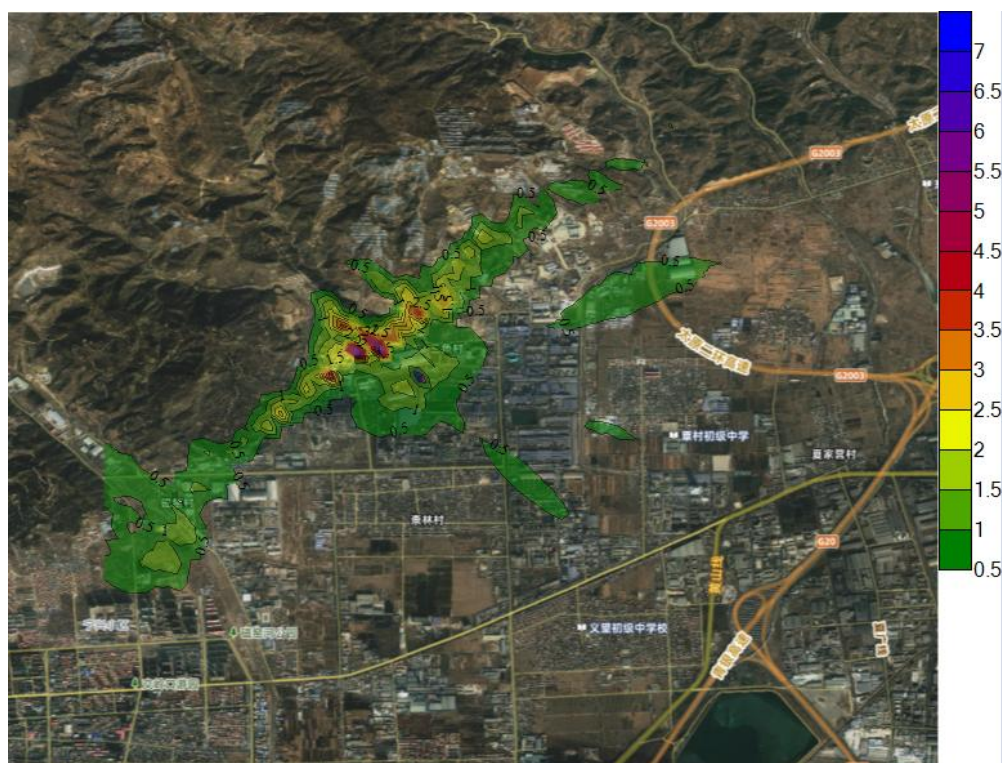
表5.2-22（3） SO₂正常排放下贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
SO ₂	交城山国家森林公园	1时	0.350	2025/12/18 9:00	0.234	达标
	前火山村		4.044	2025/8/23 18:00	0.809	达标
	武家坡村		3.300	2025/8/2 5:00	0.660	达标
	覃村		3.288	2025/8/31 20:00	0.658	达标
	义望村		2.873	2025/8/17 1:00	0.575	达标
	奈林村		3.221	2025/9/12 5:00	0.644	达标
	蒲渠河村		3.432	2025/7/26 5:00	0.686	达标
	静蓝花园		3.542	2025/9/14 2:00	0.708	达标
	万硕花园		3.013	2025/9/20 20:00	0.603	达标
	宁兴小区		3.096	2025/8/13 22:00	0.619	达标
	磁窑村		14.783	2025/10/14 3:00	2.957	达标
	三角村		7.520	2025/8/9 6:00	1.504	达标
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		166.498	2025/10/5 4:00	33.300	达标
SO ₂	交城山国家森林公园	日平均	0.048	2025/10/9	0.096	达标
	前火山村		0.272	2025/8/29	0.182	达标
	武家坡村		0.271	2025/8/31	0.181	达标

	覃村		0.400	2025/10/6	0.267	达标
	义望村		0.273	2025/9/14	0.182	达标
	奈林村		0.249	2025/5/20	0.166	达标
	蒲渠河村		0.252	2025/7/11	0.168	达标
	静蓝花园		0.250	2025/7/26	0.167	达标
	万硕花园		0.226	2025/9/16	0.150	达标
	宁兴小区		0.217	2025/8/19	0.144	达标
	磁窑村		1.054	2025/10/22	0.703	达标
	三角村		1.046	2025/5/12	0.697	达标
	区域最大落地浓度（-500，200）		7.083	2025/10/5	4.722	达标
SO ₂	交城山国家森林公园	年平均	0.005	2025	0.023	达标
	前火山村		0.036		0.060	达标
	武家坡村		0.030		0.049	达标
	覃村		0.051		0.085	达标
	义望村		0.021		0.035	达标
	奈林村		0.023		0.038	达标
	蒲渠河村		0.018		0.029	达标
	静蓝花园		0.020		0.033	达标
	万硕花园		0.017		0.029	达标
	宁兴小区		0.015		0.025	达标
	磁窑村		0.049		0.081	达标
	三角村		0.164		0.273	达标
	区域最大落地浓度（-100，0）		0.385		0.642	达标



SO₂正常排放下小时贡献质量浓度



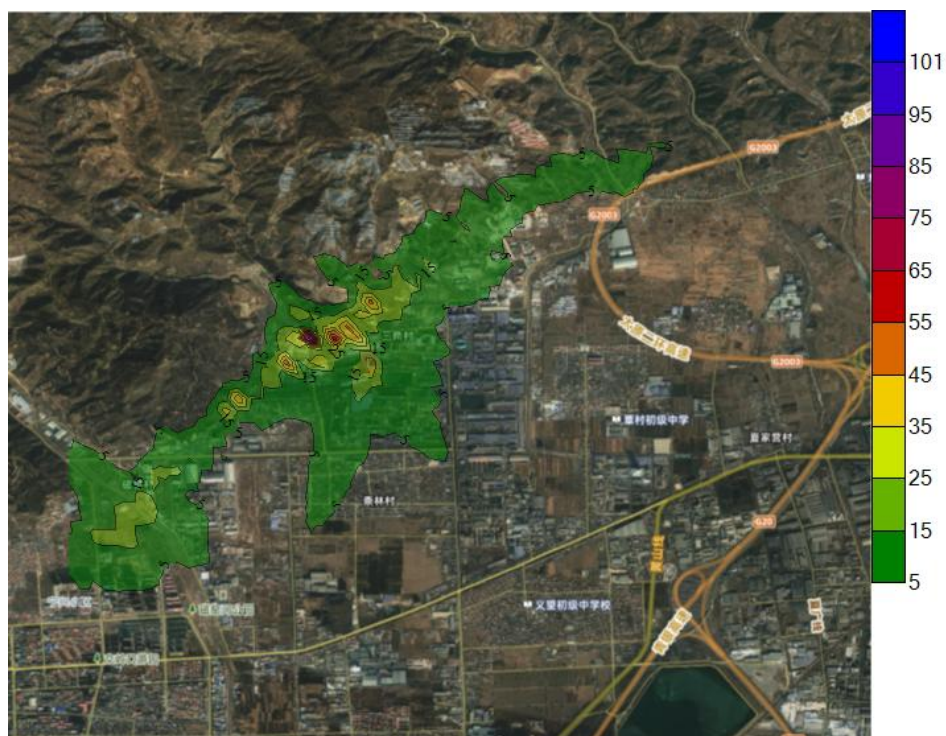
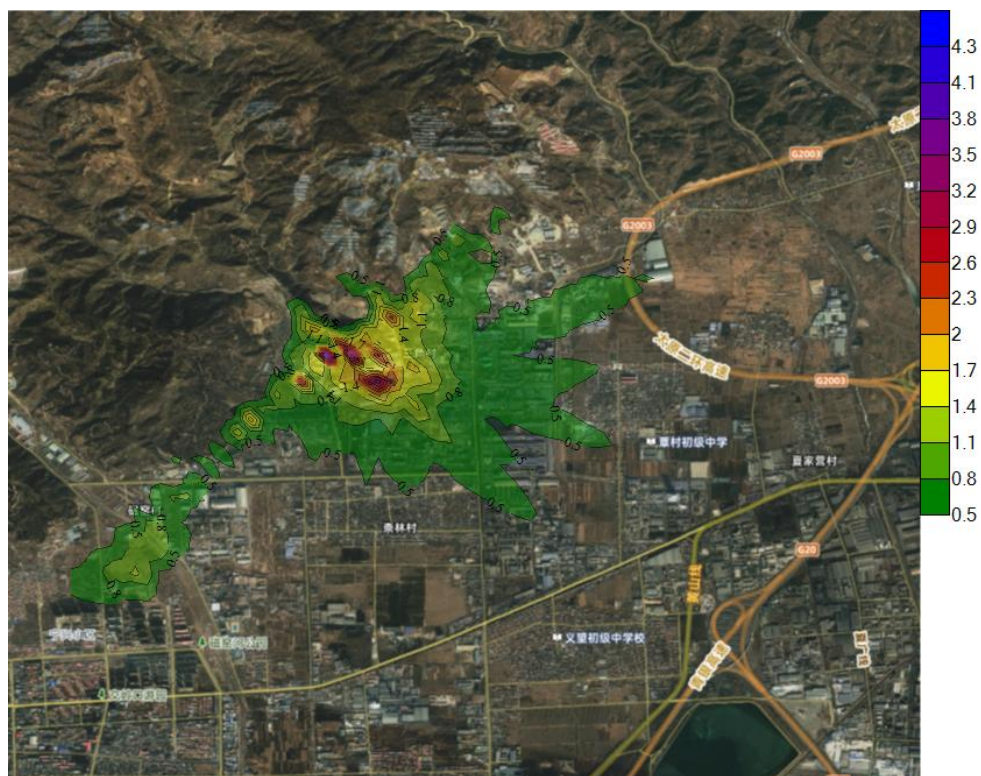
④NH₃

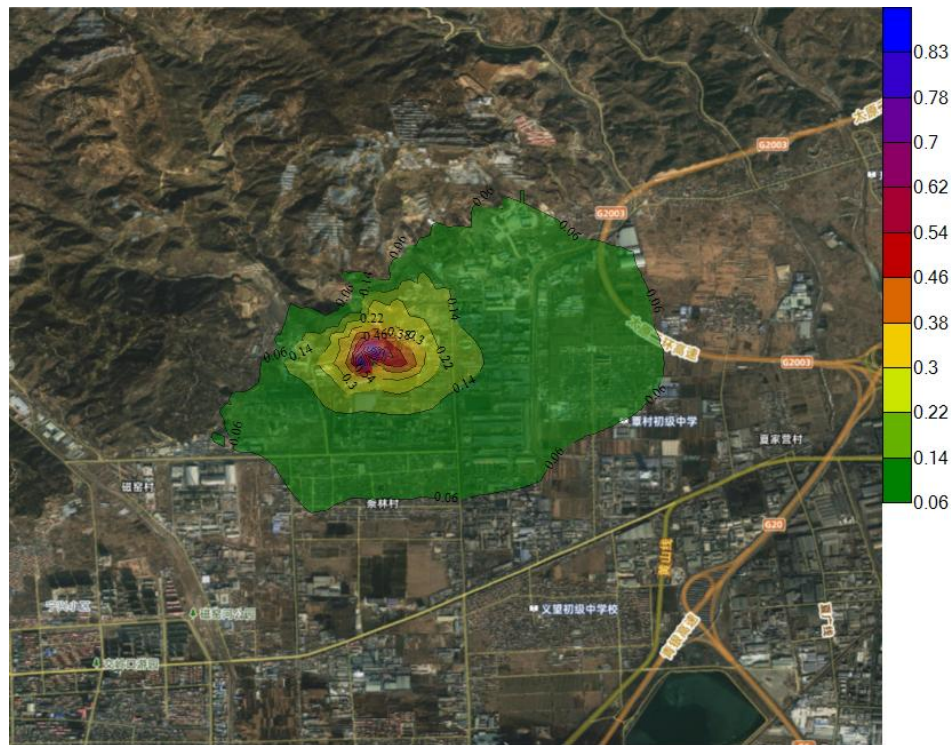
表5.2-22 (4) NH₃正常排放下贡献质量浓度预测结果表

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
NH ₃	交城山国家森林公园	1时	0.457	2025/12/18 9:00	0.228	达标

	公园					
	前火山村		4.051	2025/8/29 3:00	2.025	达标
	武家坡村		3.498	2025/7/10 4:00	1.749	达标
	覃村		3.431	2025/8/2 4:00	1.716	达标
	义望村		2.996	2025/9/26 21:00	1.498	达标
	奈林村		3.833	2025/6/18 3:00	1.917	达标
	蒲渠河村		3.512	2025/7/30 2:00	1.756	达标
	静蓝花园		3.645	2025/7/3 5:00	1.822	达标
	万硕花园		3.902	2025/6/27 2:00	1.951	达标
	宁兴小区		3.263	2025/6/5 0:00	1.631	达标
	磁窑村		7.441	2025/10/14 3:00	3.720	达标
	三角村		7.880	2025/8/13 6:00	3.940	达标
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		101.645	2025/10/5 4:00	50.823	达标
NH ₃	交城山国家森林公园	日平均	0.040	2025/10/9	/	/
	前火山村		0.312	2025/8/29	/	/
	武家坡村		0.258	2025/8/31	/	/
	覃村		0.392	2025/8/22	/	/
	义望村		0.255	2025/9/14	/	/
	奈林村		0.463	2025/10/11	/	/
	蒲渠河村		0.291	2025/7/11	/	/
	静蓝花园		0.295	2025/11/5	/	/
	万硕花园		0.223	2025/11/5	/	/
	宁兴小区		0.252	2025/8/19	/	/
	磁窑村		0.542	2025/10/22	/	/
	三角村		1.175	2025/5/12	/	/
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		4.335	2025/10/5	/	/
NH ₃	交城山国家森林公园	年平均	0.004	2025	/	/
	前火山村		0.053		/	/
	武家坡村		0.038		/	/
	覃村		0.075		/	/
	义望村		0.032		/	/
	奈林村		0.064		/	/
	蒲渠河村		0.042		/	/
	静蓝花园		0.032		/	/
	万硕花园		0.025		/	/
	宁兴小区		0.022		/	/
	磁窑村		0.029		/	/

	三角村		0.340		/	/
	区域最大落地浓度(0, 100)		0.834		/	/

NH₃正常排放下小时贡献质量浓度NH₃正常排放下日均贡献质量浓度



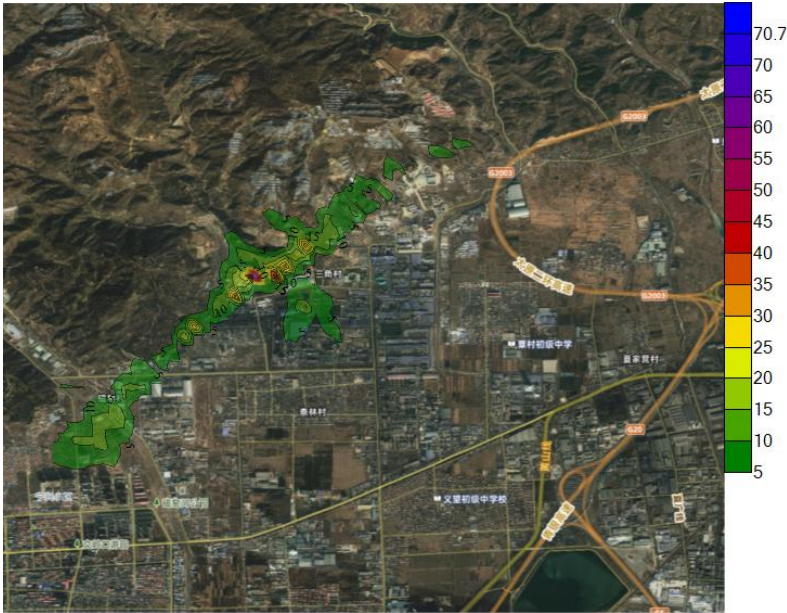
NH₃正常排放下年均贡献质量浓度

⑤NMHC

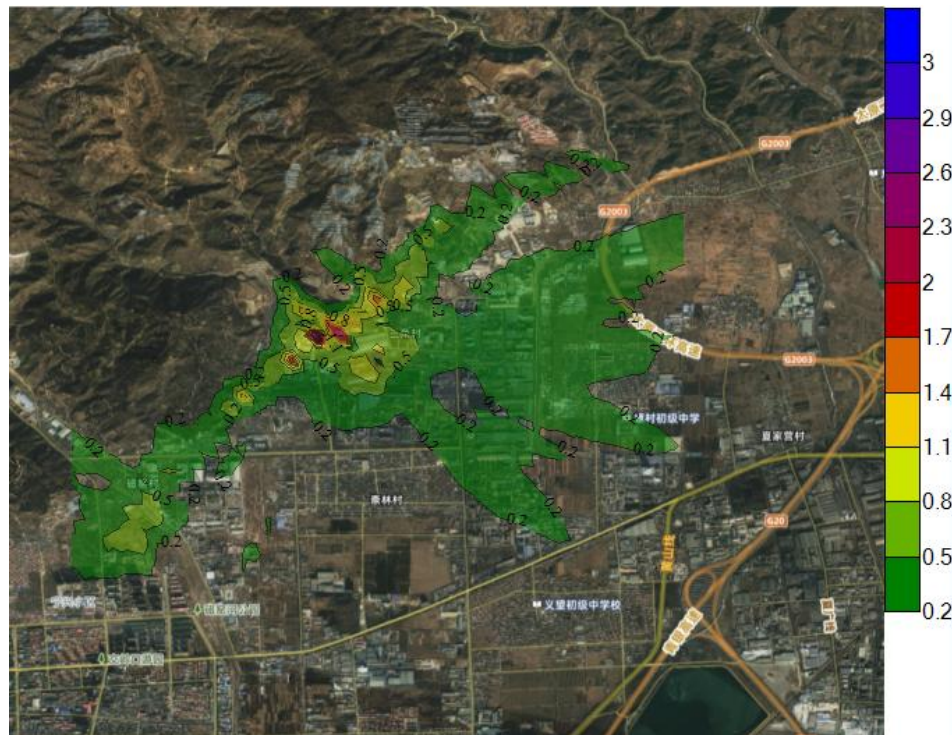
表5.2-22 (5) NMHC正常排放下贡献质量浓度预测结果表

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
NMH C	交城山国家森林公园	1时	0.231	2025/12/18 9:00	0.023	达标
	前火山村		2.076	2025/8/23 18:00	0.104	达标
	武家坡村		1.731	2025/7/10 4:00	0.087	达标
	覃村		1.745	2025/8/2 4:00	0.087	达标
	义望村		1.528	2025/9/26 21:00	0.076	达标
	奈林村		1.763	2025/9/12 5:00	0.088	达标
	蒲渠河村		1.715	2025/7/26 5:00	0.086	达标
	静蓝花园		1.801	2025/9/14 2:00	0.090	达标
	万硕花园		1.691	2025/9/20 20:00	0.085	达标
	宁兴小区		1.633	2025/6/5 0:00	0.082	达标
	磁窑村		5.148	2025/10/14 3:00	0.257	达标
	三角村		3.837	2025/8/13 6:00	0.192	达标
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		70.771	2025/10/5 4:00	3.539	达标
NMH C	交城山国家森林公园	日平均	0.023	2025/10/9	/	/
	前火山村		0.150	2025/8/29	/	/
	武家坡村		0.138	2025/8/31	/	/

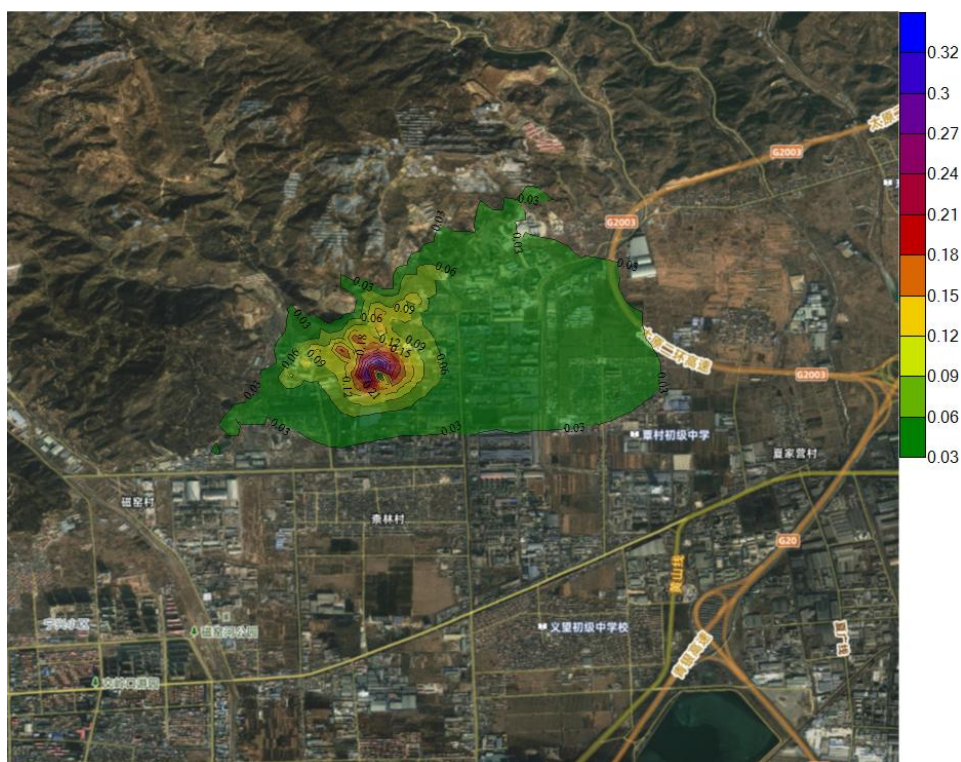
	覃村		0.206	2025/8/22	/	/
	义望村		0.137	2025/9/14	/	/
	奈林村		0.133	2025/5/7	/	/
	蒲渠河村		0.145	2025/7/11	/	/
	静蓝花园		0.135	2025/7/26	/	/
	万硕花园		0.112	2025/9/16	/	/
	宁兴小区		0.116	2025/8/19	/	/
	磁窑村		0.371	2025/10/22	/	/
	三角村		0.564	2025/5/12	/	/
	区域最大落地浓度（-500，200）		2.424	2025/10/5	/	/
NMH C	交城山国家森林公园	年平均	0.002	2025	/	/
	前火山村		0.024		/	/
	武家坡村		0.018		/	/
	覃村		0.033		/	/
	义望村		0.014		/	/
	奈林村		0.018		/	/
	蒲渠河村		0.015		/	/
	静蓝花园		0.014		/	/
	万硕花园		0.011		/	/
	宁兴小区		0.010		/	/
	磁窑村		0.019		/	/
	三角村		0.105		/	/
	区域最大落地浓度（0，100）		0.330		/	/



NMHC正常排放下小时贡献质量浓度



NMHC正常排放下日均贡献质量浓度



NMHC正常排放下年均贡献质量浓度

预测基准年内, 本项目正常排放下对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NH_3 、NMHC贡献质量浓度均达标, 其中长期浓度占标率最大为 SO_2 年均0.642%, 短期浓度占标率最大为 NH_3 时均50.823%。

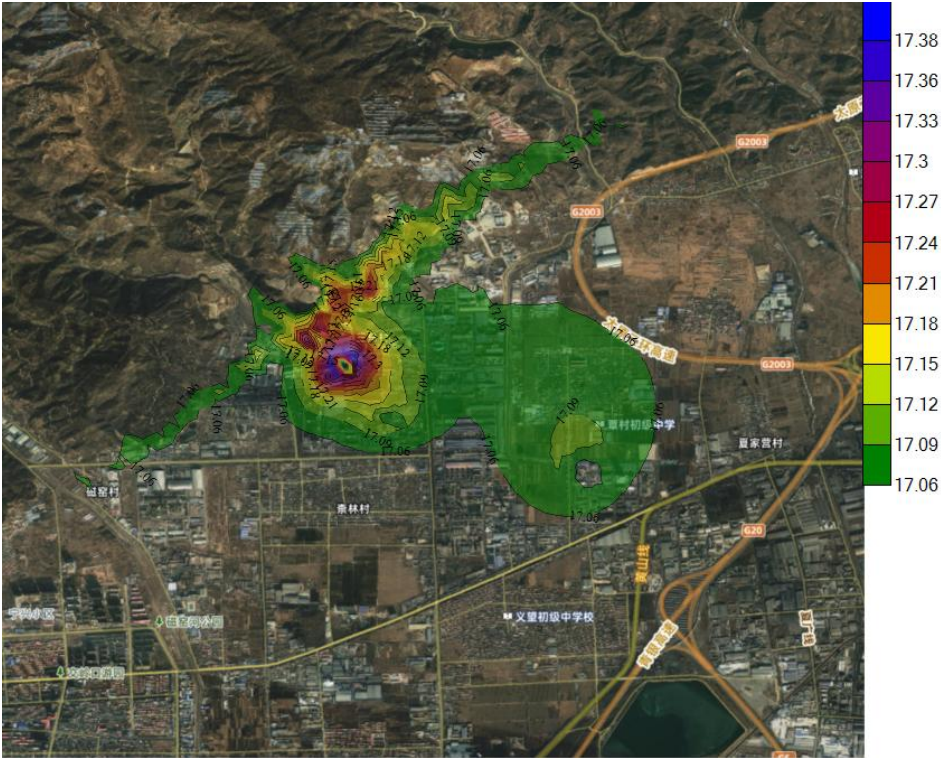
(2) 达标因子正常排放叠加值预测结果

本项目正常排放条件下SO₂98%保证率下，NH₃、NMHC叠加值预测结果见表5.2-23及预测结果图。

①SO₂表5.2-23 (1) SO₂叠加质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	交城山国家森林公园	1h	0.383	0.255	/	/	/	/
	前火山村		4.044	0.809			/	/
	武家坡村		3.300	0.660			/	/
	覃村		3.287	0.657			/	/
	义望村		2.873	0.575			/	/
	奈林村		3.221	0.644			/	/
	蒲渠河村		3.432	0.686			/	/
	静蓝花园		3.543	0.709			/	/
	万硕花园		3.013	0.603			/	/
	宁兴小区		3.096	0.619			/	/
	磁窑村		15.138	3.028			/	/
	三角村		7.519	1.504			/	/
	区域最大落地浓度(-500, 200)		166.526	33.305			/	/
SO ₂	交城山国家森林公园	日平均	0.031	0.061	19	19.031	38.062	达标
	前火山村		0.278	0.186				达标
	武家坡村		0.276	0.184				达标
	覃村		0.444	0.296				达标
	义望村		0.290	0.194				达标
	奈林村		0.256	0.171				达标
	蒲渠河村		0.267	0.178				达标
	静蓝花园		0.252	0.168				达标
	万硕花园		0.225	0.150				达标
	宁兴小区		0.221	0.147				达标
	磁窑村		1.073	0.716				达标
	三角村		1.038	0.692				达标
	区域最大落地浓度(-500, 200)		7.022	4.681				达标

SO ₂	交城山国家森林公园	年平均	0.389	0.648	/	/	/	/
	前火山村		0.042	0.070	17	17.042	28.403	达标
	武家坡村		0.034	0.057		17.034	28.391	达标
	覃村		0.078	0.129		17.078	28.463	达标
	义望村		0.028	0.046		17.028	28.379	达标
	奈林村		0.036	0.060		17.036	28.393	达标
	蒲渠河村		0.021	0.035		17.021	28.369	达标
	静蓝花园		0.022	0.037		17.022	28.371	达标
	万硕花园		0.019	0.032		17.019	28.365	达标
	宁兴小区		0.017	0.028		17.017	28.361	达标
	磁窑村		0.064	0.106		17.064	28.439	达标
	三角村		0.175	0.292		17.175	28.625	达标
	区域最大落地浓度(-100, 0)		0.389	0.648		17.389	28.981	达标



SO₂正常排放下年均叠加质量浓度

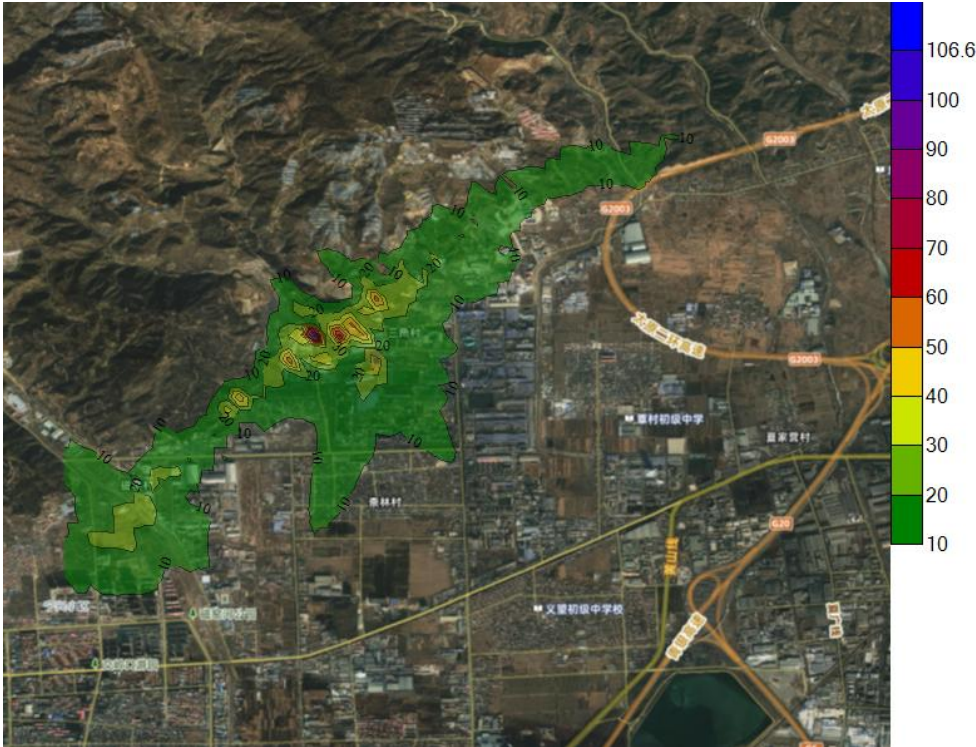
②NH₃

表5.2-23（2） NH₃叠加质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/ (μg/m ³)	占标率%	现状浓度/ (μg/m ³)	叠加后浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
-----	-----	------	---------------------------	------	----------------------------	-----------------------------	-------	------

NH ₃	交城山国家森林公园	1h	0.457	0.228	5	5.457	2.728	达标
	前火山村		4.051	2.025	5	9.051	4.525	达标
	武家坡村		3.498	1.749		8.498	4.249	达标
	覃村		3.431	1.716		8.431	4.216	达标
	义望村		2.996	1.498		7.996	3.998	达标
	奈林村		3.833	1.917		8.833	4.417	达标
	蒲渠河村		3.512	1.756		8.512	4.256	达标
	静蓝花园		3.645	1.822		8.645	4.322	达标
	万硕花园		3.902	1.951		8.902	4.451	达标
	宁兴小区		3.263	1.631		8.263	4.131	达标
	磁窑村		7.441	3.720		12.441	6.220	达标
	三角村		7.880	3.940		12.880	6.440	达标
	区域最大落地浓度（-500，200）		101.645	50.823		106.645	53.323	达标
NH ₃	交城山国家森林公园	日平均	0.040	/	/	/	/	/
	前火山村		0.312	/	/	/	/	/
	武家坡村		0.258	/		/	/	/
	覃村		0.392	/		/	/	/
	义望村		0.255	/		/	/	/
	奈林村		0.463	/		/	/	/
	蒲渠河村		0.291	/		/	/	/
	静蓝花园		0.295	/		/	/	/
	万硕花园		0.223	/		/	/	/
	宁兴小区		0.252	/		/	/	/
	磁窑村		0.542	/		/	/	/
	三角村		1.175	/		/	/	/
	区域最大落地浓度（-500，200）		4.335	/		/	/	/
NH ₃	交城山国家森林公园	年平均	0.004	/	/	/	/	/
	前火山村		0.053	/	/		/	/
	武家坡村		0.038	/			/	/
	覃村		0.075	/			/	/
	义望村		0.032	/			/	/
	奈林村		0.064	/			/	/
	蒲渠河村		0.042	/			/	/
	静蓝花园		0.032	/			/	/

	万硕花园		0.025	/			/	/
	宁兴小区		0.022	/			/	/
	磁窑村		0.029	/			/	/
	三角村		0.340	/			/	/
	区域最大落地浓度(0, 100)		0.834	/			/	/



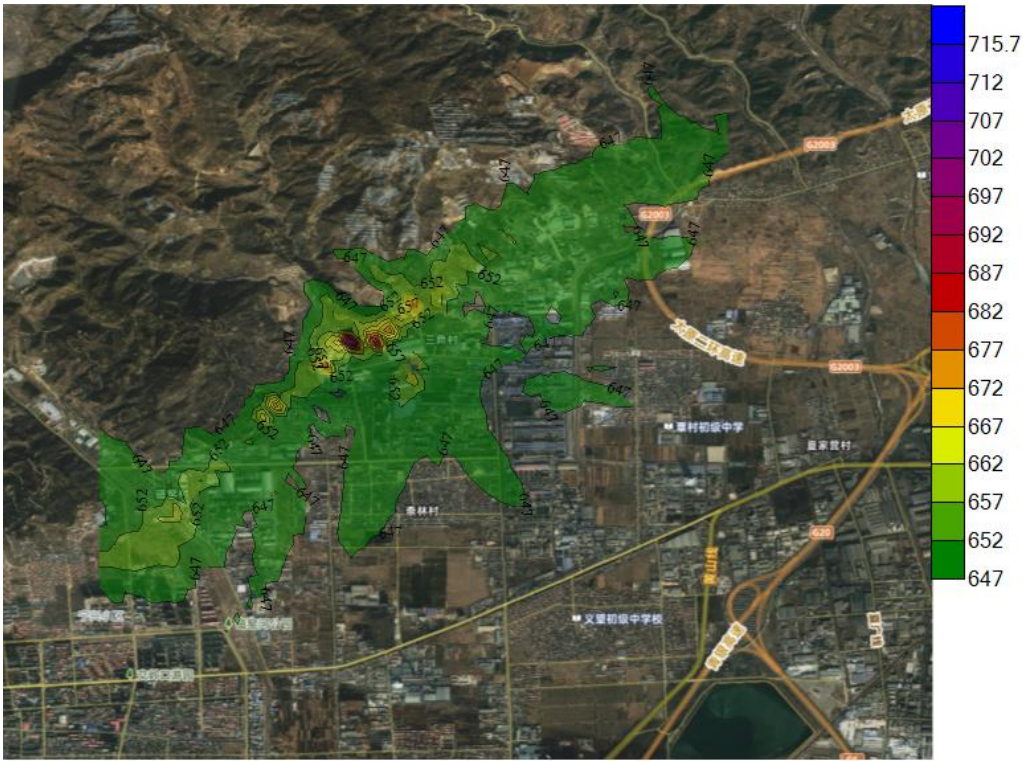
NH₃正常排放下小时叠加质量浓度

③NMHC

表5.2-23 (3) NMHC叠加质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
NMHC	交城山国家森林公园	1h	0.231	0.023	480	480.231	48.023	达标
	前火山村		2.076	0.104	645	647.076	32.354	达标
	武家坡村		1.731	0.087		646.731	32.337	达标
	覃村		1.745	0.087		646.745	32.337	达标
	义望村		1.528	0.076		646.528	32.326	达标
	奈林村		1.763	0.088		646.763	32.338	达标
	蒲渠河村		1.715	0.086		646.715	32.336	达标
	静蓝花园		1.801	0.090		646.801	32.340	达标
	万硕花园		1.691	0.085		646.691	32.335	达标
	宁兴小区		1.633	0.082		646.633	32.332	达标
	磁窑村		5.148	0.257		650.148	32.507	达标

	三角村		3.837	0.192		648.837	32.442	达标
	区域最大落地浓度（-500，200）		70.771	3.539		715.771	35.789	达标
NMH C	交城山国家森林公园	日平均	0.023	/	/	/	/	/
	前火山村		0.150	/	/	/	/	/
	武家坡村		0.138	/		/	/	/
	覃村		0.206	/		/	/	/
	义望村		0.137	/		/	/	/
	奈林村		0.133	/		/	/	/
	蒲渠河村		0.145	/		/	/	/
	静蓝花园		0.135	/		/	/	/
	万硕花园		0.112	/		/	/	/
	宁兴小区		0.116	/		/	/	/
	磁窑村		0.371	/		/	/	/
	三角村		0.564	/		/	/	/
	区域最大落地浓度（-500，200）		2.424	/		/	/	/
NMH C	交城山国家森林公园	年平均	0.002	/	/	/	/	/
	前火山村		0.024	/	/	/	/	/
	武家坡村		0.018	/		/	/	/
	覃村		0.033	/		/	/	/
	义望村		0.014	/		/	/	/
	奈林村		0.018	/		/	/	/
	蒲渠河村		0.015	/		/	/	/
	静蓝花园		0.014	/		/	/	/
	万硕花园		0.011	/		/	/	/
	宁兴小区		0.010	/		/	/	/
	磁窑村		0.019	/		/	/	/
	三角村		0.105	/		/	/	/
	区域最大落地浓度（0，100）		0.330	/		/	/	/



NMHC正常排放下小时叠加质量浓度

对于达标因子，预测基准年内，本项目正常排放下对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度SO₂、NH₃、NMHC叠加质量浓度均达标，其中长期叠加浓度占标率最大为SO₂年均28.981%，短期浓度占标率最大为NH₃时均53.323%。

(3) 不达标因子正常排放变化值预测结果

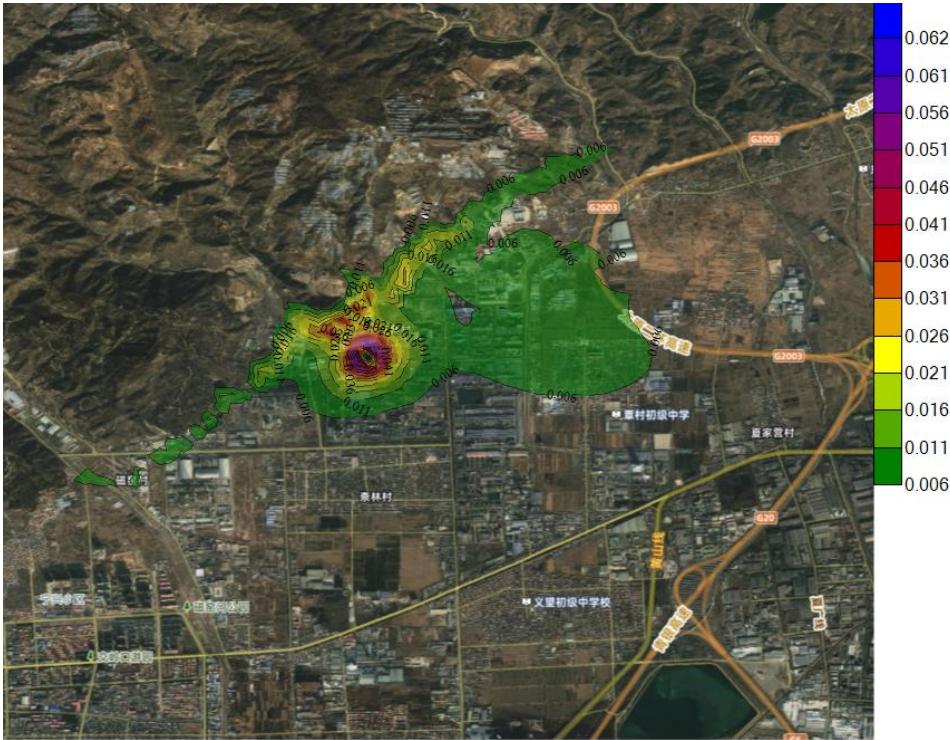
本项目正常排放条件下PM₁₀、PM_{2.5}变化值预测结果见表5.2-24及预测结果图。

①PM₁₀

表5.2-24 (1) PM₁₀质量浓度变化结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m ³)	出现时间	占标率/%
PM ₁₀	交城山国家森林公园	年平均	0.0002	2025	0.0006
	前火山村		0.0050		0.0084
	武家坡村		0.0039		0.0065
	覃村		0.0066		0.0109
	义望村		0.0028		0.0047
	奈林村		0.0025		0.0042
	蒲渠河村		0.0024		0.0040
	静蓝花园		0.0025		0.0041
	万硕花园		0.0021		0.0035
	宁兴小区		0.0019		0.0031
	磁窑村		0.0042		0.0070

	三角村		0.0190		0.0317
	区域最大落地浓度 (0, 100)		0.0633		0.1045



PM₁₀正常排放下年均质量浓度变化

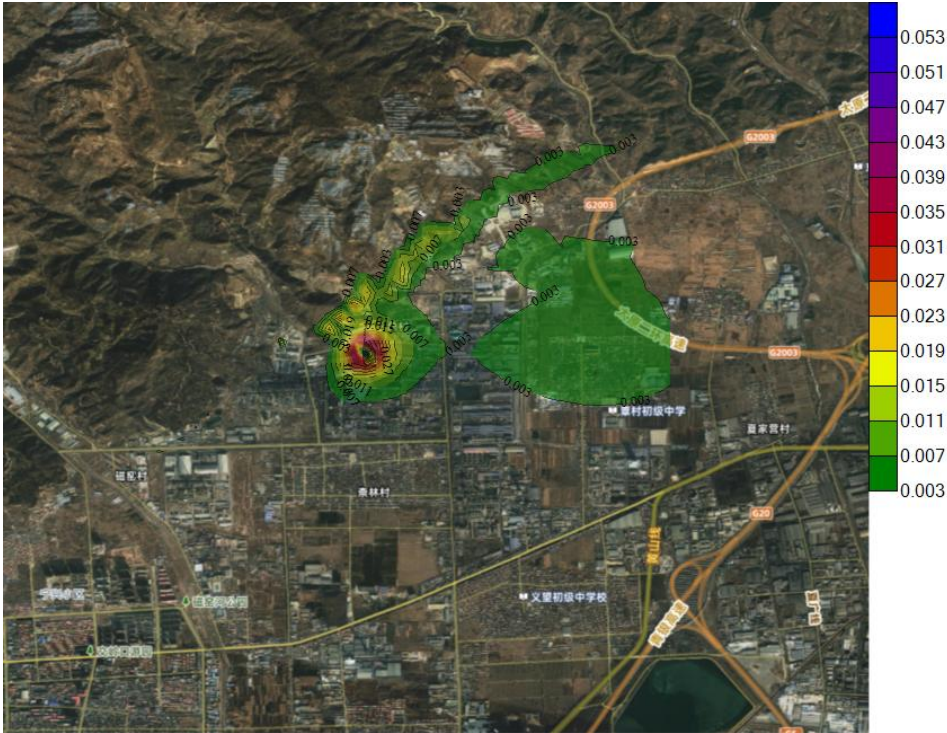
区域环境质量整体变化情况 $K_{PM10} = (C_{\text{本项目}PM10} - C_{\text{区域削减}PM10}) / C_{\text{区域削减}PM10} \times 100\% = (0.0036 - 0.0047) / 0.0047 \times 100\% = -23.40\%$ 。

②PM_{2.5}

表5.2-24（2） PM_{2.5}质量浓度变化结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m ³)	出现时间	占标率/%
PM _{2.5}	交城山国家森林公园	年平均	-0.0019	2025	-0.0125
	前火山村		0.0024		0.0081
	武家坡村		0.0019		0.0063
	覃村		0.0037		0.0123
	义望村		0.0014		0.0048
	奈林村		0.0003		0.0011
	蒲渠河村		0.0009		0.0030
	静蓝花园		0.0007		0.0025
	万硕花园		0.0004		0.0015
	宁兴小区		0.0003		0.0011
	磁窑村		0.0008		0.0027
	三角村		0.0103		0.0343

	区域最大落地浓度 (0, 100)		0.0418		0.1392
--	----------------------	--	--------	--	--------



PM_{2.5}正常排放下年均质量浓度变化

区域环境质量整体变化情况 $K_{PM_{2.5}} = (C_{\text{本项目}PM_{2.5}} - C_{\text{区域削减}PM_{2.5}}) / C_{\text{区域削减}PM_{2.5}} \times 100\% = (0.0027 - 0.0035) / 0.0035 \times 100\% = -22.86\%$ 。

对于不达标因子，预测基准年内，PM₁₀区域环境质量整体变化情况-23.40%<-20%，PM_{2.5}区域环境质量整体变化情况-22.86%<-20%。

(4) 非正常排放贡献值预测结果

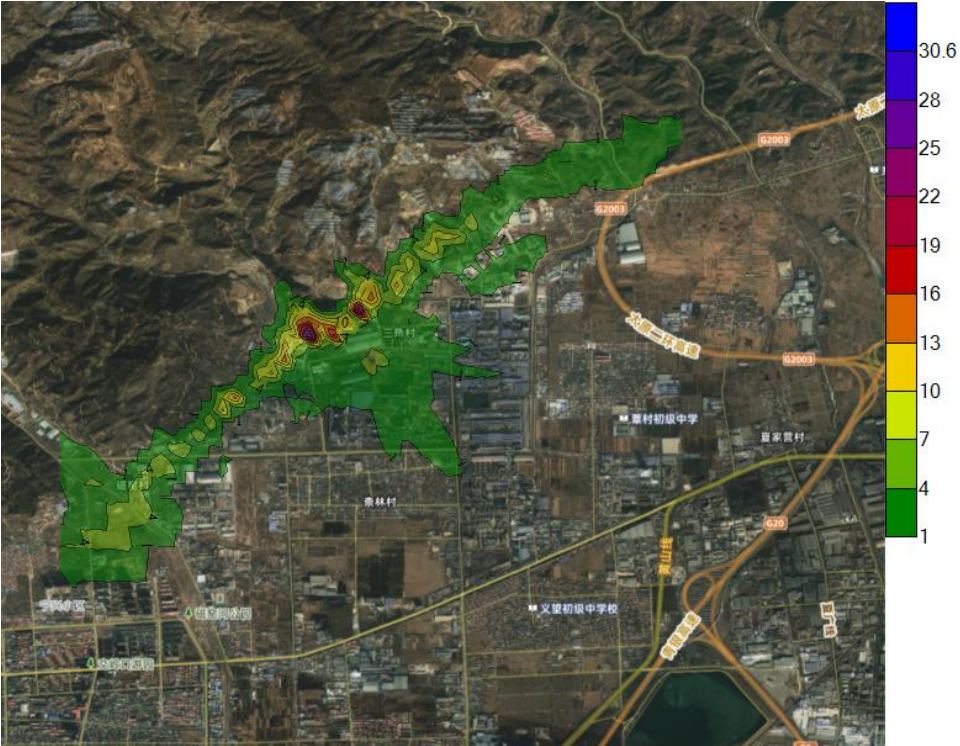
本项目非正常排放条件下预测结果见表5.2-25及预测结果图。

①PM₁₀

表5.2-25 (1) PM₁₀非正常排放下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
PM ₁₀	交城山国家森林公园	1时	0.089	2025/12/18 9:00	/	/
	前火山村		0.856	2025/8/23 18:00	/	/
	武家坡村		0.697	2025/8/2 5:00	/	/
	覃村		0.707	2025/10/6 20:00	/	/
	义望村		0.617	2025/8/17 1:00	/	/
	奈林村		0.674	2025/9/12 5:00	/	/
	蒲渠河村		0.727	2025/7/26 5:00	/	/

	静蓝花园		0.752	2025/9/14 2:00	/	/
	万硕花园		0.654	2025/9/20 20:00	/	/
	宁兴小区		0.658	2025/8/19 5:00	/	/
	磁窑村		2.615	2025/12/11 1:00	/	/
	三角村		1.492	2025/8/9 6:00	/	/
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		30.646	2025/10/5 4:00	/	/



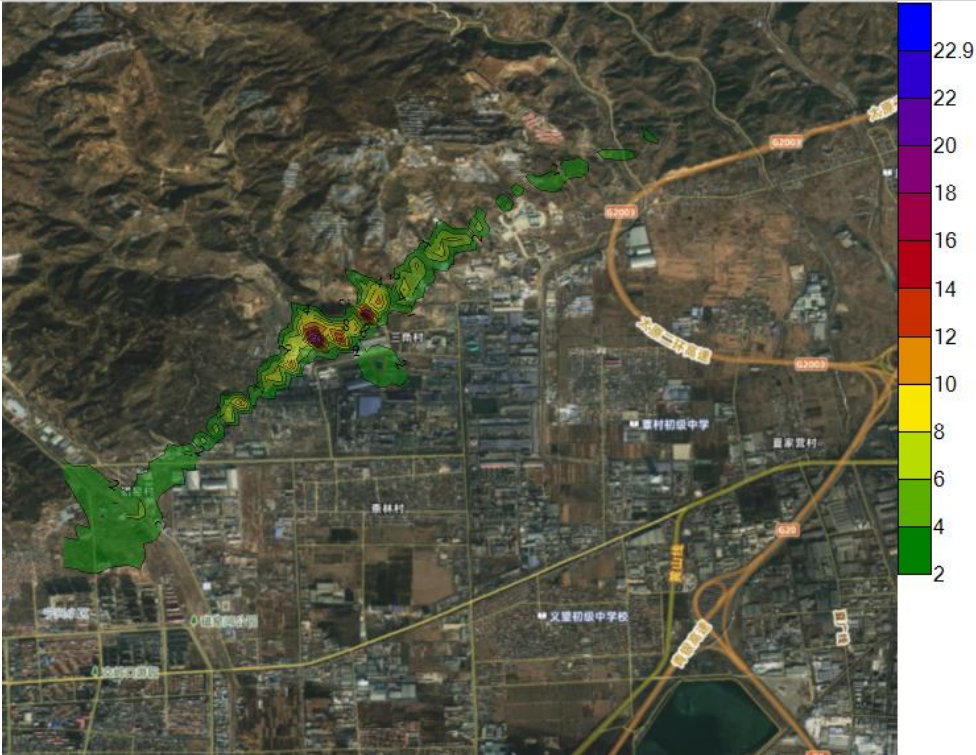
PM₁₀非正常排放下时均贡献质量浓度

②PM_{2.5}

表5.2-25（2） PM_{2.5}非正常排放下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
PM _{2.5}	交城山国家森林公园	1时	0.089	2025/12/18 9:00	/	/
	前火山村		0.856	2025/8/23 18:00	/	/
	武家坡村		0.697	2025/8/2 5:00	/	/
	覃村		0.707	2025/10/6 20:00	/	/
	义望村		0.617	2025/8/17 1:00	/	/
	奈林村		0.674	2025/9/12 5:00	/	/
	蒲渠河村		0.727	2025/7/26 5:00	/	/
	静蓝花园		0.752	2025/9/14 2:00	/	/
	万硕花园		0.654	2025/9/20 20:00	/	/
	宁兴小区		0.658	2025/8/19 5:00	/	/

	磁窑村		2.615	2025/12/11 1:00	/	/
	三角村		1.492	2025/8/9 6:00	/	/
	区域最大落地浓度（-500，200）		30.646	2025/10/5 4:00	/	/



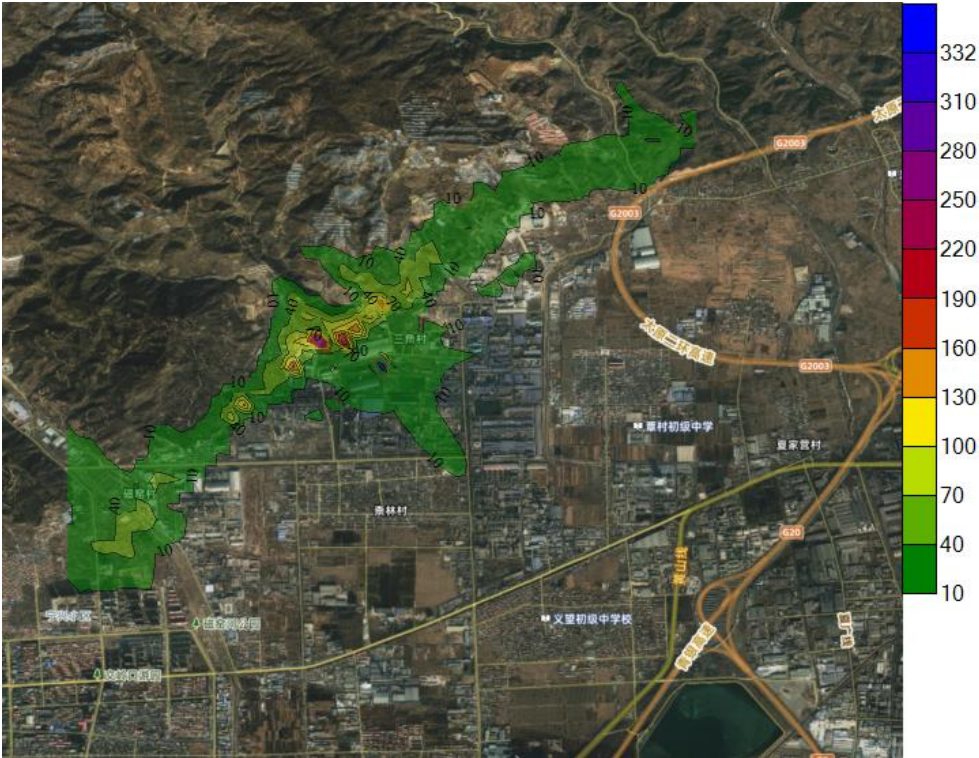
PM_{2.5}非正常排放下时均贡献质量浓度

③SO₂

表5.2-25（3） SO₂非正常排放下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	交城山国家森林公园	1时	0.701	2025/12/18 9:00	0.467	达标
	前火山村		8.089	2025/8/23 18:00	1.618	达标
	武家坡村		6.599	2025/8/2 5:00	1.32	达标
	覃村		6.575	2025/8/31 20:00	1.315	达标
	义望村		5.747	2025/8/17 1:00	1.149	达标
	奈林村		6.443	2025/9/12 5:00	1.289	达标
	蒲渠河村		6.864	2025/7/26 5:00	1.373	达标
	静蓝花园		7.085	2025/9/14 2:00	1.417	达标
	万硕花园		6.027	2025/9/20 20:00	1.205	达标
	宁兴小区		6.193	2025/8/13 22:00	1.239	达标
	磁窑村		29.567	2025/10/14 3:00	5.913	达标
	三角村		15.041	2025/8/9 6:00	3.008	达标
	区域最大落地浓		332.996	2025/10/5 4:00	66.599	达标

	度（-500，200）					
--	-------------	--	--	--	--	--

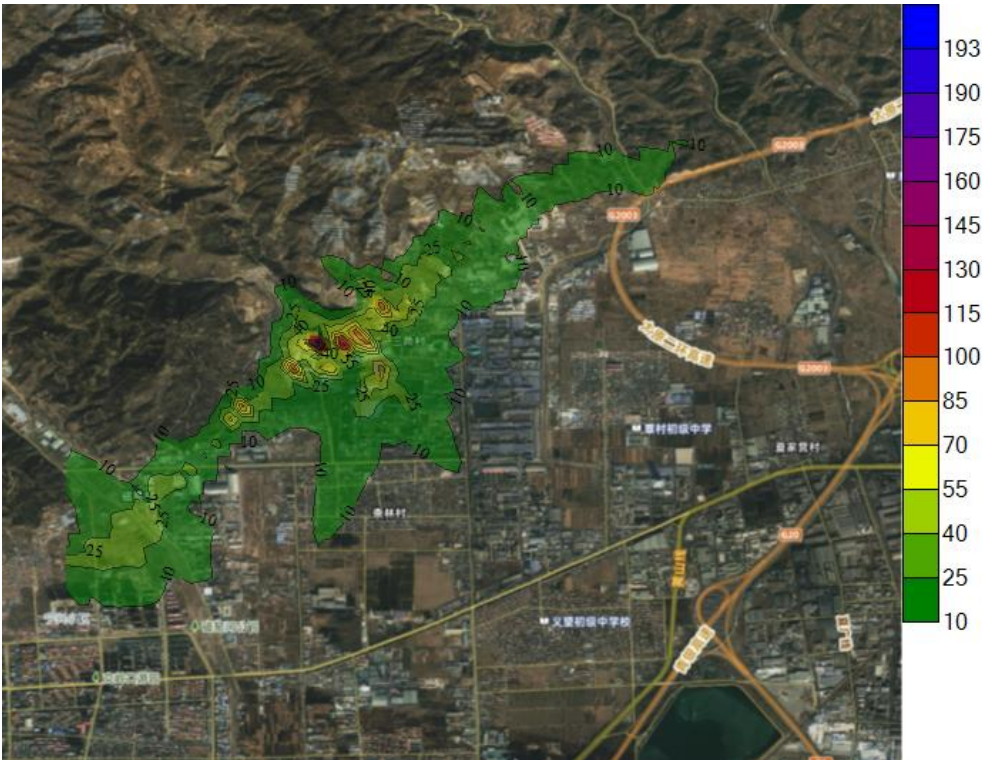


SO₂非正常排放下时均贡献质量浓度

④NH₃

表5.2-25（4） NH₃非正常排放下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/ (μg/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标情况
NH ₃	交城山国家森林公园	1时	0.913	2025/12/18 9:00	0.457	达标
	前火山村		8.102	2025/8/29 3:00	4.051	达标
	武家坡村		6.995	2025/7/10 4:00	3.498	达标
	覃村		6.863	2025/8/2 4:00	3.431	达标
	义望村		5.993	2025/9/26 21:00	2.996	达标
	奈林村		7.667	2025/6/18 3:00	3.833	达标
	蒲渠河村		7.024	2025/7/30 2:00	3.512	达标
	静蓝花园		7.289	2025/7/3 5:00	3.645	达标
	万硕花园		7.803	2025/6/27 2:00	3.902	达标
	宁兴小区		6.525	2025/6/5 0:00	3.263	达标
	磁窑村		14.881	2025/10/14 3:00	7.441	达标
	三角村		15.760	2025/8/13 6:00	7.880	达标
	区域最大落地浓度（-500，200）		193.126	2025/10/5 4:00	96.563	达标

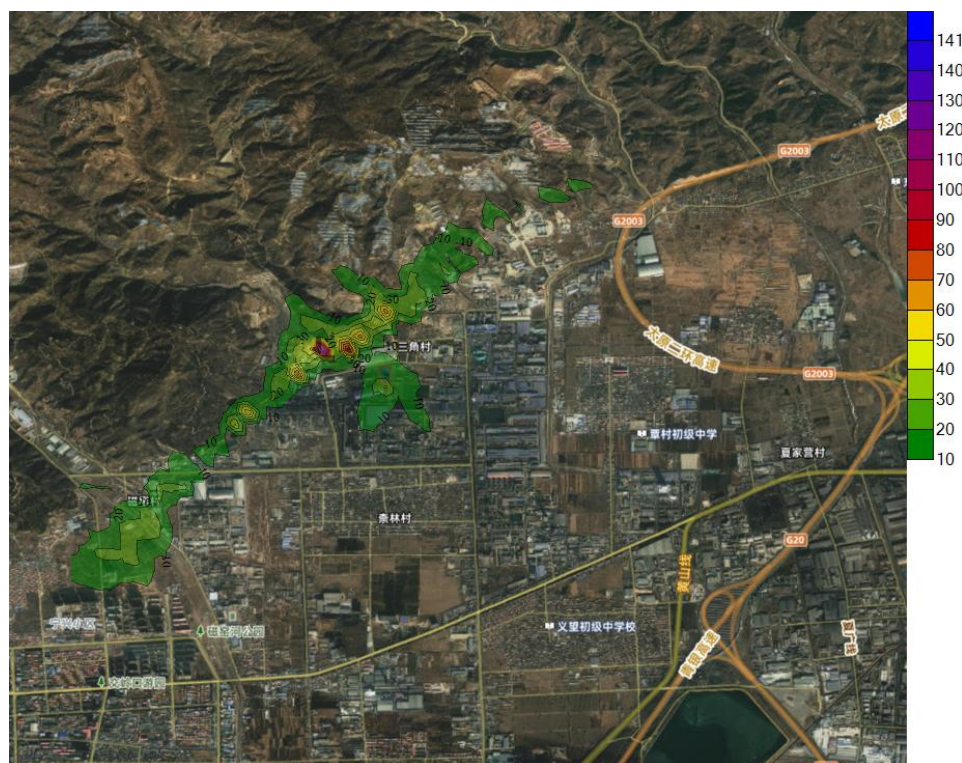


NH₃非正常排放下时均贡献质量浓度

⑤NMHC

表5.2-25（5） NMHC非正常排放下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
NMH C	交城山国家森林公园	1时	0.461	2025/12/18 9:00	0.046	达标
	前火山村		4.153	2025/8/23 18:00	0.208	达标
	武家坡村		3.463	2025/7/10 4:00	0.173	达标
	覃村		3.490	2025/8/2 4:00	0.175	达标
	义望村		3.056	2025/9/26 21:00	0.153	达标
	奈林村		3.526	2025/9/12 5:00	0.176	达标
	蒲渠河村		3.429	2025/7/26 5:00	0.171	达标
	静蓝花园		3.601	2025/9/14 2:00	0.180	达标
	万硕花园		3.381	2025/9/20 20:00	0.169	达标
	宁兴小区		3.266	2025/6/5 0:00	0.163	达标
	磁窑村		10.296	2025/10/14 3:00	0.515	达标
	三角村		7.674	2025/8/13 6:00	0.384	达标
	区域最大落地浓度 (-500, 200)		141.542	2025/10/5 4:00	7.077	达标



NMHC非正常排放下时均贡献质量浓度

非正常排放下，本项目对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度SO₂、NH₃、NMHC贡献质量浓度均达标，其中小时浓度占标率最大为NH₃96.563%，环评要求建设单位必须加强管理，保持环保设施长期稳定运行，杜绝非正常排放的发生。

(5) 大气环境保护距离

本项目新增污染源正常排放条件下污染物小时浓度占标率计算结果见表5.2-26。

表5.2-26 正常排放条件下污染物小时浓度占标率计算结果表

污染物	排放条件	预测点	平均时段	对应贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	最大占标率/%	达标情况
PM ₁₀	正常	区域最大落地浓度 (-400, 150)	1时	23.101	2025/10/5 4:00	/	/
		区域最大落地浓度 (-400, 150)	日均	0.985	2025-10-05	0.821	达标
PM _{2.5}	正常	区域最大落地浓度 (-400, 150)	1时	17.326	2025/10/5 4:00	/	/
		区域最大落地浓度 (-400, 150)	日均	0.739	2025-10-05	1.232	达标
SO ₂	正常	区域最大落地浓度 (-350, 150)	1时	242.141	2025/10/5 4:00	48.428	达标
		区域最大落地浓度 (-350, 150)	日均	10.326	2025-10-05	6.884	达标
NH ₃	正常	区域最大落地浓度 (-350, 150)	1时	143.170	2025/10/5 4:00	71.585	达标

		区域最大落地浓度(-350, 150)	日均	6.130	2025-10-05	/	/
NMHC	正常	区域最大落地浓度(-350, 150)	1时	99.708	2025/10/5 4:00	4.985	达标
		区域最大落地浓度(-350, 150)	日均	4.259	2025-10-05	/	/

根据大气环境保护距离预测结果,本项目正常排放条件下污染物短期浓度占标率最大为NH₃71.585%,本项目建成后山西汉斯环保科技有限公司不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.5 大气环境影响评价

1、评价结果

预测基准年内,本项目正常排放下对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NH₃、NMHC贡献质量浓度均达标,其中长期浓度占标率最大为SO₂年均0.642%,短期浓度占标率最大为NH₃时均50.823%。

对于达标因子,预测基准年内,本项目正常排放下对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度SO₂、NH₃、NMHC叠加质量浓度均达标,其中长期叠加浓度占标率最大为SO₂年均28.981%,短期浓度占标率最大为NH₃时均53.323%。对于不达标因子,预测基准年内,PM₁₀区域环境质量整体变化情况-23.40%<-20%,PM_{2.5}区域环境质量整体变化情况-22.86%<-20%。

非正常排放下,本项目对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度SO₂、NH₃、NMHC贡献质量浓度均达标,其中小时浓度占标率最大为NH₃96.563%,环评要求建设单位必须加强管理,保持环保设施长期稳定运行,杜绝非正常排放的发生。

根据大气环境保护距离预测结果,本项目正常排放条件下污染物短期浓度占标率最大为NH₃71.585%,本项目建成后山西汉斯环保科技有限公司不需设置大气环境保护距离。

2、污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018),结合本项目污染治理设施、预防措施及排污方案,确定本项目污染物排放量核算内容见表5.2-28。

表5.2-28 (1) 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量/
----	-----	-----	---------	---------	---------

	编号		(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
主要排放口					
主要排放口合计					
一般排放口					
1	DA001	SO ₂	18.67	0.4667	1.26
		NH ₃	9.39	0.2347	1.69
		NMHC	6.5	0.1625	1.17
2	DA002	颗粒物	10	0.05	0.06
一般排放口合计		颗粒物			0.06
		SO ₂			1.26
		NH ₃			1.69
		NMHC			1.17
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.06
		SO ₂			1.26
		NH ₃			1.69
		NMHC			1.17

表5.2-28 (2) 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值mg/m³	
1	/	装置区生产车间	NH ₃	加盖密闭等措施	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	0.3	0.5
			NMHC	加盖密闭等措施	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	6	0.36
2	/	原料罐区	NH ₃	加盖密闭等措施	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	0.3	0.2
			NMHC	加盖密闭等措施	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	6	0.02
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.7	
				NMHC		0.38	

表5.2-28 (3) 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量t/a
1	颗粒物	0.06
2	SO ₂	1.26
3	NH ₃	2.39
4	NMHC	1.55

表5.2-28 (4) 污染源非正常排放量核算表

编号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	原液储罐、氧化、离心、浓缩、结晶废气	“酸洗+碱洗+水洗+活性炭吸附箱”效率下降为原先一半	SO_2	37.34	0.9334	1	1	停工检修
			NH_3	18.78	0.4694	1	1	停工检修
			NMHC	13	0.325	1	1	停工检修
2	干燥废气	多管旋风除尘器效率下降为原先一半	颗粒物	20	0.1	1	1	停工检修
3	装置区生产车间	加盖密闭等措施效率下降为原先一半	NH_3	/	0.1388	1	1	停工检修
			NMHC	/	0.1	1	1	停工检修
4	原料罐区	加盖密闭等措施效率下降为原先一半	NH_3	/	0.1388	1	1	停工检修
			NMHC	/	0.0138	1	1	停工检修

5.2.1.6 大气环境监测与管理

本项目大气环境质量监测计划见表5.2-29。

表5.2-29 大气环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
奈林村	颗粒物、SO ₂ 、NH ₃ 、NMHC	每年1次，每次采样7天	GB3095-2026 二类

5.2.1.7 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

交城县2025年环境空气属于不达标区，超标因子为PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为NH₃时均50.823%≤100%；

本项目新增污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率为SO₂年均0.642%≤30%，其中对交城山国家森林公园最大浓度占标率为SO₂0.023%≤10%；

对于达标因子，预测基准年内，本项目正常排放下对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度SO₂、NH₃、NMHC叠加质量浓度均达标，其中长期叠加浓度占标率最大为SO₂年均28.981%，短期浓度占标率最大为NH₃时均53.323%。对于不达标因子，预测基准年内，PM₁₀区域环境质量整体变化情况-23.40%<-20%，PM_{2.5}区域环境质量整体变化情况-22.86%<-20%。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

采取环评提出的污染控制措施后，本项目各项大气污染物满足排放标准，满足经济、技术可行性。本项目各项大气污染物在正常排放下预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度短期、长期贡献质量浓度均达标；非正常排放下对预测范围内各环境空气保护目标和区域最大落地浓度SO₂、NH₃、NMHC贡献质量浓度均达标，其中小时浓度占标率最大为NH₃96.563%，环评要求建设单位必须加强管理，保持环保设施长期稳定运行，杜绝非正常排放的发生。

3、大气环境防护距离

根据大气环境防护距离预测结果，本项目正常排放条件下污染物短期浓度占

标率最大为 NH_3 71.585%，本项目建成后山西汉斯环保科技有限公司不需设置大气环境保护距离。

4、污染物排放量核算结果

本项目有组织排放量为：颗粒物0.06t/a、 SO_2 1.26t/a、 NH_3 1.69t/a、NMHC1.17t/a；无组织排放量为 NH_3 0.7t/a、NMHC0.38t/a；大气污染物年排放量为：颗粒物0.06t/a、 SO_2 1.26t/a、 NH_3 2.39t/a、NMHC1.55t/a。

本次区域削减源为金桃园煤焦化集团有限公司大气污染超低排放深度治理改造后的减排量，本项目占用粗苯管式炉颗粒物减排量0.12t/a、 SO_2 减排量2.52t/a，废水处理设施VOCs减排量2.34t/a，满足倍量削减要求。

5、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

建设项目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 ₂ 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ ），其他污染物（NH ₃ 、NMHC）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☐		一类区和二类区 ☒			
	评价基准年	(2025) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NH ₃ 、NMHC）				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% ☐			
	非正常排放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加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒			k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NH ₃ 、NMHC）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：（NH ₃ 、NMHC）		监测点位数（1）		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（0）m							
	污染源年排放量	颗粒物0.06t/a、SO ₂ 1.26t/a、NH ₃ 2.39t/a、NMHC1.55t/a							

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2.2、运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 废水排放情况

项目废水水质、分类情况，项目产生的废水包括有生产废水、初期雨水和生活污水，其中生产废水主要包括蒸发凝液、蒸汽冷凝水、废气治理废水、车间地坪冲洗废水等。

项目生产废水产生情况如下表所示。

表5.2-9 废水产生情况

废水名称	产生源	主要污染物	废水量 m ³ /a	废水去向	排放规律
蒸汽冷凝水	蒸汽间接加热	SS	118800	经管道收集后输送至循环冷水塔作为补水，不外排	/
循环冷却系统排水	循环冷却水站	SS、COD	36000	排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排	/
蒸发凝液	一次蒸发浓缩和二次蒸发浓缩	NH ₃ -N、COD、TN、BOD	47963.22	由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排	/
设备及地坪冲洗废水	生产车间	COD、SS	360		/
化验室废水	化验检测	NH ₃ -N、COD	120		/
滤布清洗废水	过滤工序	COD、SS	72		/
废气处理措施废水	废气处理	COD、SS	600		/
真空泵排污水	脱色、浓缩	SS	11880		/
生活废水	日常生活	NH ₃ -N、COD、SS、BOD	768		/

5.2.2.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）总则中的规定，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，定为三级B，因此本次评价仅进行地表水环境影响分析。

5.2.2.3 地表水环境影响分析

金桃园焦化厂污水处理站位于本项目西南约0.9km，根据现场调研，目前金桃园焦化污水处理站运营正常，其中生化工段处理规模为2880m³/d，中水回用系统处理规模为4400m³/d，当前金桃园焦化厂污水处理站生化工段处理来水量为1440m³/d，中水回用系

统处理来水量为3600m³/d，中水回用系统处理装置剩余处理能力800m³/d。出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中表一中敞开式循环冷却水系统补充水的水质指标，满足循环水系统回用要求。

厂区设雨污分流、清污分流设施，根据废水水质情况进行回用和处理。蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

项目各类废水经过处理后回用，项目废水零排放。深度处理系统整体设计进水处理能力为220m³/h。中水回用处理工艺为：芬顿催化氧化工艺+除氟去硬工艺+多介质过滤+超滤+一级反渗透+二级浓水反渗透工艺。经深度处理回用系统后产水200m³/h用于循环冷却水系统补充水，浓盐水采用蒸发结晶装置提盐，蒸发结晶处理规模20m³/h，采用纳滤+反渗透+MVR蒸发结晶器工艺，提盐过程中形成的冷凝液送循环水系统回用，项目废水零排放。

本项目废水实现“零排放”的保证性分析：项目厂区紧邻金桃园焦化项目场地，位于焦化项目场地东北侧上游，距离金桃园焦化厂污水处理站约0.9km。本项目产生的污水通过管网连接至下游金桃园焦化厂污水管网，污水采用清污分流，将生产污水和生活污水分别与金桃园焦化厂对应管网连接，自流汇入下游金桃园焦化厂污水管网后，分别进入污水处理站生化工段处理和中水回用处理系统处理。

经水平衡分析，金桃园煤焦化厂实施废水深度处理中水回用系统，废水可全部回用于生产，不外排。从水质上分析，出水可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中表一中敞开式循环冷却水系统补充水的水质指标，满足循环水系统回用要求。

本项目建设有严格的三级防控体系，一级防控在装置区、罐区周围设置导液系统及围堰，防治液体流出罐区，二级防控在厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道，将事故水控制在厂区，三级防控为开发区事故水池，开发区污水处理厂位于本项目雨水排水渠下游，在极端事故状态，开发区污水处理厂事故水池作为第三级防控，截留事故排污，保证极端事故情况下的废水不会对区域地表水体造成污染。采取以上措施后，本

项目的建设基本不会对当地的地表水体造成明显影响。

表5.2-10 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 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个		
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐			

		规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	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 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐	

		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称 ()		排放量/ (t/a) ()		排放浓度/ (mg/L) ()
	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	()			()
		监测因子	()			()
	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。						

5.2.3、土壤环境影响评价

5.2.3.1 评价等级

1、项目类别

项目为污染影响型建设项目，在《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018）附录A。根据《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018）附录A可知，项目属于“环境和公共设施管理业 危险废物利用于处置”为I类。

表5.2-11 建设项目所属土壤环境影响评价项目类别

类别	项目类别		土壤环境影响评价项目类型
	土壤环评行业分类	国民经济行业分类	
环境和公共设施管理业	危险废物利用于处置	N7724 危险废物治理	I类项目

2、占地规模

占地规模：项目占地面积 $\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

3、敏感程度

项目周边为工业园区，周边均为工业企业及规划工业用地，因此项目敏感程度为“不敏感”。土壤环境敏感程度分级原则见下表。

表5.2-12 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	土壤环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地，园地、牧草地、饮用水水源地或居住区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

注：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。

4、评价等级判定结果

按照污染影响型评价工作等级表，综合确定项目的土壤评价等级为二级。

5.2.3.2 土壤环境影响识别

项目属于新建项目，根据工艺分析，项目属污染影响型，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中、施工人员在施工生活过程中、固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物，重点关注污水处理系统事故工况下对土壤产生的影响等。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，项目土壤影响类型及影响途径见下表：

表5.2-13 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.2.3.3 土壤环境质量现状

项目占地范围内土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地风险筛选值。详见环境质量现状章节。

5.2.3.4 土壤预测与评价

1、垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目在运行过程中垂直入渗型污染主要考虑各污水处理设施。根据本项目工程分析和土壤环境影响识别，结合本项目所在处的水文地质条件，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）评价技术要求，本次评价考虑洗车废水以点源形式垂直下渗进入土壤对土壤环境产生影响。

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流及溶质运移两大模块模拟污染物在土壤中水分运移和溶质迁移。

（1）水流运动方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[K \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - s$$

式中, h 为压力水头; θ 为体积含水率; t 为模拟时间; S 为源汇项; α 为水流方向为纵轴夹角; $K(h, x)$ 为非饱和渗透系数函数, 可由方程 $K(h, x) = K_s(x) K_r(h, x)$ 计算得出。其中, K_s 为饱和渗透系数; K_r 为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型, 本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$, 且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下:

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$m = 1 - 1/n \quad n > 1$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中, θ_r 为土壤的残余含水率; θ_s 为土壤的饱和含水率; α 、 n 为土壤水力特性经验参数; l 为土壤介质孔隙连通性能参数, 一般取经验值。

(2) 一维非饱和溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial x} (qc)$$

式中, c 为污染物介质中的浓度, mg/L ; D 为弥散系数, m^2/d , 代表分子扩散及水动力弥散, 反映土壤中溶质分子扩散和弥散; q 为渗流速率, m/d ; z 为沿 z 轴的距离, m ; t 时间变量, d ; θ 土壤含水率, %。

(3) 源强及模型参数设置

初始浓度: 本项目收集了企业提供的脱硫废液化验结果可知, 硫化物浓度为 5920mg/L , 氨氮浓度为 16834.33mg/L 。

单位面积渗漏量:

本项目渗水试验数据下渗处饱和导水率按 $2.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 计。

根据工程地质勘察报告，土壤层厚度约 12m，土壤类型为粉土。计算得出单位面积渗漏量为 38.10cm/d。

①边界条件

水流模型中上边界为流量边界，流量按情景设定中的水池渗漏量计算，即 38.10cm/d，下边界为自由边界，溶质运移模型中设置为连续点源浓度边界。

②初始条件

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的处理方法来推测出包气带初始含水率。

预测评价先赋给包气带含水率或压力水头经验值，设定上边界压力水头为 2m，对模型进行 3500d 计算，以 3500d 后的稳定计算结果作为本次模拟预测的初始压力水头值。

(4) 数值模型

①模拟软件的选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②建立模型

模型选择自地表向下 12m 范围内进行模拟。自地表向下至 12m 处分为 2 层，0~8m 为黄土层，8~12m 为粉土层。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 120、300、500、800 和 1200cm，剖分节点为 7 个。预测时间为 3500d。

③参数选取

表5.2-14 土壤水力参数表

土壤层次	土壤类型	残余含水率 θ_r	饱和含水率 θ_s	经验参数 α	曲线型参数 n	渗透系数 K_s	经验参数 l
0~8m	壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
8~12m	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5

表5.2-15 溶质运移及反应参数表

土壤层次	土壤类型	土壤密度 ρ	纵向弥散系数 D_L	K_d	Sinkwater r_l	SinkSolid d_l
0~8m	壤土	1.8	15	0.03	0.001	0.001
8~12m	粉土	2.70	36	0.03	0.001	0.001

对于边界条件概化方法，综述如下：

1) 水流模型

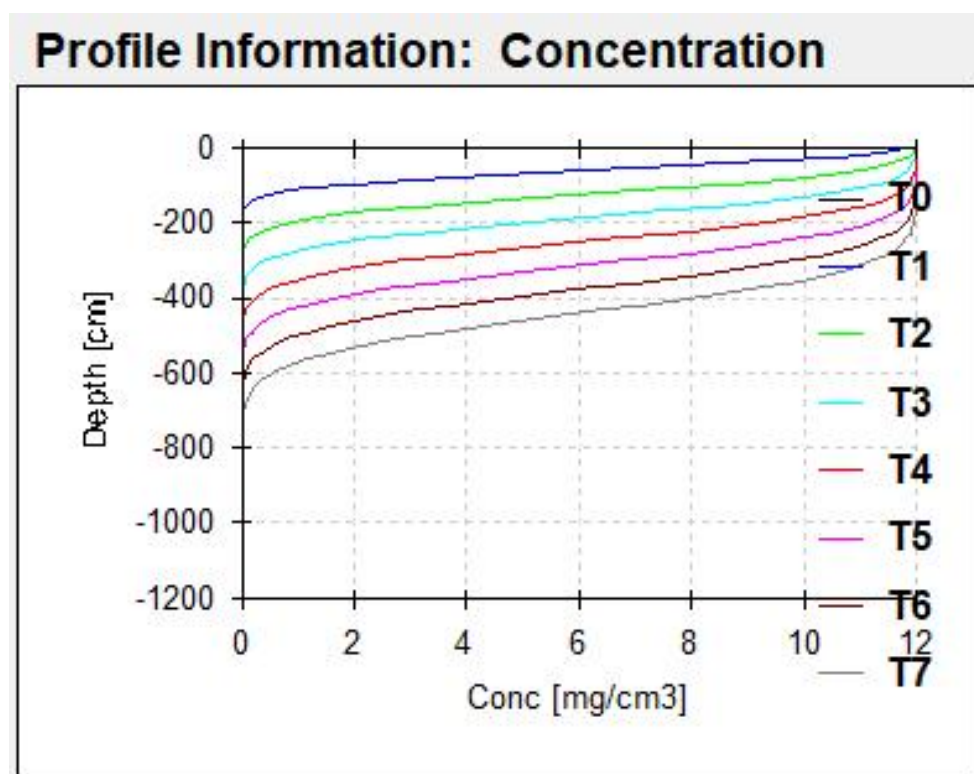
考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界选为自由排水边界。

2) 溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(5) 模型预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。预测结果见下图：



(T为预测时刻：分别为500、1000d、1500d、2000d、2500d、3000d、3500d)

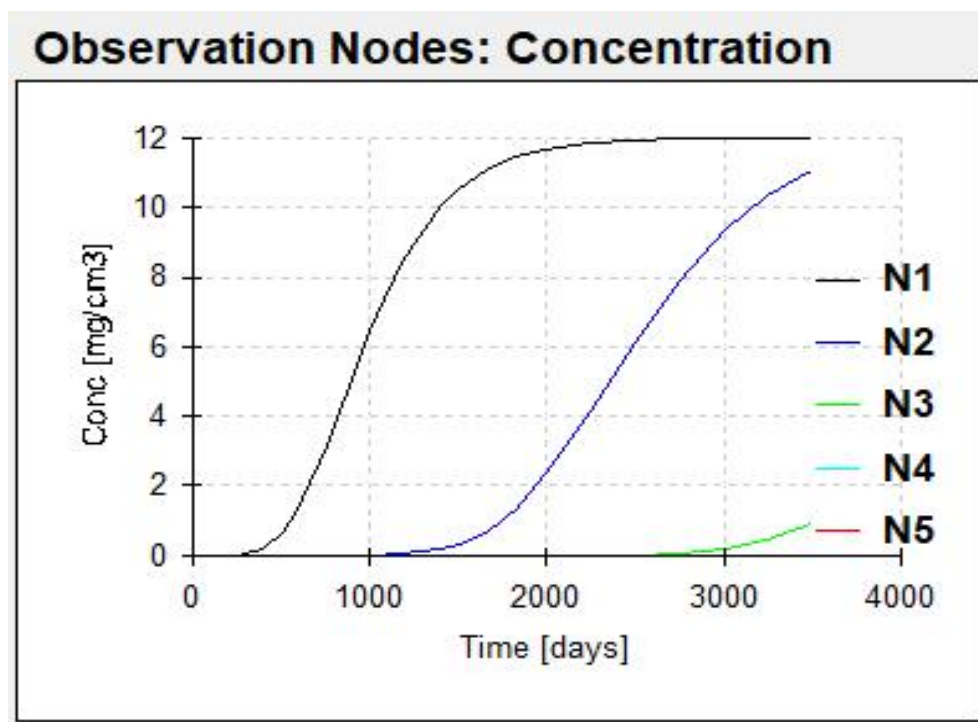


图5.2-2 各预测点处污染物浓度随时间变化图（N为预测点序号）

可见，由于项目厂区包气带土壤以黄土为主，包气带防污性能中等，预测时段内未穿透包气带进入地下水，污水的持续对渗漏处包气带土壤造成一定的影响，因此企业必须加强源头控制和分区防渗措施，杜绝非正常渗漏事故对土壤的影响。

5.2.3.5 项目采取的土壤防治措施

1、源头控制措施

各主要生产单元、罐区等可能对土壤造成污染的区域应实施防渗、截留措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

2、过程控制措施

（1）废气治理措施

①有组织排放：项目根据各生产单元的工程特性设置了集气罩+喷淋吸收塔（酸洗+碱洗+水洗，三级）等收集、处理措施，处理后的废气经排气筒排放；干燥废气设置了多管旋风除尘器+水喷淋装置，处理后的废气经排气筒排放。

②无组织排放：各生产单元均在各产尘点设置密闭罩，连接生产系统与原料储存罐

上的各类管道，包括放原料、加原料进出口之间联系等管道在安装时就应按照管道安装规范，准确使用各种规格不同的材质，不得随便更改。所有管道必须定期检查，防止因磨损、腐蚀等原因造成氨气的逃逸，加重大气无组织排放污染源。设置呼吸阀，减少储罐大小呼吸的氨气排放。

（2）废水治理措施

①从源头控制措施，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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②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，防止污染物渗入地下。

③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、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染，及时控制。应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

跟踪监测：企业应每 5 年在厂区上下风向进行监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。废水管线均明管敷设，此外，企业还加强了对防渗层的维护，保证防渗效果。本项目土壤跟踪监测计划表见表 5.2-16。

表 5.2-16 本项目土壤环境跟踪监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	备注
厂区内一个点位、厂区南侧一个点位	石油烃（C10-C40）、硫酸盐、硫化物	5年开展一次	委托监测

综上，本项目区各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值。本项目设置有完善的废液收集系统，相关区域均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围壤环境的影响可接受。

5.2.3.6 土壤环境评价结论

1) 本项目表层素填土结构相对松散，含有植物根系，渗透系数较大，素填土层下

面主要为褐土性土，渗透系数很小，本项目场地内包气带渗透系数为 $4.41 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，能有效防止污染物下渗对底部土壤的影响。

2) 土壤环境质量现状监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 及 GB15618-2018 中相应的筛选值，说明项目区域土壤现状环境质量良好。

3) 本项目在非正常工况下原液储罐中的脱硫废液通过池体裂缝垂直下渗至土壤环境，可能会污染土壤环境。但是本项目采取的严格的硬化及防渗措施，因此对区域土壤环境的影响较小。

4) 本项目采取源头控制、过程防控和跟踪监测方面的污染防控措施后，可有效降低项目建设对土壤环境的影响，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响是可以接受的。

根据前述土壤环境影响评价情况，对土壤环境影响评价主要内容与结论进行自查，具体详见表 5.2-17。

表 5.2-17 建设项目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 ☐ ；两者兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(1.0487) hm^2				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物				
	特征因子	硫化物、氨氮				
	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) ☒				
	理化性质	土壤类型为褐土性土				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	

	现状监测因子	GB 36600-2018 表 1 基本项目 45 项: As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Cu、Pb、Hg、Ni; 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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。GB 15618-2018 表 1 基本项目 9 项: PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn。其他污染物: 石油烃(C10-C40)、硫酸盐、硫化物。			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地的筛选值标准			
	现状评价结论	评价区土壤现状质量良好			
影响预测	预测因子	硫化物、氨氮			
	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) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程控制 ☒ ; 其他 (跟踪监测)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	石油烃(C10-C40)、硫酸盐、硫化物	每 5 年一次	
	信息公开指标	监测计划、监测结果			
评价结论		在采取源头控制措施和过程防治措施, 定期对土壤环境质量进行跟踪监测基础上, 建设项目对区域土壤环境影响可以接受			
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价工作的, 分别填写自查表。					

5.2.4、运营期地下水环境影响评价

5.2.4.1 区域地质与水文地质条件

本项目区域地质与水文地质条件见“第4.1.4章节”。

5.2.4.2 评价区地质与水文地质条件

略

5.2.4.7 地下水环境影响评价分析

（一）施工期

施工废水主要包括施工人员生活污水和建筑施工废水。生产废水主要为施工期间砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，仅含有少量泥沙，不含其它杂质，施工期生产废水收集至沉淀池后回用于施工期地面抑尘洒水。施工人员生活污水水质简单，主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮，施工区西侧山西金桃园煤焦化集团有限公司洗煤厂区内有配套公厕，施工人员生活污水排放借助洗煤厂公厕，确保生活污水不外排。

根据《山西华鑫煤焦实业有限公司180万吨/年6.78米捣固焦化升级改造项目（第一阶段）岩土工程勘察报告》和《山西金桃园城市煤气二期选煤厂岩土工程勘察报告（详勘）》可知，勘探深度60m范围内未见稳定地下水，施工期基础开挖不会触及潜水含水层，因此项目区施工对地下潜水含水层影响较小。

综上所述，由于本项目施工期生产废水收集后回用于抑尘洒水，且施工时间较短，随着施工期的结束，其对地下水环境的影响也随之消失；施工人员生活污水全部排入洗煤厂公厕，不外排，因此本项目施工期对地下水环境影响较小。

（二）运营期

根据本项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价，建立能够正确刻画评价区地下水流动特征的地下水数值模型，并预测评价不利情景下对厂区的地下水环境影响。

评价区水文地质条件较简单，厂区拟建场地含水层为第四系中、下更新统孔隙承压水，上覆第四系全新统孔隙含水层属于透水不含水层。因此极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，正常情况下，项目运行后厂区内生产废水全部循环利用，不外排；生活污水全部进入园区污水管网；初期雨水收集至初期雨水收集池，收集后送至金桃园焦化项目污水处理站，不外排。本次不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知，本次评价选取最大可能及最不利条件预测情景，即原料储罐发生泄露，罐区防渗设施破损，相关污染物沿地裂缝垂直向下泄漏污染土壤环境。根据原料储罐储存的物料类型和成分，选取硫化物和氨氮作为预测因子。

5.2.4.8 概念模型

(1) 模型区范围确定

模拟区范围确定如下：以本项目厂址为中心，项目区北侧以磁窑村、三角村至前火山村一带以北的地表分水岭为北部边界；南侧以青村至郭家寨村以西的地表分水岭为南部边界；西侧以青村至磁窑村以北一带的磁窑河为西部边界；东侧以前火山村以北至郭家寨村以北为东部边界。模拟范围约 38.65km^2 。模型预测评价范围如图5.2-13。

(2) 边界条件

①水平边界：根据评价区目标含水层流向整体为由西北向东南，因此目标含水层取北部边界为补给边界，南部边界为排泄边界。

②垂直边界：模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给、灌溉回渗补给及侧向径流补给；地下水排泄为人工开采。

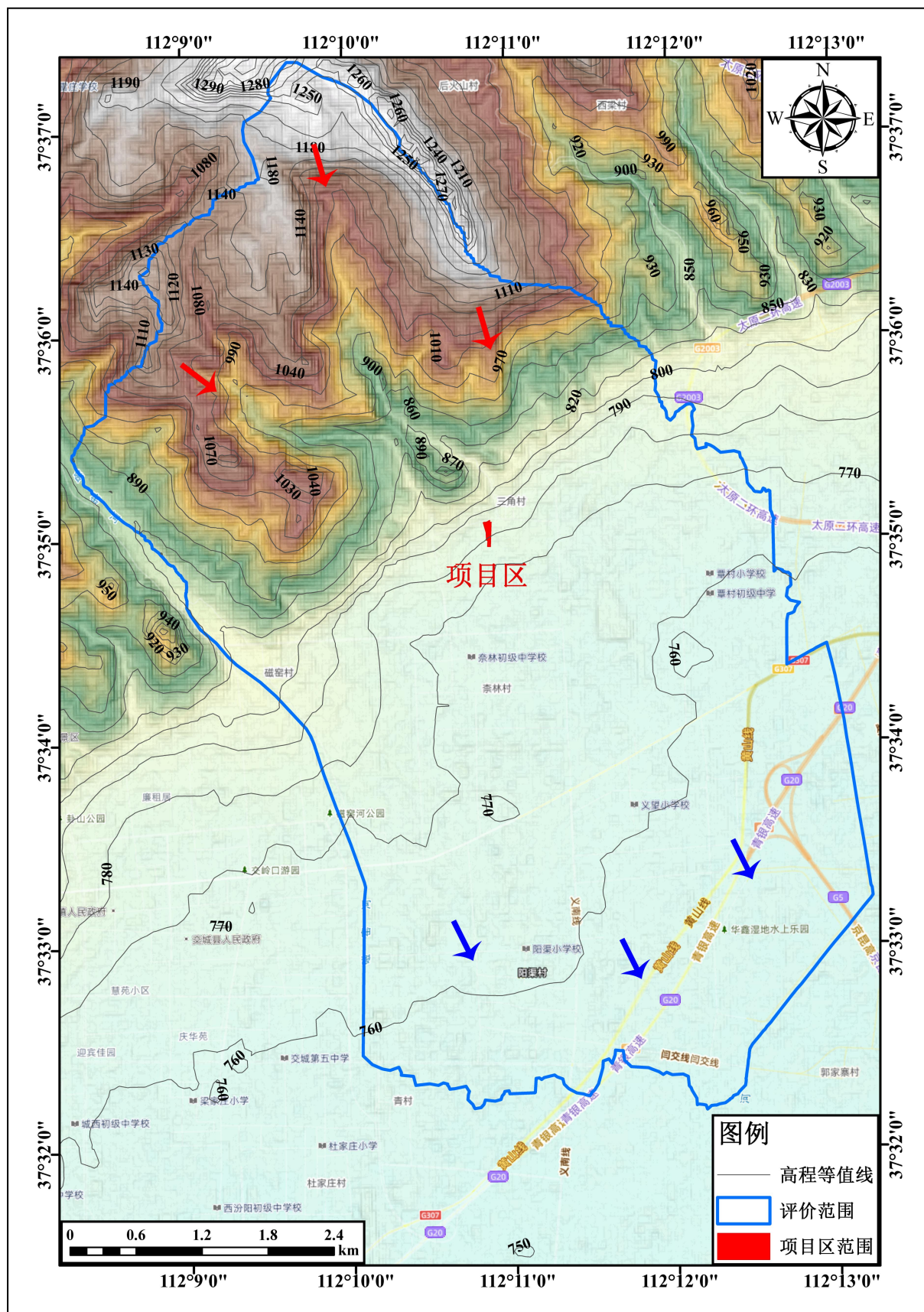


图5.2-15 模拟区范围图

(3) 含水层概化

厂区拟建场地含水层为第四系中、下更新统孔隙承压水，上覆第四系全新统孔隙含水层属于透水不含水层。含水层多为砂卵石及砂层，为第四系中更新统及下更新统冲积物，厚35~90m，一般厚约40m。

(4) 水文地质特征

评价区地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上，依据模拟区的地下水水力特征，以及评价区水文地质条件，将本次模拟的含水层系统概化为非均质、各向同性、三维非稳定地下水流系统，垂向上设置为2层。

5.2.4.9 地下水流数值模型

(1) 数学模型

对于三维、非均质、各向同性、非稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} u_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z, t) = h_0(x, y, z) & x, y, z \in \Omega, t = 0 \\ k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

u_s —贮水率，1/m；

h —水位，m；

K_x, K_y, K_z —分别为 x, y, z 方向上的渗透系数，m/d；

t —时间，d；

W —源汇项， m^3/d ；

Ω —模型模拟区；

$h_0(x, y, z)$ —初始水位，m；

Γ_2 —二类边界；

k —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

$\vec{n}$ —边界 Γ_2 的外法线方向；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量， $\text{m}^3/\text{d}/\text{m}$ ，流入为正，流出为负，隔水边界为零。

(2) 模拟流场及初始条件

以本次实测的 2026 年 3、10 月的水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

(3) 模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP 等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 $100\text{m} \times 100\text{m}$ ，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂区单元格细化为 $50\text{m} \times 50\text{m}$ ，垂向按照水文地质条件和参数设置为2层，为第四系松散岩类孔隙水。剖分结果图见图5.2-16。

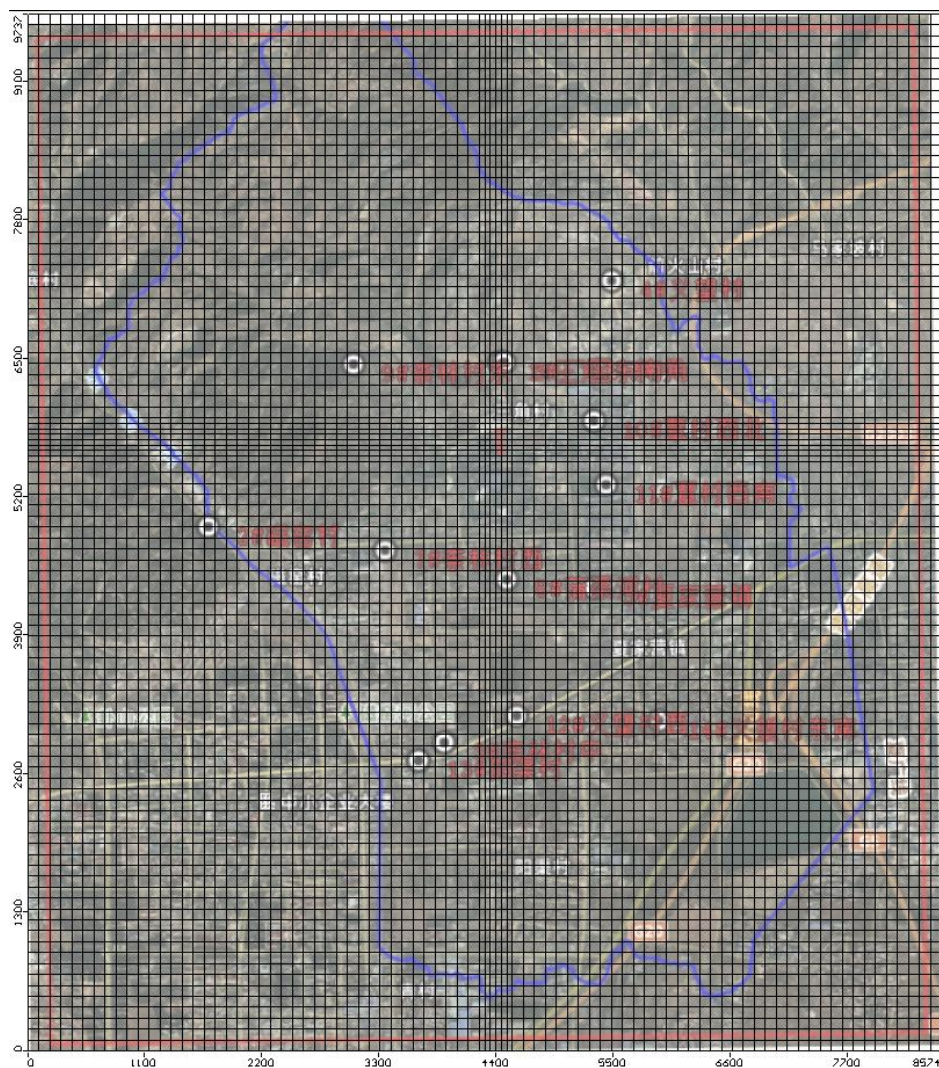


图5.2-16 模拟区网格剖分图

(4) 源汇项处理

①大气降水入渗补给

模拟区含水层补给主要接受大气降水入渗补给。降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水水位埋深、地形、植被等因素，进行全区降水入渗系数分区，分别给出各区降雨入渗系数平均值，加在模型对应的部分网格单元上。根据各区面积、降水量、降水入渗补给量。大气降水入渗补给是地下水的主要来源。当降水量较小时，难以补给地下水，所以当月降水量小于 10mm 时，不计入有效降水量。

孔隙含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降} = \sum_i \alpha_i P_i A_i$$

式中：

$Q_{降}$ —大气降水入渗补给量（ m^3/d ）；

α_i —各计算分区大气降水入渗系数；

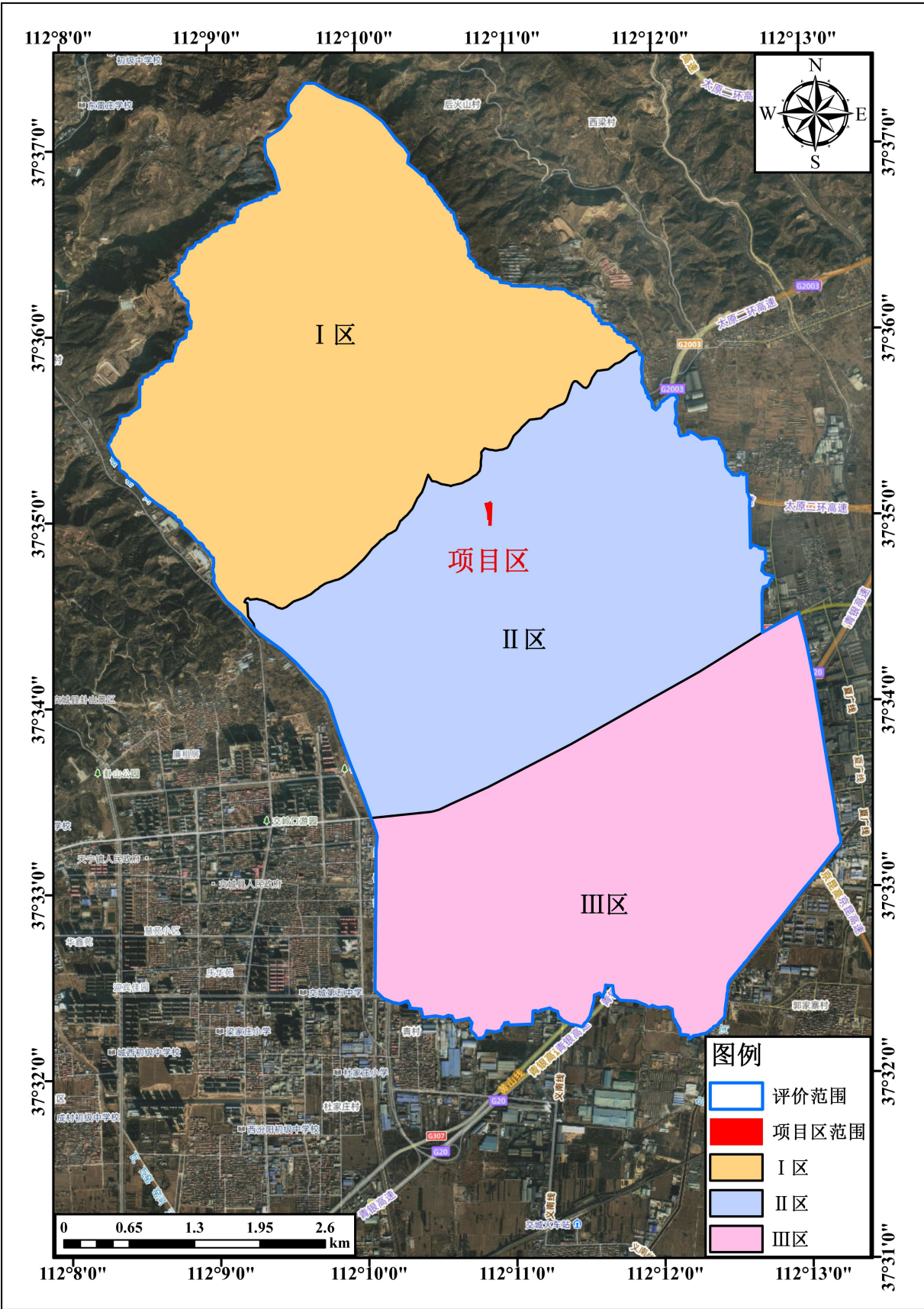
P_i —各计算分区降水量（ m/d ）；

A_i —各计算分区面积（ m^2 ）。

评价区包气带岩性多为砂砾石、粉土、粉质黏土、粗砂等，区内包气带岩性变化不大，模拟时全区划为3个参数区：丘陵山区、山前倾斜平原区和冲洪积洼地及平原区。根据《2024年吕梁市水资源公报》得知，交城县多年平均降水量约为525.04mm。

计算得 $Q_{降}$ 为295.19万 m^3/a 。

表5.2-1 评价区降水入渗系数分区表		
分区	降水入渗系数	面积（ km^2 ）
I	0.10	13.77
II	0.19	12.83
III	0.15	12.05



灌溉回归入渗补给包括输水干渠渗漏补给和田间灌水入渗补给。计算时将两种补给综合分析，用灌溉回归入渗系数分区概化处理。各区的灌溉入渗系数均值，根据灌区的土壤、包气带岩性及潜水位埋深分析给出初值，最终由模型识别确定。

根据吕梁市水利局公布的《2020—2024年吕梁市水资源公报》显示，交城县年均每亩耕地灌溉用水量为240m³/亩。结合评价区含水层特征，确定灌溉回归入渗系数取值0.10~0.20，则评价区总灌溉量为204.3万m³/a。灌溉回归量为39.96万m³/a。

表5.2-1 评价区灌溉回归入渗系数分区表

分区	灌溉回归入渗系数	面积（亩）
I	0.08	313.92
II	0.20	3454.23
III	0.20	4743.86

③地下水开采量

评价区对地下水的开发利用主要用于农田灌溉用水和生活用水。根据对评价区遥感影像进行解译并参考相关资料，评价区耕地面积共约8512.01亩，农作物主要以玉米为主，年均每亩耕地灌溉用水量为240m³/亩，灌溉用水量为204.3万m³/a；根据《2020—2024年吕梁市水资源公报》，交城县城镇人均生活用水量为90.5L/d，农村人均生活用水量为58.3L/d，交城县以地表水源供水为主，占其供水总量的60.3%，地下水源供水占其供水总量的37.03%，其它水源占比2.67%，经调查统计，评价范围内共约4.35万人，计算得到居民生活用水地下水源取水量约为43.80万m³/a。综上，评价区内地下水开采量共计约248.10万m³/a。

④潜水蒸发量

潜水蒸发是指潜水（埋深小于4米时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内潜水埋深超过了4米，潜水蒸发量按零计。

⑤侧向径流补给、排泄量

模拟区北部边界为补给边界，接收上游地下水的侧向径流补给，为流量边界。概化北部边界含水层厚度为40米，岩性主要为二叠系砂岩（风化裂隙带），渗透系数为0.2m/d，平均水力坡度为2%，北部边界断面长度为6.064km。

模拟区南部边界为排泄边界，向下游侧向径流排泄，含水层平均厚度为40米，岩性

主要为砂砾石砂层，平均渗透系数取4m/d，水力坡度3‰，南部边界断面长度为6.86km。断面补给、排泄流量依据达西定律，采用断面法进行计算，计算公式为：

$$Q_{侧} = 365 \cdot K \cdot I \cdot A$$

式中：

$Q_{侧}$ —侧向径流补给量、排泄量，m³/a；

K —边界渗透系数，m/d；

I —边界水力坡度；

A —断面面积，m²。

计算可得，侧向径流补给量为35.42万m³/a，侧向排泄量为120.19万m³/a。

⑥水均衡

表5.2-20 水均衡计算评价表

类别	补给量（万 m ³ /a）			排泄量（万 m ³ /a）	
	大气降水补给	侧向径流补给	灌溉回归补给	侧向径流排泄	人工开采
数据	295.19	35.42	39.96	120.19	248.10
总和	370.57			368.29	

（5）水文地质参数识别

根据模拟区含水层岩性分布以及收集模拟区的资料以及已有的水文地质调查报告，结合地下水流场的空间分布，划分3个渗透性分区，分别为项目区西北部基岩山区和项目区及其东南部冲洪积平原区，各区的水文地质参数值见表5.2-21。

表5.2-21 水文地质参数

分区	K_x （m/d）	K_y （m/d）	给水度
I	0.5	0.5	0.0021
II	11.8	11.8	0.18
III	8.82	8.82	0.13

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场和地下水识别流场拟合情况见图5.2-18。

（6）地下水水流模型识别验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水

位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

选择2025年10月~2026年3月作为模型的识别阶段，将水文地质参数输入模型，作为模型调参的初始值，运行预报模型，通过实测水位和校核水位拟合分析，如果校核水位与实测水位相差很大，则根据参数变化范围和实际水位差值，重新给定一组参数，直至二者拟合较好为止。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

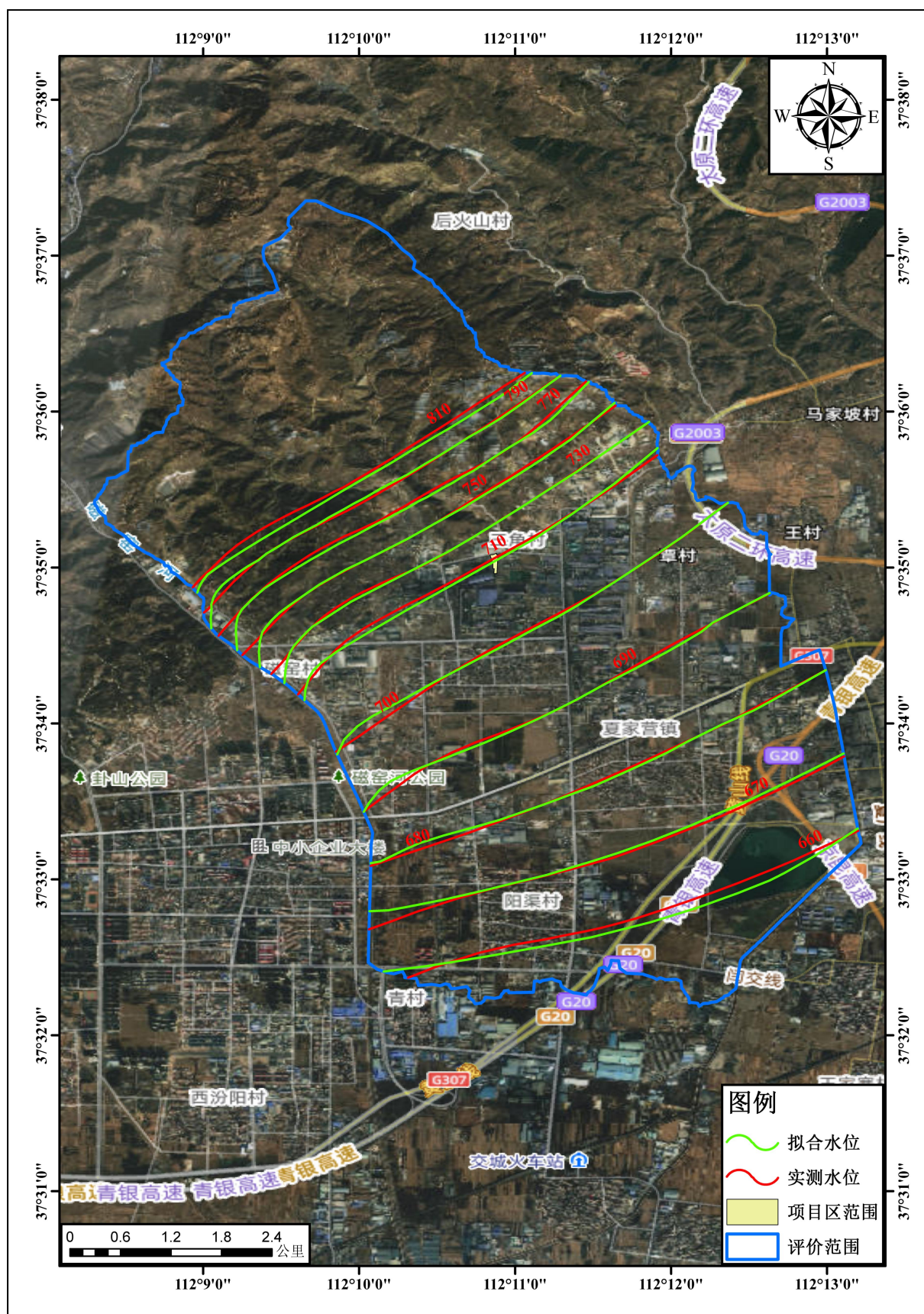


图5.2-18 模拟区地下水拟合流场图

5.2.4.10 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在一定困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

（1）数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

式中： $D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$

α_{ijmn} —含水层的弥散度；

V_m, V_n —分别为m和n方向上的速度分量；

$|V|$ —速度模；

C —模拟污染质的浓度，mg/L；

t —时间，d；

n_e —有效孔隙度；

n —介质孔隙度；

W —源汇单位面积上的通量；

V_i —渗流速度，m/d；

C' —源汇的污染质浓度，mg/L；

初始条件为：

$$C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ —已知浓度分布；

Ω —模型模拟区。

边界条件为：

$$(\bar{c}\vec{v} - D\text{grad}c) \cdot \vec{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：

Γ_2 —通量边界；

Dgradc—浓度梯度。

应用Visual MODFLOW 4.1可以对以上数学模型进行数值模拟。

(2) 源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

5.2.4.11 地下水环境影响与评价

(1) 预测情景

1) 正常工况

正常工况下原料储罐区采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“9.4.2”条规定，本项目可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

2) 非正常工况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取原料储罐区进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d、3650d (10a) 和7300d (20a)。

(2) 预测因子

本项目选取原料储罐区作为污染源，即原料储罐发生泄漏，罐区防渗设施老化破损，相关污染物垂直向下泄漏污染地下水。根据浙江志欣环保科技有限公司对本项目脱硫废液的检测报告，本项目脱硫废液成分和浓度见表5.2-22。

表5.2-22 本项目脱硫废液成分浓度检测表

序号	生产工艺			
	钠法脱硫	浓度 (mg/L)	氨法脱硫	浓度 (mg/L)
1	硫酸钠	13700	硫酸铵	10600
2	硫氰酸钠	204800	硫氰酸铵	110400
3	硫代硫酸钠	57700	硫代硫酸铵	79600
4	硫化物	5920	硫化物	1760
5	氨氮	152	氨氮	16834.33

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。硫酸盐类、硫化物和氨氮参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

本项目脱硫废液中硫氰酸盐、硫代硫酸盐未列入《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）评价指标，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.1.1条规定，无地下水专用限值的特征污染物可参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）同类毒理学指标限值评价。硫氰酸盐、硫代硫酸盐同属还原性含硫污染物体系，在地下水还原环境下可相互转化并生成微量氰化物，为氰化物前体有毒物质；为保守评估地下水污染风险，统一参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中氰化物III类管控限值0.05mg/L作为两类指标的评价标准值。

计算本项目脱硫废液各指标标准指数，见表5.2-23和5.2-24。

表5.2-23 钠法脱硫废液各指标标准指数

序号	污染物指标	废液浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数 Pi	污染风险排序	类别
1	硫氰酸钠	204800	0.05	4096000	1（极高风险）	硫系无机盐组
2	硫代硫酸钠	57700	0.05	1154000	2（高风险）	
3	硫化物	5920	0.02	296000	3（高风险）	
4	硫酸钠	13700	250	54.8	4（中风险）	
5	氨氮	152	0.5	304	5（中风险）	氮营养盐组

表5.2-24 氨法脱硫废液各指标标准指数

序号	污染物指标	废液浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数 Pi	污染风险排序	类别
1	硫氰酸铵	110400	0.05	2208000	2 (极高风险)	硫系无机盐组
2	硫代硫酸铵	79600	0.05	1592000	3 (高风险)	
3	硫化物	1760	0.02	88000	4 (高风险)	
4	氨氮	16834.33	0.5	33668.66	5 (高风险)	氮营养盐组
5	硫酸铵	10600	250	42.4	6 (中风险)	硫系无机盐组

根据计算的脱硫废液各指标标准指数，钠法脱硫废液选取硫氰酸钠作为预测因子，浓度为204800mg/L；氨法脱硫废液选取硫氰酸铵和氨氮作为预测因子，浓度分别为110400mg/L和16843.33mg/L。

假定防渗层渗漏点密度为1000个渗漏点/km²，每个渗漏点孔径按10cm计算，每平方公里防渗层渗透点面积=1000×3.14×(5×10⁻⁵km)×(5×10⁻⁵km)=7.85×10⁻⁶km²。在此基础上，进一步根据原液罐区面积估算非正常工况有防渗泄漏点情况下污染物进入含水层的渗漏量。原液罐区面积为600m²，则存在的泄漏面积为4.71×10⁻³m²，其下伏接触地层的渗透系数取0.19m/d，则泄漏速率为8.95×10⁻⁴m/d。

(3) 预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性地开展模拟计算。限值为预测指标的区域背景值和地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。当预测结果小于区域背景值时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值。各指标具体情况见表5.2-25。

表5.2-25 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	区域背景值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	硫氰酸钠	<0.02	0.05
2	硫氰酸铵	<0.02	0.05
3	氨氮	0.095	0.5

(4) 预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算100天、1000天、3650天和7300d，项目厂区下游地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于区域背景值的范围，超标范围指预测结果大于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值的范围，最大影响距离指大于区域背景值范围的污染羽的最大距离。

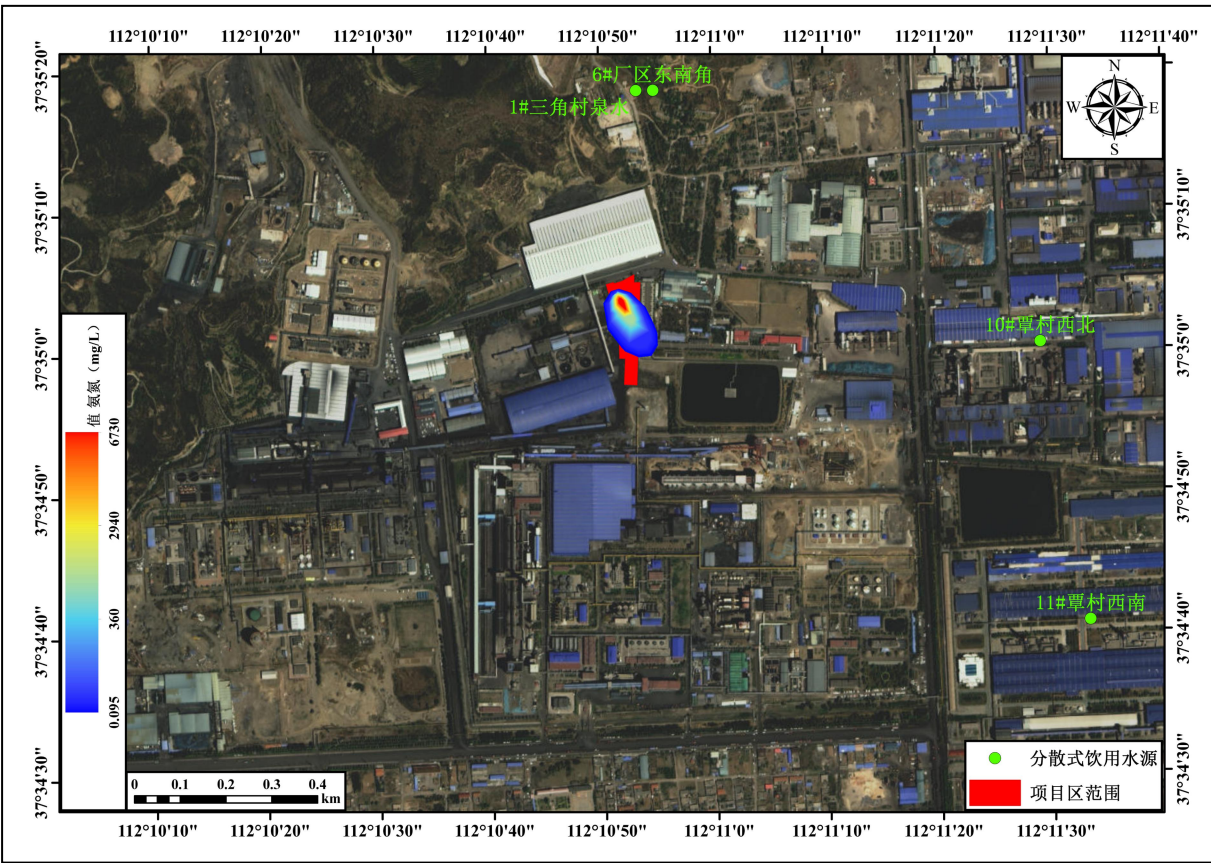
(5) 预测结果及评价

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对原料储罐发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

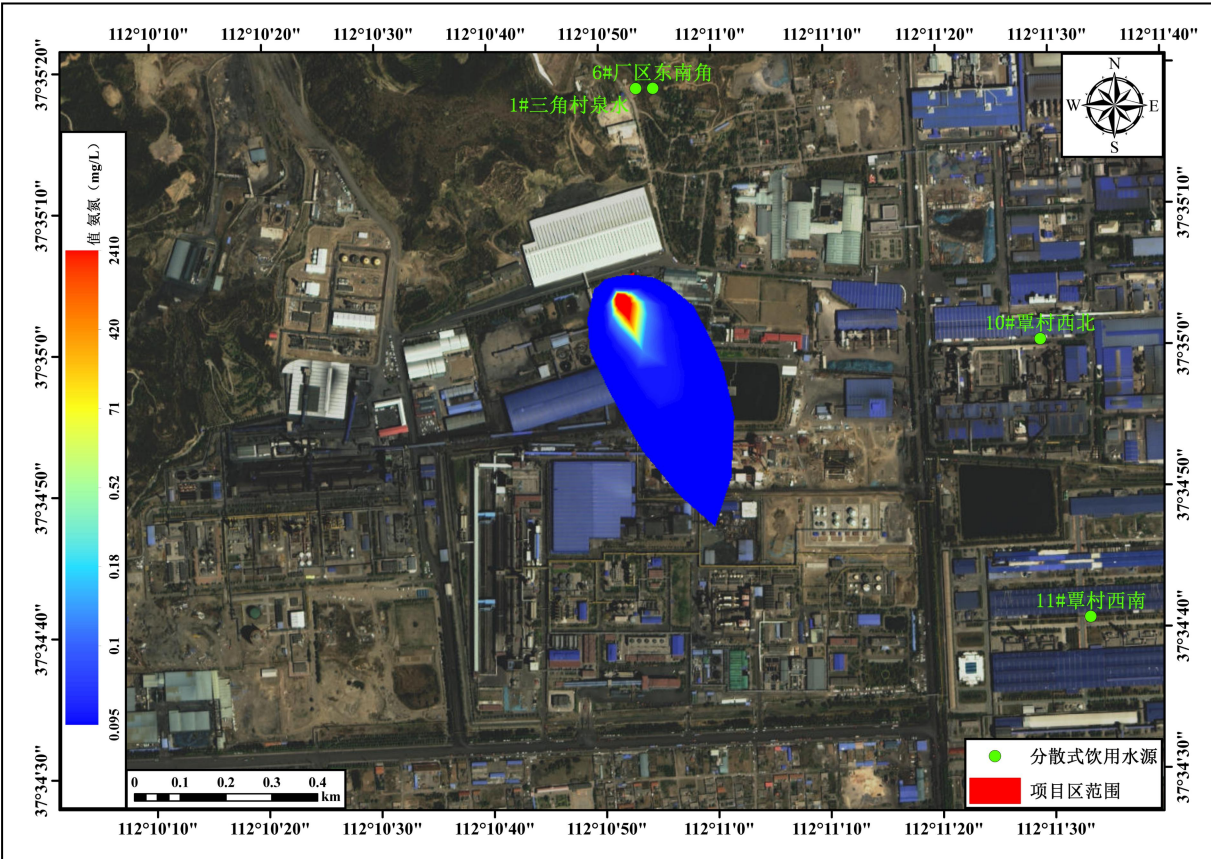
原料储罐区在非正常情况下发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图5.2-19—5.2-21。预测结果表明，渗漏发生100天后，地下水中氨氮超标范围0.0046km²，影响范围0.0065km²，最大运移距离132m；渗漏发生1000天后，地下水中氨氮超标范围0.0147km²，影响范围0.0242km²，最大运移距离514m；渗漏发生7300d后，地下水中氨氮超标范围0.0249km²，影响范围0.0638km²，最大运移距离1110m。

表5.2-26 氨氮运移范围表

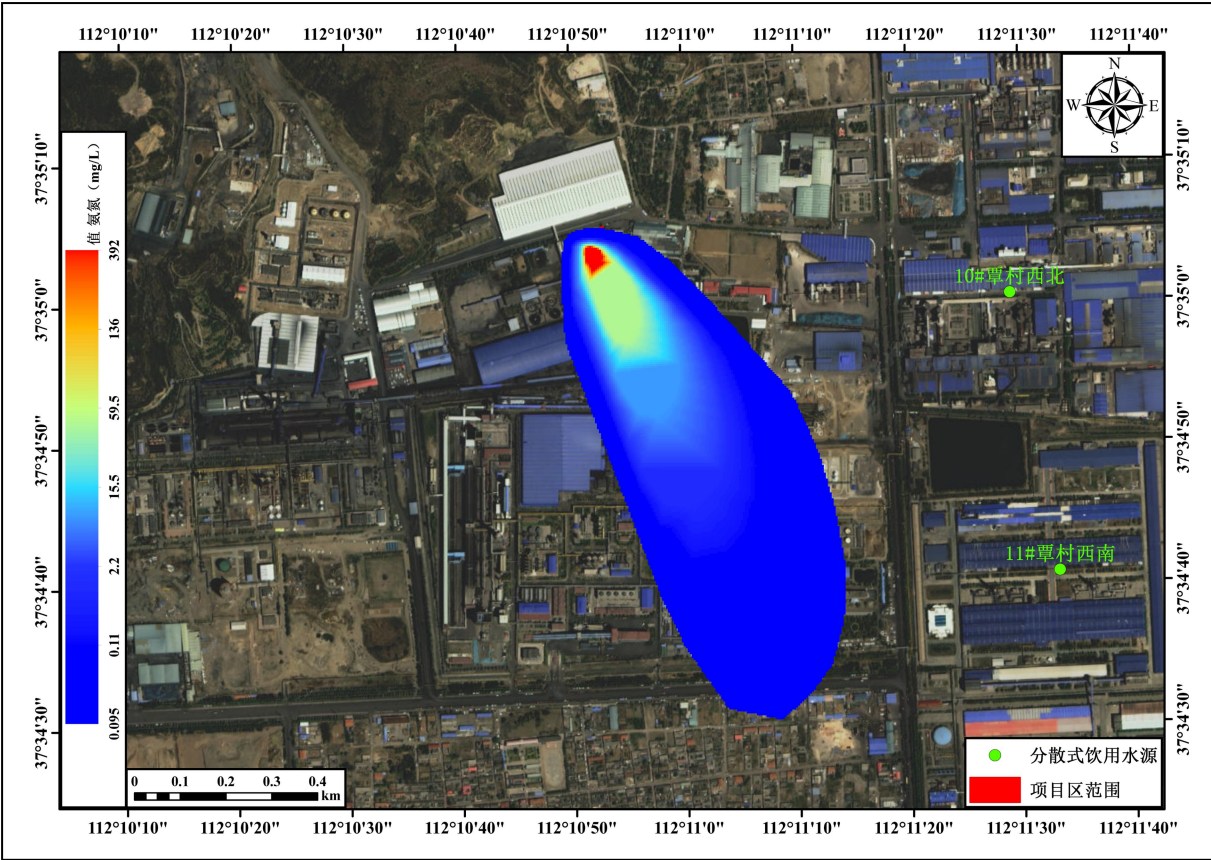
污染物	预测时间	污染物超标范围 (km ²)	污染物影响范围 (km ²)	最大运移距离 (m)	影响敏感目标
氨氮	100d	0.0046	0.0065	132	无敏感目标
	1000d	0.0147	0.0242	514	无敏感目标
	7300d	0.0249	0.0638	1110	无敏感目标



5.2-19 氨氮运移100d影响范围图



5.2-20 氨氮运移1000d影响范围图

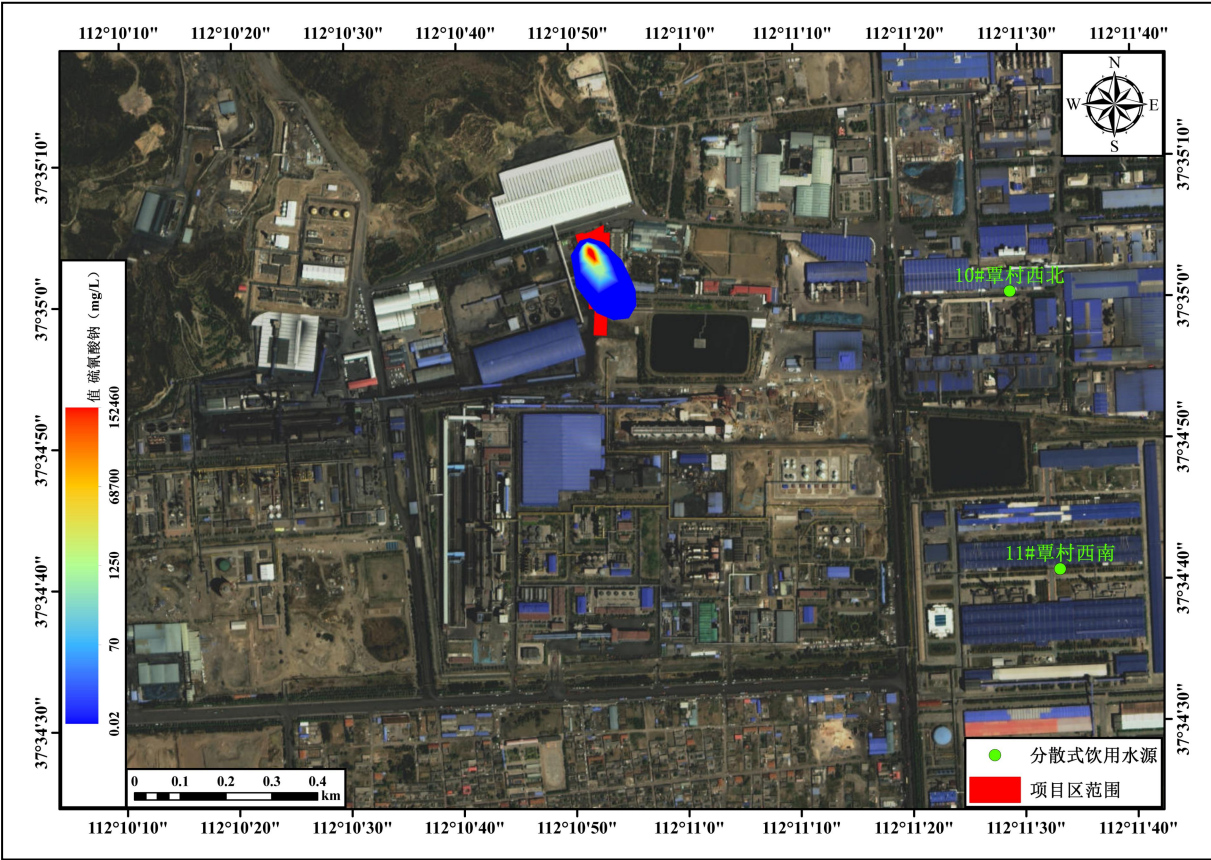


5.2-21 氨氮运移7300d影响范围图

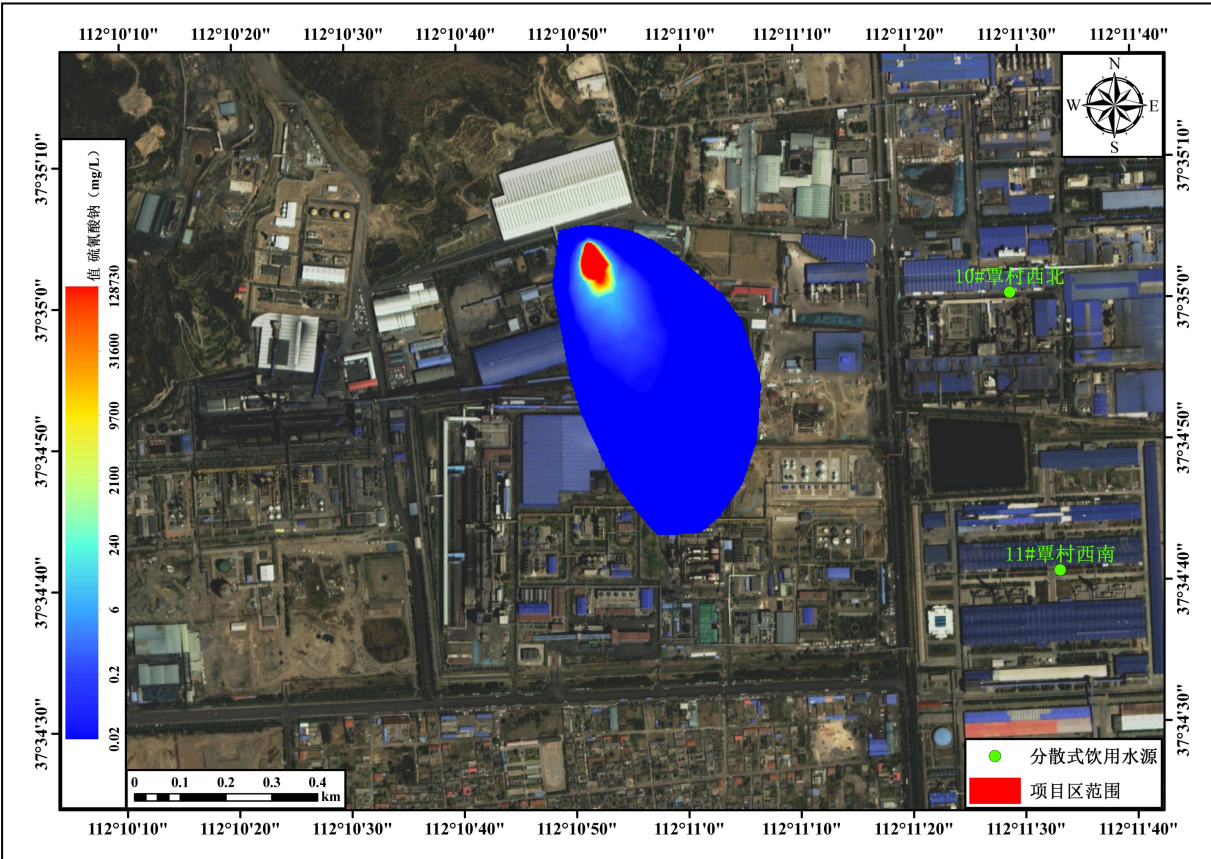
原料储罐区在非正常情况下发生渗漏，地下水硫氰酸钠污染预测结果见图5.2-22—5.2-24。预测结果表明，渗漏发生100天后，地下水中硫氰酸钠超标范围0.0062km²，影响范围0.0074km²，最大运移距离156m；渗漏发生1000天后，地下水中硫氰酸钠超标范围0.0253km²，影响范围0.0316km²，最大运移距离612m；渗漏发生7300d后，地下水中氨氮超标范围0.0581km²，影响范围0.0872km²，最大运移距离1340m。

表5.2-27 硫氰酸钠运移范围表

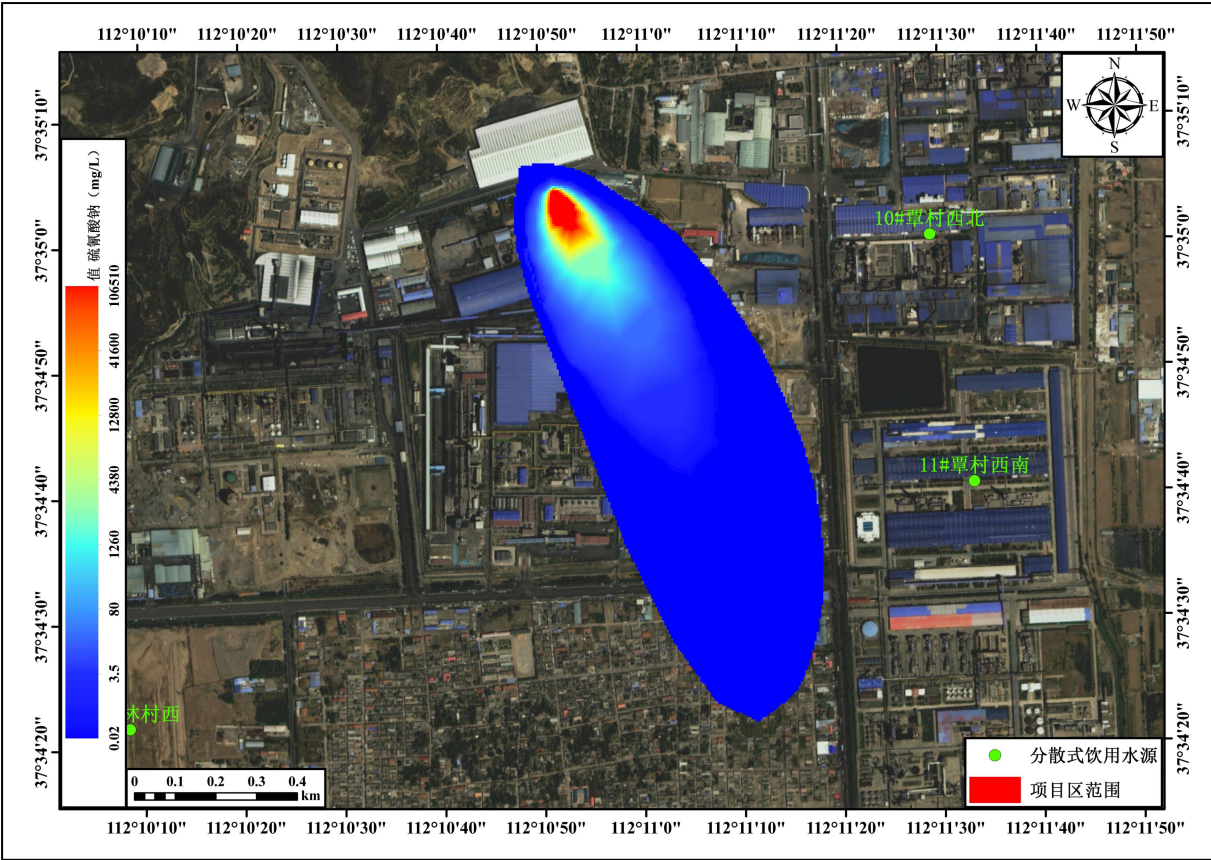
污染物	预测时间	污染物超标范围（km ² ）	污染物影响范围（km ² ）	最大运移距离（m）	影响敏感目标
硫氰酸钠	100d	0.0062	0.0074	156	无敏感目标
	1000d	0.0253	0.0316	612	无敏感目标
	7300d	0.0581	0.0872	1340	无敏感目标



5.2-22 硫氰酸钠运移100d影响范围图



5.2-23 硫氰酸钠运移1000d影响范围图

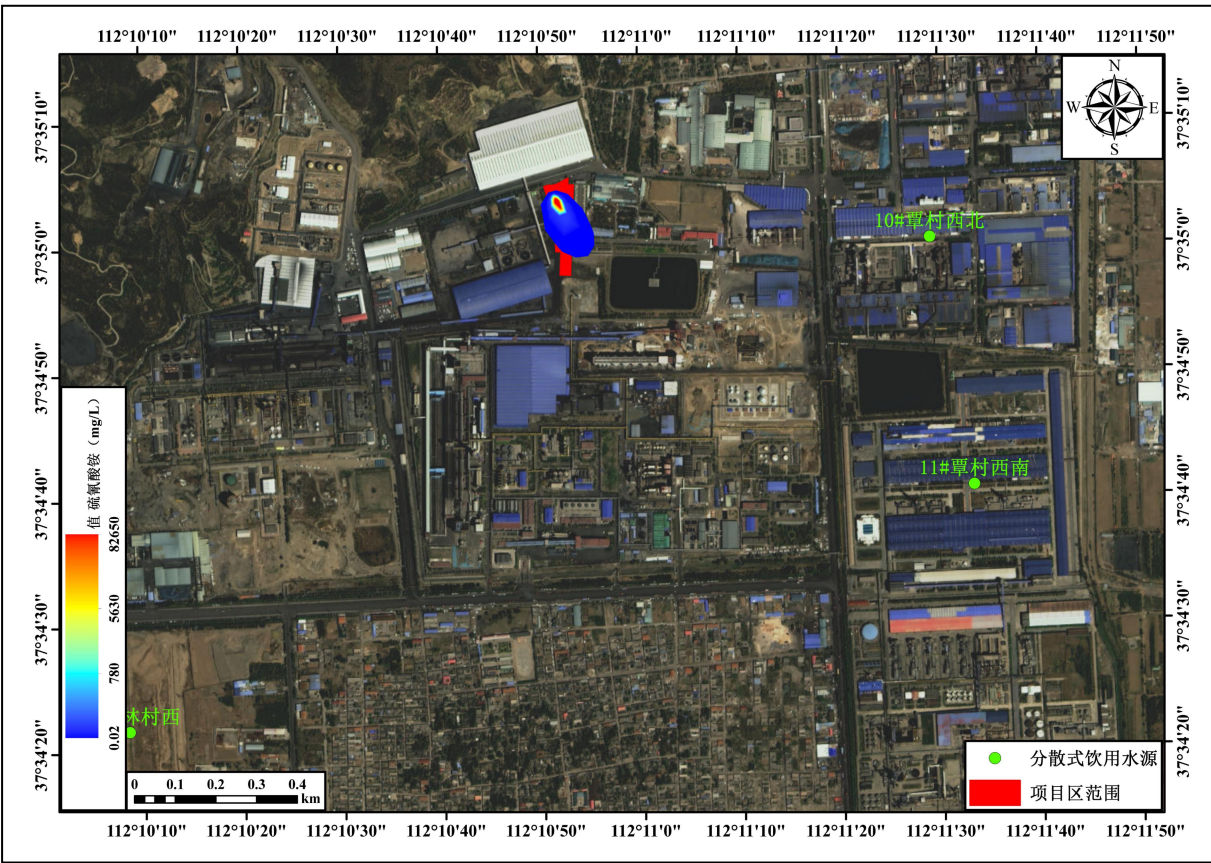


5.2-24 硫氰酸钠运移7300d影响范围图

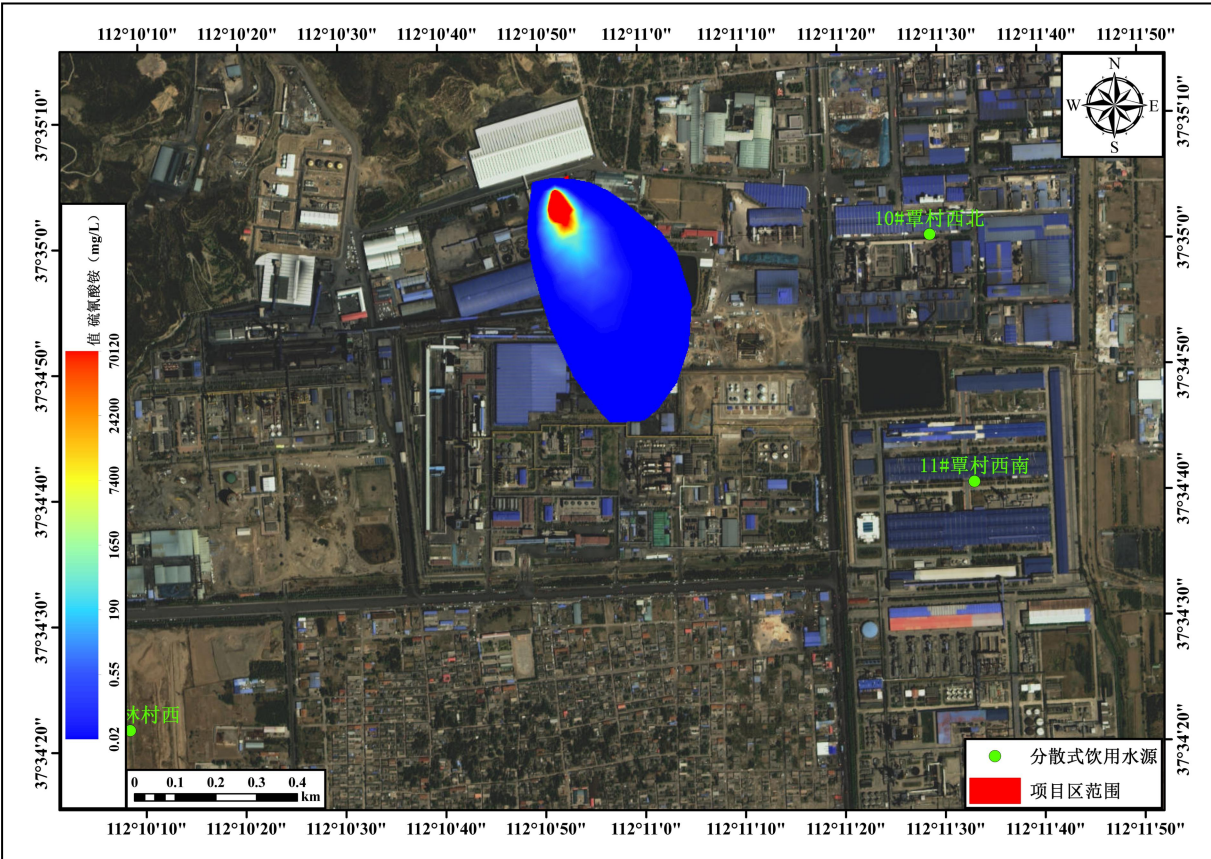
原料储罐区在非正常情况下发生渗漏，地下水硫氰酸铵污染预测结果见图5.2-25—5.2-27。预测结果表明，渗漏发生100天后，地下水中硫氰酸铵超标范围0.0057km²，影响范围0.0069km²，最大运移距离145m；渗漏发生1000天后，地下水中硫氰酸铵超标范围0.0221km²，影响范围0.0287km²，最大运移距离558m；渗漏发生7300d后，地下水中氨氮超标范围0.0513km²，影响范围0.0794km²，最大运移距离1220m。

表5.2-28 硫氰酸铵运移范围表

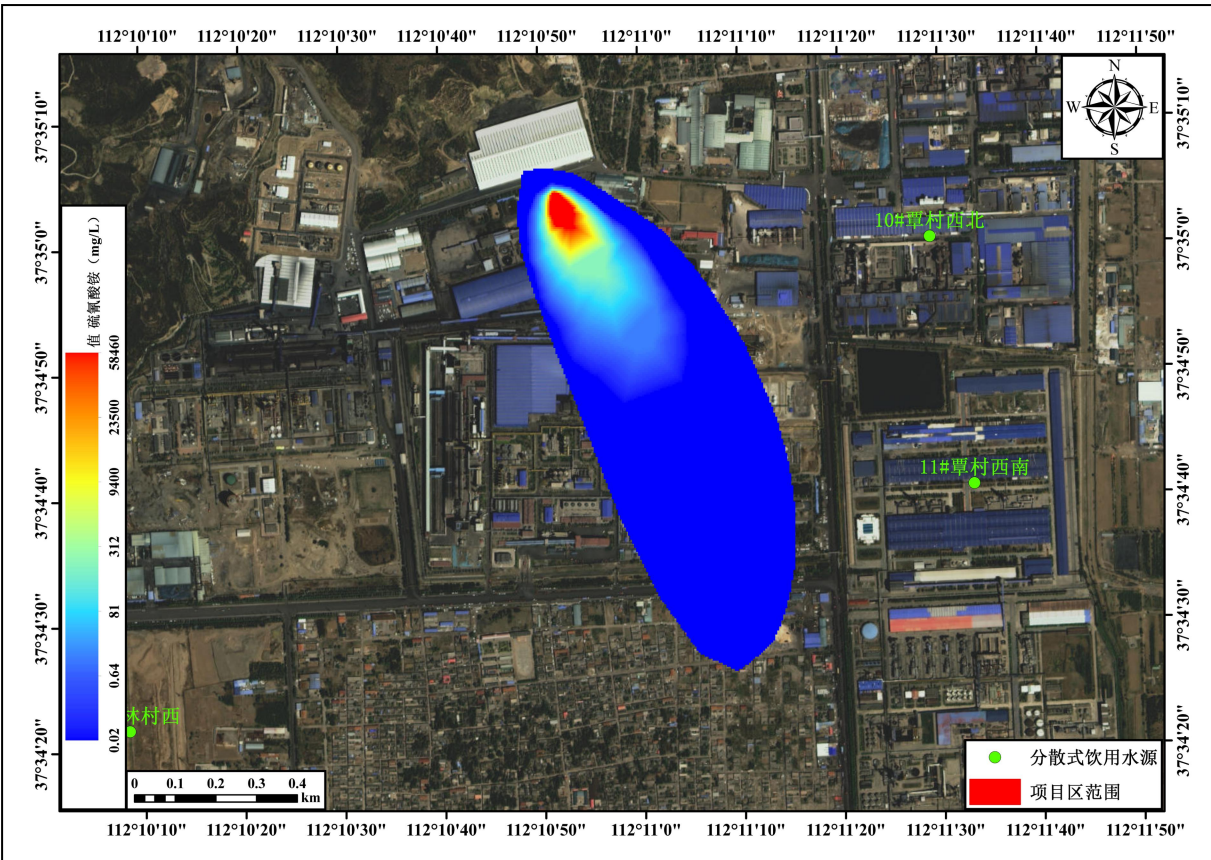
污染物	预测时间	污染物超标范围（km ² ）	污染物影响范围（km ² ）	最大运移距离（m）	影响敏感目标
硫氰酸铵	100d	0.0057	0.0069	145	无敏感目标
	1000d	0.0221	0.0287	558	无敏感目标
	7300d	0.0513	0.0794	1220	无敏感目标



5.2-25 硫氰酸铵运移100d影响范围图



5.2-26 硫氰酸铵运移1000d影响范围图



5.2-27 硫氰酸铵运移7300d影响范围图

(6) 地下水环境影响预测评价结论

综合分析,在非正常工况下,原料储罐区泄漏,污染物在水动力弥散作用下,污染晕范围逐渐扩大,超标浓度降低。脱硫废液的渗漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响,但均未影响到周边村庄分散式饮用水井,对地下水保护目标没有影响,因此厂区原料储罐泄漏污水渗漏对下游村庄居民生活用水不会产生影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则,污染因子浓度选取最大值,且假定发生渗漏的废液全部进入含水层,因此,实际状况脱硫废液渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑,原料储罐区污染物渗入地下是概率很小的事件,如果采取适当的预防措施和应急处理措施,可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度,因此,建议企业项目建设前进行必要的地下水勘察工作,根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施,防止污染物下渗污染地下水。

(7) 项目运行对水源地的影响分析

①项目运行对分散式饮用水井的影响分析

本项目调查评价范围内村庄分散式饮用水井主要开采二叠系砂岩裂隙含水层和第四系孔隙含水层。

本项目正常状况下,运营期项目区生产废水全部循环利用,不外排;生活污水全部经预处理后进入园区污水管网;初期雨水收集至初期雨水收集池,收集后送至金桃园焦化项目污水处理站,不外排。评价要求对厂区进行分区防渗措施,主要工艺设备和处理池体等区域全部为重点防渗区;非正常状况下,原料储罐发生泄露,通过模拟预测结果可知,污染物发生渗漏后7300d,最大超标范围0.0581km²,最大影响范围0.0915km²,最大运移距离1430m,在此范围内没有分散式水源井,因此污水渗漏对评价区分散式饮用水井影响较小。

②项目运行对集中式供水水源地的影响分析

距离本项目最近的水源地有两处,分别为岭底乡集中供水水源地和夏家营镇集中供水水源地,水源地概况如下:

1) 夏家营镇集中供水水源地

夏家营镇水源地集中供水井位于王村,该水源地位于磁窑河上游,共有4眼供水井,

井深300米，静水位72米，动水位85米，取水含水层都为第四系孔隙水含水层，一级保护区半径91米。未设二级保护区。

2) 岭底乡集中供水水源地

岭底乡水源地集中供水井位于岭底村西北800米处，该水源地位于磁窑河上游，共有1眼供水井，取水含水层都为第四系孔隙水含水层，一级保护区半径50米。未设二级保护区。

根据项目区与水源地理位置关系可知，两处水源地均位于本项目厂区上游，本项目厂区与夏家营镇集中供水水源地和岭底乡集中供水水源地一级保护区的距离分别为2.82km和5.5km，两处水源地与本项目无直接的补径排关系，因此本项目运行不会对上述两处水源地产生影响。

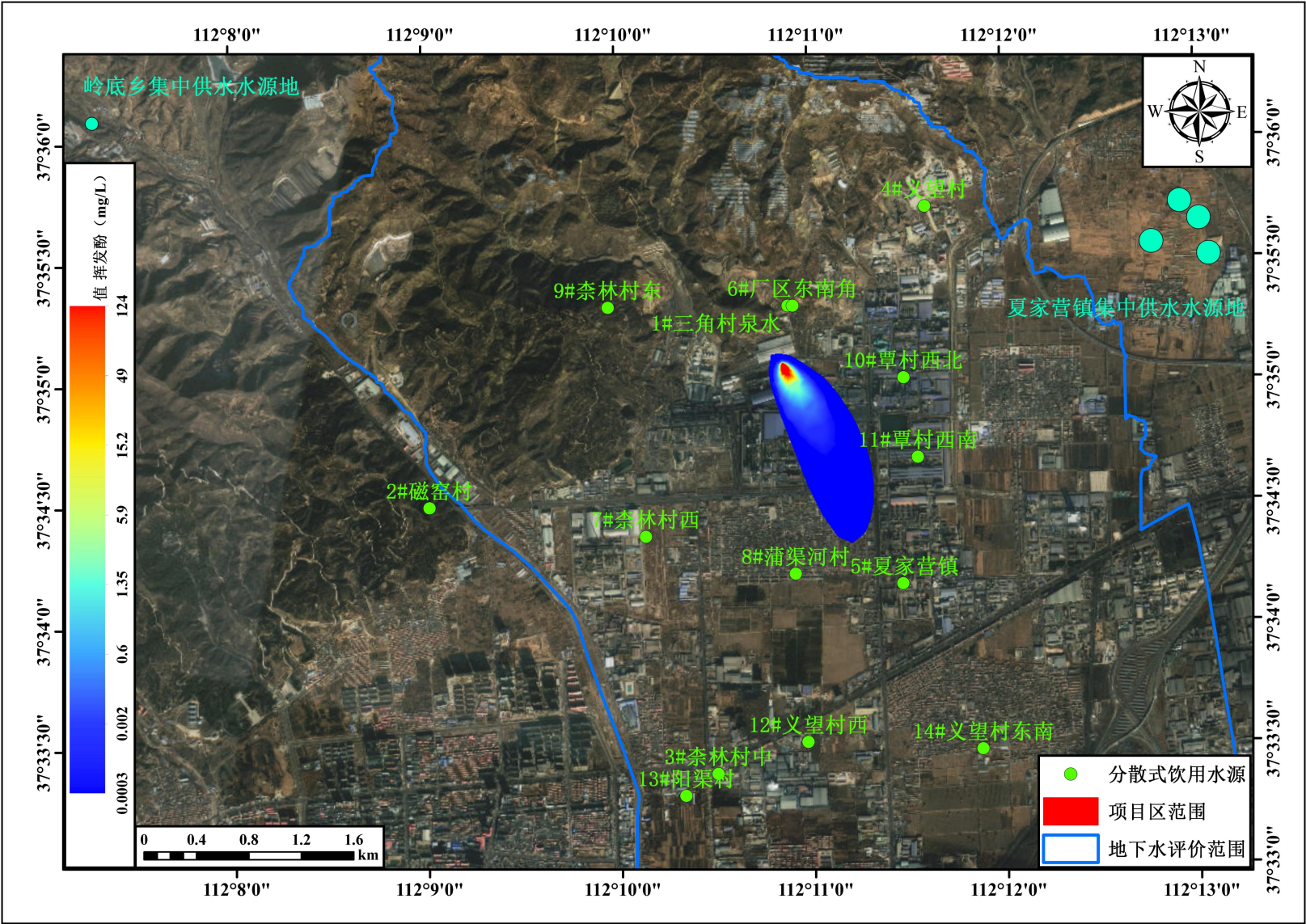


图5.2-31 项目区与周边水源地理位置关系图

③项目运行对晋祠泉域的影响分析

本项目不在山西省岩溶泉域范围内，距离最近的岩溶泉域为晋祠泉域，本项目位于晋祠泉域西南边界以外3.2km处，项目运行不会对晋祠泉域产生影响。

5.2.4.12 地下水环境保护措施

（一）保护原则

为有效保护项目区的地下水环境，除了按项目初设报告中设计的方案处理场地的各种废水，还需要建设地下水动态监测系统，并按期进行监测和采样测试分析。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- （1）预防为主、标本兼治；
- （2）源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- （3）优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- （4）新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

（二）源头控制措施

①对储罐、管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，储罐、管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。污水输送管道统一布置在防渗的管路布设渠中，便于检查，防止物料和污水的渗漏对地下水的影响。

②罐区及生产装置区需设置围堰，围堰可阻止泄漏物料外溢，控制泄漏的物料在围堰内，然后收集处理。

（三）分区防控措施

基于上述评价结果，在设定的事故情景发生时，区域地下水环境将在小范围内有可能受到污染风险威胁，因此在上述几项常规保护措施的基础上，还需要考虑针对项目区内对地下水环境影响较大区域采取局部防渗的措施。

局部防渗是将项目区地层作特殊处理，使土壤的自然结构改变，通过采取在场区下方铺设渗透系数很小的物质，如黏土和土工膜等，来消减污染物渗入速度，达到控制污染入渗的效果，可以有效的防止地表泄漏造成的污染物入渗对地下水的影响。

1、防治分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），本项目划分为重点防渗区、一般防治区与简单防治区。

表5.2-30 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	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
易	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

表5.2-31 包气带防污性能分类

分级	包气带岩(土)的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表5.2-32 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防治区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防治区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防治区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

2、重点污染防治区

（1）初期雨水收集池、事故水池、循环水池等池体的防渗设计

防渗技术要求为等效粘土防渗层 $\geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

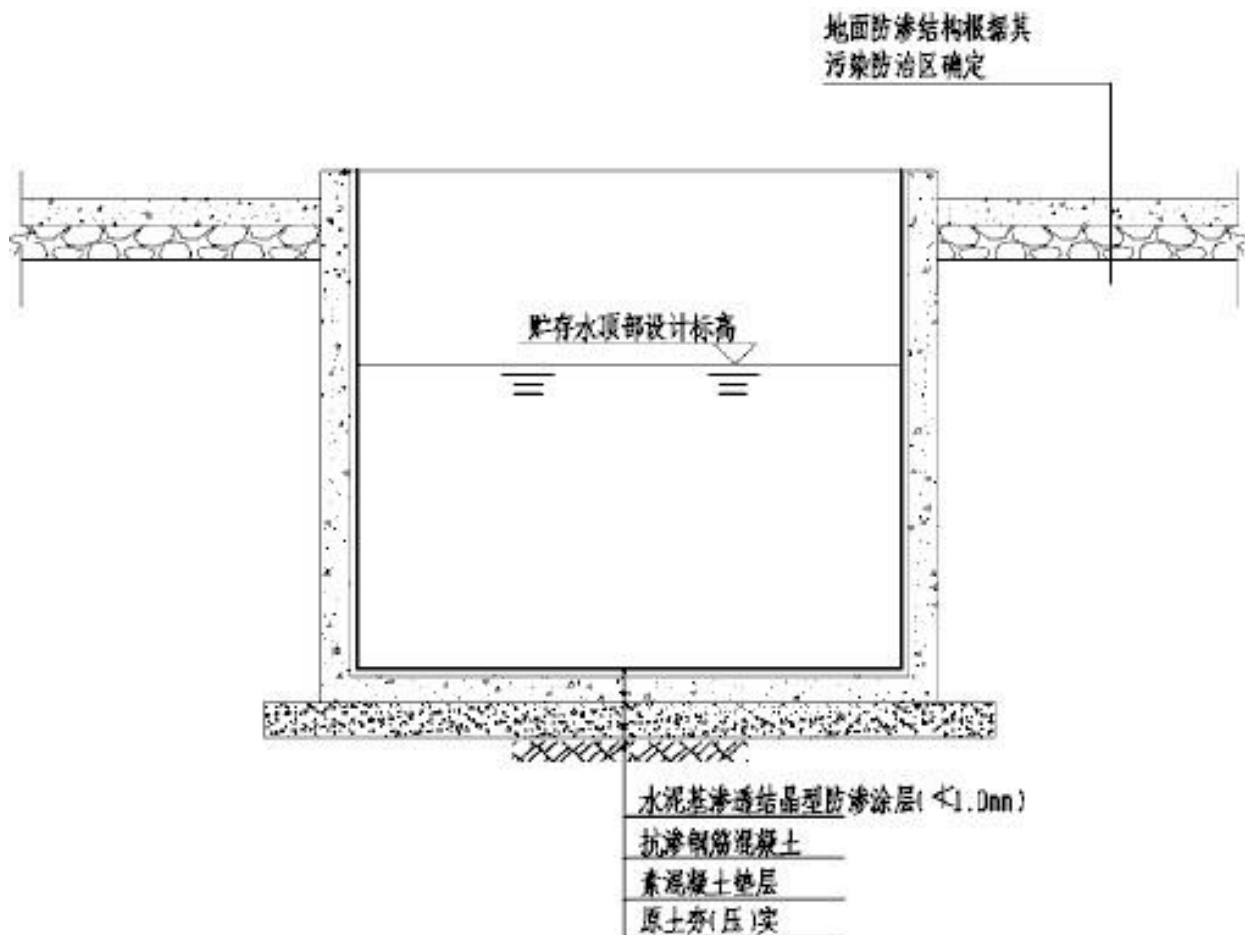


图5.2-32 本项目车辆冲洗废水收集池等防渗结构示意图

（2）脱硫废液罐区、生产车间、危废贮存库的防渗设计

该区域的防渗技术要求为等效粘土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$, $K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。地面采取多层防渗措施，从上至下依次为：①5mm厚环氧砂浆面层；②环氧玻璃钢(2底2布) 隔离层；③30mm厚C25细石混凝土找平层；④150mm厚C20混凝土，内配8mm双向钢筋，网格为200x200；⑤300mm厚级配碎石，压实系数 >0.95 ，地基承载力特征值 $f_{ak} > 100\text{kPa}$ ；⑥素土夯实，厚度大于500mm。

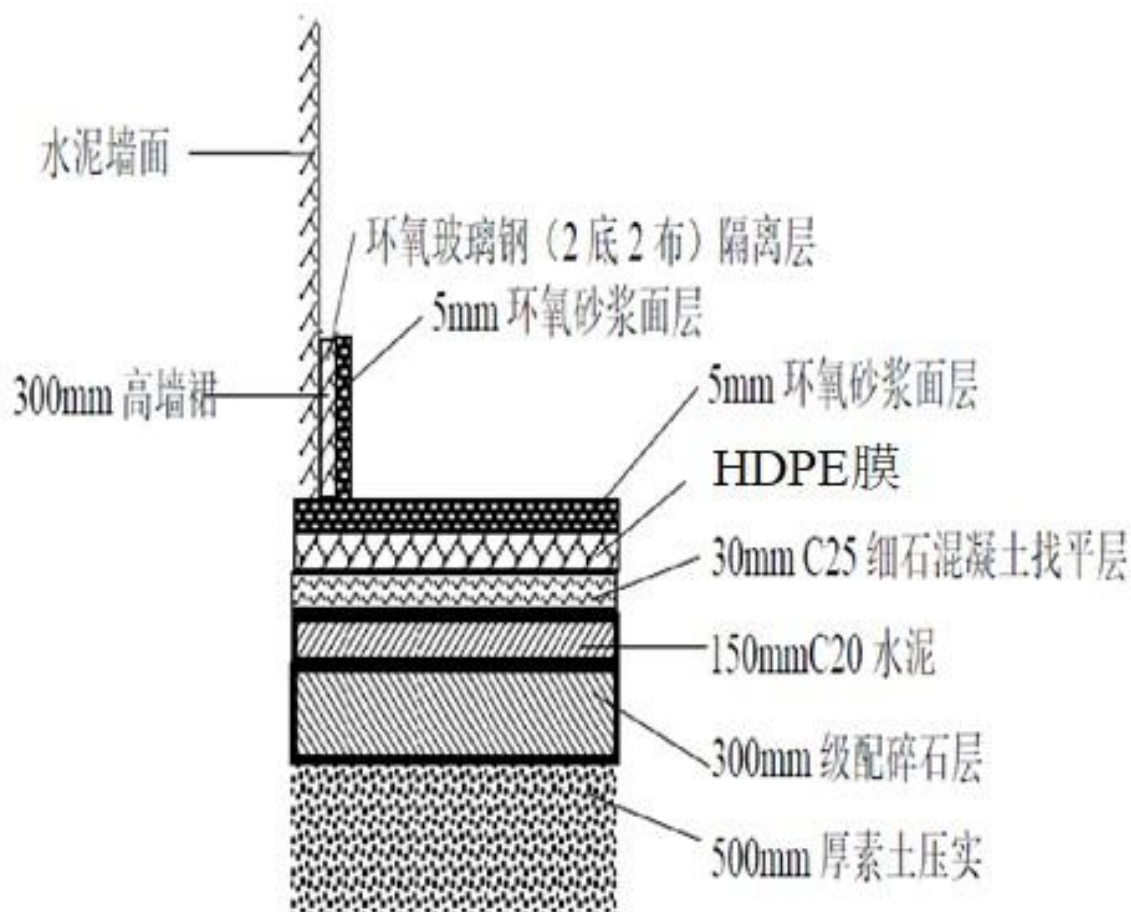
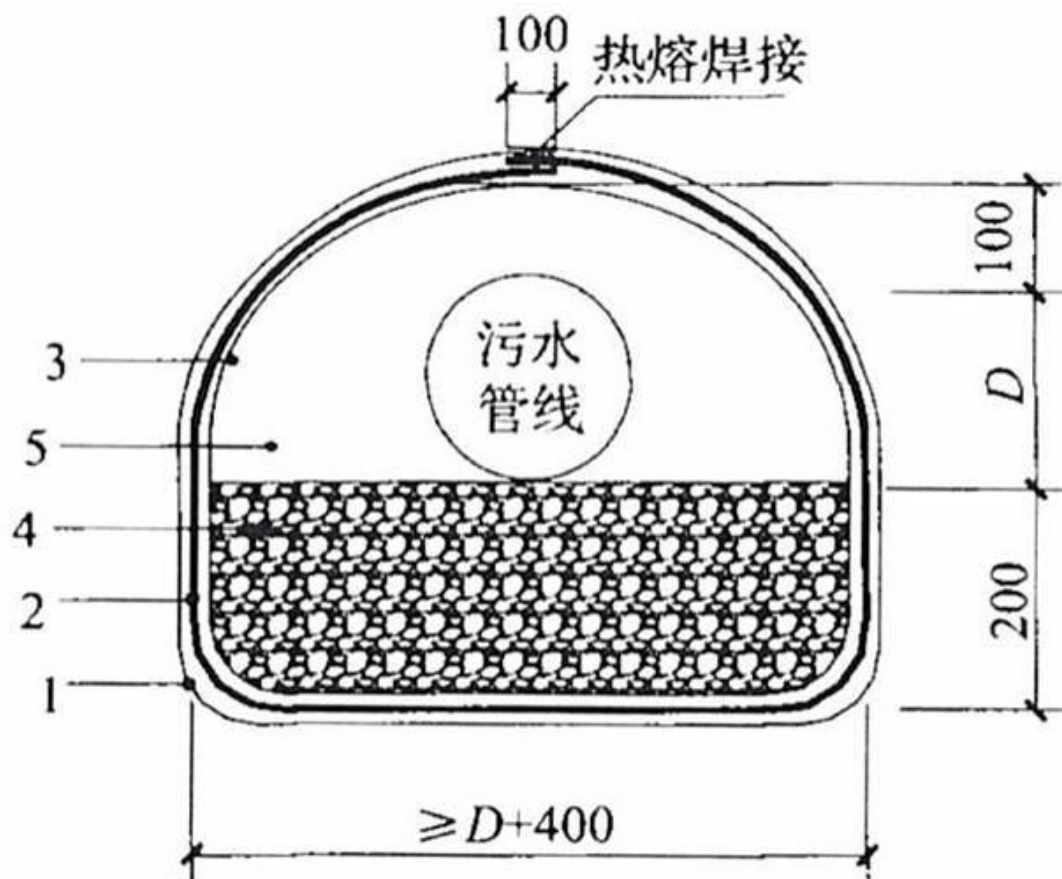


图5.2-33 本项目物料储存库、生产车间及危险废物贮存库等地面防渗结构示意图

(3) 污水管道的防渗

地下一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。

当一级地管、二级地管宜采用非钢制管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层。高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。



1—膜下保护层；2—高密度聚乙烯(HDPE)膜；
3—膜上保护层；4—砂石层；5—中粗砂

图5.2-34 本项目地下污水管道高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层示意图

3、一般污染防治区（化粪池）的防渗

等效粘土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 通过在抗渗混凝土面层(12cm, 包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥及渗透结晶型防水剂, 其下铺砌砂石基层30cm, 原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙, 通过填充柔性材料达到防渗目的。

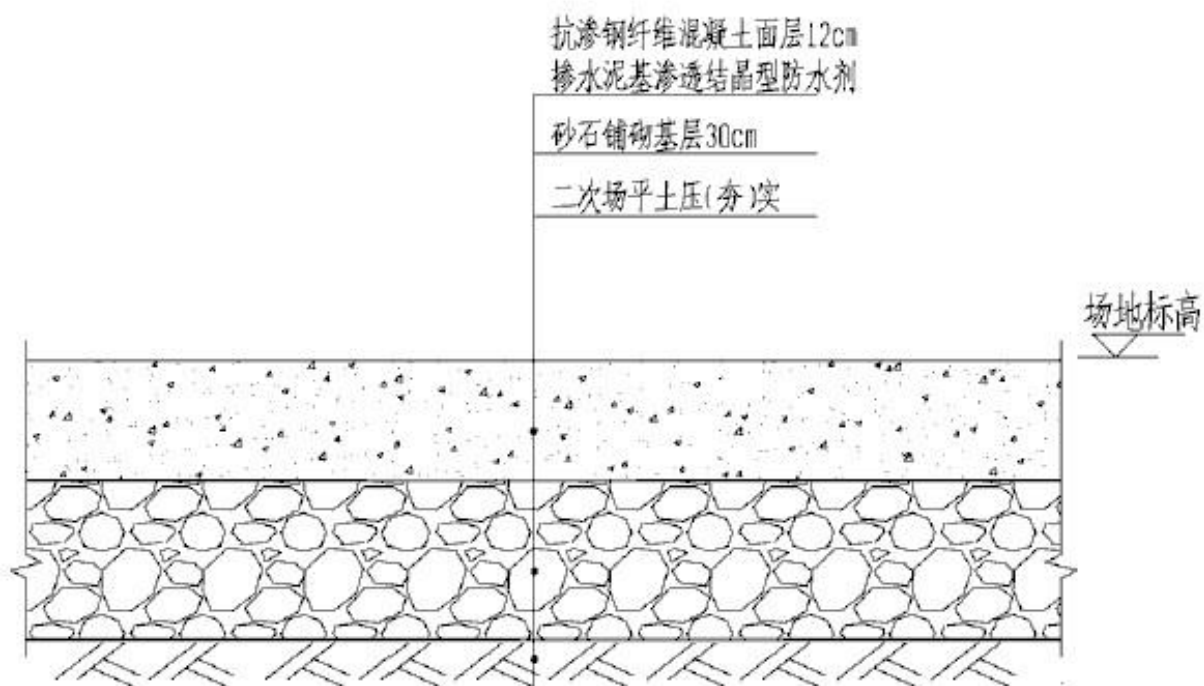


图5.2-35 本项目一般污染区防渗结构示意图

4、简单污染防治区（办公区、门卫室、配电室等）的防渗

除上述地区以外的其它建筑区，只需对基础以下采取原土夯实，C30混凝土硬化；基础土分层夯实，压实系数不小于0.95。

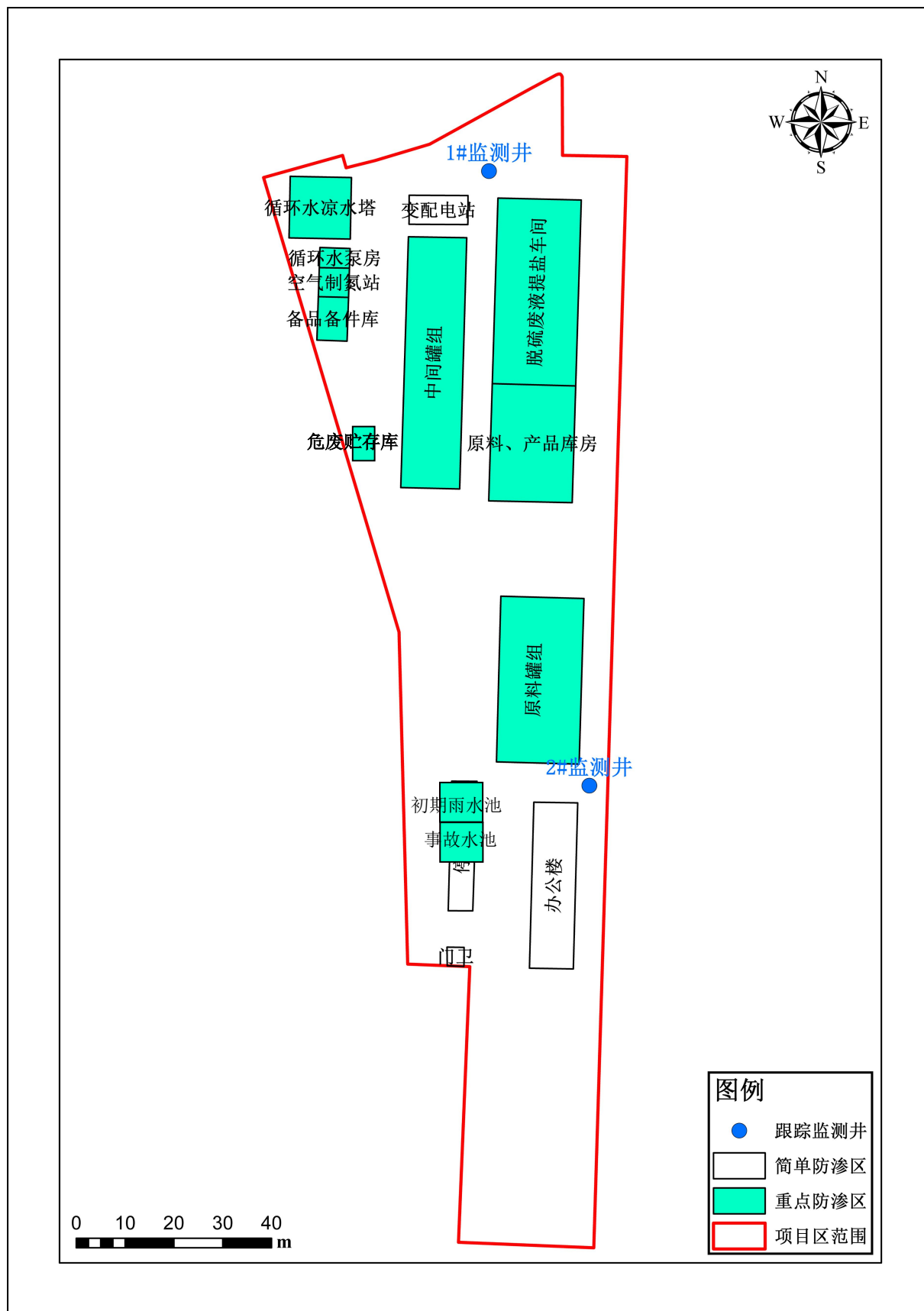


图5.2-36 项目区分区防渗及跟踪监测点位布置图

（四）地下水跟踪监测计划

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护井田内居民饮水安全，对开采导致的地下水污染及时预警，并采取合理的补救措施。因此，为了及时准确的掌握地下水水质的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

1、监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。评价范围内受开采影响的区域设置水质长期监测点；在项目区及其上下游设置水质长期监测点，以便进行长期对比监测。详见表5.2-33。

2、监测项目

地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和近期降水情况。

3、监测频率

地下水水质监测，1季度1次，发现有地下水污染现象时增加采样频次。

4、监测机构和人员

对于水位观测原则上采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳、测钟、WS-1040地下水动态自动监测仪、超声波流量计、水位仪等，鉴于水位观测频率大，建议业主可委托专人观测，业主按时收集数据。

对于水质监测，建议业主委托有资质监测单位，签订长期协议，对项目区周边选定水井进行监测。

5、监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

表5.2-33 地下水监测计划一览表

序号	位置	井深 (m)	水位及含水 层埋深 (m)	水井结构	滤水管及监 测层位	布点 理由	监测 指标	手动监测 频率	备注
1#	脱硫废液提盐车间 西北 5~10 米内	枯水期 潜水位 以下 3~5 米	/	单管单层监 测井	第四系孔隙 含水层	上游对照点	pH、氨氮、硝酸 盐、亚硝酸盐、 挥发性酚类、氰 化物、砷、汞、 铬(六价)、总硬 度、铅、氟、镉、 铁、锰、溶解性 总固体、高锰酸 盐指数、硫酸盐、 氯化物、总大肠 菌群、细菌总数 共计 21 项	每年 1 次	设置在线实 时监测系统
2#	原料罐组东南 5~10 米内					重点污染区监 测点、污染防护 散点		1 季度 1 次，发现 有地下水污染现象 时增加采样频次	

（五）应急管理措施

1、风险应急预案

制定非正常状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图5.2-37。

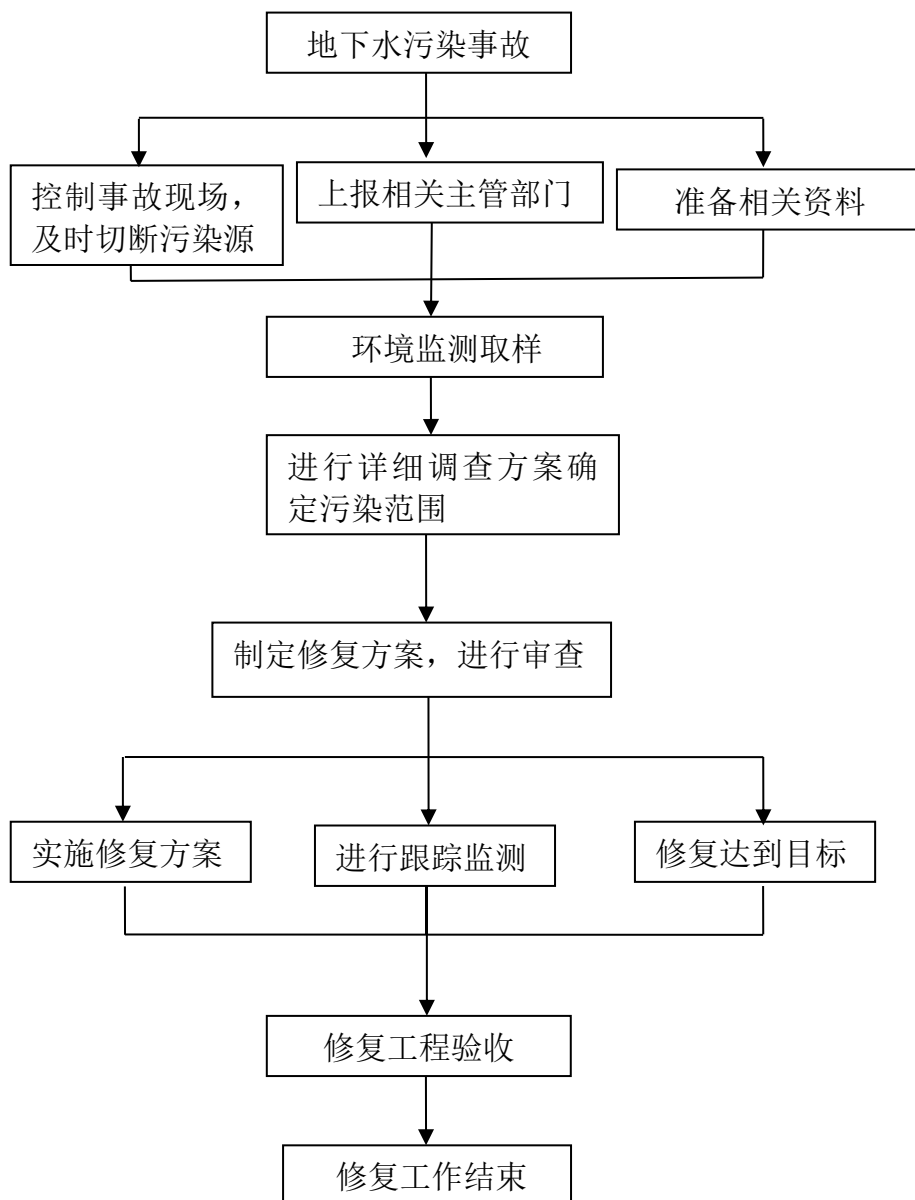


图5.2-37 地下水污染应急治理程序框图

2、应急管理

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

①立即启动应急预案；

- ②查明并切断污染源。
- ③查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水水体；
- ⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、应急保障

①人力资源保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

②财力保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

③物资保障：明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

5.2.4.13 地下水环境影响结论

综上所述，在运营期间加强管理，严格遵循地下水环境保护措施的前提下，本工程生产不会对地下水造成直接影响，本建设项目地下水环境影响可以接受的。

5.2.5、运营期声环境影响评价

5.2.5.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关要求，本次声环境影响预测范围与评价范围相同，即自厂界向外延伸200m范围。

5.2.5.2 预测点和评价点

项目评价范围内无声环境保护目标分布，本次预测以厂界作为预测点和评价点。

5.2.5.3 预测基础数据

1、声源数据

项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，以机械噪声和动力噪声为主，要噪声源及降噪措施见下表。

表5.2-28

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	设备数量	空间相对位置/m			声源控制措施	声源源强		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)	建筑物外噪音	
				X	Y	Z		声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
生产车间	浓缩釜		3	13.82	61.96	16	距离衰减、减震措施	75.00	1	10.93	34.77	5.79	4.63	59.00	48.95	64.52	66.46	昼间+夜间	20	32.24	1
生产车间	汽液分离罐		3	13.77	55.75	16	距离衰减、减震措施	80.00	1	10.82	28.57	5.90	10.82	64.09	55.65	69.36	64.08	昼间+夜间	20	37.32	1
生产车间	出料泵		1	13.65	49.89	16	距离衰减、减震措施	90.00	1	10.80	22.73	5.92	16.66	69.33	62.87	74.55	65.57	昼间+夜间	20	42.56	1
生产车间	过滤器		1	18.25	40.8	16	距离衰减、减震措施	85.00	1	5.96	13.84	10.76	25.66	69.50	62.18	64.36	56.82	昼间+夜间	20	42.15	1
生产车间	机封水循环泵		1	18.13	34.2	16	距离衰减、减震措施	90.00	1	5.92	7.26	10.81	32.24	74.56	72.79	69.33	59.83	昼间+夜间	20	47.20	1
生产车间	离心机		5	11.78	63.72	8	距离衰减、减震措施	85.00	1	13.02	36.45	3.70	2.91	65.72	56.78	76.65	78.74	昼间+夜间	20	39.08	1
生产车间	脱色泵		2	11.28	51.26	16	距离衰减、减震措施	90.00	1	13.20	24.01	3.52	15.33	70.60	65.40	82.09	69.30	昼间+夜间	20	43.96	1
生产车间	结晶釜		13	14.14	41.43	8	距离衰减、减震措施	75.00	1	10.09	14.31	6.63	25.10	66.06	63.03	69.70	58.15	昼间+夜间	20	39.24	1
生产车间	硫磺过滤器		1	10.91	55.12	1	距离衰减、减震措施	80.00	1	13.67	27.85	3.04	11.49	57.28	51.10	70.33	58.80	昼间+夜间	20	30.67	1
生产车间	脱色过滤器		2	10.91	44.41	1	距离衰减、减震措施	85.00	1	13.40	17.17	3.32	22.17	65.47	63.32	77.60	61.10	昼间+夜间	20	38.84	1
生产车间	出料泵		2	19.5	52.51	1	距离衰减、减震措施	95.00	1	5.00	25.56	11.71	13.97	84.02	69.86	76.64	75.11	昼间+夜间	20	56.44	1

生产车间	活性炭 输送泵		1	11. 78	35. 07	1	距离衰减、 减震措施	95.00	1	12. 30	7.8 9	4.4 3	31. 47	73. 20	77. 06	82. 08	65. 04	昼间+ 夜间	20	46.53	1
生产车间	进料泵		1	16. 01	63. 22	1	距离衰减、 减震措施	95.00	1	8.7 6	36. 11	7.9 5	3.3 4	76. 15	63. 85	76. 99	84. 52	昼间+ 夜间	20	49.21	1
循环 水泵 房	循环水 泵		1	-18 .45	52. 12	1	距离衰减、 减震措施	95.00	1	3.2 1	5.3 1	3.8 7	5.0 3	84. 87	80. 50	83. 26	80. 97	昼间+ 夜间	20	56.51	1

表5.2-29

工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	型号	设备数量	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级 /dB(A)	距声源距离 /m		
曝气罐循环泵		3	-0.93	55.24	0.5	90.00	1	距离衰减、减震措施	昼间+夜间
原料罐引风机		1	-1.06	62.96	1	95.00	1	距离衰减、减震措施	昼间+夜间
进料泵		2	-1.01	39.14	0.5	90.00	1	距离衰减、减震措施	昼间+夜间
废气处理系统引 风机		1	16.69	-12.34	1	95.00	1	距离衰减、减震措施	昼间+夜间

2、环境数据

根据调查，影响声波传播的各类数据见下表：

表5.2-30 影响声波传播的各类环境数据表

参数	单位	取值	备注
年平均风速	m/s	1.48	/
主导风向	/	SW	/
年平均气温	°C	11.16	/
年平均相对湿度	%	58.1	/
大气压强	hPa	881.6	/
是否考虑地形	考虑地形	/	地势平坦，无地形高差
	地形数据分辨率	m	
声源和预测点间树林、灌木等的分布情况		/	无
地面覆盖情况		/	水泥地面（建成后）

5.2.5.4 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声传播衰减方法进行预测。

声源在经过治理后，考虑到传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生的各种衰减，采用模式预测法对项目运营后的各噪声进行预测，本次评价采用受声点声压级的预测模式为：

$$L(r) = L(r_0) - (\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_4)$$

式中：L(r) —距声源 r 处受声点声压级，dB(A)；

L(r₀) —参考点 r₀ 处的声压级，dB(A)；

ΔL₁ —传播距离引起的衰减量，dB(A)；

ΔL₂ —声屏障引起的衰减量，dB(A)；

ΔL₃ —空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

ΔL₄ —附加衰减量，dB(A)。

A、距离衰减量ΔL₁

对于点源

$$\Delta L_1 = 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：r—预测点距声源的距离，米；

r_0 —参考点距声源的距离，米。

B、声屏障衰减量 ΔL_2

$$\Delta L_2 = -10 \lg \frac{1}{3 + 20N}$$

声屏障的存在使声波不能直达预测点，从而引起声能量较大的衰减

式中： N —菲涅耳数；

λ —声波波长，m；

δ —声程差，m。

C、空气吸收引起的衰减量 ΔL_3

空气吸收声波而引起的衰减量可由下列公式计算：

$$\Delta L_3 = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： α —每 100 米空气吸声系数。

根据调查，本评价取 $\alpha=0.6$ 。

D、附加衰减量 ΔL_4

$$\Delta L_4 = 5 \lg \frac{r}{r_0}$$

E、各噪声源对预测点共同作用的等效声级（总声压级） ΔL_p

$$\Delta L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_i —— i 声源在预测点的声压级，dB(A)。

根据上式(声压级预测模式)计算某个声源在预测点产生的A声级 $L_{eq}(A)$ 。本次评价仅考虑距离衰减量 ΔL_1 。

5.2.5.5 厂界噪声预测

按预测模式计算出项目投产后的噪声影响贡献，按能量合成法则将现状值叠加投产后的贡献值，即为投产后的噪声预测值。计算工程投产后贡献值时考虑所有噪声设备运行，所有贡献值均为采取了治理措施以后的贡献值。

本项目运营期各主要声源对厂界噪声的预测结果见表5.2-31。

表5.2-31 本项目厂界噪声预测结果一览表

声环境保护目标 名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界外东侧 1m处	50.2	42.3	65	55	52.11	52.11	54.27	52.54	达标	达标
2#厂界外南侧 1m处	48.1	41.2	65	55	50.91	50.91	52.74	51.35	达标	达标
3#厂界外西侧 1m处	49.3	40.8	65	55	47.42	47.42	51.47	48.28	达标	达标
4#厂界外北侧 1m处	49.4	41.1	65	55	53.42	53.42	54.87	53.67	达标	达标

5.2.5.4 厂界噪声预测结果分析

由表5.2-31可以看出：厂界四周噪声等效声级昼间预测范围在51.47~54.87dB（A）之间，夜间预测范围在48.28~53.67dB（A）之间，各测点等效声级值差别不大，均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准的要求。

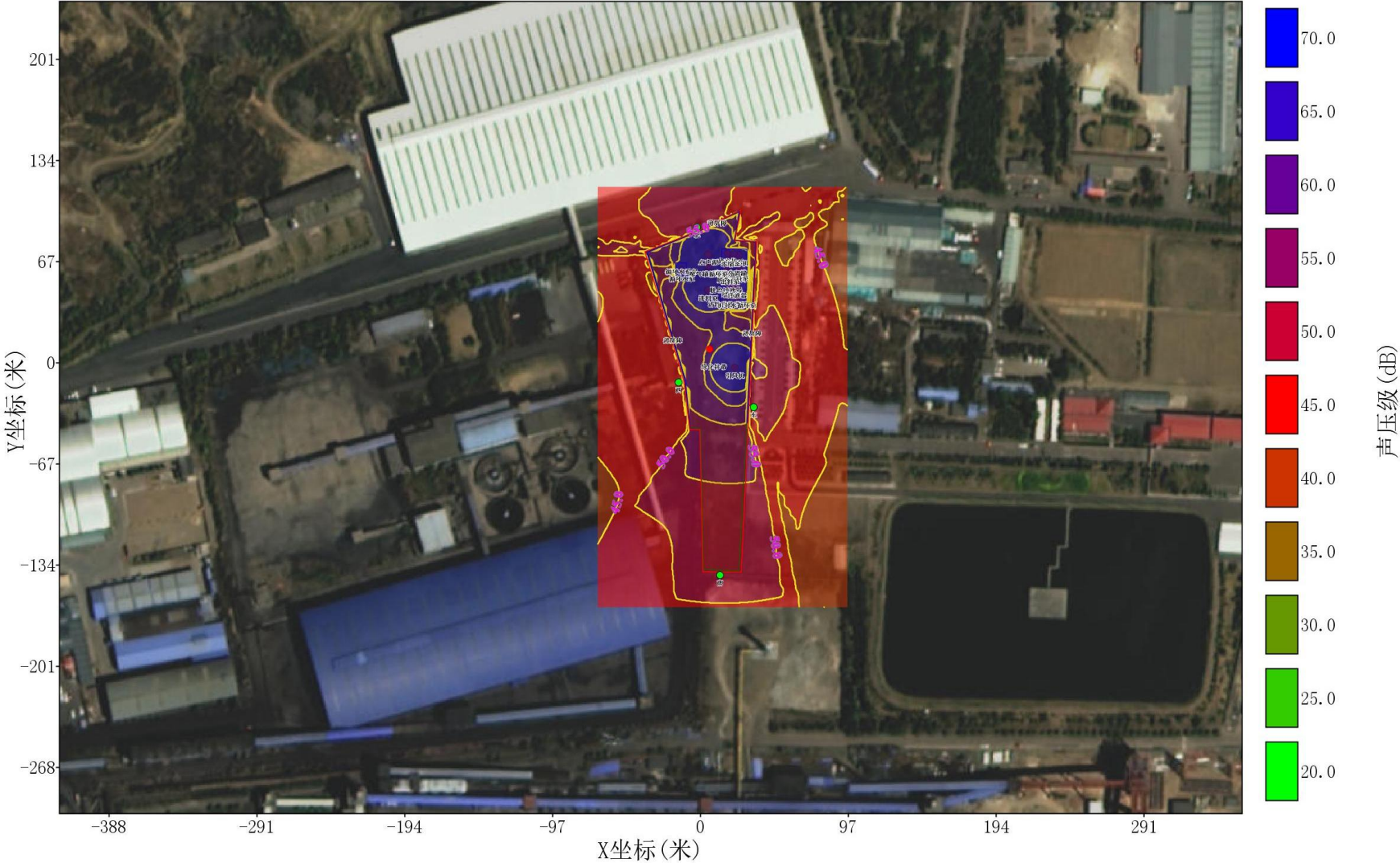


图5.2-32

本项目噪声预测图（昼间）

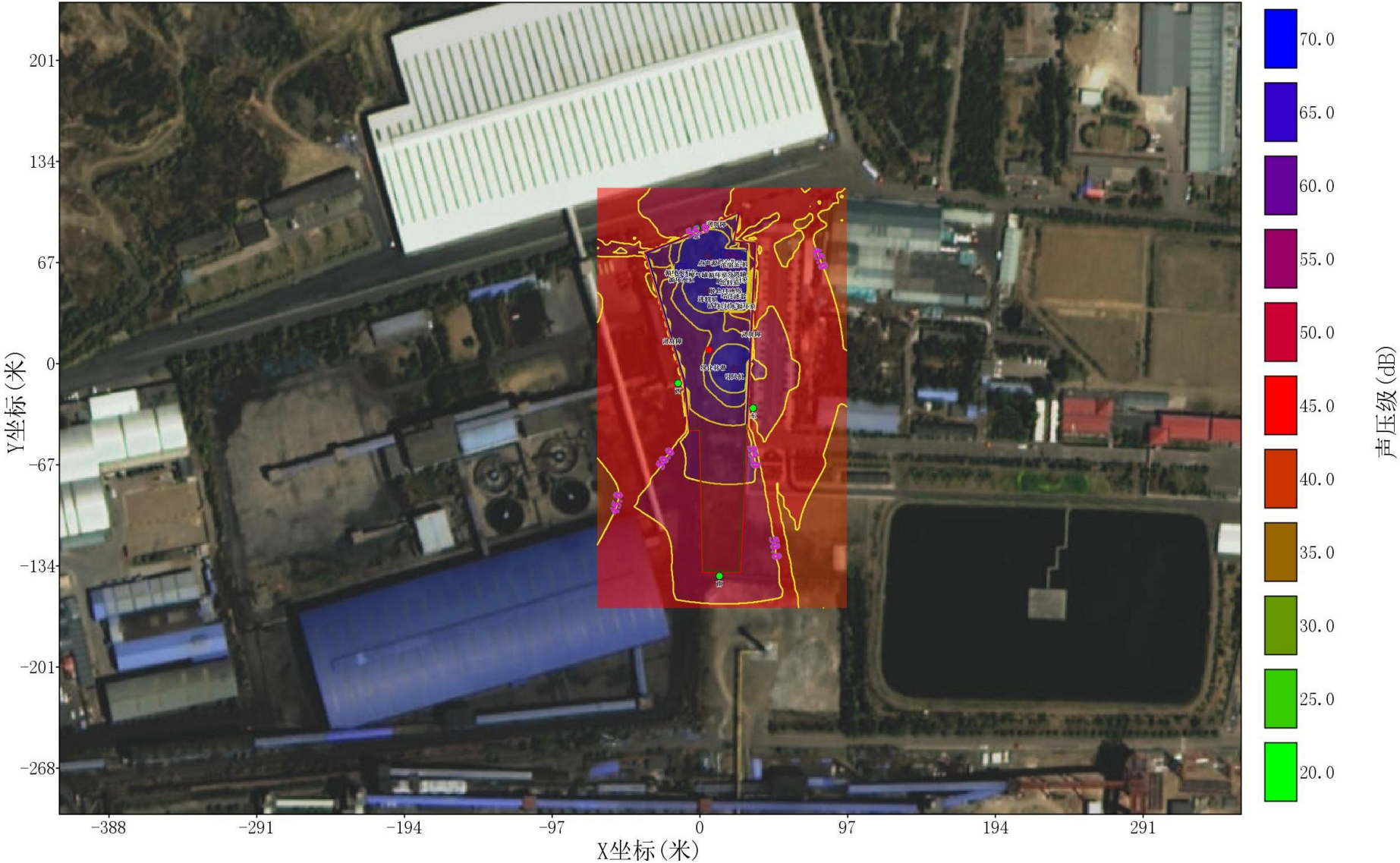


图5.2-33 本项目噪声预测图（夜间）

5.2.6、运营期固体废物环境影响分析

5.2.6.1 项目固废产生及处置情况

根据工程分析，项目固废产生及处置情况如下表。

表5.2-32 项目固废产生及处置情况一览表

类别	序号	废弃物名称	类别代码	代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置去向
一般固废	1	除尘灰	07	339-005-07	5.94	包装	固态	废包装物	每天	/	收集后，外售
	2	废包装袋	07	339-005-07	2.0	包装	固态	废包装物	每天	/	收集后，外售
	3	生活垃圾	99	339-005-99	6.0	生活办公区	固态	生活垃圾	每天	/	环卫部门清运、处理
危险废物	4	废活性炭	HW49	900-047-49	503.88	脱色、废气处理	固态	活性炭	每天	T, I	暂存于危废贮存库，交由资质单位处置
	5	废工艺滤袋	HW49	900-041-49	1	过滤	固态	含硫化合物	每天	T, I	
	6	废机油及废油桶	HW08	900-249-08	0.5/5个	维修	固态	矿物油	每季度	T, I	

5.2.6.2 固体废物贮存场所要求

1、一般工业固体废物贮存、利用、处置要求

一般工业固体废物的贮存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》（HJ1200-2021），评价针对一般工业固废贮存/利用/处置环节提出以下要求：

①委托贮存/利用/处置环节污染防治技术要求

排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

②自行贮存/利用/处置设施污染防治技术要求

采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工

业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合GB 15562.2、GB 18599、GB 30485和HJ 2035等相关标准规范要求。

2、危险废物收集、包装、储存、处置要求

危废储存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物的包装和储存要求：“4.4 必须将危险废物装入容器内”、“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”、“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装、储存要求。

针对危废贮存库以及危险废物的管理，评价进一步提出以下污染防治措施及环境管理要求：危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

1）危险固体废物贮存库的管理要求

对于危险废物贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行污染控制和管理。

A、危险固废贮存库地面采用环氧树脂进行防渗、防腐处理，并设置经环氧树脂防渗处理的地沟，发生泄漏时通过地沟收集泄漏液。建筑材料必须与危险废物相容。

B、贮存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

C、危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

依据《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物贮存容器的规定，采用专用塑料桶存放液态危废（如在线监测废液），保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。

D、禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物贮存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。废液收集罐内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液收集罐存储区设有围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，并设置有泵，泵会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。

E、危险废物贮存库管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

F、按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

2) 危险废物收集、运输过程环境保护要求

A、危险废物必须妥善分类，并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

B、运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

C、在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

D、危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时，应减速行驶，尽量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

E、危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

F、严格按照规划路线运输，但尽量避免上下班高峰时运输。

G、对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

H、从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持危险废

物运输通行证。

I、为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

5.2.6.3 固体废物运输过程的环境影响分析

在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：（1）由于固体废物装运不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；（2）由于运输车辆发生交通事故造成危险废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。一旦发生事故，导致固体废物大量倾倒、流失，会对周边土壤、植被、农田、河流造成严重的影响。因此，在运输过程中，应采取严格的防范措施。

运输路线环境影响：项目危险废物主要运输路线（主要走国道、省道，周边环境敏感点相对较少）尽量不要涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水保护区；在采取有效的设施密闭、优化运输时间、控制车速等措施后，对周边环境的影响较小。此外，在某些情况无法避开饮用水保护区等敏感目标时，通过及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理（车辆配备应急清理工具），并及时将情况汇报给当地生态环境管理部门或水利部门、交通管理部门，多方配合，最大程度防止废物与周围人群、水体接触，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体及健康及周边环境敏感目标功能质量。

噪声：运输车产生的噪声影响主要是车流量的增加导致道路交通噪声对两侧敏感点影响。项目固废在园区内运输不涉及对周边敏感点的影响，在园区外运输依托区域公路、铁路网，噪声环境影响可控。

项目严格控制危险废物贮存和运输等操作规程，尽可能将废物对环境污染的影响；危废贮存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好“六防”，防止二次污染；严格控制危险废物贮存和运输。项目产生的固体废弃物经上述处置措施处置后，去向合理明确，不会造成二次污染，不会对环境产生明显影响。

5.2.7、运营期生态环境影响分析

本项目运营期的影响主要表现在排放污染物对植被、水生生态系统、景观生态系统的影响，由于采取合理的环保措施，污染物均能达标排放，对生态环境的影响甚微。

5.2.7.1 对土地利用格局的改变

区域土地类型主要有：工业用地、道路用地、待建地等。本项目建设用地 0.01km^2 ，占地为交城县经济开发区工业用地。占地由于影响面积相对较小，所以不会导致土地利用格局的变化，影响较小。

5.2.7.2 对土壤的影响

(1) 废气排放对土壤环境的影响途径分析

生产过程中排放的颗粒物、有机废气、氨进入大气后，随着大气扩散，在一定距离内沉降，在降落的过程中有部分粉尘被植物叶片所截留，这些滞留在叶片上的粉尘能堵塞植物叶片上的气孔，阻碍气孔的传导性和气体交换。若截留在叶片上的粉尘量较多时，还可使波长为 $400\text{-}700\text{nm}$ 的太阳辐射光反射量增加，从而降低植物的呼吸作用和光合作用，影响作物的正常生长。若在植物花期亦可影响作物的花粉传播和受粉能力，致使作物产量降低，还能使作物籽粒品质下降。同时，植物表面覆盖的颗粒物对波长 $750\text{-}1350\text{nm}$ 的辐射光吸收量大大增加，形成了叶组织内的高温胁迫，增加了植物对干旱的敏感性。据资料记载，燃烧产生的烟粉尘粒径在 $3\text{-}100\text{nm}$ 之间。当烟尘计量为 $20\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{月}$ （即 $0.67\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）时，一般作物就会受到不同程度的影响。本项目排放的颗粒物排放速率较小，对环境空气影响很小，对植物的作用微弱。

废气中的有其他污染物通过大气沉降对土壤环境造成影响。大气沉降可分为干沉降和湿沉降。干沉降是颗粒物通过重力作用或与其它物体碰撞后发生沉降。这种沉降消除过程存在着两种机制。一种是通过重力对颗粒物的作用，使它降落到地面而进入土壤，沉降的速率与颗粒的粒径、密度、空气运动粘滞系数等有关；另一种沉降机制是粒径小于 $0.1\mu\text{m}$ 的颗粒，它们靠布朗运动扩散、互相碰撞而凝集成较大的颗粒，通过大气湍流扩散到地面土壤中。湿沉降是指降雨、下雪使颗粒物沉降到地面的过程，分为雨除和冲刷两种机制。

(2) 固废排放对土壤环境的影响

本项目运营期产生的固废包括除尘灰、危险废物及生活垃圾。这些固废或由有资质的单位进行收集处置或送生产系统回用，因此不会因随意堆放占用土地或产生淋溶水而对土壤造成影响。

(3) 废水排放对土壤环境的影响

本项目不排放废水，不留设废水排口，因此不会通过废水排放而对土壤造成影响。

厂区内地面全部硬化防渗处理，生产车间和相关物料堆放场地等采取硬化防渗措施，厂区生产废水不会对厂区范围内的土壤造成影响。

5.2.7.3 对植被的影响分析

本工程排放的污染因子主要为颗粒物，对植被的影响主要表现在：①降低大气透明度，增大了太阳光通过大气时的散射强度，减弱了绿色植物的光合作用；②灰尘对植物有一定的破坏作用，一方面降低了绿色植物吸收CO₂的能力。据分析在采取有效的环保治理措施后，本工程排放的污染物均能达标排放，不会对区域植被产生显著影响。

5.2.7.4 对水生生态系统的影响

本工程全厂无废水外排。因此本项目对周边水生生态环境不会造成进一步恶化。

5.2.7.5 对景观的影响

区域内景观单元异质性程度较高，本项目占用工业用地，不改变用地性质，且由于涉及面积较小，不足以影响整个区域景观生态。

5.2.7.6 生态环境保护措施

(1) 根据厂址地形特征，合理布局各生产车间，在施工建设中，不得大量扰动地表土层而引起水土流失。

(2) 搞好厂区厂界的生态恢复。在厂区内要预留有一定的绿地面积，进行科学合理的生态景观设计，重点为生产车间和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合理配置。在厂周界营造防护林，用以防止扬尘和烟尘对周边生态环境的影响。

(3) 加强对职工的素质教育，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

(4) 预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境隐患。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

(5) 绿化方案

为进一步降低工程建设的影响，厂内应特别重视绿化工作，在厂区内，利用办公区及各生产车间道路布置，采用绿化带隔断，利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境等方面的重要作用，在控制

气相污染物对环境污染影响的同时，还可降低噪声。

(6) 通过本项目在运营期的生态环境影响分析可知：工程施工不可避免的会对厂址周围的生态环境造成影响。工程运行期间，建设单位通过采取较为完善的环保措施，相对先进的生产工艺，加强企业内部的环境管理水平，将会减少污染物的排放量，使项目对当地生态环境的影响控制在可承受的范围。

因此，从生态环境影响的角度出发，本工程是可行的。

5.2.8、环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定，涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目(不包括核建设项目)，应进行环境风险评价。

调查收集同类建设项目风险事故资料，界定建设项目风险类型，分析建设项目风险事故发生概率，说明事故排放状况下污染物扩散范围及危害形式，提出事故防范对策措施和应急预案，预测采取防范措施和应急预案后的影响范围和程度。

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照《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号文)和《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号文)精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导，从环境保护方面进行风险识别、源项分析、风险计算和评价及风险管理等评价，对主要风险性物质泄露对局围环境质量的影响情况提出相对可操作性的防范措施。

5.2.8.1 风险识别与调查

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别、生产设施风险识别以及危险物质向环境转移途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料、辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生

产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

危险物质向环境转移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。

1、物质危险性识别

项目涉及的主要危险化学品且同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的危险物质有脱硫废液等。各危险物质分布单元见下图，理化性质如下表。

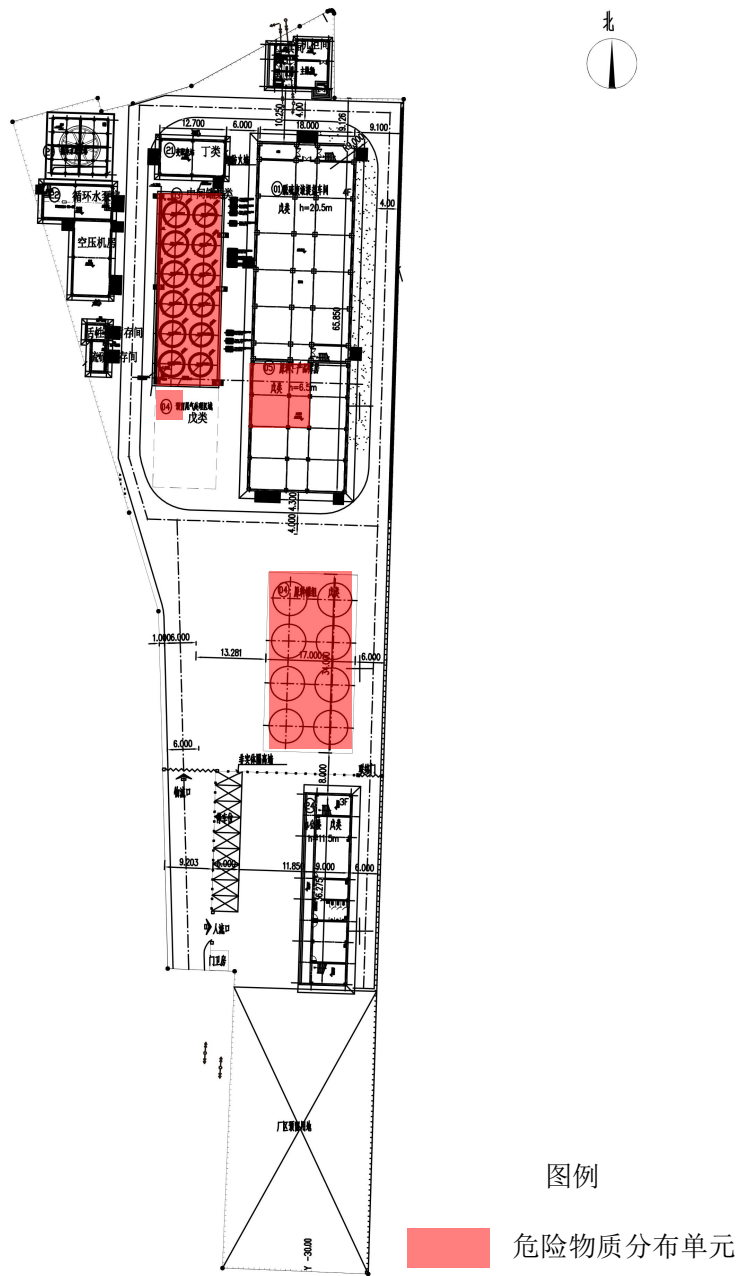


图5.2-33 危险物质分布单元

表5.2-35 主要危险物质物料理化特性及分布情况一览表

序号	物质	CAS 号	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	危险特性	健康危害	毒性	分布位置
1	脱硫废液	/	液	/	/	腐蚀性	硫废液中的有害物质，如重金属和有机物质，如果不经处理直接排放到自然环境中，会对周围居民的健康造成严重威胁。这些有害物质会通过水、食物等途径进入人体，对器官和身体健康造成不可逆转的影响	/	罐区
2	硫酸	7664-93-9	液	10.5	330	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、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	LD50：2140mg/kg (大鼠经口)	废气处理区
3	硫酸铵	7783-20-2	固体	230~280	/	在常温常压下性质稳定，本身不燃不爆，但其粉尘或高浓度溶液对人体的皮肤、眼睛和呼吸道具有明显的刺激性和腐蚀性。	皮肤与眼睛刺激：接触硫酸铵粉尘或溶液会刺激皮肤，引起红肿、瘙痒，长期反复接触可能导致接触性皮炎；若晶体或浓溶液进入眼睛，可能造成角膜损伤。呼吸道与黏膜损伤：吸入高浓度粉尘会刺激鼻咽部，导致咽喉灼痛、咳嗽，严重时可引发支气管痉挛、声门水肿，甚至导致慢性支气管炎或肺功能下降消化道灼伤：误服其溶液具有强酸性，会严重腐蚀口腔、食道和胃黏膜，引起剧烈腹痛、呕血，浓度超10%的溶液可导致消化道穿孔。	/	成品库 房

2、物料储运危险因素识别

(1) 危险化学品储存和运输情况

项目涉及的主要危险化学品有脱硫废液、硫酸等。根据工艺装置各类化学品的特性及生产需求，项目新建罐区，包含脱硫废液储罐等，以满足原料的贮存、物料中转的需要。硫酸主要用于废气处理，存放于厂区新建的废气处理区内。根据货物性质及年运量，结合当地运输条件，项目原辅料主要采用以公路运输为主的运输方案，原辅料运输采用密闭罐车运至厂区后，液体物料通过管道输送，经密闭罐车装运至厂家。项目主物料储运情况见下表。

表5.2-36 项目主要危险物料储运情况表

序号	物料名称	储存位置	储罐名称	储罐容量、台数、规格	储存体积(m ³)	储存量(t)	结构形式	材质	储存条件	运输方式
1	脱硫废液	罐区	原料储罐	200m ³ ×5台	800	840	拱型罐	316L	常温常压	密闭罐车
2		备用罐区	原料储罐	200m ³ ×8台	1280	1344	拱型罐	316L	常温常压	密闭罐车
3	硫酸30%	废气处理	酸罐	25m ³ ×1台	1	30	拱型罐	316L	常温常压	密闭罐车
4	氢氧化钠		碱罐	1m ³ ×1台	1	2	拱型罐	316L	常温常压	密闭罐车

(2) 危险有害因素分析

项目主要物料在储罐中储存，通过管道输送至装置区，整个过程可能会存在以下有害因素。

1) 在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），以致燃烧、爆炸。

2) 输送原料及危险化学品的管道和暂存原料及危险化学品的储罐发生泄漏，原料或危险化学品进入厂区内雨污管道，经总排口外排进入周边地表水体，对地表水体造成污染。

3) 在储存过程中，若作业人员未了解和掌握原料及危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发

生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

4) 在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

5) 若电力设施布置不规范，电线未穿钢管保护，在防爆区域内没有按规定设置防爆电气，可能引起电气火灾，或人员触电。

6) 若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

7) 储罐或储槽选材存在缺陷，施工、安装过程中不符合要求，会导致物料暂存过程中发生泄漏事故。

8) 若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化。

9) 库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故。

10) 若库房内通风不良，泄漏出的有毒气体在库房内大量聚集，人员进入有毒气体库房内可能造成人员中毒事故。

11) 若库房内危险化学品包装物堆放过高，发生危险化学品倒塌，下落的危险化学品包装破裂，将造成危险化学品泄漏，进而造成更严重的事故。

12) 危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分开、分离储存，混合存放相忌的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸。

13) 危险化学品库周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

14) 车间内堆放的临时物料不应超过当班需求量，若未划分相应的堆放区，堆放时未注意物性的禁忌，且未注意与装置区的防火间距，将导致事故扩大化。

15) 若危险物料的包装物严禁随意丢弃，车间内未分区设置相应的堆放区域统一送危险废物堆场外送处理，将可能导致事故。

此外，原料及危险化学品在道路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏，泄漏出所运的大量易燃、易爆、有毒化学品，进而导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。危险化学品道路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行为、其

他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和财产损失。由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

3、生产系统危险性识别

由于生产过程的周期性较长，使整个生产过程对各类设备特别是关键设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中把关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。

(1) 工艺设备设施危险有害因素分析

1) 若用于生产的各种设备选用的材质和制造存在缺陷，在长期使用过程中，可能出现设备变形、损坏，引起设备内物料泄漏，造成火灾、爆炸、中毒事故；

2) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等）或配置不到位，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒；

3) 若各种转动设备（如：泵类、输送机械）的运转部分的润滑部位缺油，会造成设备损坏及停车，停车还可能造成物料泄漏、堵塞、重物坠落等，引起人员伤亡事故；

4) 若各种转动设备裸露在外的轴、联轴节、键和固定螺钉没有安装防护罩或防护罩损坏或检修拆下防护罩，事后未恢复，由于设备高速运转，在操作过程中，可能造成操作人员人身伤害；

5) 若各种转动设备在运转过程中产生振动，长时间，可能出现基础或地脚螺栓松动，若在巡回检查中没有及时发现，机械设备会出现剧烈振动，发生事故。

6) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严，可能引起物料外泄，造成事故；

7) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理，在生产过程中可能造成设备腐蚀加快，损坏设备，引起事故；

8) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故；

9) 若设备的安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当容易引起设备或管道超压, 可能发生爆炸事故, 可造成火灾、爆炸以及人员中毒事故;

10) 若各种设备的安装、操作和维护的方法不正确, 也可能发生事故;

11) 若各种设备的联锁及执行机构失灵, 可能造成设备超压, 引起事故;

12) 若设备运行时间过长, 电机运行温度过高, 容易损坏电机, 润滑油过热有可能导致火灾事故;

13) 若反应釜的材质与参加反应的物料不相适应, 可能造成设备遭腐蚀、开裂、穿孔等, 从而引发事故;

14) 反应釜须承受高温, 且有加热夹套, 若存在材质缺陷、焊接不牢等, 可能导致釜体裂纹、管道断裂等, 从而可能引发物料泄漏, 人员烫伤, 火灾、爆炸等事故;

15) 若冷却器由于操作不当、冷却介质不足或断流、超温、超压、结垢或由于设备本身质量不合格而引起爆炸、设备损坏, 甚至人员中毒事故;

16) 若换热器操作不当、超温、超压、堵管、气体冲刷使管壁变薄或由于设备管道本身质量问题而发生破管、甚至爆炸、中毒等事故;

17) 若购买设备时, 其安全附件与主体设备未能同时引进, 将存在安全隐患;

18) 高温设备的冷却系统若存在隐患, 将导致设备使用寿命降低, 未能发现将导致事故发生。

(2) 工艺过程风险识别

1) 开车、停车及运行过程中不按操作规程及开停车程序操作, 不严格遵守升降温和加减负荷等要求, 违章作业, 造成生产不能正常运行, 还可能发生伤亡事故;

2) 生产时未严格控制工艺技术指标, 系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故;

3) 不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障, 潜在危险不能及时排除, 致使生产不能正常运行;

4) 若设备维护保养不严格, 在生产运行过程中出现设备故障;

5) 若交接班交接不清, 记录不明, 盲目运行造成操作失误;

6) 未按规定进行巡回检查, 不能及时发现和排除异常情况;

7) 若操作工违反劳动纪律(如: 脱岗、串岗和睡岗等), 不能及时调整工艺参数,

可能引发事故。

4、其他因素

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

5、风险事故诱发因素识别

1) 设计失误

基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符等；选用机械不合适，如转速过高，耐温、耐压性能差等；选用计量、测量仪表不合适；储罐未加液面计等。

2) 设备因素

根据各种设备泄漏的情况分析，各类储罐、管道、各类阀门以及反应塔、换热器等压力容器、机泵等是易发生泄漏的设备；温度变化快温差大，导致材料的应力发生变化，容易使蒸馏单元的管道、各类阀门产生泄漏；设备的附件或备件质量差，或长期使用后材料老化、腐蚀或破裂等造成的泄漏；加工不符合要求，或未经验证擅自采用代用材料，如换热器、压力容器、压缩机、泵、阀门等材料达不到要求，而产生的泄漏；设备长期使用后未按规定检修期检修，或检修质量差造成的泄漏，特别是焊接质量差而造成的泄漏；阀门磨损的内泄漏和阀杆外泄漏，未及时更换；管材或法兰材质不同，在焊接处接口位置形成电位差，造成大电流一端电腐蚀而泄漏。

3) 人为因素

误操作，违反操作规程；判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理。

4) 管理因素

没有制定完善的安全操作规程；对安全生产漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训人员上岗，知识和经验不足，不能判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

6、风险识别结果

项目涉及的主要危险物质有脱硫废液、硫酸等。项目主要风险源为罐区内的脱硫废

液储罐和物料输送管道，厂区污水处理站内的硫酸储罐等。根据调查，项目主要风险类型有泄漏、火灾爆炸事故，项目的风险识别结果如下：

(1) 泄漏事故

- ①设备、管道、泵等的阀门等密封料被错用或老化、损坏，造成物料泄；
- ②设备、管道等因腐蚀穿孔发生物料的泄漏；
- ③若压力容器、管道等因制造原因不能承受工作压力导致破损而发生泄漏；
- ④由于周围设备、管道发生爆炸事故，波及生产设备、管道造成破损而发生泄漏事故；
- ⑤厂内车辆、起重吊装撞坏设备、管道引起泄漏；
- ⑥运输过程中，因交通事故，引起泄漏。

(2) 火灾爆炸

本装置工艺过程中若泄漏在空气中易形成爆炸性混合物，引起爆炸和火灾。爆炸按爆炸性质分为物理爆炸和化学爆炸。物理爆炸主要是压力容器的超压发生的爆炸。化学爆炸是可燃气体、蒸气与空气混合易形成爆炸性混合物发生的爆炸。项目可能发生的爆炸事故有：压力容器爆炸、可燃性气体与空气混合形成的爆炸、可燃性蒸汽与空气混合形成的爆炸、可燃性粉尘与空气混合形成的爆炸。

①可燃液体使用场所，一般多种原料、中间体、产品同时存在，工艺过程中，既有大量、多种易燃危险品，又有引起火源产生的可能性。如果控制不当，易发生燃烧。常见的引起火源有：明火、电气火花、静电火花、摩擦撞击火花、高热、自燃物等；

②在生产设备的外部空间，由于可燃液体以液态可气态的形式跑、冒、滴、漏，易与空气形成爆炸性混合物，遇火源引起着火爆炸。一些生产设备为负压操作，出现容易渗漏或误操作等异常情况，会使空气进入容器内，因氧化高温引起可燃蒸气着火爆炸；

③若设计中考虑不周，施工中把关不严或者运行中的管理松懈、操作不当，发生泄漏，遇明火、火花或高热物质，发生火灾和爆炸事故，爆炸产生的冲击波易造成人员伤亡和建（构）筑物及设备损坏。

项目风险识别结果如下表所示。

表5.2-37 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	影响方式
1	罐区	原料储罐	脱硫废液	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	①大气：物料泄漏，挥发进入大气造成空气中污染环境空气； ②地表水：泄漏物料堵截不及时，经雨水管道流入雨水管网，经雨水排口进入磁窑河； ③地下水、土壤：泄漏物料经土壤下渗污染地下水。
2	废气处理	酸罐	硫酸	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	

5.2.8.2 风险潜势初判及评价等级划分

1、危险物质及工艺系统危险性（P）

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在HJ169-2018附录B中表B.2对应临界量的比值Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \cdots, q_n$ --每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ --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： $1\leq Q<10$ ， $10\leq Q<100$ ， $Q\geq 100$ 。

结合项目特点，此次评价将脱硫废液储存区划定为一个危险单元，考虑脱硫废液最大储存量计（原液储罐及备用储罐全部满状态），项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值计算结果见表5.2-38。

表5.2-38 本项目重大危险源辨识表

区域	工序	名称	最大存在量t	临界量t	q_i/Q_i	功能单元 $\sum q_i/Q_i$
生产工艺区	原料贮存库	脱硫废液	1215.2（氨法脱硫废液）	5	243.04	243.04
	硫酸储罐	硫酸	30	10	3	3
	产品储存	硫酸铵	50	10	5	5

	危废贮存库	废油	0.5	2500	0.0002	0.0002
合计						251.0402

根据表5.2-38可知，项目全厂范围内危险物质数量与临界量比值Q为251.0402。

(2) 危行业及生产工艺 (M)

根据本项目生产工艺及其特征：生产工艺名称，反应条件（包括高温、高压、易燃、易爆），是否属于《重点监管危险化工工艺目录》或国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产装备等，对本项目生产工艺进行评分，详见表5.2-36。将M划分为 $M > 20$ ， $10 < M \leq 20$ ， $5 < M \leq 10$ ， $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表5.2-39 企业生产工艺评分一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程；a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、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。		

由表5.2-36可知，本项目行业及生产工艺属于涉及危险物质使用、贮存的项目，且采用氧化工艺，因此， $M=35$ ，以M1表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性分级 (P)

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级见表5.2-40。

表5.2-40 危险物质及工艺系统危险性等级判断情况一览表 (P)

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

1<Q<10	P2	P3	P4	P4
--------	----	----	----	----

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）范围为Q=251.0402，行业及生产工艺为M1，对照表5.2-37可知，该项目危险物质及工艺系统危险性分级为P1。

2、环境敏感程度（E）的分级

（1）环境敏感目标调查

本次风险评价调查了项目周边5km环境敏感目标分别情况，见下表。

表5.2-41 建设项目环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感目标					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人数（人）
环境空气 （厂址周边 5km范围内）	1	奈林村	S	800	村庄	6000
	2	磁窑村	SW	2190	村庄	672
	3	前火山村	NE	1970	村庄	805
	4	覃村	E	1460	村庄	5000
	5	武家坡村	NE	2760	村庄	498
	6	夏家营镇	SE	2230	村庄	35000
	7	义望村	SE	2330	村庄	5810
	8	蒲渠河村	SW	2500	村庄	620
	9	圪洞村	NW	3300	村庄	86
	10	阳渠村	S	3400	村庄	4560
	11	交城县	SW	2600	村庄	130000
	12	西梁村	NE	3720	村庄	128
	13	后火山村	N	3800	村庄	158
	厂址周边5km范围内人口数合计					189337
地表水	序号	受纳水体	相对方位	距离/m	水域环境功能	
	1	磁窑河	SW	2.3	V类	

环境风险敏感目标图如下图所示：

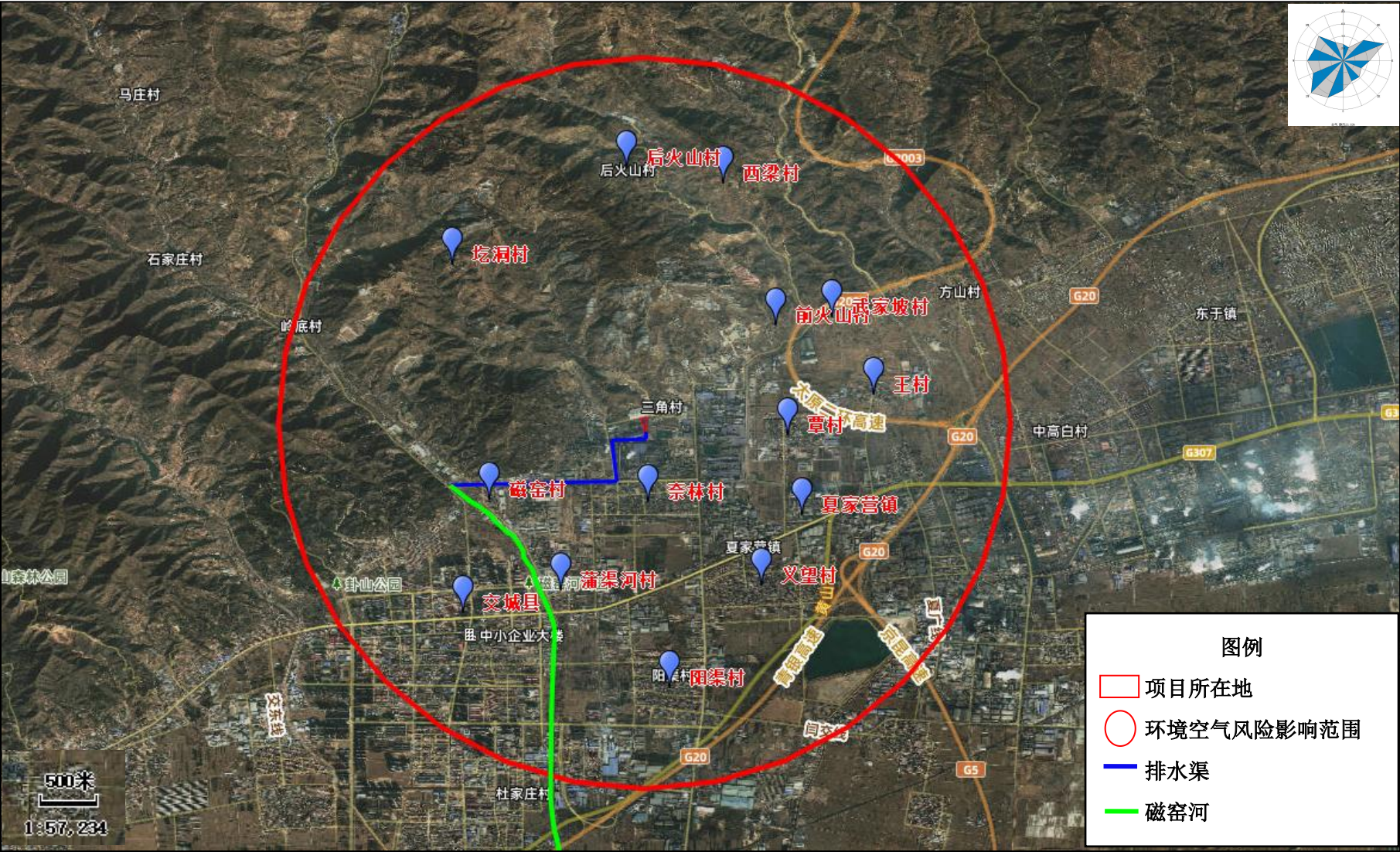


图5.2-34 本项目环境风险敏感目标分布图

(2) 环境敏感程度 (E)

1) 大气环境敏感程度

据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则表5.2-42。

表5.2-42 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。
注：依据环境敏感目标环境敏感性及其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。	

根据表5.2-42，本项目周边5km范围内主要分布有村庄，居住区人口数约为18.93万人左右，对照上表可知，大气环境敏感程度分级E1。

2) 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2-43。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表5.2-44和表5.2-45。

表5.2-43 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表5.2-44 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分第一类：或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分第二类：或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区。

注：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B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。

表5.2-45 地表水环境敏感目标分级

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11然历史遗迹：风景名胜：或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区：天然渔场：森林公园：地质公园：海滨风景游览区：具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内有上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

注：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B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。

距离项目最近的地表水体为项目厂区西侧约2.3km处的磁窑河，因此可判定地表水环境敏感程度为E3。

3) 地下水环境敏感程度

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，分级原则见表5.2-46。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5.2-47和表5.2-48。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5.2-46 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5.2-47 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的 饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与 地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护 区。
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的 饮用水水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中式饮用水水 源，其保护区以外的补给径流区：分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如 热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环 境敏感区 ^a 。
低敏感G3	上述地区之外的其他地区。

注：“a”环境敏感是指《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5.2-48 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	Mb1.0m, $K < 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布持续、稳定。
D2	$0.5 \leq \text{Mb} < 1.0 \text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布持续、稳定 $\text{Mb} \geq 1.0 \text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布持续、稳定。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。

本项目场地的包气带为粉质粘土，根据渗水试验结果，渗透系数 $4.41 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，对照表5.2-48可知，本项目包气带防污性能分级为D2。

本项目地下水评价范围内地下水环境敏感特征属“较敏感G2”，包气带防污性能属“D2”，地下水环境敏感性为E2。

3、环境风险潜势判定

根据本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及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的判断依

据，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，划分依据见表5.2-49。

表5.2-49 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			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境危害。				

结合上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度判定结果见表5.2-50。

表5.2-50 危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度判定结果

危险物质及 工艺系统危险	大气环境 敏感程度分级	地表水环境 敏感程度分级	地下水环境 敏感程度分级
P1	E1	E3	E2

综上所述，本项目环境风险潜势为IV⁺级。

4、环境风险评价级别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价级别划分判定标准见表5.2-51。

表5.2-51 风险评价工作级别判定

环境风险潜在势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险潜势为IV⁺，对照表5.2-51，确定本项目环境风险评价等级为一级评价。

5.2.8.3 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

（1）大气环境风险

由于硫酸的沸点较高，属于不易挥发的酸，因此，本次评价在硫酸泄漏条件下不考虑其蒸发导致的大气环境风险影响。根据风险识别可知，项目涉及的大气环境风险类型为：原料储罐发生破损，造成脱硫废液里的有毒物质氨气蒸发，会造成人员中毒、环境

污染。

(2) 地表水环境风险

根据风险识别可知，项目涉及的地表水环境风险类型为：①罐区原料储罐以及污水处理站的硫酸储罐破损，储存装置破碎而造成原辅料泄漏，经导流沟流向事故收集池，事故收集池发生破损导致收集液流向地表水体而造成污染；②初期雨水，生产过程中产生的工艺废水未及时收集，或者收集装置发生破损而泄漏经导流沟流向事故收集池，事故收集池发生破损导致收集液流向地表水体而造成污染；③厂区发生火灾，消防用水经导流沟流向事故收集池，事故收集池发生破损导致收集液流向地表水体而造成污染。

(3) 地下水环境风险

根据风险识别可知，项目涉及的地下水环境风险类型为：①项目在运行过程中生产车间设备或罐区、池体、污水管线等防渗层出现老化、腐蚀等导致原辅料下渗导致地下水体发生污染；②厂区发生火灾，消防用水经导流沟流向事故收集池，事故收集池池底防渗层发生破损，导致收集液下渗至地下水体发生污染事件。

2、事故概率分析

(1) 事故树及事故树分析

参照化工类生产企业，项目潜在事故的事故树分析见下图。



图5.2-35 生产、贮存系统故障事故树

由上图可见，如果系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。



图5.2-36 泄漏事故的事故树

由上图可见，如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

(2) 事故调查统计分析

根据有关资料，参照化工企业主要类型及发生概率见表下表：

表5.2-52 化工企业主要事故发生概率统计表

事故名称	发生概率（次/年）	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10 ⁻¹	可能发生
管道、贮槽、反应釜等破损泄漏	10 ⁻²	偶尔发生
管线、阀门、贮槽等严重泄漏	10 ⁻³	偶尔发生
贮槽等出现重大爆炸、爆裂	10 ⁻⁴	极少发生
重大自然灾害事故	10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁶	很难发生

由上表，管线、阀门、贮槽等发生重大事故的概率为10⁻³及以下。据有关资料统计，国内储罐物料泄漏事故概率约0.5~1×10⁻⁴。

据《世界石油化工企业特大型事故汇编1996~1987年》，损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表5.2-53，事故原因频率分布见表5.2-54。

表5.2-53 世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	8.5	8.2	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	其他
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	7.32

表5.2-54 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表5.2-53可知，罐区事故率最高16.8%；由表5.2-54可知阀门管线泄漏占首位，占35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达18.2%和15.6%。

3、风险事故案例调查

根据美国M&MprotectionCommultants.W.GGarrison编撰的《世界石油化工企业近30年100起特大型火灾事故汇编（11版）》，其中论述了国外所发生损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故，经过分析可得出如下借鉴之处。

（1）事故动态趋势

随着石油化工新建和扩建企业的增多，特大型事故发生的概率也在逐步增加，但从1990年后逐步有所平缓，这说明安全技术的发展和管理水平的提高使风险事故性灾害频数有所下降。

（2）事故的比率

按照石油化工装置划分的事事故比率见下表：

表5.2-55 石油化工装置事故发生率统计

序号	装置名称	事故发生次数	所占比例
1	烷基苯装置	6	6.3
2	加氢精制装置	7	7.3
3	气体分馏装置	7	7.3
4	催化裂化装置	4	4.2
5	溶剂脱沥青装置	3	3.16
6	蒸馏装置	3	3.16
7	油品罐区	16	16.8
8	油船运输	6	6.3
9	乙烯生产装置	7	8.3
10	乙烯加工装置	8	8.4
11	聚乙烯装置	9	9.5
12	橡胶生产装置	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4

14	合成氨装置	1	1.1
15	石化联合电厂	1	1.1

由上表可看出：罐区事故发生的比率较高，占总事故发生率的16.8%。

(3) 事故发生的原因

分析事故原因及频率分布见下表：

表5.2-56 石油化工装置事故发生率统计

序号	事故原因	事故次数	事故频率	顺序
1	烷基苯装置	34	35.1	1
2	加氢精制装置	18	18.2	2
3	气体分馏装置	15	15.6	3
4	催化裂化装置	12	12.4	4
5	溶剂脱沥青装置	10	10.4	5
6	蒸馏装置	8	8.4	6

从发生事故原因的频率分布表来看，阀门和管线的泄漏而引发的事故发生占有很大比例，其次是泵类设备等机械故障引发的事故。

4、最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据以上分析，事故出现几率大的设备主要是阀门管线和罐区，结合环境风险识别结果，项目事故防范重点放在罐区。根据同类项目事故统计及类比分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录E，从项目生产全过程、储运分析和物料危害性分析，拟建工程导致环境风险的危险物质主要为脱硫废液，当发生泄漏后，首要风险在于脱硫废液中游离氨蒸发出来对大气的影晌。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机的泄漏和破裂等，泄漏频率见下表：

表5.2-57 泄漏概率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年

常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /年
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径 ≤ 150 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径 > 150 mm的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	2.40×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	5.00×10^{-4} /年
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /年
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	3.00×10^{-7} /年
	装卸臂连接管全管径泄漏	3.00×10^{-8} /年
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径(最大 50mm)	4.00×10^{-5} /年
	装卸软管连接管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /年

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“一般而言,发生频率小于 10^{-6} /a的事件是极小概率事件,可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”项目装置工艺较为成熟,同时在生产中采取严格的安全防护措施,极大的降低了有毒有害物料泄漏事故的发生概率。因此,评价根据导则推荐的事故概率,在上述风险识别、分析和事故分析的基础上,将最大可信事故设定列于下表。

表5.2-58 最大可信事故设定

事故位置	环境风险类型	危险因子	最大可信事故
原料储罐	脱硫废液泄漏	NH ₃	原料储罐阀门发生泄漏的事故,泄漏孔径10mm,泄漏持续时间10min,事故发生概率 1.00×10^{-4} /a
硫酸储罐	硫酸泄漏	H ₂ SO ₄	硫酸储罐阀门发生泄漏的事故,泄漏孔径10mm,泄漏持续时间10min,事故发生概率 1.00×10^{-4} /a

5.2.8.4 风险源强估算

1、源强分析

(1) 环境风险事故源强

1) 原料储罐发生泄漏

原料储罐最大可信事故是储罐的阀门处发生泄漏。本次事故泄漏源强为:原料储罐

为常温带压储罐，储罐与其输送管道的连接处、阀门处发生泄漏，假定连接管道管径为100mm，泄漏孔径为10%孔径，即10mm，储罐发生泄漏后，监控系统中的嗅敏仪检测到罐区范围内氨浓度超警戒值，确定事故发生并启动事故报警，启动事故应急系统，启动喷淋设施吸收液氨，进行喷洒稀释、中和等措施，泄漏事故在10min内得到控制。

脱硫废液发生泄漏，属于两相流泄漏，假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取0.8；

P_C ——临界压力，Pa，取0.55Pa；

P ——操作压力或容器压力，Pa；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

当 $F_V > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_V 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

表5.2-59 原料储罐泄漏事故源项参数及结果一览表

泄漏参数：泄漏孔径为10mm, 泄漏时间10min					
参数	泄漏系数Cd	裂口面积m ²	液体密度kg/m ³	容器内介质压强Pa	环境压强Pa
数值	0.65	0.00008	1085	1600000	101325
参数	g (m/s ²)	裂口之上液位高度m	脱硫废液泄漏速率kg/s	脱硫废液泄漏总量kg	
数值	9.81	3	0.3	182.12	

脱硫废液中氨氮最大折算氨水浓度的系数为7.55%，则泄漏氨水量为0.4kg。

2) 硫酸储罐发生泄漏

硫酸储罐最大可信事故是储罐的阀门处发生泄漏。本次事故泄漏源强为：硫酸储罐为常温带压储罐，储罐与其输送管道的连接处、阀门处发生泄漏，假定连接管道管径为100mm，泄漏孔径为10%孔径，即10mm，储罐发生泄漏后，监控系统中的嗅敏仪检测到罐区范围内氨浓度超警戒值，确定事故发生并启动事故报警，启动事故应急系统，启动喷淋设施吸收液氨，进行喷洒稀释、中和等措施，泄漏事故在10min内得到控制。

硫酸储罐发生泄漏，属于液相流泄漏，液相流泄漏速率QL按下式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；

A—裂口面积，m²；

ρ——液体密度，kg/m³；

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，0.2m。

表5.2-60 硫酸储罐泄漏事故源项参数及结果一览表

泄漏参数：泄漏孔径为10mm, 泄漏时间10min					
参数	泄漏系数Cd	裂口面积m ²	液体密度kg/m ³	容器内介质压强Pa	环境压强Pa
数值	0.65	0.00008	1.84	1600000	101325
参数	g (m/s ²)	裂口之上液位高度m	硫酸泄漏速率kg/s	硫酸泄漏总量kg	
数值	9.81	3	0.024	14.4	

2、项目风险源强统计

本项目风险事故源强统计见下表。

表5.2-61 建设项目风险事故源强一览表

序号	风险事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	脱硫废液储罐泄漏	脱硫废液储罐	氨	扩散进入大气	0.3	10	182.12
			氨	脱硫废液下渗进入地下水	1.17	10	702
2	硫酸储罐泄漏	硫酸储罐	硫酸	含硫酸消防废水下渗进入地下水	0.024	10	14.4

5.2.8.5 风险预测与评价

1、大气预测

(一) 预测模型筛选

本项目考虑 NH_3 在大气中的扩散，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G中G2推荐的理查德森数进行判定可知， NH_3 为重质气体。

本项目 NH_3 采用SLAB模型进行预测。

(二) 预测范围及计算点

预测范围的设定采用自定义坐标，以本项目事故源为原点(0, 0)，东西长10km，南北长10km，500m范围内步长为25m，超过500m范围步长为100m。特殊计算点包括厂界外5公里范围内的环境敏感目标。

(三) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险为一级评价，需选取最不利气象条件和事故发生地的常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件与事故发生地常见气象条件见下表所示。

(四) 危险物质大气毒性终点浓度选取

本次风险评价标准采用《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ169-2018)附录大气毒性终点浓度值。

表5.2-62 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/(°)	112.18757214

	事故源纬度/(°)	37.58509401	
	事故源类型	原料储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	3.3
	环境温度/°C	25	29.9
	相对湿度/%	50	62
	稳定度	F(稳定)	D(中性)
其他参数	地表粗糙度/m	0.5	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90m	

表5.2-63 危险物质大气毒性终点浓度值

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)
NH ₃	7664-41-7	770	110

(五) 预测结果

(1) 原料储罐泄漏环境风险预测：最不利气象条件。

表5.2-64 最不利气象条件下原料储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最不利气象条件下原料储罐泄漏事故源项及事故后果				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	原料储罐	操作温度/°C	20	操作压力/kPa	101.325
泄漏危险物质	氨	最大存在量/t	97.48	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.3	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	182.12
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	182.12	泄漏频率	6.3×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	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	770	141	2.00
		大气毒性终点浓度-2	110	282.4	3.50
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		柰林村	未超标	未超标	2.65

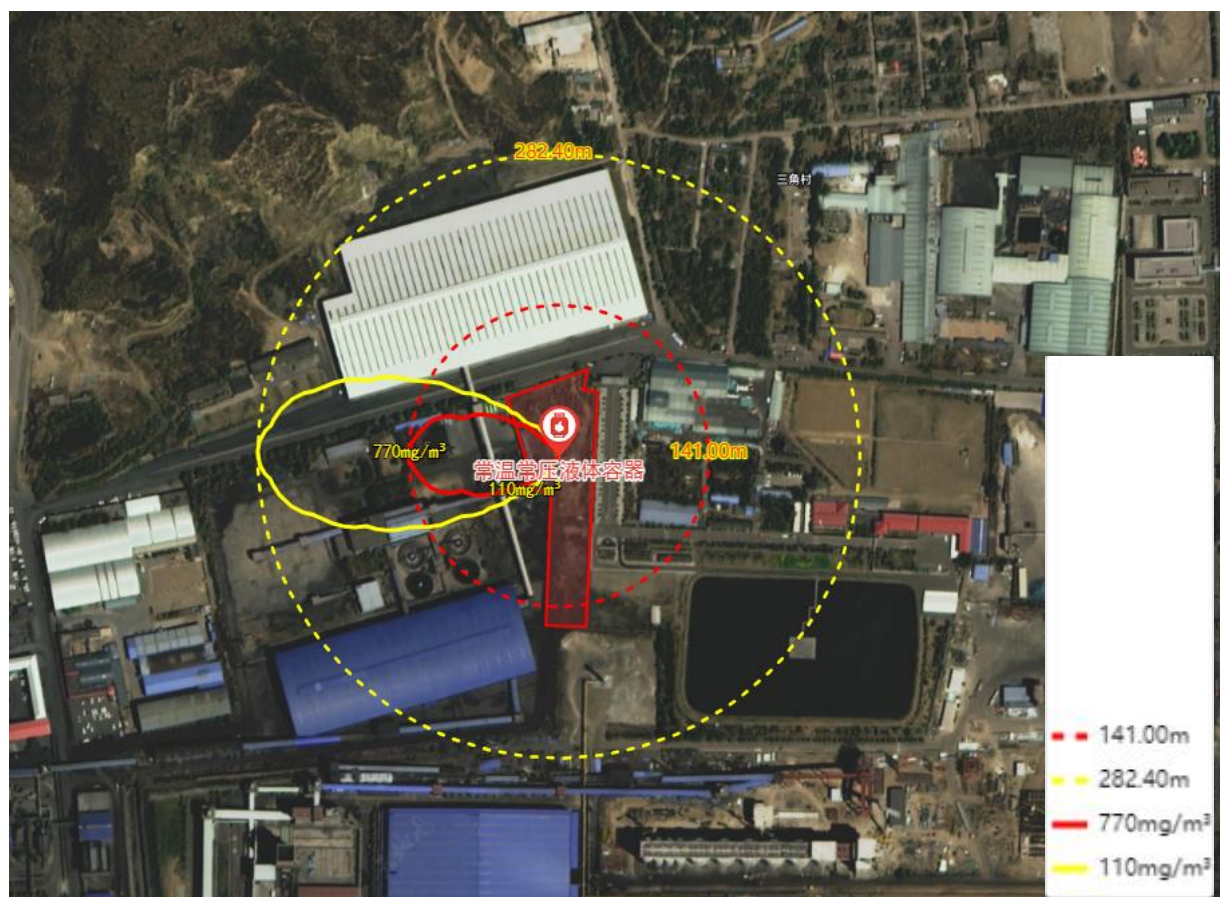


图5.2-35 最不利气象条件下原料储罐泄漏事故源项及事故后果图

由上图可知，在最不利气象条件下，发生原料储罐泄漏事故后，NH₃浓度阈值达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）最大范围半径为141.00m；阈值为毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大范围半径为282.40m。在毒性终点浓度阈值范围内没有常驻居民点环境风险可以接受。

（2）原料储罐泄漏环境风险预测：最常见气象条件。

表5.2-65 最常见气象条件下原料储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述形描述	最不利气象条件下原料储罐泄漏事故源项及事故后果				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	原料储罐	操作温度/° c	20	操作压力/kPa	101.325
泄漏危险物质	氨	最大存在量/t	97.48	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.3	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	182.12
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	186.09	泄漏频率	6.3×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	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	770	140.30	0.80
		大气毒性终点浓度-2	110	276.40	1.50
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		柰林村	未超标	未超标	2.15



图5.2-36 最常见气象条件下原料储罐泄漏事故源项及事故后果图

由上图可知，在最常见气象条件下，发生原料储罐泄漏事故后，NH₃浓度阈值达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）最大范围半径为140.30m；阈值为毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大范围半径为276.40m。在毒性终点浓度阈值范围内没有常驻居民点环境风险可以接受。

2、地表水环境影响预测

项目内实现雨污分流，前期初期雨水经收集后排入金桃园污水处理站进行处理；生

产生活废水经管道排入金桃园污水处理站进行处理，达标后回用于生产，不外排。

项目生产废水运输管道若发生泄漏，将导致废水进入雨水管网或污水管网，将对周

围地表水体产生较大影响。企业拟自建事故应急水池，容积共计400m³。

本环评建议建设单位在雨水管网在厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄漏液体流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。并且，厂区应该设置应急事故收集池，在发生泄漏或火灾时收集冲洗、清洗以及消防过程产生的废水。项目发生风险事故的年发生概率极低，建设单位落实以上措施后，发生事故后对磁窑河水质产生的影响较小，其环境风险在可接受的范围之内。

3、地下水环境风险分析

(1) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应优先选择适用的数值方法预测地下水环境风险，本次预测参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录推荐的数值方法进行预测。地下水环境风险评价范围参照HJ 610确定。模型的建立已在5.2.4地下水环境影响预测小节中完成。

(2) 预测结果

该部分预测内容已在6.3地下水环境影响分析的预测中完成，根据预测结果，在非正常工况下，原料储罐泄漏，污染物硫化物和氨氮在100天内检测出现超标情况。污染物渗漏20a后，最大超标范围0.16km²，影响范围0.56km²，最大运移距离1303.47m。

5.2.8.6 环境风险管理

1、环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

2、选址、总图布置和建筑风险防范措施

根据项目安全评价报告：项目平面分区布置及厂区道路布置合理，各建筑之间的间

距符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）的规定。目外环境距离均符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《石油化工企业设计防火标准[附条文说明]》GB 50160-2008（2018年版）和《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第 239号）相关标准规定的要求。拟建项目内在的危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活不构成影响；项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目也不构成影响；当地自然条件适宜拟建项目的建设。

3、工艺、装备技术设计环境风险防范措施

（1）基本措施

1）采用先进、成熟、可靠的工艺技术，从根本上提高装置的本质安全性。各装置反应器系统设专门的物料进料控制和紧急停车系统。系统由高度灵敏的在线分析仪表和有毒气体切断系统组成，在线分析仪表除与DCS直连外，还应与故障安全控制系统连接。发现异常可超限报警、自动保护切断物料、排至安全地点并自动充氮。

2）工艺设备布置尽量露天化，以保持良好的通风环境，防止毒气体的积累。生产装置区的设备和管道应采用适宜的密封形式，选用可靠设备和材料，以防止泄漏、燃烧和爆炸等条件的形成。受压设备和压缩机械应装设安全阀、防爆膜等泄压保安设施。

3）项目所有工艺管道均位于地面以上，以确保工艺管道的可视化，在发生事故时可及时发现事故，并及时处置；循环水管道及污水排放管道尽可能实现可视化，局部地方不能可视化的需将管道设置于管沟内，确保管道不直接与土壤、地下接触。

4）在可能散发有毒气体的设备、阀门集中的设备、罐区等应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》设置固定式有毒气体检测报警设施。巡检人员配备便捷式有毒气体检测报警设施。

5）采用先进可靠控制技术，采用DCS控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，生产工艺自动切断系统和紧急停车连锁系统，以确保安全生产。

（2）常规工艺设备对策措施

1）加强通风及设备维修，杜绝管道、设备、阀门连接点的跑、冒、滴、漏。

- 2) 保证管线、反应装置的严密，安装安全装置。
- 3) 设备应注意经常检查、检修，认真搞好停车后、开车前的系统清洗、置换，避免发生事故。
- 4) 设备应严格地进行气密性和耐压试验检查。
- 5) 调节阀门动作频繁，会导致填料密封的泄漏，应定期对阀门填料的可靠性进行检查。

(3) 输送管道安全对策

- 1) 压力管道应按照《压力管道安全技术监察规程 工业管道》（TSG D0001-2009）的有关规定办理使用登记表，并定期进行检测。
- 2) 系统的设备、管路应注意耐压等级和气密性，防止泄漏。
- 3) 制定严格的操作规程、开停车方案，并严格遵守。发生火灾事故需要停车时，要关闭阀门；切断与其他系统的通路，并迅速开启系统放空阀。放空时应先放液相，后放气相。
- 4) 管廊上管道的净距不应小于50mm。
- 5) 永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组。
- 6) 甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。

(4) 自控技术及安全仪表措施

1) DCS控制系统和安全仪表系统（SIS）

项目采用“全厂集中管理+现场巡检”的管理方式，采用“全厂集控”的控制模式。

海绵钛生产监控实现集中监控、管理。根据工艺生产操作特点，按生产区域或工段设置DCS控制系统对工艺参数进行采集、运算、控制、报警、记录。全厂建设一个集中控制室，即全厂生产控制中心，按功能分区布置本工程各区域DCS操作站。

项目危险化学品罐区单元构成了一级危险化学品重大危险源，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第40号公布，安监总局令第79号修正）第十三条的规定，拟设置紧急切断装置、泄漏物紧急处置装置、配备独立的安全仪表系统（SIS）。原料储罐区设置一台应急罐，可通过远程操作阀门启闭和真空泵开停实现远

程倒罐。原料储罐进出管道出入口，项目拟设置的安全仪表系统与DCS系统均设在中央控制室内，安全仪表系统（SIS）独立设置，安全仪表系统（SIS）在设计阶段根据HAZOP分析和LOPA分析结果确定。

2) 气体检测报警系统（GDS）

为确保人身和生产设备安全，项目在涉及有毒等物质场所内设置了相应的有毒气体及低氧检测报警器，报警信号远传至消防控制室，在现场设置区域声光报警装置。评价建议增加苯系物检测报警器。

（5）电气、电讯安全防范措施

1) 按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

2) 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

3) 在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于30min。主要用电设备应设有警示标牌。

4) 采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

4、防火、防爆安全措施

（1）消防设计要求

项目建构筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）设计，各装置间距离严格按照规范要求布置，确保防火间距；装置区内罐区周围设防火堤；各工艺主装置周围设有环行消防通道，并按规范在生产区、罐区等配备专用消防灭火系统及火灾报警系统。

（2）消防供水保障

项目采用低压消防供水系统，消防管网接至原厂稳高压消防给水系统，进入厂区的消防管道设减压阀，消防管网在厂内呈环状布置。

项目消防给水水源为工业园区市政管网，其配套管道已建设完成，同时企业并配套设置一座消防水泵房以保证发生火灾初期的消防用水量。

（3）火灾自动报警系统及灭火器配置

为防止火灾事故发生，确保重要控制室设备及电缆的安全，设计按照国家有关规范在设置一套区域火灾自动报警系统。系统由火灾报警控制器、感烟、感温探测器、缆式

定温探测器、手动报警按钮、消火栓按钮、声光报警器及相应的控制模块组成。控制器置于电气楼主控室内，能够接收火灾信号、发出声光报警，并联动有关的消防灭火设备。所有火灾报警控制器均置于有人值守的主控制室内。

在电气主要设备用房设有火灾报警感烟、感温、缆式探测器或人工手动火灾报警按钮，当火灾发生时能发出火警信号并输出控制联动系统进行有关消防设施的启、停。对车间内的各变电所以及需防火的相关部位设烟感或温感探测器。在主要的消防出入口设手动报警按钮，在消防栓内设消防栓报警按钮，在电缆夹层设缆式定温探测器，起到对车间全方位的火警探测。

为了扑灭初起火灾和小型火灾，在生产装置区建筑物内配置适量8kg手提式BC类干粉灭火器和35kg推车式BC类干粉灭火器。在仪表/电气设备房间配置5kg手提式二氧化碳和25kg推车式二氧化碳灭火器。8 kg BC类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。5kg手提式二氧化碳、25kg推车式二氧化碳灭火器、35 kg BC 类推车式干粉灭火器就地放置。

（4）防爆措施

1）对可能超压的设备如反应器和贮罐等设置压力泄放阀，超压时压力泄放阀打开排放至尾气处理系统。

2）在易积聚有毒、易燃、易爆气体的场所设置有毒气体检测仪，超浓度时在主控室报警。

3）在防爆区内电器、仪表及附件选用防爆型产品。

4）装置内钢结构的梁、柱、支撑钢构件等均设置耐火保护层。

5）对压力容器和压力管道的设计严格按照《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》等国家标准设计，并按规定配有安全阀及压力系统安全排放设施。反应系统和储运系统设计为密闭系统，使易燃易爆物料置于密闭的设备和管道内。设备和管道的连接处采用可靠的密封措施。

6）电器设计严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等国家标准、规范设计。

（7）其他防爆措施：根据项目安全评价报告提出的措施执行。

5、化学品储运风险防范措施

(1) 储罐与库房贮运过程管理要求

1) 对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。

2) 建立无泄漏管理制度：统计各种设备动静密封点，建立密封材料档案；静密封点的泄漏率保持在 0.05%以下，动密封点的泄漏率保持在 0.5%以下，设备完好率保持在 95%以上；定期对各密封点进行检修、检测，保持设备良好状态。

液态物料储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发原料泄漏或燃爆事故，进而污染环境。液态物料储罐风险防范措施如下：

(1) 储罐材料的物理特性应适应在常温($\leq 40^{\circ}\text{C}$)、罐体采用氮封平衡，隔绝空气进入，罐内保持微正压 (0.02~0.04MPa) 等；

(2) 储罐的充注管路设计应考虑在顶部和底部均能充灌，防止及消除分层现象；

(3) 绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

(4) 项目储罐均贮存单一介质，且纯度较高，不涉及分层；但因罐内涉及微压，应配置带高低压力报警和记录的壓力计、安全阀和真空泄放设施、储罐必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内“翻混”现象发生。

(2) 主要物料输送、暂存、使用等环节的环境风险防控措施

①罐区各类储罐

1) 对有防腐蚀要求的平台、地坪如酸碱储罐区、装置区等，按照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)进行设计。储罐在使用过程中，应定期请有资质的检测机构进行检测，以确定该设备使用时无缺陷和出现蚀穿现象。

2) 生产或储存腐蚀性溶液的大型设备，宜布置在室外，并不宜邻近厂房基础。储罐、储槽的周围宜设置围堤，酸储罐、酸储槽的周围应设围堤。根据《化工装置设备布置设计规定》第 2 部分：工程设计规定可知围堰容易足以容纳最大的常压贮槽的容量，围堰最小高度不小于 450mm。项目围堰根据物料存储性质的不同，建议设置为 2 个围

堰，其中原料罐区围堰容积不得低于 300m³，硫酸罐区围堰容积不得低于 10m³。

3) 具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施。现场设置冲洗水管、洗眼器，可对泄漏的少量腐蚀性介质及时进行冲洗，或对腐蚀性介质灼伤人时进行应急冲洗处理。

4) 原料和硫酸采用储罐储存，围堰内容积应不小于单罐容积，且围堰严禁有孔洞，围堰设置防腐蚀、防渗漏措施。围堰距离罐壁不小于罐高的一半，防止罐体蚀穿喷出围堰。

5) 储存区的罐体、输送管路应采取有效保养、维护措施，防止罐体、管线损坏，物料外泄腐蚀设备，伤及人员。

6) 酸碱泵设置位置应不受泄漏物料的影响，因此酸碱泵建议设置在围堰外或泵体高度应适当高于围堰内地面。

7) 酸碱罐体建议设置高液位触发式声光报警装置。

8) 酸碱储罐之间应预留相应的安全检修距离。

9) 要认真检查、检测酸碱输送管道的密封性，酸碱输送的管道、泵、管道与法兰等的连接处是否泄漏，发现腐蚀穿孔的管道应及时更换。酸碱储罐管道的法兰连接处须加装防护罩。

10) 储罐储存区域、酸碱输送管道附近，应设置明显的安全警示标志，和危险化学品信息告知卡。

11) 酸碱储罐不允许装满，上部应保留 200~500mm 空间。应经常检查储罐外壁，一旦出现灰白色酸渣立即采取措施。

14) 罐区作业平台应按规范配置护栏。

15) 每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。

②危险化学品重大危险源

企业应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系。

(3) 化学品运输风险防范措施

项目原料、产品运输方式为密闭罐车或槽车，在运输过程中必须按危化品及危险废

物运输的相关要求进行，危化品和危废的运输工具必须设立标志，按规定的车速行驶，运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准，由有资质的单位负责运输，运输车辆符合相关规范要求。运输公司应配置计算机网络信息化管理及严格的人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施，基本原则如下：

a、严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》等相关废物转移的法律法规，实行转移联单管理制度；

b、根据原料及产品的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味，盛装容器或包装材料应按类别在醒目位置贴危险废物标签，危险废物标签表明了下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施，并标注紧急电话；散装危险废物的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

c、直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

d、项目所接受的危险废物范围主要为四川省内及周边，收集范围相对较广，但由于区域公路交通发达，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，项目收集范围内的危险废物的收运不设中转站临时贮存，应及时的

由危险废物产生地直接送达项目主原材料车间和废物矿油仓库，避免了危险废物在

中转站卸载和装载时发生二次污染的风险。

e、制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

f、不同类型的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未安全处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员；

g、在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

h、运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体；

i、运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大；

j、应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括：应急组织及其职责，及市、县生态环境主管部门和交通管理部门，应按县区设立区域应急中心，应急设施、设备与器材；应急通信联络，运输路线经过应急监测；应急安全、保卫、应急救援等。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

（4）槽车卸车作业环境风险防范措施

1）槽车应按指定位置停车，用手闸制动，并熄灭引擎。

2）作业现场严禁烟火，并不得使用易产生火花的工具和用品。

3）操作人员和押运人员卸车作业时，不得离开现场，在正常卸车时，不得随意启动车辆。

4）卸车前，先检查车况、排气管的阻火器和紧急切断阀等装置，保证车况和排气管的阻火器装置良好、紧急切断阀灵活可靠。

5）作业人员戴全面式防毒面具，戴橡胶手套。

6）凡出现下列情况，槽车必须立即停止卸车作业，并妥善处理：雷击天气、附近

发生火灾、检测出液化气泄漏、液压异常、其他的不安全因素。

7) 槽车在卸车作业时宜设置防滑垫板。

8) 卸车时, 必须将静电接地装置连接好, 保持车辆周围干燥。卸车时, 必须将静电接地装置连好, 30 米内严禁动火作业, 将管道捆绑牢固, 防止管道脱落, 造成物料外泄; 设置专人监护。

(5) 危险化学品管理措施

1) 根据《危险化学品安全管理条例》及其它法规、制度和标准, 建立完善的危险化学品管理制度, 危险化学品取用应制定严格的收发登记制度。

2) 新上岗员工必须进行必要的安全培训和风险防范技能的考核, 经考核合格后方可上岗。定期举行职工安全防范、专业技术、职业卫生防护及应急救援知识的培训教育, 提高安全意识和安全操作技能水平。

3) 危险化学品的搬运、装卸应做到轻装、轻卸、严禁摔、碰、撞、击及拖拉, 倾斜和滚动。一旦发生危险化学品的泄漏或溢出, 针对可能产生的危害, 应根据该化学品特性采取相应的防治措施。

4) 各危险化学品罐区及贮存场所应设置明显的危险化学品标牌和警示标志, 对贮存、使用的危险化学品应定期检查, 并做好记录。进去厂区的车辆, 应安装防火罩, 机动车装卸化学品后, 不得在罐区停放或修理, 厂区内严禁吸烟和明火。

5) 作业人员应采取个人防护措施, 主要操作人员应配备有效的防毒口罩、防毒面具、防护眼镜。在进行原料、硫酸的采样、装卸时应佩戴防溅面罩; 在产生有毒、有害气体等危险场所作业时, 应有两人以上的操作人员, 并有专人监护。

6、大气环境风险防范措施

由于废气处理环保设施是存在环境风险的关键部位, 因此需要做好废气处理环保设施事故预防措施:

①应有专人对废气处理环保设施进行监管。正常情况下, 每天专人巡检2次, 检查内容为风机、废气收集设备、输送管道等净化装置运转情况, 并定期检测, 做好巡检记录, 记录保存一年。

②应及时补加废气吸收物质, 同时经常对废气处理设备进行检修, 确保废气处理系统正常运行, 处理效率不下降。

③定期委托有资质的单位进行污染物排放监测。

针对废气处理装置异常情况，环评要求，当废气处理环保设施异常时，应立即停止相关工序的作业，并对废气处理环保设施进行检修，确保无故障时，方可继续进行作业。

7、地表水环境风险防范措施

(1) 事故废水收集及截流系统

项目应沿车间和仓库等建构筑物外墙砌筑排水沟或导流沟，并在管网末端与全厂事故池相连，集水沟及排水管道考虑防渗防漏措施，用于收集平时的初期雨水及事故废水；各储罐区设防火堤或围堰，外排管上设置阀门，在发生液体物料泄漏时，阀门处于关闭状态，将泄漏物料及消防废水均封存储罐组防火堤内，事故后视情况，再泵入备用罐或将废液泵入应急事故池中后续处理。

(2) 废水截断系统

在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制切断阀，一旦厂区发生事故，有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭此阀（即关闭雨水外部排放口），将事故废水引入应急池暂存，避免废水外排进入市政雨水系统；在废水处理站各工段间及出水口处设自动控制阀门，一旦出现废水处理站事故，应立即关闭阀门（即关闭污水排放口），避免废水超标外排。

(3) 应急事故池容积合理性论证

评价对全厂事故废水量进行核算。本次评价参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)的相关规定，核算项目最大事故废水量，计算公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

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

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

注：①V1：储存箱体物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。② $(V1+V2-V3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V1+V2-V3$ ，取其中最大值。

1) 事故物料量 V1

根据全厂各种储罐及装置物料储存情况，确定厂区内物料最大储存量 V1为本项原料储罐的物料量，为200m³（单个）。

2) 事故消防水量 V2

生产车间是本装置消防用水量最大的建筑。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消火栓用水量为 10L/s，室外消防用水量 25L/s。火灾延续时间为3小时，一次灭火用水量378m³。

3) 可转输物料量V3

项目原料等储罐区均设有围堰，且围堰的有效容积不小于最大储罐的容积。故项目发生事故时罐区的空罐及围堰均可以暂时储存事故的物料量，即 $V3=V1=200\text{m}^3$ 。

4) 生产废水量 V4

根据全厂水平衡分析，全厂废水量约339.4m³/d。因此，本次按照事故状态下，24小时内生产废水考虑，即 $V4=339.4\text{m}^3$ 。

5) 初期污染雨水量 V5

根据项目3.4.2.3章节初期雨水1小时计算得230.7m³。

综上，全厂事故应急池最小容积计算结果如下表。

表5.2-65 项目事故应急池最小容积计算表

项目	计算量 (m ³)	备注
最大储存量 V1	200	最大容积储罐为原料罐区
最大消防水量 V2	378	按最大消防水用量计算
转输物料量 V3	200	发生物料泄漏事故时罐区的空罐及围堰均可以暂时储存事故的物料量，可传输物料量考虑为最大容积储罐物料的泄漏量。其他按不转输物料考虑。
生产事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4	339.4	全厂废水量，按 1h 计算
初期污染雨水量 V5	230.7	
V 总	948.1	——

综上，发生事故时，全厂需设置事故应急池容积 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 200m^3 + 378m^3 - 200m^3 + 339.4m^3 + 230.7m^3 = 948.1m^3$ 。

评价要求全厂应设置总有效容积不小于 $1000m^3$ 的事故应急池1座，用于收集全厂可能产生的事故废水，根据设计，项目新建1座 $1000m^3$ 的事故应急池及1座 $240m^3$ 的初期雨水收集池，完全满足事故应急需求。

按照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）中关于事故应急池的规定：①事故应急池容积应根据事故物料泄漏量消防废水量、进入应急事故应急池的降雨量等因素确定；②宜采取地下式；③应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；④事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类运行管理；⑤当事故期间事故废水必须转输时，转输泵及其备用泵的电源应按一级负荷确定；当不能满足一级负荷要求时，应设双动泵传输。备用泵配置应与消防供水泵相一致。

（4）事故废水风险三级防控措施

为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防水等携带物料排至厂外，本项目建立环境风险事故三级防范措施。一级防控措施将污染物控制在罐区、装置区；二级防控将污染物控制在事故水池和厂内的污水处理站。三级防控措施将污染物控制在园区事故水池。

1）一级防控措施

①罐区

本项目综合罐区设置围堰、防火堤，正常情况下罐区通向雨水系统的阀门关闭，通向事故池的阀门打开。

②生产区

生产区四周设围堰，围堰内设环形沟，收集事故情况下泄漏的物料、消防废水或初期雨水。

2）二级防控措施

厂区设一座总容积为 $240m^3$ 初期雨水池和总容积为 $1000m^3$ 事故水池，分别对初期雨水及事故废水进行收集。同时配套初期雨水、事故废水收集导排设施，事故废水和雨水切换设施，保证上述收集废水进入各自收集池内，再逐步送金桃园污水处理站进行处理，禁止不经处理直接外排，防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。

3) 三级防控措施

如厂区内未能全部拦截事故废水，事故废水经雨水排口流出厂外后，流经6.20km后进入白石南河。开发区污水处理厂位于本项目雨水排放口下游，厂内设置足够容积的事故水池，开发区污水处理厂出水排口设有切断阀门及监控设施。

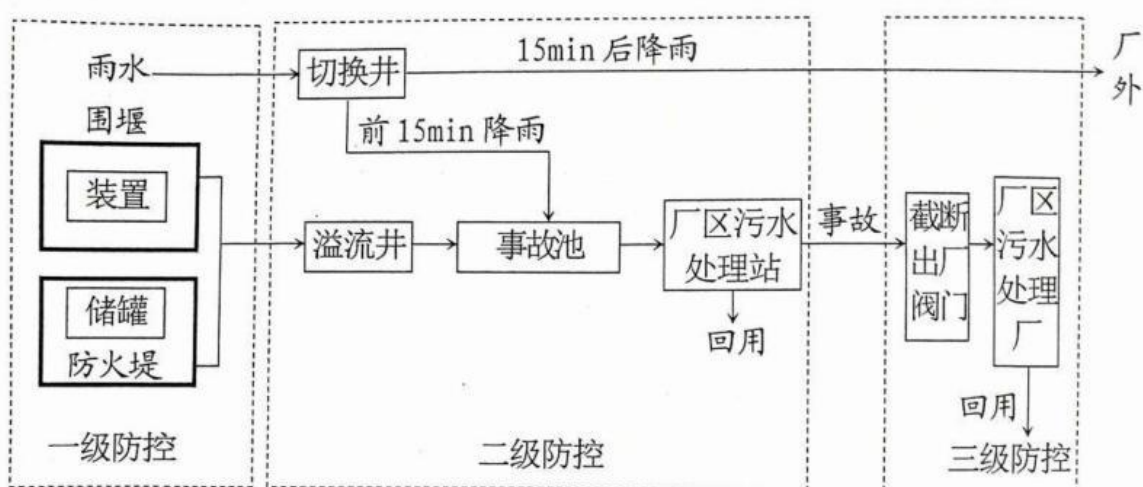


图5.2-64 事故废水三级防控示意图

8、地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施。

污染源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应工程防范措施及环境管理巡检，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。为防止项目运行过程中废水下渗污染地下水，企业目前已对相关区域采取分区防渗措施，具体防渗要求详述如下：

(1) 重点防渗区

危险废物贮存库、罐区、事故应急池需依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行相应的防渗，采用刚性+柔性防渗+防腐措施，即采用30cm厚，抗渗等级为 P8 的混凝土（渗透系数 $\leq 0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）+2mmHDPE 膜（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ）防渗结构。

生产车间、综合仓库、装卸区域、废气处理系统依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求,采用防渗性能与厚度 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的防渗措施。

(2) 一般防渗区

空压站、生活污水预处理池依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求,采用防渗性能与厚度 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 粘土防渗层等效的防渗措施。

(3) 简单防渗区

循环冷却水站、消防水系统、办公楼等设施仅需采用一般地面硬化。

项目在落实分区防渗的情况下,还应考虑地下水污染事故分析、地下水跟踪监测及地下水事故应急减缓措施。一旦出现地下水污染事故或监测数据超标的情况,立刻采取相应措施。综上,项目对地下水系统造成的影响可控。

5.2.8.7 突发环境风险事件应急预案

1、应急预案制定原则

根据《突发事件应急预案管理办法的通知》(国办发[2013]101号)等规定,项目应编制突发环境事件应急预案,并上报当地生态环境局备案。

(1) 应急预案的编制要求

1) 应急预案编制原则要求: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;

2) 应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则,与地方政府突发环境事件应急预案相衔接,明确分级响应程序。项目应急预案应根据本报告提出环境应急预案的编制要求在安全管理中具体化和进一步完善。

(2) 预防和预警

1) 规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估,组织进行检查、监控,并采取安全防范措施,对突发环境事件进行预防。

2) 明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作,如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

3) 应按照早发现、早报告、早处置的原则,对重点排污口进行例行监测;

4) 根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别,有针对性地开展应急监测工作。

(3) 应急响应

1) 明确应急响应的流程和步骤

2) 根据事件紧急和危害程度,对应急响应进行分级,超出本级应急处置能力时,应及时启动上一级应急预案。

3) 规定不同级别预案的启动条件。

4) 明确24小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求,以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

5) 明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位,以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

6) 明确应急行动开展之前的准备工作,包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

7) 规定紧急情况下企业应按事发地人民政府生态环境管理部门要求,配合开展工作。

8) 明确应急监测方案,应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)的规定。在环境事件发生后,环境应急监测机构应立即做出反应,根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。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。配合政府监测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。

9) 根据识别出的环境风险源,制定各环境要素的专项应急预案,应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件等。

10) 明确项目附近可依托医疗救援机构的位置、处理能力等,以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。

11) 明确应急终止条件和程序。

2、区域应急联动

项目应急预案应与园区应急预案相衔接。若环境事件发生后,企业首先应启动本单

位应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。

企业应充分利用园区已有应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下，组织、协调、调度相关联动单位开展应急处置。

园区应急救援中心接到项目报警后立即启动应急预案：

-园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

-安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给交城县和园区应急救援中心。

-消防队：接到火警立即赴现场，与项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

-项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

-卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

-环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过生态环境管理部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

-气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

-园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

-公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

-公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

-园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

-物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

-新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

3、应急处置、救援措施

(1)发现事故；

(2)拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打119报告消防队、120医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

(3)报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

(4)生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5)确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；

典型环境风险事故现场应急措施：

◆罐区原料、产品发生泄漏事故

罐区脱硫废液等一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①罐区应设置围堰，围堰的容积应大于罐区所装原料、产品的总容积。②一旦发生罐区原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的原料、产品通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备XX的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

(6)消防队应急措施

①接到报警消防车10分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

(7)应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

(8)医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

◆事故发生时风险防范距离内人员的搬迁撤离方案

确保在事故发生时周边人员安全，制定相应的应急撤离方案。

1) 组织保证

应急撤离组织机构设在园区应急指挥中心，以园区环境污染与破坏事故应急救援中心为核心，与交城县政府（上级）和企业（或事业）单位（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。

建立畅通的通讯联络渠道，并进行必要应急演练，保证在事故发生后5min内通知到厂内及园区内所有人员。该风险防护距离范围内的人员需迅速撤离。

2) 撤离路线及保障措施

如果发生紧急大气燃爆或泄漏事故，需紧急启动应急预案，通过广播、电话及人工等方式立即通知风险影响范围内所有人员紧急撤离，至少应撤离至项目风险防护距离范围之外。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。若厂内及园区内工作人员因无法离开关键岗位的员工则立即佩带上正压式呼吸器及防护服。企业、园区和当地政府应做好撤离人员的生活保障措施并对相应的健康检查。

结合项目所在区域常年主导风向及区域地形、道路情况，建议事故情况下将人员紧急疏散至厂区周边开阔区域。

4、应急监测方案

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整。

污染监测监控点包括有组织事故排放监控点、无组织事故排放监控点及代表性敏感点。有组织排放事故监控点、无组织事故排放监控点需按污染源特点（有组织排放、无组织排放）、气象特点布置。

如果项目发生有组织事故排放(如开停车或事故废气排放)，污染监测监控点建议包括有组织事故排放监控点与代表性敏感点。有组织事故排放监控点设置在下风向最大落地浓度处。

如果项目发生无组织事故排放（如脱硫废液等储罐泄漏等），污染监测点包括建议无组织事故排放监控点与代表性敏感点。无组织事故排放监控点设置在下风向该事故的环境风险距离处。如果环境风险距离处在厂界内，则建议把监控点设置在厂界。

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；同时启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、

气压、温度等气象数据。监测人员需配备足够的正压式呼吸器。

③待应急活动结束后，监测停止。

(2) 地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整。

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。同时监测流速、流量、水温等水文数据。

5.2.8.8 环境风险评价结论

项目生产过程中涉及易燃易爆、有毒有害物质，包括脱硫废液、硫酸等，主要危险单元为生产装置和各危险物质储存设施。本风险评价将脱硫废液储罐泄漏作为环境风险最大可信事故。项目针对可能发生的各类风险事故均采取了应对措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。在落实各项环保措施和评价列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

综上，项目从环境风险角度分析是可行的。

表5.2-66 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	脱硫废液	废油	硫酸	
		存在总量/t	2184	0.5	1.84	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人		5km 范围内人口数 189337 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			
		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 ☐	
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 <u>141</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>282.4</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>磁窑河</u> ，到达时间 <u>4.72</u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d				
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d				
重点风险防范措施		禁止破坏包装；规范操作；严格落实硬化防渗措施。 消防和火灾报警系统等方面考虑了环境风险防范措施。 企业采取了风险事故废水三级防控体系，可防止事故情况事故废水进入厂外地表水环境。 本次环评对企业编制突发环境事件应急预案提出了要求，并明确建立“企业-园区-地方政府”三级环境风险应急体系，为控制项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。				
评价结论与建议		在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，项目环境风险可防控。				

注：“□”为勾选项；“_____”为填写项

5.2.9、碳排放环境影响评价

5.2.9.1 评价依据

《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）》。

5.2.9.2 项目能源使用情况

本项目运营期能源使用情况包括各生产设备用电、生产用气等，具体详见表 5.2-67。

表 5.2-67 建设项目运营期能源使用情况一览表

能源名称	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	2000万kWh	当地电网
蒸汽	生产设备	230.4万m ³	金桃园焦化厂

5.2.9.3 碳排放评价基本工作要求

分析调查规划涉及的现状碳排放情况、碳排放量、碳排放强度等，评价现状碳排放水平或变化趋势。

5.2.9.4 碳排放评价现状调查工作内容

重点调查企业的基本情况，包括企业规模、能源结构及各种能源消费量、净调入电力和热力量、涉及碳排放的工业生产环节原辅料使用量等内容，并从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面计算企业碳排放量，分析企业的碳排放强度。

5.2.9.5 碳排放因子识别

结合规划的能源结构、产业结构等情况，从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面分析识别碳排放的主要排放源、主要产生环节和主要类别。

5.2.9.6 碳排放评价内容

重点评价项目实施后碳排放目标的可达性，重点对项目实施后的碳排放强度下降目标进行分析评价，如碳排放强度下降率、单位工业生产总产值能源消耗下降率等。

5.2.9.7 碳排放预测内容

从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面，预测规划实施后的碳排放量。结合规划特点及关键经济指标，计算碳排放强度。可根据实际情况，结合管控要求、碳减排措施等设置不同预测情景。

5.2.9.8 建设项目碳排放源强核算

根据识别碳排放源及排放种类，即能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放；开展活动水平数据收集；计算能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放，碳排放计算采用排放因子法，即：选择相应活动水平数据并根据相应的排放因子和全球变暖潜势计算碳排放量。

（1）燃料燃烧 CO₂ 排放

本项目无燃料燃烧 CO₂ 排放。

（2）工业生产过程 CO₂ 排放、

本项目不涉及生产过程 CO₂ 的排放。

（3）CO₂ 回收利用量

本项目不涉及 CO₂ 回收利用。

(4) 净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放

本项目外购蒸汽和电力，需核算购入电力的 CO₂ 排放和购入蒸汽的 CO₂ 排放。

表 5.2-68 本项目碳排放源识别表

排放类型	温室气体种类
净调入电力系统间接排放	CO ₂
净购入热力间接排放	CO ₂

根据参照《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）》，企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程中 CO₂ 当量排放，减去企业回收且外供的 CO₂ 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量。

$$EGHG = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{CO_2 \text{ 过程}} - E_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

其中：EGHG——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨CO₂当量；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的CO₂排放量；

$E_{CO_2 \text{ 过程}}$ ——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体CO₂当量排放，本项目为0；

$E_{CO_2 \text{ 回收}}$ ——企业回收且外供的CO₂量，本项目为 0；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ——企业净购入的电力消耗引起的CO₂排放；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ ——企业净购入的热力消费引起的CO₂排放，本项目为0。

(1) 净购入的电力消费引起的CO₂排放

企业净购入的电力消费引起的CO₂ 排放按下面的公式进行计算：

$$E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ——企业净购入的电力消耗引起的CO₂排放，单位为吨CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业净购入的电力消耗，单位为MWh，2000；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨CO₂/MWh，参照《2019年度中国区域电网二氧化碳基准线排放因子 0M 计算说明》，取0.9419。

(2) 净购入热力隐含的 CO₂ 排放

$$E_{CO_2 \text{ 净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中， $AD_{\text{热力}}$ ——净购入的热力消耗量，单位为GJ；本项目外购0.6MPa的饱和蒸汽2304251t/a，蒸汽热量= $\{2304251 \times 1000 / (330 \times 24)\} \times 2843.5 \times 10^{-6} = 827.29 \text{ GJ}$

EF 热力——热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ ，取值 0.11；

因此 $E_{\text{CO}_2-\text{净电}}=827.29 \times 0.11=91$ 吨 CO_2 。

表 5.2-69 建设项目碳排放当量表

源类别	CO_2 当量（吨 CO_2 当量）
净购入的电力消费引起的 CO_2 排放	1883.8
净购入热力隐含的 CO_2 排放	91
企业温室气体排放总量（吨 CO_2 当量）	1974.8

5.2.9.9 建设项目碳排放评价

与同行业碳排放水平进行对比分析，建设项目碳排放水平属于中等水平。建设项目实施后的碳排放强度相对不高、单位产品能源消耗下降率属于中等水平。

5.2.9.10 减排措施及建议

（1）本项目采购效率较高、能耗较低、成本较低的生产设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量处于较低的水平。

（2）采用节能型的变压器，以降低变压器损耗。

（3）按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）中的有关要求，实施各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度并严格执行，确保节能降耗工作落实到实处。

（4）建议建设单位尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装启动装置，减少设备启停对电网的影响。

（5）建议建设单位根据能源和统计法，建立健全的能源利用、消费统计制度和管理制度。

（6）提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程。

（7）结合碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

根据前面章节对环境质量现状分析，评价区目前环境质量现状较好。为此，评价在制定环境保护对策时，需根据环境质量现状，因地制宜地规定出必要、合理的防治措施，除保证本项目污染物达标排放外，还使污染物排放量尽可能降低，最大限度地降低工程建设对区域环境的影响。

6.1、施工期环保措施及论证

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施：

6.1.1、施工期大气污染治理措施

建设施工期间的主要大气污染因子是扬尘，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长。为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行当地或园区扬尘污染防治的相关管理规定，特建议采取如下措施：

- (1) 应对施工区域实行封闭或隔离，并采取有效防尘措施，定时进行洒水降尘，并对收集的扬尘进行及时清理、打包装运。
- (2) 风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖，并采取有效措施，防止扬尘飞散。
- (3) 运输车辆装运施工材料时注意进行必要的盖布遮挡，避免材料散落。
- (4) 如开工建设后三个月内不能继续开工建设的，其裸露泥土必须进行临时绿化或硬质覆盖。
- (5) 施工建设必须使用商品混凝土。因条件限制确定需设置搅拌机或人工搅拌的工地，必须采取防尘措施。
- (6) 严禁抛撒建筑垃圾。建筑垃圾应及时清运并在指定的垃圾处置场处置。不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性垃圾堆放场地进行保存。沙、渣土等易产生扬尘的堆放场地，必须设置围栏或采取遮盖、洒水等防尘措施。
- (7) 运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏。施工场地清扫保洁应采用湿法作业。道路旁树木、草坪、临时工棚等公共设

施应定期冲洗，保持清洁，防止扬尘污染。

(8) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(9) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

(10) 施工装修期，所用的涂料及装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》

GB/T18883-2002、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限值要求。

在采取严格管理措施下，本环评认为施工期大气污染治理措施可行。

6.1.2、施工期废水污染治理措施

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量的污染物和悬浮物，随意排放将对地表水环境造成污染。要求施工单位加强管理，采取以下措施：

(1) 凡进行现场搅拌作业的，应在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，废水经沉淀后可用于洒水降尘。

(2) 施工过程中楼地及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保潮、墙体的浸润、材料的洗刷以及桩基础施工中产生施工废水，主要污染物为 SS，经沉淀处理后循环利用。

(3) 对于施工过程中搅拌机械脱硫废液等施工废水，应设置必要的处理设施，经沉淀、隔油、除渣等处理后达标排放。

(4) 拟建厂区周围修建了围墙，可以有效的防止物料的流失。

(5) 施工人员的生活污水经厂区污水预处理设施处理后排入金桃园焦化项目污水处理站进行处理。

环评认为，所采取的所采取的地表水污染防治保护措施技术可靠，可以有效的防止工程施工对水体的污染。

6.1.3、施工期噪声污染治理措施

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工

机械发出的噪声水平是不同的，且有各种设备交互作业，因此施工作业噪声将会对园区内外环境带来一定的影响。针对施工期噪声，项目将采取以下措施：

(1) 施工方应合理安排施工时间，晚上 10 点至次日凌晨 6 点避免使用打桩机等高噪声设备。

(2) 在施工场地四周修建围墙隔声；

(3) 尽量采用低噪施工设备；

(4) 同时合理进行施工平面布局。根据项目平面布置图和外环境关系图，为降低施工噪声的影响，施工单位应将产生高噪声的作业点置于厂区中部，由此可大大降低施工噪声对厂界的影响；

(5) 主管部门的同意，并及时公告周边居民等。

采取以上措施后，可有效减缓施工期噪声对区域声环境质量的影响，降低施工期噪声污染，施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。本环评认为噪声污染治理措施可行。

6.1.4、施工期固体废物污染防治措施

装修阶段的固废主要有装修垃圾以及施工产生的生活垃圾。建筑垃圾约 1.0t/d。将用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，由环卫部门统一清运处理；生活垃圾约为 4kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

项目在外运以上各种建筑垃圾时，运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且应向按指定的路线送到指定的建筑垃圾场。

项目加强固体废物管理，项目施工期固体废物对区域产生的环境影响较小。本环评认为固体废物治理措施可行。

6.1.5、工程管理措施

1) 施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置，将主要产噪设备布置于厂区中间，通过距离衰减少噪声对周围环境的影响。

2) 加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；必须使用商品混凝土，杜绝现场搅拌；运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘；装修期间涂料及装修材料需选用环保类产品。

3) 加强施工期废水管理：施工废水必须设置沉淀池进行处理，杜绝施工废水外排；设备机修、清洗全部外委专业公司，不在场内实施；施工人员的生活污水通过在企业内设置污水预处理处理设施进行处理后回用，不外排。

4) 施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应考虑废回收利用，严禁随意倾倒、填埋。

将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

6.1.6、小结

通过施工产生的污染物治理措施和管理措施的实施，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工对扬尘、噪声、废水、弃渣的影响降到最低的度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用，治理措施可行。

6.2、营运期环保措施及论证

6.2.1、废气污染治理措施

(一) 原液储存废气、过滤废气、氧化废气、浓缩废气、结晶废气

1、处理措施

项目原液储存过程中产生的氨、非甲烷总烃，过滤生产过程中产生的氨、非甲烷总烃、硫代溶解废气中的二氧化硫、氨以及非甲烷总烃，浓缩与结晶工序产生的氨、非甲烷总烃，经各工序上方的集气管进行收集后，统一送入一套酸喷淋吸收塔+碱喷淋吸收塔+水喷淋吸收塔+活性炭吸附装置处理后，通过1根25m高排气筒排放。

2、防治措施的可行性分析

酸喷淋塔设备：含氨废气从塔底进入，自下而上流动；酸性吸收液（如稀硫酸、稀盐酸）从塔顶喷淋而下。两者在填料层充分接触。氨气与酸液发生瞬间中和反应，生成可溶性的铵盐溶液。硫酸： $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ （生成硫酸铵，可回收做化肥），可返回本项目进行处理。

碱喷淋塔设备：湿式洗涤处理方式将可处理废气中0.3-1 μm 以上之微粒状物，同时

也可去除废气中之气态污染物，其基本原理是利用气体与液体间的有效接触，达到液体吸收气体中的污染物之目的，然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达到清洁空气的目的。气流中的粒状污染物与洗涤液接触后，液滴或液膜扩散附于气流中之粒子上或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性等作用达到分离去除之目的。气态污染物质则借着絮流分子扩散等质量传送，以及化学反应（最常见的添加酸液或碱液与废气中酸性或碱性气体发生酸碱中和反应）等现象传送洗涤液体中达到与进入气流分离之目的，并可在洗涤液中添加化学物质，以吸收方式控制气状臭味物质。

水喷淋塔设备：本项目水喷淋吸收塔抗压2000 Pa，为直立逆流式，填充物采用特拉瑞德，材质为PP，空隙率95%，对气流阻力小，表面积28FT²/FT³(96m²/m³)，其内部的压力损失为60mmAq，均为喷嘴型非阻塞型(BETE TF28FC 120度)，材质为PP。氨气、硫氰酸钠颗粒进入吸收塔后，水平穿过填料，水由喷淋管上的喷头均匀分布在填料上，水气两相在填料上得到充分接触，根据硫氰酸钠和氨物理性质可知，这两种物质均易溶于水，水气两相充分接触后，其在水中的溶解度增加，吸收效果明显。水喷淋吸收装置占地少，运用广泛，技术成熟。

活性炭吸附装置采用蜂窝状活性炭，比表面积900~1500m²/g，碘值为800mg/g，装填量为0.8m³，更换周期为3个月。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1克活性炭材料中微孔的总内表面积可高达700—2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017），属于推荐的可行技术。

（二）干燥废气

1、处理措施

本项目低温结晶提盐过程产生的硫氰酸钠先进入气流干燥器，由气流干燥器再进入二级旋风除尘器（设备自带，收尘即为产品，去除率为99%），尾气直接用风机由除尘器引至喷淋塔采用二级水喷淋吸收。整个过程完全密闭，颗粒物捕集率按100%计。根

据硫氰酸钠物理性质可知，其易溶于水，去除率可达95%；尾气经25m排气筒达标排放。

2、防治措施的可行性分析

（1）旋风除尘器的技术可行性分析

本项目低温结晶提盐过程产生的硫氰酸钠粉尘经二级旋风除尘收集后再进入水喷淋塔喷淋吸收，二级旋风分离器为生产设备自带，收尘即为产品。旋风除尘器工作原理为：含尘气体经矩形进气管沿切向进入筒体，粉尘在离心力的作用下被抛向器壁，并随旋转气流向下旋转运动，大部分气流受反射屏的反射作用，旋转上升经排气管排出。小部分气流随粉尘经反射屏和锥体之间的环隙进入灰斗，进入灰斗的气体速度降低，由于惯性作用，粉尘被捕集在灰斗内，气体则经反射屏的透气孔至排管排出。

经与建设单位及设备供应商核实，本项目设备自带的除尘器为DX型多管旋风除尘器；参照《大气污染物综合排放标准详解》及《环境统计手册》，DX型多管旋风除尘器适用于“0.5-40 t/h 锅炉及炉窑的烟尘治理；建材、冶金、机械、化工等行业的尘源处理”，其去除率 $\geq 95\%$ ；本项目单级除尘效率取95%，则二级旋风除尘效率（即收尘率）可达99%。

（2）水喷淋吸收废气技术可行性分析

本项目水喷淋吸收塔抗压2000Pa，为直立逆流式，填充物采用特拉瑞德，材质为PP，空隙率95%，对气流阻力小，表面积 28FT²/FT³(96M²/M³)，其内部的压力损失为60mmAq，均为喷嘴型非阻塞型(BETE TF28FC 120 度)，材质为PP。氨气、硫氰酸钠颗粒进入吸收塔后，水平穿过填料，水由喷淋管上的喷头均匀分布在填料上，水气两相在填料上得到充分接触，根据硫氰酸钠和氨物理性质可知，这两种物质均易溶于水，水气两相充分接触后，其在水中的溶解度增加，吸收效果明显。水喷淋吸收装置占地少，运用广泛，技术成熟。

6.2.2 废气处理措施论证结论

综上，项目采取的废气治理措施充分利用项目废气特性，有针对性地对污染物进行治理后，实现达标排放，技术成熟、运行可靠。项目废气治理措施从经济、技术角度可行。

6.3、废水污染治理措施

根据现场调研，目前金桃园焦化污水处理站运营正常，其中生化工段处理规模为 $2880\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理规模为 $4400\text{m}^3/\text{d}$ ，当前金桃园焦化厂污水处理站生化工段处理来水量为 $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理来水量为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用系统处理装置剩余处理能力 $800\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目蒸发凝液排水量为 $164.04\text{m}^3/\text{d}$ 、循环水系统排水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 、生活废水量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ 、地坪冲洗废水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，化验室排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，滤布清洗废水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废气处理设施排水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，真空泵排污水量为 $39.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $339.4\text{m}^3/\text{d}$ ，金桃园焦化厂污水处理站处理能力可容纳本项目污水处理。故，本项目生产生活污水经收集后接入金桃园焦化厂污水管网可行。

厂区设雨污分流、清污分流设施，根据废水水质情况进行回用和处理。蒸汽冷凝水回用于循环水系统；循环冷却系统排污水排入金桃园焦化厂污水处理站中水回用系统处理，达标后回用于生产，不外排；生活污水、蒸发凝液、设备及地坪冲洗废水、化验室排水、滤布清洗废水、废气处理措施废水及真空泵排污水由厂区废水管道收集后统一排入金桃园焦化厂污水处理站生化系统进行预处理后再进入中水回用系统进行处理，达标后回用于生产，不外排。

项目各类废水经过处理后回用，项目废水零排放。深度处理系统整体设计进水处理能力为 $220\text{m}^3/\text{h}$ 。中水回用处理工艺为：芬顿催化氧化工艺+除氟去硬工艺+多介质过滤+超滤+一级反渗透+二级浓水反渗透工艺。经深度处理回用系统后产水 $200\text{m}^3/\text{h}$ 用于循环冷却水系统补充水，浓盐水采用蒸发结晶装置提盐，蒸发结晶处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，采用纳滤+反渗透+MVR蒸发结晶器工艺，提盐过程中形成的冷凝液送循环水系统回用，项目废水零排放。

本项目废水实现“零排放”的保证性分析：项目厂区紧邻金桃园焦化项目场地，位于焦化项目场地东北侧上游，距离金桃园焦化厂污水处理站约 0.9km 。本项目产生的污水通过管网连接至下游金桃园焦化厂污水管网，污水采用清污分流，将生产污水和生活污水分别与金桃园焦化厂对应管网连接，自流汇入下游金桃园焦化厂污水管网后，分别进入污水处理站生化工段处理和中水回用处理系统处理。

经水平衡分析，金桃园煤焦化厂实施废水深度处理中水回用系统，废水可全部回用于生产，不外排。从水质上分析，出水可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中表一中敞开式循环冷却水系统补充水的水质指标，满足循环

水系统回用要求。

6.4、固体废物污染治理措施

6.4.1、固体废物产生及排放情况

S1：干燥工序除尘灰

项目干燥工序过程中会产生除尘灰，根据废气计算结果可知，本项目除尘灰产生量为5.94t/a，作为产品外售。

S2：废包装袋

项目产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，项目废包装袋产生量约2.0t/a，废包装袋属于一般固废，厂家回收。

S3：废活性炭

项目脱色及废气处理工序产生的废活性炭约503.88t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别HW49，废物代码900-039-49，暂存在危废贮存库内，外委有相应危废资质的单位进行处置。

S4：废工艺滤袋

项目生产过滤产生的废工艺滤袋约1t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别HW49，废物代码900-041-49，暂存在危废贮存库内，外委有相应危废资质的单位进行处置。

S5：废机油及废油桶

项目生产过程产生的废机油及废油桶约0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废机油及废油桶属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-249-08，暂存在危废贮存库内，外委有相应危废资质的单位进行处置。

S6：生活垃圾

本项目职工日常办公、生活会产生生活垃圾，根据我国生活污染源产排污系数，生活垃圾产生量人均按0.5kg/d.人计，本项目职工共有40人，则生活垃圾产生量为6t/a。厂内设置封闭垃圾箱若干，将生活垃圾集中收集后运送至环卫部门指定的垃圾清运站，严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。

6.4.2、危险废物治理措施论证

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）中的规定，环评对本工程中危险废物的收集、运输、转移及储存等提出以下要求：

1、基本要求

本项目运营期产生的危险废物在厂区内危险废物贮存库（建筑面积为20m²）暂存后最后由有资质的单位进行收集处置，因此本项目产生的危险废物做到了合理处置。

2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

1）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597），危险废物集中贮存设施的选址应满足以下条件：

①地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。

②设施底部必须高于地下水最高水位。

③应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。”

④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区④

⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

⑦基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。

根据本项目的工序特点，本项目拟设置1座建筑面积为20m²危废贮存库，用于暂存厂内产生的危险废物，室内设围堰并进行防渗硬化处理且危险废物贮存库的选址均满足上述选址要求。

2）根据危险废物产生量，危险废物收集处置单位每个月将对本项目产生的危险废物收集一次，因此本项目危险废物贮存库的贮存期限、能力等满足要求。

3）本项目危险废物贮存库为封闭式的库房，库房内仅是危险废物的暂存，不进行长期存放，因此暂存过程中不会产生明显的恶臭气体，另外库房内的相关液体废物均为密闭的容器储存或专用的密闭容器储存且四周设围堰、地面进行了严格的硬化及防渗处理，因此本项目危险废物暂存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成不良影响。

3、运输过程的环境影响分析

厂内由专人负责将危险废物分类收集后，由专人负责运送，每天按时间（上午10:00-11:00，下午4:00-5:00）和路线（生产车间-危废贮存库）用专用工具密闭运送至危废贮存库。应防止危险废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，应尽量做到日产日清。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录A所示的标签；

④危险废物贮存库房不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

⑤必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时于将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

另外危险废物收集处置单位在运输危险废物过程中运输路线应尽量远离环境敏感点的。

4、委托利用或者处置的环境影响分析

建设单位拟将运营期产生的各类危险废物由有资质的单位进行收集处置。

表6.4-1 本项目运营期产生的危险废物汇总情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性
1	废矿物油	矿物油与含矿物油废物HW08	900-249-08	0.5	设备维护及检修	液态	机油	废矿物油	30d	有毒有害
2	废活性炭	其他废物HW49	900-047-49	503.88	过滤、废气处置	固态	生产原料	脱硫废液等	30d	有毒有害

表6.4-2 本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	贮存场所位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	废矿物油	矿物油与含矿物油废物HW08	900-249-08	厂区贮存库	20m²	专用塑料容器	0.2	30d
2		废包装材料	其他废物HW49	900-041-49			专用塑料容器	20	30d

6.5、噪声污染治理措施

项目产生的噪声主要是由于机械撞击、摩擦、转动等引起的机械性噪声及由于空气的气动力引起的空气动力性噪声。主要噪声源有主要压滤机、离心机、空气压缩机、风机、泵等，在采取噪声控制措施前，噪声值约75~100dB(A)。

对于噪声的治理技术方法主要为规划布局、从声源上降低噪声、从传播途径上降低噪声，当单一措施不能起到明显效果时，采用组合方式。噪声的控制措施主要为隔声房、加装消声器、减震等方法，控制噪声对厂界及敏感目标的影响。

项目采取的主要噪声控制措施如下：

- ①优先选用低噪声的设备、低噪声工艺；
- ②较强噪声源设备设置隔声罩、消声器，操作岗位设置隔音室；
- ③振动设备设置减振器或减振装置，管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声；风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- ④将主要泵类设置于地下、半地下室内；
- ⑤合理进行总图布置，利用距离衰减，防止噪声的叠加和干扰。

经预测计算，厂界昼夜噪声分别低于65和55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。项目噪声治理措施可行。

6.6、厂区绿化措施

结合本项目实际，对厂区绿化提出如下措施建议：

- 1、在厂区平面布置时要留有足够的绿化带位置，使今后的绿化工作得以顺利开展。主要集中在原料储罐和生产区域周围。
- 2、绿化布局要综合考虑，全面规划，按照不同的功能区选择不同的绿化树种。
- 3、厂区主要干道宜选择易于管理且耐旱的树种，如梧桐、柳树、刺槐和杨树等，并注重乔冠结合、常绿树与落叶树搭配种植。

总之，应加强对绿化工作重要性认识，配备专职人员对绿化工作负责管理，还要逐年增加绿化投资，保证绿化工作科学长期开展下去。因此，企业对厂区绿化要切实做好规划。

6.7、环境保护措施汇总及环保投资估算

本工程应采取的污染防治措施、预期治理效果和环保投资汇总于表6.7-1中。

表6.7-1 本项目环境保护措施及环保投资汇总表

环境因子	排放的污染物		治理措施	效果	环保投资 (万元)
	污染源	污染物			
大气	原液储罐 废气、氧化 废气、湿硫 磺离心废 气、浓缩废 气、结晶废 气	SO ₂ 、NH ₃ 、 NMHC	废气经集气管收集后汇入一根管道 经酸喷淋塔+碱喷淋塔+水喷淋塔处 理后达标排放，排放高度为25m	达标排放	110
	干燥废气	颗粒物	经收集后进入多管旋风除尘器+水喷 淋装置处理后达标排放，排放高度为 25m	达标排放	20
废水	生产废水	COD、SS、 氨氮等	送金桃园焦化厂污水处理站进行处 理	回用	/
	生活污水	COD、氨氮 等		回用	/
地下水	分区防渗	/	重点区域		35
	地下水监 控	/	检测井监控		10
固废	生活垃圾	生活垃圾	厂区设置封闭式垃圾箱，定期送环卫 部门指定地点统一处理	合理处置	1
	危险废物	废活性炭、 废机油、废 油桶	位于项目东部，建筑面积20m ² ，危险 废物定期交资质单位处置	合理处置	40
噪声	各产噪设 备	噪声	基础减震，合理布局，固定岗位设立 隔声值班室	达标排放	20
生态	绿化		绿化率不低于7.5%，绿化方式为乔、 灌木、草立体种植	\	5
事故废水、初期雨水			管道铺设等		10
合计			\	\	251

第七章 环境经济损益分析

7.1、项目经济指标概述

本项目总投资为5000万元，其中：固定资产投资3500万元，铺底流动资金1500万元。主要技术经济指标见表7.1-1。

表7.1-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	硫氰酸铵	t/a	2800	
1.2	硫酸铵	t/a	2000	
1.3	硫磺膏	t/a	474	
1.4	硫酸钠	t/a	300	
1.5	硫代硫酸钠	t/a	4900	
1.6	硫氰酸钠	t/a	1400	
2	原辅材料			
2.1	活性炭	t/a	500	
2.2	氨法脱硫废液	t/a	30000	
2.3	钠法脱硫废液	t/a	30000	
2.4	硫酸（30%）	t/a	3300	
2.5	氢氧化钠（32%）	t/a	66	
3	动力消耗			
3.1	水	m ³ /a	47970	
3.2	电	万Kw·h/a	1185	
3.3	蒸汽	万m ³ /a	6.12	
4	劳动定员	人	40	
5	工作时间	d/a	300	
6	总投资	万元/a	5000	
7	环保投资	万元/a	251	

7.2、环保投资估算

本工程总投资为5000万元，其中环保工程投资为251万元，占总投资的5.02%，环保投资项目及估算见表6.6-1。

7.3、环境经济损益分析

7.3.1、环境保护费用的确定与计算

环境保护的费用从经济学角度可分为外部费用和内部费用。外部费用是指项目排出污染物对环境质量造成损害的费用，即环境损害费用。内部费用指生产过程中为防止污染而付出的费用，即环境控制费用，由基本建设费和运行费两部分组成。环境保护费用由下式表示：

$$Et = Et(O) + Et(I)$$

式中：Et--环境保护费用

Et(O) --外部费用

Et(I) --内部费用

1、外部费用计算

外部费用包括：生产排污所引起的农业经济损失、环境及其它资源损害费用等。外部费用可由下式计算：

$$E_{t(0)} = \sum_{i=1}^n T_i$$

式中：Et(0) --环境保护外部费用

Ti--包括工业场地建设征地费、“三废”及噪声污染排污费、环境绿化费、环境其它损失费用。

i=外部费用项目个数 (I=1、2、3.....n) (1) 土地占压费用

本项目土地占用为转让性质，根据转让协议，转让费为每年60万元。

2、绿化费

厂区绿化费用估算为20万元，按照10年摊销，每年2万元。

3、环境其它损失费

环境其它损失费按上述(1)-(3)项合计的5%计算：

$$620000 \times 5\% = 3.1 \text{元}$$

本项目年环保外部费用总计为65.1万元。

2) 内部费用的计算

内部费用是指企业为了防治污染而设置和安装防治设备及其运行的投资，内部费用包括基本建设费用和运行费用两部分，由下式计算：

$$Et(I) = Hc + Hy$$

Et (I) -环境内部费用

Hc-内部费用中的基本建设费用

Hy-内部费用中的运行费用

(1) 内部费用中的基本建设费用

环保内部费用中的基本建设费用是防止或减少环境污染所投入的基本建设投资，包括土建工程费、设备工器具购置费、安装费和其它工程费用等，总计300万元。按照10年折旧计算，每年30万元。

(2) 内部费用中的运行费用

环保内部费用中的运行费用是指环保固定资产维护和运行的日常性开支，它既包括列入基本活动的开支，也包括每年的预算拨款和其它来源开支。

①消烟收尘治理费用

去除颗粒物的运行费用按其基本建设投资计，消除颗粒物设施的年运行费用为20万元。

②噪声治理费用

控制噪声的运行费用按其基本建设投资60万元的5%计算，年运行费用为3万元。

③污水治理费用

生产生活污水排入金桃园焦化厂管网，因此无污水治理费用。

④固废处置费

固废全部综合利用、合理处置或者送到当地环卫部门指定的地点进行妥善处置，处置费用为15万元。

内部费用中的运行费用合计30万元。加上其他基本建设费用38万元，内部费用总计为68万元。

7.3.2、环境工程的经济效益

1、污水治理效益

本项目废水均循环使用及内部消耗，因此无污水治理效益。

2、污染物达标排放效益

本项目大气污染物均采用了治理措施，可以做到达标排放和总量控制，如达不到排放标准或不满足总量控制指标，每个污染当量数的排污费加倍收取，不考虑排污量增加

的情况下，达标排放节省的大气污染物排污费为70万元。

3、噪声治理效益

噪声治理后节省噪声排污费按照80万元/年估算。

4、固废治理的效益

按照5元/t的收费标准，外送综合利用或妥善处置后每年可节省0.2万元排污费。经估算，每年可换回经济损失费150.2万元。

7.3.3、环境经济效益的静态分析

1、环境年净效益

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益。

环境年净效益= 环境效益-（环境外部费用+环境内部费用）

=150.2-（65.1+68）=17.1万元

2、环境经济效益系数

环境保护的经济效益可用采取有效的环保措施而换回的经济价值与为了保证这一价值而投入的环境费用之比确定，用下式表示：

$$J_x = \sum_{i=1}^n S_i / H_h$$

式中：Jx--环境经济效益系数

Si--每年因采用有效环境保护措施而换回的经济价值

Hh--年环保内部费用

i--换回经济价值的项目数

环境经济效益系数：Jx=65.1/68万=0.95

上式表明，投入1元的环境内部费用可获得0.95元的收益，说明每年投入的环境保护费用是有收益的，也可使环境得到有效的保护。

7.4、环境经济损益分析综合评述

该公司积极响应我省产业结构调整政策，采用较先进的设备和技术。项目通过采取严格的环境保护措施，节约了能源消耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力、

清偿能力和抗风险能力，因此从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

综上所述，该项目具有较好的经济效益，对促进相关行业的可持续发展、增加居民收入、提供就业机会、增加地方财政收入等方面都具有重大的作用，该项目的社会效益、经济效益、环境效益三者是协调发展的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的工程措施得到实施。因此本项目建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济损益角度来看是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

8.1、环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法,环境污染问题将极大地影响着企业的生存和发展,因此,环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分,企业应积极主动地预防和治理污染,提高全体员工的环境意识,避免管理不善而可能发生的环境风险。

8.1.1、建立环境管理体系的重要性

1、使企业的环境业绩得到改善,使企业的形象在金融机构、保险公司、立法者、执法机关及顾客中得到提高;

2、使企业的竞争力增强,法律责任降低,经营成本降低,公共关系提高;

3、提供一个有系统地表达环境信息的框架以供决策;

4、便于适应国际市场对ISO14000环境管理体系认证的要求。

8.1.2、企业内部的环境管理体系与职责

1、设置企业内部环境管理体系宗旨

该厂在项目建设的同时应建立环境保护专门机构,其宗旨在于:

①正确处理经济发展和环境保护间的关系,全面执行国家和地方有关环境保护的政策和法规,促进企业稳定、持续和高速发展,确保经济、环境、社会效益的统一。

②及时掌握项目在施工和生产运行中所在区域的环境质量,污染物排放、迁移和转化规律,为区域环境管理和污染防治提供科学依据。

③不断开展对职工进行环境保护的教育和宣传,提高职工环保意识和环境科学知识,使职工自觉地把环境保护落实到实际行动中去,努力把该厂建成一个清洁优美的企业。

2、委任分管环保厂长

分管环保的厂长主要任务是在拟定环境管理计划中担任领导和指挥。同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作。

分管环保的厂长具体职责有以下内容：

- ①协调和确认各部门的环保方案；
- ②在全厂内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和获得他们的支持；
- ③监督环保方案的进度；
- ④通过环保方案的实施取得经营业绩；
- ⑤负责组织外部联系，分享环保信息和成绩。

3、环境管理机构设置

本项目为新建工程，建设单位应以工程厂长负责、生产副厂长兼管环保工作、各职能部门各负其责的环境管理体系，厂内设置环保管理组，设组长1名、成员1名，共2 人共同负责全厂的环境管理、监测及污染治理工作，管理网络见图8.1-1。

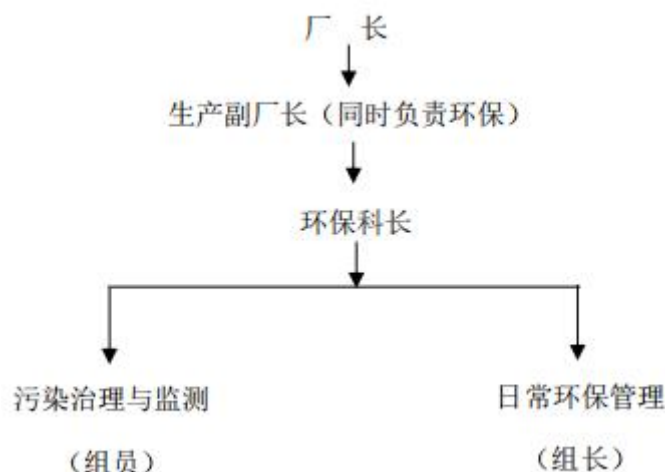


图8.1-1 本项目厂内环境管理网络图

4、环境管理机构职责和任务

- （1）全面贯彻落实环保政策，做好工程项目的环境污染和环境保护工作。
- （2）制定本企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。
- （3）根据当地政策下达给本企业的环境保护目标和本企业的具体情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，促进企业完成围绕环境保护的各项考核指标。
- （4）执行国家有关建设项目的环境保护管理规定，做好环保设施管理和维修工作，

建立并管理好环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

(5) 消除污染、改善环境，加强本企业所在区域的绿化。

8.1.3、环境管理计划

1、制定有关的管理制度及管理计划

根据全厂的生产及环保具体情况，制定本企业环境保护近、远期规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定全厂有关部门的环境保护管理规章制度，并监督执行。领导和监督本企业环保设施运行情况，推广采用环保先进技术的经验，保证环保设施按设计要求运行。

在健全了环境管理机构的基础上，还必须健全厂环保管理规章制度及规划，才能保证环保工作健康、持续的运转。本厂应健全环保管理制度及规划如下：

- (1) 环境保护管理规章；
- (2) 环境保护奖惩办法；
- (3) 环境保护质量管理规程；
- (4) 环境管理的经济责任制；
- (5) 环境保护业务的管理制度；
- (6) 环境管理岗位的管理制度；
- (7) 环境技术管理规程；
- (8) 环境保护的考核制度；
- (9) 污染防治控制措施及达标排放实施办法；
- (10) 环境污染事故管理规定；
- (11) 清洁生产审计制度；
- (12) 给排水管理制度。

2、负责全厂环境保护的宣传教育工作

环保组负责环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识，环保法规的宣传，树立环保法制观念。在职工中定期举办环保知识问答。请当地环保部门对全厂管理人员进行环保知识讲座，并进行考核。

3、负责与各级环保部门的联系

接受市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

4、运营阶段环境管理工作计划

由分管环保的厂长负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组、个人，从原料的选择到生产过程及各环节产生的污染物，始终坚持将污染物产生控制到最小的原则，通过具体指标考核，奖励先进的班组、个人。健全企业污染监控系统，建立流动环境监督岗、监察生产和管理活动违背环保法规和制度的行为。

本工程针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，环境管理工作计划见表8.1-1。

在环境管理大方案下，本工程环境管理工作还应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制，具体计划见表8-2。

5、规范排污口

废水严禁违规外排，不设废水排口。对废气、废渣、噪声排污口进行规范：在厂区各排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。排放口图形标志见表8.1-3。

表8.1-1 环境管理工作计划表

企业环境管理 总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	（1）可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。
	（2）生产装置投产后，自主进行环保设施验收。
	（3）生产中，定期请当地环保部门监督、检查，做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。
试生产阶段环境管理	（4）配合当地环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
	完善设备、最大限度减少事故发生
	（1）多方技术论证，完善工艺方案。
	（2）严格施工设计监理，保证工程质量。
规模生产阶段环境管理	（3）建立试生产工序管理和生产运转卡。
	（4）请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保试生产时环保设施的同步运行。
	加强环保设备运行检查，力求达产达标，降低超额排污。
	（1）明确专人负责厂内环保设施的管理。
	（2）对收尘装置、固废处理、废水收集、循环水利用、噪声控制等设施操作、维护，定量考核，建立环保设施档案。
	（3）监督各生产环节的规范操作。

	(4) 定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
	(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。
	(2) 归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。
	(3) 聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。
	(4) 配合环保部门的检查验收。

表8.1-2 本项目主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
项目占用土地	加强绿化工作，规划出厂区绿化带；定期监测土壤中重金属监测本底值。	基建资金 环保经费	建设期 生产期
废气排放	落实各项废气污染治理设施建设，加强生产工序等污染源的废气处理装置的维护管理。	基建资金 环保经费	建设期 生产期
	定期进行生产知识强化，提高操作人员文化素质及环保意识	基建资金 环保经费	生产期
	选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的植物进行种植。	基建资金 环保经费	建设期 生产期
废水排放	落实洗车废水的回用措施，加强废水回用管理，严禁排放废水，禁设废水排口。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
固体废物	落实工业固废和生活垃圾厂内堆放措施，定期外运处置或销售，做好厂内固废堆放场地的防渗。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
噪声	落实各主要产噪设备的减振、消声、隔声措施，加强工人防护。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
	施工期建设围墙、运营期加强厂内绿化管理，减少噪声污染。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
	加强日常监督管理。		生产期

表8.1-3 本项目排放口图形标志一览表

	简介：废气排放口 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放		简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放

	简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	简介：一般固体废弃物 提示图形符号 表示一般固体废弃物贮存、处 置场		简介：一般固体废弃物 警告图形符号 表示一般固体废弃物贮存、 处置场
 图1 危险废物贮存、处置场警告图形符号	简介：危险废物警示标识		

8.2、环境监测计划

8.2.1、环境监测机构及其职责和任务

1、监测机构

本厂环境监测机构设在工程环保组，负责协调当地环境监测站对本厂的污染源进行日常和例行监测，不另设单独的环境监测机构。

2、职责与任务

- （1）制定本企业的环境监测计划，并协调当地环境监测站对本厂的污染源进行日常和例行监测。
- （2）对日常监测及例行监测的资料进行认真编号、归类，建立污染监测档案，为 环境管理及污染源治理提供依据。
- （3）负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况。
- （4）宣传环境保护方针政策，增加职工的环境保护意识和责任感。

8.2.2、环境监测计划

根据厂区内污染物排放的实际情况，由厂环保组的人员负责企业污染源和环境质量的监测任务。评价参照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中的有关要求，设置了运营期污染源监测计划。具体监测时间、频率、点位服从当地环保部门的规定和要求，监测项目针对本企业污染特征确定。

表8.2-1 厂区污染源监测计划表

污染源	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位
废气	DA001/原液储罐废气、氧化废气、湿硫磺离心废气、浓缩废气、结晶废气排气筒	SO ₂ 、NH ₃ 、NMHC	1次/半年	委托当地有资质的环境监测站
	DA002/干燥废气排气筒	颗粒物	1次/半年	
	厂界无组织	NH ₃ 、NMHC	1次/半年	
噪声	厂界四周无组织	Leq（A）、颗粒物、氟	每季一天、昼夜各一次	
地下水环境	上厂界水井	氨氮、硫化物	每季度监测一次	
	生产车间下游	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群。	每单月一次 6次/年	
	下厂界水井			
土壤环境	厂区内	氨氮、硫化物	一次/3年	
	厂区外耕地			

2) 监测结果反馈

环保组负责对监测结果进行统计汇总，上报有关领导，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

8.3、环境管理与监测经费预算

环境管理和监测经费预算可分为一次性投资、常规开支等。

8.3.1、一次性投资

本项目厂内不设监测机构，委托有资质的单位进行废气和噪声监测工作，因此不需要购置环保设备、仪器和器皿。仅需要购置办公设备和环保档案保存所用的文件柜，投资约1万元，购置设别与经费见表8.3-1。

表8.3-1 本项目购置设备及费用一览表

序号	名称	台(套)数	费用(万元)
1	电脑	1	0.5
2	办公桌椅	2	0.3
3	文件柜	2	0.2
合计			1.0

8.3.2、常规性开支

常规性开支包括环保组人员进行日常工作，开展宣传教育、报刊订阅、进行监测等工作的费用。预计每年约需20万元。

第九章 环境影响评价结论

9.1、项目基本情况

山西汉斯环保科技有限公司拟投资5000万元，在吕梁市交城经济技术开发区内建设6万吨/年脱硫废液资源化利用项目，形成年处理脱硫废液6万吨的规模。本项目占地面积约10487m²，位于交城县交城经济开发区内，工程建设内容：新建生产车间、库房及罐区，购置原液罐、曝气罐、活性炭搅拌槽、脱色釜、浓缩釜、结晶釜、离心机、纳滤膜、尾气吸收装置、真空上料机、自动包装等。

本项目将焦化厂等产生的脱硫废液进行加工再利用，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于目录中的第四十三项：“环境保护与资源节约综合利用”第27条：“废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧电机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧资源等资源循环再利用技术、设备开发与应用”，属于鼓励类建设项目。本项目于2025年12月11日由交城经济开发区管理委员会予以备案，（见附件二），项目代码为：2512-141153-89-01-812798。

9.2、评价区环境质量现状及评价

略

9.3、污染物排放情况分析

本项目有组织排放的大气污染源经采取环评规定的环保措施后其排放的大气污染物均可做到达标排放；本项目生产生活过程中产生的废水经管道输送至金桃园焦化厂污水处理站进行处理，不外排；根据厂界噪声等效声级预测结果可知，本项目厂界噪声昼间、夜间均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准的要求，即昼间65dB (A)、夜间55dB (A)。

9.4、环境影响分析

9.4.1、环境空气影响分析

根据环境空气预测，各污染源的污染物的最大落地浓度出现距离在17-80m之间，因此本工程大气污染物的排放对该村庄的居民影响不大。从大气污染物浓度预测角度来

讲，工业场地厂址选择可行。

9.4.2、生态环境影响分析

1、土壤环境影响预测

本项目运营过程中产生的固废均做到了综合利用或妥善处置，因此不会因随意堆放占用土地或产生淋溶水而对土壤造成影响。

本项目不排放生产废水，不留设废水排口，因此不会通过废水排放而对土壤造成影响。厂区内地面全部硬化处理，物料储存间、生产车间、危险废物贮存库及废水收集池等均采取严格的防渗措施。

2、对植被和农作物的影响

本项目投产后排放的污染物在国家允许排放标准范围内，对评价区植被和农作物的影响不大。厂区应加强绿化，选择防尘抗污物种，实行乔、灌、草结合，使其达到良好的防尘、防污、防沙的生态效益。

9.4.3、地下水环境影响分析

本项目在生产期间必须做好污、废水的防渗措施，防止生产、生活污水渗漏对地下水产生影响，保证村民的用水安全和湿地生态。同时应设置监测井，定期进行监测，发现超标现象，及时采取补救措施。

9.4.4、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物均做到了综合利用和妥善处置，因此本项目产生的固体废物对周围环境产生的影响较小。

9.4.5、声环境影响分析

根据噪声预测结果可知，厂界四周噪声等效声级昼间预测范围在51.97~55.6dB（A）之间，夜间预测范围在47.39~53.45dB（A）之间，各测点等效声级值差别不大，均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准的要求。

9.5、环境保护措施

本工程在严格落实各项环保措施后不会恶化当地环境空气、土壤环境、地下水环境、地表水环境、声环境和生态环境质量，固废可得到妥善处置或综合利用。严格落实环评报告规定的各项污染防治措施后，本项目在拟定工艺、产品、规模和所选厂址的建设条

件下具有环境可行性。另外本工程总投资为5000万元，其中环保工程投资为251万元，占总投资的5.02%。

9.6、公众参与意见采纳情况

公众参与过程中没有收到反对意见。该项目的建设在实现其环境效益和经济效益的同时，必须重点考虑到本地区人民的生活质量和身体健康，因此要严格落实设计及评价提出的工程污染防治措施，这样才能使项目运营后取得经济效益、环境效益与社会效益三方面的统一。

建设单位分别于2025年9月、2026年4月通过网络、报纸、张贴公告的形式进行了公众意见征求，在征求意见期间未收到公众提交的公众意见表，公众在征求意见期间未反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。

9.7、环境管理与监测计划

为了保护本项目所在区域环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本项目的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。本次评价针对项目特点及建设单位的性质，要求建设单位配套相应的环境管理部门，并制定了相应的环境管理要求和计划。

为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目的评价提供依据，本次评价根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标地段，制定了环境监测计划。

9.8、总结论

综合以上几方面的分析，本评价认为山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目符合国家产业政策要求，项目建设不违背交城县县城总体规划的要求、该项目符合交城县新型建材集聚区入园条件、厂址选择可行，落实各项治理措施后各环境要素污染源可满足达标排放和总量控制的要求，严格落实各项环保措施后不会恶化当地环境空气、土壤环境、地下水环境、地表水环境、声环境和生态环境质量，固废可得到综合利用或妥善处置。严格落实环评报告规定的各项污染防治措施后，本项目在拟定工艺、产品、规模和所选厂址的建设条件下具有环境可行性。从环保角度出发，山西汉斯环保科技有限公司汉斯环保6万吨/年脱硫废液资源化利用项目的建设是

可行的。

